

瑞安市马屿镇顺泰流域综合整治白水济溪治理
工程（一期）

招 标 文 件

（招标编号：A3303010410005420001）

招 标 人：瑞安市马屿镇人民政府（盖单位章）

招标代理机构：浙江首信工程项目管理有限公司（盖单位章）

二〇二五年三月

瑞安市马屿镇顺泰流域综合整治白水济溪治理工程

(一期) 招标时间安排表

招标文件获取开始时间	2025 年 月 日 8 时 30 分
招标文件获取截止时间	同投标截止时间
投标人提出澄清招标文件截止时间	2025 年 月 17 时 00 分
招标人发出招标文件澄清时间	2025年 月 日 17 时 00 分
投标截止时间	2025年 月 日 9 时 00 分
办理投标保证金银行保函收讫凭证、 保险电子保函截止时间	2025年 月 日 9 时 00 分

目 录

第一章	招标公告	1
1、	招标条件	1
2	项目概况与招标范围	1
3	投标人资格要求	1
4	招标文件的获取	1
5	投标文件的递交	2
6	发布公告的媒介	2
7	联系方式	2
	投标人资格条件要求附表	3
第二章	投标人须知	5
	投标人须知前附表	5
1	总则	17
2	招标文件	19
3	投标文件	20
4	投标	22
5	开标	23
6	评标	23
7	合同授予	24
8	重新招标和不再招标	25
9	纪律和监督	25
10	其他内容	26
11	需要补充的内容	27
	附件一： 电子投标文件编制要求.....	28
	附件二： 自助解锁.....	31
	附件三： 不见面开标	32
	附件四：投标保证金缴纳流程及注意事项	34
	附件五：中标合同履行责任双告知函	35
第三章	评标定标办法（综合评估法）	36
1	依据	36
2	评标原则	36
3	评标组织	36
4	评标程序和内容	36
第四章	合同条款及格式	43
	第 1 节 通用合同条款.....	43
	第 2 节 专用合同条款.....	43
	第 3 节 合同附件格式.....	55
第五章	工程量清单	63
第六章	图纸（招标图纸）及其他资料	64
1	说明	64
2	图纸及其他资料目录	64
3	图纸及其它资料	64

第七章	技术标准和要求（合同技术条款）	65
第 1 节	一般规定	65
第 2 节	施工临时设施	78
第 3 节	施工安全措施	84
第 4 节	环境保护和水土保持	91
第 5 节	施工导流工程	98
第 6 节	土方明挖	104
第 7 节	石方明挖	110
第 9 节	支护工程	116
第 10 节	钻孔和灌浆工程	127
第 13 节	土石方填筑工程	138
第 14 节	混凝土工程	149
第 16 节	砌体工程	166
第 18 节	屋面和地面建筑工程	172
第 23 节	预埋件埋设	180
第 24 节	机电设备安装	186
第 25 节	工程安全监测	215
第 29 节	其他	222
第 30 节	技术条款补充内容	222
第八章	投标文件格式	223
一、	投标函及投标函附录	227
二、	法定代表人身份证明	229
三、	授权委托书	230
四、	联合体协议书	231
五、	投标保证金	232
六、	已标价工程量清单	233
七、	施工组织设计	254
八、	项目管理机构	257
九、	拟分包项目情况表	259
十、	资格审查资料	260
十一、	原件的复制件	266
十二、	其他材料	267

第一章 招标公告

瑞安市马屿镇顺泰流域综合整治白水济溪治理工程（一期）招标公告

1 招标条件

本招标项目瑞安市马屿镇顺泰流域综合整治白水济溪治理工程（一期）已由瑞安市发展和改革委员会以瑞发改投（2024）178号批准建设，建设资金来自财政资金，项目出资比例为100%，项目法人为瑞安市马屿镇人民政府，招标人为瑞安市马屿镇人民政府，招标代理机构为浙江首信工程项目管理有限公司。项目已具备招标条件，现对该项目瑞安市马屿镇顺泰流域综合整治白水济溪治理工程（一期）施工进行招标，本次招标采用资格后审方式。

2 项目概况与招标范围

2.1项目概况：瑞安市马屿镇顺泰流域综合整治白水济溪治理工程位于瑞安市马屿镇顺泰社区，总用地面积 9051.76m²，淹没区用地 6838.11m²。主要建设内容为：新建山塘总库容 6.09 万 m³，正常蓄水位为 146.1m，相应的正常库容为 5.05 万 m³，兴利库容为 4.8 万 m³。按 20 年一遇洪水设计（最大洪峰流量 42.8m/s），100 年一遇洪水校核（最大洪峰流量 56.3m/s），大坝设计洪水位 147.51m，校核洪水位 147.80m。工程等级为 V 等，主要建筑物为 5 级，相应次要建筑物及临时建筑物为 5 级。

2.2本标段招标范围为：拦河坝、堰坝、上坝道路、巡查便道、管理房等，具体以施工图纸及工程量清单为准。相应概算投资约1846万元，计划工期540个日历天。

2.3 是否属于政府采购工程 ☒是

2.4是否专门面向中小企业预留 ☒是

2.5 专门面向中小企业预留的实施方式

☒2.5.1本标段整体面向中小企业；

3 投标人资格要求

3.1 本次招标要求投标人具有水利水电工程施工总承包三级及以上资质，（对应资质应在“浙江省建筑市场监管公共服务系统”上资质动态核查结果处于“合格”状态），其他条件详见投标人资格条件要求附表。

3.2 本次招标不接受联合体投标。

3.3 其他要求：详见投标人资格条件要求附表。

4 招标文件的获取

凡有意参加投标者，请于 2025 年 月 日8时30分至 2025 年 月 日 9 时 00 分（北京时间，下同），登录 温州市公共资源交易网瑞安分网（<http://ggzyjy-eweb.wenzhou.gov.cn/col/coll1229666771/index.html>）下载电子招标文件。

5 投标文件的递交

5.1投标文件递交的截止时间（投标截止时间，下同）为 2025 年 月 日 9 时 00 分，投标人应在截止时间前通过 温州市公共资源交易网瑞安分网（<http://ggzyjy-eweb.wenzhou.gov.cn/col/coll1229666771/index.html>）上传加密电子投标文件。

本项目采用网上远程开标方式，无需提供纸质投标文件、样品等材料，投标人无需至开标现场。
开标网址：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/bidhall/default/login.html>）

5.2未按招标文件要求上传或未按规定加密的投标文件，招标人将予以拒收。

6 发布公告的媒介

本招标公告同时在 浙江省公共资源交易服务平台（<http://www.zjpubservice.com/>）、温州市公共资源交易网瑞安分网（<http://ggzyjy-eweb.wenzhou.gov.cn/col/coll1229666771/index.html>）上发布。

7 其他说明

☒采用评定分离

8 联系方式

招 标 人：瑞安市马屿镇人民政府 代理机构：浙江首信工程项目管理有限公司

地 址：瑞安市马屿镇 地 址：瑞安东山街道东都花园北小门2楼

联 系 人：郭先生 联 系 人：刘志彬、邱伊凡

电 话：15057539536 电 话：13806532160、0577-66805115

邮 箱：/ 邮 箱：2635475953@qq.com

投标人资格条件要求附表

序号	资格条件内容
一	企业
1	应具备 水利水电工程施工总承包三级及以上资质 【对应资质应在“浙江省建筑市场监管公共服务系统”上资质动态核查结果处于“合格”状态，提供投标人在“浙江省建筑市场监管公共服务系统”下载的参与本项目投标应具备资质的“浙江省建筑业企业资质动态核查证明”（证明要求：核查发布日期为 投标截止日当周或前一周的任一个周一 ，动态核查结果：合格）】，具有有效的营业执照和安全生产许可证。
2	不接受联合体投标。
3	投标人及其法定代表人自 2022年1月1日 至投标截止时间无行贿犯罪记录（以中国裁判文书网（ http://wenshu.court.gov.cn/ ）查询结果为准）。
4	投标人自2020年1月1日至投标截止时间（日期以完工（竣工）验收鉴定书或工程质量（安全）监督报告中明确的完工（竣工）日期为准），完成过 单个合同金额≥300万元的混凝土双曲拱坝的水利施工业绩 。业绩证明材料见下文。
二	拟派项目组主要人员
1	项目负责人应持有注册在投标人单位的 水利水电工程专业二级及以上建造师注册执业资格（不含临时建造师，项目负责人只允许提供一名）证书 。投标人拟派的项目负责人在投标截止时间不得在其他任何在建合同工程中担任项目负责人（包括工程总承包项目中的施工负责人）。在建合同工程的开始时间为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验收或合同解除之日。
2	项目负责人自 2022年1月1日 至投标截止时间无行贿犯罪记录（以中国裁判文书网（ http://wenshu.court.gov.cn/ ）查询结果为准）。
3	项目技术负责人应具有 水利水电工程专业二级及以上建造师注册执业资格（不含临时建造师）或水利水电工程相关专业中级工程师及以上职称（水利水电工程相关专业职称包括水利水电工程建筑、水利工程施工、农田水利工程、水力学及河流动力学、水文与水资源、工程地质及水文地质、水利机械等水利水电类相关专业职称）证书，且不得与项目负责人相互兼任 。
4	项目安全员、质检员和施工员应持有 中国水利工程协会或中国水利企业协会颁发的全国水利水电工程施工现场管理人员培训合格证书 。
三	其他
1	投标人的“三类人员”（企业主要负责人、项目负责人、专职安全生产管理人员，下同）必须持有省级及以上水行政主管部门颁发的安全生产考核合格证书（A、B、C证），其中企业经理、企业技术负责人、企业分管安全生产的副总经理应有任命文件；专职安全生产管理人员 不少于1人 ，且不得与拟派项目组其他主要人员相互兼任。
2	拟派项目组主要人员（指项目负责人、项目技术负责人、专职安全生产管理人员、安全员、质检员、施工员，下同）必须已在浙江省水利厅“浙江省水利建设市场信息”上公示。
3	法定代表人的委托代理人（如有）及拟派项目组主要人员应为投标人本单位正式员工。
4	投标人及其法定代表人、拟派项目负责人未被列入失信被执行人名单（以“信用中国”网站（ www.creditchina.gov.cn ）查询为准）

5	投标人、投标人的“三类人员”、拟派项目组主要人员未被列入全国水利建设市场信用平台“黑名单”。
6	投标人未被瑞安市发改局（市公共资源交易管委办）公布的关键岗位人员监测结果给予“红牌”警告且在公示期内的（以温州市公共资源交易网瑞安市分网为准）。

投标人及其拟派项目负责人的类似项目业绩要求详见上表，该业绩须已在浙江省水利厅“浙江省水利建设市场信息”上公示。

类似项目业绩证明材料指：（1）合同，以及由项目法人或行政主管部门出具的完工（竣工）验收鉴定书（或质量监督机构出具对应的完工（竣工）质量（安全）监督报告），若工程规模、特征等无法认定的，以初步设计批复（包括设计变更批复）或施工图纸为依据；（2）浙江省水利厅“浙江省水利工程建设管理系统（透明工程）”下载业绩打印件，打印件应含有“浙江水利透明工程”水印。（上述（1）、（2）项须同时提供）。

业绩要求的项目负责人、技术负责人的身份以“浙江省水利工程建设管理系统（透明工程）”业绩打印件为准，业绩打印件与业绩证明材料（1）合同、以及由项目法人出具的完工（竣工）验收鉴定书（或质量监督机构出具对应的完工（竣工）质量（安全）监督报告）的其中之一一致的，该业绩予以认可，均不一致的，该业绩不予认可。

除业绩要求的项目负责人、技术负责人的身份外，“浙江省水利工程建设管理系统（透明工程）”业绩打印件与项目法人出具的完工（竣工）验收鉴定书（或质量监督机构出具对应的完工（竣工）质量（安全）监督报告）中涉及资格审查的相关信息不一致的，该业绩不予认可。

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.2	招标人	名称：瑞安市马屿镇人民政府 地址： 联系人： 电话： 传真：/
1.1.3	招标代理机构	名称：浙江首信工程项目管理有限公司 地址：瑞安东山街道东都花园北小门2楼 联系人：刘志彬、邱伊凡 电话：13806532160、0577-66805115 传真：0577-66805115
1.1.4	项目及标段名称	瑞安市马屿镇顺泰流域综合整治白水济溪治理工程（一期）
1.1.5	建设地点	位于瑞安市马屿镇。
1.1.6	现场管理机构	瑞安市马屿镇人民政府
1.1.7	设计人	温州市水利电力勘测设计院有限公司
1.1.8	监理人	/
1.1.9	代建机构	/
1.2.1	资金来源	财政
1.2.2	出资比例	100%
1.2.3	资金落实情况	已到位
1.3.1	招标范围	详见招标公告
1.3.2	计划工期	计划工期：总工期 540个日历天 。投标承诺工期不得超过该计划工期。 计划开工日期： 年 月 日 计划完工日期： 年 月 日 节点工期： <u> / </u> 。 实际开工日期以总监理工程师签发的开工通知为准。
1.3.3	质量要求	合格
1.4.1	投标人资质条件、能力和信誉	详见招标公告要求。
1.4.2	是否接受联合体投标	<input checked="" type="checkbox"/> 不接受 <input type="checkbox"/> 接受，应满足下列要求： 1. 联合体所有成员数量不得超过 <u> / </u> 个； 2. 应以 <u> / </u> 方作为联合体牵头人； 3. 拟派项目主要成员的委派要求 <u> / </u> ；

条款号	条款名称	编列内容
1.9.1	踏勘现场	<input type="checkbox"/> 组织。 <input checked="" type="checkbox"/> 不组织
1.10.1	投标预备会	<input type="checkbox"/> 召开。 <input checked="" type="checkbox"/> 不召开
1.10.3	投标截止时间	2025年 月 日 9 时 00 分
1.11	分包	<input checked="" type="checkbox"/> 不允许 <input type="checkbox"/> 允许，分包内容要求： <u>主体工程、关键工作的施工内容不允许分包。分包内容须满足国家的相关规定。分包单位的资质及人员须满足其承担的分包内容。分包单位及分包内容须征得发包人同意。</u> 工程分包金额要求： <u> / </u> 接受工程分包的第三人资质要求： <u>承包人若无相关专业承包资质，须经发包人书面形式同意，才能进行该专业分包。</u>
1.12	偏离	<input type="checkbox"/> 不允许 <input checked="" type="checkbox"/> 允许偏离的内容、范围和幅度： <u>允许细微偏差，不允许重大偏差。由评标委员会判断，细微偏差要求投标人在评标结束前予以补正，拒不补正的，投标将被拒绝。</u>
2.2.1	投标人提出澄清申请的时间及形式	时间： <u>在时间安排表规定前提出。</u> 形式： <u>通过下载招标文件的电子招标投标交易平台提出。</u>
2.2.2	招标人发出澄清的形式	潜在投标人应自行关注电子招标投标交易平台公告，招标人不再一一通知。投标人因自身原因导致投标失败的，责任自负。
2.3.1	招标人发出修改通知的形式	修改的内容影响投标文件编制的，招标人将在投标截止时间 15 日前，在下载招标文件的电子招标投标交易平台发出修改通知，不足 15 日的，招标人将顺延递交投标文件的截止时间。 修改的内容不影响投标文件编制的，将在投标文件递交截止时间 <u>7</u> 天前，以上款相同的形式发布。 潜在投标人应自行关注电子招标投标交易平台公告，招标人不再一一通知。投标人因自身原因导致投标失败的，责任自负。
3.1.1	投标文件成册要求	<input checked="" type="checkbox"/> 不需要分别成册 <input type="checkbox"/> 需要分别成册，成册要求为： <u> / </u>
3.3.1	投标有效期	自投标截止时间起生效，有效期为 90 天。
3.4.1	投标保证金	<input type="checkbox"/> 不要求递交投标保证金。 <input checked="" type="checkbox"/> 要求递交投标保证金。 1、投标保证金的金额： <u>壹拾伍万元整。</u> 2、投标保证金有效期： <u>同投标有效期一致。</u> 3、投标保证金的形式： <input checked="" type="checkbox"/> 银行基本帐户转帐。 <input checked="" type="checkbox"/> 投标电子保函（保单） 投标人不按上述要求提交投标保证金，或不是通过投标人基本帐户缴纳的，其投标文件将被否决。 详见本章附件四 投标保证金缴纳流程及注意事项 瑞安市公共资源交易中心结算窗口联系电话：0577-65879515 备注：重新招标项目，参与投标的投标人仍需按上述规定要求重新递交投标保证金。

条款号	条款名称	编列内容
3.4.4	不予退还投标保证金的情形	<p>1、投标人在规定的投标有效期内撤销或修改其投标文件。</p> <p>2、中标人在收到中标通知书后，无正当理由拒签合同协议书或未按招标文件规定提交履约担保。</p> <p>3、经查实，投标人在投标过程中存在串通投标或弄虚作假行为的。</p> <p>4、<input checked="" type="checkbox"/>拟派项目负责人在投标截止时间有在其他在建合同工程上担任项目负责人（包括工程总承包项目中的施工负责人）的情形。</p> <p>5、其他：<u>（1）投标人在本工程投标过程中存在视为相互串通投标情形的。（2）中标候选人或中标人无正当理由放弃中标的。</u></p> <p>注：本招标文件的“投标保证金不予退还”是指：</p> <p>（1）以现金转账形式，转账现金不予退还。</p> <p>（2）以银行保函形式，招标人作为受益人向银行提起索赔。</p> <p>（3）以保证保险形式，招标人作为被保险人（受益人）向保险人提起索赔。</p> <p>（4）以担保公司担保形式，招标人作为受益人向担保人提起索赔。</p>
3.5.2	近年财务状况的年份要求	本项目不作要求。
3.5.3	近年完成的类似项目情况的年份要求	详见投标人资格条件要求附表
3.5.5	近年发生的诉讼及仲裁情况的年份要求	本项目不作要求。
3.6	是否允许递交备选投标方案	<input checked="" type="checkbox"/> 不允许。 <input type="checkbox"/> 允许。
3.7.3	签字或盖章要求	<p>1、投标文件格式文件要求法定代表人签字或盖章的，电子投标文件应使用CA 数字证书加盖法定代表人个人电子印章；投标格式文件中要求投标人单位盖章的，电子投标文件应使用CA 数字证书加盖投标人单位电子印章。联合体投标的，除联合体协议书之外，其余由联合体牵头人加盖 单位电子印章、法定代表人个人电子印章即可。工程量清单报价表封面由注册一级造价工程师（水利工程）或浙江省二级造价工程师（水 利工程）签字并加盖执业专用章。</p> <p>2、<input type="checkbox"/>其它要求：/</p>
3.7.4	投标文件份数	加密电子投标文件一份（上传至“交易平台”），作为投标文件正本。
4.1.1	光盘、样品等材料的包装和标记	不适用
4.2.2	递交投标文件方式和地点	将由投标文件制作工具制作生成的加密投标文件在投标截止时间前（以上传完成时间为准）上传至温州市公共资源交易网瑞安市分网（使用专用密钥上传至温州市公共资源交易网瑞安市分网。所有投标文件采用电子格式由各投标人在投标截止时间前自行在“温州市公共资源交易网瑞安市分网”选择“电子交易平台”-“工程建设”登陆，进入项目后在“上传投标文件”处进行上传）。

条款号	条款名称	编列内容
4.2.5	投标文件拒收的情形	投标文件未按招标文件要求上传或未按规定进行加密。
5.1	开标时间和地点	<p>1、开标时间：同投标截止时间</p> <p>2、本项目采用网上远程开标方式，开标网址：https://ggzyjy-e.wenzhou.gov.cn:8443/BidOpeningHall/bidhall/default/login.html</p> <p>3、参加开标会议的要求：投标人应在投标截止时间之前使用数字证书（CA）自行登录不见面开标大厅，在线等待开标，并在开标期间保持通讯畅通。请各投标人务必使用 IE11 及以上浏览器访问温州市公共资源交易不见面开标大厅，完成远程开标。投标人可全程在线观看开标过程，无需到现场开标。</p> <p>4、开标期间，各交易主体使用数字证书（CA）在各自的电脑终端上的所有操作、音视频及文字交互均被视为各交易主体的行为，并承担相应的法律责任。</p>
5.2	开标程序	<p>一、开标程序</p> <p>（1）宣布开始</p> <p>至投标截止时间，招标人宣布开始开标，宣读开标项目名称、招标人代表、交易中心见证代表、监标人等有关人员姓名。</p> <p>（2）公布投标人数量</p> <p>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</p> <p>投标人数量大于等于 3 家，进入投标人解密环节。</p> <p>投标人解密时间：60分钟。</p> <p>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/BidOpeningHall/bidhall/default/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）抽取系数（若有）</p> <p>（6）公布开标结果</p> <p>招标解密完成后，开标系统公布投标单位、项目负责人、投标报价、工期、质量目标等内容。</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）异议及回复</p> <p>投标人对开标有异议的，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>（9）开标结束</p> <p>招标人宣布本次开标结束。</p> <p>二、不见面开标软硬件要求：详见本章附件三 不见面开标</p>

条款号	条款名称	编列内容
5.3	特殊情况处置	<p>1. 特殊情况的处置</p> <p>（一）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 CA 锁原因导致招标人解密环节出现问题，招标人应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>（二）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>2. 开标特别说明</p> <p>（一）开标解密使用投标人上传的电子投标文件。</p> <p>（二）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>（三）部分投标人的电子投标文件无法解密的，其他投标文件的开标可以继续进行。</p> <p>（四）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>
6.1.1	评标委员会的组建	<p>评标委员会成员人数：5 人及以上单数。</p> <p>评标专家确定方式：按规定组建。</p>
6.3	评标办法与中标候选人推荐	<p>1、综合评估法</p> <p>技术通过制的综合评估法：</p> <p><input type="checkbox"/> 全评制</p> <p><input type="checkbox"/> 合理低价制</p> <p><input type="checkbox"/> 有限数量制</p> <p><input type="checkbox"/> 技术评分制的综合评估法</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 定性和定量相结合评审法（适用于评定分离）</p> <p><input type="checkbox"/> 定性评审法（适用于评定分离）</p> <p>2、<input type="checkbox"/> 经评审的最低投标价法</p> <p>3、评标委员会推荐的中标候选人数量：<u>推荐 5 名中标候选人</u>。</p>
6.4	中标候选人公示媒介	<p>公示媒介：<u>温州市公共资源交易网瑞安市分网（http://ggzy.jy-ewe.b.wenzhou.gov.cn/col/col1229666771/index.html）</u></p> <p>公示期限：<u>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。</u></p> <p>注：项目有业绩要求的应公示中标候选人业绩。</p>
7.1.1	是否授权评标委员会确定中标人	<p>是否授权评标委员会确定中标人 <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p> <p>是否评定分离 <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p>
7.1.8	定标委员会组建	定标委员会由 7 人及以上单数组成。
	定标会议地点和时间	1. 定标时间： <u>招标人根据相关规定在评标结果公示结束后10日内召开定标会议</u> 。

		2. 定标地点： <u> 瑞安市公共资源交易中心指定定标室 </u> 。
	考察、质询	是否组织考察 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 是否组织质询 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 考察、质询小组由 <u> </u> / <u> </u> 人（3人及以上单数）组成。
	定标现场面试	是否定标现场面试 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 面试人员 <u> </u> / <u> </u> 。
	定标要素及具体内容	1. 择优要素： （1）投标价格；（2）资质等级；（3）业绩经验：类似工程业绩等；（4）社会责任：企业纳税、就业人员贡献程度等；（5）评优标准化：企业荣誉、商标专利等；（6）企业市场主体诉求响应：人员配置、服务响应时间等。 2. 比劣要素： （1）串标挂靠：有无以串标围标、挂靠、行贿等不正当手段谋取中标行为；（2）行政处罚；（3）失信“限高”：投标人或其法定代表人、企业负责人、拟派项目负责人，被人民法院列入“失信被执行人名单”或“限制高消费”；（4）业主诚信评价：招标人对所管项目合同履约的不良评价；（5）履约不良表现：中标合同履行中存在项目负责人变更、钉钉打卡红牌警告、标后检查通报等违法违规违约行为的；（6）信用记录：企业信用等级、A 级纳税人、信用“黑名单”等。
	定标方法	<input checked="" type="checkbox"/> 票决法： <input type="checkbox"/> 集体议事法： <input type="checkbox"/> 其他定标办法： <u> </u> 。
		按原定标方法确定中标人 其他情形： <u> </u> / <u> </u> 。
		重新定标 其他情形： <u> </u> / <u> </u> 。
7.3.1	履约担保及民工工资支付担保	担保的形式： <u> 现金或银行保函或保险机构保证保险保单或融资担保公司保函 </u> 。 履约担保的金额（不含民工工资支付担保）： <u> 签约合同价格（扣除预留金和暂列金后）的 2% </u> 。 农民工工资支付担保的相关约定： <u> 详见合同专用条款 25.2 款 </u> 。

条款号	条款名称	编列内容
9.2	对投标人的纪律要求	<p>1、下列行为均属以他人名义投标：</p> <p>（1）投标人挂靠其它施工单位。</p> <p>（2）投标人从其它施工单位通过受让或租借的方式获取资格或资质证书。</p> <p>（3）由其它单位及法定代表人在自己编制的投标文件上加盖印章或签字的行为。</p> <p>2、下列行为，视为允许他人以本单位名义承揽工程：</p> <p>（1）投标人的法定代表人的委托代理人不是投标人本单位人员。</p> <p>（2）投标人拟在施工现场设项目管理机构的项目负责人、技术负责人、专职安全生产管理人员、施工员、质检员、安全员不是本单位人员。</p> <p>投标人本单位人员，必须同时满足以下条件：</p> <p>1）劳动合同必须由投标人单位与其签订。</p> <p>2）与投标人单位有合法的工资关系。</p> <p>3）投标人单位为其办理社会保险关系，或具有其它有效证明其为本单位人员身份的文件。</p> <p>备注：如拟派项目组主要人员所提供的安全生产考核合格证书、职称证书、注册证书、培训合格证书等资格条件证书中能显示其投标人单位的，视为投标人本单位人员，无须再提供劳动合同、工资关系证明、社保证明等证明材料，资格条件证书中不能显示其投标人单位的，应提供 2024 年 08 月以来投标人为其缴纳的任意一个月的社保证明，否则视同不是本单位人员。</p> <p>3、下列行为均属于投标人相互串通投标：</p> <p>（1）投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容。</p> <p>（2）投标人之间约定中标人。</p> <p>（3）投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标。</p> <p>（4）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>（5）投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。</p> <p>4、下列行为均视为投标人相互串通投标：</p> <p>（1）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制。电子招投标过程中不同投标人的投标文件制作机器码一致或文件创建标识码相同的。</p> <p>（2）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜。电子招投标过程中不同投标人从同一投标单位或同一自然人的 IP 地址下载招标文件、上传投标文件、购买电子保函或参加投标活动的人员为同一标段其他投标人的在职人员的。</p> <p>（3）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>（4）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异。</p> <p>（5）不同投标人的投标文件相互混装。</p> <p>（6）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。</p> <p>5、下列行为均属于投标人弄虚作假的行为：</p> <p>（1）使用伪造、变造的许可证件。</p> <p>（2）提供虚假的财务状况或者业绩。</p> <p>（3）提供虚假的项目负责人或者主要技术人员简历、劳动关系证明。</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>(4) 提供虚假的信用状况。</p> <p>(5) 其他弄虚作假的行为。</p> <p>6、投标人出现上述 1~5 项情形之一的，评标委员会应否决其投标。评标结束后，招标人将有上述 1~5 项嫌疑的投标文件送有关部门进行后续调查，即使最终无法认定串通投标行为成立，也不影响其按无效标处理的结果。</p>
9.5	异议与投诉	<p>1、异议</p> <p>(一) 潜在投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在投标截止时间 10 日前以书面形式向招标人提出。招标人应在收到异议之日起 3 日内作出书面答复；作出答复前，暂停招标投标活动。</p> <p>(二) 投标人认为开标不符合有关规定的，应当在开标现场通过电子招投标交易平台向招标人提出异议。招标人将当场对异议给予处理或者告知处理的办法。异议和答复应记入开标记录或者制作专门记录以存档备查。</p> <p>(三) 投标人及其他利害关系人对评标结果有异议的，应当在中标候选人公示期内以书面形式向招标人提出。招标人应在收到异议之日起 3 日内作出书面答复；作出答复前，暂停招标投标活动。</p> <p>(四) 对招标文件、开标结果和评标结果的异议，提出和答复均应通过电子招投标交易平台。</p> <p>2、投诉</p> <p>投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规和招标文件规定的，可以自知道或者应当知道之日起 10 日内向有关行政监督部门投诉。投诉应当有明确的请求和必要的证明资料，具体要求应符合《工程建设项目招标投标活动投诉处理办法》（国家发改委等七部委 2004 年第 11 号令）规定。</p> <p>就招标文件、开标和评标结果投诉的，应当先向招标人提出异议，异议答复期不计算在前款规定的期限内。</p> <p>3、上述时限最后一日如遇国家法定节假日的，顺延至法定休假日后的第一个工作日。</p> <p>前款所提的应当知道起始时间界定为：</p> <p>1) 对招标文件公告资格条件的投诉以下载招标文件的第一天为准；</p> <p>2) 对除公告资格条件外招标文件其他内容的投诉以招标文件下载最后一天为准；</p> <p>3) 对开标的投诉以开标时间为准；</p> <p>4) 对评标结果的投诉以中标候选人公示期的起始时间为准（招标人发起的投诉除外）。</p> <p>投诉受理机构：瑞安市发展和改革局（市公共资源交易管理委员会办公室）</p> <p>地址：瑞安市安阳街道阳光路 155 号国投大厦北首 4 层 408 室</p> <p>电话：0577-65879505</p> <p>电子邮箱：razgbzhk@163.com</p>

条款号	条款名称	编列内容
10		其他内容
10.1	类似项目	详见招标公告。
10.2	投标文件的澄清、质询	<p>1、投标人逾期或未按要求澄清回复的，将视为不予回复或确认。</p> <p>2、评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。投标人的澄清、说明不得超过投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。评标委员会不得暗示或者诱导投标人作出澄清、说明，不得接受投标人主动提出的澄清、说明。</p>
10.3	实质性响应招标文件资料及评审打分资料	<p>一、实质性响应招标文件资料</p> <p>1、企业法人营业执照（联合体投标的，联合体各方均应提供）；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>2、有效的法定代表人授权委托书（投标文件委托代理人签字的提供，联合体投标的，应由联合体牵头人授权委托）；</p> <p><input type="checkbox"/>3、联合体各方签订共同投标协议（联合体投标的提供）；</p> <p>4、建筑业企业资质证书；提供投标人在“浙江省建筑市场监管公共服务系统”下载的参与本项目投标应具备资质的“浙江省建筑业企业资质动态核查证明”（证明要求：核查发布日期为投标截止日当周或前一周的任一个周一，动态核查结果：合格）；</p> <p>5、企业安全生产许可证（联合体投标的，联合体各方均应提供）；</p> <p>6、法定代表人、企业经理、企业分管安全生产的副经理、企业技术负责人“三类人员”A类证书，企业经理、企业技术负责人、企业分管安全生产副经理企业的任命书（联合体投标的，联合体各方均应提供）；</p> <p>7、项目负责人、技术负责人（如有要求）“全国建筑市场监管公共服务平台”注册建造师信息查询页面（最终的完整信息页面）打印件（需加盖投标人公章和建造师执业章）或注册执业证书（一级建造师提供电子注册证书）或建设行政主管部门相关名单公告（需提供下载的纸质公告和网址，公示名单无效）；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>8、拟派技术负责人职称证书；</p> <p>9、项目安全员、质检员和施工员全国水利水电工程施工现场管理人员培训合格证书；</p> <p>10、拟派项目负责人“三类人员”B类证书；</p> <p>11、拟派施工现场专职安全生产管理人员“三类人员”C类证书；</p> <p>12、拟派项目组主要人员在浙江省水利厅“浙江省水利工程建设管理系统（透明工程）”下载人员信息打印件；</p> <p>13、投标承诺书（按照招标文件提供的格式条款提供）；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>14、《中小企业声明函》（面向中小企业招标的，投标人或联合体中的中小企业需提供。按照招标文件提供的格式条款提供）；</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>15、符合招标公告要求的类似项目施工业绩证明材料；</p> <p><input type="checkbox"/>16、投标保证金缴纳证明资料（银行转账记录或银行保函或保险机构保险保单或或融资担保公司保函或保证金联保证明）；</p> <p>17、如拟派项目组主要人员资格条件证书中不能显示其投标人单位</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>的，应提供 2024 年12月 以来投标人为其缴纳的任意一个月的社保证明，否则视同不是本单位人员；</p> <p>☑18、如投标文件由委托代理人签字的，应提供 2024 年12月 以来投标人为其缴纳的任意一个月的社保证明，否则视同不是本单位人员。</p> <p>☑19、上述第 8 条中拟派技术负责人职称证书，专业以职称证书为准，如职称证书不显示专业的允许提供毕业证。如技术负责人已提供了第 7 条所规定的建造师证明材料，则无须提供职称证书（建造师证明材料和职称证书二选一）。</p> <p>☑20、根据《浙江省水利厅关于全面启用水利水电施工企业“三类人员”电子证书的公告》（浙水监督〔2020〕1 号）规定，由浙江省水利厅颁发的企业主要负责人、项目负责人、专职安全生产管理人员的安全生产考核合格证书（A、B、C 证），以浙江省水利厅颁发的电子证书为准，原浙江省水利厅颁发的纸质证书不予认可。</p> <p>☑二、评审打分资料：根据评标办法要求提供。</p> <p>企业信用等级证明材料指：<u>选用浙江省水利建设市场信用评价等级（施工类）的提供投标截止日前最新一期信用评价等级打印件（信用评价等级每周三下午 17:00-18:00 更新），打印件应含有“浙江水利透明工程”水印。</u></p> <p>以上一、二条涉及证书均应在有效期内（已在有效期外尚在办理延期过程中的视为无效；注册建造师证书按实质性响应招标文件资料第 7 条处理）。资料应在投标文件中附复制件并加盖投标人公章。</p> <p>如评标委员会要求核查原件时，提供的资料不得超过投标文件的范围或者改变投标文件实质性内容，具体要求如下：</p> <p>1）企业营业执照、企业资质证书、安全生产许可证、各类人员证书等已在有关行政主管部门（包括浙江省水利厅“浙江省水利建设市场信息”公示）或有电子件的，投标人必须在评标委员会规定的时间内提供网页截图或电子件。（不再要求提交原件）</p> <p>2）其他未在有关行政主管部门（包括浙江省水利厅“浙江省水利建设市场信息”公示）的材料，投标人必须在评标委员会规定的时间内送达。</p> <p>若投标文件中未附上述资料或未能在规定的时间内提供截图（或电子件）或将原件送达的，属招标文件实质性要求响应资料的，评标委员会将按相关证明资料缺少或无效处理；属打分评审资料的，按相应评分内容不得分处理。</p>
10.4	中标后须提交的投标文件副本份数	4 份
10.5	招标人最高投标限价或其计算方法	<p>一、招标预算人民币（大写）：壹仟零柒拾壹万陆佰陆拾贰元整（¥10710662元）。</p> <p>二、最高投标限价人民币（大写）：壹仟零叁拾捌万玖仟叁佰肆拾贰元整（¥10389342元）。</p>
10.6	在建合同工程的认定及变更证明	<p>1、对项目负责人“有在建合同工程”的认定标准：</p> <p>拟派项目负责人在投标截止时间尚有在其他在建合同中担任项目负责人（包括工程总承包项目中的施工负责人）的情形为“有</p>

条款号	条款名称	编列内容
		<p>在建合同工程”。</p> <p>在建合同工程项目，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。</p> <p>在建合同工程的时间界定：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验收或合同解除之日。</p> <p>以下情形视为“有在建合同工程”：</p> <p>（1）合同协议书尚未签订的，中标通知书中载明的项目负责人（包括工程总承包项目中的施工负责人）为准；</p> <p>（2）合同协议书已经签订，合同协议书中明确的项目负责人（包括工程总承包项目中的施工负责人）为准；</p> <p>（3）项目负责人发生更换的，投标人在投标文件中附有下列第 2 项证明材料的，以现任项目负责人视为有“在建合同工程”；未附证明材料的，则仍然以更换前的项目负责人视为有“在建合同工程”。</p> <p>2、在建项目的项目负责人办理更换后，投标时需提供资料：</p> <p>（1）项目业主同意更换的证明；</p> <p>（2）原项目负责人有备案主管部门的，应提供备案主管部门同意更换的证明或网上变更信息复制件。</p>
10.7	特别说明	<p>1、“投标人须知前附表”是对“投标人须知”正文中未尽事宜进一步明确及重点内容的概括，招标人应结合招标项目具体特点和实际需要编制和填写，但不应与“投标人须知”正文内容相抵触，若有抵触以“投标人须知前附表”载明的内容为准。</p> <p>2、投标人投标函与投标函附录不一致的，以投标人投标函为准。</p>
11	需要补充的内容	
11.1	知识产权	<p>构成本招标文件各个组成部分的文件，未经招标人书面同意，投标人不得擅自复印和用于非本招标项目所需的其他目的。招标人全部或者部分使用未中标人投标文件中的技术成果或技术方案时，需征得其书面同意，并不得擅自复印或提供给第三人。</p>
11.2	同义词语	<p>构成招标文件组成部分的“通用合同条款”、“专用合同条款”、“技术标准和要求”和“工程量清单”等章节中出现的措辞“发包人”和“承包人”，在招标投标阶段应当分别按“招标人”和“投标人”进行理解。</p>
11.3	解释权	<p>构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；如有不明确或不一致，构成合同文件组成内容的，以合同文件约定内容为准，且以专用合同条款约定的合同文件优先顺序解释；除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按招标公告（投标邀请书）、投标人须知、评标办法、投标文件格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由招标人负责解释。</p>

条款号	条款名称	编列内容
11.4	法定代表人或项目负责人约谈	<p>瑞安市发展和改革局（市公共资源交易管理委员会办公室）会同招标人在中标候选人公示结束后 7 个工作日内对中标人的法定代表人或项目负责人进行约谈，若因中标人的原因导致无法约谈的，视为中标人无正当理由放弃中标。中标人参加项目中标约谈时，必须提供由中标人盖公章且法定代表人签章的项目班子相关人员资料（包括姓名、岗位证书编号、身份证编号、联系电话等）、招标人和中标人双方签字盖章的《中标合同履行责任双告知函》，详见附件五。</p>
11.5	本项目实行关键岗位人员监测	<p>本项目实行关键岗位人员监测。项目开工前，项目业主应将合同中约定的建设工程项目关键岗位人员的基础数据采集，及时报市发改局（市公共资源交易管委办）录入签到监测系统；项目开工后，业主单位应督促项目负责人（项目经理）、项目总监进行手机“钉钉”打卡。</p>
11.6	业绩证明材料补充说明	<p>1、本招标文件中的类似项目业绩证明材料中的浙江省水利厅“透明工程”应用上公示网页打印件，网页打印件要求：带水印的网页打印件；操作方式点击该条业绩证明数据，进入业绩详情页面进行打印，如果打印预览未显示水印，请在打印设置中勾选“背景图形”选项。全文引用本要求。</p> <p>2、投标人提供的资格条件中的类似项目业绩证明材料中的浙江省水利厅“透明工程”应用上公示网页打印件无水印的视为证明材料有缺陷，将否决其投标；</p>

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》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。

1.1.6 本招标项目现场管理机构：见投标人须知前附表。

1.1.7 本招标项目设计人：见投标人须知前附表。

1.1.8 本招标项目监理人：见投标人须知前附表。

1.1.9 本招标项目代建机构：见投标人须知前附表。

1.2 资金来源和落实情况

1.2.1 本招标项目的资金来源：见投标人须知前附表。

1.2.2 招标项目的出资比例：见投标人须知前附表。

1.2.3 本招标项目的资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、计划工期和质量要求

1.3.1 本次招标范围：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。

1.4 投标人资格要求（适用于未进行资格预审的）

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）资质条件：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。

1.4.2 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，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。

-
- (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。

1.4.3 投标人不得存在下列情形之一：

- (1) 为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）。
- (2) 为本标段前期准备提供设计或咨询服务的，但设计施工总承包的除外。
- (3) 为本标段的监理人。
- (4) 为本标段的代建人。
- (5) 为本标段提供招标代理服务的。
- (6) 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的。
- (7) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的。
- (8) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互任职或工作的。
- (9) 被责令停业的。
- (10) 被暂停或取消投标资格的。
- (11) 财产被接管或冻结的。
- (12) 在最近 3 年内有骗取中标或严重违约或重大工程质量问题的。
- (13) 与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的法人或者其他组织。
- (14) 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位。
- (15) 其它法律法规规定的情形。

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，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

1.7 语言文字

除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。

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 投标人须知前附表规定组织踏勘现场的，招标人按照投标人须知前附表规定的时间和地点组织踏勘现场。

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。

1.10 投标预备会

1.10.1 投标人须知前附表规定召开投标预备会的，招标人按照投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会。

1.10.2 在投标预备会召开前，投标人应按投标人须知前附表第 2.2.1 项规定的形式将需要招标人澄清的问题送达招标人。

1.10.3 在投标人须知前附表规定的投标截止时间 15 日前，招标人将对投标人所提问题的澄清，以投标人须知前附表第 2.2.2 项规定的方式通知所有获取招标文件的投标人。该澄清通知为招标文件的组成部分。

1.11 分包

投标人须知前附表规定允许分包的，分包的内容、分包金额、接受分包的第三人资质要求见投标人须知前附表。投标人应在投标文件中明确是否在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性工作进行分包。投标人拟分包时，分包人应具备与分包工程的标准和规模相适应的资质和业绩，在人力、设备、资金等方面具有承担分包工程施工的能力。

1.12 偏离

投标文件不允许偏离招标文件的实质性要求和条件。允许投标文件偏离招标文件的非实质性要求和条件的，其偏离内容、范围和幅度见投标人须知前附表。

2 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括下列内容：

- (1) 招标公告（或投标邀请书）。
- (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) 技术标准和要求。
- (8) 投标文件格式。
- (9) 投标人须知前附表规定的其他材料。

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。

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以规定的形式提出澄清申请，要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标人对已发出的招标文件进行必要的澄清，但不指明澄清问题的来源。修改招标文件的时间距投标截止时间不足 7 日的，相应延长投标截止时间。澄清的内容可能影响投标文件编制的，招标人应当在投标截止时间至少 15 日前，以投标人须知前附表规定的形式通知所有获取招标文件的潜在投标人，不足 15 日的，招标人应当顺延提交投标文件的截止时间。

2.2.3 投标人在收到澄清通知后，无需确认。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 招标人对已发出的招标文件进行必要的修改。修改招标文件的时间距投标截止时间不足 7 日的，相应延长投标截止时间。修改的内容可能影响投标文件编制的，招标人应当在投标截止时间至少 15 日前，以投标人须知前附表规定的形式通知所有获取招标文件的潜在投标人，不足 15 日的，招标人应当顺延提交投标文件的截止时间。

2.3.2 投标人收到修改通知后，无需确认。

2.3.3 潜在投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在投标截止时间 10 日前提出。招标人应当自收到异议之日起 3 日内作出答复；作出答复前，应当暂停招标投标活动。提出异议与作出答复均应通过下载招标文件的电子招标投标交易平台完成。

3 投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件应包括下列内容，投标文件的成册要求见投标人须知前附表。

- (1) 投标函及投标函附录。
- (2) 法定代表人身份证明或附有法定代表人身份证明的授权委托书。
- (3) 联合体协议书。
- (4) 投标保证金。
- (5) 已标价工程量清单。
- (6) 施工组织设计。
- (7) 项目管理机构。
- (8) 拟分包项目情况表。
- (9) 资格审查资料。
- (10) 原件的复制件。
- (11) 投标人须知前附表规定的其他材料。

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。

3.2 投标报价

3.2.1 投标人应按第五章“工程量清单”的要求填写相应表格。

3.2.2 投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标总报价，应同时修改第五章“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。

3.3 投标有效期

3.3.1 在投标人须知前附表规定的投标有效期内，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。

3.3.2 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或撤销其投标文件；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。

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、担保形式和第八章“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，或不是通过投标人的基本账户缴纳的，其投标文件将被否决。

3.4.3 非中标候选人的投标保证金及银行活期存款利息在中标通知书发出后 5 日内退回（当地交易平台或行政监督部门另有规定的除外）。中标候选人的投标保证金及银行活期存款利息在招标人与中标人签订书面合同后 5 日内退回。

3.4.4 有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

- （1）投标人在规定的投标有效期内撤销或修改其投标文件。
- （2）中标人在收到中标通知书后，无正当理由拒签合同协议书或未按招标文件规定提交履约担保。
- （3）投标人须知前附表规定的其他情形。

3.5 资格审查资料（适用于已进行资格预审的）

投标人在编制投标文件时，如果投标人在资质条件、组织机构、财务能力、信誉等资格条件与资格预审时提交的资格预审申请文件相比较发生变化的，应按新情况更新或补充其在资格预审申请文件中提供的资料，以证实其各项资格条件仍能继续满足资格预审文件的要求，具备承担本标段施工的资质条件、能力和信誉。若无更新或补充，可不必提交与资格预审申请文件中相同的资料。

3.5 资格审查资料（适用于未进行资格预审的）

3.5.1 “投标人基本情况表”应附投标人营业执照副本、资质证书副本和安全生产许可证副本

等材料的复制件。

3.5.2 “近年财务状况”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（或财务报表附注）的复制件，具体年份要求见投标人须知前附表。

3.5.3 “近年完成的类似项目情况表”应附招标公告规定的业绩证明材料复制件，具体年份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 “正在施工和新承接的项目情况表”应附中标通知书或合同协议书复制件。每张表格只填写一个项目，并标明序号。

3.5.5 “近年发生的诉讼及仲裁情况表”应说明相关情况，并附法院或仲裁机构作出的判决、裁决等有关法律文书复制件，具体年份要求见投标人须知前附表。

3.5.6 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～第 3.5.5 项规定的表格和资料应包括联合体各方相关情况。

3.6 备选投标方案

除投标人须知前附表另有规定外，投标人不得递交备选投标方案。允许投标人递交备选投标方案，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递交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时，招标人可以接受该备选投标方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第八章“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、技术标准和要求、招标范围等实质性内容作出响应。

3.7.3 投标文件签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

3.7.4 投标文件份数的具体要求见投标人须知前附表。

4 投标

4.1 投标文件的密封和标识

4.1.1 光盘、样品等材料的包装和标记

光盘、样品等材料的外包装和标记要求：见投标人须知前附表。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在本章第 1.10.3 项规定的投标截止时间前递交投标文件。

4.2.2 投标人递交投标文件的方式和地点见投标人须知前附表。

4.2.3 投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2.4 投标人完成电子投标文件上传后，电子招标投标交易平台即时向投标人发出递交回执通知。递交时间以递交回执通知载明的传输完成时间为准。

4.2.5 当出现投标人须知前附表规定的任何一种情形的，其投标文件将被拒收。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在本章第 1.10.3 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。

4.3.2 投标人修改已递交投标文件时，应先在交易平台对原投标文件进行撤回操作，修改完成后重新上传已修改的投标文件，交易平台将完整记录投标人的撤回修改情况。

4.3.3 修改的内容为投标文件的组成部分。修改的投标文件应按照本章第 3 节、第 4 节规定进行编制并递交。

4.3.4 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及银行活期存款利息。

5 开标

5.1 开标时间和地点

招标人在本章第 1.10.3 项规定的投标截止时间（开标时间），通过电子招标投标交易平台公开开标，具体要求见投标人须知前附表规定。

5.2 开标程序

开标程序见投标人须知前附表。

5.3 特殊情况处置

特殊情况处置见投标人须知前附表。

5.4 开标异议

投标人对开标有异议的，应当通过电子招标投标交易平台提出，招标人将在开标结束前通过电子招标投标交易平台作出答复。

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，应当回避：

- （1）投标人或投标人的主要负责人的近亲属。
- （2）项目主管部门或者行政监督部门的人员。
- （3）与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的。
- （4）曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚。

罚的。

(5) 法律、法规、规章规定应当回避的其他情形。

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 评标办法与中标候选人推荐

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并推荐中标候选人，中标候选人数量详见投标人须知前附表。第3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。

6.4 中标候选人公示及媒介

招标人自确定中标候选人之日起3日内，应在原发布招标公告或资格预审公告的媒介上发布中标公示，公示期为3日，公示媒介见投标人须知前附表。

7 合同授予

7.1 定标方式

7.1.1 除投标人须知前附表规定评标委员会直接确定中标人外，招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人。定标前，招标人可对中标候选人的证书、业绩、诚信等进行核查。

7.1.2 依法必须招标的项目，中标候选人放弃中标、因不可抗力提出不能履行合同，或者招标文件规定应当提交履约担保而在规定的期限内未能提交，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，取消其中标资格。

7.1.3 招标人在定标前，应通过中国裁判文书网查询中标候选人及其法定代表人和拟派项目负责人有无行贿犯罪记录，若发现有未如实填报或隐瞒不报情况的，一律取消其中标资格并上报行政主管部门，由行政主管部门列为不良行为记录。

7.1.4 招标人在定标前，应查询中标候选人及其法定代表人和拟派项目负责人的失信被执行人名单（以“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询为准），若发现有未如实填报或隐瞒不报情况的，一律取消其中标资格并上报行政主管部门，由行政主管部门列为不良行为记录。

7.1.5 招标人在定标前，应查询中标候选人全国水利建设市场信用平台“黑名单”（以<https://rcpu.cwun.org>—失信黑名单查询为准），若发现有未如实填报或隐瞒不报情况的，一律取消其中标资格并上报行政主管部门，由行政主管部门列为不良行为记录。

7.1.6 招标人在定标前，应查询中标候选人资质动态核查处于“合格”状态（根据相关文件要求进行核查），若发现有未如实填报或隐瞒不报情况的，一律取消其中标资格并上报行政主管部门，由行政主管部门列为不良行为记录；核查结果“不合格”的，取消其中标资格。

7.1.7 出现本章第7.1.2项～第7.1.6项情形被取消中标资格的，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，也可以重新招标。

7.2 中标通知

在本章第 3.3 款规定的投标有效期内，招标人应通过电子招标投标交易平台以数据电文形式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。

7.3 履约担保

7.3.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的履约担保格式向招标人提交履约担保。联合体中标的，其履约担保由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表规定的金额、担保形式和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的履约担保格式要求。

7.3.2 中标人不能按本章第 7.3.1 项要求提交履约担保的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.4 签订合同

7.4.1 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通过电子招标投标交易平台以数据电文形式签订合同。

7.4.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同的，招标人向中标人退还双倍的投标保证金。

7.4.3 发出中标通知书后，中标人无正当理由拒签合同的，招标人取消其中标资格，其投标保证金不予退还；给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

8 重新招标和不再招标

8.1 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

（1）投标报名截止时间止，报名参加投标的潜在投标人少于 3 个的；或投标截止时间止，投标人少于 3 个的。

（2）经评标委员会评审后否决所有投标的。

（3）评标委员会否决不合格投标后因有效标不足 3 个使得投标明显缺乏竞争，评标委员会否决全部投标的。

（4）同意延长投标有效期的投标人少于3个的。

（5）中标候选人均未与招标人签订合同的。

（6）出现本须知第7.1.7项情形的。

8.2 不再招标

重新招标后，仍出现本章 8.1 款规定情形之一的，属于必须审批、核准的水利工程建设项目，经原审批、核准部门审批、核准后不再进行招标。

9 纪律和监督

9.1 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、社会公共利益或者他人合法权益。

下列行为均属招标人与投标人串通投标：

- （1）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。
- （2）招标人直接或者间接向投标人泄露标底、评标委员会成员等信息。
- （3）招标人明示或者暗示投标人压低或者抬高投标报价。
- （4）招标人授意投标人撤换、修改投标文件。
- （5）招标人明示或者暗示投标人为特定投标人中标提供方便。
- （6）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。

9.2 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它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。具体行为见投标人须知前附表。

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得私下接触投标人，不得收受投标人给予的财物或者其他好处，不得向招标人征询确定中标人的意向，不得接受任何单位或者个人明示或者暗示提出的倾向或者排斥特定投标人的要求，不得有其他不客观、不公正履行职务的行为。

9.4 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守，影响评标程序正常进行。

9.5 异议与投诉

投标人和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，有权按照《中华人民共和国招标投标法实施条例》等规定提出书面异议和投诉。异议与投诉见投标人须知前附表。

10 其他内容

10.1 类似项目

类似项目的要求见投标人须知前附表。

10.2 投标文件的澄清、质询

评标过程中，评标委员会认为有必要对投标文件中的问题进行询标，或拟作出否决投标决定前对相关投标人进行询问核实，投标文件的澄清、质询见投标人须知前附表。

10.3 实质性响应招标文件资料及评审打分资料

实质性响应招标文件资料及评审打分资料详见投标人须知前附表。

10.4 中标人的投标文件

中标人须在签订合同前向招标人另行提交投标人须知前附表规定份数的投标文件副本。

10.5 招标人最高投标限价或其计算方法

招标人最高投标限价或其计算方法见投标人须知前附表。

10.6 在建合同工程的认定及变更证明

在建合同工程的认定及变更证明见投标人须知前附表。

10.7 特别说明

特别说明见投标人须知前附表。

11 需要补充的内容

需要补充的内容：见投标人须知前附表。

附件一：

电子投标文件编制要求

1、电子招标投标数据电文形式与纸质形式具有同等法律效力，纸质投标文件可不需另外加盖单位章或法定代表人印章。

2、本工程实行电子招投标，电子投标文件将采用CA 加密。

3、电子版招标文件的发放。电子版招标文件直接在招标公告指定的公共资源交易中心上下载。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。

4、电子投标文件的制作。

（1）本项目实行电子招投标，即全部投标文件均采用电子化编制和电子评标。投标人应将编制完成后的全部投标文件导入投标工具（若含技术标、资信标的也应编制完成后导入投标工具），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。检查无问题后生成“加密标书”，然后按招标文件要求在投标工具中打印（如要求）；最后将该版本投标工具生成，于投标截止时间前，在“温州市公共资源交易网瑞安分网(<http://ggzyjy-eweb.wenzhou.gov.cn/col/col1229666771/index.html>)”选择“电子交易平台”-“工程建设”，在温州市公共资源电子交易平台(<http://ggzyjy-eweb.wenzhou.gov.cn/col/col1229666771/index.html>)进入项目后在“上传投标文件”处上传标段名称(加密).WZTF 的投标文件。（电子投标文件上传成功会弹窗提示上传成功且在操作历史处显示上传具体信息。详细操作请在网站-资源下载-系统操作手册处下载投标人操作手册）。

（2）投标文件电子文档包括投标人须知第 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第 3.1.1 项要求将全部投标文件上传到投标工具，如要求提供纸质投标人文件，要求最终生成纸质的所有书面投标文件应是从投标工具中输出，且应具有工程项目的水印编码标记，具体操作为双击打开投标工具，点击上方菜单栏“新建”按钮。在对话框中选择招标文件【（标段编号）标段名称.WZTF】或最新的答疑文件【（标段编号）标段名称.WZCF】导入，导入后招标文件后，投标人应按以下要求编制电子投标文件，未按要求编制可导致评标委员会在相应评标程序步骤无法查看到投标文件对应的内容，引起的后果自行负责。

①已标价的工程量清单：以计价软件生成的 WZTB 格式导入至投标工具-“工程量清单”-“新增工程量清单文件”，点击“新增清单”，选择所要导入的文件，点击打开导入至投标工具，通过工具操作自动生成已标记工程量清单 PDF 格式报表进行 CA 电子签章验证通过；

②投标函：在投标工具-“商务标文件”-“投标函”处自行填写信息为准，投标函信息中的大写金额由小写金额通过投标工具自动转换，无需自行填写，最后通过投标工具操作自动转换 PDF 格式报表进行 CA 电子签章验证通过；

③投标函附录、法定代表人身份证明、授权委托书、联合体协议书（如有）、商务标其他材料：以 Word 或 PDF 格式上传至投标工具-“商务标文件”下对应目录，点击导入文档，选择所要上传文件，点击打开进行上传，每个附件限制大小为 100MB，通过投标工具操作自动转 PDF 进行 CA 电子签章验证通过；

④技术标（如有）：将按照招标文件要求编制的技术标以 Word 或 PDF 格式上传至投标工具-“技术标文件”-“施工组织设计”，点击导入文件，选择所要上传文件，点击打开上传，附件限制大小为 100MB，通过工具操作自动转 PDF 进行 CA 电子签章验证通过；

⑤资信标（如有）：将按照招标文件要求编制的资信标以 Word 或 PDF 格式上传至投标工具-“资信标文件”-“资信标”，点击上传文档，选择所要上传文件，点击打开上传，附件限制大小为 100MB，通过工具操作自动转 PDF 进行 CA 电子签章验证通过。

⑥资格评审（具体内容见评标办法前附表资格评审标准）：资格评审资料采用以 Word 或 PDF 格式上传至投标工具-“资格评审”各个目录下，点击上传文档，选择所要上传文件，单个附件限制大小为 100MB，并通过工具操作自动转 PDF 进行 CA 电子签章验证通过。其中相关证书、资料等按招标文件要求上传，先扫描下来放入 Word 或 PDF 中再上传；

（3）电子投标文件密封方式（如要求）：存放本工程《标段名称(加密).WZTF.》和《标段名称(不加密).nWZTF》或 U 盘（如有），单独放入一个密封袋中妥为密封，相应地方加盖投标单位章。并在密封封面上清楚的标明“电子投标文件”等字样。

（4）交易平台投标文件上传平台如有问题，咨询电话：0577-88926890、QQ：3563277655、2328795508。

5、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、成本警戒值的计算及商务标的评审。

（2）投标人投标文件中未提供 CA 锁（如要求），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、成本警戒值的计算及商务标的评审。

（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（如要求）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）不同投标人电子投标文件发现计算机硬盘序列号、IP 地址、MAC 地址以上三项有两项一致，计价加密器号或投标文件加密狗一致，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，投标工具使用流程详见温州市公共资源交易网瑞安分网--“资源下载”-“系统操作手册”下的投标文件制作工具操作手册。

(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) 因目前电子招投标系统正在测试，因系统原因导致无法开标或评标的，可以书面投标文件进行开评标。

(5) 如要打印纸质投标文件可从投标工具“预览标书”界面中选择资料打印。

(6) 加密标书生成完毕后，请投标人务必，点击投标工具“预览标书”，检查投标文件的签章情况和内容完整情况，如有缺少签章和内容，请重新编辑。

(7) 当技术标采用暗标时，投标人需按照招标文件规定的暗标格式进行编制，另外评标系统在评审技术标步骤会自动屏蔽投标人在投标工具生成时使用 CA 电子签章信息。

(8) 本项目开标时通过温州市公共资源交易不见面开标大厅及相应的配套硬件设备（摄像头、话筒、麦克风等）完成远程解密、系数抽取、提疑澄清、开标唱标、结果公布等交互环。

