封面

项目名称 上虞区东南诸河流域萧绍平原虞北片排涝工程—机电设备采购 标段名称 上虞区东南诸河流域萧绍平原虞北片排涝工程—机电设备采购 货物采购项目

（招标编号 A3300000090006396013001 ）

招　标　文　件

招　　标　　人：绍兴市上虞水资源投资开发有限公司（单位盖章）

招 标 代 理 机 构：浙江宇康工程管理咨询有限公司（单位盖章）

日期： 2026年11月11日

目 录

封面 2
目 录 3
第 一 卷 19
第一章 招标公告（适用于资格后审招标） 20
1.招标条件 20
2.项目概况与招标范围 20
3. 投标人资格要求 20
4. 招标文件的获取 21
5.投标文件的递交 21
6. 发布公告的媒介 22
7.联系方式 22
第二章 投标人须知 23
第一节 投标人须知前附表 23
第二节 投标人须知 41
1. 总则 41
1.1 项目概况 41
1.2 资金来源和落实情况 41
1.3 招标范围、交货期、交货地点及技术性能指标 41
1.4 投标人资格要求 41
1.5 费用承担 42
1.6 保密 42
1.7 语言文字 42
1.8 计量单位 42
1.9 踏勘现场 42
1.10 投标预备会 43
1.11 分包 43
1.12 响应和偏离 43
2. 招标文件 43
2.1 招标文件的组成 43
2.2 招标文件的澄清 44
2.3 招标文件的修改 44
3. 投标文件 44
3.1 投标文件的组成 44
3.2 投标报价 45
3.3 投标有效期 45
3.4 投标保证金 45
3.5 实质性响应招标文件资料及评审打分资料 46

3.6 备选投标方案 46
3.7 投标文件的编制 46
4. 投标 46
4.1 投标文件的密封和标记 46
4.2 投标文件的递交 47
4.3 投标文件的修改与撤回 47
5. 开标程序 47
5.1 开标时间和地点 47
5.2 开标程序 47
5.3 特殊情况处置 47
5.4 开标异议 47
6. 评标 47
6.1 评标委员会 47
6.2 评标原则 48
6.3 评标办法与中标候选人推荐 48
6.4 中标候选人公示媒介 48
7. 合同授予 48
7.1 定标方式 48
7.2 中标通知 50
7.3 履约担保 50
7.4 签订合同 51
8. 重新招标和不再招标 51
8.1 重新招标 51
8.2 不再招标 51
9. 纪律和监督 51
9.1 对招标人的纪律要求 51
9.2 对投标人的纪律要求 52
9.3 对评标委员会成员的纪律要求 52
9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求 52
9.5 异议与投诉 52
10. 其他内容 52
10.1 投标文件的澄清、说明 52
10.2 特别说明 52
10.3 否决投标的情形 52
附件一： 53
附件二： 54
附件三： 55
附件四： 56
附件五： 57
附件六： 58
第三章 评标定标办法（综合评估法） 59

第1节 评标办法.....59
1 评标的一般程序.....59
4 投标文件的资信评审.....62
6 投标文件的商务评审.....63
7 询标.....66
8 投标文件的综合评分.....66
☑ 9 推荐中标候选人.....66
☐ 9 推荐中标候选人（适用于评定分离）.....67
10 评标报告.....67
☐第2节 定标办法（适用于评定分离）.....68
1 定标程序.....68
2 定标报告.....71
第 二 卷.....72
第四章 合同条款及格式.....73
第一节 通用合同条款.....74
（适用于设备采购项目）.....74
（适用于材料采购项目）.....92
第二节 专用合同条款.....100
1.一般约定.....100
3.合同价格与支付.....101
4.监造及交货前检验.....102
5.包装、标记、运输和交付.....103
6.开箱检验、安装、调试、考核、验收.....105
7.技术服务.....106
8.质量保证期.....107
9.质保期服务.....108
10.履约担保.....110
11.保证.....110
12.知识产权.....110
14.违约责任.....111
15.合同的解除.....111
16.不可抗力.....112
17.争议的解决.....112
第三节 合同附件格式.....115
附件一：合同协议书（格式）（适用于设备采购项目）.....115
附件一：合同协议书（格式）（适用于材料采购项目）.....116
附件二：履约保函格式.....117
第五章 供货要求.....118
适用于设备采购项目.....118
第一节 通用技术条款.....118

1 工程概况 118
1.1 工程简介 118
1.2 气象 118
1.3 地震 118
1.4 水质 118
1.5 位置和交通 120
1.6 通信 120
2 供货一般要求 120
2.1 工作内容 120
2.2 供货范围 120
3 标准 121
3.1 总体要求 121
3.2 标准机构或名称缩写 122
3.3 标准 122
4 工艺 122
5 材料 123
5.1 材料要求 123
5.2 材料试验 123
5.3 工作应力 123
6 部件表面加工 123
7 部件表面防护 123
7.1 防护 123
7.2 表面处理 123
7.3 喷涂 124
7.4 涂料应用 124
8 焊接 124
9 无损检测 125
10 铸件的检查 125
11 锻件的检查 126
12 吊装附件 126
13 基础件 127
14 密封 127
15 润滑油及润滑脂 127
16 自动化元件 127
16.1 总体要求 127
16.2 变送器（传感器） 127
16.3 指示仪表 128
17 辅助电气设备 128
17.1 电源 128
17.2 辅助设备的电动机 128
17.3 动力电缆及控制电缆 128

17.4 电气辅助设备接地 128
17.5 电气屏柜及元器件一般要求 128
18 备品备件和专用工器具 129
19 铭牌、标记和文字 129
19.1 铭牌 129
19.2 标记 130
19.3 文字 130
19.4 审查 130
19.5 买方要求 130
20 设备颜色 130
21 包装 130
22 质量保证 130
22.1 概述 130
23 试验 131
23.1 工厂检验与试验 131
24.2 买方参加的工厂试验 131
24.3 现场试验 131
24 进度计划和进度报告 132
24.1 进度计划 132
24.2 进度报告 132
24.3 进度照片 132
25 卖方的责任 132
26 协调 133
27 现场指导 133
28 培训 133
30 卖方提供的资料 134
30.1 总体要求 134
30.2 资料的提交 134
30.3 不合格资料提交和修改 134
30.4 资料修改 134
30.5 图纸和资料份数 134
31 设计联络会 135
32 买方提供的资料 136
33 本文件的适用范围 136
第二节 立式潜水轴流泵组技术条款 137
1 泵组供货范围 137
1.1 泵组 137
1.2 备品备件 137
1.3 专用工具 137
1.4 供货界限 137
1.5 技术资料 138

2 泵组专用技术标准 139
3 泵组参数、性能、整体结构 141
3.1 特征参数 141
3.2 潜水轴流泵组噪声 143
3.3 潜水轴流泵组振动 143
3.4 潜水轴流泵组可靠性指标 143
3.5 潜水轴流泵机组总体结构与要求 143
4 水泵技术条款 144
4.1 性能要求 144
4.2 运行稳定性 145
4.3 主要部件结构及材质 145
5 行星齿轮减速箱技术条款 149
5.1 基本型式 149
5.2 运行条件 149
5.3 性能保证 149
5.4 主要技术要求 149
6 潜水电动机技术条款 150
6.1 性能要求 150
6.2 运行稳定性 151
6.3 主要部件材质及结构 151
7 泵组综合保护系统、现地接线柜、自动化元件配置 152
7.1 综合保护系统 152
7.2 现地接线柜 154
7.3 自动化元件配置 154
8 试验 155
8.1 水泵工厂试验 155
8.2 电动机工厂试验 156
8.3 行星齿轮减速箱工厂试验 156
8.4 现场试验 157
第三节 矩形拍门专用技术条款 158
1 概述 158
2 供货范围及要求 158
3 拍门性能参数 158
4 拍门技术要求 158
5 材质要求 159
6 备品备件、专用工具 159
7 试验 159
7.1 工厂试验 159
7.2 现场试验 160
1 一般规定与规范 161
1.1 概况 161

1.1.1气象 161
1.1.2地震 161
1.1.3 对外交通 161
1.2 标准与工艺 161
1.3 引用标准 161
1.4 材料试验 162
1.5 工作应力 162
1.6 焊接 162
1.7 无损检测 163
1.8 钢铸件和锻件 163
1.9 部件及焊缝表面加工 163
1.10 防护、清扫及保护涂层 163
1.11 设备颜色 164
1.12 润滑油及润滑脂 164
1.13 备品备件 164
1.14 基础埋设材料 164
1.15 铭牌 164
1.16 泵站供给的公用设施 164
1.17 易损件 164
1.18 辅助电气设备、电线和端子 164
1.19 试验计划 165
1.20 工厂装配与试验证明 165
1.21 包装与标志 165
1.22 卖方的现场指导 165
1.23 卖方提供的图纸和资料 165
1.24 接口与协调 166
1.25 设计联络会 166
2 QD型桥式起重机技术规范 168
2.1 工作范围 168
2.2 型式及说明 168
2.3 桥机主要技术参数 169
2.4 性能要求 169
2.5 部件分项要求 170
2.5.1 概述 170
2.5.2 桥机钢结构 170
2.5.3 主、副起升机构 171
2.5.4 运行机构 172
2.5.5 主要零部件 172
2.5.6 润滑 173
2.5.7 消防 173
2.5.8 照明 173
2.5.9 轨道及附件 173
2.5.10 检修平台 173
2.5.11 铭牌和标牌 173
2.5.12 电气控制、盘柜 174
2.5.13 供电、电缆及滑触线 174
2.5.14 传动机构 175

2.5.15 电气保护 175
2.5.16 控制方式 176
2.5.17 安全防护装置 176
2.6 备品备件和专用工具 176
2.6.1备品备件 176
2.6.2专用工器具 177
2.7 工厂试验 177
2.8 现场试验 177
1 一般技术要求 180
1.1 工程简介 180
1.2 交通条件 180
1.3 环境条件 180
1.4 水质 180
1.5 设备安装条件 181
1.6 辅助系统设备电源 181
1.7 涂装要求 181
1.8 设备颜色 182
1.9 包装与标志 182
1.10 现场交接验收 182
1.12 总体要求 182
1.13 提交的技术资料和图纸 182
2 消防给水系统设备技术条款 184
2.1 消防给水系统设备清单及用途 184
2.2 长轴深井泵 184
3 排水系统设备技术条款 187
3.1 排水系统设备清单及用途 187
3.2 潜水排污泵 187
4 低压压缩空气系统设备技术条款 190
4.1 低压压缩空气系统设备清单及用途 190
4.2 低压空压机 190
1 泵组高压固态软起动装置技术要求 193
1.1 一般规定与规范 193
1.1.1 承包范围 193
1.1.1.1 卖方将承包下列设备的采购、设计、制造、出厂试验；包装、运输、交货；安装指导、现场试验、试运行、验收；并应完全符合合同要求。 193
1.1.1.2 工作内容 193
1.1.2 标准与工艺 194
1.1.2.1 下列标准供选用（但不限于此）： 194
1.1.2.2 保证所有螺丝、螺母、螺栓、螺杆和有关管件的螺纹采用GB或ISO标准。 195
1.1.2.3 如果投标人采用除上述标准系列列举以外的其它系列标准时，须在投标书中加以说明，并经买方同意方能使用。 195
1.1.2.4 设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行工况正常、可靠。零部件应具有良好的互换性和便于安装及检修。 195

1.1.3 试验计划 195
1.1.4 试验证明 195
1.1.5 备品备件 196
1.1.5.1 卖方应提供能满足固态软起动设备在保质期内安全运行所需要的随机备品备件，并在标书中给出具体清单，至少包括：全套用于日常维护和保证合同设备正常运行所必须的元件。规定的备品备件价格已包括在投标书中。 196
1.1.5.2 备品备件 196
1.1.6 专用工器具 196
1.1.6.1 概述 196
1.1.6.2 专用工器具 196
1.1.7 出厂检验 197
1.1.7.1 合同设备经质量检验部门确认合格后方能出厂，并应具有证明设备合格的产品出厂证明书。 197
1.1.7.2 合同设备出厂试验内容、方法及要求应符合GB的规定。 197
1.1.7.3 设备制造商的质量检验部门应按产品设计图样、订货资料及本招标文件有关条款检验，只有检验合格后才准予验收，并向买方签发产品合格证书。 197
1.1.8 质量保证和试验 197
1.2 高压固态软起动装置的技术要求 197
1.2.1 主要技术要求 197
1.2.2 使用环境条件 198
1.2.3 工作原理 198
1.2.4 功能单元 199
1.2.5 可调节参数范围 200
2 泵组高压无功补偿装置技术要求 202
2.1 一般规定与规范 202
2.1.1 承包范围 202
2.1.1.1 卖方将承包下列设备的采购、设计、制造、出厂试验；包装、运输、交货；安装指导、现场试验、试运行、验收；并应完全符合合同要求。 202
2.1.1.2 工作内容 202
2.1.2 标准与工艺 203
2.1.2.1 下列标准供选用（但不限于此）： 203
2.1.2.2 保证所有螺丝、螺母、螺栓、螺杆和有关管件的螺纹采用GB或ISO标准。 204
2.1.2.3 如果投标人采用除上述标准系列列举以外的其它系列标准时，须在投标书中加以说明，并经工程师同意方能使用。 204
2.1.2.4 设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行工况正常、可靠。零部件应具有良好的互换性和便于安装及检修。 204
2.1.3 试验计划 204
2.1.4 试验证明 204
2.1.5 备品备件 204
2.1.5.1 卖方应提供能满足高压无功补偿装置设备在保质期内安全运行所需要的随机备品备件，并在标书中给出具体清单，至少包括：全套用于日常维护和保证合同设备正常运行所必须的元件。规定的备品备件价格已包括在投标书中。 204
2.1.5.2 备品备件 204

