

温州绕城高速公路北线乌牛互通及连接线工
程机电工程第 JD01 标段施工招标

招 标 文 件

招 标 人： 温州市交通发展集团有限公司

招标代理： 浙江同欣工程管理有限公司

二〇二四年十月

温州绕城高速公路北线乌牛互通及连接线工程机电工程第 JD01 标段
施工招标

招标时间安排表

| | |
|-----------------|----------------------|
| 招标文件下载开始时间 | 2024 年 月 日 08 时 30 分 |
| 招标文件下载截止时间 | 同投标截止时间 |
| 投标人提出澄清招标文件截止时间 | 2024 年 月 日 17 时 30 分 |
| 招标人发出招标文件澄清时间 | 2024 年 月 日 17 时 30 分 |
| 投标保证金时间 | 同投标截止时间 |
| 投标截止时间 | 2024 年 月 日 09 时 30 分 |

说 明

一、温州绕城高速公路北线乌牛互通及连接线工程机电工程第 JD01 标段施工招标文件以《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《浙江省招标投标条例》、《中华人民共和国标准施工招标文件》（2007 年版）、交通运输部《公路工程标准施工招标文件》（2018 年版）及《浙江省公路工程施工招标文件示范文本》（2023 年版）为依据，结合本项目的特点和实际需要编制而成。

招标文件引用了《标准施工招标文件》和《公路工程标准施工招标文件》中的“投标人须知”、“评标办法”、“通用合同条款”、“A.公路工程专用合同条款”正文。

二、《标准施工招标文件》、《公路工程标准施工招标文件》中“投标人须知”、“评标办法”、“通用合同条款”、“A.公路工程专用合同条款”是必须遵循的通用条款和规定，针对本项目的具体特点和实际情况：

在“投标人须知前附表”和“评标办法前附表”中对“投标人须知”、“评标办法”进行了补充、细化。

在“B.项目专用合同条款”中，对“通用合同条款”、“A.公路工程专用合同条款”进行了补充、细化或约定。

三、招标文件中的“通用技术规范”直接引用了《公路工程标准施工招标文件》（2018 年版·第二册）技术规范。

根据本项目的具体特点和实际需要，在“项目专用技术规范”中对“通用技术规范”进行了补充和修改。

四、“工程量清单计量规则”按照浙江省地方标准《交通建设工程工程量清单计价规范第 1 部分：公路工程》（DB33/T628.1—2021）编制。

五、投标人应按招标文件的要求认真编制投标文件，完整地响应招标文件的规定和内容，避免投标文件因不能通过评审而被拒绝。

六、《标准施工招标文件》、《公路工程标准施工招标文件》、《交通建设工程工程量清单计价规范第 1 部分：公路工程》（DB33/T628.1-2021）、《浙江省公路工程施工招标文件示范文本》（2023 年版）由投标人自备。

目 录

| | |
|---|----|
| 第 一 卷 | 1 |
| 第一章 招标公告 | 3 |
| 1. 招标条件 | 3 |
| 2. 项目概况与招标范围 | 3 |
| 3. 投标人资格要求 | 4 |
| 4. 招标文件的获取 | 4 |
| 5. 投标截止时间及投标文件的递交 | 5 |
| 6. 发布公告的媒介 | 5 |
| 7. 联系方式 | 5 |
| 第二章 投标人须知 | 6 |
| 投标人须知前附表 | 6 |
| 附录 1 资格审查条件（资质最低条件） | 19 |
| 附录 2 资格审查条件（财务最低要求） | 20 |
| 附录 3 资格审查条件（业绩最低要求） | 21 |
| 附录 4 资格审查条件（信誉最低要求） | 22 |
| 附录 5 资格审查条件（项目经理、项目技术负责人和安全负责人最低要求） | 23 |
| 1. 总则 | 24 |
| 1.1 项目概况 | 24 |
| 1.2 招标项目的资金来源和落实情况 | 24 |
| 1.3 招标范围、计划工期、质量要求和安全目标 | 24 |
| 1.4 投标人资格要求 | 24 |
| 1.5 费用承担 | 25 |
| 1.6 保密 | 25 |
| 1.7 语言文字 | 25 |
| 1.8 计量单位 | 25 |
| 1.9 踏勘现场 | 26 |
| 1.10 投标预备会 | 26 |
| 1.11 分包 | 26 |
| 1.12 响应和偏差 | 26 |
| 2. 招标文件 | 27 |
| 2.1 招标文件的组成 | 27 |
| 2.2 招标文件的澄清 | 27 |
| 2.3 招标文件的修改 | 28 |
| 2.4 招标文件的异议 | 28 |
| 3. 投标文件 | 28 |
| 3.1 投标文件的组成 | 28 |
| 3.2 投标报价 | 29 |
| 3.3 投标有效期 | 30 |
| 3.4 投标保证金 | 30 |
| 3.5 资格审查资料 | 30 |
| 3.6 备选投标方案 | 31 |
| 3.7 投标文件的编制 | 31 |
| 4. 投标 | 31 |
| 4.1 投标文件的密封和标识 | 31 |
| 4.2 投标文件的递交 | 31 |
| 4.3 投标文件的修改与撤回 | 32 |
| 5. 开标 | 32 |
| 5.1 开标时间和地点 | 32 |

| | |
|------------------------------|----|
| 5.2 开标程序 | 32 |
| 5.3 开标异议 | 32 |
| 6. 评标 | 32 |
| 6.1 评标委员会 | 32 |
| 6.2 评标原则 | 33 |
| 6.3 评标 | 33 |
| 7. 合同授予 | 33 |
| 7.1 中标候选人的公示 | 33 |
| 7.2 评标结果异议 | 33 |
| 7.3 中标候选人履约能力审查 | 33 |
| 7.4 定标 | 33 |
| 7.5 中标通知 | 33 |
| 7.6 中标结果公告 | 33 |
| 7.7 履约保证金 | 34 |
| 7.8 签订合同 | 34 |
| 8. 重新招标和不再招标 | 34 |
| 8.1 对招标人的纪律要求 | 35 |
| 8.2 对投标人的纪律要求 | 35 |
| 8.3 对评标委员会成员的纪律要求 | 35 |
| 8.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求 | 35 |
| 8.5 投诉 | 35 |
| 9. 需要补充的其他内容 | 35 |
| 附件 1 电子投标文件制作相关规定 | 36 |
| 附件 2 自助解锁 | 38 |
| 附件 3 不见面开标 | 39 |
| 附表一：开标记录表 | 41 |
| 附表二：问题澄清通知 | 43 |
| 附表三：问题的澄清 | 44 |
| 附表四：中标通知书 | 45 |
| 附表五：中标结果通知书 | 46 |
| 附表六：确认通知 | 47 |
| 第三章 评标办法（技术打分制的合理低价法） | 49 |
| 评标办法前附表 | 49 |
| 1. 评标方法 | 54 |
| 2. 评审标准 | 54 |
| 3. 评标程序 | 55 |
| 第四章 合同条款及格式 | 59 |
| 第一节 通用合同条款 | 60 |
| 第二节 专用合同条款 | 61 |
| A. 公路工程专用合同条款 | 61 |
| B. 项目专用合同条款 | 62 |
| 项目专用合同条款数据表 | 62 |
| 项目专用合同条款 | 64 |
| 1. 一般约定 | 64 |
| 1.1 词语定义 | 64 |
| 1.4 合同文件的优先顺序 | 66 |
| 1.6 图纸和承包人文件 | 66 |
| 1.7 联络 | 67 |
| 2. 发包人义务 | 68 |
| 2.6 支付合同价款 | 68 |

| | |
|----------------------------|-----|
| 4. 承包人 | 68 |
| 4.1 承包人的一般义务..... | 68 |
| 4.3 分包 | 81 |
| 4.6 承包人人员的管理..... | 81 |
| 4.8 保障承包人人员的合法权益..... | 82 |
| 4.10 承包人现场查勘..... | 83 |
| 4.11 不利物质条件..... | 83 |
| 4.13 开展党建工作要求..... | 83 |
| 5. 材料和工程设备..... | 84 |
| 5.1 承包人提供的材料和工程设备..... | 84 |
| 6. 施工设备和临时设施..... | 87 |
| 6.1 承包人提供的施工设备和临时设施..... | 87 |
| 6.3 要求承包人增加或更换施工设备..... | 87 |
| 7. 交通运输 | 88 |
| 7.1 道路通行权和场外设施..... | 88 |
| 7.2 场内施工道路..... | 88 |
| 7.5 道路和桥梁的损坏责任..... | 88 |
| 9. 施工安全、治安保卫和环境保护..... | 88 |
| 9.2 承包人的施工安全责任..... | 88 |
| 9.4 环境保护..... | 92 |
| 10. 进度计划 | 93 |
| 10.1 合同进度计划..... | 93 |
| 10.5 季度计划、月度计划、旬计划..... | 94 |
| 11. 开工和交工 | 94 |
| 11.4 异常恶劣的气候条件..... | 94 |
| 12. 暂停施工 | 95 |
| 12.1 承包人暂停施工的责任..... | 95 |
| 13. 工程质量 | 95 |
| 13.1 工程质量要求..... | 95 |
| 13.2 承包人的质量管理..... | 95 |
| 13.4 监理人的质量检查..... | 96 |
| 13.5 工程隐蔽部位覆盖前的检查..... | 97 |
| 13.6 清除不合格工程..... | 97 |
| 13.7 承包人偷工减料..... | 97 |
| 13.8 承包人质量自检..... | 97 |
| 13.9 不定期现场检查..... | 97 |
| 13.10 施工误差..... | 97 |
| 14. 试验和检验 | 98 |
| 14.1 材料、工程设备和工程的试验和检验..... | 98 |
| 14.4 试验和检验费用..... | 98 |
| 15. 变更 | 99 |
| 15.3 变更程序..... | 99 |
| 15.4 变更的估价原则..... | 99 |
| 15.8 暂估价..... | 100 |
| 16. 价格调整 | 100 |
| 16.1 物价波动引起的价格调整..... | 100 |
| 16.2 法律变化引起的价格调整..... | 100 |
| 17. 计量与支付 | 100 |
| 17.1 计量 | 100 |
| 17.2 预付款..... | 101 |
| 17.3 工程进度付款..... | 101 |

| | |
|----------------------------|-----|
| 17.4 质量保证金..... | 102 |
| 18. 交工验收 | 103 |
| 18.3 验收 | 103 |
| 18.6 试运行..... | 103 |
| 18.9 竣工文件..... | 103 |
| 18.10 工程档案管理..... | 104 |
| 19. 缺陷责任与保修责任..... | 105 |
| 19.2 缺陷责任..... | 105 |
| 20. 保险 | 105 |
| 20.1 工程保险..... | 105 |
| 20.2 人员工伤事故的保险..... | 105 |
| 20.3 人身意外伤害险..... | 106 |
| 20.4 第三者责任险..... | 106 |
| 20.5 其他保险..... | 106 |
| 20.6 对各项保险的一般要求..... | 106 |
| 20.7 安全生产责任保险..... | 106 |
| 21. 不可抗力 | 107 |
| 21.1 不可抗力的确认..... | 107 |
| 22. 违约 | 107 |
| 22.1 承包人违约..... | 107 |
| 22.2 发包人违约..... | 111 |
| 23. 索赔 | 111 |
| 23.1 承包人索赔的提出..... | 111 |
| 23.3 承包人提出索赔的期限..... | 111 |
| 24. 争议的解决 | 111 |
| 24.1 争议的解决方式..... | 111 |
| 25. 其他 | 112 |
| 25.1 其他约定..... | 112 |
| 第三节 合同附件格式..... | 115 |
| 附件一 合同协议书..... | 115 |
| 附件二 廉政合同..... | 117 |
| 附件三 安全生产合同..... | 119 |
| 附件四 其他管理人员和技术人员最低要求..... | 122 |
| 附件五 主要机械设备和试验检测设备最低要求..... | 123 |
| 附件六 项目经理委任书..... | 124 |
| 附件七 履约保证金格式..... | 125 |
| 附件八 发包人支付担保格式..... | 126 |
| 附件九 工程资金监管协议格式..... | 128 |
| 附件十 工程质量责任合同..... | 130 |
| 附件十一 项目图纸资料保密承诺书格式..... | 132 |
| 附件十二 相关人员在任承诺书格式..... | 133 |
| 第五章 工程量清单 | 135 |
| 1. 工程量清单编制说明..... | 135 |
| 2. 工程量清单计价说明..... | 135 |
| 3. 计日工说明 | 136 |
| 4. 其他说明 | 136 |
| 5. 工程量清单各项表格..... | 136 |
| 5.1 工程量清单表..... | 136 |
| 5.2 计日工表 | 136 |
| 4.3 暂估价表 | 136 |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| 5.4 投标报价汇总表..... | 136 |
| 5.5 工程量清单单价分析表..... | 136 |
| 第 二 卷 | 138 |
| 第六章 图纸 | 139 |
| 第 三 卷 | 140 |
| 第七章 技术规范 | 141 |
| 第 100 章 总 则..... | 143 |
| 第 800 章 机电工程（补充）..... | 144 |
| 第八章 工程量清单计量规则..... | 255 |
| 第 100 章 工程量清单项目分项计量规则..... | 256 |
| 第 四 卷 | 257 |
| 第九章 投标文件格式..... | 258 |
| 第一信封（商务及技术文件）..... | 259 |
| 目 录..... | 260 |
| 一、投标函及投标函附录..... | 261 |
| （一）投标函 | 261 |
| （二）投标函附录..... | 262 |
| 二、授权委托书或法定代表人身份证明..... | 263 |
| （一）授权委托书..... | 263 |
| （二）法定代表人身份证明..... | 264 |
| 三、联合体协议书..... | 265 |
| 四、投标保证金 | 266 |
| 五、施工组织设计..... | 267 |
| 六、项目管理机构..... | 276 |
| 七、拟分包项目情况表..... | 277 |
| 八、资格审查资料..... | 278 |
| （一）投标人基本情况表..... | 278 |
| （二）投标人企业组织机构框图..... | 279 |
| （三）近年财务状况表..... | 280 |
| （四）近年完成的类似项目情况表..... | 283 |
| （五）投标人的信誉情况..... | 284 |
| （六）拟委任的项目经理、项目技术负责人和安全负责人资历表..... | 285 |
| （七）信用信息一览表..... | 286 |
| （八）履约行为表..... | 287 |
| 九、承诺函 | 288 |
| 十、其他材料 | 290 |
| 第二信封（报价文件）..... | 291 |
| 目 录 | 292 |
| 一、投标函 | 293 |
| 二、已标价工程量清单..... | 294 |
| 三、合同用款估算表..... | 295 |

第 一 卷

第一章 招 标 公 告

第一章 招标公告

温州绕城高速公路北线乌牛互通及连接线工程机电工程第 JD01 标段 施工招标公告

1. 招标条件

温州绕城高速公路北线乌牛互通及连接线工程已由温州市发展和改革委员会以温发改审(2023)121号批准建设,施工图设计已由浙江省交通运输厅以浙交许(2022)5000120号批准,项目业主为温州市交通发展集团有限公司,建设资金:温州市财政,资金已落实,招标人为温州市交通发展集团有限公司,招标代理机构为浙江同欣工程管理有限公司。项目已具备招标条件,现决定对本项目的施工进行公开招标,实行资格后审。主要工程数量和资格审查条件(最低要求)详见浙江省公共资源交易服务平台(<http://zjpubservice.zjzfw.gov.cn/>)和温州市公共资源交易网(<http://ggzyjy-eweb.wenzhou.gov.cn/>)。

2. 项目概况与招标范围

2.1 项目概况

本项目推荐方案互通主线范围为 K22+446~K23+465,长 1019m。本项目连接线为温乐快速路中的一段,连接线起点定在电力路上方,起点桩号 K2+733,设置桥梁跳水平台。电力路往南段属于乌牛互通连接线电力路至新建枢纽段工程,由地方立项实施。连接线终点定于乌牛互通 A 匝道上方,终点桩号为 K4+961.49。乌牛互通采用双喇叭互通设计。本项目实施 A、B、C、D、E、F、G 等 7 条匝道,互通被交线跨过 A 匝道后设置跳水平台,H、I、J、K 等四条匝道及向北延伸的主线由乌牛互通乐清接线项目实施。连接线设置特大桥 1045m/1 座(按右线长度计),被交线设置大桥 458.64m/1 座(按右线长度计),涵洞 5 处,中隧道 676.5m/1 座(折合双洞,分离式八车道)。

本项目概算总金额 14.0554 亿元,工程建安费 8.9392 亿元。

本项目采用全过程咨询管理模式,全过程咨询服务单位工作内容包含全过程项目咨询统筹协调管理、工程勘察设计(指初测、初勘、初步设计)、招标代理、建设管理、投资控制与造价咨询、施工监理、试验检测、全过程跟踪审计、其他专项咨询、评估的实施或管理等。

2.2 技术标准

本项目主线双向六车道高速公路标准,设计速度 100km/h,互通匝道采用单向单车道,设计速度 40km/h,连接线采用双向六车道一级公路标准,兼顾城市道路功能,设计速度 80km/h,连接线桥梁标准横断面宽度为 27.0m,分离式路基宽度为 13.75m(单幅),隧道净空高 5m。其他技术指标按照现行有关行业标准、规范的规定执行。

2.3 标段划分及招标范围

本次施工招标设 1 个标段,即第 JD01 标段:

第 JD01 标段:主要包括:本项目监控系统、通信系统、收费系统及隧道机电系统(包括通风、照明、监控、供配电、水消防等子系统)的实施、完成、试运行、培训与测试、施工图补充设计配合,以及缺陷责任期缺陷修复、保修期保修等,具体工程数量详见工程量清单。

2.4 计划工期:

施工工期（自监理人签发的开工令中注明的时间开始计算）：180 日历天（6 个月），试运行期：6 个月，缺陷责任期：自实际交工日期（交工证书颁发之日）起计算 18 个月。

质量目标：标段工程交工验收的质量评定：合格；标段工程竣工验收的质量评定：90 分及以上。

2.5 是否属于政府采购工程：☐是 ☒否

2.6 是否专门面向中小企业预留：☐是 ☒否（本项目为高速公路、施工安全风险大，故不适宜由中小企业实施。）

2.7 专门面向中小企业预留的实施方式:

☐本标段整体面向中小企业；

☐本标段联合体形式面向中小企业，以联合体形式参加本次投标的，联合体中中小企业承担的份额需达到（不低于 40%）以上。

3. 投标人资格要求

3.1 本次招标要求投标人须具备独立法人资格，公路交通工程（公路机电工程）专业承包壹级资质，且具有满足投标人须知附录 3 资格审查条件业绩最低要求中规定的施工业绩，并在人员、设备、资金等方面具有相应的施工能力。

具有公路工程施工总承包特级、一级资质及交通工程专业承包资质的投标人应进入交通运输部“全国公路建设市场监督管理系统”（<https://hwdms.mot.gov.cn/BMWebSite/>）中的公路工程施工资质企业名录，且投标人名称和资质与该名录中的相应企业名称和资质完全一致。

3.2 本次招标接受联合体投标。联合体投标的，应满足下列要求：①联合体所有成员数量不得超过 2 家。②联合体各方均须同时满足资格审查条件（附录 1 资质最低要求）和资格审查条件（附录 4 信誉最低要求）；③评标办法前附表 2.2.4（4）中的信誉加分“b. 企业信用评价结果得分”，联合体各方需同时选择使用，否则不予得分。④联合体牵头人须同时满足资格审查条件（附录 2 财务最低要求）和资格审查条件（附录 3 业绩最低要求）；⑤联合体牵头人须承担的标段工程量不低于 50%。

3.3 与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的单位，不得参加投标。单位负责人为同一人或者存在控股（含法定代表人控股）、管理关系的不同单位，不得参加同一标段的投标，否则，相关投标均无效。

3.4 在“信用中国”网站（<http://www.creditchina.gov.cn/>）或“中国执行信息公开网”网站（<http://zxgk.court.gov.cn/>）中被列入失信被执行人名单的投标人，不得参加投标。

3.5 其他要求：详见招标文件资格审查条件。

4. 招标文件的获取

4.1 本项目招标文件和补充（答疑、澄清）、修改文件以网上下载方式发放。

4.2 招标文件网上下载时间：2024 年 月 日至 2024 年 月 日。

4.3 潜在投标人可凭本企业 CA 数字证书登录“温州市公共资源交易网”（以下简称“电子交易平台”）（网址：<https://ggzyjy-eweb.wenzhou.gov.cn/>）下载招标文件及其他资料。

以联合体形式投标的，须在“招标文件领取”中“是否联合体投标”勾选“是”并在“其他单位列表”读锁添加联合体单位。

4.4 未在温州市公共资源电子交易平台新系统注册及未领取 CA 锁的单位，请参照《新系统企业库入库及 CA 证书办理流程》，到温州市政务服务管理中心办理，详见温州市公共资源交易网“办事指南”网址 <http://ggzyjy-eweb.wenzhou.gov.cn/col/col1229641170/index.html>，CA 锁办理请参照《新系统企业库入库及 CA 证书办理流程》。

4.5 潜在投标人对招标文件有疑问的，通过“电子交易平台”提交。提交疑问截止日为 2024 年 月 日（北京时间，下同）。招标人将于 2024 年 月 日在网上发布补遗书。潜在投标人应自行关注网站公告，招标人不再一一通知。投标人因自身贻误行为导致投标失败的，责任自负。

5. 投标截止时间及投标文件的递交

5.1 招标人不组织工程现场踏勘，不召开投标预备会。

5.2 投标文件递交的截止时间：2024 年 月 日 9 时 30 分。

5.3 投标文件递交方式：电子投标文件采用网上递交的方式，各投标人在投标截止时间前自行在“电子交易平台”选择“工程建设”-“用户名登录或CA登录”-“我的项目”选择相应所投的项目-“上传投标文件”进行上传。本次招标不需提供纸质投标文件。

5.4、超过投标截止时间未完成上传的投标文件，交易平台将拒收。

6. 发布公告的媒介

本次招标公告同时在浙江省公共资源交易服务平台（<http://zjpubservice.zjzfwf.gov.cn>）和温州市公共资源交易网（<http://ggzyjy-eweb.wenzhou.gov.cn/>）上发布。

7. 联系方式

| | | | |
|--------|----------------------------------|---------|---------------------------------|
| 招 标 人： | 温州市交通发展集团有限公司 | 招标代理机构： | 浙江同欣工程管理有限公司 |
| 地 址： | 温州市鹿城区车站大道 669 号 尚品国际商务楼 10 楼 | 地 址： | 杭州市西湖区三墩镇古墩路 701 号 C 座 906 室 |
| 邮政编码： | 325000 | 邮政编码： | 310030 |
| 联 系 人： | 胡先生 | 联 系 人： | 陈海飞 |
| 电 话： | 18958713028 | 电 话： | 13758298948 |

监 督 部 门：温州市政务服务管理中心

地 址：温州市鹿城区会展路 1288 号市民中心 A 幢 4 楼

邮 政 编 码：325000 电 话：0577-88926769

投诉受理部门：温州市交通运输局

地 址：温州市龙湾区新三路 16 号高新大厦

邮 政 编 码：325000 电 话：0577-88860375

日 期：2024 年 10 月 30 日

第二章 投标人须知

投标人须知前附表^①

| 条款号 | 条款名称 | 编列内容 |
|-------|---------------|---|
| 1.1.2 | 招标人 | 名 称：温州市交通发展集团有限公司 地 址：温州市鹿城区车站大道 669 号尚品国际商务楼 10 楼 联系人：胡先生 电 话：18958713028 |
| 1.1.3 | 招标代理机构 | 名 称：浙江同欣工程管理有限公司 地 址：杭州市西湖区三墩镇古墩路 701 号 C 座 906 室 联系人：陈海飞 电 话：13758298948 |
| 1.1.4 | 项目名称 | 温州绕城高速公路北线乌牛互通及连接线工程机电工程第 JD01 标段 |
| 1.1.5 | 标段建设地点 | 浙江省温州市 |
| 1.2.1 | 资金来源及比例 | 温州市财政 |
| 1.2.2 | 出资比例 | / |
| 1.2.3 | 资金落实情况 | 已落实 |
| 1.3.1 | 招标范围 | 详见招标公告。 |
| 1.3.2 | 工期 | 计划工期： <u>180 日历天（6 个月）</u> 计划开工日期： <u>2025 年 3 月 12 日</u> 计划交工日期： <u> </u> 年 <u> </u> 月 <u> </u> 日 节点工期要求： <u> / </u> |
| 1.3.3 | 质量要求 | 标段工程交工验收的质量评定：合格； 标段工程竣工验收的质量评定： 90 分及以上 。 |
| 1.3.4 | 安全目标 | <u>不发生较大及以上生产安全责任事故，人员零死亡</u> |
| 1.4.1 | 投标人资质条件、能力和信誉 | 资质要求：见附录 1 财务要求：见附录 2 业绩要求：见附录 3 信誉要求：见附录 4 项目经理、项目技术负责人和安全负责人资格：见附录 5 其他要求： <u> 无 </u> |

^① “投标人须知前附表”中的附录表格同属“投标人须知前附表”内容，具有同等效力；“投标人须知正文”与“投标人须知前附表”的内容有不一致时，以“投标人须知前附表”为准。

续上表

| 条款号 | 条款名称 | 编 列 内 容 |
|--------|------------------|--|
| 1.4.2 | 是否接受联合体投标 | <p><input checked="" type="checkbox"/>接受，应满足以下要求：</p> <p>（1）联合体所有成员数量不得超过 2 家；</p> <p>（2）①联合体各方均须同时满足资格审查条件（附录 1 资质最低要求）和资格审查条件（附录 4 信誉最低要求）；②评标办法前附表 2.2.4（4）中的信誉加分“b. 企业信用评价结果得分”，联合体各方需同时选择使用，否则不予得分。③联合体牵头人须同时满足资格审查条件（附录 2 财务最低要求）和资格审查条件（附录 3 业绩最低要求）；④联合体牵头人须承担的标段工程量不低于 50%。</p> |
| 1.4.3 | 投标人不得存在的其他关联情形 | <p>（12）被交通运输部、浙江省交通运输厅、浙江省发展和改革委员会三部门暂停或取消投标资格的；</p> <p>（13）财产被接管或全部冻结的；</p> |
| 1.4.4 | 投标人不得存在下列不良信用记录 | <p>有行贿犯罪行为的时间： 2021 年 7 月 1 日以来</p> <p>投标人不得存在的其他不良状况或不良信用记录：</p> <p>（1）投标截止时间至评标结果公示结束期间投标所需资质条件的动态核查结果为“不合格”状态；</p> <p>（2）_____/</p> |
| 1.10.2 | 投标人不得存在下列不良信用记录 | _____/ |
| 1.11.1 | 分 包 | <p>不允许，不得分包的工程内容为：本项目不允许分包。</p> <p>分包应符合交通运输部《公路工程施工分包管理办法的通知》（交公路规〔2024〕2 号）及浙江省交通运输厅《浙江省公路水运工程施工分包和劳务合作管理实施细则》（浙交〔2024〕104 号）有关分包管理的规定。承包人应及时向分包人支付工程款。</p> <p>分包的其他规定：_____/。</p> |
| 2.1 | 构成招标文件的其他材料 | 招标人按规定报备后的标有编号的补遗书（如有） |
| 2.2.1 | 投标人要求澄清招标文件的截止时间 | <p>提出疑问的方式：通过“电子交易平台”提交，并必须在此之前提交，逾期不予受理。</p> <p>提出疑问的截止时间：详见招标公告</p> |
| 2.2.2 | 投标截止时间 | 2024 年__月__日 9:30（北京时间，下同） |
| 3.1.1 | 投标文件密封形式 | 双信封 |
| 3.1.1 | 构成投标文件的其他材料 | 招标人按规定报备后的标有编号的补遗书（如有）。 |
| 3.1.4 | 已标价工程量清单电子版 | <p>已标价工程量清单电子版制作说明：</p> <p>（1）将已下载的招标文件中的工程量清单文件（wzglzb）导入计价软件，完成工程量清单制作。</p> <p>（2）从计价软件导出已制作好的已标价工程量清单文件（wzgltb）。</p> <p>（3）将已标价的工程量清单文件导入投标文件制作软件。本项目执行工程量清单计价规范，电子投标文件中必须含 XML 清单数据（由专业计价软件编制生成.wzgltb 格式的 XML 清单数据）。</p> <p>（注：投标企业如遇招投标业务系统及投标清单转换工具问题请咨询软件技术支持：陆工 18036431815）</p> |

续上表

| 条款号 | 条款名称 | 编 列 内 容 |
|-------|--------------|--|
| 3.2.1 | 增值税税金计算方法 | 一般计税法 |
| 3.2.1 | 工程量清单的填写方式 | 投标人按照招标人网上提供的书面工程量清单（电子版）填写工程量清单 |
| 3.2.3 | 报价方式 | 单价 |
| 3.2.8 | 最高投标限价 | 最高投标限价以招标人报造价主管部门备案后的以施工图预算为基础的工程量清单预算，再乘以随机抽取的调整系数来确定。工程量清单预算 3204.4128 万元。 开标时从三个连续值（ 0.94、0.95、0.96 ）中随机抽取其中一值为调整系数。 |
| 3.2.9 | 投标报价的其他要求 | 无 |
| 3.3.1 | 投标有效期 | 自投标人提交投标文件截止之日起计算 90 日历天 |
| 3.4.1 | 投标保证金的递交 | <p>根据浙江省交通运输厅公布的浙江省公路工程施工企业信用评价结果（以投标截止日有效的信用等级为准），公路施工企业信用评价结果（专业：<u>公路交通工程专业承包（公路机电工程分项）</u>）为 AA 级的投标人（如联合体投标需联合体成员均为 AA 级信用等级），可免交投标保证金。</p> <p>投标保证金的金额：不少于人民币 50.00 万元。</p> <p>投标保证金截止时间：详见招标时间安排表</p> <p>投标保证金的形式：银行基本账户转账或投标电子保函（保单）</p> <p>（1）银行基本账户转账：投标人登录交易系统，在保证金缴纳页面的缴纳方式中选择“获取支付账号”，即获取针对投标人此次投标项目目标段的投标保证金子账号，并通过投标人银行基本账户向该投标保证金子账号缴纳本项目投标保证金。</p> <p>（2）投标电子保函（保单）：投标人登录交易系统，在保证金缴纳页面选择保证金缴纳方式中选择“保函（保单）”，点击“点此办理电子保函（保单）”，在打开的页面点击“浙江省保函平台”，继续选择金融机构发起在线保函（保单）申请。</p> <p>投标人在办理投标保函时，保函保费应当从投标人基本账户进行付款。投标人因保函保费支付基本户校验未通过，将予以否决投标或投标文件无法解密，责任由投标人自行承担。</p> <p>注：为避免影响投标，建议投标人提前做好投标保证金缴纳工作。银行基本账户转账形式以投标保证金到账时间为准，投标电子保函（保单）形式以交易系统接收到保函（保单）时间为准。</p> |
| 3.4.3 | 投标保证金的退还 | 中标候选人公示完成后 10 日，退还中标候选人以外的投标保证金。招标人将中标合同上传“电子交易平台”后，退还中标人的投标保证金。 |
| 3.4.4 | 投标保证金不予退还的情形 | <p>（1）投标人在投标有效期内撤销或修改其投标文件。</p> <p>（2）中标人无正当理由不与招标人订立合同，或在签订合同时向招标人提出附加条件，或未按招标文件要求提交履约保证金的。</p> <p>（3）经查实，投标人在投标过程中串通投标或弄虚作假的。</p> <p>（4）拟派项目经理在投标截止日有在其他在建合同工程上担任项目经理（包括设计施工总承包项目中的施工负责人）的情形。</p> |

续上表

| 条款号 | 条款名称 | 编 列 内 容 |
|-------|---------------------|--|
| | | <p>出现上述不予退还情形的，招标人书面告知交易中心登记后，保证金平台将自动划转相关投标人的投标保证金及银行同期存款利息至招标人指定账户，不再退还给投标人。</p> <p>投标人以保证保险方式或银行保函方式缴纳投标保证金出现上述情形的，招标人将向投标人进行索赔或向银行提出书面索赔声明。</p> |
| 3.5 | 资格审查资料的特殊要求 | <p><input checked="" type="checkbox"/> 有，具体要求：一级建造师证书必须采用电子证书，且须满足住房和城乡建设部的文件（建办市〔2021〕40号）的相关规定。其中：一级注册建造师电子注册证书，应保证电子证书在有效期内，且一级建造师打印电子证书后，应在个人签名处手写本人签名，未手写签名或与签名图像笔迹不一致的，该电子证书无效。</p> |
| 3.5.1 | 投标人基本情况表应附资料 | <p>投标人基本情况表应附：</p> <p>（1）企业法人营业执照副本和组织机构代码证副本（按照“三证合一”或“五证合一”登记制度进行登记的，可仅提供营业执照副本，下同）扫描件；</p> <p>（2）施工资质证书副本扫描件；</p> <p>（3）安全生产许可证副本扫描件；</p> <p>（4）基本账户开户许可证（或银行出具的基本账户存款证明或基本存款账户信息）的扫描件；</p> <p>（5）投标人在交通运输部“全国公路建设市场信用信息管理系统”（https://hwdms.mot.gov.cn/BMWebSite/）从业企业查询（输入从业单位名称或统一社会信用代码查询）网页截图；</p> <p>（6）投标人在国家企业信用信息公示系统中基础信息（体现股东及出资详细信息，如投标人为法人独资或自然人独资企业的，则体现股东名称信息）的网页截图或由法定的社会验资机构出具的验资报告或注册地市场监督管理部门出具的股东出资情况证明扫描件；</p> <p>（7）投标人提供招标公告发布之日后在“浙江省建筑市场监管公共服务系统”查询投标所需施工资质的动态核查结果为“合格”的动态核查证明。</p> <p>企业法人营业执照副本和组织机构代码证副本、施工资质证书副本、安全生产许可证副本、基本账户开户许可证（或银行出具的基本账户存款证明或基本存款账户信息）的扫描件应提供全本（证书封面、封底、空白页除外），应包括投标人名称、投标人其他相关信息、颁发机构名称、投标人信息变更情况等关键页在内，并逐页加盖投标人单位电子公章。</p> <p>其他说明：_____ / _____</p> |
| 3.5.2 | 财务状况表 | <p><input checked="" type="checkbox"/> 无须提供</p> <p><input type="checkbox"/> 提供，要求的年份：_____年、_____年、_____年</p> |
| 3.5.3 | 近年完成的类似项目的年份要求及需附资料 | <p>年份：自 2019年7月1日 以来</p> <p>“近年完成的类似项目情况表”应附：从“浙江省交通运输信用综合管理服务系统”中打印的含有该系统水印的《主要业绩信息一览表》；</p> <p>《主要业绩信息一览表》中未体现资格审查或加分业绩所需相关信息的，还应附中标通知书或合同协议书或质量证明文件（由发</p> |

续上表

| 条款号 | 条款名称 | 编 列 内 容 |
|-------|-------------------------------|---|
| | | <p>包人出具的公路工程（标段）交工验收证书或竣工验收委员会出具的公路工程竣工验收报告或质量监督机构对各参建单位签发的《工作综合评价等级证书》或项目发包人（或项目质量监督部门或项目所在地设区市行业主管部门）出具的证明材料，否则业绩不予认可。</p> <p>所附资料的解释顺序为：质量证明文件、合同协议书、中标通知书；如上述资料中均未体现工程规模、技术标准、主要工程内容的，必须附项目发包人或项目质量监督部门或项目所在地设区市行业主管部门出具的证明材料，否则业绩不予认可。</p> <p>上述资料中的施工单位名称与投标人名称必须一致，否则业绩不予认可。以下情形除外：施工单位名称发生变更的，但需提供法定部门的批准材料。</p> |
| 3.5.5 | 拟委任的项目经理、项目技术负责人和安全负责人资历表应附资料 | <p>“拟委任的项目经理、项目技术负责人和安全负责人资历表”应附以下资料（扫描件）：</p> <p>（1）项目经理：身份证、职称资格证书、有效期内的安全生产考核合格证书（B类）、建造师注册证书；项目技术负责人：身份证、职称资格证书、有效期内的安全生产考核合格证书（B类）；安全负责人：身份证、有效期内的安全生产考核合格证书（C类）。身份证应提供正反双面扫描件。</p> <p>拟委任的项目经理的建造师注册证书、安全生产考核合格证书和项目技术负责人、安全负责人的安全生产考核合格证书上单位名称应与投标人名称一致。</p> <p>（2）项目经理相关业绩证明材料（担任类似项目的项目经理或项目副经理或项目技术负责人或项目总工或设计施工总承包项目的施工负责人的中标通知书或合同协议书或质量证明文件），如上述资料中均未体现人员姓名、任职及业绩规模的，还须提供项目发包人或项目质量监督部门或项目所在地设区市行业主管部门出具的证明材料。</p> <p>（3）项目经理若曾在其他在建合同工程中担任项目经理（含设计施工总承包项目的施工负责人）但已进行更换的，应附项目发包人的同意更换证明材料，否则更换前后的项目经理（含设计施工总承包项目的施工负责人）均视为有“在建合同工程”。</p> |
| 3.5.6 | 拟委任的其他管理和技术人员资历表应附资料 | 无 |
| 3.6.1 | 是否允许递交备选投标方案 | 不允许 |
| 3.7.3 | 投标文件的制作要求 | <p>（1）投标人应使用“电子交易平台”自带的“投标文件制作工具”制作生成投标文件。</p> <p>（2）投标人在编制投标文件时应建立分级目录，并按照标签提示导入相关内容。</p> <p>（3）投标文件中证明资料的“复印件”均为“原件的扫描件”。</p> <p>（4）投标文件中的已标价工程量清单应与招标人提供的工程量清单格式一致。</p> <p>（5）第九章“投标文件格式”中要求盖单位章（或盖单位电子印</p> |

续上表

| 条款号 | 条款名称 | 编 列 内 容 |
|-------|-------------|--|
| | | <p>章)和(或)签字(或盖法定代表人电子章)的地方,投标人均应使用 CA 数字证书加盖投标人的单位电子印章和(或)法定代表人的个人电子印章或电子签名章。联合体投标的,投标文件由联合体牵头人按上述规定加盖联合体牵头人单位电子印章和(或)法定代表人的个人电子印章或电子签名章。</p> <p>(6) 投标文件制作完成后,投标人应使用 CA 数字证书对投标文件进行文件加密,形成加密的投标文件。</p> <p>(7) 投标文件制作的具体方法详见电子交易平台“投标文件制作工具”中的帮助文档。</p> <p>投标人应将投标文件制作工具制作生成的加密投标文件(.WZTF)在投标截止时间前(以上传完成时间为准)上传至“电子交易平台”。</p> |
| 4.2.2 | 递交投标文件方式和地点 | 投标人应将投标文件制作工具制作生成的加密投标文件(.WZTF)在投标截止时间前(以上传完成时间为准)上传至“电子交易平台”。 |
| 4.2.3 | 是否退还投标文件 | 否 |
| 4.2.4 | 投标文件不予受理的情形 | <p>(1) 电子投标文件未在投标截止时间前完成上传的。</p> <p>(2) <u>未加密的电子投标文件。</u></p> |
| 5.1 | 开标时间和地点 | <p>投标文件第一个信封(商务及技术文件)开标时间:同投标截止时间</p> <p>投标文件第一个信封(商务及技术文件)开标地点:开标网址 https://ggzyjy-e.wenzhou.gov.cn:8443/BidOpening_new/bidhall/wenzhou/login.html</p> <p>投标文件第二个信封(报价文件)开标时间:投标文件第一个信封开标时通知</p> <p>投标文件第二个信封(报价文件)开标地点:同第一信封开标地点。</p> |
| 5.2 | 开标程序(双信封) | <p>5.2.1 如发现投标文件有 4.2.4 项情况之一的,相应投标文件不予开标。</p> <p>5.2.2 招标人按下列程序对投标文件第一个信封(商务及技术文件)进行开标:</p> <p>(1) 招标宣布开标纪律;宣布记录人等有关人员姓名;</p> <p>(2) 公布投标人数量:招标人公布投标人数量及投标保证金缴纳情况。若开标系统显示已递交投标文件的单位数量少于 3 家,招标人公布已递交投标文件单位名称,当场宣布招标失败,结束开标。</p> <p>(3) 投标人解密:投标人数量大于等于 3 家,进入投标人解密环节。投标人解密时间:60 分钟。投标人解密方式:投标人使用 IE11 及以上浏览器自行登录不见面开标大厅:https://ggzyjy-e.wenzhou.gov.cn:8443/BidOpening_new/bidhall/wenzhou/login.html。待招标人点击解密指令后,投标人使用生成投标文件的 CA 数字证书在线解密。</p> <p>若成功解密的投标人少于 3 家,招标人宣布本次招标失败。</p> <p>(4) 招标人解密</p> <p>全部投标人解密完成后或投标人解密时间结束,招标人使用生成招标文件的 CA 数字证书解密投标文件。</p> <p>(5) 公布第一个信封开标结果</p> |

续上表

| 条款号 | 条款名称 | 编 列 内 容 |
|-----|------|--|
| | | <p>招标解密完成后，招标人公布投标人名单、投标保证金的递交情况、质量目标、安全目标、工期及其他内容，同时宣布第二个信封预计开标时间。</p> <p>（6）异议及回复</p> <p>投标人对投标文件提交、投标截止时间、开标程序、投标文件密封检查和开封、唱标内容、开标记录、唱标次序等有异议的，应在开标结果公布后 5 分钟内通过不见面开标大厅的“我有异议”按钮进行异议，招标人通过不见面开标大厅在线文字答复。</p> <p>（7）投标人确认</p> <p>开标结果公布后，投标人应在 5 分钟内对开标结果进行确认，未在规定时间内完成在线确认的视为自动确认。</p> <p>（8）开标结束</p> <p>招标人宣布本次开标结束。</p> <p>5.2.3 在投标文件第一个信封（商务及技术文件）完成评审前，“电子交易平台”的开标评标系统不得读取投标文件第二个信封（报价文件）。</p> <p>5.2.4 招标人将按照本章第 5.1 款规定的时间和地点对投标文件第二个信封（报价文件）进行开标：</p> <p>（1）招标宣布开标纪律；宣布记录人等有关人员姓名。</p> <p>（2）宣布通过投标文件第一个信封（商务及技术文件）评审及进入第二个信封评审的投标人名单。</p> <p>（3） 招标人解密</p> <p>招标人使用生成招标文件的 CA 数字证书解密投标文件第二个信封。</p> <p>（4）抽取系数</p> <p>现场抽取调整系数、复合系数和下浮系数。</p> <p>（5）公布第二个信封开标结果</p> <p>公布所有投标文件第二个信封（报价文件）的投标人名称、投标报价及其他内容。</p> <p>（6）异议及回复</p> <p>投标人对投标文件提交、投标截止时间、开标程序、投标文件的解密、唱标内容、开标记录等有异议的，应在开标结果公布后 5 分钟内通过不见面开标大厅的“我有异议”按钮进行异议，招标人通过不见面开标大厅在线文字答复。</p> <p>（7）投标人确认</p> <p>开标结果公布后，投标人应在 5 分钟内对开标结果进行确认，未在规定时间内完成在线确认的视为自动确认。</p> <p>（8）开标结束</p> <p>招标人宣布第二个信封开标结束。</p> <p>5.2.5 开标特别说明事项</p> <p>（1）因投标人原因造成其电子投标文件未解密的，视为撤销其投标文件；因投标人之外的原因造成电子投标文件未解密的，视为撤回其投标文件；</p> <p>（2）部分投标人的电子投标文件无法解密的，正常解密的投标文件在 3 家（含）以上时，其他投标文件的开标可以继续；</p> |

续上表

| 条款号 | 条款名称 | 编 列 内 容 |
|-------|-----------------|---|
| | | <p>(3) 投标人必须使用生成电子投标文件的 CA 数字证书解密电子投标文件；</p> <p>(4) 未在规定时间内完成投标文件解密，造成投标失败的，投标人自行负责。</p> <p>5.2.6 特殊情况的处理</p> <p>(1) 如遇网络故障、网络安全问题等意外情况，所有投标人均无法解密，或因招标人（或招标代理机构）CA 锁原因导致招标人解密环节出现问题的，招标人向监管部门申请并征得同意后可延长开标时间或推迟时间重新开标，具体安排另行通知。</p> <p>(2) 因电子交易系统故障、投标人数量过多等非投标人原因，导致投标文件不能在规定时间内完成解密的，招标人可向监管部门申请并征得同意后延长解密时间，并告知在线的投标人。</p> <p>(3) 投标人电脑终端的硬件设备和软件系统配置必须符合不见面开标技术要求并运行正常，否则投标人自行承担不利后果。</p> <p>5.2.7 不见面开标软硬件要求</p> <p>(1) 建议电脑配置：4G 以上内存，Microsoft Windows 7 以上操作系统，正版 office 软件，耳机。</p> <p>(2) 50M 以上网络带宽连接。</p> <p>(3) 安装新点驱动（浙江省版）。相关驱动可在不见面开标大厅登录界面的驱动下载页面下载。</p> <p>(4) 使用 Microsoft Internet Explorer 11 (IE 11) 及以上浏览器，加入可信任站点，添加兼容性视图设置，修改 Activex 控件和插件设置，关闭弹出窗口拦截。</p> |
| 6.1.1 | 评标委员会的组建 | <p>评标委员会构成：7 人及以上单数。</p> <p>招标人代表确定方式：按 1:2 比例规定随机抽取。</p> <p>评标专家确定方式：从 <u>浙江省综合评标</u> 专家库 <u>1</u> 专业中随机抽取。开标后发现与招标人存在隶属关系的单位（企业）参加投标的，招标人不得派代表参加评标委员会。最终的评标委员会人数少于 5 人时应补抽专家。</p> |
| 6.3.2 | 评标委员会推荐中标候选人的人数 | 推荐的中标候选人的人数为 <u>1</u> 人。 |
| 7.1 | 中标候选人公示媒介、期限及内容 | <p>公 示 媒 介：“电子交易平台”</p> <p>公示期限：不少于 3 日。如遇国家法定节假日，应顺延至法定休假日后 第一个工作日。</p> <p>公示内容：</p> <p>(1) 中标候选人排序、名称、投标报价，对工程质量要求、安全目标和工期的响应情况；</p> <p>(2) 中标候选人在投标文件中承诺的项目经理姓名、个人业绩、相关证书名称和编号；</p> <p>(3) 拟任项目技术负责人、安全负责人姓名；</p> <p>(4) 中标候选人在投标文件中填报的项目业绩；</p> <p>(5) 被否决投标的投标人名称、否决依据和原因；</p> <p>(6) 提出异议的渠道和方式。</p> |
| 7.4 | 定标 | <p>是否采用评定分离：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 否。</p> |
| 7.6 | 中标结果公告媒介及期限 | <p>公告媒介：“电子交易平台”</p> <p>公告期限：不少于 3 日。如遇国家法定节假日，应顺延至法定休</p> |

续上表

| 条款号 | 条款名称 | 编 列 内 容 |
|-------|-----------|---|
| | | 假日后第一个工作日 |
| 7.7.1 | 履约保证金 | <p>履约保证金金额：签约合同价的 2%。</p> <p>履约担保形式：现金、银行保函或保险公司保函或数字保函或融资担保公司保函。</p> <p>若采用银行保函，出具履约担保的银行级别：国有或股份制商业银行或城市商业银行或外商投资银行县（区、市）级及以上银行。</p> <p>若采用保险公司保函，出具保证保险保单的保险公司应具备相应的偿付能力，并须事先征得发包人同意并为项目属地设区市国有或股份制保险公司。</p> <p>若采用融资担保公司保函，出具融资担保公司保函的融资担保公司应具备相应的偿付能力，并须事先征得发包人同意并为项目属地设区市国有或股份制融资担保公司。</p> |
| 8.5.1 | 监督和投诉受理部门 | <p>监督部门的联系方式：</p> <p>监督部门：温州市政务服务管理中心</p> <p>地址：温州市鹿城区会展路 1288 号市民中心 A 幢 4 楼</p> <p>邮政编码：325000</p> <p>电话：0577-88926769</p> <p>投诉受理部门：温州市交通运输局</p> <p>地址：温州市龙湾区新三路 16 号高新大厦</p> <p>邮政编码：325000</p> <p>电话：0577-88860375</p> |
| 9.2 | 否决投标 | <p>9.2 否决投标</p> <p>9.2.1 凡评标委员会拟作出否决投标决定的，应先向投标人进行书面询问核实。未进行询问核实程序的，不得做出否决投标决定，投标人放弃接受询问核实机会的除外。投标人应自行关注系统中评标委员会发出的澄清并及时答复，在规定的 30 分钟内 投标人不参加核实或不予答复的，视为放弃接受询问核实机会。</p> <p>9.2.2 投标文件有不符合以下情形之一的，由评标委员会审核并经过询标程序，其投标文件将被否决：</p> <p>1、第一个信封形式评审与响应性评审标准</p> <p>（1）投标文件第一个信封按照招标文件规定的格式、内容填写，字迹清晰可辨：</p> <p>a. 投标函按招标文件规定填报了项目名称、标段号、补遗书编号（如有）、工期、工程质量要求及安全目标、拟委任项目经理、项目技术负责人、安全负责人；</p> <p>b. 投标函附录的所有数据均符合招标文件规定；</p> <p>c. 投标文件组成齐全完整，内容均按规定填写。</p> <p>（2）投标文件第一个信封中法定代表人电子章、投标人的单位电子印章盖章齐全，符合招标文件规定。</p> <p>（3）投标人按照招标文件的规定提供了投标保证金，或按招标文件规定免交投标保证金。</p> <p>（4）投标人法定代表人授权委托代理人签署投标文件的，需提交授权委托书，且授权人在授权书上盖法定代表人电子章，授权书加盖投标人单位电子印章。</p> <p>（5）投标人法定代表人若亲自签署投标文件的，提供了法定代表人身份证明，且法定代表人在法定代表人身份证明上签名或盖电子章。</p> |

续上表

| 条款号 | 条款名称 | 编 列 内 容 |
|-----|------|--|
| | | <p>(6) 投标人以联合体形式投标时，联合体协议书满足招标文件的要求：投标人按照招标文件提供的格式签订了联合体协议书，并明确了联合体牵头人且联合体牵头人承担的标段工程量不低于 50%。</p> <p>(7) 投标人未提交分包计划。</p> <p>(8) 同一投标人未提交两个及以上不同的投标文件，但招标文件要求提交备选投标的除外。</p> <p>(9) 投标文件中未出现有关投标报价的内容。</p> <p>(10) 投标文件载明的招标项目完成期限未超过招标文件规定的时限。</p> <p>(11) 投标文件对招标文件的实质性要求和条件作出响应。</p> <p>(12) 权利义务符合招标文件规定：</p> <p>a. 投标人应接受招标文件规定的风险划分原则，未提出新的风险划分办法；</p> <p>b. 投标人未增加发包人的责任范围，或减少投标人义务；</p> <p>c. 投标人未提出不同的工程验收、计量、支付办法；</p> <p>d. 投标人对合同纠纷、事故处理办法未提出异议；</p> <p>e. 投标人在投标活动中无欺诈行为；</p> <p>f. 投标人未对合同条款有重要保留。</p> <p>(13) 人员、业绩、履约信誉证明材料真实、有效。</p> <p>(14) 若投标文件中提供《信用评价结果使用承诺书》的，含“浙江省交通运输信用综合管理服务系统”水印，其招标人、项目名称、标段、开标时间须与本项目相关信息一致，且《信用评价结果使用承诺书》中的投标人名称与投标人名称一致。</p> <p>(15) 2023 年 7 月 1 日以来，被交通运输部、浙江省交通运输厅、浙江省发展和改革委员会三部门以外的省级及以上单位（部门）书面通报限制投标，并在处罚期内的，隐瞒不报的一经查实，作否决投标处理，并视为投标人提供虚假资料，按投标人须知第 3.5.11 项处理。</p> <p>(16) 投标文件未附有招标人不能接受的条件。</p> <p>(17) 投标文件按投标人须知附件 1 “电子投标文件制作相关规定”的要求制作。</p> <p>(18) 投标文件按投标人须知附件 3 “不见面开标”的要求开标。</p> <p>2、第二个信封形式评审与响应性评审标准</p> <p>(1) 投标文件第二信封按照招标文件规定的格式、内容填写，字迹清晰可辨：</p> <p>a. 投标函按招标文件规定填报了项目名称、标段号、补遗书编号（如有）、投标价（包括大写金额和小写金额），且投标人名称与第一个信封投标人名称一致；</p> <p>b. 已标价工程量清单说明文字与招标文件规定一致，未进行实质性修改和删减；</p> <p>c. 投标文件组成齐全完整，内容均按规定填写。</p> <p>d. 因电子招标文件、电子投标文件模板引起的格式偏差不作为否决投标依据。</p> <p>(2) 投标文件第二个信封中法定代表人电子章、投标人的单位电子公章盖章齐全，符合招标文件规定。</p> |

续上表

| 条款号 | 条款名称 | 编 列 内 容 |
|-----|------|--|
| | | <p>(3) 投标报价未超过招标文件设定的最高投标限价。</p> <p>(4) 投标报价的大写金额能够确定具体数值。</p> <p>(5) 同一投标人未提交两个以上不同的投标报价。</p> <p>(6) 投标人未提交调价函。</p> <p>3、资格审查标准</p> <p>(1) 投标人具备有效的营业执照、组织机构代码证、资质证书、安全生产许可证和基本账户开户许可证（或银行出具的基本账户存款证明或基本存款账户信息）。</p> <p>(2) 投标人的资质等级符合招标文件规定，投标所需施工资质的动态核查证明符合招标文件规定。</p> <p>(3) 投标人的财务状况符合招标文件规定。</p> <p>(4) 投标人的类似项目业绩符合招标文件规定。</p> <p>(5) 投标人的信誉符合招标文件规定。</p> <p>(6) 投标人的项目经理、项目技术负责人和安全负责人资格、项目经理在岗情况符合招标文件规定。</p> <p>(7) 投标人的其他要求符合招标文件规定。</p> <p>(8) 投标人符合第二章“投标人须知”第 1.4.5 项规定。</p> <p>(9) 以联合体形式参与投标的，联合体各方均未再以自己名义单独或参加其他联合体在同一标段中投标；独立参与投标的，投标人未同时参加联合体在同一标段中投标。</p> <p>4、其他</p> <p>(1) 投标报价有算术错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，或由招标人根据评标委员会建议在发出中标通知书前对投标报价进行修正。投标人不接受修正价格的，其投标作否决处理：</p> <p>(a) 投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；</p> <p>(b) 总价金额与依据单价计算出的结果不一致的，以单价金额为准修正总价，但单价金额小数点有明显错误的除外；</p> <p>(c) 当单价与数量相乘不等于合价时，以单价计算为准，如果单价有明显的小数点位置差错，应以标出的合价为准，同时对单价予以修正；</p> <p>(d) 当各子目的合价累计不等于总价时，应以各子目合价累计数为准，修正总价。</p> <p>(e) 暂估价、暂列金额不满足招标文件规定的，按规定的金额修正。</p> <p>(2) 工程量清单中的投标报价有其他错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，或由招标人根据评标委员会建议在发出中标通知书前对投标报价进行修正。投标人不接受修正价格的，其投标作否决处理。</p> <p>(a) 在招标人给定的报价清单中漏报了某个工程子目的单价、合价或总额价，或所报单价、合价或总额价减少了报价范围，则漏报的工程子目单价、合价和总额价或单价、合价和总额价中减少的报价内容视为已含入其他工程子目的单价、合价和总额价之中。</p> <p>(b) 在招标人给定的报价清单中多报了某个工程子目的单价、合价或总额价，或所报单价、合价或总额价增加了报价范围，则从投</p> |

续上表

| 条款号 | 条款名称 | 编 列 内 容 |
|-----|------|---|
| | | <p>标报价中扣除多报的工程子目报价或工程子目报价中增加了报价范围的部分报价。</p> <p>(c) 当单价与数量的乘积与合价(金额)虽然一致,但投标人修改了该子目的工程数量,则其合价按招标人给定的工程数量乘以投标人所报单价予以修正。</p> <p>(3) 修正后的最终投标报价若超过投标控制价上限(如有)的,其投标作否决处理。</p> <p>(4) 评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价,使得其投标报价可能低于其个别成本的,应当要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的,经评标委员会三分之二(含)以上成员认定该投标人以低于成本报价竞标,其投标作否决处理。</p> <p>(5) 在评标过程中,评标委员会可以通过“电子交易平台”要求投标人对所提交投标文件中含义不明确的内容、明显文字或计算错误进行书面澄清或说明。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明。投标人不按评标委员会要求澄清或说明的,评标委员会应否决其投标。</p> <p>(6) 评标委员会应对在评标过程中发现的投标人与投标人之间、投标人与招标人之间存在的串通投标的情形进行评审和认定。投标人存在串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的,评标委员会应否决其投标。</p> <p>有下列情形之一的,属于投标人相互串通投标:</p> <p>(a) 投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容;</p> <p>(b) 投标人之间约定中标人;</p> <p>(c) 投标人之间约定部分投标人放弃投标或中标;</p> <p>(d) 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标;</p> <p>(e) 投标人之间为谋取中标或排斥特定投标人而采取的其他联合行动。</p> <p>(f) 不同投标人的电子投标文件的文件制作机器码(计算机网卡 MAC 地址、数据储存设备序列号、CPU 序列号、主板序列号、工具标识号和文件制作联网 IP 地址,以上六项中的任意三项相同)或文件创建标识码相同。</p> <p>有下列情形之一的,视为投标人相互串通投标:</p> <p>(a) 不同投标人的投标文件由同一单位或个人编制;</p> <p>(b) 不同投标人委托同一单位或个人办理投标事宜;</p> <p>(c) 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人;</p> <p>(d) 不同投标人的投标文件异常一致或投标报价呈规律性差异;</p> <p>(e) 不同投标人的投标文件相互混装;</p> <p>(f) 不同投标人的投标保证金从同一单位或个人的账户转出。</p> <p>有下列情形之一的,属于招标人与投标人串通投标:</p> <p>(a) 招标人在开标前开启投标文件并将有关信息泄露给其他投标人;</p> <p>(b) 招标人直接或间接向投标人泄露标底、评标委员会成员等信息;</p> <p>(c) 招标人明示或暗示投标人压低或抬高投标报价;</p> |

续上表

| 条款号 | 条款名称 | 编 列 内 容 |
|-----|------|--|
| | | <p>(d) 招标人授意投标人撤换、修改投标文件；</p> <p>(e) 招标人明示或暗示投标人为特定投标人中标提供方便；</p> <p>(f) 招标人与投标人为谋求特定投标人中标而采取的其他串通行为。</p> <p>投标人有下列情形之一的，属于弄虚作假的行为：</p> <p>(a) 使用通过受让或租借等方式获取的资格、资质证书投标；</p> <p>(b) 使用伪造、变造的许可证件；</p> <p>(c) 提供虚假的财务状况或业绩；</p> <p>(d) 提供虚假的项目负责人或主要技术人员简历、劳动关系证明；</p> <p>(e) 提供虚假的信用状况；</p> <p>(f) 其他弄虚作假的行为。</p> <p>(7) 除第二章“投标人须知”前附表授权直接确定中标人外，评标委员会按照得分由高到低的顺序推荐中标候选人。同时评标委员会对综合得分排名前3名的投标人进行以下四项查询。</p> <p>(a) 自2021年7月1日以来，投标人或其法定代表人、拟委任的项目经理无行贿犯罪行为（以中国裁判文书网查询结果为准，时间以法院判决书判决日期为准）。</p> <p>(b) 投标人在投标截止时间前没有被人民法院列入失信被执行人（法人或其他组织）名单（已执行完结需提供法院结案的有关法律文书）。</p> <p>(c) 未被市场监督管理部门在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法企业名单的。</p> <p>(d) 未被人力资源社会保障行政部门列入失信联合惩戒名单（有效期内）并共享至信用信息共享平台的。</p> <p>若通过上述实质性查询要求的，则推荐为中标候选人；如未通过上述实质性查询要求的，按否决投标处理。其余投标人按总分排名从高到低的顺序进行递补查询，通过检查的则推荐为中标候选人。</p> <p>(8) 因电子平台原因，投标文件中非投标人原因造成的格式重复（如“标段标段”和“元元”等等）、电子招标文件与电子投标文件模板引起的格式偏差均视为细微偏差。</p> <p>9.2.3 除本条规定以外，招标文件中其他条款均不得作为否决投标文件的依据。</p> |
| 9.3 | 温馨提示 | <p>1、招标文件第五章工程量清单格式仅供参考，具体工程量清单以电子招标文件中的工程量清单文件（wzglzb）格式为准；</p> <p>2、电子投标文件模板中“（二）投标函附录”的约定内容如与招标文件“（二）投标函附录”的约定内容不一致的，可以在备注中填写“按招标文件项目专用合同条款数据表中的要求”。</p> <p>3、投标人应在投标前自行做好“浙江省建筑市场监管公共服务系统”相关信息的维护工作，并对企业资质、人员资格、项目状况、信用评价等信息的真实性、准确性、完整性负责。</p> |

附录

附录 1 资格审查条件（资质最低条件）

| 施工企业资质等级要求 |
|--|
| <p>投标人应具备<u>独立法人资格，公路交通工程（公路机电工程）专业承包壹级资质。</u></p> <p><input checked="" type="checkbox"/>联合体投标的，联合体各成员资质要求：<u>①联合体所有成员数量不得超过 2 家。②联合体各方均须同时满足资格审查条件（附录 1 资质最低要求）和资格审查条件（附录 4 信誉最低要求）；③评标办法前附表 2.2.4（4）中的信誉加分“b. 企业信用评价结果得分”，联合体各方需同时选择使用，否则不予得分。④联合体牵头人须同时满足资格审查条件（附录 2 财务最低要求）和资格审查条件（附录 3 业绩最低要求）；⑤联合体牵头人须承担的标段工程量不低于 50%。</u></p> |

附录2 资格审查条件（财务最低要求）

| 财 务 要 求 |
|---|
| <p>承诺提供不少于 300 万元人民币的流动资金（由投标人自行决定采用银行信贷证明或财务能力承诺书。采用财务能力承诺书的，应附招标公告发布后银行出具的不少于要求流动资金的银行存款证明）。</p> <p>若采用银行信贷证明，开具银行信贷证明的银行级别：<u>国有或股份制商业银行或城市商业银行或外商投资银行县（区、市）级及以上银行</u>。</p> |

注：联合体投标时，应由联合体牵头人出具，或根据联合体协议书工程量比例分别出具。

附录3 资格审查条件（业绩最低要求）

| 业 绩 要 求 |
|--|
| <p>自 2019 年 7 月 1 日（以实际交工日期为准）以来，按一个标段完成过 1 个新建（或改建或扩建）高速公路机电（至少包含<u>监控系统、通信系统、收费系统及隧道机电等</u>）工程的施工。</p> |

注：1. 投标人应在“第九章 投标文件格式”的“2019 年 7 月 1 日以来完成的主要类似项目情况表”后附相关资料，所附资料见投标人须知前附表 3.5.3 项规定。

2. 若投标人提供的业绩为含有高速公路机电施工内容的项目，且承担的施工内容满足上述业绩要求的，予以认可。

3. 以上业绩若为大中修、机电改造、保养工程的不予认可。

附录 4 资格审查条件（信誉最低要求）

| 信 誉 要 求 |
|-------------------------------|
| 不得存在投标人须知第 1.4.3 及 1.4.4 项情形。 |

注：投标人应在“第九章 投标文件格式”的“投标人的信誉情况表”后附投标人在国家企业信用信息公示系统中未被列入严重违法失信企业名单、在“信用中国”或“中国执行信息公开网”网站中未被列入失信被执行人名单的网页截图。

附录5 资格审查条件（项目经理、项目技术负责人和安全负责人最低要求）

| 人 员 | 数 量 | 资 格 要 求 |
|---------|-----|---|
| 项目经理 | 1 | <p>1、担任过 <u>1 个新建（或改建或扩建）高速公路机电工程（至少包含监控系统、通信系统、收费系统，不含大中修即小维修保养工程，不含机电改造工程）</u>施工的项目经理（或项目副经理或项目技术负责或项目总工，或设计施工总承包项目的施工负责人），有<u>公路工程（或机电工程）专业一级</u>（专业及等级）注册建造师证书，<u>高级工程师及以上</u>技术职称；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>2、有效期内的<u>公路水运</u>（<input checked="" type="checkbox"/>公路水运/<input type="checkbox"/>建筑）施工企业项目负责人安全生产考核合格证书（B类）；</p> <p>3、拟任项目经理投标截止时间未在其他在建合同工程中任项目经理（包括设计施工总承包项目中的施工负责人）。</p> |
| 项目技术负责人 | 1 | <p>1、有 <u>高级工程师及以上</u> 技术职称；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>2、有效期内的<u>公路水运</u>（<input checked="" type="checkbox"/>公路水运/<input type="checkbox"/>建筑）施工企业项目负责人安全生产考核合格证书（B类）。</p> |
| 安全负责人 | 1 | 有效期内的 <u>公路水运</u> （ <input checked="" type="checkbox"/> 公路水运/ <input type="checkbox"/> 建筑）施工企业专职安全生产管理人员安全生产考核合格证书（C类）。 |

注：1. 在建合同工程的开始时间为该合同工程中标通知书发出之日（不通过招标方式的，开始时间为合同签订之日），结束时间为该合同工程通过交工验收或合同解除之日。

2. 拟委任项目经理是否有“在建合同工程”按以下原则认定：

（1）若该合同工程协议书尚未签订，则其中标通知书中明确的项目经理和备选项目经理均视为有“在建合同工程”；

（2）若该合同工程协议书已签订的，则仅合同协议书中明确的项目经理视为有“在建合同工程”。

（3）该合同工程未通过验收或合同解除前，合同协议书中明确的项目经理已经更换的，则现任项目经理视为有“在建合同工程”，同时应在投标文件中附该合同工程项目发包人的同意更换证明材料，否则更换前后的项目经理均视为有“在建合同工程”。

3. “在建合同工程”范围：包括在中华人民共和国境内所有建设工程，不受地域、行业和投资性质的限制。

4. 所附资料见投标人须知前附表第 3.5.5 项规定。

1. 总则

1.1 项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《浙江省招标投标条例》、《公路工程建设项目招标投标管理办法》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对本标段施工进行招标。

1.1.2 本招标项目招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 本标段招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 本招标项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 本标段建设地点：见投标人须知前附表。

1.2 招标项目的资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、计划工期、质量要求和安全目标

1.3.1 招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 本标段的计划工期：见投标人须知前附表。

1.3.3 本标段的质量要求：见投标人须知前附表。

1.3.4 本标段的安全目标：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人应具备承担本标段施工的资质条件、能力和信誉。

(1) 资质要求：见投标人须知前附表；

(2) 财务要求：见投标人须知前附表；

(3) 业绩要求：见投标人须知前附表；

(4) 信誉要求：见投标人须知前附表；

(5) 项目经理、项目技术负责人和安全负责人资格：见投标人须知前附表；

(6) 其他要求：见投标人须知前附表。

需要提交的相关证明材料见本章第 3.5 款的规定。

1.4.2 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，联合体除应符合本章第 1.4.1 项和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

(1) 联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并承诺就中标项目向招标人承担连带责任；

(2) 由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

(3) 联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在同一标段中投标；

(4) 联合体各方应分别按照本招标文件的要求，填写投标文件中的相应表格，并由联合体牵头人负责对联合体各成员的资料进行统一汇总后一并提交给招标人；联合体牵头人所提交的投标文件应认为已代表了联合体各成员的真实情况；

(5) 尽管委任了联合体牵头人，但联合体各成员在投标、签订合同与履行合同过程中，仍负有连带的和各自的法律责任。

1.4.3 投标人（包括联合体各成员）不得与本标段相关单位存在下列关联情形：

- (1) 为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；
- (2) 与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；
- (3) 与本标段的其他投标人同为一个单位负责人；
- (4) 与本标段的其他投标人存在控股（含法定代表人控股）、管理关系；
- (5) 为本标段前期准备提供设计或咨询服务的法人或其他任何附属机构（单位）；
- (6) 为本标段的监理人；
- (7) 为本标段的代建人；
- (8) 为本标段的招标代理机构；
- (9) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人；
- (10) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构存在控股或参股关系；
- (11) 法律法规或投标人须知前附表规定的其他情形。

1.4.4 投标人（包括联合体各成员）不得存在下列不良状况或不良信用记录：

(1) 被交通运输部、浙江省交通运输厅、浙江省发展和改革委员会取消投标资格或禁止进入浙江省建设市场且处于有效期内的；

(2) 被责令停业，暂扣或吊销执照，或吊销资质证书；

(3) 进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；

(4) 在国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn>）中被列入严重违法失信企业名单；

(5) 在“信用中国”网站（<http://www.creditchina.gov.cn/>）或“中国执行信息公开网”网站（<http://zxgk.court.gov.cn/>）中被列入失信被执行人名单；

(6) 投标人或其法定代表人、拟委任的项目经理在投标人须知前附表规定日期后有行贿犯罪行为的（行贿犯罪行为的认定以中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn/>）查询结果为准，投标文件中无需提供查询结果）；

(7) 法律法规或投标人须知前附表规定的其他情形。

1.4.5 具有公路工程施工总承包特级、一级资质及交通工程专业承包资质的投标人（包括联合体各成员）应进入交通运输部“全国公路建设市场监督管理系统”（<https://hwdms.mot.gov.cn/BMWebSite/>）中的公路工程施工资质企业名录，且投标人名称和资质与该名录中的相应企业名称和资质完全一致。投标人不满足本项规定条件的，将被否决投标。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，否则应承担相应的法律责任。

1.7 语言文字

招标投标文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 踏勘现场

1.9.1 第一章“招标公告”规定组织踏勘现场的，招标人按规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。部分投标人未按时参加踏勘现场的，不影响踏勘现场的正常进行。招标人不得组织单个或者部分投标人踏勘项目现场。

1.9.2 投标人踏勘现场发生的费用自理。

1.9.3 除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

1.9.4 招标人在踏勘现场中介绍的工程场地和相关的周边环境情况，供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

1.9.5 招标人提供的本合同工程的水文、地质、气象和料场分布、取土场、弃土场位置等参考资料，并不构成合同文件的组成部分，投标人应对自己就上述资料的解释、推论和应用负责，招标人不对投标人据此作出的判断和决策承担任何责任。

1.10 投标预备会

1.10.1 第一章“招标公告”规定召开投标预备会的，招标人按规定的时间和地点召开投标预备会，澄清投标人提出的问题。

1.10.2 投标人应在投标人须知前附表规定的时间前，通过“电子交易平台”将提出的问题送达招标人，以便招标人在会议期间澄清。

1.10.3 投标预备会后，招标人对投标人所提问题的澄清，以本章第 2.2 款规定的形式通知所有获取招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.11 分包

1.11.1 投标人拟在中标后将中标项目的部分工作进行分包的，应符合投标人须知前附表的规定，投标人中标后的分包应满足合同条款第 4.3 款的相关要求。

1.11.2 中标人不得向他人转让中标项目，接受分包的人不得再次分包。中标人应就分包项目向招标人负责，接受分包的人就分包项目承担连带责任。

1.12 响应和偏差

1.12.1 投标文件偏离招标文件某些要求，视为投标文件存在偏差。偏差包括重大偏差和细微偏差。

1.12.2 投标文件应对招标文件的实质性要求和条件作出满足性或更有利于招标人的响应，否则，视为投标文件存在重大偏差，投标人的投标将被否决。

投标文件存在第三章“评标办法”中所列任一否决投标情形的，均属于存在重大偏差。

1.12.3 投标文件中的下列偏差为细微偏差：

(1) 在按照第三章“评标办法”的规定对投标价进行算术性错误修正及其他错误修正后，最终投标报价未超过最高投标限价的情况下，出现第三章“评标办法”规定的算术性错误和投标报价的其他错误；

(2) 施工组织设计（含关键工程技术方案）和项目管理机构不够完善；

(3) 投标文件页码不连续、采用活页夹装订、个别文字有遗漏错误等不影响投标文件实质性内容的偏差。

(4) 投标人所附《主要业绩信息一览表》中涉及本次招标资格审核的相关信息与投标文件所附的业绩证明材料不一致，但《主要业绩信息一览表》与所附的业绩证明材料均满足资

格审查条件的；投标人所附《主要业绩信息一览表》中涉及本次招标加分的相关信息与投标文件所附的业绩证明材料不一致，但《主要业绩信息一览表》与所附的业绩证明材料均满足加分条件的。

1.12.4 评标委员会对投标文件中的细微偏差按如下规定处理：

（1）对于本章第 1.12.3 项（1）目所述的细微偏差，按照第三章“评标办法”的规定予以修正并要求投标人进行澄清；

（2）对于本章第 1.12.3 项（2）目所述的细微偏差，如果采用技术通过制的综合评估法（合理低价法）或经评审的最低投标价法评标，应要求投标人对细微偏差进行澄清，只有投标人的澄清文件被评标委员接受，投标人才能参加评标价的最终评比。如果采用技术打分制的综合评估法（综合评分法）评标，评标委员会可在相关评分因素的评分中酌情扣分；

（3）对于本章第 1.12.3 项（3）、（4）目所述的细微偏差，可要求投标人对细微偏差进行澄清。

1.12.5 投标人应根据招标文件的要求提供施工组织设计等内容以对招标文件作出响应。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

- （1）招标公告；
- （2）投标人须知；
- （3）评标办法；
- （4）合同条款及格式；
- （5）工程量清单；
- （6）图纸；
- （7）技术规范；
- （8）工程量清单计量规则；
- （9）投标文件格式；
- （10）投标人须知前附表规定的其他资料。

根据本章第 1.10 款、第 2.2 款和第 2.3 款对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

当招标文件、招标文件的澄清或修改等在同一内容的表述上不一致时，以最后发出的书面文件为准。

2.2 招标文件的澄清

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应在投标人须知前附表规定的时间前通过“电子交易平台”，要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清将以电子文件形式上传至“电子交易平台”供潜在投标人下载，但不指明澄清问题的来源。澄清发出的时间距本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间不足 15 日，

且澄清内容可能影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

2.2.3 投标人在收到澄清后无需向招标人确认。潜在投标人应自行关注“电子交易平台”，招标人不再一一通知。因投标人自身原因未及时获知澄清内容而导致的任何后果将由投标人自行承担。

2.2.4 除非招标人认为确有必要答复，否则，招标人有权拒绝回复投标人在本章第 2.2.1 项规定的时间后提出的任何澄清要求。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 招标人可以修改招标文件，以电子文件形式上传“电子交易平台”供潜在投标人自行下载。修改招标文件的时间距本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间不足 15 日，且修改内容可能影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

2.3.2 投标人在收到修改内容后无需向招标人确认。潜在投标人应自行关注“电子交易平台”，招标人不再一一通知。因投标人自身原因未及时获知修改内容而导致的任何后果将由投标人自行承担。

2.4 招标文件的异议

投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应在投标截止时间 10 日前以书面形式提出。招标人将在收到异议之日起 3 日内作出答复；作出答复前，将暂停招标投标活动。提出异议与作出答复均应通过“电子交易平台”中以书面形式完成。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件密封采用双信封形式。投标文件应包括下列内容：

第一个信封（商务及技术文件）：

- （1）投标函及投标函附录；
- （2）授权委托书或法定代表人身份证明；
- （3）联合体协议书；
- （4）投标保证金；
- （5）施工组织设计；
- （6）项目管理机构；
- （7）拟分包项目情况表；
- （8）资格审查资料；
- （9）承诺函；
- （10）投标人须知前附表规定的其他材料。

第二个信封（报价文件）

- （1）投标函；
- （2）已标价工程量清单；
- （3）合同用款估算表。

投标人在评标过程中作出的符合法律法规和招标文件规定的澄清确认，构成投标文件的

组成部分。

3.1.2 投标人须知前附表规定不接受联合体投标的，或投标人没有组成联合体投标的，投标文件不包括本章第 3.1.1（3）目所指的联合体协议书。

3.1.3 投标人须知前附表未要求提交投标保证金的，投标文件不包括本章第 3.1.1（4）目所指的投标保证金。

3.1.4 投标文件工程量清单制作见投标人须知前附表。

3.2 投标报价

3.2.1 投标报价应包括国家规定的增值税税金，除投标人须知前附表另有规定外，增值税税金按一般计税方法计算。投标人应按第九章“投标文件格式”的要求在投标函中进行报价并填写工程量清单相应表格。

工程量清单的填写分下列两种方式。投标人应按投标人须知前附表规定的方式填写工程量清单。

（1）本项目招标采用工程量固化清单，招标人向投标人提供工程量固化清单电子文件，投标人填写工程量清单中各子目的单价及总额价，即可完成投标工程量清单的编制，确定投标报价，并打印出投标工程量清单，编入投标文件。投标人未在工程量清单中填入单价或总额价的工程子目，将被认为其已包含在工程量清单其他子目的单价和总额价中，招标人将不予支付。

投标人必须严格遵循工程量固化清单电子文件中的数据、格式及运算定义。严禁投标人修改工程量固化清单电子文件中的数据、格式及运算定义。

投标人根据招标人提供的工程量固化清单电子文件填报完成并打印的投标工程量清单中的投标报价和投标函大写金额报价应一致，如果报价金额出现差异，其投标将被否决。

（2）本项目招标由招标人提供书面工程量清单（电子版），由投标人按照招标人提供的工程量清单填写本合同各工程子目的单价、合价和总额价。评标委员会将按照第三章“评标办法”的规定对投标价进行算术性错误修正及其他错误修正。

3.2.2 投标人应充分了解本项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。

3.2.3 本项目的报价方式见投标人须知前附表。投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标总报价，应同时修改投标文件“已标价工程量清单”中的相应报价。此修改须符合本章第 4.3 款的有关要求。

3.2.4 投标人如果发现工程量清单中的数量与图纸中数量不一致时，应立即通知招标人核查，除非招标人以书面方式予以更正，否则，应以工程量清单中列出的数量为准。

3.2.5 投标人应根据《公路水运工程安全生产监督管理办法》，在投标总价中计入安全生产费用，安全生产费用应符合合同条款第 9.2.5 项的规定。工程量清单 100 章内列有上述安全生产费的支付子目，由投标人按招标文件的规定填写总额价。

3.2.6 招标人不接受调价函。

3.2.7 在合同实施期间，投标人填写的单价、合价和总额价是否由于物价波动进行价格调整按照合同条款第 16.1 款的规定处理。如果按照合同条款第 16.1.1 项的规定采用价格调整公式进行价格调整，由招标人根据项目实际情况测算确定价格调整公式中的变值权重范围，并在投标函附录价格指数和权重表中约定范围；投标人在此范围内填写各可调因子的权重，

合同实施期间将按此权重进行调价。

3.2.8 招标人设有最高投标限价，最高投标限价的计算方法见投标人须知前附表。

3.2.9 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

3.3 投标有效期

3.3.1 除投标人须知前附表另有规定外，投标有效期为 90 日。

3.3.2 在投标有效期内，投标人撤销投标文件的，应承担招标文件和法律规定的责任。

3.3.3 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人应予以书面答复，同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金及以现金或支票形式递交的投标保证金的银行同期活期存款利息。

3.4 投标保证金

3.4.1 投标人在递交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式和第九章“投标文件格式”规定的投标保证金格式递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。联合体投标的，其投标保证金由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表的规定。

3.4.2 投标人不按本章第 3.4.1 项要求提交投标保证金的，评标委员会将否决其投标。

3.4.3 投标保证金的退还见投标人须知前附表。

3.4.4 投标保证金不予退还的情形见投标人须知前附表。

3.5 资格审查资料

除投标人须知前附表另有规定外，投标人应按下列规定提供资格审查资料，以证明其满足本章第 1.4 款规定的资质、财务、业绩、信誉等要求。

3.5.1 “投标人基本情况表”应附资料见投标人须知前附表。

3.5.2 若投标人须知前附表要求提供“近年财务状况表”，则“近年财务状况表”应附经会计师事务所或审计机构审计的财务会计报表，包括资产负债表、现金流量表、利润表和财务情况说明书的扫描件，具体年份要求见投标人须知前附表。投标人的成立时间少于投标人须知前附表规定年份的，应提供成立以来的财务状况表。

3.5.3 “近年完成的类似项目情况表”具体年份及应附资料及要求见投标人须知前附表。

每张表格只填写一个项目，并标明序号。

3.5.4 “投标人的信誉情况表”应附投标人在国家企业信用信息公示系统中未被列入严重违法失信企业名单、在“信用中国”或“中国执行信息公开网”网站中未被列入失信被执行人名单的网页截图。

3.5.5 “拟委任的项目经理、项目技术负责人和安全负责人资历表”应附资料及要求见投标人须知前附表。

3.5.6 “拟委任的其他管理和技术人员汇总表”（如有）应填报满足投标人须知前附表附录 6 规定的其他人员的相关信息。“拟委任的其他管理和技术人员资历表”（如有）需附资料及要求见投标人须知前附表。

3.5.7 “拟投入本标段的主要施工机械表”“拟配备本标段的主要材料试验、测量、质检仪器设备表”（如有）应填报满足投标人须知前附表附录 7 规定的机械设备和试验检测设备。

3.5.8 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，本章第 3.5.1 项至第 3.5.7 项规定的表

格和资料应包括联合体各方相关情况。

3.5.9 除合同条款约定的特殊情形外，投标人在投标文件中填报的项目经理和项目技术负责人不允许更换。

3.5.10 投标人在投标文件中填报的资质、业绩、主要人员资历和目前在岗情况、信用等级等信息，应与其在浙江省交通运输信用综合管理服务系统上填报并发布的相关信息一致。投标人应根据本单位实际情况及时完成相关信息的申报、录入和动态更新，并对相关信息的真实性、完整性和准确性负责。

3.5.11 招标人有权核查投标人在投标文件中提供的材料，若在评标期间发现投标人提供了虚假资料，其投标将被否决；若在签订合同前发现作为中标候选人的投标人提供了虚假资料，招标人有权取消其中标资格；若在合同实施期间发现投标人提供了虚假资料，招标人有权从工程支付款或履约保证金中扣除不超过 5% 签约合同价的金额作为违约金。同时招标人将投标人上述弄虚作假行为上报浙江省交通运输厅，作为不良记录纳入浙江省交通运输信用综合管理服务系统。

3.6 备选投标方案

3.6.1 除投标人须知前附表规定允许外，投标人不得递交备选投标方案，否则其投标将被否决。

3.6.2 允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，招标人可以接受该备选投标方案。

3.6.3 投标人提供两个或两个以上投标报价，或在投标文件中提供一个报价，但同时提供两个或两个以上施工组织设计的，视为提供备选方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第九章“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。其中，投标函附录在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关工期、投标有效期、质量要求、安全目标、技术标准和要求、招标范围等实质性内容作出响应。

3.7.3 投标文件的制作应符合投标人须知前附表的规定。

3.7.4 因投标人自身原因而导致投标文件无法导入“电子交易平台”电子开标、评标系统，该投标视为无效投标，投标人自行承担由此导致的全部责任。投标人在投标截止时间上传至“电子交易平台”的电子投标文件为投标文件的正本。

3.7.5 投标时无须提供纸质投标文件，但如招标人要求，中标人应按要求提供纸质投标文件副本，纸质投标文件应为电子投标文件的打印件，并加盖公章。

4. 投标

4.1 投标文件的密封和标识

投标文件应按照本章第 3.7.3 项要求制作并加密，未按要求加密的投标文件，招标人（“电子交易平台”）将拒绝接收并提示。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在第一章“招标公告”规定的投标截止时间前，通过互联网使用 CA 数字证书登录“电子交易平台”，将加密的投标文件上传，并保存上传成功后系统自动生成的电子签收凭证，递交时间即为电子签收凭证时间。投标人应充分考虑上传文件时的不可预见因素，未在投标截止时间前完成上传的，视为逾期送达，招标人（“电子交易平台”）将拒绝接收。

4.2.2 递交投标文件方式和地点：见投标人须知前附表。

4.2.3 是否退还投标文件：见投标人须知前附表。

4.2.4 投标文件不予受理的情形：见投标人须知前附表。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件。投标人对加密的投标文件进行撤回的，应在“电子交易平台”直接进行撤回操作；投标人对加密的投标文件进行修改的，应在投标截止时间前完成上传。

4.3.2 投标人修改投标文件的，应使用“投标文件制作工具”制作成完整的投标文件，并按照本章第 3 条、第 4 条规定进行编制、加密和递交。对采用网上递交的加密的投标文件，以投标截止时间前最后完成上传的文件为准。

4.3.3 投标人撤回投标文件的，招标人自收到投标人书面撤回通知之日起 5 日内退还已收取的投标保证金。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

招标人在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间（开标时间）和投标人须知前附表规定的地点对收到的投标文件第一个信封（商务及技术文件）公开开标，并邀请所有投标人的法定代表人或其委托代理人准时参加。

招标人在投标人须知前附表规定的时间和地点对投标文件第二个信封（报价文件）进行开标，并邀请所有投标人的法定代表人或其委托代理人准时参加。

投标人若未派法定代表人或委托代理人出席开标活动，视为该投标人默认开标结果。

5.2 开标程序

开标程序见投标人须知前附表。

5.3 开标异议

投标人对开标有异议的，应在规定时间通过开标系统提出，招标人作出答复，并制作记录。

6. 评标

6.1 评标委员会

6.1.1 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人或其委托的招标代理机构熟悉相关业务的代表，以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应主动提出回避：

- （1）为负责招标项目监督管理的交通运输主管部门的工作人员；
- （2）与投标人法定代表人或其委托代理人有近亲属关系；

- (3) 为投标人的工作人员或退休人员；
- (4) 与投标人有其他利害关系，可能影响评标活动公正性；
- (5) 在与招标投标有关的活动中有过违法违规行为、曾受过行政处罚或刑事处罚。

招标人及其子公司、招标人的上级主管部门或者控股公司、招标代理机构的工作人员或者退休人员不得以专家身份参与本单位招标或者招标代理项目的评标。

6.1.3 评标过程中，评标委员会成员有回避事由、擅离职守或因健康等原因不能继续评标的，招标人有权更换。被更换的评标委员会成员作出的评审结论无效，由更换后的评标委员会成员重新进行评审。

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标

6.3.1 评标委员会按照第三章“评标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。第三章“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

6.3.2 评标完成后，评标委员会应向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。

6.3.3 评标及补救措施

评标委员会按照本章第 6.3.1 项的规定在电子评标系统上开展评审工作。如果评标过程中出现异常情况，导致无法继续评审工作的，可暂停评标，对原有资料及信息作出妥善保密处理，待电子评标系统恢复正常之后，应重新组织评审。

7. 合同授予

7.1 中标候选人的公示

招标人在收到评标报告之日起 3 日内，按照投标人须知前附表规定的公示媒体和期限公示中标候选人，公示期不得少于 3 日，公示内容见投标人须知前附表。

7.2 评标结果异议

投标人或者其他利害关系人对依法必须进行招标的项目的评标结果有异议的，应在中标候选人公示期间提出。招标人将在收到异议之日起 3 日内作出答复；作出答复前，将暂停招标投标活动。提出异议与作出答复均应通过“电子交易平台”以书面形式进行。

7.3 中标候选人履约能力审查

中标候选人的经营、财务状况发生较大变化或者存在违法行为，招标人认为可能影响其履约能力的，将在发出中标通知书前报请行政监督部门，由招标人召集原评标委员会按照招标文件规定的标准和方法审查确认。

7.4 定标

招标人依法确定中标人。是否采用评定分离见投标人须知前附表。

7.5 中标通知

在本章第 3.3 款规定的投标有效期内，招标人应通过“电子交易平台”向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。

7.6 中标结果公告

招标人在确定中标人之日起 3 日内，按照投标人须知前附表规定的公告媒介和期限公告中标结果，公告期不得少于 3 日。公告内容包括中标人名称、中标价。

7.7 履约保证金

7.7.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的形式、金额和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的或事先经过招标人书面认可的履约保证金格式向招标人提交履约保证金。联合体中标的，其履约保证金以联合体各方或联合体牵头人的名义提交。

采用银行保函时，应由符合投标人须知前附表规定级别的银行开具，所需的费用由中标人承担，中标人应保证银行保函有效。

7.7.2 中标人不能按本章第 7.7.1 项要求提交履约保证金的，视为放弃中标，其投标保证金及同期银行存款利息不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额及同期银行存款利息的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.8 签订合同

7.8.1 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起 30 日内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同的，在签订合同时向招标人提出附加条件，或不能按照招标文件要求提交履约保证金的，招标人取消其中标资格，其投标保证金及同期银行存款利息不予退还；给招标人造成的损失超过投标保证金及同期银行存款利息数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.8.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同，或在签订合同时向中标人提出附加条件的，招标人向中标人退还投标保证金及同期银行存款利息；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

7.8.3 签约合同价的确定原则如下：

(1) 按照评标办法规定对投标报价进行修正后，若修正后的最终投标报价小于开标时的投标函大写金额报价，则签订合同时以修正后的最终投标报价为准；

(2) 按照评标办法规定对投标报价进行修正后，若修正后的最终投标报价大于开标时的投标函大写金额报价，则签订合同时以开标时的投标函大写金额报价为准，同时按比例修正相应子目的单价或合价。

7.8.4 联合体中标的，联合体各方应共同与招标人签订合同，就中标项目向招标人承担连带责任。

7.8.5 招标人和中标人在签订合同协议书的同时，须按照本招标文件规定的格式和要求签订廉政合同、安全生产合同、工程质量责任合同和工程资金监管协议，明确双方在廉政建设、安全生产、工程质量和工程资金监管方面的权利和义务以及应承担的违约责任。

7.8.6 在签订合同协议书的同时，中标人应签署项目图纸资料和保密承诺书。

7.8.7 排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力提出不能履行合同、不按照招标文件的要求提交履约保证金，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人。依次确定其他中标候选人与招标人预期差距较大，或者对招标人明显不利的，招标人可以重新招标。

8. 重新招标和不再招标

8.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄漏招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或他人合法权益。

8.2 对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

8.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员应客观、公正地履行职责，遵守职业道德，不得擅自离职，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

8.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅自离职，影响评标程序正常进行。

8.5 投诉

8.5.1 招标人逾期未答复异议事项，或者潜在投标人或其他利害关系人对招标人的答复不满意，或者潜在投标人或其他利害关系人认为本次招标活动违反法律、法规和规章规定的，投标人或其他利害关系人可以自知道或应当知道之日起 10 日内向有关行政监督部门投诉。投诉应按《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《工程建设项目招标投标活动投诉处理办法》（国家七部委令 2004 年第 11 号）及《关于废止和修改部分招标投标规章和规范性文件的决定》（国家发改委等九部委令 2013 年第 23 号）办理。

上述时限最后一日如遇国家法定节假日的，顺延至法定节假日后的第一个工作日。

监督部门的联系方式见投标人须知前附表。

8.5.2 投标人或其他利害关系人对招标文件、开标和评标结果提出投诉的，应按照本章第 2.4 款、第 5.3 款和第 7.2 款的规定先向招标人提出异议。异议答复期间不计算在第 8.5.1 项规定的期限内。

9. 需要补充的其他内容

9.1 自获取招标文件之日起，投标人应自行关注“电子交易平台”，以便及时收到招标人发出的函件（招标文件的澄清、修改等），投标文件递交后应保证其提供的联系方式（电话、传真、电子邮件）一直有效并应及时向招标人反馈信息，否则招标人不承担由此引起的一切后果。

9.2 其他约定

需要补充的其他内容：见投标人须知前附表。

附件 1 电子投标文件制作相关规定

1、本工程实行电子招投标，电子投标文件将采用 CA 加密。

2、电子版招标文件的发放。电子版招标文件直接在“温州市公共资源交易网 (<http://ggzyjy-eweb.wenzhou.gov.cn/>)”(网址: <http://ggzyjy-eweb.wenzhou.gov.cn/>) 下载。招标文件内容含招标文件(包括工程量清单)、工程图纸及其他有关资料。

3、电子投标文件的制作。

(1) 本工程实行电子招投标，电子投标文件将采用 CA 加密。

(2) 投标人应将编制完成后的全部投标文件导入投标工具，检查并填写好相应信息，并且用 CA 锁对招标文件要求进行电子签章的相应报表进行电子签章。经检查无误后，生成“加密标书”，然后于投标截止时间前，将其上传至“温州市公共资源交易网 (<http://ggzyjy-eweb.wenzhou.gov.cn/>)”。

(3) 投标文件电子文档包括投标人须知 3.1.1 规定的所有内容，投标人对招标文件要求进行电子签章的相应报表进行电子签章，对招标文件要求提供的证书、资料按要求上传到指定位置。投标人按投标人须知 3.1.1 要求将全部投标文件上传到投标工具，投标人应按以下要求编制电子投标文件，未按要求编制的评标委员会可以否决其投标：

1) 投标保证金：相关证书、资料按招标文件要求上传(如：中国人民银行发放的基本帐户许可证、进帐单、银行保函、建设工程投标保证金保险凭证、现金保证金的银行进账单、担保机构经营许可证、保险条款等)，先扫描下来放入 Word 中，上传至投标工具；

2) 商务及技术文件：将按照招标文件要求编制的商务及技术文件以 word 格式上传至投标工具。其中相关证书、资料等按招标文件要求上传，先将原件扫描下来放入 Word 中再上传至投标工具，并经 CA 电子签章。

3) 报价文件：将按照招标文件要求编制的报价上传至投标工具，并经 CA 电子签章；

(4) 投标单位在软件使用过程中若遇问题可联系工作人员，通过以下方式：

QQ: 3563277655、2328795508 (请确保安装有最新版本的 QQ 软件，用于技术支持进行 QQ 远程协助)，电话：0577-88926890。

4、电子招标开标及评审

(1) 投标人在投标前应自行检查电子投标文件的有效性，开标时由于 CA 锁而导致投标文件无法解密或者解密失败，造成评标委员会无法对电子投标文件进行评审的，评标委员会可以否决其投标，且投标文件不计入评标基准价计算。

(2) 投标人投标文件中未提供 CA 锁，或投标人未按照要求制作电子投标文件导致电子标书无法导入评标系统，造成评标委员会成员无法对电子投标文件进行评审的，评标委员会可以否决其投标，且投标文件不计入评标基准价的计算。

(3) 本项目采取电子招投标，投标单位应当保证书面投标文件与电子投标文件一致，如果在评标过程中发现书面投标文件与电子投标文件不一致时，以电子投标文件为准，评标委

员会可以要求投标单位重新提供与电子投标文件内容一致的书面投标文件，投标单位拒绝重新提供的，评标委员会可以否决其投标。

（4）发现不同投标人的电子投标文件的文件制作机器码（计算机网卡 MAC 地址、数据储存设备序列号、CPU 序列号、主板序列号、工具标识号和文件制作联网 IP 地址，以上六项中的任意三项相同）或文件创建标识码相同，评标委员会应当否决其投标。

6、注意事项

（1）投标人按要求在投标工具中打印报表，投标工具使用在“电子交易平台”下载的招标文件中的版本（如有修改见补充通知）。投标工具使用流程详见下载招标文件中的投标工具操作说明。

（2）投标人应检查标书完整性和有效性，正确无误后再将投标文件进行生成。完成后应检查电子投标文件能否正常打开。

（3）关于 CA 锁 PIN 码的，就是 CA 的个人识别密码，用来保护自己的 CA 不被他人使用，投标过程中如果三次输入 pin 码当前 CA 锁就被锁定，由于 pin 码的再次开通 CA 公司需要一定时间，开标过程中由于投标人自己忘记 pin 码而导致 CA 锁被锁定无法导入电子投标文件，由投标人负责。

（4）投标人在开标时间前登录温州市公共资源交易不见面开标系统“<https://ggzyjy-e.wenzhou.gov.cn:8443/BidOpeningHall>”，选择开标项目，进入开标室进行开标准备等待开标开始。投标人在开标时间前登录不见面开标系统等待开标开始，在开标开始后，根据招标代理工作人员操作进入解密环节，投标人需要使用生成投标文件的 CA 数字证书进行在线解密，点击“解密”，输入 CA 数字证书密码进行解密，如果投标人网络或电脑出现问题，可能会影响解密时间（若因投标人自身的网络及软硬件问题导致在解密截止时间前仍然未解密，投标文件将会被认定无效，不能参与后续评标），请投标人务必确保电脑、操作系统、浏览器等满足远程开标的使用、具备高速畅通的网络，并确保 CA 锁不出故障。

附件 2 自助解锁

投标人在开标时间前登录温州市公共资源交易不见面开标大厅（网址：<https://ggzyjy-e.wenzhou.gov.cn:8443/BidOpeningHall>），选择开标项目，进入开标大厅进行开标准备等待开标开始。在开标开始后，根据招标代理工作人员操作进入解密环节，投标人需要使用生成投标文件的 CA 数字证书进行在线解密，点击“解密”，输入 CA 数字证书密码进行解密，如果投标人网络或电脑出现问题，可能会影响解密时间（若因投标人自身的网络及软硬件问题导致在解密截止时间前仍然未解密，投标文件将会被认定无效，不能参与后续评标），请投标人务必确保电脑、操作系统、浏览器等满足远程开标的使用、具备高速畅通的网络，并确保 CA 锁不出故障。

附件3 不见面开标

本次招标实行不见面开标，具体要求如下：

(1) 业务要求

1) 开标项目的时间均以国家授时中心发布的时间为准。

2) 温州市公共资源交易不见面开标大厅适用进入“温州市公共资源交易网 (<https://ggzyjy-e.wenzhou.gov.cn:8443/BidOpeningHall>)”招标投标的工程项目。

3) 项目招标文件和投标文件必须使用温州市公共资源电子交易平台发布的专用工具软件编制，并通过该系统完成投标过程。依照招标文件的规定完成电子投标文件的编制和提交。如未按招标文件要求编制、提交电子投标文件，将可能导致否决投标，其后果由投标人自负。

4) 投标文件提交截止时间前，招标人或招标代理提前进入温州市公共资源交易不见面开标大厅，播放测试音频，各投标人提前进入该系统（网址 <https://ggzyjy-e.wenzhou.gov.cn:8443/BidOpeningHall>）。具体操作详见《温州市公共资源交易不见面开标大厅操作手册（投标人）》，网址 <https://ggzyjy-e.wenzhou.gov.cn:8443/BidOpeningHall>。

5) 投标文件提交截止时间后，开标人员（招标代理工作人员）通过系统互动区发出投标文件解密的指令，投标人代表（法定代表人或授权委托人）在任意地点按规定时间自行实施远程解密，解密限定在规定时间内完成。

6) 投标人必须使用能正确解密投标文件的CA证书在规定的时间内（收到解密指令后60分钟内）在电脑上完成远程解密（当所有投标文件提前解密时，招标人可根据实际情况提前统一解密），因投标人原因未能解密、解密失败或解密超时，视为投标人撤销其投标文件，系统内投标文件将被退回；因招标人原因或网上招投标平台发生故障，导致无法按时完成投标文件解密或开标、评标工作无法进行的，可根据实际情况相应延迟解密时间或调整开标、评标时间。

7) 开标当日，投标人不必抵达开标现场，仅需在任意地点通过“温州市公共资源交易不见面开标大厅”准时参加开标会议，并根据需要使用开标大厅与现场招标人进行互动交流、澄清、质疑等活动。

8) 开标、评标过程中，参与远程交互的各投标人代表应始终为同一个人，中途不得更换，在否决投标、澄清、质疑等特殊情况下需要交互时，投标人一端参与交互的人员只能是投标人的法定代表人或授权委托人（答辩等类似环节需要其他人员参与的除外），投标人不得以不承认交互人员的资格或身份等为借口推脱，投标人自行承担随意更换人员所导致的一切后果。

9) 根据评标办法进行系数抽取时，采用线上抽取方式。但受网络带宽、硬件设备等因素影响，远程投标人通过温州市公共资源交易不见面开标大厅观看时，可能会出现卡顿现象；

若投标人需要调取开标现场视频影像资料的，可以在评标完成后 3 个工作日内以书面方式提出申请调阅现场视频，逾期概不受理。

10) 投标单位应充分考虑到网络及系统平台可能存在的非正常情况，在投标文件编制完成后尽早完成上传。

(2) 系统操作注意事项

1) 软硬件及网络要求

① 参与不见面开标的电脑须具有 4G 以上内存，windows7 及以上操作系统，并且安装有清晰可用的摄像头、音响和麦克风设备。

② 参与不见面开标电脑须安装正确驱动，可在“温州市公共资源交易网-资料下载”栏目下进行驱动下载及后续安装。

③ 不见面开标系统因接入开标室视频直播等功能，暂仅支持使用 IE11 浏览器，请确保 IE 浏览器版本为 IE11，具体版本可在 IE 浏览器帮助菜单下的“关于 Internet Explorer”子菜单中查看。

④ 为更好实时查看不见面开标室现场，推荐使用 50M 及以上网络宽带。

2) 投标文件制作及上传说明

根据招标文件要求使用对应版本的投标文件制作工具。

(3) 开标过程注意事项

1) 开标当天，投标人务必于开标前提前登录系统，进入所投标项目。

2) 开标过程中请重点关注不见面开标系统互动区消息，及时查阅，并根据消息提醒及时进行投标文件在线解密等操作。

3) 项目进入投标文件在线解密阶段后，须在招标文件规定解密时间内使用相应的投标文件 CA 证书进行在线解密。

(4) 技术支持

1) 若遇问题可联系工作人员，通过以下方式：

QQ: 3563277655、2328795508 (请确保安装有最新版本的 QQ 软件，用于技术支持进行 QQ 远程协助)

电话: 0577-88926890

2) 为更直观了解、掌握本系统使用方法，建议在具体项目开标前先行浏览本系统相关操作手册和操作视频，可在“温州市公共资源交易网-资料下载”栏目进行下载、查看。

3) 关于后续相关常见问题及注意事项，请及时关注温州市公共资源交易网 (<http://ggzyjy-eweb.wenzhou.gov.cn/>)。

附表一：开标记录表

(项目名称) 标段施工第一信封(商务及技术文件) 开标记录表
(适用于双信封形式)

开标时间： 年 月 日 时 分

| 序号 | 投标人 | 质量目标 | 安全目标 | 工期 | 备注 | 签名 |
|----|-----|------|------|----|----|----|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

招标人代表：_____记录人：_____

____ 年____月____日

附表一：开标记录表

（项目名称）标段施工第二信封（报价文件）开标记录表
（适用于双信封形式）

开标时间： 年 月 日 时 分

| 序号 | 投标人 | 投标报价（元） | 备注 | 签名 |
|--------------------|-----|--|----|----|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 招标人编制的工程量清单预算价（元）： | | 调整系数： | | |
| 复合系数（k）： | | 下浮系数（i）： | | |
| 评标基准价计算方法： | | <input type="checkbox"/> 方案一 <input type="checkbox"/> 方案二 | | |

招标人代表：_____记录人：_____

____ 年 ____ 月 ____ 日

附表二：问题澄清通知

问题澄清通知

编号：

（投标人名称）：

_____（项目名称）_____标段施工招标的评标委员会，对你方的投标文件进行了仔细的审查，现需你方对下列问题以书面形式予以澄清：

- 1.
- 2.
-

请将上述问题的澄清于_____年____月____日____时前通过“电子交易平台”递交。

（项目名称） 标段施工招标评标委员会
_____年____月____日

附表三：问题的澄清

问题的澄清

编号：

_____（项目名称）_____标段施工招标评标委员会：

问题澄清通知（编号：_____）已收悉，现澄清如下：

1.

