

临海市尤汛分洪工程（项目名称）机电设备采购与金属结构制作

安装标段（标段名称）

招 标 文 件

招 标 人：临海市水利投资开发有限公司

招标代理机构：浙江中际工程项目管理有限公司

2024 年 4 月

目 录

第 一 卷.....	7
第 1 章 招标公告（适合于资格后审标）	8
1 招标条件	8
2 项目概况与招标范围.....	8
3 投标人资格要求.....	9
4 招标文件的获取.....	9
5 投标文件的递交.....	10
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。 .	10
6 发布公告的媒介.....	10
7 联系方式	10
第2 章 投标人须知.....	13
投标人须知前附表	13
1.1 项目概况.....	29
1.2 资金来源和落实情况.....	30
1.3 招标范围、计划工期和质量要求.....	30
1.4 投标人资格要求（适用于已进行资格预审的）	30
1.4 投标人资格要求（适用于未进行资格预审的）	30
1.5 费用承担	31
1.6 保密.....	31
1.7 语言文字.....	32
1.8 计量单位.....	32
1.9 踏勘现场.....	32
1.10 投标预备会	32
1.11 分包.....	32
1.12 偏离.....	33
2.1 招标文件的组成.....	33
2.2 招标文件的澄清.....	33
2.3 招标文件的修改.....	34
3.1 投标文件的组成.....	34
3.2 投标报价	35
3.3 投标有效期.....	35
3.4 投标保证金.....	35
3.5 资格审查资料（适用于已进行资格预审的）	36
3.5 资格审查资料（适用于未进行资格预审的）	36
3.6 备选投标方案	36
3.7 投标文件的编制.....	37

4.1	投标文件的密封和标识	37
4.2	投标文件的递交	37
5.1	开标时间和地点	38
5.2	开标程序	38
5.3	特殊情况处置	38
5.4	开标异议	38
6.1	评标委员会	38
6.2	评标原则	39
6.3	评标办法与中标候选人推荐	39
6.4	中标候选人公示及媒介	39
7.1	定标方式	39
7.3	履约担保	40
7.4	签订合同	41
8.1	重新招标	41
8.2	不再招标	42
9.1	对招标人的纪律要求	42
9.2	对投标人的纪律要求	42
9.3	对评标委员会成员的纪律要求	42
9.4	对与评标活动有关的工作人员的纪律要求	42
9.5	异议与投诉	43
10.1	类似项目	43
10.2	投标文件的澄清、说明	43
10.3	实质性响应招标文件资料及评审打分资料	43
10.4	中标人的投标文件	43
10.5	招标人最高投标限价或其计算方法	43
10.6	在建合同工程的认定及变更证明	43
10.7	特别说明	43
4.1	评标的一般程序	54
4.2	投标文件的符合性审查	55
4.3	投标文件的技术评审	57
4.4	投标文件的商务评审	57
4.5	投标文件的资信评审	59
4.6	询标	60
4.7	投标文件的综合评分	61
4.8	推荐中标候选人	61
4.9	评标报告	61
第4章	合同条款及格式	61
第1节	通用合同条款	61
第1节	通用合同条款	62
第2节	专用合同条款	62
1	一般约定	62
2	发包人义务	63
3	监理人	63
4	承包人	64

5 材料和工程设备	68
6 施工设备和临时设施	69
7 交通运输	69
8 测量放线.....	69
9 施工安全、治安保卫和环境保护	69
11 开工和竣工（完工）	71
12 暂停施工.....	72
13 工程质量.....	72
14 试验和检验.....	72
15 变更	72
16 价格调整.....	74
17 计量与支付	75
18 工程验收.....	76
19 缺陷责任与保修责任.....	77
20 保险	78
22 违约.....	78
24 争议的解决	79
第三节 合同附件格式	81
附件一：合同协议书	81
附件二：履约担保（格式）	83
附件三：工程廉政责任书（格式）	84
附件四：安全生产协议书（格式）	87
3 招标人供应的材料、提供的施工设施.....	92
1 一般规定	108
1.1 工程说明.....	108
1.2 主体工程项目及其工作内容.....	109
1.3 发包人提供的施工图纸和文件	110
1.4 承包人提交的文件.....	111
1.5 发包人提供的材料和工程设备	113
1.6 承包人提供的材料和设备.....	114
1.7 进度计划的实施.....	116
1.8 工程质量的检查、检验和验收.....	118
1.9 验收.....	118
1.10 工程量计算	121
1.11 引用技术标准和规程规范的规定.....	122
1.12 工程保险.....	122
1.13 工程价款支付方法.....	123
2 施工临时设施	124
2.1 一般规定	124
2.2 施工交通.....	125
2.3 施工场外供电	125
2.4 施工房屋建筑工程	125
2.5 现场施工测量	126
2.6 现场试验	126

2.7	场内施工及生活供电、施工照明	126
2.8	施工供水.....	126
2.9	施工供风.....	127
2.10	施工通信.....	127
2.11	砂石料生产系统.....	127
2.12	混凝土生产系统.....	128
2.13	附属加工厂及生产用房.....	129
2.14	弃渣场	129
2.15	计量和支付.....	129
3	施工安全文明措施.....	133
3.1	一般规定.....	133
3.2	文明施工措施	135
3.3	施工安全措施	137
3.4	应急救援措施	140
3.5	计量和支付.....	141
4	环境保护和水土保持.....	142
4.1	一般规定	142
4.2	施工环境保护	144
4.3	生态环境 保护.....	146
4.4	水土保持	146
4.5	环境清理.....	147
4.6	环境保护工程的验收.....	147
4.7	计量和支付.....	148
18	启闭机制造.....	150
18.1	说明.....	150
18.2	主要提交件	151
18.3	引用标准和规程规范	152
18.4	通用技术条件.....	153
18.5	专用技术条件.....	161
18.6	计量和支付	179
20	叶岙闸站一体化泵闸.....	180
20.1	应用范围	180
20.2	一般要求.....	180
20.3	一体化泵闸通用要求	185
20.4	一体化泵闸配套闸泵技术要求	187
20.5	一体化泵闸闸门技术要求	191
20.6	一体化泵闸电气集成控制及监控系统.....	194
20.7	计量和支付.....	197
21	钢闸门制作	199
21.1	一般规定.	199
21.2	材料和外购件	203
21.3	钢构件制作.....	203
21.4	专用技术条件.....	209
21.5	钢闸门工程验收.....	219

21.6	计量和支付.....	220
22	钢闸门及启闭机安装.....	222
22.1	一般规定.....	222
22.2	一般技术要求.....	225
22.3	闸门和拦污栅的安装.....	227
22.4	启闭机安装.....	231
22.5	质量检查和验收.....	234
22.6	计量和支付.....	235
23	预埋件埋设.....	236
23.1	一般规定.....	236
23.2	预埋件埋设的一般技术要求.....	237
23.3	预埋管道的安装和埋设.....	237
23.4	固定件埋设.....	240
23.5	接地装置埋设.....	241
23.6	预埋件埋设的验收.....	242
23.7	计量和支付.....	242
24	机电设备安装.....	243
24.1	一般规定.....	243
24.2	一般技术要求.....	250
24.4	水力机械辅助设备系统安装.....	252
24.6	电力变压器及其附属设备安装.....	253
24.7	开关站及其进(出)线设备安装.....	254
24.8	厂用电系统安装.....	258
24.9	照明系统安装.....	259
24.10	接地系统安装.....	259
24.11	控制保护系统安装.....	259
24.12	通信系统安装.....	263
24.13	电缆线路安装.....	263
24.14	厂内起重设备安装.....	264
24.15	通风及空气调节系统安装.....	265
24.16	建筑给排水系统安装.....	266
24.17	消防系统安装.....	266
24.18	机组启动试运行.....	268
24.19	完工验收.....	269
24.20	计量和支付.....	270
一、	投标函及投标函附录.....	275
二、	法定代表人身份证明.....	277
三、	授权委托书.....	277
四、	联合体协议书.....	278
五、	投标保证金.....	280
六、	已标价工程量清单.....	281
七、	施工组织设计.....	297
八、	项目管理机构.....	303
九、	拟分包项目情况表.....	305

十、资格审查资料	306
----------------	-----

第 一 卷

第 1 章 招标公告（适合于资格后审标）

临海市尤汛分洪工程（项目名称）机电设备采购与金属结构制作安装标段（标段名称）招标公告

1 招标条件

本招标项目临海市尤汛分洪工程（项目名称）已由浙江省发展和改革委员会（项目审批，核准或备案机关名称）以浙发改项字〔2022〕275 号（批文名称及编号）批准建设，建设资金来自财政统筹（资金来源），项目出资比例为除申请中央预算内投资补助外，省财政专项资金补助 30%，其余由临海市财政统筹解决，项目法人为临海市水利投资开发有限公司，招标人为临海市水利投资开发有限公司，招标代理机构为浙江中际工程项目管理有限公司。项目已具备招标条件，现对该项目机电设备采购与金属结构制作安装进行公开招标。

2 项目概况与招标范围

项目概况：临海市尤汛分洪工程为义城港平原排涝的重要组成部分，主要包括：①尤溪闸工程：包含尤溪闸、尤溪闸上游堤防加高、叶岙水闸；②尤汛分洪隧洞工程：包含隧洞进口水闸、尤汛分洪隧洞、出口箱涵及出口水闸等；③阮家洋溪分洪工程：包含进口水闸、挡水堰、阮家洋溪分洪隧洞等；④附属及配套工程：工程信息化。尤汛分洪隧洞和阮家洋溪分洪隧洞设计分洪流量分别为 600m³/s 和 100m³/s，尤溪闸设计流量为 650m³/s。工程任务为防洪排涝。工程等别为Ⅲ等，主要建筑级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级。

本工程项目估算总投资 194827 万元，其中工程部分费用 178335 万元（含预备费，含下穿金台铁路应急段工程费用 7704.53 万元），（说明项目建设地点、规模、计划工期等），项目概算静态总投资 180952 万元。

本标段招标范围为本工程尤溪闸、隧洞进出口水闸、叶岙闸站的所有的闸门、启闭机、电葫芦等金属结构制作及安装，电气一次设备、电气二次设备采购及安装，以及为实施上述工程所必须的施工临时工程和其他项目，具体以工程量清单为准。相应概算投资约为3021.8310 万元，计划工期1376 个日历天。

是否属于政府采购工程 ☐是 ☒否

是否专门面向中小企业预留

☐是 ☐否 (不专门面向中小企业采购的原因及适用条款)

专门面向中小企业预留的实施方式

☐本标段整体面向中小企业;

☐本标段联合体形式面向中小企业, 以联合体形式参加本次投标的, 联合

体中中小企业承担的合同份额需达到(不低于40%)以上。

3 投标人资格要求

3.1 本次招标要求投标人具备(1)水利水电机电安装工程专业承包叁级及以上, (2) 水工金属结构制作与安装工程专业承包叁级及以上, 同时具有(1)、(2)项资质, 其他条件详见附表。

3.2 本次招标 接受 (接受或不接受) 联合体投标。接受联合体投标, 应满足要求:

(1) 联合体所有成员数量不超过 2 个;

(2) 以 水工金属结构制作与安装工程专业承包叁级及以上 方作为联合体牵头人;

(3) 拟派项目主要成员的委派要求 拟派项目负责人、委托代理人由牵头人委派;

(4) ①联合体投标的, 联合体各方应签订联合体协议书, 明确联合体牵头人、各成员单位的权利义务等事项; ②联合体各方需具备与所承担工作内容相适应的资质, 由同一专业的单位组成的联合体, 联合体分工承担相同工作的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的名义单独或组建新的联合体参与同一合同段投标; ④单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位, 不得同时参加本标段投标 (组建同一联合体投标除外)。

4 招标文件的获取

凡有意参加投标者, 请于 2024 年 月 日 时至 2024 年 月 日 时 (北京时间, 下同), 登录 http://www.zmctc.com (电子招标投标交易平台名称) 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 2024 年 月 日 时，投标人应在截止时间前通过 http://www.zmctc.com（电子招标投标交易平台名称）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：http://kb.zmctc.com（电子招标投标交易平台网址）。

☐ 本项目采用网上远程开标方式。开标网址：http://kb.zmctc.com（电子招标投标交易平台网址）。招标文件要求递交的光盘，样品等材料，投标人应在投标截止时间前递交至杭州市曙光路 140 号（浙江省公共资源交易中心开标厅或样品存放室）（详细地址）。递交光盘，样品等材料时应同时携带递交人授权委托书及身份证原件。

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中心电子招投标交易平台、浙江政务服务网、浙江省公共资源交易服务平台上发布。

7 联系方式

招标人：临海市水利投资开发有限公司

地 址：临海市古城街道巾山东路 2 号

邮 编：

联系人：徐先生

电 话：0576-89398127

传 真：

电子信箱：

招标代理机构：浙江中际工程项目管理有限公司

地 址：杭州市上城区富春路 308 号华成国际发展大厦 8 楼

邮 编：

联系人：吴素均

电 话：13989833508

传 真：

电子信箱：

2024 年 4 月 日

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 <u>(1)水利水电机电安装工程专业承包叁级及以上, (2)水工金属结构制作与安装工程专业承包叁级及以上, 同时具有 (1)、(2) 项</u> 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____年____月____日 (自公告发布之日起至投标截止日之间) 在“浙江省建筑市场监管公共服务系统”上, 参与投标资质的“资质动态核查结果证明”), 具有有效的营业执照和安全生产许可证。
2	<u>接受</u> (接受或不接受) 联合体投标 ^① 。
3	投标人及其法定代表人自 <u>2020 年 1 月 1 日</u> 至投标截止时间 (不得少于 3 年) 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 <u>2019 年 1 月 1 日</u> 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 <u>国内单个合同中</u> 含有金额有 1000 万元及以上的水利水电机电设备安装工程 (或 <u>①水工金属结构设备工程; 或②水利水电机电设备和水工金属结构设备工程</u>) 的业绩, 且业绩中必须含安装工作内容 (金额以合同的报价表中机电设备安装工程和金属结构设备工程的费用合计金额为准)。注: (1) 必须附完整的合同清单清单报价表; 无法体现安装工作内容的, 还需提供业主证明; (2) 如提供联合体业绩的, 其承担的工作应与其在本次投标过程中承担的工作任务相匹配, 并提供联合体协议书; (3) <u>①联合体协议中未明确水利水电机电设备安装内容职责分工的联合体业绩、②PPP、BT 等投融资衍生业绩, 以上①②种情况的业绩均不予认可; (4) 若采用联合体投标的, 投标人业绩须由联合体牵头人提供业绩^②。</u> 业绩证明材料见下文。
5	☐ 面向中小企业招标的, 投标人 (或联合体中的中小企业) 应提交《中小企业声明函》。
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 <u>水利水电工程专业二级及以上注册建造师注册证书</u> ^③ 。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	项目负责人法定代表人自 <u>2020 年 1 月 1 日</u> 至投标截止时间 (不得少于 3 年) 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	项目技术负责人应持有 <u>注册在投标人单位的水利水电工程二级及以上注册建造师注册证书或工程师及以上职称证书</u> ^③ 。
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。
5	项目负责人自 (<u>拟派项目负责人类似业绩不作要求</u>) 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), 以项目负责人 或技术负责人 (包括工程总承包项目中的施工负责人或施工技术负责人) 身份

	完成过业绩②。业绩证明材料见下文。
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④，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	投标人及拟派项目负责人在全国范围内未被县级及以上行政主管部门限制投标。

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。

① 联合体：根据本次招标的实际情况进行约定，如工程需要投标人同时具备2项及以上资质要求时，不得排斥联合体投标人。

② 招标人可根据项目实际情况自行确定投标人及其拟派项目负责人、项目技术负责人的施工业绩、专业职称等要求，但设置的要求应与所招标标段规模、特点等适应，不得设置过高的要求。

③ 标段概算投资在 1 亿元及以上的水利水电工程和标段概算投资在 0.5~1 亿元的大中型水利 水电枢纽工程以及标段概算投资在 0.5~1 亿元且施工难度较大的其他水利工程, 投标人的项目负责 人必须由水利水电工程专业的注册建造师担任, 技术负责人必须由水利水电工程专业的注册建造师或高级工程师及以上职称的人员担任, 且两个岗位不得相互兼任。

其他水利水电工程, 投标人的项目负责人必须由水利水电工程专业的注册建造师担任, 技术负责人必须由水利水电工程专业的注册建造师或工程师及以上职称的人员担任。

④ 标段概算投资在 1 亿元及以上的项目至少需要 3 个专职安全生产管理人员, 0.5~1 亿元的项目至少需要 2 个专职安全生产管理人员, 0.5 亿元以下的项目至少需要 1 个专职安全生产管理人员。

第 2 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: 临海市水利投资开发有限公司 地址: 临海市古城街道巾山东路 2 号 联系人: 徐先生 电话: 0576-89398127 传真:
1.1.3	招标代理机构	名称: 浙江中际工程项目管理有限公司 地址: 杭州市上城区富春路 308 号华成国际发展大厦 8 楼 联系人: 吴素均 电话: 13989833508 传真:
1.1.4	项目名称	临海市尤汛分洪工程
1.1.5	建设地点	临海市
1.1.6	现场管理机构	/
1.1.7	设计人	华东勘测设计院有限公司
1.1.8	监理人	上海勘测设计研究院有限公司

1.1.9	代建机构	/
1.2.1	资金来源	除申请中央预算内投资补助外，省财政专项资金补助 30%，其余由临海市财政统筹解决
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 <u>1376</u> 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：2024 年__月__日 计划完工日期：202 年__月__日 实际开工日期以总监理工程师签发的开工令为准。 节点工期：____/____。 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	投标人资格要求	详见招标公告要求
1.4.2	是否接受联合体投标	☒ 接受，应满足下列要求： 1. 联合体所有成员数量不得超过 <u>2</u> 个； 2. 应以 <u>水工金属结构制作与安装工程专业承包三级及以上</u> 方作为联合体牵头人； 3. 拟派项目主要成员的委派要求详见招标公告内容； 4. 其它详见招标公告内容。
1.9.1	踏勘现场	☒ 不组织
1.10.1	投标预备会	☒ 不召开
1.10.3	投标截止时间	<u>2024 年 月 日 时 分</u>
1.11	分包	☐ 允许，分包内容要求：/。 分包金额要求：____/____ 接受分包的第三方资质要求：/。 ☒ 不允许
1.12	偏离	☐ 不允许 ☒ 允许偏差的内容、范围和幅度：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。
2.2.1	投标人提出澄清申请的时间及形式	时间：投标截止时间 <u>13</u> 日前。 形式：通过下载招标文件的电子招标投标交易平台提出。
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	☐ 不需要分别成册 ☒ 需要分别成册，成册要求为：按投标制作工具相应模块上传
3.3.1	投标有效期	自投标截止时间起生效，有效期为 <u>90</u> 天。
3.4.1	投标保证金	☐ 不要求递交投标保证金。 ☒ 要求递交投标保证金。 ☐ 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）AAA ☐ 浙江省水利建设市场信用评价等级（施工类）A 级的投标人（与评标办法中资信评审选用的企业信用等级相对应），可免交投标保证金。 本项目的投标保证金委托浙江省交易中心投标保证金电子收付平台（以下简称保证金平台）统一收付，具体操作见“交易平台”（http://www.zmctc.com）。 一、投标保证金的金额：不少于 <u>30</u> 万元。 二、投标保证金有效期：投标保证金有效期与投标有效期一致。 三、投标保证金的缴存方式： 投标保证金的形式：银行转账、银行保函、保险公司投标保证金或浙江省招标投标协会出具的“投标保证金联保证明”。 1. 银行转账：柜面转账（电汇）、网银支付。 专户名称：浙江省公共资源交易中心投标保证金专户 开户银行一：工行杭州庆春路支行 专户账号：1202020229900500202 开户银行二：中信银行杭州凤起支行 专户账号：8110801013201676034 开户银行三：招商银行杭州分行营业部 专户账号：571913505610206 注：银行转账形式缴存的投标保证金应当从其基本账户转出。 2. 银行保函：通过省交易中心电子招标投标交易平台登录“浙江省投标保证金数字保函业务系统”办理的银行保函，且担保金额不得少于本次投标保证金金额，保函有效期自出函之日起一年。 3. 投标保证金保险：通过省交易中心电子招标投标交易平台登录“浙江省投标保证金数字保函业务系统”购买投标保证金保险，且保险金额不得少于本次投标保证金金额，绝对免赔率为 0，保险期间为：自投标保证金出单次日起一年。

	4. 保证金联保：省招标投标协会出具的“投标保证金联保证明”。 5、若采用银行保函或保证保险方式缴存的，均须在上述平台线上办理，不接受线下纸质保函或扫描件。 四、投标保证金的缴存时间： 投标人须在投标截止日前一天的 22:00（北京时间）前足额将投标保证金缴存至省交易中心投标保证金专户，并与投 标项目（标段）关联成功，否则视为未按招标文件要求缴纳投标保证金。 咨询电话： 工商银行：0571-87250378、87255239 中 信 银 行：转账 0571-89728150，89728152 保函 0571-86439660，4006998085 招商 银 行：客 服 95555、网 关 支 付 0571-82739769、电 子 保 函 0571-82739710 协会联保：0571-81060872 保证保险：400-153-8889 五、投标保证金的退还： 1. 投标人在项目关联成功后，若出现投标撤回、没有按招标文件规定递交投标文件、保证金金额不足、投标人不足三家等情形，保证金平台在开标（投标截止）后的第二个工作日自动退还投标人的投标保证金。 2. 中标候选人公示期结束 10 天后，保证金平台自动退还中标候选人以外的投标保证金。 3. 招标人完成中标结果公告后，保证金平台自动退还除中标人外的其他候选人的投标保证金。 4. 招标人完成中标合同备案后，保证金平台自动退还中标人的投标保证金。 5. 投标人缴纳保证金后，由于各种原因未与投标项目（标段）关联成功的，由投标人在网上自行办理退款，保证金平台自动核对后沿原路退回交款账户。 6. 招标项目终止的，保证金按以下规则退还： （1）尚未开标的项目，保证金平台在投标截止时间后的第二个工作日自动退还所有该项目已收到的投标保证金。 （2）已开标的项目，除招标人要求不予退还外，其他投 标人的保证金，保证金平台在收到招标人发出项目终止指令后的第二个工作日自动退还。 7. 遇下列情形时，保证金平台将暂缓退还相关投标人保证金： （1）招标项目（标段）发生投诉的，暂缓退还该项目所有投标人的保证金且投标保证金的退还时间不受保证金有效期约束。投诉人通过电子交易平台向招投标行政监督部门递交投诉书的，暂缓退还自电子交易
--	---

		平台收到投诉书的当天生效；投诉人通过电子交易平台以外的方式向招标投标行政监督部门递交投诉书的，暂缓退还自电子交易平台收到招标人暂缓退还指令时生效。 (2) 因投标人违反招标文件约定，招标人要求暂缓退还相关投标人保证金的。 针对银行保函方式的投标保证金，招标人应另行按照保函约定在保函有效期到期前向相应银行提交书面有效期顺延告知函。 8. 出现投诉的招标项目（标段），投标保证金及银行同期存款利息的退还时间不受保证金有效期约束。投诉处理完毕，按以下规则退还： (1) 除招标人要求不予退还的以及本条第(2)点所列的保证金以外，其余投标人保证金在电子交易平台收到招标人退还指令后的第二个工作日自动退还。 (2) 已超过原投标保证金有效期或者原投标保证金有效期内已14天不足确定中标人或中标合同签订所需合理时间，招标人要求投标人延长保证金有效期，投标人同意延长的，投标保证金有效期按延长后计算。 针对银行保函方式的投标保证金，如不予以退还的，招标人应另行按照保函约定向相应银行提交书面付款通知；予以退还的，向相应银行出具本保函已失效的书面指令。 9. 投标保证金有效期到期前，招标人认为有必要延长投标有效期的，应将希望延长有效期的意向书面通知所有投标人，并将同意延长有效期的投标人名单及延长期限告知省交易中心登记并同时报浙江省招标投标管理中心备案，投标保证金有效期按延长后计算。 10. 除招标人决定不予退还的、投标人同意延长有效期的、投标人因自身原因提出暂缓退还的以及因投诉处理需暂缓退还的投标保证金外，其余投标保证金在原投标有效期到期后第二个工作日自动退还。 11. 投标人在投标期间银行基本账户发生变化时，应及时到省交易中心办理变更登记，以确保投标保证金及时准确地退还。 12. 投标保证金退还时，同时退还银行同期存款利息。
3.4.4	不予退还投标保证金的情形	1、投标人在投标有效期内撤销或修改其投标文件。 2、中标人无正当理由不与招标人订立合同，或在签订合同时向招标人提出附加条件，或未按招标文件要求提交履约保证金的。 3、经查实，投标人在投标过程中串通投标或弄虚作假的。 4. ☒ 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。 5. 其他：_____/____ 出现上述不予退还情形的，招标人书面告知省交易中心登记后，保证金平台将自动划转相关投标人的投标保证金及银行同期存款利息至招标人指定账户，不再退还给投标人。 投标人以保证保险方式或银行保函方式缴纳投标保证金出现上述情形的，招标人将向投标人进行索赔。招标人应及时登录交易平台在线申

		请“保险理赔”，填写“理赔原因”，根据保险公司要求上传相关证明材料。或向银行提出书面索赔声明。根据保险公司要求上传相关证明材料。或向银行提出书面索赔声明。 注：本招标文件的“投标保证金不予退还”是指： (1) 以现金转账形式，转账现金不予退还。 (2) 以银行保函形式，招标人作为受益人向银行提起索赔。 (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。 (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。
3.5.2	近年财务状况的年份要求	___/___年（___/___年～___/___年）
3.5.3	近年完成的类似项目的年份要求	详见招标文件要求
3.5.5	近年发生的诉讼及仲裁情况的年份要求	___/___年（___/___年___/___月___/___日至投标截止时间）
3.6	是否允许递交备选投标方案	☒ 不允许 ☐ 允许
3.7.3	签字或盖章要求	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。 2、☒其它要求: 本次招标时, 投标人单位实体公章与单位电子章均具有相同法律效力, 可相互替换使用。法定代表人签字与法定代表人电子章均具有相同法律效力, 可相互替换使用。
3.7.4	投标文件份数	加密电子投标文件(.ZJSTF)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	/
4.2.2	递交投标文件方式和地点	1、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“浙江省公共资源交易中心电子招标投标交易平台(http://www.zmctc.com)”。 ☐2、将光盘、样品等材料在投标截止时间前按招标文件要求递交至以下地点: 杭州市曙光路 140 号(浙江省公共资源交易中心开标厅或样品存放室)。递交光盘、样品等材料时应同时携带递交人授权委托书及身份证原件。
4.2.5	投标文件拒收的情形	☒ 1、投标文件未按招标文件要求上传或未按规定进行加密。 ☐ 2、未通过资格预审的申请人提交投标文件的(资格预审方式招标的选用)。 ☐ 3、未在投标截止时间前递交光盘、样品等材料的。 4、(招标人规定的其他情形)

5.1	开标时间和地点	☒ 一、开标时间：同投标截止时间。 二、本项目采用网上远程开标方式，开标网址： http://kb.zmctc.com/BidOpening 三、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 及以上浏览器访问浙江省不见面开标大厅，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。 四、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。 ☐ 一、开标时间：同投标截止时间。 二、参加开标会议的要求 通过电子招标投标交易平台公开开标，并邀请所有投标人代表准时参加，投标人自行决定是否参加。
-----	---------	---

5.2	开标程序	一、开标时，如发现投标文件存在投标人前附表 4.2.5 条规定的投标文件拒收情形之一的，相应投标文件不予开标，招标人将投标文件退回投标人。 二、开标程序 (一) 宣布开始 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。 (二) 公布投标人数量 招标人公布投标人数量及投标保证金缴纳情况。若开标系统显示已递交投标文件的单位数量少于 3 家，招标人公布已递交投标文件单位名称，当场宣布招标失败，结束开标。 (三) 投标人解密 投标人数量大于等于 3 家，进入投标人解密环节。 投标人解密时间：30 分钟。投标人解密方式： 投标人使用 IE11 及以上浏览器自行登录不见面开标大厅：http://kb.znctc.com(或交易平台首页点击“不见面开标大厅”)。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。 若成功解密的投标人少于 3 家，招标人宣布本次招标失败。 (四) 招标人解密 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。 (五) 抽取系数（若有） (六) 公布开标结果 招标人解密完成后，公布投标人名称、投标报价、项目负责人、工期和投标文件的其他主要内容。 (七) 异议及回复 投标人对投标文件提交、截标时间、开标程序、投标文件密封检查和开封、唱标内容、开标记录、唱标次序等有异议的，应在开标结果公布后 5 分钟内通过不见面开标大厅的“我有异议”按钮进行异议，招标人通过不见面开标大厅在线文字答复。
-----	------	--

		（八）投标人确认 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。 （九）开标结束 招标人宣布本次开标结束。 三、不见面开标软硬件要求 投标人电脑终端的硬件设备和软件系统配置必须符合不见面 开标技术要求并运行正常，否则投标人自行承担不利后果。 （一）建议电脑配置：4G 以上内存， MicrosoftWindows7 以 上操作系统， 正版office 软件， 耳机。 （二） 50M 以上网络带宽连接。 （三）安装新点驱动（浙江省版）。相关驱动可在不见面开标 大厅登录界面的驱动下载页面下载。 （四）使用MicrosoftInternetExplorer11（IE11）及以上浏览器， 加入可信任站点， 添加兼容性视图设置， 修改Activex 控件和 插件设置，关闭弹出窗口拦截。
5.3	特殊情况处置	1、特殊情况的处置 （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。 （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。 2、开标特别说明 （一）开标解密使用投标人上传的电子投标文件。 （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。 （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。 （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。 （五）其他 /。

6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会成员人数：<u>5</u>人及以上单数(不得少于 5 人)。 评标委员会成员确定方式：招标人代表<u>1</u>人，库选技术、经济专家 <u>4</u> 人（库选经济、技术专家不得少于专家人数的2/3）； ☐在保证评标委员会实际参与评标的成员符合 5 人及以上单数的前提下，如出现 1 位库选专家不能参与评标的，评标委员会自动取消 1 名招标人代表；2 位库选专家不能参与评标的，不再补抽，由其余人员组成评标委员会进行评标。
-------	----------	---

6.3	评标办法与中标候选人推荐	1、综合评估法 技术通过制的综合评估法：☒全评制 ☐合理低价制 ☐有限数量制 ☐技术打分制的综合评估法 ☐定性和定量相结合评审法（适用于评定分离） ☐定性评审法（适用于评定分离） 2、☐经评审的最低投标价法 3、评标委员会推荐的中标候选人数量： 评标委员会推荐 <u>1</u> 名中标候选人。（不超过3人）
6.4	中标候选人公示媒介	<u>浙江省公共资源交易服务网</u>（发布公告的媒介名称） 公示期限：不少于 3 日。如遇国家法定节假日，应顺延至法定休假日后第一个工作日。 注：项目有业绩要求的应公示中标候选人业绩。
7.1	是否授权评标委员会确定 中标人	是否授权评标委员会确定中标人 ☐是 ☒否 是否评定分离 ☐是 ☒否
7.1.8	定标委员会组建 定标会议地点和时间 考察、质询 定标现场面试	定标委员会由 人（不少于5人）组成。 1. 定标时间： 。 2. 定标地点： 。 （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） 是否组织考察 ☐是 ☐否 是否组织质询 ☐是 ☐否 考察、质询小组由 人（3人及以上单数）组成。 是否定标现场面试 ☐是 ☐否

	定标要素及具体内容 定标方法	面试人员 。 ☐1. 价格因素: 。 ☐2. 企业实力: 。 ☐3. 企业信誉: 。 ☐4. 投标方案: 。 ☐5. 拟派团队能力与水平: 。 ☐6. 招标人认为需要考量的其他因素: 。 ☐票决法: ☐集体议事法: ☐其他定标办法: 。 按原定标方法确定中标人 其他情形: 。 重新定标 其他情形: 。
--	------------------------------	--

7.3.1	履约担保及民工工资支付担保	担保的形式: 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。 履约担保的金额(不含民工工资支付担保): 合同价格(扣除预留金后)的 2% (不得大于 2%) 招标人将提供相同金额的工程款支付担保。 民工工资支付担保的相关约定: 按照台州市、临海市相关文件规定执行。
9.2	对投标人的纪律要求	1、下列行为均属以他人名义投标: (1) 投标人挂靠其它施工单位。 (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。 (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。 2、下列行为, 视为允许他人以本单位名义承揽工程: (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。 (2) 投标人拟在施工现场所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。 投标人本单位人员, 必须同时满足以下条件: 1) 劳动合同必须由投标人单位与其签订。

		2) 与投标人单位有合法的工资关系。 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。 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 <u>2024 年 1 月</u>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。 3、下列行为均属于投标人相互串通投标: (1) 投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容。 (2) 投标人之间约定中标人。 (3) 投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标。 (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。 (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。 4、下列行为均视为投标人相互串通投标: (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。 (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。 (3) 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人。 (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。 (5) 不同投标人的投标文件相互混装。 (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。 5、下列行为均属于投标人弄虚作假的行为: (1) 使用伪造、变造的许可证件。 (2) 提供虚假的财务状况或者业绩。 (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。 (4) 提供虚假的信用状况。 (5) 其他弄虚作假的行为。
--	--	--

		6、投标人出现上述情形之一的,评标委员会应否决其投标。评标结束后, 招标人将有串标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。
9.5	异议与投诉	1、异议 （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。 （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。 （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。 （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。 2、投诉 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。 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。 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。

		前款所提的应当知道起始时间界定为：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；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；3. 对开标的投诉以开标时间为准；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）。 投诉受理机构： 浙江省招标投标管理中心。
10	其他内容	
10.1	类似项目	详见招标公告（或投标邀请书）。
10.2	投标文件的澄清、质询	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。 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。
		一、实质性响应招标文件资料 1、企业法人营业执照（联合体投标的，联合体各方均应提供）； ☒ 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）； ☒ 3、联合体各方签订共同投标协议（联合体投标的提供）； 4、建筑业企业资质证书：提供投标人____年__月__日（自 公告发布之日起至投标截止时间之间）在“浙江省建筑市场监管公共服务系统”上，参与投标资质的“资质动态核查结果 证明”；联合体投标的，联合体各方均应提供参与投标资质的“资质动态核查结果证明”）； 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）； 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）； 7、项目负责人、技术负责人（如有要求）“全国建筑市场监 管公共服务平台网”注册建造师信息查询页面（最终的

10.3	实质性响应招标文件资料及评审打分资料	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 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）； ☐ 8、技术负责人职称证书； 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； 10、拟派项目负责人“三类人员”B类证书； 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； 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，打印件应含有“浙江水利透明工程”水印； 13、投标承诺书（按照招标文件提供的格式条款提供）； ☐ 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）。 ☒ 15、符合招标公告要求的类似项目施工业绩证明材料； ☒ 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）； ☒ 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的，应提供2024年 1 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。 18、项目技术负责人提供建造师证书或职称证书。 19、自 2022 年 1 月 1 日起，一级建造师统一使用电子证书，纸质注册证书作废。电子证书有关使用要求：电子证书使用时限为 180 天，但使用时限距注册专业有效期或建造师满 65 周岁不足 180 天的，使用时限截止日期以注册专业有效期截止日期或建造师满 65 周岁当日为准。超出使用时限的电子证书无效，需重新下载电子证书并再次确认使用时限。一级建 造师打印电子证书后，应在个人签名处手写本人签名，未手写签名或与签名图像笔迹不一致的，该电子证书无效。其他 要求详见《住房和城乡建设部办公厅关于全面实行一级建造师电子注册证书的通知》。 ☒ 二、评审打分资料：1. 符合评审打分要求的信用等级证明材料。 注：若采用联合体投标的，资信评审材料须由联合体牵头人提供。 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(已在有关行政主管部门(包括浙江省水利厅“透明工程”应用公示)或有电子件的，可附网页截图或电子件)并加盖投标人公章。 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： 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“透明工程”应用公示)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) 2) 其他未在有关行政主管部门(包括浙江省水利厅“透明工程”应用公示)的材料，投标人必须在评标委员会规定的时间内送达。 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。
10.4	中标后须提交的投标文件 副本份数	8份
10.5	招标人最高投标限价或其 计算方法	☐最高投标限价人民币(大写) 元(¥)。 ☐ 投标截止时间前 15 日之前，以补充文件形式告知所有投标人最高投标限价。 ☒招标预算人民币(大写): 叁仟零贰拾壹万捌仟叁佰壹拾圆整(¥30218310) 预留金人民币(大写壹佰万圆整): (¥1000000) 暂估价人民币(大写): 0 (¥零圆整)。最高投标限价的计算方法: 最高投标限价=(预算价-预留金-暂估价)×(1- 下浮值)+预留金+暂估价，下浮值由招标人在开标时从6、6.5、7、7.5、8等5数组成的等差数列中随机抽取 其中一值作为下浮值”的方式确定， 投标报价不得超过最高 限价。(招标人在编制招标文件时从0.5%、1%、1.5%、2%、2.5%、3%、3.5%、4%、4.5%、5%、5.5%、6%、6.5%、7%、7.5%、8% 等16个数中确定一组其中5数组成的等差数列)。 招标预算指根据浙江省现行水利工程造价计价依据和有关规定，以及拟定的招标文件，结合工程具体情况、市场价格进行编制的造价文件。

10.6	在建合同工程的认定及变更证明	1、对项目负责人“有在建合同工程”的认定标准： 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“有在建合同工程”。 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。 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。 以下情形视为“有在建合同工程”： （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； （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； （3）项目负责人发生更换的，投标人在投标文件中附有列第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”。 2、在建项目的项目负责人办理更换后，投标时需提供的资料： （1）项目业主同意更换的证明； （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。
10.7	特别说明	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。 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。
10.8	需要补充的内容	1、“透明工程”应用公示网页打印件指：提供“浙江省水利建设市场信息平台”中含有“透明工程”水印的《工程业绩证明》。若提供的“透明工程”应用公示网页打印件无水印或有缺陷的，属资格条件业绩证明材料的按否决投标处理，属资信评分业绩证明材料的按不得分处理。

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 本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（适用于已进行资格预审的）

投标人应是收到招标人发出的投标邀请书的单位。

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) 被项目所在地县（市、区）、地级市和省暂停或取消投标资格的。

(11) 财产被接管或全部冻结的。

(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 招标人可以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 招标人可以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，修改完成后再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。采用评定分离的，由招标人在投标人须知前附表7.1.1项中明确。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。评定分离的定标办法按本章7.1.8项规定的定标程序和方法，组建定标委员会确定中标人。

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（1）规定情形的，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、中标候选人的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、说明

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：

招标文件澄清申请函

编号：

_____ (招标人名称)：

经过仔细阅读_____ (项目名称) _____ (标段名称) 招标文件后，我方申请对以下问题予以澄清：

1. *dl dl*

2. *dl dl*

.....