为保证本项目远程开标会议顺利进行，特做如下提醒：

①本项目通过温州市公共资源电子交易平台递交投标文件，各投标人务必在开标日之前仔细确认投标文件已成功递交到系统内（以往项目中，经常发生投标人多次撤回修改投标文件，而却忽略最终递交的步骤）。

②投标人进入温州市公共资源交易电子交易平台，在开标时间前进入所投标项目，查询保证金到账情况（采用保函形式的，务必要确保系统出函时间在开标时间前，否则造成投标人无法解密等情况由投标人自行承担）。

附件二：

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。

附件三：

不见面开标

一、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中心瑞安分中心招标投标的工程项目。
3. 项目的投标文件必须使用温州市公共资源交易电子交易平台下载的投标文件制作软件进行编制，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. 投标人制作电子投标文件时须生成内容完全一致的两个文件，一个是加密投标文件，另一个是非加密投标文件，并按招标文件要求方式提交。投标人应充分考虑到网络及系统平台可能存在的突发状况，在投标文件编制完成后尽早完成上传。
5. 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，各投标人提前进入该系统(网址 <https://ggzyjy-e.wenzhou.gov.cn:8443/BidOpeningHall>)，实时观看音视频交互效果并及时在系统互动区反馈，未按时加入系统互动区或未能在开标会议区内全程参与交互的，视为放弃交互和放弃对开评标全过程质疑的权利，投标人将无法看到解密指令、否决投标及澄清、唱标、评审结果等实时情况，并承担由此产生的一切后果。
6. 投标文件提交截止时间后，招标人核验投标保证金提交情况，然后通过系统互动区发出投标文件解密的指令，投标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。
7. 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(解密时间为 30 分钟)完成远程解密，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；因招标人或系统原因，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。
8. 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参加开标会议，并根据需要使用开标系统与现场招标人进行互动交流、澄清、质疑等活动。
9. 开标、评标过程中，参与远程交互的各投标人应始终为同一个人，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，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。
10. 根据评标办法进行系数抽取时，采用现场数字高频变换随机抽取方式。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，可能会出现数字变化较慢或卡顿现象；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。

二、投标保证金要求

标保证金采用银行转账、银行电子保函、保险电子保函、担保电子保函。采用银行转账须于投

标文件提交截止时间前汇入投标保证金指定账户。

三、系统操作注意事项

（一）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 InternetExplorer”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。

（二）投标文件制作及上传说明

1. 根据招标文件要求使用对应版本的投标文件制作工具。

2. 制作生成投标文件时，确保分别生成 CA 证书加密的《标段名称(加密).WZTF》和《标段名称(不加密).nWZTF》两份电子文件，标段名称(不加密).nWZTF 作为备用标书，以防 CA 证书标书损坏，作用类似于原现场开标的光盘。标段名称(加密).WZTF 需在温州市公共资源电子交易平台上上传。

（三）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大厅互动区消息，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，否则将无法解密。

4. 在 CA 证书解密多次解密失败后，请及时进行反馈。

四、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

邮箱：2328795508@qq.com

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，可在本系统登录界面的操作手册页面进行下载、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瑞安分网（<http://gzyjy-eweb.wenzhou.gov.cn/col/col1229666771/index.html>）。

附件四： **投标保证金缴纳流程及注意事项**

投标保证金缴纳的形式：

☒ 银行基本账户转账

☒ 投标电子保函（保单）

（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。

（2）投标电子保函（保单）：投标人登录交易系统，在保证金缴纳页面的缴纳方式中选择“投标电子保函（保单）开具”，继续选择银行或保险公司或担保公司等金融机构发起在线保函（保单）申请。

注：

- 1、如联合体投标的应由联合体牵头人提交；
- 2、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。
3. 投标人在递交投标文件时，无须在递交投标保证金缴纳证明。

附件五：

中标合同履约责任双告知函

（招标项目名称）招标人、中标人：

根据瑞安市委、市政府《进一步加强工程建设项目招标投标工作的意见（试行）》《关于进一步深化公共资源交易领域改革创新的通知》《瑞安市建设工程项目标后履约联合检查方案》等文件要求，现将有关规定函告如下：

一、招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起三十日内订立书面合同，并将合同报市发展和改革委员会进行登记归档，逾期未归档者，将在瑞安市公共资源交易平台等向社会公布，进行催告，并纳入诚信管理体系。

二、招标人与中标人应严格依法签订合同，明确双方权利义务，严禁违法发包、转包、违法分包和挂靠，确保工程质量和施工安全。一旦发现，将转交行政监督部门督促限期整改；对严重违法违规或犯罪行为的，将移交市纪委（监委）和公安机关，依纪依法追究法律责任。

三、招标人和中标人要加强合同履行过程中的工程变更管理。严把工程变更关，防止标后擅自提高工程造价。工程变更联系单的合理性和规范性是标后履约检查的重点内容。

四、招标人要做好项目经理等关键岗位人员变更管理。投标文件中承诺的关键岗位人员原则上不得更换；遇特殊情形确需变更的，必须按规定程序办理审批手续。中标人须承担更换关键岗位人员的合同违约责任，具体金额以招标文件或合同约定为准。

五、市发展和改革局建立“钉钉+人脸识别”签到监测系统。中标人项目经理等关键岗位人员监测结果异常的，市发改局视情给予“黄牌”、“红牌”警告，并在市公共资源交易网站公示。“红牌”公示期间，中标人暂停参加瑞安市招标项目的投标资格。

市发展和改革局协同行政监管部门根据工作实际开展合同履行检查工作，请贵单位严格执行上述有关规定。感谢对我市招标投标事业的配合与支持！

（联系人：虞女士联系号码：0577-65879552）

瑞安市发展和改革局（市公共资源交易管委办）

年 月

复 函

瑞安市发展和改革局（市公共资源交易管委办）：

你局《中标合同履约责任双告知函》已收悉，我单位将依法依规诚信履约。若有违反，自愿承担法律后果。

招标人（单位公章）：

中标人（单位公章）：

法定代表人（签字或盖章）：

法定代表人（签字或盖章）：

日期：

日期：

第三章 评标定标办法（综合评估法）

方法五：定性和定量相结合评审法（适用于评定分离）

1 依据

为规范招标的评标工作，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》、《评标委员会和评标办法暂行规定》（原国家发展计划委员会等七部委令第12号）、《工程建设项目施工招标投标办法》（原国家发展计划委员会等七部委令第30号）、《关于废止和修改部分招标投标规章和规范性文件的决定》（九部委第23号令）、《浙江省招标投标条例》等有关法律、法规和规章制度规定，制定本办法。

2 评标原则

评标应遵循公平、公正、科学、择优的原则。

3 评标组织

评标工作由招标人依法组建的评标委员会负责，评标委员会的组建办法详见投标人须知前附表。

4 评标程序和内容

4.1 评标的一般程序（具体以电子标流程为准）

- （1）熟悉招标文件和评标办法。
- （2）投标文件的符合性审查。
- （3）投标文件的技术评分。
- （4）投标文件的资信评分。
- （5）投标文件的商务评审。
- （6）必要时对投标文件中的问题进行询标，拟作出否决投标决定前，应对相关投标人进行询问核实。
- （7）推荐中标候选人。
- （8）完成评标报告。

第一节 评标办法

4.2 投标文件的符合性审查

4.2.1 评标委员会应依照招标文件的要求和规定，首先对投标人的投标资格和投标文件进行符合性审查，符合性审查应包括三个方面内容：投标人资格审查、投标文件实质性格式要求响应性审查、投标文件实质性内容要求响应性审查。符合性审查未通过的投标文件不再进入后续评审。

4.2.2 投标人不得通过补充、修改或撤销投标文件中的内容使其成为实质性响应的投标。投标人在投标截止以后不得提交任何资料作为评标依据。

4.2.3 投标文件如存在以下情况之一的，由评标委员会全体成员按照少数服从多数的原则记名投票（不得弃权）认定，作为符合性审查未通过予以否决其投标，不再进行技术和商务的评审：

1. 技术标符合性审查未通过的情形：

（1）投标人未按招标文件要求加盖单位印章或投标人的法定代表人（或其委托代理人）未按招标文件要求签字或盖章的。

（2）投标人法定代表人授权委托代理人签署投标文件，未提供有效的授权委托书的或投标人法定代表人亲自签署投标文件，未提供法定代表人身份证明的。

（3）联合体投标未附有效的联合体协议书的。

（4）投标人的投标资格不满足招标文件载明的强制性要求的（以投标人须知前附表第10.3款实质性响应招标文件资料为准），或不满足国家有关规定的。

（5）拟实行分包的，其分包的工作不满足招标文件载明的强制性要求的（以投标人须知前附表第1.11款为准）。

（6）同一投标人提交两个以上不同的投标文件且未声明哪一个有效的（招标文件要求提交备选投标的除外）。

（7）投标人不以自己的名义或未按招标文件要求提供投标保证金或提供的投标保证金有缺陷而不能接受的。

（8）投标工期和质量不满足招标文件要求的（以投标人须知前附表第1.3.2、1.3.3项为准）。

（9）采用的验收标准或主要技术指标达不到国家强制性标准或招标文件以下条款规定的： / 。

(10) 采用的施工工艺、方法或质量安全管理措施不能满足国家强制性标准或要求的。

(11) 投标人存在投标人须知第“1.4.3 投标人不得存在下列情形之一”项或投标人须知“9.2 对投标人的纪律要求”项规定情形之一的。

(12) 存在法律、法规、规章规定的其他无效投标情况的。

2. 商务标符合性审查未通过的情形：

(1) 投标人未按招标文件要求加盖单位印章或投标人的法定代表人（或其委托 代理人）未按招标文件要求签字或盖章的。

(2) 同一投标人提交两个以上不同的投标报价且未声明哪一个有效的（招标文件要求提交备选投标的除外）。

(3) 投标函载明的投标工期和质量不满足招标文件要求的（以投标人须知前附表第1.3.2、1.3.3项为准）。

(4) 投标报价高于招标文件设定的最高投标限价或分项限价的。

(5) 改变招标人提供的工程量清单中的项目编码、项目名称、项目主要特征、 计量单位、工程数量、主要技术条款编码、金额等内容的（但按照国家规范所作的修改和招标文件规定的除外）。

(6) 投标人存在投标人须知“9.2 对投标人的纪律要求”项规定情形之一的。

(7) 存在法律、法规、规章规定的其他无效投标情况的。

4.3 投标文件的技术评分

评标委员会对通过符合性评审的投标文件进行技术评分，评标专家对投标文件 的技术部分进行详细评审后采用记名方式各自评分，技术评分为全体评标专家评分（扣除一个最高和一个最低分）的算术平均值（保留2位小数，四舍五入）。如某一份评分表的某一项评分，超过评分细则所规定的分值范围，则该份评分表无效。技术评分满分17分（各分项最低得分不得低于分项最高得分的60%，缺项不受最低分 限制按零分计）。

技术评分标准表

序号	内 容 要 求	得 分	
		最高	最低
1	项目管理人员的配备和专业配置	1	0.6
2	施工总平面布置	2	1.2
3	施工进度计划	2	1.2
4	施工质量的控制	2	1.2
5	施工设备和检验仪器的投入	1	0.6

6	工程的关键部位和关键施工方案	4	2.4
7	安全、文明施工及标化创建	2	1.2
8	施工进度方案	3	1.8
	合 计	17	10.2

4.4 投标文件的资信评分

投标文件的资信评分包括投标人的诚信、企业信用等级。评标委员会全体成员查阅投标文件及相关证明材料并进行集体讨论后统一评分。

2、企业信用等级最高评分为3分，具体分值见下表：

序号	内 容	得分
1	企业信用等级（由招标人自主选用全国水利建设市场监管服务平台公布的企业信用评价等级（施工类），本项最高得3分。	3.0
	全国AAA	3.0
	全国AA	2.5
	全国A	1.0
	全国B及以下或无信用评价等级	0

企业信用等级证明材料指：选用全国水利建设市场监管服务平台企业信用评价等级的提供显示颁发日期及有效期的网页打印件。

4.5 投标文件的商务评审

4.5.1 评标委员会对通过符合性评审、技术评审的投标文件按照技术、资信总评分由高到低排序前15家（技术、资信总评分相同时，全部进入评审范围，不足15家全部进入评审范围）投标人进行商务评审。评标委员会应对商务报价的范围、数量、单价、费用组成和总价等进行全面审阅和对比分析，找出报价差异的原因及存在的问题。

4.5.2 商务评审应以报价口径范围一致的投标评标价为依据。投标评标价应在最终报价的基础上，按照招标文件约定的因素和方法进行计算。凡属招标文件的原因造成报价口径范围不一致的，应调整投标报价。其中算术错误的调整原则为：

（1）用数字表示的金额与文字表示的数额不一致时，以文字数额为准。

（2）凡属投标人自身失误造成多算、少算、漏算的，不调整投标报价。若有算术性差错，均在投标报价不变的前提下按招标人要求调整单价及有关费用，调整后的单价及有关费用对投标人起约束作用，如果投标人不接受修正后的单价及有关费用，则按商务评审不合格处理。

4.5.3 投标报价中，如有以下情况之一的，按商务评审不合格处理：

(1) 投标人拒绝修正不平衡报价或拒绝提供报价分析说明和证明材料的。

(2) 因投标人自身多算、少算、错算、漏算而造成的错误金额超过投标总价的3%的。

(3) 安全施工费低于招标文件规定的。

(4) 通过符合性审查、技术评审的最低投标评标价低于通过符合性审查和技术评审的次低投标评标价8%，且经询标投标人对其报价不能充分说明理由，或提供的相关材料无法证明报价不低于其成本价的。

(5) 评标委员会认定属投标人自身原因有重大漏项的。

4.5.4 商务评审不通过的投标文件不再进入后续评分。

4.5.5 评标基准价计算办法：

方法1：

若通过商务评审的投标人大于等于5家，基准价为通过商务评审的评标价中剔除投标评标价由高到低排序前A个投标评标价和投标评标价由低到高排序前A个投标评标价后的算术平均值下浮X%（A为通过商务评审的投标人个数的10%，并取整数，小数点后四舍五入）；若通过商务评审的投标人少于5家时，基准价为所有通过商务评审的评标价的算术平均值下浮X%的数值。

X值在开标时由招标人在0.5、1.0、1.5、2.0、2.5之中随机抽取确定。

4.6 询标

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，在规定的时限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。

2. 除本评标办法规定的否决情形以外，招标文件中其他条款均不得作为否决投标文件的依据。

4.7 推荐中标候选人

评标委员会根据招标文件评标办法设置的技术、资信评审项目和评分规则，对全部通过符合性审查的投标文件进行技术、资信打分。中标候选人具体推荐方式如下，进入推荐名单的中标候选人不排名次：

1. 通过符合性审查的合格投标人少于3家时，评标委员会应判定本次投标是否具有竞争力。若评标委员会认为本次投标明显缺乏竞争的，可以否决全部投标；

2. 通过符合性审查的合格投标人在3家及以上5家及以下时，全部合格投标人推荐为中标候选人；

3. 通过符合性审查的合格投标人多于 5 家时，选择技术、资信总评分高低排名前15名投标人进入比选范围，从比选范围中选择投标报价与评标基准价之差绝对值最小的前 5 名推荐为中标候选人。

注：投标报价与评标基准价之差绝对值最小的第 5 名，若出现差值绝对值相同，以投标报价低者优先；若差值绝对值、投标报价均相同时，以技术、资信总评分高者 优先；若差值绝对值、投标报价和技术、资信总评分均相同时，资信评分高者优先；若差值绝对值、投标报价和技术、资信总评分、资信评分均相同时，则由评标委员会记名投票表决方式进入推荐名单。

本评标办法未尽事宜由评标委员会集体讨论决定。

4.8 评标报告

4.8.1 评标委员会对投标文件作出的评审结论，应当符合有关法律、法规、规章 和招标文件的规定。

4.8.2 评标委员会应根据评标情况，推荐中标候选人，并向招标人提交评标报告。 评标报告由评标委员会成员起草，评标委员会全体成员应在评标报告上签字确认，评 标专家如有保留意见可以在评标报告中阐明。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。

4.8.3 评标报告应包括以下内容：

- (1) 开标记录。
- (2) 评标内容、过程和结果。
- (3) 被否决情况说明及依据。
- (4) 询标澄清纪要。
- (5) 中标候选人的优劣对比和存在问题。
- (6) 中标候选人投标业绩。
- (7) 其他建议。

第二节 定标办法

一、定标原则

详见投标人须知。

二、定标组织

详见投标人须知。

三、定标程序

（一）定标前，定标委员会可以自行组织或委托专业机构对中标候选人及其投标文件、评标报告进行考察、质询，作为定标的辅助资料。

（1）考察。是指实地调查，考察内容为招标文件载明的所有定标要素，但评标委员会已经经过评审过的相关定标要素内容，招标人认为不再需要考察的，可以不列入考察内容。考察需对考察内容进行定性或定量分析，在考察报告中需有结论，供定标委员会参考。如招标人组织考察的，应对所有中标候选人进行。

（2）质询。是指招标人以书面方式就投标文件向中标候选人提出问题，要求中标候选人进行答复。就同一问题进行质询的，原则上应当向所有中标候选人进行质询，招标人认为中标候选人已在投标文件中明确的，可以不再对该中标候选人进行质询。

（二）评标结果公示结束无异议后10日内，应召开定标会议。

（三）定标委员会按下列方法确定中标人：

☒直接票决法：

☒直接票决法一：定标委员会在进入投票范围的中标候选人中，以每人投票支持一个中标候选人的方式，得票最多且过半数的中标候选人为中标人。

当没有中标候选人得票超过半数时，选择得票较多的2个中标候选人（按上一轮得票多少的顺序选择，在选择第2个中标候选人时出现同票的，由招标人抽签抽取）作为二次投票的范围，直至出现得票过半数的中标候选人为止。

四、定标报告

（一）定标委员会应当向招标人提交书面定标报告。定标报告由定标委员会全体成员签字。对定标结果有不同意见的定标委员会成员应当以书面形式说明其不同意见和理由，定标报告应当注明该不同意见。定标委员会成员拒绝在定标报告上签字又不书面说明其不同意见和理由的，视为同意定标结果。

（二）定标报告应包括以下内容：

定标委员会的产生过程；

2. 定标程序；

3. 推荐或不推荐的理由；

4. 定标结果；

5. 定标委员会备选人员名单（含单位及职务）；

6. 定标委员会正式名单、负责人；

7. 考察、质询报告（如组织考察、质询）。

第四章 合同条款及格式

第 1 节 通用合同条款

全文引用《浙江省水利水电工程施工招标文件示范文本（2023 年）》第四章“第 1 节 通用合同条款”内容。

第 2 节 专用合同条款

1. 一般约定

1.1 词语定义

1.1.2 合同当事人和人员

1.1.2.2 发包人： （签约后填入发包人的名称）。

1.1.2.3 承包人： （签约后填入承包人的名称）。

1.1.2.5 分包人： （签约后填入分包人的名称）。

1.1.2.6 监理人： （填入监理人名称）。

1.1.3 工程和设备

1.1.3.4 单位工程：指经工程质量监督机构确认的工程项目划分表中确定的具有独立发挥作用或独立施工条件的永久建筑物

1.1.4 日期

1.1.4.5 缺陷责任期：工程质量保修期为：工程完工验收合格后 1 年。

1.4 合同文件的优先顺序

除合同另有规定外，解释合同文件的优先顺序如下：

- （1）合同协议书（包括补充协议书）。
- （2）中标通知书。
- （3）投标函及投标函附录。
- （4）招投标文件澄清问题的复函、补充通知等相关资料。
- （5）专用合同条款。
- （6）通用合同条款。
- （7）技术标准和要求。
- （8）图纸。
- （9）已标价的工程量清单。
- （10）经双方确认进入合同的其他文件。

1.7 联络

1.7.2 来往函件均应按技术标准和要求（合同技术条款）约定的期限送达 （填写文件送达地点）。

2. 发包人义务

2.3 提供施工场地

2.3.2 发包人提供的施工场地范围为： 工程建设用地及土方堆放场地，费用由承包人承担。 承包人自行勘察的施工场地范围为： 承包人认为满足自身施工所需的全部场地。

2.8 其它义务：无。

3. 监理人

3.1 监理人的职责和权力

3.1.1 监理人须根据发包人事先批准的权力范围行使权力，发包人批准的权力范围（填写监理人须经发包人批准才能行使的权力，以下示例供参考）

- （1）按第4.3款约定，初步批准工程的分包；
- （2）按第11.3款约定，初步确定延长完工期限；
- （3）按第15款约定，当变更引起的合同价格增减时作出变更初步决定；
- （4）按第15.6款约定，初步批准预留金的使用。

4. 承包人

4.1 承包人的一般义务

4.1.10 其它义务

（1）承担施工安全保卫工作及施工照明的责任和要求：根据工程需要，提供和维修施工使用的照明、围栏设施，并负责安全保卫。

（2）承包人在使用地方道路过程中，必须采取一切措施保证路面整洁，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方案，报监理人批准，并认真组织实施。

（3）承包人办理有关施工场地交通、环卫和施工噪音管理等手续：遵守政府有关主管部门对施工场地交通、施工噪音以及环境保护和安全生产等的管理规定，办理相关手续、并以书面形式通知发包人；施工过程中由承包人负责处理自身原因涉及市政、环保、卫生、交通、污水处理和自身原因引起的一切纠纷、事故赔偿责任和社会治安等关系。其中施工期间生产的泥浆等废排水，承包人应根据施工组织设计并结合现场情况考虑制定处理措施方案。

（4）承包人应自行负责开挖河道的基坑排水，并保护开挖边坡免受雨水冲刷，所需费用包含在总价中。

（5）承包人应严格遵守国家有关解决拖欠工程款和民工工资的法律、法规，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。

（6）完工工程成品保护的特殊要求及费用承担：已完工工程未交付发包人之前，由承包人负责已完工程的保护工作，保护期间发生损坏，承包人自费予以修复。发包人要求承包人采取特殊措施保护的工程部位，承包人必须按照发包人的要求完成。

（7）施工现场清洁卫生的要求：保证施工场地清洁符合环境卫生管理的有关规定，完工验收通过后15日内，承包人应自行拆除施工临时设施，撤退施工机械设备并清理场地，修复场内的交通道路，撤离所有施工人员。承包人应在30日内负责做好临时用地复耕并承担相应费用。承包人承担因自身原因违反有关规定造成的损失和罚款。

（8）承包人应妥善处理好与工程其他承包人的配合关系。发生交叉施工时，承包人和工程其他承包人应相互配合，友好协作，并服从监理人的统一协调。

4.2 履约担保

承包人是否提供履约担保：提供

承包人提供履约担保的形式、金额及期限的：在合同协议书签署前，承包人应以合同总价款（扣除预留金和暂列金后）的2%作为履约担保，以银行转账、转账支票、银行汇票或工程保函等形式提交交纳至发包人指定账户。

（1）以银行转账、转账支票、银行汇票等形式提交的：

1) 从投标人基本账户转出；

2) 履约担保退还时间：待工程竣工验收达到标准并将完整的工程竣工验收资料移交后，予以全部退还（无息）。

（2）若采用工程保函形式的，应满足以下几个条件：

1) 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。

2) 为见索即付保函：即在承包人没有实施合同或者未履行合同义务时，发\\包人不需要出具任何证明和理由，只要看到承包人违约，就可对工程保函进行收兑。

3) 保函期限：发\\包人与承包人签订的合同生效之日起至工程完工验收合格之日止。（如\\承包人发生违约行为，工程通过完工验收时，有违约事项未处理，则保函期限至违约事项处理为止。）

4) 如果由于工期延误或工程保函出具机构要求分期出具保函的，则在前一份保函有效期满之日2个月前必须重新出具相同内容的保函；若不出具，发\\包人有权对工程保函进行收兑。

若承包人在本合同内构成违约行为所导致合同解除，则没收履约担保。

4.3 分包

4.3.2 允许承包人分包的工程项目、工作内容与分包金额限额为：

（1）工程项目： / 。

（2）工作内容： / 。

（3）分包金额限额： / 。

4.3.10 分包人项目管理机构的设立： / 。

4.5 承包人项目负责人

本章4.5.5款补充：

项目负责人每月驻工地的天数不少于**24**天。发\\包人不定时到项目现场进行检查，若发现项目负责人未经发\\包人批准而擅自离开项目现场的，第一次发现以警告处理；第二次发现，则项目负责人需向发\\包人递交《保证书》；第三次发现，则按每少一天支付违约金**1500元**，但扣款最终的累计总金额不应超过**签约合同价的3%**。

上述违约金在当月工程进度款中直接扣除，在工地工作天数按\\监理人实际考勤记录为准。

承包人的项目负责人连续**2**个月及以上每月驻工地的天数少于**24**天，发\\包人有权解除合同并没收履约保证金。

4.6 承包人人员的管理

本章4.6.3款补充：

（1）项目技术负责人每月驻工地时间不得少于**24**天，每少一天支付违约金**1000元**，但扣款最终的累计总金额不应超过**签约合同价的3%**。

承包人的项目技术负责人连续**2**个月及以上每月驻工地的天数少于**24**天，发\\包人有权解除合同并没收履约保证金。

（2）安全员每月驻工地时间不得少于**24**天，每少一天支付违约金**1000元**，但扣款最终的累计总金额不应超过**签约合同价的3%**。

承包人的安全员连续2个月及以上每月驻工地的天数少于24天，发包人有权解除合同并没收履约保证金。

(3) 质量员每月驻工地时间不得少于24天，每少一天支付违约金1000元，但扣款最终的累计总金额不应超过签约合同价的3%。

承包人的质量员连续2个月及以上每月驻工地的天数少于24天，发包人有权解除合同并没收履约保证金。

(4) 施工员每月驻工地时间不得少于24天，每少一天支付违约金1000元，但扣款最终的累计总金额不应超过签约合同价的3%。

承包人的施工员连续2个月及以上每月驻工地的天数少于24天，发包人有权解除合同并没收履约保证金。

注：

(1) 上述违约金在当月工程进度款中直接扣除，在工地工作天数按监理人实际考勤记录为准。

(2) 项目负责人、技术负责人、安全员、质量员、施工员等违约金累计不超过合同签约价的15%。

4.7 撤换承包人项目负责人和其他人员

本款补充：

项目负责人，技术负责人不得擅自更换。若承包人擅自更换的，除每人每次需支付按补充条款 25.2.4 款执行元的违约金外，发包人有权将其作为不良行为记录上报水行政主管部门；情节特别严重的，发包人有权终止合同。在合同工程未通过完工验收或合同解除前，项目负责人、技术负责人确需更换的，应征得发包人并。原项目负责人备案主管部门同意，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。

承包人的安全员、质量员、施工员等人员擅自调换每一人次需支付违约金按补充条款 25.2.4 款执行元。违约金在工程进度付款中扣除。

4.11 不利物质条件

4.11.1 不利物质条件的范围：施工中可能遇到文物或古迹或老管道、国防光缆等。 5.

材料和工程设备

5.2 发包人提供的材料和工程设备

发包人不提供材料和工程设备。

6. 施工设备和临时设施

6.2 发包人提供的施工设备和临时设施

发包人不提供施工设备和临时设施。

7. 交通运输

7.1 道路通行权和场外设施

道路通行权和场外设施的约定：另行约定。

8. 测量放线

8.1 施工控制网

8.1.1 施工控制网的约定：发包人应在本合同协议书签订后的 14 天内，通过监理人向承包人提供测量基准点布置图、基准线和水准点及其书面资料。承包人在接到测量基准点布置图后 14 天内完

成施工控制网布设，并将施工控制网资料报送监理人审批。监理人应在收到报批件后 14 天内批复承包人。

9. 施工安全、治安保卫和环境保护

9.1 发包人的施工安全责任

9.1.4 发包人提供 / 资料，其余资料由承包人负责收集。

9.2 承包人的施工安全责任

9.2.12 下列工程应编制专项施工方案：按设计文件和监理人要求，其中 国家、行业、省市、行业强制要求编制专项施工方案 应组织专家论证和审查。

9.7 文明工地

本合同文明工地的约定：按相关文件规定执行。

11. 开工和完工

11.4 异常恶劣的气候条件

11.4.3 本合同工程界定异常恶劣气候条件的范围：

- (1) 日降雨量大于 50mm 的雨天连续超过 7 天（含）；
- (2) 当地防汛指挥部门因抗台而启动的二级及以上台风灾害；
- (3) 日最低气温超过 40℃ 的高温连续大于 3 天；
- (4) 日最高气温低于 -5℃ 的严寒连续大于 3 天；
- (5) 造成工程损失的冰雹和大雪灾害：日降雪量 10mm 及以上；
- (6) 其它法律法规规定的异常恶劣气候。

注：

1) 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。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。

2) 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。

3) 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。

4) 以上气象条件指当地气象防汛部门。

11.5 承包人工期延误

(1) 逾期完工违约金表。

序号	项目及其说明	要求完工日期	违约金（元 / 天）
1	瑞安市马屿镇顺泰流域综合整治白水济溪治理工程（一期）	施工工期：540日历天	按合同施工工期每延误一天，支付违约金 2000 元。

(2) 全部逾期完工违约金的总限额为：不超过签约合同价的 3%。

(3) 因承包人原因造成工程停工超过 45 日历天的，发包人有权终止合同并没收履约保证金。

11.6 工期提前

工期提前的奖金约定：工期提前不奖。

12. 暂停施工

12.1 承包人暂停施工的责任

(5) 承包人承担暂停施工责任的其它情形：现场气象、水文、地质条件导致的必要停工（第11.4.3项规定的异常恶劣的气候条件除外）。

12.2 发包人暂停施工的责任

(3) 发包人承担暂停施工责任的其它情形： / 。

13. 工程质量

13.7 质量评定

13.7.7 工程合格标准为合格（合格或优良）。达到优良的奖金为：无。

14. 试验和检验

14.1 材料、工程设备和工程的试验和检验

14.1.5 水工金属结构、启闭机及机电产品进场后的交货检查和验收中，承包人负责 / 。

14.1.6 本工程实行见证取样的试块、试件及有关材料：砂、碎石、水泥、钢筋（材）、混凝土试块、土样、钢筋（管）焊接试件等（具体由监理人按有关规定确定）。

15. 变更

15.1 变更的范围和内容

(6) 分类分项清单项目工程量增加的，凡合价金额占签约合同总价2%以上的分类分项清单项目，其工程量增加超过本项目工程数量15%以上，或合价金额占签约合同总价不到2%的分类分项清单项目，但其工程量增加超过本项目工程数量25%以上，超过上述15%或25%以外增加部分的工程量，由承包人按15.4.3款的原则提出合适的变更单价，并需经监理人审核。变更单价与合同单价相比，上下浮动超过10%时，发包人同意后，按变更单价进入工程结算。上述15%或25%以内增加部分工程量，按合同单价结算。

因分类分项清单项目工程量减少的，采用以下第 2 种方式对合同价格进行调整：

第1种方式：分类分项清单项目工程量减少的，合同单价不变。

第2种方式：分类分项清单项目工程量减少的，凡合价金额占签约合同总价2%以上的分类分项清单项目，其工程量减少超过本项目工程数量15%以上，或合价金额占签约合同总价不到2%的分类分项清单项目，但其工程量减少超过本项目工程数量25%以上，超过上述15%或25%以外的减少部分工程量，由承包人按15.4.3款的原则提出合适的变更单价，并需经监理人审核。变更单价与合同单价相比，上下浮动超过20%时，发包人同意后，按变更单价计算合价后，在该项目合价中扣除；工程量减少在15%或25%以内的减少部分工程量，按合同单价计算合价后，在该项目合价中扣除。

15.4 变更的估价原则

15.4.3 细化为：本合同在实施过程中，如遇到设计变更出现新增或变更项目时，则该新增或变更项目的单价由承包人按以下原则提出变更单价，监理人审核，发包人同意后进入工程结算，支付方式执行合同约定的支付条款。

(1) 人工预算单价采用投标期浙江省现行水利行业人工预算单价。

(2) 材料预算价格采用投标期基价（投标截止日前1个月项目所在地造价管理部门发布的信息价），如无信息价，则根据项目实施时的材料市场价由相关规定计算。

(3) 机械台班单价按投标期浙江省现行水利水电工程施工机械台班定额和有关规定计算。

(4) 定额采用投标期浙江省现行水利水电工程定额和有关规定，如浙江省水利水电工程定额不能满足计价，可采用水利部颁布水利定额及其他相关行业定额的定额含量计价。

(5) 取费费率采用投标期浙江省现行水利行业取费标准，按工程类别选取费率，对各项弹性区间费率取中间值。

(6) 上述单价按以下计算的综合优惠率进行优惠。

综合优惠率 = $[1 - (\text{投标人投标价} - \text{预留金} - \text{暂估价}) \div (\text{最高投标限价} - \text{预留金} - \text{暂估价})] \times 100\%$ 。

(7) 按照上述仍无法组价的，根据市场招标或询价确定。

15.5 承包人的合理化建议

15.5.2 承包人实现合理化建议的奖励金额为： / 。

15.8 暂估价

15.8.1 (1) 发包人和承包人组织招标的暂估价项目： / ；发包人组织招标的暂估价项目： / 。

(2) 发包人和承包人以招标方式选择暂估价项目供应商或分包人时，双方的权利义务关系： / 。

16. 价格调整

16.1 物价波动引起的价格调整

物价波动引起的价格调整方式： 采用造价信息调整价格差额

16.1.2 约定为：合同执行期间，仅对合同工程的 单价承包部分 进行价格调差。

(1) 在合同执行期间，人工预算单价调整执行浙江省水利厅关于人工预算单价调整的相关文件。

(2) 在合同执行期间，主要材料 钢筋、水泥（商品砼中的水泥除外）、柴油、机制砂 上下浮动超过 5% 时应进行价格调整。价格调整按工程进度款结算周期进行，以投标期基价与施工期项目所在地造价管理部门发布的信息价对照计算，对其价格超过 ± 5% 部分进行调整（只计材料信息价差及其税金）。

投标期的基价是指投标文件截止日前一个月当地造价管理部门发布的信息价。材料数量按当月实际完成的工程量及投标文件单价分析表中的材料含量计算，最终补差材料的数量（工程量清单增减部分除外）不应超过投标文件汇总表中的材料总用量，且不超过现行浙江省水利定额计算的总用量。

(3) 其他材料的价格按当前的市场价考虑风险系数进入单价，在合同执行期内不作调整，价格风险由承包人自负。

(4) 因工期延误产生的人工、材料、施工机械台班等价格变化

1) 因发包人原因或者非承包双方原因造成工期延误的，延误期间价格上涨造成的价差由发包人承担，价差（正值）计入工程造价；反之，价格下降造成的价差则由承包人收益，价差不计入（负值）工程造价。

2) 因承包人原因造成工期延误的，延误期间价格上涨造成的价差由承包人承担，价差（正值）不计入工程造价；反之，价格下降造成的价差则由发包人收益，价差计入（负值）工程造价。

17. 计量与支付

17.2 预付款

17.2.1 预付款

预付款支付比例或金额： 本工程预付款为签约合同价款（扣除暂列金额及预留金）的 30%。

预付款支付期限： 在开通监管账户后 14 天内。

预付款的其他约定：①三方监管账户预付款需承包方在项目所在地银行设立专门账户，由发包方、银行、承包方共同监管。②本项目的经费由政府拨款，如因政策影响，拨款未能及时到位，承包人不得以此为由而不履行本项目规定的义务。

17.2.2 预付款担保

招标人明确需要采用预付款担保的，中标人应提供预付款担保并满足以下几个条件：

承包人提交预付款保函的期限：合同签订后 30 天内提供预付款担保。

预付款担保的形式为：采用银行保函形式。

发包人在工程款中逐期扣回预付款后，预付款担保额度应相应减少，但剩余的预付款担保金额不得低于未被扣回的预付款金额。

银行保函应满足以下几个条件：

1) 出具保函的机构：需经发包人确认。

2) 为见索即付保函：在出现下列情况时，发包人不需要出具任何证明和理由，就可对银行保函进行收兑。

① 承包人没有实施合同或未履行合同义务时；

② 承包人因涉及相关司法案件导致预付款被采取查封、冻结或扣划等处置时；

③ 因不可抗力等原因导致该项目无法实施（包括暂停）时。

3) 保函期限：在预付款完全扣回、释放完毕之前，应保证银行保函持续有效。

4) 如因承包人未及时提供预付款保函，导致发包人无法支付预付款，不影响承包人履行合同义务，不得以此拖延或不履行合同义务。

17.2.3 预付款扣回与还清：

(1) 预付款扣回的方式：在支付第一期工程款中扣回（不含安全文明施工基本费），若当期工程进度款不足扣回的，则剩余部分累计至下一期扣回，以此类推。

三方监管账户的预付款抵作进度款，按约定的进度款支付比例予以释放，直至释放完毕。

注：发包人支付给承包人的预付款必须专款专用，承包人不得作为他用。

17.3 工程进度款

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：四 份。

17.3.3 进度付款证书和支付时间。

(1) 细化为：

①每月 25 日承包人上报实际完成工程量，经监理和发包人签认确定后，承包人开具正式税务发票，28 天内支付已实际完成工程价款的 85% 的工程款，工程款累计支付至签约合同价款的 85% 后暂停支付。

②完工并办理结算后，承包人开具正式税务发票，28 日内支付至结算价款的 98.5%，剩余尾款作为质量保证金。

③发包人向承包人支付的一切费用，承包人不得移作他用。发包人和监理工程师有权对此进行监督，如承包人抽走用于本工程的资金，且影响了工程的实施，发包人有权单方终止合同，发包人的一切经济损失由承包人承担。

④本项目的经费由政府拨款，如因政策影响，拨款未能及时到位，承包人不得以此为由而不履行本项目规定的义务。

17.4 质量保证金

17.4.1 质量保证金金额为：完工结算价款的1.5%，待缺陷责任期一年期满后予以退还（无息）。缺陷责任期满后，工程验收不合格的，承包人必须及时整改且达到验收合格，如承包人不配合整改或整改后仍不合格的，发包人可对该质量保证金进行扣除。保修期按相关规定执行。

17.5 完工结算

完工（竣工）付款申请单

承包人应提交完工付款申请单一式四份。

17.6 最终结清

17.6.1 最终结清申请单

承包人应提交最终结清申请单一式四份。

17.7 竣工财务决算

承包人应为竣工财务决算编制提供的资料：财务决算所需的一切资料。

18. 工程验收

18.1 验收工作分类

本工程法人验收包括：分部工程验收、单位工程验收、合同工程完工验收等；政府验收包括：阶段验收、专项验收、竣工验收。验收条件及验收程序参照《水利水电建设工程验收规程》最新版等有关验收规范执行。

18.2 分部工程验收

18.2.2 本工程由发包人主持的分部工程验收为_____，其余由监理人主持。

18.3 单位工程验收

18.3.4 提前投入使用的单位工程包括：____、____、____。

18.5 阶段验收

18.5.1 本合同工程阶段验收类别包括：____、____、____。

18.6 专项验收

18.6.2 本合同工程专项验收类别包括：____、____、____。

18.7 竣工验收

18.7.3 本工程____（需要 / 不需要）竣工验收技术鉴定（蓄水安全鉴定）。

18.8 施工期运行

18.8.1 需要在施工期运行的单位工程或工程设备为：____、____、____。

18.9 试运行

18.9.1 试运行的组织：_____；费用承担：_____。

19. 缺陷责任与保修责任

19.1 缺陷责任期（工程质量保修期）的起算时间

本工程缺陷责任期：工程质量保修期为：工程完工验收合格后1年。

19.7 保修责任

工程保修期为：本工程保修期执行相关规定。

20. 保险

20.1 建筑安装工程保险

建筑工程一切险和（或）安装工程一切险投保人：由承包人以发包人和承包人的名义投保；

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、保险费率和保险期限：保险金额不超过《工程量清单》的专项费用总数，发包人按监理人签认的保险凭证进行支付。保险期限自开工即日算起至颁发工程移交证书。

20.4 第三者责任险

20.4.2 第三者责任险保险费率：建筑安装工程一切险保险费和第三者责任险合计的取费费率按0.45%计取；第三者责任险保险金额：保险费不超过投标报价，发包人按监理人签认的保险凭证进行支付，凭有效发票支付。

20.5 其它保险

需要投保的其它内容：_____；

保险金额、保险费率和保险期限：_____。

20.6 对各项保险的一般要求

20.6.1 保险凭证

承包人提交保险凭证的期限：保险手续办理完毕后7天内提交。

保险条件：_____ / _____；

20.6.4 保险金不足的补偿

承包人负责补偿的范围与金额：保险金不足的补偿均由承包人负责；

发包人负责补偿的范围与金额：本工程一切保险均由承包人负责投保，其费用均列入报价，若实际保险金低于投标报价的保险额度，则按实际保险凭证的额度支付，若超过投标报价的保险额度，则按投标报价中的保险额度支付。

24. 争议的解决

24.1 争议的解决方式

合同当事人友好协商解决不成、不愿提请争议评审或不接受争议评审组意见的，约定的合同争议解决方式：提起诉讼，提起诉讼机构为本工程所在地人民法院。

24.2 友好解决

补充：合同当事人可以就争议请第三方或省水行政主管部门进行调解，调解达成协议的，经双方签字并盖章后作为合同补充文件，双方均应遵照执行。

24.3 争议评审

24.3.7 补充：发包人或承包人不接受评审意见，可请省水行政主管部门进行调解。

25. 双方约定的其他条款

25.1 根据《温州市人民政府关于印发深入开展“温州无欠薪”行动实施方案的通知》（温政办【2017】72号）文件精神，承包人应认真落实建筑业企业农民工工资保证金制度、施工现场作业人员实名管理制度、民工工资和工程款分账管理、建设工程综合保险、银行代发工资、设置工资维权信息告示牌等各项制度，工程工资款支付应按《关于规范温州市建筑工程工资款与其他工程款分账管理的通知》（温住建发[2018]4号）文件执行。

25.2 建设工程关键岗位人员监测

发、承包人双方同意按照《瑞安市发展和改革局关于印发持续深化公共资源交易领域改革创新配套制度的通知》（瑞公共资管〔2022〕6号）文件实行建设工程关键岗位人员监测。

25.2.1 建设工程关键岗位人员监测日期

建设工程关键岗位人员（项目负责人、技术负责人、施工员、安全员、质检员、材料员、资料员，下同）监测日期为中标通知书发出之日起30天后开始（如项目实际开工日期与前者规定不一致的，中标单位必须在前者规定的监测开始时间前，向市发改局（市公共资源交易管委办）书面报告具体开工时间，否则视同中标单位已同意并对此无异议），至工程预验收通过。

25.2.2 建设工程关键岗位人员监测结果的运用

发、承包人双方同意瑞安市发改局（市公共资源交易管委办）将建设工程关键岗位人员监测结果按照《瑞安市发展和改革局关于印发持续深化公共资源交易领域改革创新配套制度的通知》（瑞公共资管〔2022〕6号）文件的规定运用到瑞安市工程建设项目招投标活动中。承包人被瑞安市发改局（市公共资源交易管委办）公布的关键岗位人员监测结果给予“红牌”警告且在限期整改期间的，暂停参加瑞安市招投标项目的投标资格。

25.2.3 建设工程关键岗位人员变更

投标文件中承诺的关键岗位人员在整个建设过程中原则上不得更换；遇特殊情形确需变更的，必须按规定程序办理审批手续，且要承担更换关键岗位人员的合同违约责任。

人员变更办理程序：由施工、监理单位提出书面申请，征得项目业主同意并缴纳规定的罚扣违约金，经行业主管部门审核，报瑞安市发改局（市公共资源交易管委办）公示后，方可办理更换手续，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等条件。替换人员的基础数据录入签到监测系统。人员变更未按上述程序办理的，相关部门单位不予认可，人员变更无效。

25.2.4 更换项目关键岗位人员的违约责任

未经发包人同意，承包人擅自更换项目负责人的，按每人每次合同金额的2%且最高不超过50万元罚扣违约金（即人民币 万元）；经批准同意更换的，更换项目负责人原则上按每人每次合同金额的1%且最高不超过30万元罚扣违约金（即人民币 万元），除不可抗力等因素外。更换后续备案的项目技术负责人的按每人每次3万元收取违约金,不可抗力等因素除外。更换后续备案的项目管理人员（施工员、安全员、材料员、质检员、资料员等）的按每人每次1万元收取违约金,不可抗力等因素除外。

25.3 土方弃置和渣土消纳：各投标单位自行踏勘并了解运距和瑞安渣土消纳现状及夜间施工的情况，综合考虑后自行报价，报价含消纳费用（弃土地址需为有关部门允许的消纳地点）。渣土消纳及费用按照瑞安市人民政府市长办公会议纪要2022年[1]号文件执行，渣土运至政府提供场地消纳的，由承包人自行组织和办理相关审批手续并承担其相关费用。如实际承包人自行消纳或未提供相关消纳票据的，办理结算时需缴纳给政府的渣土消纳费用（含税25.7元/m³）应予以扣减。

25.4 本工程施工期间涉及汛期，投标单位需考虑安全度汛措施，综合报价，施工过程中若因汛期造成的损失均由承包人承担。

25.5 施工单位需无条件配合业主方开展工程政策处理、行政审批等工作，因此引起的施工变更、场地限制、交通疏导管理、施工环境变化等造成的施工安全、技术措施费用不再另计。

25.6 承包人不得以任何理由拒绝发包人要求的工程量的增减及工作内容的变更。

25.7 承包人不得随意提出材料品种和规格的变更，除非经发包人同意，不得以采购困难等理由延误工期，否则发包人有权自行组织采购，其费用由承包人承担。

25.11 施工过程中，承包人须做好施工记录、检验批、带尺寸的隐蔽工程记录、汇集整理施工资料，结算时要求提供影像资料（影像内容包括但不限于材料、位置、尺寸，旁站监理人员等要素）及相关证明资料，否则结算按不利承包方的方式调整单价及工程量。

25.12 结算办理及变更审批程序需符合瑞安市政府投资项目预算管理办法相关规定，接受有关监督管理部门的最终监督审批结果。如该项目列入审计项目计划的，以审计结果作为工程结算最终核减或者核增的依据。

25.13 除合同约定的指定分包项目外，本工程不得违法分包和转包。一经发现，发包人有权解除合同并由承包人承担由此造成的一切损失。

25.14 合同涉及的承包人应支付的违约金或罚款，发包人有权在支付的任一期工程款中扣除。

25.15 在签订施工合同后 10 天内，承包方故意拖延或不进场做好施工准备工作，发包方可以单方面中止施工合同，并没收其履约担保。

25.16 非关键线路上的工序作业延误时间，未对总工期造成影响的，工期不予顺延。

25.17 无论何种方式解除合同，承包人均应在合同解除次日起 7 个自然日内退场完毕并移交所有工程备案资料，否则每逾期一天按照合同金额的万分之五计算违约金。

25.18 未尽事宜，双方协商解决。

发包人（公章）:

承包人（公章）:

地址:

地址:

法定代表人（签字）:

法定代表人（签字）:

委托代理人（签字）:

委托代理人（签字）:

电话:

电话:

传真:

传真:

开户银行:

开户银行:

账号:

账号:

邮政编码:

邮政编码:

日期: 年 月 日

日期: 年 月 日

第三节 合同附件格式

附件一：合同协议书

附件二：履约担保

附件三：工程廉政责任书

附件四：安全生产协议书

附件五：农民工工资承诺书

（合同当事人可以就争议请第三方进行调解，调解不成的还可以请求水行政主管部门进行调解，调解达成协议的，经双方签字并盖章后作为合同补充文件，双方均应遵照执行。）

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
名称，以下简称“承包人”）对 _____（项目名称）_____（标段名称）的投 标。发包人和承包
人共同达成如下协议。

1.本协议书与下列文件一起构成合同文件：

- （1）中标通知书。
- （2）投标函及投标函附录。
- （3）专用合同条款。
- （4）通用合同条款。
- （5）技术标准和要求（合同技术条款）。
- （6）图纸。
- （7）已标价工程量清单。
- （8）其他合同文件。

2.上述文件互相补充和解释，如有不明确或不一致之处，以合同约定次序在先者为准。

3.签约合同价：人民币（大写）_____元（¥_____）。

4.承包人项目负责人：_____，项目技术负责人：_____。 5.工程
质量符合_____标准。

6.承包人承诺按合同约定承担工程的实施、完成及缺陷修复。

7.发包人承诺按合同约定的文件、时间和方式向承包人支付合同价款。

8.承包人承诺执行监理人开工通知，计划工期为_____日历天。

9.本协议书正本一式贰份，合同双方各执壹份；副本 份，双方各执 份，代理 单位壹
份。

10.合同未尽事宜，双方另行签订补充协议。补充协议是合同的组成部分。

发包人：（加盖公章）_____ 发包人：（加盖公章）_____

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）_____

日 期：____年__月__日 日 期：____年__月__日

附件二：履约担保（格式）

履 约 担 保

_____（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__日递交的_____（项目名称）_____（标段名称）的投标文件。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. 本保函担保的范围（担保金额）为人民币（大写）_____元（¥_____）。
2. 本保函的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合同工程完工证书之日止。
3. 在本保函有效期内，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，无条件地在7天内予以支付。
4. 发包人和承包人按《通用合同条款》第15条变更合同时，我方承担本保函规定的义务不变。

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人（或委托代理人）：（签名）_____地

址：_____

邮政编码：_____

电话：_____

传真：_____

_____年__月__日

注：委托代理人应附授权委托书

附件三：工程廉政责任书（格式）

工程廉政责任书

为加强工程建设中的廉政建设，保证工程建设高效优质完成，保证建设资金的安全和有效使用，（项目名称）_____的发包人_____（以下称甲方）与承包人_____（以下称乙方），特订立如下责任书。

第一条 甲乙双方的权利和义务

- （一）严格遵守党和国家工程建设的有关法律法规及水利部门的有关规定。
- （二）严格执行_____的合同文件，自觉按合同办事。
- （三）双方的业务活动坚持公开、公平、公正、诚信、透明的原则（除法律认定的商业秘密和合同文件另有规定之外），不得损害国家和集体利益，违反工程建设管理规定。
- （四）建立健全廉政制度、监督制度和处罚制度，开展廉政教育，设立廉政告示牌，公布举报电话。
- （五）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。
- （六）发现对方严重违反本责任书义务条款的行为，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。

第二条 甲方的义务

- （一）甲方及其工作人员不得索要或接受乙方的礼金、礼券、有价证券和物品，不得到乙方报销任何由甲方或个人支付的费用等。
- （二）甲方不得有意刁难、拖延承包商工程款，不得违反规定批拨工程建设费用等。
- （三）甲方工作人员不得参加乙方安排的宴请和娱乐活动；不得接受乙方提供的通信工具、交通工具和高档办公用品等。
- （四）甲方及其工作人员不得要求或者接受乙方为其住房装修、操办婚丧嫁娶、安排配偶子女的工作以及出国出境、旅游等。
- （五）甲方工作人员的配偶、子女及下属单位不得从事与甲方工程有关的材料设备供应、工程分包、劳务等经济活动。
- （六）甲方及其工作人员不得以任何理由向乙方推荐分包单位，不得要求乙方购买合同规定外的材料和设备。

第三条 乙方义务

- （一）乙方不得以任何理由向甲方及其工作人员行贿或馈赠礼金、礼券、有价证券、礼品。
- （二）乙方不得以任何名义为甲方及其工作人员报销应由甲方单位或个人支付的任何费用。
- （三）乙方不得要求甲方违反规定，批拨、追加工程建设费用等。

(四) 乙方不得以任何理由安排甲方工作人员参加宴请及娱乐活动。

(五) 乙方不得为甲方单位和个人购置或提供通信工具、交通工具和高档 办公室用品等。

第四条 违约责任

(一) 甲方及其工作人员违反本责任书第一、二条, 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, 移送司法机关追究刑事责任; 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责任书第一、三条, 按管理权限, 依据有关规定, 给予党纪、政纪、组织处理或停止承接业务处理; 给甲方单位造成经济损失的, 应予以赔偿; 情 况严重的, 甲方建议有关工程建设主管部门给予乙方 1~3 年内不得参与工程建设项目投标的处罚。

第五条 双方约定

本责任书由纪检监察机关负责监督执行。纪检监察机关对本责任书执行情况进行抽查。提出属于本责任书规定范围的处理意见。

第六条 本责任书有效期同甲乙双方签署之日起至该工程项目工程款支付完结时止。

第七条 本责任书作为本工程施工承包合同的附件, 与工程施工合同具有同等的法律效力, 经甲、乙双方签署后生效。

第八条 本责任书甲、乙双方各执一份, 送交监督单位一份。

甲方: _____ (盖章) 乙方: _____ (盖章)

法定代表人: _____ (签字) 法定代表人: _____ (签字)

地址: _____ 法定地址: _____

电话: _____ 电话: _____

_____ 年 ____ 月 ____ 日 _____ 年 ____ 月 ____ 日

附件四：安全生产协议书（格式）

安全生产协议书

为在_____（项目名称）_____（标段名称）施工合同的实施过程中创造安全、高效的施工环境，切实做好本项目的安全管理工作，本项目的发包人_____（以下简称“甲方”）与承包人（以下简称“乙方”），特此签订安全生产协议书：

第一条 甲方职责

（一）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。

（二）按照“安全第一、预防为主、综合治理”和坚持“管生产必须管安全”的原则进行安全生产管评，做到生产与安全工作同时计划、布置、检查、总结和评比。

（三）重要的安全设施必须坚持与主体工程“三同时”的原则，即：同时设计、审批，同时施工，同时验收、投入使用。

（四）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。

（五）组织对乙方施工现场安全生产检查，监督乙方及时处理发现的各种安全隐患。

第二条 乙方职责

（一）严格遵守国家有关安全生产的法律法规、水利部颁发的有关工程施工安全技术规程的安全生产规定，认真执行工程承包合同中的有关安全要求。

（二）坚持“安全第一、预防为主、综合治理”和坚持“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，必须熟悉和遵守本条款的各项规定，做到生产与安全工作同时计划、布置、检查、总结和评比。

（三）建立健全安全生产责任制。从派往项目实施的项目负责人到生产工人（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。项目负责人是安全生产的第一责任人。现场设置的安全机构，应按施工人员的1%~3%配备安全员，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。

（四）乙方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。

（五）乙方必须具有劳动安全管理部门颁发的安全生产证书，参加施工的人员，必须接受安全技术教育，熟知和遵守本工种的各项安全技术操作规程，定期进行安全技术考核，合格者方准上岗操作。对于从事电气、起重、建筑登高架设作业、锅炉、压力容器、焊接、机动车驾驶、爆破等特

殊工种的人员，需经过专业培训，获得《安全操作合格证》后，方准持证上岗。施工现场如出现特种作业无证操作现象时，项目负责人必须承担管理责任。

（六）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；乙方不得将任何种类的给予、易货或以其他方式转让给任何人，或允许、容忍上述同样行为。

（七）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。

（八）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。

（九）所有施工中采用新技术、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。

（十）乙方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《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》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。

第三条 违约责任

如因甲方或乙方违约造成安全事故，将依法追究责任，并视事故轻重承担相应的经济赔偿责任。

本合同正本一式两份，副本八份，合同双方各执正本一份，副本四份。由双方法定代表人或其授权的代理人签署与加盖公章后生效，全部工程竣工验收后失效。

甲方：_____（单位盖章）法定代
表人或其

乙方：_____（单位盖章）法定代
表人或其

委托代理人：_____（签字）____年
月__日

委托代理人：_____（签字）____年__
月__日

附件五：农民工工资承诺书

农民工工资承诺书

（业主名称）_____：

为了切实维护建筑农民工的合法权益，确保社会和企业稳定，根据各级政府和相关主管部门的相关要求，结合我公司承包_____工程的劳务施工实际情况，特作如下慎重承诺：

1、我公司将严格按照温州市水利局《关于印发“温州无欠薪”行动水利工程建设领域专项治理实施方案的通知》的相关要求，切实做好农民工工资发放工作；

2、我公司一定按照文件规定实行银行卡足额支付农民工工资，按月考核农民工工作量并如实编制工资支付表，经农民工签字确认后，将工资通过银行卡转账方式支付给农民工本人；保证将每月发放的农民工工资表（表格形式、现场负责人和班组长签字认可、农民工本人签字）于每月____日前将上月农民工工资如实、及时上报给贵司项目部，否则我司（或个人）愿意接受贵司的处理；

3、如因农民工工资发放、处置不力，导致农民工有不同形式的上访、闹访、集访等事件发生，项目部将立即停止对我公司（或个人）劳务工程款的支付，我公司（或个人）愿意将剩余工程款用作民工工资保证金。

由此造成的一切不良后果和损失由我公司（或个人）承担。特此承诺！

承诺单位：（盖章）

法人代表：（签字）

日期： 年 月 日

第五章 工程量清单

另册

第六章 图纸（招标图纸）及其他资料

1 说明

本招标文件所附的全部图纸及其它资料均为招标阶段的中间成果，仅供投标人在编制投标文件时使用，不得作为施工的依据。否则，由此而造成的一切后果均由承包人自负。

2 图纸及其他资料目录

序号	图名或资料名称	图号或资料编号	出图日期或资料日期	备注

3 图纸及其它资料

另册。

第七章 技术标准和要求（合同技术条款）

第 1 节 一般规定

1.1 工程说明

1.1.1 工程概况

瑞安市马屿镇顺泰流域综合整治白水济溪治理工程位于瑞安市马屿镇顺泰社区，白水济溪现状堰坝以上控制集雨面积 1.44km²，在现状堰坝上游约 600米处新建山塘，通过增加兴利库容，调蓄天然径流，保障顺泰社区农田灌溉需求，提高灌溉保证率，为林地经济发展提供有力保障，优化区域水环境，推进美丽乡村建设。工程主要建设内容及规模：新建山塘，总库容 6.09 万m³，正常蓄水位为 146.1m，相应的正常库容为5.05万m³，兴利库容为4.8万m³。按20年一遇洪水设计(最大洪峰流量 42.8m³/s)，100 年一遇洪水校核(最大洪峰流量56.3m³/s)，大坝设计洪水位147.51m，校核洪水位 147.80m。工程等级为V等，主要建筑物为5级，相应次要建筑物及临时建筑物为5级。新建山塘坝址位于白水济溪下游，河床高程 121.34m 处；山塘下游设置两级坝，并对下游现有堰坝进行加固提升。主要建筑物包括拦河坝、堰坝、上坝道路、巡查便道、管理房等。

1.1.2 水文气象和工程地质资料

(1) 水文

①水文基本资料

白水济溪流域内无雨量站，流域附近有瑞安潘山雨量站，距离项目区约3.5km。瑞安潘山站设立于1971年，测站绝对高程13m。目前收集到瑞安潘山站资料系列为1971-2022年，资料年限满足规范要求，能客观的代表当地的降雨情况，因此本次以瑞安潘山雨量站作为设计代表站。