2.

.....

上述问题澄清或说明，不改变我方投标文件的实质性内容，构成我方投标文件的组成部分。

投标人：_____（盖单位章或单位电子公章）

法定代表人：_____（签字或盖法定代表人电子

章）

_____年____月____日

附表四：中标通知书

中标通知书

_____（中标人名称）：

你方于_____（投标日期）所递交的_____（项目名称）____标段施工投标文件已被我方接受，被确定为中标人。

中标价：_____元。

工期：_____日历天。

工程质量：_____。

工程安全目标：_____。

项目经理：_____（姓名）。

项目技术负责人：_____（姓名）

安全负责人：_____（姓名）

请你方在接到本通知书后的____日内到_____（指定地点）与我方签订施工承包合同，在此之前按招标文件第二章“投标人须知”第 7.7 款规定向我方提交履约担保。

特此通知。

招标人：_____（盖单位章）

招标代理：_____（盖单位章）

_____年____月____日

附表五：中标结果通知书

中标结果通知书

_____（未中标人名称）：

我方已接受_____（中标人名称）于_____（投标日期）所递交的
（项目名称）___标段施工投标文件，确定_____（中标人名称）为中标人。

感谢你单位对招标项目的参与！

招标人：_____（盖单位章）

招标代理：_____（盖单位章）

_____年____月____日

附表六：确认通知

确认通知

____（招标人名称）：

我方已接到你方____年____月____日发出的____（项目名称）____标段施工招标关于____的通知，我方已于____年____月____日收到。
特此确认。

投标人：____（盖单位章）

____年____月____日

第三章 评 标 办 法

第三章 评标办法（技术打分制的合理低价法）

评标办法前附表

| 条款号 | 条款内容 | 编列内容 |
|----------------|------------------------|--|
| 1 | 第一个信封得分或第二个信封得分相等时优先顺序 | <p>第一个信封评审得分相等时，以施工组织设计评分因素细分项（1）得分高的优先，如评分因素细分项（1）也相等的，以评分因素细分项（2）得分高的优先，以此类推，如施工组织设计总分也最终相等的由评标委员会按抽签的方式确定。</p> <p>第二个信封评审得分相等时，以评标价低的投标人优先；投标报价也相等的，以施工组织设计得分最高的优先；投标报价及施工组织设计得分相等的，由评标委员会按抽签的方式确定；</p> |
| 2.1.1 2.1.3 | 第一个信封形式评审与响应性评审标准 | <p>（1）投标文件第一个信封按照招标文件规定的格式、内容填写，字迹清晰可辨：</p> <p>a. 投标函按招标文件规定填报了项目名称、标段号、补遗书编号（如有）、工期、工程质量要求及安全目标、拟委任项目经理、项目技术负责人、安全负责人；</p> <p>b. 投标函附录的所有数据均符合招标文件规定；</p> <p>c. 投标文件组成齐全完整，内容均按规定填写。</p> <p>（2）投标文件第一个信封中法定代表人电子章、投标人的单位电子印章盖章齐全，符合招标文件规定。</p> <p>（3）投标人按照招标文件的规定提供了投标保证金，或按招标文件规定免交投标保证金。</p> <p>（4）投标人法定代表人授权委托代理人签署投标文件的，需提交授权委托书，且授权人在授权书上盖法定代表人电子章，授权书加盖投标人单位电子印章。</p> <p>（5）投标人法定代表人若亲自签署投标文件的，提供了法定代表人身份证明，且法定代表人在法定代表人身份证明上签名或盖电子章。</p> <p>（6）投标人以联合体形式投标时，联合体协议书满足招标文件的要求；投标人按照招标文件提供的格式签订了联合体协议书，并明确了联合体牵头人且联合体牵头人承担的标段工程量不低于 50%。</p> <p>（7）投标人的分包计划符合招标文件第二章“投标人须知”第 1.11 款规定，且按第九章“投标文件格式”的要求填写“拟分包项目情况表”（如有）。</p> <p>（8）同一投标人未提交两个及以上不同的投标文件，但招标文件要求提交备选投标的除外。</p> <p>（9）投标文件中未出现有关投标报价的内容。</p> <p>（10）投标文件载明的招标项目完成期限未超过招标文件规定的时限。</p> <p>（11）投标文件对招标文件的实质性要求和条件作出响应。</p> <p>（12）权利义务符合招标文件规定：</p> <p>a. 投标人应接受招标文件规定的风险划分原则，未提出新的风险划分办法；</p> <p>b. 投标人未增加发包人的责任范围，或减少投标人义务；</p> <p>c. 投标人未提出不同的工程验收、计量、支付办法；</p> <p>d. 投标人对合同纠纷、事故处理办法未提出异议；</p> <p>e. 投标人在投标活动中无欺诈行为；</p> <p>f. 投标人未对合同条款有重要保留。</p> <p>（13）人员、业绩、履约信誉证明材料真实、有效。</p> <p>（14）若投标文件中提供《信用评价结果使用承诺书》的，含“浙江</p> |

| 条款号 | 条款内容 | 编列内容 |
|----------------|---------------------------|---|
| | | <p>省交通运输信用综合管理服务系统”水印，其招标人、项目名称、标段、开标时间须与本项目相关信息一致，且《信用评价结果使用承诺书》中的投标人名称与投标人名称一致。</p> <p>(15) 2023 年 7 月 1 日以来，被交通运输部、浙江省交通运输厅、浙江省发展和改革委员会三部门以外的省级及以上单位（部门）书面通报限制投标，并在处罚期内的，隐瞒不报的一经查实，作否决投标处理，并视为投标人提供虚假资料，按投标人须知第 3.5.11 项处理。</p> <p>(16) 投标文件未附有招标人不能接受的条件。</p> <p>(17) 投标文件按投标人须知附件 1 “电子投标文件制作相关规定”的要求制作。</p> <p>(18) 投标文件按投标人须知附件 3 “不见面开标”的要求开标。</p> |
| 2.1.1 2.1.3 | 第二个信封形式 评审与响应性 评审标准 | <p>(1) 投标文件第二个信封按照招标文件规定的格式、内容填写，字迹清晰可辨：</p> <p>a. 投标函按招标文件规定填报了项目名称、标段号、补遗书编号（如有）、投标价（包括大写金额和小写金额），且投标人名称与第一个信封投标人名称一致；</p> <p>b. 已标价工程量清单说明文字与招标文件规定一致，未进行实质性修改和删减；</p> <p>c. 投标文件组成齐全完整，内容均按规定填写。</p> <p>(2) 投标文件第二个信封中法定代表人电子章、投标人的单位电子印章盖章齐全，符合招标文件规定。</p> <p>(3) 投标报价未超过招标文件设定的最高投标限价。</p> <p>(4) 投标报价的大写金额能够确定具体数值。</p> <p>(5) 同一投标人未提交两个及以上不同的投标报价。</p> <p>(6) 投标人未提交调价函。</p> |
| 2.1.2 | 资格评审标准 | <p>(1) 投标人具备有效的营业执照、组织机构代码证、资质证书、安全生产许可证和基本账户开户许可证（或银行出具的基本账户存款证明或基本存款账户信息）。</p> <p>(2) 投标人的资质等级符合招标文件规定，投标所需施工资质的动态核查证明符合招标文件规定。</p> <p>(3) 投标人的财务状况符合招标文件规定。</p> <p>(4) 投标人的类似项目业绩符合招标文件规定。</p> <p>(5) 投标人的信誉符合招标文件规定。</p> <p>(6) 投标人的项目经理、项目技术负责人和安全负责人资格、项目经理在岗情况符合招标文件规定。</p> <p>(7) 投标人的其他要求符合招标文件规定。</p> <p>(8) 投标人符合第二章“投标人须知”第 1.4.5 项规定。</p> <p>(9) 以联合体形式参与投标的，联合体各方均未再以自己名义单独或参加其他联合体在同一标段中投标；独立参与投标的，投标人未同时参加联合体在同一标段中投标。</p> |
| 2.2.1 | 分值构成 (均为 100 分) | <p>第一个信封（商务及技术文件）评分分值构成：</p> <p>通过第一个信封评审的得基本分 83 分，再对其施工组织设计进行评分，分值构成如下：</p> <p>施工组织设计：15.5 分</p> <p>信誉：1.5 分</p> <p>第二个信封（报价文件）评分分值构成：</p> <p>评标价：100 分</p> |

续上表

| 条款号 | 评分因素 | 评分因素权重分值 | 各评分因素细分项、分值与评分标准 |
|--------------|--------|----------|--|
| 2.2.2 (1) | 施工组织设计 | 15.5 分 | <p>(1)对机电工程的总体施工组织布置及规划、临时工程的实施方案、施工场地安排、项目管理机构设置的完整性、合理性和先进性进行打分。一般的得 2.4~2.5 分，较好的得 2.6~2.8 分，好的得 2.9~3.0 分。（投标文件中无此内容，则得 0 分）</p> <p>(2)对机电工程的施工总进度、节点计划编制的合理性、周密性、可行性、路线清晰等内容进行评审，一般的得 2.4~2.5 分，较好的得 2.6~2.7 分，好的得 2.8~3.0 分。（投标文件中无此内容，则得 0 分）</p> <p>(3)对机电工程的施工重点、难点（如机电工程中设备、材料品牌及出厂质量控制）、解决方案，交通组织方案设置全面、合理可行、因地制宜等内容进行评分进行评审，一般的得 2.8~2.9 分，较好的得 3.0~3.2 分，好的得 3.3~3.5 分。（投标文件中无此内容，则得 0 分）</p> <p>(4)对机电工程的质量目标及采取的对策、质量保证措施和质量检验的合理性、科学性等内容进行评审，一般的得 2.4~2.5 分，较好的得 2.6~2.7 分，好的得 2.8~3.0 分。（投标文件中无此内容，则得 0 分）</p> <p>(5)对机电工程的安全生产、文明管理、环境管理、水土保持、文物保护等施工措施是否合理，对节约资源措施、环境保护措施、文明施工措施的全面性、合理性、科学性进行评审，一般的得 2.4~2.5 分，较好的得 2.6~2.7 分，好的得 2.8~3.0 分。（投标文件中无此内容，则得 0 分）</p> |
| 2.2.2 (2) | 主要人员 | 0 分 | / |
| 2.2.2 (3) | 其他 | 0 分 | / |
| 2.2.2 (4) | 信誉 | 1.5 分 | <p>(1) 人员信息公开得分：下列人员信息投标截止时间在“浙江省交通运输信用综合管理服务系统”中已全部公开，且投标文件中提供了带有系统水印的《主要人员信息一览表》打印件的，得 0.5 分：</p> <p>a.项目经理的职称证信息、建造师注册证书信息、有效期内的安全生产考核合格证书（B 类）信息；</p> <p>b.项目技术负责人的职称证信息、有效期内的安全生产考核合格证书（B 类）信息；</p> <p>c.安全负责人的有效期内的安全生产考核合格证书（C 类）信息。</p> <p>(2) 企业信用评价结果得分：</p> <p>a. AA、A 级投标人在投标中选择使用信用等级得分且有效的（投标截止时间信用等级为 AA、A 级时可使用。《信用评价结果使用承诺书》中载明有效期，开标时《信用评价结果使用承诺书》应在有效期内），信用等级得分为 0.5 分（无效或未使用的得 0 分）；B 级得分为 0 分；C 级得分为-0.5 分；D 级得分为-5 分；</p> <p>b.未参加浙江省交通运输厅公路施工企业信用评价的投标人，其信用等级得分按 0 分计算。</p> <p>注：投标人选择使用 AA、A 级信用等级得分的，投标文件中须提供从“浙江省交通运输信用综合管理服务系统”中打印的《信用评价结果使用承诺书》（承诺书在“浙江省交通运输信用综合管理服务系统”中打印，且含该系统水印）。</p> |

| | | |
|-------|-------------|--|
| | | <p>(3) 已完业绩信息公开得分：投标人投标文件中的公路施工类似项目业绩投标截止时间在“浙江省交通运输信用综合管理服务系统”中已全部公开并按要求提供了含有该系统水印的《主要业绩信息一览表》截图的，得 0.5 分；</p> <p>(4) 根据浙江省交通运输厅公布的信用评价结果（以投标截止时间有效的信用评价结果为准），拟任项目经理为 C 级的得-1 分，D 级的得-2 分；拟任项目技术负责人为 C 级的得-0.5 分，D 级的得-1 分；拟任安全负责人为 C 级的得-0.5 分，D 级的得-1 分；其它等级或未参加信用评价的得 0 分；</p> <p>(5) 近一年（2023 年 7 月 1 日以来），被交通运输部、浙江省交通运输厅、浙江省发展和改革委员会三门以外的省级及以上单位（部门）书面通报限制投标，并在处罚期内的，如实填报的扣 1 分，隐瞒不报的一经查实，作否决投标处理，并视为投标人提供虚假资料，按投标人须知第 3.5.11 项处理；</p> <p>(6) 近三年（2021 年 7 月 1 日以来），投标人或其法定代表人或拟委任的项目经理在工程建设领域中，有行贿行为未构成犯罪的，如实填报的扣 1 分，隐瞒不报的一经查实，作否决投标处理，并视为投标人提供虚假资料，按投标人须知第 3.5.11 项处理；</p> <p>(7) 近三年（2021 年 7 月 1 日以来），投标人因公路工程（含附属设施）质量、安全问题等原因被交通运输部挂牌督办的，如实填报扣 2 分，被省交通运输厅挂牌督办的，如实填报扣 1 分，隐瞒不报的一经查实，作否决投标处理，并视为投标人提供虚假资料，按投标人须知第 3.5.11 项处理。</p> |
| 2.2.3 | 第二个信封详细评审标准 | <p>评标基准价的计算：</p> <p>评标基准价由评标委员会计算、复核并签字确认。除计算差错外，确认后的评标基准价在本次招标期间保持不变。计算差错，仅限于以下两种情况：（1）纯算术性四则运算差错；（2）未按约定的计算方法，多计或少计投标人报价。由于评标差错，导致否决投标错误，重新评标纠正等其他情况，不属于计算差错。</p> <p>（1）评标价的确定： 评标价=投标函的文字报价</p> <p>（2）评标基准价按以下公式计算 $C = (A \times K + B \times (1 - K)) \times (100 - i) / 100$ 式中： C 为评标基准价 A 为招标人的最高投标限价（最高投标限价的确定见投标人须知前附表 3.2.8 项规定）； K 为复合系数（开标时从 0.30、0.35、0.40 三值中随机抽取一个值）； i 为下浮系数（开标时从_____三个连续值^①中随机抽取一个值）。 B 值：进入第二个信封评审范围且通过第二个信封初步评审的所有投标人的评标价，去掉一个最高值和一个最低值后的算术平均值（如果参与评标价平均值计算的有效投标人少于 5 家，则计算评标价平均值时不去掉最高值和最低值）。</p> |

① 下浮系数从 0.5、1、1.5、2、2.5、3、3.5、4、4.5、5 十个值中视项目情况取三个连续值，并在招标文件中明确。

| | | |
|---|------------|--|
| | | <p>偏差率=100%×（投标人评标价－评标基准价）/ 评标基准价 投标人评标价得分的计算（保留两位小数） （1） 如果投标人的评标价＞评标基准价，则评标价得分=100－偏差率×100×E₁； （2） 如果投标人的评标价≤评标基准价，则评标价得分=100＋偏差率×100×E₂。 其中：E₁=<u>1.5</u>； E₂=<u>1.0</u>。</p> |
| 3.2.4 | 第二个信封的评审范围 | <p>按照投标人的第一个信封得分由高到低排序，选择前<u>8</u>名进入第二个信封的评审范围（通过第一个信封评审家数少于招标文件规定数量的，全部进入第二个信封评审范围）。</p> |
| <p>需要补充的其他内容：</p> <p>1. 本次评标采用技术打分的合理低价法，评标委员会对满足招标文件实质性要求的进入第一个信封评审范围的投标文件，按照本章第 2.2 款规定的评分标准进行打分，并按得分由高到低顺序，对排名在招标文件规定数量以内的投标人的报价文件进行评审，按照评标价得分由高到低的顺序推荐中标候选人，但投标报价低于其成本的除外。</p> <p>2. 评标办法第 1 条补充如下：</p> <p>评审范围</p> <p>第一个信封的评审范围：所有投标人的投标文件第一个信封。</p> <p>第二个信封的评审范围：通过投标文件第一个信封评审且进入第二个信封评审范围的所有投标人。</p> <p>3. 评分标准补充：</p> <p>施工组织设计由所有评标委员会各成员独立打分后（保留一位小数），以评标委员会各成员的打分平均值确定（保留两位小数），评标委员会成员总数为 7 人时，该平均值以去掉一个最高分和一个最低分后计算；评标委员会成员总数为 9 人时，该平均值以去掉两个最高分和两个最低分后计算。</p> <p>4. 评标办法前附表第 3.2.4 款补充：</p> <p>若有投标人未通过第二个信封评审的，则不再递补。</p> <p>5. 补充 3.6.3 项：</p> <p>3.6.3 评标委员会对综合得分排名前 3 名的投标人进行以下四项查询：</p> <p>（1）自 2021 年 7 月 1 日以来，投标人无行贿犯罪行为（以中国裁判文书网查询结果为准，时间以法院判决书判决日期为准）。</p> <p>（2）投标人在投标截止时间前没有被人民法院列入失信被执行人（法人或其他组织）名单（已执行完结需提供法院结案的有关法律文书）。</p> <p>（3）未被市场监督管理部门在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法企业名单的。</p> <p>（4）未被人力资源社会保障行政部门列入失信联合惩戒名单（有效期内）并共享至信用信息共享平台的。</p> <p>若通过上述实质性查询要求的，则推荐为中标候选人；如未通过上述实质性查询要求的，按否决投标处理。其余投标人按总分排名从高到低的顺序进行递补查询，通过检查的则推荐为中标候选人。</p> | | |

1. 评标方法

本次评标采用技术打分制的合理低价法。

评标委员会对满足招标文件实质性要求的进入第一个信封评审范围的投标文件，按照本章第 2.2 款规定的评分标准进行评分，并按得分由高到低顺序，对排名在招标文件规定数量以内的投标人的报价文件进行评审，按照评标价得分由高到低的顺序推荐中标候选人，但投标报价低于其成本的除外。第一个信封评审得分相等时，除评标办法前附表另有约定外，评标委员会应依照以下优先顺序推荐中标候选人或确定中标人：

- (1) 信誉得分高的投标人优先；
- (2) 施工组织设计得分高的投标人优先。

第二个信封评审得分相等时，评标价低的投标人优先。

若同一个投标人允许参加两个标段投标且两个标段的评标价得分均为第一名时，取其评标价高的标段作为推荐中标候选人，其它标段不再推荐。

凡评标委员会拟作出否决投标决定的，应先向投标人进行询问核实。未进行询问核实程序的，不得做出否决投标决定（投标人所留联系方式无法联系上、在限定时间内投标人不参加询问核实或未出具答复意见的除外）。

“评标办法”中规定的否决投标情形，由评标委员会审核并经过询问核实程序，其投标文件作否决处理。除此之外招标文件中其他条款均不得作为否决投标的依据。

由于评标标准和方法前后内容不一致或者部分条款存在易引起歧义、模糊的文字，导致难以界定投标文件偏差的性质，评标委员会应当按照有利于投标人的原则进行处理

评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上以书面形式说明其不同意见和理由并签字确认。评标委员会成员拒绝在评标报告上签字又不书面说明其不同意见和理由的，视为同意评标结果。

2. 评审标准

2.1 初步评审标准

2.1.1 形式评审标准：见评标办法前附表。

2.1.2 资格评审标准：见评标办法前附表。

2.1.3 响应性评审标准：见评标办法前附表。

2.2 分值构成与评分标准

2.2.1 分值构成

- (1) 施工组织设计：见评标办法前附表；
- (2) 主要人员：见评标办法前附表；
- (3) 其他：见评标办法前附表；
- (4) 信誉：见评标办法前附表；

(5) 评标价：见评标办法前附表。

2.2.2 第一个信封评分标准

(1) 施工组织设计评分标准：见评标办法前附表；

(2) 主要人员评分标准：见评标办法前附表；

(3) 其他评分标准：见评标办法前附表；

(4) 信誉评分标准：见评标办法前附表。

2.2.3 第二个信封详细评审标准

(1) 评标价评分标准：见评标办法前附表；

3. 评标程序

3.1 第一个信封初步评审

3.1.1 评标委员会依据本章第 2.1 款规定的标准对投标文件第一个信封（商务及技术文件）进行初步评审。有一项不符合评审标准的，作否决投标处理。

3.2 第一个信封详细评审

3.2.1 评标委员会按本章第 2.2 款规定的量化因素和分值进行打分，并计算出各投标人的商务和技术得分。

(1) 按本章第 2.2.2 项（1）目规定的评审因素和分值对施工组织设计计算出得分 A；

(2) 按本章第 2.2.2 项（2）目规定的评审因素和分值对主要人员计算出得分 B；

(3) 按本章第 2.2.2 项（3）目规定的评审因素和分值对其他计算出得分 C；

(4) 按本章第 2.2.2 项（4）目规定的评审因素和分值对信誉计算出得分 D。

3.2.2 投标人的第一个信封得分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

3.2.3 投标人第一个信封得分=80+A+B+C+D。

3.2.4 评标委员会按照投标人的第一个信封得分由高到低排序，排名在评标办法前附表规定数量以内的投标人，其投标文件进入第二个信封的评审范围。

3.2.5 通过投标文件第一个信封（商务及技术文件）初步评审的投标人不少于 3 个且未超过评标办法前附表第 3.2.4 项规定数量的，均进入第二个信封的评审范围，不再对投标人的商务和技术文件进行评分。

3.3 第二个信封开标

第一个信封（商务及技术文件）评审结束后，招标人将按照第二章“投标人须知”第 5.1 款规定的时间和地点对投标文件第二个信封（报价文件）进行开标。

3.4 第二个信封初步评审

3.4.1 评标委员会依据本章第 2.1.1 项、第 2.1.3 项规定的评审标准对第二个信封评审范围内的投标文件第二个信封（报价文件）进行初步评审。有一项不符合评审标准的，作否决投标处理。

3.4.2 投标报价有算术错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，或由招标人根据评标委员会建议在发出中标通知书前对投标报价进行修正，修正的价格经投标人确认后具有约束力。投标人不接受修正价格的，其投标作否决处理。

（1）投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

（2）总价金额与依据单价计算出的结果不一致的，以单价金额为准修正总价，但单价金额小数点有明显错误的除外；

（3）当单价与数量相乘不等于合价时，以单价计算为准，如果单价有明显的小数点位置差错，应以标出的合价为准，同时对单价予以修正；

（4）当各子目的合价累计不等于总价时，应以各子目合价累计数为准，修正总价；

（5）安全生产费、暂估价、暂列金额不满足招标文件规定的，按规定的金额修正。

3.4.3 工程量清单中的投标报价有其他错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，或由招标人根据评标委员会建议在发出中标通知书前对投标报价进行修正，修正的价格经投标人确认后具有约束力。投标人不接受修正价格的，其投标作否决处理。

（1）在招标人给定的工程量清单中漏报了某个工程子目的单价、合价或总额价，或所报单价、合价或总额价减少了报价范围，则漏报的工程子目单价、合价和总额价或单价、合价和总额价中减少的报价内容视为已含入其他工程子目的单价、合价和总额价之中。

（2）在招标人给定的工程量清单中多报了某个工程子目的单价、合价或总额价，或所报单价、合价或总额价增加了报价范围，则从投标报价中扣除多报的工程子目报价或工程子目报价中增加了报价范围的部分报价。

（3）当单价与数量的乘积与合价（金额）虽然一致，但投标人修改了该子目的工程数量，则其合价按招标人给定的工程数量乘以投标人所报单价予以修正。

3.4.4 修正后的最终投标报价若超过最高投标限价，评标委员会应否决其投标。

3.4.5 修正后的最终投标报价仅作为签订合同的一个依据，不参与评标价得分的计算。

3.4.6 评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，使得其投标报价可能低于其个别成本的，应当要求该投标人作出说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的，由评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标，并否决其投标。

3.5 第二个信封详细评审

3.5.1 评标委员会按本章第 2.2.3 项规定的量化因素和标准对评标价计算出得分。评标价得分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

3.6 投标文件相关信息的核查

3.6.1 投标人提供的任一项类似项目《主要业绩信息一览表》中涉及本次招标资格审核与加分的相关信息与投标文件所附的业绩证明材料不一致（投标人须知 1.12.3（4）目规定的细微偏差除外）的，资格审查不予通过或不予加分，并报相应交通运输主管部门按有关规定进行处理。

3.6.2 评标委员会应对在评标过程中发现的投标人与投标人之间、投标人与招标人之间存在的串通投标的情形进行评审和认定。投标人存在串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的，评标委员会应否决其投标。

(1) 有下列情形之一的，属于投标人相互串通投标：

- a. 投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容；
- b. 投标人之间约定中标人；
- c. 投标人之间约定部分投标人放弃投标或中标；
- d. 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标；
- e. 投标人之间为谋取中标或排斥特定投标人而采取的其他联合行动。

(2) 有下列情形之一的，视为投标人相互串通投标：

- a. 不同投标人的投标文件由同一单位或个人编制；
- b. 不同投标人委托同一单位或个人办理投标事宜；
- c. 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人；
- d. 不同投标人的投标文件异常一致或投标报价呈规律性差异；
- e. 不同投标人的投标文件相互混装；
- f. 不同投标人的投标保证金从同一单位或个人的账户转出。

(3) 有下列情形之一的，属于招标人与投标人串通投标：

- a. 招标人在开标前开启投标文件并将有关信息泄露给其他投标人；
- b. 招标人直接或间接向投标人泄露标底、评标委员会成员等信息；
- c. 招标人明示或暗示投标人压低或抬高投标报价；
- d. 招标人授意投标人撤换、修改投标文件；
- e. 招标人明示或暗示投标人为特定投标人中标提供方便；
- f. 招标人与投标人为谋求特定投标人中标而采取的其他串通行为。

(4) 投标人有下列情形之一的，属于弄虚作假的行为：

- a. 使用通过受让或租借等方式获取的资格、资质证书投标；
- b. 使用伪造、变造的许可证件；
- c. 提供虚假的财务状况或业绩；
- d. 提供虚假的项目负责人或主要技术人员简历、劳动关系证明；
- e. 提供虚假的信用状况；
- f. 其他弄虚作假的行为。

3.7 投标文件的澄清和说明

3.7.1 在评标过程中，评标委员会可以通过“电子交易平台”要求投标人对所提交投标文件中含义不明确的内容、明显文字或计算错误进行澄清或说明。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明。投标人不按评标委员会要求澄清或说明的，评标委员会应否决其投标。

3.7.2 澄清和说明不得超出投标文件的范围或改变投标文件的实质性内容（算术性错误修正的除外）。投标人的澄清、说明属于投标文件的组成部分。

3.7.3 评标委员会不得暗示或诱导投标人作出澄清、说明，对投标人提交的澄清、说明有疑问的，可以要求投标人进一步澄清或说明，直至满足评标委员会的要求。

3.7.4 凡超出招标文件规定的或给发包人带来未曾要求的利益的变化、偏差或其他因素在评标时不予考虑。

3.8 不得否决投标的情形

投标文件存在第二章“投标人须知”第 1.12.3 项所列情形的，均视为细微偏差，评标委员会不得否决投标人的投标，应按照第二章“投标人须知”第 1.12.4 项规定的原则处理。

3.9 评标结果

3.9.1 除第二章“投标人须知”前附表授权直接确定中标人外，评标委员会按照评标价得分由高到低的顺序推荐中标候选人。

3.9.2 评标委员会完成评标后，应向招标人提交书面评标报告。

第四章 合同条款及格式

第一节 通用合同条款

“通用合同条款”采用《标准施工招标文件》第四章第一节“通用合同条款”。

第二节 专用合同条款

A. 公路工程专用合同条款

“A. 公路工程专用合同条款”采用《公路工程标准施工招标文件》（2018 版）（第一册）第四章第二节“A. 公路工程专用合同条款”。

B. 项目专用合同条款

项目专用合同条款数据表

说明：本数据表是项目专用合同条款中适用于本项目的信息和数据的归纳与提示，是项目专用合同条款的组成部分。

| 序号 | 条目号 | 信息或数据 |
|----|----------|--|
| 1 | 1.1.2.2 | 发 包 人： <u>温州市交通发展集团有限公司</u> 地 址：温州市鹿城区车站大道 669 号尚品国际商务楼 10 楼 邮政编码：325000 |
| 2 | 1.1.2.6 | 监理人： <u>温州筑诚交通工程监理有限公司</u> 地 址：温州市瓯海区站南路南瓯锦园 2 楼 邮政编码：325000 |
| 3 | 1.1.4.5 | 缺陷责任期： <u>自实际交工日期起计算 1.5 年。</u> |
| 4 | 1.6.3 | 图纸需要修改和补充的，应由监理人取得发包人同意后，在该工程或工程相应部位施工前 <u>7</u> 天内签发图纸修改图和补充图给承包人 |
| 5 | 3.1.1 | 监理人在行使下列权力前需经发包人事先批准： (6) 根据第 15.3 款发出的变更指示，所有涉及本项目的工程变更 |
| 6 | 5.2.1 | 发包人是否提供材料或工程设备： <u>否</u> |
| 7 | 6.2 | 发包人是否提供施工设备和临时设施： <u>否</u> |
| 8 | 8.1.1 | 发包人提供测量基准点、基准线和水准点及其书面资料的期限： <u>在签订合同协议书后 7 天内</u> 承包人将施工控制网资料报送监理人审批的期限： <u>在收到发包人提供的上述资料后 28 天内</u> |
| 9 | 11.5 (3) | 逾期交工违约金： <u>30000</u> 元/天 |
| 10 | 11.5 (3) | 逾期交工违约金限额： <u>10</u> % 签约合同价 |
| 11 | 11.6 | 提前交工的奖金： <u> / </u> 元 / 天 |
| 12 | 11.6 | 提前交工的奖金限额： <u> / </u> % 签约合同价 |
| 13 | 15.5.2 | 承包人提出的合理化建议降低了合同价格或者提高了工程经济效益的，发包人按所节约成本的 <u> / </u> % 或增加收益的 <u> / </u> % 给予奖励 |
| 14 | 16.1 | <input type="checkbox"/> 因物价波动引起的价格调整按照 <u> </u> 约定的原则处理 <input checked="" type="checkbox"/> 合同期内不调价 |
| 15 | 17.2.1 | 开工预付款金额： <u>10% 签约合同价（不含暂列金额、暂估价、安全生产费及保险费）</u> |
| 16 | 17.2.1 | 材料、设备预付款比例：本项目不支付材料、设备预付款。 |

续上表

| 序号 | 条目号 | 信息或数据 |
|----|-----------|--|
| 17 | 17.3.2 | 承包人在每个付款周期末向监理人提交进度付款申请单的份数： <u>6</u> 份 |
| 18 | 17.3.3（1） | 进度付款证书最低限额： <u> / </u> %签约合同价或 <u>100</u> 万元 |
| 19 | 17.3.3（2） | 逾期付款违约金的利率：根据中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心发布的同期贷款市场报价一年期利率（LPR）（不计复利）。 |
| 20 | 17.4.1 | <p>质量保证金限额：1.5%合同价（以联合体形式参与投标的，由联合体牵头人提供）。</p> <p>质量保证金形式：现金（电汇或银行汇票形式）或银行保函或数字保函或保险公司保函或融资担保公司保函。</p> <p>若采用银行保函，出具履约担保的银行级别：<u>国有或股份制商业银行或城市商业银行或外商投资银行县（区、市）级及以上银行。</u></p> <p>若采用保险公司保函，<u>出具保证保险保单的保险公司应具备相应的偿付能力，并须事先征得发包人同意并为项目属地设区市国有或股份制保险公司。</u></p> <p>若采用融资担保公司保函，<u>出具融资担保公司保函的融资担保公司应具备相应的偿付能力，并须事先征得发包人同意并为项目属地设区市国有或股份制融资担保公司。</u></p> |
| 21 | 17.5.1（1） | 承包人向监理人提交交工付款申请单（包括相关证明材料）的份数： <u>6</u> 份 |
| 22 | 17.6.1（1） | 承包人向监理人提交最终结清申请单（包括相关证明材料）的份数： <u>6</u> 份 |
| 23 | 18.2（2） | 竣工资料的份数： <u>6</u> 份，电子稿1份。 |
| 24 | 18.5.1 | <p>单位工程或工程设备是否需投入施工期运行：<u>否</u>。</p> <p>如单位工程或工程设备需要进行施工期运行，需要施工期运行的单位工程或工 程设备规定如下：无。</p> |
| 25 | 18.6.1 | <p>本工程及工程设备是否进行试运行：<u>是</u>。</p> <p>如本工程及工程设备需要进行试运行，试运行的具体规定如下：<u>试运行期6个月。</u></p> |
| 26 | 19.7 | 保修期： <u>自实际交工日期起计算2年，其中LED光源的保修期为60个月。</u> |
| 27 | 20.1 | 建筑工程一切险的保险费率： <u>3.5‰</u> 。（若保险费率不足3.5‰的，以实际费率支付；若保险费率大于3.5‰的，超出的部分由承包人承担）。 |
| 28 | 20.7 | <p>安全生产责任保险包含第三者责任险，安全生产责任保险费率不宜超过<u>2‰</u>（若保险费率不足2‰的，以实际费率支付；若保险费率大于2‰的，超出的部分由承包人承担），所需费用从安全生产费中支出。</p> <p>第三者责任险包含在安全生产责任保险中，不单独计量支付。</p> |
| 29 | 24.1 | <p>争议的最终解决方式：<u>诉讼</u></p> <p>诉讼法院名称：<u>发包人所在地人民法院</u></p> |

项目专用合同条款

说明：本“项目专用合同条款”根据本项目的特点和实际需要，是对“通用合同条款”、“A. 公路工程专用合同条款”的补充、细化和约定，应对照“通用合同条款”、“A. 公路工程专用合同条款”中同一编号的条款一起阅读和理解。

1. 一般约定

1.1 词语定义

1.1.1 合同

第 1.1.1.1 目细化为：

1.1.1.1 合同（或称合同文件）：合同协议书及各种合同附件（含廉政合同、安全生产合同、工程质量责任合同、工程资金监管协议及评标期间和合同谈判过程中的澄清文件和补充资料（包含不平衡调价内容））、中标通知书、投标函及投标函投标附录、补遗书、项目专用合同条款（含招标文件补遗书中与此有关的部分）、公路工程专用合同条款、通用合同条款、工程量清单计量规则（含招标文件补遗书中与此有关的部分）、项目专用技术规范（含招标文件补遗书中与此有关的部分）、通用技术规范、图纸（含招标文件补遗书中与此有关的部分）、已标价工程量清单、承包人有关人员、设备投入、财务能力的承诺及投标文件中的施工组织设计、建设项目管理制度、以及其他合同文件。

第 1.1.1.8 目细化为：

1.1.1.8 已标价工程量清单：指构成合同文件组成部分的已标明价格、经算术性错误修正及其他错误修正（如有）且承包人已确认的最终的工程量清单，包括工程量清单说明、投标报价说明、其他说明及工程量清单各项表格。

1.1.2 合同当事人和人员

通用合同条款 1.1.2.2 目细化为：

本项目业主单位为温州市交通发展集团有限公司，负责本项目的建设管理和招标采购事宜，并与承包人在合同协议书中签字的当事人。

第 1.1.2.6 目细化为：

1.1.2.6 监理人：受发包人委托对合同履行实施管理的法人或其他组织。本合同中的监理人职责由全过程工程咨询人承担。

第 1.1.2.8 目细化为：

1.1.2.8 承包人项目技术负责人：指由承包人书面委派常驻现场负责管理本合同工程的总工程师或技术总负责人，与公路工程专用合同条款中的承包人项目总工具有相同的含义。

公路工程专用合同条款补充 1.1.2.9、1.1.2.10、1.1.2.11、1.1.2.12 目：

1.1.2.9 全过程工程咨询人：指受发包人委托，与发包人签订全过程工程咨询服务合同协议书的当事人，代表发包人对工程建设项目的组织实施进行全过程咨询和全过程项目管理

服务的法人或其他组织。工作内容包括统筹协调管理, 以及以下专项服务: **包含全过程项目咨询统筹协调管理、工程勘察设计(指初测、初勘、初步设计)、招标代理、建设管理、投资控制与造价咨询、施工监理、试验检测、全过程跟踪审计、其他专项咨询、评估的实施或管理等。**本合同条款中全过程咨询人的职责范围按发包人与全过程工程咨询人签订的咨询合同执行。承包人应无条件服从发包人委托的全过程工程咨询人的管理。

1.1.2.10 供货商: 指为工程提供一般设备、材料的经营单位。

1.1.2.11 制造商: 指直接为工程制造设备、材料的生产企业。

1.1.2.12 代理商: 指以代理单位的资格为工程供应所代理的设备、材料的经营单位或企业。

1.1.3 工程和设备

公路工程专用合同条款补充 1.1.3.14、1.1.3.15、1.1.3.16、1.1.3.17、1.1.3.18 目:

1.1.3.14 施工图补充设计: 指由承包人和监理人协助施工图设计单位, 根据招投标文件、主要系统设备的技术特性和工程现场状况所做的对施工图的补充和完善设计。

1.1.3.15 调试: 指按合同条款和合同其他有关规定, 在施工期内, 由承包人执行的, 在准备合同工程的完工测试及验收前的测试、检验与运行等工作。一旦调试完毕, 承包人即可提交完工验收书面申请。

1.1.3.16 机械完工: 指工程设备全部安装到位, 并经分系统、系统、完工检(试)验合格的阶段, 以签发机械完工证书为标志。

1.1.3.17 联网测试: 为保证本项目的机电系统达到联网运行的要求, 在路段开通运行前, 应按照有关规定和规范要求, 进行兼容性测试、适用性测试、技术基础检测、并网测试等联网测试。联网测试工作根据浙江省高速公路联网收费结算中心的具体要求实施。

1.1.3.18 试运行:

1. 指工程在联网测试完成后, 对工程进行运行考核的阶段, 试运行时间本项目为 6 个月。在试运营期间, 承包人应对系统和所有设备负全部责任。在此期间, 承包人应保证系统或设备的任何缺陷或故障都在 24 小时内(节假日也不例外)修复。如果试运行期间系统和设备的缺陷或故障严重到监理工程师认为有必要在修复后重新开始试运行工作的。则承包人应执行监理工程师的此类指令。

2. 试运行主要进行以下工作:

(1) 通过用户开放使用, 考核设备和系统的运行功能、稳定性、可靠性等。

(2) 进行必要的人工模拟测试。

3. 在试运行期间, 承包人应修理、纠正或更换不符合技术规范要求的任何设备, 否则设备将被拒绝。

4. 所有试运行期间设备的修改和软件变化都应在试运行结束后写入试运行记录中, 并编入操作和维修手册。

5. 当系统或设备完成试运行后, 监理工程师将签发试运行合格证书。

6. 运行验收合格后，才能进行交工质量检测鉴定。

通用合同条款补充 1.1.4.8、1.1.4.9 目：

1.1.4.8 施工准备期：合同谈判后、开工令正式下发之前为施工准备期，在此期间，均由承包人自行考虑安排人员设备，自行组织施工前的各项准备、临时驻地建设等前期工作，合理安排进退场，除合同约定项目外，施工准备期发包人不另外承担和支付其他费用。

1.1.4.9 试运行期：试运行期指从机械完工证书上写明的试运行开始之日算起至承包人提交交工验收书面申请的日期止。

1.1.5 合同价格和费用

通用合同条款补充 1.1.5.8 目：

1.1.5.8 阶段支付证书：指除最后支付证书之外的、由监理人签发的任何支付证书。

1.4 合同文件的优先顺序

第 1.4 款约定为：

组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。解释合同文件的优先顺序如下：

(1) 合同协议书及各种合同附件（含廉政合同、安全生产合同、工程质量责任合同、工程资金监管协议及评标期间和合同谈判过程中的澄清文件和补充资料）；

(2) 中标通知书；

(3) 投标函及投标函附录；

(4) 项目专用合同条款（含招标文件补遗书中与此有关的部分）；

(5) 公路工程专用合同条款；

(6) 通用合同条款；

(7) 工程量清单计量规则（含招标文件补遗书中与此有关的部分）；

(8) 项目专用技术规范（含招标文件补遗书中与此有关的部分）；

(9) 通用技术规范；

(10) 图纸（含招标文件补遗书中与此有关的部分）；

(11) 已标价工程量清单；

(12) 承包人有关人员、设备投入、财务能力的承诺及投标文件中的施工组织设计；

(13) 其他合同文件。

1.6 图纸和承包人文件

1.6.1 图纸的提供

本项补充：

上述施工图纸、技术规范和其他技术资料，未经发包人同意，承包人不得提供给与本工程无关的第三方。

1.6.3 图纸的修改

第 1.6.3 项细化为：

图纸需要修改和补充的，应由监理人取得发包人同意后，在该工程或工程相应部位施工前的 7 天内签发图纸修改图和补充图给承包人。承包人应按修改和补充后的图纸施工。没有监理人的批准，承包人不得对施工图的任何部分进行修改。工程实施中应以批准的施工图为准，招标阶段采用图纸与施工图的变化和差异，不应免除承包人为实施本合同工程所应承担的任何责任和义务。

为使设计单位设计的施工图纸适合于经施工测量后的纵、横断面或现场具体地形或因尺寸与位置变化而引起局部变更，或因施工图补充设计而引起的设备、系统、技术的变更，或因合同要求与施工需要，承包人应免费向监理人提交配合上述设计单位的施工图（或施工图补充设计）所需要的相关图纸资料，并附必要的计算书、技术资料，或施工工艺图、设备安装图及安装设备的使用和维护手册各 2 份供监理人批准。此类图纸应按监理人规定的格式和图幅绘制。监理人在收到由承包人绘制的上述工程、工艺图纸、计算书和有关技术资料后 14 天内应予批准或提出修改要求，承包人应按监理人提出的要求做出修改，重新向监理人提交，监理人应在 7 天内批准或提出进一步的修改意见。

1.6.4 图纸的错误

第 1.6.4 项细化为：

承包人在签订合同协议书后，须组织相关技术工作人员对图纸及工程量清单进行复核，针对图纸和工程量清单的差缺、遗漏和缺陷等问题，在合同签订后 3 个月内提出，统一进行一次修订处理。

工程施工期间，若图纸存在查缺、遗漏和缺陷等问题应及时通知监理人，监理人接到该通知后，应立即就此做出决定，并通知承包人和发包人。

通用合同条款补充 1.6.6 项：

1.6.6 施工图补充设计

施工图补充设计的主要目的是确保施工图设计内容与工程拟采用的设备和材料以及工程施工现场的实际情况更好地匹配符合，是对施工图设计的深化、完善、修正和补充，以便能充分、全面、有效地指导施工。施工图补充设计工作由施工图设计单位负责完成，并作为公路机电工程设计程序中的一个重要环节。承包人和监理人应按项目专用合同条款 1.6.3 项要求全面配合和协助，并负责提供为完成施工图补充设计所必须的所有设备材料和现场情况的数据、参数、位置、尺寸、设备材料机械图等相关资料。

施工图补充设计完成以后，发包人应及时上报省级交通主管部门备案，并和施工图设计共同作为工程施工、监理、支付、验收的依据。在工程施工过程中，如发现施工图设计与施工图补充设计存在偏差、不一致等情况，应以施工图补充设计中的内容为准。

因施工图补充设计引起的相关变更，按照合同条款和技术规范的有关内容执行。

1.7 联络

第 1.7.2 项约定为：

1.7.2 第 1.7.1 项中的通知、批准、证明、证书、指示、要求、请求、同意、意见、确定

和决定等来往函件，均应在函件发出 24 小时内送达指定地点和接收人，并办理签收手续。

2. 发包人义务

2.6 支付合同价款

本款补充：

发包人严格执行《工程建设领域农民工工资专用账户管理暂行办法》（人社部发〔2021〕53 号）、《关于做好全省公路水运建设工程人工工资专用账户管理工作的通知》（浙交〔2018〕241 号文）和《关于在全省工程建设领域改革保证金制度的通知》（浙建〔2020〕7 号文）和《浙江省工程建设领域农民工工资专用账户管理实施细则》（浙人社发〔2022〕14 号）的要求，将应支付工程款中的人工费单独拨付到承包人在项目所在地开设的农民工工资（劳务费）专用帐户。人工费比例为：6%（暂定），实施过程中发包人根据标段每月施工工人数量及农民工工资（劳务费）专用账户资金情况，有权调整该比例。

4. 承包人

4.1 承包人的一般义务

4.1.3 完成各项承包工作

通用合同条款 4.1.3 项细化为：

承包人应按合同约定以及监理人根据第 3.4 款作出的指示，实施、完成全部工程，并修补工程中的任何缺陷。承包人应提供为完成合同工作所需的劳务、材料、施工设备、工程设备和其他物品，包括进行机械完工测试及验收、交工验收和缺陷责任检查中按合同要求承包人应负的责任，提供足够的合格的辅助操作人员以及适用的原材料和设施，并应履行发包人按合同要求承包人应完成的全部工作和服务。

试运行期和缺陷责任期的标准备件和专用工具的项目和数量，承包人可根据拟采用系统和设备的技术要求，填报备件清单。不管如何，试运行期和缺陷责任期所需标准备件和专用工具已包括在报价文件中，并按合同约定负责临时设施的设计、建造、运行、维护、管理和拆除。

承包人应在签订协议书**并在收到发包人书面通知后**14 天内为本合同实施设立现场项目经理部，该项目经理部应成为承包人授权的代理人或代表的合法机构，承包人应保证该项目经理部履行职责直至合同期满为止。

除了提供标准备件和专用工具外，承包人应同意提供缺陷责任期满后两年内工程运行和维护所需备件。发包人将自行判定所需项目及数量并依承包人所报单价进行采购。

承包人开发应用在本合同工程上的一切软件，其产权归发包人所有。承包人应在交工时向发包人提交所有使用和维护资料，上述资料作为交工验收的必须条件。承包人应提供收费系统以外的各系统软件源代码或代码，并提供逻辑关系图、数据运行流程图，以及达到联动、异常判断、数据交互等其他技术要求，上述相关知识产权应与发包人共同申请及拥有。

承包人应从现场所在地、省或国家政府机构或公共服务机构以承包人名义获得为履行合同所必需的各种许可、批准和/或许可证，包括但不限于承包人和供应商人员签证和进口所有

承包人装备的进口许可证，并取得根据合同条款履行合同所需非发包人责任的其他许可、批准和/或许可证。

4.1.4 对施工作业和施工方法的完备性负责

第 4.1.4 项细化为：

(1) 承包人应结合本项目整体工程进度实际施工环境、施工作业要求，按招标文件规定制定完整的施工组织设计、交通组织方案措施等开展施工。

(2) 承包人应仔细研究本标段的设计文件和技术要求，了解施工地点的周边环境、地质、气象等，制定施工具体方案。包括周密的安全、环保质量保证、文明施工信息管理措施等施工计划（包括人员、设备、材料、后勤保障及紧急处理措施等），并报监理人批准后执行，以保证本合同工程的顺利施工。为执行本款要求而发生的费用均应认为已包含在所报的单价或总价内，发包人不另行支付。凡因承包人采取措施不力而造成本合同工程的一切损失、工期拖延及施工费用的增加等均由承包人自行承担。

(3) 对本项目施工地点的水文、地质、气象等情况，承包人应针对各种可能出现的情况制定应急预案，这些预案包括（但不限于）抗台、防汛、水上抢险、工程防护、施工平台修复等，相关预案应符合有关部门的规定，并在执行前取得有关部门的同意。承包人在合同履行期间执行此预案所发生的配合费用认为已包含在承包人所报的单价或总额价中。

(4) 标段内与已建工程、通讯缆线、供水、输油、输气管道等有交叉、干扰的地段，承包人应注意保护地下管线的前提下合理安排施工组织，采取有效措施保证施工安全，在现场设置施工和安全标志；承包人应将采取的措施而可能发生的全部费用计入投标报价中，发包人将不另行支付。如因承包人采取措施不力，影响管线正常安全运营而给其他部门或个人造成的一切损失或由于上述原因造成工期的拖延或施工费用的增加，均由承包人自行承担。

4.1.5 保证工程施工和人员的安全

第 4.1.5 项补充：

承包人在施工中必须按相关规定和标准设置安全标志、标牌等必要的安全防护设施，否则发包人将指定制作与设置，发生的费用在按第 9.2.5 款约定的安全生产经费中扣除，不足部分在其工程款中扣除。

4.1.7 避免施工对公众与他人的利益造成损害

第 4.1.7 项细化为：

承包人在进行合同约定的各项工作时，不得侵害发包人与他人使用公用道路、水源、市政管网等公共设施的权利，避免对邻近的公共设施产生干扰。承包人占用或使用他人的施工场地，影响他人作业或生活的，由承包人承担相应责任及由此产生的一切费用，承包人应在投标报价中予以充分考虑，相关费用视为含在承包人综合报价中，发包人不另行支付。

4.1.8 为他人提供便利

第 4.1.8 项细化为：

承包人应按监理人的指示为他人（包括发包人、设计人、质量监督部门、主管部门、其

他承包人等）在施工场地或附近实施与工程有关的其他各项工作提供可能的便利条件（如车辆、工作界面、临时道路、公用设施等），提供有关条件可能发生的费用，由承包人在投标报价中考虑。

4.1.10 其他义务

本项第（1）目细化为：

临时占地由承包人向当地政府土地管理部门申请，并办理租用手续，承包人按有关规定直接支付其费用，发包人对此将予以协调。发包人对临时占地协助办理的成功与否，不免除根据合同文件规定的承包人的一切责任。

临时占地范围包括承包人驻地的办公室、食堂、宿舍、道路和机械设备停放场、材料堆放场地、拌和场、预制厂、钢筋加工场、仓库、进场临时道路、临时便道、便桥、弃土场、取土场等。承包人应在“临时占地计划表”范围内按实际需要与先后次序，提出具体计划报监理人同意，并报发包人。临时占地的面积和使用期应满足工程需要，费用包括临时占地数量、时间及因此而发生的协调、租用、复耕、地面附着物（包括但不限于电力、电信、房屋、坟墓等）的拆迁补偿等相关费用。临时占地所发生的一切费用实施总额包干，列入工程量清单 100 章由承包人按总额报价。

临时占地和临时用河使用退还前，承包人应自费恢复到使用前的状况。如因承包人撤离后未按要求对临时占地进行恢复或虽进行了恢复但未达到使用标准的或水保等专项验收标准，将由发包人委托第三方对其恢复，所发生的费用将从应付给承包人的任何款项内扣除。

本项第（2）目细化为：

承包人应承担本合同工程相应需缴纳的一切税费，并按规定直接向项目所在地税务机关缴纳，应交纳的所有税费均应包含在所报的单价或总额价内，发包人不另行支付。

发包人应尽可能协助承包人办理料场租用手续及解决使用过程中的有关问题。

发包人协助办理的成功与否，不免除根据合同文件规定的承包人的一切责任。

本项第（3）目细化、补充为：

承包人在本工程中，应严格执行国家、浙江省及项目所在地政府有关拖欠工程款和农民工工资相关法律法规及规定，及时支付工程中的材料、设备货款及民工工资等费用。承包人不得以任何借口拖欠材料、设备货款及民工工资等费用，如果出现此种现象，发包人有权代为支付其拖欠的材料、设备货款及民工工资，并从应付给承包人的工程款中扣除相应款项。

承包人的项目经理部是民工工资支付行为的主体，承包人的项目经理是民工工资支付的责任人。项目经理部要建立全体民工花名册和工资支付表（包含分包单位），确保将工资直接发放给民工本人，或委托银行发放民工工资，严禁发放给“包工头”或其他不具备用工主体资格的组织和个人。工资支付表应如实记录支付单位、支付时间、支付对象、支付数额、支付对象的身份证号和签字等信息。民工花名册和工资支付表应报监理人备查。

承包人应按规定缴纳农民工工资保证金。承包人在本工程中，应严格执行《浙江省企业工资支付管理办法》（浙江省人民政府第 353 号令）、《关于进一步落实交通建设领域施

工业企业农民工记工考勤卡等事宜的通知》（浙交〔2009〕39号）、《关于进一步完善建筑业企业农民工工资支付保证金制度意见的通知》（浙政发〔2012〕100号）、《浙江省人力资源和社会保障厅等6部门关于加强工程建设市场管理有效治理拖欠农民工工资问题的意见》（浙人社发〔2015〕148号）、《关于印发〈浙江省交通建设领域“浙江无欠薪”行动专项治理方案〉的通知》（浙交〔2017〕145号）、《关于做好全省公路水运建设工程人工工资专用账户管理工作的通知》（浙交〔2018〕241号）、浙人社发〔2020〕26号和《国务院办公厅关于全面治理拖欠农民工工资问题的意见》（国办发〔2016〕1号）、《浙江省工程建设领域农民工工资专用账户管理实施细则》（浙人社发〔2022〕14号）等文件规定（以上相关文件内容如有更新，以最新内容为准）。

承包人应建立健全农民工工资（劳务费）专用账户管理制度；实行人工费用与其他工程款分账管理制度，将农民工工资与工程材料款等相分离。承包人应分解工程价款中的人工费用，在工程项目所在地银行设农民工工资（劳务费）专用账户，专项用于支付农民工工资；发包人将按照工程承包合同约定的比例或施工总承包企业提供的人工费用数额，将应付工程款中的人工费单独拨付到承包人开设的农民工工资（劳务费）专用账户，此间涉及的相关责任及费用均由承包人自行承担，发包人不另行计量支付。承包人应严格遵照国家有关法律、法规和政策，及时解决工程中的各种经济纠纷及民工工资等问题。若由此发生民工上访、围堵发包人或政府部门的办公场所等事件，其项目经理或承包单位有关负责人在接到通知后，须2小时之内赶到事发地点，及时处理好相关事宜，否则，所造成的经济损失及一切责任由承包人承担。

承包人应在用工时与农民工签订劳动合同，根据劳动合同签订情况，统计农民工人数，按照实际人数办理记工考勤卡。项目完工后或农民工提前离开工地，承包人应在合同约定期限之内对农民工工资进行结算，并一次性付清所有应发放的工资。同时承包人应在项目经理部和新闻媒体上分阶段公示民工工资支付情况，并公开2个监督电话（电话为当地交通主管部门和劳动保障部门等第三方单位可打通的号码），公示期符合相关规定。承包人应加强劳动合同管理，规范公路建设用工行为。不拖欠农民工工资，及时、足额发放农民工工资。若承包人出现农民工工资欠薪信访事件的，按22.1款处理。

本项第（6）目细化为：

（6）承包人应按照浙江省交通运输厅《浙江省高速公路建设工程标准化工地管理规定》、《关于印发浙江省深化高速公路施工标准化活动实施方案的通知》、《浙江省交通建设工程平安工地建设管理实施办法》、交通运输部《关于开展高速公路施工标准化活动的通知》、《高速公路施工标准化技术指南》和《关于开展公路水运工程“平安工地”考核评价工作的通知》等相关部门的要求进行工地标准化、施工标准化和管理标准化建设和安全、文明施工。

本项第（6）目细化为：

（6）承包人应按照浙江省交通运输厅《浙江省高速公路建设工程标准化工地管理规定》、《关于印发浙江省深化高速公路施工标准化活动实施方案的通知》、《浙江省交通建设工程

平安工地建设管理实施办法》、交通运输部《关于开展高速公路施工标准化活动的通知》、《高速公路施工标准化技术指南》和《关于开展公路水运工程“平安工地”考核评价工作的通知》等相关部门的要求进行工地标准化、施工标准化和管理标准化建设和安全、文明施工。

本项补充第(7)～(60)目:

(7) 项目审计(含跟踪审计)、稽查和检查等的配合

(a) 与本工程项目相关的审计(含过程审计、工程结算审计、竣工决算审计)和稽查, 承包人应高度重视并委派专人积极充分配合审计部门检查其与履行合同有关的帐户和记录, 不得拖延或拒绝。在审计过程中, 如果审计部门要求承包人提交进一步的补充证明资料或对承包人有关人员调查了解情况时, 承包人应及时提交并予以配合, 并对提交资料和信息准确性、真实性和完整性负责。承包人还应严格遵照审计部门关于提交和安排审计资料分类、时间、时限和程序等的要求。对审计和稽查的有关意见承包人应无条件地及时整改。承包人未作及时整改的, 发包人有权直接处理, 由此导致费用由承包人负责。

(b) 有关单位对本项目的各种工作检查和视察等活动, 承包人有义务予以积极配合开展各项工作, 费用不另行支付。

(c) 本工程项目有关的各类统计报表和汇报材料包括项目后评价报告, 承包人和监理人有义务配合发包人做好编制工作并提供相应的资料。

(d) 承包人应按发包人、监理人和有关文件要求, 建立相应的计量、支付和变更台帐, 同时承包人应配合发包人、监理人建立相应的台帐, 并保持其持续有效直至工程决算完成。

(8) 积极开展各项课题研究, 与第三方检测、监控、技术咨询、科研(课题)、BIM 等单位的配合。

a. 承包人须积极参与各项课题研究, 成立课题研究领导小组, 并做到专人、专职、专岗。同时积极配合、协助第三方检测、监控、技术咨询、科研(课题)、BIM 等单位的工作, 委派专人做好配合工作。

b. 承包人应制定切实可行的课题研究、科研研究等的实施方案, 方案须经监理人、发包人审批同意。同时熟悉第三方检测、监控、技术咨询、科研(课题)、BIM 等单位的检测、监控、技术咨询、科研(课题)实施方案和流程, 配合工作也应有相应的方案, 该方案须经监理人审批同意;

c. 施工检测、监控、技术咨询、科研(课题)、BIM 实施过程中, 应在监理人的统一调配下, 承包人应尽可能地提供人员、材料、设备的便利, 以便施工检测、监控、技术咨询、科研(课题)、BIM 等工作顺利的进行

d. 承包人应积极参与检测、监控、技术咨询、科研(课题)、BIM 等资料的总结与分析工作。

e. 承包人应积极开展科技项目的研究, 与发包人共同在本项目开展相关科技项目研究的课题工作, 具体课题及相关费用另行商定。

(9) 地方道路、分流道路的维护和管理

承包人在使用现有地方道路和分流道路过程中，必须采取一切措施确保车辆正常通行，做到施工、通车两不误。承包人应针对通车路段的施工特点，提出通车路段的施工维护、交通组织方案，报监理人及相关职能部门批准，并认真组织实施。施工方案和措施应包括：

a. 成立维护、管理组织，负责正常道路维护和交通管理工作；

b. 配备交通管理标志，指定专人维护交通秩序；

c. 加强与交警、路政等职能部门联系，争取交警、路政等的参与，建立切实可行的交通管理制度。

d. 落实施工措施，根据实际情况合理分段、分幅安排施工，要控制施工长度，维持足够宽度，保持良好平整度，做到排水顺畅，路面无低洼积水，确保车辆能顺利交会，车辆平稳通过；

e. 承包人应充分考虑对地方道路的使用所产生的破坏和修复工作。按当地交通主管部门要求统一进行修复，费用由承包人承担。

f. 承包人应制定相关制度，指派专人定期对所使用道路进行清扫、除尘等养护工作，所产生的费用发包人另行支付。

g. 承包人应充分考虑其施工车辆或运输车辆对地方道路的使用所产生的破坏和修复工作。按当地交通主管部门要求统一进行修复，费用由承包人承担。

由于承包人措施不力，导致阻车和事故频发或损坏现有地方道路及分流道路，影响交通安全和正常运行，并造成重大影响，引起索赔、赔偿、诉讼费用及工程拖延或施工费用增加时，应由承包人承担一切责任和费用。

同时承包人在使用地方道路、桥梁等公共设施时，必须严格按照限高、限宽、限载等要求，并对其进行及时、必要的维护，由于工程施工原因造成沿线原有道路、桥梁、建筑物、排灌系统及其他设施遭受破坏（或损坏）的，承包人应负责对受损部位修复（或赔偿）；并免除发包人因此可能发生的任何索赔和诉讼。

违反本款规定，则按第 22.1 款承包人违约处理。

（10）几个承包人或与相邻标段或与相邻项目在同一区域内施工时，监理人有权协调工程的实施并对工程的衔接及工作界面划分作出指示，承包人应在监理人的统一协调下工作，凡是标段内与其他在建工程有互扰的作业面，承包人应做好与其他施工承包人的衔接工作，并接受监理人的协调；**承包人由此增加的费用应认为已包括在承包人的投标报价之中，发包人将不另行支付。承包人应保障发包人免于承担由于承包人行行为所遭受的其他承包人或所有第三方的索赔，上述索赔一旦发生，发包人将在给承包人的任何一期支付中扣回等额的赔款。**承包人之间应当签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调，承包人因此增加的费用应认为已包括在投标价之中，发包人不另行支付。

（11）未经发包人事先批准，承包人不得在任何报纸、商业或技术文献上刊登或披露任何与本合同或与本工程有关的详细资料。

承包人不应在现场或施工设施上展示或允许展示任何贸易和商业性广告，不得在永久结构物上张贴，展示承包人 LOGO 或名称。在工地现场张贴布告，应事先得到监理人的批准，当监理人指示撤除时，应立即执行。

(12) 承包人在施工过程中，应避免泥浆外泄和泥土、石块等建筑垃圾掉入地方道路、河流中，掉入地方道路、河流中的泥土、石块等建筑垃圾由承包人负责清理，承包人所采取的措施及因此增加的费用应认为已包括在投标价之中，发包人不另行支付。如承包人未能按发包人要求及时完成清理，并恢复至原地形地貌的，将由发包人委托第三方对其恢复，所发生的费用将从应付给承包人的任何款项内扣除。几个承包人或与相邻标段或与相邻项目在同一区域内施工时，监理人有权协调工程的实施，并对工程衔接、工程界面作出指示，承包人应在监理人的统一协调下工作。本标段施工承包人应服从发包人统一协调，积极配合土建、路面、机电、房建、绿化、环保工程等施工标段承包人共同做好施工期间交通组织以及施工区域内涉及的交叉施工安全管理工作，落实相关管控要求。

承包人应保障发包人免于承担由于承包人行为所遭受的其他承包人或所有第三方的索赔，上述索赔一旦发生，发包人将在给承包人的任何一期支付中扣回与赔款等额的金额。

(13) 承包人应按照浙江省交通运输厅浙交[2013]120 号文《关于在我省政府投资公路水运建设工程中推行安全质量远程视频监控系统的通知》、浙江省交通建设工程监督管理局《关于进一步加强我省公路水运建设工程安全质量远程视频监控系统建设和管理的通知》（浙交监〔2015〕40 号，2015 年 6 月 5 日发布）、浙江省交通运输厅 2020 年 4 月 15 日（厅便签 77 号）《省交通运输厅关于加快推进全省交通建设工程视频监控系统安装工作的通知》等相关行业管理规定做好相应工作。承包人项目部、各施工工点应做到视频监控全覆盖，并保证视频清晰度；同时项目部应配备与指挥部远程会议相匹配的设备以保证远程会议畅通。

(14) 承包人应按照浙江省交通运输厅《关于进一步深化公路工程施工标准化开展“美丽班组”创建活动的通知》做好相关工作。

(15) 如业主单位因参加债权人代位诉讼而发生的一切费用（包括但不限于律师费、诉讼费、仲裁费、催收费用、司法鉴定费、采取财产保全或证据保全所发生的保全费用、公证费、评估费、拍卖费、执行费、公告费、送达费、差旅费及强制执行费用等）在应付款项内扣除，并纳入施工企业信用评价体系综合评定。

(16) 承包人应按照浙江省交通运输厅《浙江省公路水运工程施工原材料和产品质量管理若干规定》做好相关工作。

(17) 承包人应按照浙江省交通运输厅《浙江省高速公路建设工程标准化工地管理规定》（浙交〔2008〕296 号）、《关于印发浙江省公路水运危险性较大分部分项工程安全专项施工方案管理办法（试行）的通知》（浙交〔2010〕236 号）、浙江省交通运输厅《浙江省公路水运建设工程施工现场安全标志和安全防护设施设置规定（试行）》（浙交〔2011〕68 号）、浙江省交通运输厅《关于印发浙江省深化高速公路施工标准化活动实施方案的通知》（浙交〔2011〕155 号）、交通运输部《关于开展高速公路施工标准化活动的通知》（交公路发〔2011〕

70 号)、交通运输部关于印发《公路水运工程平安工地建设管理办法》的通知(交安监发(2018)43 号)、交通运输部办公厅《关于进一步加强特大桥梁和特长隧道质量安全管理工作的通知》(厅质监字(2012)117 号)、交通运输部《关于打造公路水运品质工程的指导意见》(交安监发(2016)216 号)、交通运输部办公厅《关于开展公路水运品质工程示范创建工作的通知》(交办安发(2016)193 号)、浙江省交通运输厅《浙江省高速公路施工标准化管理实施细则》(浙交(2013)191 号)、《关于进一步加强我省交通建设工程施工安全生产费用管理的通知》(浙交监(2013)43 号)、浙江省交通运输厅《关于进一步加强公路隧道施工质量管理的通知》(浙交(2013)219 号、《浙江省公路水运“品质工程”建设活动指导意见》、《交通运输部关于进一步加强隧道工程质量和安全监管工作的若干意见》(交质监发(2013)549 号)、国家安全监管总局+交通运输部+国务院国资委+国家铁路局关于印发《隧道施工安全九条规定》(安监总管二(2014)104 号)、《浙江省交通运输厅关于进一步加强浙江省交通建设工程质量安全管理的若干意见》(浙交(2015)59 号)、浙江省交通建设工程监督管理局《关于进一步深化全省在建公路水运工程“质安文化进工地”活动的通知》(浙交监(2016)2 号)、交通运输部《高速公路施工标准化技术指南》、浙江省交通运输厅《关于印发〈关于开展浙江省公路水运“品质工程”建设活动的指导意见〉的通知》(浙交(2016)112 号)、浙江省交通运输厅《关于印发〈浙江省创建美丽公路“五个一万”工程实施意见〉的通知》(浙交(2015)174 号)、《关于进一步深化公路工程施工标准化开展“美丽班组”创建活动的通知》(浙交办(2017)57 号)等(以上相关文件内容如有更新,以最新内容为准)相关部门的要求进行工地标准化、施工标准化、管理标准化建设和安全、文明施工。同时承包人须按上述要求制定每个工点的标准化设计实施方案,并经监理人审批,真正做到“一工点一设计”。承包人应加强做好文明施工,和谐稳定工作,避免发生因承包人原因引起的群体性上访事件。

(18) 承包人应按图纸、通用技术规范、项目专用技术规范和要求、合同条款中确定的工作界面进行施工作业,并服从发包人对工作界面模糊点的指派(如有),除发包人认定符合变更范围而进行变更之外,执行上述指派工作所需的相关费用视为已包含在投标报价中,发包人不另行支付。

承包人擅自修改图纸或未按图纸施工或未经监理人、发包人书面确认施工,均由承包人承担返工、整改等相关责任和费用,对发包人造成经济损失的还应予以赔偿。

(19) 承包人应加强对图纸及工程量清单的复核,对复核发现的图纸差、错、碰、漏等问题,及时反馈监理人。承包人应在签订施工合同后的 50 天内,提供工程量清单复核书,完成工程量清单的核对工作。如遇工程量清单与图纸不符或图纸错误的情况,承包人应及时向发包人、设计人、监理人提出,待明确方案后方可实施,未经明确的内容不得擅自实施。

(20) 承包人应按《温州市人民政府关于印发温州市打赢蓝天保卫战行动实施方案的通知》(温政办(2019)35 号)、温州市人民政府〈关于印发《温州市扬尘污染防治管理办法》的通知〉(温政发[2020]31 号)、温州市交通运输局〈关于印发《温州市交通建设领域扬尘污染防治技术指南(试行)》的通知〉(温交(2021)56 号)、温州市自然资源和规划局及温州市生态环境局〈关于印发《温州市矿山粉尘防治技术指南》的通知〉(温资规发(2021)11 号)、

《关于印发《温州市工程渣土处置领域专项治理工作方案》的通知》（温渣治办〔2023〕1号）、《浙江省住房和城乡建设厅等8部门关于印发《浙江省工程渣土处置领域专项治理工作方案》的通知》（浙建城管发〔2023〕8号）等的相关要求落实施工扬尘污染防治主体责任，建立施工扬尘污染防治保证体系，明确项目施工扬尘管理负责人，建立和完善施工扬尘防治管理制度，按规定编制具体的施工扬尘污染防治实施方案，报监理、发包人同意后实施，公示法定的扬尘防治相关信息，接收社会监督。承包人应对从业人员进行施工扬尘防治培训和教育，落实施工扬尘控制责任和措施，按主管部门要求开展常态化施工扬尘自查自纠，切实做好施工扬尘控制工作。承包人的非道路移动机械禁止冒黑烟作业及全面使用符合“三油并轨”质量标准的油品（施工机械全面使用与机动车同等标准的车用柴油），上述工作内容应在施工环保费中综合考虑，发包人不在于予以单独计量支付。

（21）因主体土建单位场地交付有先后，承包人施工作业顺序应根据项目实际和发包人的要求进行，并根据实际交付的路段情况合理的安排施工组织计划，由此造成的一切费用均由承包人承担，且承包人不得以此为由向发包人提出索赔。

（22）承包人应对安全风险系数大，技术难度大、施工难度大的关键工程项目编制专项施工方案，根据《浙江省交通建设危险性较大的分部分项工程专项施工方案管理办法》的规定需要组织专家论证的，承包人应组织开展专项施工方案技术论证会，经论证通过，报监理人审查、发包人备案后方可实施。上述专项施工方案应由承包人单位技术负责人签字。由于施工引起的涉管线审批也应由承包人负责，并按规定做好施工专项安全评估工作。承包人采取的所有措施以及因此增加的费用应认为已包括在投标价之中，发包人不另行支付。

（23）承包人应执行发包人针对本工程制定的相关管理办法和实施细则

在合同执行期间，**承包人应按最新的发包人工程、安全、合同等规定执行。**上述工作所需的相关费用视为已包含在投标报价中，发包人不另行支付。承包人应服从发包人安全生产标准化管理、平安工地、信息化系统、工地可视化远程管理系统、移动质量安全巡查系统、考勤系统（人脸识别考勤机、电子围栏等）、工资支付监管平台等相关要求，所需的相关费用视为已包含在投标报价中。发包人有权根据招标文件等相关合同文件体系和发包人相关管理办法的要求对承包人进行违约处理。

（24）承包人应参加发包人组织的各种生产协调会，或按照发包人的指示与其他标段承包人轮流组织召开各种专题会议或讨论会议。承包人因组织会议发生的各种会议费、评审费等，或参加与各种会议所产生的差旅费包含在投标报价中，发包人不另行支付。

（25）如果承包人不能按其计划进度完成或与其计划进度有较大偏离，或不满足发包人的进度要求，发包人在必要时将适当调整施工标段工程范围，承包人应无条件响应并做好配合工作，并根据实际完成数量和被调整标段的承包人投标时的工程量清单单价进行计量支付，若原标段单价偏低，与实际施工成本偏离较大，不足部分由被调整标段承包人承担。

（26）承包人驻地、办公与生活设施不得设置在本项目永久红线范围内。

（27）为最大限度确保本工程的施工质量，满足本工程施工标准化的要求，在合同履行过程中，承包人应根据行业主管部门和发包人的要求，结合施工现状及工程实际需要配备专

业设备及专业人员，承包人应无条件响应，由此所增加的一切费用视作已包含在投标报价中，发包人不另行支付。

（28）承包人在线缆沟槽和各类基础开挖施工前，应到现场结合图纸进行实地踏勘，做好与土建、房建、绿化、交安、环保等相关工程的对接，了解施工区域管线等的埋设情况并做好标记，避免施工时破坏已完工程。承包人应做好施工班组施工前的技术、安全交底工作，造成损坏的，由承包人自行承担修复、赔偿等的全部费用。

（29）政府部门因举行大型活动而要求项目暂时停工的，承包人应及时作出响应并配合政府部门做好相应工作，由此增加的相关费用视作已包含在投标报价中，发包人不另行支付。行业管理部门因规划调整等原因而导致合同内容发生变化，承包人应与发包人双方协商解决。

（30）**承包人应严格按照与发包人及银行签订的资金监管协议执行，严禁将工程资金用于支付与本工程无关的项目，不得以任何理由和方式挤占、挪用、截留或出借，也不得以此对外投资或担保，确保建设资金安全和专款专用。**

（31）承包人在施工过程中，应避免泥浆外泄和泥土、石块等建筑垃圾掉入农田、林地、鱼塘、水库、溪流中，掉入农田、林地、鱼塘、水库、溪流中的泥土、石块等建筑垃圾由承包人负责清理，以保持原地形地貌，承包人所采取的措施及因此增加的费用应认为已包括在合同价之中，发包人不另行支付。

（32）线路临近的水库、山塘、小溪、河流等，承包人需按水保、环保、防洪批复及相关要求，办理相关手续，做好保护措施，承包人所采取的措施及办理相关手续的费用视为已包括在投标价之中，发包人不另行支付。特别是重点水源地段，承包人应详细调查，制定切实可行的专项保护方案。

（33）承包人应加强与设计人的沟通，按图核查预留预埋位置及基础设置，若承包人在施工前发现设计图中预留预埋位置存在错误或标识不明情况，应立即上报监理人。

由承包人原因引起的预留预埋位置及基础设置不正确、预埋件缺失、预留孔道错误等造成返工、工期延误的，均由承包人自行承担。

（34）承包人应在实施性施工组织设计中充分考虑防台抗台的措施方案，确保安全渡台。承包人为完成上述方案措施所需的相关费用视为已包含在相关子目及投标报价中，发包人不另行支付。

（35）合同执行期内，承包人要加强源头控制，落实安全管理责任，切实做好施工车辆、施工路段管理，设有涉路作业警示标志。一是强化源头管理，对施工车辆上路条件、安全技术状况和资质进行严格把关。二是加强检查力度，严禁施工车辆超载、违法载人以及遮挡号牌、无牌上路等违法行为。三是做好施工路段管控，严格按照有关标准设置明显的安全警示标志，采取安全防护措施，引导施工路段车辆安全通行，严禁非施工作业车辆进入施工区域。四是加强缺陷责任期施工交通维护工作，封道方案应符合相关规范要求，并听从交警、业主的指令安排。

（36）现状高速公路或国省道的维护通行、交通组织、施工维护和管理

承包人在已营运高速公路衔接路段施工过程中，必须采取一切措施减少对车辆通行的影响，做到通车、施工两不误。承包人应针对路段的施工特点，针对设计提出的交通组织方案及施工维护方案进行优化，编制各项保证车辆通行和安全生产应急预案和完善的保通行措施，经原有路产路权单位（如有必要）同意后报监理人、公安交警、路政等相关职能部门批准，并认真组织实施，相关责任由承包人承担。此过程中，发包人将尽可能给予协调、配合，但不因发包人协调、配合与否而解除承包人的相关责任。施工方案和措施应包括：

a. 承包人应牢固树立“安全第一、确保通行、大局为重”的理念，当施工与通行相冲突时，应当无条件服从道路车辆通行的要求；

b. 成立由项目部经理为组长的维护、管理组织领导小组，同时安排专人，作为负责正常道路维护和交通管理工作；

c. 落实交通组织及施工等各项措施，根据本项目的实际情况合理分段、分幅安排施工，要控制施工长度，维持足够宽度，保持良好平整度，做到排水顺畅，路面无低洼积水，确保车辆能顺利交会，车辆平稳通过；

d. 承包人应配备完善的交通管制、交通分流和各种诱导标志，制定完善的防止施工材料掉落措施，指定专人维护交通管理和秩序；

e. 加强与地方交警、路政管理机构等部门的联系，争取交警、地方参与，建立交通管理制度；

f. 为切实加强重大节日期间的安全生产工作，防止各类事故的发生，承包人应认真做好节日期间交通组织维护以及突发事件的应急救援工作，服从发包人和上级部门的安排，配合做好节假日期间和谐稳定工作，同时必要时应无偿提供人力、设备以及材料等方面的支持配合，承包人因此增加的费用应认为已包括在投标价之中，发包人不另行支付；

g. 承包人应配合服从发包人及上级部门做好各项应急突发事件的防护等各项任务，服从发包人和上级部门的安排，认真做好各项配合工作，同时无偿提供人力、设备以及材料等方面的支持配合，承包人因此增加的费用应认为已包括在投标价之中，发包人不另行支付。

由于承包人措施不力，导致阻车和事故频发或损坏现有公路，影响交通安全和运行，并造成重大影响，引起索赔，赔偿、诉讼费用及工程拖延或施工费用增加时，应由承包人承担一切责任和费用。承包人因此增加的费用应认为已包括在投标价之中，发包人不另行支付。

（37）在通车之日之前，承包人的一切生产、生活应符合本项目水保、环保、防洪等批复及相关要求，办理相关手续，做好保护措施，承包人所采取的措施及办理相关手续的费用视为已包括在投标价之中，发包人不另行支付。特别是重点水源地段，承包人应详细调查，制定切实可行的专项保护方案。

（38）承包人应树立森林防火意识，在施工过程中应对项目管理人员及现场工人等人员进行森林防火知识宣传，并做好防火巡护、火源管理、防火工具购置、火灾隐患排查等工作，并服从发包人制定的森林防火制度。

（39）承包人应按国家、省及地方最新的增值税纳税制度（采用一般计税方法）规定及

时完成本项目的税务缴纳，向发包人提供的税务发票应符合规定；若因承包人提供的税务发票不合规、不合法，由此产生的一切后果均由承包人承担。

（40）承包人应开展职业健康管理工作，设立组织机构和专门人员负责承包人所在施工现场的职业病危害因素辨识、申报、监控等职业健康管理工作（包括承包人须建立产业工人健康档案（含胸透等体检报告））。职业病危害因素辨识、申报、监控等工作产生的咨询费用、专家评审费用、会议费用、健康检查费用、及采取的一切职业健康管理措施费等相关费用列入安全生产费用中。

（41）承包人因非本合同项目的诉讼、仲裁或行政处罚，导致法院或其他有权机关依法到发包人或发包人开户银行执行扣除承包人已完成工程量结算款项的，承包人须无条件接受该项执行扣款事实，承认等同已经收到发包人应付的该项工程进度款。承包人需无条件进行资金周转补足项目缺口，保证项目正常实施。

（42）在开工前，承包人应根据发包人提供的图纸及专用技术标准和要求等技术资料，对投标阶段提供的施工组织设计进行优化、补充及细微偏差的修正，包括但不限于：施工方案与技术措施、施工组织设计、施工场地安排及建设计划、工程进度计划、质量、环境管理体系及保障措施、施工设备、人员和材料进场计划、事故应急预案等，并同时报发包人和监理人审核。承包人应对上述资料的真实性、适用性、完备性全权负责，发包人或监理人的审批同意并不代表承包人相关责任的免除。

（43）承包人应根据交通运输部、浙江省交通运输厅、建设单位的要求，开展品质工程建设，编制品质工程建设方案。该品质工程方案需经中标单位法人审查并出具审查意见，发包人认为有必要的，承包人应组织品质工程建设方案咨询或评审，由此引起的费用视为包含在合同价格中，不另行计量。

（44）承包人应配备无人机、数码相机、网络存储空间等软硬件，所拍摄照片及视频需在工程节点 3 天时间内，上传至由发包人指定的网络存储空间或服务器，该费用以包含在承包人综合报价中，发包人不再另行支付。

（45）在合同协议书正式签署前，承包人应向发包人提供投标文件的签章打印件，**数量不少于 5 套**；并提供投标报价的组价原文件（同望或品茗或广联达等的软件版）。

（46）为提高本项目参建单位管理人员业务水平，承包人应按照发包人要求在工程实施期间开展相关的工程技术培训，包括但不限于工程施工、合同、造价、保险、法律、检测等，所产生的相关培训费用由承包人自行承担，发包人不另行支付。

（47）联网测试

本项目全线隧道机电系统、监控系统、通信系统、收费系统、供配电系统（含高低压配电柜、变压器、电力监控设施等）、照明等机电设施（包括场区机电设施）应达到联网运行的要求。在路段开通运行前，应配合浙江省高速公路联网收费中心，按照有关规定和规范要求，进行兼容性测试、适用性测试、技术基础检测、并网测试等联网测试。承包人应依据《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》2.0 版本的要求，配合运营单位做好相关工作，通

过委托有资质的单位开展网络安全等级保护 2.0 下的联网标准化检测，重点围绕安全物理环境、安全区域边界、安全计算环境和安全运维管理四个方面的网络安全等级保护测评。只有通过联网测试的系统才能投入试运行。

（48）培训与操作维护手册

在合同履行期间，承包人应按本技术规范中的内容提供培训教材并做好培训工作，保证发包人与本工程项目有关的职员掌握本合同范围内各种机电设备和装置的性能，日常维护、日常操作与故障排除以及故障的判断分析等方面的知识与能力。承包人因此增加的费用应认为已包括在投标价之中，发包人不另行支付。

培训内容包括（但不限于）：

a. 对项目主要管理人员的管理培训为期一个月；对技术人员及操作维护人员的技术培训为期二个月；培训地点按发包人实施；

b. 为了培训发包人的职员，承包人经同意后可以已安装、测试和试运行的机电设备，但通常不准使用备用件。如培训工作需要，承包人应提供书写的或打印的资料，功能设备、样机模型、设备剖面图、幻灯片、电影片及其他教学材料。这些设备与材料最终应属于发包人所有，其数量应足够承包人培训的学员和以后发包人要培训的学员应用；

c. 发包人将指派他的职员参加培训课，承包人应允许他们获取设计资料和备有的教材，并应加以解释，使他们能完全熟识装置的各种特性。

在交工验收前 3 个月承包人应向监理人提交操作维修手册草稿供监理人审核，手册草稿中应表明编制的一般原则方法、编有各种数据图样、软件表和操作维修方法等。在交工验收前至少一个月承包人应提供四套将修改完善并经监理人批准的操作维修手册，以便发包人熟悉系统和设备的性能及安装过程。承包人因此增加的费用应认为已包括在投标价之中，发包人不另行支付。

（49）设备移交清单

工程机械完工后交工验收前，为使系统顺利投入试运行，承包人应将工程（包括合同规定的备品备件）移交给发包人，移交工作应有发包人和监理人参加，并根据承包人提供的工程设备移交清单、设备及随箱资料（含设备说明书、操作维修手册等）进行逐项清查核对，无误后签字确认。工程设备移交清单签认后，工程设备的管理责任即转移给发包人。

如果工程设备移交清单签认后，工程不能立即移交管理时，承包人仍应继续负责工程照管。监理人在与承包人和发包人协商后，应确定与此相关的工程照管费用补偿额并加到合同价格上，经发包人批准后通知承包人。

（50）机电设备安装应有对现有成品进行保护的措施，如有污染或损坏需要进行修复，费用由承包人承担。

（51）项目施工（含联网调试）所发生的施工用电及其费用均由承包人承担，承包人因此增加的费用应认为已包括在投标价之中，发包人不另行支付。

（52）施工作业顺序因主体土建单位场地交付有先后，承包人施工作业顺序应根据项目

实际和发包人的要求进行，并根据实际交付的路段情况合理的安排施工组织计划，由此造成的一切费用均由承包人承担，且承包人不得以此为由向发包人提出索赔。

（53）承包人应配合发包人做好隧道消防的审批事宜，审批过程中产生的费用已包含在投标价中，发包人不再另行支付。

（54）**承包人应负责做好永久性外接电接入相关工作，确保外接用电工程能正常验收通过，相关工作包括但不限于配合外接电方案审查及配合外接电实施验收等。相应费用以暂估价方式计列，费用为 80 万元。**

（55）承包人进场后应做好与标段范围内相关土建施工单位临时用电的交接，及时完成电表户名变更（如有）等交接相关工作，加强对临时用电的管理，特别是在隧道永久性用电接入之前，加强对隧道照明用电的管理，为车辆通行、施工提供照明，并确保用电安全。

（56）隧道电缆沟盖板经土建、机电工程的施工及监理单位联合验收合格后，移交给机电施工方，若因机电施工造成盖板损坏由机电施工方负责维修费用。

（57）**承包人应严格遵守路政、水利、环保、国土等有关部门的规定，切实执行安全防护措施，并保证施工安全，严格执行各项环保措施。在承包人撤离时，发包人将根据路政、水利、环保、国土等有关部门出具的损失索赔证明材料与承包人办理结算手续，否则由此而发生赔偿，将在承包人的保留金中扣除。**

（58）涉及铁路、河流、天然气、管道等相关工作的要求承包人在项目实施过程中，对项目涉及铁路、河流、天然气、管道等相关工作，应按相关规定和要求办理有关审批手续并组织实施，其费用已包含在合同报价中，发包人不再另行支付。

（59）本项目相邻高速公路机电工程已施工完成，承包人需保证与相邻工程实现全部机电的顺利对接，承包人因此增加的费用应认为已包括在投标价之中，发包人不另行支付。

（60）非现场执法系统设备采购、安装、系统接入、调试和移交应与行政相关部门做好对接，并报发包人审批后方可实施。

4.3 分包

公路工程通用合同条款 4.3 条细化为：

本项目严禁转包和专业分包。承包人确需要劳务合作的，承包人须依法依规地选择劳务合作单位，劳务合作合同应按规定报审批。

发包人有权对劳务合作合同的实施计划、进度、质量、安全以及合同执行情况进行监督管理，承包人及劳务合作人均应积极配合。明确劳务合作单位须配备现场负责人、安全负责人各一名，安全负责人应持有相应的从业资格证书。

机电工程材料、设施、设备等的安装应由承包人自有人员或与承包人签订劳务合作合同的劳务单位实施。材料、设施、设备供应商提供的测试、调试服务不属于施工分包或劳务合作范畴。

4.6 承包人人员的管理

通用合同条款 4.6.1 项补充：

承包人须在合同协议书签订后，向监理人报送在施工现场的主要管理人员和技术人员安排的报告，其内容应包括管理机构的设置、各主要岗位的技术和管理人员名单及其资格。经监理人审核、发包人确认并考察合格后，作为派驻本标段的项目管理机构主要人员，原则上不允许更换，否则按承包人违约处理。

发包人对承包人拟派驻的主要管理人员和技术人员采取的考察形式包括但不限于：面试、技能测试、综合能力测试等。若考察不合格的人员，发包人有权更换考核不合格的人员，并按违约处理。承包人应充分考虑上述拟派驻人员的综合业务能力，在投标时慎重考虑上述人选。

项目缺陷责任期期间，承包人应按发包人要求继续做好缺陷责任期的各项相关工作，配备必要的项目管理人员（包括但不限于：施工负责人 1 人、合同及档案负责人 1 人）处理后续各项工作。在发包人向承包人发出书面通知 24 小时内上述人员需到场，若在发包人规定的期限内未能到场处理后续各项工作的，发包人有权委托其他单位进行处理各项工作，由此发生的全部费用从承包人质保金中扣除，承包人应无条件接受。

违反本款规定，则按第 22.1 款承包人违约处理。

第 4.6.3 项补充：

承包人项目经理、项目技术负责人及安全负责人应签署承诺书，承诺按招标文件规定到位，若有更换，同意按浙江省信用评价管理实施细则扣分或纳入负面清单管理。

本款补充第 4.6.6 项～第 4.6.9 项：

4.6.6 承包人的所有管理、施工人员（包括分包队伍）需着统一的明显标志服，夜间须为反光标志服，同时须符合相关安全管理的规定，并按不同岗位佩证上岗。

4.6.7 承包人项目经理、项目技术负责人、安全生产负责人及其他主要管理人员的出勤需按发包人要求进行考勤。离开工地必须向监理人、发包人办理书面请假手续，并经发包人同意后才能离开；每月在工地天数应不少于 20 天（特殊情况经监理人批准报发包人同意例外）。项目经理、项目技术负责人、安全生产负责人及其他主要人员的出勤通过人脸识别考勤设备进行考勤，涉及相关费用视为已包含在投标报价中，发包人不另行支付。

4.6.8 除因管理原因发生重大质量安全事故不适合再任，因生病住院、终止劳动合同关系（需提供相关部门或单位的证明材料）等无法继续履行合同责任和义务，被责令停止执业、羁押或判刑外，承包人不得提出更换项目经理、项目技术负责人、安全生产负责人。符合上述规定确需更换的，应征得发包人同意，并经有关行业行政主管部门备案，且更换后的人员不得低于原投标承诺人员所具有的资格和业绩条件。