2.1.6 专用工器具 205
2.1.6.1 概述 205
2.1.6.2 专用工器具 205
2.1.7 出厂检验 205
2.1.7.1 合同设备经质量检验部门确认合格后方能出厂，并应具有证明设备合格的产品出厂证明书。 205
2.1.7.2 合同设备出厂试验内容、方法及要求应符合GB的规定。 205
2.1.7.3 设备制造商的质量检验部门应按产品设计图样、订货资料及本招标文件有关条款检验，只有检验合格后才准予验收，并向买方签发产品合格证书。 205
2.1.8 质量保证和试验 205
2.2 高压无功补偿装置的技术要求 205
电梯招标技术条款 209
1.1工作内容 209
1.2供货范围 209
1.3一般技术要求 209
1.4 可靠性要求 209
1.5 特征参数 209
1.6 配置要求 210
1.7 技术指标要求 211
1.8 电梯基本功能 211
1.9 安全设备 212
1.10 电梯装修要求 212
1.11 提供的资料 213
一、交直流电源装置技术要求 226
一般规定与规范 226
承包范围 226
承包人将承包下表中设备的设计、制造、试验；包装、运输、交货；安装、现场试验、试运行、验收；并应完全符合合同要求。 226
承包人应成套供给合同要求的所有设备及设备安装、测试、拆卸和重新组装所必需的专用工具、专用设备、配件、特殊安装、检验和测试用材料和其它设备。 227
承包人应按招标文件的规定提交图纸、说明书等资料，提供现场安装和试验以及相关的技术培训；完成与工程设计有关的技术联络和协调；以及与其它设备供应商之间的协调。 227
引用标准 227
下列标准供选用： 227
承包人应保证向发包人提供的本合同工程设备所依据的标准及规范是最新版本。 228
如果承包人采用除上述标准系列列举以外的其它系列标准时，须在投标文件中加以说明，并经工程师同意方能使用。 228
设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行工况正常、可靠；所有螺丝、螺母、螺栓、零部件等应采用GB或ISO标准，并具有良好的互换性和便于安装及检修。 228
备品备件 228
承包人应按招标文件中有关规定提供正常运行所必须的备品备件，至少包括：全套用于日常维修和保证交直流装置正常运行所必须的器件或插件。规定的备品备件价格已包括在投标文件中。 228

备品备件 228
专用工器具 229
概述 229
专用工器具 229
交直流电源装置的技术要求 229
交直流电源装置的配置及性能 229
微机直流系统技术参数 230
成套装置系统参数： 230
硬件配置及结构要求 231
直流系统性能指标 232
1）充电装置功能要求及指标： 232
2）充电装置在微机主监控单元的控制下可实现： 232
3）主监控单元性能指标如下： 232
4）整流模块性能指标如下： 232
5）蓄电池性能指标如下： 233
交直流双供电源装置 234
二、计算机监控系统设备技术要求 236
一般规定与规范 236
承包范围 236
工作内容 241
标准及规范 242
下列标准供选用。 242
保证所有螺丝、螺母、螺栓、螺杆和有关管件的螺纹应使用GB或ISO标准。 243
如果承包人采用除上述标准系列列举以外的其它系列标准时，须在投标文件中加以说明，并经工程师同意方能使用。 243
设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行情况下运行可靠。所有部件的结构、尺寸和材料应做到在各种应力下不产生扭曲和过量磨损。零部件应有良好的互换性和便于安装及检修。 .243
设备颜色 243
符合发包人提供的图纸要求 244
承包人提供的图纸和资料 244
合同生效后15天内，承包人应提供第一次技术联络会上需要审查和讨论的图纸、资料： 244
第一次技术联络会后15天内，承包人应提供经审查、讨论和修改后的图纸、资料： 245
随包装箱发运，承包人应提供下述工程施工安装所需的资料： 245
对发包人的培训 245
现场试验 246
概述 246
试运行 246
备品备件 246
概述 246
具体要求 247
专用工器具 247
概述 247
专用工器具 248

计算机监控系统配置结构 248
监控系统设计原则 248
监控系统设计概述 249
监控系统结构 249
监控系统的控制操作方式 249
监控系统硬件配置 250
5号闸站 250
监控系统软件配置 263
计算机监控系统功能 271
数据采集与处理 271
运行监视和事件报警 271
控制与调节 272
计算机监控系统性能指标 276
保证操作安全性措施 276
保证通信安全性措施 276
保证系统硬件、软件及固件安全性的措施 276
网络结构说明、技术指标 277
计算机监控系统的可扩性和可变性 277
系统可扩性的限制 277
系统扩充范围 277
监控系统的可变性在保证系统原有功能正常工作、不受改变影响的情况下，说明用户在运行现场对本系统装置中的参数或结构配置改变的可能性，并说明被改变的各点参数或结构配置的限制条件。 277
监控系统硬件接口设备特性 277
模拟量输入、输出特性 277
数字量、开关量输入输出接口参数 279
脉冲量输入特性 279
通信接口特性 280
用多功能仪表进行交流采样 280
接地措施 281
接地措施 281
机柜结构对外电磁场的屏蔽措施 281
计算机监控系统的性能及技术指标 281
对系统的一般技术要求 281
系统性能保证 282
三、工业电视系统技术要求 284
一般规定与规范 284
承包范围 284
承包人将承包下列设备的采购、设计、制造、出厂试验；包装、运输、交货；安装、现场试验、试运行、验收；并应完全符合合同要求。 284
工作内容 287

标准与工艺 287
下列标准供选用（不限于此）： 287
承包人应保证提供的本合同设备所依据的生产标准及规范是最新版本。 290
如果承包人采用除上述标准系列列举以外的其它系列标准时，须在投标文件中加以说明，并经工程师同意方能使用。 290
设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行工况正常、可靠；所有螺丝、螺母、螺栓、零部件等应采用GB或ISO标准，并具有良好的互换性和便于安装及检修。 290
备品备件 290
承包人应按招标文件中有关规定提供正常运行所必备的备品备件，至少包括：全套用于日常维修和保证工业电视系统正常运行所必须的器件或插件。规定的备品备件价格应包括在投标报价中。每个泵闸站1套，共计3套。 290
备品备件 290
专用工器具 291
概述 291
专用工器具 291
承包人提供的图纸和资料 291
工业电视系统设计原则 292
可靠性 292
先进性 292
安全性 292
标准性 292
可维护性 292
开放性 293
工业电视系统功能 293
图像监视功能 293
摄像机切换和控制功能 293
录像功能 293
报警功能 293
用户管理和权限控制 293
日志功能 294
软件界面 294
系统自维护 294
设备控制 294
与其他系统的联动 294
工业电视系统配置结构 295
工业电视系统的具体设计 295
系统总体设计 295
前端设计 295
存储设计 295
电源设计 295
防雷、接地设计 295
设备组屏设计 296

软件设计 296
通信介质 296
接地 296
视频监视系统的可靠性 296
人机接口响应时间 296
工业电视系统硬件配置 296
5号闸站 297
四、泵组高压固态软起动装置技术要求 308
一般规定与规范 308
承包范围 308
承包人将承包下列设备的采购、设计、制造、出厂试验；包装、运输、交货；安装指导、现场试验、试运行、验收；并应完全符合合同要求。 308
工作内容 308
标准与工艺 309
下列标准供选用（但不限于此）： 309
保证所有螺丝、螺母、螺栓、螺杆和有关管件的螺纹采用GB或ISO标准。 310
如果投标人采用除上述标准系列列举以外的其它系列标准时，须在投标书中加以说明，并经发包人同意方能使用。 310
设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行工况正常、可靠。零部件应具有良好的互换性和便于安装及检修。 310
试验计划 310
试验证明 310
备品备件 311
承包人应提供能满足固态软起动设备在保质期内安全运行所需要的随机备品备件，并在标书中给出具体清单，至少包括：全套用于日常维护和保证合同设备正常运行所必须的元件。规定的备品备件价格已包括在投标书中。 311
备品备件 311
专用工器具 311
概述 311
专用工器具 311
出厂检验 312
合同设备经质量检验部门确认合格后方能出厂，并应具有证明设备合格的产品出厂证明书。 312
合同设备出厂试验内容、方法及要求应符合GB的规定。 312
设备制造商的质量检验部门应按产品设计图样、订货资料及本招标文件有关条款检验，只有检验合格后才准予验收，并向发包人签发产品合格证书。 312
质量保证和试验 312
高压固态软起动装置的技术要求 312
主要技术要求 312
使用环境条件 313
工作原理 313
功能单元 314

可调节参数范围 316
五、泵组高压无功补偿装置技术要求 317
一般规定与规范 317
承包范围 317
承包人将承包下列设备的采购、设计、制造、出厂试验；包装、运输、交货；安装指导、现场试验、试运行、验收；并应完全符合合同要求。 317
工作内容 317
标准与工艺 317
下列标准供选用（但不限于此）： 317
保证所有螺丝、螺母、螺栓、螺杆和有关管件的螺纹采用GB或ISO标准。 319
如果投标人采用除上述标准系列列举以外的其它系列标准时，须在投标书中加以说明，并经工程师同意方能使用。 319
设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行工况正常、可靠。零部件应具有良好的互换性和便于安装及检修。 319
试验计划 319
试验证明 319
备品备件 319
承包人应提供能满足高压无功补偿装置设备在保质期内安全运行所需要的随机备品备件，并在标书中给出具体清单，至少包括：全套用于日常维护和保证合同设备正常运行所必须的元件。规定的备品备件价格已包括在投标书中。 319
备品备件 319
专用工器具 320
概述 320
专用工器具 320
出厂检验 320
合同设备经质量检验部门确认合格后方能出厂，并应具有证明设备合格的产品出厂证明书。 320
合同设备出厂试验内容、方法及要求应符合GB的规定。 320
设备制造商的质量检验部门应按产品设计图样、订货资料及本招标文件有关条款检验，只有检验合格后才准予验收，并向发包人签发产品合格证书。 320
质量保证和试验 320
高压无功补偿装置的技术要求 320
六、招标图纸及其他资料 324
说明 324
图纸及其他资料目录 324
第一部分　采购清单 327
第二部分　技术参数要求 332
2.1　通用技术要求 332
2.2　10kV高压固态软起动装置 332
2.3　10kV高压无功补偿装置 333
2.4　交直流电源装置 333
2.5　计算机监控系统 334

2.5.1 服务器及外围设备 334
2.5.2 现地控制单元（LCU）及PLC 335
2.5.3 网络设备及信息安全设备 335
2.5.4 水位计、防雷及控制箱（柜） 336
2.5.5 监控系统软件及性能指标 336
2.6 工业电视系统 337
2.7 网络安全等级保护（二级）设备 338
2.8 潜水轴流泵组 338
2.9 侧向四开矩形拍门 339
2.10 起重设备 340
2.11 排水泵及压缩空气设备 340
2.11.1 检修排水泵 340
2.11.2 渗漏排水泵 341
2.11.3 低压空压机 341
2.12 消防给水及站内辅助设备 341
2.13 备品备件、专用工具及技术服务 342
2.14 主要设备参考品牌 342
适用于材料采购项目 344
第 三 卷 345
第六章 投标文件格式 346
封面 347
资 格 标 348
封面 349
资格审查目录 350
一、 法定代表人身份证明、授权委托书（若有） 351
二、 联合体协议书 353
三、 投标保证金 354
四、 资格审查资料 355
五、 其他材料 370
技 术 标 373
封面 374
技术标目录 375
一、偏差表 376
二、技术响应资料 377
三、拟分包项目情况表 378
资 信 标 379
封面 380
资信标目录 381
一、 评审打分业绩 381
二、 其他材料 383
三、 原件的复制件 384