水文测站一览表

表1.2-1

河名	站名	观测项目	测站高程(m)	资料系列
飞云江	瑞安潘山	降水量	13	1971~2022

②径流

工程流域内无水文站，径流计算方法采用“蓄满产流模型”，由日雨量推求坝址处的日径流量，采用流域附近瑞安潘山站长系列降雨（1971-2022年）推求。经计算，白水济现状引水堰坝多年平均径流深 1210.3mm，径流系数60.85%，多年平均流量0.055m³/s，多年平均径流总量为 174.77万m³。

③设计暴雨

对比瑞安潘山雨量站汛期暴雨统计资料和查图集暴雨成果表可以看出，除了在6小时在5年一遇、24小时在5年一遇和10年一遇的情况下，其他情况下查图集法所得暴雨成果均大于瑞安潘山站实测成果。本次选取对工程偏不利的查图集暴雨成果作为白水济汛期设计暴雨，非汛期设计暴雨按瑞安潘山站的实测暴雨资料统计成果计算。

④设计洪水

坝址以上设计洪水采用“浙江推理公式法”进行计算。洪水计算成果如表1.2-2。

白水济山塘设计洪水成果表

表1.2-2

分期	项 目	各频率 (%)峰现时间(h)						
		0.5%	1%	2%	3.33%	5%	10%	20%
汛期	洪峰(m ³ /s)	61.8	56.3	50.5	46.3	42.8	36.6	30.1
	汇流时间 (h)	0.45	0.47	0.48	0.49	0.5	0.52	0.54
	洪峰模数(m ³ /s/km ²)	49.84	45.40	40.73	37.34	34.52	29.52	24.27
非汛期	洪峰(m ³ /s)	26.1	21.8	17.6	14.7	12.5	8.9	5.8
	汇流时间 (h)	0.56	0.59	0.62	0.65	0.68	0.74	0.82
	洪峰模数(m ³ /s/km ²)	21.05	17.58	14.19	11.85	10.08	7.18	4.68

(2) 工程地质：详见设计图纸。

注：投标人应自行充分踏勘现场了解实际情况，施工过程中不得因实际地质条件变化（或土类级别变化）而调整单价，也不得以此为由提出索赔。

(3) 工程等别及洪水标准

根据《浙江省山塘综合整治技术导则》(2017年8月)规定，山塘的工程等别为V等，建筑物级别为5级，山塘的洪水标准见表1.5-1。

山塘洪水标准表

表1.5-1

类型	坝高H(m)	上下游 水头差 (m)	设计洪水 重现期 (年)	校核洪水重现期(年)	
				土石坝	混凝土坝、 砌石坝
高坝山塘	H≥15	—	20	200	100
屋顶山塘	10≤H<15	≥10	20	200	100
		<10	10	100	50

	$5 \leq H < 10$	—	10	100	50
普通山塘	$10 \leq H < 15$	≥ 10	20	200	100
		< 10	10	20	
	$5 \leq H < 10$...	10	20	

根据上表结合山塘的库容及最大坝高确定山塘洪水标准，汇总详见下表。

山塘洪水标准表

表1.5-2

序号	山塘名称	山塘类型	坝型	最大坝高	设计洪水标准	校核洪水标准
1	白水济山塘	高坝山塘	砼拱坝	29/7	20年一遇	100年一遇

山塘的工程等别为V等，建筑物级别为5级，根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014），合理使用年限取 50 年，大坝、溢洪道合理使用年限为50年，放水涵洞、闸门合理使用年限为30年。

1.1.3 施工条件

（1）交通条件

本工程位于瑞安市马屿镇顺泰社区，城镇之间乡镇道路较为完善，水电设施齐全，上述交通设施为城镇建设发展和本项目的实施提供了良好的交通条件。

（2）发包人按本技术条款第 2 章提供的施工临时工程和临时设施

无。

（3）发包人提供的其他施工条件

无。

1.2 主体工程项目及其工作内容

1.2.1 本合同承包人承担的主体工程项目及其工作内容：

拦河坝、堰坝、上坝道路、巡查便道、管理房等，具体以施工图纸及工程量清单为准。

1.2.2 发包人（包括其他承包人）承担的相关工程项目及其工作内容

无。

1.3 发包人提供的施工图纸和文件

1.3.1 发包人负责提供的施工图纸和文件

（1）由发包人负责设计的工程项目，应由监理人按本章第 1.3.2 条约定的供图计划提供施工图纸给承包人。

（2）发包人按合同约定向承包人提供的设计基本资料、材料样品、试验成果，以及根据合同要求提供的录像、照片、会议纪要等所有图纸、文件（包括软件、移动硬盘）和影像资料等，发包人不再另行收取费用。

1.3.2 发包人供图计划

(1) 发包人应在发出开工通知后 14 天内, 与承包人共同商定发包人供图计划, 经合同双方签订的供图计划作为合同的补充文件。

(2) 每年第四季度末, 监理人应根据上述供图计划, 提供详细的下年度供图计划给承包人。

(3) 不论何种原因调整和修订了合同进度计划, 监理人应及时与承包人共同修订供图计划, 并作为执行合同进度计划的补充文件。

(4) 发包人应向承包人提供 5 份各类施工图纸 (包括设计修改图)。承包人可根据施工需要, 要求增加提供图纸份数, 并为增供的图纸支付费用。

1.3.3 发包人提供施工图纸的期限

(1) 用于承包人编制施工进度计划和施工总布置所需的工程枢纽总布置图和主要工程建筑物布置图在签署合同协议后 14 天内提供给承包人。

(2) 用于各工程项目施工的工程建筑物结构布置图、体形图等施工图纸, 应在该项目工程施工前 28 天提供给承包人。(3) 用于工程施工的开挖支护图、配筋图、细部设计图和浇筑图等施工图纸, 应在该部位施工前 28 天提供给承包人。

(4) 用于机电设备安装的安装总图及其有关的图纸和技术文件 (包括由设备供货商提交的图纸和技术文件) 应在机电设备安装开始前 28 天提供给承包人。用于机电设备安装的埋设件图纸应在安装埋设前 28 天提供给承包人。

(5) 用于金属结构的制作和安装 (如压力钢管、钢结构的制作和安装以及闸门和启闭机的安装等) 的安装总图、分作图、安装说明书等图纸和文件, 应在开始制作安装前___/___天提供给承包人。

(6) 用于安装监测仪器安装和埋设的施工图纸和技术文件应在开始安装埋设前 28 天提供给承包人。

1.3.4 施工图纸的修改

(1) 承包人收到发包人按上述第 1.3.3 项的规定提交施工图纸后, 应进行详细检查, 若发现错误或表达不清楚时, 应在收到图纸后的 7 天内书面通知监理人。若监理人确认需要作出修改或补充时, 应在接件后 14 天内将修改和补充后的施工图纸重新提供给承包人。

(2) 监理人发出施工图纸后, 需要对某些工程设计进行修改和补充时, 应在该部位开始施工 14 天前及时签发设计修改图。

(3) 若因施工情况紧急, 监理人无法在上述规定的时间内签发修改施工图纸, 可以临时发出施工图修改通知单, 但应在此后的合理时限内补发正式施工图纸。

1.4 承包人提交的文件

1.4.1 承包人文件的提交计划

承包人应在签署协议书后 7 天内, 根据监理人批准的合同进度计划, 编制一份由项目负责人签署的承包人文件提交计划, 提交监理人审批, 监理人应在收到该提交计划后的 28 天内批复承包人。

承包人文件的内容应包括本章第 1.4.2~1.4.5 项规定的各项提交件，以及按合同约定应由承包人提交的其它图纸和文件。

1.4.2 承包人负责设计的临时工程图纸和文件

(1) 由承包人负责设计的临时工程项目，应在该项目开工前 14 天，提交该项目的总布置图、结构详图及其设计依据，以及监理人认为需要提交的其它图纸和文件，提交监理人批准。

(2) 承包人提交的上述临时工程项目的资料、试验成果、施工样品，以及所有图纸、文件和影像资料等，其所需的费用均包括在相关项目的报价中，发包人不另行支付。

1.4.3 施工总进度计划

(1) 承包人按本合同专用合同条款第 10.1 款要求提交的施工总进度计划，应采用关键线路法编制网络图。网络图应包括以下各项数据和内容，表述全部工程施工作业间的逻辑关系：

- 1) 作业和相应节点编号；
- 2) 各项施工作业间的衔接逻辑和协调关系；
- 3) 持续时间；
- 4) 最早开工及最早完工日期；
- 5) 最迟开工及最迟完工日期；
- 6) 总时差和自由时差；
- 7) 主要项目施工强度曲线；
- 8) 附需要资源和说明。

(2) 承包人编制的施工总进度计划应满足本合同约定的各工程施工控制节点工期要求。

1.4.4 施工总布置设计

(1) 承包人应在收到开工通知后的 14 天内，将本合同工程的施工总布置设计文件，提交监理人批准。监理人应在签收后 14 天内批复承包人。

(2) 承包人提交的施工总布置设计文件，其内容应包括施工总平面布置图、主要剖面图和设计说明书。承包人应按本章第 2 条所列各项临时设施的设计和使用要求进行总平面布置，施工总布置的占地范围不得超过发包人划定的界线。

(3) 承包人应按本章第 3 条有关“施工安全措施”和第 4 条“环境保护和水土保持”的要求，保护好临时设施周围的边坡、冲沟、河道、河岸的稳定和安全。

1.4.5 主要施工方法和措施

(1) 承包人应在每项工程开始施工或安装前 28 天，编制各工程项目的施工方法和措施，提交监理人批准。监理人应在收到文件后的 14 天内批复承包人。

(2) 承包人按监理人指示提交的施工方法和措施，应包括施工需要的浇筑图、车间加工图和安装图等施工文件。

1.4.6 承包人文件的审批

(1) 除合同另有约定外，凡须经监理人审批的承包人文件，应在收到文件后 7 天内批复承包人，逾期不批复，则视为已经监理人批准。监理人的审批意见包括：

- 1) 同意按此执行；或_____。
- 2) 按修改意见执行；或_____。
- 3) 修改后重新提交；或_____。
- 4) 不予批准。

(2) 凡标有“按修改意见执行”或“修改后重新提交”的图纸和文件，应由承包人在收到批复件后 7 天内作出相应修改。所有修改都应由承包人在修改的图纸和文件上标明编号、日期以及说明修改范围和内容，并由承包人项目负责人签字后，重新提交监理人批复，监理人应在图纸的角签部位和文件的签署栏签注处理意见后，发还承包人执行。

(3) 凡合同约定由承包人提交监理人批准的图纸和文件，必须由项目负责人或其授权代表签名，否则均属无效。凡未经监理人按本章第(1)项规定签署的图纸和文件，均属无效。

1.5 发包人提供的材料和工程设备

发包人不提供。

1.6 承包人提供的材料和设备

1.6.1 承包人提供的材料

(1) 承包人提供的材料应由监理人按以下程序进行检查和验收：

1) 查验证件：承包人应按供货合同的要求查验每批材料的发货单、计量单、装箱材料的合格证书、化验单以及其它有关图纸、文件和证件，并应将上述图纸，以及文件、证件的复印件提交监理人；

2) 抽样检验：承包人应会同监理人按本合同约定和技术条款各章的有关规定进行材料抽样检验，检验结果应提交监理人。并对每批材料是否合格作出鉴定；

3) 材料验收：经鉴定合格的材料方能验收，承包人应与监理人共同核对每批材料的品名、规格、数量，并做好记录，共同验点入库。

(2) 不合格材料的处理

经监理人查库发现的不合格材料，应禁止使用，并清除出场。承包人违约使用了不合格材料，应按本合同约定予以清除或返工至合格为止。

(3) 代用材料

承包人申请代用材料，应将代用材料的技术标准、质量证明书和试验报告提交监理人。经监理人批准后，才能采用代用材料。

1.6.2 承包人提供的工程设备

按合同约定由承包人负责采购和安装的工程设备，应由承包人将工程设备的订货清单提交监理人批准。承包人应按监理人批准的工程设备订货清单办理订货，并应将订货协议副本提交监理人。承包人应承担工程设备的采购、验收、运输和保管的责任。

1.6.3 承包人施工设备

(1) 承包人应在签署合同协议书后 14 天内, 提交一份为完成本合同各项工作所需的施工设备清单, 提交监理人批准。施工设备清单的内容应包括:

1) 新购设备的生产厂家、品名、型号、规格、主要性能、数量和预计进场时间, 承包人应向监理人提交新购置主要施工设备的订货协议复印件;

2) 旧施工设备的购置时间、残值、运行和检修记录以及维修保养证书等;

3) 租赁设备的购置时间、租赁期限、租赁价格、运行检修记录以及维修保养证书等。

(2) 承包人配置的旧施工设备(包括租赁的旧设备), 应由监理人进行检查, 并须进行试运行, 确认其符合使用要求后方可投入使用。

(3) 承包人施工设备进场后, 监理人应按承包人提供的施工设备清单, 仔细核查进场施工设备的数量、规格和性能是否符合施工进度计划和质量控制的要求, 监理人有权索取必要的施工设备资料, 如发现进场的施工设备不能满足施工要求时, 监理人有权责令撤换。

1.6.4 不合格的材料和工程设备的处理

由于承包人使用了不合格材料和工程设备造成了工程损害, 监理人可要求承包人立即采取措施进行补救, 直至彻底清除工程的不合格部位以及不合格的材料或工程设备, 由此增加的费用和工期延误责任由承包人承担。

1.7 进度计划的实施

1.7.1 施工总进度实施措施

承包人应按监理人根据本章第 1.4.3 项要求批准的施工总进度实施计划, 编制详细的施工总进度计划的实施措施, 提交监理人批准。实施措施应说明以下内容:

(1) 各永久工程和临时工程项目按期完成的年、月工程量计划和各年度形象面貌。

(2) 主要物资材料(如钢材、钢筋、木材、水泥、粉煤灰、外加剂、砂石骨料、土料和石料、炸药、柴油、用水和用电等)使用计划及主要材料订货安排。

(3) 施工现场各类人员配备和劳务计划。

(4) 工程设备的订货、交货计划。

(5) 其它说明。

1.7.2 年进度计划

承包人应在每年 12 月, 将下年度的进度计划, 提交监理人批准, 其内容包括:

(1) 计划完成的年工程量及其施工面貌。

(2) 该年施工所需的机具、设备、材料的数量和需要补充采购的计划。

(3) 要求发包人提供的施工图纸计划。

(4) 提出发包人和其它承包人提供工程设备预埋件的计划要求。

(5) 该年施工工作面移交计划日期和要求其它承包人提供工作面的计划日期。

(6) 该年各施工工程项目的试验检验计划。

(7) 工程安全措施实施计划等。

1.7.3 季、月进度计划

监理人认为有必要时，可要求承包人向监理人提交季、月进度计划，其内容包括：

- (1) 季、月工程量及其施工面貌。
- (2) 该季、月所需施工设备数量及材料用量。
- (3) 该季、月发包人应提供的施工图纸目录等。

1.7.4 月、周进度报告

(1) 承包人应在每月底按批准的格式，向监理人提交月进度实施报告，其内容包括：

- 1) 月完成工程量和累计完成工程量（包括永久工程和临时工程）；
- 2) 月完成的工程面貌图；
- 3) 材料实际进货、消耗和库存量；
- 4) 现场施工设备的投运数量和运行状况；
- 5) 工程设备的到货情况；
- 6) 劳动力数量（本月及预计未来 3 个月劳动力的数量）；
- 7) 当前影响施工进度计划的因素和采取的改进措施；
- 8) 质量事故和质量缺陷处理纪录，质量状况评价；
- 9) 安全施工措施实施情况（包括安全事故处理情况）；
- 10) 环境保护及水土保持措施实施情况。

月进度报告应附有一组充分显示工程施工面貌与实际进度相对应的定点摄影照片。

(2) 承包人应在每周进度会议上按批准的格式，向监理人提交周进度报表，其内容包括：

- 1) 上周之前合同进度计划要求和实际完成工程量和累计完成工程量统计；
- 2) 上周实际完成工程量统计；
- 3) 下周计划完成的工程量；
- 4) 要求监理人协调解决的主要问题。

1.7.5 进度会议

(1) 监理人应在每周的某一日和每月末定期召开周、月进度会议，检查承包人合同进度计划的执行情况，协调解决工程施工中发生的工程变更、质量缺陷处理等问题，以及与其它承包人的相互干扰和矛盾。

(2) 承包人应在每周、月进度会议上按规定的格式提交周、月进度报表。

1.8 工程质量的检查、检验和验收

1.8.1 承包人的质量自检

(1) 承包人应在收到开工通知后的 14 天内，向监理人提交本工程质量保证措施文件，其内容包括：

- 1) 质量检查机构的组织框图；

-
- 2) 质量检查的岗位设置及检查人员名单;
 - 3) 各主要工程建筑物施工, 以及各施工工种的质量检查程序;
 - 4) 隐蔽工程和工程隐蔽部位的质量检查程序;
 - 5) 质量检查记录及验收单格式。

(2) 承包人应按监理人指示和批准的格式, 编制工程质量报表, 定期提交监理人。

(3) 工程发生质量事故时, 承包人应约请监理人共同对工程质量事故进行检查, 做好质量事故检查的同期记录和事故处理的自检报告。自检报告应提交监理人。

1.8.2 监理人的质量检查

(1) 监理人为检查工程和工程设备质量的需要, 可要求承包人提交材料质量和设备出厂合格证、材料试验和设备检测成果、施工和安装记录等, 承包人应及时予以提供。

(2) 监理人有权要求承包人按合同约定提供试验用的材料样品或在现场钻取试件, 并使用承包人的测试设备进行试验检验; 监理人还可要求承包人进行补充的试验检验。

1.9 验收

1.9.1 分部工程验收

(1) 分部工程验收应遵守《水利工程项目验收管理规定》(水利部令第 30 号) 和《水利水电建设工程验收规程》(SL223-2008) 的规定。

(2) 分部工程验收应根据合同约定由发包人或发包人委托监理人主持。验收工作组由发包人以及合同工程有关的勘测、设计、监理、施工, 主要设备(供应)商等单位代表组成, 可根据情况邀请运行管理单位人员参加。验收工作组成员应具有相应的专业知识或执业资格。参加分部工程验收的每个单位代表人数不宜超过 2 名。

(3) 分部工程验收应具备的条件、验收主要内容和验收程序分别按《水利水电建设工程验收规程》(SL223-2008) 第 3 章 3.0.4 条、3.0.5 条和 3.0.6 条要求进行。

(4) 发包人应在分部工程验收通过之日起 10 个工作日内, 将验收质量结论和相关资料报质量监督机构备案。

1.9.2 单位工程验收

(1) 单位工程验收应遵守《水利工程项目验收管理规定》(第 30 号) 和《水利水电建设工程验收规程》(SL223-2008) 的规定。

(2) 单位工程验收应由发包人主持, 验收工作组由发包人以及合同工程有关的勘测、设计、监理、施工、主要设备(供应)商、运行管理等单位代表组成, 必要时, 可邀请上述单位以外的相关专家参加。验收工作组成员应具有中级及以上技术职称或相应执业资格, 每个单位代表人数不宜超过 3 名。

(3) 单位工程完工并具备验收条件时, 施工单位应向发包人提出验收申请报告, 发包人应在收到验收申请报告之日起 10 个工作日内决定是否同意验收。

(4) 单位工程验收应具备的条件、验收主要内容和验收程序分别按《水利水电建设工程验收规程》(SL 223-2008) 第 4 章 4.0.5 条、4.0.6 条和 4.0.7 条要求进行。

(5) 需提前投入使用的单位工程应进行单位工程投入使用验收。单位工程投入使用验收应由发包人主持, 根据工程具体情况, 经竣工验收主持单位同意, 单位工程段人使用验收也可由竣工验收

主持单位或其委托的单位主持。

1.9.3 合同工程完工验收

(1) 合同工程完工验收应遵守《水利工程项目验收管理规定》(水利部令第 30 号) 和《水利水电建设工程验收规程》(SL 223-2008) 的规定。

(2) 施工合同约定的建设内容全部完成后, 应进行合同工程完工验收。当合同工程仅包含一个单位工程(分部工程)时, 宜将单位工程(分部工程)验收与合同完工验收一并进行, 但应同时满足相应的验收条件。

(3) 合同工程完工验收由发包人主持。验收工作组由发包人以及合同工程有关的勘测、设计、监理、施工、主要设备(供应)商等单位代表组成。

(4) 合同工程具备验收条件时, 施工单位应向发包人提出验收申请报告, 发包人应在收到验收申请报告之日起 20 个工作日内决定是否同意进行验收。

(5) 合同工程完工验收应具备的条件按《水利水电建设工程验收规程》(SL 223-2008) 第 5 章 5.0.4 条要求进行。

1.9.4 阶段验收

(1) 阶段验收应遵守《水利工程项目验收管理规定》(水利部令第 30 号) 和《水利水电建设工程验收规程》(SL223-2008) 的规定。

(2) 根据国家对工程施工过程的安全管理需要, 水利工程应进行以下项目的阶段验收:

- 1) 枢纽工程导(截)流验收。
- 2) 水库下闸蓄水验收。
- 3) 引(调)排水工程的通水验收。
- 4) 水电站(泵站)机组启动验收。
- 5) 部分工程投入使用验收。
- 6) 工程建设需要增加的其他验收。

(3) 阶段验收应由竣工验收会应由验收主持。阶段验收委员会应由验收主持单位、质量和安全监督机构、运行管理单位的代表和有关专家组成; 必要时, 可邀请地方人民政府以及有关部门参加。

1.9.5 专项验收

(1) 工程竣工验收前, 应按有关规定进行专项验收。专项验收主持单位应按国家和有关行业的有关规定确定。

(2) 专项验收是指与国家、地方有关的对外永久交通、移民安置、环境保护、水土保持及通航等的专项工程验收。

(3) 项目法人应按国家和相关行业主管部门的规定，向有关部门提出专项验收申请报告，并做好准备和配合工作。

(4) 专项验收成果性文件应是工程竣工验收成果性文件的组成部分，其工程竣工验收资料的整编内容可参照本章第 1.9.6 项的要求进行。

1.9.6 工程竣工验收

(1) 工程竣工验收应遵守《水利工程项目验收管理规定》（水利部令第 30 号）和《水利水电建设工程验收规程》（SL 223-2008）的规定。

(2) 工程竣工验收前，承包人应积极配合发包人整编以下竣工验收资料提交发包人，其内容包括（但不限于）：

- 1) 验收工程的各项施工材料的试验检验成果。
- 2) 监理人对验收工程及其工程设备的质量检查记录。
- 3) 施工过程中，本项工程及其工程设备的变更文件及资料。
- 4) 质量事故记录以及工程及其工程设备的缺陷处理报告。
- 5) 施工过程中，对验收工程质量的专题评定报告。
- 6) 质量监督机构签认的质量鉴定报告和有关文件。
- 7) 验收工程施工期的安全监测成果，以及工程设备的试运行检测成果。
- 8) 监理人指示提交的其他竣工验收资料。

(3) 工程竣工验收应在工程建设项目全部完成，各单位工程、分部工程和单项工程的验收全部合格，并已满足一定运行条件后 1 年内进行。

(4) 工程竣工验收应由发包人向国家主管部门提出工程竣工验收申请，并经国家主管部门批准后，由国家主管部门主持、发包人组织进行。

1.10 工程量计算

1.10.1 说明

(1) 本合同工程项目应按本合同通用和专用合同条款第 17 条的约定进行计量。计量方法应符合本技术条款各章的有关规定。

(2) 承包人应保证自供的一切计量设备和用具符合国家度量衡标准的精度要求。

(3) 除合同另有约定外，凡超出施工图纸所示和合同技术条款规定的有效工程量以外的超挖、超填工程量，施工附加量，加工、运输损耗量等均不予计量。

(4) 根据合同完成的有效工程量，由承包人按施工图纸计算，或采用标准的计量设备进行称量，并经监理人签认后，列入承包人的每月完成工程量报表。当分次结算累计工程量与按完成施工图纸所示及合同文件规定计算的有效工程量不一致时，以按完成施工图纸所示及合同文件规定计算的有效工程量为准。

(5) 分次结算工程量的测量工作，应在监理人在场的情况下，由承包人负责。必要时，监理人有权指示承包人对结算工程量重新进行复核测量，并由监理人核查确认。

1.10.2 重量计算

(1) 按施工图纸所示计算的有效重量以吨或千克为单位计量。

(2) 凡以重量计量并需称量的材料，由承包人合格的测量人员使用经国家计量监督部门检验合格的称量设备，根据合同约定，在监理人指定的地点进行称量。

1.10.3 面积计量

按施工图纸所示施工轮廓尺寸或结构物尺寸计算的有效面积以平方米为单位计量。

1.10.4 体积计量

按施工图纸所示施工轮廓尺寸或结构物尺寸计算的有效体积以立方米为单位计量。

1.10.5 长度计量

按施工图纸所示施工轮廓尺寸或结构物尺寸计算的有效长度以米为单位计量。

1.11 引用技术标准和规程规范的规定

1.11.1 遵守国家和行业标准的强制性规定

技术条款中有关工程等级、防洪标准和工程安全鉴定标准等涉及工程安全的施工安装技术要求及其验收标准，必须严格遵守国家和行业标准中的强制性规定。遇有矛盾时，应由监理人按国家和行业标准的强制性规定进行修正。

1.11.2 引用标准和规程规范以最新版本为准

新技术条款中引用的标准和规程规范均标有出版年代，引用截止期为 2014 年 8 月，应用时执行国家和各行业最新出版的版本。

1.12 工程保险

1.12.1 投保险种

发包人和承包人应按本合同通用合同条款第 20 条的约定投保以下险种：

- (1) 建筑安装工程的一切险（包括材料和工程设备，以发包人和承包人共同名义投保）；
- (2) 人员工伤事故险（按各自管辖的人员投保）；
- (3) 人身意外伤害险（按各自管辖的人员投保）；
- (4) 第三者责任险（按各自管辖区，以发包人和承包人共同名义投保）；
- (5) 施工设备险（由承包人负责投保）。

1.12.2 保险费用

(1) 若本合同约定由承包人负责投保建筑安装工程一切险，承包人应按本合同通用合同条款第 20.1 款约定的责任和内容，在本章工程量清单中专项列报。

若本合同约定由发包人负责投保建筑安装工程一切险，则承包人不需列报。

(2) 承包人人员的工伤事故险和人身意外伤害险应由承包人按本合同通用合同条款第 20.2、第 20.3 款约定的责任和内容，为全部现场施工人员办理保险，其费用包含在《工程量清单》项目

的工程单价中，发包人不另行支付。

（3）承包人管辖区内的第三者责任险应由承包人，根据本合同通用合同条款第 20.4 款约定的责任和内容与本章《工程量清单》所列项目专项列报。

（4）施工设备险由承包人负责投保，保险费用包括在施工设备运行费内。

1.13 工程价款支付方式

1.13.1 单价支付项目

除合同另有约定外，承包人在《工程量清单》以单价形式列报的所有工程项目，发包人均按《工程量清单》相应项目的工程单价支付。

1.13.2 一般总价支付项目

除合同另有约定外，承包人在《工程量清单》以总价形式列报的所有工程项目，发包人均按《工程量清单》相应项目（不包括以总价形式列报的暂列金额）的总价支付。

1.13.3 特殊约定的总价支付项目

（1）进场费。除合同另有约定外，承包人完成合同项目施工所需人员、施工设备和周转性材料的调遣费用等，均应包含在《工程量清单》项目的工程单价中，发包人不另行支付。

（2）退场费。除合同另有约定外，工程完工验收后，承包人完工清场，撤退人员、施工设备和周转性材料等所需费用，均应包含在《工程量清单》项目的工程单价中，发包人不另行支付。

（3）保险费。发包人按本章第 1.12 款规定支付。

（4）其他费用。承包人按本章规定完成各项工作所发生的其他费用，均包含在《工程量清单》有关项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

第 2 节 施工临时设施

2.1 一般规定

2.1.1 应用范围

本章规定适用于本合同工程施工临时设施的设计、施工及其附属设备的采购和配置、安装、运行、维护、管理和拆除等全部工作。其工作项目包括：施工交通、施工场外供电、施工房屋建筑工程、现场施工测量、现场试验、场内施工及生活供电、施工照明、施工及生活供水、施工供风、施工通信、砂石料生产系统、混凝土生产系统、附属加工厂及生产用房、弃渣场以及其他临时设施等。

2.1.2 承包人责任

(1) 承包人应负责修建完成本章第 2.2~2.4 款、第 2.7~2.14 款所列的各项施工临时设施，并在各项永久工程建筑物施工前，完成全部施工临时设施及其附属设备的安装和试运行。

(2) 承包人应按发包人提供的施工交通规划及本章第 2.2 款的规定，负责场外公共交通和场内施工临时道路及其交通设施、设备的设计、施工、采购和配置、安装、运行和维护。

(3) 承包人应按本章第 2.3 款的规定，负责施工场外供电设施、设备的设计、施工、采购和配置、安装、运行和维护。

(4) 承包人应按本章第 2.4 款的规定，负责施工房屋建筑工程的规划、布置、设计、施工和维护，并应对现场办公和生活建筑物的使用安全负责。

(5) 承包人应按本章第 2.5 款、第 2.6 款的规定，负责本工程的现场施工测量和现场试验工作。并对其提供的测量和试验成果负全部责任。

(6) 承包人应按本章第 2.7~2.10 款的规定，负责设计和配置场内施工及生活供电、施工照明、供水、供风、通信等施工临时设施。

(7) 承包人应按本章第 2.11~2.14 款的规定，负责设计、建造、运行和维护砂石料生产系统、混凝土生产系统、附属加工厂及生产用房、弃渣场以及其它临时设施。

2.1.3 主要提交件

承包人应按本章第 14.2 项以及批准的施工总布置设计和本章第 2.2~2.4 款及第 2.7~2.14 款的规定，编制各项施工临时设施的设计文件，提交监理人批准。其内容包括：

- (1) 施工临时设施布置图。
- (2) 施工工艺流程和（或）施工程序说明。
- (3) 安全和环境保护措施。
- (4) 施工期运行管理方式。

2.1.4 引用标准

- (1) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749—2006）。

(2) 《水工建筑物地下开挖工程施工规范》(SL 378—2007)。

(3) 《水利水电工程施工组织设计规范》(SL 303—2017)。

(4) 《水利水电工程施工测量规范》(SL 52—2015)。

2.2 施工交通

2.2.1 场内施工道路

除本合同约定由发包人提供的施工道路外, 承包人应负责修建本合同施工区内自发包人提供的道路至各施工点的全部施工道路、桥涵、交通隧道和停车场, 并在合同实施期间负责管理和维护(包括管理和维护发包人提供的施工道路)。

2.2.2 场外公共交通

承包人应按本合同通用合同条款第 7.3~7.5 款的规定执行。

2.3 施工场外供电

根据施工组织设计本工程区域附近的电网系统可提供电源直接到达工程施工区, 施工用电从电网系统 T 接, 现场可增设变压器, 各用电工区可从变压器引接。

除合同另有约定外, 承包人应负责办理从施工场外现有电网接入的一切手续, 包括接入设施、设备的设计、施工、采购和配置、安装、运行和维护, 并向接口归属部门缴纳电费。

2.4 施工房屋建筑工程

施工房屋建筑工程是指工程在建设过程中建造的临时房屋, 包括施工仓库, 办公、生活及文化福利建筑及所需的配套设施工程。其中施工仓库, 指为施工而临时兴建的设备、材料、工器具等仓库建筑工程; 办公、生活及文化福利建筑, 指承包人、发包人、全过程咨询人、监理人及设计代表在工程建设期所需的办公室、宿舍和其他文化福利设施等房屋建筑工程。

临时房屋建筑工程不包括列入临时设施和其他临时工程项目内的风、水、电、通信系统, 砂石料系统, 混凝土拌和系统及浇筑系统, 木工、钢筋、机修等辅助工厂, 混凝土预制构件厂, 混凝土制冷、供热系统, 施工排水等生产用房。

2.4.1 承包人自建施工房屋建筑

(1) 除合同另有约定外, 承包人应负责其施工需要的临时房屋建筑工程的设计、建造及其设备的采购、安装、管理和维护等。

(2) 承包人应在收到开工通知后的 7 天内, 按发包人批准的施工总布置规划, 编制一份临时房屋建筑工程的布置和房屋建筑物设计的图纸和文件提交监理人批准。

(3) 除合同另有约定外, 储存炸药、雷管和油料等特殊材料仓库应按监理人批准的地点进行布置和修建, 并应严格遵守国家有关安全管理的规定。

2.4.2 发包人提供临时房屋建筑

发包人不提供临时房屋建筑, 本项不适用。

2.5 现场施工测量

承包人应按本合同通用合同条款第 8.1~8.4 款的规定执行。

2.6 现场试验

承包人应按本合同通用合同条款第 14.2 款、第 14.3 款的规定执行。

2.7 场内施工及生活供电、施工照明

(1) 承包人应负责设计、施工、采购、安装、调试、管理和维修由发包人施工电源输出端或场外电网的接口处至所有施工区和生活区的输电线路、配电所及其全部配电装置和功率补偿装置。

(2) 承包人应负责设计、施工、采购、安装、管理和维修其工程所有施工作业区、办公区和生活区以及相关的道路、桥涵、交通隧道（包括施工支洞）在内的施工区照明线路和照明设施。各地下洞室施工作业区照明度应符合《水工建筑物地下开挖工程施工规范》（SL 378—2007）第 12.3.10 条的规定。

(3) 承包人应为其出现停电事故后急需恢复用电的重要工程部位（如地下工程照明和排水、基坑抽水、补救中断的混凝土浇筑、混凝土温控冷却水、办公和生活区的安全照明等）配备一定容量的事故备用电源，为紧急供电之用。

(4) 承包人应按监理人指示，为进入现场工作的其他承包人施工和生活用电提供方便。

2.8 施工供水

(1) 承包人应按合同约定，负责提供本合同工程的施工和生活用水，其供水系统的总供水能力应满足工程所需，水质应符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）有关的规定。

(2) 承包人应按本合同施工总布置的要求，负责设计、施工、采购、安装、管理和维修其施工区和生活区的供水系统，包括修建为保证正常供水的引水、储水和水处理设施等。

(3) 承包人应负责向发包人和监理人提供现场办公和生活用水，包括引向发包人和监理人办公地点和生活区的引水、储水和水处理设施及其设备、设施的施工、安装和日常维修等工作。上述供水设施建设和日常供水费用包括在供水项目的总价内。

(4) 为进入现场的其他承包人提供施工和生活用水方便，具体提供措施和收费办法由双方协商确定。

2.9 施工供风

承包人应负责提供本合同工程所需的施工供风，包括负责施工供风系统的设计、建造、运行管理和维护。

2.10 施工通信

(1) 除合同另有约定外，承包人应自行负责从施工场外现有通信系统接入的一切手续，包括接入设施、设备的设计、施工、采购和配置、安装、运行和维护，并向接入归属部门缴纳通信费用。

(2) 承包人应自行负责设计、施工、采购、安装、管理和维修其施工现场内部的通信服务设施。

承包人应为发包人和其他承包人使用其内部通信设施提供方便。

2.11 砂石料生产系统

2.11.1 承包人自建砂石料生产系统

无

2.11.2 承包人市场采购砂石料

(1) 承包人应负责提供本合同工程施工所需的全部砂石料，并负责砂石料的选择、采购、运输、储存和保管等。

(2) 承包人应按批准的施工进度计划和各种砂石料和土料的需用量确定市场采购计划，充分进行市场调查完善采购渠道，满足高峰用量的要求。所购砂石料质量需满足设计和相关规范的要求。

2.11.3 发包人提供砂石料

无

2.12 混凝土生产系统

2.12.1 承包人自建混凝土生产系统

无

2.12.2 承包人购买商品混凝土

(1) 若合同约定，由承包人购买商品混凝土，则承包人负责商品混凝土的采购、运输、储存等，以及防止污染环境等措施。所购混凝土质量需满足设计和相关规范的要求，择优选择，并配合监理对混凝土进行相关检验等。

(2) 承包人应按施工图纸和本合同技术条款规定的温控要求，负责混凝土制冷（热）系统的设计和施工，并负责制冷（热）设备的采购、安装、调试、运行管理和维修等。

2.12.3 发包人供应混凝土

无

2.13 附属加工厂及生产用房

承包人应按批准的施工总进度和施工图纸的要求，修建以下附属加工厂及生产用房，并在各工厂设施及生产用房施工前，将附属加工厂设施及生产用房的设计文件提交监理人批准。

- (1) 钢筋加工厂。
- (2) 木材加工厂。
- (3) 混凝土构件预制工厂。
- (4) 机械修配工厂。
- (5) 汽车保养站。
- (6) 压力钢管和钢结构加工厂（包括预装配场地）。
- (7) 风、水、电、通信系统，砂石料系统，混凝土拌和系统及浇筑系统，混凝土预制构件厂，

混凝土制冷、供热系统，施工排水等生产用房。

2.14 弃渣场

承包人应按监理人批准的环境保护措施计划，在弃渣场周围及场地内设置防洪和排水设施，防止冲刷弃渣，造成水土流失。

2.15 计量和支付

2.15.1 施工交通工程

（1）除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成场内施工道路的建设和施工期的管理维护工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程总价支付。

（2）场外公共交通的费用，除合同约定由发包人为场外公共交通修建和（或）维护的临时设施外，承包人在施工场地外的一切交通费用，均由承包人自行承担，发包人不另行支付。

（3）承包人承担的超大、超重件的运输费用，均由承包人自行负责，发包人不另行支付。超大、超重件的尺寸或重量超出合同约定的限时时，增加的费用由发包人承担。

2.15.2 施工场外供电工程

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成施工场外供电设备设施的建设和施工期的管理维护工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程总价支付。

2.15.3 施工房屋建筑工程

除合同另有约定外，承包人根据合同要求或施工需要完成的临时房屋的建设、移设、维护管理和拆除工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程总价支付。

2.15.4 其他临时工程

（1）现场施工测量

现场施工测量（包括根据合同约定由承包人测设的施工控制网、工程施工阶段的全部施工测量放样工作等）所需费用，包含在《工程量清单》项目的工程单价中，发包人不另行支付。

（2）现场试验

1）现场室内试验

除合同另有约定外，承包人现场试验室的建设费用，均包含在《工程量清单》项目的工程单价中，发包人不另行支付。

2）现场工艺试验

除合同另有约定外，现场工艺试验所需费用，均包含在《工程量清单》项目的工程单价中，发包人不另行支付。

3）现场生产性试验

除合同约定大型现场生产性试验项目由发包人按《工程量清单》所列项目的总价支付外，其他各项生产性试验费用均包含在《工程量清单》相应项目的工程总价中，发包人不另行支付。

(3) 场内施工及生活供电设施、施工照明设施

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成场内施工及生活用电设施、施工照明设施的建设、移设和拆除工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应项目的工程总价中，发包人不另行支付。

(4) 施工及生活供水设施

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成施工及生活供水设施的建设、移设和拆除工作所需的费用，包含在《工程景清单》相应项目的工程总价中，发包人不另行支付。

(5) 施工供风设施

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成施工供风设施的建设、移设和拆除工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应项目的工程总价中，发包人不另行支付。

(6) 施工通信

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成现场施工通信设施的建设、移设、维护管理和拆除工作所需的全部费用，包含在《工程量清单》相应项目的工程总价中，发包人不另行支付。

(7) 附属加工厂及生产用房

除合同另有约定外，各生产用房的建设、维护管理和拆除工作所需的费用，包含在各相应项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

(8) 其他临时设施

未列入《工程量清单》的其他临时设施，承包人根据合同要求完成这些设施的建设、移置、维护管理和拆除工作所需的费用，包含在相应永久工程项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

第 3 节 施工安全措施

3.1 一般规定

3.1.1 应用范围

本章适用于水利工程施工现场的文明施工及施工安全管理工作等，包括创建文明标化工地，作业环境安全保护，施工安全监测、视频监控、施工安全的防控及应急救援措施等。

3.1.2 承包人责任

(1) 承包人应按本合同通用合同条款第 9.2 款的约定和《水利水电工程施工通用安全技术规程》(SL 398—2007) 的规定等履行其文明施工和安全施工职责，对本工程的文明施工和施工安全负责。

(2) 承包人应坚持“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，建立、健全安全生产责任制度，制定各项安全生产规章制度和操作规程，建立完善的施工安全生产设施，健全安全生产保证体系，加强监督管理，切实保障全体人员的生命和财产安全。

(3) 承包人应加强对职工进行施工安全教育，应按本章第 3.2 款规定的内容，编印安全保护手册发给全体职工。工人上岗前应进行安全操作的培训和考核。合格者才准上岗。

(4) 承包人必须遵守国家颁布的有关安全规程。若承包人责任区内发生重大安全事故时，承包人应立即报告发包人，并在事故发生后 12~24 小时内提交事故情况的书面报告。

(5) 承包人应为施工作业人员配置必需的劳动保护用品。承包人应对其施工安全措施不到位而发生的安全事故承担责任。

(6) 承包人应负责全部施工作业的安全检查，建立专门的安全检查机构，配备专职的安检人员，进行经常性的安全生产检查，并及时做好安全记录。

(7) 承包人应按相关规定和合同要求积极创建文明施工标准化工地建设，安全文明施工、安全文明标准化工地创建应满足主管部门相关规定及发包人要求，同时接受主管部门日常监督检查和指导，把创建活动贯穿于工程质量、安全、进度管理等全过程，切实加强施工现场安全文明标准化创建和管理。

3.1.3 主要提交件

(1) 承包人应在本工程开工前 28 天，编制一份文明施工及创建标化工地措施计划，提交监理人批准。

(2) 承包人应在本工程开工前 28 天，根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《中华人民共和国道路交通安全法》、《中华人民共和国传染病防治法》、《水利工程建设安全生产管理规定》、《浙江省水利工程施工安全生产工作导则》、《浙江省水利工程视频监控系统建设技术规程（试行）》（浙水信〔2016〕2 号）等国家行业和地方有关法规，以及本章第 3.2.1 项规定的内容和要求，编制一份施工安全措施计划，提交监理人批准。

(3) 承包人应在每年、每季和每月的进度报告中,按本章规定的各项安全工作内容,详细说明本工程安全措施计划的实施情况,包括对重大危险源和事故隐患分析、评估、监控和整改,以及按规定的格式提交安全检查和事故处理记录。

3.1.4 引用的法律法规

- (1) 《水利工程建设安全生产管理规定》。
- (2) 《安全技术措施计划的项目总名称表》。
- (3) 《中华人民共和国道路交通安全法》。
- (4) 《中华人民共和国安全生产法》。
- (5) 《中华人民共和国消防法》。
- (6) 《中华人民共和国传染病防治法实施办法》。
- (7) 《中华人民共和国食品卫生法》。
- (8) 《中华人民共和国劳动法》。
- (9) 《浙江省安全生产条例》。
- (10) 《浙江省水利工程施工安全生产工作导则》。

3.1.5 引用标准

- (1) 《爆破安全规程》(GB 6722—2014)。
- (2) 《安全标志及其使用导则》(GB 2894—2008)。
- (3) 《水利水电工程施工通用安全技术规程》(SL 398—2007)。
- (4) 《水利水电工程机电设备安装安全技术规程》(SL 400—2016)。
- (5) 《水工建筑物地下开挖工程施工规范》(SL 378—2007)。
- (6) 《水利水电工程施工安全管评导则》(SL 721—2015)。
- (7) 《水利水电工程施工安全防护设施技术规范》(SL 714—2015)。
- (8) 《水利水电工程土建施工安全技术规程》(SL 399—2007)。
- (9) 《水利水电工程施工作业人员安全操作规程》(SL 401—2007)。
- (10) 《浙江省水利工程视频监控系统建设技术规范(试行)》(浙水信〔2018〕2号)。
- (11) 《职业健康安全管理体系要求及使用指南》(GB/T 45001—2020)。

3.2 文明施工措施

3.2.1 文明施工措施计划

承包人应按本章第 3.1.3 项的规定提交文明施工及标准化工地建设措施计划,主要包括“八牌四图”(工程概况牌、管理人员名单及监督电话牌、消防保卫牌、安全生产牌、文明施工牌、重大危险源公示牌、农民工工资维权公示牌、质量责任公示牌和施工现场平面图、安全生产管理网络图、工程效果图、工程区域位置图)、现场标牌(安全警示标志、文明标识、宣传标语等)设置,

围护设施（围墙、围挡、彩条布围栏等）、场容场貌整洁（清扫、清洗、绿化等），办公、生活区设置、施工生产区布置、现场地面整治及创建标化工地的措施计划等。

3.2.2 八牌四图

（1）“八牌四图”（工程概况牌、管理人员名单及监督电话牌、消防保卫牌、安全生产牌、文明施工牌、重大危险源公示牌、农民工工资维权公示牌、质量责任公示牌和施工现场平面图、安全生产管理网络图、工程效果图、工程区域位置图）应设在项目部主要出入口及其他醒目位置，尺寸不宜过小。

（2）“八牌四图”应规格统一、集中布置、牢固、位置合理、字迹端正、线条清晰、表示明确。

3.2.3 现场标牌

（1）安全警示标志标牌应设置在施工现场主要施工部位、事故易发地及主要通道口，规格建议宽为 120 厘米，高为 90 厘米。

（2）安全警示标志应按监理人指示补充或更换失效的标志。

（3）施工现场应在适当位置设置宣传栏、读报栏、黑板报、违章曝光台等，营造安全氛围，普及安全知识。

（4）现场标牌中需公布监督电话，主动接受社会各界的监督。

3.2.4 围护设施

（1）根据施工现场情况，需尽量修建维护设施进行封闭施工，减轻对周边环境的影响。

（2）围护设施需满足安全要求。

3.2.5 办公与生活区

（1）办公、生活区设置应当遵循“因地制宜、规模适度、管理方便、经济合理、美观大方、体现特色”六大原则。

（2）办公用房宜采用砌体或结构可靠、可重复使用的钢结构装配式活动房，房屋建筑构件及芯材的燃烧性能等级应满足相关要求；板房搭设应安全牢固，房屋满足防强风要求。

（3）消防通道宽度满足相关要求，消防设施及器材品种齐全、数量足够、性能完好，按区域明确安全保卫、卫生、消防及消防器材责任人。

（4）办公区临时建筑应包括（不限于）：大门、门卫室、旗台、花坛、停车场（棚）、运动场、宣传栏、办公室、会议室、资料室、卫生间、仓库、试验室等。

（5）生活区临时建筑应包括（不限于）：大门、宿舍、食堂、餐厅、浴室、盥洗室、卫生间、洗衣台、晾衣间、仓库等。

（6）配套设施：办公、生活区域场地道路应硬化，合理布置绿化，单独系统设置配电、供水、排水、热水、污水处理、生活垃圾处理、卫生消防等系统。

3.2.6 施工生产区

(1) 施工现场的施工区域、办公区域和生活区域宜分开独立设置。当施工场地受限，施工区域内需设置办公、生活设施时，应采取安全隔离措施，并应设置导向、警示、定位、宣传等标示。

(2) 施工平面布置应符合消防安全、卫生防疫等相关规定。不得在尚未竣工的建筑物内设置员工宿舍。

(3) 大型机械设备配置除满足吊装能力、覆盖范围等施工需求外，不宜对周边的环境安全带来不利影响；当可能带来不利影响时，应采取安全技术措施和管理措施。

(4) 施工现场出入口设置应满足交通安全的基本要求。

(5) 水库、泵站、水闸等集中施工现场应实行封闭施工，河道、堤防等线性施工现场的主要施工区域应实行封闭施工。

3.3 施工安全措施

3.3.1 施工安全措施计划

承包人应按本章第 3.1.3 项的规定提交施工安全措施计划，其内容应包括施工安全机构的设置、专职安全人员的配备，安全作业环境和安全防护措施及用具、装备，安全设施及特种设备的监测、监控，特殊安全作业防护用品、救生设施、防毒面具、有毒气体检测仪器，安全警示、安全保卫设施，以及防洪、防火、防毒、防噪声、防爆破烟尘、救护、警报、治安和炸药管理等。施工安全措施的项目和范围，还应符合国家颁发的《安全技术措施计划的项目总名称表》及其附录 H、附录 I、附录 J 的规定。并对重大危险源和事故隐患进行分析、评估、监控和整改。

3.3.2 劳动保护

(1) 承包人应定期向所有现场施工人员发放安全帽、水鞋、雨衣、手套、手灯、防护面具和安全带等劳动保护用品，以及特殊工种作业人员的劳动保护津贴和营养补助等。

(2) 《中华人民共和国劳动法》的有关规定安排现场作业人员的劳动和休息时间，加班时间不得超过《中华人民共和国劳动法》第四章的规定。

3.3.3 伤病防治和卫生保健

(1) 承包人应在施工现场设置医疗卫生机构，负责施工人员的伤病防治和卫生保健工作。

(2) 施工人员进入生活区和作业面前，应对环境进行卫生清理，以及采取消毒、杀虫、灭鼠等卫生措施，并对饮用水进行消毒。

(3) 及时做好病源和疫情监测。一旦发现疫情，应立即采取措施控制感染源和感染者。

(4) 职工食堂应严格执行《中华人民共和国食品卫生法》的有关规定。

(5) 所有传染病人、病原携带者和疑似病人一律不得从事易于使该病传播的工作。

3.3.4 危险物品的安全管理

承包人运输和存放爆破器材，应遵守《水利水电工程施工通用安全技术规程》（SL 398—2007）第 8.3.3 条、第 8.3.4 条的规定；易燃物品的管理应遵守《水利水电工程施工通用安全技术规程》

（SL 398—2007）第 11.2 节的规定；放射性物品的管理及防护应遵守《水利水电工程施工通用安全技术规程》（SL 398—2007）第 11.4 节的规定；油炸的管理应遵守《水利水电工程施工通用安全技术规程》（SL 398—2007）第 11.5 节的规定。

3.3.5 照明安全

承包人应在施工作业区、施工道路、临时设施、办公区和生活区设置足够的照明，地下洞室的施工作业区、运输通道应布置照明设施并符合《水利水电工程施工通用安全技术规程》（SL 398—2007）第 4.5.9～4.5.14 条的规定。

3.3.6 接地及防雷装置

接地及防雷装置应符合《水利水电工程施工通用安全技术规程》（SL 398—2007）第 4.2 节“接地（接零）与防雷规定”的要求。凡可能漏电伤人或易受雷击的电器及建筑物均应设置接地或防雷装置。

3.3.7 防有毒、有害物品的控制

承包人应遵守《水工建筑物地下开挖工程施工规范》（SL 378—2007）第 3 节防尘、有害气体的规定。

3.3.8 爆破作业安全

（1）承包人的施工爆破作业应严格遵照《爆破安全规程》（GB 6722—2014）及国家有关爆破安全管理的规定。承包人应对爆破造成的工程和人身损害和财产损失承担责任。

（2）对实施电引爆的作业区，承包人应采用必要的特殊安全装置，以防止暴风雨时的大气或邻近电气设备放电的影响。特殊安全装置应经过试验证明其确保安全可靠时方可使用。试验报告应提交监理人。

（3）当承包人的现场爆破作业对其他承包人的施工造成干扰及影响临近设施和人员的安全时，应由监理人协调解决。现场爆破时，各方均应服从爆破作业指挥人员的命令。

3.3.9 消防

（1）承包人应遵守《中华人民共和国消防法》，并负责其自己辖区内的消防工作。承包人应对其辖区内发生的火灾及其造成的人员伤亡和财产损失负责。

（2）承包人应按《水利水电工程施工通用安全技术规程》（SL 398—2007）第 3.5 节的规定，建立现场消防组织，配置必要的消防专职人员和消防设备器材。消防设备的型号和功率应满足消防任务的需要。在现场配备必要的灭火器材、设置防火警示标志，保持畅通的消防通道。

（3）承包人应对职工进行经常性的消防知识教育和消防安全训练，消防设备器材应经常检查和保养，使其处于良好的待命状态。

（4）承包人应制定经常性的消防检查制度，划分施工现场的防火责任区。承包人的消防专职人员应定期检查各施工现场，以及办公与生活区的消防安全，特别是用电安全。

3.3.10 洪水和气象灾害的防护

(1) 承包人应做好水情和气象预报工作。承包人应向发包人或地方主管水文、气象预报工作的部门获取工程所在区域短、中、长期水文、气象预报资料。一旦发现有可能危及工程和人身财产安全的灾害预兆时，应立即采取确保安全的有效措施。

(2) 每年汛前，承包人应编制度汛方案和防洪度汛预案，并按《水利水电工程施工通用安全技术规程 KSL398—2007》第 3.6 节、第 3.7 节的规定，制定切实可行的预防和减灾措施。

3.3.11 安全标志

(1) 承包人应按《安全标志及其使用导则》（GB 2894—2008）的要求，在施工区内设置一切必需的安全标志，其标志类型包括：

- 1) 禁止标志。
- 2) 警告标志。
- 3) 指令标志。
- 4) 提示标志。

(2) 承包人应负责保护施工区内的所有标志，并按监理人指示补充或更换失效的标志。

3.3.12 “二禁、三宝、四口、五边、六防”

(1) 二禁：严禁违章作、严禁违章指挥。

(2) 三宝：安全帽、安全带、安全网。

(3) 四口：井孔口、通道口、隧洞门、预留洞口。

(4) 五边：沟、坑、槽、池周边；高边坡周边；建筑物临边；作业平台周边；施工设备周边。

(5) 六防：防洪水（超标洪水、隧洞涌水、基坑漫水、泥石流）、防触电（漏保未装或失效、电线老化破损、设备故障漏电、私拉乱接）、防坍塌（边坡坍塌、支撑坍塌、隧洞坍塌、围堰坍塌）、防坠落（高空坠落、人员坠落、车辆坠落）、防碰撞（车辆碰撞、挖机碰撞、吊车碰撞、滚动碰撞）、防中毒（粉尘中毒、一氧化碳中毒、缺氧、食物中毒）。

3.3.13 施工安全监测

有关施工期的安全监测详见本技术条款第 25 章。

3.4 应急救援措施

3.4.1 事故应急救援预案

(1) 承包人应制定生产安全事故的应急救援预案，应急救援预案应能随时紧急调动救援人员，救援专职人员应定期组织应急预案的演练。

(2) 发生事故后，承包人应按应急救援要求，配备必需的应急救援器材和设备，并及时将应急救援的措施报告提交监理人。

3.4.2 伤亡事故处理

(1) 施工过程中, 若发生施工生产人员或第三者人员的伤亡事故时, 承包人应按本合同通用合同条款第 9.5 款的约定, 及时进行处理, 并立即报告监理人。

(2) 发生重大伤亡或特大事故时, 承包人必须保护事故现场, 立即报告发包人和当地政府的安全管理部门, 并在当地政府的支持和协助下, 按国家有关规定妥善处理好事故。

(3) 事故处理结案后, 承包人应向公众张榜告示处理事故结果。

3.4.3 预防自然灾害措施

(1) 施工期间一旦发生洪水、或可能危及人身财产安全事故的预兆时, 承包人应立即采取有效的防灾措施, 确保工程人员和财产的安全。

(2) 一旦发生安全事故, 承包人应立即按其安全职责分工, 组织人员、设备和物资, 尽快制止事故发展, 及时消除隐患, 划定警戒范围, 并在最短时间内组织好人员、车辆和设备的疏散, 避免再次发生人员伤亡和财产损失。

(3) 承包人应保护好事故现场, 为事故调查分析提供直接证据, 做好现场标志和书面记录, 绘制现场简图, 并妥善保存现场重要痕迹、物证, 必要时应对事故现场和伤亡情况进行录像或拍照, 待事故调查部门有明确指令后, 才能清除事故现场。

3.5 计量和支付

(1) 安全施工费的使用按国家和省有关规定执行, 承包人应提出具体实施方案和预算, 经监理审核, 发包人批准后按方案实施进度进行支付。

(2) 承包人根据合同要求完成文明施工、标准化工地建设等工作所需的费用, 包含在《工程量清单》“文明标化工地建设费”项目的总价中, 发包人不另行支付。

(3) 在确保工程安全措施的前提下, 安全施工费和文明标化工地建设费可统筹使用。

(4) 施工期间, 安全文明施工费按照《浙江省水利水电工程设计概(预)算编制规定(2021 年)》“附录 8 安全文明施工费使用范围表”, 经监理人和发包人审核后, 凭发票按实支付, 累计支付最高限额为投标报价。

第4节 环境保护和水土保持

4.1 一般规定

4.1.1 应用范围

本章规定适用于本工程施工期的生产、生活区环境保护和水土保持的有关工作，其主要工作范围和内容包括：生活、生产污水废水处理，大气环境和声环境保护、固体废弃物处理、疾病预防、疫情控制、环境风险应急措施、水土保持、完工后的场地清理、农田复耕与植被恢复等。

4.1.2 承包人责任

(1) 承包人必须遵守有关环境保护和水土保持的法律、法规和规章，并按照本合同技术条款的有关规定，做好施工区及生活区的环境保护与水土保持工作。

(2) 对本合同划定的施工场地界线附近的树木和植被必须尽力加以保护。承包人不得让有害物质（如燃料、油料、化学品、酸等，以及超过剂量的有害气体和尘埃、污水、泥土或水、弃渣等），污染施工场地及场地以外的土地和河川。

(3) 承包人应按合同约定和监理人指示，接受国家和地方环境保护与水行政主管部门的监督和检查。承包人应对其违反上述法律、法规和规章以及本合同规定所造成的环境污染、水土流失、人员伤亡和财产损失等承担责任。

4.1.3 主要提交件

(1) 环境保护及水土保持措施计划：

承包人在提交施工总布置设计文件的问时，提交本合同施工期的环境保护和水土保持措施计划，提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 承包人生活区的生活废水和生活污水处理措施。
- 2) 承包人对生活垃圾、粪便处理措施。
- 3) 办公、生活场所清洁措施。
- 4) 施工生产废水（如基坑废水、混凝土生产系统废水、砂石料加工系统废水、机修废水等）处理措施。
- 5) 施工区扬尘、粉尘、废气的处理措施。
- 6) 施工区强光、噪声控制措施。
- 7) 固体废弃物处理措施。
- 8) 人群健康保护措施。
- 9) 本工程存料场、弃渣场的挡护工程、坡面保护工程和排水工程。
- 10) 环境风险应急措施。
- 11) 施工辅助生产区（如混凝土系统、砂石加工系统的生产区及加工场等）、工程枢纽施工区、