4.6.9 承包人及其派驻本项目管理机构，针对本项目特殊性，须建立完善的保密措施并落实到位，派驻本项目管理机构的各级管理人员必须可靠，具有较强的组织性和纪律性措施；如发生相关责任行为，由承包人自行承担。

4.8 保障承包人人员的合法权益

第 4.8.3 项补充：

承包人应至少设一名具有一定卫生常识及传染病防治知识的卫生督查员，负责承包人在施工现场的传染病检查、控制、报告。

一旦爆发任何具有传染性的疾病时，承包人应遵守并执行当地政府或卫生防疫部门为防治和消灭上述传染病蔓延而制订的规章、命令和要求。建立人员流动登记制度、信息报告制度，与当地卫生防疫部门积极合作，做好各项防范措施的落实工作。

4.9 工程价款应专款专用

本款细化为：

发包人按合同约定支付给承包人的各项价款应专用于合同工程。承包人必须在发包人指定的银行开户，并与发包人、银行共同签订《工程资金监管协议》，签订资金监管协议时按需提供相关资料并保证所提供资料都是真实、完整和有效的，接受发包人和银行对资金的监管。承包人承诺接受并积极配合发包人、指定银行等相关监管机构以账户分析、凭证检查、现场调查等方式对包括用途在内的资金使用情况的查询、检查和监督。发包人支付的工程进度款应为本工程的专款专用资金，不得转移或用于其他工程。发包人的期中支付款将转入该银行所设的专门账户，发包人及其派出机构有权不定期对承包人工程资金使用情况进行检查，发现问题及时责令承包人限期改正。

违反本款规定，则按第 22.1 款承包人违约处理。1

4.10 承包人现场查勘

公路工程专用合同条款第 4.10.1 项补充：

发包人提供的本合同工程的水文、地质、气象和料场分布、取土场、弃土场位置等资料均属于参考资料，并不构成合同文件的组成部分，承包人应对自己就上述资料的解释、推论和应用负责，发包人不对承包人据此作出的判断和决策承担任何责任。且承包人应在开工后 30 天内，对设计人提供的地质勘察资料是否满足施工需求作出书面评价。

4.11 不利物质条件

4.11.1 不利物质条件的范围：____/_____

4.13 开展党建工作要求

承包人应按规定在项目现场设立基层党组织，并明确党组织机构设置、党组织负责人及党务工作人员配备情况，编制党务工作开展预案，并按照预案要求在项目实施过程中同步开展党务工作，充分发挥基层党组织在项目实施中的作用。同时承包人应按《中国共产党支部工作条例（试行）》的要求成立党支部或联合党支部，其相关费用已包含在合同总价中，发包人不另行支付。

承包人为国有控股或参股企业的，承包人应按规定在项目现场设立基层党组织。不满足上述情形的，承包人应创造条件使党员能够参加党组织生活并接受相应管理。

承包人应按规定在项目现场设立基层党组织，并明确党组织机构设置、党组织负责人及党务工作人员配备情况，编制党务工作开展预案，并按照预案要求在项目实施过程中同步开展党务工作，充分发挥基层党组织在项目实施中的作用。

5. 材料和工程设备

5.1 承包人提供的材料和工程设备

通用合同条款第 5.1.1 项细化为：

5.1.1 机电工程材料、设备品牌管理分两类进行，其中，招标文件中列出的主要材料、设备品牌确定须经承包人申报、监理人审核后，由发包人审核、审批，承包人选择参考品牌表中相当于推荐供应商（品牌）的其他供应商（品牌）的，监理人、发包人将作重点审核，并严格审批；其他非主要材料、设备品牌由承包人申报，监理人审核、审批。

承包人提供的材料和工程设备均由承包人负责采购、运输和保管。承包人采购的主要材料设备应满足招标文件第七章“技术规范”中材料和工程设备技术要求的规定。承包人应对其采购的材料和工程设备负责。承包人所采购的用于本项目永久性工程的主要材料、设备均须事先得到监理人及发包人的批准后方可采购、使用，发包人有权拒绝使用不符合招标文件规定标准的材料、设备，承包人应按发包人要求将上述材料、设备完整的供货合同等资料提供给监理人和发包人审核、备案。

承包人开展材料、设备采购前，应按发包人的要求编制相应的采购计划和采购方案，经监理人审批后，报发包人备案，其中，采购材料、设备的技术指标等应满足招标文件的相关要求。承包人应严格按照批复的采购计划和采购方案执行，过程中如发生采购计划与现场实际进度有偏离的，承包人应及时提出采购计划的调整申请，经监理人审批，并报发包人备案后实施。

若承包人在投标文件中提交的主要设备材料不能满足招标文件和技术规范的要求，应根据本合同条款和技术规范要求，用符合本条款和技术规范要求的产品替换，但须经监理人及发包人审核同意。

主要材料、设备（名称及参考品牌见下表）的采购，由标段承包人在施工组织设计中列明各类主要材料、设备拟采购的品牌（要求不少于 3 个）以及材料、设备的型号、产地、采购单价、产品符合度、市场占有率、业绩证明材料、售后服务标准等信息。后续由发包人组织机电工程监理人、咨询人对拟采购的品牌等进行审核、审批、备案。形成合格名录，承包人在各类主要材料、设备采购实施过程中，只能从合格名录中选择相应品牌采购。承包人因故需要选择合格名录库以外的品牌的，需报监理人、发包人审核同意，并须额外提供拟选用品牌的质量保证承诺和不少于拟选用品牌材料或设备结算合同价 10%的质保金。

在设备安装调试及试运行期间，对设备实行“坏一换新、坏三换品牌”的质量保证措施，相应费用由承包人承担。“坏一换新、坏三换品牌”指在设备安装调试及试运行期间，设备损坏一台·次，承包人须将损坏设备更换为新设备；同品牌同型号设备损坏达到三台·次（或设备调试三次后仍未达到技术指标要求），承包人须将该型号设备更换为其他品牌。

承包人提供的下列主要设备材料应符合以下要求：

| 关键设备名称 | 参考品牌 | 备注 |
|--|---|----|
| 各类服务器 | 华为、HP、联想、中兴或相当于 | |
| 容错服务器 | StratusftServer、中电长城、NEC、华为或相当于 | |
| 各类计算机、工作站 | DELL、联想、HP、华为或相当于 | |
| 车道控制机、通信计算机等各类工控机 | 研华、研祥、感想或相当于 | |
| 以太网交换机、广场以太网交换机, 8 口交换机, 网络交换机 | 华为、中兴、新华三或相当于 | |
| 视频事件检测器 | Traficon、Citilog、微创、ZJIMEE、浙大中控、温交科或相当于 | |
| 各类摄像机 | 海康、大华、微创或相当于 | |
| 主监视器、彩色监视器、液晶监视器 | 三星、海信、长虹、TCL、创维或相当于 | |
| 55 寸液晶拼接屏 | 大华、广东威创、宇视或相当于 | |
| SDN 中心节点、TSN 远端节点 | 微创、烽火、思科或相当于 | |
| 存储服务器 | HP、微创、海康威视、大华或相当于 | |
| 微波车辆检测器（隧道监控系统） | 钛星、Smartsensor、RTMS、SMS 或相当于 | |
| 门架式可变情报板、悬臂式可变信息标志、ETC 专用车道 LED 指示器、隧道内可变情报板、隧道口可变情报板、隧道内车道指示灯 | 三思、科野、电明或相当于 | |
| 电力电缆、控制电缆、信号电缆 | 浙江万马、浙江南大、上海上进、远程电缆、正泰电缆、江南电缆、浙江蓝天或相当于 | |
| 光缆 | 长飞、富通、亨通、烽火或相当于 | |
| 复合读写器 | 金溢、航天金卡、中兴或相当于 | |
| 电动栏杆、高速自动栏杆(ETC)、环形线圈车辆检测器(收费系统)应选同一品牌 | Magnetic、德亚、AS 或相当于 | |
| 车牌照自动识别系统 | 信路威、浙大中控、海康、大华或相当于 | |
| 入口劝返计重设备、出口计重设备 | 北京高登、杭州四方、唐山伟业、江苏恒成、梅特勒托利多或相当于 | |
| IP 对讲报警系统 | 德邦、华天成、爱峰、摩托罗拉、微创或相当于 | |
| ETC 路侧设备 | 埃特斯、金溢、聚利、航天金卡、千方、万集或相当于 | |
| 交流不间断电源（UPS） | 施耐德、艾默生、通用、科士达、冠军、易斯特或相当于 | |
| EPS | | |
| UPS、EPS 电池 | 汤浅、德克、荷贝克或相当于 | |
| 参数稳压器 | 正泰、科士达、江苏宝亨、杭州长系或相当于 | |
| 智能调光系统、照明能耗监测柜 | 杭州道联、华云能源、北京众合致盛、高速信息或相当于 | |
| 射流风机 | 浙江双阳、上虞金盾、上虞上星、浙江上建或相当于 | |
| 软启动器 | ABB、施耐德、西门子或相当于 | |
| LED 隧道灯 | 上海三思、飞利浦、欧司朗、华普永明或相当于 | |
| 工业以太网交换机 | 赫斯曼、微创、罗杰康、华为、H3C、MOXA 或相当于 | |
| 隧道智能疏散诱导系统 | 杭州并坚、安徽层峰、湖南志昂或相当于 | |
| 火灾报警综合盘、火灾自动报警控制器 | 能美、爱德华、凯盛、腾盛或相当于 | |
| 隧道各类环境监测器 | MANDRAKE、SICK、SODI 或相当于 | |
| 交通控制区域机(PLC) | ABB、施耐德、罗克韦尔、欧姆龙或相当于 | |

| 关键设备名称 | 参考品牌 | 备注 |
|-----------------------------------|---|----|
| 微机保护、电力监控系统 | ABB、国网电瑞、国电南瑞、施耐德或相当于 | |
| 智能光传输设备、光纤线路终端（OLT）、光网络单元ONU | 华为、中兴、烽火或相当于 | |
| 语音软交换机、语音接入网关 | | |
| 自助发卡机 | 朗为、优创、汇豪或相当于 | |
| 高压开关柜、低压开关柜、直流屏、照明配电箱、通风控制箱（软启除外） | 正泰、上海一开、温州博弘、温州开元、杭州吉丰、杭州恒信或相当于（元器件：施耐德、ABB、伊顿、西门子或相当于） | |
| 变压器 | 江山源光、浙江中能、正泰、上海置信、广东顺特、中电电气、浙江电力或相当于 | |
| 柴油发电机 | 奔驰、沃尔沃、劳斯莱斯、康明斯或相当于 | |
| 路灯 | 上海三思、宁波燎原、浙江中企或相当于 | |
| 各类防雷器、各类电源浪涌保护器、防雷监测系统 | 施耐德、宽永、大恒或相当于 | |
| 电缆桥架 | 镇江悦豪、杭州新亚捷、扬中长江、浙博电气或相当于 | |
| 雷达检测器、雷达数据分析仪 | 德冠隆、皓蓝、舰影芯呈或相当于 | |
| 隧道调频广播 | 普智联、中交国通、东方明珠或相当于 | |
| 智能机箱 | 华为、浙江永基、感想、国网电瑞、中兴、高速信息、温交科或相当于 | |
| 紧急电话、广播 | 普智联、爱丽声、公科飞达或相当于 | |
| 电缆 | 远东电缆、浙江久盛、浙江万马、光环电缆或相当于 | |
| 液晶显示器 | AOC、三星、飞利浦或相当于 | |
| 高清卡口 | 海康、微创、大华、宇视、信路威或相当于 | |
| 高低压进出线柜、箱式变电站 | 浙江安众、ABB、施耐德、开盛电气、华金电气或相当于 | |
| 环网柜 | ABB、施耐德、西门子或相当于 | |
| 防火墙、网闸 | 深信服、安恒、奇安信、迪普或相当于 | |
| 视频平台 | 海康、微创、大华、宇视或相当于 | |
| CO/VI 检测仪 | 上海长望、曼德克、CODEL、Vaisala 或相当于 | |

a. 上述推荐品牌的目的是为了更方便承包人直观和准确地把握本工程所用部分材料和工程设备的技术性能要求，不具指定或唯一的意思表示，承包人应当参考所列品牌的材料和工程设备，采购参考品牌中的一种，或采购相当于或高于所列品牌技术性能要求的材料设备，经监理人同意后报发包人审批。承包人所采购的主要材料设备任何品牌都须事先得到监理人及发包人批准后方可使用，发包人有权拒绝使用不符合招标文件规定标准的材料设备，承包人应按发包人要求将上述材料的供货合同等资料提供给发包人和监理人备案。

若承包人在投标文件中提交的主要设备材料不能满足招标文件和技术规范的要求，应根据本合同条款和技术规范要求，用符合本条款和技术规范要求的产品替换，但须经监理人及发包人审核同意。

b. 上述所列材料设备为招标阶段根据招标范围和招标图纸进行设置，实施过程中可能会根据界面划分和实施方案调整作相应增减，新增主要材料设备任何品牌都须事先得到监理人及发包人批准后方可使用。

c. 相当于的意思：设备的性能、技术标准不低于现有推荐品牌。

d. 收费系统 MTC 车道采用的环形线圈车辆检测器应与电动栏杆同一品牌，配套采购；收费系统 ETC 车道采用的环形线圈车辆检测器应与高速自动栏杆同一品牌，配套采购；承包人应做好机电设备生产、采购、安装调试等的全过程信息化管理，机电设备应在生产阶段即生成二维码标签，标签应至少包含以下数据信息：设备生产商、规格、型号、主要技术参数、出厂检验情况等，每台设备二维码标签所含信息均应与发包人信息系统实现数据互联互通。上述相关费用由承包人在投标报价中综合考虑，发包人不另行支付。

e. 在本项目永久性工程使用的所有材料、设备的质量保证期应不少于 5 年，质保期自试运行期开始起算。

违反本款规定，则按第 22.1 款承包人违约处理。

6. 施工设备和临时设施

6.1 承包人提供的施工设备和临时设施

第 6.1.1 项细化为：

(1) 承包人在合同中承诺的各种施工设备应满足本合同工程需要和图纸、专用技术标准和要求中的相关规定。承包人所提供的设备原则上专用于本项目施工，承包人应根据施工规划，在施工组织设计中明确大型设备的进场和撤离时间，并须上报监理人和发包人批准。

(2) 承包人应针对工程实施过程中的实际需要，在确保工程顺利有序开展的前提下，为本合同工程提供合同文件要求之外的其他辅助施工设备。相关费用视为已包含在合同价格中，发包人不另行支付。

(3) 在本工程施工期间，发包人在必要时将可以调用承包人的部分机械设备、材料、模板、作业班组用于其他合同段的重点工序的突击作业或抢险，其费用由使用合同段承担。对此，承包人不得拒绝。承包人在使用发包人调用的其他合同段的机械设备、材料、模板、作业班组用于其所在合同段的工程时，也应承担相应费用和相应的责任。以上所发生的费用由承包人和使用合同段自行协商，发包人有权按机械计日工单价按实际发生的工时支付给被调用的承包人，双方应无条件接受。

发包人有权统筹各承包人的临时施工道路、桥梁供其他参建单位使用，对此承包人应无条件接受发包人的工作协调和安排。

第 6.1.2 项约定为：

承包人应自行承担修建临时设施的费用，需要临时占地的，应有承包人按第 4.1.10 (1) 目的规定办理。

本款补充第 6.1.3 项：

6.1.3 承包人按照合同附件提出的最低要求填报的主要机械设备和试验检测设备，在经招标人审批后作为主要设备不得任意更换。

6.3 要求承包人增加或更换施工设备

公路工程专用合同条款 6.3 款细化为：

(1) 承包人承诺的施工设备必须按时到达现场,不得拖延、缺短或任意更换。尽管承包人已按承诺提供了上述设备,但若承包人使用的施工设备不能满足合同进度计划和(或)质量要求时,监理人有权要求承包人增加或更换施工设备,承包人应及时增加或更换,由此增加的费用和(或)工期延误由承包人承担。

(2) 承包人应综合考虑本项目施工难度大及交通组织复杂等的特殊性,根据项目总体进度计划、阶段性计划、节点计划以及发包人的要求,合理组织施工设备进场,必要时应切实加大施工设备、人力、物力的投入并经监理人、发包人审批认可。由此增加的费用认为已包括在投标价之中,发包人不另行支付。

承包人的机械、车辆必须证(照)齐全,三无车辆不得进场。

违反本款规定,则按第 22.1 款承包人违约处理。

7. 交通运输

7.1 道路通行权和场外设施

第 7.1 款细化为:

承包人应根据合同工程的施工需要,负责办理取得出入施工场地的专用和临时道路通行权,以及取得为工程建设所需修建场外设施的权利,并承担有关费用。确需发包人协调时,发包人应协助承包人办理,但发包人协调能否成功,均不能免除承包人应有的责任。

7.2 场内施工道路

第 7.2.2 项约定为:

7.2.2 承包人应允许发包人、监理人、其他施工承包人及发包人安排的其他相关人员无偿使用由承包人修建和维护的临时道路、桥梁等设施。承包人应允许与发包人签订有承包合同的其他承包人或其工作人员使用由承包人修建和维护的临时道路、桥梁等设施;如其他承包人或其工作人员在使用中对临时设施有损坏时,承包人可通过监理人指出由其他承包人给予修复或赔偿的要求。

7.5 道路和桥梁的损坏责任

通用合同条款第 7.5 款补充:

承包人为了出入现场和施工运输,应自费养护维修由他人修建和使用的所有道路和桥梁(包括利用和加固的村镇便道),恢复原貌的费用由承包人负责。并应保证发包人免于承担因上述道路和桥梁的使用所引起的补偿费、诉讼费、损害赔偿、指控费及其他开支。

9. 施工安全、治安保卫和环境保护

9.2 承包人的施工安全责任

公路工程专用合同条款第 9.2.1 项细化为:

9.2.1 承包人应按合同约定履行安全职责,严格执行国家、地方政府有关施工安全管理方面的法律、法规及规章制度,同时严格执行发包人制订的本项目安全生产管理方面的规章制度、安全检查程序及施工安全管理要求,以及监理人有关安全工作的指示。**承包人除应严格落实本项目不发生较大及以上生产安全责任事故,且发包人有责事故人员“零死亡”的安**

全目标外，还应严格执行国家、地方政府及行业主管部门的相关规定，避免发生较大及以上社会影响事件。

承包人应根据本工程的实际安全施工要求，编制施工安全技术措施，并在签订合同协议书后 28 天内，报监理人和发包人批准。该施工安全技术措施包括（但不限于）施工安全保障体系，安全生产责任制，安全生产管理规章制度，安全防护施工方案，施工现场临时用电方案，施工安全专项风险评估，安全预控及保证措施方案，风险管理工作实施细则，风险分级管控措施，应急预案，紧急应变措施，安全标识、警示和围护方案等。对影响安全的重要工序和符合《浙江省交通建设危险性较大的分部分项工程专项施工方案管理办法》（浙交〔2019〕197 号）规定的“危大工程”应编制危险性较大的分部分项工程的专项施工方案（以下简称“专项施工方案”），并附安全验算结果，经承包人单位技术负责人审核签字、盖章后报监理人，由项目总监理工程师审查签字、盖章后方可实施，并由专职安全生产管理人员进行现场监督。对于超过一定规模的危大工程的专项施工方案或发包人（或监理人）认为有必要进行专家论证的专项施工方案，承包人应当在分部分项工程开工前组织专家论证，修改完善后按上述程序签字、盖章、备案。

监理人和发包人在检查中发现有安全问题或有违反安全管理规章制度的情况时，可视为承包人违约，应按第 22.1 款的规定办理。

第 9.2.5 项约定为：

9.2.5 安全生产费用应为招标人公布的工程量清单预算的 2%。安全生产费用应用于施工安全防护设施设备、防护用品，落实风险管控、隐患排查治理、应急管理、安全教育、特种设备检验等施工安全保障措施的采购和更新、安全施工措施的落实、安全生产条件的改善，不得挪作他用。承包人还应执行《浙江省交通建设工程质量和安全生产管理条例》（浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 4 号）的相关规定和要求。如承包人在此基础上增加安全生产费用以满足项目施工需要，则承包人应在本项目工程量清单其他相关子目的单价或总额价中予以考虑，发包人不再另行支付。因采取合同未约定的特殊防护措施增加的费用，由监理人按第 3.5 款商定或确定。

安全生产费的使用和支付按《浙江省交通建设工程质量和安全生产管理条例》、《浙江省交通建设工程安全生产费用管理办法》（浙交〔2021〕12 号）、省交通运输厅关于印发《全省“平安交通建设年”“交通建设工程专项整治实施方案”的通知浙交〔2021〕40 号、《省交通运输厅关于加强公路水运工程疫情防控和安全生产费用保障的指导意见》（浙交〔2022〕116 号）及发包人安全生产费用使用及计量指导意见相关要求执行。承包人应指定具备相关工作经验的人员从事本项目所辖范围内安全生产费用计量相关工作，同时在全类安全生产设备设施投入使用前，应及时报监理人进行现场签认，确保安全生产费用的有效投入。

第 9.2.8（1）目细化为：

（1）按《公路水运工程安全生产监督管理办法》、《浙江省交通建设工程质量和安全生产管理条例》、《浙江省交通建设工程质量和安全生产监督工作实施办法》、《关于进一步

加强全省交通建设工程安全生产管理工作的若干规定》、《省交通运输厅安委办关于印发〈浙江省交通建设工程施工安全十条规定〉的通知》配备固定专职安全生产管理人员，并履行安全生产管理人员职责。

第 9.2.8（4）目细化为：

（4）根据本合同各单位工程的施工特点，严格执行《公路水运工程安全生产监督管理办法》、《浙江省交通建设工程质量和安全生产管理条例》、《浙江省交通建设工程质量和安全生产监督工作实施办法》、《关于进一步加强全省交通建设工程安全生产管理工作的若干规定》、《省交通运输厅安委办关于印发〈浙江省交通建设工程施工安全十条规定〉的通知》、《公路工程施工安全技术规范》等有关规定。

第 9.2.8 项补充第（5）目：

（5）严格按批准的实施性交通安全组织方案做好施工安全相关组织管理工作。

补充第 9.2.12~9.2.23 项：

9.2.12 在合同执行期间，承包人应执行发包人和行业主管部门下发的安全生产管理的相关规定和实施细则。承包人应综合考虑本项目交通组织维护、维护车辆通行等方面的特殊性，严格执行国家、地方政府、发包人等各有关施工安全管理方面的法律、法规及规章制度，同时严格执行本项目安全生产管理方面的规章制度、交通组织维护方案、各项安全应急预案、安全检查程序及施工安全管理要求，以及监理人有关安全工作的指示。

9.2.13 在合同执行期间，因承包人原因引起的交通事故等，其所涉及的停工、索赔、赔偿、诉讼费用及工程拖延或施工费用增加时，应由承包人承担一切责任和费用。

9.2.14 承包人要加强源头控制，落实安全管理责任，切实做好施工车辆、施工路段管理。一是强化源头管理，对施工车辆上路条件、安全技术状况和资质进行严格把关。二是加强检查力度，严禁施工车辆超载、违法载人以及遮挡号牌、无牌上路等违法行为。三是做好施工路段管控，严格按照有关标准设置明显的安全警示标志，采取安全防护措施，引导施工路段车辆安全通行，严禁非施工作业车辆进入施工区域。

9.2.15 承包人要保持施工场地及高速公路营运相对封闭性，施工入口设置岗亭管理、设置专人值守、施工车辆凭通行证等进入施工场地；承包人应承担施工使用场地的安全生产以及交通安全管理等责任，并按要求设置消防安全通道，满足消防要求。

9.2.16 承包人必须与项目部管理人员签订安全生产责任书，并报经监理人、发包人审核备案。承包人须定期对项目部进行安全考核、安全检查和隐患排查，并对检查情况和整改落实上报监理人、发包人。

9.2.17 根据浙江省交通运输厅《关于进一步加强我省交通建设工程施工安全生产工作的意见》（浙交 2014 年 58 号文）以及国家有关特种设备的相关规定要求，对本项目关键结点及特种设备等实施安全监控系统，承包人应按规定要求落实做好相关工作，承包人因此增加的费用应认为已包含在投标报价之中，发包人不另行支付。

9.2.18 为加强施工用电安全管理，承包人应引入智慧式用电管理理念，采用信息化手段对

配电柜、二级箱柜、末端配电箱等关键节点的导线温度、环境温度、剩余电流、由三相负载不平衡引起的零线带电电压等进行监测，及时发现电气线路动态运行中出现的安全隐患，最大程度避免电气火灾等涉电事故的发生。电焊机需安装二次侧空载降压保护装置。

9.2.19 承包人应充分保障本工程的安全生产，职责主要有：

（1）承包人的主要负责人依法对本单位安全生产全面负责；其他负责人根据各自的职责对本单位的安全生产负责。

（2）承包人须建立健全安全生产责任制度、安全生产教育培训制度、安全生产技术交底等制度，制定安全生产规章和操作规程等，保证本单位安全生产条件所需资金的投入，对所承担的建设工程进行定期和专项安全检查，并做好安全检查记录。

（3）承包人的主要负责人、项目经理、专职安全生产管理人员必须依照《公路水运工程安全生产监督管理办法》的有关规定取得安全生产考核合格证书，方可参加建设工程施工。

（4）承包人的项目经理依法对项目的安全生产负责，落实安全生产各项制度，确保安全生产费用的有效使用，并根据工程特点组织制定安全施工措施，消除事故隐患，及时、如实报告生产安全事故。

（5）专职安全生产管理人员负责对施工安全生产状况进行现场监督检查，并做好检查记录；发现事故隐患时，须及时向项目负责人和承包人安全生产管理机构报告；对违章指挥、违章操作和违反劳动纪律的，应当立即制止。

（6）工程开工前，承包人须结合工程实际和具体工程内容编制本合同段“平安工地”达标创建实施方案，并报监理人、发包人备案，工程实施过程中，及时开展达标考核，做好动态检查记录。

（7）承包人须结合工程实际和具体工程内容编制本合同段的事故隐患排查治理实施方案、安全生产标准化管理实施方案等，并报**监理人**、发包人审核，工程实施过程中，及时开展达标考核，做好动态检查记录。

9.2.20 承包人应充分关注和保障所有在场工作人员的安全，采取的有效措施：

（1）为了确保在场工作人员的安全，采取的有效措施，补充为了保证隧道运营中风机不会松动甚至掉落等危险事故发生，其预埋件和安装支架必须达到一定的承载力要求，因此必须对隧道风机预埋基础进行检测，严格的检测对隧道安全运营具有重要意义。隧道风机在安装前必须由有检测资质人员做被安装风机前的隧道顶部完成拉拔试验或验看已做拉拔试验的实验报告。

（2）承包人须将施工现场的办公、生活区与作业区分开设置，并保持安全距离；办公、生活区的选址应当符合安全性要求。职工的膳食、饮水、休息场所、医疗救助设施等应当符合卫生标准。施工现场临时搭建的建筑物及其他设施须符合安全使用要求。施工现场使用的装配式活动房屋应当具有生产（制造）许可证、产品合格证。

（3）承包人须在施工现场、临时用房及项目驻地建立消防安全生产责任制度，确定消防安全责任人，制定用火、用电、使用易燃易爆材料等各项消防管理制度和操作规程，设置消防通

道，配备相应的消防设施和灭火器材。

(4) 承包人对因建设工程施工可能造成损害的毗邻建筑物、构筑物和地下管线、供水、供油管道以及化工区危化品管廊等，应当采取专项防护措施，确保施工和人民财产生命安全。承包人应当遵守有关环境保护法律、法规的规定，在施工现场采取措施，防止或者减少粉尘、废气、废水、固体废物、噪声、振动和施工照明对人和环境的危害和污染。

(5) 两个及以上独立承包人在同一作业区域内进行施工，可能危及对方生产安全的，须签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。

(6) 承包人须建立健全施工安全管理台账，并对施工现场的安全技术资料建立档案，并确定专人管理；安全技术资料应当真实、完整、齐全。承包人须接受发包人、监理人及监督机构对其安全生产的监督检查，对于整改意见，要立即予以落实整改。对于因承包人严重违章操作，被责令停工的，承包人必须在规定的期限内完成整改工作，发生的损失自行承担。

9.2.21 承包人应根据交通运输部关于高速公路施工标准化技术指南、浙江省交通运输厅关于公路水运建设工程施工现场安全标志和安全防护设施设置规定以及浙江省交通建设工程质量监督管理局关于工程质量安全智能管理系统要求落实做好工程施工安全标准化、工程质量安全智能管理系统等各项工作。

9.2.22 承包人须针对本合同段施工特点制定生产安全事故应急预案，经本单位安全和技术部门审查，技术负责人审核确认、监理人批准，并报相关部门备案后实施，并定期组织应急救援演练。发生生产安全事故，须立即向发包人、监理人、本单位的上级管理单位和事故发生地监管部门报告，启动事故应急预案，组织力量抢救，保护好施工现场。

承包人应做好驻地、施工工地消防、交通等安全管理，负责跨江等大型桥梁交通安全管理工作。

9.2.23 承包人应按照浙江省交通工程管理中心《关于做好交通建设工程安全码应用场景上线运行工作的通知》（浙交工管〔2022〕64号）及发包人《安全生产积分管理实施细则》的要求，在本标段范围内深入推行“三码三清单”及安全积分制管理。如在一个考核周期内积分低于规定分值时，发包人将采取警示、约谈、信用评价扣分等手段对其进行安全违约处理。

9.4 环境保护

本款补充第 9.4.12 项、第 9.4.13 项、第 9.4.14 项、第 9.4.15 项：

9.4.12 承包人在施工中应当贯彻“不破坏就是最大的保护”思想，尊重自然植被地貌，原则上不准在主线视线范围内设置借土场（取土坑）、弃土场（弃渣场），确需要的，承包人须采取复绿、排水及防护等措施，保证公路沿线美观、和谐、环保。

承包人对借土场（取土坑）、弃土场（弃渣场）以及其他临时用地须承包人自行调查确定，选取工作须报监理人审批、发包人同意，并履行相关职能部门的报批程序后，方可开展施工，所采取的复绿、复耕、排水及防护等措施须通过相关部门的环评、水保、土地等验收，承包人所采取的所有措施以及因此增加的费用应认为已包括在合同价中，发包人不另行支付。

若承包人无视借、弃土场的环保、水保等的处理要求，发包人有权指定第三方专业施工队伍履行承包人的上述义务，因此所发生的所有费用**将在支付给承包人的任何款项中**直接扣除。

9.4.13 承包人在施工前应该根据本项目的实际情况、因地制宜编制完备的施工方案和文明、环保施工保证措施，充分考虑并严格执行国家、地方政府、发包人等相关文件制定的关于配合实施“五水共治”的相关规定及后续可能出台的规定、要求，施工前按照相关部门的规定要求，制定完善可行的环保监控、环保监测、泥浆防护、洒水防尘、车辆冲洗（与地方道路交叉口设洗车装置）、道路清扫、防震、防噪措施，同时减少对施工周边地区的干扰。承包人为完成上述工作而可能发生的全部费用计入投标报价中，发包人将不另行支付。如因承包人采取措施不力，造成的一切损失或由于上述原因造成工期的拖延或施工费用的增加，均由承包人自行承担。

9.4.14 承包人在施工前应根据本项目的实际情况编制完备的环保、水保措施，严格执行各级部门对本项目环保、水保、绿色公路的要求。在与地方道路交叉口承包人根据文明施工、环境保护要求增设洗车装置，满足文明施工、环保要求。承包人应考虑各种相关因素在相关子目中进行综合报价。

9.4.15 承包人在本项目实施过程中严格执行“关于印发《公路交通建设项目环境保护管理指南》的通知（浙交〔2019〕44号）”等的相关规定。

9.5 事故处理

通用合同条款本款细化为：

工程施工过程中发生事故的，承包人应立即通知监理人，监理人应立即通知发包人。发包人和承包人按应急预案规定及时响应，立即组织人员和设备进行紧急抢救和抢修，减少人员伤亡和财产损失，防止事故扩大，并保护事故现场。需要移动现场物品时，应作出标记和书面记录，妥善保管有关证据。发包人和承包人应按交通运输部《交通运输部办公厅关于印发公路水运建设工程质量事故等级划分和报告制度的通知》（交办安监〔2016〕146号）及国家有关规定，及时如实地向有关部门报告事故发生的情况，以及正常采取的紧急措施等。

10. 进度计划

10.1 合同进度计划

本款中

承包人编制施工方案的内容应包括（但不限于）：

- （1） 总体施工组织布置及规划、临时工程的实施方案、施工场地安排、项目管理机构设置
- （2） 施工总进度、节点计划
- （3） 施工重点、难点（如机电工程中设备、材料品牌及出厂质量控制）、解决方案，交通组织方案
- （4） 质量目标及采取的对策、质量保证措施和质量检验
- （5） 安全生产、文明管理、环境管理、水土保持、文物保护等施工措施

(6) 其他应说明的事项以及相应的图表。

承包人应在签订合同协议书后 14 天之内,向监理人提交 2 份其格式和内容符合监理人规定的工程进度计划和设备采购计划,以及为完成该计划而建议采用的实施性的施工安排和施工方案的说明。设备采购计划应表明拟采购的设备及材料的品牌、生产厂家订货时间、采购时间、运至现场时间等相关内容。监理人应在收到该计划后的 7 天内审查同意或提出修改意见。工程进度计划应按照关键线路网络图和主要工作横道图两种形式分别编绘,并应包括每周预计完成的工作量和形象进度。

补充第 10.5 款:

10.5 季度计划、月度计划、旬计划

(1) 季度计划

承包人在总体计划(年度计划)总体要求下编制季度计划,其格式统一按发包人批准下发的填报要求执行。季度计划必须保持总体计划(年度计划)的实现。季度计划应在上一个季度的最后一个月的 25 日前提交给监理人。

(2) 月度计划

承包人在季度计划的要求下编制月度计划,其格式统一按发包人批准下发的填报要求执行。月度计划必须保持季度计划的实现。月度计划应在上个月 25 日前交给监理人,月度计划如未能完成,应在文字介绍里详述原因,并在剩余工期中的下一阶段进度计划中补回来,且详述补救措施。

(3) 旬计划

承包人应根据批复的月底计划编制旬计划,并按要求定期向发包人上报旬计划及完成情况汇报资料。

(4) 节点计划

承包人应在合同谈判后的两个月内,完成机电工程关键材料、设备,及主要材料、设备品牌的确认,并报监理人和发包人审核;最晚在合同谈判后的六个月内,将工程所需的全部材料、设备运送至施工现场或指定存储点,并报监理人核查、验收。

(5) 其他

如果承包人不能按其计划进度完成或与其计划进度有较大偏离,或不满足发包人的进度要求,发包人在必要时将适当调整施工标段工程范围,承包人应无条件响应并做好配合工作,并根据实际完成数量和被调整标段的承包人投标时的工程量清单单价进行计量支付,若原标段单价偏低,与实际施工成本偏离较大,不足部分由被调整标段承包人承担。

11. 开工和交工

11.4 异常恶劣的气候条件

本款约定为:

(1) 异常恶劣的气候条件,对本项目而言,是指发生龙卷风、工地受淹、超过桥梁设计洪水位以及不利降水等引起延误的情况。

(2) 不利降水的衡量标准为:

- a. 按本省气象部门统计的项目所在地降水资料, 取最近二十年的平均降水天数为标准;
- b. 按项目所在地实际统计的年降水天数与 a 所指的年降水天数之差, 每年计算一次。

(3) 异常恶劣气候的时间, 监理人将根据承包人的申请和提交的证明予以评定, 但在评定时还将考虑按同等标准, 用施工期限内其它月份良好的气候的时间予以抵补。恶劣气候在每个月对工程进度影响的评定, 应在整个合同期内予以累计。

(4) 若恶劣气候只是对局部工程有影响, 承包人应采取合同措施予以弥补, 而不能推迟工程的总工期。

(5) 受本款所述的恶劣气候影响的分项工程, 必须在工程施工进度网络计划的关键线路上, 监理人方能考虑延长工程总工期。

12. 暂停施工

12.1 承包人暂停施工的责任

本款第(6)项约定:

(6) 由承包人承担的其他暂停施工: 无

13. 工程质量

13.1 工程质量要求

第 13.1.1 项约定为:

工程质量验收按技术规范及《公路工程质量检验评定标准》执行。本工程的质量目标为: 标段工程交工验收的质量评定: **合格**; 标段工程竣工验收的质量评定: **90 分及以上**。

违反本款规定, 则按第 22.1 款承包人违约处理。

13.2 承包人的质量管理

第 13.1.2 项后补充以下内容:

在工程经过验收并计量之后的任何时候, 因任何方式(包括政府质量监督部门、发包人 or 监理人组织的各类检查)发现的关键工程质量不合格、工序不规范造成质量隐患, 承包人应负责自费返工, 承包人不得有任何异议。承包人应按照发包人规定的限期进行返工或修复, 如未按期返工或修复的, 视承包人违约并按合同条款第 22.1 条处理。

第 13.2.2 项后补充以下内容:

在工程经过验收并计量之后的任何时候, 因任何方式(包括政府质量监督部门、发包人 or 监理人组织的各类检查)发现的关键工程质量不合格、工序不规范造成质量隐患, 承包人应负责自费返工, 承包人不得有任何异议。承包人应按照发包人规定的限期进行返工或修复, 如未按期返工或修复的, 视承包人违约并按合同条款第 22.1 条处理。

公路工程专用合同条款第 13.2.3 项细化为:

承包人必须遵守有关法律、法规、规章和办法, 严格执行公路工程强制性技术标准、各类技术规范及《浙江省交通建设工程质量和安全生产管理条例》, 全面履行工程合同义务, 依法对公路工程质量负责。

公路工程专用合同条款第 13.2.4 项细化为：

13.2.4 承包人应当建立健全工程质量保证体系，制定质量管理制度，强化工程质量管理措施，完善工程质量目标保障机制；严格遵守国家有关法律、法规、规章及《浙江省交通建设工程质量和安全生产管理条例》，严格执行公路工程强制性技术标准、各类技术规范及规程，全面履行工程合同义务。

公路工程专用合同条款第 13.2.5 项细化为：

13.2.5 承包人必须完善检验手段，根据技术规范的规定配齐检测和试验仪器、仪表，并及时校正确保其精度；加强标准计量基础工作和材料检验工作，不得违规计量，不合格材料严禁用于本工程，承包人必须提供合格的材料用于本工程。在工程管理中，承包人自检合格，但经监理平行试验不合格的，由发包人委托第三方检测机构进行复检，经复检仍不合格的，除由承包人承担复检费用外，还需承担由此造成的任何损失费用。

公路工程专用合同条款补充第 13.2.7、13.2.8 项：

13.2.7 在合同执行期间，承包人应执行发包人根据本项目建设管理需要制定的工程质量管理办法和相关细则。

13.2.8 承包人在隐蔽工程施工过程中应设置动态监控，并做好影像资料的留存，计量时必须提供相应影像资料，涉及相关费用由承包人自行承担。

13.4 监理人的质量检查

公路工程专用合同条款 13.4 款补充：13.4.1、13.4.2、13.4.3 和 13.4.4 项

13.4.1 分系统检（试）验：承包人进行分系统检（试）验前至少应提前 48 小时通知监理人，并提交检（试）验大纲，作好相关的一切检（试）验准备，分系统检（试）验应有监理人代表参加，检（试）验结束后承包人应编制检（试）验报告，载明检（试）验状况、存在问题与最后结论，并报监理人认可。

如果监理人或其正式委派的代表未能在约定的时间到场，也未另外发出指令，承包人可以进行分系统检（试）验，并可以认为这一分系统检（试）验是在监理人在场的情况下完成的。承包人应立即向监理人提出分系统检（试）验报告。如果监理人没有到场参加分系统检（试）验，监理人应对上述报告的准确性给予认可。

上述分系统检（试）验并不能解除承包人对合同所承担的任何责任。

13.4.2 系统检（试）验：承包人进行系统检（试）验前至少应提前 72 小时通知监理人，并提交检（试）验大纲，确定系统检（试）验的总负责人，作好相关的一切检（试）验准备，系统检（试）验必须有监理人代表和（或）发包人代表参加，检（试）验结束后承包人应编制检（试）验报告，载明检（试）验状况、存在问题与最后结论，并报监理人认可。

如果监理人或其正式委派的代表和（或）发包人代表未能在约定的时间到场，也未另外发出指令，为确保系统的安全和可靠投运，承包人不能进行系统检（试）验，应该另行协商确定时间。

上述系统检（试）验并不能解除承包人对合同所承担的任何责任。

13.4.3 完工检（试）验：承包人提交机械完工申请后，应进行机械完工检（试）验工作，机械完工检（试）验由监理人主持，发包人代表参加，机械完工检（试）验是对工程能否投入试运行的全面考核，承包人应根据监理人的指令提供机械完工检（试）验大纲，并作好一切准备工作，监理人应至少提前 48 小时通知承包人和发包人。检（试）验结束后承包人应编制检（试）验报告，载明检（试）验状况、存在问题与最后结论，报监理人认可。

上述机械完工检（试）验并不能解除承包人对合同所承担的任何责任。

13.4.4 机械完工证书：机械完工检（试）验合格后，监理人应在 7 天内批复承包人提交的机械完工申请，并确认工程机械完工日期、签发机械完工证书。

13.5 工程隐蔽部位覆盖前的检查

第 13.5.1 项补充：

隐蔽工程覆盖前经监理人检查签认，在关键工序施工和检验、进行监理验收时，应由承包方现场拍摄、照相并阐述简明的施工意见，作为电子文档存储在主流品牌固态硬盘中相关影像资料，长期保存作为计量支付的依据，提交监理方审核后交发包方。

13.6 清除不合格工程

第 13.6.1（1）目细化为：

（1）承包人使用不合格材料、工程设备，或采用不适当的施工工艺，或未按图纸施工，或施工不当，造成工程不合格的，监理人可以随时发出指示，要求承包人立即采取措施进行替换、补救或拆除重建，直至达到合同要求的质量标准，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

补充第 13.7～13.11 项：

13.7 承包人偷工减料

承包人施工过程中存在偷工减料，有意降低工程质量，企图蒙骗发包人、监理人的，属于承包人违约。经发包人发现确认，情节严重的，发包人有权单方终止合同，另选施工单位进行剩余工程的施工。发包人按照承包人自开工以来，至发包人发出终止合同的函件止所完成的工程量与承包人清算，因承包人退场产生的所有费用由承包人自行负责，发包人不因此额外补偿任何费用。同时，发包人单方终止合同并不免除承包人修复已施工的不合格工程的责任。

13.8 承包人质量自检

承包人必须建立完善的质量自检体系，对已完工程进行严格的质量自检，只有自检合格的工程才能向监理人、发包人提出验收和计量的申请。监理人在收到验收申请后的 48 小时内对工程进行抽检和验收，对抽检不合格的工程由承包人自费修复或返工。

13.9 不定期现场检查

发包人和监理人将不定期进行现场检查，并按本篇附件的规定计扣违约金，承包人必须接受。

13.10 施工误差

严格执行交通运输部《公路工程质量检验评定标准》（JTGF80/1-2017）及发包人制定的工程管理手册，不满足要求的一切返工费用由承包人负责并无条件接受发包人相关条例罚款。

13.11 质量抽检

主管交通工程质量监督机构有权对承包人施工质量随时进行抽检，并通过监理人对工程质量实施否决，承包人应积极配合并免费提供试验用的试件。承包人为配合上述工作发生的材料、机械、人员及试验和检验等费用不另行支付。

14. 试验和检验

14.1 材料、工程设备和工程的试验和检验

第 14.1.3 项细化为：

14.1.3 试验检测工作应执行浙江省交通工程质量监督局《关于进一步加强我省公路水运工程试验检测管理工作的若干意见》（浙交监〔2015〕18 号）的规定。监理人或发包人对承包人的试验和检验结果有疑问的，或为查清承包人试验和检验成果的可靠性要求承包人重新试验和检验的，可按合同约定由监理人与承包人共同进行，或由监理人或发包人委托给第三方独立的检验单位，该检验单位必须具有省级及以上计量行政部门颁发的检验检测机构资质认定证书（或原计量认证证书）和相关的试验检测机构等级证书。重新试验和检验的结果证明该项材料、工程设备或工程的质量不符合合同要求的或经整改后达到了合同要求的，由此增加的一切费用和（或）工期延误由承包人承担；重新试验和检验结果证明该项材料、工程设备和工程符合合同要求，由发包人承担由此增加的费用和（或）工期延误，并支付承包人合理利润。

14.1.4 设备材料的到货检（试）验与拒收

根据设备材料的供货计划，设备材料到货后，承包人必须及时编制开箱报验单，写明设备材料的名称、规格型号、数量、包装、质量情况、随机备件附件资料等，经自验合格后，请监理人进行设备材料的到货检（试）验，确认合格后，才能用于工程。

如果监理人根据本条的检查或检验的结果，确定设备或材料有缺陷或不符合合同要求，监理人可以拒收设备或材料，并就此立即通知承包人，说明监理人的拒收与理由。承包人应立即修复所述缺陷，或替换被拒收的设备或材料，使其符合合同的规定，并提交监理人复验。如果监理人要求在相同条件下进行或重做被拒收设备或材料的检验，则重复检验所发生的全部费用由承包人负责，由发包人从承包人相应款项中扣回，监理人应通知承包人，抄送发包人。

14.1.5 属于承包人的试验和检验需要外委其他试验和检验单位进行时，外委试验和检验单位除应具有国家技术监督局或专业机构的认证资格外，应事先报发包人审批。

14.4 试验和检验费用

公路工程专用合同条款 14.4 补充（4）：

（4）发包人有权对承包人施工质量随时进行抽检，并通过监理人对工程质量实施否决，承包人应积极配合并免费提供试验用的试件、仪器设备。承包人为配合上述工作发生的材料、

机械、人工等费用不另行支付。

15. 变更

15.3 变更程序

第 15.3.4 项细化为：

15.3.4 本项目所有工程内容的设计变更程序、方法均执行交通运输部《公路工程设计变更管理办法》（交通运输部令 2005 年第 5 号）和浙江省交通运输厅《关于进一步加强我省高速公路工程重大较大设计变更管理的通知》（浙交〔2009〕151 号）及**发包人执行的制度**等的相关规定和要求。

15.4 变更的估价原则

公路工程专用合同条款第 15.4.2 项细化为：

15.4.2 已标价的工程量清单中有相同子目或类似子目的单价，均采用该子目的单价。但是，如果合同的工程量清单中某一个支付子目所列的“合价”或变更后某一个支付子目的“合价”超过签约合同价的 2%，而且该支付子目变更后的工程实际增（或减）数量超过工程量清单中所列数量的 25%，则该支付子目的单价应予以调整，新单价的确定原则适用 15.4.4 项的规定。当支付子目变更后的工程实际增加数量超过工程量清单中所列数量的 25% 的，调整后的新单价适用于该支付子目超过工程量清单中所列数量 25% 以外的工程数量；当支付子目变更后的工程实际减少数量超过工程量清单中所列数量的 25% 的，调整后的新单价适用于该支付子目减少超过工程量清单中所列数量 25% 以外的工程数量。

第 15.4.4 项细化为：

15.4.4 本标段及本项目中已标价工程量清单中无适用或类似子目的单价，按本款以下原则组价，经监理人审核、发包人批准后计取：

（1）按交通运输部《公路工程项目概算预算编制办法》（JTG3830—2018）、《公路工程预算定额》（JTG/T3832-2018）、《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T3833-2018）、浙江省交通运输厅《转发交通部 2018 年第 86 号公告的通知》、《财政部税务总局海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》等有关文件及浙江省补充定额进行组价；取费时施工场地建设费和安全生产费不得计取。

（2）无法套用上述定额和取费标准的，借用养护、水运、市政、水利、铁路、建筑定额消耗，参照公路组价办法进行组价。上述定额有区域性的，优先适用浙江定额与取费标准。**无法套用现行任何定额的，则由承包人提出组价方案，由监理人审核，并经发包人审批同意后计取。**

（3）材料（均指不含进项税市场信息价平均值）：按本项目专用合同条款 16.1 款公布的基期价格计入，16.1 款无规定基期价格的材料，按投标截止期前 1 个月浙江省交通工程管理中心发布的《质监与造价》上的信息价计入（温州市信息价平均值）；《质监与造价》中无信息价的，参考投标截止期前 1 个月所在地《建设工程造价信息》中的信息价；《建设工程造价信息》中无信息价的，由监理人、发包人、承包人商定。

(4) 根据上述原则组价的综合单价, 乘以承包人的投标价与招标时公布的工程量清单预算价的比例, 作为该子目的单价。

15.8 暂估价

通用合同条款第 15.8.1 项约定修改为:

15.8.1 发包人在工程量清单中给定暂估价的材料、工程设备和专业工程属于依法必须招标的范围并达到规定的规模标准的, 由承包人以招标的方式选择供应商或代理商, 并通知发包人全过程参与并监督。招标前, 承包人应合理编制招标文件及控制价, 并报监理人审查、发包人审批通过后方可发布。中标后, 由承包人与中标单位签订合同, 并以承包人报告单形式向监理人上报暂估价费用调整的报告, 按上述合同金额调整费用。

通用合同条款第 15.8.3 项约定修改为:

15.8.3 发包人在工程量清单中给定的暂估价工程不属于依法必须招标的范围或未达到规定的招标规模标准的, 由承包人按照第 15.4 款进行估价, 估价文件以承包人报告单形式上报监理人审核, 并经发包人审批同意。承包人应按批复的总价与暂估价实施单位签订合同, 并以承包人报告单形式向监理人上报暂估价费用调整的报告, 按上述合同金额调整费用, 其他费用包含在投标报价中, 不另行支付。

补充第 15.8.4 约定为:

15.8.4 暂估价工程实施过程中, 承包人应做好工程量签证工作, 工程完工并验收合格后, 按实计量计价。

16. 价格调整

16.1 物价波动引起的价格调整

第 16.1.2 项约定为:

16.1.2 采用造价信息调整价格差额

本项目在合同实施期间, 对物价波动不进行价格调整。

16.2 法律变化引起的价格调整

通用合同条款 16.2 款细化为:

在合同执行过程中, 国家增值税政策发生调整的, 合同价款按调整后的税金进行调整, 以当期计量为界限, 已经计量的按原有政策执行, 未计量的按新政策执行 (以当期计量开具发票税率为准)。

具体调整方法如下: 当期支付款=[当期计量款/(1+9%)]*(1+最新税率)。

17. 计量与支付

17.1 计量

17.1.3 计量周期

通用合同条款 17.1.3 细化为:

(1) 阶段结帐单

承包人应按期向监理人提交由其项目经理签署的按监理人批准格式填写的阶段结帐单一

式 6 份，该结账单至少包括以下栏目，承包人应逐项填写清楚：

- a. 自开工截至本阶段末止已完成的工程价款；
- b. 自开工截至上阶段末已完成的（已实际结算的）工程价款；
- c. 本阶段完成的（应结算的）工程价款，即 a-b；
- d. 本阶段应支付的暂估价价款；
- e. 根据合同规定，本阶段应结算的其他款项。

（2）阶段支付

监理人在收到上述阶段结账单后 7 天内应签发阶段支付证书，签发时应写明他认为应该结算的价款及需要扣留和扣回的款额并报发包人审批。如果该阶段应结算的价款经扣留和扣回后的款额少于投标函附录中列明的进度付款证书的最低金额则该阶段监理人可不核准支付，上述款额将按阶段结转，直至累计应支付的款额达到投标函附录中列明的进度付款证书的最低金额为止。

17.1.5 总价子目的计量。

本项目工程量清单中以总额为计量单位的总价子目，除安全生产费和暂估价外，实行总价包干，合同履行过程中不予调整。

总价子目的支付原则和支付进度见《第八章 工程量清单计量规则》。

17.2 预付款

17.2.1 预付款

17.2.1（1）目细化为：

开工预付款的金额为签约合同价（**不含暂列金额、暂估价、安全生产费及保险费**）的 10%。在承包人签定了合同协议书后，监理人应在当期进度付款证书中向承包人支付开工预付款的 70%的价款，在承包人承诺的主要人员、设备进场、承包人项目部驻地建设完成并经监理人确认后，再支付预付款 30%。

承包人不得将该预付款用于与本工程无关的支出，监理人有权监督承包人对该项费用的使用，如经查实承包人滥用开工预付款，发包人有权立即通过向银行发出通知将该款收回，并按承包人违约处理。

17.2.3 预付款的扣回与还清

公路工程专用合同条款 17.2.3 项约定为：

（1）开工预付款在进度付款证书的累计金额（计量工程款累计金额）未达到签约合同价的 20%之前不予扣回，在达到签约合同价 20%之后，开始按工程进度以固定（即每完成签约合同价的 1%，扣回开工预付款的 2%）**分期从各期**的进度付款证书中扣回，全部金额在进度付款证书的累计金额达到签约合同价的 70%时扣完。

（2）本项目不适用。

17.3 工程进度付款

17.3.3 进度付款证书和支付时间

通用合同条款补充 17.3.5 项、17.3.6 项、17.3.7 项：

17.3.5 农民工工资保证金的缴存时间：按照《关于印发《温州市工程建设领域农民工工资支付监管工作指引(一)》的通知》（温人社发〔2023〕36 号）、《关于印发《温州市工程建设领域农民工工资支付监管工作指引(二)》的通知》（温人社发〔2024〕26 号）及其他现行有关文件规定执行。

农民工工资保证金的缴存金额：按照《关于印发《温州市工程建设领域农民工工资支付监管工作指引(一)》的通知》（温人社发〔2023〕36 号）、《关于印发《温州市工程建设领域农民工工资支付监管工作指引(二)》的通知》（温人社发〔2024〕26 号）及其他现行有关文件规定执行。

农民工工资保证金的扣留条件：按照《关于印发《温州市工程建设领域农民工工资支付监管工作指引(一)》的通知》（温人社发〔2023〕36 号）、《关于印发《温州市工程建设领域农民工工资支付监管工作指引(二)》的通知》（温人社发〔2024〕26 号）及其他现行有关文件规定执行。

农民工工资保证金的返还时间：按照《关于印发《温州市工程建设领域农民工工资支付监管工作指引(一)》的通知》（温人社发〔2023〕36 号）、《关于印发《温州市工程建设领域农民工工资支付监管工作指引(二)》的通知》（温人社发〔2024〕26 号）及其他现行有关文件规定执行。

17.3.7 机电工程进度款支付时间

(1) 机电工程材料、设备到工地后满足如下条件方可计量：

- a. 材料、设备符合规范要求并经监理人认可；
- b. 承包人已出具材料、设备费用凭证或支付单据；
- c. 材料、设备已在现场交货，且存储良好，监理人认为材料、设备的存储方法符合要求；
- d. 对应清单子目中材料、设备已全部到工地，且材料、设备进入安装调试工程阶段。

(2) 满足以上 a、b、c、d 条件的，支付计量金额的 70%。

(3) 安装、调试完成并经监理人验收合格后支付至计量金额的 85%。

(4) 机电工程竣工验收通过后的 28 天内，支付至计量金额的 95%。

(5) 剩余计量款待项目竣工验收承包人办理完结算审计，并将所有竣工资料移交发包人后予以支付。

涉及设计变更相关计量：原则上，工程变更申请单经审批，并完成相应合格工程内容后可按以下规则暂计量。其中，单项工程费用变化超过± 200 万元(含)的工程变更，还应满足发包人相关管理要求，单项工程费用变化超过± 500 万元(含)的工程变更，还应满足发包人及行业的相关管理要求，否则不予计量。

a. 未涉及新增单价的变更子目，按清单单价计算合价后，暂按该合价的 85%计量，剩余部分在工程变更报告单审批后予以计量；

b. 涉及新增单价的变更子目，应在新增单价批复后，按新增单价计算合价，暂按合价的

85%计量，剩余部分在工程变更报告单审批后予以计量。

变更项目的最终计量，须附工程变更报告单、工程变更令、完工后工程数量确认单(若有)。

17.4 质量保证金

第 17.4.1 项细化为：

17.4.1 交工验收证书签发前 7 天内，承包人应向发包人缴纳质量保证金。质量保证金可以采用现金、支票或工程保函形式（按照“关于在全省工程建设领域改革保证金制度的通知”（浙建〔2020〕7 号），工程保函包括银行保函、保险机构保证保险保单和融资担保公司保函），金额应符合项目专用合同条款数据表的规定。采用工程保函时，出具保函的机构须具有相应担保能力，且按照发包人批准的格式出具，所需费用由承包人承担。

质量保证金采用现金、支票形式提交的，发包人应在项目专用合同条款数据表中明确是否计付利息及利息的计算方式。

18. 交工验收

18.3 验收

第 18.3.2 项细化为：

标段交工验收应按《公路工程竣（交）工验收办法》（交通运输部 2004 年第 3 号令）、交通运输部《公路工程竣（交）工验收办法实施细则》（交公路发〔2010〕65 号）、浙江省交通运输厅浙交〔2019〕184 号《浙江省公路工程竣（交）工验收办法》及发包人的相关规定执行。承包人应按发包人的要求提交相关资料，并完成交工验收前的准备工作。同时承包人须无条件配合发包人在交工验收过程中的一切工作安排。

补充第 18.3.8 项：

本合同工程主体工程完工但未经交工验收期间，承包人需继续对工程进行照管及维护，直至交工验收移交发包人为止，此项费用已包含在合同价格中，发包人不另行支付。

补充第 18.3.9 项：

交竣工时如出现《高速公路项目交工检测和竣工鉴定质量不合格清单》的情形，承包人应按监理人、发包人或上级相关管理部门要求无条件进行返工、整改，相关费用视为已包括在报价中，发包人不另行支付，影响工程整体交工验收（含中间交工验收）的，将另行追究相关责任。

18.6 试运行

通用合同条款第 18.6.1 项细化为：

工程在机械完工并经测试后，为考核设备和系统的运行技术性能、稳定性、可靠性，在工程进行交工质量检测鉴定前，需进行为期 6 个月的试运行。承包人应进行工程及工程设备试运行，并负责提供试运行所需的人员、器材和必要的条件，同时承担全部试运行费用。在试运行期间，承包人应对系统和所有设备的缺陷负有全部责任。

18.9 竣工文件

本款细化为：

竣工文件应按交通运输部 2004 年第 3 号令颁布的《公路工程竣（交）工验收办法》、交通运输部交公路发〔2010〕65 号文《关于印发公路工程竣（交）工验收办法实施细则的通知》、交通运输部交办发〔2010〕382 号文《关于印发公路建设项目文件材料立卷归档管理办法的通知》、浙江省交通运输厅《浙江省公路工程竣工文件编制办法》和浙江省交通运输厅浙交〔2019〕184 号文《浙江省公路工程竣（交）工验收实施细则》等编制。在缺陷责任期内应为竣工验收补充竣工资料，并在缺陷责任期满 45 天之前提交。承包人还应按交通运输部交财发〔2000〕207 号《交通基本建设项目竣工决算报告编制办法》的规定和要求编制（由承包人实施的部分）竣工决算一式六套，提交监理人审核，同时应提交全套竣工资料的电子文档**存储**在**主流品牌企业级机械硬盘**中，费用由承包人承担。

承包人应综合考虑本项目机械完工、试运行、交工、验收等的特殊性，按规定整理完成并经阶段性验收合格后，最后按整个项目进行汇总整理及评定。承包人因此增加的费用应认为已包括在投标价之中，发包人不另行支付。

竣工文件中涉及施工文件的有关表式，应按《浙江省公路建设项目施工统一用表管理系统（2013 年修订版）》（光盘）和浙江省交通建设工程监督管理局（原浙江省交通运输厅工程质量监督局）检测中心规定的统一试验用表（光盘）选用。光盘由承包人自备。

承包人要做好档案资料的三同步（同步管理、同步检查、同步验收），工程交工后 6 个月移交项目交工资料，在缺陷责任期内应为竣工验收补充竣工资料，并在缺陷责任期满 45 天之前提交。

违反本款规定，则按第 22.1 款承包人违约处理。

补充第 18.10 款：

18.10 工程档案管理

承包人必须确保工程施工原始资料与工程进度同步完成，并由专人负责档案管理工作，同时按照《中华人民共和国档案法》、《国家重大建设项目文件归档要求与档案整理规范》（DA/T28-2002），《科学技术档案案卷构成的一般要求》（GB/T11822-2008）、交通运输部《关于印发公路建设项目文件材料立卷归档管理办法的通知》（交办发〔2010〕382 号）、《浙江省公路工程竣工文件编制办法》（浙交〔2002〕138 号）、《重大建设项目档案验收办法》（档发〔2006〕2 号）以及交通运输部《公路工程竣（交）工验收办法》（2004 年第 3 号令）等有关规定做好工程竣工资料的编制，必须配备专职人员负责竣工档案编制，且人员应稳定，未经发包人同意不得变更，同时设置专门档案室。承包人在工程施工结束并在发包人要求的规定时间内，通过档案专项验收，并移交所有工程档案资料、工程竣工结算报告给发包人。

承包人还应将结构物的隐蔽工程，在关键工序施工和检验、进行监理验收时现场记录的影像资料纳入工程档案中。

为保证项目交（竣）工文件的有效、及时、完整、真实、规范，承包人应积极参与发包人或上级部门组织的档案管理培训。按照档案部门的编制要求做好基础资料编制，按发包人的档案管理要求，承包人应积极配合，并承担相应的编制及配合费用。交工验收时，承包人

须配套提供相应的电子化档案。为规范档案管理，强化过程中竣工文件等档案资料的组卷及归档，**承包人应服从发包人关于工程档案管理的相关要求。**

19. 缺陷责任与保修责任

19.2 缺陷责任

第 19.2.2 项补充：

若承包人未能按上述要求，及时修复存在的缺陷、病害或不合格之处，则发包人会同监理人，指令承包人延长缺陷责任期，如果只是工程的一部分，则责任期的延长只适用于那一部分。缺陷责任期内，如无证据表明所发现的缺陷、病害或不符合设计规范要求的情况属非承包人原因造成的，承包人应无条件负责缺陷、病害或不符合设计规范要求的处理并承担所有费用。

承包人未能履行本款规定的缺陷责任义务，将按照 22.1 款承包人违约处理。

补充第 19.2.5 项：

工程完工后，承包人所在合同段遗留的问题，承包人应积极主动地进行处理和解决并承担所有费用。如上述问题特别是与地方有关的遗留问题，承包人在发包人规定的期限内不能妥善处理的，发包人有权单独或委托相关单位进行处理，发生的全部费用从承包人质量保证金中相应扣回，承包人应无条件接受。

20. 保险

20.1 工程保险

本款 20.1 款细化为：

20.1 建筑工程一切险的投保内容：为本合同工程的永久工程、临时工程和设备及已运至施工工地用于永久工程的材料和设备所投的保险。

保险金额：工程量清单各章的合计金额（不含建筑工程一切险、安全生产费、**工伤保险**）。

保险费率：在项目专用合同条款数据表中约定。工程保险的保险费投标人在报价时暂按项目专用合同条款数据表中约定的费率报价，列入工程量清单 100 章内，实际保险费率按最终确定的保险公司约定的保险费率办理，但不得超过上述约定费率。发包人在接到保险单后，将按照实际保险单的费用直接向承包人支付。保险金不足以赔偿损失的部分由承包人自行承担。

保险期限：保险合同签订日起直至本合同工程签发缺陷责任期终止证书止。

承包人应以发包人和承包人的共同名义投保建筑工程一切险。

保险公司由承包人选定并报发包人同意，相关保险投保应服从发包人统一实施要求。

20.2 人员工伤事故的保险

20.2.1 承包人员工伤事故的保险

本项补充：

承包人应按《浙江省人力资源和社会保障厅等六部门转发人力资源社会保障部等六部门关于铁路、公路、水运、水利、能源、机场工程建设项目参加工伤保险工作的通知》（浙人

社发〔2018〕29号）要求，根据项目所在地规定在开工前及时缴纳工伤保险。其中农民工工伤保险按《浙江省人力资源和社会保障厅等六部门转发人力资源社会保障部等六部门关于铁路、公路、水运、水利、能源、机场工程建设项目参加工伤保险工作的通知》、《关于温州市工程建设项目参加工伤保险工作的通知》（温人社发【2018】150号）规定办理，并要求其分包单位也应进行此项保险，**具体按当地缴纳部门相关要求办理。费用含在相应子目单价中，发包人不另行计量。**

20.3 人身意外伤害险

通用合同条款 20.3.2 项补充：

承包人在整个施工期间（包括缺陷责任期）对其为本工程工作的雇员投保人身意外伤害险，单人保险额不得低于 100 万元。在本合同工程的施工和缺陷修复过程中，发包人对承包人雇员的人身死亡或伤残，或财产（设备）的损失或损害不予赔偿；发包人也不对承包人与此有关的索赔、损害、赔偿及诉讼等费用和其他开支承担任何责任。

20.4 第三者责任险

第三者责任险已包含在安全生产责任保险中，不再单独计量。

20.5 其他保险

本款约定为：

承包人应为其施工设备等办理保险，其投保金额应足以现场重置。

承包人应办理法律法规规定必须投保的其他保险。

承包人为本项目办理保险的一切费用，除在工程量清单中另有列明外，均视为已包含在合同价中，不另行支付。

20.6 对各项保险的一般要求

20.6.4 保险金不足的补偿

本项补充：

保险金的赔偿金额以有资质的公估单位确定的金额为准，免赔额和超过赔偿限额的部分由承包人承担。

补充 20.7 款

20.7 安全生产责任保险

承包人根据《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月10日第三次修正）、《浙江省人民政府办公厅转发省安监局等部门关于在高危行业全面推进安全生产责任保险的通知》（浙政办发〔2017〕146号）、《关于进一步推进我省安全生产责任保险规范化工作的通知》（浙应急法〔2020〕9号）文件要求，在整个项目实施期间投保安全生产责任保险。**安全生产责任保险保障内容已覆盖第三者责任险保障，第三者责任险不重复计量。**

安全生产责任险的投保内容：生产安全事故造成的施工企业从业人员伤亡赔偿，第三人人身伤亡和财产损失赔偿，及上述事故产生的医疗救护、抢险救援、事故鉴定、法律服务，以及事故善后处理等费用。安全生产责任保险保障内容已覆盖第三者责任险保障的，但承包

人仍需自行负责整个施工期间（包含缺陷责任期）对其为本工程工作的雇员投保人身意外伤害险。

保险金额：工程项目投标报价汇总表中的合计金额（不含建筑工程一切险）。

保险费率：在项目专用合同条款数据表中约定。

保险期限：保险合同签订日起直至本合同工程签发缺陷责任期终止证书止。

承包人应以发包人和承包人的共同名义投保安全责任险。

安全生产责任险保险费包含在安全生产费中，不单独计量。

21. 不可抗力

21.1 不可抗力的确认

公路工程专用合同条款 21.1.1 项（6）目约定为：

21.1.1 （6）不可抗力的其他情形：无

22. 违约

22.1 承包人违约^①

22.1.1 承包人违约的情形

本项细化为：

在履行合同过程则发生的下列情形属承包人违约：

（1）承包人违反第 1.8 款或第 4.3 款的约定，私自将合同的全部或部分权利转让给其他人，或私自将合同的全部或部分义务转移给其他人；

（2）承包人违反第 5.3 款或第 6.4 款的约定，未经监理人批准，私自将已按合同约定进入施工场地的施工设备、临时设施、材料或工程设备撤离施工场地；

（3）承包人违反第 5.4 款的约定使用了不合格材料或工程设备，工程质量达不到标准要求，又拒绝清除不合格工程；

（4）承包人未能按合同进度计划、节点计划及时完成合同约定的工作，已造成或预期造成工期延误；

（5）承包人在缺陷责任期内，未能对工程接收证书所列的缺陷清单的内容或缺陷责任期内发生的缺陷进行修复，而又拒绝按监理人指示再进行修补；

（6）承包人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同；

（7）项目已具备开工条件，因承包人原因，承包人未能按期开工；

（8）承包人违反第 6.1 款或第 6.3 款的规定，未按承诺或未按监理人的要求及时配备合同约定的关键施工设备；

（9）经监理人和发包人检查，发现承包人违反第 9.2 款、19.2 款规定，发生生成安全责任事故、违法违规行为、存在安全隐患等安全问题或有安全问题或有违反安全管理规章制度的情形；

（10）承包人违反第 13.1.1 项的约定，工程质量未达到标段竣工验收的质量评定要求的；

①一般不再增加违约条款，如确需增加的，必须符合法律、法规和规章规定。

(11) 承包人违反第 4.9 款及 17.2 款的约定，将发包人支付给承包人的各项价款转移或用于其他工程；

(12) 承包人违反第 4.6 款的约定，未按承诺或未按监理人的要求及时配备称职的主要管理人员、技术骨干，或未按规定替换，或擅离职守的；

(13) 承包人违反投标人须知第 3.5 款的规定，在合同实施期间发现承包人在投标时提供了虚假资料的；

(14) 安全目标未达到招标文件规定要求的；

(15) 承包人未在第 18.9 款规定期限内提交竣（交）工资料；

(16) 承包人违反 10.1 款规定，施工进度严重滞后于监理人批准的进度计划及发包人确定的关键工程和某些节点项目的进度要求或项目的施工进度没有明显改善；

(17) 承包人违反第 13.6.1（1）目的规定，未按监理人或发包人发出的指示及时进行整改或逾期整改或产生恶劣影响的；

(18) 承包人违反第 5.1.4 项的规定，未按本合同规定组织采购主要材料设备的；

(19) 承包人违反第 4.1.7 项的规定，未采取有效措施，对公众与他人的利益造成损害的；

(20) 承包人违反第 4.1.10（3）目的规定，拖欠农民工工资，未及时、足额发放农民工工资，出现农民工工资欠薪信访事件的；

(21) 承包人违反第 4.1.8 项、4.1.10（9）目的规定，不接受发包人的协调及安排，造成不利影响的；

(22) 承包人违反第 4.1.10（11）目的规定，未经发包人允许擅自在任何报纸、网络、商业或技术文献刊登与本项目有关的研究成果或工程资料的，未经发包人允许在永久结构上展示承包人 LOGO 或名称的；

(23) 承包人违反第 17.1.2 项的规定，对上报的计量资料自审不严，发生超、少、错、漏计量情形，或者计量附件填报、审签有误等，或者工程变更编制存在较多错误，或者人员变更上报不及时或提供的材料存在虚假等；

(24) 承包人违反第 4.1.10（19）目的规定，未在规定时间内完成工程量清单复核的；

(25) 承包人违反第 4.1.10（23）目的规定，拒不接受发包人对承包人的质量、安全等违约处置的；

(26) 承包人未按第 4.1.10（33）目的规定，未及时对预留预埋及基础设置所产生的问题进行处置的；

(27) 承包人违反第 4.1.10（36）目的规定，一切生产、生活不符合本项目水保、环保、防洪等批复及相关要求，未办理相关手续，未做好保护措施；

(28) 承包人未经发包人同意，违反第 1.6.1 款的规定，擅自将本项目图纸资料以任何形式提供给任何个人或单位的。

22.1.2 对承包人违约的处理

本项细化为：

(1) 承包人发生第 22.1.1 (6) 目约定的违约情形时, 发包人可通知承包人立即解除合同, 并按有关法律处理。

(2) 承包人发生除第 22.1.1 (6) 目约定以外的其他违约情形时, 监理人可向承包人发出整改通知, 要求其在指定的期限内改正。承包人应承担其违约所引起的费用增加和 (或) 工期延误。

(3) 经检查证明承包人已采取了有效措施纠正违约行为, 具备复工条件的, 可由监理人签发复工通知复工。

(4) 承包人发生第 22.1.1 项约定的违约情形时, 无论发包人是否解除合同, 发包人均有权向承包人课以违约金, 并由发包人将其违约行为上报省级交通主管部门, 作为不良记录纳入浙江省交通运输信用综合管理服务系统。

当承包人发生第 22.1.1 项约定的违约情况时, 发包人有权向承包人课以违约金, 具体如下:

a. 承包人发生第 22.1.1 项 (1) 目中违反第 1.8 款约定的情形, 除责令立即纠正外, 并课以不超过 1% 签约合同价的违约金; 发生第 22.1.1 项 (1) 目中违反第 4.3 款约定的情形, 在发包人向承包人发出书面通知的 14 天内未见纠正后, 发包人将酌情向承包人课以不超过 1% 签约合同价的违约金。即使缴纳了违约金, 承包人仍应按合同规定继续实施和完成本合同工程及其缺陷修复。

b. 承包人发生第 22.1.1 项 (2) 目中违反第 5.3 款约定的情形, 在发包人向承包人发出书面通知的 14 天内未见纠正后, 发包人将向承包人课以不超过材料和工程设备价值两倍的违约金; 发生第 22.1.1 项 (2) 目中违反第 6.4 款约定的情形, 在发包人向承包人发出书面通知的 14 天内未见纠正后, 发包人将向承包人课以不超过其台班费两倍的违约金;

c. 承包人发生第 22.1.1 项 (3) 目情形, 在发包人向承包人发出书面通知的 14 天内未见纠正后, 发包人将按每一情形酌情向承包人课以不超过 0.5% 签约合同价的违约金。即使缴纳了违约金, 承包人仍应按合同规定继续实施和完成本合同工程及其缺陷修复。

d. 承包人发生第 22.1.1 项 (4) 目情形, 则按第 11.5 款规定处理;

e. 承包人发生第 22.1.1 项 (5) 目情形, 则按第 19.2.4 项规定处理;

f. 承包人发生第 22.1.1 项 (7) 目情形, 发包人有权按第 11.5 款规定的逾期交工违约金金额的二分之一乘以未按期开工天数处以违约金;

g. 承包人发生第 22.1.1 项 (8) 目情形, 在发包人向承包人发出书面通知的 14 天内未见纠正后, 发包人将向承包人课以不超过 0.5% 签约合同价的违约金;

h. 承包人发生第 22.1.1 项 (9) 目情况, 发包人将责令整改; 情节严重的, 将停工整顿, 并酌情扣除安全生产费;

i. 承包人发生第 22.1.1 项 (10) 目情况, 则课以不超过 1% 签约合同价的违约金;

j. 承包人发生第 22.1.1 项 (11) 目情形, 则课以与转移 (挪用) 资金等额的违约金;

k. 承包人发生第 22.1.1 项 (12) 目情形: 项目经理或技术负责人或安全负责人未经发包人同意擅自离开工地, 发包人有权课以承包人 3000 元/人/天的违约金; 其他主要管理人员

未经发包人同意擅自离开工地，发包人有权课以承包人 1000 元/人/天的违约金。项目经理或项目技术负责人或安全负责人若每月在工地天数不足 20 天（特殊情形经监理人批准报发包人同意例外）的，每不足一天课以 1000 元/人/天的违约金。

承包人未按投标承诺配备或未经发包人书面同意更换主要管理人员、技术骨干的，发包人有权课以承包人相应的违约金，其中，项目经理、技术负责人课以每人次 500000 元的违约金；安全负责人及其他主要管理人员、技术骨干（合同附件四中约定的人员）课以每人次 100000 元的违约金。

承包人未按发包人或监理人的要求配备称职的主要管理人员、技术骨干，或承包人提出主要管理人员、技术骨干人员更换且经发包人同意的，发包人有权课以承包人相应的违约金，其中，项目经理、技术负责人课以每人次 200000 元的违约金；安全负责人及其他主要管理人员、技术骨干（合同附件四中约定的人员）课以每人次 50000 元的违约金。

项目经理、项目技术负责人、安全生产负责人及合同附件四其他管理和技术人员按发包人要求进行考勤，离开工地需办理请假手续，否则按擅自离开工地处理；对于考勤弄虚作假的，也一律按擅自离开工地处理。

1. 承包人发生第 22.1.1 项（13）目情形，在合同实施期间发现承包人在投标时提供了虚假材料的，课以不超过 5% 签约合同价的违约金。

m. 承包人发生第 22.1.1 项（14）目情形，则课以不超过 1% 签约合同价的违约金。

n. 承包人发生第 22.1.1 项（15）目情形，课以不超过 0.5% 签约合同价的违约金。

o. 承包人发生第 22.1.1 项（16）目情形，承包人承担由此造成的损失并视情课以不超过 0.5% 签约合同价的违约金。

p. 承包人发生第 22.1.1 项（17）目情形，每发生一次课以 5 万元的违约金，累计不超过 0.2% 签约合同价的违约金。

q. 承包人发生第 22.1.1 项（18）目情形，将视情形酌情课以 10000~50000 元/次的违约金。

r. 承包人发生第 22.1.1 项（19）目情形，将视情形酌情课以 10000~50000 元/次的违约金。

s. 承包人发生第 22.1.1 项（20）目情形，将视情形酌情课以 10000~50000 /次的违约金。

t. 承包人发生第 22.1.1 项（21）目情形，则课以 10000 元/次的违约金。

u. 承包人发生第 22.1.1 项（22）目情形，则课以 10000 元/次的违约金。

v. 承包人发生第 22.1.1 项（23）目情形，承包人发生对报送的计量资料审核不严，存在超、少、错、漏计量金额 50 万元以上，或计量附件填报、审签有误；或工程变更申报材料存在严重错误；或人员变更材料报送不及时，或提供虚假材料等情形的，发包人有权课以承包人 5000 元/次的违约金。

w. 承包人发生第 22.1.1 项（24）目情形，每延期一天课以 1000 元的违约金。

x. 承包人发生第 22.1.1 项（25）目情形，则课以 20000 元/次的违约金。

y. 承包人发生第 22.1.1 项（26）目情形，则课以 10000 元/次的违约金。

z. 承包人发生第 22.1.1 项（27）目情形，则课以 30000 元/次的违约金。

Aa. 承包人发生第 22.1.1 项（28）目情形，则课以 20000 元/次的违约金。

上述违约金将在工程进度支付款、履约担保中索扣。即使缴纳了违约金，承包人仍应按合同规定继续实施和完成本合同工程及其缺陷修复。

22.2 发包人违约

22.2.1 发包人违约的情形

本项细化为：

在履行合同过程中发生的下列情形，属发包人违约：

（1）发包人未能按合同约定支付预付款或合同价款，或拖延、拒绝批准付款申请和支付凭证，导致付款延误的（包括未按照第 17.4.2 项规定及时退还质量保证金的）；

（2）由于发包人征地拆迁不到位、开工的正常条件不具备，导致承包人无法按合同约定如期开工的；

（3）由于发包人下列原因造成停工的：

a. 合同约定应由发包人提供的材料、设备未能按时交货或质量不符合要求或变更交货地点导致承包人停工的；

b. 发包人提供的施工图纸延误或施工图存在差错影响施工，工程变更通知未及时下达导致承包人停工的；

c. 非承包人原因发生第三方阻工，而发包人未及时协调处理导致承包人停工的；

d. 监理人无正当理由没有在约定期限内发出复工指示，导致承包人无法复工的；

（4）发包人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同的；

（5）发包人不履行合同约定其他义务的。

22.2.2 发包人无正当理由不按时返还履约保证金、质量保证金或农民工工资保证金的，发包人应向承包人支付的违约金如下：___/___。

23. 索赔

23.1 承包人索赔的提出

通用合同条款第 23.1 款（3）项细化为：

（3）索赔事件具有连续影响的，承包人应每 7 天继续递交延续索赔通知，说明连续影响的实际情况和记录，列出累计的追加付款金额和（或）工期延长天数。

23.3 承包人提出索赔的期限

通用合同条款补充第 23.3.3 项：

23.3.3 承包人提出索赔必须严格按照合同条款约定的程序和期限内提出，否则不予认可。

24. 争议的解决

24.1 争议的解决方式

发包人和承包人在履行合同中发生争议的，可以友好协商解决或者提请争议评审组评审。

合同当事人友好协商解决不成、不愿提请争议评审或者不接受争议评审组意见的，可向发包人所在地的人民法院提起诉讼。

25. 其他

25.1 其他约定

25.1.1 承包人在与本项目发包人签订合同协议书前或施工期间，如有发生企业资质平移或法律主体发生变化或基本账户被冻结等情况，业主视为中标人无法履约，有权要求取消中标或立即解除合同，并由承包人承担相应的违约责任。

25.1.2 机电工程施工界面划分

(1) 机电工程与路基土建工程

机电工程承包方实施内容：

a. 路基上的通信管道

主干线通信管道、分歧人孔、横穿公路管道、路肩手孔，从主线分歧人孔或路肩人手孔沿匝道至收费广场两侧人孔的通信管道(含沿途人手孔)等；机电工程外场设备电力管道及电力人手孔；

b. 机电外场设备基础

外场监控摄像机、可变信息标志、可变情报板、气象检测器、能见度检测器、车辆检测器等监控外场设备基础、接地、防雷及支撑结构；

c. 收费广场及收费岛

收费广场横穿管道、收费岛、收费亭及其岛上设备或设施基础及其管线预留预埋、手孔等；

土建工程承包方实施内容：

a. 收费广场路基、路面；

(2) 机电工程与桥梁工程

机电工程承包方实施内容：

a. 桥梁构造物上的机电外场设备（含照明灯杆）的安装位置、供电；机电（含照明）外场设备的安装基础、防雷接地、受力条件及预留预埋方式等；

(3) 机电工程与隧道土建工程

机电工程承包方实施内容：

a. 变电洞室内的电气设备安装基础槽钢、电缆支架和电缆敷设等；

b. 隧道洞口管道、人孔、横穿过路钢管、手孔，从洞口人(手)孔至变电所的管线衔接管道；

c. 隧道高位水池的结构、设备及预埋；

土建工程承包方实施内容：

a. 隧道内通风、照明、监控、火灾报警、消防、供配电设施所需的预留洞室、预埋管件等；

b. 隧道内预留的变电洞室结构以及变电洞室内的电缆沟、接地线等；

(4) 机电工程与房建工程(含收费站)

a. 场区内强、弱电管道

房建场区内所有的强、弱电管道(包括房建区边缘人孔至机房前人孔的通信管道;局前人孔到收费广场路侧人孔之间的收费系统、监控系统用的通信管道、电力管道)由机电工程承包方施工。

b. 建筑内部预留沟槽管洞

建筑物各层之间、各机房之间的预留壁槽、孔洞(电缆竖井、电缆通道)由房建工程承包方负责施工。

建筑物内部电缆竖井、电缆通道内缆线敷设所需的电缆桥架、缆线槽、管箱及相关安装施工由机电工程承包方施工。

机房防静电地板, 布设密封金属线槽, 光电缆应敷设的密封线槽等, 接地汇流排与接地端子的焊接、接地汇流排到相应设备地线及其接引等由机电工程承包方施工。

c. 供配电

收费站区内供电系统以高压进线柜为界, 高压进线柜以外的供电系统由房建承包方负责协调实施。

高压进线柜到总配电房由机电工程承包方施工。

总配电房内供电系统(包括低压配电屏、柜, 箱等)由机电工程承包方施工。

总配电房低压配电屏、柜、箱出线端子处机电工程所需供电电缆及相关设备由机电工程承包方施工。

房建所需供电电缆及相关设备则由房建工程承包方施工。

d. 接地

监控大厅、通信/监控/收费机房、控制室的联合接地系统由房建工程承包方施工。

站区的联合接地系统由房建工程承包方施工。

变电所内等电位接地设施, 以及该等电位接地设施与建筑物总等电位接地端子板之间的连接工作属于房建工程承包方的施工范畴。

机电三大系统各设备设施, 线缆在变电所内的接地工作属于机电工程承包方的施工范畴。

e. 收费广场

收费广场联合接地、防雷、收费雨棚照明、收费亭空调及照明由房建工程承包方施工。

收费广场下的电缆沟(管道或人行通道)、收费岛上设备所需的管线及其预留预埋, 电缆沟所需的电缆托架、线槽及管箱由机电工程承包方施工。

f. 综合布线

建筑物内部的强电路由配线和布设由机电工程承包方施工。

建筑物内部电话线、网线、闭路电视等综合布线由机电工程承包方施工。

g. 机房(监控大厅通信机房供配电房)空调

机房空调由房建工程承包方施工。

h. 机房(监控大厅/通信机房/供配电房)装修

机房装修由房建工程承包方施工。

电缆引入室内人井，电缆爬架，专用配电箱，机房内的金属线槽、活动地板、防静电地板等由机电工程承包方施工。

i. 消防系统

建筑物内部的消防系统由房建工程承包方施工。

第三节 合同附件格式

附件一 合同协议书

合同协议书

_____（发包人名称，以下简称“发包人”）为实施_____（项目名称），已接受_____（承包人名称，以下简称“承包人”）对该项目_____标段施工的投标。发包人和承包人共同达成如下协议。

1. 第_____标段由 K_____+_____至 K_____+_____，长约_____km，公路等级为_____，设计时速为_____，_____有_____立交_____处；隧道_____座，计长_____m 以及其他构造物工程等的施工完成、缺陷责任期缺陷修复及保修期保修责任等。

2. 下列文件应视为构成合同文件的组成部分：

（1）合同协议书及各种合同附件（含廉政合同、安全生产合同、工程质量责任合同、工程资金监管 协议及评标期间和合同谈判过程中的澄清文件和补充资料）；

（2）中标通知书；

（3）投标函及投标函附录；

（4）项目专用合同条款（含招标文件补遗书中与此有关的部分）；

（5）公路工程专用合同条款；

（6）通用合同条款；

（7）工程量清单计量规则（含招标文件补遗书中与此有关的部分）；

（8）项目专用技术规范（含招标文件补遗书中与此有关的部分）；

（9）通用技术规范；

（10）图纸（含招标文件补遗书中与此有关的部分）；

（11）已标价工程量清单；

（12）承包人有关人员、设备投入的承诺及投标文件中的施工组织设计；

（13）其他合同文件。

上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或不一致之处，以上述排列顺序在先者为准。

3. 根据工程量清单所列的预计数量和单价或总额价计算的签约合同价：人民币（大写）

_____元（¥_____）。

4. 承包人项目经理：_____。承包人项目技术负责人：_____。安全负责人：_____。

5. 工程质量符合_____标准。工程安全目标：_____。

6. 承包人承诺按合同约定承担工程的实施、完成及缺陷责任期缺陷修复。

7. 发包人承诺按合同约定的条件、时间和方式向承包人支付合同价款。

8. 承包人应按照监理人指示开工，工期为_____日历天。

9. 本协议书在承包人提供履约担保后，由双方法定代表人或其委托代理人签署并加盖单位章后生效。全部工程完工后经交工验收合格、缺陷责任期满签发缺陷责任终止证书后失效。

10. 本协议书正本四份、副本____份，合同四方各执正本一份，副本____份，当正本与副本的内容不一致时，以正本为准。

11. 合同未尽事宜，四方另行签订补充协议。补充协议是合同的组成部分。

发包人：_____（盖单位章）

承包人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

_____年____月____日

_____年____月____日

附件二 廉政合同

廉政合同

根据《关于在交通基础设施建设中加强廉政建设的若干意见》以及有关工程建设、廉政建设的规定，为做好工程建设中的党风廉政建设，保证工程建设高效优质，保证建设资金的安全和有效使用以及投资效益，_____（项目名称）的项目法人_____（项目法人名称，以下简称“发包人”）与该项目_____标段的施工单位_____（施工单位名称，以下简称“承包人”），特订立如下合同。

1. 发包人和承包人双方的权利和义务

（1）严格遵守党的政策规定和国家有关法律法规及交通运输部、浙江省交通运输厅的有关规定。

（2）严格执行_____（项目名称）_____标段施工合同文件，自觉按合同办事。

（3）四方的业务活动坚持公开、公正、诚信、透明的原则（法律认定的商业秘密和合同文件另有规定除外），不得损害国家和集体利益，不得违反工程建设管理规章制度。

（4）建立健全廉政制度，开展廉政教育，设立廉政告示牌，公布举报电话，监督并认真查处违法违纪行为。

（5）发现对方在业务活动中有违反廉政规定的行为，有及时提醒对方纠正的权利和义务。

（6）发现对方严重违反本合同义务条款的行为，有向其上级有关部门举报、建议给予处理并要求告知处理结果的权利。

（7）项目建立合同公示制。在合同实施阶段，及时在“阳光监管平台系统”对分包合同等信息进行公示。

（8）项目建立廉政监督制。廉政分包监督要求，明确监督单位或部门及廉政监督电话。

（9）项目建立信用管理制。廉政、合同履约及分包管理等行为纳入承包人信用评价制度。

2. 发包人的义务

（1）发包人及其工作人员不得索要或接受承包人的礼金、有价证券和物品，不得让承包人报销任何应由发包人或其工作人员个人支付的费用等。

（2）发包人工作人员不得参加承包人安排的宴请和娱乐活动；不得接受承包人提供的通讯工具、交通工具和办公用品等。

（3）发包人及其工作人员不得要求或者接受承包人为其住房装修、婚丧嫁娶活动、配偶子女的工作安排以及出国出境、旅游等提供方便等。

（4）发包人工作人员及其配偶、子女不得从事与发包人工程有关的材料设备供应、工程分包、劳务等经济活动等。

（5）发包人及其工作人员不得以任何理由向承包人推荐分包单位或推销材料，不得要求承包人购买合同规定外的材料和设备。

(6) 发包人工作人员要秉公办事，不准营私舞弊，不准利用职权从事各种个人有偿中介活动和安排个人施工队伍。

3. 承包人的义务

(1) 承包人不得以任何理由向发包人及其工作人员行贿或馈赠礼金、有价证券、礼品。

(2) 承包人不得以任何名义为发包人及其工作人员报销应由发包人单位或个人支付的任何费用。

(3) 承包人不得以任何理由安排发包人工作人员参加宴请及娱乐活动。

(4) 承包人不得为发包人单位和个人购置或提供通讯工具、交通工具和办公用品等。

4. 违约责任

(1) 发包人及其工作人员违反本合同第 1、2 条，按管理权限，依据有关规定给予党纪、政纪或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给承包人单位造成经济损失的，应予以赔偿。

(2) 承包人及其工作人员违反本合同第 1、3 条，按管理权限，依据有关规定给予党纪、政纪或组织处理；给发包人单位造成经济损失的，应予以赔偿；情节严重的，发包人建议交通主管部门给予承包人一至三年内不得进入其主管的公路建设市场的处罚。

5. 双方约定：本合同由双方或双方上级单位的纪检监察部门负责监督执行。由发包人或发包人上级单位的纪检监察部门约请承包人或承包人上级单位纪检监察部门对本合同执行情况进行检查，提出在本合同规定范围内的裁定意见。

6. 本合同有效期为发包人和承包人签署之日起至该工程项目竣工验收后止。

7. 本合同作为_____（项目名称）_____标段施工合同的附件，与工程施工合同具有同等的法律效力，经合同双方签署后立即生效。

8. 合同一式四份，由发包人和承包人各执一份，送交发包人和承包人的监督单位各一份。

发包人：_____（盖单位章） 承包人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字） 法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

_____年____月____日 _____年____月____日

发包人监督单位：（全称）_____（盖单位章） 承包人监督单位：（全称）_____（盖单位章）

附件三 安全生产合同

安全生产合同

为在_____（项目名称）_____标段施工合同的实施过程中创造安全、高效的施工环境，切实搞好本项目的安全管理工作，本项目发包人_____（发包人名称，以下简称“发包人”）与承包人_____（承包人名称，以下简称“承包人”）特此签订安全生产合同：

1. 发包人职责

（1）严格遵守国家有关安全生产的法律法规，认真执行工程承包合同中的有关安全要求。

（2）安全生产工作应当以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，从源头上防范化解重大安全风险。做到生产与安全同时计划、布置、检查、总结和评比。

（3）重要的安全设施必须坚持与主体工程“三同时”的原则，即：新建、改建、扩建工程项目的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入项目概算。

（4）定期召开安全生产调度会，及时传达中央及地方有关安全生产的精神。

（5）发包人对安全生产承担全面管理责任，督促承包人加强安全生产管理,按照规定要求开展施工安全总体风险评估和安全生产条件检查以及日常检查,发现生产安全事故隐患的,及时组织整改。

（6）若项目为 PPP 建设管理模式的，项目实施机构必须设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员，加强对项目公司安全生产管理监督考核。项目公司对项目安全生产负总责，加强安全生产管理，督促承包人做好安全生产工作。

（7）两个及以上承包人在同一作业区域内进行施工作业，可能危及对方生产安全的，发包人应当牵头协调承包人签订安全生产管理协议。

2. 承包人职责

（1）严格遵守《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》等国家有关安全生产的法律法规、《公路水运工程安全生产监督管理办法》、《公路工程施工安全技术规范》、《公路筑养路机械操作规程》和《浙江省交通建设工程质量和安全生产管理条例》等有关安全生产的规定。认真执行工程承包合同中的有关安全要求。

（2）坚持“安全第一、预防为主、综合治理”和“管生产必须管安全”的原则，加强安全生产宣传教育，增强全员安全生产意识，建立健全各项安全生产的管理机构和安全生产管理制度，配备专职及兼职安全检查人员，有组织有领导地开展安全生产活动。各级领导、工程技术人员、生产管理人员和具体操作人员，必须熟悉和遵守本合同的各项规定，做到生产与安全同时计划、布置、检查、总结和评比。

(3) 建立健全安全生产责任制。从派往项目实施的项目经理到生产工人（包括临时雇请的民工）的安全生产管理系统必须做到纵向到底，一环不漏；各职能部门、人员的安全生产责任制做到横向到边，人人有责。项目经理是安全生产的第一责任人。现场设置的安全机构，应按《公路水运工程安全生产监督管理办法》、《浙江省交通建设工程质量和安全生产监督工作实施办法》、《浙江省交通运输厅关于进一步加强全省交通建设工程安全生产管理工作的若干规定》、《省交通运输厅安委办关于印发<浙江省交通建设工程施工安全十条规定>的通知》规定的最低数量和资质条件配备专职安全生产管理人员，专职负责所有员工的安全和治安保卫工作及预防事故的发生。安全机构人员有权按有关规定发布指令，并采取保护性措施防止事故发生。

(4) 承包人在任何时候都应采取各种合理的预防措施，防止其员工发生任何违法、违禁、暴力或妨碍治安的行为。

(5) 承包人必须按国家有关规定取得安全生产许可证。施工作业人员必须按规定接受安全教育培训，未经安全生产教育和培训合格的施工作业人员，不得上岗作业。电工、焊工、架子工等特种作业人员，以及特种设备作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。

(6) 对于易燃易爆的材料除应专门妥善保管之外，还应配备有足够的消防设施，所有施工人员都应熟悉消防设备的性能和使用方法；承包人不得将任何种类的爆炸物给予、易货或以其他方式转让给任何其他人，或允许、容忍上述同样行为。

(7) 操作人员上岗，必须按规定穿戴防护用品。施工负责人和安全检查员应随时检查劳动防护用品的穿戴情况，不按规定穿戴防护用品的人员不得上岗。

(8) 所有施工机具设备和高空作业的设备均应定期检查，并有安全员的签字记录，保证其经常处于完好状态；不合格的机具、设备和劳动保护用品严禁使用。

(9) 施工中采用新技术、新工艺、新设备、新材料时，必须制定相应的安全技术措施，施工现场必须具有相关的安全标志牌。

(10) 承包人必须按照本工程项目特点，组织制定本工程实施中的生产安全事故应急救援预案；如果发生安全事故，应按照《生产安全事故报告和调查处理条例》、《浙江省生产安全事故报告和调查处理规定》以及其他有关规定，及时上报有关部门，并坚持“四不放过”的原则，严肃处理相关责任人。