注：投标人要求招标人澄清招标文件有关问题时，适用于本格式。

附件二：

招标文件澄清通知

编号：

各投标人：

经研究，对_____（项目名称）_____（标段名称）招标文件，
作如下澄清：

1. *dl dl*

2. *dl dl*

.....

招标人：_____（盖单位公
章）

_____年_____月
日

注： 招标人对招标文件有关问题澄清时， 适用于本格式。招标人可根据需要将附件二与附件三内容合并发出。

附件三：

招 标 文 件 修 改 通 知

编号：

各投标人：

经研究，对_____（项目名称）_____（标段名称）招标文件，
作如下修改：

1. *dl dl*

2. *dl dl*

.....

招标人：_____（盖单位公

章)

____年____月
日

注：招标人对招标文件修改时，适用于本格式。

附件四：

开标记录表

_____ (项目名称) _____ (标段名称)
 开标时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____ 时 _____ 分

[illegible]

招标人最高投标限价								

开标结束时间：_____年_____月_____日_____时
分

招标人代表：_____

记录人：_____

监标人：_____

_____年_____月
日

注：可以根据招标项目的实际需要对本开标记录表进行适当修改。

附件五：

中标通知书

编号：

_____（中标单位名称）：

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

中标价：_____元。

工期：_____个月（或日历天）。

工程质量：符合_____标准。

项目负责人：_____（姓名）。

技术负责人：_____（姓名）。

请你方在接到本通知书后的_____日内到_____（详细地址）与我方签订施工合同协议书，在此之前按招标文件第2章投标人须知第7.3条规定向我方提交履约担保。

特此通知。

招标人：_____（盖单位公章）

法定代表人：_____（签字或盖章）
_____年_____月_____日

附件六：

中标结果通知书

编号：

_____（未中标人名称）：

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

感谢你单位对我方工作的大力支持！

招标人: _____ (盖单位公章)

法定代表人: _____ (签字或盖章)

____年____月____日

附件七：

投标文件澄清通知

投标文件澄清通知

编号：

_____（投标人名称）

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

1. *dl dl*

2. *dl dl*

.....

评标委员会负责人：_____（签字）

____年____月____日

附件八：

投标文件澄清函

投标文件澄清函

编号：

_____（项目名称）_____（标段名称）评标委员会：

投标文件澄清通知（编号_____）已收悉，现就有关问题澄清如下：

1. *dl dl*

2. *dl dl*

.....

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字）

____年____月____日

第三章 评标办法（全评制的综合评估法）

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

- (1) 熟悉招标文件和评标办法。
- (2) 投标文件的符合性审查。
- (3) 投标文件的技术评审。
- (4) 投标文件的商务评审。
- (5) 投标文件的资信评审。
- (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。

以下适用于技术通过制的综合评估法

方法一：（全评制的综合评估法）

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：无。

(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) 无。

(13) 存在法律、法规、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) 无。

(8) 存在法律、法规、规章规定的其他无效投标情况的。

4.3 投标文件的技术评审

4.3.1 评标委员会应对通过符合性审查的投标文件进行技术评审。专家评审采用集体评议、记名表决、少数服从多数的方法进行。

4.3.2 如投标文件有以下情况之一的，按技术评审不通过处理：

- (1) 项目负责人或技术负责人不明确的。
- (2) 主要的施工技术方案或安全保障措施不可行的。
- (3) 主要施工机械设备不能满足施工需要的。
- (4) 附有工程无法适用的其他技术和管理条款的。
- (5) 无。

4.3.3 技术评审不通过的投标文件不再进入后续评审。

4.4 投标文件的商务评审

4.4.1 评标委员会对通过符合性评审、技术评审的投标文件进行商务评审。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。

4.4.2 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。

4.4.3 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。

(6) 无。

4.4.4 商务评审不通过的投标文件不再进入后续评分。

4.4.5 商务评分计算办法（以下评分基准价的确定方法仅供参考）：

1. 评分基准价的确定

☒ **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 20%，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 0.0、0.5、1.0、1.5、2.0 之中随机抽取确定。

方法 2：

(1) 平均报价值的确定：若通过商务评审的投标人大于等于 5 家，平均

报价值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 [A 为通过商务评审的投标人个数的 (20%~30%，由招标人自主确定)，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，平均报价值为所有通过商务评审的评标价的算术平均值。

(2) 评分基准价的确定：平均报价值与参与计算平均报价的次低评标价的算术平均值再下浮 X% 作为评分基准价。

X 值在开标时由招标人在 (由招标人在 0~2 之间自行确定，但应为 5 个数组成的等差递增数列，最小公差大于等于 0.5) 之中随机抽取确定。

评分基准价由评标委员会依据上述方法计算，除计算差错外，确认后的评分基准价在本次招标期间保持不变。

计算差错，仅限于以下两种情况：(1) 纯算术性四则运算差错；(2) 未按约定的计算方法，多计或者少计投标人报价的。由于评标差错导致否决投标错误，重新评标纠正等情况，不属于计算差错。

2. 报价评分值的计算：以评分基准价为基础，将各投标人的评标价与评分基准价比较，计算出偏离基准价的百分数后，再进行计分。即：

- a. 投标评标价等于评分基准价时，得满分 (97 分)。
- b. 投标评标价每低于评分基准价 1 个百分点，扣 1 分。(扣分区间由招标人 0.5~1 之间自行确定)
- c. 投标评标价每高于评分基准价 1 个百分点，扣 1.5 分。(扣分区间由招标人 1~1.5 之间自行确定，且大于等于 b 款扣分值 0.5)

以上评分计算过程保留小数 3 位，第 4 位四舍五入，最终结果保留小数 2 位，第 3 位四舍五入，评分不足一个百分点时，使用直线插入法计算。商务报价评分最低分 50 分 (不得低于 50 分)。

4.5 投标文件的资信评审

投标文件的资信评审包括投标人的诚信、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。

☑ 投标人诚信（采用扣分法，扣分不设分值限定，以实际次数扣分）：

投标人在投标截止时间前被浙江省发展改革委作出行政处罚决定且在公告期限 内的，每次扣 1 分；以浙江政务服务网行政处罚结果信息公开内容为准，时间以省发展改革委作出处理决定的时间为准。

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）或浙江省水利建设市场信用评价等级（施工类），并在此予以明确，本项最高得3分。）	3.0
(1)	标段概算投资≤6000 万元	
	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（或省 D 及以下等级或无信用评价等级）	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；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。

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 投标文件的综合评分

投标文件的综合评分为投标文件的资信评分与投标文件的商务评分之和，满分为100分。

4.8 推荐中标候选人

评标委员会根据综合评分对通过商务评审的投标文件按照由高到低的顺序进行排序，推荐中标候选人。综合评分相同时，报价低者优先。评分、报价均相同时，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）决定中标候选人。

本评标办法未尽事宜由评标委员会集体讨论决定。

4.9 评标报告

4.9.1 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。

4.9.2 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。

4.9.3 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4章 合同条款及格式

第1节 通用合同条款

按《浙江省水利水电工程施工招标文件示范文本》(2023 年版)中的第4 章通用合同条款执行。

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》。

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：临海市水利投资开发有限公司。

1.1.2.3 承包人：_____ (签约后填入)。

1.1.2.5 分包人：_____ (签约后填入)。

1.1.2.6 监理人：上海勘测设计研究院有限公司。

1.1.4 日期

1.1.4.5 缺陷责任期(工程质量保修期)为：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)。
- (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、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)约定的期限送达项目监理部、项目管理部以及发包人现场指挥部。

2 发包人义务

2.3 提供施工场地

2.3.2 发包人提供的用地范围：红线范围图内（即工程招标征地范围图之内），承包人应无条件接受现场条件。超出上述范围需要使用的场地，均由承包人自行解决，并自行办妥一切需要办理的手续，由此引起的一切纠纷、事故和赔偿责任，均由承包人承担。承包人自行勘察的施工场地范围：承包人认为满足自身施工所需的全部场地。

2.8 其他义务

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，发包人批准的权利范围：

(1) 按第 4.3 条规定，批准工程分包。

(2) 按第 11.3 款规定，确定延长完工期限。

(3) 按第 15.6 条规定，批准预留金的使用。

(4) 按第 15.4 条规定，因变更而变动的单价和合价；

(5) 按本章第 15.6 款规定，批准暂列金额的使用。

(6) 按第 23 款约定，索赔的处理。

(7) 批准承包人主要管理人员（施工项目负责人、项目技术负责人、施工员、安全员、质检员、专职安全生产管理人员等）的调动和重要设备的调遣；

(8) 作出其他影响工期、质量、合同价格等其他重大决定。

尽管有以上规定，但当监理人认为出现了危及生命、工程或毗邻财产等安全的紧急事件时，在不免除合同规定的承包人责任的情况下，监理人可以指示承包人实施为消除或减少这种危险所必须进行的工作，即使没有发包人的事先批准，

承包人也应立即遵照执行。监理人应按第 15 条的规定增加相应的费用，并通知承包人。

4 承包人

4.1 承包人的一般义务

4.1.10 其他义务

（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）需承包人办理的有关施工场地交通、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，须满足当地环保等有关部门的要求。

（3）厂（场）内已完工成品和现场安装完工工程成品未交付发包人之前，由承包人负责已完工程的成品保护工作，保护期间发生损坏，承包人自费予以修复。需要采取特殊保护措施的工程部位，承包人应制定特殊保护措施，报发包人（或监理人）同意后实施。

（4）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 30 天内工完场清，并承担因自身原因违反有关规定造成的损失和罚款。

（5）必须接受发包人的管理或其委托的监理人的监理，按照要求提供完整真实的原始记录、检测记录等技术资料及各种报表。承包人应执行发包人对工程管理所制定的各项管理制度。

（7）参加发包人召开的与本工程相关的会议，并作好会前有关资料的准备。在保修期内要及时做好回访工作，属保修责任范围的事项应及时按相关标准维修。

（8）承包人在实施和完成承包合同工程及处理缺陷过程中的一切作业应保证发包人免于承担因承包人借用、占用或进出其他标段工区或影响作业等所引起的索赔、诉讼费、损害赔偿费及其他开支。承包人有义务提供与本工程施工项目

相关的其他承包人的配合与协调，包括（但不限于）：①工作面的安全和施工质量影响；②施工进度的协调；③保持相邻界面附近的结构质量；④为其他标段的承包人提供交通道路、交叉工作面的作业场地；⑤承包人应充分考虑到吊装、安装、场地占用等因素对施工现场的干扰与影响，承包人应服从监理人的协调或决定，并按监理人规定的时间和要求，向其他承包人提供配合条件；⑥专项和阶段验收配合工作；⑦按合同要求向其他承包人移交工作面；⑧有关以上配合工作产生的费用，承包人在工程进度与报价中已充分考虑，发包人不再另行支付也不成为承包人索赔的理由或条件。

（9）工程完工后，承包人所在标段的遗留问题，如（不限于）：道路恢复处理、施工用房恢复处理，建筑垃圾清理与外运、赔偿等，承包人应积极主动进行处理和解决，并承担所有费用。如果上述问题在发包人规定的期限内不能解决，发包人有权单独或委托其他单位进行处理，发生的全部费用从承包人保留金中抵扣，承包人应无条件接受。

（10）发包人将委托第三方承担第三方质量检测工作，承包人应按照约定提供且配合试验所需的试件等工作。

（11）现有临时施工道路、施工场地、施工用地，承包人应与其他标段的承包人经发包人或监理人调配后共同使用。

（12）承包人应妥善处理好与其他标段的承包人的配合关系，发生交叉施工时，承包人和其他标段的承包人应相互配合，友好协作，并服从发包人或监理人的统一协调。

（13）生产厂家、品牌等承包人需先征得发包人、监理人、设计人书面同意方可采购，未经发包人书面同意的，发包人有权要求承包人更换相关设备产品，承包人应自行承担相应风险。

（14）设备供货前，承包人提前向发包人发出供货通知，以便开箱检查，承包人应根据工程现场情况、施工进度，按发包人要求分期分批提供设备。因承包人原因影响工程进度的，视情节严重程度扣除 2000 元/天~5000 元/天不等的处罚金。

（15）承包人应充分考虑到吊装、安装、场地占用等因素对施工现场的干扰与影响，承包人应服从监理人的协调或决定，并按监理人规定的时间和要求，向其他承包人提供配合条件。

(16) 承包人应根据施工场地需要,满足大构件运输的要求及其他临时交通需要,自行考虑施工道路(便桥)的修建(扩建)、维护、养护、加固与拆除等。如涉及进出村庄的,承包人应协调好与当地居民的关系,创造良好的施工环境,保证工程顺利完工,因施工原因引起的各种纠纷,承包人及时处理解决,上述所需相关费用均计入投标总价,发包人不再另行支付。

(17) 承包人应按发包人要求派驻人员到施工现场配合工程信息化平台管理工作,负责平台相关数据的录入,并应积极配合发包人做好信息化管理其他相关工作。

(18) 农民工工资应按浙江省水利厅等 11 部门 2020 年 05 月 26 日发布的《关于 在全省工程建设领域改革保证金制度的通知》、浙江省人力资源和社会保障厅等 11 部门 2022 年 02 月 23 日发布的《关于印发〈浙江省工程建设领域农民工工资专用账户管理实施细则〉的通知》(浙人社发〔2022〕14 号)及最新文件执行。

(19) 承包人应按《浙江省水利厅关于在全省重大水利建设工程中试行视频监控 系统建设的通知》(浙水建【2017】26 号)要求完成视频监控系统硬件设施的建设和运行维护。

(20) 施工过程中出现质量问题的,若第一次发生,委托人对承包人发出整改通知,承包人应在限定时间内落实整改,未在限定时间内整改完成的,视情节严重程度扣除 1000 元~5000 元不等的处罚金;若再次发生相同质量问题,视情节严重程度扣除 1000 元~5000 元不等的处罚金;稽查或审计发现工程质量问题的,视情节严重程度扣除 1000 元~5000 元不等的处罚金;屡教不改的, 委托人有权中止合同并上报主管部门列入不良行为记录。

(21) 施工过程中出现自身工作不到位的,若第一次发生,委托人对监理人发出整改通知,如果监理人未在限定时间内整改完成,视情节严重程度扣除 1000 元~5000 元不等的处罚金;若再次发生相同的问题,视情节严重程度扣除 1000 元~5000 元不等的处罚金;屡教不改的,委托人有权中止合同并上报主管部门列入不良行为记录。

(22) 承包人对施工现场人员考核制度须经发包人审核同意，因承包人人员考核制度落实不到位或人员调配不合理影响工程进度的，视情节严重程度扣除 1000 元~5000 元不等的处罚金。

(23) 承包人必须按《技术标准和要求（合同技术条款）》中相应规定对各项设备深化设计，并经发包人同意后采购安装设备。更换设备品牌须经发包人同意，并扣除更换设备费的 1.5% 作为处罚金。

(24) 发包人对承包人未按合同约定履行或建设中发生的问题未在限定时间内整改到位的，发包人有权进行处罚，具体处罚方案由发包人制定。

(25) 遇重大施工技术问题，承包人应组织行业专家召开专题会议及时解决。相关费用自行考虑并计入措施费用，发包人不另行支付。

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如下：

(1) 工程项目：/

(2) /

(3) 分包金额限额：/

除上述工程允许分包外，其它工程不允许分包。如发现承包人擅自分包，发包人有权终止合同。一切直接和间接的经济损失由承包人承担，发包人概不负责。

4.3.10 分包人项目管理机构的设立：设立在承包人项目部内。

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 22 天（遇法定节假日可扣减），每少一天支付违约金 5000 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 3 个月及以上每月驻工地的天数少于 22 天，发包人有权解除合同。

4.6 承包人人员的管理

本章 4.6.3 款补充：

项目技术负责人每月驻工地时间不得少于 22 天（遇法定节假日可扣减），每少一天支付违约金 2000 元，但扣款最终的累计总金额不应超过 不超过签约合同价的 3%。

专职安全生产管理人员每月驻工地时间不得少于 26 天（遇法定节假日可扣减），每人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 不超过合同总价的 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。

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，除每人次需支付 30 万元的违约金外，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，发包人有权中止合同。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，应征得发包人同意，并经原项目负责人备案主管部门备案，且更换后的人员不得低于原投标承诺人员所具有的资格和业绩条件。

承包人的安全员、质量员、施工员、专职安全生产管理人员等人员擅自调换每人次需支付违约金 5 万元。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：文物、军用光缆等。

5 材料和工程设备

5.1 承包人提供的材料和工程设备

本款补充：

合同技术条款或工程量清单中，发包人有推荐品牌的设备，承包人应在明示的推荐品牌中选择，如承包人选择推荐品牌之外的同档次其他产品，应事先报请发包人同意，发包人有权更换设备品牌。

承包人一旦选定品牌后，在工程施工过程中不得以产品品质无法达到设计要求、产品生产能力无法跟上工期进度、该品牌无此类产品等理由要求换品牌；当出现不得不更换产品品牌时，该品牌应在招标文件或投标文件规定的品牌、规格范围内，且发包人需对其进行考察

确认，单价不应突破原材料投标报价。

5.2 发包人提供的材料和工程设备

删去本款全文，并代之以：

发包人不提供任何材料和设备。所有材料和设备均由承包人自行采购，并在相应分部分项清单与计价表的“备注”栏中注明品牌、型号。

6 施工设备和临时设施

6.1 承包人提供的施工设备和临时设施

6.1.1 款补充：承包人的机械、车辆必须证（照）齐全，三无车辆不得进场。

6.1.2 款补充：承包人按发包人指定的区域，修建临时设施，安置临时设备，临时占地由承包人负责复原。

6.2 发包人提供的施工设备和临时设施

删去本款全文，并代之以：

发包人不提供任何的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：

（1）承包人自行协调场外道路及设施；

（2）承包人负责场内过境车辆的协调和分流工作；

（3）本条（1）～（2）款相关费用计入措施费，不再另行计费。

8 测量放线

8.1 施工控制网

8.1.1 施工控制网的约定：按通用条款执行。

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 施工现场及施工可能影响的毗邻区域内供水、排水、供电、供气、供热、通信、广播电视等地下管线资料，气象和水文观测资料，地质勘察报告，施工区域的文物分布情况及其保护方案 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，发生的费用由承包人负责。

补充以下条款：

9.2.14 承包人对项目现场施工安全与环境工作负全面责任，负责经常性的内部安全检查，至少每月进行一次对项目现场的安全监督检查，监督安全隐患的整改。无条件参加上级部门、发包人、监理人组织的安全大检查工作，并提供必要的资料及配合工作，对发现的问题应在限期内完成整改。

9.2.15 承包人应对施工机械、设备、仪器等进行定期检查，消除隐患，并取得有关部门的检验许可证明。

9.2.16 承包人应制定好相关专项措施及应急预案，并报监理人审查同意。发包人或监理人的认可不能免除承包人所应承担的责任。

9.2.17 承包人应保证地上、地下相关管线、建筑物及文物不受施工破坏，并承担相关费用。

9.4 环境保护

补充以下条款：

9.4.7 承包人应严格执行国家有关水域环境生态保护的规定，合理选择施工船机和施工工艺，采取有效措施，减少施工对周边水域的影响。

9.4.8 承包人应做好施工期各项水质保护措施，各类污水需执行分治外排原则，禁止排入饮用水水源保护区。特别加强对废弃泥浆的处理措施，确保达标排放。

9.4.9 承包人应尽可能优化施工方案，严格限定施工活动范围，合理安排好施工时段和施工方式。加强水土流失防治，落实相应的工程措施、植物措施和临时措施。进一步优化工程取土、弃渣处置方案，禁止在环境敏感区范围内设置工程取土弃渣场。施工期注意收集表层土壤，施工结束应立即开展对弃渣场及临时占地的复植、复耕等生态修复工作。

9.4.10 承包人应做好施工区附近、施工公路沿线、居民点的噪声和扬尘污染防治工作。选用低噪声设备，合理安排施工作业时间。建筑垃圾及施工人员生活垃圾须及时清运并妥善处理，禁止随意抛弃、排入水体。

9.6 水土保持

增加以下条款：

9.6.4 承包人的各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被；做好表土的剥离、集中堆放、拦挡、排水、苫盖及回覆等；施工过程中产生的弃土（渣）要及时清运至指定地点堆放并进行防护，禁止随意倾倒或堆弃。施工结束后要及时进行迹地整治、复耕或恢复植被。加强施工组织管理和临时防护措施，合理安排施工时序，严格控制施工期间可能造成水土流失。

9.7 文明工地

本合同文明工地的约定：要求创建省级文明标化工地，有关标准按工程所在地及省级文明标化工地的规定执行。若最终未获得省级文明标化工地，合同中的安全文明施工费按 50%给予结算。

11 开工和竣工（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的气候条件的范围为：

- (1)日降雨量大于 50 mm 的雨日连续超过 3 天；
- (2)市级防汛部门发布的III级及以上防台应急响应；
- (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：冰雹天气或日降雪量超过 10mm 以上的天气连续大于 3 天；；
- (6)其它异常恶劣气候灾害。

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) 以上气象条件指工程所在地气象防汛部门发布的气象条件。

11.5 承包人的工期延误

(1) 逾期完工违约金表。

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	全部工程完工	开工令发出之日起 1376 日历天	5000

(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%。

11.6 工期提前

工期提前的奖金约定：不奖励。

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他情形：无。

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他情形：无。

13 工程质量

13.7 质量评定

13.7.7 工程质量等级标准为：合格。达到优良的奖金不奖励。

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，承包人负责按通用条款执行。

14.1.6 本工程实行见证取样的试块、试件及有关材料：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，并经监理人审核。变更单价与合同单价相比，上下浮

动超过 15% 时，发包人同意后按变更单价进入工程结算；上述 15% 或 25% 以内增加部分的工程量，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。投标期的基价是指 台州建设工程造价管理站 发布的 《台州工程造价信息》(2023 年第 9 期) 正刊中的临海市部分中项目所在地信息价。如 《台州工程造价信息》(2023 年第 9 期) 正刊中的临海市部分 无信息价，则采用 《台州工程造价信息》(2023 年第 9 期) 正刊中的台州市部分的信息价；如 《台州工程造价信息》(2023 年第 9 期) 正刊 无信息价，则采用 《浙江省工程造价信息》(2023 年第 9 期) 正刊中的信息价；如 《浙江省工程造价信息》(2023 年第 9 期) 正刊中 仍无信息价，则根据项目实施时的材料市场价由相关部门组织询价确定材料预算价格。

(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，如浙江省水利工程定额不能满足计价，可采用部颁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 - (投标人投标价 - 预留金 - 暂估价) ÷ (本标段预算价 - 预留金 - 暂估价)] × 100%。

本标段预算价=(本标段最高投标限价-预留金-暂估价) ÷ (1-最高投标限价下浮率) + 预留金 + 暂估价

本标段最高投标限价下浮率= %。

(7)按照上述仍无法组价的，根据市场招标或询价确定。

15.4.4 本合同工程新增或变更工程金额，不论金额大小，均不得要求增加工程量清单中的总价承包部分的费用。

15.5 承包人合理化建议

15.5.2 承包人实现合理化建议的奖励金额为： 不奖励。

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： 按通用条款执行；
发包人组织招标的暂估价项目： 按通用条款执行。

(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，双方的权利义务系： 无。

16 价格调整

16.1 物价波动引起的价格调整

删除本款全文，代之为：

材料价格按当前的市场价考虑风险系数进入单价，在合同执行期内不做调整，价格风险由承包人自负。

增加：

16.3 采购设备产品更换引起的价格调整

承包人一旦选定品牌后，在工程施工过程中不得以产品品质无法达到设计要求、产品生产能力无法跟上工期进度、该品牌无此类产品等理由要求换品牌；当出现不得不更换产品品牌时，该品牌应在招标文件或投标文件规定的品牌、规格范围内，且发包人需对其进行考察确认，单价不应突破原材料投标报价。

更换设备、配件等设备产品的定价由监理单位牵头组织发包人、承包人等一同询价确定，其中承包人报价错误或不平衡报价的设备、配件等设备产品按照调整期询价价值作为调整基价。

17 计量与支付

17.2 预付款

17.2.1 预付款

(1) 工程预付款的总金额为签约合同价（扣除预留金后）的 10%，分 一次支付给承包人。

各次预付款的支付额度和付款时间为：

1) 第一次预付款金额为工程预付款总金额的 100%，付款时间应在合同协议书签订后，由承包人向发包人提交了发包人认可的工程预付款担保，并经监理人出具付款证书报送发包人批准后 14 天内予以支付。

2) 第二次预付款金额为工程预付款总金额的 /%。付款时间需待承包人主要设备进入工地后，其估算价值已达到本次预付款金额时，由承包人提出书面申请，经监理人核实后出具付款证书报送发包人批准后 14 天内予以支付。

(2) 工程材料预付款的额度和预付办法约定为： 无。

17.2.3 预付款的扣回与还清

(1) 工程预付款在合同累计完成金额达到签约合同价（扣除预留金后）的 20%时开始扣款，直至合同累计完成金额达到签约合同价（扣除预留金后）的 80%时全部扣清。

(2) 工程材料预付款的扣回与还清约定为： 无。

17.3 工程进度付款

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： 5份。

17.3.3 进度付款证书和支付时间。

(1) 合同设备款的支付方式细化为：

① 承包人根据进度安排为本合同与有关厂商（配套厂）签订合同后，支付至该批次设备合同价格的 20%。

② 设备分批交货完毕并开箱交验合格后 30 天内，支付该批次设备合同价格的 45%。

③ 设备分批次安装、调试完毕，支付至该批次设备费合同价的 95 %。

(2) 合同安装款的支付方式细化为:

- ①发包人根据实际进度每月向承包人支付进度款, 最高累计支付至合同安装费的 85%;
- ②设备分批次安装、调试完毕, 通过验收后, 支付至安装费合同价的 95 %。

(3) 临时工程费、安全文明施工费、保险费等其他费用按工程进度及监理人审批意见支付至审批费用的 95%。

(4) 本合同工程通过完工验收后并经过第三方结算审价后, 除按 17.4.1 项规定扣留质量保证金外, 付清余款。质量保证金在工程缺陷责任期满后全部结清(不计息)。

(5) 本款中规定的逾期付款违约金为按中国人民银行规定的同利率计算的逾期付款金额的利息。

17.4 质量保证金

17.4.1 质量保证金总额为完工结算价款的 1.5 %。

17.5 竣工(完工)结算

17.5.1 竣工(完工)付款申请单

承包人应提交完工付款申请单一式 5 份。

本款增加:

17.5.3 工程价款必须经过有关部门或发包人委托的第三方审定后支付。工程审计(价)后的核减费用超过送审结算价 5%以上部分的审计(价)费由承包人承担。

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 捌 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: 合格, 验收程序为: 按《水利水电建设工程验收规程》(SL223-2008)及浙江省现行有关规定执行。

18.2 分部工程验收

18.2.2 本工程由监理人主持的分部工程验收在监理合同中约定，其余由发包人主持。

18.3 单位工程验收

18.3.4 提前投入使用的单位工程包括： 无。

18.5 阶段验收

18.5.1 本合同工程阶段验收类别包括： 同通用条款。

18.6 专项验收

18.6.2 本合同工程专项验收类别包括： 同通用条款。

18.7 竣工验收

18.7.3 本工程 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： 闸门及启闭设备。

18.9 试运行

18.9.1 试运行的组织： 承包人；费用承担： 由承包人承担。

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 1 年，自本工程竣工验收之日起算。

19.7 保修责任

19.7.1 保修期内，承包人应负责未移交的工程和工程设备的全部日常维护和缺陷修复工作，对已移交发包人使用的工程和工程设备，则应由发包人负责日常维护工作，但承包人应按移交证书中所列的缺陷修复清单进行修复，直至经监理人检验合格为止。

19.7.2 在整个工程保修期满后的 28 天内，由发包人或授权监理人签署和颁发保修责任终止证书给承包人，若保修期满后还有缺陷未修补，则需待承包人按监理人的要求完成缺陷修复工作后，再发保修责任终止证书。尽管颁发了保修责任终止证书，发包人和承包人均仍应对保修责任终止证书颁发前尚未履行的义务和责任负责。

20 保险

20.1 工程保险

建筑工程一切险和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、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：按投保内容自行考虑报价；

保险期限：开工日起直至本合同工程签发缺陷责任终止证书止（即合同工期+缺陷责任期）。

保险费率须经发包人认可，发包人在接到保单后，将按照保险单的费用直接向承包人支付（最高不超过投标报价）。

20.4 第三者责任险

20.4.2 第三者责任险保险费率：按国家有关规定，由承包人负责投保。

第三者责任险最低投保金额为800万元。

20.5 其他保险

需要投保的其它内容：农民工工伤等当地要求的保险；

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：在接到开工通知后的 28 天内提交。

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：由于本工程一切保险均由承包人负责投保，其费用均列入报价，故发包人不承担保险金不足的补偿。

22 违约

22.1.1 承包人违约的情形

本项增加：

- （8）承包人未按招标文件的要求进行安全、文明施工。
- （9）承包人未按合同约定时间及时在规定期限内上交竣工资料。
- （10）连续三个月未完成监理人批准的施工月度计划。
- （11）项目负责人和项目技术负责人连续三个月未按要求到岗的。

22.1.2 对承包人违约的处理

本项增加：

(4) 承包人发生第 22.1.1 (9) 目约定的违约情形时，上交竣工资料每延迟一天，在应支付工程款内扣罚 1000 元整，累计扣罚总额不超过 50000 元整。