施工生活营地等所有场地周边的截、排水措施，开挖边坡支护措施、挡护建筑物的排水措施等。

12) 施工区边坡工程的水土保护措施。

13) 完工后场地清理及农田复耕和植被恢复措施。

(2) 承包人应按监理人指示，在工程开工后 28 天内，将污水、废水处理系统的设计与施工计划以及维护系统的运行措施等生产废水处理的专项报告提交监理人批准。

(3) 验收报告和资料：

1) 环境保护措施质量检查及验收报告。

2) 水土保持措施的质量检查及验收报告。

3) 监理人要求提供的其他资料。

4.1.4 引用的法律法规

(1) 《中华人民共和国水法》；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》；

(4) 《建设项目环境保护管理条例》；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》；

(6) 《中华人民共和国水污染防治法》；

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；

(8) 《中华人民共和国水土保持法》；

(9) 《中华人民共和国环境保护法》；

(10) 《水利建设项目验收管理规定》（水利部第 30 号令）。

4.1.5 引用标准

(1) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749—2006）。

(2) 《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）。

(3) 《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）。

(4) 《污水综合排放标准》（GB 8978—1996）。

(5) 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297—1996）。

(6) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011）。

(7) 《水利水电工程施工通用安全技术规程》（SL 398—2007）。

(8) 《水土保持监测技术规程》（SL 277—2002）。

(9) 《水环境监测规范》（SL 219—2013）。

(10) 《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》（GB 50869—2013）。

(11) 《水土保持综合治理验收规范》（GB/T 15773—2008）。

4.2 施工环境保护

4.2.1 生活供水及生活废水处理

(1) 饮用水水质应符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)的规定。

(2) 处理后的废水水质应符合受纳水体环境功能区规划规定的排放要求,或应遵守《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的规定,不得将未处理的生活污水直接或间接排入河流水体中,或造成生活供水系统的污染。

4.2.2 生产废水处理

(1) 基坑排水的排放口位置尽可能设置在靠近河流中的流速较大处,以尽量满足水质保护要求。基坑的经常性排水,应在基坑排水末端设沉淀池,排水量视沉淀池水的浑浊程度而定,做到蓄浑排清。尽量控制水体pH值接近中性时排放。

(2) 砂石料开采加工、混凝土生产及其它辅助生产系统等的废水处理应实行雨污分流,建立完善的废水处理系统,将各生产系统经常性排放的废水统一收集处理。

(3) 废水处理系统排出的污泥需进行必要的脱水(或沉淀)处理后,运至指定的弃渣场堆存。防止污泥进入排水系统或排入河道。

(4) 机修及汽修系统的废水收集、处理系统应建立专用的废水收集管道,对含油较高的机修废水应选用成套油水分离设备进行油水分离,不得任意设置未经处理的废水排污口。

(5) 混凝土浇筑面的冲洗、冲毛废水,以及灌浆工作面冲洗岩粉的污水和废弃浆液应由专设的沟道集中排放,严禁污水漫流。

4.2.3 施工区粉尘控制

(1) 承包人应根据施工设备类型和施工方法制定除尘实施细则,提交监理人批准。

(2) 施工过程中,承包人应会同监理人根据批准的除尘实施细则,随时进行除尘措施的检查 and 检测。检查和检测记录应提交监理人。

(3) 施工期间,承包人应根据工程所在区域环境空气功能区划要求,保证施工场界及敏感受体附近空气中允许粉尘浓度限值控制在《水利水电工程施工通用安全技术规程》SL398-2007表3.4.2规定范围内。

(4) 承包人制定的除尘措施,应遵守《水利水电工程施工通用安全技术规程》SL398-2007第3.4.3条的有关规定外,还应做到:

1) 施工期间,除尘设备应与生产设备同时运行,并保持良好运行状态;

2) 选用低尘工艺,钻孔要安装除尘装置;

3) 混凝土系统配置除尘装置,及时更换和修理无法运行的除尘设备;

4) 承包人不得任意安装和使用对空气可能产生污染的锅炉、炉具,以及使用易产生烟尘或其它空气污染物的燃料;

5) 散装水泥、粉煤灰、磷矿渣粉应由封闭系统从罐车卸载到储存罐，所有出口应配有袋式过滤器；

6) 承包人应经常清扫施工场地和道路，向多尘工地和路面充分洒水；

7) 施工场地内应限制卡车、推土机等车速以减少扬尘；运输可能产生粉尘物料的敞篷运输车，其车厢两侧及尾部均应配备挡板。运输粉尘物料应用干净的雨布加以遮盖；

8) 洞内施工的液压钻、潜孔钻等应设有收尘装置，钻进不起尘，地下洞室的钻进工作面应设置有效的通风排烟设施，保证洞内空气流通。

4.2.4 施工区噪声污染控制

(1) 施工过程中，承包人应会同监理人根据批准的降低噪声的措施，对施工场地进行噪声的检查和监测，检查和监测记录应提交监理人。

(2) 施工期间，承包人应按 SL398-2007 第 3.4.4 条的规定，控制生产车间和作业场所地点噪声级卫生限值。

(3) 生活区噪声声级的限值应遵守《水利水电工程施工通用安全技术规程》SL398-2007 表 3.2.8 的规定。

4.2.5 固体废弃物处理

(1) 承包人应负责对其施工场地以及生活区范围内的生产和生活垃圾进行清运填埋，并应设置必要的生活卫生设施，及时清扫生活垃圾，统一运至指定地点。

(2) 生产垃圾中的金属类废品，应由承包人负责回收利用。

(3) 承包人应按指定的渣场弃渣，弃渣场应采取碾压、挡护或绿化等措施进行处理。

(4) 对施工中难以避免滑入河道的渣土、因施工造成的场地塌滑与泥沙漫流等问题，应根据监理人指示和地方环境保护部门要求，采取合理措施进行处理。

(5) 废弃混凝土应运至专设的弃料场，不得在施工场地内任意弃置。

4.2.6 有毒有害物质和危险品的管理

有毒有害物质和危险品的管理应遵守《水利水电工程安全施工通用安全技术规程》SL398-2007 第 11.3.1 条、第 11.3.2 条的规定。

4.3 生态环境保护

4.3.1 陆生动植物及资源保护

(1) 承包人因工程施工需要在施工场地范围内进行砍树、清除表土和草皮时，必须按环境保护主管部门和监理人批准的环境保护规划要求进行。

(2) 承包人在施工场地内发现国家保护级的鸟巢、受保护动物和巢穴，应按国家的有关规定妥善保护。

(3) 承包人在施工区附近的水域，发现受保护的鱼类应立即报告监理人，并按国家有关规定处

理。严禁在施工区以外的保护林区捕猎野生动物。

4.3.2 景观与视觉保护

(1) 施工期间，承包人应负责保护好施工场地附近的风景区、自然保护区及温泉等的景观免受工程施工的影响。

(2) 承包人应做好生活营地周围的绿化和美化工作，保护生态，改善生活环境。修建的各项临时设施应尽可能与周围环境协调。

4.4 水土保持

4.4.1 执行水土保持措施计划

承包人应按监理人批准的水土保持措施计划，负责实施本合同责任范围内（包括施工开挖的场地、生活区、施工道路和渣场等）的水土保持措施，并在工程结束后，按合同要求进行场地清理和整治。

4.4.2 做好水土保持工程措施

(1) 承包人应做好场内道路上下边坡水土流失的防治工程措施；施工场地应设置完善的排水系统，防止降雨径流对施工场地和渣场的冲刷。

(2) 承包人应按监理人批准的水土保持工程措施，做好料场、渣场的挡护、排水等工程措施和植物种植保护措施，并负责料场和渣场施工期的维护管理工作。

(3) 承包人应选择不易受径流冲刷侵蚀的场地堆放开挖料和弃渣，并在其堆放场地周边修建临时排水沟引排周边汇水。

(4) 承包人应保护施工场地周边的林草和水土保持设施（包括水库、渠、塘坝、梯田和拦渣坝等），避免或减少由于施工造成的水土流失。

4.5 环境清理

4.5.1 环境清理措施计划

承包人应按监理人指示，在工程基本完工后，制定一份环境清理措施计划，提交监理人批准，其内容应包括：

- (1) 环境清理范围（包括本合同施工场地及施工场地以外遭受施工损坏的地区）；
- (2) 环境保护辅助工程设施；
- (3) 植被种植措施。

4.5.2 环境清理

(1) 在每一施工作业区施工结束后，承包人应及时拆除各种临时建筑结构和各种临时设施（包括已废弃的沉淀池和临时挡洪设施等）。

(2) 完工后，承包人应按计划将所有材料和设备撤离现场，工地范围内废弃的材料、设备及其它生产垃圾应按环境规划要求和（或）监理人指示的方式处理。

(3) 对防治范围内的排水沟道、挡护措施等永久性水土保持设施，应在撤离前进行疏通和修整。按合同要求拆除和撤离的其它设施和结构应及时清理出场。

(4) 承包人应有责任保证其种植的林草按 SL277-2002 第 7.2.2 条第 2 款规定的“林草恢复期”内成活。

(5) 占用耕地的料场，应在开采前将剥离的耕植土妥善堆存保管，完工后将其返还摊铺，还田复耕。

4.6 环境保护工程的验收

4.6.1 施工期环境保护临时设施的检查和验收

各项施工期环境保护临时设施投入使用前，应由监理人会同环保部门代表与承包人共同进行环境保护临时设施的质量检查和验收。承包人应为上述检查和验收提供以下资料：

- (1) 监理人批准的“环境保护及水土保持工程”的施工措施计划；
- (2) 各项环境保护临时设施布置图；
- (3) 施工质量检查记录；
- (4) 生活和生产供水水质、污水和废水处理水质，以及固体废弃物处理效果等的检验和实测资料。

4.6.2 环境保护和水土保持工程的质量检查和验收

本章第 4.2~4.5 节所涉及的本工程环境保护和水土保持设施，包括为环境清理修建的永久性设施，均应由监理人会同环境保护部门代表与承包人共同按国家的环境保护法规和本合同技术条款的有关规定进行质量检查和验收。

承包人应为上述永久性环境保护设施的检查和验收提供以下资料：

- (1) 永久性环境保护工程和设施的各项工程布置图；
- (2) 永久性环境保护工程和设施的工程质量检查验收记录；
- (3) 植被种植计划的完成情况和检查验收记录；
- (4) “林草恢复期”内，各区植被的维护管理措施。

4.6.3 永久性环境保护工程的完工验收

上述条款所列的全部永久性环境保护和水土保持设施项目验收合格后，承包人应按监理人的指示，向发包人提交要求对全部永久性环境保护工程和设施进行完工验收的申请报告。经发包人同意后，由监理人会同承包人和环境保护部门代表共同进行完工验收。承包人应为永久性环境保护工程的完工验收提供以下资料：

- (1) 各项永久性环境保护工程的竣工图及其有关的竣工资料；
- (2) 各项永久性环境保护工程的质量检查记录和质量鉴定成果；
- (3) 监理人要求提交的其它完工验收资料。

4.7 计量和支付

（1）承包人按本章要求进行的，施工现场为达到环境保护部门要求的各项施工环境保护费，包含在《工程量清单》相应项目的工程单价或总价中。

（2）河床基坑的废水处理费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

（3）列入《工程量清单》的水土保持的其他工程项目（如渣场和场内交通工程防护和水土保持设施、林草植被种植措施等），由发包人按《工程量清单》相应项目工程单价或总价支付。除合同另有约定外，水土保持的其他工程项目的工程单价或总价，应包括承包人完成相应项目的建设、运行、维护管理和有工期监测等工作所需全部费用。

（4）未列入《工程量清单》的其他水土保持措施，承包人完成这些措施的建设、运行、维护管理和施工期监测等工作所需费用，包含在《工程量清单》所列的水土保持专项措施费中，发包人不另行支付。

（5）承包人在《工程量清单》以总价形式专项列报的“水土保持专项措施费”，应按计划实施并经监理人检查确认后，由发包人按项审批支付。

第 5 节 施工导流工程

5.1 一般规定

5.1.1 应用范围

本章规定适用于本合同施工图纸所示主体工程的施工导流工程，包括施工导流挡水和泄水建筑物、截流、度汛、基坑排水、通航、下闸及封堵和施工期下游供水的工程项目及其工作内容。

5.1.2 承包人责任

(1) 按本合同确定的施工导流方案、导流洪水标准与施工控制性进度，编制本工程施工导流的措施计划，提交监理人批准。

(2) 按批准的施工导流措施计划和本技术条款的规定，负责完成以下各项工作：

1) 完成本节第 5.1.1 条所规定的施工导流工程项目及其工作内容。

2) 保证永久建筑物在干地施工的措施。

3) 按合同约定，负责提供导流工程的材料和设备，包括材料和设备的试验、检验，以及设备的运行和维护。

(3) 协助发包人安排好施工通航和施工期下游供水。

(4) 导流期间，当河道的天然来水流量小于或等于本合同规定的导流工程设计洪水标准时，承包人应对导流工程的施工安全承担责任。

(5) 当施工期内，遭遇不可抗力的自然灾害或发生超标准洪水时，承包人应按监理人指示，采取应急措施，进行防洪防汛的抢救工作。

5.1.3 主要提交件

(1) 导流工程施工措施计划

承包人应在施工导流建筑物开工前 28 天，按本节第 5.1.1 条规定的导流工程项目，编制导流工程施工措施计划，提交监理人批准，其内容包括：

1) 截流试验报告和截流施工方案；

2) 基坑排水措施。

3) 防洪和安全度汛措施。

4) 下闸封堵措施。

5) 导流工程施工进度计划。

6) 监理人要求其它补充措施计划。

(2) 导流建筑物施工图纸

除合同另有约定外，在导流建筑物施工前 28 天，承包人应将其负责提供的导流建筑物施工图纸，提交监理人批准。

（3）安全度汛措施计划

承包人应在每年汛期前，将该年度的安全度汛措施报告，提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 截至度汛前工程应达到的度汛形象面貌；
- 2) 临时和永久工程建筑物的汛期防护措施；
- 3) 防汛器材设备和劳动力配备；
- 4) 施工区和生活区的度汛防护措施；
- 5) 临时通航的安全度汛措施；
- 6) 遭遇超标准洪水时的应急度汛措施；
- 7) 监理人要求提交的其它施工度汛资料。

（4）施工期临时通航措施计划

承包人应在施工期临时通航开始前，将施工期临时通航计划提交监理人批准。

（5）截流措施计划

承包人应在截流前，将截流措施计划提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 截流施工进度。
- 2) 截流时段、截流方式（如立堵、平堵或两者兼有）、截流落差、截流戗堤轴线位置截流水力参数。

3) 供料的料源、备料场地储量，各种截流抛投材料的品种、数量和备料情况。

4) 截流材料抛投的运输设备配置和运输道路情况。

5) 截流过程水力参数的测试安排。

6) 监理人要求提交的其它截流资料。

（6）下闸封堵和水库蓄水措施计划

承包人应在下闸封堵前，将下闸封堵和水库蓄水措施计划提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 主体工程应完成的工程形象面貌。
- 2) 封堵闸门和启闭机的试运行计划。
- 3) 下闸封堵前的库区施工场地清理和验收计划。
- 4) 下闸封堵前，观测设备的观测初始值。
- 5) 下闸封堵施工措施（如导流隧洞、导流底孔等的封堵措施）。
- 6) 下闸封堵后的下游供水措施。
- 7) 水库蓄水（或水库分阶段蓄水）计划。

5.1.4 引用规章及标准

（1）《水利建设工程项目验收管理规定》（水利部令第 30 号）。

（2）《防洪标准》（GB 50201—2014）。

-
- (3) 《水利水电建设工程验收规程》（SL 223—2008）。
 - (4) 《水利水电工程施工组织设计规范》（SL 303—2017）。
 - (5) 《水利水电工程天然建筑材料勘察规程》（SL 251—2015）。
 - (6) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252—2017）。
 - (7) 《水利水电工程混凝土防渗墙施工技术规范》（SL 174—2014）。
 - (8) 《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62—2020）。
 - (9) 《水利水电工程施工导流设计规范》（SL 623—2013）。
 - (10) 《水利水电工程围堰设计规范》（SL 645—2013）。
 - (11) 导流工程项目的专项技术涉及其他章节引用的标准和规程规范。

5.2 施工期导流控制标准

5.2.1 施工导流及度汛标准

详见施工图纸。

承包人应根据合同确定的施工导流标准、度汛标准和度汛方式，完成施工图纸所示的挡水建筑物的施工面貌。

5.2.2 临时通航、下游供水

(1) 施工期临时通航要求：___/___。

(2) 下游供水要求：___/___。

5.3 截流

5.3.1 截流设计

承包人应根据施工图纸的要求及水文气象资料，并结合模型试验成果，以及现场施工条件进行详细的截流设计。其主要内容应包括：截流时段、截流方式（包括龙口位置选择、断面形式及进占方式）、截流落差、截流戗堤轴线位置、水力参数、截流抛投材料的品种和数量、料源、备料场地、主要施工运输设备和运输道路等。

5.3.2 模型试验论证

对大型或重要工程，承包人应进行截流水工模型试验，提交监理人批准，其试验项目包括截流流量选择、龙口尺寸和截流戗堤位置、落差和流速，护底方式、抛投强度、各品种投料数量和顺序、龙口合龙时间，以及配备的测试仪器设备等。

5.3.3 临时断航

在截流期间，对有通航要求的河段，承包人应协助发包人，并配合地方交通部门和灌溉部门，妥善安排好短期断航事项，尽量缩短临时断航时间。

5.4 导流建筑物设计与施工

5.4.1 导流围堰

(1) 承包人应按施工图纸要求和监理人指示进行导流围堰的施工。各种建筑物的施工技术要求，应按本技术条款各有关章节的规定。

(2) 围堰的上升速度应满足安全度汛标准，以及施工进度各时段的挡水要求，并应在各种运行水位工况下保证已施工堰体的稳定和安全。

(3) 围堰拆除：承包人应按施工图纸指定的拆除范围和监理人指示及时拆除，并经监理人验收合格。

5.4.2 导流建筑物封堵

(1) 导流建筑物的封堵应按批准的施工图纸施工。

(2) 施工导流期结束后，承包人应尽早封堵与永久性水工隧洞相连接的导流隧洞部位，并应在导流隧洞结合段的上游侧进行封堵。

5.4.3 导流底孔及未完坝段（或缺口）过水

导流底孔、未完建永久建筑物过水坝段（或缺口）的施工技术要求应遵守本技术条款各专项技术章节的有关规定。

5.5 基坑排水

5.5.1 基坑初期排水

承包人应负责围堰截流闭气后的基坑初期排水，初期排水量可根据围堰闭气后的基坑积水、抽水过程中围堰和基础渗水量、堰身和基坑覆盖层含水量及可能降雨量进行估算，初期排水时间应按基坑边坡的水位允许下降速度控制。

5.5.2 基坑经常性排水

承包人应负责排除基坑内施工期的围堰渗水、基础渗水、降水和施工废水，以及不能从施工场地地表排水系统排除而进入基坑的地表汇水，经常性排水措施计划应提交监理人。

5.5.3 基坑排水设备

承包人应负责提供基坑初期排水和经常性排水所需的全部排水设备和设施，并负责设备和设施的安装、运行和维修。承包人应保证基坑排水设备不间断持续运行，配置应急的备用设备和设施（包括备用电源），避免造成基坑积水而延误工期。

5.6 安全度汛

(1) 每年汛前，发包人应会同承包人对工程的安全度汛措施和工程应达到的施工面貌进行全面检查，确保度汛安全。

(2) 每年汛前，承包人应按批准的安全度汛措施，备足防汛所需的材料和设备。

5.7 下闸封堵和下游供水

(1) 承包人应按监理人批准的下闸封堵措施，在规定期限进行下闸封堵。

(2) 在导流泄水建筑物进口闸门下闸后（或封堵完毕后），承包人应按监理人批准的下游供水

措施向下游供水。

5.8 施工期临时通航

(1) 除合同另有约定外, 承包人应按本合同技术条款的规定和监理人的指示, 承担各施工导流期的航运过坝工作, 并采取措施保证施工期通航安全。

(2) 在下列条件情况下允许短暂断航:

1) 主河床截流期: 得到监理人批准, 允许主河床在截流过程中短暂断航/小时。

2) 下闸封堵期: 当临时通航设施已被封堵, 而永久通航设施因库水位尚未达到航运水位, 可允许短暂断航/小时。

3) 上述断航措施的费用补偿由发包人另行安排。

5.9 质量检查和验收

5.9.1 导流建筑物的质量检查

本工程的围堰、导流隧洞和明渠、导流底孔建筑物以及临时通航和下游供水建筑物等的土石方开挖、支护工程、土石方填筑工程、地基防渗工程、砌体工程、混凝土工程及钻孔灌浆工程等, 应按本技术条款各专项技术条款的规定进行质量检查和验收。

5.9.2 主河床截流前验收

主河床截流前, 应按《水利水电建设工程验收规程》(SL 223-2008) 第 6.2.2~6.2.4 条的规定进行主河床截流的阶段验收。

5.9.3 水库蓄水前验收

(1) 水库蓄水前, 工程建筑物施工应具备以下条件:

1) 主体工程建筑物的稳定性和结构安全已达到下闸封堵和安全度汛的要求, 永久挡水建筑物下闸封堵水位以下部位已验收完毕, 永久泄水建筑物已建成和验收合格。

2) 工程施工面貌应达到下闸封堵后不影响未完工程建筑物的后续施工。

3) 永久工程建筑物和导流工程的各项闸门和启闭机及其控制系统已安装调试完毕, 并达到安全操作要求。必要时, 应按监理人指示进行闸门和启闭机的试运行, 试运行记录应提交监理人。

4) 永久建筑物的安全监测仪器和设备, 均已按本技术条款要求埋设和调试完毕, 并已取得施工期初始观测数据。

5) 水库蓄水位以下的库区工程和移民已完成, 库区清理完毕, 库区文物古迹的挖掘和迁移保护工作已妥善解决, 近坝区的地形测量已完成。

6) 水库蓄水影响工程安全运行的渗漏、浸没、滑坡、塌方等已按合同要求进行处理。

(2) 承包人应会同监理人按《水利水电建设工程验收规程》(SL223-2008) 第 6.3.2~6.3.5 条的规定进行水库蓄水前的工程验收。

5.10 计量和支付

5.10.1 围堰工程

（1）袋装土围堰、围堰水下混凝土工程量，按设计图示尺寸计算体积，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每平方米工程单价支付。

（2）截流体填筑抛石、按设计轮廓尺寸计算体积；截流体填筑混凝土预制块工程量，按设计图示尺寸以实体积计算，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每平方米工程单价支付。

5.10.2 钢板（管）桩

（1）钢板桩、钢管桩的工程量按设计长度乘以单位理论重量计算，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每吨工程单价支付。

（2）钢板（管）桩围堰中的钢拉杆、钢围檩按设计图示尺寸以重量计算，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每吨工程单价支付。

5.10.3 输水管道

长距离输水管道的工程量按设计管道中心线长度以米计量，不扣除阀门井所占长度，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每米工程单价支付。

5.10.4 安拆工程

（1）除合同另有约定外，导流泄水建筑物的永久或临时闸门及其启闭机的安拆和建设期运行费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

（2）除合同另有约定外，承包人完成临时导流泄水建筑物的建设和拆除（或封堵）工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

第 6 节 土方明挖

6.1 一般规定

6.1.1 应用范围

(1) 本章规定适用于本合同施工图纸所示的永久和临时工程建筑物的基础、边坡、土料场和砂石料场、石料场覆盖层等的明挖工程。

(2) 本章不包括膨胀性土、多年冻土等特殊地质条件的土方工程。

6.1.2 承包人责任

(1) 承包人应根据本合同施工图纸和监理人的指示，按建筑物土方明挖工程的开挖要求进行开挖施工。

(2) 承包人应对开挖过程中可能引起的滑坡和崩塌体，采取有效的预防性保护措施；在陡坡下施工，应事先做好安全清理和支护。

(3) 在已有建筑物附近进行开挖时，承包人必须采取可靠的施工措施，保证其原有建筑物的稳定和安全，并尽可能做到不影响其正常使用。

(4) 承包人应在开挖的危险作业地带设置安全防护设施和明显的安全警示标志。

6.1.3 主要提交件

(1) 开挖放样资料

每项单位工程开工前 28 天，承包人应将开挖前实测地形和开挖放样剖面图提交监理人批准，批准后方可进行开挖。

(2) 施工措施计划

承包人应在本工程或每项单位工程开工前 28 天，按施工图纸和监理人指示，编制土方明挖工程的施工措施计划，提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 开挖施工平面布置图（含施工交通线路布置图）；
- 2) 开挖程序与开挖方法；
- 3) 施工设备的配置和劳动力安排；
- 4) 开挖边坡的排水和边坡保护措施；
- 5) 土料利用和弃渣措施；
- 6) 质量与安全保证措施；
- 7) 主要开挖工程施工进度计划等。

6.1.4 引用标准

- (1) 《水利工程工程量清单计价规范》（GI350501—2007）。
- (2) 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB50202—2018）。

(3) 《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303—2017)。

(4) 《浙江省水利水电工程工程量清单计价办法》。

6.2 场地清理

场地清理包括植被清理和表土开挖。其范围包括永久和临时工程、料场、存弃渣场等施工用地需要清理的区域地表。

6.2.1 植被清理

(1) 在场地开挖前, 承包人应清理开挖区域内的树根、杂草、垃圾、废渣及其他有碍物, 主体工程植被清理的挖除树根范围应延伸到离施工图纸所示最大开挖边线、填筑线或建筑物基础外侧 3m 距离。

(2) 除合同另有约定外, 主体工程施工场地地表的植被清理, 必须延伸至离施工图纸所示最大开挖边线或建筑物基础边线(或填筑坡脚线) 外侧至少 5m 距离。

(3) 承包人应注意保护清理区域附近的天然植被, 避免因施工不当造成清理区域附近林业和天然植被资源的毁坏, 以及对环境保护工作造成的不良后果。

(4) 场地清理范围内, 承包人砍伐的成材或清理获得具有商业价值的材料应归发包人所有, 承包人应按监理人指示将其运到指定地点。

(5) 凡属无价值的可燃物, 承包人应尽快将其焚毁, 并按本技术条款第 3 章规定确保其周边地区的安全。承包人应按指定的地点掩埋废弃物, 掩埋物不得妨碍自然排水或污染河川。

(6) 场地清理中发现文物古迹, 承包人应按本合同通用合同条款第 1.10 款的约定办理。

6.2.2 表土的清挖、堆放和有机土壤的使用

含细根须、草本植物及覆盖草等植物的表层有机土壤, 承包人应按监理人指示和本技术条款第 4.5 款的合理使用有机土壤, 并运到指定地点堆放保存, 不得任意处置。

6.3 土方开挖

6.3.1 土方定义

(1) 指黄土、粘土、砂土(包括淤沙、粉砂、河砂等)、淤泥、砾质土、砂砾石、松散坍塌体、石渣混合料、软弱的全风化岩体, 无须采用爆破技术, 直接用手工工具或土方开挖机械进行开挖的土方工程。

(2) 土类开挖级别划分, 应符合《水利水电工程施工组织设计规范》SL303-2017 表 D.1.1 的规定。

6.3.2 开挖区临时道路

承包人应按《水利水电工程施工组织设计规范》SL303-2017 第 5.3 节的规定, 以及监理人批准的施工总布置设计进行场内交通道路布置。

6.3.3 校核测量

承包人应按施工图纸的要求，校核测量开挖区域的平面位置、水平标高、控制桩号、水准点和边坡坡度等。监理人有权随时抽验承包人的校核测量成果，必要时，监理人可与承包人联合进行校核测量。

6.3.4 临时边坡的稳定

主体工程的临时开挖边坡，应按施工图纸所示或监理人指示进行开挖。对于承包人自行确定的开挖边坡，或临时边坡保留时间过长，经监理人检查有不安全因素时，承包人应立即进行补充开挖和采取保护措施。

6.3.5 基础和边坡开挖

基础和边坡开挖的施工方法应符合《水利水电工程施工组织设计规范》SL303-2017 第 4.2 节的规定。

6.3.6 边坡的护面和加固

为防止修整后的开挖边坡遭受雨水冲刷，边坡的护面和加固工作应在雨季前严格按施工图纸要求完成。冬季施工的开挖边坡修整及其护面和加固工作，应在解冻后进行。

6.3.7 开挖线的变更

在开挖过程中，经监理人批准，承包人可根据土方明挖边坡和基础揭示的地质特性，对施工图纸所示的开挖线作必要修改，涉及合同变更的，应按本合同通用合同条款第 15 条的约定办理。

6.3.8 边坡安全的应急措施

若开挖过程中出现裂缝和滑动迹象时，承包人应立即暂停施工，并通知监理人。必要时承包人应按监理人的指示设置观测点，及时观测边坡变化情况，并做好记录。

6.4 施工期临时排水

6.4.1 排水措施

(1) 承包人应在每项开挖工程开始前，结合永久性排水设施的布置，规划好开挖区域内外的临时性排水措施，保证主体工程建筑物的基础开挖在干地施工。

(2) 承包人应在边坡开挖前，按施工图纸要求完成边坡上部永久性山坡截水沟的开挖和衬护。对其上部未设置永久性山坡截水沟的边坡面，应由承包人自行加设临时性山坡截水沟。

(3) 在开挖过程中，承包人应做好地面排水设施，包括保持必要的地面排水坡度、设置临时坑槽、使用机械排除积水，以及开挖排水沟道排走雨水和地面积水等。

(4) 在平地或凹地进行开挖时，承包人应在开挖区周围设置挡水堤和开挖周边排水沟，以及采取集水坑抽水等措施，阻止场外水流进入场地，并有效排除积水。

6.4.2 降低地下水位的排水措施

(1) 对位于地下水位以下的基坑需要进行干地开挖时，可根据基坑的工程地质条件采用降低地下水位的措施。并将降低基坑地下水位的施工措施，提交监理人批准。

(2) 采用挖掘机、铲运机、推土机等机械开挖基坑时，应保证地下水位降低至最低开挖面 0.5m 以下。

(3) 在基坑开挖期间，承包人应对基坑及其周围受降低水位影响的地区进行地下水位和地面沉降观测。承包人应将观测点布置、观测仪器设置和定期观测记录提交监理人。

6.4.3 保护永久建筑物和永久边坡免受冲刷

承包人的临时排水措施，应注意保护已开挖的永久边坡面及附近建筑物及其基础免受冲刷和侵蚀破坏。

6.5 土料场和砂砾料场开采

6.5.1 料场开采

(1) 土料场周围及开采区内，应按本章第 4 款的规定设置有效的排水系统和采取必要的防洪措施，以保证土料质量和开挖工作的顺利进行。

(2) 土料和砂砾料的开采和加工处理应符合《水利水电工程施工组织设计规范》（SL 303-2017）第 4.4.9 条，第 4.4.10 条的规定。

6.5.2 开采结束后的料场整治

料场取料结束后，承包人应按发包人的环境恢复设计及其施工措施计划，以及监理人指示，进行以下料场整治和环境恢复工作，内容如下：

- (1) 开挖边坡面的整治。
- (2) 修建环境保护的辅助工程设施。
- (3) 按批准的环境恢复要求恢复植被和农田。

6.6 开挖渣料的利用和弃渣处理

6.6.1 可利用渣料的利用

(1) 承包人提交的土方开挖施工措施计划中，应对开挖获得的可利用渣料进行统一规划，渣料应首先专用于本工程永久和临时工程的填筑及场地平整等。

(2) 承包人应按批准的堆渣地点和堆渣方式，将可利用渣料运至指定地点分类堆存。渣料堆体应保持边坡稳定，并设有良好的自由排水措施。

(3) 对监理人确认的可用料，承包人应在开挖、装运、堆存和其它作业时，采取有效的保质措施，保护可利用渣料免受污染和侵蚀。

6.6.2 弃渣处理

弃渣应按批准的土方开挖施工措施计划指定的地点有序堆存，防止雨水冲刷流失，危及施工区及周边地区安全。

6.7 检查和验收

6.7.1 土方开挖前的检查和验收

土方开挖前，承包人应会同监理人进行以下各项检查：

（1）用于开挖工程量计量的原地形测量剖面的复核检查。

（2）按施工图纸所示的工程建筑物开挖尺寸进行开挖剖面测量放样成果的检查。承包人的开挖剖面放样成果作为工程量计量的原始依据。

（3）按施工图纸所示进行开挖区周围排水和防洪保护设施的质量检查和验收。

6.7.2 土方明挖工程完成后的质量检查和验收

（1）土方基础明挖工程完成后，承包人应会同监理人进行以下各项质量检查和验收：

1）按施工图纸要求检查工程基础开挖面的平面尺寸、标高和场地平整度；

2）取样检测基础土的物理力学性质指标。

（2）基础面覆盖前的质量检验和验收：

1）基础面覆盖前，应复核检查基础面是否满足本节第 6.7.3 条第 1 款的规定；

2）对已开挖完成的土基基础开挖面，应在坝体（或砌体）填筑前清除表面的松土层，并按监理人批准的施工方法进行压实，受积水侵蚀软化的土壤应予清除，并应在监理人检验合格后立即进行覆盖；

3）上述第（1）项基础面开挖完成后的检查验收，与本项规定的在基础面覆盖前进行的基础清理作业后的检验验收是检查和检验目的和性质不同的两次作业，未经监理人同意，承包人不得将这两次作业合并为一次完成。

（3）永久边坡的检查和验收：

1）永久边坡的坡度和平整度的复测检查；

2）边坡永久性排水沟道的坡度和尺寸的复测检查。

6.7.3 完工验收

各项土方明挖工程完工后，承包人应申请完工验收，并提交以下完工验收资料：

（1）土方明挖工程竣工平面和剖面图；

（2）质量检查和验收记录；

（3）监理人要求提供的其它资料。

6.8 计量和支付

（1）场地平整按施工图纸所示场地平整区域计算的有效面积以平方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每平方米工程单价支付。

（2）一般土方开挖、淤泥流砂开挖、沟槽开挖和柱坑开挖按施工图纸所示开挖轮廓尺寸计算的有效自然方体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

（3）除另有约定外，承包人完成本章第 6.2.1 项所列的“植被清理”工作所需的费用，包含在

《工程量清单》相应土方明挖项目有效工程量的每立方米工程单价中， 发包人不另行支付。

（4）土方明挖工程单价包括承包人按合同要求完成场地清理，测量放样，临时 性排水措施（包括排水设备的安拆、运行和维修），土方开挖、装卸和运输，边坡整治和稳定观测，基础、边坡面的检查和验收，以及将开挖可利用或废弃的土方运至监理人指定的堆放区并加以保护、处理等工作所需的费用。

（5）土方明挖开始前，承包人应根据监理人指示，测量开挖区的地形和计量剖面，经监理人检查确认后，作为计量支付的原始资料。土方明挖按施工图纸所示的轮廓尺寸计算有效自然方体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。施工过程中增加的超挖量和施工附加量所需的费用，应包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

（6）除合同另有约定外，开采土料或砂砾料（包括取土、含水量调整、弃土处理、土料运输和堆放等工作） 所需的费用，包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

（7）除合同另有约定外，承包人在料场开采结束后完成开采区清理、恢复和绿化等工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

第 7 节 石方明挖

7.1 一般规定

7.1.1 应用范围

本章规定适用于本工程施工图纸所示的石方明挖工程，包括坝（堰）基、溢洪道、进水口、隧洞进出口（含施工支洞、导流洞）、引水（导流）明渠、池面厂房、地面变电站、施工临时道路、施工辅助设施和石料场开采的施工。

7.1.2 承包人的责任

（1）承包人应根据本合同施工图纸和监理人的指示，按建筑物的石方明挖工程的开挖线进行开挖施工。

（2）承包人在施工前应详细了解工程地质结构、地形地貌和水文地质情况，对不良地段采取有效的预防性保护措施。

（3）承包人应按监理人指定的格式和要求，进行开挖面的地质测绘和地质记录工作。

（4）承包人应按合同约定，完成施工图纸要求的专项爆破试验工作。

7.1.3 主要提条件

（1）施工措施计划

承包人应在本工程每项单位工程开工前 28 天，按施工图纸和本技术条款的要求，编制包括下列内容的施工措施计划，提交监理人批准。

- 1) 施工开挖布置图
- 2) 钻孔和爆破的方法和程序。
- 3) 施工设备配置和劳动力安排。
- 4) 出渣、弃渣和石料的利用措施。
- 5) 边坡的保护加固和排水措施。
- 6) 质量与安全保护措施。
- 7) 主要开挖工程施工进度计划等。

（2）开挖放样剖面资料。

每项开挖工程开工前 28 天，承包人应将石方开挖前的实测地形和开挖放样剖面，提交监理人复核，经批准后方可进行开挖。

（3）钻爆作业措施计划

在每项单位工程（或开挖区）的开挖作业开始前 28 天，承包人应将该项钻爆作业措施计划提交监理人批准，其内容如下：

- 1) 爆破孔的孔径、孔排距、孔深和倾角。

-
- 2) 炸药类型、单位耗药量和装药结构, 单响药量和总装药量。
 - 3) 延时顺序、雷管型号和起爆方式。
 - 4) 承包人拟采用的任何特殊钻孔和爆破作业方法的说明。
 - 5) 爆破参数试验成果。

监理人应在收到爆破措施计划的 7 天内批复承包人。爆破方案的批准并不减轻承包人对爆破作业应负的施工责任。

7.1.4 引用标准

- (1) 《爆破安全规程》(GB 6722-2014)
- (2) 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》(GB 50202-2018)
- (3) 《水利水电工程施工通用安全技术规程》(SL 398-2007)
- (4) 《水利工程工程量清单计价规范》(GB 50201-2007)
- (5) 《水利水电工程施工组织设计规范》((SL 303-2017)
- (6) 《水利水电工程天然建筑材料勘察规程》(SL 251-2015)
- (7) 《水工建筑物岩石基础开挖工程施工技术规范》(DL/T 5389-2007)
- (8) 《浙江省水利工程工程量清单计价办法》

7.2 钻孔与爆破

7.2.1 爆破作业安全

爆破作业安全应遵守《水利水电工程施工通用安全技术规程》(SL 398-2007) 第 8 章的有关规定。

7.2.2 爆破材料的试验和选用

承包人应根据本工程的实际使用条件和监理人批准的钻爆措施计划中规定的技术要求用爆破材料, 每批爆破材料使用前应进行材料性能试验, 试验报告应提交监理人。

7.2.3 控制爆破

边坡和基础开挖必须按以下各项要求进行控制爆破:

- (1) 承包人应对岩质基础、边坡、马道的所有轮廓山的垂直、斜坡面采用控制爆破。
- (2) 紧邻设计建基面、设计边坡、建筑物或防护目标, 应采用毫秒延时起爆网络, 不得采用大孔径爆破方法。
- (3) 钻孔爆破施工应遵守《水工建筑物岩石基础开挖工程施工技术规范》(DL/T 5389-2007) 的有关规定。
- (4) 在新浇混凝土、新灌浆区、新喷锚支护区和已建建筑物附近进行爆破, 以及在特殊要求部位进行爆破作业时, 必须制定专门的爆破措施方案。
- (5) 对廊道、齿槽和其他特殊沟槽等开挖必须进行控制爆破设计, 并通过爆破试验调整其爆破

参数。

(6) 预裂爆破、梯段爆破、台阶爆破和特殊部位的爆破，其所用的参数和装药量应由承包人通过专项爆破试验确定，试验成果应提交监理人批准。

(7) 对爆破空气冲击波和飞石要做好控制与防护措施，以免危及机械设备和人身安全。

7.3 石方明挖

7.3.1 岩石分级和石方定义

(1) 岩石开挖级别划分应参照《水利水电工程施工组织设计规范》（SL 303-2017）表 D.1.2 的建议值，结合本工程项目的具体地质特征选定。

(2) 石方明挖系指本章第 7.1.1 项所列的开挖工程项目需要进行（或系统）钻孔和爆破作业的岩石开挖工程。

7.3.2 岩石开挖的技术要求

(1) 承包人应采取有效措施确保边坡、基础及其邻近建基面，以及坑、沟槽部位的开挖质量，除按本技术条款第 7.2.3 项做好控制爆破外，还应遵守《水工建筑物岩石基础开挖工程施工技术规范》（DL/T 5389-2007）的有关规定。

(2) 裂隙较发育部位的基础面，应在清除裂隙松动岩石后，进行喷混凝土保护。

7.4 施工期临时排水

承包人应遵守本技术条款第 6.4 款施工期临时排水的有关规定。

7.5 堆渣场地和渣料利用

7.5.1 堆渣场地

(1) 开挖出的渣料，除安排直接运往使用地点外，其余渣料（包括弃渣料）均应按本合同要求分类堆放在指定的存、弃渣场。

(2) 用作堆存可利用渣料的场地，应按监理人的要求进行场地清理和平整处理，渣料堆存应按施工措施计划要求分层进行，并便于取料。

(3) 堆渣位置、范围和高程必须严格按施工图纸和监理人指示实施，严禁将可利用渣料与弃渣混杂装运和堆存。承包人应保护渣料堆体的边坡稳定，做好堆渣体周围的排水设施。

7.5.2 渣料利用

按合同约定凡可利用的开挖渣料应属发包人所有。承包人需要使用本工程渣料时，应经监理人批准。承包人应采取合理的爆破、装运和堆渣措施，以提高渣料的利用率。

7.6 石料场

7.6.1 料场规划

承包人应按《水利水电工程施工组织设计规范》（SL 303-2017）第 3.3.1 条的规定，编制石料场开采规划，提交监理人批准。

7.6.2 石料场开采

(1) 承包人应按料场开采规划制定的作业措施，将表土和覆盖层剥离至可用石层为止。其剥离的有机土壤和废土应按本章第 6.2.1 项、第 6.2.2 项的规定，运往指定地点堆放。

(2) 开采石料采用台阶钻孔爆破分层开采的施工方法。台阶高度、钻孔布置和单位炸药量，应针对采区的具体情况通过试验确定，试验成果应提交监理人。

(3) 在开采过程中，遇有比较集中的软弱带时，应按监理人指示予以清除，严禁在可利用料内混杂废渣料，可利用料和废渣料均应分别装运至指定的存料场和弃渣场堆存。

7.6.3 开采范围的调整

在石料场开采过程中，承包人应根据石料的质量和使用情况，对料场的开采范围作出局部调整。必要时应编制料场调整报告，提交监理人批准。

7.6.4 爆破试验和爆破参数的优化

石料场的开采爆破必须采取控制爆破措施，承包人应通过试验优选石料开的爆破参数，开采的石料应符合本合同规定的各项用途。爆破试验的成果应交监理人。

7.6.5 料场整治

在施工过程中，承包人应按监理指示，对不稳定的边坡应进行必要的处置，防止发生坍塌或形成泥石流，危及下游安全。承包人应按本技术条款第 4 款的规定，对石料场开挖后的场地进行必要的整治。

7.7 质量检查和验收

7.7.1 边坡开挖工程的质量检查和验收

承包人应会同监理人，对边坡开挖工程进行以下项目的质量检查和验收。

(1) 边坡开挖前，应进行以下质量检查工作：

1) 按施工图纸所示检查边坡开挖剖面 and 测量放样成果，经监理人复核批准，作为开挖工程量计量的依据。

2) 对边坡开挖区上部危岩进行清理，经监理人检查确认安全后，才能开边坡开挖。

3) 按施工图纸和监理人的指示，对边坡开挖区周围排水设施的完工质量检查，经监理人确认合格后才能开始边坡开挖。

(2) 边坡开挖过程的定期检查。

在边坡开挖过程中，应按本技术条款第 7.3.2 项的规定，定期检查开挖剖面规格和边坡软弱岩层及破碎带等不稳定岩体的处理质量，经监理人检查确认安全后，才能继续开挖。

(3) 边坡开挖工程验收。

每项边坡开挖工程完工后，承包人应为边坡开挖工程的验收，提交以下资料：

1) 边坡开挖面的完工平面图和剖面图。

2) 承包人的质量检查记录。

3) 监理人的质量验收签证。

7.7.2 岩石基础开挖的质量检查和验收

承包人会同监理人进行以下的质量检查和验收：

(1) 岩石基础开挖至临近建基面时，承包人应会同监理人对基础开挖的爆破措施进行严格检查，以确保建基面的开挖质量。

(2) 建基面基础开挖完成后，承包人应为建基面基础验收，提交以下资料：

1) 开挖竣工后实测平面图和剖面图。

2) 建基面岩体检测成果（超声波测试）。

3) 承包人的质量检查记录。

4) 监理人的质量验收签证。

5) 监理人要求提交的其他质量验收资料。

(3) 承包人应在岩基面基础的建筑物被浇筑（或砌筑）覆盖前，对岩基面基础进行基础清理和验收。经监理人验收合格后，才能继续施工。

本项规定的建基面检查验收与建筑物浇筑（或砌筑）前的基础清理验收是性质和目的不相同的两次验收，未经监理人同意，承包人不得将这两次验收合并为一次完成。

7.7.3 完工验收

石方明挖工程全部完成后，承包人应按本合同约定，向监理人申请完工验收，并提交以下完工验收资料：

(1) 石方明挖工程竣工平面图、剖面图。

(2) 质量检查记录。

(3) 弹性纵波波速检测成果。

(4) 监理人要求提供的其他资料。

7.8 计量和支付

(1) 石方明挖和石方槽挖按施工图纸所示轮廓尺寸计算的有效自然方体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。施工过程中增加的超挖量和施工附加量所需的费用，应包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

(2) 直接利用开挖料作为混凝土骨料或填筑料的原料时，原料进入骨料加工系统进料仓或填筑工作面以前的开挖运输费用，不计入混凝土骨料的原料或填筑料的开采运输费用中。

(3) 承包人按合同要求完成基础清理工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应开挖项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

（4）石方明挖过程中的临时性排水措施（包含排水设备的安拆、运行和维修）所需费用，包含在《工程量清单》相应石方明挖项目有效工程量的每立方米工程单价中。

（5）除合同另有约定外，当骨料或填筑料原料由石料场开采时，原料开采所发生的费用和开采过程中弃料和废料的运输、堆放和处理所发生的费用，均包含在每吨（或立方米）材料单价中，发包人不另行支付。

（6）除合同另有约定外，承包人对石料场地进行查勘、取样试验、地质测绘、大型爆破试验以及工程完建后的料场整治和清理等工作所需费用，应包含在每吨（或立方米）材料单价或《工程量清单》相应项目工程单价或总价中，发包人不另行支付。

第 9 节支护工程

9.1 一般规定

9.1.1 应用范围

本章规定适用于本合同施工图纸所示的各类边坡工程和地下洞室开挖后的围岩永久支护及临时支护。其主要支护结构类型包括锚杆、喷射混凝土、预应力锚索、抗滑桩、锚固洞、挡墙、护壁、护坡、护网、钢支撑、管棚等用于边坡和地下洞室的支护和支挡结构。

9.1.2 承包人的责任

(1) 承包人应按施工图纸和监理人指示，及时进行本工程项目的边坡和地下洞室围岩的支护。

(2) 在地下开挖和支护过程中，承包人应按监理人批准的围岩稳定监测措施，对洞室围岩和边坡进行变形监测。

(3) 承包人应在开挖工程现场储备一定数量的锚杆、钢支撑、喷射混凝土等的材料、配件和有关设备，以备遇有可能发生坍塌的危险情况时，及时采取紧急支护措施。

9.1.3 主要提交件

(1) 施工措施计划

承包人在提交地下洞室和边坡开挖工程施工措施计划的同时，应根据施工图纸和监理人指示，编制支护工程的施工措施计划，提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 支护工程范围及其支护方案选择。
- 2) 工程地质资料和数据。
- 3) 支护结构型式和细部设计。
- 4) 支护用的施工设备清单。
- 5) 各项支护材料试验成果。
- 6) 边坡和地下洞室的围岩稳定监测方法。
- 7) 质量和安全保证措施。

(2) 施工记录和质量报表

承包人应为监理人进行质量检查提交各项工程的施工记录报表，其内容包括：

- 1) 岩石锚杆、预应力岩锚和喷射混凝土等的支护时间和完成工程量统计。
- 2) 材料试验成果。
- 3) 质量检查和检测记录。

4) 质量事故处理记录。

9.1.4 引用标准

- (1) 《预应力混凝土用钢绞线》(GB/T 5224—2014)。
- (2) 《预应力混凝土用钢丝》(GB/T 5223—2014)。
- (3) 《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》(GB50086—2015)。
- (4) 《水利水电工程锚喷支护技术规范》(SL 377—2007)。
- (5) 《水工建筑物地下开挖工程施工规范》(SL 378—2007)。
- (6) 《水利水电工程勘探规程》(SL/T 291.1—021)。
- (7) 《水工预应力锚固技术规范》(SL/T 212—2020)。
- (8) 《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》(SL/T62—2020)。
- (9) 《预应力筋用锚具、夹具和连接器》(GB/T 14370—2015)。
- (10) 《无粘结预应力钢绞线》(JG/T 161—2016)。
- (11) 《钢筋机械连接技术规程》(JGJ 107—2016)。
- (12) 《钢筋焊接接头试验方法标准》(JGJ/T 27—2014)。
- (13) 《水电水利工程岩壁梁施工规程》(DL/T5198—2013)。
- (14) 《水电工程覆盖层预应力锚索技术规范》(NB/T35100—2017)。

9.2 锚杆（岩石锚杆）

9.2.1 锚杆类型

明挖边坡和地下洞室锚喷支护采用以下类型的锚杆：

- (1) 水泥砂浆锚杆。
- (2) 张拉锚杆。
- (3) 水工预应力锚杆。
- (4) 缝管式锚杆。
- (5) 水胀式锚杆。
- (6) 花管注浆锚杆。

(7) 自钻式注浆锚杆。

9.2.2 材料

锚杆材料应遵守《水利水电工程锚喷支护技术规范》(SL 377—2007)第5.1.2条的规定。

9.2.3 锚杆孔的钻孔

锚杆孔的钻孔施工应遵守《水利水电工程锚喷支护技术规范》(SL 377—2007)第5.1.1条的规定。

9.2.4 锚杆的施工和安装

各种类型锚杆的施工和安装应遵守《水利水电工程锚喷支护技术规范》(SL 377—2007)第5章的规定。

9.2.5 锚杆的注浆

锚杆的注浆应符合《水利水电工程锚喷支护技术规范》(SL 377—2007)第5.2.3条的有关规定。

9.2.6 锚杆的质量检查和验收

(1) 锚杆钻孔规格的抽检：应按监理人指示的抽检范围和数量，对锚杆孔的钻孔孔径、深度和倾斜度进行抽查并作好记录。

(2) 锚杆的材质检验应遵守《水利水电工程锚喷支护技术规范》(SL 377—2007)第10.1.1条规定。

(3) 锚杆的施工质量检查应遵守《水利水电工程锚喷支护技术规范》(SL 377—2007)第10.1.2~10.1.4条规定。锚杆的注浆密实度检测应由监理人根据作业分区和现场实际情况指定抽查范围，其抽查比例不得低于锚杆总数的5%。

(4) 承包人应将每批锚杆材质的抽查记录、每项注浆密实度试验记录和成果、锚杆孔钻孔记录、各作业区的锚杆施工检测记录等验收资料提交监理人，由监理人逐项验收。

9.3 预应力锚索

本节所述的预应力锚索包括全长粘结预应力锚索、无粘结预应力锚索、拉力分散型锚索、压力分散型锚索和双重保护无粘结锚索。

9.3.1 预应力锚索张拉试验

(1) 预应力锚索施工前，承包人应按施工图纸要求和监理人指示进行锚索张拉试验，张拉次序应严格按施工图纸进行，试验锚索的数量和位置由监理人确定。

(2) 进行锚索试验时，应认真记录压力传感器和千斤顶的读数，以及试验锚索不同张拉吨位的伸长值，记录成果应提交监理人。进行试验性张拉时，应有监理人在场。

9.3.2 预应力锚索的钢绞线及其锚具

(1) 全长粘结预应力锚索使用的钢绞线应符合施工图纸要求和遵守《预应力混凝土用钢绞线》(GB/T 5224—2014)和《预应力混凝土用钢丝》(GB/T 5223—2014)的有关规定。

(2) 无粘结预应力锚索使用的钢绞线应遵守《无粘结预应力钢绞线》(JG/T 161—2016)的有关规定。

(3) 预应力锚索使用的锚具应遵守《预应力筋用锚具、夹具和连接器》(GB/T 14370—2015)的有关规定。

9.3.3 预应力锚索孔的造孔

(1) 预应力锚索的造孔应符合施工图纸要求和遵守《水工预应力锚固技术规范》(SL/T 212-2020)的相关规定。

(2) 预应力锚索的锚固端应位于稳定的基岩中,若孔深已达到预定施工图纸所示的深度,而锚固端仍处于破碎带或断层等软弱岩层时,应延长孔深,继续钻进至监理人认可为止。

(3) 在堆积体、崩积层等松散体中钻孔,应采取套管跟进保护。待套管保护的钻孔钻至设计孔深,用高压风彻底冲洗钻孔,并在套管内放入保护管后,才能将套管拔出。

9.3.4 预应力锚索的制作与安装

预应力锚索的制作与安装应遵守《水工预应力锚固技术规范》(SL/T 212-2020)的相关规定。

9.3.5 预应力锚索的张拉

预应力锚索的张拉应遵守《水工预应力锚固技术规范》(SL/T 212-2020)的相关规定。

9.3.6 预应力锚索的防护

预应力锚索安装完成后的防护应遵守《水工预应力锚固技术规范》(SL/T 212-2020)的相关规定。

9.3.7 预应力锚索的质量检查和验收

(1) 预应力锚索施工的质量检查应按《水工预应力锚固技术规范》(SL/T 212-2020)的相关规定进行。

(2) 预应力锚索施工中,应按施工图纸和监理人指示随机抽样进行验收试验,抽样数量不应小于三束。对高边坡预应力锚索的验收试验必须在张拉后及时进行。

(3) 承包人应将预应力锚索工程的各项质量检查记录、试验成果,以及预应力锚索验收记录和抽样检查记录提交监理人审查后作为预应力锚索工程的完工验收资料。

9.4 喷射混凝土

本节规定适用于本工程施工图纸所示的素喷射混凝土、锚杆喷射混凝土、钢纤维(或微纤维)喷射混凝土、钢筋网(或钢丝网)及钢支撑喷射混凝土等喷射混凝土施工作业。

9.4.1 喷射混凝土工艺措施报告

承包人应在喷射混凝土施工作业开始前,将各项喷射混凝土作业的工艺措施报告,提交监理人批准。

9.4.2 材料和配合比

(1) 用于喷射混凝土的水泥、砂石料、水、外加剂、钢纤维、钢筋(丝)网等 应遵守《水利水电工程锚喷支护技术规范》(SL 377—2007)第6.1节的有关规定。

(2) 喷射混凝土配合比应通过室内试验和现场试验选定,并符合施工图纸要求 和遵守《水利水电工程锚喷支护技术规范》(SL 377—2007)第6.3.1条的规定,试验 成果应提交监理人。

(3) 速凝剂的掺量应通过现场试验确定,喷射混凝土的初凝和终凝时间,应满 足施工图纸和现场喷射工艺的要求。

9.4.3 配料、拌和及运输

(1) 喷射混凝土的配料应遵守《水利水电工程锚喷支护技术规范》(SL 377—2007) 第6.3.2条的规定。

(2) 混合料搅拌时间应遵守《水利水电工程锚喷支护技术规范》(SL 377—2007) 第6.3.3条的规定。

(3) 混合料运输应严防雨淋、滴水及混入大块石等杂物,装入喷射机前应过筛, 干混合料应随拌随用,无速凝剂掺入的混合料,存放时间不应超过2小时,干混合料 掺入速凝剂,存放时间不应超过20秒。

9.4.4 喷射混凝土施工

(1) 喷射混凝土的准备工作应遵守《水利水电工程锚喷支护技术规范》(SL 377—2007)第 6.4节的规定。

(2) 喷射混凝土作业应遵守《水利水电工程锚喷支护技术规范》(SL 377—2007) 第6.5节的规定。

(3) 钢纤维喷射混凝土的作业应遵守《水利水电工程锚喷支护技术规范》(SL 377—2007)第 6.7节的规定,钢纤维掺量应根据试验确定,并提交监理人批准。

(4) 钢纤维喷射混凝土施工,除遵守上述规定外,还应符合下列要求:

1) 搅拌混合料时应采用钢纤维播料机往混合料中加钢纤维,搅拌时间不小于180 秒。

2) 钢纤维在混合料中应分布均匀,不得成团。

3) 在钢纤维喷射混凝土喷射结束后,应在其表面再喷一层厚度为10mm 的水泥浆, 其强度等级不应 低于已喷射钢纤维混凝土的强度等级。

(5) 钢筋网(或钢丝网)喷射混凝土施工应遵守《水利水电工程锚喷支护技术 规范》(SL 377—2007)第7.1节的规定。

(6) 钢拱架、钢筋网喷射混凝土施工应遵守《水利水电工程锚喷支护技术规范》 (SL 377—2007)第7.2节的规定。

(7) 特殊地质条件下的锚喷联合支护施工应遵守《水利水电工程锚喷支护技术规范》(SL 377—2007)第7.3节的规定。

9.4.5 喷射混凝土的质量检查和验收

(1) 承包人应按本章有关规定,进行喷射混凝土材料、配合比,以及抗压强度 的抽样检验,并将检验成果提交监理人。

(2) 喷射混凝土施工质量检查应遵守《水利水电工程锚喷支护技术规范》(SL 377—2007)第10.2节的规定。

(3) 各项喷射混凝土工程的施工作业完成后,应由监理人组织验收,承包人应 为喷射混凝土工程的验收提供以下资料:

1) 材料出厂合格证、现场材料试验报告、代用材料试验报告。

2) 喷射混凝土施工记录,包括喷射混凝土配合比、速凝剂和外加剂掺量、水灰 比,以及各工序施工作业时间表。

3) 喷射混凝土强度、厚度、黏结力、外观质量等检查报告和检验验收记录。

4) 隐蔽工程检查验收记录。

9.5 地下洞室支护

9.5.1 地下洞室开挖和支护措施计划

在地下洞室开始施工前____天,承包人应按本合同施工图纸要求和监理人指示, 编制本工程地下洞室开挖和支护措施计划,提交监理人批准。其内容包括:

(1) 本工程各地下洞室的开挖和支护程序。

(2) 各地下洞室的支护材料和支护方案选择。

(3) 开挖和支护的安全监测措施。

(4) 软弱破碎洞段的特殊支护措施。

9.5.2 地下洞室喷锚混凝土支护

(1) 承包人完成已开挖洞段的安全清理后,应及时按施工图纸要求钻设锚杆, 以确保围岩稳定。锚杆钻设完成后, 若发现安全监测数据异常,承包人应按监理人指 示增设锚杆和(或)立即喷射混凝土。

(2) 地下洞室的喷射混凝土施工应按本章第9.4款的有关规定进行。

(3) 地下洞室喷射混凝土均应采用湿喷法。

(4) 地下洞室喷射混凝土的回弹率:拱部不应大于25%,边墙不应大于15%。

9.5.3 地下洞室的预应力锚索支护

(1) 地下洞室群围岩稳定加固的预应力锚索（或对穿预应力锚索），应根据开挖过程中对洞室群围岩变形和应力变化规律的监测，及时进行施工。

(2) 承包人提交的地下洞室群开挖和支护施工措施计划中，应包括预应力锚索（或对穿预应力锚索）的施工布置，以及洞室群预应力锚索的支护程序。

9.5.4 地下洞室的钢架支撑支护

(1) 地下洞室支护的钢架支撑分为型钢钢架和格栅钢架（以下简称钢架支撑）两种类型。

(2) 当型钢钢架不能确保围岩稳定时，承包人应立即采取措施加固为整体格栅钢架，必要时再增加钢筋网和（或）喷射混凝土支护等措施，直至洞室围岩完全稳定为止。

(3) 承包人应在现场配备可供随时投入使用的备用钢架支撑及其附件。备用数量应经监理人批准。即使这些备用钢架支撑和附件最终未投入使用，发包人亦应支付全部钢架支撑及附件的材料和制作费用，但这些未使用的钢架支撑及其附件应属发包人财产。