(11) 安全生产费用按照《浙江省交通建设工程安全生产费用管理办法》的相关要求以及相关最新规定使用和管理。

(12) 承包人在施工期间应当服从发包人及交通等行业主管部门的监督、检查、指令，并积极做好相关配合工作。

3.违约责任

如因发包人或承包人违约造成安全事故，将依法追究责任。

4.本合同由双方法定代表人或其授权的代理人签署并加盖单位章后生效，全部工程竣工验收后失效。

5.本合同正本二份、副本_____份，合同双方各执正本一份，副本_____份，当正本与副本的内容不一致时，以正本为准。

发包人：_____（盖单位章）

承包人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

_____年____月____日

_____年____月____日

附件四 其他管理人员和技术人员最低要求

| 人员 | 数量 | 资格要求 |
|----------|----|--|
| 通信负责人 | 1 | 具有机电或交通工程类专业工程师及以上技术职称；且具有 3 年及以上机电类工程施工经验，至少负责过一个高速公路通信系统工程施工。 |
| 收费、监控负责人 | 1 | 具有机电或交通工程类专业工程师及以上技术职称；且具有 3 年及以上机电类工程施工经验，至少负责过一个高速公路收费系统及一个高速公路监控系统工程施工。 |
| 供配电负责人 | 1 | 具有机电或交通工程类专业工程师及以上技术职称；且具有 3 年及以上机电类工程施工经验，至少负责过一个高速公路供配电工程施工。 |
| 隧道机电工程师 | 1 | 具有机电或交通工程类专业工程师及以上技术职称；且具有 3 年及以上机电类工程施工经验，至少负责过一个高速公路隧道机电系统工程施工。 |
| 合同负责人 | 1 | 具有具有工程师（或经济师）及以上技术职称；且从事高速公路工程合同管理工作 3 年及以上。 |

注：上述人员应提供已在投标人单位缴纳社保的证明，具体人选由招标人和中标人在合同谈判阶段确定，且经招标人审批后作为派驻本标段的项目管理机构主要人员，不允许更换。如中标人拟派驻的人员数量和资格条件不满足本表要求，招标人应取消其中标资格。

附件五 主要机械设备和试验检测设备最低要求

| 设备名称 | 规格、功率及容量 | 单位 | 最低数量要求 |
|---------|-------------|----|--------|
| 工程车 | 满足工程指挥、现场作业 | 辆 | 2 |
| 发电机 | 5-30KW | 台 | 3 |
| 照度计 | 灯光照度测试 | 只 | 1 |
| 绝缘电阻检测仪 | 满足工程需要 | 台 | 1 |
| 光时域反射仪 | 光纤衰耗测试 | 台 | 1 |
| 光纤熔接机 | / | 套 | 1 |
| 光功率计 | / | 套 | 1 |
| 登高车 | | 辆 | 1 |
| 预警车 | 至少一辆带预警显示屏 | 辆 | 2 |
| 数字钳形电流表 | | 台 | 1 |
| 数显卡尺 | | 把 | 1 |
| 焊缝检验尺 | | 把 | 1 |
| 亮度计 | | 台 | 1 |
| 测厚仪 | | 台 | 1 |

注：招标人将在合同谈判阶段要求中标人按照本表的最低要求填报为本标段配备的主要设备，在经招标人审批后作为投入本标段的主要设备且不允许更换。如招标人拟提供的设备数量和规格指标等不满足本表要求，招标人应取消其中标资格。

附件六 项目经理委任书

（承包人全称）
（合同工程名称）项目经理委托书

致：（发包人全称）

（承包人全称）法定代表人（职务、姓名）代表本单位委任（职务、姓名）为（合同工程名称）的项目经理。凡本合同执行中的有关技术、工程进度、现场管理、质量检验、结算与支付等方面工作，由（姓名）代表本单位全面负责。

承 包 人：（盖单位章）

法定代表人：_____（职务）

(姓名) _____

(簽字)

____年____月____日

抄送: (监理人)

附件七 履约保证金格式

履约保证金

_____（发包人名称）：

鉴于_____（发包人名称，以下简称“发包人”）接受_____（承包人名称）（以下称“承包人”）于____年____月____日参加_____（项目名称）____标段施工的投标。我方愿意无条件地、不可撤销地就承包人履行与你方订立的合同，向你方提供担保。

1. 担保金额人民币（大写）_____元（¥_____）。
2. 担保有效期自发包人与承包人签订的合同生效之日起至发包人签发交工验收证书且承包人按照合同约定缴纳质量保证金之日止^①。
3. 在本担保有效期内，因承包人违反合同约定的义务给你方造成经济损失时，我方在收到你方以书面形式提出的在担保金额内的赔偿要求后，在 7 天内无条件支付，无须你方出具证明或陈述理由。
4. 发包人和承包人按合同条款第 15 条变更合同时，无论我方是否收到该变更，我方承担本担保规定的义务不变。

担 保 人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

地 址：_____

邮政编码：_____

电 话：_____

传 真：_____

_____年____月____日

^① 本条内容可修改为：“本担保自____（生效日期）之日起生效，至____（失效日期）之日失效。”如发包人接受履约保函采用固定有效期，在项目专用合同条款中应增加保证承包人在履约保函失效日前向发包人出具后续阶段履约保函的约束性条款，直至发包人签发交工验收证书且承包人按照合同约定缴纳质量保证金之日为止。

附件八 发包人支付担保格式

发包人支付担保格式

_____（承包人名称）：

鉴于你方作为承包人已经与_____（发包人名称）（以下称“发包人”）于_____年____月____日签订了_____（工程名称）施工合同（以下称“主合同”），应发包人的申请，我方愿就发包人履行主合同约定的工程款支付义务以保证的方式向你方提供如下担保：

一、保证的范围及保证金额

我方的保证范围是主合同约定的工程款。

本保函所称主合同约定的工程款是指主合同约定的除工程质量保证金以外的合同价款。

我方保证的金额是主合同约定的工程款的____%，数额最高不超过人民币元（大写：_____）。

二、保证的方式及保证期间

我方保证的方式为：连带责任保证。

我方保证的期间为：自本合同生效之日起至主合同约定的工程款支付之日后____日内。

你方与发包人协议变更工程款支付日期的，经我方书面同意后，保证期间按照变更后的支付日期做相应调整。

三、承担保证责任的形式

我方承担保证责任的形式是代为支付。发包人未按主合同约定向你方支付工程款的，由我方在保证金额内代为支付。

四、代偿的安排

你方要求我方承担保证责任的，应向我方发出书面索赔通知及发包人未支付主合同约定工程款的证明材料。索赔通知应写明要求索赔的金额，支付款项应到达的账号。

在出现你方与发包人因工程质量发生争议，发包人拒绝向你方支付工程款的情形时，你方要求我方履行保证责任代为支付的，还需提供项目监理人或符合相应条件要求的工程质量检测机构出具的质量证明材料。

我方收到你方的书面索赔通知及相应证明材料后，在 7 个工作日内进行核定后按照本保函的承诺承担保证责任。

五、保证责任的解除

1. 在本保函承诺的保证期间内，你方未书面向我方主张保证责任的，自保证期间届满次日起，我方保证责任解除。

2. 发包人按主合同约定履行了工程款的全部支付义务的，自本保函承诺的保证期间届满次日起，我方保证责任解除。

3. 我方按照本保函向你方履行保证责任所支付金额达到本保函保证金额时，自我方向

你方支付（支付款项从我方账户划出）之日起，保证责任即解除。

4. 按照法律法规的规定或出现应解除我方保证责任的其他情形的，我方在本保函项下的保证责任亦解除。

我方解除保证责任后，你方应自我方保证责任解除之日起____个工作日内将本保函原件返还我方。

六、免责条款

1. 因你方违约致使发包人不能履行义务的，我方不承担保证责任。

2. 依照法律法规的规定或你方与发包人的另行约定，免除发包人部分或全部义务的，我方亦免除其相应的保证责任。

3. 你方与发包人协议变更主合同的（符合主合同合同条款第 15 条约定的变更除外），如加重发包人责任致使我方保证责任加重的，需征得我方书面同意，否则我方不再承担因此而加重部分的保证责任。

4. 因不可抗力造成发包人不能履行义务的，我方不承担保证责任。

七、争议的解决

因本保函发生的纠纷，由贵我双方协商解决，协商不成的，任何一方均可提请_____仲裁委员会仲裁。

八、保函的生效

本保函自我方法定代表人（或其授权代理人）签字、加盖单位公章并交付你方之日起生效。

担 保 人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

地 址：_____

邮政编码：_____

电 话：_____

传 真：_____

_____年__月__日

注：本支付担保格式可采用经承包人同意的其他格式，但相关约定应当与履约保证金对等。

附件九 工程资金监管协议格式

（发包人与承包人签订合同协议书时应与发包人指定的银行签署工程资金监管协议，工程资金监管协议内容在保证本项目资金有效监管的前提下由五方共同商定）

工程资金监管协议

发 包 人：_____（以下简称“甲方”）

承 包 人：_____（以下简称“乙方”）

经办银行：_____（以下简称“丙方”）

为了促进_____（项目名称）的顺利实施，管好用好建设资金，确保工程资金专款专用，同时为承包人提供便捷有效的银行业务服务，根据_____（项目名称）合同条款有关规定，经甲、乙、丙三方协商，达成协议如下：

1.资金管理的内容

（1）乙方为完成_____（项目名称）工程成立的项目经理部在丙方开设基本结算户和农民工工资（劳务费）专用帐户；

（2）甲方应按合同规定将工程款（质量保证金除外）汇入乙方在丙方开设的账户；

（3）乙方应将流动资金及甲方所拨付资金专项用于_____（项目名称）；

（4）丙方应为乙方提供便捷有效的银行业务服务，并接受甲方委托对乙方在丙方开设的基本结算户资金 Usage 情况进行监督。

2.甲方的权责

（1）按照_____（项目名称）合同有关条款规定的时间和方式，向乙方支付工程款；

（2）在发现乙方将本项目资金挪用、转移时，甲方有权中止工程支付，直至乙方改正为止；

（3）不定期审查丙方对乙方的资金使用监督情况，如丙方不能履行其责任，甲方有权随时终止本协议；

（4）在乙、丙双方发生争议时，甲方应负责协调、解决。

3.乙方的权责

（1）项目经理部成立以后，乙方应尽快在丙方开设基本结算户；

（2）确保本项目资金专款专用，不发生挪用、转移资金的现象；保证不通过权益转让、抵押、担保承担债务等任何其他方式使用基本结算户的资金；

（3）办理材料、设备等采购业务金额在_____万元以上的，应出示购货合同、协议和发票；在办理总额超过_____万元以上的采购业务时，应将合同、协议和发票复印件送丙方备案；购买应急材料、设备时可先办理支付手续，但事后必须补备有关资料；

（4）用银行转账支票办理支付款项时，必须将转账支票送交丙方，由丙方负责办理支票转付手续；

(5) 向分包单位支付工程进度款时，应附甲方批准分包的文件；

(6) 向上级单位缴纳管理费、机械设备及周转材料租赁摊销费等款项时，应附上级单位出具的转账通知等有关资料，以确保资金专款专用。

(7) 开设农民工工资（劳务费）专用帐户，并委托丙方负责日常监管，确保专款专用。

4. 丙方的权责

(1) 成立_____（项目名称）工程资金管理服务小组，明确业务流程，提高工作效率，杜绝“压票”现象；

(2) 根据乙方提供的购货合同、协议和发票，检查其所购材料、设备是否用于（项目名称）工程建设，对本标段以外的购货款项，有权拒绝办理，并及时报告甲方；

(3) 根据乙方与分包单位签订的合同及支付文件，检查其支付款项是否符合有关条件，向分包单位以外单位的支付有权拒绝办理，并及时报告甲方；

(4) 根据乙方提供的上级单位出具的转账通知等有关资料，办理管理费、机械设备及周转材料租赁摊销费等款项的支付；对超出转账通知等有关资料以外的支付，有权拒绝办理，并及时报告甲方；

(5) 定期将乙方前一个周期的支付情况，整理后书面报送甲方；乙方复印备案的材料一并送甲方；

(6) 监管乙方开设的农民工工资（劳务费）专用帐户，确保专款专用。

5. 甲、乙、丙三方都应履行保密责任，不得将其他两方的业务情况透露给三方以外的其他单位或个人。

6. 本协议有效期自乙方在丙方开户起，至工程交工验收甲方向乙方颁发交工验收证书后结束。

7. 本协议未尽事宜，由甲方牵头，三方协商解决。

8. 本协议正本三份、副本_____份。合同三方各执正本一份、副本_____份，当正本与副本内容不一致时，以正本为准。

发包人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

_____年____月____日

承包人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

_____年____月____日

经办银行：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

_____年____月____日

附件十 工程质量责任合同

工程质量责任合同

根据国务院《建设工程质量管理条例》，为保证在设计使用年限内建设工程质量，（项目名称）的发包人_____（以下称甲方）与承包人_____（以下称乙方），特订立如下质量责任合同。

第一条 本建设工程项目的质量目标为标段工程交工验收的质量评定：_____；
标段工程竣工验收的质量评定：_____，承包人对本建设工程的施工质量在设计使用年限内依法终身负责。施工质量责任人_____。

第二条 甲乙双方的权利与义务

（一）严格遵守国家有关法律法规及交通运输部、浙江省交通运输厅的有关规定。

（二）严格执行（项目名称）第_____标段施工合同文件，自觉按合同办事。

（三）双方的施工业务活动必须坚持科学、公正、诚信、平等的原则，不得损害国家、集体的利益，不得违反工程建设管理制度。

（四）发现对方在施工业务活动中，有违反有关规定的行为，有及时提醒对方纠正的权利和义务。

（五）发现对方严重违反施工合同文件的行为，有向其上级有关部门举报，建议给予处理并要求告知处理结果的权利。

第三条 甲方的义务

（一）甲方向乙方及时提供有关资料（包括技术规范、工程量清单、施工图等。）

（二）甲方向乙方及时提供建设用地，及时解决对工程占地范围以内尚未拆迁的建筑物及其他障碍物。

（三）甲方应向乙方提供主要原材料和产品质量的检验标准和检测频率，重点明确主要受力构件产品平行抽检和见证检验的要求。

（四）甲方不得指使乙方不按法律、法规、工程建设强制性标准和施工规范进行工程的施工活动。

（五）甲方须按施工合同的约定支付工程款，除施工合同的约定外，甲方不得以任何借口扣工程款或拖延工程款的支付。

（六）甲方不得明示或暗示向乙方推荐单位或个人承包或分包本工程项目的施工任务。

（七）甲方不得以任何理由索取回扣或其它好处。

第四条 乙方的义务

（一）乙方应具备与本工程相应等级的施工资质证书。

（二）乙方不得允许其它单位或个人以乙方的名义承揽本工程项目的施工任务，不得转

包或违法分包所承揽的本工程的项目施工任务。

（三）乙方必须严格履行施工合同，按投标承诺的施工技术人员及时到位。施工技术人员原则上不得擅自调换，如有特殊原因确需调换的，须经发包人书面同意方能换人。

（四）乙方应配备专职的质量管理人员。

（五）乙方必须建立工地临时试验室，按要求配合相应的试验检测人员和设备，并取得工地临时试验室资质证书。按有关规定做好各类试验，试验资料应真实、完整，统一归档。

（六）乙方必须按照工程设计图纸和施工技术规范施工，不得擅自修改工程设计，不得偷工减料。

（七）乙方在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的，应当及时提出意见和建议。

（八）乙方与甲方、承包人或指定分包人之间有关工程质量、进度和费用的一切往来函件、报表均应分类编号归档保存；施工技术资料应真实、完整。

（九）乙方应加强对甲方按合同规定采购的材料和设备的检验，对涉及结构安全的锚夹具、支座、吊杆（索）等受力构件产品检测，应当在甲方或者监理单位见证下现场取样，对检验不合格的产品，乙方应拒绝使用。

（十）乙方不得暗示材料、设备供应单位提供使用不合格或质量低劣的材料、设备。

第五条 违约责任

（一）甲方及其工作人员违反本合同第二、三条，按管理权限，依据国务院《建设工程质量管理条例》有关规定给予相应的处罚；涉嫌犯罪的，依法追究刑事责任；给乙方单位造成经济损失的，应予以赔偿。

（二）乙方及其工作人员违反本合同第二、四条，按管理权限，依据国务院《建设工程质量管理条例》有关规定给予相应的处罚；涉嫌犯罪的，依法追究刑事责任；给甲方单位造成经济损失的，应予以赔偿。

第六条 本合同有效期为甲乙双方自签署之日起至该工程项目设计使用年限之日止。

第七条 本合同作为__（项目名称）__第__标段施工合同附件，与工程施工合同具有同等的法律效力，经合同双方签署后立即生效。

第八条 本合同正本二份、副本____份，合同双方各执正本一份，副本____份，当正本与副本的内容不一致时，以正本为准。

发包人：_____（盖单位章） 承包人：_____（盖单位章）
法定代表人或其委托代理人：_____（签字） 法定代表人或其委托代理人：_____（签字）
____年__月__日 ____年__月__日

附件十一 项目图纸资料保密承诺书格式

项目图纸资料保密承诺书

_____（承包人名称）将完善_____（项目名称）工程图纸资料制作、移交、归档等管理制度，严格落实图纸资料管理要求。在本工程实施期间及验收完成后，所有图纸资料均按照内部资料管理，不通过互联网与任何单位和个人进行与本项目有关图纸资料交换传递，不通过任何途径向本项目无关方泄露和传播本项目有关图纸资料。

承包人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

_____年__月__日

附件十二 相关人员在岗承诺书格式

承诺书

致：（发包人名称）：

本人作为项目经理/项目技术负责人/安全负责人，同意按招标文件规定到位，若有更换，同意按浙江省信用评价管理实施细则扣分或纳入负面清单管理。

特此承诺。

承诺人：_____

_____年____月____日

第五章 工程量清单

第五章 工程量清单

1. 工程量清单说明

1.1 本工程量清单是根据招标文件中包括的有合同约束力的工程量清单计量规则、图纸以及有关工程量清单的国家标准、行业标准、地方标准、合同条款中约定的其他规则编制。约定计量规则中没有的子目，其工程量按照有合同约束力的图纸所标示尺寸的理论净量计算。计量采用中华人民共和国法定计量单位。

1.2 本工程量清单应与 DB33/T 628.1-2021 《交通建设工程工程量清单计价规范 第1部分：公路工程》（下称《计价规范》）、招标文件中的投标人须知、通用合同条款、专用合同条款、技术规范、图纸等一起阅读和理解。

1.3 本工程量清单中所列工程数量是估算的或设计的预计数量，仅作为投标报价的共同基础，不能作为最终结算与支付的依据。实际支付应按实际完成的工程量，由承包人按计价规范、技术规范规定的计量方法，以监理人认可的尺寸、断面、数量计量，按工程量清单的单价和总额价计算支付金额；或者，根据具体情况，按相应合同条款的规定，由监理人确定的单价或总额价计算支付额。

1.4 工程量清单各章是按《计价规范》的相应章次编号的，因此，工程量清单中各章子目的工程量计量、工程内容等应与《计价规范》相应章节的工程量计量、工程内容结合起来理解或解释。

1.5 对作业和材料的一般说明或规定，未重复写入工程量清单内，在给工程量清单各子目标价前，应参阅《计价规范》的有关内容。

1.6 工程量清单中所列工程量的变动，丝毫不会降低或影响合同条款的效力，也不免除承包人按规定的标准进行施工和修复缺陷的责任。

1.7 图纸中所列的工程数量表及数量汇总表仅是提供资料，不是工程量清单的外延。当图纸与工程量清单所列数量不一致时，以工程量清单所列数量作为报价的依据。

2. 投标报价说明

2.1 工程量清单中的每一子目须填入单价或价格，且只允许有一个报价。

2.2 除非合同另有规定，工程量清单中有标价的单价和总额价均已包括了为实施和完成合同工程所需的劳务、材料、机械、质检（自检）、安装、调试、缺陷修复、管理、保险（工程一切险和第三者责任险和安全生产责任险除外）、税费、利润等费用，以及合同明示或暗示的所有责任、义务和一般风险。

2.3 工程量清单投标人没有填入单价或总额价的子目，其费用应视为已包括在工程量清单的其他单价或总额价中，承包人必须按监理人指令完成工程量清单中未填入单价或总额价的工程子目，但不能得到结算与支付。

2.4 除工程量清单漏项或设计变更引起新的工程量清单项（子）目外，符合合同条款、计价规范、技术规范规定的全部费用（包括暂估价等的管理费、税金）应认为已被计入有标价的工程量清单所列各项（子）目之中，未列项（子）目不予计量的工作，其费用应视为已

分摊在本合同工程的有关项（子）目的单价或总额价之中。

2.5 对于符合要求的投标文件，在签订合同协议书前，如发现工程量清单中有计算方面的算术性差错，应按投标人须知规定予以处理。

2.6 承包人用于本合同工程的各类装备的提供、运输、维护、拆卸、拼装等支付的费用，已包含在工程量清单的单价与总额价之中。

2.7 工程量清单中各项金额均以人民币（元）结算，有特殊规定的从其规定。

2.8 在工程量清单中标明的暂列金额，除合同另有规定外，应由监理人按相应合同条款的规定，结合工程具体情况，报发包人批准后指令全部或部分地使用，或者根本不予动用。
暂列金额（不计日工总额）的数量及拟用于子目的说明：暂列金额（不计日工总额）的数量为第 100 章至 800 章工程量清单合计减去暂估价合计后的 3%，除合同另有规定外，应由监理人按合同条款第 15 条的规定，结合工程具体情况，报经发包人批准后指令全部或部分地使用，或者根本不予动用。

2.9 暂估价的数量及拟用于子目的说明：_____。

2.10 安全生产费用应为招标人公布的工程量清单预算的 2%。

3. 计日工说明

本项目不适用。

4. 其他说明

4.1 在签订合同协议书前，招标人对中标人投标文件中的明显不平衡报价，在总价保持不变的前提下，应双方协商调整至双方认可的合理范围。如最终结算时，因不平衡报价调整过单价（总额价）的所有子目合价的合计金额大于按原报价的工程量清单中的子目单价（总额价）计算的合价的合计金额，则不平衡报价的子目单价（总额价）不予调整，按原报价的工程量清单中的子目单价（总额价）计量支付。因不平衡报价引起的风险由投标人自负。

4.2 如因中标人原因修改了招标人提供的工程量清单中任何一项支付子目的工程数量，导致引起清单计算总额价与合同总额价的差异，则在该清单支付子目合价不变的前提下，调整相应的单价，由此造成的损失由中标人承担，调整后的单价作为最终结算单价。

5. 工程量清单各项表格

5.1 工程量清单表

具体以招标工具为准。

5.2 计日工表

具体以招标工具为准。

4.3 暂估价表

具体以招标工具为准。

5.4 投标报价汇总表

具体以招标工具为准

5.5 工程量清单单价分析表

第 二 卷

第六章 图纸

(另册)

第三卷

第七章 技术规范

（一）通用技术规范

“通用技术规范”采用《公路工程标准施工招标文件》（2018 版·第二册）《技术规范》。

（二）项目专用技术规范

1. “项目专用技术规范”是对“通用技术规范”的补充、修改，应对照“通用技术规范”中同一编号的章、节、条、款、项、目一起阅读和理解。本“项目专用技术规范”与“通用技术规范”有矛盾时，以本“项目专用技术规范”的规定为准。

2. “通用技术规范”中标准与规范更新如下：

| 序号 | 原标准与规范 | 更新后的标准与规范 |
|----|--|---|
| 1 | 《公路工程基桩动测技术规程》（JTG/TF81-01—2004） | 《公路工程基桩检测技术规程》（JTG/T3512—2020） |
| 2 | 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/TF50—2011） | 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650—2020） |
| 3 | 《公路土工试验规程》（JTG E40—2007） | 《公路土工试验规程》（JTG3430—2020） |
| 4 | 《公路工程物探规程》（JTG/T C22—2009） | 《公路工程物探规程》（JTG/T3222—2020） |
| 5 | 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》（JTG E30—2005） | 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》（JTG 3420—2020） |
| 6 | 《公路隧道施工技术规范》（JTG F60—2009）和《公路隧道施工技术细则》（JTG/TF60—2009） | 《公路隧道施工技术规范》（JTG/T 3660—2020） |
| 7 | 《公路工程混凝土结构耐久性技术规范》（JTG/T B07-01-2006） | 《公路工程混凝土结构耐久性技术规范》（JTG/T 3310-2019） |
| 8 | 《钢筋混凝土用钢第 2 部分：热轧带肋钢筋》（GB 1499. 2-2007） | 《钢筋混凝土用钢第 2 部分：热轧带肋钢筋》（GB 1499. 2-2017） |
| 9 | 《预应力混凝土用螺纹钢筋》（GB/T20065-2006） | 《预应力混凝土用螺纹钢筋》（GB/T20065-2016） |
| 10 | 《优质碳素结构钢》（GB/T699-1999） | 《优质碳素结构钢》（GB/T699-2015） |
| 11 | 《预应力混凝土用金属波纹管》（JG225-2007） | 《预应力混凝土用金属波纹管》（JG225-2020） |
| 12 | | |

“通用技术规范”中规定与上述更新后的标准与规范不一致的，以更新后的标准与规范为准。

3. 本“项目专用技术规范”，在下列章、节对“通用技术规范”进行了补充、删除和修改。

第 100 章 总 则

第 101 节 通 则

101.01 范 围

第 1 条修改为：

1. 本《项目专用技术规范》结合本工程特点编写，连同“通用技术规范”，统称“本规范”，适用于温州绕城高速公路北线乌牛互通及连接线工程机电工程第 JD01 标段施工与管理。

101.04 标准与规范

第 4 条修改为：

4. 当适用于工程的几种标准与规范出现意义不明或不一致时，应由监理人作出解释和校正，并就此向承包人发出指令。若在引用的标准或规范发生分歧时，应按以下顺序优先考虑：

- a. 本“项目专用技术规范”。
- b. “通用技术规范”《公路工程标准施工招标文件》（下册）《技术规范》。
- c. 中华人民共和国国家标准。
- d. 有关部门标准与规范。

补充第 5、6、7、8、9 条：

5. 凡项目专用技术规范未涉及到的内容按通用技术规范和施工图设计文件规定执行。

6. 凡范本中涉及到的标准或规范，均按现行最新的版本执行。在合同期内，如果国家或省（自治区、直辖市）颁布的法律、法规出现修改或变更，则采用的法律、法规从其修改或变更，因此引起的费用增减不予调整。

7. 承包人为技术创新，提高技术水平，可提出采用其它标准或规范的建议，并将拟采用的标准或规范及其使用理由详细说明，提交监理人批准后方可实施。

8. 承包人在工程建设过程中，须实行临建设施、人员管理、材料管理、现场安全文明施工等过程的标准化、规范化，按相关规定执行。

9. 全面推行公路建设“双标管理”（标准化管理、标杆管理）和“五化管理”（精细化、专业化、标准化、信息化、人本化）。

101.08 税金和保险

第 3 条内容修改为：

3. 承包人在整个施工期间（包括缺陷责任期）对其为本工程工作的全体雇员投保人身意外伤害险，单人保险额不得低于 150 万元。在本合同工程的施工和缺陷修复过程中，发包人对承包人雇员的人身死亡或伤残，或财产（设备）的损失或损害不予赔偿；发包人也不对承包人与此有关的索赔、损害、赔偿及诉讼等费用和其他开支承担任何责任。

第 800 章 机电工程（补充）

采用浙江省交通运输厅发布的《浙江省高速公路机电工程招标文件示范文本(试行)》
(2006 年版)《第二卷第 5 篇通用技术规范》。

“通用技术规范”中标准与规范更新如下：

| 序号 | 条款号 | 专用技术规范要求 |
|---|-----|----------|
| TS100 | | |

| | | <p>停产，但有其更新升级的产品，承包人应购买其更新升级的产品，费用由承包人承担。“主要设备材料推荐品牌一览表”详见招标文件（商务部分）项目专用合同条款第 5.1 款。</p> <p>5. “主要设备材料推荐品牌一览表”是为了方便承包人直观和准确地把握本工程所用部分材料和工程设备的技术标准，不具指定或唯一的意思表示，承包人应当参考所列品牌的材料和工程设备，采购参考品牌中的一种，或采购相当于或高于所列品牌技术标准的主要材料设备。承包人所采购的主要材料设备须经过监理单位批准同意后报发包人备案，发包人有权拒绝使用不符合招标文件规定标准的材料设备。</p> <p>6. 为防止设备锈蚀，要求所有的设备机箱均采用不锈钢机箱，钢板厚度不低于 1.2mm；所有设备基础螺栓均采用不锈钢螺栓；设备杆件等采用热浸镀锌处理。投标人必须响应上述要求，费用含在各设备报价中，不额外单独计量。</p> <p>7. 线缆防鼠工作</p> <p>本项目各标段中标人应根据响应规范和标准的要求，完善穿线的管道防鼠工作，包括管道直径 114 钢管处设置防鼠网、在硅芯管与井衔接处做管道的封堵及其它防鼠措施，防止老鼠进入管道破坏线缆。投标人必须响应上述要求，费用含在各设备报价中，不额外单独计量。</p> <p>8. 各外场设备工程量均默认包含设备完成工作所需要的所有设备组成部分，且均默认含其立柱、杆件、基础/配筋、接地、防雷等工作量，如部分设备在工程量表的备注中未列出所含的设备组成部分，或在工程量中未列出其所需的立柱、基础、杆件、配筋、接地、防雷等工程量，本次招标默认投标人的报价中包含上述组成部分。各投标人报价时应充分考虑并响应上述要求，所需的费用含在各设备报价中，不额外计量；如投标人未充分考虑上述要求，中标后投标人应补充设备完成工作所需要的所有设备组成部分及其工作量，招标人不予费用考虑。</p> <p>9. 承包人应提供合同中未提到的，但为工程完工所需的附属设备、材料及辅助工作等，包括设备安装支架、立柱、主副机箱及安装底座槽钢、相关设备之间的连接导线、分支电缆、接地线缆、细小线缆、网线、尾纤、接线盒、终端盒、接续盒、线缆保护管、线槽、辅助材料及预留洞室底部不锈钢板覆盖、四边封堵整平工作等。上述材料、设施及辅助工作等如不能在清单中找到相应的项目，均应列入各系统完成本工程需要的辅助设备、材料和工作项。各类系统应用软件如无单独列项，则含在服务器或管理计算机内，不再单独计列。各类电缆综合清单单价中包含挖沟、回填、封装及穿管等辅助工作的费用，亦包含热缩接头等辅助材料的费用，不再单独计列。</p> <p>10. 各系统上位计算机默认包含操作软件、办公软件、防病毒软件及对应系统的应用软件，如系统应用软件有单列工程量，则系统上位计算机无需重复包含系统应用软件。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|------------------------|---|----|------|------|-----|--------------|----------|-----|-------------|---------------------|-----|---------------------|--------------|-----|----------------|------------------------|-----|--------------|-------------|-----|------------------|-----------------|-----|----------------------|----------------|-----|----------------------|-------------------|-----|---------------------|------------------|-----|---------------------|------------|
| TS100 | TS103 (见《机电范本》第94页) | <p>TS103 标准与规范</p> <p>公路交通机电工程常用标准包括，但不限于下表所列标准及其更新版本，除《机电范本》第 95 页至第 99 页所列标准外补充如下标准：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>标准编号</th><th>标准名称</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>152</td><td>JTG B01-2014</td><td>公路工程技术标准</td></tr> <tr> <td>153</td><td>JTG 80-2006</td><td>高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范</td></tr> <tr> <td>154</td><td>交通运输部 2007 第 35 号公告</td><td>收费公路联网收费技术要求</td></tr> <tr> <td>155</td><td>DB33/T747-2009</td><td>高速公路联网运行收费、监控、通信系统技术要求</td></tr> <tr> <td>156</td><td>GB50116-2013</td><td>火灾自动报警系统设计规</td></tr> <tr> <td>157</td><td>JR/T 0025.3-2010</td><td>中国金融集成电路（IC）卡规范</td></tr> <tr> <td>158</td><td>GB/T20851.1~1.5-2019</td><td>电子收费专用短程通信系列规范</td></tr> <tr> <td>159</td><td>交通运输部 2011 年第 13 号公告</td><td>收费公路联网电子不停车收费技术要求</td></tr> <tr> <td>160</td><td>交通运输部 2012 年第 3 号公告</td><td>公路网运行监测与服务暂行技术要求</td></tr> <tr> <td>161</td><td>交通运输部 2012 年第 3 号公告</td><td>高速公路监控技术要求</td></tr> </tbody> </table> | 序号 | 标准编号 | 标准名称 | 152 | JTG B01-2014 | 公路工程技术标准 | 153 | JTG 80-2006 | 高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范 | 154 | 交通运输部 2007 第 35 号公告 | 收费公路联网收费技术要求 | 155 | DB33/T747-2009 | 高速公路联网运行收费、监控、通信系统技术要求 | 156 | GB50116-2013 | 火灾自动报警系统设计规 | 157 | JR/T 0025.3-2010 | 中国金融集成电路（IC）卡规范 | 158 | GB/T20851.1~1.5-2019 | 电子收费专用短程通信系列规范 | 159 | 交通运输部 2011 年第 13 号公告 | 收费公路联网电子不停车收费技术要求 | 160 | 交通运输部 2012 年第 3 号公告 | 公路网运行监测与服务暂行技术要求 | 161 | 交通运输部 2012 年第 3 号公告 | 高速公路监控技术要求 |
| 序号 | 标准编号 | 标准名称 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 152 | JTG B01-2014 | 公路工程技术标准 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 153 | JTG 80-2006 | 高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 154 | 交通运输部 2007 第 35 号公告 | 收费公路联网收费技术要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 155 | DB33/T747-2009 | 高速公路联网运行收费、监控、通信系统技术要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 156 | GB50116-2013 | 火灾自动报警系统设计规 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 157 | JR/T 0025.3-2010 | 中国金融集成电路（IC）卡规范 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 158 | GB/T20851.1~1.5-2019 | 电子收费专用短程通信系列规范 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 159 | 交通运输部 2011 年第 13 号公告 | 收费公路联网电子不停车收费技术要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 160 | 交通运输部 2012 年第 3 号公告 | 公路网运行监测与服务暂行技术要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 161 | 交通运输部 2012 年第 3 号公告 | 高速公路监控技术要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|-------|-------------------------|---|---------------------|--------------|
| | | 162 | 交通运输部 2012 年第 3 号公告 | 高速公路通信技术要求 |
| | | 163 | DB33/T 899-2013 | 山区高速公路勘察设计规范 |
| | | 164 | JTG/T D70/2-01-2014 | 公路隧道照明设计细则 |
| | | 165 | JTG/T D70/2-02-2014 | 公路隧道通风设计细则 |
| | | | | |
| TS100 | TS104 (见《机电范本》第100页) | TS104 工程界面 | | |
| | | <p>TS104.1 JD 标段承包人与其他承包人之间界面划分</p> <p>1. 与主体工程界面</p> <p>主体工程与机电工程界面:</p> <p>1) 通信管道</p> <p>本次招标范围内的主线及互通区的干线通信管道(硅芯管、聚氨酯桥架)、通信手孔井、互通区域桥梁段从主线分歧至路侧监控设备管道、互通区桥梁段从主线中分带分歧至路侧的横穿通信管群、互通区沿匝道路侧下收费站的通信管道、连接相邻高速的通信管道、外接线悬臂式情报板设备管道由机电标负责实施。桥梁段开口部镀锌钢管群、桥上设备基础、平台、桥护栏内路灯电缆管道、主线路基段横穿分歧至路侧机电设备管道及其手孔井、主线路基段过开口部多孔镀锌钢管及其手孔井、互通区路基段从主线中分带分歧至路侧的横穿通信管群由土建标负责实施;隧道洞口横穿管道群/电缆沟及两端人/手孔井由土建标负责实施。横穿分歧管道的通信子管、通信光缆由机电标段负责实施。</p> <p>隧道内通信干管、隧道内强电管道及电缆沟支架由机电工程承包人负责实施,管内通信子管由机电工程承包人负责实施。机电工程承包人应与相关土建、路面标段承包人配合。</p> <p>收费广场摄像机手孔井以及从收费广场房建人孔井至该手孔井的管道由机电工程承包人负责实施。收费站区内及收费广场下房建承包人数设的 3 根弱电管道内分别需要穿 3 孔 $\phi 32/\phi 28$ LDPE 通信子管,由机电工程承包人负责实施。收费站围墙外手孔井至站场内穿墙通信管道由房建工程承包人负责实施;收费站内自一层进线室至二层机房的电缆爬架,由机电工程承包人负责实施,电缆爬架含在相应的设备材料投标报价内,不额外计量。</p> <p>机电工程承包人应主动跟踪土建、路面、房建、绿化承包人的施工状况,适时进行各标段相应预埋工程的施工,并核查由其他承包人负责实施的机电工程相应需要使用的预埋管道和预留设备基础。</p> <p>2) 外场设备的电力管道</p> <p>本项目主线路基段低压供电电缆在边坡处直埋暗敷,过小桥穿钢管保护,该钢管由各机电标段承包人负责;主线桥梁上的监控外场设备的低压供电电缆采用穿钢管用管箍固定明敷,由各机电标段承包人负责;互通区域横穿 3 孔照明用电力管道及其手孔井由相应路段土建标负责完成;隧道洞口横穿电力管道及两端人、手孔井均由土建段承包人负责实施,相应路面标段承包人配合。电缆直埋敷设工作的费用及所需附件应包含在相应电缆投标报价中,不另行单独计量;电缆穿管敷设工作的费用及所需附件应包含在相应电缆和穿线管道的投标报价中,不另行单独计量。</p> <p>3) 外场设备基础</p> <p>设置在桥梁上的机电外场设备基础由土建承包人负责完成,机电工程实施时,机电承包人应复测接地电阻以及基础螺栓,若不满足设计接地电阻要求,由机电承包人负责完善,由此发生的工程量由监理工程师确认按实计量,费用由土建承包人负责。机电承包人还应负责基础螺栓矫正工作,相关的费用应包含在外场设备以及路灯报价之中,不另行单独计量。</p> <p>2、与房建工程界面</p> <p>1) 房建区内通信、收费管道</p> <p>主干通信管道,从房建区外边缘的人孔到房建区内的局前人孔,以及从局前人孔至室内地沟或手孔均由房建承包人负责完成。</p> <p>收费系统用信号、电力管道,从房建区内的局前人孔到收费广场、收费车道之间的通信管道、电力管道均由房建承包人负责完成。收费广场摄像机电缆预埋管由机电工程承包人负责完成。</p> <p>本次招标范围内收费站收费广场下均设置强、弱电管道或电缆沟,该管道或电缆沟内的强电和弱电电缆桥架均由房建承包人负责完成,提供给机电工程承包人安</p> | | |

| | |
|--|--|
| | <p>装时使用。机电工程承包人应负责完成收费岛上设备所需管道的预留预埋及设备基础工程，收费岛上的设备基础及预埋管线和收费岛整体应美观，没有构造破损。收费岛(收费广场)至房建区局前人孔的管线路由和管孔数需由机电工程承包人在施工前确认。</p> <p>各站点机房装修(包括室内通风、照明、空调、防静电地板等)由房建承包人负责完成。各站点变配电房、水泵房均由房建承包人负责，隧道水消防所需低位水池、水池内外爬梯均由房建承包人负责，泵房附件(液位显示仪、呼吸管、透气管等)均由机电工程承包人负责实施，隧道高位水池由机电工程承包人负责实施。</p> <p>各站点变配电房至通信机房间应敷设2根$\phi 60$钢管或1根$\phi 114$钢管作为电力监控系统传输用管道，电力监控系统所在标段承包人应及时核对相关房建电气总平面图，如发现房建承包人未敷设，应及时告知业主、监理、设计等相关单位，以便采取相应解决措施。</p> <p>2) 沟槽管洞</p> <p>各机房内的预留沟槽(竖井)由房建承包人负责完成。电缆竖井以及各机房之间缆线连接所需的管洞、横穿管等由机电承包人提出要求，房建承包人负责完成。机房内设备安装和系统施工涉及到的缆线槽、管箱、爬架及全部辅材由机电承包人提供和安装，包含在设备报价之中，不另行单独计量。</p> <p>3) 供电管道</p> <p>各收费车道(收费广场)、收费站监控机房、各通信站等机房至房建区内变配电所的电力管线、人(手)孔等由机电承包人复核图纸并提出要求，统一由房建承包人完成。监控外场设备在房建区内的电力管道由房建承包人负责完成至房建区边缘的人孔处(若监控外场设备由附近房建区供电的话)。本次招标范围内的所涉及收费站、服务区变电所内配电屏配电柜安装所需的槽钢底盘(含预埋钢板)工程量计入机电标，机电承包人应及时跟踪房建承包人负责实施的变电所土建进度，适时提供槽钢底盘(含预埋钢板)给相应的房建承包人，并指导房建承包人做好相关预留预埋工作。</p> <p>4) 防雷接地</p> <p>房建承包人提供各附属设施和收费天棚的房建、机电的防雷以及联合接地，接地电阻小于1Ω。如房建工程实施完毕但经监理人、机电承包人验收后达不到此要求，则由机电承包人负责完善，并达到相关接地电阻值的要求，所涉及的工程数量及费用由监理人确认后按实计量。</p> <p>房建承包人应在各附属设施的机房内提供一个不大于1Ω的联合接地母线端子。接地汇流排、以及接地汇流排与接地端子的焊接、机房内接地网、接地汇流排到相应设备的地线及其接引等由机电承包人负责。机电工程实施时，机电承包人应复测接地电阻。</p> <p>收费广场摄像机的防雷接地由机电承包人负责。收费车道设备的防雷接地由机电承包人负责从收费亭或收费广场接地汇流排接引。</p> <p>房屋建筑屋面的防雷以及变电所房建总配电箱、楼层配电箱的电源防雷由房建承包人负责，机电总配电柜及其之后的电源防雷由机电承包人负责，各机电设备数据、信号、视频等弱电防雷分别由设备相对应的机电承包人负责。</p> <p>5) 电话配线</p> <p>各站点房建设计的主分线盒设置在通信机房内墙侧，由MDF配线架至主分线盒的接线由承包人负责；从分线盒到建筑区内各房间的电话配线以及综合楼与建筑区内其它楼之间的电话配线原则上由房建承包人负责。高速公路内部计算机网络由承包人负责完成穿线，房建区域内相应的穿线管道由房建承包人负责，外网(如有)不属于本项目的办公网和有有线电视系统线缆及穿线管道原则上由房建承包人负责实施。</p> <p>6) 供电线路</p> <p>根据本次招标范围沿线电网配置情况用电负荷对电源的要求，主线全线采用10KV集中供电方式。收费站变电所内供配电设施由房建承包人负责实施。</p> <p>道路沿线设置有2台照明箱变，需向当地电力部门申请10kV高压进线。外电10KV供电方案可参考相关设计文件，但应以供电局批复为准。JD标段承包人应根据供电局批复的供电方案，深化设计调整供配电图纸，10KV进线由机电承包人协助</p> |
|--|--|

| | | |
|-------|-------------------------|--|
| | | <p>业主向当地电力部门申请 10kV 高压进线。与 10KV 外供电的界面划分在箱变终端杆出线端，10kV 外线至终端杆(含终端杆)由当地电力部门外供电承包人负责实施。10KV 供电电缆(不含收费站变电所 10KV 进线电缆)由机电承包人负责。</p> <p>收费站监控机房、通信站机房以及监控分中心等机房内设备的低压电源均取自就地变电所，根据上述供电线路的界面均由机电标段承包人或房建承包人负责提供，界面划分在变电所低压配电屏处，由配电屏至机电总配电柜的电缆由机电承包人负责，并在变电所电缆沟内做 15 米盘留，该电缆在变电所低压配电屏上的接线由相应机电承包人或房建承包人负责。</p> <p>机房机电总配电柜电源电压为三相 380V 交流电，机电承包人用电时应保持各相电力负荷平衡。所有进出收费站房、收费亭的供电电缆应装设防雷装置。各收费站房的 UPS 系统和交流稳压、稳频设备由机电承包人提供。</p> <p>机房内的电缆布设位置需经监理工程师同意，所有电缆应有线槽或保护管保护，电缆应分段标识，一般间距 5m 左右设一个标识。电缆线槽应采用合适的措施固定在机房活动地板下方或电缆爬架上。若不合适，由机电承包人负责改善，此部分费用可另行计量。</p> <p>收费车道设备(不含空调、新风系统、收费亭照明、天棚照明)的供电由收费站机电 UPS 引出。从收费站房到收费车道设备、闭路电视监视系统的配电设备及缆线由机电承包人负责。</p> <p>本次招标范围内各收费站收费亭及其防撞架由各标承包人负责实施，房建承包人应积极配合各标承包人防撞架基础的预留预埋工作。收费亭的照明、空调外部供电及接线由房建承包人负责，收费亭内的收费系统设备供电及接线由相应标段承包人负责。</p> <p>在市电失电时，收费站、通信站、监控分中心由变电所供配电设施的承包人提供柴油发电机组供电。</p> <p>7) 隧道水消防</p> <p>隧道水消防系统的水源、管道、阀门、室外消火栓、水泵接合器、水泵、及控制系统由机电标承包人负责实施，而隧道水消防所需要的水泵房土建结构由房建标段承包人负责实施，高位水池等土建结构由机电标承包人负责，低位水池等土建结构由房建标承包人负责实施。</p> <p>各机电承包人应积极配合协调与其它工程之间以及各个机电标之间的界面问题，并自行完成各自的遗留零星界面工程。各机电承包人承包人在施工过程中对其他承包单位已完成的工程造成破坏的，应按照原工程技术要求无偿修复。</p> |
| TS100 | TS106 (见《机电范本》第105页) | <p>TS106 管理体制</p> <p>本项目近期采用五级管理：第一级是交通运输部路网中心(不属于本次设计范围)；第二级是浙江省公路与运输管理中心(不属于本次设计范围)；第三级温州市交通发展集团金海湖区域中心(不属于本次设计范围)；第四级温州绕城北线管理中心(不属于本次设计范围)，负责本路的行政、业务及交通运行情况进行统一管理和调度；第五级是各基层管理单位：收费站等基层业务单位。本项目设匝道收费站 1 处。</p> |
| TS100 | TS122 (见《机电范本》第114页) | <p>TS122 施工图补充设计</p> <p>TS122.7 施工图补充设计的费用</p> <p>2. 施工图设计单位负责完成施工图补充设计，相关设计费用不另行支付。</p> |
| | TS126 (见《机电范本》第122页) | <p>TS126 联网测试</p> <p>监控分中心、各收费站收费系统、ETC 系统安装调试完成后，需通过并网测试和工程验收，方可投入联网收费运行。”</p> |
| | TS136 (见《机电范本》第127页) | <p>TS136 计量与支付</p> <p>2. 安装调试及附件费用计入每个章节所列项目中，不再单独计量，即承包人应提供合同中未提到的，但为工程完工所需的附属设备、材料、软件及工作，包括设备安装支架、立柱、主副机箱及安装底座槽钢、相关设备之间的连接导线及其敷设、</p> |

| | | |
|-----------|----------------------------------|--|
| | 页) | <p>各类设备附带软件等各类附件和工作。如系统包含为完成功能要求所需的通讯或网络器件, 承包人应提供完成系统功能所需的系列元器件, 并向上一级开放所需的通讯协议。”上述附属设备、材料、软件及工作如不能在清单中找到相应的项目, 均应列入‘完成本工程需要的辅助设备、材料和工作’或‘完成本工程需要的辅助软件和工作’, 不再另外单独计量。</p> <p>3. 各章节中的备品备件或备件/专用工具, 应按照工程量清单中所列的进行投标报价, 具体采购由发包人根据项目开通运营需要确定”。</p> |
| | TS137 (见《机电范本》 第129 页) | <p>TS137 支付细目 详见工程量清单</p> |
| | 补充 TS139 | <p>TS139 称重设备首次检定费 根据《浙江省高速公路计重收费系统技术要求(试行)》的要求, 各收费站入口超限劝返系统称重平台和出口复称称台安装完成后, 需经有省级及以上资质的检定部门首次检定(含半年后的二次检定), 检定合格后方可投入使用。为了保证动态称重设备的首次检定, 特设立此暂估价。</p> |
| TS2 00 | TS201 (见《机电范本》 第 130 页) | <p>TS201 系统概述 TS201.1 工程范围 3. 修改为“承包人应提供合同中未提到的, 但为工程完工所需的附属设备及材料, 包括设备安装支架、立柱、主副机箱及安装底座槽钢、相关设备之间的连接导线等各类附件。上述材料及设施如不能在清单中找到相应的项目, 均应列入‘完成本工程需要的辅助设备、材料和工作’。如系统包含为完成功能要求所需的通讯或网络器件, 承包人应提供完成系统功能所需的系列元器件, 并向上一级开放所需的通讯协议。” 补充 4. “承包人应按本规范要求选用设备, 如所选设备的技术性能不满足规范要求, 承包人应无条件更换设备, 并报设计、监理和业主确定。对下述所示的各项指标必须由供应商出具正式的技术指标承诺文件。” TS201.2 系统构成 1. 系统构成 本项目监控系统由南雁荡山汇聚点内软硬件设施、外场监控设施、数据视频传输设备、外场设备供电设施等构成。 汇聚点内容包括: (1) 交通控制子系统; (2) 视频监控子系统; (3) 事件检测子系统; (4) 情报板安全加密子系统; (5) 电力监控子系统(详见供配电设施); (6) 隧道监控系统(详见隧道监控)。 外场设施包括: 交通参数(交通量、气象环境等)检测设备: 包括车辆检测器、气象检测器、能见度检测器等; 外场摄像机: 包括遥控摄像机、固定摄像机、全景摄像机、抓拍摄像机等; 信息发布设施: 包括门架式可变情报板、悬臂式可变情报板等。 2. 传输方式 本路段外场视频、数据首先通过工业以太网交换机构成环网上传至收费站监控汇聚以太网交换机, 然后通过监控汇聚交换机直接将外场监控数据和图像上传至温州绕城北线管理中心交换机。 温州绕城北线管理中心交换机增加千兆光模块。 3. 供电方式 本路段外场监控设备供电采用从收费站监控机房配电箱就近低压引电的方式, 供电电源 380VAC/220VAC。在普通土路基采用 YJV22 电缆直埋敷设方式供电, 过桥采用在桥侧穿 DN75 镀锌钢管用抱箍固定的方式。</p> |

| | | |
|-------|---------------------------|--|
| | | <p>TS201.3 监控系统管理体制</p> <p>根据《公路工程技术标准》（交通部 JTG B01-2014），本项目监控系统采用五级管理：交通运输部路网中心（不在本次设计范围内）——浙江省公路与运输管理中心（不在本次设计范围内）——温州市交通发展集团金海湖区域中心（不属于本次设计范围）——温州绕城北线管理中心（不属于本次设计范围）——监控外场设备。</p> <p>功能定位：</p> <p>温州绕城北线管理中心负责所管辖路段主线和隧道交通管理与控制，在发生事故时，能协调调度主线道路与隧道管理站等基层单位共同对事件进行处理，向温州市交通发展集团金海湖区域中心上传数据、视频，接受并执行温州市交通发展集团金海湖区域中心下达的指令。</p> |
| TS200 | TS202 （见《机电范本》第 131 页） | <p>TS202 监控中心系统功能</p> <p><u>不适用本项目。</u></p> |
| TS200 | TS203 （见《机电范本》第 132 页） | <p>TS203 监控分中心系统功能</p> <p>本项目未设道路监控分中心，由温州绕城北线管理中心统一管理，下设黄田汇聚点，具备监控分中心基本功能。</p> <p>TS203.1 信息采集</p> <p>根据管理站计算机的不同要求，系统主机通过通信系统收集来自全线（路、桥、隧）外场设备的信息。系统主机与外场设备的通信寻呼周期为 30 秒~1 分钟可调，通信速率 300~19200 比特/秒。如果三次通信失败，则判为故障，系统主机将通过用户端口向操作员发出报警信号。</p> <p>管理站计算机接收的信息如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> （1）交通流参数：交通量、速度、占有率和车行方向。 （2）气象参数：大气温度、湿度、风速、风向、能见度、雨、雪、路面状况等。 （3）可变情报板显示的反馈信号。 （4）可变限速标志的反馈信号。 （5）外场摄像机的视频图像。 （6）紧急电话呼叫信息：呼叫时间、地点、次数。 （7）高清卡口抓拍信息。 （8）隧道内通风设备信息：风机的运行状态、运行累计时长等。 （9）隧道内通风环境参数：风速、风向、一氧化碳浓度、能见度等。 （10）隧道内照明设备信息：照明回路的运行状态。 （11）隧道内照明环境参数：隧道内外照度值(亮度值)。 （12）隧道内交通流参数：交通量、速度、占有率和车行方向。 （13）隧道内(口)可变情报板显示的反馈信号。 （14）隧道口可变限速标志的反馈信号。 （15）隧道内交通信号灯的反馈信号。 （16）隧道内车道指示器的反馈信号。 （17）隧道内汽通门状态。 （18）消防水池水位数据和水泵运行状态（时间）。 （19）火灾报警信息(手报、烟感等)。 （20）隧道内视频事件检测信息。 （21）电力系统运行状态。 （22）管辖路段各种设备工作状态的反馈信号。 （23）接收上级监控中心下发的控制指令。 （24）接收巡逻车或其它信息渠道报告的路上交通信息或事件。 （25）应急资源数据信息。 （26）操作员输入的事件、事故信息。 （27）各类工作台帐信息(信息发布记录、巡逻车执勤记录、监控员工作记录、 |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>排班交接班等)。</p> <p>对道路上发生的每一事件的详细情况,如时间、地点、伤亡人员状况、持续时间等信息均需记录在案,及对每一类事件所采取的措施、处理办法、当班值班员的号码也一并输入计算机。</p> <p>以上信息(1)~(23)属自动采集,(24)~(26)为人工输入,(27)为人工录入和自动生成相结合。</p> <p>TS203.2 数据处理</p> <p>管理站计算机对收集到的信息进行如下处理:</p> <p>(1)处理车辆检测器提供的各种信息,以判断交通状况,并通过人机接口报警。</p> <p>(2)处理气象检测器提供的各种气象信息,判断天气状况,并通过人机接口报警。</p> <p>(3)处理隧道内环境检测器、照度检测器、火灾检测器等提供的各类信息,以判断隧道整体运行状况,并通过人机接口报警。</p> <p>(4)外场设备和监控室内设备故障时,通过人机接口报警。</p> <p>TS203.3 交通控制和调度</p> <p>(1)在道路交通正常情况下,管理中心计算机综合分析交通和环境指标状况后,根据系统内已配置可变情报板和可变限速标志的控制方案,对交通进行控制。</p> <p>(2)在交通异常或事故等紧急情况下,管理中心计算机根据数据处理结果,一方面迅速向操作员显示相应的控制方案,待操作员根据巡逻车、摄像机、紧急电话等确认或修正后,向外场设备(可变情报板、可变限速标志)发出指令,必要时应向路政、交警等有关单位通报。</p> <p>(3)报警信号可以人工或自动解除。</p> <p>(4)资源统筹管理:实时获得管理中心所属资源及其分布信息,在发生事件时可根据资源分布统筹调度。</p> <p>(5)预案管理:可根据要求生成电子化预案,可与上级监控中心、隧道救援站等实现同步共享。</p> <p>(6)服务区的信息发布屏控制权限在管理中心处,由管理中心下达控制指令。</p> <p>TS203.4 显示</p> <p>(1)在监控室的主监视屏上动态显示本路段交通运行状态、设备工作状态和报警位置及各种图表、报表等,以电子地图等形式,直观显示全路段设备、系统实时状态。</p> <p>(2)在工作台上的监视器上能实时显示视频图像。</p> <p>TS203.5 统计查询</p> <p>(1)统计、查询和报表</p> <p>可显示和打印各种报表,以便在需要时导出每日的数据或调出历史数据进行各项分析处理工作。</p> <p>报表以中文形式显示和打印。</p> <p>报表包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> 交通报表(能显示和打印15分钟、1小时、日、周、月、季度、年的交通量、平均车速、占有率报表) 环境指标报表(能显示和打印各种气象变化曲线表) 各种事件、事故报表(包括紧急电话报警、巡逻车报警) 发布命令报表 设备工作状态报表 <p>可任意查询一年内系统运行的详细数据:包括任一时刻的交通、环境参数、设备状况、事件事故输入、命令发布记录,并以报表形式打印出来。</p> <p>(2)数据归档存储</p> <p>监控计算机软件能完成系统每日的数据备份及重要文件的存档,并带有时间记录,以便在需要时可导出每日的数据或调出历史数据进行各项分析处理工作。</p> <p>应将录像机所录制的视频图像分类保存,并标上录制时间段、录制地点、录制人员等信息。录像带保存的时间在设计审查中由监理工程师或业主决定。</p> <p>监控计算机系统应能动态保持1年的监控数据,并在每年的年终形成报表后提</p> |
|--|--|--|

| | |
|--|---|
| | <p>醒值班员，手动将数据导出，通过光盘刻录机存入光盘，分类保存，在光盘上标注光盘记录的内容、刻录时间、刻录人员等信息。</p> <p>TS203.6 事故、事件输入</p> <p>对道路上发生的每一事件的详细情况，如时间、地点、伤亡人员状况，持续时间等信息均需记录在案，以及对每一类事件所采取的措施、处理方法、当班值班员的号码也一并输入计算机。</p> <p>TS203.7 自检与报警</p> <p>(1) 具有对本系统的软、硬件，以及外场设备自动检测和故障报警功能。在发生故障时自动采取必要的措施。如通过用户接口向值班员发出信息，情报标志在严重故障时应自动关机。</p> <p>(2) 常见的故障与异常包括(不限于以下几点):</p> <p>通信故障(三次发布命令通信失败则判定为故障)</p> <p>设备本身故障</p> <p>设备未加电</p> <p>非正常数据(采集数据大大偏离正常值)</p> <p>TS203.8 数据共享与同步</p> <p>(1) 管理中心软件与浙江省公路与运输管理中心监控系统软件设置数据共享、指令下达和数据同步的数据接口及控制管理功能，其接口标准遵循《高速公路联网运行收费、监控、通信系统技术要求》 DB33/T747-2009;</p> <p>(2) 同步的数据: 各下属监控站等信息; 外场设备状态及其采集的信息; 制定的各类事件处理预案等; 变化的外场设施信息; GIS 电子地图图层等; 管理中心、隧道管理站/救援站等部门所属的各类应急资源、应急人员、应急设施等的数量、分布等。</p> <p>(3) 监控系统软件开发必须遵循省高速公路监控中心接口标准及规范，并预留上述数据共享与同步端口。</p> <p>TS203.9 联网监控</p> <p>(1) 路段汇聚点的监控软件应遵循省高速公路监控中心接口标准及规范。</p> <p>(2) 路段汇聚点的控制权限可根据管理体制进行优先级的设置。</p> |
| <p>TS204 (见《机电范本》 第 134 页)</p> | <p>TS204 监控系统软件</p> <p>TS204.1 基本要求</p> <p>1. 基本要求</p> <p>道路监控指挥系统软件提供下列软件程序，以便使系统能够正常、可靠、高效地运行:</p> <p>(1) 监控指挥系统软件应是 1 套适用于路、桥、隧监控系统集成、完成监控系统功能要求、并具有功能扩充的能力，以便于后期实现可视化协同管理及移动管理的功能。</p> <p>(2) 软件采用 SOA 模块化架构，具备易扩展性，系统建设应层次分明，数据访问层、通讯层、业务层、展示层应统一规划。系统可通过模块的复用、增、减、更换快速调整和扩充系统的功能。</p> <p>(3) 系统具备分布式部署能力，通过实时数据总线进行系统间数据同步与共享，当发生网络故障时不影响各系统的独立运行，网络故障恢复后支持数据续传。</p> <p>(4) 计算机与操作员之间应采用图形用户界面(GUI)，具备良好的图标按钮、菜单选择和图形显示等视窗访问环境。</p> <p>(5) 人机界面要求美观、简洁、易操作，颜色配比及背景协调，避免值班人员产生眩目和疲劳感。后台软件应采用模块化结构，移植、扩充方便，各模块之间完全平滑过渡，可自动执行监控流程。</p> <p>(6) 人机界面各种图标、文字均为中文显示，应采用国标 GB2312 汉字显示。中文输入方法应为中国大陆流行的汉语拼音或五笔字型输入法。</p> <p>(7) 系统软件平台应当是可靠性高、具备容错、自诊断、纠错能力，不会因为软件本身故障，而导致交通监控系统的运转异常。具有二次开发、修正应用软件的能力。</p> <p>(8) 系统提供全面的抗病毒保护模块，如防火墙功能，把因病毒造成的影响降至最低。</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>(9) 系统应具有分级保密功能, 不同级别的管理人员掌握不同的口令, 依据口令进入不同的系统, 在一定程度上实现系统的保护。</p> <p>(10) 软件应易懂易学, 便于操作。使用者不需要任何程序语言知识, 便能方便灵活地操作系统。</p> <p>(11) 监控系统应用软件应符合中国软件开发标准的要求, 承包人应提供整套系统软件的设计文档。</p> <p>(12) 系统客户端提供 B/S 结构。支持主流浏览器, 建议采用性能较好的主流浏览器。系统需提供自动在线升级, 系统升级后, 应当推送升级信息到客户端, 客户端可以通过远程更新的方式进行在线升级。</p> <p>(13) 为实现浙江全省联网控制, 该软件应遵循全省统一的信息编码标准规范, 对系统中涉及的各类信息, 如路段、设备、应急资源、部门、人员编码等进行统一编码(编码工作应遵照省高速公路监控中心的编码规则), 并实现与省高速公路监控中心及其它省级平台的联网通信。</p> <p>本项目所涉及到的所有软件应满足软件正版化要求。</p> <p>2. 软件构成</p> <p>(1) 监控系统应用软件</p> <p>包括: 采集通信软件、交通监控管理软件、隧道监控管理软件、电子地图管理软件、数据交换接口软件等满足系统功能要求所必备的应用软件。</p> <p>(2) 系统支撑软件</p> <p>包括: 操作系统、数据库软件、网管系统、软件平台开发工具等系统软件运行所必备的支撑软件。</p> <p>3. 软件功能要求</p> <p>(1) 计算机应用软件</p> <p>采集通信软件</p> <p>a. 按系统参数设置的周期, 以轮询方式读取外场检测器采集的数据。串口传输速率为 4800 比特/秒~19200 比特/秒。以太网口传输速率 100M/1000M 可调。</p> <p>b. 下发上级管理结构下达的各种指令。</p> <p>c. 按自检程序设置的周期(可调), 以轮询方式读取外场设备工作状态。及时响应外场设备触发的事件, 反映外场设备运行状态及线路状态。</p> <p>d. 设置通信端口和参数, 通信软件应能将其通信端口状态醒目的标识出来。</p> <p>e. 采集通信计算机软件应设计有针对各种外设的通信监控界面, 以便于调试及维护。</p> <p>f. 通信程序应具有稳定、适用性强及可扩展性。</p> <p>交通监控系统软件</p> <p>a. 交通监控系统软件采用 SOA 架构模式, 以服务方式实现与隧道监控软件的融合管理, 达到各类系统的可分可合, 以便于实现资源整合下的高效管理及多事件处理的多场景应用。</p> <p>b. 交通监控系统软件包括以下模块:</p> <p>运行监测(基于 GIS 地图)模块</p> <p>—支持管辖范围内天地图、影像图、工作地图;</p> <p>—支持管辖范围内图层上进行放大、缩小、鹰眼、绘制、动态标注、地图导出、打印等操作;</p> <p>—支持管辖范围内图层上叠加展现情报板、限速标志、摄像机等各类设备的位置、实时信息的展现、控制命令的下发、查询定位等;</p> <p>—支持管辖范围内图层上叠加展现收费站、大型桥梁、互通枢纽等路面设备信息展示;</p> <p>—支持管辖范围内图层上对所有对象(包括高速公路、设施机构、设备等)进行快速定位查询、查找最近等操作;</p> <p>—支持管辖范围内图层对运维车辆进行 GPS 实时定位查询与历史运行轨迹查询;</p> <p>—支持管辖范围内图层对故障设备分布进行分管辖区展现;</p> <p>—支持管辖范围内图层对事件、施工等信息进行分管辖区展现;</p> <p>—支持管辖范围内图层对气象信息进行叠加展现(具备条件时实施);</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>控制诱导模块</p> <ul style="list-style-type: none"> —情报板实时预览、信息发布、信息管理、设备检测功能； —限速标志实时预览、信息发布、信息管理、设备检测功能； —网络广播信息发布、信息管理； <p>事件管理模块</p> <ul style="list-style-type: none"> —事件的录入编辑； —事件的确认与任务派发； —事件的处理与结束； —事件的列表展现(未确认、处置中、已结束)； —施工事件的批量导入功能； —事件的统计、查询、打印等功能； —支持事件类型与交通部定义事件类型对接； <p>应急调度与预案管理模块</p> <ul style="list-style-type: none"> —支持针对各类不同类型的事件，制订不同类型的应对预案，包括各类联动资源的调用、各类联动设备预定命令的设置； —可分类、分等级设置预案，形成预案库； —支持在事件应急处理中，进行智能分析，调用最匹配的预案； —执行预案，记录执行过程中的各单位到场、离场，处理过程记录； —事件结束后，完成现场的恢复； —支持对预案执行过程回放，进行评价，并完善预案； <p>视频管理模块</p> <ul style="list-style-type: none"> —实时预览：通过 WEB 浏览器，浏览显示实时视频图像；支持 1 画面、4、9、16 画面等分屏显示，双击某画面可切换至全屏模式，再双击后切回原模式；能够对云台镜头的上下左右控制，画面大小调节，焦距调节，光圈调节，雨刷控制。 —视频回放：支持分段回放、即时回放；支持单路视频回放，以及多路视频同步回放功能；回放视频可以设置播放速度，实现慢放(1/2、1/4、1/8、1/16)、快进(2X、4X、8X、16X)、正常播放、暂停、进度条拖动等功能；支持视频截图、检索查询、剪辑、下载等功能； <p>本项目视频图像接入黄田汇聚点及温州绕城北线管理中心，视频平台协议应满足《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》GB/T 28181-2016 要求。</p> <p>报表管理模块</p> <p>系统提供各类信息的数据查询与统计分析，展现形式包括数据列表、图标以及 GIS 渲染等方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> —车检器的日、月、年报，以及自定义时间报表； —气象仪的日、月、年报，以及自定义时间报表； —设备故障状态（故障次数、故障时长）的日、月、年报，以及自定义时间报表； —设备完好率（实时状态）的日、月、年报，以及自定义时间报表； —情报板发布数量的日、月、年报，以及自定义时间报表； —事件发布数量的日、月、年报，以及自定义时间报表； <p>LED 屏、大屏管理模块</p> <p>包括 LED、监视器的大屏的控制管理，以及提供相应的大屏方案编辑工具和资源工具，供监控员修改编辑大屏投放方案。同时提供预先设定好的适应于各类常用应用场景的投屏方案。建立设备权限管理系统，随时分配投屏电脑权限。</p> <p>勤务管理模块</p> <ul style="list-style-type: none"> —在各级监控中心系统内对值班人员的考勤、工作内容、交接班等进行管理，自动记录值班人员的考勤信息、日常工作操作，生成值班日志。覆盖所有的值班台账，通过系统自动关联，实现台账的自动化记录生成。 <p>系统管理模块</p> <ul style="list-style-type: none"> —系统管理用于系统管理员对系统整体的管理，包括日志管理、字典管理、用户管理、角色管理、组织管理、权限管理、系统状态监控、系统自身控制和提醒、预警、报警。 |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>智能分析与联动模块</p> <ul style="list-style-type: none"> —对交通数据（包括路段和高速公路出入口）、监控设施和气象数据进行统计； —根据上述数据与各自阈值比较、与交通流预测结果比较，予以越限报警（包括故障和告警信息），在得到工作人员通过视频进行事件确认后，提出预案（阈值可根据实际情况设定）； —通过视频事件检测系统自动检测事件，并对事故进行报警和录像，在得到工作人员对事件确认后，提出处理方案（预案）； —通过图形界面，对所有设备工作状况进行实时监测和显示，并在设备出现故障时自动报警； —对于图像信息可在监视器上实时显示，并可存贮录像。 <p>消息中心模块</p> <ul style="list-style-type: none"> —支持集成短信平台，包括通讯录管理、短信收发、状态显示、草稿箱、短信模板等； —事件、施工信息、各类告警、预警的提醒功能； <p>自动数据备份和系统恢复模块</p> <ul style="list-style-type: none"> —系统具有数据自动备份功能，系统能实时自动的将重要数据进行备份，一旦系统受到破坏，可以尽快的恢复系统运行。 <p>系统可视化监控模块</p> <ul style="list-style-type: none"> —监控系统可对系统中的关键设备（包括管理中心计算机网络、所有外场设备硬件的关键部分）进行循环检测，以判断系统设备的运行状况。发生故障时，可及时准确报告故障点的位置和类型，自动显示和打印诊断报告，并提示管理人员尽快采取措施，排除故障。 —监控系统软件同样具有自诊断和系统自恢复功能，并具有不间断连续工作的能力。 <p>电子地图管理软件</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 电子地图管理软件实现地图编辑、图层管理、信息查询及设备信息显示等功能，利用多图层开发技术，将外场设备、应急资源、施工养护及路况等信息分层显示，为其他业务应用平台提供电子地图支持服务，实现地图信息资源的统一管理。 b. 电子地图平台软件包括场景浏览、地图编辑、功能面板等模块。 c. 电子地图的图层应包含设备图层、应急资源图层、应急事件图层、施工养护图层、GPS 监测图层等。 d. 电子地图基础图层数据由省高速公路监控中心接口共享获取。 <p>数据交换接口软件</p> <ul style="list-style-type: none"> a、系统外接口要求 <p>系统通过统一的、标准的通讯接口平台可以与上级监控中心或外单位的其它系统进行数据交互，包括但不限于以下接口：</p> <ul style="list-style-type: none"> —向路网监控中心、省监控中心进行数据的上传和控制指令的接收。 —向地市、省级交通管理部门进行交通状态、能耗数据的上传。 <p>系统可通过方便的配置，与其它系统之间进行信息交换。</p> <ul style="list-style-type: none"> b、系统内接口要求 <p>系统间接口指的是管理中心的交易接口。包括但不限于如下接口</p> <ul style="list-style-type: none"> —数据采集接口：上级中心可以采集所有外场设备的状态、信息。 —数据同步接口：设备采集数据的同步，要求外场设备的采集为原始数据，并且需要有断点续传机制，在网络中断的情况下，下级需要能够缓存设备采集的数据，并在网络故障排除后，及时可靠的将未传送的数据上传至上级监控中心。 —操作指令接口：上级监控中心可以通过发送设备控制指令直接控制所有外场设备，如可控制摄像头、控制和发布可变情报板的显示内容等。 —调度接口：应急事件处理过程中，上级中心和下级中心之间可以通过调度接口进行交互式调度，协调下级中心进行具体的应急调度流程处理，上级中心可监控应急处理过程，并根据需要下达调度指令并可联动相邻路段协调应急调度。 <p>管理中心软件应具有与地方交通局、交警的信息交互接口。</p> <p>（2）系统支撑软件</p> <p>操作系统</p> |
|--|--|--|

| | | |
|-------|---------------------------|---|
| TS200 | | <p>a. 操作系统建议选用 Windows 最新版本。</p> <p>b. 承包人应提供正版操作系统软件。</p> <p>c. 操作系统应具有多任务处理能力，可以为大多数软件开发商所支持。</p> <p>d. 安全标准符合 NSA C2 级，提供多级系统容错能力。</p> <p>数据库管理</p> <p>a. 数据库选用 Oracle 11g 或 MSSQL。</p> <p>b. 数据库的日常维护和网络系统管理。</p> <p>c. 数据库的安全性和网络用户管理。</p> <p>d. 系统参数配置。</p> <p>e. 交通监控系统数据库灾难性恢复服务。</p> <p>f. 数据库具有工作组/部门级结构特性，为网络型数据库。</p> <p>g. 支持开放式数据库连接。</p> <p>h. 数据库可存贮 1 年内原始数据，单位精度为 1 分钟。</p> <p>网管系统</p> <p>a. 网络管理和故障排除。</p> <p>b. 具备防病毒和外部防火墙功能。</p> <p>c. 管理软件可使操作系统从一个中央文档服务器扩展为多个分类文档服务器。</p> <p>d. 监控系统定时设定服务。</p> <p>软件平台开发工具</p> <p>a. 应适合硬件平台特点，面向用户的可视化开发工具。</p> <p>b. 具有开发、修正应用软件的能力，每一变更构成都伴随产生一个定义清楚的程序，跟踪变更路径和结果，同时提供新版的标识，以便安装及维护。</p> |
| | TS205 (见《机电范本》第 137 页) | <p>TS205 监控分中心计算机系统</p> <p>本项目监控系统采用集中控制结构，在黄田收费站设置黄田汇聚点。汇聚点系统由软硬件、传输网络及供电设备构成。</p> <p>TS205.3 视频上云</p> <p>1. 概述</p> <p>2019 年交通运输部下发了《全国高速公路视频联网工作实施方案》和《全国高速公路视频云联网技术要求》，推进高速公路视频全国联网。</p> <p>浙江省按照部平台—省平台—路段分中心的三级建设模式，按照部省的相关要求，本项目设置视频上云网关和网络安全设备，通过互联网出口将本项目视频资源上传至省级视频平台，省平台与部平台的对接不在本项目实施范围内。</p> <p>根据《全国高速公路视频联网工作实施方案》和《全国高速公路视频云联网技术要求》文件要求，路段应具备智能分析应用服务，能够根据摄像机视频对拥堵事件、交通事件、平均速度、公路流量、公路气象等开展监测分析，并将分析的结构化数据上传至上级云平台。本次设计计划将全部主线视频图像接入视频事件检测系统，因此，视频上云相关系统设计不再重复计入视频分析设备工程量。</p> <p>本项目申请互联网出口带宽（上下行）为 100M，且具备一个及以上独立互联网公网固定 IP 地址，并不得与其他业务共用。</p> <p>2. 视频转码上云网关</p> <p>按照交通部标准，本次视频转码上云网关需要具备设备对接、媒体转码、设备管理等基本功能，将高速公路现网设备进行对接、注册、转码、转协议、推流。</p> <p>1) 设备对接</p> <p>设备对接：支持 GB/T28181-2016、Onvif 协议；支持海康、大华、宇视、华为、天地伟业等主流厂家的 SDK 对接；</p> <p>平台对接：支持 GB/T28181-2016 协议接入下级平台；支持 GB/T28181-2016 协议对接上级平台；支持北向统一能力开放接口；</p> <p>功能支持：支持设备注册、注销；支持实时浏览、云台控制、录像回放；支持媒体转发；</p> <p>性能指标：不少于 100 路设备接入；支持不小于 300M/秒媒体转发；</p> <p>其他：支持单机或集群部署。</p> <p>2) 媒体转码</p> <p>转码封装：支持视频编码格式转换，包含且不限于：具备将非标准码流转成标</p> |

| | | |
|--|---------------------------|--|
| | | <p>准码流（如标准 H. 264, H. 265 等）的能力，以及将视频在标准 H. 264, 标准 H. 265 等视频编码格式间相互转码的能力；</p> <p>转码压缩：支持高码率、高分辨率视频转换为低码率、低分辨率视频，包含但不限于：将 4K/1080P/720P/D1/CIF 码流等降码率、降分辨率的能力，可根据需求灵活设置转换后视频的码率、分辨率；</p> <p>3) 设备管理</p> <p>支持统一方式访问、配置和管理；</p> <p>可实时更新查看接入设备和视频通道的状态，并对网关的状态、网络连接状态、流转发状态、设备资源总数、设备在线数量进行统计分析 & 展示；</p> <p>支持远程重启、恢复默认设置、系统升级等功能；</p> |
| | TS206 (见《机电范本》第 140 页) | |
| | TS207 (见《机电范本》第 145 页) | TS207 大屏幕显示系统 <u>不适用本项目。</u> |
| | TS208 (见《机电范本》第 148 页) | TS208 地图板 不适用本项目。 |
| | TS209 (见《机电范本》第 149 页) | TS209 综合控制台 不适用本项目。 |
| | TS210 (见《机电范本》第 150 页) | <p>TS210 闭路电视系统</p> <p>视频监控系统能实时、直观、准确地反映监视范围内的交通运营状况，还能对交通阻塞状况、交通事故等给予确认，并能为值班人员处理交通事故等提供最直接的依据。</p> <p>视频监控系统包括遥控摄像机、固定摄像机、全景摄像机、工业以太网交换机、汇聚以太网交换机、监视器、视频存储控制设备及其他辅助设备。</p> <p>本项目在每个互通分流点附近设置监控点，用于对互通分流点的交通状况进行监视，必要时，可结合视频事件检测对分流点位置进行集中检测，提高交通事故发现速度。</p> <p>路段视频图像采用工业以太网交换机构成以太环网的方式传输至就近收费站视频、数据汇聚以太网交换机。</p> <p>摄像机要求均能全天候工作，当某个摄像机需检修时，可用该摄像机设备箱断开与系统的连接进行检修，不影响整个系统的运行。</p> <p>路段视频图像采用工业以太网交换机构成以太环网的方式传输至就近收费站。</p> <p>TS210.1 遥控摄像机</p> <p>云台、防护罩、雨刷、摄像机和变焦镜头一体化结构。</p> <p>防护罩内带有加热器、除霜器及风扇，为摄像机和变焦镜头一体化提供合适的温度环境。</p> <p>传感器类型： 1/1.8 英寸 CMOS</p> <p>图像像素： 400 万，</p> <p>最大分辨：2560×1440</p> <p>支持星光级超低照度</p> <p>支持不低于 32 倍光学变倍和 16 倍数字变倍</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>支持宽动态范围，适合逆光环境监控</p> <p>支持光学透雾技术，提升画面透雾效果</p> <p>支持 3D 数字降噪、强光抑制、电子防抖</p> <p>视频压缩标准：H. 265、H. 264、MJPEG；1080P(1920*1080)最大 30 帧/秒</p> <p>接口类型：</p> <p>网络接口：内置 1 个 10M/100M 自适应 RJ-45 网口</p> <p>数据接口：1 个 RS485 接口</p> <p>网络协议：IPv4；IPv6；HTTP；HTTPS；802.1x；QoS；FTP；SMTP；UPnP；SNMP；DNS；DDNS；NTP；RTSP；RTP；TCP；UDP；IGMP；ICMP；DHCP；PPPoE；ARP；SNMPv1/v2c/v3(MIB-2)；RTCP；RTMP</p> <p>接入标准：ONVIF；GB/T28181；35114A 级；</p> <p>防护等级：不低于 IP66</p> <p>TS210.3 全景摄像机</p> <p>每套全景摄像机由 4 套 500 万像素定焦摄像机以及 1 套 200 万像素红外补光高速云台摄像机构成。</p> <p>1)2000 万像素全景摄像机</p> <p>要求所采用全景摄像机总像素在 2000 万像素，帧率 10fps，水平视角不小于 180°，以满足对大场景区域监控清晰度要求。具备彩色/黑白切换，能使用红外补光，满足昼夜监控需求；具备支持标准 Onvif 协议，无需 SDK 开发即可接入第三方平台系统；支持第三方 IPSAN 存储和硬解码器解码上墙，以便系统集成和扩容。所有摄像机</p> <p>均采用网络传输视频。</p> <p>具体技术指标：</p> <p>图像传感器：</p> <p>500 万像素 1/2.5 英寸 CMOS 感光芯片*4：</p> <p>传感器有效像素：10368(H) x 1920(V)</p> <p>图像帧率：10fps</p> <p>镜头：6mm 定焦，F1.6 固定光圈</p> <p>水平视角≥180°</p> <p>供电：DC24</p> <p>编码：H. 264 (Main Profile, High Profile) /MJPEG</p> <p>码流：至少支持双码流：10368X1920@10FPS + 2560X480@25FPS</p> <p>标准：符合 ONVIF</p> <p>2)200 万像素红外补光高速云台摄像机</p> <p>采用无外露线缆设计，超级防水设计外壳；采用 新型电机及超静音驱动技术，运行无噪声；云台起动要求快速且无失步，停止无惯性拖尾；支持红外补光及防风设计。</p> <p>具体技术指标：</p> <p>图像传感器：1/2.8 英寸 200 万 CMOS .</p> <p>传感器有效像素：1920(H) x 1080(V)</p> <p>图像帧率：25fps</p> <p>镜头：f=4.7—94mm，自动聚焦</p> <p>低照度：彩色：0.05Lux 黑白：0Lux（红外灯开启）</p> <p>防护罩侧面开启设计，防护等级达 IP67</p> <p>最低速度 0.1 度/秒，完全无低速抖动及震动，图像平稳流畅</p> <p>云台控制速度 0.1° -120° /秒，预置位速度：200° /秒</p> <p>支持远程在线升级</p> <p>双侧 850nm LED 阵列红外灯，补光距离>150 米</p> <p>预置位停止精度±0.02 度</p> <p>长焦限速，云台转速随镜头倍率自动调整</p> <p>超低待机功耗功能，待机功率<5W（选配，加热器关和红外灯关）</p> <p>AC24V 电源输入（DC24V 可选）</p> <p>可在风速 144 公里下正常工作，最多可承受 210 公里的风速</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>立杆高度:≥8 米</p> <p>抗风、防腐, 满足高速公路环境长期运行</p> <p>TS210.4 工业以太网交换机</p> <p>提供至少 2 个千兆单模光纤接口, 4 个百兆网口;</p> <p>采用工业级芯片:</p> <p>支持环网冗余技术, 硬件链路故障恢复时间小于 15ms;</p> <p>虚拟局域网(VLAN), 内置 Web Server, 可通过浏览器远程管理和配置:</p> <p>多等级服务质量(QoS)控制、IGMP Snooping、GMRP、简单网络管理协议(SNMP), RMON 功能;</p> <p>10/ 100M/ 1000M, 全/半双工, MDI/MDIX 自适应模式;</p> <p>支持广播风暴控制;</p> <p>在线软件升级, 支持继电器报警, 邮件报警等功能;</p> <p>传输距离: 20km.</p> <p>冗余双电源输入:</p> <p>强电磁干扰环境下无故障工作:</p> <p>钉轨或挂板安装:</p> <p>无风扇散热设计:</p> <p>TS210.5 光纤收发器</p> <p>单模双纤双向, 波长 1310nm</p> <p>传输距离: 不小于 20km .</p> <p>端口: 4 个千兆自适应电口, 2 个千兆光口, 支持端口隔离, 全双工流量控制</p> <p>背板带宽不小于 1Gbps</p> <p>工作温度: -40C~70C</p> <p>TS210.6 汇聚交换机(收费站内)</p> <p>采用机架式接口, 可支持业务模块扩展</p> <p>端口数量: 至少 8 个 1000M 单模 SC 光口, 16 个 1000M RJ45 电口:</p> <p>网络拓扑结构: 支持总线/星形拓扑、环形结构。交换机组环网时, 100 台交换机组环网自愈时间不超过 200ms (允许组网交换机为同一品牌 不同型号);</p> <p>冗余功能要求: 支持冗余连接, 冗余 24V 电源:</p> <p>网络管理功能: 支持串口、Web 方式等对设备的配置及管理:</p> <p>诊断功能: 支持 LEDs 显示、日志、Syslog、 信号触点、RMON、 端口镜像、拓扑发现 IBBB 802. 1AB (LLDP) 功能;</p> <p>设备配置方式: 支持命令行接口(CLI)、TELNET、 BootP. DHCP、 DHCP 等多种设备配置方式;</p> <p>安全要求: 支持基于 MAC 和基于 IP 端口安全、SNMP V3、认证(802. 1x)、ACL (访问控制表);</p> <p>其他功能: 支持 QoS 4 级优先级、VLAN、 广播限制;</p> <p>实时性要求: 支持 SNTP 服务器、PTP/IEBB 1588、 介质模块硬件支持:</p> <p>过滤功能: 支持组播 GMRP 802. 1D、 VLAN GVRP 802. 1Q;</p> <p>流控制功能: 支持 802. 3x 流控制、802. 1D/p 优先级;</p> <p>光口传输距离 20km 以上;</p> <p>TS210.7 抓拍摄像机</p> <p>包含摄像机(内置偏振镜)、高清镜头、室外防护罩、风扇、电源适配器、相机内置防雷模块、安装万向节等;</p> <p>像素: 900W;</p> <p>分辨率: 最大支持 4096*2160; .</p> <p>感光器件: 1” GMOS;</p> <p>视频压缩标准: H. 265/H. 264/MJPEG;</p> <p>存储支持: 最大支持 128G TP 卡;</p> <p>支持智能识别功能: 内置视频识别功能, 支持车牌识别、视频触发、车身颜色识别、车型识别, 通行车辆信息捕获和违章检测功能。</p> <p>支持视场倾斜情况下的车辆特征识别, 包括车牌、车身颜色、车型、车辆子品牌等;</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>支持人脸识别和车脸分析功能:</p> <p>可支持 19 车型检测, 其中车头方向有 15 种, 包括: 两厢轿车、三厢轿车、轿跑、小型轿车、微型轿车、客车、中型客车、面包车、微型面包车、大货车、中型货车、小货车、SUV、MPV、皮卡; 车尾方向有 4 种, 包括: 油罐车、微卡、吊车、渣土车识别准确率白天$\geq 97\%$, 晚上$\geq 95\%$;</p> <p>识别车牌种类: 民用车牌(除 5 小车辆), 警用车牌, 应急车牌, 2012 式新军用车牌, 2012 式武警车牌, 新能源车牌: 可识别 11 种车身颜色, 包括: 红、黄、蓝、绿、紫、粉、棕、白、黑、银(灰)、青, 车身颜色识别准确率$\geq 97\%$;</p> <p>补光灯控制: 闪光灯自动控制、时控可选: 支持频闪等;</p> <p>专用功能: 支持视频触发、外部 I/O 触发、网络触发、RS-485 触发;</p> <p>支持车辆检测处理器的接入, 外接 USB 存储设备本地图片存储、自动覆盖、自动上传;</p> <p>通讯接口: 1 个 10M/100M/1000M 自适应 RJ45 接口, 1 个 RS-485 接口;</p> <p>触发输入: 4 路外部触发输入;</p> <p>触发输出: 6 路(5V TTL 电平量)输出, 可作为闪光灯同步输出控制;</p> <p>支持闪光灯、LED 频闪灯同步控制;</p> <p>补光灯控制功能: 在低照度下, 可自动控制补光灯开启。</p> <p>1 个 SD 卡插槽, 支持不少于 64GB 高速 SD 卡, 护罩内不得安装硬盘等不稳定器件;</p> <p>TS210.8 视频事件检测器</p> <p>1. 主要功能要求</p> <p>视频事件检测器能自动进行各种交通事件检测: (1) 主线: 包括车辆停驶、车辆逆行、行人、车辆掉物、车辆抛物、交通拥堵或堵塞、车辆驶离、车辆行驶速度低于最低允许速度等各类事件。视频事件检测器能自动进行各种交通参数检测: 视频事件检测器可对分车道的实时交通状况进行检测: 交通流量, 单车速度、平均车速, 占有率、车间距、排队长度、车型分类等。当视频事件检测器报警时, 报警信号应传至视频控制平台或联动控制器, 及时切换相应的监控摄像机至事故紧急报警监视器。当视频事件检测器报警时, 自身应能独立存储记录检测到事件的视频, 方便后期调阅, 对事件发生的原因进行分析。</p> <p>2. 检测精度要求</p> <p>检测指标需满足国家标准《视频交通事件检测器》(GB/T 28789-2012) 或交工检测时至少应满足《公路工程质量检验评定标准 第二册 机电工程》(JTG 2182—2020) 中的最低要求。</p> <p>3. 设备指标</p> <p>数据存储: 可本地存储 50 天以上;</p> <p>视频输入: TCP/IP 输入(数字标清、高清视频), BNC 输入(模拟视频);</p> <p>处理能力: 整机可检测 32 路高清图像, 支持数字标清及模拟混合输入;</p> <p>视频输出: TCP/IP 输出, 可输出叠加检测结果的视频图像;</p> <p>网络端口: 10/100/1000Mbps 以太网接口、RS-232、RS485;</p> <p>工作环境: 温度: -10°C—$+50^{\circ}\text{C}$;</p> <p>相对湿度: 0%—95%;</p> <p>电源: 220VAC, 50Hz。</p> <p>4. 其他功能要求</p> <p>报警: 事件检测系统应实现 3 类报警, 并能自动上传分中心。系统可进行全面检测, 只要在摄像机的图像画面范围内发生的交通事件和事故, 系统都能通过设置进行检测。系统能够对报警的优先级进行分级以避免对同一事件进行多次报警。系统可对交通参数进行自动检测, 并在交通参数测量结果超过阈值时自动产生报警信息: 排队长度超过阈值、车速超过阈值。所有的阈值在系统安装时设置, 也可根据交通状况进行远程自动调节。系统应自带自诊断程序, 并自动检测如下故障: 摄像机位置发生移动、摄像机信号丢失、视频处理器错误、网络通讯故障。</p> <p>事故事件记录功能: 系统应有具有存储报警录像功能, 当检测到异常事件后, 应至少能够提供事发之前和之后的视频录像, 前后不少于 3 分钟(该录像时间可调), 并将这些录像传输存储到服务器中, 录像存储格式为标准 H.264 编码形式的 D1 视</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|---------------------------|--|
| | | <p>频。当事件检测摄像机在与中心服务器通讯出现故障时应能够满足本地的全部检测功能不受任何影响，所有数据全部存储在事件检测摄像机内置存储器上，存储不少于 15 天的交通事件事故录像信息，一旦与中心服务器通讯恢复，事件检测摄像机能够自动的将全部数据转移到中心服务器，保证与服务器通讯中断时数据不丢失。系统提供几种录像选择：事件事故发生时自动录像、永久录像、管理员录像、多摄像机录像模式、外部触发录像。</p> <p>中文管理界面：系统操作界面应为简体中文，并具有扩容功能；系统应具有形象化、方便的设置、维护管理的功能；应具备在维护管理地的多级用户的操作权限的不同设置，支持多个不同权限用户同时对系统操作管理。图形化显示功能：系统应具有图形显示交通状况及具有地图板功能，以便发生交通事件事故时能够快速确定其发生的位置。</p> <p>数据共享：系统支持多管理工作站同时、分部工作，系统分析结果和测量出的交通参数可通过以太网数据通信（TCP/IP 协议）对其他应用系统开放，可通过数据库共享方式提交其他管理平台使用。可支持报警联动等其他用途，从而实现资源的共享；</p> <p>断电恢复功能：系统电源中断恢复后可自动恢复运行。</p> <p>检测单元热插拔功能：检测设备每个检测单元独立工作，单个处理单元损坏不会影响到其他图像的检测，检测处理单元能够进行热插拔操作，方便设备维护。</p> |
| | TS211 (见《机电范本》第 153 页) | <p>TS211.1 微波车辆检测器</p> <p>检测器应能可靠地检测高速公路上的任何车辆，包括从摩托车到多轴、高车身的车辆，拖车应作为一辆车检测。</p> <p>检测速度范围：0~200 公里/小时±3%。</p> <p>探测区域：</p> <p>信号射角 45 度</p> <p>信号方位角 15 度</p> <p>作用距离 3-60 米</p> <p>探测能力：</p> <p>车道数量：至少 3 个行车道+1 个硬路肩</p> <p>车道长度：2 米-10 米范围可调</p> <p>车道宽度：2 米</p> <p>探测时间：用闭路连接器时，时间间隔 10 毫秒。持续时间可编程控制在 30 毫秒-3 秒之间。</p> <p>采样周期：以 10 秒为间隔，最大可达 600 秒。</p> <p>测量精度：</p> <p>检测带存在检测 ±2%</p> <p>每道占有率(侧向安装) ±5% 0~100%</p> <p>每道流量(侧向安装) ±5% 0-255</p> <p>长车型流量(侧向安装) ±10% 0-255.</p> <p>每车道平均速度(侧向安装) ±10% 0-160 公里/小时</p> <p>分辨率 10 毫秒</p> <p>微处理器系统：</p> <p>可预处理并存储每个检测点上的各车道交通监视参数；</p> <p>对于检测到的交通参数，能按 10 秒、30 秒、1 分钟、5 分钟、15 分钟、30 分钟、1 小时等周期(此周期可重新设定)进行累计；</p> <p>设备应配有过电压和浪涌电压保护装置。在雷击时设备应不受影响，做到在本高速公路使用环境下均能保证设备正常工作。</p> <p>接口：至少具备百兆网口、RS232 接口/RS485 接口</p> <p>安装：本项目微波车辆检测器采用侧向安装，路基两侧设置专用立柱对向安装，每个微波车辆检测器检测范围覆盖单向三个车道，以避免车辆遮挡导致的漏检和误检，也便于后期维护。</p> |
| | TS212 (见《机电范本》) | <p>TS212 可变情报板</p> <p>TS212-1 悬臂式可变信息标志</p> <p>(1) 屏体技术指标：</p> |

| | |
|-----------------|--|
| <p>第 155 页)</p> | <p>采用节能型显示屏,显示屏由超高亮度发光二极管(LED)组成,包括 8 个模块,显示面积 3.2×1.6 米,可以显示中文、英文、图形、限速值。每个模块为 32×32 点阵双基色模块,每个像素由红、纯绿 LED 组成,其配比 2 红 1 绿,应达到白平衡,平均寿命不小于 10 万小时,</p> <p>红色 LED 采用铝、钢、镓、磷四元素超高亮度管芯发光二极管,纯绿色 LED 采用氮化钾超高亮度发光二极管。</p> <p>显示屏应为可拆装模块化结构。可显示两行,每行四个汉字,单个汉字采用 32X32 点阵。</p> <p>单位面积的平均计算发光强度不小于每平米亮度≥8000cd,支持手动、自动调光,至少不少 64 级可调,每个像素的 LED 组合及像素的结构排列间距可根据单位面积的发光强度进行选择和调整。</p> <p>设备应采用模块化结构,在一个模块出现问题时应方便检测、维护和更换。</p> <p>对于设备的显示内容应可在设备内固化存储,尤其是一些图形和图例符号,要求其存储器内至少可存储 50 条内容。</p> <p>标志产品的视认角水平方向左右各 15°,垂直方向上下各 15°,静态视认距离应不小于 250m,动态视认距离应不小于 210m。</p> <p>通信接口包含一个 RJ45 口和一个 RS232/RS485 接口,一个接口用于与管理中心通信,另一个用于便携计算机本地连接使用。</p> <p>在正常工作条件下,像素的年失控率应不大于 1%;整体产品的平均无故障时间 MTBF 不小于 10000 小时。</p> <p>设备在电源中断或通信故障等异常情况下应没有任何显示内容,在故障恢复后应可显示一条固定信息。</p> <p>设备应配有过电压和浪涌电压保护装置,在雷击时设备应不受影响,做到在本高速公路使用环境下均能保证设备正常工作。</p> <p>温度、湿度 -25~65°C 湿度 10%~95%</p> <p>像素管外壳 采用抗强酸强碱、防紫外线材料</p> <p>耐振动性 充分考虑道路振动所可能造成的影响,测试报告已通过。</p> <p>防护等级: IP65</p> <p>(2) 功能要求:</p> <p>显示内容: 应至少显示 GB2312 指定的全部汉字和数字字符,并能进行全屏编辑以显示简单的图形,并且能控制全亮与全灭。像素在关闭状态时不应产生微光。</p> <p>编辑功能: 可对设备的显示内容进行编辑。</p> <p>手动功能: 在脱离系统控制时,通过人工方式亦能任意显示 GB2312 的内容。</p> <p>自动功能: 经通信接口接入系统后,应能接受管理中心计算机系统的控制,按管理中心计算机系统的命令正确显示相应的工作状况上传给管理中心计算机系统。</p> <p>自检功能: 产品应设置自检功能和工作状态指示灯。通过自检功能,将发光像素的工作状态、亮度、通信接口的通信性能(误码率)以及其它工作单元的状态正确检测出来,在工作状态指示灯上显示并上传给主控单元。</p> <p>调光功能: 设备应设置环境照度检测装置,根据环境照度调整发光像素的发光强度,以避免夜间照度较低时形成眩光影响信息的视读。</p> <p>(3) 箱体及安装要求:</p> <p>悬臂式可变信息标志显示板及控制器箱体应为全封闭、全天候、防风雨型,符合 IP65 防护等级。</p> <p>悬臂式可变信息标志采用 F 型立柱支撑,安装在桥侧基础上,标志内边缘距路面或土路肩边缘不应小于 25cm,标志牌下缘距路面的高度>5.5m,标志牌安装要求参照国标《道路交通标志和标线 GB5768-2009》。另外显示板应与道路垂直方向有一定的夹角,以保证可视性。</p> <p>设备应配有过电压和浪涌电压保护装置,在雷击时设备应不受影响,做到在本高速公路使用环境下均能保证设备正常工作。</p> <p>设备在 36m/s 的风速下可正常工作,并能抵抗 40m/s 的风速。</p> <p>箱体不会自燃或助燃。</p> <p>箱体显示区的颜色为黑色亚光,当太阳光或夜间行驶的车灯光照在箱体上,无</p> |
|-----------------|--|