商 务 标.....387
封面.....388
商务标目录.....389
一、 投标函.....390
二、投标报价表.....391
三、其他材料.....392

第 一 卷

第一章 招标公告（适用于资格后审招标）

上虞区东南诸河流域萧绍平原虞北片排涝工程—机电设备采购 上虞区东南诸河流域萧绍平原虞北片排涝工程—机电设备采购 招标公告

1.招标条件

本招标项目 上虞区东南诸河流域萧绍平原虞北片排涝工程—机电设备采购 已由 绍兴市上虞区发展和改革局 以 关于上虞区东南诸河流域萧绍平原虞北片排涝工程可行性研究报告的批复，关于上虞区东南诸河流域萧绍平原虞北片排涝工 批准建设，建设资金来自 财政性资金 ，项目出资比例为 财政性资金比例:100.00% ，项目法人为 绍兴市上虞水资源投资开发有限公司 ，招标人为 绍兴市上虞水资源投资开发有限公司 ，招标代理机构为 浙江宇康工程管理咨询有限公司 。项目已具备招标条件，现对该项目 上虞区东南诸河流域萧绍平原虞北片排涝工程—机电设备采购 货物采购进行公开招标。

2.项目概况与招标范围

项目概况： 本工程主要建设内容包括闸泵工程、河道工程和其他配套工程，工程等别为Ⅱ等，主要建筑物级别为3级，合理使用年限50年 ，项目概算静态总投资为 1557900000.00 元。

本标段招标范围为 包括但不限于潜水轴流泵组、双梁桥式起重机、移动式潜水排污泵、低压空压机、泵组高压固态软起动装置、泵组高压无功补偿装置、电梯等设备（材料、配件）等的设计、供货、运输、出厂前试验、到货验收、指导安装、现场试验、试运行和验收及质量保证期内的保修、维护等售后服务及其他相关服务。（具体货物名称、数量、技术规格详见供货要求） ，相应概算投资约 58173500.00 元，交货期 300 日历天，交货地点 招标人指定地点 及方式 招标人指定方式 。

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情形）

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须具备/资质，□承担☑完成 自2021年7月1日以来（以合同签订时间为准）,单泵叶轮直径≥1200mm潜水轴流泵或全贯流潜水轴流泵或潜水贯流泵供货业绩。注：若为代理商投标，其提供的业绩须为本次所投产品的供货业绩，且提供的证明合同中须明确标注该投标产品的品牌 业绩，并具有与本招标项目相应的供货能力。本项目接受 ☑制造商（ 具备投标产品制造能力或供货能力的 设备的制造商）☑代理商的投标 □集成商；如允许代理商投标的，一个制造商对同一品牌同一型号的货物，仅能委托一个代理商参加投标。

业绩证明材料指： ①合同协议书、②设备验收资料（机组启动验收资料或者工程完工验收资料或工程竣工验收资料），①和②二者缺一不可，如无法体现上述项目特征的还需提供用户证明（需盖用户公章）。

提供的业绩证明材料须能清晰的表明投标人名称（或投标产品品牌名称）、项目特征、时间等需要明示的内容，否则不予认可 。

3.2 投标人及其法定代表人自 2023年07月01日 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）。（联合体投标的，联合体各方均应满足）；

3.3投标人及其法定代表人、拟派项目负责人（若有）未被列入失信被执行人名单［以“信用中国”网站（ "http://www.creditchina.gov.cn" ）查询为准］。

3.4 投标人未被工商行政管理机关在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信名单［以“国家企业信用信息公示系统”网站（www.gsxt.gov.cn）查询为准］；

□3.5（招标人认为需要增加的其他要求）；

3.6本次招标□接受或☑不接受联合体投标。接受联合体投标，应满足下列要求：

（1）联合体所有成员数量不得超过____个；

（2）以_____方作为联合体牵头人；

拟派项目主要成员的委派要求_____；

……

4. 招标文件的获取

凡有意参加投标者，请招标公告发布之日起至投标文件递交截止时间，登录“浙江省统一招投标交易平台”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）为详见网上招标公告（北京时间，下同），投标人应在截止时间前通过“浙江省统一招投标交易平台”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：https://ztb.zj.gov.cn/open-bid

5.2未按招标文件要求上传或未按规定加密的投标文件，招标人将予以拒收。

6. 发布公告的媒介

本招标公告同时在浙江省公共资源交易服务平台、/上发布。

7 行政监督部门

行政监督：绍兴市水利局

地　　址：绍兴市行政中心9号楼（绍兴市越城区洋江西路589号）

邮政编码：312000

电　　话：0575-87523317

投诉受理部门：绍兴市水利局

地　　址：绍兴市行政中心9号楼（绍兴市越城区洋江西路589号）

电　　话：0575-88796853

7.联系方式

招　标　人：绍兴市上虞水资源投资开发有限公司

联　系　人：王先生

电　　话：0575-82199935

电 子 信 箱：/

招标代理机构：浙江宇康工程管理咨询有限公司

地　　址：浙江省/绍兴市/上虞区百官街道江东北路588号百官广场30楼

联　系　人：邵燕

电　　话：13587399563

电 子 信 箱：573229611@qq.com

项 目 负 责 人：邵燕

2026年11月11日 14时00分00秒

第二章 投标人须知

第一节 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：绍兴市上虞水资源投资开发有限公司 地址：浙江省/绍兴市/上虞区百官街道 多元西路79号 联系人：王先生 电话：0575-82199935 电子邮箱：/
1.1.3	招标代理机构	名称：浙江宇康工程管理咨询有限公司 地址：浙江省/绍兴市/上虞区百官街道江东北路588号百官广场30楼 联系人：邵燕 电话：13587399563 电子邮箱：573229611@qq.com
1.1.4	项目及标段名称	上虞区东南诸河流域萧绍平原虞北片排涝工程—机电设备采购 及 上虞区东南诸河流域萧绍平原虞北片排涝工程—机电设备采购
1.1.5	建设地点	上虞区
1.2.1	资金来源及比例	财政性资金 及 财政性资金比例:100.00%
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	见招标公告内容
1.3.2	交货期	不超过 300 日历天。 计划开始交货日期：_____年_____月_____日 本项目分_____批次交货，每批次交货时间：_____。 其他方式：_____。
1.3.3	交货地点及方式	招标人指定地点 及 招标人指定方式
1.3.4	质量标准	合格

1.3.5	质量保证期	不少于 60 个月，时间从 合同工程完工验收合格之日起算。
1.4.1	投标人资格条件、能力	见招标公告要求
1.4.2	是否接受联合体投标	☑ 不接受 ☐ 接受，应满足下列要求：见招标公告或投标邀请书及投标人须知相应条款内容要求。
1.9.1	踏勘现场	☑ 不组织 ☐ 组织。踏勘时间：_____，踏勘集中地点：。
1.10.1	投标预备会	☑ 不召开 ☐ 召开，定于（具体时间）在（投标预备会地点）召开投标预备会。
1.10.3	投标截止时间	详见网上招标公告
1.11	分包	☐ 允许，工程分包内容要求：_____ 工程分包金额要求：_____ 接受工程分包的第三人资质要求：_____ ☑ 不允许
1.12	偏离	☑ 不允许 ☐ 允许 偏差范围：_____ 最高项数：_____
2.1	构成招标文件的其他材料	_____
2.2.1	投标人提出澄清申请的时间及形式	截止时间：年 月 日 时 分。 形式：通过下载招标文件的浙江省统一招投标交易平台提出。
2.2.2	招标人发出澄清的形式	潜在投标人应自行关注浙江省统一招投标交易平台公告，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，在下载招标文件的浙江省统一招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 7 天前，以上款相同的形式发布。 潜在投标人应自行关注浙江省统一招投标交易平台公告，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	构成投标文件其他材料	———
3.2.3	最高投标限价	☑本次招标最高投标限价为：伍仟捌佰壹拾柒万叁仟伍佰元整（￥58173500） □在投标截止时间15日前以补充文件的形式公布
3.2.4	投标报价的其他要求	———
3.3.1	投标有效期	不少于 90 日历天（从投标截止之日起算）。
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。 投标保证金的形式：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 投标保证金的金额：不少于人民币（大写）壹拾万元整 （￥：100000.00） 收取投标保证金账户 户 名：绍兴市公共资源交易中心保证金专户 账 号：登录“浙江省统一招投标交易平台”，选择拟投标项目并按要求操作成功后自动生成，每个投标人单独一个账号，在系统中自行查看。 开户行：绍兴银行营业部 投标保证金的缴存方式：

		a.银行转账：柜面转账（电汇）、网银支付。 注：银行转账形式缴存的投标保证金应当从投标人基本账户转出。 b.银行保函：“浙江省统一招投标交易平台”接入的银行保函（必须从投标人基本账户出资购买），且保险责任最高限额不得少于本次投标保证金金额，保函有效期不少于90个日历天（从投标截止时间起算）。 c.投标保证保险：通过“浙江省统一招投标交易平台”购买投标保证保险（必须从投标人基本账户出资购买），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，保险期间不少于90个日历天（从投标截止时间起算）。 d.担保保函：“浙江省统一招投标交易平台”接入的融资担保保函（必须从投标人基本账户出资购买），且保险责任最高限额不得少于本次投标保证金金额，保函有效期不少于90个日历天（从投标截止时间起算）。 投标人不按上述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。 咨询电话：_____ 其他：_____
3.4.4	不予退还投标保证金的情形	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.经查实，投标人在投标过程中存在串通投标或弄虚作假的。** 4.其他：_____。 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	实质性响应招标文件及评审打分资料	**一、实质性响应招标文件资料** 1.营业执照（联合体投标的，联合体各方均应提供）； 2.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.联合体各方签订的共同投标协议（联合体投标的提供）； ☑4. 制造商授权书（按照招标文件提供的格式条款提供） 5.投标承诺书（按照招标文件提供的格式条款提供）； □6.《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）； ☑7．符合招标公告要求的类似项目业绩证明材料； ☑8．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融资担保公司保函； 9．拟派项目负责人（若有）（退休返聘人员除外）应提供 年 月、 年 月、 年 月投标人为其缴纳的社保证明（投标截止时间最近连续3个月），否则视同不是本单位人员。退休人员应提供：退休证明（退休证或退休审批表）、退休返聘协议。 10.委托代理人（若有）应提供2026年07月 、 2026年08月 、 2026年09月 投标人为其缴纳的社保证明（投标截止时间最近连续3个月），否则视同不是本单位人员。

		11. 业绩证明材料扫描件等 **二、评审打分资料：（详见评标办法要求，未提供的不予评分）** 根据评标办法要求提供 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）。资料应在投标文件中附复制件，并加盖投标人公章。
3.6	是否允许递交备选投标方案	☑不允许。 □允许。
3.7.3	投标文件制作要求	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。 2. ☑技术响应资料（不含封面、扉页、目录）页数不超过 300 页； 3. □其他要求：_____
3.7.4	投标文件份数	加密电子投标文件一份上传至：上传至“浙江省统一招投标交易平台”，作为投标文件正本。
4.2.2	递交投标文件方式和地点	将由投标文件制作工具制作生成的加密投标文件在投标截止时间前（以上传完成时间为准）上传至“浙江省统一招投标交易平台”。
4.2.5	投标文件的拒收情形	☑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）。 ……（招标人规定的其他情形）
5.1	开标时间和地点	一、开标时间： 1.资格审查资料、技术标及资信标开标时间：同投标截止时间。 2.商务标开标时间：第一阶段开标时通知（商务标开标时间应在评标委员会开始评标后）。 二、本项目采用网上远程开标方式，开标网址：https://ztb.zj.gov.cn/open-bid。开标地点：绍兴市公共资源交易中心指定开标 三、参加开标会议的要求：各投标人须于开标时间至少15分钟前，访问指定开标网址，使用上传投标文件时的账号登录系统，并完成在线签到。请提前将加密投标文件所用的CA数字证书连接至计算机，确保驱动程序运行正常、证书已获授权且在有效期内。开标时，系统将下达解密指令，请在规定时限内完成解密操作。 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。
5.2	开标	1.开标程序（两阶段开标） 1.1 投标文件（资格审查资料、技术标及资信标） （一）宣布开始 至投标截止时间，招标人宣布开始开标，宣布开标项目名称、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。 若成功解密的投标人少于 3 家，招标人宣布本次招标失败。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□60分钟□120分钟 （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、评分基准价计算方法（若有） （六）公布开标结果 招标解密完成后，开标系统公布投标单位、交货期、投标品牌等内容。 （七）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。 （八）异议及回复 投标人对开标有异议的，应在开标结果公布后 5 分钟内通过不见面开标大厅的“异议澄清”按钮进行异议，招标人通过不见面开标大厅在线文字答复。 （九）投标文件（资格审查资料、技术标及资信标）开标结束 招标人宣布投标文件（资格审查资料、技术标及资信标）开标结束。 1.2 投标文件（商务标） （一）投标文件（商务标）招标人解密