(4) 钢支撑应装设在衬砌设计断面以外，如因某种原因侵入到衬砌断面以内时，须经监理人批准。不允许使用木材制作的附件作为永久支撑。

(5) 钢支撑之间可采用钢筋网（或钢丝网）制成挡网，并与钢架支撑牢固连接，以防止岩石掉块。

9.5.5 地下洞室的管棚超前支护

(1) 在既有隧道或建筑物下修建隧道、海底隧道、浅埋隧道及突破断裂破碎带等成洞困难条件下，监理人认为有必要时，承包人应按监理人的指示，按施工图纸进行管棚超前支护。根据开挖过程中对洞室群围岩变形和应力变化规律等的监测，及时进行施工。

(2) 承包人提交的地下洞室开挖和支护施工措施计划中，应包括管棚的施工布置、施工方法、安全监测措施、施工机械配备及材料参数等。

(3) 必要时需与钢拱架等支护措施相结合，直至围岩稳定。

9.5.6 地下洞室支护的质量检查和验收

(1) 地下洞室支护工程的锚杆、预应力锚索喷射混凝土和钢架支撑的质量检查应遵守本章第9.2.5项、第9.3.7项、第9.4.5项和第9.5.6项的规定。

(2) 每项地下洞室支护工程完成后，由监理人及时进行检查和验收，承包人应为监理人的检查验收提供以下资料：

1) 地下洞室围岩的地质测绘实录。

2) 地下洞室开挖和支护过程的围岩稳定的变形监测资料。

3) 经监理人签证的上述第1款所列各项地下洞室支护工程的质量检查记录。

4) 各项地下洞室的竣工图和有关设计文件。

5) 质量事故处理报告。

6) 各项地下洞室的施工缺陷实录及其修复记录。

7) 监理人要求提交的其它验收资料。

(3) 地下洞室支护工程的验收应由监理人会同承包人共同进行。经监理人检查 确认合格，并在验收文件上签字后，作为地下洞室支护工程完工验收报告的附件。

9.6 岩石边坡支护工程

9.6.1 岩石边坡支护措施计划

岩石边坡的支护作业应由承包人按施工图纸的要求和本章第9.2~9.4款的规定， 编制本工程岩石边坡支护措施计划，提交监理人批准。其内容包括：

(1) 岩石边坡的开挖和支护程序。

(2) 支护材料和支护方案选择。

(3) 安全监测措施。

(4) 岩石边坡的特殊支护措施。

9.6.2 岩石边坡的锚杆支护

(1) 岩石边坡的支护锚杆，应采用自上而下边开挖、边支护的方法进行。每次 开挖和支护的边坡分层高度应不大于10~15m。

(2) 监理人认为有必要时，承包人应按监理人的指示，对边坡的局部破碎地带 随机增设永久性加强锚杆和（或）钢筋网，并将增设记录提交监理人。

9.6.3 岩石边坡的预应力锚索支护

(1) 岩石边坡预应力锚索的各项材料参照本章第9.3.2项的规定选用。

(2) 预应力锚索支护前，承包人应向监理人提交锚索及全部附件的产品样本、 特性参数、施工方法、施工设备及其规格性能等资料。

(3) 岩石边坡预应力锚索的施工安装，应在岩石边坡按台阶自上而下分层开挖 过程中进行。承包人应在其下部台阶的坡面开挖完成前， 完成上部台阶的预应力锚索 施工和安装，并经监理人验收合格后，才能进行下一台阶的开挖。

(4) 岩石边坡的预应力锚索施工安装完毕后, 承包人应按施工图纸要求埋设监测仪器对边坡面进行变形监测, 并及时跟踪监测边坡变形, 发现检测数据异常, 立即采取有效措施行安全保护, 并及时报告监理人。

9.6.4 岩石边坡的喷射混凝土支护

(1) 岩石边坡的喷射混凝土作业应在全部岩石边坡锚杆钻设完成后, 立即喷射混凝土。若发现安全监测数据异常, 监理人要求在锚杆钻设前喷射混凝土时, 承包人应立即执行。

(2) 岩石边坡的喷射混凝土施工应按本章第9.4款的有关规定进行。混凝土终凝至下一层放炮时间不应少于3小时。

(3) 岩石边坡的喷射混凝土回弹率应根据边坡坡度, 按施工图纸和监理人指示选定。

9.6.5 边坡支挡结构

(1) 抗滑洞和抗滑桩。

1) 在同一平面上, 抗滑桩的施工应分序进行, 根据施工安全要求采取间隔跳桩或由两侧向中部推进的施工顺序。各间隔桩的混凝土浇筑完毕天后, 方能进行邻桩开挖。

2) 桩井的洞口和井口, 应做好可靠的锁口; 开挖过程中应及时做好护壁和排水。

3) 每个洞、桩均应连续一次浇筑完成, 若分段浇筑, 其分缝位置及缝面处理应经监理人批准。

4) 桩井护壁应与挂壁锚杆可靠锚固和连接, 井口锁口盘应与基础有效锚固。

(2) 边坡衬砌。

1) 边坡衬砌前, 应做边坡上部与两侧的危石清理及坡面加固和排水工作。必要时在工作面上方加设防护栏栅。

2) 高陡边坡上部衬砌混凝土, 应与一次支护锚杆或加设的插筋可靠连接。已支护的喷混凝土面, 应在衬砌前进行凿毛处理。

(3) 边坡护坡网格和锚固框架结构。

1) 护坡网格混凝土或砌体结构应嵌入坡面____以上, 其厚度应大于5cm。

2) 边坡锚固框架应按监理人指示设置锚杆, 陡坡段除满足施工图纸要求外, 还应根据坡比情况, 沿框架轴线设置非节点锚杆。

(4) 边坡防护网。

1) 边坡防护网是由钢丝绳网、锚杆、钢筋、拉锚绳、基座、减压环、钢柱与专用锚垫板等构成防护结构系统。

2) 在边坡防护网施工前, 承包人应按监理人指示编制边坡防护网施工安全措施, 提交监理人批准。

9.6.6 岩石边坡支护的质量检查和验收

- (1) 岩石边坡支护锚杆的质量检查和验收应符合本章第9.2.5项的规定。
- (2) 岩石边坡预应力锚索的质量检查和验收应符合本章第9.3.7项的规定。
- (3) 岩石边坡喷射混凝土支护的质量检查和验收应符合本章第9.4.5项的规定。
- (4) 岩石边坡支护工程的各项防护结构的质量检查和验收应参照本技术条款同类结构物的质量检查和验收方法进行。

9.6.7 完工验收

各项支护工程完工后，承包人应向监理人申请完工验收，并提交以下验收资料：

- (1) 支护工程竣工图。
- (2) 锚杆、喷射混凝土、预应力锚索和岩石边坡支护等的原材料试验成果报告。
- (3) 现场监测及试验检验记录。
- (4) 预应力锚杆和锚索的施工和施加预应力记录。
- (5) 质量检查记录和质量事故处理报告。
- (6) 监理人要求提交的其它完工资料。

9.7 计量和支付

(1) 锚杆（包括系统锚杆和随机锚杆）按施工图纸所示钢筋强度等级、直径和锚杆深度及外露长度的不同划分类别以有效根数计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每根工程单价支付。

(2) 预应力锚索

1) 预应力锚索按施工图纸所示预应力强度等级、粘结类型和孔内长度的不同划分类别以有效束数计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每束工程单价支付。

2) 预应力锚索钻孔所需费用应包含在预应力锚索有效工程量的每束工程单价中，发包人不另行支付。

(3) 喷射混凝土、喷浆

按施工图纸所示部位，喷射厚度和是否挂网划分类别，并计算喷射混凝土有效实体方体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。按施工图纸所示部位，喷射厚度和是否挂网划分类别，按喷浆有效面积以平方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每平方米工程单价支付。

(4) 钢筋网（钢丝网）

按施工图纸所示尺寸计算的钢筋（或钢丝）有效重量以吨为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每吨工程单价支付。加工、安装过程中的损耗量和附加工程量所需的费用，包含在钢筋网（钢丝网）有效工程量的每吨工程单价中，发包人不另行支付。

(5) 钢支撑（含连接钢板、架立钢板）及其纵向连接钢筋按施工图纸所示尺寸计算的有效重量以吨为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每吨工程单价支付。加工、安装过程中的损耗量和附加工程量所需的费用及因安装钢支撑所需的附属工作（如螺栓、垫脚砧块等），均包含在钢支撑有效工程量的每吨工程单价中，发包人不另行支付。

(6) 管棚按钢管直径划分类别，按施工图纸所示尺寸计算的有效工程量以米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每米工程单价支付。

(7) 小导管按施工图纸所示管径、长度不同划分类别以有效根数计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每根工程单价支付。

(8) 中空注浆锚杆按施工图纸所示规格要求、管径、长度不同划分类别以有效根数计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每根工程单价支付。

(9) 边坡防护结构和防护网：

1) 防护结构所采用的钢筋、型钢、锚杆、预应力锚索、土石方、砌石、混凝土等按施工图纸所示尺寸计算有效工程量，以相应专业章节“计量与支付”中规定的计量单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的工程单价支付。

2) 边坡主动防护网按施工图纸所示防护区域计算的有效防护面积以平方米为单位计量，边坡被动防护网按施工图纸所示防护网面积以平方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每平方米工程单价支付。

第 10 节 钻孔和灌浆工程

10.1 一般规定

10.1.1 应用范围

本章规定适用于本合同施工图纸所示各工程建筑物施工的钻孔和灌浆，其内容包括：

（1）钻孔：包括勘探孔、灌浆孔、检查孔和排水孔的钻孔，以及为钻孔和灌浆工程所需进行的钻取岩芯和试验、钻孔冲洗、压水试验、灌浆前孔口加塞保护等钻孔作业。

（2）灌浆：包括水泥灌浆、化学灌浆和劈裂灌浆。水泥灌浆包括帷幕灌浆、固结灌浆、回填灌浆、接缝灌浆和接触灌浆；化学灌浆包括水工建筑物结构的防渗、堵漏和补强灌浆；土坝劈裂灌浆为消除土坝坝体隐患、提高坝体防渗能力和稳定性的黏土灌浆。

10.1.2 承包人的责任

（1）承包人应按施工图纸和监理人的指示，以及本技术条款的规定，完成本工程的全部钻孔和灌浆作业，包括进行灌浆试验，择优选定灌浆施工参数，并提供灌浆所需的人工、材料、设备及其辅助设施。

（2）承包人应在施工前详细了解工程的地形地质和水文地质情况。在不良地质段进行钻孔和灌浆时，应采取有效的安全保护措施。

（3）在埋有观测仪器的建筑物进行钻孔灌浆作业时，承包人应按监理人指示保护好建筑物体内的预埋设施。

10.1.3 主要提交件

（1）灌浆作业措施计划

在灌浆作业开始前28天，承包人应根据施工图纸及本技术条款的规定，编制钻孔和灌浆作业措施计划，提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 钻孔和灌浆工程的施工布置图。
- 2) 钻孔和灌浆的材料和设备。
- 3) 钻孔和灌浆的程序和工艺。
- 4) 质量保证措施。
- 5) 灌浆试验大纲。
- 6) 施工人员配备。
- 7) 施工安全措施等。

（2）施工记录和质量报表

承包人应提交钻孔和灌浆工程的各项施工记录和质量报表，其内容应包括：

- 1) 灌浆工程原材料试验和质量检验成果。
- 2) 钻孔灌浆压水施工记录。
- 3) 钻孔岩芯取样试验成果。
- 4) 质量检查和质量事故处理记录。
- 5) 监理人要求提供的其它资料。

10.1.4 引用标准

- (1) 《通用硅酸盐水泥》（GB 175—2007）。
- (2) 《水工混凝土试验规程》（SL/T 352—2020）。
- (3) 《水利水电工程勘探规程》（SL/T 291.1—2021）。
- (4) 《水利水电工程钻孔压水试验规程》（SL 31—2003）。
- (5) 《水利水电工程岩石试验规程》（SL/T 264—2020）。
- (6) 《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T62—2020）。
- (7) 《混凝土用水标准》（JGJ 63—2006）。
- (8) 《土坝灌浆技术规范》（SL 564—2014）。

10.2 灌浆材料

10.2.1 一般要求

(1) 除合同另有约定外，承包人应负责采购（统供材料除外）、运输、储存、保管钻孔和灌浆所需的全部材料。每批到达现场的水泥、外加剂、掺合料和化学灌浆材料等，均应符合本技术条款规定的材料质量标准，并附有生产厂家的质量证明书。

(2) 每批材料入库前均应由承包人会同监理人进行验收，并将验收清单提交监理人。

10.2.2 水泥

承包人应根据施工图纸或监理人指示，选用灌浆水泥品种。用于各项灌浆工程的水泥遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T62—2020）的相关规定。

10.2.3 水

灌浆用水应遵守《混凝土用水标准》（JGJ 63—2006）的规定，拌浆水的温度不得高于40℃，接缝及接触灌浆拌浆水的温度不得高于20℃。

10.2.4 掺合料

经监理人批准，承包人可在水泥浆液中掺入砂、黏性土、粉煤灰和水玻璃等掺合料。各种掺合料的质量应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T62-2020）的有关规定，其掺入量应通过试验确定，试验成果应提交监理人。

10.2.5 外加剂

经监理人批准，承包人可在水泥浆液中掺入速凝剂、减水剂、稳定剂以及监理人指示或批准的其它外加剂。各种外加剂的质量应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定，其最优掺加量应通过室内试验和现场灌浆试验确定，试验成果应提交监理人。所有能溶于水的外加剂均应以水溶液状态加入。

10.2.6 化学灌浆材料

承包人应根据施工图纸或监理人指示选用符合本章第10.11款规定的化学灌浆材料。

（1）帷幕灌浆中的化学灌浆可采用丙烯酸盐类、环氧树脂类等化学材料，材料的选用应通过室内试验和结合现场实际情况确定。

（2）固结灌浆中的化学灌浆可采用改性环氧树脂类化学材料，其性能见设计要求。

10.2.7 土坝劈裂灌浆材料

土坝劈裂灌浆材料使用的土料应符合本章第10.12.2项的规定。

10.3 设备

钻孔和灌浆设备和机具的选用应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

10.4 钻孔

10.4.1 坝基灌浆的钻孔

（1）坝基帷幕灌浆孔和固结灌浆孔的钻孔应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

（2）坝基排水孔的钻孔应按施工图纸和监理人指示的要求进行。排水孔钻孔完毕后，应仔细冲洗干净，加以保护，以防堵塞，若排水孔遭堵塞报废，应按监理人指示重钻。

10.4.2 钻孔取芯和芯样试验

（1）承包人应按监理人指示进行勘探孔、灌浆先导孔、观测孔、检查孔等的钻孔取芯，并按取芯次序统一编号、填牌装箱、绘制钻孔柱状图和进行岩芯描述。

（2）钻孔取芯试验应由具有相应资质试验单位完成，所有试验设备应具有产品合格证。

10.4.3 钻孔保护

承包人应妥善保管施工图纸所示的所有钻孔，防止流进污水和落入异物，直到验收合格为止。因承包人过失造成扫孔或重钻的费用由承包人承担。

10.5 钻孔冲洗和压水试验

10.5.1 一般要求

(1) 承包人应在坝基岩石灌浆前，对所有灌浆孔（段）进行裂隙冲洗和压水试验。

(2) 在岩溶、断层、大裂隙等地质条件较复杂的区域，其裂隙冲洗方法应通过现场试验确定，现场试验记录应提交监理人。

10.5.2 钻孔冲洗

钻孔冲洗应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

10.5.3 压水试验

帷幕灌浆和固结灌浆的压水试验应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

10.6 灌浆试验

10.6.1 提交灌浆试验大纲

承包人应在灌浆作业开工前，编制灌浆试验大纲，提交监理人批准。灌浆试验结束后，承包人应将试验记录和试验分析成果提交监理人。

10.6.2 室内浆液试验

现场灌浆试验前，承包人应按监理人指示，进行浆液试验选择浆液水灰比以及掺合料、外加剂等的品种及其掺量，并将试验成果提交监理人。浆液试验的内容包括：

- (1) 浆液配制程序及拌制时间。
- (2) 浆液密度测定。
- (3) 浆液流变参数。
- (4) 浆液的沉淀稳定性。
- (5) 浆液凝结时间，包括初凝或终凝时间。
- (6) 浆液结石的密度、强度、弹性模量和渗透性。
- (7) 监理人指示的其它试验内容。

10.6.3 现场灌浆试验

(1) 承包人应按监理人指示，根据工程建筑物布置，选择地质条件中等或偏差地段进行灌浆试验，或与永久灌浆区相似的地段作为灌浆试验区。

(2) 承包人应根据施工图纸要求和监理人指示选定试验孔的布置方式、孔深、灌浆分段、灌浆压力等试验参数。

(3) 承包人应按批准的灌浆试验大纲进行灌浆试验，检查灌浆效果。承包人应将各序孔和检查孔的单位吸水率、单位耗灰量等试验资料和灌浆试验成果提交监理人。

(4) 承包人不得在帷幕灌浆线上进行灌浆试验。

10.7 制浆

(1) 制浆材料和浆液制备应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

(2) 帷幕和固结灌浆的制浆应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

10.8 坝基帷幕灌浆及固结灌浆

10.8.1 一般要求

(1) 同一地段的基岩灌浆必须先完成固结灌浆，并经检查合格后才能进行帷幕灌浆。

(2) 平洞内的帷幕灌浆应在平洞支护（锚杆、混凝土衬砌等）作业完成后进行。

(3) 固结灌浆和帷幕灌浆应采用自动记录仪进行数据采集和分析。

(4) 岩基固结灌浆应在有混凝土盖重情况下进行，其钻孔和灌浆均需在相应部位混凝土达到50%设计强度后方可开始灌浆。若需采用无盖重灌浆，应经监理人批准。

10.8.2 灌浆方法

坝基帷幕灌浆及固结灌浆的灌浆方法应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

10.8.3 灌浆压力和浆液变浆标准

灌浆压力和浆液变浆标准应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T62-2020）的有关规定。

10.8.4 灌浆结束标准

帷幕灌浆和固结灌浆的灌浆结束标准应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

10.8.5 灌浆孔封孔

灌浆孔的封孔应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

10.8.6 特殊情况处理

灌浆过程中的特殊情况处理应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

10.8.7 物探测试

（1）施工图纸要求进行物探测试的灌浆孔或检查孔，应由承包人委托有物探测试资质的单位按《水利水电工程勘探规程》（SL/T 291.1—2021）的规定进行灌前、灌后的物探测试工作，物探测试结果应提交监理人。

（2）物探测试的钻孔、取芯、孔斜测量、灌后扫孔、压水试验、封孔等工作由承包人负责。承包人应在扫孔、冲洗和压水试验后进行物探测试。

（3）物探测试工作完毕，并经监理人检查批准后，承包人应按灌浆孔封孔要求进行封孔。

10.8.8 抬动观测

（1）设有抬动变形观测的部位，其观测孔邻近的灌浆孔段在裂隙冲洗、压水试验及灌浆过程中均应进行观测，并将观测成果提交监理人。

（2）坝基抬动变形允许值为 200 μm，或满足施工图纸的要求。

（3）抬动变形观测应进行观测记录，在裂隙冲洗、压水试验及灌浆等作业过程中，当变形值接近变形允许值或变形值上升较快时，应及时通知各工序操作人员采取降低压力措施。

（4）灌浆工作结束后，抬动观测孔应按监理人指示进行封孔处理。

10.8.9 灌浆质量检查

帷幕灌浆和固结灌浆的灌浆质量检查应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

10.9 地下洞室灌浆

10.9.1 一般要求

（1）地下洞室的回填灌浆应在衬砌混凝土达到 70% 设计强度后进行，固结灌浆应在该部位的回填灌浆结束7天后进行。

（2）灌浆结束后，应按监理人指示，对往外流浆或往上返浆的灌浆孔进行闭浆待凝处理。

（3）监理人认为必要时，承包人应在灌浆过程中监测衬砌混凝土变形，并作好记录。

10.9.2 回填灌浆和固结灌浆

回填灌浆和固结灌浆应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T62-2020）的有关规定。

10.9.3 钢衬接触灌浆

钢衬接触灌浆应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

10.9.4 隧洞封堵灌浆

隧洞封堵灌浆应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）第 7.5 节的规定。

10.9.5 灌浆质量检查（1）回填灌浆的质量检查应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定；固结灌浆的质量检查应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

（2）承包人应按监理人指示进行钻孔探测和岩芯检查。孔内浆液结实，并充填饱满为合格品，达不到此标准的，应按监理人指示进行处理。

（3）钢衬接触灌浆的质量检查应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

（4）隧洞封堵灌浆的质量检查应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

（5）地下洞室灌浆工作结束后，承包人应向监理人提交地下洞室灌浆质量检查报告，并将检查记录提交监理人。

10.10 混凝土坝接缝灌浆

10.10.1 一般要求

（1）混凝土坝接缝灌浆的施工顺序应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

（2）混凝土坝的各灌区具备《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T62-2020）相关规定的条件后，方能开始接缝灌浆。

（3）承包人应按施工图纸要求和《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定，在混凝土坝体内埋设测缝计和测温计，并进行定期观测，观测成果应提交监理人。

（4）同一高程的纵缝（或横缝）灌区，其相邻纵缝（或横缝）灌区的灌浆方式应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T62-2020）的有关规定。

（5）同一坝缝，其上下层灌区的灌浆方式应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

（6）在灌浆施工过程中，遇有外漏、串浆、管路堵塞和灌浆中断等情况时，承包人应按《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的相关规定进行处理，处理方案应经监理人批准。

10.10.2 灌浆系统布置

灌浆系统的布置应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T 62-2020）的有关规定。

10.10.3 灌浆管路和部件的加工与安装

(1) 灌浆管路和部件的加工与安装应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》(SL/T 62-2020)的有关规定。

(2) 全部灌浆系统安设完成后, 承包人应会同监理人对上述预埋灌浆管、槽进行全面检查, 并做好检查记录提交监理人。

10.10.4 灌浆前检查

(1) 承包人应按《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》(SL/T 62-2020)的有关规定, 在每层混凝土浇筑前后, 对各项灌浆设施进行全面检查, 并做好维护工作。

(2) 承包人应对灌浆系统进行冲洗和通水检查, 通水检查不合格者, 应按监理人指示进行及时处理, 检查和处理记录应提交监理人。

(3) 混凝土坝接缝灌浆前的检查应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》(SL/T 62-2020)的有关规定。

10.10.5 灌浆施工

(1) 混凝土坝接缝灌浆及基础接触灌浆的施工应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》(SL/T 62-2020)的有关规定。

(2) 岸坡接触灌浆应按施工图纸和《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》(SL/T 62-2020)的相关规定执行。

(3) 承包人应按施工图纸要求或监理人指示在缝面上安设变形观测装置。并应在灌浆开始前和灌浆过程中做好监测记录, 监测记录应提交监理人。

10.10.6 灌浆质量检查

混凝土坝接缝灌浆的质量检查应遵守《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》(SL/T 62-2020)的有关规定。

10.11 化学灌浆

10.11.1 一般要求

(1) 本节规定适用于本工程施工图纸所示以下工程部位的化学灌浆:

- 1) 灌浆地层的裂隙与孔隙较小, 悬浊液型材料不能灌入的区域。
- 2) 灌浆地层的防渗或加固要求较高, 悬浊液型材料不能满足工程要求的部位。
- 3) 渗透水量较大, 其它悬浊液型材料不能封堵的部位。
- 4) 混凝土建筑物内部缺陷修复, 悬浊液型材料灌浆不能满足工程要求的部位。

(2) 承包人应按施工图纸所示和监理人指示, 根据选定的化学灌浆材料进行现场化灌试验, 选择化学灌浆工艺。试验报告应提交监理人批准。

(3) 承包人应负责提供化学灌浆的材料和设备, 包括制浆所需的主剂、固化剂、 催化剂、活性剂、缓凝剂和中和剂等。

(4) 承包人应按现场化学灌浆试验成果, 编制化学灌浆的施工程序和方法, 提交监理人批准。

10.11.2 化学灌浆材料的选用

(1) 承包人应按施工图纸要求和监理人的指示, 选用以下各项化学灌浆材料:

1) 防渗止水类: 有水玻璃、水溶性聚氨酯、弹性聚氨酯和木质素浆等。

2) 加固补强类: 环氧树脂、甲基丙烯酸甲脂、非水酯浆等。

(2) 承包人采购的化学灌浆材料应附有生产厂家的质量证明书和产品使用说明书。所有化学灌浆材料应按生产厂家推荐的方法装运、储存和使用。

10.11.3 化学灌浆设备

(1) 化学灌浆钻孔设备的钻孔孔径和孔深能满足化学灌浆的技术要求。为了减少孔内占浆, 应采用小孔径钻具进行钻孔。

(2) 化学灌浆制浆应使用不受化学灌浆浆液侵蚀的专门制浆设备, 并易于拆卸 和检修。

(3) 化学灌浆泵应满足耐腐蚀要求, 灌浆泵性能应与浆液类型和浓度相适应。

(4) 化学灌浆泵的允许工作压力应大于最大灌浆压力的 1.5倍, 并应有足够 的排浆量和稳定的工作性能; 要求灌浆泵的压力平稳、控制灵活、操作简单、拆洗和 检修方便。

10.11.4 化学灌浆试验

承包人应按施工图纸要求和监理人指示进行下列各项试验:

(1) 配合比试验: 按化学灌浆材料生产厂家推荐的配合比进行试验, 测定各种 配合比浆液的技术参数, 选择满足施工图纸要求的化学灌浆浆液配合比, 试验成果应 提交监理人。

(2) 现场化学灌浆试验: 根据工程布置和地质条件选择与实际灌浆区地质条件 相似的地段进行现场化学灌浆试验, 试验的各项参数应提交监理人审批。试验过程中 应做好详细记录, 试验完成后, 应按监理人指示布设检查孔检查灌浆效果, 并向监 理人提交试验成果报告。其报告内容应包括化学灌浆试验参数、各序孔的单位透水率、 单位注入量以及检查孔试验资料等。

(3) 其它试验: 进行化学灌浆材料的物理力学性能试验、毒理试验及废浆回收 试验, 以及化学灌浆材料生产厂家要求进行的其它特殊试验, 试验成果应提交监理人。

10.11.5 化学灌浆施工

(1) 承包人应编制化学灌浆施工的工艺措施和安全操作规程提交监理人批准。工艺措施和安全操作规程应确保劳动者的健康和安全。化学灌浆操作人员应经考核合格后才能上岗。

(2) 灌浆压力和灌浆结束标准应按化灌材料的供货说明书的要求和监理人的指示，并通过现场化学灌浆试验选定。试验成果应提交监理人。

10.11.6 化学灌浆质量检查

化学灌浆结束后，承包人应会同监理人对建筑物及基础等的防渗和补强质量，采用压水试验、物样测试或其它方法进行化学灌浆质量检查，检查记录应提交监理人。

10.12 土坝劈裂灌浆

土坝劈裂灌浆用于50m以下的均质坝，沿坝体坝轴线方向劈裂后，灌注泥浆形成铅直连续的防渗泥墙，以提高坝体的防渗能力和坝体的稳定性。

10.12.1 钻孔

(1) 钻孔孔位和孔深应符合施工图纸规定的土坝劈裂灌浆要求，孔位偏差值应不大于10cm，钻孔应垂直，孔斜度不大于1/200。每个钻孔的孔位和孔深均应做好记录。

(2) 钻孔宜采用带活锥头、孔径42~50mm，直接垂击到孔底，再逐步上拔灌浆，锥头留在孔底。

10.12.2 灌浆材料

用于制浆的土料，应根据施工图纸对原型土坝的修复技术要求，通过试验确定。试验成果应提交监理人。

10.12.3 劈裂灌浆的布置和试验

劈裂灌浆施工前，承包人应将劈裂灌浆的布置设计和试验大纲提交监理人批准。其内容包括：

(1) 按《土坝灌浆技术规范》（SL 564—2014）第3章第2节的要求进行坝体劈裂灌浆布置。

(2) 劈裂灌浆试验参数和施灌程序。

(3) 劈裂灌浆的坝体变形监测和质量检查方法。

10.12.4 劈裂灌浆施工和质量检查

(1) 劈裂灌浆的施工应遵守《土坝灌浆技术规范》（SL 564—2014）第4章第1~7节的规定。

(2) 承包人应在灌浆过程中监测坝体变形。当坝体变形超过允许值时，应停止灌浆，并按监理人指示调整灌浆工艺再复灌。坝体变形监测成果应提交监理人。

(3) 劈裂灌浆完成后，应挖坑检查泥墙形成的完整情况，由监理人与承包人共同确定检查坑位置，并进行压水试验检查泥墙的防渗效果。压水试验检查记录应提交监理人。

10.13 灌浆工程验收

10.13.1 灌浆工程施灌过程的验收

监理人应在钻孔和灌浆过程中，按本技术条款规定的各类灌浆工程的质量检查项目和内容，进行灌浆工程的逐项验收。承包人应将质量检查和验收记录提交监理人。

10.13.2 灌浆工程的完工验收

各类灌浆工程完工后，承包人应申请完工验收，并提交以下完工验收资料：

- (1) 灌浆工程的竣工图。
- (2) 钻孔和灌浆的各项试验成果。
- (3) 钻孔岩芯取样试验的岩芯柱状图和摄影资料。
- (4) 质量检查记录和质量事故处理报告。
- (5) 监理人要求提供的其它完工验收资料。

10.14 计量和支付

10.14.1 钻孔

钻孔按施工图纸所示尺寸计算有效钻孔长度以米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每米工程单价支付。

10.14.2 灌浆

(1) 帷幕灌浆、固结灌浆的灌浆按施工图纸所示尺寸计算有效灌浆长度以米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每米工程单价支付。

(2) 回填灌浆、接缝灌浆和接触灌浆按施工图纸所示灌浆区域计算的有效灌浆面积以平方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每平方米工程单价支付。

(3) 化学灌浆（包括丙烯酸盐类、丙烯酸胺类、聚氨酯类和改性环氧树脂类灌浆等）按施工图纸所示化学灌浆区域缝长（灌段）以米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每米工程单价支付。

(4) 劈裂灌浆、充填灌浆按施工图纸所示灌浆区域计算的有效灌浆长度以米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每米工程单价支付。

(5) 灌浆管预埋、金属埋件（止水、止浆片等）等所需费用，包含在相应灌浆项目的工程单价中，发包人不另行支付。

(6) 检查孔的钻孔、灌浆、压水试验应按设计要求计算的有效长度以米或每试段为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每米或每试段工程单价支付。

第 13 节 土石方填筑工程

13.1 一般规定

13.1.1 应用范围

(1) 本章规定适用于本合同施工图纸所示的碾压式土坝和土石坝、各种类型堆石坝、堤防工程和土石围堰等的坝体填筑及其防渗体（包括土工合成材料防渗体）的施工。

(2) 土石方填筑工程的工作内容包括：坝料运输、现场碾压试验、坝料的填筑和碾压、坝体排水和护坡设施，以及混凝土面板堆石坝上游坡面保护措施等。

13.1.2 承包人的责任

(1) 承包人应根据本工程土、石料场的统一规划，以及工程施工总进度的安排，做好建筑物开挖料、料场开采料和上坝填筑料的供求平衡。

(2) 承包人应按施工图纸的要求，负责土工合成材料的采购、验收、运输和保管，并按本技术条款的规定，完成土工合成材料防渗结构的全部施工作业。

(3) 在施工过程中，承包人应做到坝面施工的合理安排，填筑面层次分明，作业面平整。填筑竣工后，应修整坝体下游面，使其坡面平整，颜色均匀。

(4) 在填筑过程中，承包人应采取有效措施，保护已埋设仪器和测量标志。

13.1.3 主要提交件

(1) 土石方填筑施工措施计划

在土石方填筑工程开工前 28 天，承包人应按施工图纸要求和监理人指示，编制土石方填筑施工措施计划，提交监理人批准。其内容包括：

- 1) 坝（堤防、堰）体填筑分期、料物分区图。
- 2) 土石方填筑程序和方法。
- 3) 料场复查报告、各种填料加工的工艺和料物供应。
- 4) 土石方平衡计划。
- 5) 施工设备、设施配置。
- 6) 质量控制和安全保证措施。
- 7) 施工进度计划。
- 8) 监理人要求提交的其它文件和资料。

(2) 地形测量资料

土石方填筑工程开工前 14 天，承包人应将填筑区基础开挖验收后实测的平、剖面地形测量资料提交监理人，经监理人验收的地形测量资料作为填筑工程量计量的原始依据。

(3) 现场试验计划和试验成果报告

土石方填筑工程开工前 14 天，承包人应根据从本章第 13.2 款获得的料场复查资料，以及根据料场平衡计划中提供的各种土石方填筑料源，将本章第 13.3 款所列的现场试验计划，提交监理人批准。试验成果应及时提交监理人。

(4) 土工合成材料选择和施工措施。

当土石方填筑工程采用土工合成材料作防渗结构或反滤、排水设施时，承包人应将土工合成材料的选择和施工措施报告，提交监理人批准。

13.1.4 引用标准

- (1) 《土工合成材料应用技术规范》（GB/T 50290—2014）。
- (2) 《水利水电工程施工组织设计规范》（SL 303—2017）。
- (3) 《水利水电工程天然建筑材料勘察规程》（SL 251—2015）。
- (4) 《水电水利工程土工试验规程》（DL/T 5355-2006）。
- (5) 《土工合成材料测试规程》（SL 235—2012）。
- (6) 《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》（SL/T 225—1998）。
- (7) 《堤防工程施工规范》（SL 260—2014）。
- (8) 《土石坝安全监测技术规范》（SL 551—2012）。
- (9) 《水工碾压式沥青混凝土施工规范》（DL/T 5363—2016）。
- (10) 《碾压式土石坝施工规范》（DL/T 5129—2013）。
- (11) 《混凝土面板堆石坝施工规范》（SL 49—2015）；

13.2 料源要求

13.2.1 土料

(1) 防渗土料的填筑含水量应按施工图纸要求或碾压试验确定。料场取料的含水量不合格时，应在料场调整合格后，才能运到坝上。

(2) 砾质土（包括冰积、坡积、洪积和构造残积土）应遵守《碾压式土石坝施工规范》（DL/T 5129—2013）相关规定。

(3) 人工掺合砾石土所用的土料和碎石料特性及其比例，以及含水量均应符合施工图纸要求和《碾压式土石坝施工规范》（DL/T 5129—2013）相关规定。人工掺合料应均匀，不得有砂砾石集中现象。

13.2.2 反滤料和垫层料的料源与要求

(1) 土石坝防渗体的反滤料利用天然或经加工的砂砾石料，或用致密坚硬石料轧制，或用天然砂砾石料与轧制料的掺合料。反滤料的级配应符合施工图纸要求。

(2) 混凝土面板堆石坝的垫层料采用天然砂砾石料加工或致密坚硬石料轧制，或采用天然砂砾石料与轧制骨料的掺合料。

(3) 垫层料的级配应满足施工图纸要求，压实后应具有低压缩性、高抗剪强度，并具有良好的施工特性。中低坝垫层料可按监理人指示适当降低要求。

(4) 土工合成材料防渗体两侧的垫层料，可用天然砂砾石筛分制备，或采用天然风化砂料和河滩砂料；亦可采用建筑物开挖的新鲜石渣料或经砂石加工系统加工筛分的半成品料，级配应满足施工图纸要求。

(5) 沥青混凝土坝的垫层料应是致密坚硬碎石料，有良好的级配，沥青混凝土最大骨料与垫层料的最大粒径的比应满足施工图纸要求。

(6) 经加工的反滤料和垫层料应分类堆放。不得混杂，并应防止分离。

13.2.3 过渡料

采用硬岩料作为过渡料（包括混凝土面板堆石坝的细堆石料）时，其级配应满足施工图纸要求。

13.2.4 堆石料

(1) 土石坝、混凝土和沥青混凝土面板堆石坝的各种堆石料，应使用经监理人批准的料场开挖料和建筑物开挖料，若承包人要求采用其它料物上坝时，应经监理人批准。

(2) 碾压后硬岩堆石料的级配应符合施工图纸要求和通过现场试验选定。

(3) 坝料开采与加工应遵照《混凝土面板堆石坝施工规范》（SL 49—2015）第 4.3 节的有关规定。

(4) 护坡块石料应是新鲜坚硬耐风化的石料，其粒径应符合施工图纸要求。

13.2.5 抛投块体

施工期，承包人应在坝脚抛投块体，防止岸坡崩塌；截流龙口的抛投料应根据施工图纸和监理人指示，并通过截流模型试验选定抛投料的材质、粒径，以及钢筋笼或混凝土异形块的尺寸和单块重量。

13.3 填筑现场试验

13.3.1 一般要求

(1) 土石方填筑工程开始前，承包人应根据建筑物设计要求选定的土石方填筑料，并按本章第 13.4.2 条规定的试验内容，按施工图纸要求进行与实际施工条件相似的现场工艺试验，以确定填筑施工参数。

(2) 每项土石方填筑现场工艺试验或现场生产性试验开始前，承包人应编制现场试验措施计划提交监理人批准。试验完成后，应将试验成果报告和试验记录提交监理人。

13.3.2 土料碾压试验

(1) 防渗土料应进行土料铺料方式和碾压试验，必要时进行土料含水量调整试验。

(2) 土料和人工掺合料的混合试验，应进行混合方式、混合效果（土石混合的均匀性）以及含水量变化规律等试验。

(3) 土料碾压试验应按施工图纸规定的碾压机械类型、重量和行车速度，进行铺料厚度、碾压遍数和填筑含水量的比较试验。检测各种参数下压实土的干密度和含水量，砾质土或风化土料碾压前后的砾石含量。并进行现场渗透试验、原状样的室内压缩和抗剪强度试验。

(4) 土料碾压试验后，应检查压实土层之间及土层本身的结构状况。如发现疏松土层、结合不良或发生剪切破坏等情况，应分析原因，提出改进措施。

13.3.3 垫层料和堆石料碾压试验

(1) 根据施工图纸规定的碾压机械类型、重量和激振力，进行各种堆石料的铺料厚度、碾压遍数和加水量的比较试验；检测振动碾压前后填筑体及选定碾压遍数的填筑体干密度和颗粒级配等试验。

(2) 混凝土面板堆石坝应进行垫层料的斜坡碾压试验，必要时应采取保护上游坡面的施工措施，如进行喷混凝土、碾压砂浆或喷乳化沥青等的试验。当上游坡面采用挤压墙时，应通过现场试验确定其施工参数。

13.4 坝体填筑

13.4.1 坝体填筑前的岸坡和基础清理

(1) 一般要求。

- 1) 清除坝体填筑范围内残留的朽木、树根、杂草的腐蚀物质，并排除基坑积水。
- 2) 坝基面和防渗帷幕附近的勘探槽、孔和平洞，均应按施工图纸要求回填封堵。
- 3) 坝基中布置有观测设备时，承包人应在坝体填筑前埋设完毕，经监理人验收合格后，方可进行观测设备附近的坝体填筑。

4) 坝体填筑应在基础处理经监理人验收合格进行。

(2) 防渗体和反滤过渡区的基础和岸坡处理。

1) 岩石地基上的防渗体和反滤过渡区与岩石岸坡结合，必须采用斜面连接，不得有台阶、急剧变坡、更不得有反坡。清理坡度符合施工图纸要求。

2) 防渗体和反滤过渡区部位的基础和岸坡面的断层、断层影响破碎带，以及卸荷节理和裂隙的处理，应在填筑前按施工图纸要求处理完毕。

3) 高坝防渗体与坝基及岸坡结合面的处理，当其设置有混凝土盖板时，不得影响基础灌浆和防渗体的施工，并应做好防裂止水，出现的裂缝应及时进行补强封闭处理。

(3) 铺盖地基处理。

1) 设有人工铺盖的地基表面应平整压实。在砂砾石地基上设置人工铺盖必须按施工图纸要求做好反滤过渡层。

2) 利用天然土层作铺盖时，应按施工图纸要求复查土的物理性质、渗透系数、渗透稳定性及其铺盖的厚度、长度、分布是否连续，不能满足上述要求时，应采取补强措施，或做人工铺盖。

3) 人工或天然铺盖的表面均应设置保护层, 以防干裂、冻裂及冲刷。

(4) 截水槽基础处理。

坝基截水槽开挖应符合施工图纸要求, 开挖、填筑过程中做好施工排水, 防止地基和基坑边坡的渗透破坏。

13.4.2 防渗土料填筑

(1) 防渗土料填筑应遵守《碾压式土石坝施工规范》(DL/T 5129—2013) 第 9.2 节的有关规定。

(2) 反滤料的填筑应遵守《碾压式土石坝施工规范》(DL/T 5129—2013) 第 9.2 节的有关规定。

(3) 心墙或斜墙施工填筑法应遵守《碾压式土石坝施工规范》(DL/T 5129—2013) 第 9 章的规定。

(4) 汽车穿越防渗体路口段, 应经常更换位置, 不同填筑层路口段应交错布置。对路口段超压土体的处理应经监理人批准。被污染的土料, 应清除干净。

(5) 混凝土防渗墙顶部与斜墙铺盖(或心墙)填土接触的部位, 应按施工图纸要求铺设高塑性粘土。墙身两侧的填土应平起上升, 靠墙的填土可用满载的运料汽车或装载机的轮胎或轻型振动碾顺墙轴线方向机械压实。

(6) 心墙或斜墙填筑面应略向上游倾斜, 以利排除积水。下雨前应采取措施, 防止雨水下渗, 雨后应将填筑面含水量调整至合格范围内, 才能复工。

(7) 雨季停工前, 心墙或斜墙表面应铺设保护层, 复工前予以清除。

(8) 在负温条件下进行填筑应遵守《碾压式土石坝施工规范》(DL/T 5129—2013) 第 9.8 节的有关规定。

13.4.3 混凝土面板堆石坝上游铺盖区和盖重料填筑

(1) 基础面清除干净、排除积水, 经监理人同意后开始坝体分区料填筑。坝料的含水量应符合施工图纸要求。上游铺盖区和盖重料需同时连续平起上升, 铺一层盖重料后, 再铺上游铺盖料。铺料厚度按施工图纸要求确定。

(2) 上游铺盖料用运土汽车或推土机碾压, 碾压后的干密度应达到施工图纸要求。

13.4.4 混凝土面板堆石坝垫层料和过渡料填筑

(1) 垫层料和过渡料的压实标准应按施工图纸的要求进行, 同时应遵守《混凝土面板堆石坝施工规范》(SL 49—2015) 第 5.3.7~5.3.9 条的有关规定。

(2) 上游坡面不采用挤压边墙时, 应在坡面碾压后尽快用喷混凝土、沥青乳液或碾压砂浆保护。在雨季或多雨地区施工, 应缩短上游坡面暴露的长度和时间。若上游坡面被冲刷, 承包人应按施工图纸要求进行处理, 直至监理人认为合格为止。

(3) 按施工图纸作好排水管或排水井施工，保证填筑期内的排水畅通，并在水库蓄水前或监理人批准的时间，将排水管或排水井可靠地封堵。

(4) 在负温下，除非经监理人批准，不能继续填筑垫层料和过渡料。

13.4.5 沥青混凝土堆石坝的垫层和过渡料填筑

沥青混凝土面板堆石坝的垫层和心墙堆石坝的过渡料填筑应遵守《水工碾压式沥青混凝土施工规范》（DL/T 5363—2016）的相关规定。

13.4.6 土工合成材料防渗堆石坝的反滤料和过渡料填筑

土工合成材料防渗堆石坝的反滤料和过渡料填筑应遵守《碾压式土石坝施工规范》

（DL/T 5129—2013）的有关规定。

13.4.7 坝体堆石料（包括砂砾石料）填筑

(1) 堆石料的压实标准按施工图纸的要求控制。

(2) 坝体堆石料的填筑应遵守《混凝土面板堆石坝施工规范》（SL 49—2015）第 5.3.2～5.3.5 条的有关规定。

(3) 在负温下，压实的硬岩堆石料或砂砾石料的孔隙率达到施工图纸要求时，可以继续填筑；软岩料不能在负温下填筑。

13.4.8 护坡块石填筑

护坡块石应随坝体上升逐层填筑。应将合格的块石用推土机推至坝坡边缘，由测量配合定位，块石大面朝外，用小石块楔紧。固定后护坡外缘与设计坝坡线误差不超过 $\pm 10\text{cm}$ 。块石护坡砌筑还应按本技术条款“16 砌体工程”的有关规定执行。

13.4.9 斜墙保护层石料填筑

斜墙保护层的施工应按本章第 13.4.7 项坝体堆石料填筑的方法进行。

13.4.10 施工期坝面过流保护

(1) 承包人应按施工图纸的要求，制定坝面过流保护的安全措施提交监理人审批。承包人应配备足够的人力、材料和设备，在批准的工期内完成坝面的过流保护。

(2) 堆石坝体洪水过流后，承包人应会同监理人共同查实被冲蚀的坝料、保护面的钢筋或混凝土板的损害情况，研究确定清理范围与受冲蚀建筑物的保护措施。若被冲蚀的范围很大，应增加现场施工设备满足施工进度要求。

13.5 填筑合理用料

13.5.1 料物供求平衡计划

(1) 承包人应按本工程各料场开采储量、质量，以及施工开挖可用于填筑的土石方开挖料，并根据坝型、施工方法、施工进度和导流分期等进行综合分析，确定不同施工阶段各填筑料的填筑部位，制定取料和填筑的料物供求平衡计划。

(2) 土石方填筑期间，应随时观测施工期间河水水位和流量变化，控制坝体填筑面貌。若遇特殊情况，应备足料源，供坝体临时度汛高峰期填筑使用。

13.5.2 合理用料

(1) 承包人应根据料场高程、位置、填筑部位作统一规划，合理安排施工顺序，高料高填、低料低填、减少过坝运输和交叉运输的干扰。

(2) 承包人应按本技术条款的规定和料物供求平衡计划进行坝料的开采和加工，并按监理人指定的地点堆放和贮存料场开挖料和建筑物施工开挖料。

13.6 堤防工程施工

13.6.1 一般要求

(1) 堤防工程的施工测量、放样应遵守《堤防工程施工规范》（SL260—2014）第 3.2 节的规定。

(2) 堤防工程的料场核查应遵守《堤防工程施工规范》（SL260—2014）第 3.3 节的规定。

(3) 机械、设备及材料准备应遵守《堤防工程施工规范》（SL260—2014）第 3.4 节的规定。

(4) 度汛、导流的洪水标准应遵守《堤防工程施工规范》（SL260—2014）第 4 章的规定。

13.6.2 筑堤施工

(1) 筑堤材料应遵守《堤防工程施工规范》（SL260—2014）第 5 章的规定。

(2) 堤防的基础及堤身填筑应遵守《堤防工程施工规范》（SL260—2014）第 6 章、第 8 章的规定。

(3) 堤防的垂直防渗应遵守《堤防工程施工规范》（SL260—2014）第 7 章的规定。

13.6.3 质量控制和验收

堤防的质量控制和验收应遵守《堤防工程施工规范》（SL260—2014）第 10 章、第 11 章、第 12 章的有关规定。

13.7 土工合成材料施工

13.7.1 材料

用于土石坝、围堰的防渗结构、反滤和排水设施的土工合成材料包括土工织物、土工膜和土工复合材料。其材料性能应遵守《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》（SL/T225—98）第 3.2 节的有关规定。

13.7.2 运输及储存

(1) 土工合成材料的运输及储存应遵守《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》（SL/T225—98）第 3.3 节的规定。

(2) 若采用折叠装箱运输土工合成材料，不得使用带钉子的木箱；若采用卷材运输，应注意防止在装卸过程中造成卷材表面的损害。

(3) 土工合成材料应储存在不受损坏和方便取用的地方，尽量减少装卸次数。

13.7.3 拼接

(1) 土工合成材料的拼接方式及搭接长度应满足施工图纸的要求，并遵守《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》(SL/T 225—1998) 第 5.6.2~5.6.5 条的有关规定。

(2) 在施工过程中，若气温低于 0℃，必须对粘结剂和粘结面进行加热处理。粘结强度必须符合施工图纸的要求。

(3) 采用现场粘结方式拼接土工合成材料应保证有足够的搭接长度，粘结剂应均匀涂满；采用热熔焊接进行拼接时，应保证有足够的焊接宽度，尽量选用宽幅的土工合成材料，若幅宽较窄，应在现场工作棚内拼接成宽幅，以减少现场接缝和粘（搭）结工作量。

13.7.4 土工合成材料铺设

(1) 采用土工膜或复合土工膜作防渗体时，应规划好跨越土工膜的行驶道路。当车辆、设备等跨越土工膜时，应采取相应的保护措施，防止损伤已铺设的土工合成材料。

(2) 土工合成材料的铺设方法应根据坝高和材料的受力方向、施工过程中的度汛要求以及尽量减少接缝的数量等因素确定。

(3) 为防止大风吹损，在铺设期间应采用沙袋或软性重物将土工合成材料压住。当天铺设的土工合成材料应在当天拼接完成。

(4) 对施工过程中遭受损坏的土工合成材料，应及时修理，修理时应将破坏部位不符合要求的料物清除干净，补充填入合格料物后进行平整。对受损的土工合成材料，应外铺一层合格的土工合成材料，其各边长度应大于破损部位 1m 以上，并将两者进行拼接处理。

(5) 斜墙上土工合成材料的铺设应遵守以下规定：

1) 土工合成材料铺设前，应按施工图纸要求完成支持层施工，支持层应碾压密实，坡面平整。

2) 开挖基础锚固槽和坡面防滑槽，其断面尺寸应符合施工图纸的规定。

3) 对基础锚固槽、坡面防滑槽和坝坡坡面进行清理和验收后，由上向下滚铺卷材。

4) 铺设过程中，作业人员不得穿硬底皮鞋及带钉鞋。不准在土工合成材料上卸放护坡块体，不准用带尖头的撬动工具，不准进行可能引起土工合成材料损坏的施工作业。

5) 土工合成材料与基础及支持层之间应压平贴紧，避免架空。对易产生架空现象的坝面马道部位可设置水平槽。

(6) 心墙土工合成材料铺设应遵守以下规定：

1) 中央防渗的土工膜和复合土工膜应与坝体填筑同时进行，按“之”字形铺设。其具体褶皱高度和褶皱角度应满足施工图纸要求。

2) 若沿坝轴线方向设有伸缩缝，并采用单一土工隔膜时，应在隔膜两侧加细颗粒料或加土工织物。

3) 回填两侧砂砾石料时, 在距土工膜 50~100cm 范围内只能用小型设备压实, 不得用振动碾碾压。

(7) 土工膜与周边连接施工。

1) 土工膜应通过锚固槽与河床或岸坡的不透水基岩紧密连接, 顶部应锚固于防浪墙的混凝土中, 以形成整体防渗。其锚固长度应符合施工图纸的要求。

2) 土工膜与周边的连接形式应符合施工图纸的要求。土工膜与下部混凝土防渗墙连接时, 土工膜应直接埋入防渗墙混凝土内。与岸坡基岩或混凝土建筑物连接时, 可直接锚固在基岩或混凝土面上, 或埋入混凝土齿墙内, 并同时在岸坡附近设伸缩节。

13.8 质量检查和验收

13.8.1 土石方填筑前的质量检查和验收

- (1) 填筑前的地形平面、剖面测量资料的复核检查;
- (2) 填筑前基础面清理的检查和验收;
- (3) 土石方填筑料的物理力学试验成果抽检;
- (4) 施工碾压参数及其试验成果的检查和验收。

13.8.2 土石方填筑过程的质量检查和验收

(1) 填筑过程的质量检查的内容、方法和程序应遵守《混凝土面板堆石坝施工规范》(SL49-1994) 附录 A 的规定。

(2) 坝料填筑质量控制标准应符合本章第 13.4 条的规定。

(3) 在土料场对防渗土料的含水量和颗粒级配进行检验, 严格控制上坝土料的含水量。

(4) 在石料场对石料质量和尺寸外形及堆石料的级配进行检验; 在反滤料场对成品料的颗粒级配、含水量、软弱颗粒含量和形状等进行检验。

(5) 对防渗土料的含水量和干密度、砾质土颗粒级配、反滤料和堆石料的干密度、孔隙率和颗粒级配等碾压参数进行检验。

(6) 对土石方填筑的每一层填筑面, 应按本章第 13.4 条、第 13.6 条的规定进行工程隐蔽部位的验收。

(7) 取样测定堆石料干密度, 其平均值不应小于施工图纸规定的设计值。

(8) 承包人应按监理人指示, 针对本章第 13.4 条、第 13.6 条的施工内容, 提交各项质量检查报经监理人验收后作为土石方填筑工程完工验收的附件。

13.8.3 堤防工程的施工质量控制和验收

(1) 堤防工程填筑质量标准应符合本章第 13.6.2 项的规定。

(2) 堤防工程施工质量控制和验收应遵守《堤防工程施工规范》(SL260-2014) 第 11 章、第 12 章的规定。

13.8.4 土工合成材料防渗体的质量检查和验收

(1) 承包人应按本章第 13.8.1 项的有关规定,对运到工地的每批土工合成材料进行了检查和验收。

(2) 每层土工合成材料被回填覆盖前,承包人应会同监理人按工程隐蔽部位的验收要求,对土工合成材料防渗体施工质量进行以下项目的检验和验收:

1) 每层土工合成材料被覆盖前,应根据《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》(SL/T225—98)第 5.6.9 条第 1 项、第 2 项的规定,采用目测或用真空法、充气法检查有无漏接,接缝烫损和褶皱等缺陷。

2) 承包人应按《水利水电工程土工合成材料应用技术规范》(SL/T225—98)第 5.6.9 条第 3 项的规定,进行拉伸强度试验,要求接缝处强度不低于母材的 80%,且试件断裂不得在接缝处,防止接缝不合格。

13.8.5 完工验收

填筑工程全部完工后,承包人应向监理人申请完工验收,并提交以下完工验收资料:

- (1) 坝(堤)体土石方填筑工程(包括填筑体防渗结构及土工布防渗结构)竣工图。
- (2) 现场试验成果。
- (3) 坝(堤)体填筑质量及土工布施工质量(包括质量事故处理)报告。
- (4) 施工期坝(堤)体安全监测的观测成果。
- (5) 工程隐蔽部位的检查验收报告。
- (6) 监理人要求提供的其他资料。

13.9 计量和支付

13.9.1 坝体填筑

(1) 坝(堤)体填筑按施工图纸所示尺寸计算的有效压实方体积以立方米为单位计量,围垦工程闭气土方填筑、石渣料填筑、块石混合料填筑、抛石填堤工程量应计入设计(永久)沉降量,由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

(2) 坝(堤)体全部完成后,最终结算的工程量应是经过施工期间压实并经自然沉陷后按施工图纸所示尺寸计算的有效压实方体积。若分次支付的累计工程量超出最终结算的工程量,发包人应扣除超出部分工程量。

(3) 粘土心墙、接触粘土、混凝土防渗墙顶部附近的高塑性粘土、上游铺盖区的土料、反滤料、过渡料和垫层料均按施工图纸所示尺寸计算的有效压实方体积以立方米为单位计量,由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

(4) 坝体上、下游面块石护坡按施工图纸所示尺寸计算的有效体积以立方米为单位计量,由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

（5）除合同另有约定外，承包人对料场（土料场、石料场和存料场）进行复核、复勘、取样试验、地质测绘、工程完建后的料场整治和清理等工作所需的费用以及坝体填筑的现场碾压试验费用，包含在每立方米（吨）材料单价或《工程量清单》相应项目工程单价或总价中，发包人不另行支付。

13.9.2 土工合成材料防渗体

土工合成材料的铺设按施工图纸所示尺寸计算的有效面积以平方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每平方米工程单价支付。

土工合成材料的接缝搭接面积和褶皱面积、抽样检验等所发生的费用包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的工程单价中，发包人不另行支付。

13.9.3 堆石坝体过流保护

过流保护施工和过流后堆石坝体修复、基坑排水、清淤和道路恢复等费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的总价支付。

13.9.4 本工程 PVC 通气管等按施工图所示以米为单价计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每米工程单价支付。

第 14 节 混凝土工程

14.1 一般规定

14.1.1 应用范围

(1) 本章规定适用于本合同图纸所示的永久和临时建筑物的各类混凝土（含钢筋混凝土）工程的施工，包括混凝土、预制混凝土、预应力混凝土、水下混凝土、碾压混凝土以及泵送混凝土等。

(2) 本章主要的施工内容包括：混凝土生产（包括混凝土材料、配合比设计、混凝土拌制及混凝土的取样和检验等），管路和预埋件施工，止水、伸缩缝和坝体排水施工，混凝土运输、浇筑以及温度控制和混凝土养护等。

(3) 本章规定还包括混凝土工程各种类型的模板与钢筋的制作和安装，模板中包括钢筋混凝土模板、钢模板、悬臂模板和特种模板等。

14.1.2 承包人责任

(1) 除合同另有约定外，承包人应按本工程图纸的要求，负责砂、石骨料的生产、运输、贮存和使用。

(2) 除合同另有约定外，承包人应负责修建本工程的混凝土拌和厂，包括其生产设备的采购、安装、运行管理、维护和拆除，并使其生产能力满足本合同规定的施工进度要求。

(3) 承包人应负责本工程各种类型模板的制作、安装、拆除和维护，以及钢筋和锚筋的制作和安装。

(4) 承包人应负责进行混凝土的室内试验、现场试验，以选定混凝土的原材料、最优配合比、施工工艺和浇筑程序。

(5) 承包人应根据本合同技术条款和图纸所示的各种强度等级混凝土的质量要求，负责混凝土的拌和、运输、浇筑、温度控制和养护。

(6) 承包人应负责本合同技术条款和图纸所示预制混凝土和预应力混凝土构件的制作、运输和安装以及水下混凝土和碾压混凝土的施工。

14.1.3 主要提交件

(1) 混凝土浇筑施工措施计划：承包人应在混凝土工程开工前，编制混凝土浇筑的施工措施计划，提交监理人批准，其内容包括：

1) 混凝土浇筑所需的砂石料场（仓）、拌和厂、混凝土运输和浇筑设备、温度控制设施，以及混凝土试验等的布置、设备配置计划及其施工安装措施；

2) 各种混凝土配合比设计与室内混凝土试验计划；

3) 混凝土生产、运输、浇筑等的施工工艺和方法；

4) 现场工艺试验的措施计划；

5) 混凝土温度控制的专项技术措施;