(5) 承包人发生第 22.1.1 (10)、(11) 目约定的情形时，发包人按照不良行为记录上报省重点办、省水利厅。

22.1.2 对承包人违约的处理

本项增加：

(4) 承包人发生第 22.1.1(8)目约定的违约情形时，若发现问题且情节较轻，发包人第一次警告，并限期整改，情节较重的，扣除 1000 至 5000 元整的文明施工费（具体按发包人制定的相关制度执行）；被二次发现问题，扣除 5000 元整的文明施工费，若再次发生，加倍扣罚。若由于施工不文明、不安全、市场行为不规范等被媒体曝光或被有关管理部门检查通报，每次扣除承包人 30000 元整。

(5) 承包人发生第 22.1.1 (9) 目约定的违约情形时，上交竣工资料每延迟一天，在应支付工程款内扣罚 1000 元整，累计扣罚总额不超过 50000 元整。

(6) 承包人发生第 22.1.1 (10)、(11) 目约定的情形时，发包人按照不良行为记录上报市、省级行业主管部门。

(7) 本合同项下发生的违约金，发包人有权自当期应付工程进度款直接扣除，承包人不得存在异议。

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：诉讼。诉讼机构：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时，可请省水行政主管部门

进行调解。

第三节 合同附件格式

附件一：合同协议书

合同协议书

临海市水利投资开发有限公司 (发包人名称, 以下简称“发包人”) 为实施 临海市尤汛分洪工程, 已接受 (承包人名称, 以下简称“承包人”) 对 临海市尤汛分洪工程机电设备采购与金属结构制作安装标段 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条件、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: 个月。

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。

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(盖单位章)

承包人(盖单位章)

法定代表人或其委托代理人: (签字) 法定代表人或其委托代理人: (签字)

年 月 日

年 月 日

附件二：履约担保（格式）

履约担保

临海市水利投资开发有限公司（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，以下简称“承包人”）于_____年____月____日递交的临海市尤汛分洪工程机电设备采购与金属结构制作和安装标段的投标文件。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. 担保金额人民币（大写）_____元（¥_____）。

2. 担保有效期自发包人与承包人签订的合同生效之日起至发包人签发合同工程完工证书之日止。

3. 在本担保有效期内，因承包人违反合同约定的义务给你方造成经济损失时，我方在收到你方以书面形式提出的在担保金额内的赔偿要求后，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，我方承担本担保规定的义务不变。

担保人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：____（签字）

地址：_____

邮政编码：__

电 话：__

传 真：__

____年____月

日

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，临海市尤汛分洪工程（项目名称）的发包人临海市水利投资开发有限公司（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。
- （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本责任书第一、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；情节严重的，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）

法定代表人：_____（签字）

地址：_____

电话：_____

_____年__月__日

乙方：_____（盖章）

定代表人：_____（签字）

地址：_____

电话：_____

_____年__月__日

附件四：安全生产协议书（格式）

安全生产协议书

为在临海市尤汛分洪工程机电设备与金属结构制作（采购）和安装标段施工合同的实施过程中创造安全、高效的施工环境，切实搞好本项目的安全管理工作，本项目的发包人临海市水利投资开发有限公司（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理，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。

（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“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。

（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，并视事故轻重扣除一定比例的安全保证金。

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：（盖单位公章）

法定代表人：（盖法定代表人章）

年

月

日

乙方：（盖单位公章）

法定代表人：（盖法定代表人章）

年 月 日

第五章 工程量清单

(项目名称及标段名称)

工 程 量 清 单

招 标 人： _____(全称) _____(单位盖章)

编制单位: _____(全称) _____(单位盖章)

审 定 人: _____ (签字并盖执业专用章)

审 核 人: _____ (签字并盖执业专用章)

编 制 人: _____ (签字并盖执业专用章)

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.除另有规定外，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，投标人均应填报。

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它单价和合价中。

4.投标金额（价格）均应以人民币表示。

总 说 明

项目及标段名称: _____

页

第 页共

1 工程概况

（主要叙述招标工程概况。包括工程位置，距离市县城的距离，对外交通情况，供水、供电以及通讯等基础设施情况，地材的来源及供应情况，工程的规模、主要建设内容等。）

2 工程招标范围

3 招标人供应的材料、提供的施工设施

4 工程量清单计价说明

4.1 工程量清单应与招标文件中的投标人须知、通用合同条款、专用合同条款、技术标准和要求（合同技术条款）、图纸及《浙江省水利水电工程工程量清单计价办法》等一起阅读和理解。

4.2 工程量清单标明的工程量仅是投标人投标报价的共同基础。除另有约定外，工程量清单中的工程量是根据招标设计图纸按《浙江省水利水电工程工程量清单计价办法》计算规则计算的用于投标报价的估算工程量，不作为最终结算工程量。最终结算的工程量是承包人实际完成并符合技术标准和要求（合同技术条款）和《浙江省水利水电工程工程量清单计价办法》计算规则等规定、按合同约定予以计量的有效工程量。

4.3 工程量清单中各项目的工作内容和要求应符合相关技术标准和要求（合同技术条款）以及《浙江省水利水电工程工程量清单计价办法》的规定。

4.4 工程量清单计价应包括按招标文件规定完成工程量清单所列项目的全部费用，包括分类分项工程费、施工临时工程费和其他项目费。

4.5 除另有规定外，分类分项工程量清单计价应采用工程单价计价。

4.6 工程量清单中的综合单价是完成工程量清单中一个质量合格的规定计量单位项目所需的直接费（包括人工费、材料费、施工机械使用费、措施费）、间接费、利润、补差和税金等，并考虑一定范围内的风险费用。

4.7 施工临时工程分类分项工程量清单的金额，应根据招标文件的要求以及工程的施工方案，按清单中所列项目计量单位计价。

4.8 安全施工费不得低于人民币_____元，安全施工费不得作为竞争性费用，且实行标外管理。安全施工费的使用按国家和省有关规定执行，具体由承包人提出方案和预算，经监理审核，发包人批准后按方案实施进度支付，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。

4.9 投标报价参考依据：

5 其它

(主要叙述除以上四点以外，还需要说明的问题。)

工程量清单汇总表

项目及标段名称: _____

第 页

共 页

[illegible]

建筑工程分类分项工程
量清单

项目及标段名称: _____

序 号	项目编码	项目名称	项目主要特征	计量 单位	工程 数量	
		合 计				

机电设备及安装工程分类分项
工程量清单

项目及标段名称: _____

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）		
						设 备 费	安 装 费	费
		合 计						

金属结构设备及安装工程分类分
项工程量清单

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）		
						设 备 费	安 装 费	费

		合 计						

施工临时工程分类分项工
程量清单

项目及标段名称: _____

序 号	项目编码	项目名称	项目主要特征	计量 单位	工程 数量	
		合 计				

其他项目清单

项目及标段名称: _____
共 页

第 页

序号	项目名称	计 量 单 位	金额（元）	备注

	合 计			

零星工作项目清单

项目及标段名称: _____
共 页

第 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				

注：无零星工作项目的，本表删除。

招标人供应材料价格表

项目及标段名称： _____
共 页

第 页

序号	材料名称	规格型号	计 量 单 位	供应价（元）	供应条件	备注

注: 招标人不供应材料的, 本表删除。

招标人提供施工设施表

项目及标段名称: _____
共 页

第 页

序号	项目名称	计 量 单 位	数量	备注

注：招标人不提供施工设施的，本表删除。

第 二 卷

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

[illegible]

3 图纸及其它资料

另册。

第 三 卷

第七章 技术标准和要求（合同技术条款）

注：本技术条款中所列设备、数量和技术要求与工程量清单不一致时，请以工程量清单为准

1 一般规定

1.1 工程说明

1.1.1 工程概况

临海市尤汛分洪工程为义城港平原排涝的重要组成部分，主要包括：①尤溪闸工程：包含尤溪闸、尤溪闸上游堤防加高、叶岙水闸；②尤汛分洪隧洞工程：包含隧洞进口水闸、尤汛分洪隧洞、出口箱涵及出口水闸等；③阮家洋溪分洪工程：包含进口水闸、挡水堰、阮家洋溪分洪隧洞等；④附属及配套工程：工程信息化。尤汛分洪隧洞和阮家洋溪分洪隧洞设计分洪流量分别为 $600\text{m}^3/\text{s}$ 和 $100\text{m}^3/\text{s}$ ，尤溪闸设计流量为 $650\text{m}^3/\text{s}$ 。工程任务为防洪排涝。

1.1.2 水文气象和工程地质资料

1.水文气象

椒（灵）江流域属典型的亚热带季风气候区，光照较丰、热量适中，雨量充沛、空气湿润，雨热同步、四季分明。

据临海气象站观测资料统计，多年平均气温 17.7℃，月平均最高气温 33.7℃（7 月），月平均最低气温 3.1℃（1 月），极端最高气温 41.3℃（2003 年 7 月），极端最低气温-6.9℃（1977 年 1 月），平均水汽压 17.4hPa；平均相对湿度 77%；多年平均降水量 1686.7mm；平均蒸发量 1159.9mm（ ϕ 20cm 蒸发皿观测值）；平均风速 1.4m/s，实测最大风速 19m/s，相应风向 ENE。

2.工程地质

尤汛分洪隧洞进水口位于临海市尤溪镇叶岙村北侧山脊，沿线山体较雄厚，整体为丘陵地貌，山脊线总体走向为 NNE 向，局部呈 NWW 向，地势总体为两头低中间高，地面高程在 100~250m 之间，最高山峰为夏叶山，山顶高程约 520m，地形坡度一般在 10~30° 之间，局部为陡崖。

1.1.3 施工条件

(1)交通条件

尤汛分洪工程主要由尤溪闸工程、尤汛分洪隧洞工程、和阮家洋溪分洪隧洞工程等组成。本工程位于浙江省台州市临海市境内，临海市距台州市、宁波市、杭州市的公路里程分别为 45km、141km 和 238km，距本工程较近的有红光码头、忠信码头，距离本工程较近的铁路货运站为台州南站，距离工程区公路里程约 60km。本工程对外交通条件十分便利。

(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

发包人不提供任何施工临时工程和临时设施。

(3)发包人提供的其他施工条件

发包人不提供不提供。

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

（1）尤溪闸电气一次、电气二次、工程信息化、金结设备采购、安装、调试、试运行、指导运行及培训；

（2）叶岙水闸电气一次、电气二次、一体化闸泵、工程信息化、金结设备采购、安装、调试、试运行、指导运行及培训；

（3）尤汛分洪隧洞进口闸电气一次、电气二次、工程信息化、金结设备采

购、安装、调试、试运行、指导运行及培训；

(4) 尤汛分洪隧洞出口箱涵及出口水闸电气一次、电气二次、工程信息化、金结设备采购、安装、调试、试运行、指导运行及培训；

(5) 阮家洋溪分洪隧洞进口闸电气一次、电气二次、工程信息化、金结设备采购、安装、调试、试运行、指导运行及培训；

(6) 其它有关工作：在发包人指定场所卸货，对设备开箱验收，以及从卸货场到临时保管场所及从临时保管场所到安装现场的二次搬运，对安装设备的临时保管及维护等。

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 项签订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，与承包人共同商签发包人供图计划，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 4 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14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14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7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7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、分件图、安装说明书等图纸和文件,应在开始制作安装前28天提供给承包人。

(6)用于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7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14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他图纸和文件。

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他图纸和文件,

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) 承包人按本合同通用合同条款第 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) 附需要的资源和说明。

(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 7 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 7 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。承包人应按本技术条款第 2 节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 节有关“施工安全文明措施”和第 4 节“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 7 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7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；
- 2) 按修改意见执行；
- 3) 修改后重新提交；
- 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3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、日期以及说明的修改范围和内容，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。凡未经监理人按上述第(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

1.5.1 发包人提供的材料

(1)材料供应计划

承包人应编制一份发包人供应材料的需用计划，提交监理人审批。承包人应在每年11月末的14天前、每季度末的14天前和每月末的10天前，向监理人提交下一年度、季度和下一月的材料需用计划。经监理人确认后作为发包人分期供应材料的依据。

(2)材料交货验收

承包人应按本合同约定，对发包人指定供货单位供应的材料质量、数量和品种进行检查、检验和验收，并及时将材料的检验结果提交监理人。若材料质量不合格，承包人有权拒绝使用，但必须向监理人提供能证明材料不合格的试验和检验资料。

1.5.2 发包人提供的工程设备

(1)承包人应提交一份满足工程设备安装进度的交货日期计划，提交监理人批准。监理人应在收到承包人提交件后的7天内批复承包人。

(2)由发包人提供承包人安装的工程设备，应按监理人批准的交货日期交货，承包人可允许发包人比原定计划提前7天内到货。提前超过3天，应由发包人支付提前到货的仓管费用。

(3)监理人应在设备到达卸货地点的24小时前通知承包人，承包人应在接到监理人通知(到货后)12小时内卸货，否则，应由承包人支付卸货地点的逾期保管费用。

(4)由于施工安装进度延误，修订了合同进度计划，承包人可根据监理人批准的修订进度计划，要求变更工程设备的交货日期，但由于承包人原因造成进度计划延误而变更交货日期时，承包人应自费保管按原定交货日期到达的工程设备。由于发包人要求变更交货日期，影响承包人的安装工作进度时，承包人有权要求延长工期和(或)要求发包人支付增加的费用。

(5)工程设备的交货验收：

1)由发包人提供的工程设备，应由发包人、监理人与承包人共同进行交货验收。

2)若合同约定由承包人直接在制造厂提货，则应由发包人、监理人与承包人共同参加出厂检验后，由双方办理正式移交手续，并经承包人验点接收后自行发运至工地。承包人应对工程设备在运输中造成的损失和损坏承担全部责任。

3)若合同约定由发包人(或供货商)发运至工地交货，则应由发包人、供货商代表、监理人与承包人共同进行现场开箱检验，并经承包人验收清点后办理正式移交手续。此时，应由发包人对工程设备在运输中造成的损失和损坏承担责任。从设备开箱验收完毕起，承包人应对工程设备的维护和保管承担责任。

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、化验单以及其他有关图纸、文件和证件，并应将上述图纸，以及文件、证件的复制件提交监理人。

(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制件。

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) 其他说明。

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) 提出发包人和其他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他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记录，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、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，以及与其他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 7 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》（SL 223—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》(SL 223—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》(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)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,单位工程投入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》(SL 223—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主持单位或其委托的单位主持。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

本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 2022 年 4 月,应用时应执行国家和各行业最新出版的有效版本。

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) 人员伤亡事故险(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 款、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预留金额)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 款规定以承包人提交保单的金额为限进行支付，且建筑安装工程一切险和第三者责任险的支付限额不应超过已标价工程量清单中相应项目列报的保险费用。

(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。

2 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 1.4.2 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

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、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

~~发包人可将已建成的办公管理和生活房屋建筑及其设施提供给承包人使用。具体管理办法由发包人和承包人另行签订协议。~~

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)除合同另有约定外，承包人应负责提供本合同工程的施工和生活用水，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人的一切手续, 包括接人设施、设备的设计、施工、采购和配置、安装、运行和维护, 并向接人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

(1) 承包人应负责提供本合同工程施工所需的全部砂石料, 并负责砂石料生产系统的设计和施工以及开采加工设备的采购、安装、调试、运行、管理和维护。

(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各项加工设备的生产能力和规模, 进行加工、储存和供料平衡, 并应满足高峰用量的要求。

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

~~(1)发包人应按合同约定的质量标准提供砂石料。承包人应按技术条款的规定和施工图纸的要求，对发包人提供的砂石料进行抽样检验，确认合格后，才能使用。~~

~~(2) 承包人应按施工进度计划，在每年底前____天和每月底前____天向监理人提交下一年度和下一月度的砂石料需用计划。经监理人确认后，作为供货人供应砂石料的依据。~~

~~(3)若供货人延误供应砂石料，应由发包人对承包人承担延误供货的责任，承包人有权根据对其工期的影响和工程损失情况向发包人提出索赔。~~

2.12 混凝土生产系统

2.12.1 承包人自建混凝土生产系统

(1)若合同约定，由承包人自建混凝土生产系统，则承包人应按批准的施工总布置规划，进行混凝土生产系统(包括混凝土骨料储存系统)的设计和施工(包括场地的开挖、回填与平整)、混凝土浇筑设备和设施的采购、安装、调试、运行管理和维修，以及混凝土骨料储存和混凝土的拌和、运输等。承包人的混凝土生产系统还应做好场地排水和弃渣处理，以及防止污染环境等措施。

(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。

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

~~(1)发包人可向承包人供应本工程施工所需的各种混凝土,并与承包人签订混凝土供货协议。但发包人应对其混凝土的供货质量和供货进度承担责任。~~

~~(2)承包人应对拌和混凝土的水泥、砂石料、掺合料,以及混凝土的质量进行试验和抽样检验。若抽样检验结果证明混凝土质量不合格,承包人有权拒绝接受。~~

~~(3)承包人应按批准的施工进度计划,在每年底前____天和每月底前____天向监理人提交下一年度和下一月度的混凝土需用计划。经监理人确认后,作为发包人提供混凝土的依据。若承包人未按规定提交混凝土需用计划,则应由承包人自行承担由此影响施工的责任。~~

~~(4)若发包人延误供应合格的混凝土,应由发包人承担延误供货责任,承包人有权根据对其工期的影响和工程损失情况向发包人提出索赔。~~

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》相应项目的工程单价

或总价支付。

(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度时，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》相应项目的工程单价或总价支付。

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》相应项目的工程单价或总价支付。

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

程单价或总价中，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》相应项目的工程单价或总价中，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《工程量清单》相应项目的工程单价或总价中，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》相应项目的工程单价或总价中，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》相应项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

(7)砂石料生产系统

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成砂石料生产系统的建设和拆除工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

(8)混凝土生产系统

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成混凝土生产系统的建设和拆除工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

(9)附属加工厂及生产用房

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成附属加工厂的建设、维护管理和拆除工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

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。

(10)存料场

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成存料场的建设、维护管理和拆除工作所需的费用，包含在《工程量清单》相应项目的工程单价或总价中，发包人不另行支付。

(11)弃渣场

除合同另有约定外，承包人根据合同要求完成弃渣场的建设和维护管理等工作所需的费用，由发包人按《工程量清单》相应项目的工程单价或总价支付。

(12)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。

3 施工安全文明措施

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化工地建设，安全文明施工、安全文明标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 7 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 7 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理导则》(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, 主要内容包括“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) 按《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；油库的管理应遵守《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 11.3 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》(SL 398—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：严禁违章作业、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、隧洞口、预留洞口。

(5) 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。

(6) 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生产管理部门,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浙江省有关规定执行,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”项目的单价或总价中,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 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主管部门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、人员伤害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同时，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 7 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)《水利工程项目验收管理规定》(水利部令第 30 号)。

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》(GB 5749—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》(GB 8978—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》(SL 398—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》(SL 398—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他空气污染物的燃料。

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《水利水电工程施工通用安全技术规程》(SL 398—2007) 第 3.4.4 条的规定, 控制生产车间和作业场所地点噪声声级卫生限值。

(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》(SL 398—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《水利水电工程施工通用安全技术规程》(SL 398—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、设备及其他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他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《水土保持监测技术规程》(SL 277—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 款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他完工验收资料。

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、维护管理和施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。

18 启闭机制造

18.1 说明

18.1.1 应用范围

本章规定适用于本工程的所用启闭机的采购。启闭机项目及其主要特性见表 18.1。

表 18.1 启闭机制造项目表

序号	名 称	单位	型号、规格、性能参数	数量
1	尤溪闸泄放管工作闸门 120kN 手电两用螺杆机	台	启闭力：120kN 扬程：1.5m	1
2	尤溪闸检修闸门 2×100KN 移动式电动葫芦	台	启闭力：2×100kN 扬程：14m 速度：~2m/min 带自动抓梁	1
3	尤溪闸工作闸门 2×500KN 固定卷扬式启闭机	台	启闭力：2×500KN 扬程：12m 速度：~2m/min	5
4	分洪隧洞进口工作闸门 2×400kN 固定卷扬式启闭机	台	启闭力：2×400KN 扬程：12m 速度：~2m/min	3
5	分洪隧洞出口防洪闸门 2×630kN 固定卷扬式启闭机	台	启闭力：2×630KN 扬程：14m 速度：~2m/min	3
6	分洪隧洞出口检修闸门 2×100kN 移动式电动葫芦	台	启闭力：2×100kN 扬程：18m 速度：~2m/min 带自动抓梁	1
7	阮家洋溪工作闸门 800kN 固定卷扬式启闭机	台	启闭力：800KN 扬程：12m 速度：~2m/min	1

(1) 本合同工作范围包括：

启闭制造：启闭机设计、设备及材料采购、成套制造、厂内预组装及试验、防腐蚀、专用工具、备品备件、出厂验收、包装、运输至工地发包人指定的卸货地点交接验收、配合卸货和在工地安装、调试、验收过程中的现场技术服务以及合同规定应由承包人完成的其他工作。合同履行期所发生的直接费、间接费、保险、税金、利润等一切费用均由承包人承担，并计入报价中。

(2) 启闭机的供货范围为除电源、预置于土建中的一期预埋件外的全套启闭机设备。具体包括（但不限于）：

- a、卷扬式启闭机钢丝绳、起升机构、行程检测及位置控制装置、负荷检测及限制装置。
- b、所有启闭机提供从电源总开关开始的全套电气设备（包括控制、测量、显示、信号

等元件组成的操作盘柜以及从柜至启闭机各部件的动力电缆和控制电缆)。

c、启闭机的专用工具，以及由承包人推荐的备品备件。

d、按合同规定应由承包人提供的其他部件和材料等。

18.1.2 承包人的责任

(1) 承包人应具有法人资格并持有国家质量监督检验检疫总局或水利部颁发的水利工程启闭机使用许可证(中型及以上)固定卷扬式启闭机使用许可证。

(2) 承包人应负责启闭机产品设计，设计工作量应计入总报价中。

(3) 承包人负责采购本工程启闭机制造所需的全部钢材、外购件(如电动机、减速器、钢丝绳等)、焊接材料、连接件和涂装材料，并按本合同的有关规定，对上述材料和连接件进行检验和验收。

(4) 承包人应负责本工程启闭机的成套制造，包括按有关的规定进行启闭机零部件制造、组装、试验、运输、涂装以及质量检查和验收等全部工作。

18.2 主要提交件

18.2.1 施工措施计划

承包人应在启闭机制造开工前 56 天，提交一份启闭机制造的施工措施计划报送监理人审批。其内容应包括：

- (1) 启闭机的制造工艺设计；
- (2) 启闭机主要外购件的供应商和技术资料；
- (3) 启闭机的运输措施；
- (4) 质量和安全保证措施；
- (5) 制造进度计划。

18.2.2 材料采购计划

承包人应根据合同进度计划和施工图纸的要求，并按本合同的有关规定提交启闭机材料的采购计划报送监理人审批。

18.2.3 材料检验成果报告

承包人按本合同有关规定所作的钢材检验成果、主要外购件检验成果、焊接材料检验成果和涂装材料检验成果，均应及时报送监理人。

18.2.4 产品设计图纸

承包人应按监理人提供的启闭机参数设计产品，产品设计图纸应在启闭机制造前 56 天报送监理人审批。监理人应在收到图纸 28 天内批复承包人。

18.2.5 组装工艺计划

承包人应在各项启闭机组装开始前 56 天，编制一份组装工艺计划报送监理人审批。监理人应在收到报告后 28 天内批复承包人。

14.2.2.6 焊接工艺评定报告

承包人应在向监理人报送焊接工艺计划的同时,应编制焊接工艺评定报告报送监理人审批。监理人应在收到报告后 28 天内批复承包人。

18.2.7 工厂及现场试验措施计划和试验成果报告

承包人应提交一份工厂及现场试验措施计划和试验成果报告,报送监理人审批。

18.2.8 启闭机制造的质量检查记录

承包人应在启闭机制造过程中,按监理人指示及时提交启闭机制造的质量检查记录。

18.2.9 涂装工艺措施报告和质量检验成果

承包人应提交一份启闭机涂装工艺措施和涂装质量检验成果报送监理人审批。

18.2.10 完工验收资料

全部启闭机制造结束后,承包人应按本章的规定,为监理人进行启闭机制造的完工验收提交以下完工资料:

- (1) 启闭机总布置竣工图(包括基础布置、基础部位荷载资料)
- (2) 安装、使用、维护说明书
- (3) 产品合格证书;
- (4) 监理人要求提供的其它完工资料。

18.3 引用标准和规程规范

承包人提供的启闭机及其它附属设备应严格按下列标准和规范进行设计、制造、检验和试验(但不限于此):

NB/T 10341-2019	水电工程启闭机设计规范
SL/T 381-2021	水利水电工程启闭机制造安装及验收规范
SL 41-2018	水利水电工程启闭机设计规范
GB/T 6067.1-2010、GB/T 6067.5-2010	起重机械安全规程
JB/T 4315-2020	起重机电控设备
GB/T 699-2015	优质碳素结构钢技术条件
GB/T 700-2006	碳素结构钢
GB/T 1591-2018	低合金高强度结构钢
GB/T 11352-2009	一般工程用铸造碳钢件
GB/T 5973-2006	钢丝绳用楔形接头
GB/T 5974.1-2006	钢丝绳用普通套环
GB/T 5974.2-2006	钢丝绳用重形套环
GB/T 5975-2006	钢丝绳用压板
GB/T 5976-2006	钢丝绳卡

GB/T 10051-2010	起重吊钩
GB/T 4323-2017	弹性套柱销联轴器
GB/T 5272-2017	梅花形弹性联轴器
GB/T 985.1-2008	气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口
GB/T 985.2-2008	埋弧焊的推荐坡口
GB/T 14958-1994	气体保护焊用钢丝
GB/T 5293-2018	埋弧焊用非合金钢及细晶粒钢实心焊丝、药芯焊丝和焊丝-焊剂

组合分类要求

GB/T 3323-2019	焊缝无损检测 射线检测
GB/T 3632-2008	钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副
GB 50254-2014	电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范
GB/T 8923.1-2011~GB/T 8923.4-2011	涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的

目视评定

SL 105-2007 水工金属结构防腐蚀规范

相关的 ISO4406、IEC、IEE 有关标准，本章各专项制作技术涉及的其它有关标准和规程规范。

以上所列标准，在合同执行过程中，如有新的版本时，则按新版本执行。

18.4 通用技术条件

18.4.1 计量单位

除有特殊规定外，设计图样、技术条件与其他资料的计量单位均采用国际单位制（SI）。

18.4.2 环境条件

18.4.3 设计规范

启闭机设计计算应符合 NB/T 10341-2019《水电工程启闭机设计规范》的规定。

18.4.4 设备设计和制造原则

18.4.4.1 总则

（1）承包人在设备的设计、制造过程中，除应遵守本标书所提出的规程、规范和技术标准外，经监理人批准，可采用不低于上述规程、规范和本技术标准进行设计和制造，并按本标书的相关规定，提出采用的规程、规范和技术标准文本，以及相应的对照索引。

（2）承包人应严格按照本标书所规定的技术参数、指标和要求，以及规定的或指明的工艺、工艺流程进行设计和制造。承包人对上述技术参数、指标和要求，以及规定的或指明的工艺、工艺流程的任何修改，均必须书面提出详细的技术说明和解释、相关的计算和例证，经监理人批准，才能实施。

（3）承包人所设计制造的设备，应技术先进、成熟、安全可靠，便于安装、操作、维护和管理；外购件（如电动机、减速器、电控柜等）应采用优质先进产品。

(4) 在确保设备安全可靠的前提下,当技术经济指标合理时,承包人应尽可能采用当代新技术、新工艺,但所采用的新技术、新工艺应事先征得监理人批准。

(5) 设备应造形美观,线型流畅,表面平整光洁,色彩协调。

(6) 启闭机的结构拼装型式,应符合国家关于铁路、公路及水路运输有关规定,同时满足设备现场最大吊装单元的条件。

(7) 机械及电气设备应满足工程防雨、防潮、防腐及防霉的要求,具有抗电磁干扰的能力,计算机产品还应有较强的容错与诊断功能。承包人需向发包人提交应用软件。

(8) 机械及电气设备的工作条件要考虑长期运行可能遇到的各种工况下,能适应特殊情况下的误操作而避免事故的发生。

18.4.5 设计联络会

1、总则

为保证合同有效顺利地实施,发包人将与承包人通过设计联络会对合同设备的设计、制造的有关图纸、技术文件及其它方面的技术问题协调、讨论和审查。

设计联络会均需签订会议纪要,该会议纪要将成为合同的正式组成部分,双方必须遵守。在设计联络会中如对合同条款、技术条款有重大修改时,须经过双方授权代表签字。

发包人对承包人设计图纸和技术文件的讨论、审查并不免除承包人对本合同设备设计、制造的任何责任。

2、设计联络会的要求及需提交的资料

1) 设计联络会将对承包人提出的固定卷扬式启闭机、移动式电动葫芦、设计方案等主要部件的设计图纸、主要外购件的供应商和技术资料进行讨论并审查确定,协调与土建、启闭机和电气相关的技术问题。设计联络会将对承包人提交的最终设计进行讨论并审查确定,了解工艺图、工艺流程及焊接工艺以及讨论设备厂内及现场试验测试项目、验收的有关事项。

2) 设计联络会承包人须提供的图纸和技术文件

启闭机总布置图(或总图)

启闭机基础布置图(包括基础部位荷载资料)

起升机构总图及其零部件图

负荷检测及限制装置布置图

开度检测及限位装置布置图

电气控制流程图

电气控制柜布置图

电气设备埋件布置图

设计说明书

启闭机制造工艺方案

制造工艺设计及质量保证措施

各构件焊接工艺和检验标准

涂装设计方案、涂装工艺和检验标准

工作最大用电量（含电动机功率）

备品备件、易损件（含制造家厂、通讯地址）

启闭机吊装、运输及存放方案说明

操作程序和故障检修指南

试验大纲

操作、控制说明

3) 经审查通过后的图纸和文件，应叠成标准的 A4 图幅并分册装袋，按本合同的供图日期交付 10 份给发包人。承包人在制造过程中如需修改，须以书面形式提出，经监理人审查批准后方可执行。

18.4.6 双吊点要求

- 1、主起升机构两吊点在铅直方向上的高差值应不大于 5mm。
- 2、两套起升机构与中间轴均应考虑两吊点荷载差异特点，并据此进行强度计算。
- 3、两套起升机构间应有刚性联系。

18.4.7 机构布置与结构

- 1、当起升机构的动滑轮组在门槽中升降进行时，动滑轮组及钢丝绳均不得与门槽埋件及混凝土相碰，并留有一定的安全距离。
- 2、各机构传动轴与定滑轮的支承采用滚动轴承。
- 3、对于浸入水中的动滑轮组，采用铜基镶嵌滑动轴承，并对轴承表面采取防腐措施。如采用滚动轴承，应设密封装置。

18.4.8 主要零部件

- 1、吊钩、吊叉装置、吊轴及吊板。

1) 吊钩、吊叉装置及吊轴设计符合 NB/T 10341-2019《水电工程启闭机设计规范》规定。

- 2) 吊板轴孔宜作成梨形孔。

- 3) 吊具上所有联结轴及滑轮轴的表面均需镀铬，镀铬层厚度不小于 0.1mm。

- 2、钢丝绳及其紧固件

1) 钢丝绳选择符合 NB/T 10341-2019《水电工程启闭机设计规范》规定，钢丝绳长度根据扬程及启闭机的安装高程确定。

- 2) 所有钢丝绳均采用线接触、镀锌的钢丝绳；钢丝绳应符合 GB 1102 的有关规定。

- 3) 采用多层缠绕的起升机构采用金属绳芯钢丝绳。

- 4) 双吊点的起升机构，采用同一盘钢丝绳。

- 5) 钢丝绳套环、压板、绳夹和接头分别符合 GB/T 5974.1-2006、GB5974. 2、GB/T

5975-2006、GB/T 5976-2006、GB/T 5973-2006 的规定。

3、滑轮

1) 采用的焊接滑轮，其材料不低于 GB/T 700-2006 中的 Q235 钢或 GB/T 1591-2018 中的 Q345B 钢。

2) 采用的铸造滑轮符合 SL 41-2018 第 6.6.2 条规定。采用的轧制滑轮并符合 JT5028 规定。

3) 滑轮轴表面均需镀铬，镀铬层厚度不小于 0.1mm。

4、卷筒

(1) 采用焊接卷筒时，其材料应不低于 GB/T 700-2006 中 Q345B 钢，焊后进行时效处理，拼接焊缝用射线法检查，其它焊缝按有关规定进行磁粉探伤检查。

(2) 采用铸造卷筒应符合 SL 41-2018 第 6.6 节规定。

(3) 卷筒应采用滚动轴承座支承，卷筒轴、传动轴的材料应符合 SL 41-2018 第 5.2 节规定。

5、联轴器

1) 齿式联轴器应符合 JB/ZQ4382 的规定。弹性联轴器符合 GB/T 4323-2017 或 GB/T 5272-2017 的规定。

2) 连接主动轴的齿式联轴器和弹性联轴器，装配后两个半联轴器相对端面圆跳动和径向圆跳动不低于 GB1182~1184 中的 10 级。

3) 齿式联轴器加工后的缺陷处理符合 NB/T 35036 第 3.7.1 条的规定。

6、制动器

1) 每一套独立的驱动装置至少安装有一个常闭式支持制动器，每套制动器的安全系数不低于 1.75。

2) 制动器采用华伍或焦作品牌的电力液式盘式制动器，制动器电液推动器应为终身免维护产品，无需更换液压油。

3) 制动器包含手动释放装置，在设备断电或维修时可手动操作制动器松闸。

7、电动机

1) 电动机采用起重用变频调速三相异步电动机。电动机应根据电机的运行工况、安装高程、启动要求、容量和通电次数等条件进行选定，防护等级 IP55，绝缘等级 F 级，设置独立冷却风扇。