		招标人使用生成招标文件的CA数字证书解密投标文件（商务标）。 （二）公布投标文件（商务标）开标结果 招标解密完成后，开标系统公布投标报价等内容。 （三）异议及回复 投标人对开标有异议的，应在开标结果公布后 5 分钟内通过不见面开标大厅的“异议澄清”按钮进行异议，招标人通过不见面开标大厅在线文字答复。 （四）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。 （五）投标文件（商务标）开标结束 招标人宣布投标文件（商务标）开标结束。 注：采用“经评审的最低投标价法”时，评标开始前，开标评标系统不得读取投标文件（商务标）；采用其他评标办法时，在投标文件（资格审查资料、技术标及资信标）完成评审前，开标评标系统不得读取投标文件（商务标）。 2．不见面开标软硬件要求： （1）建议电脑配置：系统Windows10及以上64位操作系统；电脑内存8G及以上； （2）网络环境：应在稳定良好的网络环境，保障在线解密及远程开标过程流畅； （3）工具：应安装最新版本CA互认客户端，请前往“浙江省统一招投标交易平台”的“工具下载”专区进行下载安装； （4）浏览器：建议使用GoogleChrome（64位）、MicrosoftEdge（64位）的最新稳定版本。
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	评标委员会成员构成：共 7 人，其中招标人代表 2 人，库选经济、 技术专家 5 人； 库选经济、技术专家确定方式：执行《浙江省综合评标专家库和评标专家管理办法实施细则》相关规定。 □评标过程中，评标专家被发现有回避事由、擅离职守或因健康等原因不能继续评标的，1位专家不能参与评标的，优先考虑从评标委员会中取消1名招标人代表；2位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；最终的评标专家不得少于5人，并符

		合《中华人民共和国招标投标法》第三十七条的规定。 （如勾选，建议评标委员会由 7 人及以上组成）
6.3	评标方法与中标候选人推荐	1. ☑综合评估法 评分基准价的确定：☑方法1；□方法2；□方法3；□方法4 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 1 名中标候选人。（评定分离推荐3~5名，不排名次；其余不超过3名，并标明排序）
6.4	中标候选人公示媒介	发布公告的媒介名称：浙江省公共资源交易服务平台 公示期限：不少于3日。如遇国家法定休假日，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。
7.1.1	中标人确定	是否授权评标委员会确定中标人 □是 ☑否 是否评定分离 □是 ☑否
□7.1.6	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 定标要素及具体内容（可多选）	定标委员会由（不少于5人）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） 3.考察、质询 是否组织考察 □是 □否 是否组织质询 □是 □否 考察小组由（3人及以上单数）人组成。 质询小组由3人以上单数人组成。 4.定标现场面试 是否定标现场面试 □是 □否

	定标办法	面试人员_____。 5.定标要素及具体内容（可多选） □价格因素；_____。 □企业实力；_____。 □企业信誉；_____。 □投标方案；_____。 □拟派团队能力与水平；_____。 □招标人认为需要考量的其他因素：_____。 6.定标方法 □票决法； □集体议事法； □摇号定标法； □其他定标办法：_____。
7.3.1	履约保证金	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 %，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：_____。
8.2	不再招标的情形	重新招标后投标人仍少于3个的，经原审批或核准部门批准后可以不再进行招标。
9.2	对投标人的纪律要求	评标委员会在评标过程中结合中标预警信息发现投标人有下列情形之一的，且经询标澄清投标人无令人信服的理由和可靠证据证明其合理性的，经半数以上成员确认，其投标文件按否决投标处理，不再对其进行评审，也不影响招标工程继续评标。评标结束后，评标委员会应将有上述违法嫌疑的投标文件以及相关评标分析材料及时移交招标投标行政监督部门作进一步调查处理。 （1）投标人挂靠其他单位。

		（2）投标人从其他单位通过受让或租借的方式获取资格或资质证书。 （3）由其他单位及其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。 （4）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。 （5）投标人的项目负责人（若有）不是本单位人员。（上述人员社保信息或注册单位信息与投标单位不一致或同时存在多个单位的社保缴纳记录）。 （6）投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容。 （7）投标人之间约定中标人。 （8）投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标。 （9）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。 （10）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。 （11）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（或制作码、检测码）或造价锁号相同的。 （12）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。 （13）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人。

		（14）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。 （15）不同投标人的投标文件相互混装。 （16）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。 （17）使用伪造、变造的许可证件；或提供虚假的财务状况或者业绩；或提供虚假的项目负责人简历、劳动关系证明；或提供虚假的信用状况。 （18）同一标段不同投标人之间出现控股、管理关系的。
9.5	异议与投诉	1．异议 （1）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。 （2）投标人认为开标不符合有关规定的，应当在开标现场通过“浙江省统一招标交易平台”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。 （3）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。 （4）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“浙江省统一招投标交易平台”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休假日的，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“浙江省统一招投标交易平台”可供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以“浙江省统一招投标交易平台”可供下载最后一天为准；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：_____。
10	其他内容	
10.1	投标文件的澄清、说明	1.澄清回复时间不得超过在发出通知后的☑30分钟□45分钟□60分钟；若评标委员会对投标文件进行询标时，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。

10.2	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，否则抵触内容无效。 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。 ……
10.3	否决投标的情形	1.技术符合性审查 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认定，作为技术符合性审查未通过予以否决其投标，不再进行后续评审： （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3.5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）项目负责人（若有）不明确的。 （6）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）。 （7）同一投标人提交两个及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）。

		（8）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。 （9）投标交货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、1.3.4项为准）。 （10）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： / （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）/ （13）存在法律、法规、规章规定的其他无效投标情况的。 2．技术评审 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认定，作为技术评审不合格处理予以否决其投标，不再进行后续评审： （1）主要的技术指标、技术标准等未响应招标文件规定的实质性内容的，具体内容如下： / （2）附有工程无法适用的其他技术和管理条款的。 （3）/ 3.资信符合性审查 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认定，作为资信符合性审查未通过予以否决其投标，不再进行后续评审： （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）/ （3）存在法律、法规、规章规定的其他无效投标情况的。 4.商务符合性审查 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认定，作为商务符合性审查未通过予以否决其投标，不再进行后续评审： （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及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）投标函载明的交货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、1.3.4项为准）。 （4）投标报价高于招标文件设定的最高投标限价的。 （5）改变投标报价表中货物数量、型号规格等内容的。 （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） / （8）存在法律、法规、规章规定的其他无效投标情况的。 5.商务评审 投标报价中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认定，作为按商务评审不合格处理予以否决其投标，不再进行后续评审：

		（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）评标委员会认定属投标人自身原因有重大漏项的。 （3） /
……	……	……

第二节 投标人须知

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》、《评标委员会和评标办法暂行规定》（国家发展计划委员会等七部委第12号令）等有关法律、法规和规章的规定，本项目已具备招标条件，现对本货物采购标段进行招标。

1.1.2 本招标项目招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 本招标项目招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 本招标项目及标段名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 本招标项目建设地点：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及出资比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 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、交货期、交货地点及技术性能指标

1.3.1 本次招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 交货期：见投标人须知前附表。

1.3.3 交货地点及方式：见投标人须知前附表。

1.3.4 质量标准：见投标人须知前附表。

1.3.5 质量保证期：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1投标人应具备承担本标段服务的资格条件、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）与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；

（2）与本招标项目的其他投标人为同一个单位负责人；

（3）与本招标项目的其他投标人存在控股、管理关系；

（4）法定代表人为同一个人的两个及两个以上法人，母公司、全资子公司及其控股公司，在同一货物招标中同时投标；

（5）与本招标项目其他投标人代理同一个制造商同一品牌同一型号的设备（材料）投标；

（6）为本招标项目提供过设计、编制技术规范和其他文件的咨询服务；

（7）为本工程项目的相关监理人，或者与本工程项目的相关监理人存在隶属关系或者其他利害关系；

（8）为本招标项目的代建人；

（9）为本招标项目的招标代理机构；

（10）与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人；

（11）与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构存在控股或参股关系；

（12）被项目所在地县（市、区）、地级市和省暂停或者取消投标资格；

（13）被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照；

（14）进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；

（15）其他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，招标人按投标人须知前附表规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。

1.9.2 投标人踏勘现场发生的费用自理。

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

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

1.10 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，招标人按投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会，澄清投标人提出的问题。

1.10.2投标人应在投标人须知前附表规定的时间前提出问题。

1.10.3 投标预备会后，招标人在投标人须知前附表规定的时间内，将对投标人所提问题的澄清，通过交易平台通知所有购买招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.11 分包

1.11.1 投标人拟在中标后将中标项目的非主体货物进行分包的，应符合投标人须知前附表规定的分包内容、分包金额和资质要求等限制性条件，除投标人须知前附表规定的非主体货物外，其他工作不得分包。

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

1.12 响应和偏离

1.12.1 投标文件应当对招标文件的实质性要求和条件作出满足性或更有利于招标人的响应，否则，投标人的投标将被否决。实质性要求和条件见投标人须知前附表。

1.12.2 投标人应根据招标文件的要求提供投标设备技术性能指标（投标材料质量标准）的详细描述、技术支持资料及相关服务计划等内容以对招标文件作出响应。

1.12.3 投标文件中应针对实质性要求和条件中列明的技术要求提供技术支持资料。技术支持资料以制造商公开发布的印刷资料，或检测机构出具的检测报告或投标人须知前附表允许的其他形式为准，不符合前述要求的，视为无技术支持资料，其投标将被否决。

1.12.4 投标人须知前附表规定了可以偏差的范围和最高偏差项数的，偏差应当符合投标人须知前附表规定的偏差范围和最高项数，超出偏差范围和最高偏差项数的投标将被否决。

1.12.5 投标文件对招标文件的全部偏差，均应在投标文件的偏差表中列明，除列明的内容外，视为投标人响应招标文件的全部要求。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

（1）招标公告；

（2）投标人须知；

（3）评标办法；

（4）合同条款及格式；

（5）供货要求；

（6）投标文件格式；

（7）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款对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

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

2.2 招标文件的澄清

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应在投标人须知前附表规定的时间前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“浙江省统一招投标交易平台”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：

资格审查资料：

一、法定代表人身份证明、授权委托书（若有）

二、联合体协议书

三、投标保证金

四、资格审查资料

五、其他材料

技术标：

一、偏差表

二、技术响应资料

三、拟分包项目情况表

资信标:

一、评审打分业绩

二、其他材料

三、原件的复制件

商务标:

一、投标函

二、投标报价表

三、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所指的联合体协议书。

3.2 投标报价

3.2.1 投标人应按本招标文件中“投标文件格式”的要求填写相应表格。

3.2.2 投标人应充分了解该项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。

3.2.3投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标总报价，应同时修改本招标文件中“投标文件格式”中的相应报价。此修改须符合本章第4.3款的有关要求。

3.2.4招标人设有最高投标限价的，投标人的投标报价不得超过最高投标限价，最高投标限价详见投标人须知前附表。

3.2.5投标报价的其他要求详见投标人须知前附表。

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，投标人不得撤销其投标文件。

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、担保形式和第六章“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）经查实，投标人在投标过程中存在串通投标或弄虚作假的。

（4）投标人须知前附表规定的其他情形。

3.5 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。

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

3.7 投标文件的编制

3.7.1投标文件应按第六章“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交货期、投标有效期、供货要求、招标范围等实质性内容作出响应。投标文件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。

3.7.3投标文件制作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记

投标文件应按照本章第3.7.3 项要求制作投标文件，并在投标时上传加密的电子投标文件。未按要求加密的投标文件，招标人（“浙江省统一招投标交易平台”）将拒绝接收并提示。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在本章第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，“浙江省统一招投标交易平台”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“浙江省统一招投标交易平台”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，“浙江省统一招投标交易平台”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. 开标程序

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“浙江省统一招投标交易平台”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“浙江省统一招投标交易平台”提出，招标人将在开标结束前通过“浙江省统一招投标交易平台”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

评标方法见投标人须知前附表，评标委员会按照招标文件规定的评标标准和方法，客观、公正地对投标文件提出评审意见。招标文件没有规定的评标标准和方法，不作为评标依据。

6.4 中标候选人公示媒介

招标人自确定中标候选人之日起3日内，认真审查评标委员会提交的书面评标报告，发现异常情形的，依法依规进行复核和纠正，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7.1.6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（若有）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（若有）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，应查询中标候选人的严重违法失信名单（以“国家企业信用信息公示系统”网站查询为准）。