| | |
|--|---|
| | <p>明显的反光,可保证汽车司机在行驶时的安全。箱体其它面的颜色为国家标准油漆色卡的 510 号蓝灰色,箱体及连接件防护层均确保色泽均匀,无划伤、无裂痕、无裸露基体等缺陷,其理化性能指标符合国家或行业标准的要求。</p> <p>箱体内的电源线和通信线有明显的回路编号,可方便地接地和维护。电源线和通信线在走线槽中保证横平竖直,符合箱体的工艺和视觉美学要求。出线孔均安装密封套,保证密封和美观,并可防止出线孔划伤电力电缆和通信线。</p> <p>箱体的后背门开启灵活轻便,并具有良好的密封性能,每个后背门安装两把防盗门锁,具有较高的防盗、防破坏能力。</p> <p>TS212-4 门架式可变信息标志</p> <p>(1) 显示屏体技术指标</p> <p>主线门架式可变情报板:显示尺寸: 14. 4mX1. 2m. 包含 12 个模块, 单个模块显示面积为 1. 2mX1. 2m. 解析度 48X48 点, 点间距 25mm, 采用双基色模块, 其配比为 2 红 1 绿。应达到白平衡, 显示屏应为可拆装模块化结构. 在一个模块出现问题时应方便检测、维护和更换。</p> <p>门架式可变情报板由显示板、控制器和箱体等组成, 显示板利用双基色 LBD 发光原件组成点阵, 可显示各种文字、图像, 主要用于道路交通信息发布。</p> <p>本项目门架式可变情报板采用超节能型可变情报板, 正常使用节能 60%以上。</p> <p>可显示两行, 每行汉字数量不少于模块数, 应至少显示 GB2312 指定的全部汉字和数字字符, 并能进行全屏编辑以显示简单的图形, 并且能控制全亮与全灭。像素在关闭状态时不应产生微光。</p> <p>对于设备的显示内容应可在设备内固化存储, 尤其是一些图形和图例符号, 要求其存储器内至少可存储 50 条内容。</p> <p>标志产品的视认角应不小于 30°, 静态视认距离应不小于 250m. 动态视认距离应不小于 210m。</p> <p>技术参数:</p> <p>电源: AC 380V±15%;</p> <p>显示屏功耗: 70~ 100W/m²;</p> <p>显示板每平米亮度≥8000cd;</p> <p>整体产品的平均无故障时间 MTBP≥10000 小时;</p> <p>在正常工作条件下, 像素的年失控率应不大于 1%;</p> <p>在显示屏的显示模块内各像素之间及各显示模块之间, 像素排列均匀、平整, 各像素点间距误差± 1m. 不平整度± 2m/m².</p> <p>(2) 控制器技术指标</p> <p>处理器至少为 16 位机, 主频>10MHZ.</p> <p>存储器不低于 16MB, 包括 SRAM、FLASH 和 EPROM. 存储器固化有国标 GB2312 指定的全部简体字库、100 幅以上图形库和 32X16 半角字符. 并能以掉电保护方式保存监控分中心计算机下载的 100 条以上常用显示节目。</p> <p>具有带电池的日历时钟芯片。具有指示灯可指示电源、像素、温度异常等故障。</p> <p>通信接口设备应配备至少包含 1 个 RJ45 接口和 1 个 RS232/RS485 接口, 一个接口用于与监控分中心通信, 另一个用于便携计算机本地连接使用。</p> <p>对监控分中心命令的响应时间≤1 秒。</p> <p>手动、自动亮度至少不少 64 级可调。</p> <p>大型可变信息标志应可存贮一些固定显示内容, 并可根据监控分中心的命令进行调用。大型可变信息标志可轮流显示几幅画面, 显示的时间可设置。</p> <p>当大型可变信息标志接到监控分中心的指令时, 应校验有效性和精确性, 向监控分中心发送确认正确与否信号, 并驱动大型可变信息标志显示相应内容。</p> <p>进行大型可变信息标志日常自检, 以监视设备故障, 并将故障和报警信息传送到监控分中心。</p> <p>在电源故障、无显示内容时, 显示屏应为全黑, 无任何亮点。</p> <p>监视每个显示单元的工作状态, 当显示单元的损坏率达到一定程度, 应将显示板关闭, 并向监控分中心计算机发出故障信息。</p> <p>设备应配有过电压和浪涌电压保护装置, 在雷击时设备应不受影响, 做到在本高速公路使用环境下均能保证设备正常工作。</p> |
|--|---|

| | | |
|-------|---------------------------|--|
| | | <p>(3) 箱体安装要求</p> <p>大型可变信息标志显示板及控制器箱体应为全封闭、全天候、防风雨型, 防护等级不低于 IP65。箱体材料为钢, 采用特殊防锈处理, 不反光, 防眩光。</p> <p>设备在 36m/s 的风速下可正常工作, 并能抵抗 50m/s 的风速。</p> <p>箱体不会自燃或助燃。</p> <p>箱体显示区的颜色为黑色亚光, 当太阳光或夜间行驶的车灯光照在箱体上, 无明显的反光, 可保证汽车司机在行驶时的安全。箱体其它面的颜色为国家标准油漆色卡的 510 号蓝灰色, 箱体及连接件防护层均确保色泽均匀, 无划伤、无裂痕、无裸露基体等缺陷。其理化性能指标符合国家或行业标准的要求。</p> <p>箱体内的电源线和通信线有明显的回路编号, 可方便地接地和维护。电源线和通信线在走线槽中保证横平竖直, 符合箱体的工艺和视觉美学要求。出线孔均安装密封套, 保证密封和美观, 并可防止出线孔划伤电力电缆和通信线。</p> <p>箱体的后背门开启灵活轻便, 并具有良好的密封性能, 每个后背门安装两把防盗门锁, 具有较高的防盗、防破坏能力。</p> <p>控制器箱体内各种电器设备均牢固可靠地安装在基座或插槽上, 并有电源线、通信线进出线孔。控制器箱体内安装了灯泡, 可在对设备进行检修和调试时作为照明之用。箱体内有一个交流电源插座以供维修之用。为可变信息标志供电的接线柱数量为 3 组, 多于进线接线柱一组。</p> <p>信息标志显示屏箱体和控制器箱体准确、牢靠地安装在龙门架上。结构所用材料、连接方式、基础尺寸等均经过强度力学计算, 能承受 50m/s 以上的风速及 80KN 的自重引起的恒载, 确保信息标志安全、稳定、可靠地工作。</p> <p>(4) 门架安装要求</p> <p>可变信息标志的支撑结构为龙门架和由拉杆、楔块等组成的支撑连接件。</p> <p>所有部件均采用钢结构。最小抗张引力为每厘米 2600kg。</p> <p>所有的龙门架及支撑件、紧固件以及焊接处作热镀锌处理后喷附环氧云铁防锈底漆和氯化橡胶面漆工艺, 镀锌量每平米$\geq 600\text{g}$, 以保证龙门架和支撑连接件 20 年不锈蚀。</p> <p>龙门架支柱的不垂直度$\leq 3\%$, 两个支柱基础的中心线不重合度$\leq 5\%$, 横梁的不水平度$\leq 2\%$。</p> <p>信息标志显示屏安装在龙门架横梁的前面, 并向前倾斜 6° 左右。龙门架横梁底部距地面净高 6.0m。</p> <p>在龙门架路侧立柱的外侧安装有供维修人员攀登带环形保护圈的梯子, 屏体后面设有维修平台, 其周围设有安全可靠的保护栏杆, 以保护维修人员的人身安全。设在屏体后面的维修平台可完成所有的故障维修工作, 屏体前面不设维修平台。</p> <p>龙门架能抵御 50m/s 以上的风速。</p> |
| TS200 | | <p>TS213 可变限速标志</p> <p>不适用于本项目</p> |
| TS200 | TS214 (见《机电范本》第 158 页) | <p>TS214 气象检测器</p> <p>不适用于本项目</p> |
| TS200 | TS215 (见《机电范本》第 159 页) | <p>TS215 称重检测系统</p> <p>TS215.1 系统组成</p> <p>根据《省交通运输厅关于进一步明确高速公路联网收费系统建设要求的通知》, 本项目每个收费站入口前均设置站前称重检测设备, 出口混合车道均设置设置 1 套称重检测设备, 用于称重复核。出口称重检测系统采用车道内设置方案。</p> <p>高速公路称重检测设施(设备)一般由称重设备、轮轴识别设备、车牌识别及抓拍设备、视频监控设备、电子显示屏和安全引导设施等构成。</p> <p>技术指标</p> <p>1. 轴组式称重系统</p> <p>整体要求:</p> <p>最大安全过载: 150%FS</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>额定称重:单轴≥ 30吨或轴组≥ 60吨。</p> <p>称台尺寸:3.0X5m(普通车道),3.6mx5m、4.2mX5m(超宽车道)</p> <p>精度:达到国家2级标准;并有国家颁发的制造计量器具许可证</p> <p>称重准确度的一致性,同等条件下不同车道称重误差$\leq 0.5\%$</p> <p>检定分度值$\leq 50\text{KG}$</p> <p>设备平均无故障时间(MTBF≥ 20000小时)</p> <p>疲劳强度:≥ 300万次(额定轴载)</p> <p>称重传感器:</p> <p>额定容置:30t</p> <p>最大安全载荷:125%F. s.</p> <p>精度等级:0IMLC3/NTEP00III</p> <p>非线性:$\pm 0.02\%$F. s.</p> <p>滞后:$\pm 0.02\%$F. s.</p> <p>非重复性:$\pm 0.01\%$EF. S.</p> <p>蠕变(30分钟):$\pm 0.0254\%$F. s.</p> <p>使用温度范围:-30°C~$+65^{\circ}\text{C}$</p> <p>激励电压:5—15V(DC/AC)</p> <p>防护等级:IP68</p> <p>2. 轮胎(轴)识别器</p> <p>能够正确分辨轮胎胎数,对总重5T以上的车辆要求判断准确度达到98%以上,由≥ 12路的应变力传感器或采用应变式复合一体化轮轴识别器组成;轮胎(轴)识别器的长度与称重平台适应,普通车道检测宽度$\geq 100\text{m}$,超宽车道检测宽度$\geq 1500\text{mm}$</p> <p>当轮胎(轴)识别器发生故障时,可以通过硬件和软件发出故障消息</p> <p>工作环境:温度:-40°C~$+75^{\circ}\text{C}$;相对湿度:$0\sim 95\%$RH</p> <p>防护等级:IP68</p> <p>设备平均无故障时间 MTBF≥ 20000小时</p> <p>胎型识别满足浙江省计重收费的要求</p> <p>3. 红外光栅分离器</p> <p>能检测出普通车辆和拖车挂钩车辆,实现对车流中车辆的&动可靠分离,天气良好情况下判断正确率达到99.9%以上,雨、雪、大雾、阳光干扰等恶劣天气情况下可靠性不小于99.5%;</p> <p>分离器窗口采用自动电加热玻璃,具有自动除霜功能,即根据雨、雪、雾、霜造成的受光程度的衰减,自行判定加热:</p> <p>具有RS485/RS232串行通讯输出,可以拓展车型识别功能;</p> <p>检测高度(距地面高度):400mm~1600mm;最小检测物体尺寸:$\leq 40\text{mm}$;有效工作距离:$\geq 8000\text{mm}$;两车可分离最小间距:$\leq 100\text{mm}$;</p> <p>系统响应时间:$\leq 10\text{ms}$;工作环境:温度范围:-40°C~$+75^{\circ}\text{C}$,相对湿度范围:$0\sim 90\%$RH</p> <p>防护等级:IP65</p> <p>防雷接地电阻:$\leq 4\Omega$</p> <p>使用寿命:10年以上;MTBF$\geq 0000\text{h}$</p> <p>4. 称重控制器</p> <p>(1)称重控制器是整个车道称重系统的核心控制装置,主要负责处理称重平台、环形线圈、红外光栅分离器及轮胎(轴)识别器传送来的信息,经过分析处理车辆载荷等信息,并将数据上传收费车道控制器。</p> <p>(2)称重控制器采用RS232接口与车道控制器进行数据通讯,此接口应满足以下规范要求:</p> <p>向收费车道控制器准确传输称重数据</p> <p>接收收费车道控制器发出的基本指令数据并完成相应的动作,如开启或关闭称重系统称重系统应具备自动缓存功能,可储存最近10笔称重数据及车型数据。在车道计算机复位、关闭、故障时仪表缓存的检测数据不会丢失。在向收费车道控制器发送数据失败时,自动存入缓存消息队列并尝试重发,在此次数据未正常送达前不会被下一条数据冲掉,从而保证称重数据的完整性</p> |
|--|--|--|

| | | |
|-------|---------------------------|---|
| TS200 | | <p>数据格式和通信规程应满足浙江省统一要求和规定</p> <p>(3) 电源具有防雷端子, 通讯接口采用光隔保护, 防雷器件选用知名国际品牌器件</p> <p>(4) 称重仪表可显示中文, 便于现场检修和调试。参数调整时应具有密码保护功能</p> <p>(5) 密封结构设计, 控制柜底部电缆出线, 可确保雨淋条件下可正常工作: 具备低温下正常工作能力。控制柜采用 1. 5mm 不锈钢制作, 品质可靠, 防护等级不低于 IP65.</p> <p>(6) 工作环境: 温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ (机箱具有散热孔); 相对湿度: $0 \sim 95\% \text{RH}$ (无冷凝)</p> <p>(7) 防护等级: 不低于 IP54</p> <p>(8) 平均无故障时间 ≥ 20000 小时</p> <p>(9) 控制柜安装位置在收费大棚下方 (收费岛上)</p> <p>(10) 系统支持两种检测称量模式, 即动态称量和静态称量, 并可自动转换, 不需人工处理, 即使由于拥堵, 车轴停在称重检测设备上, 系统也能准确称量并能识别轮轴与轮胎</p> <p>(11) 输出检测信息: 轴重、轴组重、整车重、车轴数量、轴型、车型、轴距、速度、日期和时间、数据记录序号、车辆加速度、设备信息等</p> <p>5. 称重数据服务器</p> <p>处理器: 1 个 Intel E56 核心 2GHz 及以上处理器;</p> <p>内存: $\geq 32\text{GB}$, ;</p> <p>硬盘: $\geq 1 \times \text{SSD } 250\text{G} + 4\text{TB} \times 3$, SATA; 采用 RAID5 保护;</p> <p>网卡: 100M/1000M 自适应;</p> <p>声卡: 16 位立体声数字音频;</p> <p>显示器: 22 寸液晶显示器, 分辨率 1920X 1080, 符合绿色能源标准;</p> <p>I/O 扩展槽: PCI 扩展槽 ≥ 3 个;</p> <p>硬盘扩展能力: 可扩展 ≥ 4 个热插拔 2.5 寸硬盘或 4 个热插拔 3.5 寸硬盘。</p> |
| | TS216 (见《机电范本》第 164 页) | <p>TS216 监控外场设备配电</p> <p>主线外场设备供电等级为 3 级, 所需的电力由供配电系统从附近的收费站变电所、隧道洞口变电所及枢纽照明箱变引出, 供电电压等级为 220V/380V AC, 电缆采用 YJV22 型带金属铠装电缆, 电缆沿路侧直埋敷设至各用电点, 并采用分支电缆接入设备箱。</p> |
| | TS217 (见《机电范本》第 165 页) | <p>TS217 支付细目</p> <p>详见工程量清单。</p> |
| | 补充 TS219 | <p>TS219 防雷设施</p> <p>直击雷防护</p> <p>TS219.1 系统构成</p> <p>本系统分为直击雷防护、系统接地、电源防雷、信号线路防雷等部分。</p> <p>本工程机电设备防雷包含三级防雷, 第一级为防直击雷、第二级为防感应雷、第三级为防止雷电波侵入。第一级防雷需要设置避雷针和首级防护过电压保护器, 第二级防雷需要设置次级防护过电压保护器, 第三级防雷需要设置末级防护过电压保护器。</p> <p>本工程外场各机电用电设备均应做好接地工作, 接地电阻应满足各设备及设计图纸的要求。在收费站站房内除非特殊说明, 本工程接地均采用联合接地, 接地电阻应小于 1 欧姆, 防雷接地系统应满足 TS700 章要求, 工程量分列在 TS200 章~TS600 章之中, TS700 章不单独计列工程量。</p> <p>TS219.2 工程范围</p> <p>1. 承包人应对系统的设计、购置、安装、测试、开通、保修、培训、提供资料等工作负责。</p> <p>2. 主要设备应采用最新颁布的国际通用标准或中国国家标准进行设计生产。</p> |

| | | |
|--|----------------------------------|--|
| | | <p>3. 设备和元器件，无国际通用标准和中国国家标准可参照的部分，可选用能代表最新先进水平的标准。</p> <p>4. 承包人可以推荐他习惯采用的标准，推荐的标准只有在监理人批准后才能用于工程。</p> <p>5. 无论承包人按何种标准设计、施工、验交，都必须保证设备可靠地工作，满足本规范规定的操作使用要求和系统功能要求。</p> <p>6. 承包人应提供合同中未提到的但为工程完工所需的附属材料。</p> <p>7. 与房屋建筑有关的防雷和接地由房建施工单位实施，与机电设备有关的防雷接地由机电施工单位实施。具体实施界面详见施工图设计文件。”</p> <p>防雷器主要技术指标详见 TS700 防雷接地章节。</p> |
| | 补充 TS220 | TS220 雾区诱导子系统设计 不适用于本项目。 |
| | 补充 TS221 | TS221 长下坡预警系统 不适用于本项目。 |
| | 补充 TS222 | TS222 智能防冰除雪系统 不适用于本项目。 |
| | | |
| | TS301 (见《机电范本》 第 170 页) | <p>TS300 通信系统</p> <p>TS301 系统概述</p> <p>TS301.1 系统构成</p> <p>此次施工图设计包括光纤数字传输系统、语音交换系统、光缆工程、电缆工程、电源系统、通信管道工程(仅通信子管)等。将对传输路由、系统构成、设备选型、设备技术指标以及功能需求、安装工艺等提出相应的要求。</p> <p>温州绕城高速公路北线乌牛互通及进接线工程机电工程的通信工程为公路运营管理部门、监控系统和收费系统提供必要的话音业务、数据和图像的传输通道，保障该段高速公路的运营、事故处理、救护、养护、收费工作顺利可靠进行，同时为全省高速公路通信骨干网联网发展提供必要的基础设施。</p> <p>本工程机电工程通信工程主要建设规模如下：</p> <p>(1) 本路段主要采用以太网接入黄田分中心的方式。</p> <p>(2) 在收费站设置监控千兆交换机、收费千兆交换机、光/数配线架，实现收费数据、语音数据的通信传输，监控、收费核心交换机计入监控收费系统。</p> <p>(3) 敷设室内、外用户市话电缆，均采用管道敷设方式，电话采用语音网关接入监控交换机，传输至黄田分中心；</p> <p>(4) 在互通区敷设共约 1.5Km 通信子管(按 3 孔管群计)(3 孔 HDPE 管内每孔 3 根共 9 根)。</p> <p>与省中心联网：本项目通过接入黄田分中心统一。上传南白象骨干站(温州骨干站)已有骨干交换机，实现与省中心联网。</p> <p>TS301.2 通信管理体制</p> <p>本工程通信管理体制共分五级：第一级是交通运输部路网中心(不属于本次设计范围)；第二级是浙江省公路与运输管理中心(不属于本次设计范围)；第三级温州市交通发展集团金海湖区域中心(不属于本次设计范围)；第四级温州绕城北线管理中心(不属于本次设计范围)；第五级无人通信站：乌牛通信站及其他通信站(其他通信站不属于本次工程范围)。</p> |
| | TS302 (见《机电范本》 第 170 页) | <p>本节修改为</p> <p>TS302 光纤数字传输系统</p> <p>乌牛互通属于温州绕北高速一期，已建成通车多年，通信分中心均设置在黄田分中心，统一由温州交投甬台温金海湖区域管理中心管理，温州绕北高速一期黄田分中心下辖瓯北、七里港通信远端站。</p> <p>之前温州绕北高速传输采用 SDH 技术，速率为 STM4 等级。传输设备运行时间过久，带宽明显不足，目前采用收费、监控交换机分别组网方式传输，在黄田分中心设置</p> |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|------|------------|------|-------------|--------|----|------|------|------|---|-----|---------|----|-----------------------|------|----------|------|---|------|---|-----|------------------------|------|-------------------------------------|
| | <p>有语音交换设备，目前温州绕北一期上传金海湖分中心的数据视频也由交换机实现。</p> <p>TS302.1 配线</p> <p>1. 数字配线架 DDP</p> <p>各个无人通信站的数字配线架与光配线架、总配线架合置于混合配线架中。另外，如果因场地限制，也可包含在综合业务接入网远端设备 ONU 的机架中。具体指标要求如下：</p> <p>(1) 连接器种类：75 欧姆不平衡方式、120 欧姆平衡方式</p> <p>(2) 连接器电器特性：</p> <p>接触电阻：≤ 0.002 欧姆</p> <p>绝缘电阻：≥ 2 兆欧姆</p> <p>抗电强度：1000V DC /2min</p> <p>(3) 连接器机械性能：</p> <p>寿命：插拔 1000 次性能不恶劣</p> <p>经振动冲击后接触可靠，不应有机械损伤。</p> <p>2. ODF</p> <p>各通信站根据终接光缆的芯数，配备相应容量的光配线单元设备。通信分中心安装一套光配线架；各个无人通信站的光配线架置于混合配线架中。可依情况需要置于接入设备机架中。</p> <p>光连接器应为 FC/PC 型，指标要求如下：</p> <p>连接衰减：≤ 0.5 dB</p> <p>反射损耗：≥ 40 dB</p> <p>连接器寿命：插拔 1000 次仍能满足性能要求</p> <p>尾纤和软纤的 2m 截止波长必须符合：$\lambda_c \leq 1240$ nm</p> <p>尾纤和软纤的 2m 截止波长必须符合：$\lambda_c \leq 1240$ nm</p> <p>TS302.2 附属和配套设备的技术要求</p> <p>1. 黑白激光多功能一体机</p> <table border="1"> <tr> <td>产品类型</td><td>黑白激光多功能一体机</td></tr> <tr> <td>涵盖功能</td><td>打印/复印/扫描/传真</td></tr> <tr> <td>最大处理幅面</td><td>A4</td></tr> <tr> <td>耗材类型</td><td>鼓粉分离</td></tr> <tr> <td>耗材容量</td><td>成像单元 MLT-R204：30000 页 墨粉盒： 标准 MLT-D204S：3000 页，高容 MLT-D204L：5000 页，超高容 MLT-D204E：10000 页 极高容 MLT-D204U：15000 页</td></tr> <tr> <td>处理器</td><td>1000MHz</td></tr> <tr> <td>内存</td><td>标配：1024MB，可扩展至：1024MB</td></tr> <tr> <td>网络功能</td><td>支持有线网络打印</td></tr> <tr> <td>接口类型</td><td>USB2.0 USB 直接打印/U 盘打印 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T（RJ-45 网络接口） IEEE1284 并行接口</td></tr> <tr> <td>系统平台</td><td>Windows 8/7/Vista/XP/2008 R2/2008/2003 Mac OS X 10.5-10.8 Various Linux Unix</td></tr> <tr> <td>耗电量</td><td>运行：700W，待机：15W，睡眠：3.5W</td></tr> <tr> <td>工作噪音</td><td>打印：<57dB(A)，复印：<58dB(A)，待机：<26dB(A)</td></tr> </table> <p>2. 工作台</p> <p>含桌子及配套的椅子</p> <p>设计合理，充分利用空间，经久耐用</p> <p>各种布置便于操作，保证可靠的电气安全</p> | 产品类型 | 黑白激光多功能一体机 | 涵盖功能 | 打印/复印/扫描/传真 | 最大处理幅面 | A4 | 耗材类型 | 鼓粉分离 | 耗材容量 | 成像单元 MLT-R204：30000 页 墨粉盒： 标准 MLT-D204S：3000 页，高容 MLT-D204L：5000 页，超高容 MLT-D204E：10000 页 极高容 MLT-D204U：15000 页 | 处理器 | 1000MHz | 内存 | 标配：1024MB，可扩展至：1024MB | 网络功能 | 支持有线网络打印 | 接口类型 | USB2.0 USB 直接打印/U 盘打印 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T（RJ-45 网络接口） IEEE1284 并行接口 | 系统平台 | Windows 8/7/Vista/XP/2008 R2/2008/2003 Mac OS X 10.5-10.8 Various Linux Unix | 耗电量 | 运行：700W，待机：15W，睡眠：3.5W | 工作噪音 | 打印：<57dB(A)，复印：<58dB(A)，待机：<26dB(A) |
| 产品类型 | 黑白激光多功能一体机 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 涵盖功能 | 打印/复印/扫描/传真 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大处理幅面 | A4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 耗材类型 | 鼓粉分离 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 耗材容量 | 成像单元 MLT-R204：30000 页 墨粉盒： 标准 MLT-D204S：3000 页，高容 MLT-D204L：5000 页，超高容 MLT-D204E：10000 页 极高容 MLT-D204U：15000 页 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 处理器 | 1000MHz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内存 | 标配：1024MB，可扩展至：1024MB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 网络功能 | 支持有线网络打印 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 接口类型 | USB2.0 USB 直接打印/U 盘打印 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T（RJ-45 网络接口） IEEE1284 并行接口 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 系统平台 | Windows 8/7/Vista/XP/2008 R2/2008/2003 Mac OS X 10.5-10.8 Various Linux Unix | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 耗电量 | 运行：700W，待机：15W，睡眠：3.5W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工作噪音 | 打印：<57dB(A)，复印：<58dB(A)，待机：<26dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|--|------|-----|------|------|-----|---|-------|----|---|---|
| | | <p>符合美学、视觉特性、颜色、亮度等要求 设计和设备的布置便于操作为原则 尺寸：根据实际情况以及业主要求合理选择</p> <p>TS302.3 数据和图像传输</p> <p>TS302.3.1 数据传输</p> <p>(1) 收费数据传输 收费站收费数据由收费机房以太网交换机传输，由收费系统配置，通信系统为其提供足够的光纤资源。</p> <p>(2) 监控数据传输 外场监控数据通过监控机房以太网交换机进行传输，由监控系统配置，通信系统为其提供足够的光纤资源。</p> <p>(3) 隧道监控数据传输 隧道监控数据由隧道变电所接入隧道管理站交换机，在管理站汇聚后接入，通过通信系统上传黄田通信汇聚点。</p> <p>TS302.3.2 视频传输</p> <p>(1) 收费视频传输 同收费数据传输方式。</p> <p>(2) 监控视频传输 同监控数据传输方式。</p> <p>(3) 隧道监控视频传输 同隧道监控数据传输方式。</p> | | | | | | | | | | |
| | TS303 （（见 《机电 范本》第 163 页）） | <p>TS303 光纤数字传输系统（DPT/IP） 本节不适用本工程。</p> | | | | | | | | | | |
| TS300 | TS304 （见《机电范本》第 185 页） | <p>本节修改为</p> <p>TS304 语音综合交换系统</p> <p>TS304.1 概述</p> <p>语音综合交换系统主要是为高速公路沿线管理部门之间提供业务电话、指令电话以及数字电话传输的要求，同时实现高速公路电话专网与公网的互联。</p> <p>系统基于分组网络的核心设备之一，它主要完成呼叫控制、媒体网关接入控制、资源分配、协议处理、路由、认证、计费等主要功能，并可向用户提供基本话音业务、多媒体业务。</p> <p>TS304.2 系统构成</p> <p>TS304.2.1 语音综合交换系统构成要求</p> <p>本路段语音综合交换系统利用黄田通信分中心的一套语音综合交换机实现本路段的语音业务。</p> <p>(a) 用户数量表：</p> <table><tr><td>序号</td><td>名称</td><td>业务电话</td><td>指令电话</td><td>传真机</td></tr><tr><td>1</td><td>乌牛通信站</td><td>25</td><td>1</td><td>1</td></tr></table> <p>(b) 以太网接口</p> <p>本交换机与综合语音接入设备间通过以太网接口相连。</p> <p>在通信中心配备计费终端（包括计费软件、电脑终端等），本网内通话不计费，出网通话需计费。</p> <p>TS304.2.2 指令电话系统</p> <p>指令电话系统为本路管理调度系统服务，它在监控汇聚点值班员与沿线各值班员、班长之间建立起交通指挥专用通信，本路段指令电话系统由软交换设备的指令电话模块实现。</p> <p>指令电话控制台可对指令电话分机进行单呼、组呼、全呼，并具有录音功能各分机可直接呼叫控制台，分机之间不允许呼叫。</p> <p>TS304.3 语音综合交换系统技术条件</p> | 序号 | 名称 | 业务电话 | 指令电话 | 传真机 | 1 | 乌牛通信站 | 25 | 1 | 1 |
| 序号 | 名称 | 业务电话 | 指令电话 | 传真机 | | | | | | | | |
| 1 | 乌牛通信站 | 25 | 1 | 1 | | | | | | | | |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>TS304. 3. 1 软硬件要求</p> <p>要求软件采用分层的模块化结构，模块之间的通信应按规定接口进行。任何一层的任何一个模块的维护和更新以及新模块的追加不应影响其它模块。</p> <p>软件应有容错能力。一般小的软件故障不应引起各类严重的系统再启动。</p> <p>软件设计应有防护性能。某一软件模块内的软件错误应限制在本模块内，而不应造成其他软件模块的错误。</p> <p>软件的修改或更换不影响正常接续。</p> <p>要求具有完善的计费处理功能及费率变更控制功能。</p> <p>要求具有各种硬件设备测试的功能。</p> <p>要求具有对软件、硬件运行故障的监视功能，有完善的故障告警及障碍后处理功能。</p> <p>要求具有故障诊断和故障定位功能。</p> <p>要求具有完善的、方便的人机通信控制功能。</p> <p>编程所用的高级语言应尽量采用 ITU-T 规定的 CHILL、SDL、MML 分别作为执行语言、功能描述语言和人机通信语言。若未采用上述标准语言时，则所采用的高级语言应基于英文，且应易读，使用方便，并应说明其与标准语言的区别。</p> <p>要求对所使用的语言提供语言规范及其说明资料。</p> <p>软件的修改及补丁：对修改后的软件不满意或新软件有故障，应迅速而方便地退回至老软件，并利用其接续，退回老软件时间要求不超过 1 分钟。</p> <p>TS304. 4 语音接入网关 IAD 要求</p> <p>TS304. 4. 1 接口要求</p> <p>IAD 应支持模拟电话乙接口，其模拟电话乙接口应符合《YDN065- 1997》。</p> <p>IAD 网络侧至少应有一个 10M 或 100M Base-T 以太网接口。</p> <p>对于 10Base-T 以太网接口，应符合标准 IEB802. 3。</p> <p>对于 100Base-T 以太网接口，应符合标准 IEEB802. 3u。</p> <p>网口维护接口：IAD 应能利用以太网口，通过 Telnet、网页或网管的方式进行数据配置、加载等维护操作。该网口建议直接利用设备的上行以太网口来实现。其中 IAD 必须支持网管方式。</p> <p>TS304. 4. 2 IAD 基本要求</p> <p>IAD 能够接受软交换的命令进行各类事件侦测，检测用户线实际状态，并上报软交换。</p> <p>IAD 能够根据软交换的指示，向用户放送各种信号音和铃流，包括振铃音、回铃音、忙音；或者在媒体资源服务器的配合下，向用户放送各种音源及通知音。</p> <p>IAD 能够根据软交换的指令，对呼叫的接续过程进行控制，包括建立、释放、保持等功能。</p> <p>IAD 能根据软交换的指令，释放任何已建立的连接所占用的及预留的所有资源。能够响应软交换命令，及时准确检测到资源的状态变化，上报资源状态，能够统计资源的使用情况，根据软交换的指令上报。</p> <p>IAD 具有极性反转功能。</p> <p>IAD 能主动上报故障出错事件。</p> <p>TS304. 4. 3 媒体控制功能</p> <p>IAD 能够接受软交换的命令，并按照命令要求回送资源状态信息，使其资源状态与自身实际情况保持同步。</p> <p>IAD 应能够识别并执行软交换对于某一呼叫或通过通配符指示的匹配呼叫的资源及资源预留。</p> <p>IAD 应满足所有模拟 Z 端口用户同时进行呼叫的媒体处理能力，不应存在资源消耗尽或不足的情况。</p> <p>IAD 应支持多种编码方式，必须支持 G. 711（包括 PCMA 和 PCMU）和 G. 729a 编解码方式，优选支持 G. 723. 1 编解码方式；能在软交换的控制下，采用相应的编码方式，完成语音的编码、解码和打包、拆包。</p> <p>TS304. 4. 4 软硬件要求</p> <p>1. 基本要求</p> <p>软件应采用模块化结构，模块之间通过规定的接口进行通信，任何一层的任何</p> |
|--|--|---|

| | | |
|-------|---------------------------|--|
| | | <p>一个模块的维护更新以及新模块的追加，都不应影响其它模块。</p> <p>配置数据与处理程序应有相对的独立性。配置数据的任何变更都不应引起运行版本程序的变更，处理程序应与任何局的配置数据相适应。</p> <p>软件应有容错能力，一般小的软件故障不应引起各类严重的系统再启动。</p> <p>软件设计应有防护性能。某软件模块内的软件错误应限制在本模块内，而不应造成其它的软件模块错误。</p> <p>应具有软件运行故障的监视功能，一旦软件出现死循环等重大故障时，应能自动再启动，并上报即时故障报告信息。</p> <p>当软件升级时，应不影响硬件结构。</p> <p>当版本升级后。软件有回退功能。</p> <p>2. 功能要求</p> <p>有完善的各类协议处理功能和代码转换功能；</p> <p>具有网管子系统及处理相应业务的功能，要求具有输入业务量、输出业务量控制功能：</p> <p>要求具有完善的系统结构控制功能，可以灵活的组合相关设备构成运行系统；.</p> <p>要求具有对各种硬件设备测试的功能；</p> <p>要求具有对软件、硬件运行故障监视的功能，有完善的故障告警及故障后处理功能；</p> <p>要求具有完善的维护管理功能，具有配置的维护管理、软件维护管理、设备维护管理等功能。</p> <p>要求具有故障诊断和故障定位功能，并能上报故障信息。</p> <p>TS304. 4. 5 可靠性和可用性要求</p> <p>系统应达到或超过 99.999%的可用性</p> <p>无故障连续工作时间 MTBF>5000 小时</p> <p>故障恢复时间<3min</p> <p>IAD 应支持双归属，并能够检测主用 Server 存活状态，在主用 Server 失效时能够自动切换到备用 Server，并且工作在备用 Server 时可以检测主用 Server 是否恢复并切回；IAD 可以根据 Server 的控制，切换到备用 Server。</p> |
| TS300 | TS305 (见《机电范本》第 180 页) | <p>TS305 紧急电话系统 (ETS)</p> <p>本节不适用本工程</p> |
| | TS306 (见《机电范本》第 182 页) | <p>TS306 图像传输光端机系统</p> <p>本节不适用本工程</p> |
| | TS307 (见《机电范本》第 200 页) | <p>TS307 室外光缆</p> <p>TS307.1 概述</p> <p>干线传输系统和收费系统等均采用单模长波长光纤充油光缆，光缆中的光纤应是高质量的单模光纤。每根光纤应可通过色码识别在光缆中的位置；颜色应容易分辨，在光缆工作寿命期间不应受影响或腐蚀。</p> <p>单模光缆设置在通信管道和人孔系统内，全部光缆敷设在通信管道子管内。敷缆施工单位应有一定施工资质和施工经验。管道和所有去室内的引入管道由土建施工单位完成。</p> <p>施工单位在敷设光、电缆之前，对管道要用合适的方法进行疏通、清理。</p> <p>光缆用来支持光纤通信系统、收费图像、外场监控数据图像传输。</p> <p>TS307.2 光纤技术参数</p> <p>单模光纤技术规范应符合 ITU-T G.652 建议。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 光纤类型: 单模 ➤ 光缆结构: 层绞式 ➤ 敷设方式: 沿管道敷设 |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p> ➤维护方式:填充油膏 ➤加强件: 金属加强件 ➤光纤色谱:每根光纤整个长度标色 施工单位应提供本工程所需光缆纤束中光纤颜色和纤束扎线颜色及扎束方法。 ➤工作波长: 1310nm, 1550nm . ➤模场直径: (9~9.5) μm \pm 10% ➤包层直径: 125μm \pm 2μm ➤包层不圆度:\leq2% ➤模场同心度偏差:\leq1μm ➤截止波长满足 下列要求: 在 20m 光缆+2m 光纤上测试$<1270\text{nm}$; 在 2m 光纤上测试: 1100~ 1280nm; ➤衰减值: $<0.36\text{dB} / \text{km}(1310\text{nm})$; $\leq 0.22\text{dB} / \text{km} (1550\text{nm})$; ➤色散系数(1285~1330nm): $<3.5\text{PS} / \text{nm} \cdot \text{km}$; ➤温度特性(与 20C 的值比较)-30° ~+60° C 范围内附加衰减$\leq 0.05\text{dB} / \text{km}$. ➤交付长度: 2km+100m. 且按供货情况应采用大于 2km 盘长。在盘长光缆中, 任何一根光纤不允许有接头。 ➤长度标志:外护套上带有间隔不大于 1 米的长度标志 ➤光缆允许弯曲半径 安装时:\geq光缆外径的 20 倍 固定后:\geq光缆外径的 15 倍 ➤使用寿命:正常使用不小于 25 年. ➤其他有关指标应符合 ITU-T、 ICB 及国内有关规范的规定。 </p> <p>TS307.3 光缆技术参数</p> <p>1、光缆的机械性能 光缆的机械性能应能经受拉伸、压启、冲击、反复弯曲、扭转、曲绕、钩挂等项检验。</p> <p>2、光缆的防护性能 光缆应具备防潮、防水、防鼠咬、防腐蚀、防雷等性能。</p> <p>3、光缆的接头盒 光缆的接头盒应具备优良的机械性能,并具有防潮、防水性能。接头盒内的光纤接头的质量对连接光纤的强度不应有明显影响。</p> <p>TS307.4 光缆的敷设</p> <p>光缆应按实际长度铺设,铺设时不应超过光缆厂家规定的牵引张力和弯曲半径的要求,施工单位应根据自己的施工经验,作出合理的敷设光缆图和光缆在人井预留图,光缆采购盘长应在 2000 米左右。</p> <p>在铺设光缆之前,每个管道要用合适的方法清理。</p> <p>光缆应在所有中间人孔中给以支托,在光缆布设在过桥金属管箱和高架桥时,根据要求提供附加的环境保护。保证获得规定的光缆寿命。</p> <p>可以使用光缆牵引润滑剂,但必须得到监理工程师同意。</p> <p>TS307.5 光缆的接续</p> <p>光缆应在人孔外十分清洁的环境中接续。</p> <p>光缆接续应采用熔接法,光缆接头应配有单独的接头护套。</p> <p>应备有备用光缆并装在光缆接头盒的托盘上,放在托盘上的光纤不应产生微弯曲损耗。</p> <p>在所有光缆需要分歧或分配出与单独终端单元相连的光纤接头应使用接头盒保护;接头盒的设计应易于安装。</p> <p>接头盒应为光缆接头提供一个密闭的,防潮的环境。接头盒应能重新进入,以便维修和满足其它工作要求。</p> <p>在光缆线路所处的温度和其它环境条件下,接头盒的预期使用寿命至少 40 年。光缆不应在桥上接头。</p> <p>接头应牢固地安装在每个人孔中。</p> <p>接头应安装在尽可能高处,以免浸水。</p> |
|--|--|---|

| | |
|--|--|
| | <p>光活动连接器插入衰减$\leq 0.5\text{dB/个}$（尾纤连接）。</p> <p>光纤熔接接头衰减：束状光缆$\leq 0.1\text{dB/每个接头}$，带状光缆$\leq 0.2\text{dB/每个接头}$。</p> <p>TS307.6 光缆的端接</p> <p>每根光缆应端接在光缆终端和接线板上，光缆应在每个站端接。</p> <p>出线要贮存储备用光纤，备用光纤的贮放不应产生微弯曲损耗。</p> <p>用于每个站的接线软线有：主用和备用传输系统所需，直通连接于留今后发展和紧急应用的光纤，再加上可用于各种需要的备用光纤。</p> <p>光缆的“入”和“出”应端接在同一接线板上。接线板的容量足以端接所有室外光纤。</p> <p>进局光缆应有标志，以区别其它电缆。</p> <p>设备侧的光缆长度应作适当预留，一般为 20m 左右，可存在光端机室或进线室。</p> <p>进局光缆的弯曲半径不应太小，以免产生微弯曲损耗。</p> <p>TS307.7 光缆的配置和尺寸</p> <p>光缆(计算包含设计余量)应包括有通信系统干线光传输、接入网传输、收费数据/视频等所用的单模光缆以及扩展备用光缆。</p> <p>单模光纤的分配如下：</p> <p>光缆一(主干光缆)：.</p> <p>省通信骨干网：4 芯</p> <p>干线传输系统：8 芯</p> <p>光纤接入传输设备：4 芯</p> <p>收费视频光纤：8 芯</p> <p>远期扩展及备用：36 芯</p> <p>全线共 60 芯。</p> <p>光缆二(辅助光缆)：.</p> <p>监控外场传输：8 芯</p> <p>ETC 门架用光纤：4 芯</p> <p>备用光纤：46 芯</p> <p>全线共 60 芯。</p> <p>主干、辅助光缆以及备用光缆在通信站下站，隧道光缆在分中心、隧道口变电所下站。</p> <p>隧道内组网光纤及监控外场零星光纤由监控专业配置，隧道口变电所的长距离光纤由通信专业配置。隧道光缆具体使用见《隧道外通讯光缆需求图》。</p> <p>TS307.85.7 吹缆工艺</p> <p>光缆敷设是光缆线路施工中的关键步骤,因此为了保证光缆敷设的安全和成功,施工时应该采用一些特殊措施和限制,以保证工程进度和质量。</p> <p>光缆气吹法与其它的光缆敷设方法相比，光缆在敷设过程中所受的张力比较均匀而且小得多，敷设过程简化，敷设光缆速度快，一次敷设距离长，可以采用盘长较长的光缆，减少接头数，降低了衰耗；目前多采用光缆气吹法敷设光缆。气吹微缆法采用高压气流吹送的方式将光缆吹放到预先埋设的硅芯管中。吹缆机将高压、高速的压缩空气吹入硅芯管，高压气流推动气封活塞，这样连接在光缆端部的气封活塞对光缆形成一个可设定的均匀的拉力，与此同时，吹缆机液压履带输送机构夹持着光缆向前输送形成一个输送力，拉力与输送力的组合，使穿入的光缆随高速气流一道以悬浮状态在管道内快速穿行。</p> <p>施工时注意：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 吹缆前检查塑料管道的密封性:确认塑料管道不漏气后方可进行光缆的吹送作业，对塑料管道进行预润滑，装入专门的润滑海绵塞，通过输入压缩空气来推动润滑海绵塞穿越塑料管道，从而达到均匀预润滑塑料管道内壁的目的。缓慢打开压缩空气进气球阀,通过改变阀门开口大小来控制气封活塞对光缆的牵引力。光缆的输送速度一般控制在 8-80m/min 之间。通常以 70m/min 为宜。2. 当光缆到达预定点后，即气封活塞已从管内出来(此时空气压力将急剧减小)位于管端的观察人员应及时提示吹缆机的操作人员马上停机，停止向管内输送光缆。 |
|--|--|

| | | |
|-------|-------------------------|--|
| | | <p>3. 倒缆作业，将原线缆盘上剩余的光缆倒出，找出另端头，为向反向吹送光缆作准备。采用“光缆倒线装置”可以省去人力倒盘“8”字的工作，省时省力，提高工作效率，倒线作业中应注意不要弄脏光缆，以免影响光缆后续气吹施工。</p> |
| TS300 | TS310 (见《机电范本》第199页) | <p>本节修改为“</p> <p>TS310 通信电源</p> <p>TS310.1 概述</p> <p>本工程电源系统包括乌牛无人通信站的电源设备。</p> <p>电源设备包括交流配电、高频开关电源、UPS 电源以及蓄电池等。附件及备件应</p> <p>包括:电力电缆、汇流条、夹头、支撑架、保险丝及其它易损耗件。</p> <p>TS310.2 设备配置</p> <p>-48V DC 电源需选用高频开关型组合电源来供给，高频开关型整流器与交流配电</p> <p>盘、直流配电盘和监控单元组合，构成高频开关型组合电源。</p> <p>无人站均设一组蓄 电池，蓄电池采用阀控式密封蓄电池。直流供电方式采用浮充</p> <p>制，平时由整流器与蓄电池并联浮充供电。</p> <p>220VAC 电源由监控汇聚点供给。</p> <p>通信设备要求不间断供电，具体要求如下：</p> <p>光电传输设备：-48VDC</p> <p>语音软交换机、维护终端：220VAC</p> <p>TS310.3 电源设备主要技术要求</p> <p>1、高频开关电源</p> <p>多级防雷。</p> <p>系统故障时，监控模块将发出声光告警，并向远端中央控制室传送告警信息。</p> <p>MTBF$\geq 10^5$小时。</p> <p>(1) 交流配电单元</p> <p>交流输入为三相 380V 或单相 220V 可选，交流进线为三相五线制，单相为三线制。</p> <p>电压变动范围：380V$\pm 20\%$或 220V$\pm 20\%$</p> <p>频率变化范围：50Hz$\pm 10\%$</p> <p>电压波形正弦畸变率$\leq 5\%$</p> <p>220V 交流输出要求为 5 路，各输出分路设保护装置。</p> <p>绝缘</p> <p>设备各带电回路对地绝缘电阻均不低于 2MΩ，配电设备带电回路对地或非电连接的两个带电回路之间应能承受 50HZ/2500V 交流电压 1 分钟无击穿，无飞弧现象。</p> <p>(2) 整流器</p> <p>整流模块以 n+1 方式工作，按比例均分总负荷量，在单模块 50%~100%额定电流输出范围内，其均分负荷不平衡度$\leq \pm 5\%$额定电流值。</p> <p>输入电压：AC380V，能在 AC380V+10%，AC380V-15%，频率 50HZ$\pm 5\%$的范围内正常运行。</p> <p>输出电压：DC-48V，输出电压允许值-43~-56V，输出电流视直流负荷量和充电电流而定，并由此确定所需的整流模块数。一般采用 3 块(-48V/10A)整流模块或者 3 块(-48V/30A)整流模块。</p> <p>效率：$\geq 90\%$；功率因素≥ 0.99。</p> <p>最大保护电流不大于额定电流的 110%。</p> <p>杂音电压</p> <p>电话衡重杂音电压： 300Hz~3400Hz$\leq 2\text{mV}$</p> <p>峰~峰值杂音电压： 0MHz~20MHz$\leq 200\text{mV}$</p> <p>宽额杂音电压： 3.4KHz~150KHz$\leq 50\text{mV}$</p> <p>0.15MHz~30MHz$\leq 20\text{mV}$</p> <p>高散杂音电压： 3.4KHz~150KHz$\leq 5\text{mV}$</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>150KHz~200KHz≤3mV 200KHz~500KHz≤2mV 500KHz~30MHz≤1 mV</p> <p>对三相电输入的整流器应具有断相保护。 提供电流限制、过电压、过电流保护，并给出声、光告警。 具有遥测、遥控接口，能远端对整流器遥开、遥关及告警显示检测。 整流器应为高频开关型，连续运行方式工作。 各整流器模块应符合均分（均流功能），整流器采用 N+1 并联冗余备用。 具有浮充、均充自动转换功能，自动控制充电整个过程。</p> <p>(3) 直流配电单元 输入电压为额定-48V, 范围为-43~-56V 可接入两组蓄电池 电源输出分路要求：有人站要求为 6 路，无人站要求为 4 路 各输出分路设保护装置 低电压恒压充电 可接 3~5 组整流器 电源设备应符合中国邮电部 YD / T1501—2000 的相关规定</p> <p>2、通信用免维护蓄电池 使用环境温度： 保证性能：0~+40℃；保证工作：-5~+45℃ 自放电损失每周<0.5% 蓄电池容量：按每组蓄电池放电 4h 计算 蓄电池自动管理，采用全并联浮充方式给通讯设备供电，监控单元自动测量电池的充放电电流并控制整流器对蓄电池进行浮充和均充。 使用寿命：浮充状态运行 10 年以上，循环使用放电深度为 80%，循环次数不少于 1000 次。 充电方式：恒压限流充电 提供电池安装所需配件、安装支架以及安装指南和抗震能力等技术数据。</p> <p>TS310.4 电源网管系统 通信电源设备配置了监控模块，负责采集本站电源设备运行信息，并把这些信息通过通信传输系统提供的以太网通道传到通信信息汇聚点的电源网管维护终端。电源网管终端与接入网网管合设，实现通信电源设备无人值守的要求。 施工单位应明确电源系统的网管内容。</p> <p>TS310.5 通信设备的防雷保护接地 1、接地 (1)通信站宜采用联合接地方式。机电工程施工单位须对房建工程联合接地测试检验，保证联合接地电阻≤1Ω，不符合要求的应加以完善。 (2)直流电源工作接地应采用单点接地方式，并就近从接地汇集线上引入。 (3)交、直流配电设备的机壳应单独从接地汇集线上引入保护接地，交流配电屏的中性线汇集排应与机架绝缘。 2、通信电源系统的雷电过压保护应执行中国通信行业标准《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》（GB50689-2011）的规定。同时在交流配电屏的输入端应加装避雷器。</p> <p>TS310.6 其他要求 1、施工单位应为沿线各通信站分别提供及安装一整套高频开关电源，来为设备提供-48V 直流电源。 2、附件及备件应包括：电力电缆、汇流条、夹头、支撑件、熔丝及其他各种易损耗件。 3、施工单位提供的电源设备应有满意的灵活性，应保证高稳定性和安全可靠，有所需的保护装置。 4、直流馈线上的噪音电压应小于 100mV。 5、电源的瞬间切换动作和其它长达 200ms 的电力线切断不应使通信系统产生故障。</p> |
|--|--|---|

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|----------------------------------|---|---------|--------|--------|---------|--------|----|--------|----------|--------|------|
| | TS311 （见《机电范本》 第 207 页） | TS311 支付细目 详见工程量清单。 | | | | | | | | | | |
| | 补充 TS312 防雷接 地 | 增加 TS312 防雷接地 1、通信设备的防雷保护接地 通信设备的接地和过电保护根据设备厂商对设备的具体要求实现。 (1) 通信站采用联合接地方式，即通信设备的工作接地、保护接地、建筑物防雷接地共同合用一组接地体。电阻值小于 1 欧姆。 (2)通信站的通信设备及供电设备不带电的金属部分，进局电缆的金属护套均应作防雷保护接地。 (3)通信系统承包人应在安装前对房建承包人提供的接地进行检查，不符合要求的应加以完善，保证联合接地电阻小于 1 欧姆。 2、传输线路的防雷保护接地 (1)进局电缆 在通信站处应在进局电缆的终端、通信设备端口处加装过压过流保护装置和保护器件。进局电缆的金属护套应接到地线分汇流排上。 (2)外场光电缆 光缆在每个接头处金属加强芯和金属护套实施电器阻断，成悬浮状态。 室外电缆所有接头处、分支点和终端处均作跨接线。电缆线路应做防雷保护系统接地，接地电阻小于 10 Ω。 | | | | | | | | | | |
| | 补充 TS313 其他工 程 | TS313 其他工程 TS313.1 通信管道工程 沿互通区 HDPE 管敷数设 1500 延米 LDPB 通信子管(3 孔管群),断面 9 孔。 通信子管技术参数 盘管（直径 32，LDPE）技术要求： 1、颜色：管材色泽应均匀一致，颜色由用户和供方商定以区别于不同管孔的子管。 2、外观要求： 管壁不允许有气泡、裂口、分解变色线及明显的杂质，外形均匀一致、管材内壁应光滑平整。 3、尺寸及偏差： <table><tr><td>标称外径 m</td><td>外 径 mm</td><td>厚 度 mm</td><td>最小内径 mm</td><td>每卷长度 m</td></tr><tr><td>32</td><td>32+0.3</td><td>2.0+0.50</td><td>28+0.4</td><td>≥500</td></tr></table> <div>注：大口径塑料管的子管，不设承口接头，必须保证每卷的长度。</div> 4、理力学性能： ① 拉伸屈服强度≥8Mpa。 ② 断裂伸长率≥350%。 ③ 纵向回缩率≤3.0%。 | 标称外径 m | 外 径 mm | 厚 度 mm | 最小内径 mm | 每卷长度 m | 32 | 32+0.3 | 2.0+0.50 | 28+0.4 | ≥500 |
| 标称外径 m | 外 径 mm | 厚 度 mm | 最小内径 mm | 每卷长度 m | | | | | | | | |
| 32 | 32+0.3 | 2.0+0.50 | 28+0.4 | ≥500 | | | | | | | | |
| | TS401 （见《机电范本》 第 209 页） | TS400 收费系统 TS401 系统概述 TS401.2 系统构成 本项目新增 1 处收费站(乌牛收费站)，由温州绕城北线管理中心管辖。 每个相邻互通立交(含枢纽)、省界之间为一个基础断面，每一个基础断面均设置 ETC 门架系统。非省界 EtC 门架系统采用 1+1 模式，即每个方向设置 1 排门架。 本项目在温州北互通至北白象枢纽之间已存在 2+2 模式的 ETC 门架系统,本次设计将其中一组 ETC 门架进行拆除，拆除的设备安装于另一组 ETC 门架上，形成设备冗余，同时于乌牛互通与北白象互通之间新建一组 ETC 门架，温州北互通、乌牛互通、北白象枢纽之间按照 1+1 模式设置 ETC 门架系统，门架设备进行冗余。 收费车道数量表 | | | | | | | | | | |

| 序号 | 名称 | 2040 年 DDHV | 通车后 15 年预测交通量配置 | | | |
|----|-------|----------------|-----------------|----|-----------|----|
| | | | 混合设备车道数 | | ETC 设备车道数 | |
| | | | 入口 | 出口 | 入口 | 出口 |
| 1 | 乌牛收费站 | 890 | 2 | 2 | 2 | 2 |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| TS401.5 收费管理体制 本次设计近期收费业务管理体制采用五级管理方式，即第一级是交通运输部路网中心收费结算中心(不属于本次设计范围)，第二级是浙江省公路与运输管理中心收费结算中心(不属于本次设计范围)；第三级是温州市交通发展集团金海湖区域中心；第四级是温州绕城北线管理中心；第五级是乌牛收费站。 管理中心：负责管理路段的所有收费业务。 收费站：是最基层的收费管理单位，负责对使用本高速公路的车辆进行收费。 | | | | | | |
| TS401.7 收费系统网络结构 计算机系统网络结构为星型+总线型结构的以太网，分为收费中心计算机系统和收费计算机系统二大部分。收费中心的计算机系统为星型结构的以太网，网络覆盖范围在 100 以内，传输介质为 6 类非屏蔽双绞线。收费站计算机系统包括本路所有收费站的计算机网络，收费站及收费广场通过以太网交换机将收费广场上的车道工控机和收费站监控室的服务器、工作站共同构成星型+总线型结构的以太网，传输介质采用单模光缆和 6 类非屏蔽双绞线。各收费站计算机网络间没有直接相连的通道，通过收费站的交换机及通信系统提供的数据通道与收费中心计算机系统的组成广域网，同时收费站利用三层以太网交换机上收费数据至省结算中心。 承包人应提供合同中未提到的，但为工程完工所需的附属设备、材料及辅助工作等，包括主副机箱及安装底座槽钢、相关设备之间的连接导线、分支电缆、接地线缆、网线、尾纤、终端盒、线缆保护管、线槽、辅助材料及辅助工作等。上述材料、设施及辅助工作等如不能在清单中找到相应的项目，则含在相应主要设备、材料及附件项中不再单独计列。 | | | | | | |
| TS403 (见《机电范本》第 216 页) | TS402 收费中心计算机系统 不适用于本项目 | | | | | |
| TS403 (见《机电范本》第 216 页) | TS403 收费分中心计算机系统 不适用于本项目 | | | | | |
| TS404 (见《机电范本》第 221 页) | TS404 收费站计算机系统 TS404.1 系统构成 收费站计算机系统由服务器、三层以太网交换机、工作站(通信、车道监视、图像处理、财务、管理、站长管理)、复合读写器、打印\复印\传真\扫描一体机等设备组成。 TS404.3 技术指标 1. 计算机 修改为“(1) 节点服务器 指标要求与 403.1.1 节点服务器相同 (2) 万兆交换机 指标要求与 403.1.4 相同 (3) 超融合软件 指标要求与 403.1.2 相同 (4) 管理工作站(包括收费管理工作站、车道监视工作站等) 操作系统：Windows 操作系统(Win7、Win10)，具体根据软件的需求配置。 CPU 类型：8 核，不低于 I7-10 代，主频 2.9GHz 以上。 | | | | | |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>内存类型:不小于 32G。</p> <p>硬盘容量: 1 个 512G 以上的 SSD 硬盘作为系统盘, 1 个 2TB 以上热插拔 SSD 硬盘工作于 RAID1 模式的数据盘。</p> <p>显存:独显, 内存不小于 4G</p> <p>网络接口: 2 个 10/100/ 1000Mbps 自适应以太网接口, 可独立配置。</p> <p>低速通信接口: 2 个 COM 接口, 支持 RS232/RS422/RS485.</p> <p>显示器: 27 寸显示器, 最佳分辨率 2560x1440</p> <p>键盘: USB 键盘</p> <p>鼠标: USB 鼠标</p> <p>I/O 接口: 6XUSB3. 0 接口, 2XUSB2. 0 接口, 1XRJ45 网络接口, 1XHDMI 接口, 1XVGA 接口, 音频接口, 1XDisplayPort 接口</p> <p>(5) 通信工作站</p> <p>操作系统: Windows 操作系统(Win7、Win10) . 具体根据软件的需求配置。</p> <p>CPU 类型: 8 核, 不低于 I7-10 代, 主频 2. 9GHz 以上。</p> <p>内存类型: 不小于 32G. .</p> <p>硬盘容量:1 个 512G 以上的 SSD 硬盘作为系统盘。1 个 2TB 以上热插拔 SSD 硬盘工作于 RAID1 模式的数据盘。</p> <p>显存: 独显, 内存不小于 4G</p> <p>网络接口: 2 个 10/100/1000Mbps 自适应以太网接口, 可独立配置。</p> <p>低速通信接口: 2 个 COM 接口, 支持 RS232/RS422/RS485.</p> <p>显示器: 27 寸显示器, 最佳分辨率 2560x1440</p> <p>键盘: USB 键盘</p> <p>鼠标: USB 鼠标</p> <p>I/O 接口: 6XUSB3. 0 接口, 2XUSB2.0 接口, 1XRJ45 网络接口, 1XHDMI 接口. 1XVGA 接口, 音频接口, 1XDisplayPort 接口</p> <p>工业级主板或子 板布局, 充分电磁兼容设计, 低功耗, 全面故障自我诊断能力及报警提示</p> <p>良好的散热、 通风冷却模块</p> <p>(6) 扫描、复印、打印、传真一体机</p> <p>涵盖功能:打印/复印/扫描/传真</p> <p>最大处理幅面: A3</p> <p>处理器: 800MHz</p> <p>内存标配: 1024MB, 可扩展至: 1. 5GB</p> <p>双面功能自动</p> <p>网络功能支持有线网络打印</p> <p>接口类型标配端口: 高速 USB2.0 主机端口(2 个) USB 直接打印/U 盘打印 10Base-T/ 100Base-TX/ 1000Base-T (RJ-45 网络接口)</p> <p>外部接口</p> <p>硬件集成接口</p> <p>内置 USB 主机端口(2 个)</p> <p>黑白打印速度 41ppa</p> <p>打印分辨率 1200X 1200dpi</p> <p>首页打印时间 10 秒</p> <p>打印语言 PCL6, PCL5e. PostScript3. PDF</p> <p>复印速度高达 41epm</p> <p>复印分辨率 600X 600dpi</p> <p>连续复印 1-9999 页</p> <p>缩放范围 25-400% .</p> <p>扫描控制器 标准配置</p> <p>扫描类型平板+ 馈纸式</p> <p>扫描速度高达 50ppm (黑白), 30ppm (彩色)</p> <p>光学分辨率 600X600dpi 纠错</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>扫描尺寸 297 X 420mm</p> <p>扫描格式数字发送: PDP、JPBG、TIPP、MTIPF、XPS、PDR、A</p> <p>扫描到易用型 USB: PDP、JPEG、TIPF、MTIFR、XPS、PDP、A</p> <p>从易用型 USB 进行打印: PDR、PS、预打印文件(. prn、.pcl、. cht)</p> <p>扫描其它性能扫描到电子邮件. 保存到网络文件夹. 保存到 USB 光驱, 发送到 FTP.</p> <p>发送到局域网传真, 发送到互联网传真, 本地地址簿, 通过 SSL 的 SMTP 传真:</p> <p>适用线路: 公用电话线路 1 条线路</p> <p>调制解调速度: Super G3 (33. 6kbps)</p> <p>数据压缩方式: MI, MR, MMR, JBIG</p> <p>传输速度: 大约 3 秒/页 (33. 6kbps)</p> <p>(8) 三层以太网交换机</p> <p>交换方式: 存储-转发。</p> <p>支持全线速转 发$\geq 96\text{Mpps}$</p> <p>背板带宽: $\geq 336\text{Gbps}$</p> <p>地址表大小: 16K。</p> <p>支持基于端口、协议类型、MAC 地址、IP 子网定义 VLAN. 支持 GVRP 协议。完成 VLAN 的动态管理。</p> <p>提供 24 个固定的 10/100/1000M TX 自适应以太网接口, 4 个 1000BASB-FX 单模端口。</p> <p>提供不少于 2 个可扩展插槽. .</p> <p>可自定义的多层流分类规则, 以保证各种数据的 QoS.</p> <p>支持 SNMP/RMON/SMON. 使网络管理者可以方便的提取各种统计数据, 优化网络配置。</p> <p>(9) 复合读写器</p> <p>支持逻辑加密卡、CPU 卡、双界面 CPU 卡/ Mifare I, Mifare Pro And Pro-X; .</p> <p>支持 ISO7816、ISO14443 TYPE A 标准;</p> <p>IC 卡典型交易时间:$\leq 250\text{ms}$;</p> <p>非接触式 IC 卡读写距离: $0\sim 100\text{mm}$;</p> <p>读写器的读写错误率: $\leq 0. 00001$;</p> <p>PSAM 卡槽数量: $3\sim 4$ 个;</p> <p>读写器与卡之 间采用 SM4 加密算法进行双向鉴别, 数据通信符合国家相关标准的要求。</p> <p>具三种声光报警 信号分别表示不同类型情况: 读写正确完成、读写错误或未能完成、</p> <p>读写器故障等。</p> <p>对非法卡或发现卡中信息有异变则自动发出声光报警信号。</p> <p>读写器应配套提供对 IC 卡进行读写, 密码校验等操作的标准库函数。</p> <p>支持在线程序升级</p> <p>(10) 夜间金库系统</p> <p>锁结构: 机械防盗锁结构</p> <p>传动系统: 电子锁控制, 机械鼓轮传动系统</p> <p>系统主板: 工控主板</p> <p>显示屏: 15 寸彩色 LCD 显示屏</p> <p>内存: 256M 以上</p> <p>硬盘: 50G 以上</p> <p>电源: 工控电源</p> <p>金属键盘: 防水防爆键盘</p> <p>打印机: 热敏打印机</p> <p>报警器: 闪光蜂鸣报警器</p> <p>应急开关: 机械应急开关</p> <p>读卡器: 非接触式 IC 读卡器</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|---------------------------|---|
| | | <p>附件:存款包</p> <p>金库门为整幅门栓, 防钻、防切割能力强。.</p> <p>金库容积不小于 360 升, 金库壁厚不小于 6mm. 门厚不小于 10mm, 外形尺寸不小于 1200 (H) mX600 (W) mmX550 (D) mm。</p> <p>其它指标满足 相关国家标准。</p> |
| | TS405 (见《机电范本》第 227 页) | <p>TS405 车道收费系统</p> <p>TS405.2 系统构成</p> <p>1、混合车道设备配置:</p> <p>入口混合车道系统配置的车道设备包括车道引导灯、车道工控机、车道控制器、收费员终端(彩色显示器、专用键盘)、对讲终端、复合读写器、车辆检测器、雨棚信号灯、一体化多功能栏杆机、雾灯、车道摄像机、收费亭摄像机、后置 ETC 天线、手持 OBU 读写器、自助发卡机、拾音器和扩音器等。</p> <p>出口混合车道系统配置的车道设备包括车道工控机、车道控制器、收费员终端(彩色显示器、专用键盘)、对讲终端、复合读写器、车辆检测器、一体化多功能栏杆机、雨棚信号灯、雾灯、票据打印机、车道摄像机、收费亭摄像机、移动支付设备、后置 ETC 天线、手持 OBU 读写器、自助缴费机、拾音器和扩音器等。</p> <p>2、ETC 车道设备配置:</p> <p>ETC 车道(入口车道、出口车道)系统主要由车道引导灯、智能一体化多功能栏杆机(含栏杆机、综合信息显示屏、声光报警器等)、路侧单元、车牌识别系统、手持 OBU 读写器、车辆检测器、LED 可变信息屏、雨棚信号灯等组成。</p> <p>3、车道引导灯系统</p> <p>收费岛两侧立面每间隔 1 米设置 1 条引导灯带, 由同一引导灯控制器控制和供电, 引导灯显示颜色为黄色, 显示模式为频闪, 用于构建空间、速度、距离感的视觉参照系, 以减缓速度错觉、距离错觉, 提高行车安全。</p> <p>4、匝道自由流系统</p> <p>匝道自由流系统由预交易门架(杆件), 预交易终端, 预交易软件和现有收费站机电设备组成。预交易门架(杆件)设置于收费站出口匝道, 门架(杆件)上安装 ETC 天线及控制器, 数据通过设备箱内的交换机进行汇聚后经由光纤收发器传输至收费广场以太网交换机。安装了预交易软件的预交易终端连接收费广场以太网交换机, 负责接收 ETC 天线数据并进行处理和存储。现有收费站的机电设备识别车辆的车牌信息, 在预交易终端数据库进行查询, 根据查询结果放行车辆或启动车道内收费流程。</p> <p>TS405.3 系统功能</p> <p>ETC 车道软件同时支持双片式 OBU、单片式 OBU 交易, 并在 OBU (或 ETC 卡) 内写入、清除入口信息。</p> <p>ETC/MTC 混合车道软件同时支持双片式 OBU、单片式 OBU 及 CPC 卡交易, 写入、清除入口信息, MTC 交易还应清除 CPC 卡内过站和计费信息。</p> <p>识别 ETC、MTC 车辆, 自动检测、准确识别通行车辆的车牌(车牌号、车牌颜色)、车型(如有)等信息, ETC/MTC 混合入口车道支持人工校核、修正车牌识别信息。</p> <p>具备接收、更新收费参数(ETC 状态名单、信用黑名单、大件运输车辆名单、省内通行费优惠减免车辆名单、“两客一危”车辆名单等)功能, 并在交易记录中写入特情车辆信息。</p> <p>接收称重检测数据, 并根据《收费公路联网收费运营和服务规则》判定、处置。</p> <p>承载 ETC 门架功能的收费站, 所辖车道还应具备接收、更新省联网中心下发的本站收费费率并计算通行费功能, 在 OBU (或 ETC 卡)、CPC 卡内相应位置写入入口信息、计费信息, 并形成 ETC 交易流水(或通行凭证)或 CPC 卡通行记录; MTC 车辆完成计费、收费后清除 CPC 卡入口信息、过站信息及计费信息并触发掉电、休眠。</p> <p>具备车道连接状态、参数状态和关键设备状态的运行监测功能, 并可根据监测情况, 生成相应运行监测数据。监测内容有: 1) 车道连接状态, 且当车道处于连接状态时, 应可获知车道是否开启/关闭、操作系统版本号和车道软件版本号。2) 车道参数状态, 指各类状态名单的版本信息。3) 关键设备运行状态, 包括: RSU、</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>高清车牌图像识别设备、车道摄像机、车道控制器（CPU、内存和硬盘）等设备状态。设备状态分为：正常、异常和无配置（即无该类设备）。</p> <p>具备按自然日进行车道交易的统计处理能力。</p> <p>ETC 交易流水（或通行凭证）、ETC 通行记录、CPC 卡通行记录、图像流水应与车辆抓拍图片进行自动匹配，并应按接口规范要求实时上传至收费站系统。</p> <p>配置 ETC 手持机，满足 ETC 专用车道交易失败时人工处理。</p> <p>货车通行时，依据入口称重检测数据判定车辆是否超载，并自动拦截超载车辆；具备绿通车查验稽核功能。</p> <p>具备北斗校时或接收站级北斗授时参数功能。</p> <p>具备 PSAM 卡授权功能。</p> <p>出口收费车道系统宜具备前序 ETC 门架计费缺失拟合功能。</p> <p>（4）车道系统处理流程</p> <p>详见图纸。</p> <p>补充“6. 本招标文件所述收费数据包括 MTC 收费数据和 ETC 收费数据。”</p> <p>补充 8. 语音播报系统</p> <p>（1）语音播报信息内容</p> <p>当车辆驶入收费站车道，收费员在发卡完毕放行车辆的同时，通过车道播音设备向外播报提前存储在收费车道机上的语音文件，主要有如下几种信息：</p> <p>a. 安全行车播报音。用于在高速公路日常安全行车和特殊恶劣天气的安全行车提醒，如“请勿超速行驶”、“请勿疲劳驾驶”、“请系好安全带”等。</p> <p>b. 人性化问候语音。用于对司乘人员日常的人性化关怀问候，如：“祝你一路平安”等。</p> <p>c. 紧急事件警示语音。用于在紧急突发事件时，对司乘人员的警示提醒，如：“前方 XX 米事故施救”等。</p> <p>上述第 1、2 种语音信息已预先设定在收费车道机中，通过语音播报系统自动播报。第 3 种播报语音信息，由于紧急事件状况不一，其播报内容存在不确定性，需要收费员口头播报。</p> <p>播放的音量可以由收费员根据现场环境情况通过扩音器音量旋钮进行调节。</p> <p>（2）语音播报流程</p> <p>a. 系统播报内容</p> <p>系统一般设置常规安全行车播报内容，如：“请系好安全带”。如需进行特殊恶劣天气的语音播报，则根据实际提供的语音文件进行设定。</p> <p>b. 收费员在车道关闭状态下，设置或更改语音播报内容：</p> <p>(a) 收费员点击“系统”按键，打开系统菜单；</p> <p>(b) 选择“语音播报”项，确认后，系统显示可播报的语音内容列表；</p> <p>(c) 选择需要播报的语音内容，并确认。</p> <p>c. 语音播报</p> <p>(a) 车辆驶入高速公路入口车道；</p> <p>(b) 收费员判定车型刷通行卡后，系统提示是否抬起栏杆放行车辆；</p> <p>(c) 收费员确认后，栏杆抬起，系统播报设定的语音内容；</p> <p>(d) 车辆驶离车道，栏杆放下。”</p> <p>TS405.4 技术指标</p> <p>1. 车道控制器</p> <p>（1）一体化加固型车道控制器的主要技术指标（工业控制计算机）</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆处理器：Intel Core i5 双核 2.4GHz 及以上； ◆带有 CMOS 后备电池的实时时钟/日历； ◆内存：支持 DDR3L 内存，≥16GB； ◆硬盘：SSD 固态硬盘 240G 及以上+2T 机械硬盘，高强度支架安装，可适应高强度振动条件工作环境； ◆以太网：2 个 Intel 10M/100M/1000M 自适应工业级独立网口； ◆PS2：1 个 PS2 接口，用于连接键盘； USB：4 个 USB 高速接口； |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>音频: HD Audio. 1 个 o3.5 音频输出接口、1 个 o3. 5 音频输入接口;</p> <p>◆SATA:至少提供 1 个 SATA 接口和 1 个 MiniSATA 接口;</p> <p>串口:至少 8 个 COM 口, 8 个 COM 口 RS232/485/422 软件可设置:</p> <p>◆扩展槽: 2 个或 2 个以上 PCIE 或 PCI 系统扩展槽;</p> <p>◆IO 口: 工业计算机内置至少 32 路数字量 IO 接口(16 路输入, 16 路输出), 满足浙江省高速公路联网收费应用软件的使用需求;</p> <p>◆操作系统:支持 Windows 7. 支持 64 位操作系统, 满足浙江省高速公路联网收费应用软件的使用需求;</p> <p>◆电源:采用 DC12V 直流单电源供电, 具有防反功能, 支持 ACPI 电源管理功能;</p> <p>◆功耗:低功耗设计, 工控机自身正常工作功耗≤15W;</p> <p>◆加固紧凑型工业机箱, 无风扇被动式散热设计, 良好的散热和通风冷却, 正常工作温升≤15° C;</p> <p>◆工作环境温度: -20 ~70° C;</p> <p>◆工作环境湿度: 10%~95%; .</p> <p>◆MTBP: ≥20000 小时:</p> <p>◆MTTR: ≤1 小时:</p> <p>(2) 一体化加固型车道控制器的主要技术指标 (车道控制器)</p> <p>电源输入: 交流 220V;</p> <p>防雷器: 放电电流等级: 5KA; 最大放电电流: 25KA; 防护级别: 1. 8KV; 可防护的内部短路电流: 10KA;</p> <p>继电器 IO 接口: 一体化继电器 IO 接口, 继电器主触点容量不小于 5A, 触点电流容量需大于实际电流 10 倍以上, 寿命 5×10⁶ 次以上;</p> <p>开关电源: 内置+12V 开关电源, 具备 PFC 功能</p> <p>2. 专用键盘</p> <p>工业级防水、防尘专用密封、机械式键盘</p> <p>键盘保护等级: IP54</p> <p>操作温度: 0℃~+55℃</p> <p>存贮温度: -30℃~+80℃</p> <p>单键使用寿命: 20, 000, 000 键次</p> <p>MTBF: 10000 小时</p> <p>MTTR: 30 分钟</p> <p>外壳用不锈钢模块或其他经批准的类似材料</p> <p>3. 显示器</p> <p>21" 彩色液晶显示器;</p> <p>对比度: 不小于 800: 1;</p> <p>亮度: 250 CD/m²;</p> <p>可视角度 (水平/垂直): 170/170;</p> <p>屏幕比例: 16: 9 或 16: 10</p> <p>响应时间: 不大于 16 毫秒;</p> <p>最大分辨率: 不小于 1920×1080 或 1920×1200</p> <p>4. 票据打印机</p> <p>◆打印速度: 2 秒/张</p> <p>◆分辨率: 360X180DPI (Max)</p> <p>◆打印头寿命: 2 亿次每针</p> <p>◆字符集:</p> <p>中文: GB18030 中文编码字符集</p> <p>西文: 17 国字符集(美英法日德等)</p> <p>◆字体:</p> <p>中文: GB18030 宋体</p> <p>西文: Draft. Roman. Courier. OCR-A 等 9 种</p> <p>行间距: 1/6、 1/8 或以 1/360 英寸为增量递增</p> <p>接口: USB2. 0 接口或 IEBB1284 双向并口或 RS- 232 串行接口</p> <p>缓冲区: 64KB</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>◆色带寿命：250 万字符</p> <p>◆噪音：. <55dB (A)</p> <p>◆纸张规格：穿孔连续纸，宽度 76~ 149mm. 厚度 0. 065 0. 32mm</p> <p>◆复写：原件+3 份副本.</p> <p>◆自动功能：黑标检测</p> <p>◆工作温度：5~35C</p> <p>◆工作湿度：25%RH 80%RH(无凝露)</p> <p>◆电源：198 242V，50/60Hz</p> <p>◆安全标准：GB4943</p> <p>5. 车辆检测器</p> <p>车辆检测器应可以检测出入高速公路的各种车辆。当拖挂车通过检测器时应判为一辆车；当两辆车快速、慢速或相距很近地通过检测器时，应判为两辆车。</p> <p>各车道的检测器不能互相干扰。金属物体在两车道之间的收费岛上移动时，不能影响检测器的性能和精度。</p> <p>除了传感器外，所有控制用电子器件应放置在车道控制器的设备箱内，构成车道控制器的一部分。</p> <p>当车道处于关闭状态时，检测器通常应仍处于工作状态，以检测在车道关闭时的违章车辆。当有违章车辆通过时，应能引起收费车道黄色声光报警器发出声光报警共同时将报警信息上传至收费站内，直至本收费流程处理完毕。</p> <p>检测器的平均使用寿命应大于 30，000 小时。应提供拟使用的检测器在大交通量（平均日交通量为 10000 辆的交通环境）下成功进行检测的证实资料。</p> <p>收费亭内设备应能对检测器整机工作状态进行自动监视，确认检测器是否发生故障以及发生故障的元件。一旦检测出检测器发生故障，能在收费站计算机监视屏幕上查出发生故障的车道号。故障排除后系统自动恢复运行。</p> <p>车辆检测器的主要技术指标如下：</p> <p>线圈电感量范围：20~1000 μH</p> <p>灵敏度：0. 01~0. 64 七级可调.</p> <p>线圈频率范围：19 到 110kHz</p> <p>反应时间：100 毫秒</p> <p>电源：220VAC \pm 20%，50Hz \pm 5%</p> <p>检测精度：\geq99. 9%</p> <p>具有加电自动复位和人工复位功能</p> <p>工作温度：-40C~+85C</p> <p>6. 车牌自动识别系统</p> <p>(1) 功能</p> <p>车道图像抓拍、车牌定位、字符切割、字符识别、字符匹配、后三位车牌号比对、后四位车牌号比对、全牌比对等功能，并能够将比对结果反馈给车道收费软件。可提供符合要求的字符格式。</p> <p>能够提供车辆彩色抓拍图片、车牌区域彩色图片以及车牌字符数据；夜间的抓拍图片应保证必需的清晰度，应能看清车辆的主要外部特征；识别系统应能将车牌彩色图片叠加在车辆图片上，叠加位置应根据要求进行调整。</p> <p>识别单元与车道工控机之间的数据传输速率应满足抓拍图片的实时传输要求。</p> <p>识别系统应具有自动复位功能。</p> <p>识别系统应具有输出连续视频的能力；</p> <p>识别系统应提供收费软件开发所必需的资源和软件接口。</p> <p>能够识别符合“GA36-92”（92 式号牌）、“GA36.1-2001”（02 式新号牌）标准的民用车号牌、军车（包括 04 式新军车号牌）和 07 式新武警车牌、绿色新能源车车牌）等特殊号牌的汉字、字母、数字、颜色等信息</p> <p>(2) 车牌自动识别器</p> <p>数据接口：10/100M 以太网口；</p> <p>通讯端口：RS232 串口</p> <p>通讯速率：9600~115200bps（可选、缺省值 115200 bps）</p> <p>车辆通行速度：<180km/h</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p> 车牌定位率：≥99% 车牌字符识别率：≥99% 车牌整牌识别率：≥95% 从触发开始，抓拍图像及车牌识别时间：≤ 0.4 秒； 输出信息：车辆大图、车牌小图、二值化图、车牌号和车牌颜色 二值化图片容量：<300byte 图像压缩：<30Kbyte 系统功耗：≤15W 供电方式：AC 220V/50Hz ±10% 平均无故障运行时间：MTBF ≥30000 小时 工作环境温度：-20℃~60℃ 工作环境湿度：≤95% 防护等级：IP66； 满足 7×24 小时工业环境全天候连续工作要求 （3）摄像机 300 万像素 1/1.8"全局曝光 CMOS 传感器 分辨率：2048×1536 快门：自动/手动 最低照度：彩色 0.03Lux@（F1.4，AGC ON） 增益控制：自动/手动 白平衡：自动/手动 镜头接口：CS 接口 镜头接口：C 接口 镜头光圈：F1.4 手动 镜头：根据现场实际需求配置，确保识别效果 视频压缩标准：H.265 / H.264 High Profile 视频码率：2Kbps~16Mbps 视频帧率：1~25fps@ H.265；1~25fps@ H.264 最大图像尺寸：JPEG：2048×1536 图像设置：曝光时间，增益，白平衡等 自动调节 码流： 主码流：1080P（默认）、720P、540P、576P/D1、576P/4CIF、480P 副码流：1080P、720P（默认）、540P、576P/D1、576P/4CIF、480P 车辆捕获率：≥99% 适用车速范围：0~160km/h 多检率：≤2% 车牌正确识别率：≥98%，在剔除车牌缺失、污损、遮挡等人眼不能准确识别的情况下，准确率应达到 99%以上。 输出信息：JPEG 格式，1 张或 2 张结果大图（可设置）、车牌彩色小图、车牌二值图、车牌颜色、车牌号码、附加信息文本等 网口：2 个 100/1000M 自适应 RJ45（LAN1/LAN2） RS-485 串行接口：1 路外部存储接口：1 个 支持 Micro SD 卡接收结果数据 网络协议：支持多种网络协议，包括 TCP/IP、UDP、HTTP、NTP、RTSP、ONVIF、GB/T 28181 协议等 供电：AC 100~240V，50~60Hz 功耗≤ 50W 平均无故障时间：MTBF ≥ 30000 小时 平均修复时间：MTTR ≤ 90 秒 环境：温度 -20℃~+70℃，湿度 20% ~ 90%（无凝结） （4）辅助光源指标 辅助光源寿命：≥100 万次； 工作环境温度：-20℃~60℃ 工作环境湿度：≤95% </p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>有效照射距离：10 米 触发延时：0-100ms 供电方式：DC12V±3V</p> <p>7. 电动栏杆</p> <p>在收费车道的尾部安装电动栏杆。电动栏杆由电机驱动。栏杆的断面尺寸为 100×100mm，或直径为 50mm。栏杆贴有红、白相间的高强级反光膜。</p> <p>当栏杆处于垂直状态时，电动栏杆距收费车道边缘距离不小于 300mm，当栏杆处于水平状态时，电动栏杆悬臂最大工作长度为 3500mm。栏杆被车辆碰撞时应能快速弹开，以保护电动栏杆的机械传动装置和减轻对碰撞车辆的损害。</p> <p>电动栏杆悬臂杆从水平状态变为竖直状态和从竖直状态的变为水平状态运动时间不大于 0.7 秒。电动栏杆的电机和机械传动装置能连续工作。</p> <p>当收费员按下“起杆”键时，电动栏杆立即从水平状态变为竖直状态。当车辆驶出检测器的检测域后，电动栏杆由竖直状态变为水平状态。</p> <p>电动栏杆的电气和机械传动装置应有置于机箱内，为便于维修，机箱留有门、锁。</p> <p>当电动栏杆发生故障或断电时，栏杆应始终处于竖直状态。</p> <p>当自动栏杆体在下落时，车辆检测器发现有车通过时，此时，栏杆应能自动停止下落并反向抬起。当车辆水平冲撞栏杆时，栏杆体与机箱连接部应有脱离装置，使栏杆体在车辆碰撞力作用下水平移开。</p> <p>当两辆车相隔很近并且收费员已经收了下一辆车的通行费时，电动栏杆应处于竖直状态。并且，当两辆车的付费时间间隔很短时，电动栏杆也应处于竖直状态。</p> <p>电动栏杆应有联锁开关以便为收费亭设备提供正确的操作程序，同时还应提供限制开关以便栏杆在运动后限制栏杆运动。</p> <p>电动栏杆技术指标： 电源：220VAC±15%，50Hz±5% 功率：≤60W 栏杆宽度：3000mm～3500mm 运行噪音：≤60dB 起降时间：≤0.6S 相对湿度：50%～90% MTBF：≥5000 小时 MTTR：≤0.5 小时 使用寿命：≥5000000 次</p> <p>8. 工业以太网交换机</p> <p>提供至少 2 个千兆单模光纤接口，4 个百兆网口； 采用工业级芯片； 支持环网冗余技术，硬件链路故障恢复时间小于 15ms； 虚拟局域网(VLAN)，内置 Web Server，可通过浏览器远程管理和配置； 多等级服务质量(QoS)控制、IGMP Snooping、GMRP、简单网络管理协议(SNMP)，RMON 功能； 10/ 100M/ 1000M, 全/半双工，MDI/MDIX 自适应模式； 支持广播风暴控制； 在线软件升级，支持继电器报警，邮件报警等功能； 传输距离：20km. 冗余双电源输入； 强电磁干扰环境下无故障工作； 钉轨或挂板安装； 无风扇散热设计；</p> <p>9. 雨棚信号灯</p> <p>雨棚信号灯安装在每一车道上方的雨棚上，在车道背车流行驶方向的雨棚上方安装红色和绿色的一组信号标志。红色表示车道关闭，车辆不允许驶入该车道；绿色表示车道开放，车辆可以驶入该车道。</p> <p>每一个雨棚信号灯的公称直径不小于 600mm。</p> |
|--|--|--|

| | |
|--|---|
| | <p>雨棚信号灯器件应由类似于 LED 的器件组成，发光强度为超高亮强度。在各种环境条件，其信号应保证眼睛视力 0.8 以上的司机至少在 200 米以外能清晰地分辨，雨棚信号灯应有合适的外罩以避免太阳光直射信号灯的表面显示板。</p> <p>雨棚信号灯由收费车道控制器控制。</p> <p>雨棚信号灯的连接件、托架、紧固件、电缆线和其它附属安装材料，安装角度应调整到使驾驶员获得最佳的视认效果。</p> <p>雨棚信号灯的主要技术指标：</p> <p>超高亮度红色 LED 光源：直径 $\Phi 26\text{mm}$，由 4~6 个超高亮度的红色 LED 光源组成光源波长 626nm，亮度 4000~9300cd</p> <p>超高亮度绿色 LED 光源：直径 $\Phi 26\text{mm}$，由 4~6 个超高亮度的绿色 LED 光源组成光源波长 515~525nm，亮度 3000~4000cd</p> <p>带遮阳罩、黑色机箱防水、防尘、防锈蚀、密封性 IP65</p> <p>电源：220V\pm15%，50Hz\pm3Hz</p> <p>MTBF：10000 小时</p> <p>MTTR：30 分钟</p> <p>10. 复合读写器</p> <p>支持逻辑加密卡、CPU 卡、双界面 CPU 卡/Mifare I, Mifare Pro And Pro-X; .</p> <p>支持 ISO7816、ISO14443 TYPE A 标准;</p> <p>IC 卡典型交易时间: $\leq 250\text{ms}$;</p> <p>非接触式 IC 卡读写距离: 0~100mm;</p> <p>读写器的读写错误率: ≤ 0.00001;</p> <p>PSAM 卡槽数量: 3~4 个;</p> <p>读写器与卡之间采用 SM4 加密算法进行双向鉴别，数据通信符合国家相关标准的要求。</p> <p>具三种声光报警 信号分别表示不同类型情况:读写正确完成、读写错误或未能完成、</p> <p>读写器故障等。</p> <p>对非法卡或发现卡中信息有异变则自动发出声光报警信号。</p> <p>读写器应配套提供对 IC 卡进行读写，密码校验等操作的标准库函数。</p> <p>支持在线程序升级</p> <p>11. 雾灯</p> <p>视距：雾灯采用超高亮度的，具有很强的穿透力，保证在雾天、黑夜或能见度低的条件下，眼睛视力 0.8 以上的司机在 200 米以外能清晰可见</p> <p>光色：琥珀色</p> <p>显示尺寸：$\geq \Phi 140\text{mm}$</p> <p>电源：AC 220V 10%</p> <p>环境温度：$-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$</p> <p>12. 拾音设备</p> <p>本工程收费亭内拾音器应设有抗干扰以及去除回音、啸叫的电路，确保真实有效拾取声源。</p> <p>技术指标：</p> <p>工作电压：DC12V</p> <p>工作电流：15mA</p> <p>频率范围：100—10000HZ</p> <p>频率响应：2.5dB</p> <p>输出阻抗：600 欧</p> <p>输出电平：0~6V</p> <p>13. ETC 路侧设备、后置 ETC 天线</p> <p>ETC 路侧设备（RSU）符合“电子收费 专用短程通信”系列标准（GB/T 20839、GB/T 20851.1、GB/T 20851.2、GB/T 20851.3、GB/T 20851.4、GB/T 20851.5）等相关国家标准，同时至少满足以下技术要求：</p> <p>（1）基本功能性能要求</p> <p>路侧设备由车道天线及天线控制器等功能模块组成。车道天线和天线控制器可</p> |
|--|---|

| | <p>以集成一体，也可以是分离模块。</p> <p>RSU 应具有以太网方式的上位机通信接口。</p> <p>路侧设备应内置至少 4 个符合 ISO/IEC 7816 标准的 PSAM 卡座。</p> <p>RSU 应内置符合 JR/T 0025 安全交易规范规定的 PSAM 作为安全认证模块，所有的加密和认证过程均通过 PSAM 的方式进行。PSAM 卡通信速率不低于 56kbps。</p> <p>路侧设备应具有通过上位机接口进行在线程序和应用更新的能力。</p> <p>SDK 支持平台提供 WINDOWS 和 Linux 两个版本。</p> <p>通信区域</p> <p>宽度$\leq 3.3\text{m}$，一般为 $2\text{m}\sim 2.5\text{m}$</p> <p>长度：能从 $4\text{m}\sim 9\text{m}$ 之间可调，安装角度控制在与水平夹角 $40^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 之间。</p> <p>相邻车道安装不同信道的 RSU 时，相互不得有干扰产生。</p> <p>路侧设备的车道天线采用门架安装在 ETC 车道上。车道天线高度应不低于 5.5 米。</p> <p>路侧设备可对进入通信范围内的多个电子标签进行读写，不会遗漏任何一个电子标签。</p> <p>当相邻两条或两条以上车道需设计成电子不停车收费车道时，各车道读写器的天线工作频率应可交叉配置，避免相邻频谱干扰。</p> <p>路侧设备应提供必要的防雷击措施和浪涌电流吸收装置。</p> <p>路侧设备的供电应符合收费车道工作环境。</p> <p>路侧设备的免维护寿命应不低于 50,000 小时。</p> <p>路侧设备应能在收费站可能存在的各种环境下稳定工作，应提供应用层服务原语接口和设备调用动态库。</p> <p>(2) 应用接口</p> <p>应提供数据传输接口和调试接口。数据传输接口采用标准 RJ45 型以太网接口。调试接口主要用于设备安装时的调试。</p> <p>(3) 技术标准</p> <table border="1"> <tr> <th>参数</th><th>规格</th></tr> <tr> <td colspan="2">微波链路特性</td></tr> <tr> <td>载波频率</td><td>信道 1: 5.830GHz; 信道 2: 5.840GHz</td></tr> <tr> <td>带宽</td><td>$< 5\text{MHz}$</td></tr> <tr> <td>频率容限</td><td>$\pm 10\times 10^{-6}$</td></tr> <tr> <td>最大等效全向辐射功率</td><td>$\leq +33\text{dBm}$</td></tr> <tr> <td>杂散发射</td><td> $\leq -36\text{dBm}/100\text{kHz}$ (30~1000MHz) $\leq -40\text{dBm}/1\text{MHz}$ (2400~2483.5 MHz) $\leq -40\text{dBm}/1\text{MHz}$ (3400~3530 MHz) $\leq -33\text{dBm}/100\text{kHz}$ (5725~5850 MHz) $\leq -30\text{dBm}/1\text{MHz}$ (其它 1~20GHz) </td></tr> <tr> <td>邻道泄漏功率比</td><td>-30dB</td></tr> <tr> <td>天线半功率角</td><td>水平面半功率波瓣宽度小于 38° 垂直面半功率波瓣宽度小于 45°</td></tr> <tr> <td>天线极化</td><td>右旋圆极化或线极化</td></tr> <tr> <td>调制方式</td><td>ASK</td></tr> <tr> <td>调制度</td><td>0.5~0.9</td></tr> <tr> <td>编码方式</td><td>FMO</td></tr> <tr> <td>位速率</td><td>Downlink: 256Kbps Uplink: 512Kbps</td></tr> <tr> <td>位时钟精度</td><td>$\pm 100\times 10^{-6}$</td></tr> <tr> <td>RSU 接收灵敏度</td><td>$\leq -50\text{dBm}$</td></tr> <tr> <td>位误码率 (B. E. R.)</td><td>10×10^{-6} 以内</td></tr> <tr> <td colspan="2">电气及应用特性</td></tr> <tr> <td>电源</td><td>交流 220V/50Hz，可动态适应范围 $85\sim 300\text{V}$</td></tr> <tr> <td>通讯接口</td><td>RJ45 接口</td></tr> </table> | 参数 | 规格 | 微波链路特性 | | 载波频率 | 信道 1: 5.830GHz; 信道 2: 5.840GHz | 带宽 | $< 5\text{MHz}$ | 频率容限 | $\pm 10\times 10^{-6}$ | 最大等效全向辐射功率 | $\leq +33\text{dBm}$ | 杂散发射 | $\leq -36\text{dBm}/100\text{kHz}$ (30~1000MHz) $\leq -40\text{dBm}/1\text{MHz}$ (2400~2483.5 MHz) $\leq -40\text{dBm}/1\text{MHz}$ (3400~3530 MHz) $\leq -33\text{dBm}/100\text{kHz}$ (5725~5850 MHz) $\leq -30\text{dBm}/1\text{MHz}$ (其它 1~20GHz) | 邻道泄漏功率比 | -30dB | 天线半功率角 | 水平面半功率波瓣宽度小于 38° 垂直面半功率波瓣宽度小于 45° | 天线极化 | 右旋圆极化或线极化 | 调制方式 | ASK | 调制度 | 0.5~0.9 | 编码方式 | FMO | 位速率 | Downlink: 256Kbps Uplink: 512Kbps | 位时钟精度 | $\pm 100\times 10^{-6}$ | RSU 接收灵敏度 | $\leq -50\text{dBm}$ | 位误码率 (B. E. R.) | 10×10^{-6} 以内 | 电气及应用特性 | | 电源 | 交流 220V/50Hz，可动态适应范围 $85\sim 300\text{V}$ | 通讯接口 | RJ45 接口 |
|-----------------|--|----|----|--------|--|------|--------------------------------|----|-----------------|------|------------------------|------------|----------------------|------|--|---------|-------|--------|--|------|-----------|------|-----|-----|---------|------|-----|-----|--------------------------------------|-------|-------------------------|-----------|----------------------|-----------------|-----------------------|---------|--|----|---|------|---------|
| 参数 | 规格 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 微波链路特性 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 载波频率 | 信道 1: 5.830GHz; 信道 2: 5.840GHz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 带宽 | $< 5\text{MHz}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 频率容限 | $\pm 10\times 10^{-6}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大等效全向辐射功率 | $\leq +33\text{dBm}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 杂散发射 | $\leq -36\text{dBm}/100\text{kHz}$ (30~1000MHz) $\leq -40\text{dBm}/1\text{MHz}$ (2400~2483.5 MHz) $\leq -40\text{dBm}/1\text{MHz}$ (3400~3530 MHz) $\leq -33\text{dBm}/100\text{kHz}$ (5725~5850 MHz) $\leq -30\text{dBm}/1\text{MHz}$ (其它 1~20GHz) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 邻道泄漏功率比 | -30dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 天线半功率角 | 水平面半功率波瓣宽度小于 38° 垂直面半功率波瓣宽度小于 45° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 天线极化 | 右旋圆极化或线极化 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 调制方式 | ASK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 调制度 | 0.5~0.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 编码方式 | FMO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 位速率 | Downlink: 256Kbps Uplink: 512Kbps | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 位时钟精度 | $\pm 100\times 10^{-6}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RSU 接收灵敏度 | $\leq -50\text{dBm}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 位误码率 (B. E. R.) | 10×10^{-6} 以内 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 电气及应用特性 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 电源 | 交流 220V/50Hz，可动态适应范围 $85\sim 300\text{V}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 通讯接口 | RJ45 接口 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|--|-------------------------------------|------------------------------|
| | | 通讯检错 | DSRC：符合国标要求 RS232/422：异或和 |
| | | 典型交易时间 | ≤230ms（PBOC 电子钱包） |
| | | 防雷 | 放电管+稳压管保护 |
| | | 平均无故障时间 | ≥70,000h |
| | | 工作寿命 | 15 年 |
| | | 环境特性 | |
| | | 工作温度 | Type A: -20℃ ~ +75℃； |
| | | 存储温度 | -40℃ ~ +85℃ |
| | | 相对工作湿度 | 10%~95% |
| | | 静电 | 8KV |
| | | 震动 | 满足 GB 2423.13 |
| | | 冲击 | 满足 GB 2423.6 |
| | | 14. 车道 LED 指示屏 | |
| | | 轻量化屏体，采用透风不透光设计，屏体为铝合金材质； | |
| | | 显示面积：≥2240MM（宽）*500MM（高）； | |
| | | 点间距：P10； | |
| | | 屏体材料：铝合金； | |
| | | 显示颜色：全彩； | |
| | | 亮度：≥8000cd/m²，亮度可手动或自动进行 100 级调节； | |
| | | 屏体厚度：≤70MM； | |
| | | 重量：≤30KG/平方米； | |
| | | LED 视认角：≥40°； | |
| | | 静态视距≥200M, 动态视距≥180m； | |
| | | 通信方式：RS232/RS485/网口； | |
| | | 电源：AC220V±20%； | |
| | | 工作环境温度：-25℃~50℃； | |
| | | 工作环境湿度：10%~90%； | |
| | | 防护等级：≥IP65； | |
| | | 屏体主体无风机设计可自然通风散热，框架材质铝合金； | |
| | | 按照 32*32 点阵可显示 1 行*6 列中文字体； | |
| | | 包含安装支架、通讯模块、机箱、PC 计算机控制软件； | |
| | | 整机 MTBF：≥10000 小时； | |
| | | 产品质保 5 年。 | |
| | | 15. 手持 OBU 读写设备 | |
| | | 远程设备配置、在线升级、设备自检与远程故障诊断。 | |
| | | 支持 USB 有线数据传输方式。 | |
| | | 配置至少 2 个符合 ISO/IEC7816 标准的 PSAM 卡座。 | |
| | | 支持联机、脱机工作模式和加密认证。 | |
| | | 载波频率：5.8GHz | |
| | | 占用带宽：< 5MHz | |
| | | 频率容限：±10ppm | |
| | | 等效全向发射功率(p)：+20dBm≤P≤+30dBm | |
| | | 邻道泄漏功率比：-30dB | |
| | | 天线半功率角：水平面波瓣宽度<90°，垂直面波瓣宽度<90° | |
| | | 天线极化：右旋圆极化 | |
| | | 调制方式：ASK | |
| | | 调制度：0.5~0.9 | |
| | | 编码方式：FMO | |
| | | 位速率：下行：256kbps 上行：512kbps | |
| | | 位时钟精度：±100ppm | |
| | | 接收灵敏度：≤-70dBm，灵敏度可调。 | |
| | | 16. 预交易终端 | |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>芯片组: Intel Q170 芯片组</p> <p>CPU: Intel(R) Core(TM) i7-8700T CPU @ 2.80GHz, 4 核心 8 线程</p> <p>内存: 16GDDR4*2 内存</p> <p>显示: 1 个 DVI-D 接口, 1 个 VGA 接口, 2 个 DP 接口硬盘: 500G 固态硬盘</p> <p>*2</p> <p>网络: 2 个 Intel 千兆网口(1219-LM+1210-IT)</p> <p>扩展: 5G mini-pcie 模块</p> <p>COM: 3 个 COM 接口(2 个 RS232/422/485, 1 个 RS232)</p> <p>USB: 4 个 USB2.0 接口, 4 个 USB3.0 接口</p> <p>看门狗: 支持硬件复位功能</p> <p>I/O 前面板接口: 4 个 USB3.0 接口、2 个千兆网口、1 个 DVI-D 接口, 1 个 VGA</p> <p>接口, 4 个 USB3.0 接口、2 个千兆网口、1 个 DVI-D 接口, 1 个 VGA 接口, 2 个 DP 接口, 1 个电源按键、1 个硬盘状态指示灯, 1 个电源指示灯, 1 个看门狗指示灯, 1 个远程控制端, 1 个重启键</p> <p>I/O 后面板接口: 3 个 COM 接口、4 个 USB2.0 接口、/O 扩展口、Speaker -out 接口、Mic- -in 接口、SIM 卡插槽、1 个直流电源输入接口电源支持: DC 8V-35V 供电(支持来电自启)</p> <p>机箱尺寸: 240*225*77mm (宽*深*高)</p> <p>工作温度: -25° C 到 70° C</p> <p>17. 一体化智能机柜</p> <p>路侧设备一体化智能机柜用于安装现场处理器、专用电源控制器、工业以太网交换机、工业级防火墙等设备。路基段安装在路侧基础上, 桥梁段安装在新增门架上或设备平台上。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆具备 19 英寸机架安装条件。 机柜基板厚度: $\geq 1.0\text{mm}$, 坚固平整, 耐酸碱耐腐蚀。可内附隔热保温材料。 防护等级: IP55。 机柜外侧可直接冲水清洗。 ◆安装位置: 门架平台或路侧。. ◆工作环境温度: $-40^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$。 ◆工作 相对湿度: $<98\%$ ◆具备户外空调, 支持柜内温度自动调整。柜内温度应根据各地区环境温度进行设定。 ◆具备烟雾、 水浸、温湿度和门磁等动力环境监控, 监测控制模块支持 TCP/UDP/SNMP 协议。. ◆具备防雷击 和防浪涌冲击能力。 <p>防盗和防破坏: 机柜的外壳门应安装防盗锁, 固定机柜的装置必须在打开机柜门后才能安装和拆卸, 柜体无裸露可拆卸部件, 保障柜体难以从外部撬开。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆具备远程门禁控制功能, 支持权限管理、用户管理, 支持站点开锁日志记录, 支持电子门锁状态监控、设备状态监测、门开告警等, 及时发现设备的丢失、损坏等异常状 ◆机柜内应设置照明, 操作区域的照度能满足设备安装、维护和维修要求。 ◆机柜具备移动发电机电源接口, 发电机和市电能自/手动切换。 ◆火灾报警: 具有电气火灾报警功能。 ◆机柜具备满足输出回路需求(N+2) 的接线端子, 并可实现超出 6 倍额定电流时自动保护。 ◆记录功能: 记录每小时、每天、每月用电量、用电故障或检测记录、能耗检测、电流电压负载波动记录、用电报警记录、具备供电分析功能。 ◆浪涌保护: 能防御 8/20us 波形雷电流。标称放电电流 20kA. 最大放电电流 40kA. ◆漏电保护: 接地系统需具有手/自动漏电自检功能, 自检或断电后能自动送电, 在 $\leq 30\text{mA}$ 漏电流时 0.1s 内能自动保护。 ◆输入电源为 AC220W/50Hz. 采用市电电缆直供或 UPS 电源远程供电等方式。 ◆蓄电池组为 DC24V 免维护蓄电池组, 各路段根据门架实际负荷及应急处置时间要求配置蓄电池后备时间, 最小不低于 1600Ah. |
|--|--|--|