2) 电动机应具有过流、过载及超速保护功能。

8、减速器

1) 起升机构采用全闭式传动，选用卧式平行轴全硬齿面减速器，走行机构减速器为“三合一”立式减速器，

2) “三合一”减速器顶部应设置整体防雨罩。

2) 减速器应符合 NB/T 35036 中第 3.9 节的规定, 其齿轮、齿轮轴材料应符合 NB/T 35036 中第 3.2.6 条的规定。齿面硬度应符合 NB/T 35036 中第 3.9.4 条的规定。

3) 减速器采用南高齿、通力或泰来公司产品, 起升减速器根据电机功率按产品样本选型的使用系数不小于 1.45, “三合一”减速器不小于 1.75。

9、滑动轴承

1) 符合 NB/T 35036 第 3.12 节规定。

2) 所有滑动轴承选用大连三环、大连方圆或郑州长盛品牌的铜基镶嵌自润滑轴承。

10、滚动轴承

符合 NB/T 35036 第 3.12 节规定。

11、液压抓梁及液压清污抓斗

1) 液压自动抓梁由电动葫芦操作, 由抓梁体、液压穿轴装置、液压泵站、支承导向装置、耐水压密封接线盒等组成。与门槽应协调配合, 与闸门吊耳应设有正确的定位装置, 挂脱自如、可靠。其液压控制系统、水下电缆接头应可靠密封, 电缆与抓梁同步升降。

2) 设置抓梁就位检测及穿销、退销全行程测量与显示等信号装置, 位移传感器与接近开关应采用国际知名品牌产品。在门机司机室内设置液压自动抓梁就位、穿销到位或脱销到位检测信号显示及操作开关。通过设于主起升机构上的电缆卷筒供电, 供电及屏蔽电缆为内置钢丝的抗拉橡皮绝缘软电缆或船用软电缆, 能承受自重和冲击荷载, 能在 40m 水深下可靠工作。出厂验收时电缆插头应进行 1.2MPa 的耐水压试验, 试验时间不少于 30min。

3) 自动抓梁转动和移动的轴表面应镀铬, 摩擦副采用工程塑料合金等自润滑材料。紧固件及结构件均应喷锌及涂漆, 满足水下防腐要求。

18.4.9 结构件

1、材料

1) 主要构件(机架等)材料不低于 GB/T 700-2006 中的 Q355B 钢或 GB/T 1591-2018 中的 Q345A 钢。

2) 焊接件或零件用焊接材料, 焊条应符合 GB5118 的规定, 焊丝和焊剂应分别符合 GB/T 14958-1994、GB/T 5293-2018 的规定。

2、焊接

1) 焊接坡口的形式和尺寸符合 GB/T 985.1-2008 和 GB/T 985.2-2008 的规定, 有特殊要求, 在图样上予以注明。

2) 重要焊缝应进行外部质量检查, 对接焊缝其质量符合 JB/ZQ4000.3 中 BS 级的规定, 角焊缝应符合 BK 级的规定。

3) 重要的对接焊缝进行无损探伤、射线探伤, 其等级不低于 GB/T 3323-2019 中规定的

II级。超声波探伤时应不低于 I 级。

4) 焊缝的外形尺寸与检验符合 GB10854 规定。

3、钢结构用高强度螺栓连接

采用扭剪型高强度螺栓连接副的符合 GB/T 3632-2008 与 GB/T 3632-2008 的规定。采用标准型高强度螺栓连接副的符合 GB1228 至 GB1231 的规定。

18.4.10 润滑

1、启闭机可采用集中润滑，对供油量少可采用油嘴或油杯进行定期润滑。润滑点应考虑维修人员加油时方便和安全。

2、 减速器润滑符合《水电水利工程启闭机设计规范》第 8.6.5.3 条规定。

18.4.11 防腐蚀

用于本合同项目的喷涂材料及涂料型号、漆膜厚度等应符合下表 7-7 的规定：

表 7-7 防腐措施

涂层系统	涂料牌号及名称	漆膜总厚度(μm)
底漆	环氧富锌底漆	80
中间漆	中间漆环氧树脂涂料	160
面漆	脂肪族丙烯酸聚氨酯涂料	100

其面漆颜色除电动机、减速器、电气柜等按原制造厂规定的颜色外，涂料的颜色应符合相关规范的规定，启闭机主体颜色根据承包人提供的色标在第一次设计联络会确定。

18.4.12 电气设备及保护装置

1、电气设备

(1) 启闭机的电气设计应符合《水电水利工程启闭机设计规范》第 10 节规定。所有电气设备均适应 95%~98%相对湿度冷表面结露的工作环境条件。

(2) 启闭机的电动机、制动器驱动元件、电阻器等电气设备符合《水电水利工程启闭机设计规范》第 10.1 条至第 10.3 条规定。

(3) 启闭机有下列电气保护装置:短路保护和过流保护、失压保护、零位保护、缺相保护、限位保护、过载保护、主隔离开关以及断开总电源的紧急开关以及联锁保护。

(4) 电气设备的接地应符合《水电水利工程启闭机设计规范》第 10.9 条的规定。电控设备中的电路对地绝缘电阻，一般应不小于 1.0MΩ，在潮湿环境中应不小于 0.5MΩ (500V 兆欧表在冷态下测量)。

(5) 电器元件采用进口或中外合资企业的优良产品，如电动机、交流接触器、中间继电器、控制按钮、电源开关、接线端子、信号灯、传感器，并在投标文件中予以明确生产厂家和产地。

2、保护装置

1) 启闭机一般应有下列电气保护装置：短路保护和过流保护、失压保护、零位保护、

缺相保护、限位保护、过载保护、主隔离开关以及断开总电源的紧急开关以及联锁保护；若采用直传动系统，应设失磁保护和过速保护。

2) 荷载显示及限制器

起升机构宜设综合式荷载显示及限制器并符合 NB/T 35036 第 3.11 节规定。此外，应避免由于动荷载引起的误动作。荷载显示及限制器在电控柜上以数字显示吊具上的荷载，综合误差不大于 5%。

3) 高度指示器

主起升机构装设数字式高度指示器并符合 NB/T 35036 第 3.10 节条规定。

(a) 启闭机扬程应能在电控柜内以数字全程显示启闭机开度，读数精度 1cm。在断电情况下能跟踪启闭机位置。

(b) 高度指示器除应具有以上、下极限位置控制外，还具有其它开度位置预置的功能，位置个数满足相关条款规定。

(c) 传感器选用绝对型旋转编码器，传感器的检测范围应大于总扬程，传感器的检测精度：电气分辨率 $\leq 1\text{mm}$ ，精度误差 $\leq 3\text{mm}$ 。

(d) 高度指示器具有纠正显示和调零功能。

(e) 高度指示器及其线路具有防潮、抗干扰性能。

4) 行程限制器

行程限制器的行程开关位置应符合电器控制的位置要求。至少应装设上、下极限位置。

18.4.13 运行操作要求

启闭机起升操作要求见 14.2.5 节专用技术条件。

18.4.14 出厂检验

1、试验与验收要求

承包人的质量检验部门应按产品设计图样及本章有关条款逐台进行检验，只有检验合格后才准予验收，并向发包单位签发产品合格证书。

启闭机出厂前应至少包括如下试验：

1) 分部件预组装。

a. 启闭机在制造厂内进行分部件预组装，根据预组装检查零部件的完整性及尺寸的正确性。

b. 所有零部件必须经检验合格，外购件、外协件并附有合格证明文件。

c. 启闭机在厂内预组装完成后应对现场安装部位进行标记并作定位处理。

2) 空运转试验。

a. 启闭机的起升机构、运行机构、回转吊的起升机构和回转机构、夹轨器、自动挂钩梁等均在厂内进行空运转试验。运行机构将车轮架空的情况下进行。

b. 启闭机应在厂内进行机电联动空载试验。

具体的试验规程应根据有关的国家规范和标准，并结合承包人制造厂的规范，由承包人制定，并报监理人审查批准。

启闭机设备出厂验收时，承包人应向监理人提交上述各项试验报告。

2、承包人对验收检查发现的制造质量缺陷，必须采取措施使其达到合格，并经监理人审签后设备方可包装；否则，监理人有权拒绝签证，由引起延误交货期的责任由承包人承担。

3、设备经出厂验收合格，其包装状况和发货清单及竣工资料等，必须符合标书合同有关条款的规定，并经监理人签署出厂验收证书后，设备方可发运。

18.4.15 成套性

应符合 NB/T 35036 第 3.19 条规定。

18.4.16 装箱、设备标志和标牌、运输及存放

承包人应对设备进行包装、运输和吊装设计，并报监理人审批后方可实施。

1、装箱

启闭机设备按下述要求装箱供货：

- (1) 机架在厂内涂装，经厂内试验后，分件捆扎包装供货。
- (2) 钢丝绳应单独卷成一盘，表面涂油，两端扎紧后装箱运输。
- (3) 启闭机各机构，分类装箱供货。
- (4) 各种检测、传感元器件或装置（含极限位置开关、开度检测装置等）厂内试验完毕，整体装箱供货。
- (5) 其余零部件进行相应的厂内测试后，分类妥善装箱供货。

2、设备标志和标牌

(1) 结构件和零部件应在其明显处作出能见度高的编号和标志以及工地组装的定位板及控制点。

(2) 启闭机的标牌内容包括：制造厂家、设计单位、设备名称、设备型号或主要技术参数、制造日期等。标牌尺寸不得大于 0.4m×0.6m。

3、运输及存放

- (1) 启闭机的运输和存放符合 SL/T 381-2021 规范的规定。
- (2) 运输时，运输单元刚度不足的部位应采取措施加强。机械加工面应采取保护措施。为防止运输过程中设备锈蚀，应涂刷合适的涂料或黄油，或粘贴防锈纸。

18.4.17 现场试验

1、启闭机现场正确安装后，安排现场试验，安装单位派员参与试验。

2、试验要求应按 GB5905 规定，对启闭机进行合格试验、自测检查、静载试验、动载试验、稳定性试验，承包人应保证合格试验与目测检查结果符合设计要求，静载试验、动载试验与稳定性试验结果符合 GB5909 规定。

3、运行试验共上下全行程往返三次，检查并调整下列电气和机械部分：

- a. 电气设备应无异常发热现象。
- b. 电动机运行应平稳，三相电流不平衡应不超过 $\pm 10\%$ ，并测出电流值。
- c. 检查和调试限位开关（包括充水平压开度节点），使其动作准确可靠。
- d. 荷重指示准确反映行程和重量，到达极限位置，主令开关能发出信号，并自动切断电源，使启闭机停止运转。
- e. 所有机械部件运转时，均不应有冲击声和其它声音，钢丝绳在任何部位，均不得与其它部件相摩擦。
- f. 制动闸瓦松闸时应全部打开，间隙应符合规范要求。

4、启闭机安装调试完毕必须对设备进行妥善保管。

18.5 专用技术条件

14.2.5.1 固定卷扬式启闭机制造特性

所有启闭机制造应按设计图样及 SL/T 381-2021 第五章 5.1 条款制造技术要求的规定执行。

14.2.5.2 布置

所有启闭机布置在启闭机房内。

14.2.5.3 操作

所有启闭机均按现地控制设计，现地电控柜应能现地显示闸门开度，启、闭状态，荷载，过载报警信号及有关电气数字及表计。启闭机还应留有闸门启、闭状态，上、下极限到位信号以及过载报警信号的远方输送接点；现地电控柜应预留集控接口（现地电控柜具体要求见电气专业章节）。

14.2.5.4 移动式电动葫芦

本项目移动式电动葫芦，采用地面线控装置进行操作，要求吊点中置，吊钩必须满足起吊需要。电动葫芦采用定型产品。

14.2.5.5 吊具

固定卷扬式启闭机设计图纸及闸门吊耳的连接处的具体形式及尺寸应在第一次设计联络会上正式确定。

14.2.5.6 启闭机制造

一）尤溪闸泄放管工作闸门 120kN 螺杆式启闭机

1、布置及用途

尤溪闸泄放管工作闸门 120kN 螺杆式启闭机与铸铁闸门配套采购。

2、操作要求

闸门运行条件为动水启闭，启门水位为 11m（上游）/5.5m（下游侧），启门水头 6.0m。

3、主要技术参数

启闭机型式	螺杆式启闭机
操作方式	手动/电动
启闭力	120kN
起升高度（扬程）	1.5m
启闭机台数	1 台

4、技术要求

1) 启闭装置的上部为电动装置，输出端与吊杆螺母连接，吊杆螺母上下端设置推力轴承，以承受闸门开启或关闭时产生的所有上下轴向力。

2) 启闭机吊耳尺寸与闸门吊耳尺寸吻合，压杆稳定计算必须经设计单位确认，启闭机行程的富裕量不小于 300mm。

3) 螺杆启闭机的螺杆长度应满足闸门启闭要求，并应符合水工布置的要求。

4) 系统应满足现场手动、电动操作，同时具有远控功能。

5、主要零部件性能要求

1) 螺杆：螺杆采用 45 号钢，其直线度误差不超过 GB1184 中的 12 级，螺杆的螺纹尺寸和公差应符合 GB5796.4 中的 9 级精度，螺纹表面应光洁无毛刺，粗糙度不低于 Ra6.3 级。

2) 蜗轮：蜗轮材料采用锡青铜，螺纹公差应符合 GB5796.4 中的 9H 级精度，螺纹表面应光洁无毛刺，粗糙度不低于 Ra6.3 级。螺纹轴线与支承外圆的同轴度及推力轴承结合面的垂直度均不低于 GB1184 中的 8 级精度。

3) 机箱及机身：机箱及机身的材料采用 HT250，机箱及机身有不降低强度和损害外观的缺陷，允许补焊并且须做热处理。机箱及机身不允许有裂纹，此处亦不允许补焊。机箱结合面的最大间隙不超过 0.03mm，并不允许有渗油现象。

二）尤溪闸检修闸门 2×100kN 移动式电动葫芦

1、布置及用途

尤溪闸检修闸门 2×100kN 移动式电动葫芦布置在启闭机房 23.0m 高程板梁下，用于检修闸门的启闭操作，电动葫芦配一套液压自动抓梁。

2、主要技术参数

额定启门力	2×100kN
扬程	14.0m
起升速度	~2.0(m/min 双速)

行走速度	~10m/min
行走距离	~50m
吊点距	4.95m
工作制度	M3
控制方式	地面线控
数量	1 台

3、液压自动抓梁

液压自动抓梁采用液压自动穿销方式。主要由梁体、吊耳、柱塞缸装置、液压系统、各种信号装置、电缆插头、支承导向装置等部件组成。

主要技术要求

- 自动抓梁应灵活，就位准确，性能良好，动作可靠。
- 自动抓梁按 1.1 倍的门机相应额定起重量进行设计。
- 抓梁梁体为焊接件，主焊缝为 I 类焊缝。焊缝质量检查按 DL/T5019 和 SL36 的要求执行。
- 抓梁吊耳孔在吊耳板与梁体焊接后整体加工。
- 液压系统阀件、动密封件应选用优质进口元件。
- 液压自动抓梁设置就位检测及穿销、退销全行程测量与显示等信号装置，位移传感器与接近开关应采用国际优质产品。
- 液压自动抓梁各传感器、接线装置和液压泵站之间均应采用密封设计，在正常工况下不得渗透。
- 自动抓梁转动和移动副的轴表面应镀铬，紧固件应镀锌，结构件防腐按第 2.9 条执行。
- 液压油应根据泵的类型、工作温度、系统压力等因素选择。建议采用低温抗磨液压油。设备供应商提供 2.5 倍的额定用量。。
- 液压泵站外壳及管路采用不锈钢材料。

液压自动抓梁电控系统

- 液压自动抓梁的电控系统作为门机操作系统的一个组成部分，对自动抓梁就位、穿销、退销等机构进行自动控制，在司机室还应设置对自动抓就位、穿销、退销机构进行手动控制的操作开关。同时液压自动抓梁应另配有独立的控制模块，（含供电电缆及信号控制电缆，长度不小于 50 米），以便在门机未安装完成前验证抓梁与闸门配合关系。

- 应采用国际知名品牌磁质伸缩位移传感器作为自动抓梁穿、脱销位移测量装置。
- 定位检测主要包括：自动抓梁到位检测、穿销到位检测、退销到位检测。所有到位检测装置都采用瞬时动作的屏蔽型进口接近开关。
- 在司机室内设置自动抓梁穿、脱销位移全行程显示，以及就位、穿销、退销的就位信号显示。这些信号检测装置的动作应可靠、准确。
- 液压自动抓梁液压系统供电电缆及屏蔽通讯电缆的收放应与抓梁的升降运行同步，采用 HFY-JBP 变频自控电机式电缆卷筒，并设有防止电缆拉断的安全装置。
- 供电及屏蔽电缆应选用内置钢丝的抗拉橡皮绝缘软电缆或船用软电缆。电缆应能反复收放，承包人应保证可 5 年不需更换电缆。
- 液压自动抓梁电控系统和检测装置应具有密封性及防潮性，保证能在水下浸泡时间 30 天以上、水下操作深度 50m 以上及长期停机后的可靠运行。

自动抓梁出厂前试验

- 自动抓梁在厂内应作静平衡试验，其外形尺寸及支承导向装置应满足其在门槽内平稳升降、无卡阻的运行要求。
- 液压自动抓梁在厂内应作液压泵站的密封试验。

三）尤溪闸工作闸门 $2 \times 500\text{kN}$ 固定卷扬式启闭机

1、设备布置

尤溪闸工作闸门 $2 \times 500\text{kN}$ 固定卷扬式启闭机布置在高程为 23.0m 的启闭机房内，用于工作闸门的启闭操作。

2、操作要求

(1) 关闭闸门：工作闸门平时关闭，当上游侧水位高于 11.0m 最高运行水位时，开启闸门泄洪。

(2) 开启闸门：上游 11m，下游 4.35m。

(3) 启闭机按现地和远方控制设计。承包人只负责现地控制设备的提供。现地控制柜应能手动/自动控制闸门的升、降、停，并显示闸门开度，启、闭状态，荷载，过载报警信号及有关电气量；现地控制柜还应通过 I/O 模块和或通信装置与计算机监控系统通信，接收计算机监控系统的关闭闸门信号，并上送现地控制柜及闸门的运行状况。

(4) 现地控制柜上应设置现地与远方控制的选择开关。

(5) 中控室的紧急关闭按钮能通过光纤硬布线至现地控制柜，直接关闭闸门。

3、主要技术参数

启闭机型式	固定卷扬式启闭机
工作级别	Q2 轻
启闭力	$2 \times 500 \text{ kN}$
起升高度（扬程）	12m
吊点距	4.95m
启闭速度	$0.2 \sim 2 \text{ m/min}$
启闭机台数	5 台

4、机构及零部件

(1) 起升机构

起升机构采用闭式传动、双联卷筒缠绕；起升机构采用交流变频无级调速控制。

(2) 电动机

电动机应采用 YZP 系列三相交流变频电机，电压 380V，频率 5~50HZ；电动机应根据电机的运行工况、启动要求、容量和通电次数等条件选定，电动机的防护等级为 IP55，绝缘等级为 F 级，并应满足低速运行时的散热要求。电动机为双出轴结构。

(3) 吊具

吊具应操作灵活。

启闭机与闸门吊耳的连接处的具体形式及尺寸在第一次技术协调会上商议确定。

(4) 卷筒和滑轮装置

卷筒上的钢丝绳采用单层缠绕。

(5) 钢丝绳

钢丝绳应采用压实股、金属绳芯、AB 级镀锌的钢丝绳。

(6) 制动器

起升机构在减速器输入轴端设置一套液压块式工作制动器，制动器的安全系数按总荷载计算不小于 1.75；在卷筒轴端设一套液压盘式安全制动器，安全制动器的安全系数按门重计算不小于 2.5；制动器带手动释放装置。

(7) 减速器

减速器输出轴与卷筒直联，采用平行轴硬齿面减速器，底座安装方式；减速器齿轮采用渗碳淬火，磨削精度 5-6 级；减速器齿轮弯曲疲劳安全系数 $S_{fmin} \geq 1.5$ ，接触疲劳安全系数 $S_{Hmin} \geq 1.25$ ，所有齿轮必须通过静强度校核，校核力矩为电动机传至各级齿轮力矩的 2.5 倍；减速器采用重齿、杭齿或戴勒产品；减速器按电动机功率计算的使用系统不小

于 1.45。

(8) 应急操作装置

启闭机设液控应急操作装置（含动力单元），在无电源或电机故障情况下，采用液控应急装置操作闸门。液控应急操作装置通过花键离合器与启闭机的电动机后出轴或减速器的输入轴相连接；在启闭机有电源和电机正常工作时，离合器处于分离状态。

5、电气

(1) 电气设计应符合 DL/T5167 中第 10 条的有关规定。

(2) 闸门的现地控制由现地控制柜完成，分手动和自动两种控制方式。手动控制即通过现地控制柜上的启停按钮，控制闸门的升、降、停。自动控制则是通过 PLC 控制逻辑，自动控制闸门的升、降、停。用于闸门控制的 PLC 建议采用 Siemens 的 S7 系列、Schneider 的 Premium 系列或相当于上述品牌技术标准的产品。具有顺控、调节、过程输入/输出、数据处理和外部通信功能，外部通信规约应满足水库计算机监控系统的要求。微处理器应具有高抗干扰，低功耗性能，字长至少为 16 位。CPU 存储器应有内部电池支持，保证数据不因工作电源消失而丢失，电池工作寿命不少于 2 年。PLC 模块应具有自检功能，对硬件和软件进行经常监视。任一元件故障，不应影响其他 PLC 的正常工作。承包人应根据控制要求配置各种模块。其中过程输入/输出模块，应留有 20%以上的硬件裕量供工地现场调试时调整（应有插件并配线）。I/O 硬件应采用标准单元插件式，允许带电插、拔模块，同类插件应有互换性。I/O 模块应按交流和直流电源分开，以防止电气干扰和混淆。启闭机的起升高度检测仪采用数据通讯方式与水库计算机监控系统进行传递，接口应满足现场总成的连接要求，如有必要，应提供通讯协议转换器。其他模拟量和开关量采用 I/O 模块和或通信方式接入水库计算机监控系统。

(3) 现地控制柜应设有“现地/远方”切换开关。“现地”位置时，由现地控制柜手动或自动控制闸门的升、降、停；“远方”位置时，则接受计算机监控系统的闭门控制信号，实现远方控制。

(4) 闸门起升高度检测仪、荷重仪要求配套的传感器，其数字显示仪表均带硬接点输出，均含报警、带 4~20mA 输出，精度等级为 0.5 级。

(5) 荷重仪输出的超载信号应作用于现地控制柜内启闭机停止回路。除此之外，需再对外输出一个超载信号，为无源接点。

(6) 每台启闭机配主令开关，除控制柜自用外，应对外输出全开、全关、中间位置（可任意整定）三个无源接点信号。

(7) 现地控制柜应至少对外输出下列无源接点信号：

- 1) 闸门“启”状态，即提升状态；
- 2) 闸门“闭”状态，即下放状态；
- 3) 切换开关处于“远方”位置；
- 4) 控制电源消失；
- 5) 起升高度检测仪故障；
- 6) 起升高度检测仪输出的上极限到位信号；
- 7) 起升高度检测仪输出的下极限到位信号；
- 8) 荷重仪故障；
- 9) 荷重仪输出的超载报警（超载值可整定）；
- 10) 主令开关提供的闸门全开位置；
- 11) 主令开关提供的闸门全关位置；

(8) 电网可为本系统设备提供两种电源形式：

交流：380/220V $\pm$ 15%，50Hz $\pm$ 2%。

(9) 承包人应根据电网提供的电源，合理配置电源模块和切换装置，为卷扬式启闭机及其附属设备的动力、控制及自动化元件提供安全可靠的电源。电源切换不应引起设备的误动和拒动。

(10) 现地控制柜的生产厂应具有“电控设备和低压配电屏”部颁资格证书，以及近三年来成功制造过类似设备的业绩；出厂应有检验合格证书，出厂前应作调试工作。

6、工厂组装及试验

(1) 预组装

- 1) 固定卷扬式启闭机应在厂内进行整体予组装。
- 2) 启闭机在厂内予组装和试验完成后应打上安装标记并作定位处理。

(2) 试验

- 1) 启闭机应在厂内进行机电联动空载试验。
- 2) 启闭机行程检测装置和荷载检测装置的传感器应在厂内率定。

四）分洪隧洞进口工作闸门 2 $\times$ 400kN 固定卷扬式启闭机

1、设备布置

分洪隧洞进口工作闸门 2 $\times$ 400kN 固定卷扬式启闭机布置在高程为 23.0m 的启闭机房内，用于工作闸门的启闭操作。

2、操作要求

(1) 关闭闸门：隧洞进口工作闸门平时关闭，当上游侧水位高于 11.0m 最高运行水位时，开启闸门。

(2) 开启闸门：上游 11m，下游 4.35m。

(3) 启闭机按现地和远方控制设计。承包人只负责现地控制设备的提供。现地控制柜应能手动/自动控制闸门的升、降、停，并显示闸门开度，启、闭状态，荷载，过载报警信号及有关电气量；现地控制柜还应通过 I/O 模块和或通信装置与计算机监控系统通信，接收计算机监控系统的关闭闸门信号，并上送现地控制柜及闸门的运行状况。

(4) 现地控制柜上应设置现地与远方控制的选择开关。

(5) 中控室的紧急关闭按钮能通过光纤硬布线至现地控制柜，直接关闭闸门。

3、主要技术参数

启闭机型式	固定卷扬式启闭机
工作级别	Q2 轻
启闭力	$2 \times 400\text{kN}$
起升高度（扬程）	12m
吊点距	6.88m
启闭速度	$0.2 \sim 2\text{m/min}$
启闭机台数	3 台

4、机构及零部件

(1) 起升机构

起升机构采用闭式传动、双联卷筒缠绕；起升机构采用交流变频无级调速控制。

(2) 电动机

电动机应采用 YZP 系列三相交流变频电机，电压 380V，频率 5~50Hz；电动机应根据电机的运行工况、启动要求、容量和通电次数等条件选定，电动机的防护等级为 IP55，绝缘等级为 F 级，并应满足低速运行时的散热要求。电动机为双出轴结构。

(3) 吊具

吊具应操作灵活。

启闭机与闸门吊耳的连接处的具体形式及尺寸在第一次技术协调会上商议确定。

(4) 卷筒和滑轮装置

卷筒上的钢丝绳采用单层缠绕。

(5) 钢丝绳

钢丝绳应采用压实股、金属绳芯、AB 级镀锌的钢丝绳。

(6) 制动器

起升机构在减速器输入轴端设置一套液压块式工作制动器，制动器的安全系数按总荷载计算不小于 1.75；在卷筒轴端设一套液压盘式安全制动器，安全制动器的安全系数按门重计算不小于 2.5；制动器带手动释放装置。

(7) 减速器

减速器输出轴与卷筒直联，采用平行轴硬齿面减速器，底座安装方式；减速器齿轮采用渗碳淬火，磨削精度 5-6 级；减速器齿轮弯曲疲劳安全系数 $S_{fmin} \geq 1.5$ ，接触疲劳安全系数 $S_{hmin} \geq 1.25$ ，所有齿轮必须通过静强度校核，校核力矩为电动机传至各级齿轮力矩的 2.5 倍；减速器采用重齿、杭齿或戴勒产品；减速器按电动机功率计算的使用系统不小于 1.45。

(8) 应急操作装置

启闭机设液控应急操作装置（含动力单元），在无电源或电机故障情况下，采用液控应急装置操作闸门。液控应急操作装置通过花键离合器与启闭机的电动机后出轴或减速器的输入轴相连接；在启闭机有电源和电机正常工作时，离合器处于分离状态。

5、电气

(1) 电气设计应符合 DL/T5167 中第 10 条的有关规定。

(2) 闸门的现地控制由现地控制柜完成，分手动和自动两种控制方式。手动控制即通过现地控制柜上的启停按钮，控制闸门的升、降、停。自动控制则是通过 PLC 控制逻辑，自动控制闸门的升、降、停。用于闸门控制的 PLC 建议采用 Siemens 的 S7 系列、Schneider 的 Premium 系列或相当于上述品牌技术标准的产品。具有顺控、调节、过程输入/输出、数据处理和外部通信功能，外部通信规约应满足水库计算机监控系统的要求。微处理器应具有高抗干扰，低功耗性能，字长至少为 16 位。CPU 存储器应有内部电池支持，保证数据不因工作电源消失而丢失，电池工作寿命不少于 2 年。PLC 模块应具有自检功能，对硬件和软件进行经常监视。任一元件故障，不应影响其他 PLC 的正常工作。承包人应根据控制要求配置各种模块。其中过程输入/输出模块，应留有 20%以上的硬件裕量供工地现场调试时调整（应有插件并配线）。I/O 硬件应采用标准单元插件式，允许带电插、拔模块，同类插件应有互换性。I/O 模块应按交流和直流电源分开，以防止电气干扰和混淆。启闭机的起升高度检测仪采用数据通讯方式与水库计算机监控系统进行传递，接口应满足现场总成的连接要求，如

有必要，应提供通讯协议转换器。其他模拟量和开关量采用 I/O 模块和或通信方式接入水库计算机监控系统。

(3) 现地控制柜应设有“现地/远方”切换开关。“现地”位置时，由现地控制柜手动或自动控制闸门的升、降、停；“远方”位置时，则接受计算机监控系统的闭门控制信号，实现远方控制。

(4) 闸门起升高度检测仪、荷重仪要求配套的传感器，其数字显示仪表均带硬接点输出，均含报警、带 4~20mA 输出，精度等级为 0.5 级。

(5) 荷重仪输出的超载信号应作用于现地控制柜内启闭机停止回路。除此之外，需再对外输出一个超载信号，为无源接点。

(6) 每台启闭机配主令开关，除控制柜自用外，应对外输出全开、全关、中间位置（可任意整定）三个无源接点信号。

(7) 现地控制柜应至少对外输出下列无源接点信号：

- 1) 闸门“启”状态，即提升状态；
- 2) 闸门“闭”状态，即下放状态；
- 3) 切换开关处于“远方”位置；
- 4) 控制电源消失；
- 5) 起升高度检测仪故障；
- 6) 起升高度检测仪输出的上极限到位信号；
- 7) 起升高度检测仪输出的下极限到位信号；
- 8) 荷重仪故障；
- 9) 荷重仪输出的超载报警（超载值可整定）；
- 10) 主令开关提供的闸门全开位置；
- 11) 主令开关提供的闸门全关位置；

(8) 电网可为本系统设备提供两种电源形式：

交流：380/220V±15%，50Hz±2%。

(9) 承包人应根据电网提供的电源，合理配置电源模块和切换装置，为卷扬式启闭机及其附属设备的动力、控制及自动化元件提供安全可靠的电源。电源切换不应引起设备的误动和拒动。

(10) 现地控制柜的生产厂应具有“电控设备和低压配电屏”部颁资格证书，以及近三年来成功制造过类似设备的业绩；出厂应有检验合格证书，出厂前应作调试工作。

6、工厂组装及试验

(1) 预组装

- 1) 固定卷扬式启闭机应在厂内进行整体予组装。
- 2) 启闭机在厂内予组装和试验完成后应打上安装标记并作定位处理。

(2) 试验

- 1) 启闭机应在厂内进行机电联动空载试验。
- 2) 启闭机行程检测装置和荷载检测装置的传感器应在厂内率定。

五) 尤溪闸出口防洪闸门 2×630kN 固定卷扬式启闭机

1、设备布置

尤溪闸出口防洪闸门 2×630kN 固定卷扬式启闭机布置在高程为 20.0m 的启闭机房内，用于工作闸门的启闭操作。

2、操作要求

- (1) 关闭闸门：隧洞出口防洪挡水闸门平时关闭，挡灵江侧洪（潮）水。
- (2) 开启闸门：①灵江侧 6.89m/隧洞侧 0.3m；②隧洞侧 599m/灵江侧 0.3m。
- (3) 启闭机按现地和远方控制设计。承包人只负责现地控制设备的提供。现地控制柜应能手动/自动控制闸门的升、降、停，并显示闸门开度，启、闭状态，荷载，过载报警信号及有关电气量；现地控制柜还应通过 I/O 模块和或通信装置与计算机监控系统通信，接收计算机监控系统的关闭闸门信号，并上送现地控制柜及闸门的运行状况。
- (4) 现地控制柜上应设置现地与远方控制的选择开关。
- (5) 中控室的紧急关闭按钮能通过光纤硬布线至现地控制柜，直接关闭闸门。

3、主要技术参数

启闭机型式	固定卷扬式启闭机
工作级别	Q2 轻
启闭力	2×630kN
起升高度（扬程）	14m
吊点距	6.2m
启闭速度	0.2~2m/min
启闭机台数	3 台

4、机构及零部件

(1) 起升机构

起升机构采用闭式传动、双联卷筒缠绕；起升机构采用交流变频无级调速控制。

(2) 电动机

电动机应采用 YZP 系列三相交流变频电机，电压 380V，频率 5~50Hz；电动机应根据电机的运行工况、启动要求、容量和通电次数等条件选定，电动机的防护等级为 IP55，绝缘等级为 F 级，并应满足低速运行时的散热要求。电动机为双出轴结构。

(3) 吊具

吊具应操作灵活。

启闭机与闸门吊耳的连接处的具体形式及尺寸在第一次技术协调会上商议确定。

(4) 卷筒和滑轮装置

卷筒上的钢丝绳采用单层缠绕。

(5) 钢丝绳

钢丝绳应采用压实股、金属绳芯、AB 级镀锌的钢丝绳。

(6) 制动器

起升机构在减速器输入轴端设置一套液压块式工作制动器，制动器的安全系数按总荷载计算不小于 1.75；在卷筒轴端设一套液压盘式安全制动器，安全制动器的安全系数按门重计算不小于 2.5；制动器带手动释放装置。

(7) 减速器

减速器输出轴与卷筒直联，采用平行轴硬齿面减速器，底座安装方式；减速器齿轮采用渗碳淬火，磨削精度 5-6 级；减速器齿轮弯曲疲劳安全系数 $S_{fmin} \geq 1.5$ ，接触疲劳安全系数 $S_{hmin} \geq 1.25$ ，所有齿轮必须通过静强度校核，校核力矩为电动机传至各级齿轮力矩的 2.5 倍；减速器采用重齿、杭齿或戴勒产品；减速器按电动机功率计算的使用系统不小于 1.45。