7.1.6 出现本章第7.1.2项～第7.1.5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，（采用“评定分离”的，在剩余推荐名单的中标候选人确定为中标人），也可以重新招标。

7.1.7 评定分离定标办法

（1）定标原则

定标应遵循招标人负责制、兼顾择优和竞价、公平竞争的原则。

（2）评定分离定标组织

定标工作由招标人组建的定标委员会负责，定标委员会的组建见投标人须知前附表，定标委员会成员为不少于5人的单数。

定标委员会成员一般由招标人代表、项目业主代表和项目使用单位代表组成。确有需要的，招标人可邀请外部专家担任定标委员会成员，但邀请的外部成员人数不得超过定标委员会成员总人数的二分之一。评标委员会成员原则上不得担任定标委员会成员。招标人的法定代表人或主要负责人或分管负责人应进入定标委员会，并担任组长，主持定标会议。招标人的法定代表人、主要负责人、分管负责人均进入定标委员会的，或其中两人进入定标委员会的，应从其中推选一人担任组长。

定标委员会成员与中标候选人有利害关系的应主动说明并申请回避。

定标委员会名单在中标结果确定前应保密。

定标委员会应推举产生1名定标委员会组长。定标委员会组长负责组织定标、掌握定标进程、现场面试、编写定标报告等工作，定标委员会组长（集体议事法除外）与其他成员具有同等的权利。定标委员会成员对所提出的意见承担个人责任。

定标委员会应当按照招标文件确定的定标标准和方法，客观、公正定标，招标文件没有规定的定标标准和方法不得作为定标的依据。

（3）定标会议时间和地点见投标人须知前附表。

（4）招标人可在投标人须知前附表规定的时间前对所有中标候选人进行考察、质询。考察、质询小组应由投标须知前附表规定的人数组成。考察、质询小组应由3人及以上单数组成

。考察、质询小组应如实记录考察、质询情况，并出具考察、质询报告作为定标要素之一。考察、质询报告应客观公正，不得有明示或暗示中标人的内容。

（5）现场面试见投标人须知前附表。招标人在定标阶段对中标候选人的法定代表人、拟派项目负责人开展现场面试。现场面试由定标委员会具体实施。

（6）定标因素由招标人在投标人须知前附表中根据项目实际情况进行调整并细化。招标人在定标阶段对中标候选人的法定代表人、拟派项目负责人开展现场面试。现场面试由定标委员会具体实施。

（7）定标方法可采用下列方法或者下列方法的组合：

1）票决法，由定标委员会直接票决方式确定中标人。

2）集体议事法，由定标委员会集体商议，在组成成员各自发表意见的基础上，由定标委员会组长最终确定中标人。所有参加会议的定标委员会成员的意见应作书面记录，并由本人签字确认。

3）投标须知前附表规定的其他定标办法。

（8）定标后有下列情形之一的，招标人可以组织原定标委员会从其他中标候选人中按原定标方法确定中标人：

1）中标人放弃中标资格或者拒不签订合同的；

2）中标人被查实存在违法行为影响中标结果的；

3）投标须知前附表规定的其他情形。

（9）定标后有下列情形之一的，应重新定标：

1）查实定标委员会未按定标办法公正履职的；

2）有定标委员会成员与中标候选人有利害关系且未申请回避的；

3）投标须知前附表规定的其他情形。

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“浙江省统一招投标交易平台”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。招标人应当及时将中标结果（定标结果）进行中标公告。

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“浙江省统一招投标交易平台”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）出现本须知第7.1.5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、核准后可以再进行招标。

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄露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他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。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 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。

10.2 特别说明

特别说明见投标人须知前附表。

10.3 否决投标的情形

否决投标的情形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）货物采购招标文件后，我方申请对以下问题予以澄清：

1．……

2．……

……

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）货物采购招标文件，作如下澄清：

1．……

2．……

……

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）货物采购招标文件，作如下修改：

1．……

2．……

……

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

序号	投标人	投标保证金	投标报价（元）	交货期	质量标准	品牌	开标备注

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。

交货期：_____日历天。

项目负责人（若有）：_____（姓名），身份证号码_____。

请你方在接到本通知书后的_____日内到_____（详细地址）与我方签订合同协议书，在此之前按招标文件第二章投标人须知第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）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

第三章 评标定标办法（综合评估法）

第1节 评标办法

1 评标的一般程序

1.1 熟悉招标文件和评标办法。

1.2 投标文件的技术符合性审查。

1.3 投标文件的技术评审。

1.4 投标文件的资信评审。

1.5 投标文件的商务符合性审查。

1.6 投标文件的商务评审

1.7 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。

1.8 推荐中标候选人。

1.9 完成评标报告。

2 投标文件的技术符合性审查

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技术符合性审查。技术符合性审查未通过的投标文件不再进入后续评审。

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。

2.3 投标文件如存在投标人须知前附表 10.3“1.技术符合性审查”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认定，作为技术符合性审查未通过予以否决其投标，不再进行后续评审。

3 投标文件的技术评审

3.1 评标委员会应对通过技术符合性审查的投标文件进行技术评审。

3.2 投标文件如存在投标人须知前附表 10.3 “2.技术评审”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认定，作为技术评审不合格处理予以否决其投标，不再进行后续评审。

3.3 评标委员会对通过技术评审的投标文件进行技术评分，评标专家对投标文件的技术部分进行详细评审后采用记名方式各自评分，技术评分为全体评标专家评分

（扣除一个最高和一个最低分）的算术平均值（保留 2 位小数，四舍五入）。如某一份评分表的某一项评分，超过评分细则所规定的分值范围，则该份评分表无效。技术评分满分 30 分*（建议技术评分满分不超过 30 分）*，各分项最低得分不得低于分项最高得分的 60%，缺项不受最低分限制按零分计。

技术评分标准表

序号	内 容 要 求	得 分	
		最高	最低
1	**潜水轴流泵水技术参数响应情况:**根据投标人提供的技术参数及内容全部满足采购文件要求的基础上，根据：流量、扬程、效率、功率因数、噪音等等由专家综合打分。 投标文件中提供技术参数偏离表及技术响应证明材料，否则不得分。	3	1.8
2	**潜水轴流泵水泵制造工艺情况:**根据投标人提供的工艺保证措施内容全部满足采购文件要求的基础上，根据叶轮、转轮室、导叶体、轴等由专家综合打分。	2	1.2
3	**电机定子线圈制作工艺保证措施：**投标人提供证明材料，由专家综合打分。	2	1.2
4	**电机定子铁芯压装工艺保证措施：**投标人提供证明材料，由专家综合打分。	2	1.2
5	**电机浸漆工艺保证措施：**投标人提供证明材料，由专家综合打分。	2	1.2
6	**潜水泵防反转保证措施：**投标人提供证明材料，由专家综合打分。	2	1.2
7	**具有轴承高承载功能，可以延长轴承使用寿命的保证措施：**投标人提供证明材料，由专家综合打分。	2	1.2
8	**潜水泵电缆保护措施：**投标人提供证明材料，由专家综合打分。	1	0.6
9	**潜水泵防腐技术保证措施：**投标人提供证明材料，由专家综合打分。	1	0.6

10	投标人项目组实施人员专业人员（至少包含项目负责人、技术负责人、质量负责人）素质、专业技术能力（职称证书）、从业经验等进行打分。根据项目组人员综合情况，须提供相关职称证书或相关证明材料复印件，社保缴纳证明材料复印件并加盖公章，未提供不得分。	2	1.2
11	投标人或投标产品制造商的水泵真机试验台（或检测中心、实验中心、试验中心等）通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）认证的得2分，未提供不得分。 证明材料：投标人须提供认证证书扫描件或复印件并加盖投标人公章。	2	1.2
12	投标人或投标产品制造商的水泵真机试验台（或检测中心、实验中心、试验中心等）具备检测同类型（同类型指流量≥11.25㎥/s，功率≥800kW）潜水轴流泵能力的得1分，未提供不得分。 证明材料：投标人须提供相关证明材料扫描件或复印件并加盖投标人公章。	1	0.6
13	评委根据投标人提供的质量、进度保证措施等进行打分，未提供不得分。	1	0.6
14	评委根据投标人提供售后服务方案（包括：售后服务内容、指导安装、调试方案情况）等进行打分，未提供不得分。	1	0.6
15	机备品备件及专用工具:根据随机备品备件、专用工具的满足性、合理性等，评委根据投标单位提供的“随机备品备件一览表”及“供业主选购的备品备件一览表”对备品备件的满足程度及质保期后备品备件的价格等方面进行分级打分。 投标文件中提供技术参数偏离表及技术响应证明材料，否则不得分。	1	0.6
16	评委根据投标人所投外购件品牌与推荐品牌的匹配度，或优于推荐品牌等进行打分，投标文件中提供外购件投标品牌表（外购件品牌投标时暂允许选择多个品牌），未提供不得分。	1	0.6
17	所投产品质保期必须满足招标文件要求（质保期至少5年，若不足5年则作无效标处理），并提供原厂保修。在保修期内出现质量问题，供应商应提供免费维修服务。所投产品原厂盖公章的质保承	3	1.8

	诺书（**如代理商投标的须同时加盖代理商公章**）增加5年质保的得3分（增加的年限不足5年不计分）。		
18	评委根据投标人所投产品生产制造能力（包括：机械加工设备、检测设备、吊装设备）等情况打分，未提供不得分。	1	0.6
	合　计	30	18

注：技术评审内容可根据项目实际情况进行调整。

4 投标文件的资信评审

4.1 评标委员会应对通过技术评审的投标文件进行资信符合性审查。资信符合性审查未通过的投标文件不再进入后续评审。

4.2 投标文件如存在投标人须知前附表 10.3 “3.资信符合性审查”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认定，作为资信符合性审查未通过予以否决其投标，不再进行后续评审。

4.3 投标人的资信评审包括投标人类似工程业绩等因素，资信评分满分 3 分*（建议资信评分满分不超过 5 分，具体内容和分值由招标人自行确定）*。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。

资信评分标准表

序号	内容	得分
1	类似工程业绩	
	投标人自 2021 年 7 月 1 日至投标截止时间，□承担☑完成**（以合同签订时间为准）完成过单泵叶轮直径在1400㎜（含）-1600㎜（不含）的潜水轴流泵或全贯流潜水轴流泵或潜水贯流泵供货业绩的，**每个得1分；**完成过单泵叶轮直径≥1600㎜的潜水轴流泵或全贯流潜水轴流泵或潜水贯流泵供货业绩的，**每个得1.5分。本项最高得3分。	3分

投标资格中的业绩 ***可以*** 作为本项计分业绩。

业绩证明材料指：**①合同协议书、②设备验收资料（机组启动验收资料或者工程完工验收资料或工程竣工验收资料），①和②二者缺一不可，如无法体现上述项目特征的还需提供用户证明（需盖用户公章）。**

提供的业绩证明材料须能清晰的表明投标人名称（或投标产品品牌名称）、项目特征、时间等需要明示的内容，否则不予认可。

5 投标文件的商务符合性审查

5.1 评标委员会应对通过资信评审的投标文件进行商务符合性审查。商务符合性审查未通过的投标文件不再进入后续评审。

5.2 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。

5.3 投标文件如存在投标人须知前附表 10.3 “4.商务符合性审查”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认定，作为商务符合性审查未通过予以否决其投标，不再进行后续评审。

6 投标文件的商务评审

6.1 评标委员会对通过商务符合性审查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。

6.2 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。

6.3 投标报价中如存在投标人须知前附表 10.3 “5.商务评审”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认定，作为按商务评审不合格处理予以否决其投标，不再进行后续评审。

6.4 商务评审不合格的投标文件不再进入后续评分。

6.5 商务评分计算办法：

1.评分基准价的确定

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。

平均报价值、B 值、评分基准价保留2 位小数，第 3 位四舍五入。

☑方法 1：

（1）平均报价值计算范围的确定：

☑低于 B 值的投标评标价，不计入平均报价值的计算范围。B=招标人最高投标限价×___85___%。若所有投标评标价均低于 B 值，则所有通过商务评审的投标评标价均计入平均报价值计算范围。

除以上情形外，通过商务评审的投标评标价均计入平均报价值计算范围。

（2）平均报价值的确定：若计入平均报价值计算范围的投标人大于等于 5 家，平均报价值为计入平均报价值计算范围的投标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 为计入平均报价值计算范围的投标人个数的___20%___，并取整数，小数点后四舍五入］；若计入平均报价值计算范围的投标人少于 5 家，平均报价值为所有计入平均报价值计算范围的投标评标价的算术平均值。