◆输出回路:不少于 3 路 AC220V $\pm 10\%$, 50Hz; 不少于 3 路 DC24V $\pm 10\%$ 。

18. 三合一车型识别摄像机

| | | |
|---------|------------|---|
| 车头/车尾相机 | 传感器类型 | 500 万像素 1/2.8" 卷帘曝光 CMOS |
| | 相机有效像素 | 2592×1944 |
| 车身全景相机 | 快门 | 自动/手动, 7 μ s~40ms, 步进 7 μ s |
| | 最低照度 | 彩色 0.006Lux@ (F1.4, AGC ON) |
| | 镜头类型 | 定焦, 焦距 6mm |
| | 镜头接口 | M12 |
| 相机通用参数 | 白平衡 | 自动/手动 |
| | 强光抑制 | 支持 |
| | 宽动态 | 数字宽动态 |
| | 降噪 | 2D、3D 数字降噪 |
| | 视频压缩标准 | H.265/H.264 Profile |
| 视频参数 | 视频码率 | 512Kbps~16 Mbps |
| | 视频帧率 | 25fps@ H.265/H.264 |
| | 最大图像尺寸 | 1080P (2592×1944) |
| | 图像设置 | 曝光时间、曝光控制、增益、白平衡等 自动调节 |
| | 码流 | 1080P@ 25fps (默认) /720P@ 25fps, 码率可设 |
| | 车辆捕获率 | $\geq 99\%$ |
| 功能参数 | 多检率 | $\leq 2\%$ |
| | 车辆分离准确率 | $\geq 99.5\%$ |
| | 客货区分准确率 | $\geq 98\%$ |
| | 车牌正确识别率 | $\geq 98\%$ |
| | 车型识别准确率 | $\geq 98\%$ |
| | 危险品车辆识别准确率 | $\geq 90\%$ |
| | 轴数识别准确率 | $\geq 98\%$ |
| | 轮数识别准确率 | $\geq 98\%$ |
| | 车牌与车型匹配率 | $\geq 99\%$ |
| | 输出信息 | 1 张车脸大图、1 张车尾大图、1 张车身全景拼接图、不少于 5 秒的视频、1 张车牌彩色小图、1 张车牌二值图、车牌结果文本、附加信息文本等 |
| 接口 | 网口 | 2 个 100/1000M 自适应 RJ45 |
| | I/O 输入 | 1 个 外接线圈使用 |
| | I/O 输出 | 1 个 外接继电器使用 |
| | RS-485 | 1 个 串行接口 |
| | 网络协议 | 支持多种网络协议, 包括 TCP/IP、HTTP、NTP、RTSP 协议等 |
| 常规参数 | 供电 | AC 220V, 50Hz |
| | 功耗 | $\leq 160W$ |
| | 平均无故障时间 | MTBF ≥ 30000 小时 |
| | 平均修复时间 | MTTR ≤ 90 秒 |
| | 环境 | 温度 -20℃~+60℃, 气压 86Kpa ~ 106Kpa 湿度 20% ~ 90% (无凝结) |

19. 壁挂式移动支付设备

电源要求: DC12V $\pm 5\%$ /2A, 功率 $< 24W$

参考尺寸: 350*200*50mm (长×宽×深)

通讯方式: RS232 串口、RJ45 (10M/100M) 网口、4G 无线通讯

主处理器: Cortex-M4。

防护等级: IP65

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>工作温湿度：-35℃~60℃ 湿度<80%</p> <p>扬声器：8 欧 5 瓦</p> <p>安装方式：壁挂式</p> <p>支付方式：支持可选择移动支付、银联云支付、储值卡支付等</p> <p>P2.5 全彩显示屏参数：</p> <p>像素间距：2.5mm</p> <p>显示屏分辨率：≥64*64</p> <p>显示区域：≥160*160mm</p> <p>最大亮度：≥1800cd/</p> <p>视角：水平：≥160 度，垂直：≥160 度</p> <p>可视距离：0-30m</p> <p>显示内容：国标 GB2312 一二级汉字字库， ASCII 码英文字库；可以显示国标 GB2312 一、二级字库中的所有汉字，英文，数字，图形符号等</p> <p>扫码头参数：</p> <p>像素：≥200 万</p> <p>识别距离：10cm-150cm</p> <p>双扫码头设计，方便扫码，提高扫码效率。</p> <p>含读卡器模块、支持 ETC 卡片读写。</p> |
| | <p>TS406 (见《机电范本》 第 239 页)</p> | <p>TS406 收费系统软件 修改为 “</p> <p>TS406.1 计算机系统软件及网络安全设备配置</p> <p>(1) 终端操作系统</p> <p>终端操作系统安装在车道控制机、收费站工作站上，目前常用的有 Windows7、Win10、Windows7 等，要求采用 Windows7 以上。</p> <p>(2) 数据库管理系统</p> <p>数据库管理系统安装在收费站服务器上，目前常用的有 Oracle、Informix、Sybase、Sybase SQL anywhere、MS SQL Server 和 DB2 等，要求采用 Oracle10g 或 MS SQL Server2012 以上。</p> <p>(3) 防病毒软件</p> <p>防病毒软件分网络防病毒软件和终端防杀毒软件。网络防病毒软件安装在收费站服务器上，终端防病毒软件安装在收费站工作站上。</p> <p>(4) 应用软件</p> <p>应用软件安装在车道控制机、收费站工作站和收费中心工作站上，用于实现各级收费系统的功能，包括数据处理、财务管理、IC 卡管理、车道监视、图像处理等。应用软件由省收费结算中心统一开发， 由本项目承包人进行安装，需符合下列中华人民共和国的标准：</p> <p>GB8566: 计算机软件开发规范</p> <p>GB8567: 计算机软件产品开发文件编制指南</p> <p>GB9385: 计算机软件需求说明编制指南</p> <p>GB/12504: 计算机软件质量保证计划规范</p> <p>GB/T12505: 计算机软件配置管理计划规范</p> <p>(5) 边界安全网关（收费站）</p> <p>标准 1U 设备，2G 内存，64GSSD 硬盘</p> <p>单台配置 ≥4 个千兆电口，≥4 个千兆光口，双电源，配置 3 年病毒库、IPS 库、协议库</p> <p>吞吐量:700Mbps;SSL 最大加密流量:220Mbps;SSL 理论并发用户数:1000;IPSec 最大加密流量:120Mbps;理论并发会话数:800000</p> <p>产品应支持的密码算法包括：AES、DES、3DES、DH、RSA、RC4、MD5、SHA1</p> <p>可支持虚拟门户功能，在一台设备上配置不同的访问域名、IP 地址，以及控制计划 YJ，不同的使用界面，实现一台设备为多个不同用户群体服务的的使用效果</p> <p>产品应提供环境检测、自动修复工具，支持对 Windows 的环境兼容性一键检测能力，以及对检测结果进行一键修复的能力</p> <p>支持启用多线路时，自动检测故障线路，并自动踢出故障线路；一旦线路恢复，</p> |

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| | | <p>可在一定时间内自动恢复。</p> <p>支持 HTP 快速传输协议，大幅优化无线环境（CDMA、GPRS、WIFI、3G）、高丢包、高延等恶劣网络环境下传输速度及效率；支持根据网络境自动选择并切换至最优的传输协议</p> <p>产品应具备基于状态监测技术的防火墙功能，能够抵抗常见的网络攻击，能够进行包过滤或 WAN、LAN、DMZ 口之间访问控制；</p> <p>支持改写 WindowsRDP 协议，经改写的协议必须独立于 OS 运行环境，避免跨平台兼容性，针对图像数据，服务端必须支持有损压缩算法；服务端必须能够支持过滤动态内容（gif/flash/video）以减少传输流量，且根据需要配置</p> <p>登录客户端兼容全平台（windows、mac、linux 主流系统），并保持各平台易用性、用户使用习惯的一致性</p> <p>单台 VPN 设备可扩展同时支持 5 套以上 CA 根证书</p> <p>设备应具备国家密码管理局颁发的商用密码产品型号证书。（必要）</p> |
| <p>TS407 （见《机电范本》第 240 页）</p> | | <p>TS407 有线对讲、报警</p> <p>TS407.1 系统构成</p> <p>在收费站监控室设置对讲话机，同时可配置中继线与 IP 软交换电话互通或采用电话网关接入原有程控交换机实现线路出局。在每个车道收费亭设置采用免提型的亭内三键对讲终端；在收费站广场安装无线对讲基站；给班长配备无线对讲终端。对讲、报警数据通过收费站以太网交换机上传至收费站，再利用通信系统通道传输至收费分中心。对讲、报警及录音数据接入网络硬盘录像机进行保存。</p> <p>实现分中心对全路段所有业务语音的统一管理调度，集成对讲、音乐、报警、联动、录音、监听等众多功能融合联动管理。</p> <p>实现收费站监控室对讲功能的保留备份或给站长日常使用，以备紧急状态时的站级管理启用。</p> <p>实现班长接听收费员的呼叫通话或主动与收费员对讲广播，可与分中心、其它站班长等人员的通话对讲。</p> <p>实现收费员的一键呼叫班长、一键呼叫监控室、一键呼叫分中心、免提对讲通话、超大声音播放、超强定向拾音、报警接入、本地监听等功能；</p> <p>在收费站广场安装 1 台 SIP 协议网络广播功放设备，1 台高音号角设备，实现对内外广场的远程广播，安全提醒，政策报播，交通信息，现场指挥，通知发布；</p> <p>TS407.2 对讲调度主机</p> <p>核心功能：对讲广播通信专用服务器，集对讲、广播、音乐、报警、视频等功能于一体</p> <p>终端管理：可手动设定号码、名称、分区、类型、源码、鉴权、是否录音、状态等。</p> <p>分区管理：可结合管理结构建议多个不同的管理分区</p> <p>分区广播：建立管理分区自动生成分区广播号</p> <p>控制数据：支持触屏控制台、控制中心接入，标准支持 16 个控制台接入</p> <p>呼叫队列：支持调度队列和来电队列</p> <p>多方通话：支持三方、多方会议</p> <p>组接功能：支持多个号码绑定为一个接听组号，标准支持 16 个接听组。</p> <p>呼叫路由：支持以号码为条件的路由设置选择</p> <p>号码分析：支持本局业务、出局业务、专线业务、调度中心、查号业务，号码长度等</p> <p>中继接入：支持</p> <p>文字转语音：支持</p> <p>通话记录：通话记录在线查询下载功能</p> <p>通话录音：支持通话录音在线查询功能，支持 FTP 上传</p> <p>环境监听：支持环境声监听</p> <p>报警管理：支持终端报警信号设置触发</p> <p>视频联动：支持终端呼叫、报警时联动触发视频设置</p> <p>振铃方式：支持群振、顺振</p> <p>通信协议：TCP/IP、SIP、VOIP、IGRP、DNS、DHCP、IAX2</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>注册数量： 100 路 并发数： 30 路 系统升级：FTP、HTTP、TELNET 操作管理： web 管理界面 视频编码：H264，H263，H263+ 语音编码：G.711-a，G.711-u， ILBC，G.729，G.723.1，G.726，Speex，LPC10，ADPCM 回音消除：(echo cancel) Up to 128ms 语音处理：支持 VAD、CNG、BFI 及动态 JitterBuffer FAX：T38,bypass DTMF：RFC2833、SIP、Info、RTP、Inband 彩铃：支持 来电显示：FSK(Bellcore、ETSI)/DTMF(After、Ring/Before、Ring) 自动增益控制(AGC):支持 存储方式：CF、SD 卡、1000G 硬盘存储 操作系统：LINUX OS 接入方式：WAN 口、LAN 口，Ethernet:10/100M 输入电压：100~240V</p> <p>TS407.3 调度管理软件</p> <p>功能分区：分区列表、终端列表、任务列表、控制区、排队区、终端信息、系统信息、无人值守、音乐管理等。</p> <p>分区列表：右侧直观显示分区列表名称目录，选择可显示出本分区所有终端，显示分区信息与号码。</p> <p>终端列表：中间直观清楚的显示出终端列表，包含号码、名称、状态、录音等，并在不同的状态显示不同的颜色，选择后可显示出终端的 IP 地址等。</p> <p>任务列表：右侧直观显示任务列表名称目录，选择可显示任务的信息，可进行播放、暂停、修改等操作。</p> <p>控制功能：呼叫、挂断、插讲、拆讲、广播、监听、会议等快捷操作。</p> <p>广播喊话：支持选择终端广播喊话、支持选择分区广播喊话，支持监时任务广播喊话。</p> <p>音乐管理：支持上传 MP3、WAV 等常用的音频文件，上传时自动转为统一的 WAV 格式，可根据要求建立不同风格的音乐播放列表。</p> <p>背景音乐：支持多任务、多列表广播任务，支持 7*24 小时定时广播任务，定时任务可手动启动播放，不影响原来的定时任务。</p> <p>排队功能：支持调度排队与组接排队，支持 10 个以上的呼入排队。</p> <p>组接功能：多个号码可绑定，形成一个组号，打入这个组号即可任意话机接听。</p> <p>会议功能：支持电话会议功能，支持三方、多方会议功能。</p> <p>文字转语音：广播时输入文字后自动转为语音播放。</p> <p>报警管理：支持终端报警触发，弹出报警提示，录入报警日志，生成报警记录。</p> <p>视频联动：支持终端呼叫、报警时自动触发联动视频监控系统显示相对应的视频。</p> <p>无人值守：可开启无人值守功能，此控制台全部转到上级管理。</p> <p>附加功能：可选支持内部通讯录，短消息发送到手机等。</p> <p>TS407.4 对讲话机</p> <p>接口按键：2 个 10M/100M/1000Mbps 自适应交换式以太网接口，听筒、耳麦(RJ9 连接头)，扩展板接口；</p> <p>通信功能：支持 6 条 SIP 线路，支持多路呼叫排队/支持呼叫前转/转移(盲转/出席转移/振铃转移)/呼叫保持/呼叫等待/三方通话/呼叫驻留/抢接/强插/自动回拨/点击呼叫/自动二次拨号/灵活的呼叫控制功能;灵活拨号，支持热线号码，主叫拒接，黑名单拒接。</p> <p>音频处理：支持高保真全宽带音频手柄和带回音消除的全双工免提扬声器，支持数字信号处理(DSP)，支持静音抑制，VAD（回音检测），CNG（舒适噪音产生），回音抑制（G.168）和自动增益，免提可达到 96ms 的回声消除，支持 G.711，</p> |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>G. 723.1 (5.3K/6.3K), G. 726, G. 728, G. 729A/B, G. 722 语音编码。</p> <p>电话功能: 来电显示/来电隐藏, 呼叫等待, 呼叫保持, 呼叫转移, 呼叫驻留, 免打扰, 呼叫转接, 三方会议, 群内群外 DTMF, 摘机自动拨号, 自动应答, 静音, 转接, 抢接, 点击拨号, 呼叫等待、呼叫记录 (最多 2000 条)。</p> <p>控制功能: 灵活拨号, 支持热线号码, 主叫拒接, 黑名单拒接, 认证呼叫, 白名单, 限拨, 免打扰, 免提自动接听, 来电显示 (拒接匿名呼叫), 匿名呼叫, 不注册呼出。</p> <p>通信协议: 支持 SIP 2.0 (RFC 3261), IAX, TCP/UDP/IP, RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ICMP, ARP/RARP, DNS (A record, SRV and NAPTR), DHCP (client and server), NTP, PPPoE, TFTP, TELNET, FTP, SIMPLE, SIP over TLS, 802.1x, TR-069, IPv6, RFC, IAX2。</p> <p>维护方法: 支持通过手工 (键盘和内置 Web 浏览器) 或 TFTP/HTTP/HTTPS 中央配置文档来配置话机, 升级固件, 支持 FTP 版本升级。</p> <p>电源: 输入: 100-240VAC 50-60Hz, 输出: +5VDC 1A 功耗: 6W--10W。</p> <p>TS407.5 亭内对讲、报警终端</p> <p>三键呼叫设计, 多方通话, 免提对讲, 内置高灵敏度麦克风, 声音采集区域广、采集距离远、音色还原度高。内置扬声器, 可自动接收喊话、广播与播放背景音乐。</p> <p>基本性能: 两条 SIP 线路, 支持 POE 供电, 全双工免提通话, 支持桌面立式或壁挂式安装, 内置环境降噪功能, 双麦克风全向拾音, 内置两组短路输入, 内置两组短路输出。外置有源音箱输出接口, 本地录音输出接口。</p> <p>核心功能: 3 个智能一键呼叫, 断网、断线、在线等状态指示灯功能, 高保真大功率 2.5W 喇叭, 无声自动接听功能, 对讲优先广播音乐功能, 对讲与广播音量独立控制, 离线呼叫对讲功能, 地址播报功能。</p> <p>音频特性: 窄带编码 G. 711a/u, G. 723.1, G. 726-32K, G. 729AB, 宽带编码 G. 722, 全双工回声消除 (AEC), 免提模式最大 96ms 回声延时消除, 语音活动检测 (VAD), 舒适背景噪声声场 (CNG), 背景噪声检测 (BNE), 降噪 (NR), 丢包补偿 (PLC), DTMF 带内音频 (In-band), 带外 DTMF 转送, 定向拾音距离达 5 米。</p> <p>网络特性: 10/100Mbps 以太网 (桥接模式), 静态 IP 设置/DHCP/PPPoE, 支持 802.1x 网络访问权限认证, 虚拟私有网 (VPN) L2TP (基本、无加密), OpenVPN 虚拟局域网 (VLAN), 服务质量保障 (QoS), 支持协议: SIP 2.0 over UDP/TCP/TLS、RTP/RTCP/SRTP、STUN、IGMP, DHCP、802.1x、L2TP (Basic Unencrypted)、OpenVPN、SNTP、FTP/TFTP、HTTP/HTTPS、TR069。</p> <p>接口: 2 个 RJ45 网络接口, 主芯片博通 (Broadcom), 音频放大器 2.5W, 外置有源音箱音频输出口, 录音输出口接口, 两路短路输入, 两路短路输出,</p> <p>电源: DC12V+-15%/1A 供电</p> <p>全密封铝合金外壳, IP54 防护等级</p> <p>工作温度: -40~70℃</p> <p>TS407.6 无线对讲基站</p> <p>专是为大面积覆盖, 远程无线监控设计</p> <p>室外型壳体设计, 内置高增益定向天线</p> <p>内置 64MB 内存 + 8MB 闪存, 保证更高性能</p> <p>高功率无线输出, 外置 MIMO 天线接口, 传输距离更远</p> <p>支持 2.5GHz 11N 技术, 300Mbps 无线传输速率</p> <p>网关, 中继, 网络基站三大工作模式, 适应构建多种无线网络</p> <p>自持 24V PoE 网线供电, 支持 60 米网线供电</p> <p>遵循标准: IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b</p> <p>无线速度: 300Mbps</p> <p>工作频率: 2.4~2.4835GHz</p> <p>发射功率 11n MCS7: 26±1dBm、11g 54Mbps: 26±1dBm、11b 11Mbps: 27±1dBm</p> <p>接收灵敏度: 11n MCS0: -83dBm; MCS7: -65dBm、11G 54Mbps: -82dBm; 6Mbps: -95dBm、11B 11Mbps: -85dBm; 1Mbps: -95dBm</p> <p>工作模式: 网关, 中继, 网络基站模式</p> <p>无线安全: 64/128-bit WEP, WPA/WPA2, WPA /WPA2-Personal (TKIP/AES)</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|---------------------------|---|
| | | <p>系统需求:Windows 7/Vista/XP/2000、Mac OS®, Linux or Android OS、iOS</p> <p>接口信息:1x RJ-45 10/100 Mbps (支持 POE)</p> <p>无线芯片:MTK 内存&闪存:64MB+8MB</p> <p>按钮:1 x Reset 复位按钮(恢复出厂设置)</p> <p>LED 指示灯:WiFi, Power, System, 信号强度</p> <p>天线:2T2R 内置天线 N 型接口</p> <p>电源:POE 24V 供电</p> <p>无线功能:无线距离控制 (802.1x Ack 时间可调)、多 SSID (4 SSID)</p> <p>安全 WEP 加密-64/128/152 bit、WPA/WPA2 加密、MAC/IP 地址 & URL 过滤</p> <p>客户端连接表: DHCP、DHCP 服务器、 DHCP 客户端</p> <p>网络: 端口转发, DMZ 主机, DDNS, UPNP</p> <p>管理: 固件升级和保存, 恢复出厂设置, 重启, WEB 管理, 日志, PING 工具</p> <p>天线增益: 8dbi</p> <p>天线长度: 55CM</p> <p>TS407.7 对讲手持终端</p> <p>防护等级: IP54</p> <p>待机时间: 大于 200 个小时</p> <p>持续通话时间: 大于 8.5 小时</p> <p>无障碍通话距离: 300 米</p> <p>屏幕: 1.8 寸 TFT 液晶屏</p> <p>电池容量: 1200mAh。</p> <p>语言: 中、英文界面显示, 支持中、英文输入。</p> <p>设置权限: 支持功能设置密码确认</p> <p>无线接口: 支持 IEEE802.11b/g/n</p> <p>工作频段: 2.4-2.483GHz</p> <p>加密: 支持 WEP64、WEP128、WPA、WPA2 加密方式</p> <p>发射功率: 15-17dBm</p> <p>接收灵敏度: 大于-90dBm</p> <p>通信协议: 支持 SIP2.0 (RFC3261)</p> <p>音频编解码: 支持 G.711uG.711aG.729A</p> <p>音频处理: 支持 DSP 回声消除技术, 大音量回声抑制, 语音质量高、延时低、稳定性好, 支持环境噪声抑制</p> <p>控制功能: 支持脱网通信和自组网通信功能, 支持 DHCP 自动获取和静态配置网络参数</p> <p>支持电话功能</p> <p>存储: 收件箱、发件箱各 100 条短消息, 400 个地址电话簿, 已接来电、未接来电和已拨出号码各 20 个</p> |
| | TS408 (见《机电范本》第 241 页) | <p>TS408 闭路电视监视系统</p> <p>TS408.1 系统构成</p> <p>本高速公路闭路电视监视系统的监视采用入、出口车道监视+入、出口收费亭监视+收费广场监视。</p> <p>所有收费车道、广场、收费亭的摄像机图像上传收费站。收费站设置视频以太网交换机与硬盘录像机, 对所有视频及音频进行记录。在收费站设置主监视器显示本地图像。收费选传 4 路收费视频图像至监控(收费)分中心, 监控收费分中心可任意切换图像进行监视记录。收费视频图像存储 90 天。</p> <p>TS408.3 技术指标</p> <p>1. 硬盘录像机</p> <p>采用工业级嵌入式 4 核微控制器, 嵌入式 Linux 操作系统, 满足 7*24 小时不间断稳定运行;</p> <p>支持 H.265、H.264 High profile 视频编解码标准;</p> <p>支持不低于 64 路 1080P 网络视频输入;</p> <p>支持不低于 64 路网络视频的转发和 32 路网络视频的回放;</p> <p>单机支持不低于 4 个 HDMI 视频输出接口, 支持 1920*1080@60, 1280*720@60,</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>1280*1024@60, 1024*768@60, 1600*1200@60 分辨率输出; 本地解码输出能力不低于 128 路 D1 或 64 路 720P 或 32 路 1080P; 单机支持不少于 16 个硬盘槽位, 且支持硬盘热插拔; 支持最大 10TB SATA 硬盘; 需具备存储扩展能力 支持硬盘 S.M.A.R.T. 属性检测 支持 JBOD、RAID5 阵列技术, 支持磁盘全局热备; 提供至少 2 个 10M/100M/1000M Base-T 自适应以太网业务接口, 且支持链路聚合、负载均衡及多网络 IP 设定等应用 提供至少 24 路告警输入接口, 8 路告警输出接口 提供至少 4 个 RS-485 接口, 2 个 RS-232 接口, 4 个 USB2.0 接口 支持录像检索、回放控制 (开始、暂停、停止、进度拖动、单帧前进、倍速前进、倍速后退) 支持音频输入、输出功能</p> <p>2. 主监视器 27" 液晶监视器 屏幕尺寸 : 27 英寸; 水平分辨率 : 不低于 2K 分辨率 亮度: 400 cd/m²; 可视角度: 170° /170°</p> <p>3. 视频以太网交换机 千兆三层以太网交换机 传输速率: 10/100/1000Mbps 交换方式: 存储-转发 背板带宽: 256Gbps 包转发率: 96Mpps MAC 地址表: 16K 端口数量: 28 个 端口描述: 24 个 10/100/1000Base-T 端口, 4 个 100/1000Base-X 千兆 Combo 口</p> <p>扩展模块: 2 个扩展插槽 传输模式: 全双工/半双工自适应 网络标准 IEEE 802. 3, IEEE 802. 3u, IEEE 802. 3ab, IEEE 802. 3z, IEEE 802. 3x, IEEE 802. 1Q, IEEE 802. 1d, IEEE 802. 1X 堆叠功能: 可堆叠 VLAN 支持 4K 个 VLAN、支持 Guest VLAN、Voice VLAN、支持基于 MAC/协议/IP 子网/策略/端口的 VLAN、支持 1:1 和 N:1 VLAN 交换功能 QOS 支持对端口接收和发送报文的速率进行限制 支持报文重定向 支持基于端口的流量监管, 支持双速三色 CAR 功能 每端口支持 8 个队列 支持 WRR、DRR、SP、WRR+SP、DRR+SP 队列调度算法 支持报文的 802. 1p 和 DSCP 优先级重新标记 支持 L2 (Layer 2) -L4 (Layer 4) 包过滤功能, 提供基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址、源 IP 地址、目的 IP 地址、端口、协议、VLAN 的非法帧过滤功能 支持基于队列限速和端口 Shapping 功能 组播管理支持对端口接收和发送报文的速率进行限制 支持报文重定向 支持基于端口的流量监管, 支持双速三色 CAR 功能 每端口支持 8 个队列 支持 WRR、DRR、SP、WRR+SP、DRR+SP 队列调度算法 支持报文的 802. 1p 和 DSCP 优先级重新标记 支持 L2 (Layer 2) -L4 (Layer 4) 包过滤功能, 提供基于源 MAC 地址、目</p> |
|--|--|---|

| | |
|---------------------------|--|
| | <p>的 MAC 地址、源 IP 地址、目的 IP 地址、端口、协议、VLAN 的非法帧过滤功能</p> <p>支持基于队列限速和端口 Shapping 功能</p> <p>网络管理支持堆叠</p> <p>支持 MFF</p> <p>支持虚拟电缆检测 (Virtual Cable Test)</p> <p>支持端口镜像和 RSPAN (远程端口镜像)</p> <p>支持 Telnet 远程配置、维护</p> <p>支持 SNMPv1/v2/v3</p> <p>支持 RMON</p> <p>支持网管系统、支持 WEB 网管特性</p> <p>支持集群管理 HGMP</p> <p>支持系统日志、分级告警</p> <p>支持 GVRP 协议</p> <p>支持 MUX VLAN 功能</p> <p>安全管理用户分级管理和口令保护</p> <p>支持防止 DOS、ARP 攻击功能、ICMP 防攻击</p> <p>支持 IP、MAC、端口、VLAN 的组合绑定</p> <p>支持端口隔离、端口安全、Sticky MAC</p> <p>支持黑洞 MAC 地址</p> <p>支持 MAC 地址学习数目限制</p> <p>支持 IEEE 802.1X 认证, 支持单端口最大用户数限制</p> <p>支持 AAA 认证, 支持 Radius、TACACS+、NAC 等多种方式</p> <p>支持 SSH V2.0</p> <p>支持 HTTPS</p> <p>支持 CPU 保护功能</p> <p>支持 黑名单和白名单</p> <p>工作温度: 0~50℃</p> <p>工作湿度: 10%~90%</p> <p>存储温度: -5~55℃</p> <p>存储湿度: 10%~90%</p> <p>4.55” 液晶电视</p> <p>屏幕类型: 超窄边液晶显示屏</p> <p>显示比例: 16:9</p> <p>光源类型: 垂直式 LED</p> <p>尺寸: 55 寸</p> <p>输出亮度: $\geq 500\text{cd}/\text{平方米}$</p> <p>可视视角: 178 度</p> <p>物理分辨率: $\geq 1920 \times 1080$</p> <p>拼缝: $\leq 3.5\text{mm}$</p> <p>屏幕尺寸: 1215.5(W) x 686.3(H) x 109.7(V)</p> <p>对比度: 3500:1</p> <p>工作温度: 5℃~40℃ 工作湿度: 10%~85% 无凝结</p> <p>具有 CCC 国家强制认证证书</p> <p>整机使用寿命大于 50000 小时</p> |
| TS409 (见《机电范本》第 246 页) | <p>TS409 “非接触 IC 卡管理” 改为 “复合通行卡管理”</p> <p>本节所有关于通行卡: “非接触 IC 卡” 均修改为 “复合通行卡”, 其余不变。复合通行卡由省公路局高速公路收费结算中心统一采购, 其工程量不计入本工程。</p> |
| TS410 (见《机电范本》) | <p>TS410 电源系统</p> <p>TS410.2 不间断电源系统</p> <p>◆电源采用模块组建的并联冗余 n+1 热备模式, 模块化设计。UPS 系统内任一部份</p> |

| | |
|-----------------------------------|--|
| <p>第 255 页)</p> | <p>的故障都不能影响整个 UPS 的正常工作, 包括机柜和模块, 整个系统没有单点故障。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆输入/输出: 三相输入/单相输出 ◆额定功率: 25KVA、20KVA、16KVA ◆在线双转换 ◆输入电压范围: 380VAC, $\pm 20\%$ ◆输入频率范围: 50Hz $\pm 5\%$ ◆输入功率因数: ≥ 0.95 ◆输出电压范围: 220VAC $\pm 1\%$ ◆额定输出频率: 50Hz $\pm 0.5\%$ ◆输出功率因数: ≥ 0.7 ◆过载能力: 150%能维持 10s ◆转换时间: 零中断 ◆持续时间: 2 小时 ◆保护: 输入过压, 欠压保护, 输出短路保护通信接口: 可提供市电异常、断电、电池放电临近下限、遥控 UPS 开关机、工作状态等监控。 ◆配置静态旁路开关 ◆RS232 通信接口或 SNMP ◆电池: 密封免维护型 ◆整机效率: 94%以上 <p>TS410.3 交流稳压电源</p> <p>输入/输出: 三相/三相</p> <p>额定功率: 50KVA</p> <p>输入电压: 380VAC, $\pm 20\%$</p> <p>输出电压: 380VAC $\pm 1\%$</p> <p>总恢复时间: $< 10-40\text{ms}$</p> <p>功率因素 $\cos \phi \geq 0.95$</p> <p>输出波形失真 $< 3\%$ (含电网失真)</p> <p>电压调节平稳, 具有手动、自动控制方式</p> <p>抗干扰能力: 尖峰抑制 (常模输入 2KV 尖峰信号, 输出 $< 40\text{Vp}$)</p> <p>效率: $\geq 95\%$</p> <p>音频噪声: $\leq 60\text{dB}$</p> <p>延时保护: 开机 8 秒后才能接通输出电压</p> <p>过压保护: 当输出电压低于额定电压输出的 15%时, 发生欠压保护, 切断输出电压, 且过欠红灯亮, 待输出电压正常时, 延时 8 秒后才自动恢复正常输出电压</p> <p>欠压保护: 当输出电压超过额定电压输出的 12%时, 发生过压保护, 切断输出电压, 且过压红灯亮, 待输出电压正常时, 延时 8 秒后才自动接通输出电压</p> <p>过流及短路保护: 当输出电流超过额定输出电流的 50%时或输出短路时, 保险丝熔断, 必须排除隐患, 重新装入保险丝及开机。</p> |
| <p>TS411 (见《机电范本》第 256 页)</p> | <p>TS411 支付细目 详见工程量清单。</p> |
| | <p>补充 TS413 网络安全系统</p> <p>413.1 系统构成</p> <p>(1) ETC 门架系统</p> <p>根据《技术要求》对 ETC 门架系统的安全要求, 在安全通信网络、安全区域边界及安全计算环境三个方面参照《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》(GBT22239-2019) 中对于第三级安全的通用要求进行设计, 并对安全物理环境和物联网安全扩展做相应设计, 各方面具体内容如下:</p> <p>安全物理环境: ETC 门架系统处设置 1 套室外智能机柜, 可通过电子门锁、视频监控、设备状态监测等手段对箱体开启情况进行监控记录, 机柜内含环境监测传</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>感器，在门架附近设置足够容量的不间断电源，保证 ETC 门架系统的持续电力供应。</p> <p>ETC 门架设置前应在位置周边对电磁干扰进行独立检测，确保门架系统设备正常工作不受影响。</p> <p>安全通信网络：ETC 门架处设置的通信设备具备冗余链路和冗余带宽，满足业务高峰期需要。</p> <p>对 ETC 门架处网络设备进行相应配置，划分单独 VLAN 进行通信。</p> <p>ETC 门架系统所含各类终端设备应接入路段分中心内的网络准入系统，保证合法设备正常运行。</p> <p>ETC 门架系统与部级态势感知平台对接安全数据的接口数据格式、传输频率和接口等应符合《关于推进全省高速公路联网收费系统网络安全态势感知平台建设》的要求。</p> <p>安全计算环境：ETC 门架系统处工业以太网交换机接入路段分中心内网络设备管理软件系统，由网管系统配置必要的策略，并开启各类设备的日志功能，由路段分中心内日志审计系统统一管理，在工控机内安装桌面管理软件和防病毒软件，实现身份兼备、入侵防范、访问控制、恶意代码防范等功能。</p> <p>工控机内安装的收费系统应用软件应满足 ETC 门架系统所产生的数据完整性、数据保密性和数据可用性的相关要求。</p> <p>物联网安全扩展：通过在 ETC 门架系统、路段分中心和管理站点的准入系统、桌面管理系统、堡垒机、边界防护设备等，实现 ETC 门架系统的关键设备（RSU、车牌图像识别等）的属性注册管理，实现基于交通运输行业证书的接入控制，满足 ETC 门架系统设备的远程集中管控。</p> <p>(3) 收费站</p> <p>根据《技术方案》对收费站的安全要求，在安全通信网络、安全区域边界及安全计算环境三个方面参照《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》（GBT22239-2019）中对于第三级安全的通用要求进行设计，各方面具体内容如下：</p> <p>安全通信网络：在各收费站内设置 1 套边界网关设备，兼具防火墙与 VPN 功能，与路段分中心 VPN 设备建立 IPSEC 或 SSL 专用 VPN 隧道，实现路段中心和收费站之间的通信传输安全。</p> <p>采用 VLAN、防火墙区域设置等技术手段，将收费站内计算机网络分为收费业务区和运维管理区，配置相应的策略，实现区域间可信访问，避免不必要的信息交互带来的系统风险。</p> <p>本项目各收费站内现有网络设备的业务处理能力可满足业务高峰期需要，与路段分中心和所辖 ETC 门架系统之间的传输线路网络带宽满足业务高峰需要。</p> <p>安全区域边界：通过收费站内综合网关设备，实现边界的可信接入和访问控制，结合路段分中心内设置的网络准入系统，对收费站内各类终端设备进行准入控制，对非法设备进行实时隔离。</p> <p>收费站内收费专网如需使用无线局域网络，应征得路段分中心的同意，移动设备的接入应采用证书认证技术，证书的管理和发放由路段分中心负责。</p> <p>安全计算环境：收费站内各类网络设备接入路段分中心内网络设备管理软件系统，由网管系统配置必要的策略，并开启各类设备的日志功能，由路段分中心内日志审计系统统一管理，在收费网各类计算机设备内安装桌面管理软件和防病毒软件，实现身份兼备、入侵防范、访问控制、恶意代码防范等功能。</p> <p>收费系统应用软件应满足数据完整性、数据保密性和数据可用性的相关要求。</p> <p>物联网安全扩展：通过在路段分中心和收费站内的准入系统、桌面管理系统、堡垒机、边界防护设备等，实现收费站关键设备（RSU、车牌图像识别等）的属性注册管理，实现基于交通运输行业证书的接入控制，满足路段分中心对收费站内各类设备的远程集中管控需要。</p> <p>413.2 技术指标</p> <p>(1) 边界安全网关</p> <p>标准 1U 设备，2G 内存，64GSSD 硬盘</p> <p>单台配置≥4 个千兆电口，≥4 个千兆光口，双电源，配置 3 年病毒库、IPS 库、协议库</p> <p>吞吐量:700Mbps;SSL 最大加密流量:220Mbps;SSL 理论并发用户数:1000;IPSec</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| | <p>最大加密流量:120Mbps;理论并发会话数:800000</p> <p>产品应支持的密码算法包括: AES、DES、3DES、DH、RSA、RC4、MD5、SHA1</p> <p>可支持虚拟门户功能,在一台设备上配置不同的访问域名、IP 地址,以及控制计划 YJ,不同的使用界面,实现一台设备为多个不同用户群体服务的的使用效果</p> <p>产品应提供环境检测、自动修复工具,支持对 Windows 的环境兼容性一键检测能力,以及对检测结果进行一键修复的能力</p> <p>支持启用多线路时,自动检测故障线路,并自动踢出故障线路;一旦线路恢复,可在一定时间内自动恢复。</p> <p>支持 HTP 快速传输协议,大幅优化无线环境(CDMA、GPRS、WIFI、3G)、高丢包、高延等恶劣网络环境下传输速度及效率;支持根据网络境自动选择并切换至最优的传输协议</p> <p>产品应具备基于状态监测技术的防火墙功能,能够抵抗常见的网络攻击,能够进行包过滤或 WAN、LAN、DMZ 口之间访问控制;</p> <p>支持改写 WindowsRDP 协议,经改写的协议必须独立于 OS 运行环境,避免跨平台兼容性,针对图像数据,服务端必须支持有损压缩算法;服务端必须能够支持过滤动态内容(gif/flash/video)以减少传输流量,且根据需要配置</p> <p>登录客户端兼容全平台(windows、mac、linux 主流系统),并保持各平台易用性、用户使用习惯的一致性</p> <p>单台 VPN 设备可扩展同时支持 5 套以上 CA 根证书</p> <p>设备应具备国家密码管理局颁发的商用密码产品型号证书。(必要)</p> |
| | <p>补充 TS414 ETC 门架系统</p> <p>1. ETC 路侧设备</p> <p>ETC 路侧设备(RSU)需符合“电子收费 专用短程通信”系列标准(GB/T 20839、GB/T 20851.1、GB/T 20851.2、GB/T 20851.3、GB/T 20851.4、GB/T 20851.5)等相关国家标准,同时至少满足以下技术要求:</p> <p>(1) 基本功能性能要求</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆路侧设备由车道天线及天线控制器等功能模块组成。车道天线和天线控制器可以集成一体,也可以是分离模块。 ◆RSU 应具有以太网方式的上位机通信接口。 ◆路侧设备应内置至少 4 个符合 ISO/IEC 7816 标准的 PSAM 卡座。 ◆RSU 应内置符合 JR/T 0025 安全交易规范规定的 PSAM 作为安全认证模块,所有的加密和认证过程均通过 PSAM 的方式进行。PSAM 卡通信速率不低于 56kbps。 ◆路侧设备应具有通过上位机接口进行在线程序和应用更新的能力。 ◆SDK 支持平台提供 WINDOWS 和 Linux 两个版本。 ◆通信区域 <p>宽度≤3.3m,一般为 2m~2.5m</p> <p>长度:能从 4m~9m 之间可调,安装角度控制在与水平夹角 40°~60°之间。</p> <p>相邻车道安装不同信道的 RSU 时,相互不得有干扰产生。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆路侧设备的车道天线采用门架安装在 BTC 车道上。车道天线高度应不低于 5.5 米。 ◆路侧设备 可对进入通信范围内的多个电子标签进行读写,不会遗漏任何一个电子标签。 ◆当相邻两条或两条以上车道需设计成电子不停车收费车道时,各车道读写器的天线工作频率应可交叉配置,避免相邻频谱干扰。 ◆路侧设备应提供必要的防雷击措施和浪涌电流吸收装置。 ◆路侧设备的供电应符合收费车道工作环境。 ◆路侧设备的免维护寿命应不低于 50,000 小时。 ◆路侧设备应能在收费站可能存在的各种环境下稳定工作。 ◆工作方式: <p>应提供应用层服务原语接口;</p> <p>应提供设备调用动态库。</p> <p>(2) 应用接口</p> <p>应提供数据传输接口和调试接口。数据传输接口采用标准 RJ45 型以太网接口。</p> |

调试接口主要用于设备安装时的调试。

(3) 技术标准

路侧设备技术标准

| 参数 | 规格 |
|--------|--------------------------------|
| 微波链路特性 | |
| 载波频率 | 信道 1: 5.830GHz; 信道 2: 5.840GHz |
| 带宽 | < 5MHz |
| 频率容限 | $\pm 10 \times 10^{-6}$ |

| 参数 | 规格 |
|----------------|--|
| 最大等效全向辐射功率 | $\leq +33\text{dBm}$ |
| 杂散发射 | $\leq -36\text{dBm}/100\text{kHz}$ (30~1000MHz) $\leq -40\text{dBm}/1\text{MHz}$ (2400~2483.5 MHz) $\leq -40\text{dBm}/1\text{MHz}$ (3400~3530 MHz) $\leq -33\text{dBm}/100\text{kHz}$ (5725~5850 MHz) $\leq -30\text{dBm}/1\text{MHz}$ (其它 1~20GHz) |
| 邻道泄漏功率比 | -30dB |
| 天线半功率角 | 水平面半功率波瓣宽度小于 38° 垂直面半功率波瓣宽度小于 45° |
| 天线极化 | 右旋圆极化或线极化 |
| 调制方式 | ASK |
| 调制度 | 0.5~0.9 |
| 编码方式 | FMO |
| 位速率 | Downlink: 256Kbps Uplink: 512Kbps |
| 位时钟精度 | $\pm 100 \times 10^{-6}$ |
| RSU 接收灵敏度 | $\leq -50\text{dBm}$ |
| 位误码率(B. E. R.) | 10×10^{-6} 以内 |
| 电气及应用特性 | |
| 电源 | 交流 220V/50Hz, 可动态适应范围 85~300V |
| 通讯接口 | RJ45 接口 |
| 通讯检错 | DSRC: 符合国标要求 RS232/422: 异或和 |
| 典型交易时间 | $\leq 230\text{ms}$ (PBOC 电子钱包) |

| | |
|---------|----------------------|
| 防雷 | 放电管+稳压管保护 |
| 平均无故障时间 | ≥70,000h |
| 工作寿命 | 15 年 |
| 环境特性 | |
| 工作温度 | Type A: -20℃ ~ +75℃; |
| 存储温度 | -40℃ ~ +85℃ |
| 相对工作湿度 | 10%~95% |
| 静电 | 8KV |
| 震动 | 满足 GB 2423.13 |
| 冲击 | 满足 GB 2423.6 |

2. 高清车牌识别系统

(1) 总体要求

按省内高速公路收费软件的要求提供通信协议、SDK 和通信例程，以便收费软件接入开发顺利进行。SDK 支持平台提供 WINDOWS 和 Linux 两个版本。

高速抓拍单元，集图像采集、车辆检测、车牌识别、全景监控于一体，包含摄像机（内置偏振镜）、高清镜头、室外防护罩、风扇、电源适配器、相机内置防雷模块、安装万向节等。

车辆检测：实时视频流检测

号牌识别：识别符合“GA36-1992”、“GA36.1-2001”、“GA36-2007”标准的民用车牌照和“2012 式”军车牌照、“2013 式”武警车牌照、新能源车牌照、使馆牌照、领馆牌照、民航牌照的汉字、字母、数字、颜色等信息

机动车号牌标准有更新时，能够通过远程在线升级系统，以便获得对新标准的支持。

车牌颜色：黑、白、蓝、黄、绿车牌颜色识别

车身颜色：符合“GA24.8-2005”标准的红、绿、蓝、黄、黑、白、灰、棕、粉、紫车身颜色识别

字符叠加：可在视频及图像上叠加时间、地点、车牌号码等字符信息

电网同步：支持电网同步功能

多路访问：支持多个不同 IP 地址同时连接/访问设备

支持断网时本地存储。

多码流输出：支持高清 H.265、高清 H.264、高清 MJPEG 实时输出

适应性：采用 LED 补光灯，不依赖外部环境光照明

防水防尘：设备外观一体化设计，防雨、防尘、防雷、抗电磁干扰

车牌自动识别器、摄像机、辅助光源指标与车道高清车牌识别系统相同。

(2) 生态卡口抓拍单元

星光级：1/1.8 英寸 GS-CMOS 图像传感器，

分辨率：2048×1536@50fps 高清图像；

压缩标准：支持双码流，且满足 H.265&H.264 编码；

相机帧率：采用交通专用高性能 GS-CMOS 图像传感器，50fps 高帧率；

定位功能：支持北斗、GPS 定位

加密协议：满足 GB 35114-A 级加密标准；

IP 等级：IP66 防护等级，宽温宽压，可在多种复杂环境全天候使用采用一体化结构设计，内置防雷模块，白平衡 自动白平衡、自动电子快门、自动光圈；

抓拍车道数：支持 1~2 车道车辆抓拍、车牌识别和车辆结构化信息提取

快门方式：支持单快门、全息双快门、三快门

专业智能：支持机动车、非机动车和行人目标检测、人脸检测、车牌识别、车辆类型识别、非机动车违法抓拍、机动车违法抓拍、车身颜色识别、视频结构化抓拍、图片合成、OSD 信息叠加支持车辆流量、平均速度、占有率、平均车头时距、

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>平均排队长度、道路状态等流量信息采集</p> <p>存储功能：支持最大 256G TF 卡本地存储</p> <p>外部接口：支持网络接口、USB 接口、RS-485 接口、RS-232 接口、I/O 接口、报警输入输出、音频输入输出、外置灯接口、支持电源返送</p> <p>自动画线：自动画线功能，可自动识别并画出车道线、抓拍检测线</p> <p>具有网络防雷和防浪涌功能</p> <p>（3）补光灯</p> <p>灯型：LED，补光区域内光照度应均匀、无暗区、无明显抖动；在距离补光装置 20m 处，基准轴上的峰值光照度应小于 300Lux，平均光照度应小于 50Lux；在整个补光区域内，峰值光照度应高于基准轴上峰值光照度的 50%</p> <p>光源：可见光（波长 350-780nm）</p> <p>色温：3000~5500K</p> <p>中心光照度：40lx（20m 光照度）</p> <p>触发方式：脉宽触发/边沿触发</p> <p>光斑覆盖范围：1 个标准车道（安装高度 6 米，抓拍距离 26 米时）</p> <p>补光距离：16m~26m</p> <p>频率：50Hz/100Hz 支持跟随相机 WEB 设置频闪频率</p> <p>灯珠数量 42 颗（进口白光 LED）</p> <p>光通量：1800lm</p> <p>日夜切换：支持，1~6 级灵敏度可设置</p> <p>工作模式：支持频闪、爆闪</p> <p>亮度调节：1~20 级亮度可调 支持相机 WEB 或客户端设置 LED 频闪灯亮度，亮度范围宽</p> <p>防眩目处理：支持（内置光栅）</p> <p>定向补光：聚合发光，实现单车道精准补光，减少非补光区域光污染</p> <p>抓拍补光同步：支持抓拍同步补光功能</p> <p>视频补光同步：支持视频同步补光功能</p> <p>误触发屏蔽：支持</p> <p>回电时间：支持≤10ms，满足多张抓拍需求</p> <p>接口：I/O 接口 1 个；爆闪接口 1 个；频闪输入 1 个；网络接口 1 个（10M/100M 以太网口，RJ-45）；RS-485 接口 1 个；</p> <p>供电方式：AC220V±10%；</p> <p>功耗：≤48W</p> <p>工作温度：-40℃~+70℃</p> <p>工作湿度：10%~90%（非凝结）</p> <p>防护等级：IP66</p> <p>（4）结算现场处理器</p> <p>低功耗工业处理器</p> <p>处理能力：需与收费软件进行适应性测试，满足现场相应业务实时处理的需求。采用低功耗无风扇设计，避免灰尘进入影响设备寿命，在外场机柜高低温环境下，可长期不间断运行。</p> <p>防水、防尘：满足《外壳防护等级》（GB/T 4208-2017）IP56 要求。</p> <p>操作系统：支持 Linux 操作系统（CentOS 7.0 及以上）和 Windows 操作系统（Win7、Win10），具体根据软件的需求配置。</p> <p>CPU 处理器：4 核，不低于酷睿 I7，主频 2.66GHZ 以上。</p> <p>内存：不小于 32G。</p> <p>硬盘接口：1 个内置 SATA 接口，3 个热插拔 SATA 硬盘接口。</p> <p>硬盘配置：1 个 240G 以上的 SSD 硬盘，2 个 480G 以上的 SSD 硬盘。</p> <p>网络接口：2 个 10/100/1000Mbps 自适应以太网接口，可独立配置。</p> <p>备用通信能力：可配置 1 个内置 5G 通信模块，1 个 sim 卡接口，用于通过 VPN 备用通道上传数据。</p> <p>低速通信接口：2 个 COM 接口，支持 RS232/RS422/RS485。</p> <p>USB 通信接口：4 个 USB 接口</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>音频接口：1 组音频输入输出接口。</p> <p>显示接口：1 个 VGA 接口，1 个 HDMI 接口。</p> <p>电源：两组冗余 DC12V 输入接口，配置 AC220V 转 DC12V 和 DC24V 转 DC12V 两组适配器，可适应现有二义性专用电源系统供电。</p> <p>工作环境：温度：-20℃~+70℃；湿度：0~95%无冷凝。</p> <p>MTBF：≥30000 小时；MTTR：≤0.5 小时。</p> <p>维护性：具备远程监控能力，支持现场设备工作温度监控、硬盘工作状态监控、供电工作状态监控，支持故障自动告警，可在线更换故障硬盘（数据盘），可在线更换故障电源适配器，以便确保现场处理工作不间断。</p> <p>低功耗：计算负荷 90%时，总功率≤50W。</p> <p>（5）车牌识别现场处理器</p> <p>低功耗工业处理器</p> <p>处理能力：需与收费软件进行适应性测试，满足现场相应业务实时处理的需求。</p> <p>采用低功耗无风扇设计，避免灰尘进入影响设备寿命，在外场机柜高低温环境下，可长期不间断运行。</p> <p>防水、防尘：满足《外壳防护等级》（GB/T 4208-2017）IP56 要求。</p> <p>操作系统：支持Linux操作系统(CentOS 7.0 及以上)和Windows操作系统(Win7、Win10)，具体根据软件的需求配置。</p> <p>CPU 处理器：4 核，不低于酷睿 I7，主频 2.66GHZ 以上。</p> <p>内存：不小于 32G。</p> <p>硬盘接口：1 个内置 SATA 接口，3 个热插拔 SATA 硬盘接口。</p> <p>硬盘配置：1 个 240G 以上的 SSD 硬盘作为系统盘；2 个 480G 以上热插拔 SSD 硬盘工作于 RAID1 模式的数据盘。</p> <p>网络接口：2 个 10/100/1000Mbps 自适应以太网接口，可独立配置。</p> <p>低速通信接口：2 个 COM 接口，支持 RS232/RS422/RS485。</p> <p>备用通信能力：可配置 1 个内置 5G 通信模块，1 个 sim 卡接口，用于通过 VPN 备用通道上传数据。</p> <p>USB 通信接口：4 个 USB 接口</p> <p>音频接口：1 组音频输入输出接口。</p> <p>显示接口：1 个 VGA 接口，1 个 HDMI 接口。</p> <p>电源：两组冗余 DC12V 输入接口，配置 AC220V 转 DC12V 和 DC24V 转 DC12V 两组适配器，可适应现有二义性专用电源系统供电。</p> <p>工作环境：温度：-20℃~+70℃；湿度：0~95%无冷凝。</p> <p>维护性：具备远程监控能力，支持现场设备工作温度监控、硬盘工作状态监控、供电工作状态监控，支持故障自动告警，可在线更换故障硬盘（数据盘），可在线更换故障电源适配器，以便确保现场处理工作不间断。</p> <p>低功耗：计算负荷 90%时，总功率≤50W。</p> <p>（6）专用电源控制器</p> <p>专用电源控制器安装在室外固定地点，由不间断交直流供电、市电/太阳能双路供电、蓄电池管理、远程电源状态监控及参数设置等功能，具备完善的保护功能。</p> <p>具体技术指标如下：</p> <p>交流输出电压等级：220V，正弦波；</p> <p>直流输出电压等级：24V；</p> <p>环境温度：-20℃~70℃（不包含蓄电池）；</p> <p>环境湿度：≤95%RH，不结露；</p> <p>大气压力：海拔高度 0~1000 米；</p> <p>环境温度：-45℃~70℃（不包含蓄电池）；</p> <p>环境湿度：≤95% RH；</p> <p>振动（不包含蓄电池）：振动频率 10~55Hz（正弦），振幅 0.35mm；</p> <p>基本结构：采用机架式机构，放置在室外机箱内，可与区控一个机箱；</p> <p>接线要求：所有输入、输出接线应外置，方便接线，设备外接接线端子应有妥善的连接固定方式；</p> <p>安装要求：垂直倾斜度≤5°；</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>电源输入：220V/50Hz 交流市电、太阳能双路供电，自动切换，直流母线式；</p> <p>交流电源输出：220V/50Hz 交流不少于 3 路；</p> <p>直流电源输出：24V 直流输出不少于 3 路；</p> <p>市电旁路：具备市电旁路功能；</p> <p>交流输出模式切换：当市电停电、欠压（220V-20%）、过压（220V+20%）、频率不稳（<45Hz 或 >55Hz）时，切换至逆变工作模式；</p> <p>电源管理：具备完善的充放电控制及电池管理策略；</p> <p>温度补偿：可连接外部蓄电池温度传感器，进行温度补偿管理；</p> <p>远程运行监控与管理：可实时监控电源状态，充放电参数可远程设置；</p> <p>人机界面：具有液晶显示屏、按键及其他状态显示器件，可以显示相关参数，可本地进行状态查看及系统设置；</p> <p>通信端口：具备通信速率可设的 2 路 DB9 串口（RS232、RS485 各 1 路），具备 1 路 RJ45 接口 10M/100M 自适应 LAN 接口；</p> <p>通信协议：符合省内地方标准的 TCP/IP 及串口（RS232/RS485）通信协议；</p> <p>记录存储：内置有存储器，可记录电源状态日志，状态日志可查询；</p> <p>设备地址：可设置符合省联网中心要求的设备地址；</p> <p>电池保护：具备蓄电池过放、过充、过温（需连接外部蓄电池温度传感器）保护；</p> <p>散热与过温保护：采用风扇进行散热，风扇开关可控，机箱温度过高进行过温保护功能；</p> <p>交流输入保护：具备短路、过流、欠压、过压保护；</p> <p>太阳能输入保护：具备防反接、过流保护；</p> <p>蓄电池保护：具备防反接保护；</p> <p>直流输出保护：具备过载、短路、过流保护；</p> <p>RTC 时钟：具有 RTC 时钟，可进行远程校时；</p> <p>电气性能</p> <p>交流输入电压：220V±20%；</p> <p>交流输入频率：50Hz±10%；</p> <p>太阳能输入：工作电压 30V-60V，输入功率≥800W；</p> <p>交流输出电压：市电旁路 220V±20%，逆变 220V±10%；</p> <p>额定交流输出功率：500W</p> <p>直流输出电压：24V±20%（根据蓄电池电压调整）；</p> <p>额定直流输出功率：600W；</p> <p>系统效率：交流输出≥80%，直流输出≥85%；（不含线路损耗）；</p> <p>过载输出：120%负载下，可持续工作时间≥30s；</p> <p>（7）智能机柜</p> <p>路侧设备一体化智能机柜用于安装现场处理器、专用电源控制器、工业以太网交换机、工业级防火墙等设备。路基段安装在路侧基础上，桥梁段安装在新增门架上或设备平台上。</p> <p>具备 19 英寸机架安装条件。</p> <p>机柜基板厚度：≥1.0mm，坚固平整，耐酸碱耐腐蚀。可内附隔热保温材料。</p> <p>防护等级：IP55。机柜外侧可直接冲水清洗。</p> <p>安装位置：门架平台或路侧。</p> <p>工作环境温度：-40℃~+55℃。</p> <p>工作相对湿度：<98%</p> <p>具备户外空调，支持柜内温度自动调整。柜内温度应根据各地区环境温度进行设定。</p> <p>具备烟雾、水浸、温湿度和门磁等动力环境监控，监测控制模块支持 TCP/UDP/SNMP 协议。</p> <p>具备防雷击和防浪涌冲击能力。</p> <p>防盗和防破坏：机柜的外壳门应安装防盗锁，固定机柜的装置必须在打开机柜门后才能安装和拆卸，柜体无裸露可拆卸部件，保障柜体难以从外部撬开。</p> <p>具备远程门禁控制功能，支持权限管理、用户管理，支持站点开锁日志记录，</p> |
|--|--|--|

| | |
|--|--|
| | <p>支持电子门锁状态监控、设备状态监测、门开告警等，及时发现设备的丢失、损坏等异常状态。</p> <p>机柜内应设置照明，操作区域的照度能满足设备安装、维护和维修要求。</p> <p>机柜具备移动发电机电源接口，发电机和市电能自/手动切换。</p> <p>火灾报警：具有电气火灾报警功能。</p> <p>机柜具备满足输出回路需求（N+2）的接线端子，并可实现超出 6 倍额定电流时自动保护。</p> <p>记录功能：记录每小时、每天、每月用电量、用电故障或检测记录、能耗检测、电流电压负载波动记录、用电报警记录、具备供电分析功能。</p> <p>浪涌保护：能防御 8/20us 波形雷电流，标称放电电流 20kA，最大放电电流 40kA。</p> <p>漏电保护：接地系统需具有手/自动漏电自检功能，自检或断电后能自动送电，在≤30mA 漏电流时 0.1s 内能自动保护。</p> <p>输入电源为 AC220V/50Hz，采用市电电缆直供或 UPS 电源远程供电等方式。</p> <p>蓄电池组为 DC24V 或 DC48V 免维护蓄电池组，蓄电池储能容量应至少具备能够维持 ETC 门架系统连续 48 小时不间断运行的供电能力，设计使用寿命不少于 5 年。</p> <p>输出回路：不少于 3 路 AC220V±10%，50Hz；不少于 3 路 DC24V±10%。</p> |
| | <p>补充 TS415 超限系统</p> <p>TS415.1 系统组成</p> <p>高速公路称重检测设施（设备）一般由称重设备、轮轴识别设备、车牌识别及抓拍设备、视频监控设备、电子显示屏和安全引导设施等构成。</p> <p>（1）称重检测设备</p> <p>称重检测设施（设备）具备对通过的车辆进行称量、识别分离、检测轴、轴组、车辆通过时间等信息自动采集，并形成完整的称重检测信息的功能，具备存储、显示、查询、导出、记录运行日志、无法人为删除的功能，具备通过数据传输接口将检测结果数据传输给控制主机的功能。</p> <p>称重检测设施（设备）应为市场监管部门检验合格的产品，安装调试完成，应由法定计量检定机构检定合格，并通过治超系统联网测试后方可投入使用。</p> <p>（2）高清车牌识别系统</p> <p>用于抓拍超限超载车辆的车牌号照片并识别车牌信息，需要抓拍车辆车头、车尾及货物装载图片达到现场取证的目的。</p> <p>当货车进入称重传感器区域时触发侧向抓拍及车头抓拍并获取车牌信息。当货车驶离称重传感器区域时，抓拍车尾图片，同时截取 5 秒视频，与抓拍图片匹配，整合成统一格式的数据，上传检测车道工控机。</p> <p>（3）控制主机（利用车道工控机）</p> <p>用于接收来自数据采集器和高清车牌识别系统的信息，并做数据处理，将称重数据按照统一格式上传至收费站的称重数据服务器；</p> <p>车道控制器中称重检测软件接受收费系统下发的白名单数据，对白名单的超载车辆，不提示劝返信息。</p> <p>车道控制机同时需要控制信息屏，黄闪报警灯，栏杆机等引导设施，对超载车辆进行掉头引导。</p> <p>（4）信息发布设施</p> <p>信息发布设施设置在广场或入口车道，用于对超限超载车辆的车主进行车辆相关超载信息的提示，显示车牌，重量，超重等信息，并对超载车辆提示掉头。</p> <p>（5）监控设施</p> <p>监控设施结合原收费系统监控设施设置，监控路面及检测车道实时情况，形成视频数据上传收费站视频存储设备。</p> <p>（6）黄闪报警器</p> <p>对于超载车辆报警，加强提醒。</p> <p>（7）车辆轮廓检测设施</p> <p>利用激光扫描传感器对车辆的长、宽、高数据进行采集，其中宽高激光扫描传感器扫描方向垂直于车辆行驶方向，长高激光扫描传感器扫描方向平行于车辆行驶方向，传感器数据经过控制器运算处理后得出车辆的轮廓信息，超限车辆不予放行。</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>技术指标</p> <p>1、称重设备：</p> <p>（1）称重平台</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆最大安全过载：150%FS ◆额定称重:单轴≥30 吨或轴组≥60 吨。 ◆称台尺寸:3.0X5m（普通车道），3.6mX5m、4.2mX5m（超宽车道） ◆精度:达到国家 2 级标准:并有国家颁发的制造计量器具许可证 ◆称重准确度的一致性,同等条件下不同车道称重误差≤0.5% ◆检定分度值三 50KG ◆设备平均无故障时间(MTBP≥2000 小时) ◆疲劳强度:≥300 万次(额定轴载) <p>称重传感器:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆额定容置: 30t ◆最大安全载荷:125%P. s. ◆精度等级: OIMLC3/NTEP00III ◆非线性:±0.02%P. S. ◆滞后: ±0.02%F. S. ◆非重复性: ±0.01%P. S. ◆蠕变(30 分钟): ±0.025%P. s. ◆使用温度范围: -30'C--+65'C ◆激励电压: 5~ 15V (DC/AC) ◆防护等级:IP68 <p>（2）轮胎（轴）识别器</p> <p>能够正确分辨轮胎胎数,对总重 5T 以上的车辆要求判断准确度达到 98% 以上,由≥12 路的应变力传感器或采用应变式复合一体化轮轴识别器组成;轮胎（轴）识别器的长度与称重平台适应,普通车道检测宽度≥1100mm,超宽车道检测宽度≥1500mm</p> <p>当轮胎（轴）识别器发生故障时,可以通过硬件和软件发出故障消息</p> <p>工作环境: 温度: -40℃--+75℃; 相对湿度: 0~95%RH</p> <p>防护等级:IP68</p> <p>设备平均无故障时间 MTBF≥20000 小时</p> <p>（3）车辆分离器</p> <p>能检测出普通车辆和拖车挂钩车辆,实现对车流中车辆的&动可靠分离, 天气良好情况下判断正确率达到 99.9%以上,雨、雪、大雾、阳光干扰等恶劣天气情况下可靠性不小于 99.5%;</p> <p>分离器窗口采用自动电加热玻璃,具有自动除霜功能,即根据雨、雪、雾、霜造成的受光程度的衰减,自行判定加热;</p> <p>具有 RS485/RS232 串行通讯输出,可以拓展车型识别功能;</p> <p>检测高度(距地面高度): 400mm~1600mm; 最小检测物体尺寸: ≤40mm; 有效工作距离: ≥8000mm; 两车可分离最小间距: ≤100mm;</p> <p>系统响应时间: ≤10ms; 工作环境: 温度范围: -40℃--+75℃, 相对湿度范围: 0~90%RH</p> <p>防护等级: IP65</p> <p>防雷接地电阻: ≤4 Ω</p> <p>使用寿命:10 年以上; MTBF≥20000h</p> <p>（4）称重控制器</p> <p>能智能识别车辆所处的模块,并将这些模块自动拟合成一个整车称重系统,对车辆进行整车称重;</p> <p>随着车辆前行至不同模块,再将车辆所处的模块再次自动拟合合成整车称重系统,对称重结果进行多次校准。</p> <p>在连续跟车计量时,不受轴重变化影响,依然能保证计量精度;</p> <p>使用小波变换来滤除噪声干扰,保证称量精度。</p> |
|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>具有 24 条数据采集通道，对所有传感器工作状态进行监控； 内置电源、称重仪表、防雷等； 中文键盘，便于操作； 称重仪表可定时对外设进行巡检，将设备故障发送到收费计算机； 称重检测数据可通过串口上传到收费计算机； 可存储最近不小于 10 笔车辆检测记录； 密封结构设计，机柜底部电缆出线，可确保雨淋条件下正常工作；内置加热部件，确保低温下正常工作； 控制柜采用不锈钢材质制作，具有安全门锁，工作状态时防止非授权人员操作称重仪表； 仪表故障时可以通过硬件和软件发出故障信息； 设备平均无故障时间（MTBF）：≥ 20000 小时； 仪表固化软件，在自检异常、通讯失败或程序迷走时可自动复位，复位时间小于 2 秒； 存放修正参数的存储器有加封的锁定装置，锁定后无法改写； 仪表具有铅封装置，可防止非授权人员修改检定参数； 工作环境：温度：$-40^{\circ}\text{C}\sim+80^{\circ}\text{C}$（机箱具有散热孔）相对湿度：0~95%RH（无冷凝）； 防护等级：不低于 IP54。 动态检测及自动零跟踪：手动/自动清零； 仪表可以判断并显示各轴轴重、总重、车型、车速、时间等内容； 仪表内置调试界面，可方便的对秤台传感器、车辆分离器等外设进行校准、调试和故障检测操作； 可实时采集秤台传感器、车辆分离器的检测数据、工作状态和故障信息，上传车道费计算机，响应时间小于 1s； 存放修正参数的存储器有加封的锁定装置，锁定后无法改写； 数据缓存功能，可存储最近不少于 10 笔纪录。当通讯故障时，可自动重发数据，确保数据的唯一性和完整性； 定时对系统部件（秤台、光幕）进行巡检，并把系统工作状态传送给上位计算机。增加系统的可维护性； 当仪表与上位机发生通讯故障时，可以通过硬件和软件发出故障消息； 设备自检功能，在设备发生故障时能通过通讯接口发出故障信息； 内置 II 级防雷端子，有效抑制浪涌电流对电源、通讯接口的影响，确保设备安全。</p> |
| | <p>TS501 （见《机电范本》 第 260 页）</p> | <p>TS500 隧道机电系统 TS501 通风子系统 TS501.1 系统概述 系统包含为完成功能要求所需的通讯或网络器件，承包人应提供完成系统功能所需的系列元器件，并向上一级开放所需的通讯协议。 承包人应按本规范要求选用通风及控制设备，如所选设备的技术性能不满足规范要求，应由承包商与厂家重新按本标准要求进行修改，并报设计、监理确定。对下述所示的各项指标必须由供应商出具正式的技术指标承诺文件。 TS501.2 通风方式 乌牛隧道采用全排烟风机通风方式。 TS501.3 系统构成 1、风机 采用公路隧道可逆转 $\Phi 1250$ 排烟风机。 $\Phi 1250$ 型风机技术参数不低于如下： （1）叶轮直径 $\Phi 1250\text{mm}$； （2）额定推力 $\geq 1576\text{N}$； （3）电机功率 45KW（$\sim 380\text{V}$，50HZ）； （4）风口风速 $\geq 32.9\text{m/s}$； （5）电机防护等级 IP55；.</p> |

| | |
|---------------------------|---|
| | <p>(6) 噪声(dBA) ≤ 77;</p> <p>(7) 正常工作温度 45C (长期), 高速工作 250C, 1 小时;</p> <p>(8) 风机重量$\leq 610\text{kg}$.</p> <p>(9) 风机可逆转, 效率不低于正转的 95%。</p> <p>2、风机控制箱</p> <p>由金属箱体、电气控制回路、通讯接口等组成。</p> <p>控制柜安装在隧道风机配电洞室内, 与隧道变电所风机馈电回路连接。</p> <p>控制柜应有控制风机运转, 采集其运转状态, 故障报警信息的能力。</p> <p>应能与通风控制器可靠通信, 能按通风控制器指令控制风机启停, 实时采集上传风机运转状态, 电气参数及被控设备故障信息。</p> <p>应有故障自诊断能力。应有风机控制的安全保护措施。</p> <p>通风控制柜应是落地框架式, 壳体应能满足隧道内防腐、防潮的要求, 防护等级为 IP55。柜门从前面开启;开关、仪表等设备应安装在内侧门上。</p> <p>3、通风控制器</p> <p>每个通风区域设 1 台通风控制器, 对本区域内的风机实行区域控制。通风控制器选用 PLC 为主控制器, 能实时采集各种环境信息, 按设定条件自动控制本区域内的风机启停;与中心控制计算机可靠通信, 能按照中心控制计算机的指令控制通风设备。当风机由变电所人工控制时, 还应有记录人工操作时间及内容的能力。通风控制器安装在本区域内靠近隧道口端的通风控制柜内。</p> <p>4、技术规范中未提到, 但为完成本招标项目所需的其它设施、附属材料和工作。”</p> <p>TS501.4 通风标准与需风量</p> <p>1. 洞内通风标准</p> <p>本隧道设计采用的通风标准如下:</p> <p>采用《公路隧道通风设计细则》JTG/T D70/2-02—2014 的指标进行计算。</p> <p>1) 正常交通时, 洞内污染空气允许值</p> <p>一氧化碳: $\text{CO} \leq 150\text{cm}^3/\text{m}^3$</p> <p>烟雾透过率$\leq 0.0070-1$</p> <p>2) 交通阻塞条件: 洞内最高浓度 $\text{CO} \leq 150\text{ cm}^3/\text{m}^3$, 持续时间不超过 20min。</p> <p>3) 洞内允许风速$\leq 10\text{m/s}$ (特殊可$\leq 12\text{m/s}$)。</p> <p>4) 火灾时风速 $2.5\text{m/s} \sim 3\text{m/s}$。</p> <p>2. 需风量</p> <p>隧道通风系统按远期交通量确定的远期最大需风量确定。具体详见设计图。</p> <p>TS501.5 风机的技术指标</p> <p>1、风机性能指标不低于如下:</p> <p>采用公路隧道可逆转 $\Phi 1250$ 排烟风机。</p> <p>$\Phi 1250$ 型风机技术参数不低于如下:</p> <p>(1) 叶轮直径 $\Phi 1250\text{mm}$;</p> <p>(2) 额定推力$\geq 1576\text{N}$;</p> <p>(3) 电机功率 45KW ($\sim 380\text{V}$, 50HZ);</p> <p>(4) 风口风速$\geq 32.9\text{m/s}$;</p> <p>(5) 电机防护等级 IP55; .</p> <p>(6) 噪声(dBA) ≤ 77;</p> <p>(7) 正常工作温度 45C (长期), 高速工作 250C, 1 小时;</p> <p>(8) 风机重量$\leq 610\text{kg}$.</p> <p>(9) 风机可逆转, 效率不低于正转的 95%。</p> |
| TS502 (见《机电范本》第 262 页) | <p>TS502 隧道照明系统</p> <p>TS502.1 系统概述</p> <p>承包人应提供合同中未提到的, 但为工程完工所需的附属材料, 包括灯具安装支架、照明配电箱安装底座槽钢、灯具接线盒与灯具之间的连接导线等。上述材料及设施如不能在清单中找到相应的项目, 均应列入照明工程附件项。如系统包含为完成功能要求所需的通讯或网络器件, 承包人应提供完成系统功能所需的系列元器件, 并向上一级开放所需的通讯协议。</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>承包人应按本规范要求选用照明设备，如所选照明设备的照度计配光性能不满足规范要求，应由承包人与厂家重新按本标准要求要求进行照明配光设计，并报设计、监理人确定。对下述所示的各项指标必须由供应商出具正式的技术指标承诺文件。</p> <p>TS502.2 系统构成</p> <p>本项目隧道均设置照明。</p> <p>隧道照明系统由三部分组成即：洞内昼夜正常照明、洞外夜间照明以及洞内事故应急疏散照明。</p> <p>TS502.3 洞内照明</p> <p>1. 照明标准</p> <p>主线隧道所在地区日照较充分，白天洞口野外仍亮度较大，主线隧道洞外亮度按 3000cd/m² 取值。</p> <p>根据工程可行性研究报告提供数据，本路段照明设计速度采用 80km/h，设计年限近期为 2036 年，年平均日交通量取全线最大值，高峰小时交通量按照日交通量的 9.0%，方向不均匀系数取 0.52，根据各汽车代表车型与车辆折算系数和车型比例组成，将标准小客车交通量换算成混合车型高峰小时交通量，计算得出设计单向小时交通量为 1138eh/(h·ln)，根据《公路隧道照明设计细则》JTG/T D70/2-01-2014，计算得出出入口段亮度折减系数 k=0.0265。本次设计标准如下：.</p> <p>洞外亮度(L20)：3000 cd/m'；.</p> <p>洞口引入段 1 (TH)；长度 48, 亮度 79.5cd/m'；</p> <p>引入段 2 (TH)；长度 48m, 亮度 40.5 cd/m'；</p> <p>过渡一段(TR1):长度 72m, 亮度 11.92cd/m²；</p> <p>过渡二段(TR2):长度 96m, 亮度 3.97cd/m'；</p> <p>基本段(IN)：亮度 2.5 cd/m；</p> <p>出口段 1:长度 24 m, 亮度 7.5 cd/m；</p> <p>出口段 2:长度 36 m, 亮度 12.5 cd/m*；.</p> <p>行人横洞:长度约 35m, 亮度 1 cd/m；</p> <p>行车横洞:长度 40m, 亮度 2 cd/m'；</p> <p>路面总均匀度≥0.4，亮度纵向均匀度≥0.6；.</p> <p>在隧道机电施工阶段，应根据洞口实测自然亮度调整入口段的照明亮度。</p> <p>隧道均为沥青路面。平均照度换算系数取 15。</p> <p>隧道维护系数为 0.7。</p> <p>2. 照明配光设计</p> <p>灯具及光源</p> <p>隧道照明灯具均采用 LED 灯。隧道照明灯具功率因数达到 0.95 以上。隧道照明灯具应具有高效节能、防水、防尘、抗震、耐腐蚀等性能。外形美观，安装检修简便。</p> <p>灯具属于非标产品，其技术性能（如外壳防护等级、耐腐蚀等级、防触电保护等）必须符合本设计提的技术性能要求。承包人应按照本规范要求选用灯具，如所选灯具配光性能不满足规范及设计要求，应由承包人与厂家重新按本标准要求要求进行照明配光设计，直至满足规范及设计要求。</p> <p>灯具及光源参数：</p> <p>a. LED 灯技术要求</p> <p>LED 灯规格性能指标</p> <p>隧道照明灯具应具有高效节能、防水、防尘、抗震、耐腐蚀等性能。外形美观，安装检修简便。灯具属于非标产品，其技术性能（如外壳防护等级、耐腐蚀等级、防触电保护等）必须符合本设计提的技术性能要求。</p> <p>LED 灯照明灯具符合《公路 LED 照明灯具第 2 部分：公路隧道 LED 的照明灯具》JT/T 939.2-2014 规定要求。</p> <p>隧道照明灯具需具有国家质量监督检测中心/公安部消防产品合格评定中心出具的“中国国家强制性产品认证证书（CCC）”及根据 GB/T33721-2017 进行加速测试，50000 小时光通维持率≥75%，提供国家级质量监督检测中心/灯具国家光源质量监督检验中心出具的检测报告。</p> <p>(a)对灯具性能的基本要求：</p> |
|--|--|

| | | | | | | | | | | | |
|--------|---|------|-------|-------|-------|-------|--------|------|------|------|------|
| | <div><ul style="list-style-type: none">• 防护等级 IP65 级；• 防触电保护类型： I 类；• 衬砌照明均匀度（U0，UC）符合《公路隧道照明设计细则》JTG/T D70/2-01 标准：U0≥0.4，UC≥0.6。• 失能眩光 TI 要求符合 CIE 标准要求： TI≤15%。• 通过国内外权威机构的安全认证如 CE 认证、ROHS 认下或 UL 认证；• 应具有 3C 的安全认证，并具有“国家灯具质量监督检验中心”出具的型式实验报告。<div>(b) 电气性能<ul style="list-style-type: none">• 额定工作电压： AC220V• 额定绝缘电压： AC500V• 额定频率： 50HZ• 可调光。• 湿态绝缘电阻： ≥2 兆欧• 湿态介电强度： 能承受 50 HZ、1500V（有效值）试验电压历时 1 分钟的高压测试，无击穿或闪烁现象。</div><div>(c) 使用环境条件<ul style="list-style-type: none">• 环境温度： -40～55℃；• 湿度： 不大于 95%；• 交流输入电压可适应： AC185-265V；• 频率： 50±1 HZ；</div><div>(d) LED 灯技术参数： 技术参数及要求： ① LED 器件技术参数 器件要求采用国际一流品牌和成熟的功率型产品。采用当前国际一流的功率型 LED 芯片封装技术，选用低热阻、散热良好、低应力的封装结构及高折射率、抗劣化封装材料（如硅胶、硅酮树脂、高透光的玻璃等合成材料），应具有导热率高、光衰小、光色纯、无重影等特点，保证功率型 LED 工作的稳定性、可靠性及高效性。<ul style="list-style-type: none">• 芯片采用：日亚（Nichia）、CREE、OSRAM、飞利浦等品牌的原装进口芯片。• LED 的光效应 > 130lm/W（额定恒流供电条件测试）。• 使用寿命： ≥50000h 时，寿命期内光通量维持率应符合以下规定（老化时间包括灯具老化试验的 1000h），另外寿命期内光衰也可通过增大电流以保持恒照度输出。<table><tr><td>老化时间</td><td>4320</td><td>8760</td><td>26280</td><td>43800</td></tr><tr><td>光通量维持率</td><td>≥98%</td><td>≥96%</td><td>≥92%</td><td>≥86%</td></tr></table><ul style="list-style-type: none">• 色温： ≥100W 的 LED 照明灯具为 2800K～3300K，其余 LED 照明灯具为 3500K～4000K，色温一致性 ≤5%。• 整体光衰： 36 个月不超过 10%（光输出维持率达 90%以上）；48 个月不超过 20%（光输出维持率达 80%以上）；• 显色指数 Ra≥70。<div>② 灯具效率： ≥ 90%。（灯具效率为灯具实际输出的光通量与 LED 产生的光通量之比）</div><div>③ 灯具光效应不低于 130lm/W。</div><div>④ 灯具的配光曲线应满足照明要求，灯具配光曲线应具有蝙蝠翼状，光线分布沿道路纵向对称。</div><div>(e) 灯具结构性能 ① 灯具结构 公路隧道 LED 照明灯具应包括 LED 光源、LED 驱动电源、灯体（包括底座、安装支架及安装附件）、散热体等主要部分。 灯具的 LED 驱动电源应为外置分离式和模数式，以便于维护和更换。 灯具外壳采用高强度、高导热性、防腐铝合金制成，铝合金主体厚度至少为 2.0mm，灯具外壳及接插件应达到 JBT3019 中的 WF1 耐腐蚀性能，灯具的外壳后部应能结合标准支撑架。</div></div></div> | 老化时间 | 4320 | 8760 | 26280 | 43800 | 光通量维持率 | ≥98% | ≥96% | ≥92% | ≥86% |
| 老化时间 | 4320 | 8760 | 26280 | 43800 | | | | | | | |
| 光通量维持率 | ≥98% | ≥96% | ≥92% | ≥86% | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| | <p>灯具配套的螺栓、螺帽、垫片等固定件应采用不锈钢制成。灯具外壳抗冲击性能灯具外壳抗冲击性能：6 焦耳（JBT3019-1999 户内、户外防爆防腐低压电器）</p> <p>灯具外壳、电源外壳、安装底座等外露构件表面应采用阳极氧化适当方式进行防锈、防腐处理。支撑底座表面均经过防腐处理，能防止隧道内潮湿环境、有害气体及清洗剂的腐蚀。</p> <p>灯具结构应坚固耐用，能承受一定的机械应力和温度应力。灯具固定件厚度应不小于 2mm。灯具支撑底座（含螺栓、螺帽、垫片）的承重能力应大于三倍灯具重量。</p> <p>灯具的安装和拆除应方便。灯具的安装投光角度应能灵活调整。</p> <p>公路隧道 LED 照明灯具及电源外壳必须为密封式，由特设导线引入。</p> <p>公路隧道 LED 照明灯具接线应为防水电缆，不低于 0.75 米，每套灯具应配 IP65 公母防水插接头。</p> <p>电源输入端应设防水接头，电源输出电缆应通过防水接头引入灯具。</p> <p>输出电流可控型电源的控制电缆应通过防水接头与控制母线相连接。</p> <p>电源的输入、输出和控制电缆接头不得相互通用，电缆防水接头的电能供应侧必须为插孔，电能接受侧必须为插针。</p> <p>灯具接线穿过硬质材料时应有保护措施，其保护标准应执行《灯具一般安全要求与实验》（GB7000.1-2002）中的有关规定。</p> <p>灯具电源输入端与电源壳体之间或电源输出端之间必须采取电气隔离措施。与灯具电源输入端相连通的金属构件不得外露。</p> <p>灯具以及电源的金属外壳及其接地装置在电气上应形成整体，并便于安装时将其接地装置与隧道照明系统接地干线相连接。</p> <p>LED 光源采用矩阵式布置，平面透镜装置或平面玻璃盖灯罩。</p> <p>灯具结构的标准和要求，除应符合本标准外，还应符合国家和行业现行的有关标准和要求。</p> <p>②散热性能</p> <p>1) 公路隧道 LED 照明灯具必须具有良好的散热性能，为 LED 提供持续稳定的工作环境，防止 LED 短暂性光衰，控制 LED 寿命性光衰。</p> <p>2) 灯具中 LED 底座与铝基板之间必须采用散热可靠的焊接方式和焊接材料。</p> <p>(f) LED 驱动电源技术参数</p> <p>①公路隧道 LED 照明灯具的电源应采用外置分离式和模数式驱动电源，并应具有有良好的稳定性和抗振性，以便于设计、生产、维护和更换。</p> <p>② 电源在-25℃~+55℃工作环境温度、AC220V±20%工作电压和 50Hz±2 工作频率下应保证可正常工作。</p> <p>③ 电源在正常工作条件下的电源效率应不小于 90%。</p> <p>④ 电源在正常工作条件下的功率因数应不小于 0.95。</p> <p>⑤ 电源的使用寿命应不少于 50000h。</p> <p>⑥ 电源输入端与电源壳体之间或电源输出端之间的绝缘电阻不小于 5MΩ。电源输出端与灯具壳体、散热体之间的绝缘电阻不小于 1MΩ。电源输入端与电源壳体之间或电源输出端之间应能承受 1500V 的工频电压。</p> <p>⑦ 电源应具有过流、过热、短路、雷击以及开关冲击等防护功能，其防护功能应符合有关标准。</p> <p>⑧ 电源应具有过压保护功能，即输入端超过额定电压的 20%时，保护电路应动作；等电压回复正常时，保护电路可自恢复。</p> <p>⑨ 总谐波含量：THD≤20%</p> <p>g. 隧道灯具的出厂试验</p> <p>2 配光设计：</p> <p>主洞照明：隧道洞口入口段、过渡段、出口段照明采用 250W、200W、100WLED 灯两侧对称布灯方式，基本段照明采用单侧-盏 60W LED 灯两侧对称布置，对称配光，安装高度 6.0m。行人、行车横洞照明：人行横洞顶部设置了 10W LED 灯，灯具采用防爆型灯具，灯罩采用透明玻璃，其电源引至左侧的应急照明回路。</p> <p>3. 应急安全照明</p> <p>本工程隧道为防止突然停电引起骤暗而影响行车安全，按《公路隧道照明设计</p> |
|--|--|