(8) 应急操作装置

启闭机设液控应急操作装置（含动力单元），在无电源或电机故障情况下，采用液控应急装置操作闸门。液控应急操作装置通过花键离合器与启闭机的电动机后出轴或减速器的输入轴相连接；在启闭机有电源和电机正常工作时，离合器处于分离状态。

5、电气

(1) 电气设计应符合 DL/T5167 中第 10 条的有关规定。

(2) 闸门的现地控制由现地控制柜完成，分手动和自动两种控制方式。手动控制即通过现地控制柜上的启停按钮，控制闸门的升、降、停。自动控制则是通过 PLC 控制逻辑，自

动控制闸门的升、降、停。用于闸门控制的 PLC 建议采用 Siemens 的 S7 系列、Schneider 的 Premium 系列或相当于上述品牌技术标准的产品。具有顺控、调节、过程输入/输出、数据处理和外部通信功能，外部通信规约应满足水库计算机监控系统的要求。微处理器应具有高抗干扰，低功耗性能，字长至少为 16 位。CPU 存储器应有内部电池支持，保证数据不因工作电源消失而丢失，电池工作寿命不少于 2 年。PLC 模块应具有自检功能，对硬件和软件进行经常监视。任一元件故障，不应影响其他 PLC 的正常工作。承包人应根据控制要求配置各种模块。其中过程输入/输出模块，应留有 20%以上的硬件裕量供工地现场调试时调整（应有插件并配线）。I/O 硬件应采用标准单元插件式，允许带电插、拔模块，同类插件应有互换性。I/O 模块应按交流和直流电源分开，以防止电气干扰和混淆。启闭机的起升高度检测仪采用数据通讯方式与水库计算机监控系统进行传递，接口应满足现场总成的连接要求，如有必要，应提供通讯协议转换器。其他模拟量和开关量采用 I/O 模块和或通信方式接入水库计算机监控系统。

(3) 现地控制柜应设有“现地/远方”切换开关。“现地”位置时，由现地控制柜手动或自动控制闸门的升、降、停；“远方”位置时，则接受计算机监控系统的闭门控制信号，实现远方控制。

(4) 闸门起升高度检测仪、荷重仪要求配套的传感器，其数字显示仪表均带硬接点输出，均含报警、带 4~20mA 输出，精度等级为 0.5 级。

(5) 荷重仪输出的超载信号应作用于现地控制柜内启闭机停止回路。除此之外，需再对外输出一个超载信号，为无源接点。

(6) 每台启闭机配主令开关，除控制柜自用外，应对外输出全开、全关、中间位置（可任意整定）三个无源接点信号。

(7) 现地控制柜应至少对外输出下列无源接点信号：

- 1) 闸门“启”状态，即提升状态；
- 2) 闸门“闭”状态，即下放状态；
- 3) 切换开关处于“远方”位置；
- 4) 控制电源消失；
- 5) 起升高度检测仪故障；
- 6) 起升高度检测仪输出的上极限到位信号；
- 7) 起升高度检测仪输出的下极限到位信号；
- 8) 荷重仪故障；

9) 荷重仪输出的超载报警（超载值可整定）；

10) 主令开关提供的闸门全开位置；

11) 主令开关提供的闸门全关位置；

(8) 电网可为本系统设备提供两种电源形式：

交流：380/220V±15%，50Hz±2%。

(9) 承包人应根据电网提供的电源，合理配置电源模块和切换装置，为卷扬式启闭机及其附属设备的动力、控制及自动化元件提供安全可靠的电源。电源切换不应引起设备的误动和拒动。

(10) 现地控制柜的生产厂应具有“电控设备和低压配电屏”部颁资格证书，以及近三年来成功制造过类似设备的业绩；出厂应有检验合格证书，出厂前应作调试工作。

6、工厂组装及试验

(1) 预组装

1) 固定卷扬式启闭机应在厂内进行整体予组装。

2) 启闭机在厂内予组装和试验完成后应打上安装标记并作定位处理。

(2) 试验

1) 启闭机应在厂内进行机电联动空载试验。

2) 启闭机行程检测装置和荷载检测装置的传感器应在厂内率定。

六）隧洞出口检修闸门 2×100kN 移动式电动葫芦

1、布置及用途

隧洞出口检修闸门 2×100kN 移动式电动葫芦布置在启闭机房 16.05m 高程板梁下，用于出口检修闸门的启闭操作，电动葫芦配一套液压自动抓梁。

2、主要技术参数

额定启门力	2×100kN
扬程	18.0m
起升速度	~2.0(m/min 双速)
行走速度	~10m/min
行走距离	~50m
吊点距	6.2m
工作制度	M3
控制方式	地面线控

数量

1 台

3、液压自动抓梁

液压自动抓梁采用液压自动穿销方式。主要由梁体、吊耳、柱塞缸装置、液压系统、各种信号装置、电缆插头、支承导向装置等部件组成。

主要技术要求

- 自动抓梁应灵活，就位准确，性能良好，动作可靠。
- 自动抓梁按 1.1 倍的门机相应额定起重量进行设计。
- 抓梁梁体为焊接件，主焊缝为 I 类焊缝。焊缝质量检查按 DL/T5019 和 SL36 的要求执行。
- 抓梁吊耳孔在吊耳板与梁体焊接后整体加工。
- 液压系统阀件、动密封件应选用优质进口元件。
- 液压自动抓梁设置就位检测及穿销、退销全行程测量与显示等信号装置，位移传感器与接近开关应采用国际优质产品。
- 液压自动抓梁各传感器、接线装置和液压泵站之间均应采用密封设计，在正常工况下不得渗透。
- 自动抓梁转动和移动副的轴表面应镀铬，紧固件应镀锌，结构件防腐按第 2.9 条执行。
- 液压油应根据泵的类型、工作温度、系统压力等因素选择。建议采用低温抗磨液压油。设备供应商提供 2.5 倍的额定用量。。
- 液压泵站外壳及管路采用不锈钢材料。

液压自动抓梁电控系统

- 液压自动抓梁的电控系统作为门机操作系统的一个组成部分，对自动抓梁就位、穿销、退销等机构进行自动控制，在司机室还应设置对自动抓就位、穿销、退销机构进行手动控制的操作开关。同时液压自动抓梁应另配有独立的控制模块，（含供电电缆及信号控制电缆，长度不小于 50 米），以便在门机未安装完成前验证抓梁与闸门配合关系。
- 应采用国际知名品牌磁质伸缩位移传感器作为自动抓梁穿、脱销位移测量装置。
- 定位检测主要包括：自动抓梁到位检测、穿销到位检测、退销到位检测。所有到位检测装置都采用瞬时动作的屏蔽型进口接近开关。
- 在司机室内设置自动抓梁穿、脱销位移全行程显示，以及就位、穿销、退销的就位信号显示。这些信号检测装置的动作应可靠、准确。

- 液压自动抓梁液压系统供电电缆及屏蔽通讯电缆的收放应与抓梁的升降运行同步，采用 HFY-JBP 变频自控电机式电缆卷筒，并设有防止电缆拉断的安全装置。
- 供电及屏蔽电缆应选用内置钢丝的抗拉橡皮绝缘软电缆或船用软电缆。电缆应能反复收放，承包人应保证可 5 年不需更换电缆。
- 液压自动抓梁电控系统和检测装置应具有密封性及防潮性，保证能在水下浸泡时间 30 天以上、水下操作深度 50m 以上及长期停机后的可靠运行。

自动抓梁出厂前试验

- 自动抓梁在厂内应作静平衡试验，其外形尺寸及支承导向装置应满足其在门槽内平稳升降、无卡阻的运行要求。
- 液压自动抓梁在厂内应作液压泵站的密封试验。

七）阮家洋溪分洪隧洞进口工作闸门 800kN 固定卷扬式启闭机

1、设备布置

阮家洋溪分洪隧洞进口工作闸门的启闭由一台 800KN 固定卷扬式启闭机操作，配应急操作器，启闭机安装平台高程 27.0m。

2、操作要求

- (1) 关闭闸门：工作闸门平时关闭挡阮家洋溪坎上常水位 13.00m。
- (2) 开启闸门：上游水位最高 15.5m，下游无。
- (3) 启闭机按现地和远方控制设计。承包人只负责现地控制设备的提供。现地控制柜应能手动/自动控制闸门的升、降、停，并显示闸门开度，启、闭状态，荷载，过载报警信号及有关电气量；现地控制柜还应通过 I/O 模块和或通信装置与计算机监控系统通信，接收计算机监控系统的关闭闸门信号，并上送现地控制柜及闸门的运行状况。
- (4) 现地控制柜上应设置现地与远方控制的选择开关。
- (5) 中控室的紧急关闭按钮能通过光纤硬布线至现地控制柜，直接关闭闸门。

3、主要技术参数

启闭机型式	固定卷扬式启闭机
工作级别	Q2 轻
启闭力	800kN
起升高度（扬程）	12m
启闭速度	0.2~2m/min
启闭机台数	1 台

4、机构及零部件

(1) 起升机构

起升机构采用闭式传动、双联卷筒缠绕；起升机构采用交流变频无级调速控制。

(2) 电动机

电动机应采用 YZP 系列三相交流变频电机，电压 380V，频率 5~50HZ；电动机应根据电机的运行工况、启动要求、容量和通电次数等条件选定，电动机的防护等级为 IP55，绝缘等级为 F 级，并应满足低速运行时的散热要求。电动机为双出轴结构。

(3) 吊具

吊具应操作灵活。

启闭机与闸门吊耳的连接处的具体形式及尺寸在第一次技术协调会上商议确定。

(4) 卷筒和滑轮装置

卷筒上的钢丝绳采用单层缠绕。

(5) 钢丝绳

钢丝绳应采用压实股、金属绳芯、AB 级镀锌的钢丝绳。

(6) 制动器

起升机构在减速器输入轴端设置一套液压块式工作制动器，制动器的安全系数按总荷载计算不小于 1.75；在卷筒轴端设一套液压盘式安全制动器，安全制动器的安全系数按门重计算不小于 2.5；制动器带手动释放装置。

(7) 减速器

减速器输出轴与卷筒直联，采用平行轴硬齿面减速器，底座安装方式；减速器齿轮采用渗碳淬火，磨削精度 5-6 级；减速器齿轮弯曲疲劳安全系数 $S_{fmin} \geq 1.5$ ，接触疲劳安全系数 $S_{Hmin} \geq 1.25$ ，所有齿轮必须通过静强度校核，校核力矩为电动机传至各级齿轮力矩的 2.5 倍；减速器采用重齿、杭齿或戴勒产品；减速器按电动机功率计算的使用系统不小于 1.45。

(8) 应急操作装置

启闭机设液控应急操作装置（含动力单元），在无电源或电机故障情况下，采用液控应急装置操作闸门。液控应急操作装置通过花键离合器与启闭机的电动机后出轴或减速器的输入轴相连接；在启闭机有电源和电机正常工作时，离合器处于分离状态。

5、电气

(1) 电气设计应符合 DL/T5167 中第 10 条的有关规定。

(2) 闸门的现地控制由现地控制柜完成，分手动和自动两种控制方式。手动控制即通过现地控制柜上的启停按钮，控制闸门的升、降、停。自动控制则是通过 PLC 控制逻辑，自动控制闸门的升、降、停。用于闸门控制的 PLC 建议采用 Siemens 的 S7 系列、Schneider 的 Premium 系列或相当于上述品牌技术标准的产品。具有顺控、调节、过程输入/输出、数据处理和外部通信功能，外部通信规约应满足水库计算机监控系统的要求。微处理器应具有高

抗干扰，低功耗性能，字长至少为 16 位。CPU 存储器应有内部电池支持，保证数据不因工作电源消失而丢失，电池工作寿命不少于 2 年。PLC 模块应具有自检功能，对硬件和软件进行经常监视。任一元件故障，不应影响其他 PLC 的正常工作。承包人应根据控制要求配置各种模块。其中过程输入/输出模块，应留有 20%以上的硬件裕量供工地现场调试时调整（应有插件并配线）。I/O 硬件应采用标准单元插件式，允许带电插、拔模块，同类插件应有互换性。I/O 模块应按交流和直流电源分开，以防止电气干扰和混淆。启闭机的起升高度检测仪采用数据通讯方式与水库计算机监控系统进行传递，接口应满足现场总成的连接要求，如有必要，应提供通讯协议转换器。其他模拟量和开关量采用 I/O 模块和或通信方式接入水库计算机监控系统。

(3) 现地控制柜应设有“现地/远方”切换开关。“现地”位置时，由现地控制柜手动或自动控制闸门的升、降、停；“远方”位置时，则接受计算机监控系统的闭门控制信号，实现远方控制。

(4) 闸门起升高度检测仪、荷重仪要求配套的传感器，其数字显示仪表均带硬接点输出，均含报警、带 4~20mA 输出，精度等级为 0.5 级。

(5) 荷重仪输出的超载信号应作用于现地控制柜内启闭机停止回路。除此之外，需再对外输出一个超载信号，为无源接点。

(6) 每台启闭机配主令开关，除控制柜自用外，应对外输出全开、全关、中间位置（可任意整定）三个无源接点信号。

(7) 现地控制柜应至少对外输出下列无源接点信号：

- 1) 闸门“启”状态，即提升状态；
- 2) 闸门“闭”状态，即下放状态；
- 3) 切换开关处于“远方”位置；
- 4) 控制电源消失；
- 5) 起升高度检测仪故障；
- 6) 起升高度检测仪输出的上极限到位信号；
- 7) 起升高度检测仪输出的下极限到位信号；
- 8) 荷重仪故障；
- 9) 荷重仪输出的超载报警（超载值可整定）；
- 10) 主令开关提供的闸门全开位置；
- 11) 主令开关提供的闸门全关位置；

(8) 电网可为本系统设备提供两种电源形式：

交流：380/220V±15%，50Hz±2%。

(9) 承包人应根据电网提供的电源，合理配置电源模块和切换装置，为卷扬式启闭机及其附属设备的动力、控制及自动化元件提供安全可靠的电源。电源切换不应引起设备的误动

和拒动。

(10) 现地控制柜的生产厂应具有“电控设备和低压配电屏”部颁资格证书，以及近三年来成功制造过类似设备的业绩；出厂应有检验合格证书，出厂前应作调试工作。

6、工厂组装及试验

(1) 预组装

1) 固定卷扬式启闭机应在厂内进行整体予组装。

2) 启闭机在厂内予组装和试验完成后应打上安装标记并作定位处理。

(2) 试验

1) 启闭机应在厂内进行机电联动空载试验。

2) 启闭机行程检测装置和荷载检测装置的传感器应在厂内率定。

18.6 计量和支付

(1) 本章所列的启闭机制造工程项目的支付，将按该项目施工（制造）图纸所示的数量，以吨或台为单位进行计量。并按《工程量清单》报价表所列该项目的每吨或每台单价进行支付。

(2) 其单价中应包括材料采购，启闭机、埋件等制造详图设计、制造(含防腐)、检验和试验、运输至承包人指定地点并卸货，以及质量检查和完工验收前的维护等所需的全部人工、材料、使用设备和辅助设施等一切费用。

20 叶岙闸站一体化泵闸

20.1 应用范围

本章规定适用于本合同叶岙闸站一体化泵闸的制造。一体化泵闸项目及其主要特性见表 20-1。

表 20-1 闸门制作项目一览表

序号	名称	招标要求	单位	数量
一	闸门系统			
1	闸门	3.7×3.3（宽×高）；主体 Q235B 带防腐涂层 含 SF6674 止水橡皮	扇	2
2	门槽	主体 Q235B 带防腐涂层	套	2
二	水泵系统			
1	潜水全贯流泵	Q=4.5m ³ /s, H=1.6~3.4m, P≤280kw, n=490r/min, D=1000mm, 水泵效率≥76.8%	台	2
1.1	电机壳	铸铁或以上材质	套	2
1.2	水泵叶轮	不锈钢 2Cr13	套	2
1.3	水泵轴	不锈钢 3cr13	套	2
1.4	水泵机械密封	耐腐蚀烧结碳化钨 WCCR 材质或碳化硅材质	套	2
1.5	吸入口锥体	铸铁或以上材质	套	2
2	拍门	节能型侧翻式拍门, DN1600	套	2
三	起吊系统			
1	启闭机及预埋件	螺杆式启闭机, QL2-200kN-SD	套	2
四	一体化泵闸电气自控设备			
1	水泵电气及启动控制柜	壳体不锈钢 304 材质；含软启动器； 含 PLC、7 寸触摸屏、交换机等。	套	2
2	电缆	含水泵电气及启动控制柜至现地设备（如电动机、闸门启闭机、水泵电动机传感器、水位计等）所有的动力、控制电缆。	项	1

20.2 一般要求

20.2.1 设计制造标准

承包人提供的闸门、闸泵、启闭机及其它附属设备应严格按下列标准和规范进行设计、制造、检验和试验（但不限于此）：

- 1）《水利水电工程钢闸门设计规范》（SL 74-2013）

- 2) 《水工钢闸门和启闭机安全检测技术规程》 (SL 101-2014)
- 3) 《水工金属闸门及启闭机运行安全规程》 (SL 722-2015)
- 4) 《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》 (GB/T 14173-2008)
- 5) 《水利水电工程启闭机制造、安装及验收规范》 (SL 381-2007)
- 6) 《水利水电工程启闭机设计规范》 (SL 41-2018)
- 7) 《液压传动系统及其元件的通用规则和安全要求》 (GB/T 3766-2015)
- 8) 《钢结构设计标准》 (GB 50017-2017)
- 9) 《水工金属结构防腐蚀规范》 (SL 105-2016)
- 10) 《水工金属结构焊接通用技术条件》 (SL 36-2016)
- 11) 《潜水电泵试验方法》 (GB 12785-2014)
- 12) 《碳素结构钢》 (GB 700-2006)
- 13) 《碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带》 (GB/T 3274-2017)
- 14) 《不锈钢热轧钢板和钢带》 (GB/T 4237-2015)
- 15) 《非合金钢及细晶粒钢焊条》 (GB/T 5117-2012)
- 16) 《热强钢焊条》 (GB/T 5118-2012)
- 17) 《堆焊焊条》 (GB/T 984-2001)
- 18) 《不锈钢焊条》 (GB/T 983-2012)
- 19) 《埋弧焊用非合金钢及细晶粒钢实心焊丝、药芯焊丝和焊丝-焊剂组合》 (GB/T 5293-2018)
- 20) 《焊接材料质量管理规程》 (JB/T 3223-2017)
- 21) 《气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口》 (GB/T 985.1-2008)
- 22) 《埋弧焊的推荐坡口》 (GB/T 985.2-2008)
- 23) 《铸钢件通用技术条件》 (JB/T 5939-2018)
- 24) 《一般工程用铸造碳钢件》 (GB/T 11352-2009)
- 25) 《自由锻件通用技术条件》 (JB/T 5942-2018)
- 26) 《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的技术要求 第3部分: 高碳铸钢丸和砂》 (GB/T 18838.3-2008)

以上所列规范与标准在合同执行过程中如有新的版本颁发时, 则按新版本执行。

20.2.2 设计使用、制造与材料

在正常的工况条件下使用时, 设备应有长的使用寿命且只须进行最少量的维护。除去

易耗件如密封等正常情况就需要较频繁的更换外，凡是须经受磨耗的无论是哪种部件，从新的使用到需予以更换，或需予以修理时的连续正常运转的使用寿命不应少于一年。

承包人提供的所有设备使用的材料均应符合相关最新的技术标准，且应充分考虑本项目中的实际现场工况，比如介质、水位变化、潮湿环境等。

当发包人要求递交材料样品作测试时，在材料应用到设备 30 个日历日之前，承包人应提交材料样品，以供发包人测试使用。

如有要求，承包人应递交使用在设备中的主要材料成分说明。

20.2.3 铸件和锻件

所有铸件应质地细密，结构均匀，无杂质和其他缺陷。所有非加工表面应光滑并对所有铸造表面进行仔细地清理。

铸件应清洁，形状正确，所有形状和尺寸的变化应有较大的圆弧过渡和铸造圆角，铸件在加工前需进行退火，以消除内应力。

铸件由于浇铸或其他原因造成的裂缝等缺陷，将视为不合格铸件，如无事先同意，不可进行缺陷修复后使用。

所有承受主要应力的锻件应符合标准规范，锻件应进行内部检查和非破坏性试验以探测裂纹，并应进行热处理，去除残余应力。发包人可以在制造厂家、在承包人代表在场的情况下对锻件进行检查。

20.2.4 焊接

金属结构的加工、拼装与焊接，应按事先编制好的工艺流程和焊接工艺进行。制造商的质量控制部门在制作过程中应随时进行检测，严格控制焊接变形和焊缝质量，并根据实践对工艺流程和焊接工艺进行修正。对于焊接变形超差部位和不合格的焊缝，应逐项进行处理，直至合格后才能进行下一道工序。金属结构焊接应满足《GB/T14173-2008》中关于焊接要求的规定。所有焊缝应由合格的焊工焊接。焊条（丝）的选择应符合相应的规定要求。焊条型号或焊丝代号及其焊剂必须符合设计图纸的规定。当设计图纸没有明确规定时，应选用与母材强度相适应的焊接材料。

20.2.5 螺母、螺钉、垫圈和螺栓

精制螺栓，螺钉和螺母应符合 IS0225，IS0272，IS0885，IS0888 和 IS04759/1。精制六角螺栓，螺钉和螺母应符合 IS0272，IS04759/18.8 级。垫圈应符合 ISO/R887，并使用在所有螺母，六角螺栓和螺钉之下。

浸没于水中的螺栓，螺钉，螺母，垫圈应采用不锈钢材料。

螺栓应有足够长度以确保螺母旋紧。

20.2.6 紧固螺栓

用在混凝土、砖石或砌石中的紧固螺栓可以是棘形的或齿形的螺栓、膨胀螺栓或树脂膨胀管螺栓。如有要求，承包人应递交所建议使用的螺栓类型的技术资料。

地脚螺栓和预埋螺栓应在二次灌浆材料达到足够的强度时才能投入使用。

20.2.7 地脚螺栓和二次浇筑

设备和装置所必需的基础均应按由买方代表所批准的设备与装置承包人的细节与图纸建造。

承包人应提供技术规范所规定的全部设备和装置上需用于锚固、固定、定位等方面所有的螺栓、支撑钢结构和座板等。为固定安装方便所需的与设备安装相关的全部必要的预留孔、空窝、暗槽、孔眼以及其它固定安装方面所需的二次灌浆或砌入，均需在承包人配合下由土建施工单位完成。此外，需与设备运行相配合的工作面二次灌浆、找平也需在承包人配合下由土建施工单位完成。

20.2.8 金属结构防腐设计

金属结构在涂装之前应进行表面预处理，预处理过程中，工作环境的空气相对湿度应低于 85%或基体金属表面温度不低于露点以上 3° C。

金属结构在进行喷射清理除锈之前，应清除焊渣、飞溅、毛刺等附着物。喷射清理后，基体金属表面的清洁度等级不低于 GB/T 8923.1-2011~GB/T 8923.4-2011 中规定的 Sa2 1/2 级。喷射清理后，表面粗糙度 Rz 值应为 40~150um。

在潮湿环境或工业大气等环境条件下，应在 2h 内涂装完毕；晴天或湿度不大的条件下，最长应不超过 8h。

闸门、检修闸门、门槽、底坎等金属结构防腐按照 SL105-2007《水工金属结构防腐蚀规范》关于金属热喷漆保护相关规定执行。

闸泵、控制柜等金属结构防腐按照相关产品的标准防腐要求执行。

20.2.9 铭牌，标签和警告牌

所有的设备铭牌应刻在设备机体上，或用专门制作的不锈钢金属片固定在设备外壳上，安装好后能清楚地看到。铭牌应包括下述内容：

- (1) 制造厂家的名称、厂址
- (2) 机器的型式和型号、性能参数
- (3) 机器制造编号和出厂日期

(4) 额定容量、电压或其它有关的安全要求

当所提供的设备铭牌可能设在一个不方便的部位时，如浸没式设备，投标商应提供另外一个将详细情况综合在一起的厂铭牌，并装订在或邻近于该设备的控制板处。

所有的绝缘器、启动装置、开关或保险熔丝以及其它电气设备应清楚地加以标明，以示该单元的功能，而在单相设备的情况时，应表明该设备是连接到哪一相的。

保险熔丝器板上的电路原理表牌的标志应在该熔丝器板上，如上述所规定的方式标明，每个电路均应加以鉴别和识别。

警告标签上的字样应以“危险”二字开始，并以红底白字用中文书写。

20.2.10 包装和运输

所有投标设备应配套包装运输，并标出设备和附件的名称和编号。

金属结构大型构件按设计规定的运输单元，不管采用何种运输方式，均应采取有效措施，防止运输、装卸中变形和损坏，标明名称、编号、容量、吊点位置。

对于精密零件、电气柜及仪表等的包装，应符合 GB/T4879 中的规定，并在运输过程中注意防潮。

钢丝绳应单独卷成一盘，表面涂油，两端扎紧后装箱运输。

随机文件应齐全，并用塑料袋封装。

20.2.11 安全措施

20.2.11.1 运行安全

投标设备涉及到叶片、联轴、转筒、减速机、暴露的旋转轴以及其它转动或移动部件均应有安全防护装置。每一防护设备必须能容易安装与拆卸，并须附有所需的支撑及附件。

投标设备的所有含有危险因素的部分均应加上防护罩。防护罩应用钢丝网或用钢板网制成，若有需要，可用全钢板制成。防护罩应设计成对轴承、润滑脂加注点、温度计和其它检测点便于操作的型式，允许操作工作在无危险或不需要拆掉安全罩的任何情况下，进行日常的维护工作。

20.2.11.2 设备安全

提供有效的设备锁定方式，以保证设备在维修过程中不会意外启动。

20.2.11.3 警告标牌

在设备密闭空间入口设置永久性告示或标牌。此警告标牌应警告员工：在未检测空气成分之前不得进入该区域。

20.3 一体化泵闸通用要求

20.3.1 供货范围

潜水闸泵与闸门为一体化集成设备，泵闸应成套地配备安全、有效及可靠运行所需的附件、紧固件、提升装置、备品备件、保护器以及所需电缆，供货范围包含但不限于：

（1）装配完整的闸门（包括门叶结构、支承装置，止水装置、导向装置、吊耳装置、联接紧固件以及缓冲装置）；

（2）装配完整的潜水全贯流闸泵（包括泵壳、叶轮、潜水电机、机械密封、泵轴、潜水电缆等）；

（3）潜水全贯流闸泵需提供不少于 30 米的潜水电缆；

（4）泵保护元件（包括接线盒泄漏传感器，油室泄露传感器，轴承温度传感器，绕组温度传感器，水泵振动传感器）；

（5）所有泵闸安装连接附件、安装用的所有紧固件等；

（6）拍门；

（7）启闭机及预埋件；

（8）泵闸就地启动控制系统（含动力、控制电缆）；

（9）备品备件及专用工具；

（10）现场安装、调试指导；

（11）售后培训与服务。

20.3.2 资料要求

20.3.2.1 系统设备图纸

承包人需提供详细的设计图纸：一体化泵闸布置图、预埋件布置图、设备的运行和性能参数、设备主要部件的外形尺寸图、电气原理图。

承包人需提供全套水泵电机的内部接线图，性能曲线图、技术规格响应表、安装尺寸图。

20.3.2.2 设计计算书

1、承包人需提供针对本项目一体化泵闸系统在实际运行过程中，可能的运行工况进行进水流道 CFD 模拟分析，

CFD 分析报告需满足以下 3 点：

1)进水流道按照图纸建立 1：1 的三维模型，需包含 2 个闸门和 2 台闸泵，并提供建模过程证明。

2) 需模拟 2 台闸泵全部同时开启时，整个泵闸进水流道的流速分布图和流线图。同时应给出每台泵的预旋角角度和轴向速度分布数值，此两项数值应分别小于美国水力协会 HI 标准规定之正负 5 度和正负 10 度。

3) 需模拟任意 1 台闸泵开始时，整个泵闸进水流道的流速分布图和流线图。同时应给出每台泵的预旋角角度和轴向速度分布数值，此两项数值应分别小于美国水力协会 HI 标准规定之正负 5 度和正负 10 度。

2、承包人需提供针对本项目的闸门及闸泵的结构强度CAE分析报告，
CAE报告需包含：

1) 闸门

闸门门体等效应力分析、主梁等效应力分析、筒体等效应力分析、闸门形变量分析；闸门主梁及次梁的变形量应小于《水利水电工程钢闸门设计规范》（SL 74-2013）之规定。

2) 闸泵

闸泵整体应力和整体应变分析，等效应力应小于材料的许用应力。

20.3.2.3 测试报告

承包人需提供的潜水电泵出厂前应进行完整的测试，并提供测试报告。

承包人需提供的闸门应进行出厂检验，并提供出厂检验报告及涂层膜厚检测报告。

20.3.2.4 操作维修培训计划

承包人需提供详细的操作培训和维修培训计划。

20.3.3 技术参数

设计总流量：9m³/s，闸孔数量：2，闸泵数量：2，单泵流量：4.5m³/s, 闸站水位信息可参照下表：一体化泵闸水位信息表，扬程依据水位信息表合理确定，见下表。

一体化泵闸水位信息表

内河侧/外江侧	特征水位名称	水位/m	备注
内河侧特征水位	最高运行水位	11	20 年一遇
	设计运行水位	10	设计工况泵前泵排时段平均水位
	最低运行水位	8.55	特殊运行工况下泵前最低水位
外江侧特征水位	最高运行水位	11	20 年一遇
	设计运行水位	11	平均高潮位
	最低运行水位	7.8	

(1) 一体化泵闸配套潜水全贯流泵性能参数

总设计流量（m ³ /s）	9
水泵数量（台）	2
单泵设计流量（m ³ /s）	4.5
设计扬程（m）	2
水泵效率（%）	≥76.8%
转速（r/min）	490
叶轮直径（mm）	1000
泵出口尺寸（mm）	1600
安装角度	-2°
额定功率（kW）	280
额定电压（V）	380
供电频率（Hz）	50

（2）一体化泵闸主体闸门基本技术参数

闸门形式	螺杆上下提升
闸门尺寸（宽 mm × 高 mm）	3700 × 3300
主体材质要求	碳钢 Q235B，防腐处理
闸门重量（kg）	8400

注：螺杆式启闭机型号为 QL2-200kN-SD，制作要求详见“18 启闭机制造”。

20.4 一体化泵闸配套闸泵技术要求

20.4.1 基本要求

一体化泵闸配套闸泵应为易拆卸、易安装、通过性能好的无阻塞型潜水电泵，闸泵材质选用应能满足本项目所泵送的介质要求。闸泵在额定转速、设计扬程工况时，其流量应满足设计流量要求，在最高扬程和最低扬程时能安全稳定运行而无过载。

一体化泵闸配套闸泵需水平卧式安装，在全淹没的条件下能够连续和间歇运行，并无需额外冷却。闸泵每小时的最大启动次数不小于10次。同时，闸泵在运行过程中应无明显的振动和汽蚀现象，运转噪声低于80dB。

承包人在设计时，应充分考虑闸泵在运行过程中产生的振动对于闸门及整个闸站系统的影响，并提供必要减振设计说明。

20.4.2 闸泵性能要求

20.4.2.1 水力性能要求

闸泵在额定转速、设计扬程工况时，其流量应满足设计流量要求，在最高扬程和最低扬

程时能安全稳定运行。闸泵临界汽蚀余量（NPSH）应不大于《离心泵、混流泵和轴流泵汽蚀余量》（GB/T13006）标准。确保在最低装置扬程、最低内河水位运行时，不发生汽蚀。

20.4.2.2 可靠性要求

泵组在不需看护的情况下，累计运行至少 12000 小时以上，且停机后，闸泵淹没水下连续间隔时间 10 个月以上仍可正常运行。闸泵设计应有防止泵组长时间停机造成启动困难的有效措施。闸泵允许短时反转，在最大反转速度下历时 2min，泵组不允许有损坏。

20.4.2.3 质量要求

闸泵的叶轮应经过动平衡测试，动平衡精度应不低于 G6.3 级。所有闸泵和电机都在制造厂进行性能测试，以符合 ISO9906/2 级标准为合格。电机上的供电和控制电缆，必须是适用于水下应用的。潜水电机必须是全淹没式，防护等级为 IP68，闸泵与电机为同一品牌厂家生产。

20.4.3 闸泵结构要求

潜水全贯流闸泵应能抽排雨污水，泵的结构件应达到相应防腐要求，泵组的主要结构件如泵壳、泵盖、导叶体等其表面平滑，无砂眼或其他铸造缺陷。

闸泵的主要部件应满足如下要求：

20.4.3.1 叶轮部件

水泵叶轮安装在电机的转子内腔，与转子形成一个整体，转子相当于水泵的叶轮外壳，使电机的无效部分变成工作部分。工作时水流从转子内腔流过，装置保持了潜水电泵投资省、结构紧凑、安装方便、噪声低、散热好等优点。而且水流直进直出，保证了潜水全贯流电泵具有水力性能好、流道顺畅、装置效率高的特点。

叶轮的设计和制造应保证有足够的强度，叶片根部和顶部应形成固定，以增加强度，防止叶片出现断裂现象，能承受任何可能产生的作用在叶轮上的最大水压力和离心力，在水泵工作年限内不产生任何裂纹和断裂或有害变形，并在可能产生的飞逸转速下，运行 2min 不发生永久变形。