（3）评分基准价的确定：

评分基准价=（Q×最高投标限价+（1-Q）×平均报价值）×(1-X%)

最高投标限价权重 Q 值为□___（建议0.30 或0.35 或0.40，由招标人自主确定）☑（0.30、0.35、0.40，由招标人在开标现场随机抽取）。下浮值 X 值在开标时由招标人在开标现场随机抽取，下浮 X 值由招标人在___0 、 0.5 、 1 、 1.5 、 2___之中随机抽取确定。

□方法2：

（1）平均报价值计算范围的确定：

□低于 B 值的投标评标价，不计入平均报价值的计算范围。B=招标人最高投标限价×___（建议80~90，由招标人自主确定）___% 。若所有投标评标价均低于 B 值，则所有通过商务评审的投标评标价均计入平均报价值计算范围。

除以上情形外，通过商务评审的投标评标价均计入平均报价值计算范围。

（2）平均报价值的确定：若计入平均报价值计算范围的投标人大于等于 5 家，平均报价值为计入平均报价值计算范围的投标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 为计入平均报价值计算范围的投标人个数的*（建议20%～30%，由招标人自主确定）*，并取整数，小数点后四舍五入］；若计入平均报价值计算范围的投标人少于 5 家，平均报价值为所有计入平均报价值计算范围的投标评标价的算术平均值。

（3）评分基准价的确定：

评分基准价=Q×最高投标限价+（1-Q）×平均报价值

最高投标限价权重 Q 值为□*（建议0.30 或0.35 或0.40，由招标人自主确定）*□（0.30、0.35、0.40，由招标人在开标现场随机抽取）。

□方法 3：

（1）平均报价值计算范围的确定：

□低于 B 值的投标评标价，不计入平均报价值的计算范围。B=招标人最高投标限价×*（建议80~90，由招标人自主确定）*% 。若所有投标评标价均低于 B 值，则所有通过商务评审的投标评标价均计入平均报价值计算范围。

除以上情形外，通过商务评审的投标评标价均计入平均报价值计算范围。

（2）平均报价值的确定：若计入平均报价值计算范围的投标人大于等于 5 家，平均报价值为计入平均报价值计算范围的投标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 为计入平均报价值计算范围的投标人个数的*（建议20%～30%，由招标人自主确定）*，并取整数，小数点后四舍五入］；若计入平均报价值计算范围的投标人少于 5 家，平均报价值为所有计入平均报价值计算范围的投标评标价的算术平均值。

（3）评分基准价的确定：评分基准价=平均报价值

□方法4：

（1）平均报价值计算范围的确定：

□低于 B 值的投标评标价，不计入平均报价值的计算范围。B=招标人最高投标限价×*（建议80~90，由招标人自主确定）*% 。若所有投标评标价均低于 B 值，则所有通过商务评审的投标评标价均计入平均报价值计算范围。

除以上情形外，通过商务评审的投标评标价均计入平均报价值计算范围。

（2）平均报价值的确定：若计入平均报价值计算范围的投标人大于等于 5 家，平均报价值为计入平均报价值计算范围的投标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

（3）评分基准价的确定：评分基准价=（平均报价值+参与计算平均报价的次低投标评标价）/2

若计入平均报价值计算范围的投标人仅 1 家，评分基准价=该投标人的投标评标价。

2.商务报价评分的确定：

商务报价评分满分 67 分（*总分100 分，商务报价评分为扣除技术评分、资信评分剩余分值*）

（1）投标报价的偏差率=（投标评标价—评分基准价）/评分基准价×100%（保留 4 位小数，第5 位四舍五入）

（2）商务报价评分（保留 2 位小数，第 3 位四舍五入）

当投标评标价≤评分基准价，商务报价评分＝商务分值＋偏差率× 100×F_1；

当投标评标价＞评分基准价，商务报价评分＝商务分值－偏差率× 100×F_2。

F_1 取 0.5（*由招标人在 0.25~1.25 之间自行确定*），F_2 取 1（*由招标人在 0.5~1.5之间自行确定，$F_2 \geqslant F_1+0.25$），且$F2 \leqslant 2 \times F1$*）。

商务报价评分值的最低分 30 （*不得低于 30*）分。

7 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。

8 投标文件的综合评分

投标文件的综合评分为投标人的技术评分、资信评分与投标文件的商务报价评分之和，总分 100 分。

☑ 9 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；综合评分、报价均相同时，技术评分高者优先；综合评分、报价、技术评分均相同时，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决定中标候选人或确定中标候选人排序。

本评标办法未尽事宜由评标委员会集体讨论决定。

□ 9 推荐中标候选人（适用于评定分离）

评标委员会对投标人按综合评分从高到低进行排序，并按照排序推荐中标候选人。进入推荐名单的中标候选人不排名次。若推荐最后一名综合得分相同，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推荐。

本评标办法未尽事宜由评标委员会集体讨论决定。

10 评标报告

10.1 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。

10.2 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。

10.3 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2节 定标办法（适用于评定分离）

1 定标程序

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

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

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

（二）评标结果公示结束无异议后 10 日内，应召开定标会议。

（三）定标委员会按下列方法确定中标人：

□直接票决法：

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

当没有中标候选人得票超过半数时，选择得票较多的 2 个中标候选人（按上一轮得票多少的顺序选择，在选择第 2 个中标候选人时出现同票的中标候选人时，□抽签抽取中标候选人□报价低者（报价相同时抽签抽取 1 个中标候选人）□由招标人法定代表人或其委托代表直接确定 1 个中标候选人作为二次投票的范围，直至出现得票过半数的中标候选人为止）。

□直接票决法二：定标委员会在进入投票范围的中标候选人中，以每人投票支持 N *（N 不得超过中标候选人数）*个中标候选人的方式，得票最多且过半数的中标候选人为中标人。

当没有中标候选人得票超过半数时，选择得票较多的 2 个中标候选人（按上一轮得票多少的顺序选择，在选择第 2 个中标候选人时出现同票的中标候选人时，□

抽签抽取中标候选人□报价低者（报价相同时抽签抽取 1 个中标候选人）□由招标人法定代表人或其委托代表直接确定 1 个中标候选人作为二次投票的范围，直至出现得票过半数的中标候选人为止。

□直接票决法三：定标委员会在进入投票范围的中标候选人中，以每人投票支持 N （*N 不得超过中标候选人数*）个中标候选人的方式，得票最多的中标候选人为中标人。

当得票最多的中标候选人出现多个时，采用□抽签抽取 □报价低者（报价相同时抽签抽取 1 个中标候选人）□由招标人法定代表人或其委托代表直接确定 1 个中标候选人作为中标人。

□逐轮票决法：

□逐轮票决法一：定标委员会在进入投票范围的中标候选人中，以每人投票支持 N （*N≥3*）个中标候选人的方式，得票最多的 N 个中标候选人进入下一轮的淘汰投票。在确定第 N 个中标候选人时如果出现同票的，则采用□抽签抽取或报价低者（报价相同时抽签抽取 1 个中标候选人）□由招标人法定代表人或其委托代表直接确定 1 个中标候选人进入下一轮的淘汰投票。

对进入淘汰投票的中标候选人逐轮进行淘汰，原则上每轮淘汰 1 名中标候选人。各轮投票时，每人投 1 个淘汰单位，该轮得票最多的中标候选人被淘汰。得票最多的中标候选人不止 1 个时，一并加以淘汰，但必须确保第一次淘汰之后剩余的中标候选人不少于 2 名，否则在得票最多的 N 个中标候选人中按前述规则进行二次淘汰，剩余的中标候选人进入下一轮淘汰投票。根据前述规则，直至剩余 1 名中标候选人为中标人。

□逐轮票决法二：定标委员会对全部中标候选人采取多轮逆淘汰方式表决。原则上逐轮淘汰 1 名中标候选人。各轮投票时，每人投 1 个淘汰单位，该轮得票最多的中标候选人被淘汰。得票最多的中标候选人不止 1 个时，一并加以淘汰，但必须确保存在中标人，剩余的中标候选人进入下一轮淘汰投票，最终确定中标人。在确定最终中标人时如果出现同票的，则采用□抽签抽取或报价低者（报价相同时抽签抽取 1 个中标候选人）□由招标人法定代表人或其委托代表直接确定最终的中标人。

□票决抽签法：

□票决抽签法一：定标委员会在进入投票范围的中标候选人中，以每人投票支持*N （N≥3）*个中标候选人的方式，得票较多的*N*个中标候选人（最终得票均须超过半数）进入抽签环节，中标候选人数量不足时全部进入。投票过程中出现票数相同时，则采用□抽签抽取□报价低者（报价相同时抽签抽取 1 个中标候选人） □由招标人法定代表人或其委托代表直接确定 1 个中标候选人的方式确定进入抽签范围的中标候选人。

当得票超过半数的中标候选人数量不足 N 时（假设此时得票超过半数中标候选人数量为 n），按照前一轮得票数量由多到少的顺序，在得票未过半数的中标候选人中，取“N-n+2 ”个中标候选人进行二次投票（在取第“N-n+2 ”个中标候选人时出现同票的，一并进入二次投票；当“N-n+2”≥得票未超过半数“中标候选人”时，则得票未超过半数的“ 中标候选人 ”全部进入二次投票），以每人投票支持“N-n ”个中标候选人，直至确定 N 个得票超过半数的中标候选人为止。定标委员会在上述 N 个中标候选人中随机抽签确定中标人。

□票决抽签法二：定标委员会对全部中标候选人采取逐轮逆淘汰方式表决。原则上逐轮淘汰 1 名中标候选人。各轮投票时，每人投 1 个淘汰单位，该轮得票最多的中标候选人被淘汰。得票最多的中标候选人不止 1 个时，一并加以淘汰，但必须确保*N*个中标候选人，剩余的中标候选人进入下一轮淘汰投票，最终确定*N*个中标候选人。在最终确定第*N*个中标候选人时如果出现同票的，则采用□抽签抽取□报价低者（报价相同时抽签抽取 1 个中标候选人）□由招标人法定代表人或其委托代表直接确定进入抽签环节的中标候选人。定标委员会在上述*N*个中标候选人中随机抽签确定中标人。

□集体议事法

定标委员会进行集体商议，定标委员会成员各自发表意见，由定标委员会负责人最终确定中标人。所有参加会议的定标委员会成员的意见应当作书面记录，并由定标委员会成员签字确认。

□摇号定标法：

（补充细则）。

□其他定标方法：

（补充细则）。

2 定标报告

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

（二）定标报告应包括以下内容：

1.定标委员会的产生过程；

2.定标程序；

3.推荐或不推荐的理由；

4.定标结果；

5.定标委员会备选人员名单（含单位及职务）；

6.定标委员会正式名单、负责人；

7.考察、质询报告（如组织考察、质询）。

第 二 卷

第四章 合同条款及格式

第一节 通用合同条款

（适用于设备采购项目）

1.一般约定

1.1 词语定义

除专用合同条款另有约定外，合同中的下列词语应具有本款所赋予的含义。

1.1.1 合同

1.1.1.1 合同文件（或称合同）：指合同协议书、中标通知书、投标函、商务和技术偏差表、专用合同条款、通用合同条款、供货要求、分项报价表、中标设备技术性能指标的详细描述、技术服务和质保期服务计划，以及其他构成合同组成部分的文件。

1.1.1.2 合同协议书：指买方和卖方共同签署的合同协议书。

1.1.1.3 中标通知书：指买方通知卖方中标的函件。

1.1.1.4 投标函：指由卖方填写并签署的，名为“投标函”的函件。

1.1.1.5 商务和技术偏差表：指卖方投标文件中的商务和技术偏差表。

1.1.1.6 供货要求：指合同文件中名为“供货要求”的文件。

1.1.1.7 中标设备技术性能指标的详细描述：指卖方投标文件中的投标设备技术性能指标的详细描述。

1.1.1.8 技术服务和质保期服务计划：指卖方投标文件中的技术服务和质保期服务计划。

1.1.1.9 分项报价表：指卖方投标文件中的分项报价表。

1.1.1.10 其他合同文件：指经合同双方当事人确认构成合同文件的其他文件。

1.1.2 合同当事人

1.1.2.1 合同当事人：指买方和（或）卖方。

1.1.2.2 买方：指与卖方签订合同协议书，购买合同设备和技术服务和质保期服务的当事人，及其合法继承人。

1.1.2.3 卖方：指与买方签订合同协议书，提供合同设备和技术服务和质保期服务的当事人，及其合法继承人。

1.1.3 合同价格

1.1.3.1 签约合同价：是签订合同时合同协议书中写明的合同总金额。

1.1.3.2　合同价格：指卖方按合同约定履行了全部合同义务后，买方应付给卖方的金额。

1.1.4 合同设备：指卖方按合同约定应向买方提供的设备、装置、备品、备件、易损易耗件、配套使用的软件或其他辅助电子应用程序及技术资料，或其中任何一部分。

1.1.5　技术资料：指各种纸质及电子载体的与合同设备的设计、检验、安装、调试、考核、操作、维修以及保养等有关的技术指标、规格、图纸和说明文件。

1.1.6 安装：指对合同设备进行的组装、连接以及根据需要将合同设备固定在施工场地内一定的位置上，使其就位并与相关设备、工程实现连接。

1.1.7 调试：指在合同设备安装完成后，对合同设备所进行的调校和测试。

1.1.8 考核：指在合同设备调试完成后，对合同设备进行的用于确定其是否达到合同约定的技术性能考核指标的考核。

1.1.9 验收：指合同设备通过考核达到合同约定的技术性能考核指标后，买方作出接受合同设备的确认。

1.1.10　技术服务：指卖方按合同约定，在合同设备验收前，向买方提供的安装、调试服务，或者在由买方负责的安装、调试、考核中对买方进行的技术指导、协助、监督和培训等。