| | | |
|-----------|-------------------------|---|
| | | <p>细则》JIG/T D70/2-01- -2014 标准设置应急安全照明。采用 BPS 供电, 光源用正常照明, 为正常值的 1/2 (约达 2. 5cd/m*)。供电持续时间为 60min.</p> <p>4. 紧急疏散照明</p> <p>为了便于因火灾等事故时人员疏散, 本工程隧道设置标志灯, 包括消防指示标志、紧急电话指示标志、人行横通道指示标志;对于大于 500 米的隧道另外设置疏散指示标志, 其布设见相关图纸;所有指示标志灯采用 LED 灯, 由 EPS 供电。应急照明的照明标准\geq正常基本段照明标准的 10%, 且不应低于 0. 2cd/m² 亮度。消防指示标志、紧急电话指示标志、人行横通道指示标志安装在对应设备、横洞, 隧道疏散指示标志双侧交错布设, 单侧布设间距为 48m, 采用自充电式(带蓄电池);安装高度 1. 2 米;供电持续时间 1h.</p> <p>根据《公路隧道设计规范》第二册交通工程与附属设施 JTGD70/2-2014 要求, 疏散指示标志版面设计应由三部分组成, 左右两侧需指向最近的人(车)行横通道、隧道洞口, 并标识此处与最近的人行横通道、隧道洞口的相对距离。</p> <p>补充: TS502.6 照明电源箱技术要求:</p> <p>照明电源箱安装在隧道照明配电洞室内, 由金属箱体、电气配电回路组成, 与隧道照明回路连接。</p> <p>照明电源箱应是落地框架式, 壳体应能满足隧道内防腐、防潮的要求, 防护等级为 IP55。防触电类别为 I 类。所有钢件及钢板应热镀锌。锌层厚度不小于 85 μm。螺栓、插销、铰链等均应用不锈钢制造。柜门从前面开启; 开关、仪表等设备应安装在内侧门上。</p> |
| TS4 00 | TS503 (见《机电范本》第264页) | <p>TS503 火灾检测与报警系统</p> <p>TS503.1 系统概述</p> <p>公路隧道作为一种特殊隧道, 在其道路运营过程中, 如遇火灾发生或其它因素造成隧道主体工程损坏, 损失巨大。火灾检测与报警系统的设置, 其宗旨就在于及时发现隧道内异常状态的发生, 快速组织救援, 最大限度地减少损失。本次招标采用双波长火焰探测系统。双波长火焰探测器精选两个不同波段的传感器, 对两个传感器采集信号的变化比率 and 对应关系进行数据分析和运算处理的双波长技术, 具有非常高的防误报能力。”</p> <p>承包人应提供合同中未提到的, 但为工程完工所需的附属设备、材料及附辅助工作, 包括设备安装支架、立柱、主副机箱及安装底座槽钢、相关设备之间的连接导线、分支电缆、接地线缆、细小线缆、网线、尾纤、接线盒、终端盒、接续盒、设备及箱体尾端线缆及可绕金属保护管、辅助材料和预留洞室底部不锈钢板覆盖、四边封堵平整工作等。上述材料、设施及辅助工作如不能在清单中找到相应的项目, 均应列入火灾检测及报警工程附件项。各类系统应用软件如无单独列项, 则含在服务器或管理计算机内, 不再单独计列。各类电缆综合清清单价中包含挖沟、回填、包封及穿管等辅助工作的费用, 亦包含热缩接头等辅助材料的费用, 不再单独计列。如系统包含为完成功能要求所需的通讯或网络器件, 承包人应提供完成系统功能所需的系列元器件, 并向上一级开放所需的通讯协议。</p> <p>承包人应按本规范要求选用火灾报警设备, 如所选设备的技术性能不满足规范要求, 应由承包商与厂家重新按本规范要求进行修改, 并报设计、监理确定。对下述所示的各项指标必须由供应商出具正式的技术指标承诺文件。”</p> <p>增加:</p> <p>7. 隧道内人通防火门及汽通防火卷帘技术规格均需符合《公路隧道设计规范第二册交通工程与附属设施》(JTG D70/2-2014) 相关要求。</p> <p>8、本规范为系统主要技术指标, 投标人应结合设计图纸中所述各项设施的技术指标全面理解设计要求。</p> <p>TS503.2 系统构成</p> <p>隧道火灾检测与报警系统由设置于隧道内的火灾探测器、声光报警器和手动报警按钮、转换器、设置于各配电所和中控室的光电感烟探测器、警铃、消防报警主机、火灾报警计算机以及连接线缆等组成;系统采用总线制形式。</p> <p>乌牛隧道内每隔 50m 设置一个双波长火焰探测器、声光报警器和一个手动报警按钮。</p> <p>在中控室管辖的各变配电所及中控室、设备室各安装一个光电感烟探测器。在</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>中央控制室和消防值班室安装报警警铃。火灾自动报警系统主机设置于中控室或变电所，火灾报警计算机及报警声光装置安装于中控室内。双波长火焰探测器应双侧交错布置。</p> <p>消防报警主机及隧道内安装的转换器进出线端均需安装配套的过电压保护器。</p> <p>隧道内设置有视频事件检测器及能见度仪，上述两种设施均有探测烟雾的功能；因此，在本项目中可以利用视频事件检测器及能见度仪，对隧道内火灾前期烟雾进行探测及报警，以补充双波长火焰探测中对烟雾的检测。</p> <p>中控室内火灾报警主机（及火灾报警计算机）在接到火灾或烟雾报警信号后，中控室内火灾报警声光设施发出声光指示，视频监控系统将报警区域的画面切入监视器及投影屏，为中控室值班人员提供火灾确认依据。中控室值班员在确认火灾灾情后，按隧道消防条例要求，进行火灾应急救援操作。</p> <p>TS503.3 系统功能</p> <p>本系统能无间隙、不间断地自动监测隧道内、监控室、设备室和配电室空间内的火灾发生情况。</p> <p>系统应有故障自诊断的能力。应能连续检测火灾探测器和手动报警按钮的工作状态，报告故障准确位置，能反映系统工作正常和故障状况，并反映到投影屏。</p> <p>火灾报警发生时，系统应能直接输出报警电平，开启投影屏上相应位置的区段报警灯，同时发出声光报警，直接输出火警信号动作火灾报警器。</p> <p>火灾报警发生时，系统应能向中心计算机提供火灾信息，并联动控制隧道风机，按火灾排烟方案运转，自动切换相应区段的电视摄像机，供值班人员确认灾情。自动控制录像机启动，摄取现场信息以备查。</p> <p>控制台分别设置有火灾报警、紧急电话和手动报警按钮以及报警总指示灯、声光报警。声光报警应能手动切除。事故处理完毕，声光报警自动消除。报警信号出现时，计算机应能自动记录、存贮，并立即打印出报警记录。</p> <p>TS503.4 技术指标</p> <p>1. 一般要求</p> <p>隧道内采用火灾报警综合盘，隧道变电所各安装光电感烟式探测器和感温探测器。</p> <p>所有设备的防护等级均应满足不低于 IP65。探测器、手动报警按钮暴露在隧道内的部分，应能经受隧道内漏水、潮气、汽车排放气体的腐蚀，冲洗隧道时高压水流的喷射。</p> <p>2. 火灾报警计算机</p> <p>CPU: Intel 酷睿 i7 7700 处理器以上</p> <p>标准内存大小: 16G DDR4, 最大可扩展为 64G;</p> <p>硬盘: 含 1 块固态硬盘 240G 以上, 1 块 SATA 7200RPM >2TB 监控级硬盘</p> <p>显示器: 23 寸, 1080P,</p> <p>显卡: ≥2G GDDR5 独立显卡,</p> <p>标准键盘+鼠标</p> <p>10/ 100/1000M 自适应网卡, 集成声卡</p> <p>电源数量: 1</p> <p>额定电压(V): 220</p> <p>额定功率(W): 不超过 400</p> <p>含火灾报警管理软件</p> <p>3. 消防（主机）报警控制器</p> <p>集中火灾报警控制器安装在隧道值班室的设备室内。</p> <p>报警响应时间: 网络任何一个(最远距离)节点报警/故障信号, 故障及报警时间小于 3 秒。</p> <p>系统联网为无主再生网络型, 系统内每一台火灾报警控制器均可控制、查询、访问任何一台火灾报警控制器的工作、报警状态。</p> <p>探测器自存储功能: 断电后探测器模块具备储存生产日期、安装时间、灵敏度值、肮脏程度、维修记录等各项功能。</p> <p>具运行自诊断功能, 能准确报告故障设备位置并随即进行隔离从而确保系统的正常运行;</p> |
|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>主要技术指标如下：</p> <p>主电源：AC220V， 50Hz（-15%~ 10%）</p> <p>直流电源：DC 24V（-10% ~+10%）</p> <p>消耗功率：监视状态 25W/8 回路，报警状态 35W</p> <p>后备电池：DC24V/10AH（8 回路）</p> <p>使用温度范围：-10℃~50℃：</p> <p>回路容量：单回路连接 250 个智能地址</p> <p>控制器容量：单机最多可连接 10 个回路，每个回路最多可连接 250 个地址（二总线），单机最大容量高达 2500 点。</p> <p>总线长度：≥3000M（2. 5mm² 线径）</p> <p>通讯接口：一个 RS232 和两个 RS485 标准通讯接口和光通讯模块。</p> <p>材质：钢板</p> <p>防护等级：IP55</p> <p>输出显示：全中文汉字输出。</p> <p>4. 手动报警按钮</p> <p>内置微处理器 CPU 和非易失性存储器；</p> <p>具备电子自动编码功能，能自动生成连线图，无需人工手动编码；</p> <p>手动报警按钮需提供专业防水保护罩，并且具有 IP65 合格证书；</p> <p>专有测试钥匙，可进行报警测试；</p> <p>工作电压： 15. 2V~19. 95V；</p> <p>工作电流： 监视≤250mA；报警≤2mA；</p> <p>环境温度： -20℃~60℃；</p> <p>环境湿度： 10%~95% RH；</p> <p>报警压力： 100N±5%。</p> <p>5. 火灾声光报警器（编码型）</p> <p>工作电压：DC24V；</p> <p>报警电流： ≤35mA；</p> <p>变调周期： 3S~4S；</p> <p>闪光频率： 1~1. 5Hz；</p> <p>报警音量： 85-95dB；</p> <p>工作环境温度： -10℃~50℃；</p> <p>工作环境相对湿度： ≤95%RH（40±2℃）；</p> <p>编码方式： 电子编码；</p> <p>防护等级： IP65。</p> <p>6. 双波长火焰探测器</p> <p>监视角度： 水平方向 180 度、垂直方向 180 度；</p> <p>视角范围： ≤120 度；</p> <p>探测距离： 60m（轴线方向，汽油 0. 5 m² 火）；</p> <p>响应时间： 在距离 30m、0. 5 m²汽油火下响应时间<10s, 在距离 60m、0. 5 m²汽油火下响应时间<20s；</p> <p>自适应检测功能： 可靠的故障自诊断，自动根据探测窗口污染情况调节探测器灵敏度，污染度低于 50%时探测距离无变化；</p> <p>安装方式： 根据消防新规范要求，双波长火焰探测器须侧壁安装，且按照高度为距行车道地面高度为 2. 7m~3. 5m，从而保证无探测盲区；</p> <p>安装角度： 应将双波长火焰探测器的轴线方向正对（或者背对）隧道的通行方向，使得红外火焰探测器的有效监视范围覆盖隧道的探测区域，避免探测盲区；</p> <p>工作电压： DC18V~DC30V ；</p> <p>监视电流： <10mA；</p> <p>报警电流： <25mA；</p> <p>环境温度： -20℃~70℃ ；</p> <p>环境湿度： 0~95%RH；</p> <p>保护类别： IP67；</p> <p>灵敏度分级： 不少于三级灵敏度。</p> |
|--|--|---|

| | |
|--|--|
| | <p>TS503.5 人行横通道防火门</p> <p>1) 一般要求</p> <p>在人行横通道门两端设置防火门,形式为双开门。所用产品应采用优质冷轧钢板加工而成,内填充按耐火等级要求的防火隔热材料,并配以耐火五金材料,能满足耐火稳定性、完整性和隔热性要求,产品门扇平整,坚固耐用,开启灵活,色泽丰富,款式独特,能满足各种场所防火要求。</p> <p>选用的防火门整体应符合《防火门》GB12955-2008 规范要求。</p> <p>生产厂家应通过 ISO9001:2000 国际质量体系认证和相关的中国 GA 认证。</p> <p>2) 主要技术指标</p> <p>外形框架尺寸:2500mm×2000mm;人行横通道门设置断面其余位置应采用与防火门同等耐火等级的 304 不锈钢防火卷帘帘板封堵;定货制作时,应以现场测量值为准。</p> <p>≥3Km 隧道内人行横通道防火门耐火隔热性、耐火完整性≥3h 外,<3Km 隧道人行横通道防火门耐火隔热性、耐火完整性≥2h。</p> <p>主体材料为优质冷轧钢板,冷加工成型。内填不燃性材料。</p> <p>焊接牢固,焊点分布均匀,无假焊和烧穿现象,外表面塞焊部位打磨平整。</p> <p>门表面喷涂防锈底漆,漆层均匀、平整、光滑、不得有堆漆、麻点、气泡、漏漆和流淌现象。门框、门扇表面质量光滑,无凹凸、擦痕等缺陷。</p> <p>防火门应仅向人行横通道内方向开启,应具有自动、顺序关闭功能。</p> <p>防火门日常运营时应为常闭。事故应急时,防火门人工开启。</p> <p>有国家指定、认可的检测机构出具的合格检测报告。</p> <p>TS503.6 车行横通道(兼人行)防火卷帘及防火门</p> <p>1) 一般要求</p> <p>在车行横通道两端各设置一扇防火卷帘,在防火卷帘单侧设置两扇防火应急门,每扇防火应急门尺寸为 2500mm*1000mm(高*宽)。车行横通道防火卷帘整体必须满足《GB14102-2005 防火卷帘》的要求。</p> <p>防火卷帘整体采用 304 不锈钢制作,耐分压等级应达到 490Pa。≥3Km 内车行横通道防火卷帘门耐火极限≥3h 外,<3Km 隧道车行横通道防火卷帘门耐火极限≥2h。</p> <p>防火应急门整体应满足《防火门》GB12955-2008 规范要求;≥3Km 内车行横通道防火应急门耐火隔热性、耐火完整性≥3h 外,<3Km 隧道车行横通道防火应急门耐火隔热性、耐火完整性≥2h。</p> <p>防火应急门、防火卷帘日常运营时应为常闭。事故应急时,防火应急门人工开启,开启后应具有自动关闭功能;防火卷帘应可远程、手动开启。</p> <p>车行横通道防火卷帘的控制一定要考虑满足远程监控、现场电动和现场机械手动的要求,并且横通道内的照明一定要与横通道门的控制实现联动。特别是在考虑现场控制的情况时要注意在门的两边都能实现现场控制的要求。卷帘门可以通过现场手动控制及现场手动机械控制的控制方式,采用的装置有综合控制箱,手动控制按钮盒等。</p> <p>车行横通道防火卷帘应实现本地手动控制、自动控制(区域控制器完成)及远程控制(人工/自动)。车行横通道门通过车行横通道门控制箱与就近的 PLC 相连接,防火卷帘门的开、闭由 PLC 控制,故障等信号反馈到就近的 PLC 控制器。车行横通道门在中位时不应有延时,要迅速全开或全闭。</p> <p>2) 主要技术指标</p> <p>外观</p> <p>防火卷帘金属零部件表面不应有裂纹、压坑及明显的凹凸、锤痕、毛刺、孔洞等缺陷。其表面应做防锈处理,涂层、镀层应均匀,不得有斑剥、流淌的现象。相对运动件在切割、弯曲、冲钻等加工处不应有毛刺。各零部件的组装、拼接处不应有错位。焊接处应牢固,外观应平整,不应有夹渣、漏焊、疏松等现象。所有紧固件应紧牢,不应有松动现象。</p> <p>材料</p> <p>a. 防火卷帘主要零部件使用的各种原材料应符合相应国家标准或行业标准</p> |
|--|--|

| | <p>帘自重下降的臂力不应大于 70N。</p> <p>d. 卷门机应设有自动限位装置，当防火卷帘启闭至上、下限位时，能自动停止，其重复定位误差应小于 20mm。</p> <p>F. 控制箱</p> <p>防火卷帘用控制应是经国家消防检测机构检测合格的定型配套产品，其性能应满足：</p> <p>a. 控制箱应设有操作按钮或按钮盒，在正常使用时，通过操纵操作按钮控制防火卷帘的电动启闭和停止。</p> <p>b. 逃生性能</p> <p>在远程接收到控制中心指令或就地手动操作控制箱上的按钮后，防火卷帘能开启或关闭。</p> <p>性能要求</p> <p>A. 耐风压性能</p> <p>钢质防火卷帘的帘板应具有一定的耐风压强度，在规定的荷载下，帘板不允许从导轨中脱出，其帘板的挠度应符合下表的规定。根据实际情况，本设计采用代号 50 的挠度等级。</p> <p>为防止帘板脱轨，可以在帘面和导轨之间设置防脱轨装置。本设计采用抗风钩来防脱轨。</p> <table><caption>帘板挠度表</caption><tr><th rowspan="2">代号</th><th rowspan="2">耐风压强度/Pa</th><th colspan="6">挠度/mm</th></tr><tr><th>$B \leq 2.5 \text{ m}$</th><th>$B = 3 \text{ m}$</th><th>$B = 4 \text{ m}$</th><th>$B = 5 \text{ m}$</th><th>$B = 6 \text{ m}$</th><th>$B > 6 \text{ m}$</th></tr><tr><td>50</td><td>490</td><td>25</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td><td>60</td><td>90</td></tr><tr><td>80</td><td>784</td><td>37.5</td><td>45</td><td>60</td><td>75</td><td>90</td><td>135</td></tr><tr><td>120</td><td>1177</td><td>50</td><td>60</td><td>80</td><td>100</td><td>120</td><td>180</td></tr></table> <p>注：室内使用的钢质防火卷帘及无机纤维复合防火卷帘可以不进行耐风压试验。</p> <p>B. 防烟性能</p> <p>防火防烟卷帘帘面两侧差压为 20Pa 时，其在标准状态下（20℃，101-325Pa）的漏烟量不应大于 $0.2 \text{ m}^2 / (\text{m}^2 \cdot \text{min})$。</p> <p>C. 运行平稳性能</p> <p>防火卷帘帘装配完毕后，帘面在导轨内运行应平稳，不应有脱轨和明显的倾斜现象；双帘面卷帘的两个帘面应同时升降，两个帘面之间的高度差不应大于 50mm。</p> <p>D. 噪声</p> <p>防火卷帘启、闭运行的平均噪声不应大于 85dB。</p> <p>E. 电动启闭和自重下降运行速度垂直卷卷帘电动启、闭的运行速度应为 2m/min～5m/min。其自重下降速度不应大于 9.5m/min。侧向卷卷帘电动启、闭的运行速度不应小于 7.5m/min。水平卷卷帘电动启、闭的运行速度为 2m/min～7.5m/min。</p> <p>F. 远程开启或关闭性能</p> <p>安装在疏散通道处的防火卷帘应具有远程开启或关闭性能。即控制箱接收到控制中心信号后，控制防火卷帘自动关闭或开启。</p> <p>G. 温控释放性能</p> <p>防火卷帘应装配温释放装置，当释放装置的感温元件周围温度达到 $73^\circ\text{C} \pm 0.5^\circ\text{C}$ 时，若卷帘处于开启转台则释放装置动作，卷帘应依自重下降关闭。</p> <p>H. 耐火性能</p> <p>采用单帘单轨垂直型钢制防火、防烟卷帘。本项目长度大于 3000 米以上的隧道防火卷帘耐火极限不得小于 3h；长度小于 3000 米以上的隧道防火卷帘耐火极限不得小于 2h；漏烟量均 $\leq 0.2 \text{ m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{min})$。</p> | 代号 | 耐风压强度/Pa | 挠度/mm | | | | | | $B \leq 2.5 \text{ m}$ | $B = 3 \text{ m}$ | $B = 4 \text{ m}$ | $B = 5 \text{ m}$ | $B = 6 \text{ m}$ | $B > 6 \text{ m}$ | 50 | 490 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 90 | 80 | 784 | 37.5 | 45 | 60 | 75 | 90 | 135 | 120 | 1177 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 180 |
|-------|--|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--|--|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|------|----|----|----|----|-----|-----|------|----|----|----|-----|-----|-----|
| 代号 | 耐风压强度/Pa | | | 挠度/mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | $B \leq 2.5 \text{ m}$ | $B = 3 \text{ m}$ | $B = 4 \text{ m}$ | $B = 5 \text{ m}$ | $B = 6 \text{ m}$ | $B > 6 \text{ m}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 490 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 784 | 37.5 | 45 | 60 | 75 | 90 | 135 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 120 | 1177 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 180 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TS500 | TS504 (见《机电范本》第267页) | <p>TS504 紧急电话与有线广播子系统</p> <p>TS504.1 系统概述</p> <p>紧急电话是隧道运营管理系统中信息采集的主要构成部份，在隧道内若发生交通异常和重大事故，行车人员可通过紧急电话迅速通知隧道管理人员，请求救援，从而快速进行排障行动。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| | <p>承包人应提供合同中未提到的, 但为工程完工所需的附属设备、材料及辅助工作等, 包括设备安装支架、立柱、主副机箱及安装底座槽钢、相关设备之间的连接导线、分支电缆、接地线缆、细小线缆、网线、尾纤、接线盒、终端盒、接续盒、设备及箱体尾端线缆可绕金属保护管、辅助材料及预留洞室底部不锈钢板覆盖、四边封堵整平工作等。上述材料、设施及辅助工作等如不能在清单中找到相应的项目, 均应列入紧急电话及有线广播工程附件项。各类系统应用软件如无单独列项, 则含在服务器或管理计算机内, 不再单独计列。各类电缆综合清单单价中包含挖沟、回填、包封及穿管等辅助工作的费用, 亦包含热缩接头等辅助材料的费用, 不再单独计列。如系统包含为完成功能要求所需的通讯或网络器件, 承包人应提供完成系统功能所需的系列元器件, 并向上一级开放所需的通讯协议。</p> <p>8. 本规范为系统主要技术指标, 投标人应结合设计图纸中所述各项设施的技术指标全面理解设计要求。</p> <p>TS504. 2 系统构成</p> <p>紧急电话和隧道广播系统主要由控制台设备、隧道内紧急电话分机、隧道外紧急电话分机、工业以太网交换机、网络功放、定向广播、光缆、电缆等组成。控制台设备主要包括系统主机、网络值班电话、网络传输话筒、防雷电源箱等。紧急电话和隧道广播系统应用软件安装在紧急电话及广播主机上。该主机接入以太网交换机, 对其他子系统的数据库请求提供支持。并提供在发生紧急呼叫时主动提供信息的功能。</p> <p>隧道近期外场设置了紧急电话/广播一体化系统。</p> <p>TS504. 3 系统功能</p> <p>(1) 紧急电话系统</p> <p>隧道紧急电话由管理站电话交换设备、传输系统、隧道内紧急电话三部分组成。电话交换设备主要包括程控交换机, 紧急电话话务操作台、维护终端、数字录音机等; 传输系统主要包括光纤接入主机、远端模块、音频配线架、传输光缆等。</p> <p>电话通信的需求主要包括运营公司的业务电话、调度电话和隧道内的紧急电话。</p> <p>业务电话提供隧道运营公司日常业务联络的工具, 也用于工程管理、调度和设备维护等, 业务电话经程控交换机的转接可以进入市话网络。</p> <p>调度电话用于隧道中控室与变电所等重要场所的专线联络通信。</p> <p>洞内紧急电话直通管理站, 免拨号, 摘机即可通话, 不进入市话网络, 通话内容能录音记录。</p> <p>紧急电话与广播系统单独组光纤环网传输。</p> <p>用户可以通过手机、自动电话等直接拨打相应广播音区的紧急电话, 并通过该音区广播扬声器对该音区进行现场即时广播。</p> <p>隧道各种电话通信需求在同一套程控电话交换机的基础上进行扩展, 中控室操作平台可对隧道电话机实时监视(界面显示: 主叫号码、被叫号码及终端位置, 通话时长等)。</p> <p>隧道内按照不大于 150 米的间距设置热线壁挂式紧急电话, 为抗噪声防潮电话机; 隧道紧急电话与光纤接入主机连接。隧道内紧急电话摘机时, 触发闭路电视系统的联动, 自动将现场画面调到控制台主监视器。变电所内设置具有延时热线功能的自动电话分机; 中控室以及主要的管理人员办公室设置直接外线电话。</p> <p>电话通信系统话务台和数字录音机安装在中控室前台。</p> <p>(2) 有线广播系统</p> <p>隧道有线广播系统同样接入隧道中控室, 由中控室实现远程控制、检测功能。在隧道中控室的统一调度下, 平时以业务广播为主, 向隧道内发布交通信息、通知或工作指令, 保障隧道交通的安全和畅通; 遇到火灾事故时可自动转为防灾和消防广播, 用作抢险救灾, 调度和组织人员、车辆疏散, 减少灾害事故的损失。应具备消防和应急联动接口, 可以和消防或应急系统联动。</p> <p>广播的内容包括交通提示、紧急疏散、应急救援和日常业务管理。广播与紧急电话系统共用光纤环网传输。不同区域能够同时进行不同内容的广播, 中控室能够选择监听。</p> <p>隧道内部采用分音区选路广播, 音区长度按 150m 考虑。每个音区均配置独立</p> |
|--|--|

| | |
|--|--|
| | <p>的功率放大器以及独立的控制通道和冗余的双路音频通道，某个音区广播设备的故障不影响其他音区的正常工作。</p> <p>隧道现场广播设备具有自动识别功率放大器故障的功能，具有故障自动报警能力。</p> <p>广播设备具有多音源、多音区同步广播的功能，即隧道中控室可以选择单个、多个广播音区同时广播相同或不同的广播内容，充分考虑广播系统实际使用的灵活性。当需要进行全区广播时，可以在软件控制下按照隧道广播音区的编号，进行奇数组、偶数组等方式轮流广播，以保证广播的听音效果。</p> <p>隧道内扬声器布置间距为 50m 左右，每个音区的扬声器分两组按两个方向布置，同一方向不同位置的扬声器发声按照声波传输速度进行延迟。</p> <p>在中控室设置话筒及广播操控键盘，广播控制功能集成到紧急电话广播工作站，并设置话筒。</p> <p>隧道内广播采用光纤环网传输方式，每个音区可传输两路广播音频信号和两路控制信号，所以每个广播音区可使用音区控制器控制扬声器的选通/关闭，减少广播电缆敷设。广播采用防水号角扬声器。</p> <p>TS504.4 技术指标</p> <p>(1) 紧急电话与广播系统</p> <p>①通信系统</p> <p>用户线环路电阻$\leq 2500\Omega$</p> <p>馈电电流$\geq 18\text{ mA}$</p> <p>串音衰减$\geq 67\text{ dB}$</p> <p>传输损耗$\leq 1.1\text{ dB/km}$</p> <p>通信接口RS-232或以太网</p> <p>局间数字中继信号方式服从NO.7信令</p> <p>②IP语音交换设备</p> <p>具有自动话务员功能</p> <p>可提供即插即用的CII接口，内置CTI通信规约CSTA, 遵循ECMA协会phase1、phase2标准可靠性99.99%</p> <p>再启动时间$< 5\text{ min}$</p> <p>话务负荷能力用户端口1Er1/线;中继线为1Er1/线</p> <p>模拟信号用户线: DP/DMF</p> <p>中继线:直流环路, E&M, DID, MFC 等:</p> <p>数字信号随路信号:中国1号数字型线路信号, R2</p> <p>ISDN: BRI (2B+D) 4线接口: PRI (30B+D)</p> <p>NO.7号信令</p> <p>QSIG; DPNSS</p> <p>分机会议3方, 可支持外接会议系统</p> <p>电源$380/220\pm 10\%\text{ VAC}$, $50\pm 3\text{ Hz}$; $-54\sim -44\text{ VDC}$</p> <p>工作温度$5^{\circ}\text{ C}\sim 45^{\circ}\text{ C}$</p> <p>相对湿度 20% ~80%</p> <p>③录音设备</p> <p>1~8 个通道实时监听、同时录音</p> <p>2 个放音通道</p> <p>硬盘自动循环写盘</p> <p>④抗噪防潮紧急电话机</p> <p>防静电、防水、防尘、防腐蚀</p> <p>密封型夜光轻触式按键, 来电振铃信号灯指示</p> <p>接线方式:二线制</p> <p>适应环境:噪声$\geq 100\text{ dB}$;高温$\geq 55\text{ C}$;高湿$\geq 95\%$</p> <p>防护等级: IP65</p> <p>振铃强度: 90 dB;振铃电压: $75\text{ V}\sim 105\text{ V}$</p> <p>(2) 有线广播系统</p> <p>①系统指标</p> |
|--|--|

| | |
|---------------------------------|--|
| | <p>系统频率特性 40Hz ~ 16kHz\leq2 dB 谐波失真 40Hz ~16kHz\leq2% 信噪比线放\geq70dB, 话放\geq50dB 输入过激励能力\geq20dB 防卫度\geq50dB 输出电压调整率 400Hz\leq1.5dB, 4KHz \leq2dB 通道数不少于音区数量(按照实际需求配置) 负载区不少于音区数量(按照实际需求配置) 输出功率按照同时广播的音区负载总功率配置 ②DSP 数字处理器 输出电平 0 ~6 dB /2002 (平衡式) 频率响应 20Hz - 20kHz \leq± 1dB 失真度 1kHz\leq0.004% . 信噪比\geq96dB 防卫度\geq95dB ③功率放大器 现场壁挂式安装, 可遥控开、关机, 有监听输出 额定输出 100W 输入阻抗\geq5K 频率特性 40Hz-16KHz\leq2 dE 失真度 40Hz-16KHz\leq2% 信噪比\geq88 dB 额定输出电压 120V、100V、70V 平衡式 采用机内风扇强制冷却, 具有短路、开路、过压、过流、过载、过温、强电倒灌、雷击等可靠的保护 ④广播系统主机 配置广播系统的控制软件和监控软件, 通过网络系统向各广播音区控制器发送控制命令, 采集外场设备工作状态和故障信息 ⑤监控中心呼叫站 用于给监控中心值班人员使用机上话筒或语音合成器播放语音: 采用液晶显示屏显示工作状态和操作过程提示 音区广播控制按钮和工作状态指示灯 无线广播接口选择按钮及工作状态指示灯 监听扬声器及监听音量旋钮 话筒输入电平-60dB 额定输出电平 0dB 频率特性 40Hz-16KHz, \pm 2dB 信噪比\geq52dB ⑥防水号角扬声器 输出功率 30W/100V 阻抗 82 频率响应 250Hz - 10000Hz 声压级 113dB 灵敏度-20 dB 于 1kHz</p> |
| TS505 (见《机电范本》 第270 页) | <p>TS505 交通监控系统 TS505.1 系统概述 本项目中乌牛隧道设置电力监控系统、视频监控系统、火灾报警系统、交通监控系统、通风照明控制系统。 本隧道采用三级管理:上级管 理分中心(不在本次设计范围)-温州市公路局(中控室)-隧道外场。 各级机构职能分述如下: 上级管理分中心:是隧道管理系统的上级协调机构, 其主要职责是接收监视中控室上传的隧道监控数据、图像信息;隧道需要扩大分流范围时, 协调与相邻路段</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>或相邻路网的沟通,实现路网间分流:隧道群需要援助时,增调救援力量;</p> <p>中控室:是隧道管理系统的主要职能机构,配置隧道中控系统,管辖本路段所有隧道内机电设施的运作:本系统设置一处中控室,其主要职责是</p> <ul style="list-style-type: none"> ●对隧道作日常的监控管理; ●对隧道的日常维护: ●对隧道的日常巡查; . ●事故发生时, 进行指挥救助工作: ●事故状态时进行现场交通疏导; ●火灾或其他灾害状态时,进行现场救助,现场交通疏导,及辅助社会专业救助单位的工作; <p>TS505.2 系统构成</p> <p>为保证车辆在隧道内按道行驶,提高通行能力,在隧道设置交通检测与控制诱导设施,检测与控制诱导功能由能见度检测器、车道指示器、交通区域控制器及中控室的控制台完成;参与交通监测的设备还有摄像机,其功能及技术要求在相应的章节里加以描述。</p> <p>在乌牛隧道左右线入口前方联络道处各设置四可变交通信号灯,作为出现隧道事故时截断交通流使用。</p> <p>在乌牛隧道内间隔 350 米左右设置一组双面式车道指示器,作为隧道内车辆交通控制诱导设施。</p> <p>交通监控系统由中控室、交通控制计算机、隧道内交通区域控制器、信号灯、车道指示器、设备箱柜、连接电缆、接线盒等组成。</p> <p>系统属主从分布式计算机控制系统。中控室设中心计算机,现场设区域控制器。隧道监控系统内传输采用工业以太网设备组成冗余环网,各区域控制器之间及区域控制器与监控室控制计算机之间通过交换机组成的冗余光纤环网进行信息交换。整个监控通讯系统通过 1000M 以太网实现各子系统和区域控制器、服务器间的互联,构成统一、开放、可靠、安全的局域网。各子系统之间通过 VLAN (虚拟局域网)进行安全隔离。</p> <p>乌牛隧道内设置一套冗余光纤环网。</p> <p>TS505.3 系统功能</p> <p>交通检测及控制诱导系统用于隧道内交通信号数据采集和交通运行控制,交通信息发布,系统可通过火灾报警系统、闭路电视系统、隧道环境监测系统等采集隧道内警告的信息,并经过分析处理后,对信号系统发布指令,合理地控制交通,以达到减少事故,充分有效地使用隧道的目的。</p> <p>系统应能不间断地定时检测系统内各设备的工作状态,及时发现故障并显示、报警。</p> <p>系统应有自动控制和人工控制二种方式。正常情况下,系统处于自动控制状态。在异常情况下,由交通控制管理人员根据隧道内实际情况,通过设在中控室的交通控制计算机控制隧道内交通,指挥调度车辆行驶。</p> <p>系统应能满足实现隧道各种运行状态下(包括正常运行、交通事故、火灾以及施工)的交通控制及诱导。</p> <p>系统应能连续检测隧道内的出、入口的交通数据。并按日、周、月打印统计报表。</p> <p>TS505.4 微波车辆检测器</p> <ul style="list-style-type: none"> ■检测车道:双向 20 车道(两个隔离带) ; 双雷达型: ■检测范围: 1.8m~76m; ■侧置安装距离:小于 2 米: ■流量检测精度:单一车道流量$\geq 95\%$, 总流量$\geq 98\%$; ■单车瞬时速度检测精度: $\geq 97\%$, 车辆速度检测范围 10~250 公里/小时: . 平均车速检测精度:$\geq 97\%$; . ■车型分类及定义: 8 种车型可以根据车长任意定义; <p>车辆压线行驶:车辆不在 划定的车道行驶时,可以通过逻辑判断这一辆车的交通数据,而不会判断为两辆车或检测不出这辆车: .</p> |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>■车道划分:自动车道划分, 无需手动调节;</p> <p>■内置时钟:内置实时时钟, 不依赖来自网络时钟, 检测器独立工作。在多次断电的情况下资料也会有时间显示: .</p> <p>■适用于任何天气, 包括雨, 雾, 雪, 大风, 冰, 灰尘等等;</p> <p>■精确的识别能力, 即使车辆有多达 50%的部分被障碍物遮挡亦可被识别;</p> <p>通讯接口: RS-485, RS-232, 10/100M 接口;</p> <p>■设备应配有过电压和浪涌电压保护装置, 在雷击时设备应不受影响, 做到在本公路使用环境下均能保证设备正常工作。</p> <p>■机箱可以采用工程塑料或其它材料制作, 但必须能够适应全天候工作条件, 防护等级 IP65, 且具有两扇门, 并带锁。</p> <p>●设备能够连续不间断工作, 每天 24 小时, 每周 7 天。</p> <p>TS505.5 门架式可变信息标志</p> <p>本工程不涉及。</p> <p>TS505.6 区域控制机</p> <p>区域控制机应选用目前高速公路工程中已经使用并运行可靠的成熟产品。区域控制机应能实时采集处理交通信息:与大桥管理站(临时分中心)交通监控计算机可靠通信, 对检测到的隧道内外超标信息应能实时向中心交通监控计算机发出报警信息;能按照中心控制计算机的指令, 控制可变限速标志、可变情报板、信号灯等外场设备。控制器内置功能必须符合交通规范规定的隧道控制要求, 并具有可扩展性。交通区域控制机必须满足下列功能及技术要求:</p> <p>采用模块式可编程控制器, 具有良好的扩展性:控制程序和算法模块遵循 IEC1131-3 标准;基本内存容量: 4M 程序区和 4M 数据区;内置锂电池保护数据程序, 数据掉电保存大于 2 个月;快闪数据存储:具有模拟量输入、开关量输入、输出(继电器型)模块、串口通讯模块;</p> <p>数字量输入模块: 8 点、16 点/光耦隔离/响应时间$\leq 4\text{ms}$</p> <p>数字量输出模块: 8 点、16 点/光耦隔离/响应时间$\leq 1\text{ms}$</p> <p>模拟量输入模块:8 通道/精度: 16 位/输入范围:0 5v, 1\sim5v, 020mA, 4\sim20mA 可选;</p> <p>模拟量输出模块: 8 通道/分辨率: 12 位/输出范围: 0 5v, 0\sim20mA, 420mA 可选;</p> <p>串口通讯模块: RS232 RS485, RS422/支持 MODBUS 协议、自由口编程、提供协议宏功能;</p> <p>具有两个 10M/ 100M 以太网标准通讯控制器和驱动接口;</p> <p>具有与可变限速标志、可变情报板、信号灯、气象站等外场设备进行通讯的接口;</p> <p>可根据各种隧道外场设备提供的数据形式弹性配置模块数量;</p> <p>可在监控中心配置联动控制器, 内置隧道工程中配置的各种子系统常用品牌通讯协议电源及各信息通道配置电涌保护器;电源及由隧道洞外引入的数据信号线按第 2 级防护等级配置电涌保护器, 隧道内引入的数据信号线按第 3 级防护等级配置电涌保护器;</p> <p>自诊断到 I/O 模块、I/O 通道级;</p> <p>具有防震、防潮、防干扰、防腐, 控制器安装箱防护等级: IP65。</p> <p>TS505.7 工业以太网交换机</p> <p>本工程采用工业级的基于 ICP/IP 的以太网交换机。</p> <p>在隧道左右洞内监控系统洞室及变电所内设置千兆以太网交换机, 各交换机之间通过单模光纤构成光纤冗余以太环网。在中控室内设置千兆可网管型工业以太网, 支持增强版软件的固化配置存储转发的交换模式, 无风扇设计。</p> <p>接口</p> <p>端口类型和数量</p> <p>隧道洞内工业以太网交换机:支持单模 1000M 光口不少于 2 个, 1000M RJ45 端口不少于 4 个;</p> <p>隧道变电所以以太网交换机:支持单模 1000M 光口不少于 4 个, 1000M RJ45 端口不少于 4 个: .</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>中控室内工业以太网交换机:支持千兆单模光口不少于 8 个,快速以太网端口 1000MRJ45 端口不少于 8 个,带工业版网管软件:</p> <p>电源/信号触点 1 个 6 针端子</p> <p>V.24 接口 1 x RJ11 接口</p> <p>USB 接口 1 x USB 接口,用于连接自动配置适配器(ACA21-USB)</p> <p>网络规模-线缆长度</p> <p>单模光纤 9/1251m 0- 32.5 km, 1300 nm, 16 dB 链路开销, A= 0.4 dB/km, 3dB reserve, D = 3.5 ps/(nm x km)</p> <p>网络规模-串联数量</p> <p>线形一/星型拓扑结构任意</p> <p>环型结构</p> <p>环网自愈时间< 300ms</p> <p>电源要求</p> <p>工作电压 12/24/48 V DC (9.6-60) V and 24 V AC (18-30) V (冗余)</p> <p>电流消耗 24V DC</p> <p>电流消耗 48V DC 161mA</p> <p>输出功率 BT (IT) h 26. 3</p> <p>相关服务</p> <p>管理串行接口, Web, SNMP V1/V2, HiVision, file transfer SW, HTTP/TFTP 诊断</p> <p>LEDs (电源,连接状态,数据,100 Mbit/s,自动协商,全双工,故障,冗余管理器,环网端口,LED 测试),信号触点(24V DC / 1 A), logfile, RMON, 端口镜像,拓扑发现 IEBB 802. 1AB (LLDP),地址冲突检测,网络错误检测、SPP 诊断(温度、光输入输出功率)</p> <p>设置</p> <p>命令行接口(CLI), TELNET, BootP, DHCP, DHCP Option 82, HiDiscovery,自动配置适配器(ACA21-USB),配置回滚,配置签名安全多地址端口安全(基于 MAC-和 IP-地址),SNMIP V3 (无加密)</p> <p>冗余</p> <p>冗余功能 MRP, RSTP IBBB 802. 1D/w (快速生成树协议),冗余网络/环耦合(主/从),冗余 24V 电源,MRP 和 RSTP 并行</p> <p>过滤</p> <p>QoS 4 classes,优先级(IEBB 802.1D/p, VLAN (IEBB 802. 1Q),组播(IGMPsnooping/ (querier),组播检测,广播限制器,快速老化</p> <p>工业概况 兼容 BtherNet/ IP 和 PROFINET 协议,通过软件工具自动化配置和诊断,</p> <p>例如: STEP7 或 Control Logix</p> <p>时钟同步 SNTP server, PIP/IEEB1588</p> <p>流量控制流量控制 802. 3X,端口优先 802. 1D/p,优先(TOS/DIFSERV)</p> <p>预制标准</p> <p>环境条件</p> <p>工作温度 0° C~ +60。C</p> <p>储藏/运输温度-40C~ +70C</p> <p>相对湿度(无凝结) 10% “95% .</p> <p>平均无故障工作时间 MTBF 33. 6 年: MIL-HDBK 217F;</p> <p>TS505.9 四可变交通信号灯</p> <p>隧道入口可变信号灯为红、绿、黄、绿箭头四显示信号灯,红灯为禁止信号,绿灯为通行信号,黄闪灯为注意行驶过渡信号,红灯加绿箭头灯为绕行指示信号。</p> <p>显示面板直径: 0300mm。</p> <p>信号灯光源种类: LED 单面显示。</p> <p>发光强度: 3500cd/每 平方米。发光强度应均匀,在不显示状态时,显示面板为黑色。</p> <p>信号灯发光单元、壳体、遮沿表面应平滑,无开裂、无银丝、无明显变形和毛</p> |
|--|--|---|

| | |
|---------------------------------|---|
| | <p>刺等缺陷，信号灯壳体颜色应与光信号颜色有明显区别。</p> <p>信号灯的光色为红、黄、绿三种颜色，色度性能应符合《道路交通信号灯》GB 14887—2011 的要求。</p> <p>可视距离：200m（车速 100km/h）；静态可视距离 300m。</p> <p>可视角度：30°。</p> <p>防护能力：具有防尘、防水、防潮、耐高温、稳定性高，可靠性强，抗震动等特性。</p> <p>LED 平均寿命：10000 小时</p> <p>TS505.11 车道指示器</p> <p>显示尺寸：600mm×600mm；</p> <p>发光颜色：双面红叉绿箭；</p> <p>像素配比：4R+4G；</p> <p>光源：高亮度发光二极管；</p> <p>发光强度：≥3000cd/m²；</p> <p>光源寿命：100000 小时；</p> <p>输入电源：AC220V±15%，50HZ；</p> <p>湿度：10%～95%；</p> <p>可视距离：≥210m；</p> <p>环境温度：-30℃～+70℃。</p> <p>TS505.13 LED 电光诱导标</p> <p>材质：铸铝；</p> <p>双面发光，颜色为黄色、白色或其组合，按行车方向左黄右白设置；</p> <p>LED 发光强度：大于 6000mcd；</p> <p>工作电压：DC 24V；</p> <p>功率：≤1W（常亮）；</p> <p>动作方式：同步闪烁或常亮；</p> <p>防护等级：IP65。</p> |
| TS506 （见《机电范本》 第276 页） | <p>TS506 通风与照明检测控制系统</p> <p>TS506.1 系统概述</p> <p>承包人应提供合同中未提到的，但为工程完工所需的附属设备、材料及辅助工作等，包括设备安装支架、立柱、主副机箱及安装底座槽钢、相关设备之间的连接导线、分支电缆、接地线缆、细小线缆、网线、尾纤、接线盒、终端盒、接续盒、设备及箱体尾端线缆可绕金属保护管、辅助材料及预留洞室底部不锈钢板覆盖、四边封堵整平工作等。上述材料、设施及辅助工作等如不能在清单中找到相应的项目，均应列入通风照明控制工程附件项。各类系统应用软件如无单独列项，则含在服务器或管理计算机内，不再单独计列。各类电缆综合清单单价中包含挖沟、回填、封装及穿管等辅助工作的费用，亦包含热缩接头等辅助材料的费用，不再单独计列。如系统包含为完成功能要求所需的通讯或网络器件，承包人应提供完成系统功能所需的系列元器件，并向上一级开放所需的通讯协议。</p> <p>承包人应本规范要求选用通风照明控制设备，如所选设备的技术性能不满足规范要求，应由承包商与厂家重新按本标准要求进行修改，并报设计、监理确定。对下述所示的各项指标必须由供应商出具正式的技术指标承诺文件。</p> <p>增加：</p> <p>本规范为系统主要技术指标，投标人应结合设计图纸中所述各项设施的技术指标全面理解设计要求。</p> <p>TS506.2 系统构成</p> <p>通风控制系统是在实时检测隧道内 CO、VI 等参数的基础上，将这些数据传到当地区域控制机及中控室内的通风控制计算机，常规操作时，区域控制机以检测到的环境参数(CO、VI)为依据，由设定的通风控制程序自动启停相应区域的风机；作为辅助控制方式，中控室内的通风控制计算机以检测到的环境参数(CO、VI)为依据，配合交通控制状态，给出相应的通风方案，供管理员选择操控风机的启停，从而达到保证隧道正常运营环境而且节约能源的目的。</p> <p>系统由安装在乌牛隧道内的 CO、VI 检测器、风速风向仪及数据处理装置、通</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>风照明控制工控机、通风控制柜、连接电缆和配线箱、盒及其必要的附属设备组成。</p> <p>系统属主从分布式控制系统。中控室内设通风控制工控机,隧道变电所内设通风控制器,通风控制器内设数据处理装置。通风控制器接入隧道光纤冗余工业以太环网,中控室可查阅、管理隧道内通风控制系统。变电所通风控制与通风控制柜之间通过工业以太网进行传输控制,在通风控制柜内设置一台工业以太网交换机,通风控制柜由通风专业设计并一并列入工程量。</p> <p>TS506.3 系统功能</p> <p>(1) 通风检测控制系统</p> <p>应能通过通风控制计算机,按照控制原则,计算通风控制方案。</p> <p>应能通过通风控制计算机,按照计算的通风控制方案,自动控制隧道内射流风机运转。</p> <p>应能通过通风控制计算机区分火灾、交通阻塞、双向行车,自动控制风机按预定方案运转。</p> <p>当控制置于手动时:</p> <p>应能为操作员提供方案选择菜单;</p> <p>应能由操作员方便地操纵两台射流风机组的运转;</p> <p>应能由操作员方便地操纵单台风机的运转。</p> <p>(2) 照明检测控制系统</p> <p>照明检测控制子系统应根据洞口外部亮度的强弱及时间变化,显示照明控制方案以供管理员人工操作控制隧道照明或给出控制指令对隧道灯进行控制。照明系统应具有照明灯具亮度不足的报警功能,即能够通过洞内亮度仪采集洞内亮度数据与设定值进行比较后提示管理员维护灯具。</p> <p>亮度检测仪应能不间断地监测外界亮度,并把记录的信号传给照明控制计算机。照明控制计算机应能将收到的信号进行处理和转换,从而确定适当的照明方案,供人工干预控制照明时采用。</p> <p>TS506.4 CO/VI 检测器 (含 NO2)</p> <p>COVI 检测器由一氧化碳能见度检测探头、评价控制单元、安装支架、连接电缆等部分组成。</p> <p>外壳用坚固的压铸外壳,外面涂有经测试的防腐涂料,并带脱扣装置的防护罩,恒温加热的 VI 和 CO 镜面。</p> <p>测量原理: CO: 红外吸收, 负气体相关, VI (能见度): 光透过滤检测</p> <p>测量距离: 10 米</p> <p>测量范围: CO: 0-300ppm; VI: $k=0-15 \times 10^{-3}/m$</p> <p>测量精度: CO: 0-150ppm, $\pm 2.5\%$; 150-300ppm, $\pm 4\%$ VI: $\pm 1.35\%$</p> <p>分辨率: CO: 1ppm, 自动校准</p> <p>供电: 190-260VAC, 50Hz</p> <p>防护等级: IP65</p> <p>输出信号: DC 4-20mA RS422 RS232. CAN 数据总线或百兆网口</p> <p>有继电器输出来指示工作状态</p> <p>不受环境干扰光影响测量精度</p> <p>具有自动补偿污染和长期漂移影响的能力</p> <p>为现场维护和显示需要,具有故障和报警信号的贮存功能</p> <p>带显示控制单元。</p> <p>带自诊断功能,及时显示故障类型和原因。</p> <p>在电气上,机械上都应具有坚固耐蚀的特点,且易于维修。箱体应考虑防潮、防湿、防腐。</p> <p>评价控制单元技术要求:</p> <p>该数据处理装置系 CO、VI 检测器与通风控制计算机通信的中间设备。采用模块化设计。</p> <p>应能周期采集并贮存 CO、VI 检测器输出数据,工作状态、故障信息。采集周期<1秒。贮存容量保证通风控制系统采集周期要求。</p> <p>应能与通风控制系统可靠通信。</p> <p>TS506.5 风速风向检测器</p> |
|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>风速风向检测器采用超声波的原理测量隧道的环境温度和流速，其是由二个超声波发射/接受单元、数据处理评价单元、安装支架、连接电缆等部分组成，具有现场显示功能。</p> <p>风速风向检测器测量的结果应该是隧道整个横截面的风速平均值，以避免由于车流量较大时对检测的干扰。</p> <p>外壳以钢板或铸铁制造。检测器在电气和机械方面，具备有坚固、牢靠、耐腐蚀的特点，而且检测器考虑防腐、防湿、防尘。</p> <p>测量原理：超声波</p> <p>测量范围：0 至 30m/s，任意设定</p> <p>精度：0.1m/s</p> <p>响应时间：0 -300s，任意设定</p> <p>测量距离：5-20m，更远可根据要求提供</p> <p>模拟输出：0/2/4-20mA</p> <p>继电器输出：4 个编程继电器输出，每个触点最大 48V 1A AC；</p> <p>报警值：1-4 故障，自检，维护报警</p> <p>接口：服务接口 RS232(可选接口 RS422) 或百兆网口</p> <p>防护等级：IP65</p> <p>TS506.6 隧道外亮度计</p> <p>亮度计应能不间断地监测外界亮度，并把记录的信号传给照明控制计算机。照明控制计算机应能将收到的信号进行处理和转换，从而确定适当的照明方案，供人工干预控制照明时采用。</p> <p>测量范围：0~7000cd/m²；</p> <p>测量精度：$\leq \pm 0.1$cd/m²；</p> <p>示值误差：$\pm 1\%$；</p> <p>示值重复性：$\leq 0.1\%$；</p> <p>光谱响应误差：$\leq 1\%$；</p> <p>测量角度：360° 平面旋转，70° 垂直倾斜；</p> <p>工作温度：-20℃~+75℃；</p> <p>工作湿度：0%~100%；</p> <p>工作电源：AC100~250V/50Hz/35W；</p> <p>负载阻抗：1000 Ω；</p> <p>信号输出：开关量输出：3 组继电器触点；模拟量输出：4~20mA 与 0~7000cd/m² 成正比关系；数字量输出：RS422/RS485/RS232；</p> <p>输出信号保护：24V；</p> <p>防护等级：IP65。</p> <p>TS506.7 隧道内亮度计</p> <p>亮度计应能不间断地监测外界亮度，并把记录的信号传给照明控制计算机。照明控制计算机应能将收到的信号进行处理和转换，从而确定适当的照明方案，供人工干预控制照明时采用。</p> <p>测量范围：0~500cd/m²；</p> <p>测量精度：$\leq \pm 0.1$cd/m²；</p> <p>示值误差：$\pm 1\%$；</p> <p>示值重复性：$\leq 0.1\%$；</p> <p>光谱响应误差：$\leq 1\%$；</p> <p>测量角度：360° 平面旋转，70° 垂直倾斜；</p> <p>工作温度：-20℃~+75℃；</p> <p>工作湿度：0%~100%；</p> <p>工作电源：AC100~250V/50Hz/35W；</p> <p>负载阻抗：1000 Ω；</p> <p>信号输出：开关量输出：3 组继电器触点；模拟量输出：4~20mA 与 0~500cd/m² 成正比关系；数字量输出：RS422/RS485/RS232；</p> <p>输出信号保护：24V；</p> <p>防护等级：IP65。</p> |
|--|--|--|

| | |
|---|--|
| <p>TS507 (见《机电范本》 第281 页)</p> | <p>TS507 闭路电视监视系统</p> <p>TS507.1 系统概述</p> <p>承包人应提供合同中未提到的, 但为工程完工所需的附属设备、材料及辅助工作等, 包括设备安装支架、立柱、主副机箱及安装底座槽钢、相关设备之间的连接导线、分支电缆、接地线缆、细小线缆、网线、尾纤、接线盒、终端盒、接续盒、设备及箱体尾端线缆可绕金属保护管、辅助材料及预留洞室底部不锈钢板覆盖、四边封堵整平工作等。上述材料、设施及辅助工作等如不能在清单中找到相应的项目, 均应列入闭路电视监控工程附件项。各类系统应用软件如无单独列项, 则含在服务器或管理计算机内, 不再单独计列。各类电缆综合清单单价中包含挖沟、回填、包封及穿管等辅助工作的费用, 亦包含热缩接头等辅助材料的费用, 不再单独计列。如系统包含为完成功能要求所需的通讯或网络器件, 承包人应提供完成系统功能所需的系列元器件, 并向上一级开放所需的通讯协议。</p> <p>承包人应按本规范要求选用视频监控设备, 如所选设备的技术性能不满足规范要求, 应由承包商与厂家重新按本标准要求进行修改, 并报设计、监理确定。对下述所示的各项指标必须由供应商出具正式的技术指标承诺文件”</p> <p>增加:</p> <p>本规范为系统主要技术指标, 投标人应结合设计图纸中所述各项设施的技术指标全面理解设计要求。</p> <p>本项目隧道内及隧道外摄像机均选用高清摄像机, 采用 VPN 专线网络传输至温州市公路局(中控室)。</p> <p>TS507.2 系统构成</p> <p>本系统应包括以下设备:</p> <p>控制台、隧道内高清摄像机、隧道外一体化云台高清摄像机、变电所内固定式高清摄像机、千兆以太网交换机、中心千兆交换机、监视器、中心视频控制服务器、网络硬盘录像机、视频解码器及光缆、视频电缆等。</p> <p>在隧道内设低照度固定焦距高清摄像机, 其指向与车流方向一致。安装在行车方向右侧的隧道壁上, 其安装位置应在隧道限界外。一体化云台摄像机在离洞口距离 150 米处, 应能清楚监视隧道洞口; 变电所摄像机安装在侧墙上, 应能清楚监视设备运行状况以及人员活动情况在中控室内设置 2 台 28 寸主监视器, 用于隧道范围内图像的显示。</p> <p>隧道内摄像机与监视器、电视采用循环切换的监视方式, 隧道视频传输利用工业以太网交换机组成环网进行传输, 视频图像直接汇聚至洞口变电所, 然后利用 VPN 专线网络上传至中控室。</p> <p>TS507.3 系统功能</p> <p>在隧道内车辆正常运行时, 本系统可提供两种工作状态:</p> <p>隧道内采用循环切换的监视方式, 切换时间 1~60 秒可调, 每一隧道的监视器, 循环显示该隧道内摄像机的图像, 但也可定点监视。隧道外摄像机与监视器采用一对一的监视方式。</p> <p>不论系统处在何种工作状态, 应能及时监视到报警处情况。</p> <p>当隧道内发生异常情况, 如火灾检测、车辆堵塞等各种报警信息时, 主监视器能自动显示相应段的摄像机的图像, 如果几个路段同时报警, 则火灾报警区优先显示。在报警时, 自动开启硬盘录象, 并能把时间、摄像机号码记录在服务器中。</p> <p>可自动向前、向后灵活循环扫描监视; 也可人工进行自动加一, 自动减一选择监视; 或由人工选择某个(某段)摄像机的图像。</p> <p>无论自动或手动开启监视器, 所呈现的图像, 均应在开启监视器的同时, 启动投影屏上的相应摄像机的号码。</p> <p>控制台对所有外场摄像机有自动检测功能, 至少应能将检测到该系统的正常或故障信号传至中控室的控制计算机, 并启动投影屏上相应的指示灯, 有故障时, 触发报警器。</p> <p>同时控制主机还应与中心交通监控计算机相互提供有关信息, 满足系统监控要求。</p> <p>视频监视计算机与切换控制的视频解码器相连, 在计算机键盘上可完成对外场摄像机的控制, 并可切换任一一路摄像机图象在显示器上显示。</p> |
|---|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>在计算机显示器上可利用鼠标点击所列摄像机图象，并提供图形控制方式，即可按路线展开摄像机的布置图，单击相应地点的摄像机图标，可得到此摄像机图象。</p> <p>上级管理中心可通过以太网对本项目中控室连网，对本项目内图像进行调用。</p> <p>TS507. 4. 技术指标</p> <p>1. 高清遥控摄像机</p> <p>①技术要求：</p> <p>解码器、云台、防护罩、雨刷、摄像机和变焦镜头一体化结构；</p> <p>防护罩内带有加热器、除霜器及风扇，为摄像机和变焦镜头一体化提供合适的温度环境；</p> <p>②云台机械构造：</p> <p>水平范围 360°</p> <p>水平速度 0.1° /s，100° /s，预置位速度：100° /s</p> <p>垂直范围-90° ~ +40°，垂直速度 0.1° ~ 100° /s，预置位速度：100° /s</p> <p>预置位 255</p> <p>巡航 支持预置位巡航、轨迹巡航</p> <p>看守位 支持</p> <p>③摄像机/光学参数：</p> <p>成像器件：1/1.9 inch 逐行扫描 200 万像素 CMOS 图像传感器</p> <p>焦距/变倍：焦距范围：6.5 143mm，22 倍光学变倍</p> <p>最低照度：0. 001lux (F1.5， 50IRE， 彩色)，0. 0001lux (F1.5， 50IRE， 黑白)</p> <p>信噪比：>52dB</p> <p>宽动态范围：120dB</p> <p>日夜切换方式：ICR 滤光片切换彩转黑</p> <p>视频：.</p> <p>编码协议：H 265、H 264、MJPEG</p> <p>编码制式：1080P(1920*1080) 最大 60 帧/秒</p> <p>视频流：三码流</p> <p>OSD:时间 OSD，自定义 OSD</p> <p>隐私遮盖:支持</p> <p>智能：</p> <p>行为检测越界检测、区域入侵、进入区域、离开区、徘徊检测、快速移动、人员聚集、非法停车、遗留物检测、物品移除检测</p> <p>异常检测 声音异常 .</p> <p>智能识别人脸检测、车牌识别、混行检测</p> <p>统计分析客 流统计</p> <p>语音：</p> <p>编码格式 AAC-LC、 G. 711</p> <p>语音对讲 支持</p> <p>存储：</p> <p>前端存储 Micro SD, 最高 128GB</p> <p>后端存储 双路 iSCSI 数据块直存</p> <p>缓存补录 支持</p> <p>网络：</p> <p>协议 L2TP、 IPv4、 IGMP、 ICMP、 ARP、 TCP、 UDP、 DHCP、 PPPoB、 RTP、 RTSP、 DNS、 DDNS、 NTP、 FTP、 UPnP、 HTTP、 SNMP、 SIP 等</p> <p>兼容接入 ONVIF、 GB/T28181、 IMOS、 API</p> <p>接口特性：</p> <p>音频输入/输出 3. 5mm 音频接口</p> <p>输入口:阻抗 35KQ, 幅值 2V[p-p]</p> <p>输出口:阻抗 600, 幅值 2V[p-p]</p> <p>告警接口 2 路告警输入，1 路告警输出</p> <p>告警联动可设置</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>串口 1 路 RS485 串口</p> <p>网口 10M/100M Base-IX 自适应以太网电口</p> <p>本地视频输出 BNC 接口:阻抗 75Ω, 幅值 1V[p-p]</p> <p>2 高清固定摄像机(隧道内、紧急停车带、汽通、人通)</p> <p>成像器件 1/2.8 inch 逐行扫描 200 万像素 CMOS 图像传感器</p> <p>焦距焦距范围: 2.8~12m, 电动变焦</p> <p>最低照度 0.002lux(F1.6, 50IRE) 0lux (开启红外)</p> <p>信噪比>52dB</p> <p>宽动态 120dB</p> <p>日夜切换方式 ICR 滤光片切换彩转黑.</p> <p>视频:</p> <p>编码协议 H.265、H.264、MJPEG</p> <p>编码制式 1080P(1920*1080)最大 30 帧/秒</p> <p>区域增强(ROI) 支持</p> <p>视频流 三码流</p> <p>OSD 时间 OSD, 自定义 OSD</p> <p>隐私遮盖 支持</p> <p>智能:</p> <p>行为检测越界检测、区域入侵、进入区域、离开区、徘徊检测、快速移动、人员聚集、非法停车、遗留物检测、物品移除检测</p> <p>异常检测场景变更、图像虚焦、声音异常</p> <p>智能识别 人脸检测</p> <p>统计分析 客流统计</p> <p>语音:</p> <p>编码格式 AAC-LC、G.711</p> <p>语音对讲 支持</p> <p>存储:</p> <p>前端存储 Micro SD, 最高 128GB</p> <p>后端存储 双路 iSCSI 数据块直存</p> <p>缓存补录 支持</p> <p>网络:</p> <p>协议</p> <p>L2TP、IPv4、IGMP、ICMP、ARP、TCP、UDP、DHCP、PPPoE、RTP、RTSP、DNS、DDNS、NTP、FTP、UPnP、HTTP、SNMP、SIP 等</p> <p>兼容接入 ONVIF、GB/T28181、IMOS、API</p> <p>接口特性:</p> <p>音频输入输出音频接线: 输入口:阻抗 35KΩ, 幅值 2V[p-p]; 输出口:阻抗 600Ω, 幅值 2V[p-p]</p> <p>告警接口 2 路告警输入, 1 路告警输出;告警联动可设置</p> <p>串口 1 路 RS485 串口</p> <p>网口 10M/100M Base-IX 自适应以太网电口</p> <p>本地视频输出 BNC 接口:阻抗 75Ω, 幅值 1V[p-p]</p> <p>6. 工业以太网交换机</p> <p>本工程采用工业级的基于 TCP/IP 的以太网交换机, 主要技术指标如下:</p> <p>链路冗余:支持超级冗余环技术, 网络故障时, 业务恢复时间≤500ms;</p> <p>端口配置:隧道内交换机配置 2 个单模 1000M 光口, 4 个 RJ45 口;隧道变电所内配置 1 套 4 个单模 1000M 光口, 4 个 RJ45 口;</p> <p>单台设备端口时延≤10us, /支持热插拔;</p> <p>网络管理:支持 SNMP 网管/支持 VLAN 子网划分/支持端口安全性(端口 MAC 地址绑定, 端口访问控制) /可安全隔离工控数据:图形化的网络管理界面;通过网络性能表和故障表可对每一端口的网络流量进行详细的监视和分析:可以采用用户组管理技术进行 VLAN 设置, 避免 VLAN 划分的复杂性;</p> <p>网管窗口的功能划分:主窗口:主窗口应可纵览整个网络中所有设备的状态, 监</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>视网络报警等;设备窗口:主要提供对具体设备的设置,同时可以监视设备的状态;设备属性窗口:完成对网络设备的 MIB 属性的处理,包括设备属性配置、功能要求、错误检测要求、安全要求等;</p> <p>交换机应为模块化设计,配置灵活;现场设备为卡轨式安装;</p> <p>环境耐受能力:产品按工业标准设计,MTBF 在 15 年以上/能在高温、湿热、强电磁场环境工作;</p> <p>标准认证:通过电讯设备和民用电器安全标准 Cu160950 认证/通过 I 业控制设备安全标准 Cu1508 认证;</p> <p>补充 11 数据库服务器</p> <p>服务器采用部件级冗余的工业标准容错服务器,服务器可靠性设计达到 99.9998%以上,CPU、内存、I/O 控制组件、母板、电源风扇等均采用冗余配置。</p> <p>当出现硬件故障时,服务器具备故障自我检测、隔离和恢复功能。同时服务器可配置自动报警系统。当服务器出现故障,能自动向管理人员报警,并可进行远程维护和管理。</p> <p>服务器维护要求非常简便,所有部件均可以模块化的方式进行热插拔,即 CPU、内存、电源、风扇、硬盘、网卡、所有 I/O 设备、甚至主机母板出现故障时,均可不停机进行更换,能把硬件故障导致的平均非计划停机时间控制在每年 3 分钟之内。</p> <p>机架式容错服务器,4U,</p> <p>CPU:采用 Intel Xeon E5-2603 系列四核处理器,主频不低于 1.8 GHz,QPI 速度 8.5GT/s,最大内存带宽 68.2GB/s,二级缓存不低于 10 MB;</p> <p>最少内存配置为 16GB DDR3 1333MHz DIMM 内存,最大可扩充到 256 GB 或以上;</p> <p>带 Windows Server 2008 中文标准版 64-bit,可同时支持 Linux 及 Vmware 技术,并配置相应的 ftserver 服务器管理软件;</p> <p>硬盘类型:采用工业标准热插拔内置硬盘并作 RAID1 保护,2X146GB 15000rpm SAS 硬盘用于系统及应用程序,2X1TB 7200rpm SAS 硬盘用于数据储存,最多可配置 16 块</p> <p>硬盘;</p> <p>集成一对双口 10/100/1000 自适应 RJ45 以太网卡,采用网卡镜像技术,冗余网口</p> <p>可配置成同一 IP 地址,镜像网卡可实现故障切换;</p> <p>共有 4 个 PCI-E 插槽(全部为半高),4USB,2COM,1VGA 显示器接口,1 个 DVD-R/W</p> <p>光驱:</p> <p>共有 8 个 PCI-E/PCI-X 插槽(四个半高,四个全高),4 USB,2 COM,1 VGA 显示器接口,1 个 DVD-R/W 光驱;</p> <p>集成一对虚拟专家模块 (VTM) 可实现远程管理及在线软件升级。</p> <p>电源:200-240VAC, 50Hz, 60Hz;</p> <p>键盘、鼠标;</p> <p>显示器:17" 液晶彩色显示器,大于 1280X 1024.</p> <p>补充 12. 视频管理服务器</p> <p>通过在视频管理服务器上部署相关管理服务,对视频信号进行统一管理支持多品牌摄像机、编/解码器、NVR DVR. 模拟矩阵等设备以及数字光平台的接入;</p> <p>支持 ONVIF、SIP、GB/T 28059、GB/T 28181 等标准协议,支持 SDK 的定制开发;</p> <p>单平台可管理 10000 台设备的接入,可同时接入 10000 路视频信号:.</p> <p>支持视频、音频、异步数据、开关量等多种业务的共存;</p> <p>支持设备的自动发现和批量添加;</p> <p>可自动隔离发生故障的设备。</p> <p>配置:</p> <p>处理器 2*Intel0 Xeon B7 2. 50CHz 以上</p> <p>内存 8GB 及以上</p> <p>网卡四个 10/100/1000Mbps 自适应以太网接口</p> <p>操作系统 Red Hat Enterprise Linux AS 6 for x86</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>补充 13. 全千兆以太网交换机</p> <p>交换容量：598Gbps/5. 98Tbps</p> <p>包转发率：252Mpps</p> <p>24 个 10/100/ 000Base-T 自适应以太网端口，4 个万兆 SFP+口</p> <p>支持跨设备聚合</p> <p>端口特性：</p> <p>支持 IBBB802. 3x 流量控制(全双工)</p> <p>支持基于端口速率百分比的风暴抑制</p> <p>VLAN：</p> <p>支持基于端口的 VLAN</p> <p>支持基于 MAC 的 VLAN</p> <p>基于协议的 VLAN</p> <p>基于 IP 子网的 VLAN</p> <p>二层环网协议：</p> <p>支持 STP/RSTP/MSTP</p> <p>支持 SmartLink</p> <p>支持 RRPP</p> <p>支持 ERPS 以太环保护协议(G. 8032)</p> <p>路由：</p> <p>支持 IPv4/ IPv6 静态路由</p> <p>支持 RIPv1/v2, RIPv6</p> <p>支持 OSPFv1/v2, OSPFv3</p> <p>支持 BGP4, BGP4+ for IPv6</p> <p>支持 ISIS/ISISv6</p> <p>支持等价路由，策略路由</p> <p>支持 VRP/VRRPv3</p> <p>组播：</p> <p>支持 IGMP Snooping v1/v2/v3, MLD Snooping v1/v2</p> <p>支持 PIM Snooping :</p> <p>支持 MLD Proxy</p> <p>支持组播 VLAN</p> <p>支持 PIM SM PIM DM</p> <p>支持 MSDP</p> <p>支持双向 PIM</p> <p>安全特性：</p> <p>支持用户分级管理和口令保护</p> <p>支持 802. 1X 认证/集中式 MAC 地址认证</p> <p>支持 Guest VLAN</p> <p>支持 RADIUS 认证</p> <p>支持 SSH 2.0</p> <p>支持端口隔离</p> <p>支持端口安全</p> <p>支持 PORTAL 认证</p> <p>支持 BAD</p> <p>可支持 DHCP Snooping, 防止欺骗的 DHCP 服务器</p> <p>支持动态 ARP 检测，防止中间人攻击和 ARP 拒绝服务</p> <p>支持 BPDU guard, Root guard</p> <p>支持 uRPF (单播反向路径检测)，杜绝 IP 源地址欺骗，防范病毒和攻击</p> <p>支持 IP/Port/MAC 的绑定功能</p> <p>支持 MD5 密文认证</p> <p>支持 PKI (Public Key Infrastructure, 公钥基础设施)</p> <p>支持 CPU 防护功能</p> <p>支持命令行接口(CLI)， Telnet, Console 口进行配置</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>支持 SNMPv1/v2/v3, WBB 网管 支持 RMON (Remote Monitoring) 告警、事件、历史记录 支持系统日志, 分级告警, 调试信息输出 输入电压: AC:额定电压范围: 100V~240VAC, 50/60Hz, DC: 输入额定电压范围-36V~-72V DC 功耗(静态):AC:45W 工作环境温度:0C~45C 工作环境相对湿度(非凝露);5%~95%</p> |
| | <p>TS508 (见《机电范本》 第286 页)</p> | <p>TS508 中央管理与控制系统 为保证有效科学地管理隧道的运营, 本项目设置- 处中控室, 结合上述各类设施的设置, 在中控室内建立中央管理与控制系统, 负责统一协调管理通风及照明控制、交通控制、火灾报警集中控制、闭路电视控制及电力监测等。</p> <p>1 系统概述: 承包人应提供合同中未提到的, 但为工程完工所需的附属设备、材料及工辅助作, 包括设备安装支架、立柱、主副机箱及安装底座槽钢、相关设备之间的连接导线、分支电缆、接地线缆、细小线缆、网线、尾纤、接线盒、终端盒、接续盒、设备及箱体尾端线缆可绕金属保护管、辅助材料及预留洞室底部不锈钢板覆盖、四边封堵整平工作等。上述材料、设施及辅助工作如不能在清单中找到相应的项目, 均应列入本项工程附件项。各类系统应用软件如无单独列项, 则含在服务器或管理计算机内, 不再单独计列。各类电缆综合清清单价中包含挖沟、回填、包封及穿管等辅助工作的费用, 亦包含热缩接头等辅助材料的费用, 不再单独计列。如系统包含为完成功能要求所需的通讯或网络器件, 承包人应提供完成系统功能所需的系列元器件, 并向上一级开放所需的通讯协议。</p> <p>承包人应按本规范要求选用视频监控设备, 如所选设备的技术性能不满足规范要求, 应由承包商与厂家重新按本标准要求进行修改, 并报设计、监理确定。对下述所示的各项指标必须由供应商出具正式的技术指标承诺文件”</p> <p>增加: 本规范为系统主要技术指标, 投标人应结合设计图纸中所述各项设施的技术指标全面理解设计要求。</p> <p>TS508.2 系统构成: 本项目中控室的中央管理与控制系统由以下几个部分构成: . (1) 交通控制子系统 (2) 视频监控子系统; (3) 隧道通风照明控制子系统; (4) 隧道火灾报警子系统; (5) 电力监控子系统(详见隧道电气设计图); 中控室内设置 1 台容错服务器、1 台三层千兆核心以太网交换机, 1 台隧道交通监控计算机、1 台火灾报警计算机、1 台通风照明控制计算机(和电力监控共用), 各子系统管理计算机以三层千兆以太网交换机为核心, 构成开放式的 1000M 局域网。</p> <p>中控室内还设置有 1 套联动控制器(PLC), 联动控制器负责在发生火灾和交通事故时协调各子系统进行联动控制, 从而提高事故响应速度。</p> <p>中控室内设置有网络硬盘录像机用于管辖范围内的隧道视频图像的存储和点播。</p> <p>TS508.4 技术指标 1. 容错服务器 服务器采用部件级冗余的工业标准容错服务器, 服务器可靠性设计达到 99.9998%以上, CPU、内存、I/O 控制组件、母板、电源风扇等均采用冗余配置。 当出现硬件故障时, 服务器具备故障自我检测、隔离和恢复功能。同时服务器可配置自动报警系统。当服务器出现故障, 能自动向管理人员报警, 并可进行远程维护和管理。 服务器维护要求非常简便, 所有部件均可以模块化的方式进行热插拔, 即 CPU、</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>内存、电源、风扇、硬盘、网卡、所有 I/O 设备、甚至主机主板出现故障时，均可不停机进行更换,能把硬件故障导致的平均非计划停机时间控制在每年 3 分钟之内。</p> <p>机架式容错服务器，4U，</p> <p>CPU:采用 Intel Xeon E5-2603 系列四核处理器，主频不低于 1.8 GHz，QPI 速度 8.5GT/s，最大内存带宽 68.2GB/s，二级缓存不低于 10 MB；</p> <p>最少内存配置为 16GB DDR3 1333MHz DIMM 内存，最大可扩充到 256 GB 或以上；</p> <p>带 Windows Server 2008 中文标准版 64-bit，可同时支持 Linux 及 Vmware 技术,并配置相应的 ftserver 服务器管理软件：</p> <p>硬盘类型:采用工业标准热插拔内置硬盘并作 RAID1 保护，2X146GB 15000rpm SAS 硬盘用于系统及应用程序，2X1TB 7200rpm SAS 硬盘用于数据储存，最多可配置 16 块</p> <p>硬盘；</p> <p>集成一对双口 10/100/1000 自适应 RJ45 以太网卡，采用网卡镜像技术，冗余网口</p> <p>可配置成同一 IP 地址，镜像网卡可实现故障切换；</p> <p>共有 4 个 PCI-E 插槽(全部为半高),4USB，2COM，1VGA 显示器接口，1 个 DVD-R/W</p> <p>光驱：</p> <p>共有 8 个 PCI-E/PCI-X 插槽(四个半高，四个全高)，4 USB，2 COM，1 VGA 显示器接口，1 个 DVD-R/W 光驱；</p> <p>集成一对虚拟专家模块 (VTM) 可实现远程管理及在线软件升级。</p> <p>电源：200-240VAC，50Hz，60Hz；</p> <p>键盘、鼠标；</p> <p>显示器：17” 液晶彩色显示器，大于 1280X 1024.</p> <p>2. 应用控制计算（包括交通控制计算机、视频控制计算机、通风照明控制计算机、火灾报警控制计算机、紧急电话及有线广播控制计算机）</p> <p>操作系统：Windows 操作系统（Win10），具体根据软件的需求配置；</p> <p>CPU 类型：8 核，不低于 I7-13 代，主频 2.9GHz 以上；</p> <p>内存类型：不小于 16G，可拓展至 32G；</p> <p>硬盘容量：1 个 512G 以上的 SSD 硬盘作为系统盘，1 个 2TB 以上 SATA 硬盘作为数据盘；</p> <p>显存：独显，内存不小于 4G；</p> <p>网络接口：2 个 10/100/1000Mbps 自适应以太网接口，可独立配置；</p> <p>低速通信接口：2 个 COM 接口，支持 RS232/RS422/RS485；</p> <p>显示器：27 寸显示器，最佳分辨率 2560x1440；</p> <p>键盘：USB 键盘；</p> <p>鼠标：USB 鼠标；</p> <p>I/O 接口：6×USB3.0 接口，2×USB2.0 接口，2×RJ45 网络接口，1×HDMI 接口，1×VGA 接口，音频接口，1×DisplayPort 接口。</p> <p>工作湿度：20%-80%；</p> <p>额定电压：220V；</p> <p>额定功率：不超过 400W。</p> <p>3. 交流不间断电源 UPS</p> <p>输入/输出:三相输入/三相输出或单相输出；</p> <p>额定功率:参见设计图纸；</p> <p>在线双转换；</p> <p>输入电压范围：380VAC，±20%；</p> <p>输入频率范围：50Hz±5%；</p> <p>输入功率因数:≥0.95；</p> <p>输出电压范围：380VAC±1%或 220VAC±1%；</p> <p>额定输出频率：50Hz±0.5%；</p> <p>输出功率因数:≥0.7；</p> <p>过载能力：110%时 10s，130%时 20ms；</p> |
|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>转换时间:零中断; 持续时间: 2 小时; 保护:输入过压, 欠压保护, 输出短路保护; 通信接口:可提供市电异常、断电、电池放电临近下限、遏控 UPS 开关机、工作状态等监控; 配置静态旁路开关: RS232 通信接口或 SNMP; 电池:密封免维护型; 整机效率: 94%以上。</p> <p>补充 10 、联动程序控制器 中控室内联动程序控制器采用工业 PLC 为核心,配以相应的电源模块及通讯模块构成。 满足以下要求: 1、支持总线的结构,便于模块的插拔更换,所有模块支持热插拔; 2、32 位处理器,大容量 SRAM 及 FLASH 存储器; 3、符合 IEC61131-3 国际标准,支持 5 种编程语言:指令表(IL)、梯形图(LD)、结构化文本(ST)、功能块图(FBD/ CFC)、顺序功能块图(SFC); 4、支持 EPA、Modbus RTU/UDP/TCP 等开放通讯协议; 5、CPU 自带以太网接口和 RS232、RS485 通讯口及两个 USB2. 0 端口; 6、内嵌 WEB 网页浏览; 7、运行环境温度: -10-60C, 运行环境湿度: 95%不结露 8、电源电压: 93- 264VAC; 9、基本指令处理速度:每 1000 条指令执行时间<8ms; 10、支持 I/O 点数远程扩展; 11、程序存储器容量:可通过 USB 存储方式扩充,数据存储区 24MB; 12、CPU 带时钟功能:带日期和时间标记; 13、支持工业以太网,以太网通信接口: 10-100BASB-T, 标准 RJ45 接口; 14. 具有在线模拟、在线修改和断点调试功能、可通过 RS232、RS485 或工业以太网直接编程与调试</p> <p>功能要求: 1、内置视频控制器通讯软件模块,能在各种工况下安需求自动切换视频图像。 2、内置火灾系统通讯软件模块,能在火灾报警状态时联动视频、广播、交通诱导、信息发布等系统。 3、内置紧急电话系统通讯软件模块,能在紧急电话接通时联动视频、广播、交通诱导、信息发布等系统。 4、内置视频事件监测系统通讯软件模块,能在紧急电话接通时联动视频、广播、交通诱导、信息发布等系统。</p> <p>TS508.5 软件技术要求 1. 基本要求 人机界面汉化,选用菜单方式和图形方式,操作简单。 软件采用模块化结构,扩充方便;应有-一定的容错性,以保证系统出现小故障时,不至于重新启动。 确保整个系统的安全性和可靠性。在意外情况下,也能用单机系统完整、准确地实现子系统功能,并在整个系统恢复后,确保整个系统的完整性和准确性。 对原始的环境参数、交通流量数据及系统控制反馈信号应根据需要及时、准确地收集。 在本系统自成体系的情况下,应考虑能方便地与其它系统(如财务、办公自动化等)进行联接。 在确保系统完整性情况下,系统应能方便地进行扩充、升级,以适应将来发展的需要。 系统应具有分级保密功能,不同级别的管理人员掌握不同的口令,依此口令进入不同的系统。 系统应具有完全措施,决不能因系统本身故障而使公路交通运转异常。</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>提供全面的抗病毒模块，把因病毒可能造成的影响降至最低。</p> <p>2. 支撑环境</p> <p>本软件系统由系统软件(操作系统)、支撑软件(各种程序语言、数据库管理系统及通信软件等通用软件)、应用软件及防病毒软件构成。</p> <p>1) 系统软件</p> <p>选用符合开放系统标准、功能完善的实时多任务平台操作系统，如:服务器可采用 Windows Server 2012、UNIX 等，工作台采用 WINDOWS 7 或以上等。操作系统要求易于管理和移植，人机交互界面全部汉化，操作简便。</p> <p>2) 通信软件和数据库管理软件</p> <p>选择适用于本系统软件下的通用软件。支持各级数据库的建立、运行和网间通信,有较高的安全性和可靠性。</p> <p>3) 现场总线控制软件:工业版以太网网管软件;数据库管理软件:SQL、SYSDBASE、ORACLE、FOXPRO 等。</p> <p>4) 编程语言可采用 VB、VC、C++、C#或工业控制组态软件开发包等移植性好、功能强、容易阅读的编程语言。</p> <p>5) 本系统应用软件主要有两大类:-类 是各控制系统按照本子系统功能所编制的控制软件，另一类是中央控制系统统一协调各子系统的控制管理软件。</p> <p>6) 防病毒软件</p> <p>系统安装网络防病毒软件，服务器升级病毒库后，终端计算机可自动从服务器上获得病毒库升级。</p> <p>3. 数据管理</p> <p>数据备份:定期将服务器上的数据后备到光盘上。</p> <p>数据恢复:当需要历史数据时,即从光盘上将后备数据恢复到服务器上作临时使用。</p> <p>数据的输入、输出应具-定的安全性和保密性。</p> <p>数据库应保持数据完整性，当系统发生故障时，应具有-系列的保护措施。</p> <p>4. 属性要求</p> <p>(1) 安全性</p> <p>非法输入保护:各级系统均设置输入分类功能，判别输入信息是否系统所需要的数据，并分类处理。若为非法输入，则发出报警，并拒绝接收输入。</p> <p>(2) 数据保护</p> <p>各级软件中，数据应保持独立性，与程序分开。选用的数据库管理系统应具有保护能力，防止断电、重新启动对数据所造成的可能破坏。</p> <p>(3) 自恢复能力</p> <p>故障发生后，系统需要重新连接。各级软件应都具有初始化功能。当网络故障排除后，网络系统应有自动恢复的能力，而且系统应能自动将各控制器硬盘上的数据传送到网络服务器，使数据保持完整性和准确性。</p> <p>(4) 保密性</p> <p>由中心系统管理负统一设置各类人员代码和密码，密码除系统管理员外对其它人隐含。各类人员应按其权限限定对其数据的访问。</p> <p>TS508.6 控制台</p> <p>安装在中控室，用于部分监控设备的安装。具体指标如下:</p> <p>在实现控制功能的情况下，控制台各部分尺寸比例恰当,造型美观，其设计和布设应符合人体工程学，为操作人负提供轻松、舒适的操作环境。</p> <p>整个控制台布置应合理、方便操作，并采用嵌入式结构。</p> <p>控制台表面徐层不应反光，经长时间操作后，操作人员不会产生明显刺眼等不适感。</p> <p>控制台的各种连接缆、线应由下部引入，其背部设活动开启门，门内上部安放计算机主机等设备，门内下部为配线区，电源电缆和信号电缆分开铺设，或将电缆加屏蔽，要达到业主所要求的安全标准。</p> <p>TS508.7</p> <p>不适用与本项目</p> <p>补充 TS508.8 供电及环境</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>隧道监控系统供电负荷等级为特 1 级, 为确保供电可靠性, 在各隧道洞口变电所设置 1 台 20KVAUPS 向隧道内所有监控设备提供 AC220V \pm 5%50HZ \pm 1HZ 电源。为便于隧道内的设备配电, 隧道内间隔 500 米设置 1 套监控配电箱, 监控配电箱与隧道区域控制器一同设置在监控洞室内。</p> <p>隧道内主干供电电缆采用 YJV22 金属铠装电缆, 穿 80*80PVC 方管敷设至各监控配电箱, 然后由监控配电箱分区为隧道内各设备供电, 分支线缆采用 YJV 非铠装电缆。</p> <p>中控室监控设备供电由 1 套 20kVA 的 UPS 供电。</p> |
| | <p>TS509 (见《机电范本》 第298 页)</p> | <p>TS509 消防系统 TS509.1 系统概述</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 承包人应对消防子系统的设计、购置、安装、测试、开通、保修、培训、提供资料等工作负责。 2. 主要设备应采用最新颁布的国际通用标准或中国国家标准进行设计生产。 3. 设备和元器件, 无国际通用标准和中国国家标准可参照的部分, 可选用能代表最新先进水平的标准。 4. 承包人可以推荐他习惯采用的标准, 推荐的标准只有在监理工程师批准后才能用于工程。 5. 无论承包人按何种标准设计、施工、验交, 都必须保证消防设备可靠地工作, 满足本规范规定的操作使用要求和系统功能要求。 6. 承包人应提供合同中未提到的但为工程完工所需的附属材料。 <p>TS509.2 工程概况</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 消防系统 在乌牛隧道洞内两侧交错设置消防洞室, 单侧间距 40m. 其中沿行车方向左侧的每个消防洞室内布置 4 具 5kg 的磷酸铵盐灭火器; 沿行车方向右侧的每个消防洞室内布置两套 SN65 消火栓、一套 PMA30-A 型水成膜泡沫灭火装置及 4 具手提式干粉灭火器, 这些装置组合在一个消防箱内, 箱内还设有两条 25m 长水龙带、2 只水枪和消防按钮。 2. 供水系统 乌牛隧道的消防给水系统采用高位水池供水的常高压给水系统。隧道高位水池储存水量满足隧道一次消防用水的需求, 其最低有效水位能满足隧道最不利点处消火栓栓口压力不小于 0.35MPa。 隧道消火栓给水系统和水成膜泡沫灭火装置系统均为合用的给水管路系统, 隧道内消防给水管沿隧道弱电管沟侧布置, 左右洞内消防水管连接成环状管网。从隧道高位水池引出两根管道与隧道内消防管网相连, 以保证消防供水的可靠性。在隧道内消防环管上每隔 5 个消火栓箱设置检修阀门。在每个隧道的进出口位置均设 2 套 DN100 消防水泵接合器和二套 DN100 室外消火栓, 管网内的压力除了能满足消火栓所需压力外, 还能够维持水成膜泡沫灭火装置的压力要求, 水成膜装置最小压力 0.35MPa. 消火栓栓口处压力大于 0.5MPa 的采用减压、稳压消火栓。 消防给水管全部采用内外壁热镀锌钢管, 隧道内卡箍连接, 隧道外法兰连接。 <p>增加: “TS509.3 补充要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水成膜泡沫灭火系统 本工程隧道火灾以汽车燃油泄漏造成的 B 类火灾为主, 该类火灾扩散快、温度高, 本设计根据此火灾特点在隧道内设置了非专业人员可简便使用的水成膜泡沫灭火系统。 水成膜泡沫灭火系统的用水量为 0.5L/s, 最不利点比例混合器处所需供水压力为 0.35MPa, 泡沫混合液浓度为 3%。系统用水由消火栓给水系统供给, 自每组消火栓支管上引出 DN25 的供水管道, 通过比例混合器与泡沫原液罐接通, 使压力水与泡沫原液按规定比例自动混合, 经发泡枪产生泡沫, 并喷射 3%的泡沫混合液。消防时取出泡沫枪并拉开导向架, 即可使用泡沫系统进行灭火, 水成膜泡沫液对甲、乙、丙类液体火灾均有可靠的灭火效果。 2. 其它灭火设施 在乌牛隧道内沿行车方向左侧的每个消防洞室内设置 4 具手提式干粉灭火器, 沿行车方向右侧的每个消防洞室内设置 2 具手提式干粉灭火器, 手提式灭火器可以 |

| | |
|---------------------------------|--|
| | <p>有效扑灭 A、B、C 类初期火灾。</p> <p>3. 消防设备控制要求</p> <p>隧道的高位消防水池及低位调节水池均设置液位控制器, 监视池内高、低液位。利用消防泵电器控制柜对消防水池补水泵的开启、关闭控制, 从而实现对水池的水位监视、控制的目的。消防泵电器控制柜采用 RS485 线与隧道监控所的 PLC 相连, 实现监控所对消防给水系统的监控、故障巡检、报警。在高位水池水位下降时, 触发消防水池补水泵启动从低位调节水池往高位消防水池补水, 相应地低位水池水位下降, 触发自来水进水浮球阀或启动水源提升泵补水。在本项目开始运营时候, 隧道高位水池必须保证相应隧道的一次消防用水量。在运营过程中水池必须定期检修维护。正式运营前必须按照国家相关规范进行试水。</p> <p>4. 消防管道防冻保温</p> <p>根据工可以及相关的天气资料, 隧道洞口附近给水主管外面缠绕绝热材料采用作为冬季防冻措施。使用消防管道专用 CAS-FR 高性能铝镁质防火绝热材料, 厚度 10mm, 长度 30m。</p> <p>5. 消防管道敷设</p> <p>消防给水管采用内外壁热镀锌钢管, 管沟内安装或明装时沟槽式卡箍连接件连接, 埋地管道安装采用法兰连接; 泡沫原液管采用不锈钢管, 焊接、丝接或法兰连接。隧道外埋地消防给水管还需外刷热沥青两遍。隧道外给水管埋地敷设, 其管项覆土不小于 0.7m, 山上敷设时管项覆土不小于 0.5 米。</p> <p>未尽事宜见施工图相关说明。</p> |
| 补充 TS513 | <p>TS513 隧道入口管控预警系统</p> <p>本项目不涉及。</p> |
| 补充 TS514 | <p>TS514 消防给排水监控</p> <p>TS514.1 系统概述</p> <p>本项目设有水消防系统的隧道洞外分别设有高、低位消防水池和水泵房。用消防水泵将低位水池的水加压后送入高位水池。现场消防水泵控制系统应能实现以下功能: 当高位水池内水位达到高液位时, 自动停泵, 降至消防一次灭火需水量 (600m³ 水池水位高度为 3.6m) 时自动启泵; 当低位水池内水位降至低液位时, 自动停泵并报警; 当一台水泵发生故障时, 备用泵自动投入。为实现以上功能在高、低位消防水池内均设有液位检测器, 并在水泵房设有一台水泵控制柜, 水泵控制柜面板上设置手动控制按钮, 同时预留远程控制信号的输入输出接口。远程监控工作站可通过 PLC 可编程控制器对水泵控制柜进行远程监控, 在紧急情况下实施对水泵的远程控制, 也可由现场人员通过水泵控制柜上的手动按钮对水泵进行手动控制。</p> <p>TS514.2. 技术指标</p> <p>相关设备技术指标参考其他子系统。</p> |
| 补充 TS515 | <p>TS515 防雷监测预警</p> <p>具体详见第700章。</p> |
| TS601 (见《机电范本》 第304 页) | <p>TS600 供配电系统</p> <p>TS601 系统概述</p> <p>TS601.1 工程范围</p> <p>承包人应提供合同中未提到的但为工程完工所需的附属设备及材料, 包括设备安装支架、立柱、主副机箱及设备安装底座槽钢、相关设备之间的连接导线及变电所必须的辅助安全设施等。上述材料及设施如不能在清单中找到相应的项目, 均应列入供配电工程附件项。如系统包含为完成功能要求所需的通讯或网络器件, 承包人应提供完成系统功能所需的系列元器件, 并向上一级开放所需的通讯协议。”</p> <p>承包人应按本技术规范和设计图纸要求选用供配电设备, 如所选设备的技术性能不满足要求, 应由承包人重新按本标准要求进行修改, 并报设计人、监理人确定。对下述所示的各项指标必须由供应商出具正式的技术指标承诺文件。</p> |
| TS602 (见《机电范本》 第304 页) | <p>TS602 系统构成</p> <p>TS602.2 场区供电区域及负荷等级</p> <p>供配电设施是隧道机电系统的保障性设施。在公路隧道机电工程中属于基础性工程。隧道机电用电设施中, 监控设施、监控外场设备、隧道应急照明及通风照明等设施都要求供电系统有较高的可靠性, 隧道电力设施负荷分级状况为:</p> |

| | | |
|--|---------------------------------|---|
| | | <p>一级负荷中特别重要负荷：应急照明、电光标志、交通监控设施、通风及照明控制设施、紧急呼叫设施、火灾检测与报警设施、中央控制设施；</p> <p>一级负荷：排烟风机；</p> <p>二级负荷：非应急的照明设施、通风风机、消防补水水泵；</p> <p>三级负荷：管理站内的普通照明及其他用电设施。</p> <p>乌牛隧道供电点为乌牛隧道供电，安装容量总计 690KW, 计算容量 567KW。设置一座 10kV 隧道变电所，采用一路 10kV 进线电源高压计量，为乌牛隧道及连接线路照明供电。</p> <p>乌牛收费站供电点为乌牛收费站供电，安装容量总计 437KW，计算容量 316KW。设置一座 10kV 变电所，采用一路 10kV 进线电源高压计量，为乌牛互通收费站供电。本设计在乌牛隧道供电点设置一座 10KV 进线配电所，采用一路 10kV 进线电源，高压计量，并且配置柴油发电机组作为备用电源，为隧道一级负荷供电。在乌牛互通收费站供电点设置一座 10KV 进线配电所，采用一路 10kV 进线电源，高压计量，并且配置柴油发电机组作为备用电源，为隧道一级负荷供电。</p> <p>乌牛隧道洞口变电所及乌牛互通收费站变电所均为一台变压器供电，并且配置柴油发电机组作为备用电源，为隧道、收费站负荷供电，当变压器断电、故障或维护检修时，切换至柴油发电机供电。</p> <p>另外乌牛隧道洞口变电所及乌牛互通收费站变电所均需设置应急电源 BPS，以保证隧道、收费站内相关的一级负荷的特别重要负荷用电可靠性。当外线意外停电时，瞬时切入，使隧道内一部分灯具、收费站内的机电三大系统能连续得到照明电力供应，以保证隧道内、收费站的通行安全性；隧道监控相关的重要负荷由隧道监控专业配置相关应急电源完成。</p> <p>TS602.2 隧道供电区域及负荷等级</p> <p>供配电设施是隧道机电系统的保障性设施。在公路隧道机电工程中属于基础性工程。隧道机电用电设施中，监控设施、监控外场设备、隧道应急照明及通风照明等设施都要求供电系统有较高的可靠性，隧道电力设施负荷分级状况为：</p> <p>一级负荷中特别重要负荷：应急照明、电光标志、交通监控设施、通风及照明控制设施、紧急呼叫设施、火灾检测与报警设施、中央控制设施；</p> <p>一级负荷：排烟风机；</p> <p>二级负荷：非应急的照明设施、通风风机、消防补水水泵；</p> <p>三级负荷：管理站内的普通照明及其他用电设施。</p> <p>乌牛隧道供电点为乌牛隧道供电，安装容量总计 690KW, 计算容量 567KW。设置一座 10kV 隧道变电所，采用一路 10kV 进线电源高压计量，为乌牛隧道及连接线路照明供电。</p> <p>乌牛收费站供电点为乌牛收费站供电，安装容量总计 437KW，计算容量 316KW。设置一座 10kV 变电所，采用一路 10kV 进线电源高压计量，为乌牛互通收费站供电。本设计在乌牛隧道供电点设置一座 10KV 进线配电所，采用一路 10kV 进线电源，高压计量，并且配置柴油发电机组作为备用电源，为隧道一级负荷供电。在乌牛互通收费站供电点设置一座 10KV 进线配电所，采用一路 10kV 进线电源，高压计量，并且配置柴油发电机组作为备用电源，为隧道一级负荷供电。</p> <p>乌牛隧道洞口变电所及乌牛互通收费站变电所均为一台变压器供电，并且配置柴油发电机组作为备用电源，为隧道、收费站负荷供电，当变压器断电、故障或维护检修时，切换至柴油发电机供电。</p> <p>另外乌牛隧道洞口变电所及乌牛互通收费站变电所均需设置应急电源 BPS，以保证隧道、收费站内相关的一级负荷的特别重要负荷用电可靠性。当外线意外停电时，瞬时切入，使隧道内一部分灯具、收费站内的机电三大系统能连续得到照明电力供应，以保证隧道内、收费站的通行安全性；隧道监控相关的重要负荷由隧道监控专业配置相关应急电源完成。</p> |
| | TS603 (见《机电范本》 第306 页) | <p>TS603. 供配电设备</p> <p>供配电设备定货前，承包人应提供变压器和高、低压开关柜（装置）包括安装尺寸及接线端子图，并报设计、监理和业主认可。同时提供变配电设备安装要求图，包括电缆沟尺寸及各设备间空间间距要求，设备间连接件规格及连接要求。</p> <p>防雷接地的技术要求应满足 TS700 章要求，相应标段供配电设备相关设备防雷</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>接地工程量计入本节，TS700 章不单独计量。线缆管道等附属设施的技术要求应满足 TS800 章要求，相应标段供配电线缆管道等附属设施工程量计入本节，TS800 章不单独计量。</p> <p>TS603.1 高低压配电柜</p> <p>1. 开关柜</p> <p>高压开关柜及低压设备应满足 GB3906 国家标准，DL404 原电力部标准以及 IBC298 国际等标准的要求。电气设备应采用先进、可靠、维护方便的设备，并为以后的增容留有余地。</p> <p>进线 10KV 配变电所的高压开关柜选用移开式中置柜，适用于额定电压为 12kV、频率为 50Hz、母线额定电至 800A, 可作为接受和分配电能之用，即有终端变电站的接线，也适应环网供电的接线，柜体采用拼装搭接式结构，体积小、重量轻，具有很强的系列性和通用性：箱式变电所选用真空环网开关柜，配装真空负荷开关，具有体积小、噪音低、寿命长等优点：高压设备安装维护方便，安全可靠。</p> <p>低压开关柜选用抽出式型式，出线回路多，方便维护。</p> <p>TS603.2 变压器</p> <p>变压器应符合当地电力部门要求，变压器柜其他配套元器件详见施工图，不应低于施工图。</p> <p>1. 干式变压器</p> <p>室内变压器选用树脂绝缘非晶合金干式变压器，过负荷能力强，体积小，安装方便，免维护。防护等级为 IP22。</p> <p>(1) 技术标准</p> <p>GB/T 22072 -2008 干式非晶合金铁心配电变压器技术参数和要求</p> <p>GB 1094.1 电力变压器 总则</p> <p>GB 1094.2 电力变压器 温升</p> <p>GB 1094.3 电力变压器 绝缘水平、绝缘试验和外绝缘空气间隙</p> <p>GB 1094.5 电力变压器 承受短路能力</p> <p>IEC 726 干式电力变压器</p> <p>GB 6450 干式电力变压器</p> <p>GB / T17211 干式变压器负载导则</p> <p>JB / T10088 6—220kV 级变压器声级</p> <p>JB / T501 电力变压器试验导则</p> <p>JB/ T7631 变压器用电阻温度计</p> <p>GB 4208 外壳防护等级（IP 代码）</p> <p>GB 7328 电力变压器和电抗器的声级测定</p> <p>GB 50510 电气装置安装工程电气设备交接试验标准</p> <p>CQCXXXX 三相配电变压器节能认证技术规范</p> <p>(2) 使用环境条件</p> <p>1) 海拔高度：1000 米以内；</p> <p>2) 环境温度 最高气温 +40℃ 最低气温 -25℃</p> <p>3) 相对湿度 日平均 < 95%（20℃） 月平均 < 90%（20℃）</p> <p>4) 耐地震能力 水平加速度 3.0m /S2 垂直加速度 1.5m /S2</p> <p>5) 室内通风条件 4M3 / min / KW</p> <p>(3) 非晶合金干式变压器技术参数</p> <p>1) 额定电压 10 kV 最高工作电压 12 kV</p> <p>2) 变压器相数 3 相</p> <p>3) 额定频率 50HZ</p> <p>4) 联结标志 Dyn11</p> <p>5) 电压组合 10kV/0.4kV</p> <p>6) 调压方式 无励磁、C.F.V.V.（恒磁通调压）</p> <p>7) 局部放电 ≤10PC</p> <p>8) 变压器分接容量：满容量分接</p> <p>9) 冷却方式 AN（可配置冷却装置及相应的自动停、起设备）</p> <p>10) 噪音水平 低于 GB/T 22072 标准 3-4 分贝（距离设备 1 米处）</p> |
|--|--|--|

| | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------|---|-------------|----------------|------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| | | 11) 绝缘水平 LI 75.AC 35 /AC 5 12) 绝缘耐热等级 F 级, 绕组平均温升不大于 100K 13) 过载能力: 在正常运行条件下, 不开启风扇时变压器能以满负荷长期运行。开启风扇后可以 140%负荷长期运行。 14) 非晶合金干式变压器技术参数如下: 能耗标准不低于以下标准 | | | | | | |
| 变 压 器 容 量 (kVA) | 高 压 (kV) | 高压 分接 范围 | 低 压 (kV) | 联 结 组 标号 | 空 载 损耗 (W) | 负载损耗 (120℃) (W) | 空 载 电 流 (%) | 短 路 阻 抗 (%) |
| 30 | 10 | ±2 × 2.5 % | 0.4 | Dyn1 1 | 70 | 710 | 1.6 | 4 |
| 50 | | | | | 90 | 1000 | 1.4 | |
| 80 | | | | | 120 | 1380 | 1.3 | |
| 100 | | | | | 130 | 1570 | 1.2 | |
| 125 | | | | | 150 | 1850 | 1.1 | |
| 160 | | | | | 170 | 2130 | 1.1 | |
| 200 | | | | | 200 | 2530 | 1 | |
| 250 | | | | | 230 | 2760 | 1 | |
| 315 | | | | | 280 | 3470 | 0.9 | 6 |
| 400 | | | | | 310 | 3990 | 0.8 | |
| 500 | | | | | 360 | 4880 | 0.8 | |
| 630 | | | | | 410 | 5960 | 0.7 | |
| 800 | | | | | 480 | 6960 | 0.7 | |
| 1000 | | | | | 550 | 8130 | 0.6 | |
| 1250 | | | | | 650 | 9690 | 0.6 | |