叶片材质应为不锈钢 2Cr13。

20.4.3.2 导叶体

导叶体应具有优良的水力性能，足够的强度和刚度，能抑制水泵运行中的振动，承受任何工况下的荷载而不会发生损伤。

导叶体材质应为 Q235。

以上水力部件在工况范围内不应发生汽蚀。

20.4.3.3 泵轴

潜水全贯流泵泵轴应为固定心轴，轴不转动，仅作支撑作用，叶轮在泵轴轴承上转动，轴只受弯矩，不传递扭矩。

泵轴材质应为 3Cr13。

20.4.3.4 轴承

轴承结构上应形成稳定的支撑点。水泵运行过程中，水流直接流经轴承座的表面，带走轴承所产生的热量。

泵轴轴承采用进口 SKF 轴承、NSK 轴承或国产优质品牌，设计的轴承必须能够承受所有轴向和径向负荷。使用寿命应 $\geq 50000\text{h}$ 。

20.4.3.5 电缆进线密封

电缆进线密封设计为不需特殊的扭矩要求就能保证在水下有效的密封，密封组件的设计保证不影响方便更换电缆。

控制电缆和动力电缆均采用潜水电缆。每根电缆分别有独立的进口，并进行可靠的密封。动力电缆是多芯电缆，每根电缆均进行单独密封。电缆均伸进接线室，并用可重复使用的橡胶密封件密封。电缆进线密封为能消除一定的扭矩以形成一个防水的潜水密封。电缆进线由双圆柱高弹性衬套，垫圈等组成。所有部件的内、外径尺寸需与电缆的外直径，接线室的内直径相吻合，并符合一定的公差范围。电缆进线弹性衬套能被电缆进线室挤压并消除拉紧力。进线装置保证能方便地替换电缆。接线室与电机室隔离，保证定子室，避免外来物质进入电机。不能采用环氧，硅胶或其他二次密封。进线室设置有漏水检测探头，能在万一有水渗入时及时检测到并通过潜水泵专用保护器报警、停机。

20.4.3.6 轴密封

1、结构件组合密封

结构件结合面应为金属与金属表面配合接触密封，对于有水密封要求的接触面作精密加工并设置密封圈，达到抗腐蚀、抗磨损及防污的要求。

2、主轴密封

主轴设有主轴密封，为机械密封。此密封的功能是防止轴承内部的润滑油脂与外部水的交换。可以使泵长期工作。机械密封摩擦副应为 SiC 及以上品质。机械密封设计寿命应 $\geq 8000\text{h}$ 。机械密封为博格曼或国产优质品牌。

20.4.3.7 电机

(1) 潜水电机主轴与水泵同轴，采用湿定子结构形式。

(2)湿定子结构形式潜水电机采用专用耐水变频绕组线，切实保证密封，避免漏水引起的绝缘安全问题。

(3) 电缆及电缆固定装置

1) 电缆

接到电机上的供电电缆必须是适合于水下应用的，并应采用柔性的电缆。电机电缆采用高质量专用绝缘材料，氯丁橡胶为电缆外套。

2) 电缆固定装置

潜水全贯流泵的电缆位于机座的表面，不在流动水的井筒里，不存在在流动水中晃动而可能造成的电缆防护层破损现象，并能方便潜水泵的拆卸。设备供应商应配备电缆固定装置，保证水泵在运行中电缆不发生飘动和缠绕。

3) 电缆进线密封设计应保证在水下有效的密封，密封组件的设计应能方便更换电缆。

20.4.3.8 防腐处理

闸泵必须作防腐喷涂处理，喷涂方法、喷涂材料须经业主认可批准。

20.4.3.9 闸泵保护措施

闸泵应配备完备的保护措施，至少设置以下保护元件：接线盒泄漏传感器，油室泄露传感器，轴承温度传感器，绕组温度传感器，水泵振动传感器。

上述传感器元件根据现场实际情况连线接至就地接线箱或控制柜，并每根线都作出标志，以便识别和引出。所有输出信号应与闸泵综合保护器相匹配，所有输出信号应采取防干扰屏蔽的措施。

20.4.4 闸泵材质要求

承包人提供的闸泵主要材料应不低于下表 2 的要求：

表 2：闸泵主体材质

名称	材质	备注
叶 轮	不锈钢 2Cr13	
叶 轮 轮 毂	Q235	
电 机 壳 体	Q235	
导 叶	Q235	
主 轴	不 锈 钢 3Cr13	
机 械 密 封	碳化钨或碳化硅（静环）/碳化钨或碳化硅 (动环)	

20.4.5 闸泵测试要求

制造厂必须按照有关技术标准,对泵组及其附属设备的各主要部件于出厂前在工厂内进行检查和预装配,以检验产品的质量及指标是否符合规定的要求,适当调整组装部件之间的配合间隙,在工厂打上匹配标记或定位销钉,以保证各部件在现场准确安装。转动部分须做静平衡校验。

电机试验:以标准 GB/2818—2002 及 CJ/T3060—1996 中规定的条款为准。

20.5 一体化泵闸闸门技术要求

20.5.1 基本要求

一体化泵闸闸门属于平面钢闸门的范畴,主要由面板、主梁、次梁、吊耳、橡胶密封、压板、紧固螺栓及铰链臂等部件构成。

一体化泵闸闸门设计和制造时应充分考虑闸门除承受上、下游液位水头差产生的压力之外,还需额外承受闸泵的自重以及闸泵运行过程中产生的动荷载。

一体化泵闸闸门设计还应考虑整体的稳定性,并根据闸泵的大小,确定合理的闸门厚度。

为避免闸门和闸泵发生共振,闸门设计时,应验证闸门的一阶固有频率大于闸泵的转动频率。闸泵出口拍门安装在闸门上,为避免尽可能的减小水头损失,拍门宜采用侧开式拍门。

20.5.2 闸门主要部件

20.5.2.1 面板

闸门面板应采用完整的钢板,不得将边角料拼焊起来当作面板。

考虑到闸门长期处于淹没半淹没状态时腐蚀及磨损较严重,同时闸泵重量又较重,因此,闸门的面板最小厚度应不小于10mm,当闸门重量超过8吨或者闸门宽度超过4m时,闸门面板厚度不小于12mm;

面板与主梁或次梁焊接部位焊缝均匀,焊后需将焊缝打磨光滑,对主要焊缝做探伤检测。

20.5.2.2 主、次梁

主、次梁应为结构钢,需具备充分的强度和刚度可以抵御作用在闸门上的水压及闸泵运行时产生的动荷载。

主梁应依据液位深度不同,合理布置主梁间距。

主梁的最大弯曲度应按照SL74—2013标准执行:不得超过1/750。

次梁的最大弯曲度应按照SL74—2013标准执行:不得超过1/250。

20.5.2.3 吊耳

承包人应根据闸门大小及宽高比综合确定单吊点或双吊点；吊耳应布置在闸门顶部中间位置，方便垂直起吊。

吊耳强度设计应充分考虑各种荷载的作用，保证起吊安装；吊耳的轴其表面应镀络，亦可根据具体工作条件采用其他镀层等防腐措施。

20.5.2.4 闸门密封

闸门密封应设置在门叶上，同时密封应预留一定的压缩量，顶、侧水封的预留压缩量应2-4mm；

闸门密封应根据不同的密封部位，侧止水应采用成形的P型橡胶，底止水应采用1型橡胶，同时采用扁钢和不锈钢螺栓，螺母及垫圈来固定；

闸门密封作为易损件，应方便安装及更换。

20.5.3 闸门结构材质

承包人所供闸门主体结构材质应不低于下表的要求：

闸门材质列表

面板	Q235B
主梁	Q235B
次梁	Q235B
吊耳	35#
销轴	35#
法兰	Q235B
橡胶密封	SF6674
预埋件	Q235B
拍门	Q235B

20.5.4 闸门防腐

20.5.4.1 基本要求

为有效地控制钢结构外露表面的被腐蚀程度，延长闸门的使用寿命，减少维护成本，承包人应根据金属结构防腐标准及规范对闸门进行喷铝加涂漆封闭的防腐蚀处理。

20.5.4.2 喷铝防腐技术条件

a. 铝涂层的标号为 AL， 分两次喷完，每层厚度和铝层最小局部厚度以及封闭层的涂料牌号、涂层道数、每道漆膜厚度和漆膜总厚度必须符合下表规定。封闭层涂料的颜色为灰色；

铝 涂 层	封 闭 层
-------	-------

层 次	每层厚度 (μ m)	最小局部厚度(μ m)	涂料牌号及名称	涂层道数	每道漆膜厚度 (μ m)	最小漆膜总厚度(μ m)
第一层	70	120	环氧底漆 (红色)	1	30	200
第二层	70		环氧云铁防锈漆 (灰色)	2	100	
			改性耐磨环氧漆 (浅灰)	2	100	

b. 表面预处理用喷砂法按 GB11373 和 GB9793 实施。经处理的钢材表面应达到 GB/T 8923.1-2011~GB/T 8923.4-2011 规定的除锈等级 Sa 2.5 级，粗糙度应在 Rz 40~80 μm 范围内，且干燥、无灰尘；

c. 喷涂用的金属铝应符合 GB9795 的规定；

d. 喷涂按 GB9795 的规定执行；

e. 铝涂层的检验:铝涂层的外观、涂层厚度及测量、结合性能、耐腐蚀性、密度等必须符合 GB9795 的规定，其试验按 GB9796 中规定的试验方法实施。

f. 铝涂层检验合格后应尽快涂装封闭层；

g. 油漆的质量及调制应符合相关规范规定；

h. 涂漆的技术要求遵照相关规范的规定执行。第一道漆层应采用刷涂或高压无气喷涂；

i. 漆膜的外观检查:湿膜不得有曳尾、缩孔缩边、起泡、喷丝、发白失光、浮色、流挂、渗色、咬底、皱皮桔皮等弊病；干膜不得有白化、针孔、细裂龟裂、回粘、片落剥落脱皮等弊病；

j. 漆膜性能的检验：漆膜的干透性、粘手性、硬度、粘附力及弹性按相关规范检验，并应符合该标准的规定；

k. 漆膜的厚度应符合 GB/T14173-2008 中第 6.4 条款的规定。

20.5.4.3 其它要求

交货时如果涂过漆或涂过底漆的金属构件出现锈迹，应采用钢丝刷将生锈的部分锈迹除掉，并按规定进行修复。

在修复涂层前，应将损坏之处和周围区域清除油腻并研磨，使原有涂层周边呈楔形。在全部涂层系统破坏之处应将此区域的基体表面清理干净使之铮亮，油漆的修复应根据原有的涂装系统。

用于钢结构的预涂底漆必须含有防锈剂，能与物体牢固地粘结在一起，是防护涂料系

统中有效的基础层。

20.6 一体化泵闸电气集成控制及监控系统

20.6.1 一般要求

1) 所有元件应选择行业内知名品牌的高质量产品；控制柜整体防护等级不低于IP55，PLC应选择施耐德、西门子、艾默生或同等档次品牌的产品，控制柜内的低压开关设备、继电器、端子排等选应择合资品牌产品，如ABB、西门子、施耐德、欧姆龙或同等档次。

2) 控制柜内二次控制回路除不直接参与控制的显示操作触摸屏（设置修改参数）、远程监控单元（远程监控系统）外，其它电气元件的工作温度范围应达到-40~+85℃，即保证系统在该温度范围内时可正常自动工作运行；

3) 柜内关键控制设备PLC、开关电源等需满足IP51或以上防护等级；

4) 控制柜应能自动检测、识别出系统电源过压、欠压、缺相、过流、短路等故障，并自动保护；

5) 控制柜应能自动识别出系统各电机（包括但不限于主泵、液压马达、冲洗清淤泵、电动葫芦等）的缺相、过流、短路、三相不平衡、漏水、过热超温等故障，并自动保护；

6) 控制柜应能自动诊断主回路各开关元件、接触器、控制回路各模块等电气元件的主要故障状态信息并加以显示，便于现场维护人员快速排查故障；

7) 柜体钢板壁厚不小于2mm，标准底座钢板不小于厚度2.5mm。柜体内应设有照明装置，并与柜门启闭装置联动，便于检修。柜体顶部加装吊环，柜门装设加强筋并配通用锁；

8) 柜内应自带照明灯，门开灯开，门关灯关。柜内应留有备用插座；

9) 柜体内部辅助设备均应有永久固定的铭牌、电气线路原理图及接线图，其位置清楚易见。电气接线和仪表（包括继电器）也应标有编号并与电气控制图上的编号相对应；

10) 柜体内接线，应采用低烟、无卤、耐潮、具有足够强度的绝缘多股阻燃或耐火软铜导线，其阻燃等级B级；

11) 所有设备机箱应有可锁的门，任何通风口或百叶窗都有有效的滤尘装置；

12) 电气间隙与爬电距离：设备中一次回路带电电路之间以及带电零部件或接地零部件的电气间隙应大于4mm，爬电距离大于6mm；

13) 绝缘电阻与介电强度：设备中一次回路带电回路之间及带电回路和地之间的绝缘电阻按标称电压1000Ω/V。介电强度达到强度1000V；

14) 安全接地：设备的金属构体上应设置接地点，与接地点相连接的保护导线的截面，与设备导体截面积相同，按30*4mm接地铜排以上配置。与接地点连接的导线是黄、绿双色线；

15) 内部结构布置严格按系统图、国家标准及地方规范执行；内部接线排列整齐、清晰和美观，绑扎成束或敷于专用塑料槽内卡在安装架上；配线应考虑足够的余量。元气件安装采用整体背板固定安装；

16) 中性线母排和接地母排的电流容量经过计算且足够大；箱内电器元件的上方标志该

元件的文字符号,各电路的导线端头标志相应的文字符号。所有的文字符号与提供的线路图、系统图上的文字符号一致。所使用的图形和符号符合相应的国家标准;

17) 柜门、盖、覆板与保护电路可靠连接;柜内保护导体颜色符合规定;其截面:一次大电流回路 2.5mm^2 ,控制回路 1.0mm^2 导线。各连接导线具有防导线虚接的工艺措施。采用TN-S系统供电,PE、N线端子采用方铜端子。柜内的铜母线有彩色分相标志。

20.6.2 电气设备执行标准

按照现行国家标准《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011和《电气控制设备》GB/T 3797-2016的有关规定执行;

制造符合国家现行标准的规定(GB/T3047-2003);

抗电磁干扰性能符合IEC60255-2009标准规定;

20.6.3 泵闸供电

主回路(一次回路)电源:三相五线制供电;电压: $380 \times (1 \pm 10\%) \text{V}$,相间不平衡 $\leq 3\%$;频率: $50 \times (1 \pm 2\%) \text{Hz}$;

控制回路(二次回路)电源:二线制供电;二次回路为DC24V供电,柜子带有冗余直流电源为其供电,冗余直流电源工作电压为340VAC—420VAC。

20.6.4 集成控制系统组成

泵闸采用一体化智能集成控制系统,该智能控制系统应根据泵闸运行调度工艺要求实现如下各子系统的电气控制动作:

主闸门**卷扬**启闭及限位系统;

主泵调度及控制系统;

格栅及检修闸门等附属设施;

各路水位、机械部件位置、系统电压、各电机电流等参数的采集、传感及控制;

其它辅助电气设备的控制。

20.6.5 泵闸系统运行模式

承包人所供电气控制系统应能满足泵闸系统手动、自动、本地及远程等控制运行模式,并配置相应的模块。

手动/本地:手动模式下,可以通过主控柜上的HMI控制面板分渠道控制闸泵、闸门及格栅等。手动模式下,开启闸泵的操作顺序为:放下格栅→关闭闸门→打开拍门(闸泵带拍门)→开启闸泵;开启闸门的操作顺序为:停止渠道闸泵→关闭拍门→升起闸门→升起格栅。闸门和闸泵的总控制功能将按照PLC运算逻辑,依次打开/关闭闸门,启动/停止闸泵和拍门;

自动/本地:自动模式下,PLC系统监测内、外河水位,当内河水位到达相应工况的设定值时,PLC发出开启闸泵命令,并根据内河水位调节闸泵的启动数量,使闸泵的输送能力随着内河水位的变化而变化,从而使内河水位稳定在设定值内。

远程：当泵闸系统由控制中心控制时，并接收到来自控制中心的自动模式命令，系统将按照预先设定的程序执行；当控制中心发出手动模式命令时，PLC检测各渠道液位传感器的数据并将其传输给控制中心，及时向控制中心传输报警信息，泵闸由控制中心控制各设备关闭或开启。若控制中心和泵闸系统通讯中断，PLC系统将维持手动模式，保持当前状态。控制中心的计算机监控系统通过以太网通信方式对闸泵进行远程监控。同时泵站一体化控制柜预留柜内各类开关量信号、模拟量信号、控制指令信号等的硬接线至端子排。

20.6.7 泵闸电控柜

为便于现场安装及维护，电控柜电缆进出线应为下进线，下出线方式。

电控柜柜体材质：不锈钢

箱体型材架：2mm钢板

侧板/后脊板：2mm钢板

门：2.0mm钢板

安装板：2.5mm镀锌板

柜体颜色：7032/7035

防护等级：IP55

工作电源：AC380V 50Hz，三相五线（L1，L2，L3，N，PE）

控制电源：AC220V 50Hz

20.6.8 电控柜内主要元器件

电控柜柜内主要元器件应采用知名厂家产品

1) 可编程控制器模块（PLC）

额定负载电压：24VDC；

PLC的工作温度范围应达到-40--+85℃；

通讯能力：自带以太网端口，应配有至少4个RS485端口，用于编程、HMI和PLC间数据通信等。

2) 软启动装置

用于电机应用的启动和停止保护，支持点动功能。可支持如下保护项及保护功能：

欠流

电流失衡

软启动器过温

重新启动延时

跳闸前发出警告

可调节相位不平衡灵敏度

缺相跳闸

SCR短路跳闸

内部旁路继电器过载
内部旁路继电器失效
供电

20.6.9 动力电缆及控制电缆

(1) 设备供应商提供设备中的动力电缆、控制电缆和测量电缆均为 C 类阻燃电缆。4 芯以上的控制电缆应留有 10~20%的备用芯线, 芯数多的电缆取小值, 但最少备用芯数不少于 2 芯。

(2) 交流 380V、220V 和直流 220V 动力电缆应为铜导线、交联聚乙烯绝缘和聚烯烃保护层(水下电缆除外)。

(3) 控制电缆应是交联聚乙烯绝缘、聚烯烃保护层的多股铜芯屏蔽电缆, 要求适用于全部控制、保护、指示、仪器和报警电缆, 电缆所承受实际负载应小于电缆额定容量的 35%, 电源回路、电流、电压回路电缆截面不能小于 4mm^2 , 其它回路截面不能小于 1.5mm^2 。低电平信号和固态电路的多芯控制电缆应是双绞交联聚乙烯绝缘、聚烯烃保护层和屏蔽电缆。4~20mA 模拟量和 RTD 温度信号应采用无卤低烟铜芯交联聚乙烯绝缘铜丝编织对绞屏蔽铜丝编织总屏蔽聚烯烃护套阻燃 B 类测量和计算机用电缆, 截面不能小于 1.0mm^2 。

(4) 设备供应商应提供供货设备之间的内部连接电缆, 含水泵电气及启动控制柜至现地设备(如电动机、闸门启闭机、水泵电动机传感器、水位计等)所有的动力、控制电缆。。

(5) 设备供应商提供的所有控制电缆应留有足够的长度, 以便万一原来的端接头发生破断时, 能够重新进行端接。

20.7 计量和支付

(1) 本章所列设备制造的计量和支付, 应按设计图纸所示的数量, 以扇或套为单位进行计量。按《工程量清单》报价表所列该项目的每扇或每套单价进行支付。其单价中应包括材料采购, 设备制造详图设计、制造(含防腐)、检验和试验、运输至承包人指定地点并卸货, 以及质量检查和完工验收前的维护等所需的全部人工、材料、使用设备和辅助设施等的一切费用。

(2) 一扇闸门指装配完整的一扇闸门, 包括门叶结构、支承装置、止水装置、导向装置、吊耳装置、联接紧固件以及缓冲装置、附件、专用工具、备品备件等。

一套门槽指与一扇闸门配套所需装配完整的一套门槽, 包括门槽主体结构、安装门槽所需埋件以及联接紧固件等。

(3) 一套潜水全贯流闸泵指装配完整的潜水全贯流闸泵, 包括泵壳、叶轮、潜水电机、机械密封、泵轴、不少于 30 米的潜水电缆、泵保护元件(包括接线盒泄漏传感器, 油室泄露传感器, 轴承温度传感器, 绕组温度传感器, 水泵振动传感器)、安装连接附件、安装用的所有紧固件、专用工具、备品备件等。

(4) 一套拍门指装配完整的拍门，包括阀座、阀板、水密封件、铰链、安装连接附件、安装用的所有紧固件、专用工具、备品备件等。

(5) 一套泵闸控制柜指按设计图装配完整，符合本章全部要求，满足一套水泵正常运行的泵闸电控柜（含动力电缆、控制电缆、柜体的埋件与接地）。壳体不锈钢 304 材质；含软启动器、PLC、7 寸触摸屏、交换机、其它元气件、含动力电缆、控制电缆、柜体的埋件与接地等。

(6) 涂装防腐所需的材料采购、涂刷、试验和养护等工作所需的人工、材料、使用设备和辅助设施等一切费用，均包含在《工程量清单》钢闸门、潜水全贯流闸泵、拍门、启闭机、埋件等相应项目有效工程量的每扇或每套工程单价中，发包人不另行支付。

21 钢闸门制作

21.1 一般规定.

21.1.1 应用范围

本章规定适用于本合同承包人负责的拦污栅、闸门及其埋件(以下统称闸门)的制造。闸门项目及其主要特性见表 21-1。

表 21-1 闸门制作项目一览表

序号	设备名称	单位	数量	孔口尺寸 宽×高 (m)	闸门型式	支承形式	总重 t (参考值)
一	尤溪闸						
1	泄放管工作闸门	套	1	φ 1.2	铸铁闸门		成套 外购
2	检修闸门门叶	套	1	8.0×4.1	平面	滑动	16.5
3	检修闸门门槽	套	5				14
4	工作闸门门叶	套	5	8.0×7.3	平面	滚动	134.5
5	工作闸门门槽	套	5				19.5
二	尤汛分洪隧洞						
6	进口工作闸门门叶	套	3	10.0×6.5	平面	滚动	85.8
7	进口工作闸门门槽	套	3				11.1
8	出口检修闸门门叶	套	1	9.0×8.4	平面	滑动	32.7
9	出口检修闸门门槽	套	3				11.4
10	出口防洪闸门门叶	套	3	9.0×6.6	平面	滑动	80.7
11	出口防洪闸门门槽	套	3				16.8
三	阮家洋溪分洪隧洞						
12	进口闸门门叶	套	1	6.0×6.5	平面	滑动	23.6 (配重 10t)
13	进口闸门门槽	套	1				2.2
合计							448.8

21.1.2 承包人的责任

(1) 承包人应负责闸门制造详图设计，详图设计单位应满足国家规定的相应资质，设计工作费应计入总报价中。负责采购本工程闸门制造所需的全部钢材、焊接材料、连接件和涂装材料，并按本合同的有关规定，对上述材料和连接件进行检验和验收。

(2) 承包人应负责本工程闸门的制造，包括按有关的规定进行闸门制造、焊接、试验、运输、涂装以及质量检查和验收等全部工作。

(3) 承包人应指派持有上岗证的合格焊工和无损检测人员进行焊接和检验工作，并按有关规程规范的规定进行焊接工艺评定。

(4) 承包人的图纸和文件的审查应采用设计联络会的形式，由承包人安排。设计联络会原则上安排闸门和启闭机各 1 次，发包人方（含监理人和工程设计单位）每次按 10 人/天计，其食宿、交通、会务及场租、会议资料等费用计入投标报价。

21.1.3 主要提交件

1) 施工措施计划。

承包人应在闸门工程开工前 56 天，提交一份闸门制造的措施计划报送监理人审批。其内容应包括：

(1) 闸门的加工车间布置。

(2) 闸门的制造工艺设计。

(3) 闸门的运输措施。

(4) 质量和安全保证措施。

(5) 制造进度计划。

2) 材料采购计划。

承包人应根据合同进度计划和施工图纸的要求，并按本合同的有关规定提交闸门材料的采购计划报送监理人审批。

3) 材料检验成果报告。

承包人按本合同有关规定所作的钢材检验成果、焊接材料检验成果和涂装材料检验成果，均应及时报送监理人。

4) 制造详图。

承包人应按监理人提供的闸门施工图纸设计制造详图，并应在闸门制造前

56 天报送监理人审批。监理人应在收到图纸 28 天内批复承包人。

5) 焊接工艺计划。

承包人应在施焊开始前 56 天，编制一份焊接工艺计划报送监理人审批。监理人应在收到报告后 28 天内批复承包人。

6) 焊接工艺评定报告。

承包人应在向监理人报送焊接工艺计划的同时，编制焊接工艺评定报告报送监理人审批。监理人应在收到报告后 28 天内批复承包人。

7) 结构件水密试验措施计划和试验成果报告。

承包人应提交一份结构件水密试验措施计划和试验成果报告，报送监理人审批。

8) 闸门制造的质量检查记录。

承包人应在闸门制造过程中，按监理人指示及时提交闸门制造的质量检查记录。

9) 涂装工艺措施报告和质量检验成果。

承包人应提交一份闸门涂装工艺措施和涂装质量检验成果报送监理人审批。

21.1.4 引用标准

- (1) 《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T 14173—2008)。
- (2) 《碳素结构钢》(GB/T 700—2006)。
- (3) 《低合金高强度结构钢》(GB/T 1591—2018)。
- (4) 《优质碳素结构钢》(GB/T 699—2015)。
- (5) 《热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》(GB/T 709—2019)。
- (6) 《热轧型钢》(GB/T 706—2016)。
- (7) 《不锈钢热轧钢板和钢带》(GB/T 4237—2015)。
- (8) 《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》(GB/T 1231—2006)。
- (9) 《水工金属结构焊接通用技术条件》(SL 36—2016)。
- (10) 《水工金属结构防腐蚀规范》(SL 105—2007)。
- (11) 《焊缝无损检测焊缝磁粉检测验收等级》(GB/T 26952—2011)。
- (12) 《焊缝无损检测焊缝渗透检测验收等级》(GB/T 26953—2011)。
- (13) 《钢结构防火涂料》(GB 14907—2018)。

- (14) 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》(GB 50018—2002)。
- (15) 《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205—2020)。
- (16) 《焊接 H 型钢》(GB/T 33814—2017)。
- (17) 《厚钢板超声检测方法》(GB/T 2970—2016)。
- (18) 《焊缝无损检测超声检测技术、检测等级和评定》(GB/T 11345-2013)。
- (19) 《气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口》(GB/T985.1—2008)。
- (20) 《埋弧焊的推荐坡口》(GB/T 985.2—2008)。
- (21) 《未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》(GB/T 8923. 1—2011)。
- (22) 《 钢结构焊接规范》(GB 50661—2011) 。
- (23) 《建筑钢结构防火技术规范》(GB 51249—2017)。
- (24) 《钢结构防火涂料应用技术规程》(T/CECS 24—2020)。
- (25) 《标准轨距铁路限界 第 1 部分： 机车车辆限界》(GB 146.1-2020)。
- (26) 《标准轨距铁路限界 第 2 部分： 建筑限界》(GB 146.2-2020)。
- (27) 《包装储运图示标志》(GB/T 191-2008)。
- (28) 《钢板和钢带包装、标志及质量证明书的一般规定》(GB/T 247-2008)。
- (29) 《焊缝符号表示法》(GB/T 324-2008)。
- (30) 《不锈钢焊条》(GB/T 983-2012)。
- (31) 《堆焊焊条》(GB/T 984-2001)
- (32) 《产品几何技术规范 (GPS) 表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值》(GB/T 1031-2009)
- (33) 《铸造铜及铜合金》(GB/T 1176-2013)
- (33) 《低合金高强度结构钢》(GB/T 1591-2018)
- (34) 《产品几何技术规范 (GPS) 几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注》(GB/T 1182-2018)
- (35) 《型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定》(GB/T 2101-2017)
- (36) 《合金结构钢》(GB/T 3077-2015)
- (37) 《碳素结构钢和低合金高强度结构钢热轧钢板和钢带》(GB/T 3274-2017)

(38)《焊缝无损检测 射线检测 第1部分:X和伽玛射线的胶片技术》(GB/T 3323.1-2019)

(39)《焊缝无损检测 射线检测 第2部分:使用数字化探测器的X和伽玛射线技术》(GB/T 3323.2-2019)

(40)《不锈钢热轧钢带》(YB/T 5090-1993)

(41)《非合金钢及细晶粒钢焊条》(GB/T 5117-2012)

(42)《热强钢焊条》(GB/T 5118-2012)

(43)《埋弧焊用非合金钢及细晶粒钢实心焊丝、药芯焊丝和焊丝-焊剂组合分类要求》(GB/T 5293-2018)

(44)《涂覆涂料前钢材表面处理》(GB/T 8923.1-2011~GB/T 8923.4-2011)

(45)《灰铸铁件》(GB/T 9439-2010)

(45)《热喷涂 金属和其他无机覆盖层 锌、铝及其合金》(GB/T 9793-2012)

(46)《热喷涂 金属零部件表面的预处理》(GB/T 9793-2012)

(47)《焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定》(GB/T 11345-2013)

(48)《一般工程用铸造碳钢件》(GB/T 11352-2009)

(49)《不锈钢复合钢板和钢》(GB/T 8165-2008)

(50)《水闸橡胶密封件》(HG/T 3096-2011)

以上所列标准,在合同执行过程中如有新的版本时,则按新颁发的版本执行。

21.2 材料和外购件

(1)材料和外购件运至目的地后,应由承包人会同监理人进行检验验收。

每批到货的材料和外购件应附有合格证、使用说明书及材质检验报告等。材料和外购件的检验应符合《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205—2020)第4章的规定,检验验收记录应提交监理人。

(2)按合同约定,对有特殊要求的材质需要进行复验,其复验成果应提交监理人。

21.3 钢构件制作

21.3.1 一般技术要求

21.3.1.1 按图制造

闸门制造必须按施工图样(含技术要求说明书和设计修改通知单,后同)和制造详图进行,如有修改,应取得发包人的书面同意,对修改的内容,应作详细记

录，并作为绘制制造竣工图样的依据。

21.3.1.2 设计联络会

为保证合同有效顺利地实施，发包人将与承包人通过设计联络会对本合同的金属结构设备的设计、制造的有关图纸、技术文件及其它方面的技术问题进行沟通、讨论和审查。

设计联络会均需签订会议纪要，该会议纪要将成为合同的正式组成部分，双方必须遵守。在设计联络会中如合同条款、技术条款有重大修改时，须经过双方授权代表签字。

发包人对承包人设计图纸和技术文件的讨论、审查并不免除承包人对本合同设备设计、制造的任何责任。

根据完成的合同制造详图设计文件，由承包人提出召开设计联络会的时间，并报监理人批准。发包人将会同监理人、工程设计单位、安装运行单位的有关人员出席。

设计联络会讨论并审查确定承包人提交的本工程各闸门结构图和部件零件图等加工图纸及工艺，主要外购件的供应商和技术资料，协调与土建的技术问题，讨论并审查闸门制造工艺流程及焊接工艺，以及讨论出厂验收、现场安装的有关问题。

21.3.1.3 材料

1、金属材料

闸门制造所用的金属材料，包括黑色金属材料和有色金属材料，必须符合施工图样规定，其机械性能和化学成份必须符合现行的国家标准或部颁标准，并具有出厂合格证。如无出厂合格证、或标号不清、或数据不全、或对数据有疑问者，应每张或每件进行试验，试验合格并取得监理人的同意才能使用。

凡钢板表面存在的缺陷超过 GB/T 3274 的有关规定时，不得用于制造闸门的承重构件。

2、焊接材料

a. 焊条型号或焊丝代号及其焊剂必须符合施工图样的规定，当施工图样没有规定时，应选用与母材强度相适应的焊接材料；

b. 焊条应符合 GB/T 5117、GB/T 5118、GB/T 984 或 GB/T 983 的有关规定；

c. 自动焊用的钢丝应符合规范的规定；

- d. 碳素钢埋弧自动焊用焊剂应符合 GB/T 5293 的有关规定;
- e. 焊接材料都必须具有产品质量合格证;
- f. 焊条的贮存与保管遵照 JB/T 3223 的规定执行。

3、止水橡皮

- a. 止水橡皮的物理机械性能应符合 SL 74 附录的规定，其含胶量(新胶)不小于 60%。
- b. 闸门的顶、侧水封及底水封采用施工图样规格;
- c. 止水橡皮用压模法生产，其尺寸的公差应符合施工图样的要求;
- d. 止水橡皮的供货数量应比施工图样要求的数量多 5%，以备安装损耗之用。

4、防腐、润滑材料

金属结构防腐材料、轴镀层材料以及转动部位所涂的工业用润滑油应符合本合同和施工图样的规定，其性能应符合有关标准。

5、其它

(1)钢构件制作和组装前，承包人应按施工图纸的要求，绘制钢构件加工详图。在钢构件制作过程中，承包人需要对构件进行局部修改时，应经监理人批准。

(2)承包人应编制各工种的工艺规程。必要时，应进行主要工种的工艺试验，工艺试验的成果提交监理人。

(3)钢构件制作和组装的检验应遵守《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205—2020)第 5~8 章的规定。

21.3.2 零部件加工

钢零件和部件的切割、矫正和成型、边缘加工、制孔等工序要求应符合《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205—2020)第 7.2~7.4 条和第 7.6 节的规定。

21.3.3 专业厂家提供的外购钢构件

(1)承包人应在外购钢构件采购前，将订货技术要求提交专业厂家。接货时，应查验专业厂家的产品合格证及检验报告，并提交监理人。

(2)H 型钢外购件的检验及验收应遵守《焊接 H 型钢》(GB/T 33814—2017)的规定。

21.3.4 焊接

(1)焊接工艺评定报告和焊接工艺规程。

1)在钢结构制作和安装前,承包人应按《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011)第 6.1.1 条和第 6.2 节的规定进行焊接工艺评定,并编制焊接工艺评定报告,提交监理人批准。

2)承包人应按焊接工艺评定成果和《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011)第 7.9 节的规定,编制焊接工艺规程,提交监理人批准。

(2)焊工。

焊工应持有上岗合格证。合格证应注明证件有效期和焊工施焊范围。

(3)焊接工艺、

1)焊接材料的选配应遵守施工图纸及《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011)表 7.2.7 的规定。

2)焊接作业环境应遵守《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011)第 7.5.1 条的规定。

3)焊接材料应按产品使用说明书及《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011)第 7.2.2 条的规定储存。