1.1.11　质量保证期：指合同设备验收后，卖方按合同约定保证合同设备适当、稳定运行，并负责消除合同设备故障的期限。

1.1.12　质保期服务：指在质量保证期内，卖方向买方提供的合同设备维护服务、咨询服务、技术指导、协助以及对出现故障的合同设备进行修理或更换的服务。

1.1.13 工程

1.1.13.1 工程：指在专用合同条款中指明的，安装运行合同设备的工程。

1.1.13.2 施工场地（或称工地、施工现场）：指专用合同条款中指明的工程所在场所。

1.1.14 天（或称日）：除特别指明外，指日历天。合同中按天计算时间的，

开始当天不计入，从次日开始计算。合同约定的期间的最后一天是星期日或者其他法定休假日的，以休假日的次日为期间的最后一天。

1.1.15　月：按照公历月计算。合同中按月计算时间的，开始当天不计入，从次日开始计算。合同约定的期间的最后一天是星期日或者其他法定休假日的，以休假日的次日为期间的最后一天。

1.1.16 书面形式：指合同文件、信件和数据电文（包括电报、电传、传真、电子数据交换和电子邮件）等可以有形地表现所载内容的形式。

1.2 语言文字

合同使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

1.3 合同文件的优先顺序

组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。除专用合同条款另有约定外，解释合同文件的优先顺序如下：

（1）　合同协议书；

（2）　中标通知书；

（3）　投标函；

（4）　商务和技术偏差表；

（5）　专用合同条款；

（6）　通用合同条款；

（7）　供货要求；

（8）　分项报价表；

（9）　中标设备技术性能指标的详细描述；

（10）　技术服务和质保期服务计划；

（11）　其他合同文件。

1.4 合同的生效及变更

1.4.1　除专用合同条款另有约定外，买方和卖方的法定代表人（单位负责人）或其授权代表在合同协议书上签字并加盖单位章后，合同生效。

1.4.2 除专用合同条款另有约定外，在合同履行过程中，如需对合同进行变更，双方应签订书面协议，并经双方法定代表人（单位负责人）或其授权代表签字并加盖单位章后生效。

1.5 联络

1.5.1 买卖双方应就合同履行中有关的事项及时进行联络，重要事项应通过书面形式进行联络或确认。合同履行过程中的任何联络及相关文件的签署，均应通过专用合同条款指定的联系人和联系方式进行。合同履行过程中，双方可以书面形式增加或变更指定联系人。

1.5.2 合同履行中或与合同有关的任何联络，送达到第 1.5.1 项指定的联系人即视为送达。

1.5.3 买方可以安排监理等相关人员作为买方人员，与卖方进行联络或参加合同设备的监造（如有）、交货前检验（如有）、开箱检验、安装、调试、考核、验收等，但应按照第 1.5.1 项的约定事先书面通知卖方。

1.6 联合体

1.6.1 卖方为联合体的，联合体各方应当共同与买方签订合同，并向买方为履行合同承担连带责任。

1.6.2 在合同履行过程中，未经买方同意，不得修改联合体协议。联合体协议中关于联合体成员间权利义务的划分，并不影响或减损联合体各方应就履行合同向买方承担的连带责任。

1.6.3 联合体牵头人代表联合体与买方联系，并接受指示，负责组织联合体各成员全面履行合同。除非专用合同条款另有约定，牵头人在履行合同中的所有行为均视为已获得联合体各方的授权。买方可将合同价款全部支付给牵头人并视为其已适当履行了付款义务。如牵头人的行为将构成对合同内容的变更，则牵头人须事先获得联合体各方的特别授权。

1.7 转让

未经对方当事人书面同意，合同任何一方均不得转让其在合同项下的权利和（或）义务。

2．合同范围

卖方应根据供货要求、中标设备技术性能指标的详细描述、技术服务和质保期服务计划等合同文件的约定向买方提供合同设备、技术服务和质保期服务。

3．合同价格与支付

3.1 合同价格

3.1.1 合同协议书中载明的签约合同价包括卖方为完成合同全部义务应承担的一切成本、费用和支出以及卖方的合理利润。

3.1.2 除专用合同条款另有约定外，签约合同价为固定价格。

3.2 合同价款的支付

除专用合同条款另有约定外，买方应通过以下方式和比例向卖方支付合同价款：

3.2.1 预付款

合同生效后，买方在收到卖方开具的注明应付预付款金额的财务收据正本一份并经审核无误后 28 日内，向卖方支付签约合同价的 10%作为预付款。

买方支付预付款后，如卖方未履行合同义务，则买方有权收回预付款；如卖方依约履行了合同义务，则预付款抵作合同价款。

3.2.2 交货款

卖方按合同约定交付全部合同设备后，买方在收到卖方提交的下列全部单据并经审核无误后 28 日内，向卖方支付合同价格的 60%：

（1）卖方出具的交货清单正本一份；

（2）买方签署的收货清单正本一份；

（3）制造商出具的出厂质量合格证正本一份；

（4）合同价格100%金额的增值税发票正本一份。

3.2.3 验收款

买方在收到卖方提交的买卖双方签署的合同设备验收证书或已生效的验收款支付函正本一份并经审核无误后 28 日内，向卖方支付合同价格的 25%。

3.2.4 结清款

买方在收到卖方提交的买方签署的质量保证期届满证书或已生效的结清款支付函正本一份并经审核无误后 28 日内，向卖方支付合同价格的 5%。

如果依照合同第 9.1 项，卖方应向买方支付费用的，买方有权从结清款中直接扣除该笔费用。

除专用合同条款另有约定外，在买方向卖方支付验收款的同时或其后的任

何时间内，卖方可在向买方提交买方可接受的金额为合同价格 5%的合同结清款保函的前提下，要求买方支付合同结清款，买方不得拒绝。

3.3 买方扣款的权利

当卖方应向买方支付合同项下的违约金或赔偿金时，买方有权从上述任何一笔应付款中予以直接扣除和（或）兑付履约保证金。

4．监造及交货前检验

4.1 监造

专用合同条款约定买方对合同设备进行监造的，双方应按本款及专用合同条款约定履行。

4.1.1 在合同设备的制造过程中，买方可派出监造人员，对合同设备的生产制造进行监造，监督合同设备制造、检验等情况。监造的范围、方式等应符合专用合同条款和（或）供货要求等合同文件的约定。

4.1.2 除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，买方监造人员可到合同设备及其关键部件的生产制造现场进行监造，卖方应予配合。卖方应免费为买方监造人员提供工作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料、检测工具及出入许可等。除专用合同条款另有约定外，买方监造人员的交通、食宿费用由买方承担。

4.1.3 卖方制订生产制造合同设备的进度计划时，应将买方监造纳入计划安排，并提前通知买方；买方进行监造不应影响合同设备的正常生产。除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，卖方应提前 7 日将需要买方监造人员现场监造事项通知买方；如买方监造人员未按通知出席，不影响合同设备及其关键部件的制造或检验，但买方监造人员有权事后了解、查阅、复制相关制造或检验记录。

4.1.4 买方监造人员在监造中如发现合同设备及其关键部件不符合合同约定的标准，则有权提出意见和建议。卖方应采取必要措施消除合同设备的不符，由此增加的费用和（或）造成的延误由卖方负责。

4.1.5 买方监造人员对合同设备的监造，不视为对合同设备质量的确认，不影响卖方交货后买方依照合同约定对合同设备提出质量异议和（或）退货的权利，也不免除卖方依照合同约定对合同设备所应承担的任何义务或责任。

4.2 交货前检验

专用合同条款约定买方参与交货前检验的，双方应按本款及专用合同条款约定履行。

4.2.1 合同设备交货前，卖方应会同买方代表根据合同约定对合同设备进行交货前检验并出具交货前检验记录，有关费用由卖方承担。卖方应免费为买方代表提供工作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料、检测工具及出入许可等。除专用合同条款另有约定外，买方代表的交通、食宿费用由买方承担。

4.2.2 除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，卖方应提前 7 日将需要买方代表检验事项通知买方；如买方代表未按通知出席，不影响合同设备的检验。若卖方未依照合同约定提前通知买方而自行检验，则买方有权要求卖方暂停发货并重新进行检验，由此增加的费用和（或）造成的延误由卖方负责。

4.2.3 买方代表在检验中如发现合同设备不符合合同约定的标准，则有权提出异议。卖方应采取必要措施消除合同设备的不符，由此增加的费用和（或）造成的延误由卖方负责。

4.2.4 买方代表参与交货前检验及签署交货前检验记录的行为，不视为对合同设备质量的确认，不影响卖方交货后买方依照合同约定对合同设备提出质量异议和（或）退货的权利，也不免除卖方依照合同约定对合同设备所应承担的任何义务或责任。

5．包装、标记、运输和交付

5.1 包装

5.1.1 卖方应对合同设备进行妥善包装，以满足合同设备运至施工场地及在施工场地保管的需要。包装应采取防潮、防晒、防锈、防腐蚀、防震动及防止其它损坏的必要保护措施，从而保护合同设备能够经受多次搬运、装卸、长途运输并适宜保管。

5.1.2 每个独立包装箱内应附装箱清单、质量合格证、装配图、说明书、操作指南等资料。

5.1.3 除专用合同条款另有约定外，买方无需将包装物退还给卖方。

5.2 标记

5.2.1 除专用合同条款另有约定外，卖方应在每一包装箱相邻的四个侧面以不可擦除的、明显的方式标记必要的装运信息和标记，以满足合同设备运输和保管的需要。

5.2.2 根据合同设备的特点和运输、保管的不同要求，卖方应在包装箱上清楚地标注“小心轻放”、“此端朝上，请勿倒置”、“保持干燥”等字样和其他适当标记。对于专用合同条款约定的超大超重件，卖方应在包装箱两侧标注“重心”和“起吊点”以便装卸和搬运。如果发运合同设备中含有易燃易爆物品、腐蚀物品、放射性物质等危险品，则应在包装箱上标明危险品标志。

5.3 运输

5.3.1 卖方应自行选择适宜的运输工具及线路安排合同设备运输。

5.3.2 除专用合同条款另有约定外，每件能够独立运行的设备应整套装运。该设备安装、调试、考核和运行所使用的备品、备件、易损易耗件等应随相关的主机一齐装运。

5.3.3 除专用合同条款另有约定外，卖方应在合同设备预计启运 7 日前，将合同设备名称、

数量、箱数、总毛重、总体积（用 m3 表示）、每箱尺寸（长×宽×高）、装运合同设备总金额、运输方式、预计交付日期和合同设备在运输、装卸、保管中的注意事项等预通知买方，并在合同设备启运后 24 小时之内正式通知买方。

5.3.4 卖方在根据第 5.3.3 项进行通知时，如果发运合同设备中包括专用合同条款约定的超大超重包装，则卖方应将超大和（或）超重的每个包装箱的重量和尺寸通知买方；如果发运合同设备中包括易燃易爆物品、腐蚀物品、放射性物质等危险品，则危险品的品名、性质、在运输、装卸、保管方面的特殊要求、注意事项和处理意外情况的方法等，也应一并通知买方。

5.4 交付

5.4.1 除专用合同条款另有约定外，卖方应根据合同约定的交付时间和批次在施工场地车面上将合同设备交付给买方。买方对卖方交付的包装的合同设备的外观及件数进行清点核验后应签发收货清单，并自负风险和费用进行卸货。买方签发收货清单不代表对合同设备的接受，双方还应按合同约定进行后续的