6) 施工质量控制措施及其质量检查和检验方法等。

(2) 混凝土质量检查报表

承包人应按监理人的指示提供混凝土拌和与浇筑质量的施工记录报表, 包括混凝土原材料的品质检查报表、强度等级和配合比试验成果、各种混凝土浇筑分块程序、浇筑记录、质量检查、事故处理、混凝土养护和表面保护等作业记录等。

14.1.4 引用标准

- (1) 《低热微膨胀水泥》(GB2938—2008)。
- (2) 《通用硅酸盐水泥》(GB175—2007)。
- (3) 《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204—2015)。
- (4) 《粉煤灰混凝土应用技术规范》(GB/T50146—2014)。
- (5) 《预应力混凝土用钢丝》(GB/T5223—2014)。
- (6) 《预应力混凝土用钢绞线》(GB/T5224—2014)。
- (7) 《预应力筋用锚具、夹具和连接器》(GB/T370—2015)。
- (8) 《水工混凝土试验规程》(SL/T352—2020)。
- (9) 《水工碾压混凝土施工规范》(SL53—94)。
- (10) 《混凝土面板堆石坝施工规范》(SL49—2015)。
- (11) 《水工建筑物滑动模板施工技术规范》(SL32—2014)。
- (12) 《水工建筑物抗冲磨防空蚀混凝土技术规范》(DL/T5207—2021)。
- (13) 《水工混凝土钢筋施工规范》(DL/T 5169—2013)。
- (14) 《水工混凝土施工规范》(SL677—2014)。
- (15) 《水电水利工程模板施工规范》(DL/T5110—2013)。
- (16) 《混凝土用水标准》(JGJ63—2006)。
- (17) 《轻骨料混凝土应用技术标准》(JGJ/T12—2019)。
- (18) 《混凝土泵送施工技术规范》(JGJ/T10—2011)。
- (19) 《水工混凝土结构设计规范》(SL191—2008)。
- (20) 《混凝土结构耐久性设计标准》(GB/T50476—2019)。

14.2 混凝土生产

14.2.1 混凝土材料

(1) 水泥。混凝土的水泥应遵守《通用硅酸盐水泥》(GB175—2007)的有关规定, 泵送混凝土应遵守《混凝土泵送施工技术规范》(JGJ/T10—2011)的有关规定。

(2) 骨料。混凝土的骨料应遵守《水工混凝土施工规范》(SL677—2014)第5.3节规定, 泵

送混凝土应遵守《混凝土泵送施工技术规范》（JGJ/T10—2011）的有关规定。

（3）水。混凝土浇筑用水应遵守《混凝土用水标准》（JGJ63—2006）的有关规定和《水工混凝土施工规范》（SL677—2014）第 5.6 节的规定。

（4）掺合料。混凝土掺合料应遵守《水工混凝土施工规范》（SL677—2014）第 5.4 节规定，泵送混凝土应遵守《混凝土泵送施工技术规范》（JGJ/T10—2011）的有关规定。

（5）外加剂。混凝土外加剂应遵守《水工混凝土施工规范》（SL677—2014）第 5.5 节的有关规定，泵送混凝土应遵守《混凝土泵送施工技术规范》（JGJ/T10—2011）的有关规定。

（6）硅粉。配制水工硅粉混凝土的硅粉质量标准应满足施工图纸的要求。

14.2.2 混凝土配合比选定

混凝土配合比选定应遵守《水工混凝土施工规范》（SL677—2014）第 6 章的有关规定。

14.2.3 混凝土拌和

（1）混凝土拌和设备。

1）拌和厂应选用高效、可靠的固定式拌和设备，并采用自动或半自动控制的计量设备配料，拌和厂设备生产率必须满足本工程高峰浇筑强度的要求。

2）拌和厂选用的所有称量、指示、记录及控制设备都应有防尘措施，设备称量应满足规定的精度要求，承包人应及时校正称量设备的精度。

3）施工过程中，承包人若要改变混凝土生产顺序或设备，必须将改变后的设备生产能力、技术说明书以及混凝土生产流程等提交监理人批准。

4）承包人应设置排水沉淀池，分离或同时采取其他有效措施，防止污染环境。并应防止污水或含有悬浮质的水流污染施工现场和排入河流。

（2）混凝土拌和。

混凝土拌和应遵守《水工混凝土施工规范》（SL677—2014）第 7.2 节的有关规定。

14.2.4 混凝土的取样和检验

（1）混凝土原材料的取样和检验。

混凝土原材料的取样和检验应遵守《水工混凝土施工规范》（SL677—2014）第 11.2 节的有关规定。

（2）混凝土拌和与混凝土拌和物的质量检测。

1）混凝土拌和与混凝土拌和物的质量检测应遵守《水工混凝土施工规范》（SL677—2014）第 11.3 节的规定。

2）混凝土施工配合比必须满足本合同技术条款和施工图纸的要求，施工配料必须严格按监理人批准的混凝土配料单进行配料，严禁擅自更改。

3）混凝土坍落度及混凝土拌和物的水胶比按《水工混凝土试验规程》（SL/T352—2020）的规

定取样检测。

4) 混凝土拌和温度、气温和原材料温度的检测方法应遵守《水工混凝土试验规程》(SL/T352—2020)的规定。

5) 各级混凝土试件的各项试验和检测均应遵守《水工混凝土试验规程》(SL/T352—2020)的规定。

14.3 模板

14.3.1 模板材料

模板材料应遵守《水电水利工程模板施工规范》(DL/T5110—2013)第3章的有关规定。

14.3.2 模板的设计、制作和安装

(1) 混凝土模板的设计,除应满足本合同施工图纸的规定外,还应遵守《水电水利工程模板施工规范》(DL/T5110—2013)第4章的有关规定。

(2) 各种混凝土模板制作的允许偏差不应超过《水电水利工程模板施工规范》(DL/T5110—2013)第5章表5.0.1的有关规定。

(3) 承包人应负责异型模板(蜗壳、尾水管等)、特种模板(包括滑动模板、移置模板和永久性模板)的设计、制作和安装,应遵守《水电水利工程模板施工规范》(DL/T5110—2013)第8章的有关规定。

(4) 曲面模板的设计和制作,除应满足本合同施工图纸所示的混凝土建筑物表面的曲度要求外,其允许偏差应遵守《水电水利工程模板施工规范》(DL/T5110—2013)第7.0.1条的规定。

(5) 模板之间的接缝必须平整严密,建筑物分层施工时应逐层校正下层偏差,模板下端不应有“错台”。

(6) 模板及支架上严禁堆放超过其设计荷载的材料和设备。

(7) 模板安装应按混凝土结构物的详图测量放样,重要结构多设控制点,以利检查校正。

(8) 建筑结构混凝土与钢筋混凝土模板的安装允许偏差应遵守《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204—2015)第4.2.10条的规定,大体积混凝土模板的安装允许偏差应遵守《水电水利工程模板施工规范》(DL/T5110—2013)第6.0.10条的规定。

14.3.3 模板的清洗和涂料

(1) 钢模板在每次使用前应清洗干净;为防锈和拆模方便,钢模面板应涂刷防锈保护涂料,不得采用污染混凝土和影响混凝土质量的涂剂。

(2) 木模板面应采用烤石蜡或其它监理人批准的保护性涂料进行保护。

14.3.4 模板的拆除和维修

(1) 现浇混凝土的模板(如侧模、底模)以及钢筋混凝土与混凝土结构的承载模板拆除时的混凝土强度应遵守本合同施工图纸和《水电水利工程模板施工规范》(DL/T5110—2013)第7.0.1条

的规定。

(2) 墩、台、柱部位的混凝土强度必须达到设计要求和《水电水利工程模板施工规范》(DL/T5110—2013)第7.0.1条时,方可拆除模板。

(3) 特殊模板的拆除时限应由承包人报经监理人批准。

(4) 预制混凝土构件模板拆除的混凝土强度应遵守施工图纸和《水电水利工程模板施工规范》(DL/T5110—2013)第7.0.3条的规定。

(5) 后张法预应力混凝土结构模板的拆除,除应满足本合同技术条款和施工图纸的要求外,其侧面模板应在预应力张拉前拆除,底部模板应在结构构件建立预应力后拆除。

(6) 经计算和试验复核后,混凝土结构实际强度已能承受自重及其他荷载时,经监理人批准后,方可提前拆模。未经监理人批准,模板及其支架和支撑均不得任意拆除。

(7) 模板的安装及拆除作业必须使用专用设备,并应严格按照规定的施工程序进行,以避免施工期发生事故,防止混凝土及其模板的损坏。

14.3.5 模板质量检查

(1) 现场安装质量检查:

1) 模板及其附件的制作质量应满足本合同技术条款和施工图纸的要求。

2) 模板安装应有足够的密封性能,以防止混凝土浇筑过程中的水泥浆流失。

3) 重复使用的模板应保持原设计要求的强度、刚度、密实性和模板表面的光滑度,检查发现模板有损坏时,承包人应按监理人指示进行更换或修补。

4) 模板安装完成后,承包人应会同监理人共同对模板的安装质量进行检查,检查记录应提交监理人。

5) 在混凝土浇筑过程中,承包人应随时检查模板的定线和定位,发现偏差和位移,应采取有效措施予以纠正,检查记录应提交监理人。

(2) 模板拆除后的检查

拆模时间应经过验算。拆模后,承包人应会同监理人共同检查混凝土结构物及其浇筑面质量是否达到施工图纸要求的混凝土强度和平整度,验算成果和检查记录应提交监理人。

14.4 钢筋

14.4.1 材料

(1) 混凝土结构用的钢筋和锚筋的规格和质量应遵守《水工混凝土钢筋施工规范》(DL/T5169—2013)的规定。

(2) 每批钢筋使用前,应按《水工混凝土钢筋施工规范》(DL/T5169—2013)第3.2.1条、第3.2.2条的规定,分批进行钢筋的机械性能检测。检测合格者才准使用,检测记录应提交监理人。

(3) 对钢号不明的钢筋,承包人应按《水工混凝土钢筋施工规范》(DL/T5169—2013)第3.2.3

条的规定进行钢材化学成分和主要机械性能的检验，经检验合格，并经监理人批准后，方可使用。

14.4.2 钢筋的加工和安装

(1) 钢筋表面应洁净无损伤，使用前应将钢筋表面的油漆污染和铁锈等清除干净，带有颗粒状或片状老锈的钢筋不得使用。

(2) 钢筋的弯折、端头和接头的加工应遵守《水工混凝土钢筋施工规范》（DL/T5169—2013）第 4.3 节、第 4.4 节规定。

(3) 钢筋的焊接应满足本合同技术条款和施工图纸的要求，并遵守《水工混凝土钢筋施工规范》（DL/T5169—2013）第 5 章的规定。

(4) 钢筋的气压焊作业应遵守《水工混凝土钢筋施工规范》（DL/T5169—2013）第 5.2.11 条的规定。

(5) 钢筋的安装和绑扎应遵守《水工混凝土钢筋施工规范》（DL/T5169—2013）第 6 章的规定。

14.4.3 钢筋的质量检查和检验

(1) 钢筋的机械性能检验应遵守《水工混凝土钢筋施工规范》（DL/T5169—2013）第 3.2.2 条的规定。

(2) 钢筋的接头质量检验应遵守《水工混凝土钢筋施工规范》（DL/T5169—2013）第 5.2 节的规定，其中气压焊应遵守《水工混凝土钢筋施工规范》（DL/T5169—2013）第 5.2.11 条的规定；机械连接应遵守《水工混凝土钢筋施工规范》（DL/T5169—2013）第 6.2.1~6.2.3 条规定。

(3) 钢筋架设完成后，应按本合同技术条款和施工图纸的要求进行检查和检验，并做好记录，若安装好的钢筋和锚筋生锈，应进行现场除锈，对于锈蚀严重的钢筋应予更换。

(4) 在混凝土浇筑施工前，应检查现场钢筋的架立位置，如发现钢筋位置变动应及时校正，严禁在混凝土浇筑过程中擅自移动或割除钢筋。

(5) 钢筋的安装和清理完成后，承包人应会同监理人在混凝土浇筑前进行检查和验收，并做好记录，经监理人批准后，才能浇筑混凝土。

14.5 混凝土（含钢筋混凝土）

混凝土的材料、配合比设计及拌和应按本章第 14.2 款的规定执行。

14.5.1 混凝土运输

混凝土运输应遵守《水工混凝土施工规范》（SL677—2014）第 7.3 节的规定。

14.5.2 混凝土浇筑

(1) 浇筑前准备应遵守《水工混凝土施工规范》（SL677—2014）第 7.4.1~7.4.4 条的规定。

(2) 在岩基或软基建基面的混凝土浇筑应遵守《水工混凝土施工规范》（SL677—2014）第 7.4 节的规定。

(3) 混凝土分层浇筑作业应遵守《水工混凝土施工规范》（SL677—2014）第 7.4.6~7.4.8 条

的有关规定。

(4) 混凝土浇筑的振捣应遵守《水工混凝土施工规范》(SL677—2014)第7.4.13条的规定。

(5) 混凝土浇筑应保持连续性,浇筑混凝土允许间歇时间应通过试验确定,并应遵守《水工混凝土施工规范》(SL677—2014)第7.4.12条的有关规定。

(6) 应在混凝土浇筑工艺设计中,根据搅拌、运输和浇筑的设备能力、振捣性能及气温等因素,详细确定混凝土浇筑层厚度。其浇筑层允许最大厚度应参照《水工混凝土施工规范》(SL677—2014)第7.4.8条选定。

(7) 混凝土浇筑施工缝的处理应按《水工混凝土施工规范》(SL677—2014)第7.4.19条的规定执行。

14.5.3 混凝土养护

混凝土养护应遵守《水工混凝土施工规范》(SL677—2014)第7.5节的有关规定。

14.5.4 混凝土温度控制

(1) 一般要求:

1) 本条规定适用于现场浇筑大体积混凝土的温度控制工程,并应遵守《水工混凝土施工规范》(SL677—20H)第8章的有关规定。其他有温度控制要求的现浇混凝土(如岩壁吊车梁、地下厂房工程)应参照本条有关规定执行。

2) 承包人应根据本合同施工图纸所设置的混凝土工程建筑物的浇筑纵横缝、分层厚度、浇筑间歇时间、混凝土允许最高温度及其他温度控制要求,编制温度控制措施专项技术文件,提交监理人批准。

3) 承包人应采取有效措施控制混凝土搅拌机出机口温度,以及运输、浇筑过程中的温度回升,混凝土允许浇筑温度应符合本合同技术条款和施工图纸的要求。

4) 混凝土浇筑的纵横缝设置、分层厚度及浇筑间歇时间等,必须符合本合同技术条款和施工图纸的要求。若改变分层厚度时需要专门论证,并提交监理人批准。

5) 为提高混凝土抗裂能力,混凝土质量除应满足强度保证率要求外,还至少应达到《水工混凝土施工规范》(SL677—2014)表11.5.7中混凝土生产质量优良的等级水平。

(2) 降低混凝土浇筑温度

降低混凝土浇筑温度应遵守《水工混凝土施工规范》(SL677—2014)第8.2节的有关规定。

(3) 降低混凝土水化热温升

在满足合同技术条款和图纸规定的混凝土各项指标(强度、耐久性、抗裂等)要求的前提下,优化混凝土配合比设计,采取综合措施,减少混凝土单位水泥用量。

(4) 降低坝体内外温差

在低温季节前将坝体温度降至图纸要求的温度,以降低坝体内外温差,防止或减少表面裂缝。

(5) 控制浇筑层最大高度和浇筑间歇时间

大体积混凝土浇筑应控制浇筑层最大高度和浇筑间歇时间。除施工图纸另有规定外，大体积混凝土浇筑的最大高度和最小间歇时间应遵守《水工混凝土施工规范》（SL677—2014）的有关规定。

(6) 通水冷却

1) 初期冷却：初期通水冷却应遵守《水工混凝土施工规范》（SL677—2014）第 8.3 节的规定。

2) 中、后期冷却：初期冷却结束后，应加强温度检测，控制混凝土温度回升不超过 1.5°C ，通水冷却的水温、通水流量、最大降温速率以及不同区域坝体混凝土温度控制和温度梯度等要求应按施工图纸要求或监理人指示确定。

(7) 混凝土表面保护措施

混凝土表面保护应遵守《水工混凝土施工规范》（SL677—2014）第 8.4 节的规定。

(8) 温度测量

混凝土施工过程中的温度测量应遵守《水工混凝土施工规范》DL/T5144-2001 条第 8.3 节的规定。

(9) 低温季节施工

混凝土低温季节施工应遵守《水工混凝土施工规范》（SL677—2014）第 9 章的有关规定。

14.5.5 混凝土防渗面板和趾板施工

(1) 面板和趾板混凝土的原材料应遵守《混凝土面板堆石坝施工规范》（SL49—2015）第 6.1.1 条的规定。

(2) 面板与趾板混凝土配合比应满足本合同施工图纸的要求，并遵守《混凝土面板堆石坝施工规范》（SL49—2015）第 6.1.4 条的规定。

(3) 趾板施工应遵守《水工混凝土施工规范》（SL 677-2014）第 7 章的有关规定。

(5) 面板施工应遵守《混凝土面板堆石坝施工规范》（SL49—2015）第 6.3 节的规定施工。

(6) 面板的止水设施施工应遵守《混凝土面板堆石坝施工规范》（SL49—2015）第 7 章的有关规定。

14.5.6 二期混凝土施工

(1) 二期混凝土施工范围包括闸门槽混凝土、钢衬预留槽混凝土、门机大梁轨底预留槽混凝土、电站厂房尾水管锥管和蜗壳周围混凝土、座环及水轮发电机支承混凝土、轨道梁预留槽混凝土，以及预留孔洞、坑、槽、沟等的混凝土浇筑。

(2) 选用收缩性较小的原材料进行二期混凝土配合比试验，选定的混凝土配合比应满足混凝土强度保证率 95%以上，离差系数不大于 0.1，原材料和混凝土配合比试验成果应提交监理人批准。

(3) 槽孔二期混凝土浇筑应采用小型振捣机或用手工棒或钎捣实，避免漏振。

(4) 二期混凝土模板的拆除时间及其养护作业，应按监理人批准的施工措施进行。

14.5.7 抗冲、抗磨蚀部位的混凝土施工

(1) 本条规定的应用范围为高速水流过流的溢洪道、底孔与底孔进出口段等泄水建筑物。

(2) 抗冲和抗磨混凝土的材料和配合比应遵守《水工建筑物抗冲磨防空蚀混凝土技术规范》(DL/T5207—2021)的规定。

(3) 抗冲和抗磨混凝土施工应遵守《水工建筑物抗冲磨防空蚀混凝土技术规范》(DL/T5207—2021)的有关规定。

14.5.8 止水、伸缩缝和排水

止水、伸缩缝和排水施工应遵守《水工混凝土施工规范》(SL677—2014)第10.2节、第10.3节的有关规定。

14.5.9 埋设管路和埋设件

(1) 坝内排水设施施工应遵守《水工混凝土施工规范》(SL677—2014)第10.3.5条的规定。

(2) 冷却水管与接缝灌浆管路埋设应遵守《水工混凝土施工规范》(SL677—2014)第10.5节的有关规定。

(3) 金属件埋设应遵守《水工混凝土施工规范》(SL677—2014)第10.4节的有关规定。

14.5.10 质量检查和验收

(1) 混凝土原材料的质量检验和验收。

承包人应会同监理人,按本章第14.2.1项的规定,对本工程混凝土原材料进行现场抽样检验和入库验收,检验成果应提交监理人。

(2) 混凝土拌和物的质量检验。

承包人应会同监理人,按本章第14.2.3项的规定进行混凝土拌和物的现场抽样检验,检验成果应提交监理人。

(3) 建筑物的混凝土浇筑和成型质量的检查和验收。

1) 建基面混凝土浇筑前,应由承包人会同监理人对建基面的测量放样成果和建基面的基础清理质量进行检查与验收。

2) 混凝土浇筑过程中,承包人应会同监理人对混凝土建筑物的测量放样成果进行检查和验收。其测量放样成果应提交监理人。

3) 承包人应会同监理人按《水工混凝土施工规范》(SL677—2014)的有关规定,对现场浇筑的混凝土的强度、浇筑温度和坝体内温度进行检验和检测,其检验和检测成果应提交监理人。

4) 混凝土浇筑过程中,承包人应会同监理人对各浇筑面的施工浇筑质量和养护质量,以及各种埋设件的埋设质量进行质量检查和验收,检查和验收记录应提交监理人。

5) 混凝土工程建筑物浇筑完成后,承包人应会同监理人对混凝土工程建筑物永久结构面的成型质量进行检查和验收。检查和验收记录应提交监理人。

(4) 堆石坝面板（趾板）混凝土质量的检验。

1) 面板滑动模板的质量应参照《混凝土面板堆石坝施工规范》（SL49—2015）附录 A.5 的有关数据进行检查。

2) 面板混凝土浇筑质量应参照《混凝土面板堆石坝施工规范》（SL49—2015）附录 A.5 的有关数据进行检查，并按《混凝土面板堆石坝施工规范》（SL49—2015）附录 A 的相关规定进行取样检测。检测成果应提交监理人。

3) 面板、趾板的止水设施质量应参照《混凝土面板堆石坝施工规范》（SL49—2015）附录 A.6 的规定进行检查，止水设施至少每 5m 检查一点。

(5) 完工验收。

混凝土工程建筑物全部完工后，承包人应向发包人申请完工验收，并提交以下完工资料。

1) 混凝土工程建筑物竣工图（包括布置图和主要结构图）。

2) 混凝土工程建筑物的隐蔽工程及工程隐蔽部位的质量检查验收报告。

3) 混凝土工程建筑物的永久观测设施的竣工资料及建筑物观测成果。

4) 混凝土建筑物的缺陷修补和质量事故处理报告。

5) 混凝土工程建筑物成型复测成果。

6) 监理人要求提交的其他完工资料。

14.6 预制混凝土

14.6.1 材料

(1) 预制混凝土所需原材料的采购、储存、运输、拌和以及配合比试验等均应符合本章第 14.2 款、第 14.5 款的有关规定。

(2) 预制混凝土构件的校板应优先采用钢模，校板的材料及其制作、安装、拆除等工艺应符合本第 14.3 款的有关规定。各种模板必须有足够的承载力、刚度和稳定性，并应构造简单、支撑拆除方便，模板接缝不应漏浆，与混凝土接触面应平整光洁。

(3) 钢筋的采购、运输、保管、质量检验和验收应符合本技术条款第 14.4 款的有关规定。

14.6.2 预制构件

(1) 制作预制混凝土构件的场地应平整坚实，设置必要的排水设施，保证制作构件时不因混凝土浇筑振捣而引起场地的沉陷变形。

(2) 预制构件的钢筋安装应遵守《水工混凝土钢筋施工规范》（DL/T5169—2013）的有关规定。

(3) 预制构件使用的钢板、钢筋、吊耳等各种预埋件，其埋设的允许偏差和外观质量应符合有关规定的要求。

(4) 预制混凝土构件的制作允许偏差应参照《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204—2015）表 9.2.4 的有关数据确定。

(5) 预制混凝土模板的安装和拆除应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204—2015）有关规定，混凝土预制件必须达到规定强度后，方可拆除模板。

14.6.3 养护、修整和标记

(1) 养护：用水养护混凝土应不少于 28 天，蒸汽养护应按监理人的指示或现行规范中的有关规定进行。

(2) 表面修整：预制混凝土表面修整应符合《水工混凝土施工规范》（SL677—2014）有关规定。

(3) 合格标记：经监理人检查合格的预制混凝土构件应标有合格标志，并标有合格的号、制作日期和安装标记，未标有合格标志或有缺陷的构件不得使用。

14.6.4 运输、堆放、吊运和安装

运输、堆放、吊运和安装应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204—2015）的有关规定。

14.6.5 质量检查和验收

承包人应会同监理人对预制混凝土构件的制作和安装进行以下项目的检查和验收：

(1) 预制混凝土原材料的质量检验应按本章第 14.2 款有关规定执行。

(2) 预制混凝土构件应按《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204—2015）第 9 章的规定进行预制构件性能检验、外观质量检查和构件施工安装质量的检查。

14.7 预应力混凝土

14.7.1 材料

(1) 预应力混凝土所采用的常规钢筋、水泥、骨料和掺合料等应符合本章第 14.2 款和第 14.4 款的有关规定。

(2) 预应力钢筋、钢绞线和钢丝应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204—2015）第 6.2 节的有关规定。

14.7.2 锚固器具和张拉设备

锚固器具和张拉设备应遵守《预应力筋用锚具、夹具和连接器》（GB/T14370—2015），以及《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204—2015）第 6.2.6～6.2.8 条的有关规定。

14.7.3 预应力筋制作和安装

预应力筋的制作和安装应遵守《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204—2015）第 6.3 节的有关规定。

14.7.4 预应力混凝土浇筑和养护

(1) 预应力混凝土浇筑构件内的钢筋绑扎及套管等各类预埋件的埋设和固定就位完毕，并经监理人检验合格后，方能进行预应力构件的混凝土浇筑。

(2) 预应力混凝土浇筑应连续进行，不允许产生混凝土冷缝；混凝土振捣时，避免碰撞预应

力钢束管道和预埋件，并应经常检查模板、管道、锚固件及埋设件有无缺失和损坏。

(3) 预应力混凝土的养护应按普通混凝土的有关规定进行。

(4) 混凝土强度尚未达到 15~20MPa 时，不得拆除模板。

14.7.5 预应力张拉

预应力张拉应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204—2015)第 6.4 节的有关规定。

14.7.6 灌浆及封锚

灌浆及封锚应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204—2015)第 6.5 节的有关规定。

14.7.7 运输和安装

预应力混凝土预制件的运输、堆放、吊运和安装应按本章第 14.6.4 项的规定进行。

14.7.8 质量检查和验收

承包人应会同监理人对预应力混凝土进行以下项目的检查和验收。

(1) 预应力混凝土的各项原材料应按本章第 14.2.1 项的规定进行质量检查和验收。

(2) 预应力混凝土结构和构件的制作安装质量应按以下要求进行检查和验收：

1) 预应力混凝土浇筑过程的取样试验应按本章第 14.2.4 项有关规定执行。

2) 预应力混凝土构件制作尺寸的允许偏差应遵守《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204—2015)的有关规定。

3) 预应力构件安装的定位放样应按施工图纸的要求进行检查和验收。

4) 预应力筋的应力延伸率和预应力损失值应按施工图纸的要求进行检查和验收。

14.8 水下混凝土

14.8.1 材料

水下混凝土采用的水泥、骨料和外加剂，其品质应符合本章第 14.2.1 项、第 14.4.1 项的规定，并按监理人的指示执行。

14.8.2 水下地形测量

承包人应会同监理人在本工程的水下混凝土浇筑前 28 天，按本合同施工图纸规定的施测范围，测绘水下混凝土工程的水下地形图及其有关的测绘资料，提交监理人批准。

14.8.3 水下混凝土施工

(1) 水下混凝土采用直升导管法施工，应遵守下列规定。

1) 导管的数量与位置应根据施工图纸规定的浇筑范围和导管的作用半径确定。

2) 导管在使用前应进行密闭试验，密闭情况良好的导管才可投入使用。

3) 在浇灌过程中，导管只能上下升降，不得左右移动。

4) 开始浇灌时, 导管底部应离水下地基面 50cm, 并尽量安置在地基低洼处。

(2) 混凝土粗骨料的最大粒径不得大于导管内径的 $1/4$, 或钢筋净间距的 $1/4$, 亦不应超过 4cm。坍落度应取 16cm 至 22cm 之间, 开始坍落度取小值, 结束时酌量放大, 以保证后注入的混凝土能自动摊平。

(3) 水下混凝土应连续浇灌, 若混凝土的供应因故暂时中断, 应设法防止管内出空。若中断时间较长, 则必须等待已浇灌混凝土的强度达到 2.5MPa 时, 并清除混凝土表面软弱部分后, 才允许继续灌注混凝土。

灌注混凝土表面应高于设计标高约 10cm, 以便清除其强度低的表层混凝土。

14.8.4 质量检查和验收

水下混凝土浇灌质量的检查和验收。

(1) 按本章第 14.8.1 项的要求进行水下混凝土原材料的质量检查和验收。

(2) 监理人应按本章第 14.8.2 项的规定进行水下地形测量成果的检查 and 验收。

(3) 水下混凝土浇灌后, 应钻取芯样进行混凝土强度的检验和验收。

14.9 碾压混凝土

14.9.1 材料

碾压混凝土的水泥、骨料、掺合料、外加剂和水应遵守《水工碾压混凝土施工规范》(SL53—1994) 第 2 章的有关规定。

14.9.2 模板和钢筋

(1) 碾压混凝土应采用能适应快速施工和连续施工的模板, 并需满足振动碾靠近模板时能正常碾压作业; 采用预制混凝土模板作为建筑物内一部分时, 应保证模板搭接部分与内部碾压混凝土紧密连接。

(2) 钢筋应符合本章第 14.4 款的规定。加筋碾压混凝土的钢筋应铺设在距碾压混凝土层面 cm 处, 该层面应作为缝面处理。

14.9.3 碾压混凝土施工

(1) 碾压混凝土的配合比应遵守《水工碾压混凝土施工规范》(SL53—94) 第 3 章的有关规定。

(2) 拌制碾压混凝土应遵守《水工碾压混凝土施工规范》(SL53—94) 第 4.2 节的有关规定。

(3) 碾压混凝土运输应遵守《水工碾压混凝土施工规范》(SL53—94) 第 4.3 节的有关规定。

(4) 碾压混凝土卸料和平仓应遵守《水工碾压混凝土施工规范》(SL53—94) 第 4.4 节的有关规定。

(5) 碾压混凝土的碾压应遵守《水工碾压混凝土施工规范》(SL53—94) 第 4.5 节的有关规定。

(6) 碾压混凝土层、缝面处理应遵守《水工碾压混凝土施工规范》(SL53—94)第4.7节有关规定。

(7) 碾压混凝土异种混凝土浇筑应遵守《水工碾压混凝土施工规范》(SL53—94)第4.8节的规定。

(8) 碾压混凝土的养护和防护应遵守《水工碾压混凝土施工规范》(SL53—94)第4.9节的规定。

(9) 碾压混凝土的埋设件施工,应遵守《水工碾压混凝土施工规范》(SL53—94)第4.10节的有关规定。

(10) 特殊气象条件下的施工,应遵守《水工碾压混凝土施工规范》(SL53—94)第4.11节的规定。

14.9.4 质量检查和验收

(1) 原材料的质量检查和验收。

碾压混凝土原材料的检测项目和抽样次数应参照《水工碾压混凝土施工规范》(SL53—1994)表5.1.1的有关数据选定。

(2) 碾压混凝土的拌制质量检验应遵守《水工碾压混凝土施工规范》(SL53—1994)第5.2节的规定。

(3) 碾压混凝土现场质量检验和验收应遵守《水工碾压混凝土施工规范》(SL53—1994)第5.3节、第5.4节的规定。

14.9.5 完工验收

碾压混凝土建筑物全部完工后,承包人应向发包人申请完工验收,并提交以下完工资料:

- (1) 碾压混凝土建筑物的竣工图。
- (2) 碾压混凝土试验成果分析统计表。
- (3) 碾压混凝土工程建筑物的隐蔽工程及工程隐蔽部位的质量检查验收报告。
- (4) 碾压混凝土工程建筑物的永久观测设施的竣工资料及建筑物观测成果。
- (5) 碾压混凝土建筑物的缺陷修补和质量事故处理报告。
- (6) 监理人指示提交的其它完工资料。

14.10 泵送混凝土

14.10.1 一般要求

(1) 泵送混凝土施工前,应将模板、钢筋等各项前工序验收合格后方可进行。

(2) 泵送混凝土的运输应遵守《混凝土泵送施工技术规程》(JGJ/T10—2011)第4章的规定;施工设备及管道的选择与布置应遵守《混凝土泵送施工技术规程》(JGJ/T10—2011)第5章的规定;混凝土的泵送与浇筑应遵守《混凝土泵送施工技术规程》(JGJ/T10—2011)第5章和第6

章的规定；混凝土泵送施工的质量控制应遵守《混凝土泵送施工技术规范》（JGJ/T10—2011）第 8 章的有关规定。

（3）泵送混凝土施工时的安全技术和劳动保护等要求必须符合国家有关规定。

14.10.2 泵送混凝土施工配合比

（1）泵送混凝土的施工配合比，应符合《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ55—2011）、《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204—2015）和《混凝土强度检验评定标准》（GB/T 50107—2010）的要求。

（2）泵送混凝土施工的可泵性，可用压力泌水试验结合施工经验进行控制，一般 10s 时的相对压力泌水率 S_{10} 不宜超过 40%。

（3）泵送混凝土的施工参数可参照《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204—2015）的规定选用。

14.11 计量和支付

14.11.1 模板

（1）除合同另有约定外，现浇混凝土的模板全部费用，已包含在《工程量清单》相应混凝土或钢筋混凝土项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行计量和支付。

（2）混凝土预制构件模板所需全部费用，已包含在《工程量清单》相应预制混凝土构件项目有效工程量的工程单价中，发包人不另行支付。使用构成永久结构的预制混凝土模板时，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

14.11.2 钢筋及锚筋

钢筋按施工图纸所示钢筋强度等级、直径和长度计算有效重量，以吨为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每吨工程单价支付。施工架立筋、搭接、套筒连接、加工及安装过程中操作损耗等所需费用，均包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每吨工程单价中，发包人不另行支付。

14.11.3 普通混凝土

（1）普通混凝土按施工图纸所示尺寸计算有效体积，以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

（2）混凝土有效工程量不扣除设计单体体积小于 0.1m^3 的圆角或斜角，单体占用的空间体积小于 0.1m^3 的钢筋和金属件，单体横截面积小于 0.1m^2 的孔洞、排水管、预埋管和凹槽等所占的体积，按设计要求对上述孔洞回填的混凝土也不予计量。

（3）不可预见地质原因超挖引起的超填工程量所发生的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目或变更项目的每立方米工程单价支付。除此之外，同一承包人由于其他原因超挖引起的超填工程量和由此增加的其他工作所需的费用，均应包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方

米工程单价中，发包人不另行支付。

（4）混凝土在冲（凿）毛、拌和、运输和浇筑过程中的操作损耗，以及为临时性施工措施增加的附加混凝土量所需的费用，应包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

（5）施工过程中，承包人按本合同技术条款规定进行的各项混凝土试验所需的费用（不包括以总价形式支付的混凝土配合比试验费），均包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

（6）止水、止浆、伸缩缝等按施工图纸所示各种材料以米（或平方米）为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每米（或平方米）工程单价支付。

（7）混凝土温度控制措施费（包括混凝土伸缩缝和冷却水管的灌浆费用，以及混凝土坝体的保温费用）包含在《工程量清单》相应混凝土项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

（8）混凝土坝体的接缝灌浆（接触灌浆），按设计图纸所示要求灌浆的混凝土施工缝（混凝土与基础、岸坡岩体的接触缝）的接缝面积计算，以平方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每平方米工程单价支付。

（9）混凝土坝体内预埋冷却水管、通水冷却所需的费用，应包含在《工程量清单》相应混凝土项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

14.11.4 预制混凝土

（1）预制混凝土构件的预制和安装，按施工图纸所示尺寸计算的有效体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

（2）预制混凝土的钢筋费用和模板费用，均包含在《工程量清单》相应预制混凝土预制项目有效工程量的工程单价中，发包人不另行支付。

（3）除合同另有约定外承包人完成预制混凝土构件的吊装、运输、就位、固定、填缝灌浆、复检、焊接等工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应预制混凝土安装项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

14.11.5 预应力混凝土

（1）预应力混凝土按施工图纸所示尺寸计算的有效体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

（2）预应力混凝土的锚索费用，包含在《工程量清单》相应预应力混凝土项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

14.11.6 水下混凝土

水下混凝土按施工图纸所示浇筑范围内混凝土灌注前后的水下地形测量平、剖面图计算水下混

凝土的有效体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

14.11.7 碾压混凝土

（1）碾压混凝土按施工图纸所示尺寸计算的有效体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

（2）碾压混凝土的模板费用包含在每立方米碾压混凝土工程单价中，发包人不另行支付。

（3）碾压混凝土配合比试验和生产性碾压试验的费用由发包人按《工程量清单》相应项目的总价支付。

第 16 节 砌体工程

16.1 一般规定

16.1.1 应用范围

本节规定适用于本合同施工图纸所示的各类砌体工程建筑物，其工程项目包括坝、厂房、引水渠道、永久生活建筑、道路、桥涵、挡墙、管道支墩、护坡和排水沟等建筑物的石砌体（包括浆砌石、干砌石、灌砌石砌体）工程，以及混凝土小砌块砌体和砖砌体工程。

16.1.2 承包人责任

（1）承包人应按本合同施工图纸、技术条款的规定和监理人的指示，负责砌体工程基础的场地清理、材料的加工制备、砌体工程的施工及质量检查和验收等工作。

（2）除合同另有约定外，承包人应负责提供本工程砌体工程的各种石材、胶结材料，以及砌体工程施工所需的人工、施工设备和辅助设施。

（3）承包人应负责砌体胶结材料及其配合比的试验和选择，以及砌筑工艺的选择。

16.1.3 主要提交件

（1）施工措施计划

承包人应在砌体工程开工前，将砌体工程施工措施计划提交监理人批准，其内容包括：

- 1）施工布置图及其说明；
- 2）砌体工程施工工艺和方法；
- 3）主要施工设备的配置；
- 4）质量控制和安全保证措施；
- 5）施工进度计划等。

（2）砌体材料试验报告

承包人应在砌体工程施工前，将各项材料试验成果、提交监理人，其内容包括：

- 1）砌体材料的强度等级试验；
- 2）胶结材料的强度及其配合比选择试验。

（3）质量检查记录和报表

砌体工程施工过程中，承包人应按监理人指示，提交以下施工质量检查记录和报表：

- 1）砌体材料和砌筑胶结材料的取样试验报告；
- 2）砌体工程基础的质量检查记录和报表；
- 3）砌体工程的砌筑质量检查记录和报表；
- 4）质量事故处理记录。

16.1.4 引用标准

-
- (1) 《烧结普通砖》（GB/T5101—2017）。
 - (2) 《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB50203—2011）。
 - (3) 《烧结多孔砖和多孔砌块》（GB13544—2011）。
 - (4) 《破石坝设计规范》（SL25—2006）。
 - (5) 《水利水电工程天然建筑材料勘察规程》（SL251—2015）。
 - (6) 《浆砌石坝施工技术规范》（SD120—1984）。
 - (7) 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》（JGJ52—2006）。
 - (8) 《混凝土用水标准》（JGJ63—2006）。
 - (9) 《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》（JGJ/T14—2011）。
 - (10) 《砌筑砂浆配合比设计规程》（JGJ/T98—2010）。
 - (11) 《堤防工程施工规范》（SL260—2014）。
 - (12) 《浙江省海塘工程技术规定》（浙水管〔1999〕56号）。

16.2 石砌体工程

16.2.1 材料

(1) 石料：

1) 一般石料应遵守《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB50203-2011）第 7.1.1 条和第 7.1.2 条的规定。

2) 砌石坝石料（包括毛石、块石、粗料石）应遵守《砌石坝设计规范》（SL25—2006）第 3.1.1 条的规定。

3) 灌砌块石应新鲜、坚硬，防护墙面石要求基本上有两个平整面，冲洗干净，保持湿润。

(2) 胶凝材料。

1) 砌体采用的水泥品种、强度等级和灌砌石混凝土应遵守本合同技术条款第 14.2. 项的规定。

2) 用于砌筑石砌体工程的砂浆和小骨料混凝土，其配合比应通过试验确定，配合比成果应提交监理人；拌制砂浆和小骨料混凝土的用水应遵守《混凝土用水标准》（JGJ63—2006）的有关规定。

3) 胶凝材料应采用机械拌制，局部少量的人工拌和料至少干拌三遍，再湿拌至色泽均匀后，方可使用；人工拌和时间应通过试拌确定。拌制过程中应保持粗、细骨料含水率的稳定性，根据拌料含水率的变化情况，随时调整用水量，以保证水灰比的准确性。

4) 胶凝材料应随拌随用，胶凝材料的允许间歇时间应通过试验确定，在运输或贮存中发生离析、析水的胶凝材料，砌筑前应重新拌和，已初凝的胶凝材料不得使用。

16.2.2 浆砌石坝砌筑

(1) 浆砌石坝胶结材料采用的砂和砾石应遵守《浆砌石坝施工技术规范》（SD120—1984）第 2 章的规定。

(2) 浆砌石坝砌筑体与基岩的连接应遵守《浆砌石坝施工技术规范》(SD120—1984)第4章第1节的规定。

(3) 浆砌石坝的砌筑应遵守《浆砌石坝施工技术规范》(SD120—1984)第4.2.4~4.2.9条的规定,砌体应密实、无架空和漏浆情况。其砌体容重和空隙率的控制应遵守《浆砌石坝施工技术规范》(SD120—84)第4.2.21条的规定。

(4) 浆砌石坝的混凝土防渗体施工应遵守《浆砌石坝施工技术规范》(SD120—84)第5.1.3~5.1.15条的规定。

(5) 浆砌石坝的水泥砂浆勾缝防渗应遵守《砌体结构工程施工质量验收规范》(GB50203—2011)第7.2节和第7.3节的规定。

16.2.3 干砌石护坡砌筑

(1) 砌筑护坡的干砌石砌体,应在砂砾石垫层上,以层与层错缝锁结方式铺砌,砂砾垫层料的粒径不应大于50mm,含泥量应小于5%。垫层与干砌石应随铺随砌。

(2) 护坡表面砌缝的宽度不应大于25mm,砌石边缘应顺直、整齐牢固。

(3) 砌体外露面的坡顶和侧边,应选用较整齐的石块砌筑平整。

16.2.4 干砌石挡土墙砌筑

(1) 挡土墙基础底部应砌成1:5的底坡,形成与受力方向相反的倾斜坡,挡墙的基础或底层应先用较大的精选石块铺垫。

(2) 石料应分层错缝砌筑,砌层应大致水平,但不得用小石块塞垫找平。

(3) 石块应铺砌稳定,相互锁结。

(4) 当砌体高度超过6m时,应沿砌体高度方向每隔3~4m设置厚度不小于500mm的水平肋带,并用不低于M10的水泥砂浆砌筑固牢。

16.2.5 细骨料混凝土灌砌石防护墙

(1) 先铺混凝土,后摆砌块石,再灌入混凝土振捣。要求分层灌砌,先砌面石,再砌腹石。砌筑面石工艺类似浆砌石,缝距一般4~5cm(一级配),8~10cm(二级配),腹石要求大面朝下,块石之间形成上大下小缝隙,以利混凝土灌注及振捣密实。

(2) 面石与腹石的衔接,应布设丁石,避免面石与腹石间出现纵向通缝,上下层面石和腹石间应错缝砌筑,亦不能形成通缝。直立墙表面应平整顺直。

(3) 一般用面石当模板,面石间可用1:3水泥砂浆勾缝,待砂浆初凝后,灌入混凝土振捣密实,再砌筑上一层灌砌石。

(4) 灌砌石与老塘身砌石接触部位,原砌石面层应清除松动勾缝砂浆等废物垃圾并冲洗干净。当分层砌筑,层面间歇时间较长时,应将面层松动混凝土清除并冲洗干净,先铺浆,后摆石,再混凝土灌缝并振实。

(5) 对灌砌石混凝土的振捣、养护及布设排水孔、沉降缝要求应参照《浙江省海塘工程技术规定》(浙水管〔1999〕56号) 7.6节 7.6.6~7.6.8条规定。

(6) 灌砌石的密实度,以块石面与混凝土粘结程度为检验依据,其粘结面不小于90%。

16.2.6 细骨料混凝土灌砌石护坡

(1) 块石铺砌与混凝土灌缝应分别进行。缝宽控制同上条灌砌石防护墙施工。

(2) 灌砌石护坡基底为砂砾碎石垫层时,可不必座浆。

(3) 当块石竖砌时,为保证缝隙需用小石隔开,灌入混凝土前应取掉卡石,清除缝内杂物,混凝土振捣密实后应略低于块石顶面,保证块石露面并清扫干净。

(4) 灌砌石护坡应保证混凝土填灌料质量,填充饱满、插(振)捣密实。对灌砌石混凝土的振捣、养护及布设排水孔、沉降缝要求应参照《浙江省海塘工程技术规定》(浙水管〔1999〕56号) 7.6节 7.6.6~7.6.8条规定。

(5) 灌砌石的密实度,以块石面与混凝土粘结程度为检验依据,其粘结面不小于90%。

(6) 细骨料混凝土灌砌石护坡及防护墙施工应参照《浙江省海塘工程技术规定》(浙水管〔1999〕56号) 7.5.3、7.5.4条有关要点进行。

16.2.7 石砌体工程的质量检查

(1) 石砌体工程砌筑前,承包人应会同监理人对砌筑体基础开挖面的测量放样成果和基础清理质量进行检查,检查记录应提交监理人。

(2) 用于石砌体工程的水泥、水、砂、胶凝材料和砌石等材料,应按监理人指示和本章第16.2.1条规定的质量要求进行检查,检查记录应提交监理人。

(3) 浆砌石砌体的容重和空隙率检查,应遵守《浆砌石坝施工技术规定》(SD120—84)第4.2.21条第3款的规定。

(4) 有抗渗要求的部位应按监理人指示和施工图纸的要求进行钻孔分段压水试验检查,检查结果应提交监理人。

(5) 浆砌石砌体的质量检查应遵守《砌体结构工程施工质量验收规范》(GB50203—2011)第7章的规定。

(6) 灌砌石的混凝土拌合物应按本合同技术条款第14.2.3项的规定进行现场抽样检验,检验成果应提交监理人。

16.2.8 石砌体工程的完工验收

石砌体工程全部完工后,承包人应向监理人申请完工验收,并提交以下完工验收资料。

(1) 石砌体工程各项石材的现场试验和检测记录。

(2) 浆砌石砌体胶结材料配合比检查和试验检验记录。

(3) 石砌体工程建筑物开挖基面及基础垫层混凝土的质量检查和试验检验记录。

-
- (4) 石砌体工程建筑物的结构允许偏差和附属结构物的质量检测和验收记录。
 - (5) 浆砌石坝容重（空隙率）和密实度（单位吸水率）的试验检验记录。
 - (6) 浆砌石坝结构允许偏差和附属结构物的质量检测和验收记录。
 - (7) 监理人要求提交的其他完工验收资料。

16.3 砖和小砌块砌体工程

砖和小砌块砌体工程包括砖实体墙、砖空斗墙及带钢筋混凝土构造柱的配筋砖砌体，以及普通小砌块砌体和带钢筋混凝土芯柱或构造柱的配筋小砌块砌体。

16.3.1 材料

(1) 砖：砖砌体工程采用的普通烧结砖分为黏土砖、页岩砖、煤矸石砖和粉煤灰砖。其外形尺寸应按《烧结多孔砖和多孔砌块》（GB13544—2011）的规定执行。

(2) 混凝土小型空心砌块（简称小砌块）：普通混凝土小型空心砌块以碎石或卵石等粗骨料制作；轻骨料混凝土空心砌块以浮石、火山渣、煤渣、自然煤研石、陶粒等粗骨料制作。

(3) 砌筑砂浆：砌筑砂浆应遵守《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB50203—2011）第4章的有关规定。

16.3.2 砖砌体施工

砖砌体施工应遵守《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB50203—2011）第5章的有关规定。

16.3.3 小砌块砌体施工

(1) 小砌块砌体施工应遵守《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》（JGJ/T14—2011）第8.10节的有关规定。

(2) 钢筋混凝土芯柱施工应遵守《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》（JGJ/T14—2011）第8.6节的有关规定。

(3) 钢筋混凝土构造柱施工应遵守《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》（JGJ/T14—2011）第8.7节的有关规定。

16.3.4 砖和小砌块砌体工程的质量检查和验收

(1) 砖砌体的质量检查应按《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB50203—2011）第5章的规定进行。

(2) 混凝土小型空心砌块的质量检查应按《砌体结构工程施工质量验收规范》（GB50203—2011）第6章的有关规定进行。

16.3.5 完工验收

砖和小砌块砌体工程全部完工后，承包人应向监理人申请完工验收，并提交以下完工验收资料：

- (1) 砖和小砌块砌体工程各项材料的质量证明书、试验报告和现场检测报告。
- (2) 各项砌筑砂浆和混凝土配合比试验及其试块的检查检验记录。

(3) 砌体基础面的检查验收记录。

(4) 各项砌体建筑物及其细部结构尺寸和允许偏差以及外观的检查验收记录。

(5) 监理人要求提交的其他完工资料。

16.4 计量和支付

16.4.1 砌筑工程

(1) 浆砌石、干砌石、混凝土灌砌块石、混凝土预制块挡墙和砖砌体按施工图纸所示尺寸计算的有效砌体体积以立方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米工程单价支付。

(2) 砌筑工程的砂浆、拉结筋等费用，包含在《工程量清单》相应砌筑项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

(3) 承包人按合同要求完成砌体建筑物的基础清理和施工排水等工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应砌筑项目有效工程量的每立方米工程单价中，发包人不另行支付。

16.4.2 本工程 PVC 通气管等按施工图所示以米为单价计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每米工程单价支付。

第 18 节 屋面和地面建筑工程

18.1 一般规定

18.1.1 应用范围

本章规定适用于本合同施工图纸所示的屋面建筑工程和地面建筑工程。根据水利水电工程的需要，屋面建筑工程列入了钢筋混凝土屋面的防水和保温、隔热工程。地面建筑工程编入了地基基层铺设和楼层地面铺设。

18.1.2 承包人责任

(1) 承包人应按本技术条款第 18.1.1 项规定的范围，及本章施工技术要求，完成施工图纸所示的屋面建筑工程和地面建筑工程。

(2) 除合同另有约定外，承包人应负责提供上述工程所需的全部建筑材料，并按本合同技术条款的规定进行试验、检验和验收。承包人应对其采购的建筑材料质量承担全部责任。

18.1.3 主要提交件

(1) 承包人应在屋面工程（或地面工程）施工前，将屋面工程（或地面工程）的施工措施计划提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 屋面工程或地面工程的施工程序和方法。
- 2) 主要施工设备的配置。
- 3) 施工质量控制和安全保证措施。
- 4) 施工进度计划。

(2) 承包人应编制屋面工程的各项现场工艺试验报告，提交监理人批准。其内容包括：

- 1) 各种防水卷材的铺贴工艺试验和防水涂膜现场施涂工艺试验。
- 2) 防水卷材及其胶粘材料、防水涂膜材料和基层处理剂等的材料相容性试验。
- 3) 接缝密封防水及其背衬材料的性能与施工工艺试验。
- 4) 补偿收缩混凝土屋面的混凝土浇筑工艺及其防水性能试验。
- 5) 钢纤维混凝土屋面的混凝土浇筑工艺及其防水性能试验。
- 6) 屋面保温层现喷硬质聚氨酯泡沫塑料的施工工艺试验。

18.1.4 引用标准

- (1) 《屋面工程技术规范》（GB 50345—2012）。
- (2) 《屋面工程质量验收规范》（GB 50207—2012）。
- (3) 《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB 50209—2010）。
- (4) 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB 50202—2018）。
- (5) 《建设用卵石、碎石》（GB/T 14685—2011）。

(6) 《建设用砂》(GB/T 14684—2011)。

18.2 屋面建筑工程

18.2.1 一般要求

(1) 本工程各类厂房和辅助房屋建筑的屋面防水和保温、隔热工程的类型包括：

- 1) 卷材和涂膜防水屋面。
- 2) 刚性防水屋面。
- 3) 屋面结构的防水密封。
- 4) 屋面的保温和隔热。

(2) 屋面建筑工程采用的材料应按施工图纸要求和《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012)第 4 章的规定选用,进场材料应有质量证明文件及性能检测报告。

(3) 屋面建筑工程的施工条件及环境温度控制应符合下列规定：

1) 屋面建筑材料采用合成高分子防水卷材时,工程严禁在雨天、雪天、五级风及以上的气候条件下施工。

2) 屋面防水卷材、防水涂膜、防水密封材料和保温隔热材料的施工环境气温均应在 5~35℃之间,环境气温高出 35℃时不应施工;当环境气温低于 5℃时,应严格按产品说明书的要求进行施工。

18.2.2 卷材、涂膜防水屋面

(1) 材料。

1) 防水卷材及其胶粘材料的外观质量和物理性能应遵守《屋面工程技术规范》

(GB 50345—2012)第 4.5 节和第 5.4 节的规定;其胶粘剂的粘结剥离强度应遵守《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012)表 B.1.3 的规定。

2) 防水涂料及胎体增强材料的质量应遵守《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012)附录 B 的规定。

(2) 找平层施工。

屋面防水层和保温、隔热层的基层应根据施工图纸要求设置找平层,其施工要求应符合施工图纸的要求,并遵守《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012)第 5.2.2 条的规定与参照表 5.2.7 的数据确定。

(3) 卷材、涂膜防水层施工。

1) 卷材防水层施工应遵守《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012)第 5.1.8~5.1.11 条的规定;涂膜防水层施工应遵守《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012)第 6.5~6.7 节的规定。

2) 卷材、涂膜防水层应根据施工图纸要求涂刷基层处理剂,基层处理剂应根据本章第 18.1.3 项第 (2) 目规定的材料相容性试验选定,试验成果应提交监理人;基层处理剂的涂刷应遵守《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012)第 5.1.4 条、第 5.1.5 条的规定。卷材或涂膜防水层的施工作

业应在基层处理剂干燥后立即进行。

3) 承包人应通过现场试验选择防水卷材的施工方法。防水卷材铺贴可比较选用冷粘法、自粘法或热粘法,防水涂膜涂刷可比较选用刮涂法或喷涂法。

4) 卷材、涂膜防水层施工前,应按施工图纸要求和监理人指示,完成被覆盖部位的密封材料嵌填和屋面结构缝及细部构造处的卷材或涂膜附加层的铺设。

5) 在已完工的卷材、涂膜防水层上面未作保护层前,不得在其上面进行其它施工作业或直接堆放物品。

(4) 屋面保护层施工。

各种防水卷材保护层的施工应符合《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012) 第 5.5.6 条和第 5.6.7 条的规定;各种防水涂膜保护层的施工应遵守《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012) 第 6.3.5 条、第 6.5.5 条、第 6.6.5 条和第 6.7.5 条的规定。

18.2.3 刚性防水屋面

刚性防水屋面包括普通细石混凝土防水屋面、补偿收缩混凝土防水屋面和钢纤维混凝土防水屋面。

(1) 材料。

1) 刚性防水屋面使用的水泥、钢筋、粗细骨料应遵守《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012) 第 7.2 节的规定;钢纤维应遵守《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012) 第 7.7.3 条的规定。

2) 补偿收缩混凝土使用的膨胀剂,应按施工图纸的要求通过工艺试验选用。

(2) 刚性防水层施工。

1) 刚性混凝土找平层施工应遵守本章第 18.2.2 项的规定;各种刚性防水屋面的施工应遵守《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012) 第 5 章的规定。

2) 在刚性防水层混凝土浇筑前应完成被浇筑混凝土覆盖部位的密封材料嵌填;在浇筑后应完成刚性防水层分格缝、屋面与垂直墙体留缝和其它缝隙的密封材料嵌填。防水层分隔缝嵌填密封材料后,应加设保护层。

3) 根据施工图纸要求完成屋面结构缝及其它细部构造处的卷材或涂膜保护层的铺设后,按本章第 18.2.4 条规定做好收头和密封。

18.2.4 屋面结构的防水密封

本节规定适用于卷材、涂膜防水屋面及刚性防水屋面的结构缝及细部构造处的防水密封处理。其范围包括屋面找平层分格缝、刚性防水层分格缝、屋面结构变形缝等。

(1) 防水密封材料。

1) 防水密封材料的物理性能应遵守《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012) 第 8.2 节的规

定。

2) 防水密封材料的配比应通过工艺试验选定；工艺试验成果应提交监理人。

(2) 防水密封结构的施工。

1) 接缝处的密封材料底部应根据施工图纸要求设置背衬材料。承包人应通过工艺试验选择耐热性好、与密封材料不粘结或粘结力弱的背衬材料，工艺试验成果应提交监理人。

2) 平接屋面结构变形缝内应按施工图纸要求填充弹性材料，其上部填放衬垫材料后用卷材封盖；刚性防水层和变形缝两侧墙体交接处，应按施工图纸要求嵌填防水密封材料。

3) 高低屋面结构变形缝内除填充弹性材料外，应按施工图纸要求，在高墙面固定盖缝卷材处用密封材料封严。

4) 屋面细部构造的防水密封处理应遵守《屋面工程技术规范》（GB 50345—2012）第 8.4 节的规定。

18.2.5 屋面的保温和隔热

列入本节的钢筋混凝土屋面保温和隔热层的类型，包括板状材料保温层屋面、整体现喷保温层屋面，以及架空隔热屋面。

(1) 材料。

1) 板状保温材料应参照《屋面工程技术规范》（GB 50345—2012）表 9.2.1 的数据选定。

2) 板状保温材料胶粘剂，应按本章第 18.1.3 项第（2）目的规定进行工艺试验，选择与板状保温材料材质相容、粘结性好的胶粘剂。其工艺试验成果应提交监理人。

3) 现喷硬质聚氨酯泡沫塑料的质量应遵守《屋面工程技术规范》（GB 50345—2012）第 9.2.2 条的规定。

4) 预制钢筋混凝土架空隔热板的强度等级、外观尺寸应符合施工图纸规定；质量以及抽样检验数量，应遵守《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204—2015）第 9 章的有关规定。

(2) 保温、隔热层施工。

1) 保温、隔热层的细部构造应遵守《屋面工程技术规范》（GB 50345—2012）第 9.4 节的规定。

2) 板状材料保温层施工应遵守《屋面工程技术规范》（GB 50345—2012）第 9.5.1 条的规定。

3) 整体现喷保温层施工应遵守《屋面工程技术规范》（GB 50345—2012）第 9.5.2 条的规定。

4) 架空隔热层施工应遵守《屋面工程技术规范》（GB 50345—2012）第 9.6 节的规定。

18.2.6 质量检查和验收

(1) 材料的质量检查和验收。

承包人应按《屋面工程技术规范》（GB 50345—2012）的规定，对到货的各类卷材、涂料和防水密封等材料进行抽样检查和检验；每批材料的抽样检验均应由承包人按规定的格式编制材料抽样

检验报告提交监理人。

(2) 工程隐蔽部位的检查和验收。

每项工程隐蔽部位施工完毕后，应按监理人指示进行检查和验收。承包人应编制的隐蔽工程验收报告，提交监理人。其内容包括：

- 1) 各工程隐蔽部位的质量检查和验收记录。
- 2) 重大缺陷和质量事故处理报告。
- 3) 监理人要求提交的其它验收资料。

18.2.7 完工验收

屋面建筑工程全部完工后，承包人应向监理人申请对屋面建筑工程完工验收，并提交以下完工验收资料：

- (1) 屋面工程布置总图、施工图和相关的技术文件。
- (2) 各项材料的检验和复验报告及其质量合格证件和使用说明书。
- (3) 各项施工工艺试验报告及相关的图纸和资料。
- (4) 各工程隐蔽部位的质量检查和验收报告。
- (5) 监理人要求提供的其它完工资料。