4)焊接使用引弧板、引出板和垫板应遵守《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011)第 7.8 节的规定。

5)多层焊时应连续施焊,并应遵守《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011)第 7.9.5 条的规定。

6)定位焊应由持相应合格证的焊工施焊,并应遵守《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011)第 7.4 节的规定。

7)对需要预热及后热的焊缝,其预热及后热温度应遵守《钢结构焊接规范》(GB50661—2011)第 7.6 节的规定。

8)焊接工作完毕后,应清理焊缝表面,在焊缝部位旁打,上焊工工号钢印。

9)焊后消应处理的标准应遵守《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011)第 7.7 节的规定。

(4)焊缝质量检验。

1) 焊缝抽样检查合格率应遵守《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011)第 8.2.2 条的规定。

2)焊缝外观检查应遵守《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011 第 8.2.3 条的规定。

3)无损检测人员须持有国家专业部门签发的二级或二级以上的无损检测资格证书。

4)表面检测应按《焊缝无损检测焊缝磁粉检测验收等级》(GB/T 26952—2011)及《焊缝无损检测焊缝渗透检测验收等级》(GB/T 26953—2011)的规定采用磁粉探伤或渗透探伤。

5)采用超声波探伤的全焊透焊缝的检测应遵守《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011)第 8.2.5 条的规定。

6)采用超声波探伤的焊接球节点和螺栓球节点焊缝,其缺陷分级应遵守《钢结构超声波探伤及质量分级法》(JG/T 203—2007)的规定。

7)箱型构件隔板电渣焊焊缝、圆管 T、K、Y 节点焊缝,其超声波探伤方法及缺焊分级应遵守《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011)第 8.2.6 条的规定。

8)按合同要求须作射线探伤时,其射线探伤应遵守《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011)第 8.2.7 条的规定。

9)上述无损检测记录应及时提交监理人。监理人有权指示承包人对可疑部位,增加探伤比例和抽查每个焊工的焊缝。

10)焊缝质量检验全部完成后,承包人应将焊缝质量检验报告,提交监理人。

(5)焊缝缺陷处理。

经监理人检查确认的焊缝缺陷,应由承包人负责按《钢结构焊接规范》(GB 50661—2011)第 7.11.3 条的规定进行返修,返修后的缺陷部位仍需经监理人检查。当同一部位的返修次数超过两次时,应重新制定新的返修措施,提交监理人批准。

21.3.5 组装

(1)钢构件组装前,应进行零、部件的检验,并做好记录,检验合格后才能投入组装。

(2)构件组装过程中,应按批准的工艺装配。当有隐蔽焊缝时,必须先行施焊,并经检验合格后才可覆盖。

(3)安装焊缝坡口的允许偏差应遵守《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205—2020)表 8.4.2 的规定。焊接连接制作组装的允许偏差应参照《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205—2020)附录 C 表 C.0.2 的数据确定。

(4)H 型钢的组装应遵守《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205—2020)

第 8.2 节的规定。

(5)顶紧接触面的检查应遵守《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205—2020)第 8.3.3 条的规定。

(6)钢桁架结构杆件轴线交点错位的允许偏差应遵守《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205—2020)第 8.3.4 的规定。

(7)钢构件端部铣平的允许偏差应遵守《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205—2020)第 8.4.1 条的规定。

(8)钢构件组装的外形尺寸允许偏差应遵守《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205—2020)第 8.5 节的规定。

(9)钢构件组装的检验记录应提交监理人。

21.3.6 涂装

(1)一般要求。

1)大型钢构件的涂装应由承包人编制施涂工艺报告,提交监理人批准。工艺报告的内容应包括涂装工艺试验、工艺流程、涂装设备配置、质量标准和检验方法、缺陷修补,以及防火、防爆、防毒等安全措施和环保措施等。

2)构件涂装时的环境温度应控制在 5℃~38℃;相对湿度应小于 85%。构件表面不应有结露,涂装后 4 小时内不得淋雨和日光暴晒。

3)涂装完成后,应由专业检验人员检查,并及时对涂装缺陷进行修补。

(2)防腐涂料涂装。

1)涂装防腐涂料前,其钢材表面的除锈质量应参照《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205—2020)表 14.2.1 的要求确定。钢材表面处理后应及时涂刷防腐涂料,以免再度生锈。

2)防腐涂料的涂装遍数、涂层厚度应遵守《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205—2020)第 14.2.2 条的规定。

3)当钢结构处在有腐蚀介质环境或外露,且施工图纸有要求时,应进行涂层附着力测试,当涂层检验范围的完整程度达到 70%以上时,证明涂层附着力达到合格标准。

(3)防火涂料涂装。

1)防火涂料的涂装应由经培训合格的专业操作人员施工,并应持有消防部门批准的防火涂料施工准许证。

2) 防火涂料应有国家质量检测机构对产品的耐火极限检测报告和理化、力学性能的检测报告，还应有消防监督部门颁发的消防产品生产许可证和产品合格证。

3) 钢构件表面应先完成除锈及防腐底漆的涂装，并经监理人验收合格后，才可进行防火涂料涂装。

4) 防火涂料的选用应符合施工图纸要求，施工质量控制及检验方法应遵守《建筑钢结构防火技术规范》(GB 51249—2017)、《钢结构防火涂料》(GB 14907—2018)、《钢结构防火涂料应用技术规程》(T/CECS 24—2020)及《建筑构件耐火试验方法》(GB 9978)的有关规定。

5) 薄涂型、厚涂型防火涂料的涂层要求，应遵守《钢结构工程施工质量验收标准》(GB 50205—2020)第 14.3.3 条的规定。

6) 防火涂料涂层应闭合，无脱层、空鼓、明显凹陷和乳突、粉化松散和浮浆等缺陷。

7) 对于金属喷涂和涂料的选购、保护涂层的质量检查、验收标准等应按 SL105《水电水利工程金属结构设备防腐蚀技术规程》执行，各道工序的施工应经发包人检验、认可、并有记录。用于本合同各项目的喷涂材料及涂料型号、漆膜厚度等应符合下表的规定：

防腐措施		
涂层系统	涂料牌号及名称	漆膜总厚度(μm)
防腐层	热喷涂锌	120
封闭层	环氧磷酸锌	40
中间层	环氧云铁	120
面层	氯化橡胶	80

注：1、门槽与混凝土接触部分采用水泥砂浆保护，不进行热喷涂。面漆颜色在设计联络会上确定。

2、以喷射的方式对所有表面进行彻底清理，达到 Sa2.5 级标准要求。

(4) 涂装验收。

在全部钢构件的组装结束后，承包人应会同监理人，对每项钢构件的涂装进行检查和验收。检查和验收记录应提交监理人。

21.4 专用技术条件

21.4.1 闸门埋件制造

1、闸门埋件制造应按制造图样及（GB/T 14173）第 7.3 节埋件制造的规定执行。

2、每套门槽应在制造厂进行预组装，各项尺寸偏差及接缝错位应符合图纸和上述规范的有关规定。检查合格后，应在组合处打上明显的标记和编号。

21. 4. 2 平面闸门制造

- 1、平面闸门制造按制造详图和 GB/T 14173 第 7.4 节平面闸门制造的规定执行。
- 2、闸门的滚轮或滑道组装（或组焊）时，应以止水座面为基准面进行调整，所有滑道面应在同一平面内，其各项允许偏差参照上述规范第 7.4.1 条至第 7.4.5 条的规定执行。
- 3、门叶上的止水螺孔止水压板的水封螺孔在工厂配钻，当门叶分节制造时，顶侧水封螺孔应在闸门组装成整体后才划线钻孔，顶水封螺孔的中心至闸门底缘的距离应符合施工图纸要求。
- 4、闸门不论整体或分节制造，每扇闸门都应在工厂进行组装（包括滑道、侧导向、反向滑块、滚轮等部件）检查。各节门叶各项尺寸偏差以及闸门组装成整体后的各项尺寸偏差和接头错位、均应符合施工图纸和上述规范的规定。检查合格后，应在组合处打上明显的标记和编号，并焊上定位板。

21. 4. 3 闸门制造特性

闸门及埋件制造应按施工图样及 GB/T 14173 制造的规定执行。

1、尤溪闸泄放管工作闸门

- 1) 设备布置
水闸左侧布置一条泄放管，泄放管进口高程 5.5m，设工作闸门一道，1 孔 1 扇，泄放管工作闸门孔口尺寸Φ1.2m，闸门设计水位按设计洪水位 11.0m 设计，挡水水头 6.0m，闸门门型为平面滑动，操作方式为动水启闭，可局部开启。闸门主体以不锈钢整体焊接拼装成型；止水面精加工，止水结构与本体采取镶铜或镶不锈钢等方式组合，且用楔形块压紧密封。闸门门板、门槽材质均采用不锈钢。
启闭机采用 120kN 手电两用螺杆机配合拉杆操作，螺杆行程 1.5m。闸门、螺杆机及其控制系统采用成套产品，闸门可现地/远方控制。

2) 主要参数	
孔口型式	潜孔
孔口净宽	Φ1.2m
孔口净高	Φ1.2m
设计水头	6.0m
底槛高程	5.5m
闸门型式	平面滑动
操作条件	动水启闭
启闭机型式	120kN 手电两用螺杆机
孔数/闸数	1/1

2、尤溪闸检修闸门

- 1) 设备布置

尤溪闸工作门上游设有 5 孔检修门槽，共用 1 套检修闸门，检修闸门孔口宽度为 8.0m，底槛高程为 4.0m。检修门挡水水位组合按上游 7.8m，下游 4.0m（无水）组合，门顶超高取 0.3m，闸门高度定为 4.1m，设计水头 4.1m。门型采用露顶式平面滑动叠梁闸门，闸门面板及水封布置在上游，单向止水，侧止水采用 L 型橡皮水封。尤溪闸检修门的操作方式为静水启闭，临时水泵充水平压，采用两节叠梁门分别操作。

闸门采用 1 台 2×100KN-14m 移动式电动葫芦进行操作，吊距 4.95m。闸门平时锁定在 12.5m 高程检修平台，为了配合闸门的挂（脱）钩和移动，电动葫芦带一套液压自动抓梁。

2) 主要参数

孔口型式	露顶式
孔口净宽	8.0m
孔口净高	4.1m
设计水头	4.1m
底槛高程	4.0m
闸门型式	平面滑动
操作条件	静水启闭
启闭机型式	2×100kN 移动式电动葫芦
孔数/闸数	5/1

3) 门槽埋件设计和制造

(1) 门槽埋件主轨采用 2205 双相不锈钢、Q355B 钢板和型钢焊接而成，门槽外露面采用 2205 双相不锈钢复合钢板，侧水封座板采用 06Cr9Ni10 不锈钢；主轨、反轨、底槛埋入部分采用主材为 Q355B 钢板和型钢的焊接件。产品设计应符合本招标文件和《水利水电工程钢闸门设计规范》(SL 74) 的规定；产品制造应按产品设计图纸、本招标文件及《水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(GB/T14173) 的规定执行。

(2) 门槽可分段制作（单段长度不低于 6m），各分段结合面应进行机加工。

(3) 门槽埋件主轨焊接完毕并对变形校正后，才能按制造详图的要求对轨面或水封止水座面进行机加工。对埋件中主轨不锈钢工作面的加工，应使其表面粗糙度达到 $Ry=6.3\ \mu m$ 。

(4) 每套门槽应在制造厂进行预组装，各项尺寸偏差及接缝错位应符合本规范及《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T14173) 的有关规定。检查合格后，应在组合处打上明显的标记和编号。

4) 闸门设计和制造要求

(1) 闸门为平面滑动钢闸门，面板及水封布置在上游侧。门叶整节制造。闸门结构件主材选用 Q355B 钢板和型钢，水封采用 SF6674 止水橡皮，滑块采用钢基铜塑复合材料，其性能不低于《水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(GB/T14173) 所列数据。

(2) 产品设计应符合本招标文件和《水利水电工程钢闸门设计规范》(SL 74) 的规定；

产品制造按产品设计图纸、本规范和 GB/T14173 第 7.4 节平面闸门制造的规定执行。

(3) 闸门的滑块组装时，应以止水座面为基准面进行调整，所有滑块应在同一平面内，其各项允许偏差应符合本招标文件及《水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(GB/T14173) 的有关规定。

(4) 门叶上的止水螺孔与止水压板的水封螺孔在工厂配钻，顶侧水封螺孔应在闸门组装成整体后才划线钻孔，顶水封螺孔的中心至闸门底缘的距离应符合产品设计图纸要求。

(5) 每扇闸门出厂前都应在工厂进行预组装（包括滑块、水封等部件）检查。各节门叶各项尺寸偏差以及闸门组装成整体后的各项尺寸偏差和接头错位、均应符合产品设计图纸和上述规范的规定。检查合格后，应在组合处打上明显的标记和编号，并焊上定位板。

3、尤溪闸工作闸门

1) 设备布置

检修闸门下游侧设有 5 孔工作门槽，每孔设置 1 套挡水工作门，孔口宽度为 8.0m，底槛高程为 4.0m，门顶高程按设计洪水位 11.0m 和 0.3m 超高确定，取 11.3m，闸门高度设计为 7.3m，设计水头 7.3m。门型采用露顶式平面滚动钢闸门，单向止水，侧止水采用 L 型橡皮水封，闸门面板及水封布置在上游，止水橡皮采用 L 型水封；为减小支承摩阻力，采用滚轴式主轮支承。泄洪闸工作门的操作方式为动水启闭，最不利操作水位组合为上游 11.0m/下游无水。

闸门的启闭由一台 2×500KN 固定卷扬式启闭机操作，并配应急操作器，启闭机安装平台高程 23.0m，启闭机扬程 12m，一门一机，可现地/远方控制。工作闸门动水启闭，可局部开启，闸门检修和维护在 12.5m 高程平台上进行。

2) 主要参数

孔口型式	露顶式
孔口净宽	8.0m
孔口净高	7.3m
设计水头	7.3m
底槛高程	4.0m
闸门型式	平面滚动
门槽型式	I 型
操作条件	动水启闭
启闭机型式	2×500KN 固定式卷扬启闭机
孔数	5/5

3) 门槽埋件设计和制造要求

(1) 门槽埋件主轨采用 Q355B 钢板和型钢焊接而成，门槽外露面采用 2205 双相不锈钢复合钢板，侧水封座板采用 06C19Ni10 不锈钢；主轨、反轨、底槛埋入部分采用主材为

Q355B 钢板和型钢的焊接件。产品设计应符合本招标文件和《水利水电工程钢闸门设计规范》(SL 74)的规定；产品制造应按产品设计图纸、本招标文件及《水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(GB/T14173)的规定执行。

(2) 门槽可分段制作（单段长度不低于 6m），各分段结合面应进行机加工。

(3) 门槽埋件主轨焊接完毕并对变形校正后，才能按制造详图的要求对轨面或水封止水座面进行机加工。对埋件中主轨不锈钢工作面的加工，应使其表面粗糙度达到 $Ry=6.3\mu m$ 。

(4) 每套门槽应在制造厂进行预组装，各项尺寸偏差及接缝错位应符合本规范及《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T14173)的有关规定。检查合格后，应在组合处打上明显的标记和编号。

4) 闸门设计和制造要求

(1) 闸门为平面滚动钢闸门，面板及水封设在下游侧。门叶根据运输条件最多分三节制造，在工地由安装承包商拼装焊接成整体。闸门结构件主材选用 Q355B 钢板和型钢，水封采用 SF6674 止水橡皮，滚轮为偏心滚轮，主材采用 ZG270-500。

(2) 产品设计应符合本招标文件和《水利水电工程钢闸门设计规范》(SL 74)的规定；产品制造按产品设计图纸、本规范和 GB/T14173 第 7.4 节平面闸门制造的规定执行。

(3) 闸门的滚轮组装时，应以止水座面为基准面进行调整，所有滚轮应在同一平面内，其各项允许偏差应符合本招标文件及《水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(GB/T14173)的有关规定。

(4) 门叶上的止水螺孔与止水压板的水封螺孔在工厂配钻，顶侧水封螺孔应在闸门组装成整体后才划线钻孔，顶水封螺孔的中心至闸门底缘的距离应符合产品设计图纸要求。

(5) 每扇闸门出厂前都应在工厂进行预组装（包括滚轮、水封等部件）检查。各节门叶各项尺寸偏差以及闸门组装成整体后的各项尺寸偏差和接头错位、均应符合产品设计图纸和上述规范的规定。检查合格后，应在组合处打上明显的标记和编号，并焊上定位板。

4、分洪隧洞进口工作闸门

1) 设备布置

尤汛分洪隧洞进口设有 3 孔进口工作闸，分别配 1 套进口工作门，孔口宽度为 10.0m，门槛高程为 5.0m，门顶高程按设计洪水位 11.00m 和超高 0.5m 确定，取 6.5m，设计水头 6.5m。门型采用露顶式平面滚动钢闸门，单向止水，闸门面板及水封布置在上游，侧止水采用 L 型橡皮水封。为减小支承摩阻力，采用滚轴式主轮支承。分洪隧洞入口工作门的操作方式为动水启闭，最不利操作水位组合为上游 11.00m/下游无水。

闸门由一台 $2\times 400KNm$ 固定卷扬式启闭机操作，并配置应急操作器，启闭机安装平台高程 23.0m，启闭机扬程 12m，可现地/远方控制。闸门检修在 12.5m 高程的检修平台上进行。

2) 主要参数

孔口型式	露顶式
孔口净宽	10.0m
孔口净高	6.5m
设计水头	6.5m
门槛高程	5.0m
闸门型式	平面滚动
门槽型式	I 型
操作条件	动水启闭
启闭机型式	2×400KNm 固定卷扬式启闭机
孔数/闸数	3/3

3) 门槽埋件设计和制造要求

(1) 门槽埋件主轨采用 Q355B 钢板和型钢焊接而成，门槽外露面采用 2205 双相不锈钢复合钢板，侧水封座板采用 06C19Ni10 不锈钢；主轨、反轨、门槛埋入部分采用主材为 Q355B 钢板和型钢的焊接件。产品设计应符合本招标文件和《水利水电工程钢闸门设计规范》(SL 74) 的规定；产品制造应按产品设计图纸、本招标文件及《水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(GB/T14173) 的规定执行。

(2) 门槽可分段制作（单段长度不低于 6m），各分段结合面应进行机加工。

(3) 门槽埋件主轨焊接完毕并对变形校正后，才能按制造详图的要求对轨面或水封止水座面进行机加工。对埋件中主轨不锈钢工作面的加工，应使其表面粗糙度达到 $Ry=6.3\ \mu m$ 。

(4) 每套门槽应在制造厂进行预组装，各项尺寸偏差及接缝错位应符合本规范及《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T14173) 的有关规定。检查合格后，应在组合处打上明显的标记和编号。

4) 闸门设计和制造要求

(1) 闸门为平面滚动钢闸门，面板及水封设在上游侧。门叶根据运输条件最多分二节制造，在工地由安装承包商拼装焊接成整体。闸门结构件主材选用 Q355B 钢板和型钢，水封采用 SF6674 止水橡皮，滚轮为偏心滚轮，主材采用 ZG210-500。

(2) 产品设计应符合本招标文件和《水利水电工程钢闸门设计规范》(SL 74) 的规定；产品制造按产品设计图纸、本规范和 GB/T14173 第 7.4 节平面闸门制造的规定执行。

(3) 闸门的滚轮组装时，应以止水座面为基准面进行调整，所有滚轮应在同一平面内，其各项允许偏差应符合本招标文件及《水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(GB/T14173) 的有关规定。

(4) 门叶上的止水螺孔与止水压板的水封螺孔在工厂配钻，顶侧水封螺孔应在闸门组装成整体后才划线钻孔，顶水封螺孔的中心至闸门底缘的距离应符合产品设计图纸要求。

(5) 每扇闸门出厂前都应在工厂进行预组装（包括滚轮、水封等部件）检查。各节门

叶各项尺寸偏差以及闸门组装成整体后的各项尺寸偏差和接头错位、均应符合产品设计图纸和上述规范的规定。检查合格后，应在组合处打上明显的标记和编号，并焊上定位板。

5、分洪隧洞出口防洪闸门

1) 设备布置

尤汛分洪隧洞出口处设有 3 孔防洪闸，分别配 1 套潜孔工作门，孔口尺寸为 9.0m×6.6m（宽×高），底槛高程为-4.00m，设计挡水水位组合为 6.89m（灵江 20 年一遇高水位）/0.3m（海门多年平均水位）。门型采用平面滑动钢闸门，闸门面板及水封布置在隧洞侧，顶、侧止水橡皮采用 P 型水封，采用钢基铜塑复合材料滑块支承。分洪隧洞防洪工作门的操作方式为动水启闭，最不利启门水位组合为：①灵江侧 6.89m/隧洞侧 0.3m；②隧洞侧 599m/灵江侧 0.3m。

闸门由一台 2×630KN-14m 固定卷扬式启闭机操作，配应急操作器，启闭机安装平台高程 20.0m，启闭机扬程 14m。闸门操作方式为动水启闭，可现地/远方控制。

2) 主要参数

孔口型式	潜孔式
孔口净宽	9.0m
孔口净高	6.6m
设计水头	10.89m
底槛高程	-4.0m
闸门型式	平面滑动
门槽型式	I 型
操作条件	动水启闭
启闭机型式	2×630KN 固定卷扬式启闭机
孔数/闸数	3/3

3) 门槽埋件设计和制造要求

（1）门槽埋件主轨采用 Q355B 钢板和型钢焊接而成，门槽外露面采用 2205 双相不锈钢复合钢板，主轨的滑道表面采用 06C19Ni10 不锈钢，顶侧水封座板采用 06C19Ni10 不锈钢；顶楣、主轨、反轨、底槛埋入部分采用主材为 Q355B 钢板和型钢的焊接件。产品设计应符合本招标文件和《水利水电工程钢闸门设计规范》（SL 74）的规定；产品制造应按产品设计图纸、本招标文件及《水电工程钢闸门制造安装及验收规范》（GB/T14173）的规定执行。

（2）门槽可分段制作（单段长度不低于 6m），各分段结合面应进行机加工。

（3）门槽埋件主轨焊接完毕并对变形校正后，才能按制造详图的要求对轨面或水封止水座面进行机加工。对埋件中主轨不锈钢工作面的加工，应使其表面粗糙度达到 $Ry=6.3\mu m$ 。

（4）每套门槽应在制造厂进行预组装，各项尺寸偏差及接缝错位应符合本规范及《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》（GB/T14173）的有关规定。检查合格后，应在组

合处打上明显的标记和编号。

4) 闸门设计和制造要求

(1) 闸门为平面滑动钢闸门，闸门面板及水封布置在隧洞侧。门叶根据运输条件最多分二节制造，在工地由安装承包商拼装焊接成整体。闸门结构件主材选用 Q355B 钢板和型钢，水封采用 SF6674 止水橡皮，滑块采用钢基铜塑复合材料，其性能不低于《水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(GB/T14173)所列数据。

(2) 产品设计应符合本招标文件和《水利水电工程钢闸门设计规范》(SL 74) 的规定；产品制造按产品设计图纸、本规范和 GB/T14173 第 7.4 节平面闸门制造的规定执行。

(3) 闸门的滑块组装时，应以止水座面为基准面进行调整，所有滑块应在同一平面内，其各项允许偏差应符合本招标文件及《水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(GB/T14173) 的有关规定。

(4) 门叶上的止水螺孔与止水压板的水封螺孔在工厂配钻，顶侧水封螺孔应在闸门组装成整体后才划线钻孔，顶水封螺孔的中心至闸门底缘的距离应符合产品设计图纸要求。

(5) 每扇闸门出厂前都应在工厂进行预组装（包括滑块、水封等部件）检查。各节门叶各项尺寸偏差以及闸门组装成整体后的各项尺寸偏差和接头错位、均应符合产品设计图纸和上述规范的规定。检查合格后，应在组合处打上明显的标记和编号，并焊上定位板。

6、分洪隧洞出口检修闸门

1) 设备布置

尤汛分洪隧洞出口工作门下游设有 3 孔检修闸，共用一套检修闸门，孔口尺寸为 9.0m，底槛高程为-4.00m，门顶高程按灵江远期常水位 4.0m 加 0.4m 超高确定，取 4.4m，闸门高度设计为 8.4m，闸门设计水头 8.4m。门型采用露顶式平面滑动叠梁闸门，单向挡水，3 孔共用 1 套检修闸门。闸门面板及水封布置在灵江侧，侧止水采用 L 型橡皮水封，主要拦截灵江水位，采用钢基铜塑复合材料滑块支承。

尤溪闸上游检修门的操作方式为静水启闭，临时水泵充水平压，采用三节叠梁门分别操作，单节闸门的启闭由一台 2×100KN-18m 移动式电动葫芦配合自动抓梁操作。

2) 主要参数

孔口型式	露顶式
孔口净宽	9.0m
孔口净高	8.4m
设计水头	8.4m
底槛高程	-4.0m
闸门型式	平面滑动
门槽型式	I 型
操作条件	静水启闭

启闭机型式	2×100KN 移动式电动葫芦
孔数/闸数	3/1

3) 门槽埋件设计和制造要求

(1) 门槽埋件主轨采用 Q355B 钢板和型钢焊接而成，门槽外露面采用 2205 双相不锈钢复合钢板，主轨的滑道表面采用 06C19Ni10 不锈钢，顶侧水封座板采用 06C19Ni10 不锈钢；主轨、反轨、底槛埋入部分采用主材为 Q355B 钢板和型钢的焊接件。产品设计应符合本招标文件和《水利水电工程钢闸门设计规范》(SL 74) 的规定；产品制造应按产品设计图纸、本招标文件及《水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(GB/T14173) 的规定执行。

(2) 门槽可分段制作（单段长度不低于 6m），各分段结合面应进行机加工。

(3) 门槽埋件主轨焊接完毕并对变形校正后，才能按制造详图的要求对轨面或水封止水座面进行机加工。对埋件中主轨不锈钢工作面的加工，应使其表面粗糙度达到 $Ry=6.3\ \mu m$ 。

(4) 每套门槽应在制造厂进行预组装，各项尺寸偏差及接缝错位应符合本规范及《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T14173) 的有关规定。检查合格后，应在组合处打上明显的标记和编号。

4) 闸门设计和制造要求

(1) 闸门为平面滑动钢闸门，闸门面板及水封设在灵江侧。门叶单节制造。闸门结构件主材选用 Q355B 钢板和型钢，水封采用 SF6674 止水橡皮，滑块采用钢基铜塑复合材料，其性能不低于《水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(GB/T14173) 所列数据。

(2) 产品设计应符合本招标文件和《水利水电工程钢闸门设计规范》(SL 74) 的规定；产品制造按产品设计图纸、本规范和 GB/T14173 第 7.4 节平面闸门制造的规定执行。

(3) 闸门的滑块组装时，应以止水座面为基准面进行调整，所有滑块应在同一平面内，其各项允许偏差应符合本招标文件及《水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(GB/T14173) 的有关规定。

(4) 门叶上的止水螺孔与止水压板的水封螺孔在工厂配钻，顶侧水封螺孔应在闸门组装成整体后才划线钻孔，顶水封螺孔的中心至闸门底缘的距离应符合产品设计图纸要求。

(5) 每扇闸门出厂前都应在工厂进行预组装（包括滑块、水封等部件）检查。各节门叶各项尺寸偏差以及闸门组装成整体后的各项尺寸偏差和接头错位、均应符合产品设计图纸和上述规范的规定。检查合格后，应在组合处打上明显的标记和编号，并焊上定位板。

7、阮家洋溪分洪隧洞进口工作闸门

1) 设备布置

阮家洋溪分洪隧洞入口设有 1 孔工作闸，孔口宽度为 6.0m，底槛高程为 9.5m，门顶高程按最高挡水水位 15.5m 加 0.5m 超高确定，设计水头 6.5m，闸门设计水头 6.5m。门型采用露顶式平面滑动钢闸门，闸门面板及水封布置在上游侧，采用钢基铜塑复合材料滑块支承。

分洪隧洞进口工作门的操作方式为动水启闭，闸门的启闭由一台 800KN 固定卷扬式启

闭机操作，配应急操作器，启闭机安装平台高程 27.0m，启闭机扬程 12m。可现地/远方控制。卷扬机布置在闸顶的启闭机房内，卷扬机吊头与闸门吊耳连接。

2) 主要参数

孔口型式	露顶式
孔口净宽	6.0m
孔口净高	6.5m
设计水头	6.5m
槛高程	9.5m
闸门型式	平面滑动
门槽型式	I 型
操作条件	动水启闭
启闭机型式	800KN-12m 固定卷扬式启闭机
孔数/闸数	1/1

3) 门槽埋件设计和制造要求

(1) 门槽埋件主轨采用 Q355B 钢板和型钢焊接而成，门槽外露面采用 2205 双相不锈钢复合钢板，顶侧水封座板采用 06C19Ni10 不锈钢；主轨、反轨、槛埋入部分采用主材为 Q355B 钢板和型钢的焊接件。产品设计应符合本招标文件和《水利水电工程钢闸门设计规范》(SL 74) 的规定；产品制造应按产品设计图纸、本招标文件及《水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(GB/T14173) 的规定执行。

(2) 门槽可分段制作（单段长度不低于 6m），各分段结合面应进行机加工。

(3) 门槽埋件主轨焊接完毕并对变形校正后，才能按制造详图的要求对轨面或水封止水座面进行机加工。对埋件中主轨不锈钢工作面的加工，应使其表面粗糙度达到 $Ry=6.3\mu m$ 。

(4) 每套门槽应在制造厂进行预组装，各项尺寸偏差及接缝错位应符合本规范及《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T14173) 的有关规定。检查合格后，应在组合处打上明显的标记和编号。

4) 闸门设计和制造要求

(1) 闸门为平面滑动钢闸门，面板及水封设在上游侧。门叶根据运输条件最多分二节制造，在工地由安装承包商拼装焊接成整体。闸门结构件主材选用 Q355B 钢板和型钢，水封采用 SF6674 止水橡皮，滑块采用钢基铜塑复合材料，配重采用 HT150 材料。其性能不低于本招标文件表 14.1.5-1 及《水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(GB/T14173) 所列数据。

(2) 产品设计应符合本招标文件和《水利水电工程钢闸门设计规范》(SL 74) 的规定；产品制造按产品设计图纸、本规范和 GB/T14173 第 7.4 节平面闸门制造的规定执行。

(3) 闸门的滑块组装时，应以止水座面为基准面进行调整，所有滑块应在同一平面内，其各项允许偏差应符合本招标文件及《水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(GB/T14173)

的有关规定。

(4) 门叶上的止水螺孔与止水压板的水封螺孔在工厂配钻，顶侧水封螺孔应在闸门组装成整体后才划线钻孔，顶水封螺孔的中心至闸门底缘的距离应符合产品设计图纸要求。

(5) 每扇闸门出厂前都应在工厂进行预组装（包括滑块、水封等部件）检查。各节门叶各项尺寸偏差以及闸门组装成整体后的各项尺寸偏差和接头错位、均应符合产品设计图纸和上述规范的规定。检查合格后，应在组合处打上明显的标记和编号，并焊上定位板。

21.5 钢闸门工程验收

21.5.1 钢闸门材料和外购件验收

用于钢闸门工程的钢材、压型金属板、外购件、焊接材料和涂装材料等，均应由监理人按本技术条款和本章 21.2 款的规定进行检验和验收。

21.5.2 钢闸门验收

钢闸门制造完成后，承包人应向监理人申请进行检查、验收，并同时提交以下验收资料：

- (1)钢闸门或其组合件的验收清单。
- (2)钢闸门加工详图。
- (3)焊接工艺评定报告和焊缝质量检验记录。
- (4)钢闸门各项材料和外购件的质量合格证和使用说明书。
- (5)涂装防腐质量检查记录。
- (6)钢闸门组装及预拼装的质量检查和评定记录。
- (7) 监理人要求提交的其他验收资料。

1、各单项项目满足下列条件时，承包人应在 15 天之前向监理人提出报告，要求验收：

- a. 该项产品全部制造、组装完毕，并处于组装状态；
- b. 上述验收资料已提交监理人。

2、由发包人或监理人会同设计、安装承包人组成出厂验收小组进行出厂验收。承包人应密切配合。

3、单项产品已配套、验收合格，并妥善包装、绑扎、加固，经监理人认可后才能出厂。

4、包装与运输

- (1) 各个制造项目的成品应配套运输，并用油漆标明设备或构件的名称或

编号。

- (2) 零部件应装箱运输，连接板等散件应绑扎成捆运输。
- (3) 应采取措施防止运输变形和腐蚀。金属喷镀层及加工面应加以保护。
- (4) 产品包装后的尺寸和重量，不能超过现有运输条件的限制。
- (5) 止水橡皮应妥善包装、运输。
- (6) 闸门应有标志，标志内容必须包括：
 - (6) 制造厂名；
 - (7) 产品名称；
 - (8) 产品型号或主要技术参数；
 - (9) 制造日期。

21.5.3 完工验收

钢闸门工程全部完成后，承包人可申请对钢闸门工程完工验收，并提交以下完工资料：

- (1)材料的材质证明和试验报告。
- (2)焊缝质量检查记录与无损探伤检验报告。
- (3)钢结构安装的各项材料和标准件的质量合格证、使用说明书及检验报告。
- (4)制造过程和最终组装状态的检测记录和调试报告。
- (5)各安装工序的检测记录和验收资料。
- (6)焊缝质量检查和检验验收资料。
- (7)总拼就位的质量检查和验收资料。
- (8)钢闸门涂装防腐的质量检查和验收资料。
- (9)水密试验报告。
- (10)重大缺陷和质量事故处理报告。
- (11)监理人要求提交的其他完工资料。

21.6 计量和支付

(1)钢闸门、拦污栅、埋件的计量和支付，应按设计图纸所示的本体材料(不包括制造定额中已列的材料)及附件，以吨(t)为单位进行计量，并按《工程量清单》所列项目的每吨单价支付。其单价中应包括材料采购，钢闸门等制造(含防腐)、组装、检验和试验、运输，以及质量检查和验收等所需的全部人工、材料、使用设备和辅助设施等的一切费用。