15) 承受短路的能力

短路后, 线圈的平均温度的最大允许值应满足国标和 IEC 相关标准的要求。变压器在各分接头位置时, 都应能承受线端突发短路的动、热稳定而不产生任何损伤、变形及紧固件松动。变压器应能承受 2s 短路电流。生产厂家需提供 2000KVA 容量的非晶含短路试验的型式试验报告。

(4) 变压器结构要求

1) 铁心要求采用非晶合金材料, 四框五柱式。

2) 线圈: 高压线圈采用 H 级聚酯亚胺、聚烯胺亚胺复合绝缘漆包铜线绕制成, 具有较强的综合性能和较高的耐溶剂性能; 低压线圈采用进口铜箔绕组, 两端采用端封工艺。在低压线圈内埋设热敏传感元件, 用以测试线圈内部的温度, 并进行三相巡回轮流检测。

3) 层间绝缘为高强度 DMD 符合薄膜材料。

4) 变压器环氧树脂采用真空薄层浇注, 专用绝缘网格或玻璃纤维加强的包封结构。

5) 干式变压器外壳采用优质钢板, 防护等级 IP20。

6) 防护外壳内部有高压固定支架, 低压侧门配带行程开关, 行程开关提供一开一闭辅助触点, 常闭触点应接高压开关分闸回路, 采用普通门锁。

7) 干式变压器外壳低压引线位置, 低压母排及其与低压柜连接的安装由买方负责, 变压器厂家积极配合。

8) 温度测控仪: 能显示温度, 并能控制干变温度和启动, 关闭低噪音轴流风扇, 设手动和自动位置供操作。并可供远方发信号及跳闸装置。

9) 变压器上部框架上, 安装 吊攀的桥板, 供起吊、搬运时使用, 底部有安装孔作为固定底座。

2、产品出厂试验项目

(1) 线圈直流电阻测定

(2) 电压比测量及联接 组别的校定

(3) 阻抗电压

(4) 空载损耗、负载损耗、空载电流测量

| | | |
|--|-------------------------|--|
| | | <p>(5) 工频耐压试验</p> <p>(6) 感应耐压试验</p> <p>(7) 局部放电试验报告</p> <p>4、服务要求</p> <p>(1) 供货时出厂试验报告、使用说明书应随货发送。</p> <p>(2) 送货时由采购方指定到货地点。</p> <p>(3) 每台变压器铭牌采用铜材料制成, 内容按 GB 1094.1 标准。</p> <p>(4) 运行中发生异常情况, 公司应在 2 小时内响应, 如有需要, 28 小时内到现场协助处理。</p> <p>(5) 负责对干式变压器使用免费培训。</p> |
| | TS606 (见《机电范本》第307页) | <p>TS604 UPS 电源</p> <p>其技术指标参见 TS508.4 9.1 交流不间断电源 (UPS)</p> |
| | TS606 (见《机电范本》第309页) | <p>TS605 柴油发电机组</p> <p>1. 总则</p> <p>本节涉及到柴油发电机组设计、制造、安装调试以及柴油发电机房 (包括引出室外的排风管和排烟管) 的优化施工图设计的总要求。发电机的成套厂商, 应取得柴油机制造商的 OEM (原始设备制造商) 许可, 且其产品需具有国家相关部委颁发的设备入网许可证。</p> <p>2. 技术标准</p> <p>除本标书提出的技术要求外, 国内制造设备还应符合不局限于下列标准的中华人民共和国标准 (GB)。</p> <p>《工频柴油发电机组通用技术条件》(GB2820-97)</p> <p>《自动化柴油发电机组通用技术条件》(GB12786-91)</p> <p>《自动化柴油发电机组分级要求》(GB/T4712-2008)</p> <p>《工业产品保证文件总则》(GB/T14436-93)</p> <p>《包装储运图式标志》(GB191-2008)</p> <p>《工业产品使用说明书总则》(GB/T 9969-2008)</p> <p>《运输包装收发货标志》(GB6388-86)</p> <p>《军用内燃机电站通用试验方法》(GJB1488-92)</p> <p>《标准化工程导则》(GB/T1.1-2020)</p> <p>3. 主要组成构成</p> <p>主要组成部分包括:</p> <p>柴油发动机</p> <p>交流同步发电机</p> <p>冷却系统</p> <p>飞轮及其护罩、联轴器、避震器及机组底座</p> <p>燃油系统</p> <p>排气系统和排烟系统</p> <p>日用油箱</p> <p>电动起动系统</p> <p>DC24V 蓄电池组 (密封铅酸电池)</p> <p>DC24V 直流电源装置和直流起动电动机</p> <p>空气、燃油、润滑油过滤器</p> <p>机组控制柜</p> <p>高精度电子调速器</p> <p>4. 机组主要性能</p> <p>a. 机组符合 GB《工频柴油发电机组通用技术条件》和《自动化柴油发电机组通用技术条件》以及国际《250 至 3200kW 柴油发电机通用技术条件》和《自动化柴油发电机组分级要求》的规定。</p> <p>b. 当市电中断供电, 机组经延时后在 5 秒钟内完成自动起动, 发电机组起动</p> |

| | |
|---------------------------------|---|
| | <p>成功后 10 秒钟内电压达到额定值并可向负载供电。自启动可连续作三次启动尝试，若三次启动失败，机组自动停止操作，并自锁和发出声音信号。当市电恢复正常，机组经延时后自动切换由市电网向负荷供电并自动停机。</p> <p>c. 使用条件：机组在下列条件应能可靠工作</p> <p>①海拔高度 满足当地使用条件</p> <p>②环境温度 +5—+40℃</p> <p>③空气相对湿度 95 %（20℃时）</p> <p>d. 主要技术指标</p> <p>①发电机额定功率：各变电所的发电机额定功率见图纸。</p> <p>②电压：3 相交流 380 / 220V（满载电压）、400 / 230V（空载电压），电压波动率±0.5%，电压瞬态调整率≤+15%— -15%</p> <p>③频率：50HZ，波动率±0.25%，频率瞬态调整率≤+10%— -10%。</p> <p>④功率因数：大于 0.8</p> <p>⑤转速：1500 转 / 分钟。</p> <p>⑥电子调整器，稳态电压调整率≤±0.5%，电子调速器自空载至满载时，稳态频率调整率<±0.25%。</p> <p>⑦电压稳定时间<1S，频率稳定时间<1S</p> <p>⑧机组在空载额定电压时线电压波形正弦性畸变率应不大于 5%。</p> <p>⑨噪声：不超过 105DB（离机 LM，离地面 LM）。</p> <p>⑩机组工作时振动的单振幅值应不大于 0.5MM。</p> |
| TS606 （见《机电范本》 第309 页） | <p>TS606 电力监控</p> <p>TS606.1 系统主要功能</p> <p>电力监控系统可对本路变电所和隧道内的照明、通风等电力设备实现监视和控制功能，即通过变电所内的电力监控本地控制器对电力设备进行数据的采集和监控，以保证各个电力设备可靠稳定运行。</p> <p>包括高压电源进线开关状态、 每段低压母线的电压、变电所故障总信号、柴油发电机的起、停、总故障信号等等，并可对供配电系统设备进行控制。</p> <p>另外乌牛隧道内的通风、照明系统也是由乌牛隧道变电所集中供电的，其控制也是通过变电所来集中控制。因此，对隧道内照明、通风的控制也将由电力监控子系统来实现。由监控系统根据隧道内通风、照明、交通及环境状况制定出相应的控制方案，通过变电所的电力监控本地控制器控制通风、照明回路，进而控制隧道的通风、照明。</p> <p>根据电力监控系统的需求情况,电力监控子系统应建成为一个功能相对完善的电力自动化系统。电力监控子系统现分为三个层次:集控站层、通信系统层、电力监控终端设备层。</p> <p>1)集控站层:</p> <p>集控站层设置在温州市公路管理中心，它主要完成对乌牛隧道洞口变电站的电力设备高级应用、与其他系统的接口等功能。</p> <p>2)通信系统层</p> <p>电力监控系统采用隧道光纤冗余工业以太网环网和现场总线相结合的方式构成,其通信系统层，主干通信网络采用监控系统的 100M 光纤工业以太网，乌牛隧道洞口变电站数据采集通信采用现场总线方式。</p> <p>乌牛隧道变电站设置一台电力监控计算机和一台工业光纤以太网交换机(均利用监控系统设置的以太网交换机)，利用监控系统提供的 4 芯单模光缆构成环状光纤通信网络(以太网)，为电力监控系统提供 100M 数据传输通道。</p> <p>乌牛隧道变电站设置一台前置机 COM,该前置机 LCM 上行就近接入本系统工业以太网交换机，另外通风控制器及照明控制器也接入本系统，下行通信接口为 RS485 或 CAN 接口，与变电站内的智能保护测控装置进行通信，构成现场总线通信系统，完成监控数据信息的集中、协议转换、实时转发(上传和下传)采集终端装置的数据信息，上行 与电力监控工作站进行通信。</p> <p>3)电力监控终端设备层:</p> <p>电力综合监控装置采用模块化、单元化结构、面向对象(高压进线、出线、低压进线、变压器等设备对象)的数据采集方式和数据信息集中转换传输的标准模式</p> |

| | | |
|-------|-------------------------|---|
| | | <p>配置, 主要由 10kV 系统微机保护测控一体化装置、400V 系统低压微机测控装置、变压器监控单元等构成; 10kV 微机保护测控一体化装置完成 10kV 系统的继电保护功能、数据监测功能(遥测信息)、信息采集功能(遥信信息)和控制输出(遥控)功能; 10kV 在线测温装置完成断路器温度监测功能; 400V 低压微机测控装置完成低压进线、出线等的监控功能; 变压器监控装置完成干式变压器的温度监测、故障报警等功能。</p> <p>电力监控终端设备安装在各变电站进、出线开关、配电变压器等电力设备中, 主要对其进行数据采集和控制, 记录线路短路和接地故障信息, 配套断路器应具有电流保护与重合闸功能。</p> <p>TS606.2 低压配电系统接地的形式</p> <p>低压配电系统接地形式为 TN-C-S 系统, 变电所的工作接地、保护接地及防雷保护接地共同使用一组接地装置, 电气系统的工频接地电阻值不应大于 42Ω。</p> <p>TS606.3 软件系统</p> <p>1、系统软件技术要求</p> <p>系统所有功能都采用 Client/Server 结构分布于网络中, 电力监控主机可在线同时访问到系统中的所有功能, 实现完全意义上的功能分布。系统应支持平台采用相关行业标准进行开发, 所有功能模块之间通过软件的标准接口, 接口标准统一, 提供程序级的数据接口和图形接口, 便于加入新功能和各种工具软件, 系统提供各种可视化图形界面的应用管理工具, 方便用户使用。系统所有软件及开发工具均要求为性能稳定、可靠正版软件。为了保证系统的可靠运行, 高低压保护测控单元, 通讯管理机, 电力监控软件就采用同一品牌的产品, 以提供系统的兼容性。系统的电力监控软件应为配电自动化应用开发的电力监控软件包, 为成熟的监控软件, 在高速公路行成功运用, 并能提供万点以上数据点的监控业绩, 并取得软件著作权证书的成熟软件。</p> <p>2、主要的软件模块组成</p> <p>系统的软件模块应包括以下几个方面:</p> <p>(1) 系统软件</p> <p>系统的操作系统平台采用 Windows10 以上平台或版本, 因其界面友好, 支持软件丰富, 使用维护简单, 正逐步成为工业领域的标准操作系统。</p> <p>(2) 电力监控软件(含图形、人机界面、实时操作控制、报表分析等功能)</p> <p>采用面向对象的设计方法, 以电力系统中各种设备为对象进行设计, 便于电力系统模型的建立和高级应用软件的计算和处理。图形系统和人机界面功能应采用面向对象的技术开发的全图形, 全汉化系统, 功能丰富、操作简洁、显示灵活、反应快速; 实时操作控制功能可以对断路器等电力设备进行远程控制, 动态地对供电网络进行整体配置等; 报表分析功能可以完成日报、月报、年报, 同时可根据高速公路生产和管理的特点进行针对高速公路特点应用的报表开发, 集采集、记录、打印于一体。电力监控软件须完全能满足电力参数监控子系统 SCADA 相关功能。</p> <p>(3) 数据库管理软件</p> <p>数据库系统软件采用 SQL Server 2000 以上版本, 构建系统的实时数据库和历史数据库, 使系统满足配电自动化对数据管理要求, 充分利用 SQL Server 数据库的数据管理能力, 提高重要数据的可靠性。数据库管理软件须完全能满足电力参数监控子系统 SCADA 相关功能。</p> <p>(4) 相关通信软件</p> <p>系统的相关通信软件功能包括: 不同硬件之间的协议转换软件、实现系统 SCADA 所有数据采集功能的通信软件、网络通信软件及其他等。</p> <p>(5) 应用软件</p> <p>系统的应用系统平台采用 Windows10 以上平台或版本。</p> |
| TS600 | TS607 (见《机电范本》第313页) | <p>TS607.2 路灯照明</p> <p>TS607.2.1 互通照明</p> <p>1、照明概况</p> <p>(1) 照明标准</p> <p>依据《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》JTG D80-2006 规范要求, 公路收费广场、服务区等场区应设置照明, 城市附近的互通式立体交叉可设置照明,</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>故本项目的照明设置如下</p> <p>互通立交根据匝道的设置情况,采用高、中杆照明和路灯相结合的照明形式;收费广场根据收费车道数量,采用高、中杆灯或路灯照明,照度为 30lx,均匀度为 0.4。</p> <p>(3) 路灯控制</p> <p>本工程所设路灯均采用全夜灯方式控制,即整夜开启。路灯控制方式可根据当地部门要求适当调整。</p> <p>(4) 线缆敷设</p> <p>路灯电缆均采用穿保护管埋地方式敷设,过桥段需通过保护管敷设在防撞护栏内。</p> <p>路灯电缆保护管的选用:硬路肩、绿化带、机非分隔带管道敷设采用 1XPE75。管道敷设深度不小于 0.7m;桥梁防撞护栏内采用 3XPE75。</p> <p>电缆敷设其它事项应遵守《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》(GB50168-2018)。</p> <p>电缆由地面人孔井引入桥墩时,接线套盒采用槽盒。立柱上的槽盒每隔 1~2 米设置支架,槽盒从立柱附近的人孔井引出。</p> <p>2、照明设备关键技术指标:</p> <p>(1) 灯杆</p> <p>1) 本工程路灯灯型由业主另行选定,建议与周边道路灯型相呼应。详见照明标准断面图 C7-2-03。</p> <p>2) 灯杆采用材质及技术参数、性能指标不低于 Q235-A。</p> <p>3) 灯杆全长直线度误差应小于 3%。所有灯杆表面均采用热镀锌防腐、喷塑工艺。</p> <p>4) 灯杆焊接,按《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)执行,必须连续焊通,不允许点焊、虚焊、漏焊。</p> <p>5) 灯杆底部带有法兰盘,通过地脚螺栓安装在基础上。</p> <p>6) 灯杆维护门采用 M8 外六角螺栓上锁。维护门下方均设防盗板。</p> <p>7) 灯杆的所有连接部件必须为不锈钢材料,必须有防止挑臂转动的措施。</p> <p>8) 灯杆及加工部件,采用热镀锌工艺进行防腐处理,锌层应均匀,表面色泽一致,厚度不小于 86 μm,要示 48h 盐雾实验合格。</p> <p>9) 灯杆进行表面喷塑处理,处理后要求表面色泽一致,无脱落现象,表面喷塑保持期不小于 10 年。</p> <p>(2) 灯具、光源、电器</p> <p>1) 本工程路灯灯具高架桥主线段及匝道采用半截光型灯具。</p> <p>2) 光源采用高效、节能、长寿命的 LED 灯,光通量输出应不小于 130Lm/W。</p> <p>3) 在标称工作状态下,灯具连续燃点 3000 小时的光源光通量维持率不应小于 96%,灯具连续燃点 6000 小时的光源光通量维持率不应小于 92%。</p> <p>4) 灯具可根据配光设计调整灯具的安装角度,不需用任何工具便可更换光源或进行维修,反光器应采用高纯度铝制造并经过抛光和阳极处理,灯座应具有良好的抗震性能。照明系统采用分散无功补偿,每套灯具应配无功补偿电容,补偿后的功率因数不应低于 0.95。镇流器、触发器应安装于灯具内。</p> <p>5) 灯杆的强度、刚度、稳定性及基础尺寸应由厂家根据使用地的抗震等级、风力等级标准及钢结构地基基础规范确定保证。灯杆采用热浸锌防腐处理,环氧树脂粉末喷涂。</p> <p>6) 配套电器提供知名品牌的优质电感型镇流器、启动器和功率转换装置。</p> |
| <p>TS608 (见《机电范本》 第314 页)</p> | <p>TS608 电力电缆</p> <p>3. 电缆敷设</p> <p>修改为“(1)电缆敷设路由:</p> <p>乌牛隧道洞口变电所至洞内配电箱的供电电缆采用 YJV-0.4KV 电力电缆,电缆通过变电所场区明式电缆沟、预埋的过路横穿钢管或者暗式电缆沟进入隧道内强电缆沟,然后沿着隧道强电缆沟里的钢管或者支架上敷设,再进入各配电箱。</p> <p>洞内配电箱至加强灯具的配电线采用阻燃 VV 电力电缆,通过电缆桥架至每盏灯具。</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>洞内配电箱基本灯具的配电线采用耐火 VV 电力电缆，应急灯具的配电线采用耐火的 VV 电力电缆；两种灯具均通过埋设于隧道壁内的预埋可挠金属电缆保护管敷设，在每个灯具处预留一个接线盒。</p> <p>洞内配电箱至排烟风机的配电线采用耐火的 YJV22 电力电缆，通过埋设于隧道壁内的预埋可挠金属电缆保护管敷设，在隧道行车线中线处预留一个接线盒。</p> <p>乌牛互通收费站 10kV 外线终端杆到高压柜、变电所高压柜至变压器采用 YJV22-0.4KV 电力电缆，柴油发电机到低压进线切换柜采用阻燃 ZB-YJV-1KV 电力电缆。</p> <p>考虑 10kV 电力存在通过隧道的路径需求，本次设计中在强电缆槽内增设直径 150mm 玻璃钢阻燃电力管，为今后预留布设空间。</p> <p>(2) 电缆支架</p> <p>电缆支架安装在隧道中间电缆沟内采用膨胀螺栓明装与电缆沟侧壁上，电缆支架应采用国内大型专业厂商的产品。</p> <p>如采用镀锌支架，制作钢板壁厚不应低于 3mm，承包商应统一提供支架及其安装附件（膨胀螺栓），所有金属钢件，均应热浸镀锌，镀锌量为 600g/m²，紧固件和连接件为 350g/m²。</p> <p>如采用玻璃钢支架，玻璃钢电缆支架是由 V0 级 SMC 材料经高温模压成型。SMC 材料本身具有优越耐腐蚀性能，质轻及工程设计容易、灵活等优点，其机械性能可以与部分金属材料相媲美）具有可设计性好、强度高、防水、耐腐蚀、不易污染等特点。特点是：重量轻、比强度高、抗冲击的特点，它的密度约为钢密度的 1/4，铝密度的 2/3，而强度却很大，其拉伸强度与普通碳钢接近，弯曲强度及弯曲弹性模量是普通塑料型材的 8~10 倍。耐酸碱、耐腐蚀、抗老化，SMC 材料是优良的耐腐蚀材料，对酸、碱、盐、大部分有机物、海水以及潮湿都有较好的抵抗力，对于微生物的作用也有抵抗的性能，其使用寿命长。V0 级是表示对样品进行两次 10 秒的燃烧测试后，火焰在 30 秒内熄灭。不能有燃烧物掉。（烟密度我公司正在进行消防检测，原料商保证可以达到国家标准）。V0 级玻璃钢支架离开明火 30 秒内熄灭，即使在明火内燃烧其所产生的危害也远低于电缆外套所产生的危害。</p> <p>玻璃钢支架技术指标</p> <ul style="list-style-type: none"> ——外观尺寸复合设计要求 ——密度 G/CM³ 1.8-2.0 g/cm ——单臂承载 ≥80KG ——巴氏硬度：≥35 ——冲击强度：≥60kg/m² ——变曲强度：≥150Mpa ——热变形温度：≥180℃ ——耐漏电起痕指数：≥6000CTI.V ——热阻系数：≤4.8℃.m/w ——电气强度：对地电压 2000V/min ——工频电压击穿强度：≥15kv ——耐电弧：≥180sec ——体积电阻：≥10¹³Ω ——阻燃性：FV-0 级，氧指数≥26 ——着火危险性：≥960℃ <p>(3) 电缆桥架</p> <p>电缆桥架安装在隧道内两侧，高度在隧道灯上方。电缆桥架应采用国内大型专业厂商的产品，产品应具备交通部交通工程检测合格报告。</p> <p>桥架采用钢制槽式电缆桥架，壁厚不应低于 2mm，承包商应统一提供桥架及其安装附件（盖板、连接片、螺栓、垫圈、工字钢立柱、膨胀螺栓等），所有金属钢件，均应热浸镀锌，镀锌量为 600 克/平方米，紧固件和连接件为 350 克/平方米。</p> <p>桥架应由托盘、梯架的直线段、弯通、附件以及支、吊架等构成，支、吊架必须包括托臂、立柱、吊架和其它固定支架等必要的设备。</p> <p>桥架应满足防火的需求，在部分区段，在梯架添加具有耐火或难燃性的板、网状材料构成封闭或半封闭结构，并在桥架表面涂刷符合《钢结构防火涂料应用技术</p> |
|--|--|

| | | |
|--|-------------------------|---|
| | | <p>规范》CECS24:90（中国工程建设标准化协会标准）的防火涂层等措施，其整体耐火性还应符合国家有关规定或标准的要求。</p> <p>如果采用复合高耐腐（彩钢）电缆桥架（模压增强底），应符合以下规定：</p> <p>1、基板采用热镀锌基板（镀锌层厚度$\geq 16\mu\text{m}$），涂层厚度$\geq 20\mu\text{m}$，采用聚偏氟乙烯（PVDF）彩涂板，中性盐雾试验时间$\geq 960\text{h}$。材料满足 GB/T 12754-2006《彩色涂层钢板及钢带》的相关要求，采用防火型电缆桥架。</p> <p>2、板材表面应采取覆膜保护，制作加工时，液压、冲压采用垂直成型冷作工艺。以增加材质的刚度及强度，经过覆膜的彩钢板不可采用连续辊轧冷弯成型，以防薄膜粘连及损伤漆面。</p> <p>3、支吊架表面处理采用热浸镀锌（热浸镀锌$\geq 85\mu\text{m}$），紧固件采用热浸镀锌或达克罗处理。</p> <p>4、电缆梯架、电缆托盘、金属槽盒板材的最小允许厚度应满足 CECS31:2017《钢制电缆桥架工程技术规范》3.5.5 条要求。</p> <p>5、型式试验报告或检验报告（包括荷载试验报告，须注明用料厚度及载荷试验等级，盐雾试验报告或者其他能证明产品耐腐蚀性能的证明文件）。所有产品规格须提供有限元计算书，并与型式试验报告相一致。</p> <p>（4）接线盒</p> <p>本设计隧道内敷设在电缆沟内的照明配电干线电缆与支线电缆采用防水接线盒 T 接，防水接线盒内照明电缆 T 接需做好绝缘措施，接线盒需做到防水、防潮，IP 等级不得低于 IP65。</p> |
| | TS609 （见《机电范本》第316页） | <p>TS609 支付细目 详见工程量清单</p> |
| | TS701 （见《机电范本》第318页） | <p>TS700 防雷接地 TS701 系统概述 TS701.1 工程范围</p> <p>补充“7.与房屋建筑有关的防雷和接地由房建施工单位实施，与机电设备有关的防雷接地由机电施工单位实施。具体实施界面详见施工图设计文件。”</p> <p>TS701.2 系统构成</p> <p>本系统分为直击雷防护、系统接地、电源防雷、信号线路防雷等部分。</p> <p>技术指标： TS702 直击雷防护</p> <p>外场设备均设置避雷针，门架式和悬臂式情报板设置预放电避雷针，其他外场设备设置普通避雷针。</p> <p>本工程设计中选用响应快、保护范围大、无需维护的预放电型避雷针，安装于设备立柱上作为隧道电子设施的防雷保护器。防雷接地电阻应符合《交流电气装置的接地设计规范》GB50065-2011 的要求。对外场遥控摄像机等小范围的物体应进行直击雷防护，可选用常规的避雷针。</p> <p>TS703 接地设施</p> <p>(1) 中控室强弱电系统宜分别独立接地；如因条件限制，强弱电分别接地有困难，则应采取联合接地，联合接地系统的接地电阻应小于 1Ω。交通控制诱导系统、中控室设施、闭路电视监视设施、火灾检测与报警在中控室的设备应接入监控设施公共接地网。</p> <p>(2) 外场远端的监控设施如果距中控室较远，采用就地联合接地。联合接地电阻小于 1Ω。外场单独的防雷系统接地电阻应小于 10Ω。</p> <p>(3) 隧道内设备与强电系统采用综合接地。</p> <p>(4) 接地网线采用 50X5 扁钢。接地网线间续接、与接地体的连接均采用满焊焊接。</p> <p>TS704 电源防雷</p> <p>监控系统设备大部分由配电所 UK 屏供电，在供配电设计中已考虑相应设施的防雷问题，因此监控系统的电源防雷从 UK 屏出端开始考虑。</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>(1)在变电所低压出线入总配电柜前每路加装 10~350 波形, 80~ 100KA 三相过电压保护器, 作为首级防护(供配电系统);</p> <p>(2)在中控室、变电所 UPS 进线端每路加装 50~ 65KA 的单相或三相过电压保护器;</p> <p>(3)在变电所 UPS 出线端(至隧道内)每路加装 50KA 的单相或三相过电压保护器;</p> <p>(4)在中控室 UPS 出线端每路加装 40~ 50KA 的单相或三相过电压保护器;</p> <p>(5)在隧道内监控电源配电箱内加装 40~50KA 的单相或三相过电压保护器;</p> <p>(6)在中控室控制台、地图版以及隧道内外监控、控制、通风检测、车辆检测、照明控制等电子设备内加装 20~30KA 的单相过电压保护器。</p> <p>TS705 信号防雷</p> <p>(1)在隧道外云台摄像机的馈线两端安装相应型号的 10KA 的双绞线信号过电压保护器。</p> <p>(2)在隧道内区域控制器与隧道外监控、控制、通风检测、照明控制等电子设备的信号线两端安装 10KA 的双绞线信号过电压保护器。</p> <p>(3)在隧道变电所火警控制器出线信号(至隧道内)处安装 10KA 的双绞线信号过电压保护器。</p> <p>TS706 设备技术指标</p> <p>1)电源防雷设施:</p> <p>首级防护设备(供配电):</p> <p>最大放电电流:单模块 80~ 100kA</p> <p>最大持续耐压:单模块 440Vrms (有效值)</p> <p>保护电压, /测试电流: 1. 81kV</p> <p>响应时间: 25ns</p> <p>安装方式:模块化结构, 标准导轨安装</p> <p>功能特点:指示灯可视告警、热脱扣和短路过流脱扣(杜绝起火爆炸)、热备份、老化预报</p> <p>首级防护设备(弱电):</p> <p>最大放电电流:单模块 65~ 80kA</p> <p>最大持续耐压:单模块 440Vrms (有效值)</p> <p>保护电压, /测试电流: 1. 8kV</p> <p>响应时间: 25ns</p> <p>安装方式:模块化结构, 标准导轨安装</p> <p>功能特点:指示灯可视告警、热脱扣和短路过流脱扣(杜绝起火爆炸)、热备份、老化预报</p> <p>次级防护:</p> <p>最大放电电流:单模块 50kA</p> <p>最大持续耐压:单模块 440Vrms (有效值)</p> <p>保护电压/测试电流: 1. 6kV</p> <p>响应时间: 25ns</p> <p>安装方式:模块化结构, 标准导轨安装</p> <p>功能特点:指示灯可视告警、热脱扣和短路过流脱扣(杜绝起火爆炸)、热备份</p> <p>末级防护:</p> <p>最大放电电流:单模块 20~ 30kA</p> <p>最大持续耐压:单模块 320Vrms (有效值)</p> <p>保护电压, /测试电流: 1. 0kV</p> <p>响应时间: 25ns</p> <p>安装方式:模块化结构, 标准导轨安装</p> <p>功能特点:指示灯可视告警、热脱扣和短路过流脱扣(杜绝起火爆炸)、热备份</p> <p>2)数据保护 器和音频线路保护器, 其技术指标如下:</p> <p>双绞线信号过电压保护器:</p> <p>最大放电电流:单线 10kA</p> <p>静态门槛电压: 1. 5Un (额定工作电压)</p> |
|--|--|---|

| | | <div>动态电压(1Kv/us): 2Un (额定工作电压)</div> <div>频宽: 2MHz</div> <div>安装方式:模块化结构, 标准导轨安装</div> <div>网络信号过电压保护器:</div> <div>额定电压: 5V</div> <div>最大放电电流: 500A</div> <div>动态电压(1Kv/us): 10V</div> <div>响应时间: 1ns</div> <div>频宽: 100MHz</div> <div>结构:屏蔽金属铝, RJ45 接口</div> <div>音频信号过电压保护器:</div> <div>额定电压: 120V</div> <div>最大放电电流: 3kA</div> <div>静态门槛电压: 200V</div> <div>动态电压(1Kv/ us): 300V</div> <div>频宽: 2MHz</div> <div>结构:屏蔽金属铝, RJ11 接口</div> <div>3) 设备接线根据具体条件尽量采用凯文接线方式。</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------------------------|--|----------|-------------|--------------|-------------|---------|--|---------|--|-----|----|-----|----|-----|-----|---------|----|-----------|----|-----|--------------|----|----|--------|----|----|----|-----|------------|----|----|--------|----|---|----|-----|------------|------|------|--------|----|---|----|-----|------------|----|----|--------|----|---|----|-----|------------|----|----|--------|----|---|----|-----|------------|----|----|
| | TS705 (见《机电范本》第322页) | <div>TS705 支付细目</div> <div>本节不适用于本工程</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TS809 | <div>TS809-3-4 聚乙烯硅芯管</div> <div>本路段通信管道的主用管材, 采用Φ40/33 硅芯管。</div> <div>高密度聚乙烯硅芯管技术要求:</div> <div>(1) 一般要求</div> <div>①原材料</div> <div>生产硅芯管的主料应使用符合国家标准的高密度聚乙烯挤塑树脂, 原则上不得使用黑色塑料管以及国家标准以外的其他颜色的硅芯管。</div> <div>②工艺外观</div> <div>外观颜色均匀一致; 内外壁实体应平整、均匀、光滑, 无塌陷、坑凹、孔洞、撕裂痕迹及杂质麻点等缺陷; 截面无气泡、裂痕; 硅芯管内壁紧密熔结、无脱开现象; 外壁上产品标识完整、清楚。</div> <div>(2) 规格尺寸</div> <div>①依据光电缆的外径和气吹设备的性能, 硅芯管的规格及尺寸允差应符合表 1 规定。</div> <div>表 1 硅芯管规格及尺寸允差</div> <table><tr><th rowspan="2">规格 (D/d)</th><th colspan="2">外径 D (mm)</th><th rowspan="2">最小内径 d (mm)</th><th colspan="2">壁厚 (mm)</th><th colspan="2">椭圆度 (%)</th></tr><tr><th>标称值</th><th>允值</th><th>标准值</th><th>允差</th><th>绕盘前</th><th>绕盘后</th></tr><tr><td>ø32/26a</td><td>32</td><td>+0.3 0</td><td>26</td><td>2.5</td><td>+0.2 -0.2</td><td>≤2</td><td>≤3</td></tr><tr><td>ø34/28</td><td>34</td><td>—b</td><td>28</td><td>3.0</td><td>+0.35 0</td><td>≤2</td><td>≤3</td></tr><tr><td>ø40/33</td><td>40</td><td>—</td><td>33</td><td>3.5</td><td>+0.35 0</td><td>≤2.5</td><td>≤3.5</td></tr><tr><td>ø46/38</td><td>46</td><td>—</td><td>38</td><td>4.0</td><td>+0.35 0</td><td>≤3</td><td>≤5</td></tr><tr><td>ø50/41</td><td>50</td><td>—</td><td>41</td><td>4.5</td><td>+0.35 0</td><td>≤3</td><td>≤5</td></tr><tr><td>ø63/54</td><td>63</td><td>—</td><td>54</td><td>5.0</td><td>+0.35 0</td><td>≤3</td><td>≤5</td></tr></table> <div>注: a 适用于大管径保护管内的通信子管;</div> | 规格 (D/d) | 外径 D (mm) | | 最小内径 d (mm) | 壁厚 (mm) | | 椭圆度 (%) | | 标称值 | 允值 | 标准值 | 允差 | 绕盘前 | 绕盘后 | ø32/26a | 32 | +0.3 0 | 26 | 2.5 | +0.2 -0.2 | ≤2 | ≤3 | ø34/28 | 34 | —b | 28 | 3.0 | +0.35 0 | ≤2 | ≤3 | ø40/33 | 40 | — | 33 | 3.5 | +0.35 0 | ≤2.5 | ≤3.5 | ø46/38 | 46 | — | 38 | 4.0 | +0.35 0 | ≤3 | ≤5 | ø50/41 | 50 | — | 41 | 4.5 | +0.35 0 | ≤3 | ≤5 | ø63/54 | 63 | — | 54 | 5.0 | +0.35 0 | ≤3 | ≤5 |
| 规格 (D/d) | 外径 D (mm) | | | 最小内径 d (mm) | 壁厚 (mm) | | 椭圆度 (%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 标称值 | 允值 | 标准值 | | 允差 | 绕盘前 | 绕盘后 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ø32/26a | 32 | +0.3 0 | 26 | 2.5 | +0.2 -0.2 | ≤2 | ≤3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ø34/28 | 34 | —b | 28 | 3.0 | +0.35 0 | ≤2 | ≤3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ø40/33 | 40 | — | 33 | 3.5 | +0.35 0 | ≤2.5 | ≤3.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ø46/38 | 46 | — | 38 | 4.0 | +0.35 0 | ≤3 | ≤5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ø50/41 | 50 | — | 41 | 4.5 | +0.35 0 | ≤3 | ≤5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ø63/54 | 63 | — | 54 | 5.0 | +0.35 0 | ≤3 | ≤5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | b 表示只控制内径及壁厚，对外径不作规定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|----------|--------|--------|----------|--------|------|----------|--------|------|--------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------|--------|------|--------|--------|------|--------|---------------------------|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|---|-----------|-----|--|--|--|--|--|---|----------|------|--|--|--|--|--|---|-----------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|---|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|------------|-----|--|--|-----|--|-----|---|------|---------------------------------------|--|--|--|--|--|---|--------|---|--|--|--|--|--|----|---------|----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|----|---------|--------------------------------|--|--|--|--|--|----|-----------|------|--|--|--|--|--|----|-------------|-------|--|-------|--|-------|-------|----|----------|------|--|--|--|--|--|----|---------|-----|--|--|--|--|--|----|---------|-------------|--|--|--|--|--|----|-------------------|-------------------|--|--|--|--|--|----|----------|--------------|--|--|--|--|--|----|----------------|-----|--|--|--|--|--|----|-----------|---|--|--|--|--|--|----|----------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|--|--|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | ②为运输及施工方便，硅芯管应顺序缠绕在盘架上，盘架的结构应满足硅芯管最小弯曲半径的要求，每盘硅芯管出厂标称长度宜符合表 2 的规定，也可由供需双方商定，但中部不得有断头。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 表 2 长度及允差 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table><tr><th>规格 (D/d)</th><th>长度 (m)</th><th>长度允差</th><th>规格 (D/d)</th><th>长度 (m)</th><th>长度允差</th></tr><tr><td>φ32/26</td><td>3000</td><td>≥+0.3%</td><td>φ46/38</td><td>1500</td><td>≥+0.3%</td></tr><tr><td>φ34/28</td><td>3000</td><td>≥+0.3%</td><td>φ50/41</td><td>1500</td><td>≥+0.3%</td></tr><tr><td>φ40/33</td><td>2000</td><td>≥+0.3%</td><td>φ63/54</td><td>1000</td><td>≥+0.3%</td></tr></table> | | | | | | 规格 (D/d) | 长度 (m) | 长度允差 | 规格 (D/d) | 长度 (m) | 长度允差 | φ32/26 | 3000 | ≥+0.3% | φ46/38 | 1500 | ≥+0.3% | φ34/28 | 3000 | ≥+0.3% | φ50/41 | 1500 | ≥+0.3% | φ40/33 | 2000 | ≥+0.3% | φ63/54 | 1000 | ≥+0.3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 规格 (D/d) | 长度 (m) | 长度允差 | 规格 (D/d) | 长度 (m) | 长度允差 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ32/26 | 3000 | ≥+0.3% | φ46/38 | 1500 | ≥+0.3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ34/28 | 3000 | ≥+0.3% | φ50/41 | 1500 | ≥+0.3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | φ40/33 | 2000 | ≥+0.3% | φ63/54 | 1000 | ≥+0.3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (3) 硅芯管的物理化学性能硅芯管的物理化学性能应符合表 3 的规定。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 表 3 硅芯管物理化学性能指标 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">项目</th><th colspan="6">技术指标</th></tr><tr><th>φ32/26</th><th>φ34/28</th><th>φ40/33</th><th>φ46/38</th><th>φ50/41</th><th>φ63/54</th></tr><tr><td>1</td><td>外壁硬度</td><td colspan="6">≥59（邵氏 D 型）</td></tr><tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">内壁摩擦系数</td><td colspan="6">静态：≤0.25（平板法，对 HDPE 标准试棒）</td></tr><tr><td colspan="6">动态：≤0.15</td></tr><tr><td>3</td><td>拉伸强度（MPa）</td><td colspan="6">≥21</td></tr><tr><td>4</td><td>断裂伸长率（%）</td><td colspan="6">≥350</td></tr><tr><td>5</td><td>最大牵引负荷（N）</td><td>≥5000</td><td>≥6000</td><td>≥8000</td><td>≥10000</td><td>≥11000</td><td>≥12000</td></tr><tr><td>6</td><td>冷弯曲半径（mm）</td><td>300</td><td>300</td><td>400</td><td>500</td><td>625</td><td>750</td></tr><tr><td>7</td><td>环刚度（Kn/m2）</td><td colspan="3">≥50</td><td colspan="2">≥40</td><td>≥30</td></tr><tr><td>8</td><td>扁平试验</td><td colspan="6">垂直方向加压至外径变形量为原外径的 50%时，立即卸荷，试样不破裂、不分层</td></tr><tr><td>9</td><td>复原率（%）</td><td colspan="6">垂直方向加压至外径变形量为原外径的 50%时，立即卸荷，试样不破裂、不分层，10min 外径能自然恢复到原来的 85%以上</td></tr><tr><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2">耐落锤冲击性能</td><td>常温</td><td colspan="5">温度 23℃，高度 2m，用 15.3kg 重锤冲击 10 个试样，应 9 个以上无开裂现象</td></tr><tr><td>低温</td><td colspan="5">温度-20℃，高度 2m，用 15.3kg 重锤冲击 10 个试样，应 9 个以上无开裂现象</td></tr><tr><td>11</td><td>耐水压密封性能</td><td colspan="6">温度 20℃，压力 50kPa 条件下，保持 24h，无渗漏</td></tr><tr><td>12</td><td>抗裂强度（MPa）</td><td colspan="6">≥2.0</td></tr><tr><td>13</td><td>与管接头的连接力（N）</td><td colspan="2">≥4300</td><td colspan="2">≥4300</td><td>≥6700</td><td>≥8000</td></tr><tr><td>14</td><td>纵向收缩率（%）</td><td colspan="6">≤3.0</td></tr><tr><td>15</td><td>脆化温度（℃）</td><td colspan="6">-75</td></tr><tr><td>16</td><td>耐环境应力开裂</td><td colspan="6">48h，失效数≤20%</td></tr><tr><td>17</td><td>熔体流动速率 a（g/10min）</td><td colspan="6">MFR（190/2.16）≤0.5</td></tr><tr><td>18</td><td>耐热应力开裂 b</td><td colspan="6">168h，失效数≤20%</td></tr><tr><td>19</td><td>工频击穿强度 b（MV/m）</td><td colspan="6">≥24</td></tr><tr><td>20</td><td>耐化学介质腐蚀 c</td><td colspan="6">将管试样分别置于 5%的 NaCl、40%的 H2SO4、40%的 NaOH 溶液中浸泡 24h，无明显被腐蚀现象</td></tr><tr><td>21</td><td>耐碳氢化合物性能</td><td colspan="6">用庚烧浸泡 720h 后对硅芯管施加 528N 的外力，试样不损坏，产生的永久变形不超过 5%</td></tr><tr><td colspan="7">注：a 该项指标只在生产企业生产前，对要使用的树脂进行检测时使用； b 该两项指标只用作电力保护管时使用； c 该项指标使用与现场有强烈酸、碱、盐等腐蚀的条件下</td></tr><tr><td colspan="7">(4) 硅芯管专用连接头</td></tr><tr><td colspan="7">硅芯管应使用专用连接头连接，专用连接头的要求应符合 JT/T496-2018 附录 A 的规定。</td></tr><tr><td colspan="7">(5) 硅芯管管塞</td></tr><tr><td colspan="7">硅芯管两端应使用膨胀管塞和（或）热塑套管密封以防止潮气或尘土进入管内，</td></tr></table> | | | | | | | 序号 | 项目 | 技术指标 | | | | | | φ32/26 | φ34/28 | φ40/33 | φ46/38 | φ50/41 | φ63/54 | 1 | 外壁硬度 | ≥59（邵氏 D 型） | | | | | | 2 | 内壁摩擦系数 | 静态：≤0.25（平板法，对 HDPE 标准试棒） | | | | | | 动态：≤0.15 | | | | | | 3 | 拉伸强度（MPa） | ≥21 | | | | | | 4 | 断裂伸长率（%） | ≥350 | | | | | | 5 | 最大牵引负荷（N） | ≥5000 | ≥6000 | ≥8000 | ≥10000 | ≥11000 | ≥12000 | 6 | 冷弯曲半径（mm） | 300 | 300 | 400 | 500 | 625 | 750 | 7 | 环刚度（Kn/m2） | ≥50 | | | ≥40 | | ≥30 | 8 | 扁平试验 | 垂直方向加压至外径变形量为原外径的 50%时，立即卸荷，试样不破裂、不分层 | | | | | | 9 | 复原率（%） | 垂直方向加压至外径变形量为原外径的 50%时，立即卸荷，试样不破裂、不分层，10min 外径能自然恢复到原来的 85%以上 | | | | | | 10 | 耐落锤冲击性能 | 常温 | 温度 23℃，高度 2m，用 15.3kg 重锤冲击 10 个试样，应 9 个以上无开裂现象 | | | | | 低温 | 温度-20℃，高度 2m，用 15.3kg 重锤冲击 10 个试样，应 9 个以上无开裂现象 | | | | | 11 | 耐水压密封性能 | 温度 20℃，压力 50kPa 条件下，保持 24h，无渗漏 | | | | | | 12 | 抗裂强度（MPa） | ≥2.0 | | | | | | 13 | 与管接头的连接力（N） | ≥4300 | | ≥4300 | | ≥6700 | ≥8000 | 14 | 纵向收缩率（%） | ≤3.0 | | | | | | 15 | 脆化温度（℃） | -75 | | | | | | 16 | 耐环境应力开裂 | 48h，失效数≤20% | | | | | | 17 | 熔体流动速率 a（g/10min） | MFR（190/2.16）≤0.5 | | | | | | 18 | 耐热应力开裂 b | 168h，失效数≤20% | | | | | | 19 | 工频击穿强度 b（MV/m） | ≥24 | | | | | | 20 | 耐化学介质腐蚀 c | 将管试样分别置于 5%的 NaCl、40%的 H2SO4、40%的 NaOH 溶液中浸泡 24h，无明显被腐蚀现象 | | | | | | 21 | 耐碳氢化合物性能 | 用庚烧浸泡 720h 后对硅芯管施加 528N 的外力，试样不损坏，产生的永久变形不超过 5% | | | | | | 注：a 该项指标只在生产企业生产前，对要使用的树脂进行检测时使用； b 该两项指标只用作电力保护管时使用； c 该项指标使用与现场有强烈酸、碱、盐等腐蚀的条件下 | | | | | | | (4) 硅芯管专用连接头 | | | | | | | 硅芯管应使用专用连接头连接，专用连接头的要求应符合 JT/T496-2018 附录 A 的规定。 | | | | | | | (5) 硅芯管管塞 | | | | | | | 硅芯管两端应使用膨胀管塞和（或）热塑套管密封以防止潮气或尘土进入管内， | | | | | | |
| 序号 | 项目 | 技术指标 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | φ32/26 | φ34/28 | φ40/33 | φ46/38 | φ50/41 | φ63/54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 外壁硬度 | ≥59（邵氏 D 型） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 内壁摩擦系数 | 静态：≤0.25（平板法，对 HDPE 标准试棒） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 动态：≤0.15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 拉伸强度（MPa） | ≥21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 断裂伸长率（%） | ≥350 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 最大牵引负荷（N） | ≥5000 | ≥6000 | ≥8000 | ≥10000 | ≥11000 | ≥12000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 冷弯曲半径（mm） | 300 | 300 | 400 | 500 | 625 | 750 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 环刚度（Kn/m2） | ≥50 | | | ≥40 | | ≥30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 扁平试验 | 垂直方向加压至外径变形量为原外径的 50%时，立即卸荷，试样不破裂、不分层 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 复原率（%） | 垂直方向加压至外径变形量为原外径的 50%时，立即卸荷，试样不破裂、不分层，10min 外径能自然恢复到原来的 85%以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 耐落锤冲击性能 | 常温 | 温度 23℃，高度 2m，用 15.3kg 重锤冲击 10 个试样，应 9 个以上无开裂现象 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 低温 | 温度-20℃，高度 2m，用 15.3kg 重锤冲击 10 个试样，应 9 个以上无开裂现象 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 耐水压密封性能 | 温度 20℃，压力 50kPa 条件下，保持 24h，无渗漏 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 抗裂强度（MPa） | ≥2.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 与管接头的连接力（N） | ≥4300 | | ≥4300 | | ≥6700 | ≥8000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 纵向收缩率（%） | ≤3.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 脆化温度（℃） | -75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 耐环境应力开裂 | 48h，失效数≤20% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 熔体流动速率 a（g/10min） | MFR（190/2.16）≤0.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 耐热应力开裂 b | 168h，失效数≤20% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 工频击穿强度 b（MV/m） | ≥24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 耐化学介质腐蚀 c | 将管试样分别置于 5%的 NaCl、40%的 H2SO4、40%的 NaOH 溶液中浸泡 24h，无明显被腐蚀现象 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 耐碳氢化合物性能 | 用庚烧浸泡 720h 后对硅芯管施加 528N 的外力，试样不损坏，产生的永久变形不超过 5% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 注：a 该项指标只在生产企业生产前，对要使用的树脂进行检测时使用； b 该两项指标只用作电力保护管时使用； c 该项指标使用与现场有强烈酸、碱、盐等腐蚀的条件下 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (4) 硅芯管专用连接头 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 硅芯管应使用专用连接头连接，专用连接头的要求应符合 JT/T496-2018 附录 A 的规定。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (5) 硅芯管管塞 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 硅芯管两端应使用膨胀管塞和（或）热塑套管密封以防止潮气或尘土进入管内， | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

管塞的密封性能应满足耐水压密封试验的要求。

TS809-3-1 预埋镀锌钢管类

管道横穿路面时采用镀锌钢管，本项目横穿镀锌钢管主要采用Φ114×4(外径114mm，壁厚 4.0mm)钢管，收费岛房建手孔井至综合服务岗亭的电缆保护管采用 3 孔Φ89×4 镀锌钢管。

(1) 镀锌钢管材质、规格、型号应符合设计文件的规定，满足国家标准 GB/T 3091-2015《低压流体输送用镀锌焊接钢管》的要求，镀锌钢管的内径负偏差应不大于 1mm，管壁应光滑、无裂缝、无结疤，外径小于 114.3mm 的钢管，允许合理的弯曲度。钢管弯曲处不能有凹凸、裂缝，钢管的弯曲半径应不小于其外径的 10 倍。

(2) 钢管及型钢等铁件均要求进行热浸镀锌防腐处理，根据《金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》GB/T 13912-2020 第 6.2.3 条表 3 的要求，钢管表面镀锌层平均厚度不低于 505g/m²（若业主方另有需求，需供需双方协商，并在合同中注明），镀层应该均匀完整，表面光洁、无脱落、无气泡等缺陷。镀锌钢管应进行锌层均匀性试验，试验时试样（焊缝处除外）置于硫酸铜溶液中连续浸渍 5 次不变红。采用压扁试验进行镀锌层附着力的检验，试验时，两平板间距离为钢管外径的 3/4 时，试样不允许出现锌层剥落。热浸镀锌为《锌锭》（GB/T470-2015）中规定的 0 号锌或者 1 号锌。

(3) 镀锌钢管尺寸指标：

外径≤219.1mm 的钢管公称口径、外径、壁厚、不圆度应符合下表（单位：mm）要求：

| 公称口径（DN） | 外径（D） | | | 最小公称壁厚（t） | 不圆度（≤） |
|----------|-------|-------|-------|-----------|--------|
| | 系列 1 | 系列 2 | 系列 3 | | |
| 6 | 10.2 | 10.0 | / | 2.0 | 0.20 |
| 8 | 13.5 | 12.7 | / | 2.0 | 0.20 |
| 10 | 17.2 | 16.0 | / | 2.2 | 0.20 |
| 15 | 21.3 | 20.8 | / | 2.2 | 0.30 |
| 20 | 26.9 | 26.0 | / | 2.2 | 0.35 |
| 25 | 33.7 | 33.0 | 32.5 | 2.5 | 0.40 |
| 32 | 42.4 | 42.0 | 41.5 | 2.5 | 0.40 |
| 40 | 48.3 | 48.0 | 47.5 | 2.75 | 0.50 |
| 50 | 60.3 | 59.5 | 59.0 | 3.0 | 0.60 |
| 65 | 76.1 | 75.5 | 75.0 | 3.0 | 0.60 |
| 80 | 88.9 | 88.5 | 88.0 | 3.25 | 0.70 |
| 100 | 114.3 | 114.0 | / | 3.25 | 0.80 |
| 125 | 139.7 | 141.3 | 140.0 | 3.5 | 1.0 |
| 150 | 165.1 | 168.3 | 159.0 | 3.5 | 1.2 |
| 200 | 219.1 | 219.0 | / | 4 | 1.6 |

注 1、表中的公称口径系近似内径的名义尺寸，不表示外径减去 2 倍壁厚所得的内径。
2、系列 1 是通用系列，属于推荐选用系列；系列 2 为非通用系列；系列 3 是少数特殊、专用系列。

钢管外径和允许偏差符合下表（单位：mm）要求：

| | 外径允许偏差 | | 壁厚（t）允许偏差 |
|--------------|------------------------|-------------------|-----------|
| | 管体 | 管端（距管端 100mm 范围内） | |
| D≤48.3 | ±0.5 | / | ±10%t |
| 48.3<D≤273.1 | ±1%D | / | |
| 273.1<D≤508 | ±0.75%D | +2.4 -0.8 | |
| D>508 | ±1%D 或 ±10.0 两者取较小值 | +3.2 -0.8 | |

(4) 钢管的力学性能应符合下表的规定：

| 牌号 | 下屈服强度 MPa (≥) | | 抗拉强度 Mpa (≥) | 断后伸长率% (≥) | |
|-------------|---------------|----------|--------------|-------------|-------------|
| | t ≤ 16mm | t > 16mm | | D ≤ 168.3mm | D > 168.3mm |
| Q195 | 195 | 185 | 315 | 15 | 20 |
| Q215A、Q215B | 215 | 205 | 335 | | |
| Q235A、Q235B | 235 | 225 | 370 | | |
| Q275A、Q275B | 275 | 265 | 410 | 13 | 18 |
| Q345A、Q345B | 345 | 325 | 470 | | |

(5) 钢管的工艺性能要求

钢管的拉伸试验、焊接接头拉伸试验、弯曲试验、压扁试验、液压试验应符合国家标准 GB/T 3091-2015《低压流体输送用镀锌焊接钢管》的要求。

(6) 钢管连接采用套管焊接的方式，焊缝质量应符合焊接标准的规定。焊接前要检查端口是否有毛刺、断牙、缺口等，并将管口锉成破边，以免损伤光缆，两管插入套管后，在套管两端满焊除去焊渣做防腐处理。

TS809-3-5 电缆导管

本路段电力管道的主要管材，采用 DB-BWFRP 玻璃纤维增强塑料电缆导管，所选用的产品达到中华人民共和国电力行业标准（DL/T802-2017）（即将 2017 年 12 月 1 日实施）玻璃纤维增强塑料电缆导管中所要求的各项技术指标。

DB-BWFRP 玻璃纤维增强塑料电缆导管技术要求：

(1) 外观

导管颜色应为材料本身颜色或接用户要求，色泽应均匀；导管内外表面应无龟裂、分层、针孔、毛边、毛刺、杂质、贫胶区、气泡等缺陷；内表面应光滑平整，不得有凹凸不平；导管两端面应平齐、无毛边、毛刺；承口、插口两端内外侧边缘均应有倒角，以防止电缆在抽拉时受到损伤。

(2) 尺寸

DB-BWFRP 玻璃纤维增强塑料电缆导管尺寸为（100×3×6000），内径 100mm，壁厚 3mm。

(3) 技术性能

导管的技术性能应符合下表 4 的规定。

表 4 导管的技术性能

| 序号 | 项目 | 单位 | 技术性能指标 |
|----|----------------|-----|-------------------------------|
| 1 | 拉伸强度 | MPa | ≥200 |
| 2 | 浸水后弯曲强度 | MPa | ≥170 |
| 3 | 巴氏硬度 | | ≥38 |
| 4 | 环刚度（5%） | kPa | SN25 |
| 5 | 负荷变形温度（Tfe1.8） | ℃ | ≥160 |
| 6 | 落锤冲击 | | 试样内、外壁不应有分层、裂缝或破裂 |
| 7 | 接头密封性能 | | 0.1MPa 水压下保持 15min，接头处不应渗水、漏水 |
| 8 | 浸水后压扁线载荷保留率 b | % | ≥85 |
| 9 | 碱金属氧化物含量 | % | ≤0.8 |
| 10 | 氧指数 | % | ≥26 |
| 11 | 耐腐蚀及使用年限 | 年 | ≥50 |

a 在用户有要求时进行。

b 此项试验仅适用于机械缠绕管，且在未能提供同条件下制作的平板试样时进

行。

TS809-9-1 桥架

普通聚氨酯桥架

本路段通信管道过桥主要采用聚氨酯桥架，普通桥架规格为普通桥架尺寸为4000x306x160mm，壁厚2mm，接头桥架尺寸为2000x370x240mm，壁厚2.5mm，箱盖与箱体用螺栓固定。

桥路过渡段接头聚氨酯桥架为370×240mm，壁厚2.5mm，异性聚氨酯桥架尺寸为450×250mm，壁厚2.5mm。

应符合相关行业标准，技术指标要求如下：

(1) 产品表面平整光滑、色泽均匀，不得有起皱、裂纹、颗粒、流胶、树脂剥落、纤维裸露和表面发粘等缺陷。外形应平直，无明显歪斜，盖与箱体配合紧密，具有良好的防水效果，同时桥架应满足一下要求：

a) 桥架轴向底面、侧面直线度：4m 桥架长度方向波底距水平直线的距离偏差应≤5mm；

b) 桥架盖板翘曲度：将盖板（长度取2m）平置，固定轴向一端（宽度方向），另一端盖板底翘曲高度应≤5mm；

c) 桥架外形应符合JT/T 1034《公路用聚氨酯复合桥架》中附录A的要求。

(2) 含胶量均匀、固化稳定，无分层，单件产品表面的气泡累积面积不得大于100mm²/m²，单个最大气泡面积不得大于15mm²。

(3) 尺寸偏差

聚氨酯复合桥架的偏差应符合下列规定：

长度允许偏差为±5mm；

宽度、高度允许偏差为±2mm；

厚度允许偏差为mm。

(4) 物理力学性能

聚氨酯复合桥架的物理力学性能见下表：

(5) 整体负载要求：聚氨酯复合桥架整体负载除包括其本身的重量外，还应包括其所能承受的线缆、硅芯管重量以及施工过程中的负载。负载能力不小于20kpa。试验过程中，不允许出现桥架破坏、开裂，盖板与槽身分离的情况，且桥架中间位置弯曲变形不大于10mm。

(6) 为增加聚氨酯桥架的抗紫外线性能，聚氨酯盖板应采用环保涂料进行涂装；涂装层附着力不低于《色漆和清漆 漆膜的划格试验》（GB/T 9286-1998）中规定的1级要求；单一样色凭证的试样，老化前后的色差要求应符合《色漆和清漆涂层老化的评级方法》（GB/T 1766-2008）中变色等级的1级，色差值ΔE≤3。

TS809-5-2-7~8 钢筋混凝土手孔

详见机电工程《预埋管道工程》

手孔井井盖

本路段所用手孔井盖所用材料为复合材料。所选用的检查井盖和手孔相适配。

(1) 外观：井盖表面应完整，材质均匀，无影响产品使用的缺陷；盖座保持顶平，井盖上表面不应有拱度，井盖与井座的接触面应平整、光滑，井盖与井座装配尺寸应符合GB/T 6414的要求。

(2) 结构尺寸：井盖上表面应有防滑花纹，高度为3mm~8mm，凹凸部分面积与整个面积相比不应小于10%，不应大于70%。

井盖安装斜度以1:10为宜；安装嵌入深度≥50mm；安装总间隙I型手孔井盖≤15mm且单件≤5mm，II型手孔井盖≤9mm；井座支承面宽度≥24mm。

(3) 复合材料井盖的性能要求入下表：

| 项目 | 性能指标 | 测试标准 |
|-----------------|--------|-----------|
| 试验荷载 F/KN | ≥400 | 动态结构试验机 |
| 允许的残留变形 (mm) | ≤1.4 | 动态结构试验机 |
| 弯曲强度 (MPa) | 平均值≥80 | GB/T 1449 |
| 压缩强度 (MPa) | 平均值≥60 | GB/T 1448 |
| 拉伸强度 (MPa) | 平均值≥50 | GB/T 1447 |

| | | | | |
|--|--|---|--------------------------------------|---|
| | | 拉伸弹性模量(MPa) | 平均值 ≥ 2000 | GB/T 1447 |
| | | 弯曲弹性模量(MPa) | 平均值 ≥ 2000 | GB/T 1448 |
| | | 耐热性 | 承载能力不低于试验荷载 F 的 95% | 在 $70\pm 2^{\circ}\text{C}$ 高低温试验箱中保温 24h 后取出测试其承载能力 |
| | | 耐候性 | 承载能力不低于试验荷载 F 的 95% | 在灯照及雨淋条件下保持 500h, 在常温下放 24h 后取出测试其承载能力 |
| | | 抗冻性 | 承载能力不低于试验荷载 F 的 95% | 在 $-40\pm 2^{\circ}\text{C}$ 高低温试验箱中保温 24h 后取出测试其承载能力 |
| | | 巴氏硬度 | 应不小于 35 | |
| | | 抗油性 | 沾油后质量变化 $\leq 0.5\%$ | |
| | | 表面电阻 | $\geq 1\times 10^8$ 欧姆/ m^2 | |
| | | (4) 运输: 人工装卸时, 严禁扔上扔下, 以免损坏; 当用叉车装卸时, 层高不宜高于 10 套, 产品底部应有托架。 | | |
| | | (5) 贮存: 在仓库或露天按规格分类码放; 贮存地应远离火源和热源, 环境温度不应高于 60°C 。 | | |

第八章 工程量清单计量规则

本工程工程量清单计量规则按 DB33/T 628.1-2021 《交通建设工程工程量清单计价规范 第 1 部分：公路工程》执行。根据项目实际，对《交通建设工程工程量清单计价规范 第 1 部分：公路工程》的计价规则、计量规则作补充和修改，与《交通建设工程工程量清单计价规范 第 1 部分：公路工程》中不一致的，以补充和修改的内容为准。

一、对《交通建设工程工程量清单计价规范 第 1 部分：公路工程》“5 工程量清单计价规则”补充和修改如下：

1. 5.2.1.2 子款修改为：保险费分工程一切险、第三者责任险和安全生产责任保险。工程一切险是指为永久工程、临时工程和设备及已运至施工工地用于永久工程的材料和设备所投的保险。第三者责任险是指对因实施本合同工程而造成的财产（本工程除外）损失和损害或人员（发包人和承包人雇员除外）死亡或伤残所负责任进行的保险。安全生产责任保险是保险机构为投保的生产经营单位提供事故预防服务，并在责任限额内为生产经营单位发生生产安全事故所造成的人员伤亡和有关经济损失等予以赔偿的一类商业保险。安全生产责任保险覆盖第三者责任险，第三者责任险不重复计量。保险费率按议定保险合同费率办理（保险期限应至竣工验收为止）。当保单中的工程一切险和安全生产责任保险二险合一而难以分开时，可根据实际总额合理分摊。

2. 补充 5.9.1.10 子款：电缆、光缆、护管或钢管计量时，应按图纸或其他资料标示的尺寸和净长计算。电缆、光缆的预留长度、波形增长、弛度增长、施工损耗等长度，计量时均不予考虑；

3. 补充 5.9.1.11 子款：所有的辅材费用均包含在相关清单子目综合单价中，计量时均不予考虑；

4. 补充 5.9.1.12 子款：工程保通费用已包含在清单子目综合单价中，计量时均不予考虑；

二、对《交通建设工程工程量清单计价规范 第 1 部分：公路工程》附录的计量规则补充和修改如下：

第100章 工程量清单项目分项计量规则

| 清单子目编码 | 清单子目名称 | 单位 | 工程量计量 | 工程内容 |
|--------------|--------------------|----|--|---|
| 101 | 工程保险费 | | | |
| 101-1 | 保险费 | | | |
| 101-1-3 | 按合同条款规定, 提供工伤保险 | 总额 | 1. 承包人按照合同条款约定的保险费率及保费计算方法办理工伤保险, 根据实际缴纳金额以总额为单位计量 2. 保险期为合同约定的施工期及缺陷责任期 | 根据合同条款办理工伤保险 |
| 102 | 工程管理 | | | |
| 102-3 | 安全生产费 | | | |
| 102-3-1 | 安全生产费 | 总额 | 1. 按合同价费用以总额为单位计量 2. 由发包人根据监理人对工程安全生产情况的签字确认进行支付 3. 已列入 102-5 节专项费用的安全生产有关费用不应在本子目计量 | 按照浙交(2021)12 号省交通运输厅关于印发《浙江省文通建设工程安全生产费用管理办法》通知的规定及浙交(2022)116 号《省交通运输厅关于加强公路水运工程疫情防控和安全生产费用保障的指导意见》规定执行 |
| 102-3-2 | 按合同条款规定, 提供安全生产责任险 | 总额 | 1. 承包人按照合同条款约定的保险费率及保费计算方法办理安全生产责任保险, 根据保险公司的保单金额以总额为单位计量 2. 保险期为合同约定的施工期及缺陷责任期 3. 覆盖第三者责任险 | 保障范围应包含投保生产经营单位从业人员和第三者的人身伤亡赔偿、第三者财产损失、应急抢险救援费用以及医疗救护、事故鉴定、法律诉讼等费用。对从业人员接触有毒有害物质或具有其他严重职业病危害的, 包含对职业病的保障 |
| 103 | 临时工程与设施 | | | |
| 本节工作内容均不作计量。 | | | | |
| 104 | 承包人驻地建设 | | | |
| 104-1 | 承包人驻地建设(含标准化工地建设) | 总额 | 1. 以总额为单位计量 2. 招标代理费中标后一次性支付 3. 除招标代理费外, 按报总额的 90%在第 1 次至第 3 次进度付款证书中, 以 3 次等额予以支付; 所报总额中余下的 10%, 应在承包人驻地和标准化工地建设已经移走和清除, 并经监理人验收合格后予以计量 | 1. 承包人驻地建设, 包括施工与管理所需的办公室、住房以及配套医疗卫生与消防设施等的建设、管理与维护 2. 工程交工时, 按照合同或协议要求将驻地拆除、清理、恢复原貌或移交 9. 招标代理服务费等其它为 完成本项内容所产生的费用 |

第 四 卷

第九章 投标文件格式

温州绕城高速公路北线乌牛互通及连接线工程机
电工程第 JD01 标段施工招标

投 标 文 件

第一信封（商务及技术文件）

投标人：____（盖单位电子章）

____年__月____日

目录

- 一、投标函及投标函附录
 - （一）投标函
 - （二）投标函附录
- 二、授权委托书或法定代表人身份证明
 - （一）授权委托书
 - （二）法定代表人身份证明
- 三、联合体协议书（如有）
- 四、投标保证金
- 五、施工组织设计
- 六、项目管理机构
- 七、拟分包项目情况表
- 八、资格审查资料
 - （一）投标人基本情况表
 - （二）投标人企业组织机构框图
 - （三）财务状况表
 - （四）近年完成的类似项目情况表
 - （五）投标人的信誉情况
 - （六）拟委任的项目经理、项目技术负责人和安全负责人资历表
 - （七）诚信信息系统一览表
 - （八）履约行为表
- 九、承诺函
- 十、其他材料

一、投标函及投标函附录

（一）投标函

（注：由投标工具自动生成）

_____（招标人名称）：

1. 我方已仔细研究了_____（项目名称）_____标段施工招标文件的全部内容（含补遗书第__号至第__号），愿意以第二个信封（报价文件）中的投标总报价（或根据招标文件规定修正核实后确定的另一金额），按合同约定实施和完成承包工程，修补工程中的任何缺陷。

2. 我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不撤销投标文件。

3. 工程质量达到标段工程交工验收的质量评定：_____；标段工程竣工验收的质量评定：_____。安全目标：_____；工期：_____日历天；拟委任项目经理：_____；项目技术负责人：_____；安全负责人：_____。

4. 如我方中标：

（1）在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同；

（2）在签订合同时不向你方提出条件；

（3）按照招标文件要求向你方递交履约保证金；

（4）在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务；

5. 我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确，且不存在招标文件第二章投标人须知第 1.4.3 项和 1.4.4 项规定的任何一种情形。

6. 在合同协议书正式签署生效之前，本投标函连同你方的中标通知书将构成我们双方之间共同遵守的文件，对双方具有约束力。

7. _____（其他补充说明）。

投标人：_____（盖单位电子公章）

法定代表人：_____（盖法定代表人电子章）

地址：_____

网址：_____

电话：_____

传真：_____

邮政编码：_____

_____年____月____日

（二）投标函附录^①

| 序号 | 条款名称 | 合同条目号 | 约定内容 | 备注 |
|----|------------|-----------|--|---------|
| 1 | 缺陷责任期 | 1.1.4.5 | 自实际交工日期起计算 <u>1.5</u> 年 | |
| 2 | 逾期交工违约金 | 11.5 | <u>30000</u> 元/天 | |
| 3 | 逾期交工违约金限额 | 11.5 | <u>10</u> %签约合同价 | |
| 4 | 提前交工的奖金 | 11.6 | <u> </u> / <u> </u> 元/天 | |
| 5 | 提前交工的奖金限额 | 11.6 | <u> </u> / <u> </u> %签约合同价 | |
| 6 | 价格调整的差额计算 | 16.1 | <input type="checkbox"/> 采用价格指数调整价格差额：见价格指数和权重表 <input type="checkbox"/> 采用造价信息调整价格差额 | 合同期内不调价 |
| 7 | 开工预付款金额 | 17.2.1 | <u>10</u> %签约合同价（不含暂列金额、暂估价、安全生产费及保险费） | |
| 8 | 材料、设备预付款 | 17.2.1 | <u> </u> % 等主要材料、设备单据所列费用的 <u> </u> % | |
| 9 | 进度付款证书最低限额 | 17.3.3（1） | <u> </u> %签约合同价或 <u>100</u> 万元 | |
| 10 | 逾期付款违约金的利率 | 17.3.3（2） | <u> </u> （根据中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心发布的同期贷款市场报价一年期利率（LPR）（不计复利）） %/天 | |
| 11 | 质量保证金限额 | 17.4.1 | <u>1.5</u> %合同价格 | |
| 12 | 保修期 | 19.7 | 自实际交工日期起计算 <u>2</u> 年 | |

投 标 人：_____（盖单位电子公章）

投标文件签署人：_____（盖法人电子章）

^① 电子投标文件模板中“（二）投标函附录”的约定内容如与招标文件“（二）投标函附录”的约定内容不一致的，可以在备注中填写“**按招标文件项目专用合同条款数据表中的要求**”。

二、授权委托书或法定代表人身份证明

（一）授权委托书^①

本人____（姓名）系____（投标人名称）的法定代表人，现委托____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改 温州绕城高速公路北线乌牛互通及连接线工程机电工程第 JD01 标段 施工投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：自本委托书签署之至投标有效期满。

代理人无转委托权。

附：法定代表人身份证扫描件及委托代理人身份证扫描件（正反双面）。

投标人：_____（盖单位电子公章）

法定代表人：_____（盖法定代表人电子章）

身份证号码：_____

委托代理人手机号码：_____

_____年____月____日

法定代表人身份证复印件及委托代理人身份证复印件

^①如果由投标人的法定代表人签署投标文件，则不需提交授权委托书。

（二）法定代表人身份证明

投标人名称：_____

姓名：_____性别：_____年龄：_____职务：_____系（投标人名称）的法定代表人。

特此证明

附：法定代表人身份证扫描件（正反双面）。

投标人：_____（盖单位电子公章）

法定代表人：_____（盖法定代表人电子章）

_____年 _____月

日

法定代表人身份证复印件

三、联合体协议书

(如有)

_____ (所有成员单位名称) 自愿组成 _____ (联合体名称),
共同参加 _____ (项目名称) _____ 标段施工投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1、_____ (某成员单位名称) 为 _____ (联合体名称) 牵头人。

2、联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动, 签署文件, 提交和接收相关的资料、信息及指示, 进行合同谈判活动, 负责合同实施阶段的组织和协调工作, 以及处理与本招标项目有关的一切事宜。

3、联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜, 联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务, 并向招标人承担连带责任。

4、联合体各成员单位内部的职责分工如下: (牵头人名称) 承担 _____ 专业工程, 占总工程量的 _____ %; (成员一名称) 承担 _____ 专业工程, 占总工程量的 _____ %; ……。

5、投标工作和联合体在中标后工程实施过程中的有关费用按各自承担的工作量分摊。

6、本协议书自所有成员单位签署之日起生效, 合同履行完毕后自动失效。

7、本协议书一式 _____ 份, 联合体成员和招标人各执一份。

牵头人名称: _____ (盖单位电子印章)

法定代表人: _____ (盖法定代表人电子章)

成员一名称: _____ (盖单位电子印章)

法定代表人: _____ (盖法定代表人电子章)

成员二名称: _____ (盖单位电子印章)

法定代表人: _____ (盖法定代表人电子章)

……

_____ 年 _____ 月 _____ 日

注: 联合体协议书允许以纸质签署盖章扫描上传, 联合体成员单位电子章可以单位公章代替, 法定代表人电子章可以法定代表人签字或法定代表人印章代替。

四、投标保证金

如投标人采用银行转账方式，投标人应提供汇款凭证复印件（或扫描件）；

如投标人采用银行保函方式的，则提供银行保函复印件（或扫描件）；

如投标人采用保证保险方式的，则提供建设工程投标保证金保险凭证复印件（或扫描件）；

五、施工组织设计

1. 投标人应按以下要点编制施工组织设计（文字宜精练、内容具有针对性，字数不限）：

（1） 总体施工组织布置及规划、临时工程的实施方案、施工场地安排、项目管理机构设置

（2） 施工总进度、节点计划

（3） 施工重点、难点（如机电工程中设备、材料品牌及出厂质量控制）、解决方案，交通组织方案

（4） 质量目标及采取的对策、质量保证措施和质量检验

（5） 安全生产、文明管理、环境管理、水土保持、文物保护等施工措施

（6） 其他应说明的事项

2. 施工组织设计除采用文字表述外可附下列图表，图表及格式要求附后。

附表一 施工总体计划表

附表二 分项工程进度率计划（斜率图）

附表三 工程管理曲线

附表四 分项工程生产率和施工周期表

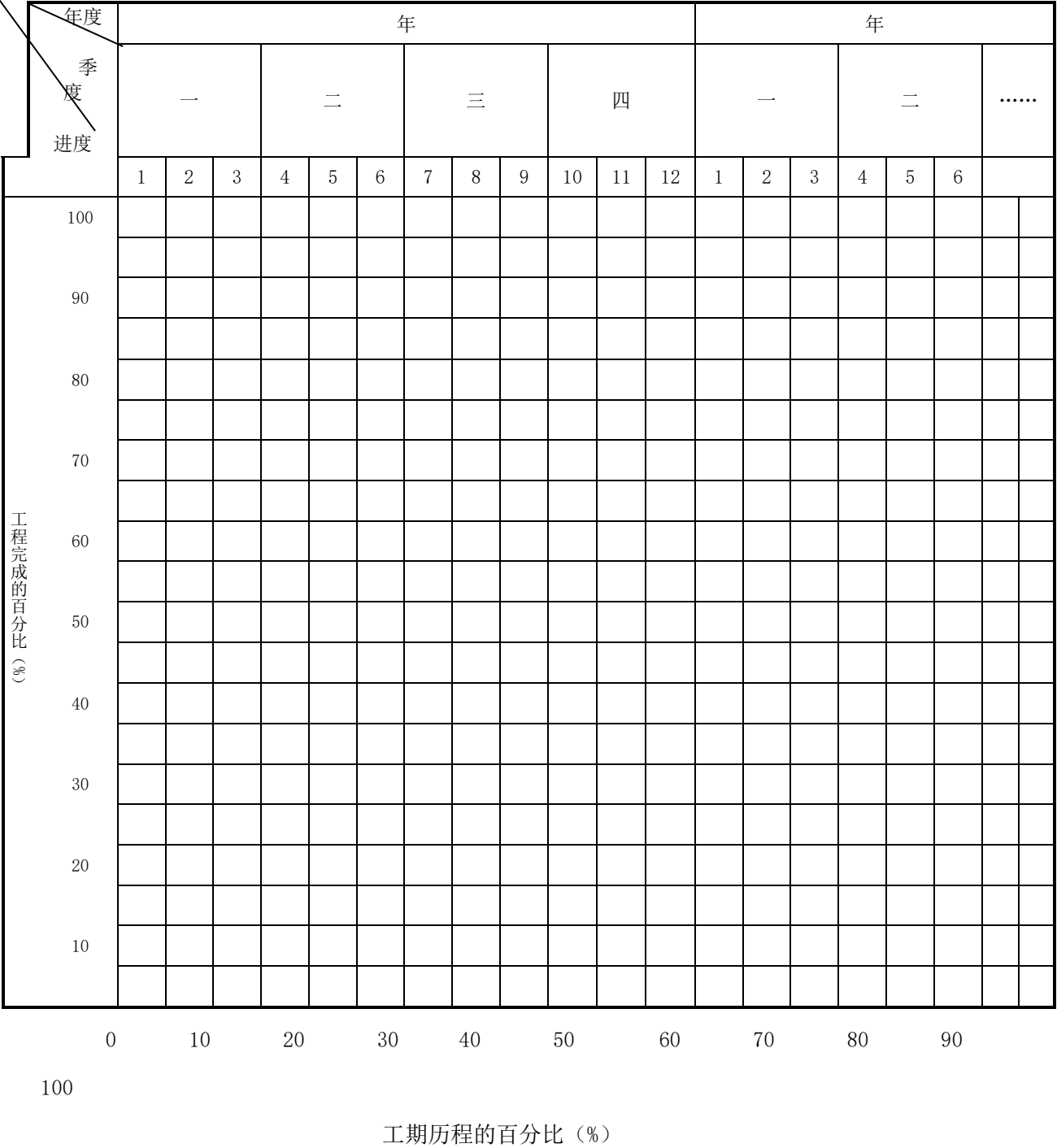
附表五 施工总平面图

附表六 劳动力计划表

附表七 临时占地计划表

附表八 外供电力需求计划表

附表三 工程管理曲线



附表四 分项工程生产率和施工周期表

附表四 分项工程生产率和施工周期表

| 序号 | 工程项目 | 单位 | 数量 | 平均每生产单位规模（____人， 各种机械____台） | 平均每单位生产率 （数量、每周） | 每生产单位平均施 工时间（周） | 生产单位总数（个） |
|----|---------|----|----|--------------------------------|---------------------|--------------------|-----------|
| 1 | 特殊路基处理 | | | | | | |
| 2 | 路基填筑 | | | | | | |
| 3 | 路面基层 | | | | | | |
| 4 | 路面面层 | | | | | | |
| 5 | 路基防护及排水 | | | | | | |
| 6 | 涵洞 | | | | | | |
| 7 | 通道 | | | | | | |
| 8 | 桥梁桩 | | | | | | |
| 9 | 桥梁墩台 | | | | | | |
| 10 | 梁体预制安装 | | | | | | |

注：互通立交、分离立交的匝道、匝道涵洞、通道、桥梁分别归入表中相关的项目内。

附表五 施工总平面图

投标人应递交一份施工总平面图，绘出现场临时设施布置图表并附文字说明，说明施工营地、料场、临时设施、加工车间、现场办公、设备及仓储、供电、供水、卫生、生活、道路、消防等设施的情况和布置。

附表七 临时占地计划表

| 用途 | 面积 (m ²) | | | | | 需用时间 ____年__月 至____年__月 | 用地位置 | | |
|-------------|----------------------|----|----|----|----|-------------------------------|------|------------|------------|
| | 菜地 | 水田 | 旱地 | 果园 | 荒地 | | 桩号 | 左 侧 (m) | 右 侧 (m) |
| 一、临时工程 | | | | | | | | | |
| 1. 便道 | | | | | | | | | |
| 2. 便桥 | | | | | | | | | |
| 3..... | | | | | | | | | |
| 二、生产及生活临时设施 | | | | | | | | | |
| 1. 临时住房 | | | | | | | | | |
| 2. 办公等公用房屋 | | | | | | | | | |
| 3. 料库 | | | | | | | | | |
| 4. 预制场 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 租用面积合计 | | | | | | | | | |

附表八 外供电力需求计划表

| 用电位置 | | 计划用电数量 (kw·h) | 用途 | 需用时间 ____年__月至 ____年__月 | 备注 |
|------|---------|------------------|----|-------------------------------|----|
| 桩号 | 左或右 (m) | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

六、项目管理机构

拟为承包本标段工程设立的组织机构以框图方式表示

说明

七、拟分包项目情况表

| 拟分包的工程项目 | 主要工程内容 | 预计造价（万元） | 备注 |
|---------------|--------|----------|----|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| 拟分包工程造价合计（万元） | | | |

注：1、若无分包计划，则投标人应在本表填写“无”。

2、允许承包人在中标后补充提交分包计划。

八、资格审查资料

（一）投标人基本情况表

| | | | | | | | |
|-----------|---|--|--------|--------|------|--|--|
| 投标人名称 | | | | | | | |
| 注册地址 | | | | | 邮政编码 | | |
| 联系方式 | 联系人 | | | | 电 话 | | |
| | 传真 | | | | 电子邮件 | | |
| 法定代表人 | 姓名 | | 技术职称 | | 电话 | | |
| 技术负责人 | 姓名 | | 技术职称 | | 电话 | | |
| 营业执照号 | | | 员工总人数： | | | | |
| 企业资质等级 | | | 其中 | 项目经理 | | | |
| 注册资本 | | | | 高级职称人员 | | | |
| 成立日期 | | | | 中级职称人员 | | | |
| 基本账户开户银行 | | | | 初级职称人员 | | | |
| 基本账户银行账号 | | | | 技工 | | | |
| 经营范围 | | | | | | | |
| 投标人关联企业情况 | 投标人应提供关联企业情况，包括： （1）投标人的所有股东名称及相应股权（出资额）比例；如投标人为上市公司，投标人应提供股权占公司股份总数 10 % 以上的所有股东名称及相应股权比例； （2）投标人投资（控股）或管理的下属企业名称、持有股权（出资额）比例； （3）与投标人单位负责人（即法定代表人）为同一人的其他单位名称。 | | | | | | |
| 备注 | | | | | | | |

注：1.投标人应根据招标文件第二章“投标人须知”第 3.5.1 项的要求在本表后附相关证明材料。

2.以联合体形式参与投标的，联合体各成员应分别填写。

(二) 投标人企业组织机构框图

| |
|----------------|
| <p>以框图方式表示</p> |
| <p>说明</p> |

(三) 近年财务状况表

银行信贷证明^①

银行名称: _____

地 址: _____

日期: _____

致: _____(招标人全称)

兹开具最高限额为人民币_____万元的银行信贷, 供_____ (投标人注册地点)
(投标人名称) 于_____年__月__日之前, 在_____ (项目名称) 需要时使用。我行保
证由_____ (投标人名称) 提供的财务报表中所开列的作为流动资产的各项中无一
项包含在上述提到的银行信贷中。

此项目若未中标, 该信贷证明自动失效, 无需退回我行。

银 行 (盖章): _____

银行主要负责人的姓名、职务: _____ (打印)

银 行 电 话: _____

银 行 传 真: _____

注:

1. 允许投标人实际开具的银行信贷证明的格式与本表格式有所不同, 但不得更改本信贷证
明格式中的实质性内容。

① 投标人可根据自身情况决定提供银行信贷证明或财务能力承诺书。

财务能力承诺书^①

致：_____（招标人全称）

我谨代表_____（投标人全称）郑重承诺：若我单位有幸在_____（项目名称）工程投标活动中中标，将提供人民币（大写）_____元（¥_____）的流动资金，供本工程在施工需要时使用。

特此承诺。

投标人：_____（盖单位电子印章）

法定代表人：_____（盖法定代表人电子章）

日 期：_____年____月____日

附：银行存款证明。

注： 应附招标公告发布后银行出具的不少于要求流动资金的银行存款证明。

^①投标人可根据自身情况决定提供银行信贷证明或财务能力承诺书。

银行存款证明^①

银行名称：_____

地 址：_____

日期：_____

致：_____(招标人全称)_____

兹证明_____ (投标人名称) 截止_____年__月__日__时__分，在我行
_____ 账 户 中 存 款 余 额 为 人 民 币 _____ 元
(¥_____)。

银 行 (盖章)：_____

银行主要负责人的姓名、职务：_____ (打印)

银 行 电 话：_____

银 行 传 真：_____

注：

允许投标人实际开具的银行存款证明的格式与本表格式有所不同，但不得更改本存款证明格式中的实质性内容。

①投标人可根据自身情况决定提供银行信贷证明或财务能力承诺书。

（四）近年完成的类似项目情况表

| | |
|---------------------------|--|
| 项目名称 | |
| 项目所在地 | |
| 发包人名称 | |
| 发包人地址 | |
| 发包人电话 | |
| 合同价格 | |
| 开工日期 | |
| 交工日期 | |
| 承担的工作 | |
| 工程质量 | |
| 项目经理 | |
| 项目技术负责人 | |
| 总监理工程师及电话 | |
| 项目描述 | |
| 是否在“浙江省交通运输信用综合管理服务系统”中公开 | |
| 备 注 | |

注：1.每张表格只填写一个项目，并标明序号。

2.投标人应根据招标文件第二章“投标人须知”第 3.5.3 项的要求在本表后附相关证明材料。

3.如近年来，投标人法人机构发生合法变更或重组或法人名称变更时，应提供相关部门的合法批件或其他相关证明材料来证明其所附业绩的继承性。

4.以联合体形式参与投标的，联合体各成员应分别填写。

（五）投标人的信誉情况

| 项目 | 投标人情况说明 |
|----|---------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

注：1.投标人应按照招标文件第二章“投标人须知”前附表附录 4 和“投标人须知”正文第 1.4.4 项规定，逐条说明其信誉情况。

2.投标人应根据招标文件第二章“投标人须知”第 3.5.4 项的要求在本表后附相关证明材料。

3.以联合体形式参与投标的，联合体各成员应分别填写。

（六）拟委任的项目经理、项目技术负责人和安全负责人资历表

| | | | | | |
|--------|--|---|--|-----------------|--------------|
| 姓 名 | | 年 龄 | | 专 业 | |
| 技术职称 | | 学 历 | | 拟在本标段 工程担任职务 | |
| 工作年限 | | | | 类似施工经验 年限 | |
| 毕业学校 | _____年_____月毕业于_____学校_____专业，学制_____年 | | | | |
| 经 历 | | | | | |
| 时间 | 参加过的类似工程项目名称 | | | 担任职务 | 发包人及 联系电话 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 获奖情况 | | | | | |
| 说明在岗情况 | | <input type="checkbox"/> 目前未在其他项目上任职，现从事工作为：_____。 <input type="checkbox"/> 目前虽在其他项目上任职，但本项目中标后能够从该项目撤离，目前任职项目：_____，担任职位：_____。 | | | |
| 备 注 | | | | | |

注：1.本表应填写项目经理、项目技术负责人和安全负责人相关情况。

2.投标人应根据招标文件第二章“投标人须知”第 3.5.5 项的要求在本表后附相关证明材料。

3.项目经理若曾在其他在建合同工程中担任项目经理（包括设计施工总承包项目中的施工负责人）但已进行更换的，应附项目发包人的同意更换证明材料，否则更换前后的项目经理均视为有“在建合同工程”。

（七）信用信息一览表

| | | | | |
|---|--|------------------|------|--|
| 投标人全称 | | | | |
| 企业主项资质 | | | | |
| 浙江省交通运输厅投标截止日及上一期信用评价结果 | 应如实填写信用等级，并应附从“浙江省交通运输信用综合管理服务系统”中打印的含系统水印的信用评价结果，未按要求附打印件的，视为无信用评价结果；或填写未参评。 | | | |
| 投标人是否选择使用信用等级加分 | （填是或否，若填“是”，应附从浙江省交通运输信用综合管理服务系统中打印的含系统水印的《信用评价结果使用承诺书》，未按要求附打印件的，视为未选择使用信用等级加分） | | | |
| 投标人是否在浙江省交通运输信用综合管理服务系统中公开 | （填是或否） | | | |
| 在“浙江省交通运输信用综合管理服务系统”中，投标人拟委任主要人员信息公开情况 | | | | |
| 人员 | 姓名 | 是否在信息系统中公开（填是或否） | 信用等级 | 备注 |
| 项目经理 （公路工程（或机电工程）专业一级建造师注册证书信息、职称证信息、安全生产考核合格证书（B类）信息） | | | | 本表后附带有系统水印的《主要人员信息一览表》打印件，未按要求填写或未附打印件的，相关内容视为未公开。 |
| 项目技术负责人 （职称证信息、安全生产考核合格证书（B类）信息） | | | | |
| 安全负责人 （安全生产考核合格证书（C类）信息） | | | | |

注：本表后须附从“浙江省交通运输信用综合管理服务系统”中打印的上述主要人员的《从业人员信用评价结果使用承诺书》，该承诺书中项目名称、标段号、投标人名称、从业人员姓名均无误，且含有系统水印，否则主要人员信用评价不予得分。

(八) 履约行为表

| 投 标 人 应 如 实 填 写 下 列 内 容 ^① | |
|---|--|
| <p>1、近一年（2023 年 7 月 1 日以来），有无被交通运输部、浙江省交通运输厅、浙江省发展和改革委员会三部门以外的省级及以上单位（部门）书面通报，被限制投标，并在处罚期内的；</p> <p>2、近三年（2021 年 7 月 1 日以来），投标人或其法定代表人、拟委任的项目经理在工程建设领域中，有无行贿行为构成或未构成犯罪的（以中国裁判文书网（http://wenshu.court.gov.cn/）网站页面显示内容为准，时间以法院判决书判决时间为准）；</p> <p>3、近三年（2021 年 7 月 1 日以来），投标人有无因公路工程（含附属设施）质量、安全问题等原因被交通运输部、省交通运输厅挂牌督办的；</p> <p>4、有无存在投标人须知第 1.4.3、1.4.4 情形；</p> <p>5、_____</p> | |

^① 本表中要求应与评标办法中信誉扣分内容相对应。

九、承诺函

_____（招标人名称）：

我方参加了_____（项目名称）____标段施工投标，若我方中标，我方在此承诺：

若本项目招标文件未要求我方在投标文件中填报派驻本标段的其他主要管理人员和技术人员及主要机械设备和试验检测设备，**在合同谈判阶段**，我方将按照合同附件提出的最低要求填报派驻本标段的其他主要管理人员和技术人员（并按要求提供社保证明）及主要机械设备和试验检测设备，在经招标人审批后作为派驻本标段的项目管理机构主要人员和主要设备且不进行更换。

我方承诺：在**签订合同协议书**前接受明显不平衡报价的修正。

如我方违背了上述承诺，本项目招标人有权取消我方的中标资格，并由招标人将我方的违约行为上报省级交通主管部门，作为不良记录纳入浙江省交通运输信用综合管理服务系统。

我方同时承诺，不通过互联网与任何单位和个人进行与本项目有关图纸资料交换传递，不通过任何途径向本项目无关方泄露和传播本项目有关图纸资料。

我方承诺本项目拟任项目经理在投标截止时间无在其他任何在建合同工程上担任项目经理（包括设计施工总承包项目中的施工负责人）的情形。在建合同工程的开始时间为合同工程中标通知书发出日期（不通过招标方式的，开始时间为合同签订日期），结束时间为该合同通过合同验收或合同解除日期。

以上承诺如有虚假，愿意接受投标保证金不予退还的处理。给招标人造成损失的，愿意依法承担赔偿责任。如已中标，同意招标人取消我方中标资格的处理。

投标人：_____（盖单位电子印章）

法定代表人：_____（盖法定代表人电子章）

_____年____月____日

诚信投标承诺函

_____（招标人名称）：

我方参加了_____（项目名称）_____标段施工投标，我方在此承诺：

我方法定代表人、拟派项目经理、委托代理人等主要责任人遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则参与本次投标，没有弄虚作假、串通投标、行贿等行为。

我方同时承诺在本项目投标截止时间至中标候选人公示结束期间，本项目投标所需资质的动态核查结果为“合格”状态。

以上承诺如有虚假，愿意接受投标保证金不予退还的处理。如已中标，同意招标人取消我方中标资格，并按《浙江省公路水运建设工程从业主体信用评价管理细则》扣分或纳入负面清单管理。给招标人造成损失的，愿意依法承担赔偿责任。

投标人：_____（盖单位电子印章）

法定代表人：_____（盖法定代表人电子章）

_____年____月____日

十、其他材料

第二信封（报价文件）

投标人：_____（盖单位电子章）

____年__月__日

目 录

- 一、投标函
- 二、已标价工程量清单
- 三、合同用款估算表

一、投标函

（注：由投标工具自动生成）

_____（招标人名称）：

1. 我方已仔细研究了_____（项目名称）__标段施工招标文件的全部内容（含补遗书第号至第__号），在考察工程现场后，愿意以人民币（大写）_____元（¥_____）的投标报价（或根据招标文件规定修正核实后确定的另一金额，其中，增值税税率为_____），按合同约定实施和完成承包工程，修补工程中的任何缺陷。

2. 在合同协议书正式签署生效之前，本投标函连同你方的中标通知书将构成我们双方之间共同遵守的文件，对双方具有约束力。

3. _____（其他补充说明）。

投标人：_____（盖单位电子公章）

法定代表人：_____（盖法定代表人电子章）

地址：_____.

电话：_____.

传真：_____.

邮政编码：_____.

_____年____月____日

二、已标价工程量清单

投标人应按照第五章“工程量清单”的要求逐项填报工程量清单，包括工程量清单编制说明、工程量清单计价说明、计日工说明、其他说明及工程量清单各项表格（工程量清单表、计日工表、暂估价表、投标报价汇总表、工程量清单单价分析表）。

三、合同用款估算表

| 从开工月算起的时间 (月) | 投标人的估算 | | | |
|------------------|--------|--------|--------|-----|
| | 分 期 | | 累 计 | |
| | 金额 (元) | (%) | 金额 (元) | (%) |
| 第一次开工预付款 | | | | |
| 1~3 | | | | |
| 4~6 | | | | |
| 7~8 | | | | |
| | | | | |
| 缺陷责任期 | | | | |
| 小计 | | 100.00 | | |
| 投标价: | | | | |
| 说明 | | | | |

注：1. 投标人可按施工组织设计附表一的工程进度估算并填写本表。

2. 用款额按所报单价和总额价估算，不包括**价格调整**和**暂列金额、暂估价**，但应考虑开工预付款的扣回、质量保证金的扣留以及签发付款证书后到实际支付的时间间隔。