18.3 地面建筑工程

18.3.1 一般要求

(1) 地面建筑工程采用的材料应按施工图纸的要求和《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB 50209—2010）的有关规定选用；进场材料应有质量合格证明文件及性能检测报告。

(2) 地面建筑工程的各层施工环境温度应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB 50209—2010）第 3.0.11 条的规定。

(3) 地面建筑工程基层（各构造层）和面层的铺设，均应在其下一层检验合格后进行。地面建筑工程各层铺设前与设备管道安装等工程之间，应进行交接验收。

18.3.2 基层铺设

基层铺设包括基土、垫层、找平层、隔离层和填充层等的基层铺设。

(1) 基土铺设。

1) 基土铺设前，其下层表面应清理干净；当垫层、找平层内埋设暗管时，管道应按施工图纸要求予以稳固。

2) 基土铺设的材料质量、密实度和强度等级（或配合比）等应符合施工图纸要求和《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB 50209—2010）第 4.1.2 条的有关规定。

3) 承包人应按施工图纸的要求，将其表面的土层置换为填筑和夯实后的均匀基础土层，填土质量要达到以下要求：

① 严禁用腐殖土、冻土、耕植土、膨胀土和含有大于 8% 的有机物质土作为填土。

② 填土应分层压（夯）实，填土质量应遵守《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB 50202—2018）的有关规定。

③ 填土土料应取最优含水量，对重要工程或大面积的地面填土前，应取土样，并采用土工击实试验确定其最优含水量与相应的最大干密度。

（2）垫层铺设。

1）灰土垫层应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB 50209—2010）第 4.3.1-4.3.4 条的规定。

2）砂垫层和砂石垫层应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB 50209—2010）第 4.4 节的规定，并参照表 4.1.7 的数据确定。

3）碎石垫层和碎砖垫层应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB 50209—2010）第 4.5 节的规定。

4）三合土垫层应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB 50209—2010）第 4.6 节的规定。

5）水泥混凝土垫层应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB 50209—2010）第 4.8 节的规定。

（3）找平层铺设。

1）找平层应采用水泥砂浆或水泥混凝土铺设，其采用的石料粒径应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB 50209—2010）第 4.9.6 条的规定；水泥砂浆体积比或水泥混凝土强度等级应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB 50209—2010）第 4.9.7 条的规定。

2）有防水要求的建筑地面，铺设前必须对立管、套管和地漏与楼板节点之间进行密封处理；排水坡度应符合施工图纸要求。

3）预制钢筋混凝土板上铺设找平层应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB 50209—2010）第 4.9.4 条、第 4.9.5 条的规定。

（4）隔离层施工应遵守符合《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB 50209—2010）第 4.10 节的规定。

（5）填充层施工应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB 50209—2010）第 4.11 节的规定。

18.3.3 整体面层铺设

整体面层铺设包括水泥混凝土（含细石混凝土）面层、水泥砂浆面层、水磨石面层、防油渗面层和不发火（防爆）混凝土面层等的整体面层。其各项施工技术要求如下：

（1）整体面层的水泥类基层抗压强度应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》

(GB 50209—2010) 第 5.1.2 条的规定。

(2) 整体面层施工后的养护时间应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209—2010) 第 5.1.4 条的规定。

(3) 整体面层的抹平工作应在水泥初凝前完成, 压光工作应在水泥终凝前完成。

(4) 水泥混凝土面层的施工应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209—2010) 第 5.2 节的规定。

(5) 水泥砂浆面层的施工应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209—2010) 第 5.3 节的规定。

(6) 水磨石面层的施工应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209—2010) 第 5.4 节的规定。

(7) 防油渗面层的施工应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209—2010) 第 5.6 节的规定。

(8) 不发火(防爆)混凝土面层应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209—2010) 第 5.7 节的规定。

18.3.4 地面工程细部构造

(1) 埋设件。

1) 地面工程的埋设件应按施工图纸和本技术条款第 23 章的规定执行。

2) 埋设有管道和地漏的楼面和地面, 当其有防水要求时, 应在埋设的立管、套管和地漏穿过楼板或地面的节点间, 按施工图纸要求进行封堵。

3) 在有强烈机械作用下的面层间的分格条, 以及面层与管沟、孔洞、检查井和管沟变形缝相邻处, 均应按施工图纸要求埋设镶边角铁等构件。

(2) 变形缝。

1) 地面工程的伸缩缝、沉降缝和防震缝等变形缝应按施工图纸的要求施工。2) 变形缝应贯通各层楼地面, 变形缝的填充材料应按施工图纸的要求配置, 并

2) 应符合防火、防水、防虫害和防油渗的要求。

3) 不同垫层厚度的交界处应按施工图纸的要求设置变形缝, 缝内应填充弹性材料。

4) 防冻胀层地面的混凝土垫层, 其纵、横向缩缝均应采用平头缝。

18.3.5 质量检查和验收

(1) 材料的质量检查和验收: 承包人应会同监理人对地面工程的各项材料进行质量检查、检验和验收, 检查和检验结果应提交监理人。

(2) 地面工程的质量检查和验收。

1) 各层地面和楼面的坡度、厚度、标高、平整度和厚度, 以及各填筑层的强度和密度偏差等应

符合施工图纸和本章技术条款的要求。

2) 各层地面、楼面及各填筑层的平面偏差应遵守《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209—2010)的有关规定。

3) 楼地面的面层与基层应结合良好,不得有空鼓、裂纹、麻面、起砂等现象。

4) 变形缝的位置、尺寸、缝隙值以及材料的填缝质量均应符合本技术条款第 18.3.4 的规定。

(3) 工程隐蔽部位的质量检查和验收

每项工程隐蔽部位施工完毕后,应按监理人指示进行检查和验收,承包人应编制隐蔽工程验收报告,经与监理人共同签字后作为隐蔽工程验收资料。

(4) 完工验收

地面建筑工程全部完工后,承包人应向监理人申请完工验收,并提交以下完工验收资料:

- 1) 地面建筑工程布置总图和相关的技术文件。
- 2) 各项材料的检验和复验报告及其质量合格证件和使用说明书。
- 3) 各项施工工艺试验报告。
- 4) 各工程隐蔽部位的质量检查和验收报告。
- 5) 监理人要求提供的其它完工资料。

18.4 计量和支付

18.4.1 屋面建筑工程

(1) 屋面建筑工程以施工图纸所示建筑物尺寸计算的有效面积以平方米为单位计量,由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每平方米工程单价支付。

(2) 完成屋面建筑工程全部施工作业后的质量检查、检验和验收等所需费用,包含在屋面建筑工程的每平方米工程单价中,发包人不另行支付。

18.4.2 地面建筑工程

(1) 地面和楼面工程按施工图纸所示建筑物尺寸计算的有效面积以平方米为单位计量,由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每平方米工程单价支付。

(2) 完成地面和楼面建筑工程全部施工作业后的质量检查、检验和验收等所需费用,包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每平方米工程单价中,发包人不另行支付。

第 23 节 预埋件埋设

23.1 一般规定

23.1.1 应用范围

本章规定适用于本合同的水力机械辅助设备系统、通风与空气调节系统、建筑给排水系统、消防系统、各类电缆和接地装置，以及其它设施和设备的预埋管道和预埋件的埋设。

23.1.2 承包人责任

- (1) 承包人应负责预埋件材料的采购、运输、保管、加工、埋设、检查和试验。
- (2) 承包人应按监理人提供的施工安装图纸和监理人的指示，负责埋设在混凝土、地下、水中、基岩和其他砌体中的上述预埋件，并对其漏埋、错埋或其它原因造成的损坏负责。
- (3) 承包人在完成单元工程，或分部位项目的预埋件，并经自检合格后，应由监理人组织进行预埋件的检查验收。

23.1.3 主要提交件

承包人应根据监理人提供的工程布置图、设备安装图及预埋件等施工安装图纸，编制各单元工程或分部位项目的预埋件一览表和材料采购清单，提交监理人。

23.1.4 引用标准

- (1) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268—2008）。
- (2) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169—2016）。
- (3) 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB 50168—2018）。
- (4) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749—2006）。
- (5) 《金属熔化焊对接接头射线检测技术和质量分级》（DL/T 821-2017）。
- (6) 《水轮发电机组安装技术规范》（GB/T 8564—2003）。
- (7) 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB 50242—2002）。
- (8) 《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》（GB/T 17219—1998）。
- (9) 《焊缝无损检测超声检测技术、检测等级和评定》（GB/T 11345—2013）。
- (10) 《焊缝无损检测 焊缝磁粉检测 验收等级》（GB/T 26952-2011）。
- (11) 《焊缝无损检测 焊缝渗透检测 验收等级》（GB/T 26953-2011）。

23.2 预埋件埋设的一般技术要求

- (1) 承包人选用的所有预埋件材料及配件，其品种、型号、规格、性能应满足施工安装图纸要求和国家（行业）的现行有关标准。
- (2) 预埋件埋设前应进行清理，清除其内、外表面被沾染的污物。
- (3) 承包人需要局部更改预埋件的埋设位置，应经监理人批准，修改后的预埋件埋设位置应避

免与其它埋件干扰，修改后的埋设记录应提交监理人。

23.3 预埋管道的安装和埋设

23.3.1 管道加工和安装

(1) 钢管。

1) 钢管切割和坡口应满足施工安装图纸的要求，并遵守《水轮发电机组安装技术规范》（GB/T 8564—2003）第 12.1.5 条的规定。

2) 热弯钢管加工可参照《水轮发电机组安装技术规范》（GB/T 8564—2003）第 12 章表 36 的规定执行。

3) 电缆管道弯曲半径不应小于穿入电缆的最小允许弯曲半径，电缆的最小弯曲半径详见《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB 50168—2018）表 6.1.7 的规定。

4) 电缆管之间采用套管焊接，连接时两管口对准、点焊连接牢固、密封良好；连接套管长度不小于电缆管外径的 2.2 倍。

5) 输送介质的管道弯制后的截面最大、最小外径差：当输送压力小于 10MPa 时，不应超过管道外径的 8%；电缆管道弯制后的截面最大与最小外径差不应超过管道外径的 10%。

6) 采用钢管加工的风管不应采用焊制和褶皱弯头。

7) 管道任何位置不应有十字形焊缝及在焊缝处开孔。

8) 预埋管道采用焊接连接的管道时，应对焊面及坡口两侧 30mm 范围内清除油污、铁锈、毛刺等，焊接后清除管道内外壁焊疤，焊缝表面应无裂纹、夹渣、凹陷及过烧等缺陷。

9) 碳素钢管采用电弧焊焊接、不锈钢管采用氢弧焊焊接。机组的油、气系统及有特殊要求的水系统管道及薄壁口径小的测压管道对口焊接，应符合《水轮发电机组安装技术规范》（GB/T 8564—2003）第 12.2 节的有关规定。

(2) 铸铁管。

1) 安装铸铁管前，应清除其表面的粘沙、飞刺、沥青块及承插部位的沥青涂层。

2) 安装铸铁管接口用的橡胶圈不应有气孔、裂缝、重皮或老化等缺陷。

3) 承插铸铁管的给水与排水管道捻口安装，应遵守《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB 50242—2002）第 9.2.12 条、第 9.2.13 条和第 10.2.4 条的规定。

(3) 塑料管、复合管。

1) 管道切割、加工应使用专用工具。

2) 加工后管道端面应平整垂直于轴线，或按相应管道工程技术规程要求的切割面，并不应有裂纹、毛刺等缺陷，接口内外应清理干净。

3) 冬季安装应采取保温防冻措施，不得使用冻硬的橡胶圈。

4) 塑料管、复合管与金属管件的连接应使用专用连结管件。

5) 用硬塑料管作电缆管, 在套接或插接时, 插入深度为管道内径 1.1~1.8 倍, 在插接面上涂以胶合剂粘牢密封; 采用套接时, 套管两端应采取密封措施。

23.3.2 管道埋设

(1) 预埋管道通过沉降缝或伸缩缝时, 必须按施工安装图纸要求做过缝处理。

(2) 预埋管道安装就位后, 应采用支撑固定, 防止混凝土浇筑或回填过程中发生变形或位移, 钢支撑可留在混凝土内, 预埋钢管用支撑焊接固定时, 不应烧伤管道内壁。

(3) 埋设在沟槽内的管道, 沟槽底面应按施工安装图纸要求进行填平夯实后才能铺设。

(4) 预埋管道管口伸出墙、柱、梁、板面距离, 应按施工安装图纸要求和监理人指示, 以及有关规范的规定进行埋设。管道埋设施工间断时, 应及时暂封管口。

(5) 电气管道的埋设, 还应遵守《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》(GB 50168—2018) 第 6 章的有关规定, 当电气管道终端设置在明装的管道盒或设备上, 应采用模板固定管道, 以保持正确位置。

(6) 机组排水、排油管道坡度, 应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003) 第 12.3.3 条的规定; 生活污水铸铁管、塑料管的坡度, 应参照《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB 50242—2002) 表 5.2.2、表 5.2.3 的数据选定; 地下埋设雨水管道的最小坡度, 应参照《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB 50242—2002) 表 5.3.3 的数据选定; 电缆管道的埋设坡度应不小于 0.1%。

(7) 测压管道应考虑排空, 测压孔符合施工图纸要求。图纸未表明的预埋管道应减少拐弯, 管线最短。

(8) 各类穿越墙壁和梁柱的管道, 应加设相应的防护套管; 穿过屋面的管道应有污水肩和防雨帽, 并根据需要采用防水材料嵌填密实; 防爆和防火管道, 应采用不燃且对人体无害的柔性材料封堵; 风管与混凝土、砖风道的连接口, 应顺气流方向插入, 并采用密封措施。

23.3.3 金属管道焊缝检验和缺陷处理

(1) 焊缝外观检查。

1) 不得有熔化金属流到焊缝处未熔化的母材上。

2) 焊缝和热影响区表面不得有裂纹、气孔、孤坑和灰渣等缺陷。

3) 管缝表面光顺、均匀, 焊道与母材应平缓过渡, 并应焊满。

(2) 焊缝无损检测: 管道焊缝进行无损检测的方法, 应按施工安装图纸或监理人的指示执行。

(3) 不合格焊缝应及时返修, 同一部位的返修次数超过二次后, 应重新制订返修措施, 提交监理人批准。返修后应再次检验至合格。

23.3.4 管道试验

(1) 管道埋设完毕, 承包人应在混凝土浇筑、工程回填或砌体砌筑前, 按施工安装图纸要求进

行管道试验，试验记录应提交监理人。

(2) 给水管道的强度耐压试验和严密性耐压试验的试验压力和试验持续时间，应符合《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB 50242—2002)的规定；机组辅助设备系统管路的试验压力和试验持续时间，应符合《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 12.5 节的规定。

(3) 排水、雨水管道等无压管道应作灌水试验。排水管灌满水持续 15 分钟后，再灌满水观察 5 分钟；雨水管灌水持续时间 1 小时；敞口水箱满水试验静止 24 小时，均以不渗漏为合格。

23.3.5 管道的冲洗和防腐

(1) 用水冲洗的管道，应按系统达到的压力和流量进行，直至出口处的水色和透明度与入口处目测一致为合格。输送生活饮用水的管道通水水质应遵守《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2006)的规定。

(2) 输气管道采用压缩空气吹扫，管内空气流速 5~10m/s，在气体排出口的白纸上未发现脏物和水分为合格。

(3) 油系统管道应采用与运行相同牌号的油料，以每 8 小时为循环周期进行冲洗，在温度 40~70℃范围内反复升降油温 2~3 次；管道经油循环冲洗后，用 200 目滤网检查，目测每平方厘米内残存的污物不超过 3 颗粒为合格。

(4) 调速器液压管道的冲洗，应按施工安装图纸、供货商技术文件和《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)附录 D 的要求进行。

(5) 埋地敷设管道的防腐处理应遵守以下规定：

- 1) 钢管的防腐应遵守《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268—2008) 的规定。
- 2) 采用水泥接口的铸铁管，在有侵蚀性地下水时，应在接口处涂沥青防腐层。
- 3) 采用橡胶接口的埋设管道，在土壤或地下水对橡胶圈有腐蚀的地段，应用沥青胶泥、沥青麻丝或沥青锯末等材料做好封闭橡胶接口。

23.3.6 预埋管道的交付验收

(1) 预埋管道的交付验收应在该土建工程项目施工前，由监理人会同承包人，按隐蔽工程验收程序进行检查和验收。检查验收记录应提交监理人。

2) 预埋管道交付验收时，承包人应向监理人提交以下检查验收资料：

- 1) 预埋管道埋设竣工图(含管道实际走线图)。
- 2) 预埋管道材料及配件等的产品合格证、安装使用说明书和材料试验报告。
- 3) 预埋管道安装埋设的质量检查记录和隐蔽工程验收记录。
- 4) 监理人要求提交的其它检查验收资料。

23.4 固定件埋设

23.4.1 固定件的加工和安装埋设

(1) 采用焊接固定时，不得烧伤固定件的工作面，无显著变形和位移；采用支架固定时，支架应有足够的强度和刚度。在浇筑混凝土、砖砌或回填土时，固定件应保持位置正确、牢固可靠。固定件的安装偏差应符合施工安装图纸和供货商技术文件的要求。

(2) 照明设备专用盒的埋设件的四周应无缝隙，并紧贴饰面。

(3) 电气部分的固定件埋设应满足施工安装图纸的要求，并遵守《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB 50168—2018）第 7 章的有关规定。

(4) 固定件不得跨沉降缝和伸缩缝埋设。

23.4.2 预埋固定件的交付验收

(1) 预埋固定件埋设完成后，应由监理人会同承包人，按隐蔽工程验收程序进行检查和验收。检查验收记录应提交监理人。

(2) 预埋固定件验收时，承包人应向监理人提交以下验收资料：

- 1) 预埋固定件埋设竣工图。
- 2) 预埋固定件材料产品合格证、安装使用说明书等。
- 3) 预埋固定件加工和安装的质量检查验收记录。

23.5 接地装置埋设

23.5.1 接地装置的安装与埋设

(1) 接地体（线）采用搭接焊接，其焊缝长度和质量要求，应满足施工安装图纸的要求，应遵守《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169—2016）第 4.3.1～4.3.5 条的规定，焊接后应将焊缝清理干净，并作防腐处理。

(2) 埋设的接地装置应从施工安装图纸规定的地点引出，其引出位置应作明显标记，并采取防腐与保护措施。

(3) 接地线通过建筑物沉降缝和伸缩缝时，应按施工安装图纸要求采取过缝处理。

(4) 所有金属设备和构件，均应按施工安装图纸的要求可靠接地。利用各种金属管道、金属构件等作接地线时，保证有可靠的电气连接。

(5) 承包人在施工期间应妥善保护好已敷设的接地装置。在交付验收前造成接地装置的损坏或丢失，应由承包人负责修复或重置。

23.5.2 接地装置的交付验收

(1) 接地装置的隐蔽部位应在土建工程施工进程中进行安装埋设，并由监理人会同承包人进行检查及验收。隐蔽部位交付验收后，才能进行混凝土浇筑或其它砌筑回填作业。

(2) 接地装置埋设全部完成后，应由监理人会同承包人进行接地装置的检查和验收，承包人应

向监理人提交以下验收资料：

- 1) 接地装置埋设竣工图。
- 2) 接地装置材料及外购件的产品合格证和使用说明书。
- 3) 接地装置隐蔽工程质量检查和验收记录。

23.6 预埋件埋设的验收

本工程预埋管道、预埋固定件和接地装置等预埋件，应在各相关机电设备安装前，由监理人会同承包人进行分项验收。其验收资料应列入各单项工程的完工验收资料中。

23.7 计量和支付

(1) 除合同另有约定外，预埋管道按施工图纸所示尺寸计算有效长度（重量）以米（或吨）为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每米（或吨）工程单价支付。

(2) 除合同另有约定外，永久设备预埋件的安装费用包含在《工程量清单》相应设备安装项目有效工程量的工程单价中，发包人不另行支付。除此之外，其他预埋件安装按施工图纸所示尺寸计算的预埋件有效重量以吨为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每吨工程单价支付。

(3) 接地系统的预埋件按施工图纸所示接地装置的尺寸计算有效重量（长度）以吨（或米）为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每吨（或米）工程单价支付。

第 24 节 机电设备安装

24.1 一般规定

24.1.1 应用范围

本章规定适用于水利水电工程永久机电设备的安装以及机组启动试运行等工作。安装项目见表 24-1。

表 24-1 本工程机电设备安装项目表

编号	机电设备项目名称	计量单位	数量	主要技术特性	供货商

说明 1. 本工程机电设备安装项目表由发包人负责填写。

2. 机电设备安装项目表的编目顺序，应按发包人纳入机电设备安装工程合同要求的全部机电设备，参照本章第 24.3~24.17 条的顺序，按节为单元编列。

3. 主要技术特性为机电设备的型号、规格、主要技术参数和必要的电站参数等。

24.1.2 承包人责任

(1) 承包人应负责接收发包人交付安装的全部永久机电设备、备品备件、安装专用工器具以及用于安装的各项材料，在合同约定的交货地点进行机电设备的交货验收，并由发包人会同机电设备供货商（以下简称供货商）与承包人正式办理设备交接手续。

(2) 承包人应负责上述机电设备和材料的接货卸车、清点交接、损伤签证、仓储管理、开箱检验，以及从交货地点至安装现场的运输工作。

(3) 按合同约定，承包人负责的机电设备安装工作应包括零部件加工制作；管路、埋件与接地线等的现场制作安装；二期混凝土浇筑；机电设备系统安装后的调试、试验和启动试运行；质量检查和验收，以及施工安装期和缺陷责任期的试运行、维护保养和缺陷修复等全部工作。

(4) 除合同约定由发包人提供的设备、材料外，承包人应负责提供为安装工作所需的材料、设备、检测器具和临时设施等。

24.1.3 主要提交件

(1) 机电设备安装进度计划

承包人应在机电设备安装开始前 56 天，按监理人批准的工程施工总进度计划，编制本工程机电设备安装进度计划提交监理人批准。

安装工程进度计划应满足合同约定的完工日期要求。网络图的编制应提供下列各项数据和内容，

以及与相关土建工程施工计划的接点关系。网络图应标明：

- 1) 作业和相应节点编号。
- 2) 作业持续时间。
- 3) 各节点的最早开始及最早完成安装的日期。
- 4) 各节点的最迟开始及最迟完成安装的日期。
- 5) 各项安装工作开始前要求完成的土建工程面貌。
- 6) 附资源配置及其说明（以按月所需的人工、材料、设备等资源数据）。

（2）主要机电设备安装方案和工艺措施报告。

承包人应在机电设备安装开始前，编制主要机电设备安装方案和工艺措施报告，提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 安装场地和临时设施的布置及说明。
- 2) 本合同范围内主要及大型设备的运输、吊装方案。
- 3) 机组的主要部件（包括主要埋入部件）的安装程序和工艺措施等。
- 4) 机电设备的安装、检查、试验及试运行工作计划。
- 5) 机电设备安装过程的质量控制措施。
- 6) 施工安全及环境保护措施。
- 7) 监理人要求提交的其它资料。

（3）承包人要求发包人提交的机电设备和材料交货计划。

承包人应根据机电设备安装进度的需要，编制一份要求发包人向承包人交付机电设备和材料的计划，提交监理人确认后，作为发包人交货的依据。

（4）安装工作进度实施报告。

承包人应按合同约定和监理人的指示，定期（周、月、年）向监理人提交安装工作进度实施报告。报告内容应说明安装计划完成的形象进度、质量控制和安全施工情况、下阶段安装计划安排，以及要求发包人（或监理人）协调解决的问题。

24.1.4 引用标准

- （1）《电力变压器 第 11 部分：干式变压器》（GB 1094.11—2007）。
- （2）《火灾自动报警系统施工及验收标准》（GB 50166—2019）。
- （3）《同步电机励磁系统大、中型同步发电机励磁系统技术要求》（GB/T 7409.3—2007）。
- （4）《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB 50150—2016）。
- （5）《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB 50168—2018）。
- （6）《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169—2016）。
- （7）《通信管道工程施工及验收标准》（GB/T 50374—2018）。

-
- (8) 《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB 50303—2015)。
- (9) 《接地系统的土壤电阻率、接地阻抗和地面电位测量导则 第 1 部分：常规测量》(GB/T 17949.1—2000)。
- (10) 《金属封闭母线》(GB/T 8349—2000)。
- (11) 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》(GB 50254—2014)。
- (12) 《电气装置安装工程起重机电气装置施工及验收规范》(GB 50256—2014)。
- (13) 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》(GB 50257—2014)。
- (14) 《建筑电气照明装置施工与验收规范》(GB 50617—2010)。
- (15) 《六氟化硫电气设备中气体管理和检测导则》(GB/T 8905—2012)。
- (16) 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》(GB 50198—2011)。
- (17) 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB 50171—2012)。
- (18) 《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》(GB 50172—2012)。
- (19) 《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》(GB 50148—2010)。
- (20) 《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》(GB 50147—2010)。
- (21) 《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》(GB 50149—2010)。
- (22) 《电工流体变压器和开关用的未使用过的矿物绝缘油》(GB 2536—2011)。
- (23) 《高压开关设备六氟化硫气体密封试验方法》(GB/T 11023-2018)。
- (24) 《工业电视系统工程设计标准》(GB/T 50115-2019)。
- (25) 《水电厂计算机监控系统基本技术条件》(DL/T 578—2008)。
- (26) 《大中型水轮发电机静止整流励磁系统试验规程》(DL/T 489—2018)。
- (27) 《大中型水轮发电机微机励磁调节器试验导则》(DL/T 1013—2018)。
- (28) 《大中型水轮发电机静止整流励磁系统技术条件》(DL/T583—2018)。
- (29) 《电力光纤通信工程验收规范》(DL/T 5344—2018)。
- (30) 《接地装置特性参数测量导则》(DL/T 475—2017)。
- (31) 《气体绝缘金属封闭输电线路技术条件》(DL/T 978—2018)。
- (32) 《气体绝缘金属封闭开关设备现场耐压及绝缘试验导则》(DL/T 555—2004)。
- (33) 《水电厂计算机监控系统试验验收规程》(DL/T 822—2012)。
- (34) 《继电保护和安全自动装置通用技术条件》(DL/T 478—2013)。
- (35) 《电力系统继电保护及安全自动装置柜(屏)通用技术条件》(DL/T 720—2013)。
- (36) 《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》(DL/T 724—2021)。
- (37) 《气体绝缘金属封闭开关设备现场交接试验规程》(DL/T 618—2011)。

-
- (38) 《水电厂自动化元件(装置)及其系统运行维护与检修试验规程》(DL/T 619—2012)。
- (39) 《电力系统继电保护及安全自动装置运行评价规程》(DL/T 623—2010)。
- (40) 《继电保护微机型试验装置技术条件》(DL/T 624—2010)。
- (41) 《水力发电厂计算机监控系统设计规范》(DL/T 5065—2009)。
- (42) 《电力设备典型消防规程》(DL 5027—2015)。
- (43) 《国内卫星通信地球站设备安装工程验收规范》(YD/T 5017—2005)。
- (44) 《通信电源设备安装工程验收规范》(GB 51199-2016)。
- (45) 《固定电话交换网工程验收规范》(YD 5077—2014)。
- (46) 《同步数字体系(SDH)光纤传输系统工程验收规范》(YD 5044—2014)。
- (47) 《水轮发电机组自动化元件(装置)及其系统基本技术条件》(GB/T 11805-2019)。
- (48) 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268—2008)。
- (49) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141—2008)。
- (50) 《气体灭火系统施工及验收规范》(GB 50263—2007)。
- (51) 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》(GB 50093—2013)。
- (52) 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》(GB 50261—2017)。
- (53) 《起重机车轮及大车和小车轨道公差 第 1 部分: 总则》(GB/T 10183.1—2018)。
- (54) 《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)。
- (55) 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB 50242—2002)。
- (56) 《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243—2016)。
- (57) 《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》(GB 50683—2011)。
- (58) 《制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范》(GB 50274—2010)。
- (59) 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》(GB 50275—2010)。
- (60) 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》(GB 50231—2009)。
- (61) 《起重设备安装工程施工及验收规范》(GB 50278—2010)。
- (62) 《工业金属管道工程施工规范》(GB 50235—2010)。
- (63) 《水轮机调速系统试验》(GB/T 9652.2—2019)。
- (64) 《水轮机、蓄能泵和水泵水轮机通流部件技术条件》(GB/T 10969—2008)。
- (65) 《涡轮机油》(GB 11120—2011)。
- (66) 《水轮发电机组启动试验规程》(DL/T 507—2014)。
- (67) 《水轮机电液调节系统及装置调整试验导则》(DL/T 496—2016)。
- (68) 《水轮机金属蜗壳现场制造安装及焊接工艺导则》(DL/T 5070—2012)。
- (69) 《混流式水轮机转轮现场制造工艺导则》(DL/T 5071—2012)。

-
- (70) 《转桨式转轮组装与试验工艺导则》(DL/T 5036—2020)。
 - (71) 《轴流式水轮机埋件安装工艺导则》(DL/T 5805-2020)。
 - (72) 《通风管道技术规程》(JGJ 141—2017)。
 - (73) 《水利水电建设工程验收规程》(SL 223—2008)。
 - (74) 《水利水电工程机电设备安装安全技术规程》(SL 400—2016)。
 - (75) 《防火封堵材料》(GB 23864-2009)。

24.1.5 安装技术文件

(1) 安装技术文件内容。

1) 发包人提供的机电设备布置总图、机电设备安装布置图、机电设计系统图、设备加工图及相关的水工建筑物施工图纸、设计说明书等(以下统称施工安装图纸)。

2) 本合同引用的国家标准和行业标准。

3) 供货商提供的图纸、安装技术标准、安装作业指导书、运行维护说明书,以及其它有关的技术文件和资料(以下统称供货商技术文件)。

4) 履行合同中监理人发出的指示和监理人批准的承包人提交件。

(2) 安装技术文件的提交和批准。

1) 按合同约定,由发包人提供的施工安装图纸,应在该项设备安装前,由监理人签发给承包人和(或)供货商现场代表(以下简称供货商代表)。

2) 为保证机电设备安装的质量和安 全,供货商应向发包人提交每项机电设备的上述第(1)项的全部安装技术文件。监理人和承包人还应有权根据安装工作需要,要求供货商代表提交补充的安装技术文件。

24.1.6 供货商代表

(1) 供货商代表应参加设备到货的清点检查,在交货验收文件及开箱检验报告上签字见证。若配置的零部件数量不足或产品存在质量问题,应由供货商代表负责处理。

(2) 供货商代表应指导承包人的安装作业;参加监理人组织的机电设备安装质量的检查、试验和试运行,检查和试验记录应由供货商代表签证。承包人应允许供货商代表进入设备安装现场检查安装质量,并查阅承包人的安装记录和检测资料。

(3) 承包人在设备安装中需要调用备品备件,应经监理人审批和供货商代表签认。若备品备件不足,需要补充供货时,应由发包人责成供货商代表解决。

(4) 定期向监理人提交现场工作报告。承包人可根据安装工作的需要,要求供货商代表补充提交相关的技术文件和资料。

24.1.7 机电设备的交付和接收

(1) 供货商产地机电设备的交付和接收。按合同约定,在供货商产地就地交付的产品及有关的

技术文件等，应由发包人会同承包人，根据供货商的供货清单，与供货商共同清点无误后，就地办理交付和接收手续。承包人还应对上述设备、材料等的装卸、运输、保管直至运抵工地储存的全过程负责。

(2) 工地现场机电设备的交付和接收。按合同约定，在现场交付的产品及其技术文件，应由监理人会同供货商代表和承包人，根据供货商的供货清单，共同检查清点无误后，在现场办理交付和接收手续。

24.1.8 机电设备的现场运输和仓储管理

(1) 承包人在接收机电设备后，应对接收的产品及其技术文件的到货卸车、损伤签证、沿程保护，吊运入库、现场运输和仓储保管承担责任。

(2) 对有保温（或恒温）、防潮和防锈蚀要求的设备、部件和特殊材料，承包人应按供货商技术文件要求，采取特殊保护措施。

(3) 对露天存放或在安装场地临时存放的设备和部件，应由承包人进行覆盖保护和采取存放场地的排水措施。

24.1.9 机电设备安装场地和辅助设施

(1) 承包人应按监理人批准的机电设备安装工艺措施报告的要求，统一布置机电设备安装专用场地与设备临时储存场所。

(2) 承包人应按监理人批准的机电设备安装进度计划，提出机电设备安装使用场内桥机、桅杆、门机、缆机、电梯等起重、运输设备，以及对混凝土浇筑、供电、供水、供风、试验、修配加工、照明、通信等辅助设施的使用计划提交监理人，由监理人组织协调解决土建施工与机电设备安装使用场地和辅助设施的矛盾。

(3) 安装场地的温度不宜低于 5℃，湿度不宜高于 85%。主厂房安装场地内的发电机定子和转子组装工位范围内，承包人应采取有效的防潮、防尘、保温及防火等措施，以形成适应于发电机定子和转子组装技术要求的良好环境。

(4) 机电设备部件的组装和总装配场地在安装全过程都必须保持清洁。安装完毕后，必须对机组各部位进行清扫和检查，不允许残留灰尘、油污、杂物等不洁物。

24.1.10 机电设备安装前开箱清点和检查

(1) 机电设备安装前，应由监理人会同承包人和供货商代表进行机电设备的开箱清点和检查，清点检查记录应由各方签认。到货设备（包括零部件、材料、安装工器具及随机技术文件等）应符合供货清单所列的型号、规格和数量，以及其它相关技术文件。

(2) 安装前需要进行检测和试验的设备及部件，应由承包人会同监理人和供货商代表进行检测和试验，经检测试验合格，才可进行安装。检测和试验成果应提交监理人。

24.1.11 机电设备的缺陷处理

(1) 安装过程中发现的设备缺陷, 应由监理人会同承包人和供货商代表共同进行复查, 经复查确认设备缺陷属于制造原因, 应由供货商负责修复。凡能在现场修复的, 应由供货商或委托承包人负责, 修复费用由供货商承担。

(2) 缺陷修复后, 承包人应协助供货商代表编写“设备缺陷检查和修复报告”, 经监理人、承包人和供货商代表共同签字后作为机电设备质量验收的附件。

24.1.12 机电设备安装的检查、试验和验收

承包人完成各单项机电设备安装后, 经自检合格, 应按批准格式做好记录提交监理人。由监理人会同承包人和供货商代表(或其它有关单位), 按施工安装图纸、供货商技术文件和相关技术规范, 进行检查、试验和验收。检查、试验和验收报告作为机组启动试运行前的验收资料。

24.2 一般技术要求

24.2.1 安装作业安全

(1) 承包人应在设备安装开始前, 按本技术条款“3 施工安全措施”及《水利水电工程机电设备安装安全技术规程》(SL 400—2016)的规定, 编制一份“机电设备安装工程安全措施文件”, 提交监理人批准。其内容包括:

- 1) 机电设备安装作业安全规定。
- 2) 机电设备运输和装卸作业安全措施。
- 3) 重大设备部件吊装作业安全措施。
- 4) 现场用电作业安全措施。
- 5) 机修作业安全措施。
- 6) 现场焊接作业安全措施。
- 7) 高空作业安全措施。
- 8) 涂装作业安全措施。
- 9) 压缩空气作业安全措施。
- 10) 油处理作业安全措施。
- 11) 机动车驾驶安全规定。
- 12) 安全警示标志。
- 13) 安全防护用品使用规定。
- 14) 防火、防爆、防汛及安全措施等。

(2) 承包人应编制“机电设备安装作业安全手册”提交监理人批准。作业安全手册应发给安装作业人员人手一册。全部安装人员应经过安全培训和考核, 考核不合格者不准上岗。

24.2.2 计量器具、检测仪表和自动化元件

- (1) 各种计量器具均应具有产品合格证, 并应经具备校验资质证书的专业检测单位检验和标定。

全部计量器具在有效期内的检测精度不低于被测对象要求的精度。

(2) 承包人应对使用的计量器具和检测仪表进行校测复验，不合格的器具和仪表应及时更换。

(3) 机组、电气设备的检测仪表和自动化元件，均应按供货商技术文件及《自动化仪表工程施工及质量验收规范》(GB50093—2013)、《水轮发电机组自动化元件(装置)及其系统基本技术条件》(GB/T 11805-2019)的规定进行检验合格后，才能安装使用。

24.2.3 预埋件埋设

(1) 预埋件的埋设按本技术条款第 23 条规定执行。

(2) 机电设备预埋件埋设完成后，应由监理人会同承包人按施工安装图纸要求进行检查验收，并共同在检查验收单上签字。

24.2.4 设备和零部件的现场制作

按合同约定在现场制作的设备和零部件，应由承包人按施工安装图纸和(或)监理人批准的加工图进行制作，并在安装前，由监理人负责检查和验收。经监理人检验合格并签认后，才能投入使用。

24.2.5 焊接

(1) 承包人的焊工应持有国家或行业颁发相应的合格证书。当供货合同中规定有特殊焊接要求时，承包人应对焊工进行专项培训与试焊考核，考核合格者才准上岗。

(2) 承包人从事焊缝无损检测的人员应持有国家或行业颁发的专业合格证书，才能从事相应的焊缝检测工作。

(3) 重要设备和部件的焊接，承包人应按焊接工艺评定或供货商技术文件制订的焊接工艺进行。

(4) 重要设备和部件的焊接焊缝，承包人应按供货商安装技术文件的规定进行外观检查 and 无损检测。焊缝质量经评定合格，并按规定的格式做好焊缝外观检查记录和无损检测报告提交监理人。经监理人、承包人和供货商代表签认后，作为设备安装验收资料。

24.2.6 安装偏差

机电设备安装及其基础预埋件，以及电缆桥架和管道等支吊架的安装的偏差均应控制在施工安装图纸和供货商技术文件规定的允许范围内。

24.2.7 机电设备的安装试验

所有机电设备均应按施工安装图纸、供货商技术文件的要求和相关规范的规定进行安装试验。其中主要机电设备的安装、调试、试验应在供货商代表的指导下进行。承包人在完成每项机电设备的安装试验后，应按批准的格式和内容编写项目安装试验报告提交监理人。

24.2.8 耐压试验与渗漏试验

(1) 机组承压设备及连接件的耐压试验与渗漏试验，其试验要求应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 12.5 节的规定。

(2) 建筑给排水系统和消防系统的耐压试验与渗漏试验应遵守《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB 50242—2002)的有关规定。

(3) 试验结束后, 承包人应将试验记录提交监理人。

24.2.9 涂装

(1) 承包人接收机电设备时, 应对设备表面涂装的保护层质量进行检查, 若发现有损伤部位应由供货商负责处理。

(2) 需由承包人涂装的设备、管道和附件, 其表层的除锈等级和涂装要求、应符合施工安装图纸和供货商技术文件的要求。

(3) 各项设备和附件的涂装颜色应与其电站厂房和设备房间的建筑装饰相协调, 并符合设备及附件的标识要求。

24.2.10 运行标识

全部机电设备安装完毕后, 承包人应协助发包人完成全厂的运行标识工作, 其主要内容包括:

- (1) 设备安全标识。
- (2) 设备操作指示。
- (3) 管路识别标示。
- (4) 管路介质流向标识。
- (5) 消防安全标识。
- (6) 人身安全警示。
- (7) 通行安全指示。
- (8) 发包人要求提供的其它标识。

24.3 水轮发电机组及其附属设备安装

本节规定适用于混流式水轮机组和轴流式水轮机组, 其它型式的机组可参照执行。

24.3.1 水轮机

(1) 埋入部件。

1) 埋入部件安装应定位准确; 基础板、拉紧器等固定件应加固牢靠。

2) 埋入部件与混凝土结合的外表面应无污染和严重锈蚀、埋入部件的过流面焊缝应磨光, 过流表面的粗糙度, 应遵守《水轮机、蓄能泵和水泵水轮机通流部件技术条件》(GB/T 10969—2008)的规定, 埋入部件与混凝土连接的过流表面应平滑过渡。

3) 埋入部件的安装程序、工艺要求和允许偏差, 应遵守供货商技术文件和《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 5.1 节和《轴流式水轮机埋件安装工艺导则》(DL/T 5805-2020)的规定。

4) 座环和金属蜗壳的现场组装、焊接和焊缝检测, 应遵守供货商技术文件、《水轮发电机组安

装技术规范》（GB/T 8564—2003）第 5.1.3～5.1.9 条和《水轮机金属蜗壳现场制造安装及焊接工艺导则》（DL/T 5070—2012）的规定。

5) 混凝土蜗壳的钢衬需经煤油渗漏试验检查，焊缝应无贯穿性裂纹。

6) 按合同要求进行蜗壳水压试验，则承包人应按供货商技术文件和《水轮发电机组安装技术规范》（GB/T 8564—2003）第 5.1.10～5.1.12 条的规定，制定蜗壳水压试验大纲，提交监理人批准。

7) 蜗壳上游或进水阀上游延伸段与压力钢管凑合节的焊接应考虑焊缝的收缩量，以严格控制焊接变形。焊接后的焊缝，应按《水轮发电机组安装技术规范》（GB/T 8564—2003）第 5.1.9 条的要求做焊缝外观检查及焊缝无损探伤。检查和探伤报告应提交监理人。

（2）转轮装配。

1) 转轮装配，应遵守《水轮发电机组安装技术规范》（GB/T 8564—2003）第 5.2 节的规定。

2) 混流式水轮机分瓣转轮的组装焊接，应遵守《混流式水轮机转轮现场制造工艺导则》（DL/T 5071—2012）的规定。

3) 转桨式转轮的组装与试验，应遵守《转桨式转轮组装与试验工艺导则》（DL/T 5036—2020）的规定。

（3）导水机构。

1) 导水机构的安装程序、工艺要求和允许偏差，应遵守《水轮发电机组安装技术规范》（GB/T 8564—2003）第 5.3.1～5.3.3 条的规定。

2) 导叶接力器（含单导叶接力器）的严密性耐压试验、导叶及接力器安装调整，应遵守《水轮发电机组安装技术规范》（GB/T 8564—2003）第 5.5.1～5.5.4 条的规定。装有导叶分段关闭装置的导叶接力器，其关闭规律应遵守供货商技术文件的规定。

（4）转动部件：水轮机转动部件的就位安装，应遵守《水轮发电机组安装技术规范》（GB/T 8564—2003）第 5.4 节的规定。

（5）水导、主轴密封及其它附件。

1) 水轮机的水导轴承及其（或外）循环油冷却系统设备、主轴工作密封和检修密封、顶盖排水设备和机坑内管路、管件以及自动化元件的安装程序和工艺要求，应遵守《水轮发电机组安装技术规范》（GB/T 8564—2003）第 5.6 节的规定。

2) 水轮机机坑内的环行电动葫芦、通道盖板、支架及扶梯，尾水管排水阀及管道，蜗壳排水阀和排气补气装置及管道等附件的安装，应遵守《水轮发电机组安装技术规范》（GB/T 8564—2003）第 5.7 节的规定。

（6）水轮机的检查、试验和验收，应按《水轮发电机组安装技术规范》（GB/T 8564—2003）附录 A.2、《水轮发电机组自动化元件（装置）及其系统基本技术条件》（GB/T 11805-2019）、《混流式水轮机转轮现场制造工艺导则》（DL/T 5071—2012）、《转桨式转轮组装与试验工艺导则》（DL/T

5036—2020)等规范及本章第 24.1.12 条的规定进行。

24.3.2 发电机

(1) 机架组合。

1) 焊接式机架或分瓣式承重机架的组合,应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 9.1 节的规定。

2) 上、下机架基础预埋件的安装高程和方位,应遵守施工安装图纸的规定。

(2) 推力轴瓦研刮。

1) 推力轴瓦、镜板工作面的检查,应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 9.2.1 条和第 9.2.2 条的规定。

2) 现场研刮的推力轴瓦,应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 9.2.3 条的规定。

(3) 定子装配。

1) 在工厂内完成叠片的分瓣定子组装以及组装后的定子圆度,应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 9.3.1~9.3.2 条的规定。

2) 现场叠片的定子安装程序,应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 9.3.3~9.3.17 条的规定。

3) 定子线圈或线棒嵌装的电气试验,应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 14.1~14.3 节的规定。

4) 定子基础预埋件的安装高程和方位应按施工安装图纸的规定执行。

5) 定子吊入机坑前,应由监理人会同承包人和供货商代表对定子安装就位、机座混凝土基础,以及电气试验结果等进行检查。检查记录应提交监理人。

(4) 转子装配。

1) 转子轮与主轴热套,应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 9.4.1 条的规定。

2) 转子中心体的检查和调整,应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 9.4.2 条的规定。

3) 轮臂的组装和检查,应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 9.4.3 条的规定。

4) 圆盘式结构转子支架的组装和焊接要求,应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 9.4 条和第 9.5 条的规定。

5) 磁轭冲片和通风槽片的检查,应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 9.4.6 条的规定。

6) 制动环扳、磁轭冲片、径向磁轭键、测量磁轭圆度等的安装要求, 应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003) 第 9.4.7~9.4.10 条的规定。

7) 磁极挂装, 以及磁极挂装前、后的检查, 应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003) 第 9.4.11~9.4.13 条的规定。

8) 磁极接头连接和励磁引线安装、风扇安装和阻尼环接头连接, 应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003) 第 9.4.14~9.4.16 条的规定。

9) 转子吊入机坑前的试验, 应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003) 第 14.4 节和第 14.5 节的规定。

10) 监理人应会同承包人和供货商代表共同检查确认具备转子就位条件后, 才可将转子吊入定子内就位安装, 检查记录应提交监理人。

(5) 总体安装。

1) 机架安装, 应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003) 第 9.5.1 条的规定。

2) 定子安装方位应与发电机主引出线 and 中性点引出线方位相符合。定子安装应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003) 第 9.5.3 条规定。

3) 转子中心和安装高程的偏差值, 应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003) 第 9.5.4 条的规定。

4) 推力头的安装, 应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003) 第 9.5.5 条的规定。

5) 各种结构型式的推力轴瓦的调整, 应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003) 第 9.5.6 条的规定。

6) 盘车检查调整机组轴线, 应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003) 第 9.5.7 条的规定。

7) 发电机导轴承及其油槽、推力轴承的高压油顶起装置和外循环油冷却系统装置、悬吊式机组推力轴承各部位或部件的绝缘电阻测试、制动器及其管路系统、空气冷却器及其管路系统、测温装置和集电环、上部罩等部件及附件的安装程序和工艺要求, 应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003) 第 9.5.2 条、第 9.5.8~9.5.15 条的规定。

8) 发电机主引出线 and 中性点引出线与相关设备应按施工安装图纸的要求进行连接, 并应遵守《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》(GB 50149—2010) 的规定。

(6) 发电机的检查、试验和验收, 应按《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003) 附录 A.2 和第 14 章、《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》(GB50150—2016)、《水轮发电机组自动化元件(装置)及其系统基本技术条件》(GB/T11805-2019) 等规范及本章第 24.1.12

条的规定进行。

24.3.3 调速器及其操作系统

(1) 调速器及其操作系统设备应按施工安装图纸的要求进行安装，并应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 8.1 节和第 8.2 节的规定。

(2) 调速系统压力油罐试验及其管道的制作、冲洗、安装及试验，应施工安装图纸的要求进行，并应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 12 章的规定。

(3) 调速系统用油牌号和各项指标，应满足供货商技术文件的要求，并应遵守 GB 11120—2011 的规定。

(4) 调速器及其操作系统的检查、试验和验收，应按《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 8.1 节、第 8.3 节和第 8.4 节、《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》(GB 50150—2016)、《水轮机电液调节系统及装置调整试验导则》(DL/T 496—2016)、《水轮机调速系统试验》(GB/T 9652.2—2019)等规范及本章第 24.1.12 条的规定进行。

24.3.4 进水阀及其操作系统

(1) 进水阀应按施工安装图纸和供货商技术文件进行安装，并应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 13.1 节和第 13.2 节的规定；伸缩节安装应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 13.3 节的规定。

(2) 进水阀压力油罐试验和压力管路的制作、冲洗和安装，应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 12 章的规定。

(3) 预埋管道通过沉降缝或伸缩缝时，必须按施工安装图纸要求做过缝处理。

(4) 进水阀操作系统用油牌号和各项指标，应遵守《涡轮机油》(GB 11120—2011)的规定。

(5) 进水阀、旁通管路及其阀门、管件、承压元件等应按进水阀设计压力作严密性试验；空气阀止水水面应作密封试验。上述试验记录应提交监理人。

(6) 进水阀及其操作系统的检查、试验和验收，应按《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 13 章和《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》

(GB 50150—2016)等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.3.5 励磁系统

(1) 励磁系统的安装，应遵守《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)、

《同步电机励磁系统一大中型同步发电机励磁系统技术要求》(GB/T 7409.3—2007) 的规定。

(2) 励磁系统电缆敷设及盘内配线，应遵守《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》(GB 50168—2018)和《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB 50171—2012)的规定。

(3) 励磁系统的检查、试验和验收，应按《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)

附录 A.2、《同步电机励磁系统—大中型同步发电机励磁系统技术要求》

(GB/T 7409.3—2007)、《大中型水轮发电机静止整流励磁系统试验规程》(DL/T 489—2018)、《大中型水轮发电机静止整流励磁系统技术条件》(DL/T 583—2018)、

《大中型水轮发电机微机励磁调节器试验导则》(DL/T 1013—2018)、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB 50171—2012)等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.4 水力机械辅助设备系统安装

水力机械辅助设备系统包括技术供水系统、排水系统、全厂压缩空气系统、透平油系统、绝缘油系统、电站水力监视测量系统等。

(1) 承包人应协助监理人按本章第 24.2.3 项的规定,对即将被隐蔽的各项埋设管路、埋件及基础进行检查验收。

(2) 由承包人在现场配置的各种容器、管道和管件、设备基础等的制作安装应满足施工安装图纸要求,并遵守《工业金属管道工程施工规范》(GB 50235—2010)、

《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》(GB 50683—2011)、《水轮发电机组安装技术规范》(GB/T 8564—2003)第 12 章的规定。

(3) 油、气系统及有特殊要求的水系统的钢管对口焊接,应采用氩弧焊封底,电弧焊盖面的焊接工艺;管道外径 $D \leq 50\text{mm}$ 的对口焊接采用全氩弧焊。

(4) 设备与电动机联轴器的径向位移、端面间隙、轴线倾斜等均应满足供货商技术文件的要求,并遵守《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》(GB 50275—2010)、《机械设备安装工程施工及验收通用规范》(GB 50231—2009)的规定。

(5) 各项辅助设备电气装置的安装,应遵守《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》(GB 50254—2014)的规定。

(6) 透平油的各项质量指标,应遵守《涡轮机油》(GB 11120—2011)的规定;绝缘油的各项质量指标及对混合油的要求,应遵守《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》(GB 50150—2016)第 19.0.1~19.0.3 条的规定。

(7) 油系统的滤油、验油和充油,应遵守《涡轮机油》(GB 11120—2011)、

《电工流体变压器和开关用的未使用过的矿物绝缘油》(GB 2536—2011)和《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》(GB 50150—2016)的规定。

(8) 水力机械辅助设备系统安装完毕后,应按本章第 24.1.12 项的规定进行检查、试验和验收。各系统运行应正常,各项参数满足设计要求,设备无有害振动和不良噪声。

24.5 发电机电压配电设备安装

24.5.1 发电机断路器及其附属设备

(1) 安装前应检查所有部位和附件应齐全,无损伤变形及锈蚀;绝缘部件应无裂缝、无剥落或

破损，绝缘良好。基础及所有组件就位正确、安装牢固、接地可靠。

(2) 组件按规定编号顺序进行组装，并按供货商技术文件要求选用吊装器具、吊点以及吊装程序。

(3) 与封闭母线连接时不应使母线及外壳受到机械应力。

(4) 导电接触面无氧化层，清洗干净。电气连接应可靠且接触良好，断路器及其操作机构的联动应正常。

(5) 调整后操作机构的联合动作的各项参数，应符合供货商技术文件的规定。

(6) 发电机断路器及其附属设备的检查，试验和验收，应按《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》(GB 50150—2016)、《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》(GB 50147—2010)、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB 50171—2012)等规范及本章第

24.1.12 项的规定进行。

24.5.2 发电机主引出线及相关设备

(1) 母线。

1) 各段标志(母线编号等标志)应清晰、正确。附件齐全，母线无裂纹、折皱、夹杂物及变形等缺陷。

2) 硬母线的加工，应遵守《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》(GB 50149—2010)第 2.2 节的有关规定。

3) 母线在支柱绝缘子上固定时，固定金具与支柱绝缘子的固定应平整牢固，不应使母线受到额外应力。

4) 管形母线安装在滑动式支持器上时，支持器的轴线与管形母线间应有 1~2mm 间隙，母线终端应有防晕措施。

5) 硬母线的安装，还应遵守《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》(GB 50149—2010)第 2.3 节的有关规定。其中封闭母线的安装，应遵守《金属封闭母线》(GB/T 8349—2000)第 7.10 节的规定。

(2) 励磁变压器、厂用变压器及各类组合柜。

1) 变压器本体及所有附件应齐全，无锈蚀、无损坏，绝缘良好。

2) 基础埋件应正确。

3) 与母线的连接不应使母线及外壳受到机械应力。软连接部分不得有折损、表面凹陷及锈蚀。

4) 互感器的变比分接头位置和极性应正确。

5) 二次接线端子应连接牢固，绝缘良好，标志清晰。

(3) 发电机主引出线及相关设备的检查、试验和验收，应按《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》(GB 50147—2010)、《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及

验收规范》（GB 50148—2010）、《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》（GB 50149—2010）、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB 50171—2012）、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169—2016）、《金属封闭母线》（GB/T 8349—2000）、《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB 50150—2016）等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.6 电力变压器及其附属设备安装

（1）承包人应按《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》（GB 50148—2010）第 2.4.1～2.4.5 条要求，对变压器器身进行检查。检查完毕后，必须用合格的变压器油进行冲洗，并清洗油箱底部，不得有遗留杂物。

（2）变压器干燥条件，应遵守《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》（GB 50148—2010）第 2.5 节的要求。

（3）变压器的高压侧和高压开关（或架空线）的连接、以及低压侧和母线的连接，应按供货商技术文件对消除相互连接中心线偏差的要求，进行调整至合格为止。

（4）变压器本体及附件的就位安装，应遵守《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》（GB 50148—2010）第 2.6 节的规定。

（5）对 220kV 及以上的变压器应做真空处理后进行真空注油。

（6）承包人应按《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》（GB 50148—2010）第 2.8.1～2.8.4 条的规定进行热油循环补油和静置。

（7）变压器的整体密封试验，应遵守《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》（GB 50148—2010）第 2.9.1 条的规定。

（8）变压器中性点设备安装，应遵守《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GB 50147—2010）的规定。

（9）变压器轨道及埋件安装，应遵守本章第 23.14.1 项的规定。

（10）变压器及其附属设备的检查、试验和验收，应按《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GB 50147—2010）、《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》（GB 50148—2010）、《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB 50150—2016）、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169—2016）、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB 50171—2012）等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.7 开关站及其进（出）线设备安装

24.7.1 气体绝缘金属封闭开关设备（GIS）

（1）GIS 各元件的装配必须按供货商技术文件规定的图样、编号和程序进行，编号不得混淆，接线与图样相符。

(2) 机械闭锁及电气闭锁和联锁应进行多次试验，每次试验均应做好记录。

(3) GIS 设备的安装和调整，应遵守《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GB 50147—2010）第 5.2 节的规定。

(4) SF₆ 气体管理和充注，应遵守《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GB 50147—2010）第 5.3 节的规定。

(5) 各间隔的接地连线，以及 GIS 接地装置与接地网的连接牢固、可靠。

(6) GIS 设备的检查、试验和验收，应按《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB 50150—2016）、《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GB 50147—2010）、《高压开关设备六氟化硫气体密封试验方法》（GB/T 11023-2018）、《气体绝缘金属封闭开关设备现场耐压及绝缘试验导则》（DL/T 555—2004）、《高压交流断路器参数选用导则》（DL/T 615—2013）等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.7.2 气体绝缘输电管道母线（GIL）

(1) 法兰连接结构。

1) 法兰连接结构的就位和组装，应清洁整个管道内壁，并在导体触头上和 O 型密封圈涂润滑脂。

2) 在法兰对角孔上，将导向杆插入对接后，将螺栓紧固到预定力矩。随后安装基础座上的导向限制块或固定支座的固定螺栓。

3) 完成一个完整气隔段安装后，抽真空及充 SF₆ 气体，并检测泄漏。

4) GIL 外壳接地方式采用全连式多点接地。短路排与明敷地面接地铜排采用铜铝过渡方式相连，接地铜排与全厂接地网相接。短路排处及所有钢支撑座均可靠接地。

5) 未在工厂进行试验的压力释放阀，到现场后应进行试验与调整。

(2) 焊接连接结构，承包人应配合供货商代表进行以下现场对口焊接的辅助工作。

1) 埋设在混凝土内的 GIL 设备基础埋件。

2) 安装 GIL 专用接地铜母线、该铜母线与电站接地系统的连接。

3) 现地信号汇接箱与电站计算机监控系统连接。

(3) GIL 管道母线的检查、试验和验收，应按《高压开关设备六氟化硫气体密封试验方法》（GB/T 11023-2018）、《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB 50150—2016）、《气体绝缘金属封闭开关设备现场耐压及绝缘试验导则》（DL/T 555—2004）、《气体绝缘金属封闭开关设备现场交接试验规程》（DL/T 618—2011）、《气体绝缘金属封闭输电线路技术条件》（DL/T 978—2018）等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.7.3 高压电缆

(1) 电缆支架的安装应固定牢固、无显著变形，全长应有良好接地。

(2) 当采用机械敷设电缆时，应控制电缆承受的拉力、敷设速度不超过《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》（GB 50168—2018）第 6.1 节规定的限值。

(3) 在复杂条件下用机械敷设大截面电缆时，应编制施工措施，确定敷设方法、线盘架设位置、电缆牵引方向，校核牵引力和侧压力，配备敷设人员和机具。

(4) 电缆终端安装，应遵守《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB 50168—2018）第 7.2 节的要求，电缆终端、接头均不应有渗漏。

(5) 高压电缆的检查、试验和验收，应按《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB 50168—2018）、《气体绝缘金属封闭输电线路技术条件》（DL/T 978—2018）等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.7.4 敞开式电气设备

(1) 断路器及其操作机构应按施工安装图纸和本章第 24.5.1 项的有关规定进行安装。

(2) 隔离开关。

1) 隔离开关的组装，其相间距离的误差、支柱绝缘子垂直度、传动装置的安装与调整应符合供货商技术文件及《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GB 50147—2010）规定，相间连杆应在同一水平线上。