(2)涂装防腐所需的材料采购、涂刷、试验和养护等工作所需的人工、材料、使用设备和辅助设施等一切费用， 均包含在《工程量清单》钢闸门、拦污栅、埋件等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。

22 钢闸门及启闭机安装

22.1 一般规定

22.1.1 应用范围

本章规定适用于本合同各种钢闸门及启闭机的安装。其安装项目包括各类钢闸门及其拦污栅和门(栅)槽,以及各种型式启闭机设备及其承载平台和基础埋件等。安装项目见表 22-1。

表 22-1 闸门及其启闭机安装项目一览表

序号	项目名称	闸门、拦污栅、门(栅)槽						启闭机						轨道			备注
		孔口尺寸 (宽×高) (m×m)	数量 (套)	设计水头 (水位差) (m)	支承 型式	单重 (t)	总重 (t)	型 式	启闭容量 (kN)	扬程 (行程) (m)	数量 (套)	单重 (t)	总重 (t)	型 号	数量 (m)	重量 (m)	

22.1.2 承包人责任

(1) 承包人应负责接收发包人提供的设备,根据供货合同和设备到货清单进行检查和验收,并负责设备的运输、保管和贮存。

(2) 承包人应负责本合同全部项目的现场安装工作,包括设备试验和试运转,以及提供安装所需的人工、材料、设备和检测器具。

(3) 在设备安装和维修期内,承包人应承担全部安装设备的维护保养和缺陷修复工作。

22.1.3 主要提交件

(1) 安装措施计划。

承包人应在钢闸门及启闭机安装前,将本合同项目的安装措施计划提交监,理人批准。其内容包括:

- 1) 安装场地及主要临时建筑设施布置及说明。
- 2) 设备运输和吊装方案。
- 3) 闸门和启闭机的安装方法和质量控制措施。
- 4) 闸门和启闭机的试验和试运转工作大纲。
- 5) 安装进度计划。

6) 监理人要求提交的其他资料。

(2) 设备交货计划。

承包人应按监理人批准的安装进度计划，并根据本合同设备安装进度要求，编制一份要求发包人提供的设备交货计划，提交监理人批准。

22.1.4 引用标准

(1) 《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》(GB/T 1231—2006)。

(2) 《金属熔化焊对接接头射线检测技术和质量分级》(DL/T 821—2017)。

(3) 《无损检测人员资格鉴定与认证》(GB/T 9445-2015)。

(4) 《液压传动油液固体颗粒污染等级代号》(GB/T 14039—2002)。

(5) 《金属和其他无机覆盖层热喷涂操作安全》(GB 11375- 1999)。

(6) 《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》(GB 50683—2011)。

(7) 《起重设备安装工程施工及验收规范》(GB 50278—2010)。

(8) 《电气装置安装工程起重机电气装置施工及验收规范》(GB50256—2014)。

(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) 《未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》(GB/T 8923.1—2011)。

(11) 《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T 14173—2008)。

(12) 《水工金属结构焊接通用技术条件》(SL 36—2016)。

(13) 《水工金属结构防腐蚀规范》(SL 105—2007)。

(14) 《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL/T 381—2021)。

(15) 《水利水电工程机电设备安装安全技术规程》(SL 400- 2016)。

(16) 《焊缝无损检测焊缝磁粉检测验收等级》(GB/T 26952—2011)。

(17) 《焊缝无损检测焊缝渗透检测验收等级》(GB/T 26953—2011)。

22.1.5 图纸和技术文件

(1) 图纸。

1) 发包人提供的施工安装图纸，包括安装控制点位置图、闸门及启闭设备布置图、设备安装图、部件零件图、埋设件图等及相关的水工建筑物图纸。

2) 设备供货商根据供货合同承包人提供的设备安装图纸。

(2) 技术文件。

1) 本合同技术条款。

2) 本合同引用的国家标准和行业标准。

3) 随设备交货时提交的发货清单、设备出厂合格证、质量证明书。安装、运行和维护说明书，以及其他有关的技术文件和资料(以下统称供货商技术文件)。

4) 履行合同中监理人的指示，以及监理人批准的承包人提交件。

(3) 图纸和技术文件的提交和批准。

1) 由发包人向承包人提供的图纸和技术文件(包括履行合同中监理人的指示和监理人批准的承包人提交件)，均应在该项设备安装前，由监理人签发给承包人。

2) 监理人和承包人有权根据安装工作的需要，要求发包人指示供货商提交补充的图纸和技术文件。

22.1.6 基准线和基准点

发包人应在承包人开始安装工作前，将安装用基准线和基准点的有关资料和控制点位置图提交给承包人。

22.1.7 安装材料

(1) 每批安装材料均应附有生产厂家的产品质量证书、使用说明和检验报告等。

(2) 每批材料均应按本合同技术条款规定进行抽样检验。抽样检验成果应提交监理人。

22.1.8 安装前设备检查

设备安装前，承包人应逐项检查拟安装设备及其构件与零部件的缺损情况，并做好记录提交监理人。对检查中发现的缺损设备，应明确相应责任，及时进行修复或补齐。

22.1.9 安装前土建工作面清理

承包人应会同监理人对其他承包人提供的土建工作面，按隐蔽工程的验收要求进行检查和验收，确认混凝土浇筑和埋件埋设质量达到施工安装图纸要求后，才能开始安装。

22.1.10 钢闸门及启闭机的安装、试验和验收

承包人完成钢闸门及启闭机安装后，应由监理人会同承包人和供货商代表，共同进行检查验收，检查验收报告应提交监理人。

22.2 一般技术要求

22.2.1 计量器具和检测仪表

(1)安装使用的各种计量器具和检测仪表均应具有产品质量证书,并应经具备校验资质的专业检测单位进行率定和标定。承包人应保证全部计量器具和检测仪表在其有效期内的检测精度等级不低于被检测对象的精度等级。

(2)安装过程中,监理人认为有必要时,有权要求承包人应对其使用的计量器具和检测仪表进行校测复验,发现不合格的计量器具和检测仪表应及时更换。

22.2.2 焊接

(1)焊工和无损检测人员。

1)焊工资格应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007)第4.7.1条的规定。

2)无损检测人员资格应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007)第4.8.1条的规定。

(2)焊接材料的保管和烘焙应遵守《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T 14173—2008)的有关规定。

(3)承包人应按《水工金属结构焊接通用技术条件》(SL 36—2016)第4.5节的规定进行焊接工艺评定,并编制焊接作业指导书,提交监理人批准。

(4)焊接质量检验。

1)所有焊缝均应按《水工金属结构焊接通用技术条件》(SL36—2016)第8.2节的规定进行外观检查。

2)焊缝的无损应遵守《水工金属结构焊接通用技术条件》(SL 36—2016)第8节的规定。

(5)焊缝缺陷的返修和处理应遵守《水工金属结构焊接通用技术条件》(SL 36—2016)第9.1~9.2节的规定。

(6)焊后消应处理应符合《水工金属结构焊接通用技术条件》(SL 36—2016)第7章的有关规定。

22.2.3 螺栓连接

(1)螺栓、螺母和垫圈应分类存放,妥善保管。分箱保管的高强度螺栓连接副在使用前严禁任意开箱。

(2)普通螺栓、高强度螺栓连接应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收

规范》(SL 381—2007)第4.9节的规定。

22.2.4 涂装施工

(1)涂装表面预处理施工、质量评定及喷射清理的安全与防护,应符合施工安装图纸和《水工金属结构防腐蚀规范》(SL 105—2007)第3.2~3.4节的规定。

(2)涂料涂装。

1)除合同另有约定外,涂装材料的品种、性能和颜色应与设备供货商使用的涂装材料一致。

2)涂料涂装应按施工图纸的要求进行施工,并应遵守《水工金属结构防腐蚀规范》(SL 105—2007)第4.3节和第4.5节的规定。

3)涂料涂装的质量检查,应遵守《水工金属结构防腐蚀规范》(SL 105—2007)第4.4节的规定。

(3)金属热喷涂涂装。

1)金属涂复合保护系统中金属涂层材料、厚度及配套涂料,应满足施工安装图纸的要求,并遵守《水工金属结构防腐蚀规范》(SL 105—2007)第5.2节和5.3节的规定。

2)金属热喷涂施工应满足施工图纸的要求,并应遵守《水工金属结构防腐蚀规范》(SL 105—2007)第5.4节的规定。

3)金属热喷涂的质量检查应遵守《水工金属结构防腐蚀规范》(SL 105—2007)第5.5节的规定。

4)金属喷涂的操作安全还应遵守《金属和其他无机覆盖层热喷涂操作安全》(GB 11375—1999)的规定。

22.2.5 橡胶粘合

(1)所有闸门橡胶水封接头的粘结工艺,应由承包人通过试验选定。橡胶粘结试验及其工艺报告应提交监理人批准。

(2)采用热胶合时,应按橡胶水封供货商提供的操作规程进行粘结和硫化,并提供与橡胶水封形状和断面一致的加热压模。

(3)采用冷粘结时,承包人应编写冷粘结工艺措施报告,提交监理人批准。

(4)橡胶水封的安装应满足施工安装图纸的要求,并应遵守《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T 14173—2008)的有关规定。

22.3 闸门和拦污栅的安装

22.3.1 埋件安装

(1)闸门和拦污栅埋件的安装应遵守《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T 14173—2008)的有关规定。

(2)浮箱闸门水封埋件的安装,应使每一个孔口的底水封座板埋件表面与两侧侧水封座板埋件表面(包括两相邻孔口共用的侧水封座板埋件)在同一平面上,其平面度偏差应小于2mm。底水封座板与侧水封座板的接头焊缝表面应打磨平整。孔口底部支承闸门的支承墩埋件表面应平整,其高差不得大于2mm,支承面应与两侧水封埋件工作面垂直,其垂直度偏差不大于2/1000。

(3)所有埋件工作面上的连接焊缝,应在安装工作完毕和二期混凝土浇筑后,仔细进行打磨,其表面平整度和粗糙度应与焊接构件一致。

(4)采用充压水封的工作弧门门槽埋件安装就位后,待弧门安装完成,应做划弧试验。在达到施工安装图纸要求后再焊接固定,并经监理人检查合格后,才能回填二期混凝土。

(5)埋件安装完毕后,应对埋件的安装精度进行复测。清理和复测记录应提交监理人。

22.3.2 平面闸门安装

(1)安装技术要求。

1)充压水封的安装应符合施工安装图纸的规定。

2)平面闸门的安装应遵守《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T 14173—2008)的有关规定。

3)闸门主支承部件的安装应在门叶结构焊接完毕,经测量校正合格后进行。所有主支承面应当调整到同一平面上,其误差不得大于施工安装图纸的规定。

4)平面链轮闸门门叶安装后,单个链轮及整体链轮应转动灵活,不允许有卡阻和过松、过紧现象,并应满足门叶垂直吊起底部链轮上缘与底部走道之间间隙为20~30mm。

5)平面链轮闸门安装后在门槽内升降时,链条与链轮应无卡阻现象,与轨道接触侧应保证80%以上的链轮处于受力状况,不接触链轮的允许间隙不应大于0.1mm。

6)充水装置和自动挂脱梁定位装置的安装,应注意与自动挂脱梁的配合,以

确保安全可靠地对准并完成挂脱钩动作。

7) 闸门安装完毕后,应清除所有杂物,在滑动、滚动部位涂抹或灌注润滑脂。

(2) 试验。

1) 静平衡试验:将闸门吊离地面 100 mm,测量闸门上、下游与左、右方向的倾斜,其测量值应遵守《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T 14173- 2008) 的有关规定。

2) 无水情况下全行程启闭试验:试验过程检查滑道或滚轮的运行应无卡阻现象;双吊点闸门的同步应达到施工安装图纸要求;水封橡皮无损伤;闸门在全关位置,漏光检查合格、止水应严密。在全过程试验中,必须对水封橡皮与不锈钢水封座板的接触面采用清水冲淋润滑,以防损坏水封橡皮。

3) 静水情况下的全行程启闭试验:试验应在无水试验合格后进行。试验、检查内容与无水试验相同(水封装置漏光检查改为渗漏量检查)。

4) 动水启闭试验:事故闸门、工作闸门应按施工安装图纸要求,进行动水条件下的启闭试验,试验水头应尽量与设计水头一致。

5) 通用性试验:对一门多槽使用的平面闸门,必须分别在每个门槽中进行无水情况下的全程启闭试验合格。

22.3.3 弧形闸门安装

(1) 安装技术要求。

1) 弧形闸门的安装应遵守《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T 14173—2008) 的有关规定。

2) 弧形闸门左右铰座轴孔同心度检查合格后,才允许将弧形闸门的支臂与支铰座进行连接。

3) 弧形闸门各节面板拼装完毕,应用样板检查其弧面的准确性。样板弦长不得小于 1.5m。检查结果符合施工安装图纸要求,才能进行安装焊缝的焊接或连接螺栓的紧固。

4) 弧形闸门安装完毕后,应拆除所有安装用的临时支撑,修整好焊缝,清除埋件表面和门叶上的所有杂物,在各转动部位按施工图纸要求灌注润滑脂。

(2) 试验。

1) 无水情况下全行程启闭试验:检查支铰转动情况,闸门启闭过程应平稳无卡阻;水封橡皮与止水座板应接触良好不透光。在本项试验的全过程中,必须对

水封橡皮与不锈钢水封座板的接触面采用清水冲淋润滑，以防损坏水封橡皮。

2) 动水启闭试验：试验水头应尽量接近设计操作水头。动水启闭试验包括全程启闭试验和施工安装图纸规定的局部开启试验，检查支铰转动、闸门振动、水封密封等工作正常。

22.3.4 弧形闸门充压水封的安装

(1) 安装技术要求。

1) 承包人应按施工安装图纸和《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》(GB/T 50236—2011) 的规定进行管路的配置及安装。

2) 充压系统管路必须采用清洁水循环清洗，以清除管路内的氧化皮及杂物。充压水注入系统前应进行过滤。

(2) 试验。

1) 充压水封系统的调试内容包括水位控制器调整、电动阀的模拟动作、水泵试运转、储能罐充压及控制元件的调整。

2) 系统充压试验采用分级逐步升压，每次保压 10 分钟后再继续升压，直至达到规定的工作压力，并保压 24 小时后，检查封水效果。系统压力下降值不应大于 15%，系统中的机、电、液各控制元件动作准确可靠。

3) 试验压力为工作压力的 1.25 倍，保压 30 分钟后，系统压力正常，密封情况良好。

4) 上述试验完成后，应在 1.25 倍工作压力下保压 24 小时，检查系统压力及密封情况正常。

5) 闸门启闭操作过程试验：应检查充压水封控制系统与闸门启闭操作控制系统之间的顺序控制，及相互闭锁条件的正确、可靠性；检查闸门启闭全过程充压水封应处于完全泄压状态，不允许带压操作。

22.3.5 人字闸门安装

(1) 安装技术要求。

1) 人字闸门的安装应遵守《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T 14173—2008) 的有关规定。

2) 人字闸门门叶应采用逐节吊装就位、调整、焊接、检查、校正的安装程序。支枕垫座及水封的安装，应满足施工安装图纸要求。

3) 人字闸门安装检查合格后，应拆除临时支撑，清除门叶上的所有杂物，并

对顶、底枢转动部分灌注润滑脂。

(2)试验。

1)启闭试验前,应检查底枢、顶枢、支枕垫座、止水等接触良好,转动灵活。

2)无水情况下全行程启闭试验:检查顶、底枢等转动部位的运行情况,做到闸门旋转过程平稳无卡阻,两门叶导卡啮合自如,支枕垫座和水封接触及斜接柱支垫块间接触符合施工安装图纸要求。

3)静水情况下全行程启闭试验应检查闸墙变位对顶枢的影响。

4)应按设计水头进行挡水试验,检测拱高变化量,测量值应符合施工安装图纸要求,并检查漏水情况。

22.3.6 浮箱闸门安装

(1)安装技术要求。

1)承包人应编制浮箱闸门门体拼装和浮运方案,提交监理人批准。浮箱闸门门体拼装和辅助设备安装应符合施工安装图纸的规定。

2)浮箱闸门的焊缝质量除进行无损探伤外,还应进行水密性检查。对不合格的焊缝应按本章第 22.2.2 条的有关规定进行返修处理。水密性检查可采用下列方法之一:

①煤油渗透,时限应不小于 4 小时。

②肥皂泡试验:肥皂液浓度应能使小管口吹发的泡沫留在空中飘游,试验时背面加气压力应不小于 0.25MPa。

3)水封装置安装应遵守《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T 14173—2008)的有关规定。

4)浮箱闸门固定配重的混凝土填筑,应在浮入水库水面后进行。承包人在填筑固定配重时,应按施工安装图纸规定的填筑数量及位置和门体入水的实际状态进行适当调整,使其在水中的重心、浮心及其稳定性应满足施工安装图纸要求。

(2)试验。

浮箱闸门下水后,承包人应进行下列检查和试验:

1)浮箱闸门的浮心、稳心试验。

2)浮箱闸门在水库中的拖运试验。

3)浮箱闸门封堵孔口试验。

4)浮箱闸门从封堵孔口浮离转移试验。

5)浮箱闸门在存放处的锚泊试验。

6)浮箱闸门密封性检查。

22.3.7 拦污栅安装

(1)安装技术要求。

1)拦污栅应按施工安装图纸进行安装,并应遵守《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》(GB/T 14173—2008)的有关规定。

2)拦污栅栅叶为多节结构时,其节间的连接,除框架边柱应对齐外,栅条的最大错位应小于栅条厚度的0.5倍。

(2)试验。

1)活动式拦污栅栅体吊入栅槽后,应作升降试验,检查栅体在槽中应无卡阻现象,各节连接可靠。

2)采用自动挂脱梁起吊的活动式潜孔拦污栅,应逐孔进行挂脱动作试验,确保挂脱动作可靠。

3)使用清污机清污的拦污栅,应按施工安装图纸要求进行清污试验。

22.4 启闭机安装

22.4.1 固定卷扬式启闭机安装

(1)安装技术要求。

1)启闭机平台的安装高程,应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007)第5.2.2条4款的规定。

2)机座的纵、横向中心线与闸门吊耳的起吊中心线的距离偏差应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007)第5.2.2条5款的规定。

3)双卷筒串联的双吊点启闭机安装,应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007)第5.2.2条7款的规定。

4)启闭机安装应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007)第5.2节的有关规定。

5)每台启闭机安装完毕,应对启闭机进行清理,修补损坏的保护油漆涂层表面,并灌注润滑油、脂。

(2)试验。

1)电气设备的试验应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007)第5.3.2条规定。对采用PLC控制的电气控制设备应进行模拟信号调

试和联机调试。

2) 无荷载试验: 启闭机不带闸门的运行试验, 应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL/T 381-2021—2007) 第 5.3.3 条的规定。

3) 荷载试验: 带闸门的启闭试验, 应在设计水头工况下, 针对不同类型闸门的启闭机, 分别按《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL/T 381-2021—2007) 第 5.3.4 条规定进行。

4) 各项试验结束后, 全面检查设备应运行正常。

22.4.2 移动式启闭机(含清污机)安装

(1) 轨道安装技术要求。

1) 大车轨道吊装前, 应测量和标定轨道的安装基准线。

2) 小车轨道安装应符合施工安装图纸和《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007) 第 8.2.3 条的规定。

3) 小车轨道安装应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007) 第 8.2.2 条的规定。

4) 同跨同端的两车挡与缓冲器应接触良好, 有偏差时应进行调整。

(2) 设备安装技术要求。

移动式启闭机包括单向、双向门式启闭机、桥式启闭机、台车式启闭机及清污机。

1) 门架、桥架的安装, 应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007) 第 8.2.1 条的规定。

2) 运行机构的安装, 应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007) 第 8.2.4 条的规定。

3) 电气设备的安装, 应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007) 第 8.2.5 条的规定。

4) 每台启闭机安装完毕, 应对启闭机进行清理, 修补损坏的油漆涂层表面, 并灌注润滑油、脂。

5) 清污机的安装应参照移动式启闭机相关部件的安装技术要求执行。

(3) 试验。

1) 移动式启闭机设备试运转前的检查, 应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007) 第 8.3.2 条的规定。

2)起升机构和运行机构空载试验的检查,应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007)第8.3.3条的规定。

3)静载试验,应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007)第8.3.4条的规定。

4)动载试验,应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007)第8.3.5条的规定。

5)各项试验结束后,全面检查设备应运行正常。

6)清污机的试验应按移动式启闭机相关部件的试运转条款执行。耙斗式清污机应试验耙斗的运行动作,检查其灵活性。

22.4.3 螺杆启闭机安装

(1)安装技术要求。

1)启闭机平台的安装高程和水平偏差,应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007)第6.2.2条4款的规定。

2)机座的纵、横向中心线与闸门吊耳的起吊中心线距离偏差不应超过 $\pm 1\text{mm}$;机座与基础板的局部间隙应不超过 0.2mm ,非接触面应不大于总接触面的20%。

3)每台启闭机安装完毕,应对启闭机进行清理,修补损坏的保护油漆涂层表面,并灌注润滑油、脂。

(2)试验。

1)电气设备试验,应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007)第6.3.2条的规定。

2)无荷载试验:启闭机不带闸门的运行试验,应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007)第6.3.3条的规定。

3)荷载试验应在设计水头工况下,连接闸门进行启闭试验,试验应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007)第6.3.4条的规定。

4)各项试验结束后,全面检查设备应运行正常。

22.4.4 液压启闭机安装

(1)安装技术要求。

1)液压启闭机的安装包括液压缸总成、液压站及液压控制系统设备、管道及附件、液压缸承载结构及基础埋件和电气设备等。

2)液压缸支承机架的安装,应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规

范》(SL 381- 2007) 第 7.4.2 条的规定。

3) 机架钢梁与推力支座组合面的安装, 应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007) 第 7.4.3 条的规定。

4) 承包人应按施工安装图纸要求进行配管, 管路布置应尽量减少阻力。

5) 液压管路系统安装完毕后, 应按《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381- 2007) 第 7.4.5 条的规定, 对管路系统与液压缸、阀组、泵组隔离(或短接)后进行循环冲洗。

6) 液压系统注人的液压油, 应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007) 第 7.4.7 条的规定。

(2) 试验与检测。

1) 液压管路耐压试验: 试验压力: $P_{\text{额}} < 16\text{MPa}$ 时, $P_{\text{试}} = 1.5P_{\text{额}}$; $P_{\text{额}} > 16\text{MPa}$ 时, $P_{\text{试}} = 1.25P_{\text{额}}$; 在各试验压力下保压 10 分钟, 管路系统不得有泄漏现象, 试验合格后, 按施工安装图纸的要求整定各压力阀的工作压力。

2) 液压启闭机的试验与检测, 还应遵守《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》(SL 381—2007) 第 7.5 节的有关规定。

3) 各项试验结束后, 全面检查设备应运行正常。

22.5 质量检查和验收

22.5.1 埋件的质量检查和验收

(1) 埋件安装前, 应对安装基准线和基准点进行复核检查, 检查合格后, 才能进行安装。

(2) 埋件安装就位后, 应在混凝土浇筑前, 对埋件的安装位置和尺寸进行测量检查, 经监理人确认合格后, 才能进行混凝土浇筑。测量记录应提交监理人。

(3) 混凝土浇筑后, 应对埋件的安装位置和尺寸进行复测检查, 若经检查发现埋件的安装质量不合格, 应按监理人的指示进行处理。

22.5.2 闸门及启闭机安装质量的检查和验收

(1) 承包人应会同监理人对本合同所有闸门及启闭机的安装焊接、表面涂装、安装偏差以及试验成果等进行检查, 并做好记录。质量检查记录应提交监理人。

(2) 闸门及启闭机安装完成后, 应由监理人组织进行各项设备的检查和验收。承包人应向监理人提交以下资料:

1) 闸门和启闭机及其埋件的安装质量检查记录。

2) 闸门试验和检测成果及启闭机试验和试运转记录。

22.5.3 完工验收

全部闸门及启闭机安装完毕，并经试运转合格，承包人应向监理人申请完工验收，并提交以下完工资料：

- (1) 完工项目清单。
- (2) 安装竣工图纸。
- (3) 主要材料 and 外购件的产品质量证明书和使用说明书。
- (4) 焊接工艺评定报告。
- (5) 安装焊缝质量检验报告。
- (6) 闸门、启闭设备及其埋件的安装质量检验记录。
- (7) 闸门和启闭机的调试及试验报告。
- (8) 重大缺陷和质量事故处理报告。
- (9) 监理人要求提交的其他完工资料。

22.6 计量和支付

(1) 钢闸门安装工程按施工图纸所示尺寸计算的闸门本体有效重量以吨为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应项目的每吨工程单价支付。钢闸门附件安装、附属装置安装钢闸门本体及附件涂装、试验检测和调试校正等工作所需费用，包含在《工程量清单》相应钢闸门安装项目有效工程量的每吨工程单价中，发包人不另行支付。

(2) 门槽(楣)安装工程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》相应项目的每吨工程单价支付。二次埋件、附件安装、涂装、调试校正等工作所需费用，均包含在《工程量清单》相应门槽(楣)安装项目有效工程量的每吨工程单价中，发包人不另行支付。

(3) 启闭机安装工程按施工图纸所示启闭机数量以台为单位计量，由发包人按《工程量清单》相应启闭机安装项目每台工程单价支付。除合同另有约定外，基础埋件安装、附属设备(起吊梁或平衡梁、供电系统、控制操作系统、液压启闭机的液压系统等)安装、与闸门连接和调试校正等工作所需费用，均包含在《工程量清单》相应启闭机安装项目每台工程单价中，发包人不另行支付。

23 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，以及其他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、错埋或其他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/T821—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》(GB50242—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他埋件干扰, 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 10 MPa 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 30 mm 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接管件。

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 $5\sim 10\text{m/s}$,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 $40^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 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他检查验收资料。

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他砌筑回填作业。

(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。

24 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。安装项目见详见“机电设备及安装工程分类分项工程量清单”。

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____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他资料。

(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》(GB50168—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》(GB2536—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》(GB50261—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,以及其他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。承包人也应对上述设备、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, 以及其他相关技术文件。

(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(或其他有关单位),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》(GB 50093—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》(GB50242—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他标识。

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. 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/T555—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 5 mm。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 0.05 mm 塞尺检查, 塞入深度应小于 6 mm。

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》(GB50171—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、屏测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》(GB50168-2018)的规定。

24.11.8 其他二次回路设备

(1)其他二次回路设备的安装包括机组附属设备、机械辅助设备和其他设备的控制柜、控制箱、测量柜、计量柜、端子箱等。

(2)其他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)其他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》(GB50168—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—100 m 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》(GB50278—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他项目试验。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/T 141—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)消防设备均应该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》(GB50268—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、喷嘴和其他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

(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他完工资料。

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)前款所述《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他临时工程和采取的其他措施所需的费用,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 四 卷

第八章 投标文件格式（以投标文件制作工具为准）

_____ (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)

法定代表人或委托代理人: _____ (签字或盖章)
_____年____月____日

注: 本页同时适用于封面或扉页。

评审因素索引表

序号	评审因素	投标文件页码范围

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

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

_____（招标人名称）：

1. 我方已仔细研究了_____（项目名称）_____（标段名称）招标文件的的全部内容，愿意以人民币（大写）_____元（¥_____元）的投标总报价，工期_____个日历天，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. _____ (其它补充说明)。

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: _____

____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	____个月 (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_____（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

投标人: _____（盖单位公章）

_____年____月____日

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）为我方代理人。代理人根据授权，在投标有效期满前以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改_____（项目及标段名称）_____（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。

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）

身份证号码：_____

委托代理人：_____（签字）

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, 处理与之一切有关的事务, 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)

成员二名称: _____ (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

_____(招标人名称):

鉴于_____(投标人名称, 以下称“投标人”)已于____年____月____日参加_____(项目名称)_____(标段名称)的投标, _____(担保人名称, 以下简称“我方”)无条件地、不可撤销地保证: 投标人在规定的投标文件有效期内补充、修改、替代或撤回其投标文件的, 或者投标人在收到中标通知书后无正当理由拒签合同或拒交规定履约担保的, 我方承担保证责任。收到你方书面通知后, 在 7 日内无条件向你方支付人民币(大写) _____元(¥_____)。

本担保在投标有效期内保持有效。要求我方承担保证责任的书面通知应在投标有效期内送达我方。

担 保 人: _____ (盖单位公章)

法定代表人或其委托代理人: _____ (签字)

地 址: _____

邮政编码: _____

电 话: _____

____年____月

日

注 1: 投标保证金通过电子招标投标交易平台在线缴纳的, 应注意与相应标段进行关联, 并在投标文件中附已成功关联的截图或凭证。

注 2: 投标保证金采取电汇、转账形式的, 附上述票据或证明的复制件; 采取担保的, 应采用上述格式。

注 3: 委托代理人签字的应附授权委托书。

六、已标价工程量清单

(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) (盖单位公章)

法定代表人或委托代理人: _____ (签字或盖章)

编 制 时 间: _____

工程量清单计价汇总表

项目及标段名称: _____
共 页

第 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。

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： _____

序号	项目编码	项目名称	项目主要特征	计量单位	工程数量	价
		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：_____

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）	
						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： _____

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）	
						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： _____

序号	项目编码	项目名称	项目主要特征	计量单位	工程数量	价 (元)
		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： _____
共 页

第 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： _____
共 页

第 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				

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：_____

共 页

第 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（元）	备注

混凝土（砂浆）配合比

材料费表

项目及标段名称: _____

序号	混凝土 (砂浆) 强度等级	水 泥 强 度 等 级	级 配	水 灰 比	每 m³混凝土材料预算量				
					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表

项目及标段名称: _____
共 页

序号	材料名称	规格型号	计量 单位	供应价 (元)	预算价 (元)

主要材料用量及预算价格汇总表

项目及标段名称： _____
共 页

第 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 (元)	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	型 号	一 类	二类费用					
				人 工 (工日)	汽 油 (kg)	柴 油 (kg)	电 (kW·h)	风 (m³)	水 (

	名称	规格	费 用	(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				

注：材料补差按不同材料分别计算补差费用。

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，本表可不提供。

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、地下管线及其它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）：

序 号	名 称	备 注
1	施工围堰设计说明书及附图（包括加高、维护、拆除）	
2	施工排水设计说明书及附图（包括降水方案、场地排水等）	
3	材料采购（黄砂、碎石、块石的产地、矿名等均应明示， 钢材、水泥的生产厂家，转运方案：卸料、短驳、运输、道路维护等）	
4	土方工程施工说明书及附图（施工工艺及质量保证措施和有关试验 要求，施工进度工期计划等）	
5	基坑支护、地基加固工程施工说明书及附图（施工工艺及质量保 证 措施和有关试验要求，施工进度工期计划等）	
6	主体建筑物工程施工说明书及附图（施工工艺及质量保证措施和有 关 试验要求，施工进度工期计划等）	
7	金属结构制造和安装计划、措施及附图	
8	机电设备安装、调试方案、施工进度计划说明书	
9	建筑与装修工程施工说明书（施工工艺及质量保证措施， 施工进度 工期计划等）	
10	工程质量管理方案	
11	安全生产管理方案	
12	防汛度汛	
13	安全、文明工地建设措施，为其它承包人提供方便的措施等	
14	水土保持、环境保护管理方案	
15	其它有关工程的施工工艺及进度计划	
16	有关施工建议	

2 施工组织设计除采用文字表述外，应附下列图表，图表及格式要求附后。

附件四:

计划开工日期、完工日期和施工进度表

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、加工车间、现场办公、设备及仓储、供电、供水、卫生、生活、道路、消防等设施的情况和布置。

附件六:

临时用地表

用 途	面积（m ² ）	位 置	需用时间

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	

注：拟派项目管理机构主要人员必须在浙江省水利厅“浙江省水利建设市场信息” 上已经公示。投标人应在“十、原件的复制件”中提供 “浙江省水利工程建设管理系统（透明工程）” 的打印件，打印件应含有“浙江水利透明工程”水印。

（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				

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：相关材料复制件在“十一、原件的复制件”中提供。

（二）近年财务状况

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以及电话	
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：相关材料复制件在“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	

--	--	--	--	--

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它认为必须的复制件装订入投标文件中。

十二、其他材料

- (1) 投标承诺书
- (2) 中小企业声明函（如有）
- (3) 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: _____) 在投标截止时间无在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、其他：_____（招标人可根据实际情况增加相应的条款）

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

中小企业声明函（如有）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加_____（单位名称）的_____（招标项目名称）_____（标段名称）投标，工程的施工单位全部为符合政策要求的中小企业）。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. _____（标段名称），属于_____（招标文件中明确的所属行业）承建（承接）企业为_____（企业名称），从业人员_____人，营业收入_____万元，资产总额为_____万元，属于_____（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. _____（标段名称），属于_____（招标文件中明确的所属行业）
承建（承接）企业为 _____（企业名称），从业人员_____人，
营业收入 _____万元，资产总额为_____万元，属于 _____（中型
企业、小 型企业、微型企业）；

.....

以上企业， 不属于大企业的分支机构， 不存在控股股东为大企业的情形， 也不
存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假， 将依法承担相应责任。

投标人: _____（盖单位公章）
_____年_____月
日

注： 从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据， 无上一年度数据的新成立企业
可不填报。

其他材料

1、投标人诚信评分信息表

投标人如实填写下表的相关内容	
投标人在投标截止日前被浙江省发改委作出行政处罚决定且在公告期限内 的	共__次
投标人在投标截止日前 1 年内有投诉被浙江省发改委作出不予受理处理决 定的、或者因缺乏事实依据或法律根据而被浙江省发改委作出予以驳回处 理决定的	共__次

投标人：(盖单位电子公章)

年 月 日

2、投标人资格业绩信息表

该业绩证 明对象	业绩名称	建设单位 (项目业主)	与评审有关的时间、规模、技 术指标及其他要求	提交证明 材 料内容

投标人：(盖单位电子公章)

年 月 日

3、投标人评分业绩信息表（如有）

该业绩证 明对象	业绩名称	建设单位 (项目业主)	与评审有关的时间、规模、技 术指标及其他要求	提交证明 材 料内容

投标人：(盖单位电子公章)

年 月 日