2) 隔离开关触头应接触紧密良好。合闸时三相不同期值、相间距离及分闸时触头打开角度和距离应符合产品技术标准的要求。

3) 操动机构、传动装置、辅助开关及闭锁装置应安装牢固，动作灵活可靠，位置指示正确，无渗漏。隔离开关触头及操动机构的金属传动部件应有防锈措施。

(3) 电容式电压互感器。

1) 互感器必须根据产品成套供应的组件编号进行安装。各组件连接接触面应无氧化层，并涂以电力复合脂。

2) 起吊分压电容器及电磁单元时，必须利用电磁单元油箱上的吊耳起吊。互感器与基础紧固应注意因螺栓局部过紧造成底盖变形而引起的绝缘油渗漏。

3) 互感器整体倾斜度不得大于高度的 2‰。

4) 互感器安装，还应遵守《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》（GB 50148—2010）的规定。

(4) 避雷器。

1) 避雷器各元件分件，组装编号；避雷器垂直度应与设备供货商技术文件相符。

2) 每台避雷器的支撑绝缘子应受力均匀，并注意放好绝缘套及绝缘垫。

3) 避雷器各连接处接触面去除氧化膜，涂敷电力复合脂，接触良好。

4) 避雷器，还应遵守《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GB 50147—2010）的规定。

(5) 软导线。

1) 软导线安装长度采用麻绳实际量取，其弧垂度允许偏差小于 10%，并符合室外配电装置的电气安全距离要求。

2) 导线与线夹采用液压压接，压接前先清洗线夹内表面。软导线穿管部分用钢丝刷清理干净氧化层，用清洗剂清洗后涂敷电力复合脂。

3) 插入线夹铝管内的铝导线，注意线夹方向及加工面和导线的弯曲方向。选择合适的模具进行压接，施压时相邻两模应重叠 5mm。首次模压后，检查对边尺寸应符合标准，飞边应修平、磨光。

4) 导线与设备连接后用 0.05mm 塞尺检查，塞入深度应小于 6mm。

5) 导线与设备连接后导线弧垂、弛度要符合施工安装图纸要求。

(6) 硬母线的安装应遵守《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》（GB 50149—2010）第 2.3 节及参照本章第 24.5.2 项的有关规定。

(7) 敞开式电气设备的检查、试验和验收，应按《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GB 50147—2010）、《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》（GB 50148—2010）、《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》（GB 50149—2010）、《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB 50150—2016）、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169—2016）、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB 50171—2012）等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.7.5 高压并联电抗器及其附属设备

(1) 电抗器及其附属设备的安装，应遵守《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》（GB 50148—2010）及参照本章第 24.6 款的有关规定。

(2) 电抗器及其附属设备的检查、试验和验收，应按《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》（GB 50148—2010）、《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB 50150—2016）、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169—2016）、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB 50171—2012）等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.8 厂用电系统安装

24.8.1 厂用变压器

厂用变压器的检查、试验和验收，应遵守《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》（GB 50148—2010）、《电力变压器 第 11 部分：干式变压器》（GB 1094.11—2007）、《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB 50150—2016）、《电气装置安装

工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169—2016）、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB 50171—2012）等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.8.2 柴油发电机组

柴油发电机组的检查、试验和验收，应按《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GB 50147—2010）、《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》（GB 50148—2010）、《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》（GB 50149—2010）、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB 50168—2018）、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169—2016）、《电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范》（GB 50170—2006）、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB 50171—2012）和《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB 50150—2016）等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.8.3 高、低压开关柜

（1）屏、柜及端子箱基础应按施工安装图纸要求与接地网可靠连接。

（2）高、低压开关柜的检查、试验和验收，应按《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GB 50147—2010）、《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》（GB 50149—2010）、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB 50171—2012）、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169—2016）和《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB 50171—2012）等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.9 照明系统安装

（1）照明管路的埋设应按施工安装图纸要求埋设，电缆导管的安装详见本技术条款第 23.3 款。

（2）配线前，应进行各回路的绝缘检查，绝缘电阻值应符合现行国家标准的有关规定。电线、电缆的回路标记清晰，接地可靠。

（3）照明系统的检查、试验和验收，应按施工安装图纸、供货商技术文件和《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB 50303—2015）、《建筑电气照明装置施工与验收规范》（GB 50617—2010）等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.10 接地系统安装

（1）承包人应负责接地体、接地连接件的制作和接地装置的敷设。

（2）接地装置的埋设部分隐蔽前，承包人会同监理人共同检查埋设质量，做好中间检查。发现质量不合格的，承包人应进行修复。

（3）承包人应按施工安装图纸要求，进行电气设备、构架、基础和辅助装置的工作接地、保护接地和防雷接地，以及所有明敷接地线及接地引线的敷设和连接。

（4）已完工的接地系统应进行初步测试，如测试值不能满足施工安装图纸要求时，应由监理人会同承包人及有关方面采取措施解决，并提交“接地系统初步测试报告”。

(5) 全厂接地系统完工后, 承包人应会同监理人及有关部门, 对全厂接地系统的接地电阻、接触电位差、跨步电位差以及接地网的连通等进行全面检查、测试和验收, 并提交“全厂接地系统测试报告”。

(6) 接地系统的检查、试验和验收, 应按《接地系统的土壤电阻率接地阻抗和地面电位测量导则(常规测量)》(GB/T 17949.1—2000)、《接地装置特性参数测量导则》(DL/T 475—2017)、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB 50169—2016)等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.11 控制保护系统安装

24.11.1 计算机监控系统

(1) 计算机监控系统应在供货商代表指导下, 由承包人负责安装。工作内容包括主计算机及服务器、运行人员操作台和操作员工作站、模拟屏、网络和通信设备、音响报警和语音自动告警系统设备、工程师/培训站、GPS(卫星同步时钟系统)设备、现地控制单元屏柜、电源柜等。

(2) 承包人应在供货商代表的指导下进行计算机监控系统的外部输入/输出回路正确性的验证试验, 以及系统的调试、调整和测试等现场试验。现场试验应遵守《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》(GB 50150—2016)、《水电厂计算机监控系统试验验收规程》(DL/T 822—2012)的规定。

(3) 计算机监控系统的安装, 应遵守《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB 50171—2012)、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》(GB 50168—2018)、《水力发电厂计算机监控系统设计规范》(DL/T 5065—2009)、《水电厂计算机监控系统基本技术条件》(DL/T 578—2008)的规定和电站运行要求。

24.11.2 机组状态监测系统

(1) 机组状态监测系统应在供货商代表指导下, 由承包人负责安装。工作内容包括各类传感器、数据采集设备和上位机设备, 以及电缆和光缆敷设、电缆接线和光纤熔接工作。

(2) 承包人应在供货商代表指导下进行机组状态监测系统的调试、调整和测试。现场试验包括数据采集功能测试、应用功能测试、通信功能测试和系统功能测试等。

(3) 机组状态监测系统的安装, 应遵守《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB 50171—2012)、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》(GB 50168—2018)的规定。

24.11.3 继电保护和安全自动装置

(1) 承包人应负责全厂继电保护和自动装置屏(柜)的安装、电缆和光缆的敷设、光纤熔接、屏内电缆接线和相关设备的二次回路接线等工作。

(2) 承包人应在供货商代表的指导下, 进行继电保护和安全自动装置输入/输出回路正确性验证试验, 绝缘电阻试验、二次回路耐压试验、电流电压互感器伏安特性试验和极性检查, 其工作内容包括进行装置测试和调整、定制设定、模拟试验、电流电压试验、单机调试和联调、性能试验等。

(3) 继电保护设备和安全自动装置的安装和试验, 应遵守《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB 50171—2012)、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》(GB 50168—2018)、《继电保护和安全自动装置通用技术条件》(DL/T 478—2013)、《水电厂自动化元件(装置)及其系统运行维护与检修试验规程》(DL/T 619—2012)、《电力系统继电保护及安全自动装置运行评价规程》(DL/T 623—2010)、《继电保护微机型试验装置技术条件》(DL/T 624—2010) 和《电力系统继电保护及安全自动装置柜(屏)通用技术条件》(DL/T 720—2013) 的规定。

24.11.4 直流系统设备

(1) 直流系统设备的安装工作内容包括蓄电池组、充电柜、直流配电屏(柜) 的安装及直流配电系统的电缆敷设和接线工作。

(2) 承包人应在供货商代表的指导下, 进行直流电源设备的外部输入/输出接线正确性验证试验、耐压及绝缘试验等。

(3) 承包人在供货商代表的指导下, 进行系统的调试和现场试验, 试验项目包括绝缘监察及信号报警试验、蓄电池组容量试验、充电装置稳流精度测量、充电装置稳压精度测量、充电装置纹波系数测量、直流母线连续供电试验、微机控制自动转换程序试验等。

(4) 直流系统设备的安装和试验, 应遵守《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB 50171—2012)、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》(GB 50168—2018)、《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》(GB 50172—2012)、《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》(GB 50150—2016) 和《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》(DL/T 724—2021) 的规定。

24.11.5 工业电视系统

(1) 工业电视系统的安装包括电视系统装备安装、电缆和光缆的敷设、电缆接线、光纤熔接等工作。

(2) 承包人应配合供货商代表进行工业电视系统的现场试验, 其工作内容包括摄像机单体调试、系统调试、联动控制功能试验、网络功能试验等。

(3) 工业电视系统的安装, 应遵守《民用闭路监视电视系统工程技术规范》(GB 50198—2011) 和《工业电视系统工程设计标准》(GB/T 50115-2019) 的规定。

24.11.6 管理信息系统

(1) 承包人应在供货商代表指导下, 进行管理信息系统的安装。其工作内容包括数据服务器、

Web 服务器、电子邮件服务器、网管工作站、网络交换机、防火墙等。

(2) 承包人应配合供货商代表进行画面显示及修改、数据库数据修改、自诊断核实、与实时系统的数据通信试验, 并进行管理信息系统的检测等现场试验工作。

(3) 管理信息系统的安装, 应遵守《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB 50171—2012)、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》(GB 50168—2018) 的规定。

24.11.7 通风空调监控系统

(1) 承包人应在供货商代表指导下, 进行通风空调监控系统进行通风空调监控系统设备的安装。其工作内容包括上位机、通风空调现地控制箱(柜)、网络和通信设备、温湿度各类传感器等。

(2) 承包人应配合供货商代表进行通风空调监控系统的调试、调整和测试等现场试验。其工作内容包括数据采集功能测试、应用功能测试、通信功能测试、系统性能测试等。

(3) 通风空调监控系统设备的安装, 应遵守《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB 50171—2012)、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》(GB 50168—2018) 的规定。

24.11.8 其它二次回路设备

(1) 其它二次回路设备的安装包括机组附属设备、机械辅助设备和其它设备的控制柜、控制箱、测量柜、计量柜、端子箱等。

(2) 其它二次回路设备的现场试验应包括输入/输出正确性验证试验、电源试验、绝缘电阻试验、二次回路耐压试验、电流电压互感器伏安特性试验和极性检查、模拟量零漂和精度检查、连续通电试验等的试验项目。

(3) 其它二次回路设备的安装、试验应遵守《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB 50171—2012)、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》(GB 50168—2018) 和《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》(GB 50150—2016) 等规范的规定。

24.11.9 控制保护系统的联调和验收

控制保护系统各单元工程的现场试验、系统联调和验收, 应按《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB 50171—2012)、《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》(GB 50172—2012)、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》(GB 50168—2018)、《水电厂计算机监控系统试验验收规程》(DL/T 822—2012)、《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》(DL/T 724—2021) 等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.12 通信系统安装

(1) 通信系统设备的安装, 还应满足电力系统和(或)电信系统的接入系统要求。

(2) 承包人应在供货商代表指导下, 进行通信设备的安装工作。其工作内容包括通信设备机柜、电源柜、配线柜(箱)、电话分线盒、插座和电话机、维护管理工作站等。

(3) 承包人应配合供货商代表进行通信系统的调试和测试, 包括与电力系统、电信公网的联合调试工作。其调试和测试项目包括设备通电试验、系统性能测试、系统功能检查等。

(4) 通信系统各单元工程的现场试验、系统联调和验收, 应按《电力光纤通信工程验收规范》(DL/T 5344—2018)、《通信电源设备安装工程验收规范》(GB 51199—2016)、《国内卫星通信地球站设备安装工程验收规范》(YD/T 5017—2005)、《固定电话交换网工程验收规范》(YD 5077—2014)、《同步数字体系(SDH)光纤传输系统工程验收规范》(YD 5044—2014)、《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》(GB 50172—2012)、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB 50171—2012)、《通信管道工程施工及验收标准》(GB/T 50374—2018)、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》(GB 50168—2018) 和《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB 50169—2016) 等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.13 电缆线路安装

(1) 电缆线路安装前, 承包人应编制电缆统计清册和敷设路径图, 提交监理人。

(2) 电缆管及桥架、支架应安装牢固、整齐, 接地良好。

(3) 电缆的配线和敷设, 以及电缆终端与接头制作, 应遵守《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》(GB 50168—2018) 第 6 章和第 7 章的规定。当采用机械敷设电缆时, 应控制电缆承受的拉力、敷设速度不超过供货商技术文件和《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》(GB 50168—2018) 第 6.1 节的规定。

(4) 直埋电缆在直线段每隔 50—100m 处及电缆接头、转弯、进入建筑物等处, 均应设置明显的方位标志或标桩。

(5) 屏蔽电缆和铠装电缆的屏蔽层, 应按施工安装图纸要求的接地方式可靠接地。

(6) 布放光缆及光纤熔接应按光纤供货商规定的工艺方法、采用专用设备进行熔接。

(7) 电缆线路的检查、试验和验收, 应按《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》(GB 50168—2018)、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB 50169—2016) 等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.14 厂内起重设备安装

24.14.1 桥式起重机

(1) 桥机轨道安装前, 应测量和标定轨道安装基准中心线和安装高程, 并核对检查轨道基础、吊车梁和安装埋件。轨道两端的车挡应定位准确。同跨同端的两个车挡与缓冲器应接触良好, 轨道必须可靠接地。

(2) 滑接线支架的水平高程应定位准确, 并与埋件焊接牢固。

(3) 桥机安装完毕后, 承包人应清理各部位的锈蚀、脏斑、尘土等杂物, 修补设备涂料。转动部件重新注入润滑油、脂。

(4) 按合同约定, 承包人应编制桥机负荷试验大纲, 提交监理人批准。试验大纲的内容包括提供负荷试验设施、试验前检查、空载试验以及静、动负荷试验和多机联动试验等。

(5) 承包人应会同监理人和供货商代表共同按批准的试验大纲进行负荷试验, 并邀请当地特种设备质监部门参加。承包人应在负荷试验后, 编制桥机负荷试验成果报告, 经各方签认后, 提交监理人。

(6) 桥机的机械、电气设备及轨道的检查、试验和验收, 应按《起重设备安装工程施工及验收规范》(GB 50278—2010)、《起重机车轮及大车和小车轨道公差 第 1 部分: 总则》(GB/T 10183.1—2018) 和《电气装置安装工程起重机电气装置施工及验收规范》(GB 50256—2014) 等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.14.2 单梁电动葫芦安装

单梁电动葫芦的葫芦设备、电气控制设备、轨道、车挡等的安装及其检查、试验和验收参照本章第 24.14.1 项有关规定执行。

24.15 通风及空气调节系统安装

(1) 承包人应在供货商代表的指导下, 按施工安装图纸、供货商技术文件以及有关规范的规定, 进行以下通风及空调系统的制作和安装:

- 1) 各类金属与非金属风管、钢板预埋风管的制作和安装。
- 2) 风管部件与消声器的制作和安装。
- 3) 各类风机和空调设备的安装。
- 4) 空调制冷设备、空调水系统设备及其附件的安装。
- 5) 通风及空调系统的防腐与绝热保护措施等。

(2) 通风、空调设备均应有产品合格证; 消防设备还应持有消防产品合格证。

(3) 管道系统安装完毕后, 应按施工安装图纸、本章第 24.2.8 项要求进行耐压试验。

(4) 制冷设备应进行严密性耐压试验和试运行。对组装式制冷机组和现场充注制冷剂机组, 必须进行吹污、气密性试验、真空试验和充注制冷剂检漏试验。

(5) 消防产品安装前, 应进行电气试验, 对有消防要求的防火阀、排烟阀等应进行逐台通电试验, 试验合格才能安装。

(6) 在通风与空调系统的调试及试运行前, 承包人应编制系统调试方案提交监理人批准。系统调试方案的内容包括设备单机试运行、系统无负荷联合试运行、风管的渗漏检查、水管试压检漏, 以及系统的综合能效调试等。调试结束后, 承包人提交系统调试成果报告。

(7) 对已安装完成的防火、防烟和排烟系统, 应按施工安装图纸要求, 对每个系统进行分步试验以及其它项目试验。在完成每个系统试验后, 应按消防控制系统的要求, 进行消防系统的调试。调试结束后, 承包人提交消防系统调试成果报告。

(8) 通风和空调系统的检查、试验和验收, 应按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》

(GB 50242—2002)、《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243—2016)、《制冷设备空气分离设备安装工程施工及验收规范》(GB 50274—2010)、《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》(GB 50275—2010)、《工业金属管道工程施工规范》(GB 50235—2010)、《机械设备安装工程施工及验收通用规范》(GB 50231—2009)、《通风管道技术规程》(JGJ/T141—2017)等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行,其中有关消防系统的调试成果报告应经消防主管部门签证。

24.16 建筑给排水系统安装

(1) 承包人应按施工安装图纸、供货商技术文件要求,负责建筑给排水系统设备及附件的采购、制作、安装和调试。给排水构筑物施工,还应遵守《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141—2008)的规定。

(2) 管道防腐、保温要求应满足施工安装图纸的要求,并遵守《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB 50242—2002)的规定。

(3) 生活给水管道系统安装后应进行冲洗,生活饮用水的输送管道,应遵守《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2006)的规定。给水管道安装完毕后应按施工安装图纸和《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB 50242—2002)的规定进行试压和检漏;安装在主干管上起切断作用的闭路阀门,应逐个做强度或严密性耐压试验。

(4) 排水主立管及水平干管管道均应做通球试验,通球球径不小于排水管道管径的 2/3,通球率必须达到 100%。

(5) 隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前、室内雨水管道安装后,应做灌水试验,试验要求可参照本技术条款第 23.3.4 项的有关规定。

(6) 生活污水和含油污水在调试阶段不得随意排放,经水质处理达到标准后,才能排放。

(7) 给排水管道和设备的检查、试验和验收,应按《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB 50242—2002)、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》

(GB 50141—2008)、《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》(GB 50275—2010)、《机械设备安装工程施工及验收通用规范》(GB 50231—2009)等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.17 消防系统安装

24.17.1 消防给水系统

(1) 本系统安装工作内容包括消防水池、消防水泵及其配套设备,以及电气控制设备等。

(2) 承包人应在供货商代表的指导下,进行消防设备及其附件的安装和调试。安装调试人员应具有相应等级的资质证书。

(3) 消防设备均应经国家质量监督检验中心认证,并由当地消防部门认可的合格产品。

(4) 消防产品应进行外观检测及电气试验。对有消防电气控制要求设备应逐台通电试验。

(5) 承包人应负责消防给水系统的调试，调试方案应经监理人批准。消防给水管道应进行耐压试验；室内消火栓应进行试射试验。

(6) 消防给水系统，应由承包人会同监理人供货商代表和当地消防部门代表共同进行联动试验和消防给水系统安装验收，并由承包人编写安装验收报告，提交监理人。

(7) 消防给水系统的检查、试验和验收，应按《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141—2008）、《机械设备安装工程施工及验收通用规范》（GB 50231—2009）、《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》（GB 50275—2010）、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》（GB 50261—2017）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268—2008）、《电力设备典型消防规程》（DL 5027—2015）等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.17.2 气体灭火系统

(1) 气体灭火系统的安装工作内容包括灭火剂储存器、选择阀及信号反馈装置、阀驱动装置、灭火剂输送管、喷嘴和其它附件以及电气控制设备等。

(2) 气体灭火系统的组件、管路及其附件均应具有产品合格证。安装单位和人员应持有消防工程施工安装相应等级的资质证书。

(3) 输气管道按有关规范规定，应进行耐压试验。

(4) 气体灭火系统安装完成后，应由承包人会同监理人、供货商代表和当地消防部门代表进行气体灭火系统的调试和联动试验，并由承包人编制联动试验报告，提交监理人。

(5) 气体灭火系统的检查、试验和验收，应按《气体灭火系统施工及验收规范》

(GB 50263—2007) 的规定、当地消防部门的要求及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.17.3 火灾自动报警系统（即消防监控及联动控制系统）

(1) 火灾自动报警系统的安装工作项目包括火灾自动报警装置和操作管理工作站等。

(2) 承包人应配合供货商代表和当地消防部门共同进行火灾自动报警系统的调试，以及自动报警系统与气体灭火系统、水喷雾灭火系统、防火系统、防烟和排烟系统等的联动调试。联动调试项目包括设备通电试验、联动试验、系统功能测试等。

(3) 火灾自动报警系统的检查、试验和验收，应按《火灾自动报警系统施工及验收标准》（GB 50166—2019）、《气体灭火系统施工及验收规范》（GB 50263—2007）、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》（GB 50261—2017）、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》（GB 50171—2012）等规范及本章第 24.1.12 项的规定进行。

24.17.4 电缆防火封堵

(1) 电缆防火封堵，应遵守《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB 50168—2018）

第 8 章的有关规定。防火封堵材料应遵守现行行业标准《防火封堵材料》（GB 23864-2009）的规定。

（2）电缆防火封堵墙安装完毕后，承包人应会同监理人、供货商代表和当地消防部门代表，共同进行电缆防火封堵的验收。并由承包人编写安装验收报告，提交监理人。

24.17.5 消防系统的联合检查和试验验收

（1）消防系统的各单元系统全部安装和调试完成后，承包人应在当地消防部门的指导下，会同监理人和供货商代表，共同进行联合检查和验收。

（2）联合检查的试验项目包括雨淋阀动作试验和变压器、贮油罐水喷雾试验。气体灭火系统模拟动作试验；火灾自动报警系统与消防给水系统、气体灭火系统与防火、防烟排烟系统的模拟联动试验等。

（3）承包人应负责编制消防系统安装验收报告，提交监理人，并经有关各方签字后，作为消防系统安装的完工验收资料。

24.18 机组启动试运行

24.18.1 承包人的启动试运行职责

（1）参加机组启动验收委员会及试运行工作组的工作。负责编写机组启动试验和试运行大纲等有关技术文件，并实施机组启动试验、试运行和检修工作。

（2）参加由试运行工作组组织的机组启动前的检查验收工作，并负责做好检查验收记录。

（3）负责或配合供货商代表、按供货商提供的机组调试程序、《水轮发电机组 启动试验规程》（DL/T 507—2014）、《水轮发电机组安装技术规范》（GB/T 8564—2003）、《水利水电建设工程验收规程》（SL 223—2008）以及经机组启动验收委员会批准的机组启动试验大纲和计划安排，进行机组启动试验和试运行工作。

（4）编写机组启动试验简报。

（5）编写机组启动试验报告和试运行工作报告，提交机组启动验收委员会批准。

24.18.2 机组启动试运行前的检查

（1）机组启动试运行前，经试运行工作组检查机组已具备启动验收条件，确认引水、尾水系统及机组设备均已完成了规定的各项试验、验收工作，证明已能满足试运行需要。

（2）试运行的各项安全措施均已按试运行试验文件的要求落实到位。

24.18.3 机组启动试运行

（1）遵照本章第 24.18.1 条的规定，进行机组启动试验和试运行工作。

1）检查机组充水试验和空载试运行。

2）检查机组带主变压器与高压配电装置试验和并列及负荷试验。

3）机组带负荷连续运行，以及连续运行结束后消缺处理情况。

-
- 4) 进行机组带负荷连续运行，其运行要求应遵守《水利水电建设工程验收规程》（SL 223—2008）第 6.5.5 条的规定。

(2) 上述机组启动试运行工作全部完成后，应由承包人编写机组带负荷连续运行情况报告，提交机组启动验收委员会。

24.19 完工验收

机电设备安装全部完成后，承包人应向监理人申请机电设备安装工程的完工验收，并提交以下完工资料：

- (1) 机电设备安装项目清单及相关技术文件。
- (2) 安装竣工图及相关竣工资料。
- (3) 安装用材料和外购件的产品质量证明书和使用说明书。
- (4) 重要组件焊接工艺报告。
- (5) 各项机电设备和单元工程安装的检查、试验和验收记录。
- (6) 机电设备缺陷、修复及检验记录。
- (7) 机组启动试验和试运行报告。
- (8) 质量事故处理报告。
- (9) 机组及其相关机电设备的交接清册（包括备品、备件及专用工器具等）。
- (10) 列入保修期继续施工的尾工项目清单。
- (11) 监理人要求提交的其它完工资料。

24.20 计量和支付

(1) 本章第 24.3～24.17 条各项设备的安装，按施工图纸所示设备数量以相应的单位计量，按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

(2) 上款所述《工程量清单》的总价项目，由承包人按批准的安装进度计划对总价项目进行分解，分解结果经发包人批准后作为合同支付的依据。

(3) 由承包人按合同要求采购的装置性材料及其安装，按施工图纸所示装置性材料的有效数量以相应单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的工程单价或总价支付。

(4) 承包人为本合同机电设备安装工作所进行的开箱检查、验收、清扫、仓储保管、安装现场运输、主体设备及随机成套供应的管路与附件安装、涂装、现场试验、调试、试运行和移交生产前的维护保养等工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应机电设备安装项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

(5) 除本合同专项列入《工程量清单》的临时工程和施工临时工程外，承包人为完成机电设备安装而修建的其它临时工程和采取的其它措施所需的费用，包含在《工程量清单》相应机电设备安装项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

第 25 节 工程安全监测

25.1 一般规定

25.1.1 应用范围

本章规定适用于本合同施工图纸所示的主体工程、临时工程的**安全监测仪器设备的采购、安装、调试、埋设、验收和施工期及缺陷责任期监测。**

25.1.2 承包人责任

(1) 承包人应负责本工程监测仪器设备的采购、运输和保管；监测仪器设备的检验、安装、调试、埋设和维护；施工期监测及建筑物安全评价等。

(2) 承包人应负责保护监测仪器设备。在工程施工中和在合同约定的保修期内，发生已安装埋设的监测仪器设备遭受损坏，承包人应按监理人指示及时予以修理或置换。

(3) 本合同所列项目全部完成并经验收合格后，所有监测仪器设备、全部监测原始数据及监测资料（包括电子文档），应完好地移交给发包人。

25.1.3 主要提交件

(1) 监测仪器设备采购计划。

合同约定由承包人负责采购的监测仪器设备，承包人应在监测仪器设备安装前，按工程量清单所列项目和施工图纸的要求，编制监测仪器设备采购计划，提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 监测仪器设备采购清单。
- 2) 各项仪器设备的计划到货时间。
- 3) 主要仪器设备的产品样本和询价资料。
- 4) 监理人要求提交的其它资料。

(2) 监测仪器设备安装埋设技术措施。

承包人应按监理人指示，编制监测仪器设备安装埋设和维护技术措施，提交监理人批准，其内容包括：

- 1) 监测仪器设备编码及其电缆标识规则。
- 2) 监测仪器设备安装埋设方法和程序。
- 3) 监测仪器设备安装埋设详图。
- 4) 施工期监测仪器设备的维护措施。
- 5) 质量和安全保证措施。
- 6) 监测仪器设备安装埋设与工程建筑物施工的协调安排和要求。

(3) 安装埋设记录和质量检查报表。

承包人应在施工过程中，及时向监理人提交仪器设备安装埋设的施工记录和质量检查报表，其

内容包括:

- 1) 监测仪器设备安装埋设前、后的测试和调试记录。
 - 2) 仪器设备安装、埋设和调试记录; 安装埋设质量检查表和监理人签证表。
 - 3) 施工期监测记录。
 - 4) 质量事故处理记录。
- (4) 施工期监测规程。

承包人应在监测工作开始前, 编制监测规程提交监理人批准, 其内容包括:

- 1) 监测点、观测站的位置和埋设时间; 监测仪器的监测方法、频次、读数仪表、测读精度控制以及测值换算公式。
 - 2) 监测仪器设备的监测方法、监测检查程序; 监测仪器设备的维护、保护技术措施。
 - 3) 各监测点监测仪器的基本资料的及监测记录整理、整编和分析方法。
- (5) 施工期监测资料整编及成果分析报告承包人应在全部监测设施移交前, 按监理人指示提交监测月报、年报, 包括原始监测记录在内的监测资料整编及成果分析报告, 提交监理人。

25.1.4 引用标准

- (1) 《国家一、二等水准测量规范》(GB/T 12897—2006)。
- (2) 《国家三角测量规范》(GB/T 17942—2000)。
- (3) 《水位观测标准》(GB/T50138—2010)。
- (4) 《国家三、四等水准测量规范》(GB/T 12898—2009)。
- (5) 《大坝安全自动监测系统设备基本技术条件》(SL 268—2001)。
- (6) 《水利水电工程岩石试验规程》(SL/T 264—2020)。
- (7) 《土石坝安全监测资料整编规程》(DL/T 5256—2010)。
- (8) 《土石坝安全监测技术规范》(SL551—2012)。
- (9) 《水电水利工程岩体观测规程》(DL/T 5006—2007)。
- (10) 《混凝土坝安全监测资料整编规程》(DL/T 5209—2020)。
- (11) 《混凝土坝安全监测技术规范》(DL/T 5178—2016)。
- (12) 《混凝土坝安全监测技术规范》(SL 601—2013)。
- (13) 《中、短程光电测距规范》(GB/T 16818—2008)。
- (14) 《水利水电工程施工测量规范》(SL 52—2015)。
- (15) 《地震监测管理条例》国务院令 第 409 号。

25.2 监测仪器设备的采购、检验和安装埋设

25.2.1 监测仪器设备的采购

- (1) 除合同另有约定外, 承包人应在发包人的监督下, 按工程量清单所列项目, 对所有监测

仪器设备进行招标采购。承包人应按本合同技术条款和施工图纸的规定，采购仪器设备及其安装附属材料等。

(2) 招标采购的国产仪器设备生产厂家必须持有《制造计量器具许可证》和《工业产品生产许可证》。进口仪器设备必须经省级以上计量主管部门检定，并持有生产厂家的相关标准校准度和检验合格证书。

(3) 监测仪器使用的电缆应是能负重、防水、防酸、防碱、耐腐蚀、质地柔软的水工观测专用电缆，其芯线应为镀锡铜丝，适应温度范围在 $-20\sim 60^{\circ}\text{C}$ 之间。电缆芯线应在100m内无接头。

(4) 承包人应在监测仪器设备安装前，将采购的仪器设备的详细资料提交监理人审核，应提交的仪器设备资料包括：

- 1) 仪器设备采购清单（包括型号、规格和主要技术指标）。
- 2) 仪器设备制造厂名称、生产许可证和仪器设备使用说明书。
- 3) 仪器设备的检验和测试规程。
- 4) 仪器设备安装和埋设方法。
- 5) 监理人要求提交的其它资料、

(5) 承包人应按合同约定，配备必要的备品备件，其费用应已包括在上述采购合同内。

25.2.2 监测仪器设备的检验和验收

(1) 承包人应要求生产厂家在监测仪器设备出厂前，完成全部监测仪器设备的调试、检验和率定等工作，每项设备均应提交检验合格证书。

(2) 监测仪器设备运至现场后，承包人应按本技术条款和施工图纸要求，对生产厂家提供的全部监测仪器设备进行检验和验收。

(3) 所有光学、电子测量仪器必须经批准的国家计量和检验部门进行检验和率定，检验合格后才能进行安装。超过检验有效期的，应重新检验。检验成果应提交监理人。

(4) 承包人应会同监理人对监测仪器设备进行全面测试，对电缆还应进行通电测试及防水检验。其测试记录应提交监理人。

(5) 承包人应根据检验结果编写仪器设备检验报告，并应在仪器设备开始安装前，提交监理人审核确认合格后进行安装埋设。

25.2.3 监测仪器设备的安装埋设

(1) 承包人应将监测仪器设备的埋设计划列入建筑物的施工进度计划中，以便及时提供安装埋设工作面，协调好与建筑物施工的相互干扰。

(2) 仪器设备安装和埋设中应使用经批准的编码系统，对各种仪器设备、电缆、监测断面、控制坐标等进行统一编号。每支仪器均须建立档案卡和基本资料表，并将仪器资料按发包人指定的格式录入计算机仪器档案库中。

(3) 承包人应严格按批准的监测仪器设备布置与生产厂家的使用说明书进行安装和埋设。若监理人检查发现埋设的仪器设备失效，有权指示承包人应立即置换。

(4) 仪器电缆的敷设应按施工图纸和生产厂家说明书进行，尽可能减少接头，拼接和连接接头。承包人应在所有仪器的电缆上加设至少 3 个耐久、防水、间距为 20m 的标签，以保证识别不同仪器所使用的电缆。

(5) 仪器设备及电缆安装埋设后，承包人应会同监理人在规定的时间内进行检查，并提交检查报告。经监理人验收合格后，由承包人测读初始值提交监理人。

(6) 每支仪器安装和埋设后，承包人应将仪器的安装埋设考证表提交监理人。

(7) 在施工过程中，承包人应保护好所有仪器设备（包括电缆）和设施，包括为保护部位提供保护罩、保护标志和路障等。未完成管道和套管的开口端应及时加盖。

25.3 施工期安全监测及其监测资料整编

25.3.1 施工期安全监测

(1) 监测仪器设备安装埋设完毕后，承包人应及时记录初始读数，并按监理人批准的监测规程负责施工期的全部安全监测工作，直至向发包人移交全部监测设施为止。

(2) 若按合同约定，由发包人负责施工期安全监测，则承包人应在监测仪器设备安装埋设完毕，建立初始读数和正常运行 天后，经监理人检验合格，由承包人将监测仪器设备，连同监测仪器设备的档案卡、安装埋设考证表和验收资料等全部移交给发包人。

(3) 施工期监测数据的采集工作必须按照监测规程规定的监测项目、测次和时间进行。必要时，还应根据实际情况和监理人指示，适当调整监测次数和时间。

(4) 承包人应对埋有监测仪器设备的工程建筑物进行巡视检查，并将检查项目和巡检计划，提交监理人。巡检内容包括：

1) 按指定的格式作好日常巡检记录，并编制报表提交监理人。

2) 年度巡检应在每年汛期进行，发现安全隐患应立即报告监理人。巡检结束后应按监理人指定的格式提交巡检报告。

3) 如发生暴雨、大洪水、有感地震、库水位骤升骤降、持续高水位以及建筑物出现其它异常情况时，应进行特别巡检，并按监理人指示增加测次。特别巡检结束后，应及时将特别巡检报告提交监理人。

25.3.2 施工期安全监测资料的整编

(1) 承包人应将监测仪器埋设的竣工图、各种原始数据和有关文字、图表（包括影像、图片）等资料，综合整理成安全监测成果，汇编成册。

(2) 承包人应在每次监测后立即进行原始数据记录的检验和分析、监测物理量的换算，以及异常值的判别等工作。如遇天气、施工等原因，造成监测数据突变时，应加以说明。

(3) 经检查检验后,若判定监测数据不在限差以内或含有粗差,应立即重测;若判定监测数据含有较大的系统误差时,应分析原因,并设法减少或消除其影响。

(4) 承包人应按监理人指示进行监测资料的整编工作。整编内容包括:

1) 工程建筑物安全监测工作总结报告。

2) 工程建筑物安全监测要求和安全监测措施计划等的有关文件。

3) 仪器型号、规格、技术参数、工作原理和使用说明的仪器资料以及测点布置和仪器埋设的原始记录,仪器维护记录等。

4) 日常监测和巡检的原始记录、报表和报告,包括特征值汇总表、每个测点监测数据过程线、监测成果分析资料、物理量计算成果及各种图表等。

5) 其它相关资料:包括工程安全检查报告、事故处理报告、仪器设备管理档案,以及工程竣工安全鉴定结论、咨询会议记录以及意见和建议等。

(5) 所有监测资料要求按发包人指定的格式或按《土石坝安全监测资料整编规程》(DL/T 5256-2010)、《混凝土坝安全监测资料整编规程》(DL/T 5209—2020) 指定的格式建立数据库,输入计算机。用磁盘或光盘备份保存并刊印成册。

25.4 缺陷责任期安全监测及其监测资料整编

25.4.1 缺陷责任期安全监测

(1) 监测仪器设备安装埋设完毕后,承包人应及时记录初始读数,并按监理人批准的监测规程负责缺陷责任期的全部安全监测工作,直至向发包人移交全部监测设施为止。

(2) 若按合同约定,由发包人负责缺陷责任期安全监测,则承包人应在监测仪器设备安装埋设完毕,建立初始读数和正常运行 天后,经监理人检验合格,由承包人将监测仪器设备,连同监测仪器设备的档案卡、安装埋设考证表和验收资料等全部移交给发包人。

(3) 缺陷责任期监测数据的采集工作必须按照监测规程规定的监测项目、测次和时间进行。必要时,还应根据实际情况和监理人指示,适当调整监测次数和时间。

(4) 承包人应对埋有监测仪器设备的工程建筑物进行巡视检查,并应将检查项目和巡检计划,提交监理人。巡检内容包括:

1) 按指定的格式作好日常巡检记录,并编制报表提交监理人。

2) 年度巡检应在每年汛期进行,发现安全隐患应立即报告监理人。巡检结束后应按监理人指定的格式提交巡检报告。

3) 如发生暴雨、大洪水、有感地震、库水位骤升骤降、持续高水位以及建筑物出现其它异常情况时,应进行特别巡检,并按监理人指示增加测次。特别巡检结束后,应及时将特别巡检报告提交监理人。

25.4.2 缺陷责任期安全监测资料的整编

(1) 承包人应将监测仪器埋设的竣工图、各种原始数据和有关文字、图表（包括影像、图片）等资料，综合整理成安全监测成果，汇编成册。

(2) 承包人应在每次监测后立即进行原始数据记录的检验和分析、监测物理量的换算，以及异常值的判别等工作。如遇天气、施工等原因，造成监测数据突变时，应加以说明。

(3) 经检查检验后，若判定监测数据不在限差以内或含有粗差，应立即重测；若判定监测数据含有较大的系统误差时，应分析原因，并设法减少或消除其影响。

(4) 承包人应按监理人指示进行监测资料的整编工作。整编内容包括：

- 1) 工程建筑物安全监测工作总结报告。
- 2) 工程建筑物安全监测要求和安全监测措施计划等的有关文件。
- 3) 仪器型号、规格、技术参数、工作原理和使用说明的仪器资料以及测点布置和仪器埋设的原始记录，仪器维护记录等。
- 4) 日常监测和巡检的原始记录、报表和报告，包括特征值汇总表、每个测点监测数据过程线、监测成果分析资料、物理量计算成果及各种图表等。
- 5) 其它相关资料：包括工程安全检查报告、事故处理报告、仪器设备管理档案，以及工程竣工安全鉴定结论、咨询会议记录以及意见和建议等。

(5) 所有监测资料要求按发包人指定的格式或按《土石坝安全监测资料整编规程》（DL/T 5256-2010）、《混凝土坝安全监测资料整编规程》（DL/T 5209—2020）指定的格式建立数据库，输入计算机。用磁盘或光盘备份保存并刊印成册。

25.5 质量检查和验收

25.5.1 监测仪器设备的检查和交货验收

承包人采购的全部监测仪器设备应按采购项目清单进行检查和交货验收，并应同时将监测仪器设备的出厂检验测试报告和产品合格证书提交监理人。

25.5.2 监测仪器设备安装埋设质量的检查和验收

每项工程建筑物的安全监测仪器设备安装埋设完毕后，承包人应会同监理人立即对仪器设备的安装埋设质量进行检查、检验和验收，经监理人检查确认其质量合格后，才能允许工程建筑物继续施工，并立即进行监测工作。

25.5.3 完工验收

(1) 全部监测仪器设备安装埋设完毕后，承包人应在进行工程建筑物完工验收的同时，申请对本工程安全监测项目进行完工验收，并向监理人提交以下完工资料：

- 1) 监测仪器设备清单（包括编号、部位、仪器名称、起测日期、目前状态等）。
- 2) 监测仪器设备的检验和安装埋设记录。
- 3) 监测仪器设备安装埋设竣工图。

4) 监测资料整编分析报告（包括监测仪器特征值汇总表、各测点的数据过程线）。

（2）本合同工程建筑物全部完成，并经验收合格，全部监测仪器设备及其监测原始数据及资料（包括电子文档）应完好地移交发包人。

（3）全部监测仪器设备的保修期与工程保修期相同。保修期内承包人应按工程建筑物安全监测设计要求，负责维护全部仪器设备的应用性能，一旦由于仪器自身或埋设原因发生仪器设备失效，应由承包人负责更换。对无法更换的埋置设备，应及时报告监理人，并按监理人指示，采取补救措施，设法满足安全监测数据的采集要求。

25.6 计量和支付

（1）监测仪器设备的采购及安装，按施工图纸所示仪器设备的数量以相应的单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的工程单价支付。

（2）监测仪器的电缆的采购及敷设，按施工图纸所示的有效敷设长度以米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每米工程单价支付。

（3）承包人按合同要求完成施工期安全监测（包括巡视检查和现场监测）、设备维护、资料记录和整理、资料分析、建模建库、安全评价等工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应施工期安全监测项目单价或总价支付。

（4）承包人按合同要求若需完成缺陷责任期安全监测（包括巡视检查和现场监测）、设备维护、资料记录和整理、资料分析、建模建库、安全评价等工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应缺陷责任期安全监测项目总价支付。

（5）观测墩、水准点及其它测量标志观测墩，按施工图纸所示尺寸计算有效墩体体积以立方米为单位计量（或以施工图纸所示墩体数量以个为单位计量），由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每立方米（或个）的工程单价支付。

（6）水位观测孔、扬压力测孔、坝基温度测孔等钻孔，按施工图纸所示尺寸计算有效钻孔深度以米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目有效工程量的每米工程单价支付。

（7）多点位移计钻孔、滑动测微计钻孔、固定测斜仪钻孔、倒垂孔、双金属标孔等取芯钻孔，按施工图纸所示尺寸计算有效钻孔深度以米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目的每米工程单价支付。由于承包人失误未按本技术条款相关规定取得有效芯样的钻孔，发包人不予支付

（8）观测房以施工图纸所示尺寸计算的有效建筑面积以平方米为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目的每平方米工程单价支付。

第 29 节 其他

以上技术条款如与施工图及设计总说明不同，应以施工图纸和施工设计总说明为准。

招标文件未列明但实际发生工作所涉及的技术条款，参照《水利水电工程标准施工招标文件技术标准和要求（合同技术条款）》（2023 年版）执行并作为计量的依据。

第 30 节 技术条款补充内容

本补充条款如与本技术标准和要求 1-29 部分有不一致的，以 30 技术条款补充内容为准。技术标准和要求与施工图不一致的，以施工图为准。

1) 上坝道路护栏采用波形护栏。

第八章 投标文件格式

(项目名称)

(标段名称)

投 标 文 件

(技术标/资信标/商务标)

投标人：_____ (盖单位公章)

法定代表人或其委托代理人：_____ (签字或盖章)

2025年 月 日

注：本页同时适用于封面或扉页

评审因素索引表

[illegible]

目 录

- 一、投标函及投标函附录
- 二、法定代表人身份证明
- 三、授权委托书
- 四、联合体协议书（联合体投标时提供）
- 五、投标保证金
- 六、已标价工程量清单
- 七、施工组织设计
- 八、项目管理机构
- 九、拟分包项目情况表
- 十、资格审查资料
- 十一、原件的复制件
- 十二、其他材料

一、投标函及投标函附录

(一) 投标函

致：_____（招标人名称）

1、我方已仔细研究了_____（项目名称）_____（标段名称）招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写）_____元（¥ _____元）的投标总报价，工期_____日历天，按合同约定实施和完成承包工程，修补工程中的任何缺陷，工程质量达到_____，项目负责人_____。

2、我方承诺在投标有效期内不补充、修改、替代或者撤回本投标文件。

3、随同本投标函递交投标保证金一份，金额为人民币（大写）_____元（¥ _____）。

4、如我方中标：

（1）我方承诺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）随同本投标函递交的投标函附录属于合同文件的组成部分。

（3）我方承诺按照招标文件规定向你方递交履约担保。

（4）我方承诺在合同约定的期限内完成并移交全部合同工程。

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，且不存在第2章投标人须知第1.4.3项规定的任何一种情形。

6、_____（其他补充说明）。

投标人：

（盖单位公章）

法定代表人或委托代理人：

（签字或盖章）

地址：

电子信箱：

电话：

传真：

邮政编码：

日期：

年 月 日

(二) 投标函附录

序号	条款名称	合同条款号	约定内容	备注
1	项目负责人	1.1.2.4	姓名：_____	
2	工期	1.1.4.3	_____个日历天	
3	缺陷责任期 (工程质量保修期)	1.1.4.5		
4	分包	4.3		
5	投标有效期	/		
	

二、法定代表人身份证明

投标人名称：_____

单位性质：_____

地址：_____

成立时间：_____年_____月_____日

经营期限：_____

姓名：_____性别：_____年龄：_____身份证号码：_____职务：_____

系_____（投标人单位名称）_____的法定代表人。

特此证明。

投标人：_____（盖单位公章）

_____年_____月_____日

法定代表人身份证扫描件

三、授权委托书

本人_____（姓名）_____系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托_____（姓名）为我方委托代理人。代理人根据授权，在投标有效期内以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改_____（项目名称）_____（标段名称）投标文件、出席开标会议、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托代理人无转委托权。

附：法定代表人身份证明。

投标人：_____（盖单位公章）
法定代表人：_____（签字或盖章）
身份证号码：_____
委托代理人：_____（签字或盖章）
身份证号码：_____

年 月 日



注：1. 电子招投标原则上不再需要提供授权委托书。
2. 法定代表人和委托代理人均应在本授权委托书上签字，不得使用印章、签名章或其他电子制版签名

四、联合体协议书

_____（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）
_____（标段名称）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、联合体牵头人合法代表联合体各成员负责本标段施工招标投标文件递交和合同谈判活动，并代表联合体提交和接受相关的资料、信息及指示，处理与之有关的一切事务，并负责合同实施阶段的主办、组织和协调工作。

3、联合体将严格按照招标文件的各项要求，编制投标文件，履行合同，并对外承担连带责任。

4、联合体内部各成员单位的职责分工如下：_____。

5、本协议书自签署之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

6、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：_____（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

成员一名称：_____（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

.....

年 月 日

注：本协议书由委托代理人签字或盖章时，应附法定代表人签字的授权委托书。

五、投标保证金

投标保证金注意事项

投标保证金缴纳的形式：

- ☒ 银行基本账户转账
- ☒ 投标电子保函（保单）

（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。

（2）投标电子保函（保单）：投标人登录交易系统，在保证金缴纳页面的缴纳方式中选择“投标电子保函（保单）开具”，继续选择银行或保险公司或担保公司等金融机构发起在线保函（保单）申请。

注：

- 1、如联合体投标的应由联合体牵头人提交；
- 2、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。
- 3、投标人在递交投标文件时，无须在递交投标保证金缴纳证明。

六、已标价工程量清单

详见下列表格

(项目名称及标段名称)

工程量清单报价表

投 标 人：_____ (全称) _____ (盖单位公章)

法定代表人

(或委托代理人)：_____ (签字或盖章)

造 价 工 程 师：_____ (签字并盖执业专用章)

编 制 时 间：_____

投 标 总 价

工 程 名 称：_____（项目名称及标段名称）

投标总价（小写）：_____

（大写）：_____

投 标 人：_____（全称）_____（单位盖章）

法定代表人

（或委托代理人）：_____（签字或盖章）

编 制 时 间：_____

填表须知

1. 工程量清单及其计价格式中所有要求盖章、签字的地方，必须由规定的单位和人员盖章、签字。
2. 工程量清单及其计价格式中的任何内容不得随意删除或涂改。
3. 工程量清单计价格式中列明的所有需要填报的单价和合价，投标人均填报。未填报的单价和合价，视为此项费用已包含在工程量清单的其他单价和合价中。
4. 投标金额（价格）均应以人民币表示。

总 说 明

合同编号：

项目及标段名称：第 页共 页

工程量清单计价汇总表

项目及标段名称：_____

第 页 共 页

序号	工程项目名称	金额（元）
合计		

注：不允许在工程量清单计价汇总表中增加优惠一栏，应在单价中优惠（或如有优惠，应说明优惠方案）。

法定代表人（或委托代理人）：_____（签字或盖章）

建筑工程分类分项工程量清单计价表

项目及标段名称：_____

第 页 共 页

序号	项目编码	项目名称	项目主要特征	计量单位	工程数量	单 价 (元)	合 价 (元)	主要技术 条款编码	备注
合计									

法定代表人（或委托代理人）：_____（签字或盖章）

机电设备及安装工程分类分项工程量清单计价表

项目及标段名称：_____

第 页 共 页

序号	项目编码	项目名称	项目主要特征	计量单位	工程数量	单 价（元）		合 价（元）		主要技术 条款编码	备注
						设备费	安装费	设备费	安装费		
合计											

法定代表人（或委托代理人）：_____（签字或盖章）

金属结构设备及安装工程分类分项工程量清单计价表

项目及标段名称：_____

第 页 共 页

序号	项目编码	项目名称	项目主要特征	计量单位	工程数量	单 价（元）		合 价（元）		主要技术 条款编码	备注
						设备费	安装费	设备费	安装费		
合计											

法定代表人（或委托代理人）：_____（签字或盖章）

施工临时工程分类分项工程量清单计价表

项目及标段名称：_____

第 页 共 页

序号	项目编码	项目名称	项目主要特征	计量单位	工程数量	单 价 (元)	合 价 (元)	主要技术 条款编码	备注
合计									

法定代表人（或委托代理人）：_____（签字或盖章）

其他项目清单计价表

项目及标段名称：_____

第 页 共 页

序号	项目名称	计量单位	金额（元）	备注
合 计				

法定代表人（或委托代理人）：_____（签字或盖章）

零星工作项目计价表

项目及标段名称：第 页 共 页

序号	名 称	型号规格	计量单位	单价（元）	备注
1	人工				
2	材料				
3	机械				
合 计					

法定代表人（或委托代理人）：（签字或盖章）

工程量清单单价组合表

项目及标段名称：_____

第 页 共 页

序号	清单编号	项目名称	计量单位	单 价 (元)	单价组 合

电、风、水、砂石基础单价汇总表

项目及标段名称：第 页 共 页

序号	名 称	计量单位	单价	备注

混凝土（砂浆）配合比材料费表

项目及标段名称：_____

第 页 共 页

序号	混 凝 土 （砂浆） 强度等级	水泥 强度 等级	级配	水灰比	每立方米混凝土材料预算量					单 价 （元/m³）	补 差 （元/m³）	备 注
					水泥（kg）	砂（m³）	石（m³）	水（m³）			
					（单价）	（单 价）	（单 价）	（单 价）				
					（价差）	（价差）	（价差）					

招标人供应材料价格汇总表

项目及标段名称: _____

第 页 共 页

[illegible]

主要材料用量及预算价格汇总表

项目及标段名称：_____

第 页 共 页

序号	材料名称	型号规格	计量单位	数量	预算价 (元)	材料补 差	备注

施工机械台班费汇总表

项目及标段名称: _____

第 页 共 页

序号	机械名称	型号规格	一类费用	二 类 费 用							合计	补差
				人工 (工日)	汽油 (kg)	柴油 (kg)	电 (kg.h)	风 (m³)	水 (t)	小计		
				(单价)	(单价)	(单价)	(单价)	(单价)	(单价)			

总价项目分类分项工程分解表

若招标人要求对总价项目进行分解的，可按分类分项工程量清单计价表的格式进行分解。

单 价 计 算 表

单价序号					
项目名称					
定额编号					
施工措施					
定额单位					
编号	工料名称	单位	单价（元）	工料定额	合价（元）
	直接工程费小计				
	措施费				
	间接费				
	利润				
	材料补差				
	装置性材料				
	税金				
	合计				
	单价				

电、风、水、砂石单价计算表

电、风、水、砂石单价计算按照施工组织设计确定的施工方案、供应方式、相应价格，采用计算书的形式表述。如采用外购的，本表不提供。

七、施工组织设计

1.投标人编制施工组织设计时，应采用文字并结合图表形式说明工程的施工组织、施工方法、技术组织措施，同时应对关键工序、复杂环节重点提出相应技术措施，如冬雨季施工技术、减少噪音、降低环境污染、地下管线及其他地上地下设施的保护加固措施等。施工组织设计还应结合工程特点提出切实可行的工程质量、工程进度、安全生产、防汛度汛、文明施工、水土保持、环境保护管理方案等。

施工组织设计应附的文字说明及附图见下表（不限于，仅供参考）：

附件一：

拟投入本标段的主要施工设备表

序号	设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	额定功率(KW)	生产能力	用于施工部分	备注

附件二：

拟投入本标段的试验和检测仪器设备表

序号	设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	已使用台时数	用途	备注

附件三：

拟投入本标段的劳动力计划表

单位：人

工种	按工程施工阶段投入劳动力情况						

附件四：

计划开工日期、完工日期和施工进度网络表

- 1、投标人应递交施工进度表，说明按招标文件要求的计划工期进行施工的各个关键日期。
- 2、施工进度表可采用网络图（或横道图）表示。

附件五：

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及表并附文字说明，说明临时设施、物料堆存场地、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。

八、项目管理机构

(一) 项目管理机构组成表

职务	姓名	职称	执业或职业资格证明					备注
			证书名称	级别	证号	专业	社会保险	

(二) 主要人员简历表

姓名		年龄		学历	
执业资格				安全生产考核合格证书	
职称		职务		拟在本合同任职	
毕业学校	年毕业于 学校 专业				
主要施工管理经历					
时间	参加过的类似项目			担任职务	发包人及联系电话

注：主要人员指项目负责人、技术负责人、专职安全生产管理人员、施工员、质检员、安全员。

九、拟分包项目情况表

[illegible]

十、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				电子信箱					
企业性质					上级主管单位					
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					
成立时间					员工总人数（人）					
企业资质等级					其中	项目负责人（人）				
统一社会信用代码						高级职称人员（人）				
注册资金						中级职称人员（人）				
基本账户开户银行						初级职称人员（人）				
账号						技工（人）				
最近 5 年完成的营业额（万元）				经营范围						
年										
年										
年										
年										
年										
能承担的年最大建安工作量（万元）										
备 注										

注：相关材料复制件“十、原件的复制件”中提供。

(二) 近年财务状况表

财务状况表

项目名称	单位	_____年	_____年	_____年
一、注册资金				
二、净资产				
三、总资产				
四、固定资产				
五、流动资产				
六、流动负债				
七、负债合计				
八、营业收入				
九、净利润				
.....				

(三) 近年完成的类似项目情况表

近年完成的类似项目情况表

(近年指 年 月 日至投标截止时间)

合同名称	
合同项目所在地	
发包人名称	
发包人地址	
发包人电话	
签约合同价	
开工日期	
完工日期	
承担的工作	
工程质量	
项目负责人	
项目技术负责人	
监理人和总监理工程师 及电话	
合同项目描述	
备注	合同项目描述内容至少包括项目概况、本合同在项目中的地位（部位、合同价格所占比例）和合同工程完工验收鉴定书有关验收结论。

注：相关材料复制件“十一、原件的复制件”中提供。

(四) 正在施工的和新承接的项目情况表

正在施工的和新承接的项目情况表

合同名称	
合同项目所在地	
发包人名称	
发包人地址	
发包人电话	
签约合同价	
开工日期	
计划完工日期	
承担的工作	
工程质量	
项目负责人	
技术负责人	
监理人和总监理工程师 以及电话	
项目描述	
备注	项目描述内容至少包括项目概况、本合同在项 目中的地位（部 位、合同价格所占比例）。

注：相关材料复制件在“十一、原件的复制件”中提供。

（五）近年发生的诉讼和仲裁情况

近年发生的诉讼和仲裁情况

（近年指 年 月 日至投标截止时间）

序号	诉讼或仲裁事项	诉讼或仲裁中的地位	缘由	结果	备注
一	诉讼事项				
二	仲裁事项				

注：相关材料复制件在“十一、原件的复制件”中提供。

(六) 资格审查自审表

资格审查自审表

序号	审查因素	审查标准	审查结果	引用的证明材料对应页码
1	企业			
2	拟派项目组主要人员			
3	其他			

十一、原件的复制件

- (1) 需要备查的原件清单详见投标人须知前附表第 10.3 款规定。
- (2) 投标人须将上述原件的复制件及其他认为必需的复制件扫描入投标文件中。

十二、其他材料

(1) 投标承诺书

(2) 其他材料

投标承诺书

（招标人名称）：

本投标人_____（投标人名称）郑重承诺：

1、拟派本招标项目_____（招标项目名称）_____（标段名称）的项目负责人_____（姓名）（建造师注册证书号：_____）在投标截止时间在无其他任何在建合同工程上担任项目负责人（包括工程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），结束时间为该合同通过验收或合同解除之日。

2、投标人及法定代表人（身份证号码：_____）、拟派本招标项目项目负责人（身份证号码：_____）自_____年_____月_____日以来至投标截止时间，无行贿犯罪记录[以中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn>）查询结果为准]。

3、投标人及其法定代表人、拟派项目负责人未被列入失信被执行人名单[以“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询为准]。

4、投标人资质条件在“浙江省建筑市场监管公共服务系统”上动态核查结果处于“合格”状态。

5、投标人、投标人的“三类人员”、拟派项目组主要人员未被列入全国水利建设市场信用平台“黑名单”。

6、投标人及拟派项目负责人未被行政主管部门限制参加投标。

7、投标文件无虚假、伪造的内容。若投标文件中存在虚假、伪造的内容，同意作无效投标处理，投标保证金并不予退还，若中标之后被查实弄虚作假，同意取消中标资格，投标保证金并不予退还。

8、投标人及其法定代表人、拟派项目负责人未被列入招标投标失信黑名单（以浙江省发改委公布的披露期内的失信黑名单为准）。

9、投标人及其拟派项目负责人未被列入建筑市场严重失信名单（以全国和浙江省建筑市场监管与诚信信息发布平台为准）。

10、承诺本公司不存在招标文件第二章“投标人须知”第1.4.1及1.4.3项规定的任一情形。

11、承诺不存在被瑞安市发改局（市公共资源交易管委办）公布的关键岗位人员监测结果给予“红牌”警告且在公示期内的情形。

以上情况如有不实，愿意被取消中标资格并上报行政主管部门，由行政主管部门列入不良行为记录；招标人可不退还投标保证金。给招标人造成损失的，愿意依法承担赔偿责任。

附：法定代表人及拟派项目负责人身份证复制件

投标人：

（盖单位公章）

年 月 日