检验和验收。

5.4.2 合同设备的所有权和风险自交付时起由卖方转移至买方，合同设备交付给买方之前包括运输在内的所有风险均由卖方承担。

5.4.3 除专用合同条款另有约定外，买方如果发现技术资料存在短缺和（或）损坏，卖方应在收到买方的通知后 7 日内免费补齐短缺和（或）损坏的部分。如果买方发现卖方提供的技术资料有误，卖方应在收到买方通知后 7 日内免费替换。如由于买方原因导致技术资料丢失和（或）损坏，卖方应在收到买方的通知后 7 日内补齐丢失和（或）损坏的部分，但买方应向卖方支付合理的复制、邮寄费用。

6．开箱检验、安装、调试、考核、验收

6.1 开箱检验

6.1.1 合同设备交付后应进行开箱检验，即合同设备数量及外观检验。开箱检验在专用合同条款约定的下列任一种时间进行：

（1） 合同设备交付时；

（2） 合同设备交付后的一定期限内。

如开箱检验不在合同设备交付时进行，买方应在开箱检验 3 日前将开箱检验的时间和地点通知卖方。

6.1.2 除专用合同条款另有约定外，合同设备的开箱检验应在施工场地进行。

6.1.3 开箱检验由买卖双方共同进行，卖方应自负费用派遣代表到场参加开箱检验。

6.1.4 在开箱检验中，买方和卖方应共同签署数量、外观检验报告，报告应列明检验结果，包括检验合格或发现的任何短缺、损坏或其它与合同约定不符的情形。

6.1.5 如果卖方代表未能依约或按买方通知到场参加开箱检验，买方有权在卖方代表未在场的情况下进行开箱检验，并签署数量、外观检验报告，对于该检验报告和检验结果，视为卖方已接受，但卖方确有合理理由且事先与买方协商推迟开箱检验时间的除外。

6.1.6 如开箱检验不在合同设备交付时进行，则合同设备交付以后到开箱检

验之前，应由买方负责按交货时外包装原样对合同设备进行妥善保管。除专用合同条款另有约定外，在开箱检验时如果合同设备外包装与交货时一致，则开箱检验中发现的合同设备的短缺、损坏或其它与合同约定不符的情形，由卖方负责，卖方应补齐、更换及采取其他补救措施。如果在开箱检验时合同设备外包装不是交货时的包装或虽是交货时的包装但与交货时不一致且出现很可能导致合同设备短缺或损坏的包装破损，则开箱检验中发现合同设备短缺、损坏或其它与合同约定不符的情形的风险，由买方承担，但买方能够证明是由于卖方原因或合同设备交付前非买方原因导致的除外。

6.1.7 如双方在专用合同条款和（或）供货要求等合同文件中约定由第三方检测机构对合同设备进行开箱检验或在开箱检验过程中另行约定由第三方检验的，则第三方检测机构的检验结果对双方均具有约束力。

6.1.8 开箱检验的检验结果不能对抗在合同设备的安装、调试、考核、验收中及质量保证期内发现的合同设备质量问题，也不能免除或影响卖方依照合同约定对买方负有的包括合同设备质量在内的任何义务或责任。

6.2 安装、调试

6.2.1 开箱检验完成后，双方应对合同设备进行安装、调试，以使其具备考核的状态。安装、调试应按照专用合同条款约定的下列任一种方式进行：

（1）卖方按照合同约定完成合同设备的安装、调试工作；

（2）买方或买方安排第三方负责合同设备的安装、调试工作，卖方提供技术服务。

除专用合同条款另有约定外，在安装、调试过程中，如由于买方或买方安排的第三方未按照卖方现场服务人员的指导导致安装、调试不成功和（或）出现合同设备损坏，买方应自行承担责任。如在买方或买方安排的第三方按照卖方现场服务人员的指导进行安装、调试的情况下出现安装、调试不成功和（或）造成合同设备损坏的情况，卖方应承担责任。

6.2.2 除专用合同条款另有约定外，安装、调试中合同设备运行需要的用水、用电、其他动力和原材料（如需要）等均由买方承担。

6.2.3 双方应对合同设备的安装、调试情况共同及时进行记录。

6.3 考核

6.3.1 安装、调试完成后，双方应对合同设备进行考核，以确定合同设备是

否达到合同约定的技术性能考核指标。除专用合同条款另有约定外，考核中合同设备运行需要的用水、用电、其他动力和原材料（如需要）等均由买方承担。

6.3.2 如由于卖方原因合同设备在考核中未能达到合同约定的技术性能考核指标，则卖方应在双方同意的期限内采取措施消除合同设备中存在的缺陷，并在缺陷消除以后，尽快进行再次考核。

6.3.3 由于卖方原因未能达到技术性能考核指标时，为卖方进行考核的机会不超过三次。如果由于卖方原因，三次考核均未能达到合同约定的技术性能考核指标，则买卖双方应就合同的后续履行进行协商，协商不成的，买方有权解除合同。但如合同中约定了或双方在考核中另行达成了合同设备的最低技术性能考核指标，且合同设备达到了最低技术性能考核指标的，视为合同设备已达到技术性能考核指标，买方无权解除合同，且应接受合同设备，但卖方应按专用合同条款的约定进行减价或向买方支付补偿金。

6.3.4 如由于买方原因合同设备在考核中未能达到合同约定的技术性能考核指标，则卖方应协助买方安排再次考核。由于买方原因未能达到技术性能考核指标时，为买方进行考核的机会不超过三次。

6.3.5 考核期间，双方应及时共同记录合同设备的用水、用电、其他动力和原材料（如有）的使用及设备考核情况。对于未达到技术性能考核指标的，应如实记录设备表现、可能原因及处理情况等。

6.4 验收

6.4.1 如合同设备在考核中达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应在考核完成后7 日内或专用合同条款另行约定的时间内签署合同设备验收证书一式二份，双方各持一份。验收日期应为合同设备达到或视为达到技术性能考核指标的日期。

6.4.2 如由于买方原因合同设备在三次考核中均未能达到技术性能考核指标，买卖双方应在考核结束后 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内签署验收款支付函。

除专用合同条款另有约定外，卖方有义务在验收款支付函签署后 12 个月内应买方要求提供相关技术服务，协助买方采取一切必要措施使合同设备达到技术性能考核指标。买方应承担卖方因此产生的全部费用。

在上述 12 个月的期限内，如合同设备经过考核达到或视为达到技术性能考

核指标，则买卖双方应按照第 6.4.1 项的约定签署合同设备验收证书。

6.4.3 除专用合同条款另有约定外，如由于买方原因在最后一批合同设备交货后 6 个月内未能开始考核，则买卖双方应在上述期限届满后 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内签署验收款支付函。

除专用合同条款另有约定外，卖方有义务在验收款支付函签署后 6 个月内应买方要求提供不超出合同范围的技术服务，协助买方采取一切必要措施使合同设备达到技术性能考核指标，且买方无需因此向卖方支付费用。

在上述6个月的期限内，如合同设备经过考核达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应按照第6.4.1项的约定签署合同设备验收证书。

6.4.4在第6.4.2项和第6.4.3项情形下，卖方也可单方签署验收款支付函提交买方，如果买方在收到卖方签署的验收款支付函后 14 日内未向卖方提出书面异议，则验收款支付函自签署之日起生效。

6.4.5合同设备验收证书的签署不能免除卖方在质量保证期内对合同设备应承担的保证责任。

7．技术服务

7.1 卖方应派遣技术熟练、称职的技术人员到施工场地为买方提供技术服务。卖方的技术服务应符合合同的约定。

7.2 买方应免费为卖方技术人员提供工作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料及出入许可等。除专用合同条款另有约定外，卖方技术人员的交通、食宿费用由卖方承担。

7.3 卖方技术人员应遵守买方施工现场的各项规章制度和安全操作规程，并服从买方的现场管理。

7.4 如果任何技术人员不合格，买方有权要求卖方撤换，因撤换而产生的费用应由卖方承担。在不影响技术服务并且征得买方同意的条件下，卖方也可自负费用更换其技术人员。

8．质量保证期

8.1 除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，合同设备整体质量保证期为验收之日起 12 个月。如对合同设备中关键部件的质量保证期有特殊要求的，买卖双方可在专用合同条款中约定。在合同第 6.4.2 项情形下，无

论合同设备何时验收，其质量保证期最长为签署验收款支付函后 12 个月。在合同第 6.4.3 项情形下，无论合同设备何时验收，其质量保证期最长为签署验收款支付函后 6 个月。

8.2 在质量保证期内如果合同设备出现故障，卖方应自负费用提供质保期服务，对相关合同设备进行修理或更换以消除故障。更换的合同设备和（或）关键部件的质量保证期应重新计算。但如果合同设备的故障是由于买方原因造成的，则对合同设备进行修理和更换的费用应由买方承担。

8.3 质量保证期届满后，买方应在 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内向卖方出具合同设备的质量保证期届满证书。

8.4 在合同第 6.4.2 项情形下，如在验收款支付函签署后 12 个月内由于买方原因合同设备仍未能达到技术性能考核指标，则买卖双方应在该 12 个月届满后 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内签署结清款支付函。

8.5 在合同第 6.4.3 项情形下，如在验收款支付函签署后 6 个月内由于买方原因合同设备仍未进行考核或仍未达到技术性能考核指标，则买卖双方应在该 6 个月届满后 7 日内或专用合同条款另行约定的时间内签署结清款支付函。

8.6 在第8.4款和第8.5款情形下，卖方也可单方签署结清款支付函提交买方，如果买方在收到卖方签署的结清款支付函后 14 日内未向卖方提出书面异议，则结清款支付函自签署之日起生效。

9．质保期服务

9.1 卖方应为质保期服务配备充足的技术人员、工具和备件并保证提供的联系方式畅通。除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，卖方应在收到买方通知后 24 小时内做出响应，如需卖方到合同设备现场，卖方应在收到买方通知后 48 小时内到达，并在到达后 7 日内解决合同设备的故障（重大故障除外）。如果卖方未在上述时间内作出响应，则买方有权自行或委托他人解决相关问题或查找和解决合同设备的故障，卖方应承担由此发生的全部费用。

9.2 如卖方技术人员需到合同设备现场进行质保期服务，则买方应免费为卖方技术人员提供工作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料及出入许可等。除专用合同条款另有约定外，卖方技术人员的交通、食宿费用由卖方承担。卖方技术人员应遵守买方施工现场的各项规章制度和安全操作规程，

并服从买方的现场管理。

9.3 如果任何技术人员不合格，买方有权要求卖方撤换，因撤换而产生的费用应由卖方承担。在不影响质保期服务并且征得买方同意的条件下，卖方也可自负费用更换其技术人员。

9.4 除专用合同条款另有约定外，卖方应就在施工现场进行质保期服务的情况进行记录，记载合同设备故障发生的时间、原因及解决情况等，由买方签字确认，并在质量保证期结束后提交给买方。

10．履约保证金

除专用合同条款另有约定外，履约保证金自合同生效之日起生效，在合同设备验收证书或验收款支付函签署之日起 28 日后失效。如果卖方不履行合同约定的义务或其履行不符合合同的约定，买方有权扣划相应金额的履约保证金。

11．保证

11.1 卖方保证其具有完全的能力履行本合同项下的全部义务。

11.2 卖方保证其所提供的合同设备及对合同的履行符合所有应适用的法律、行政法规、地方性法规、自治条例和单行条例、规章及其他规范性文件的强制性规定。

11.3　卖方保证其对合同设备的销售不损害任何第三方的合法权益和社会公众利益。任何第三方不会因卖方原因而基于所有权、抵押权、留置权或其他任何权利或事由对合同设备主张权利。

11.4 卖方保证合同设备符合合同约定的规格、标准、技术性能考核指标等，能够安全和稳定地运行，且合同设备（包括全部部件）全新、完整、未使用过，除非专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定。

11.5　卖方保证，卖方所提供的技术资料完整、清晰、准确，符合合同约定并且能够满足合同设备的安装、调试、考核、操作以及维修和保养的需要。

11.6　卖方保证合同范围内提供的备品备件能够满足合同设备在质量保证期结束前正常运行及维修的需要，如在质量保证期结束前因卖方原因出现备品备件短缺影响合同设备正常运行的，卖方应免费提供。

11.7　除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，如果在合同设备设计使用寿命期内发生合同项下备品备件停止生产的情况，卖方应事先

将拟停止生产的计划通知买方，使买方有足够的时间考虑备品备件的需求量。根据买方要求，卖方应：

（1）以不高于同期市场价格或其向任何第三方销售同类产品的价格提供合同设备正常运行所需的全部备品备件。或

（2）免费提供可供买方或第三方制造停产备品备件所需的全部技术资料，以便买方持续获得上述备品备件以满足合同设备在寿命期内正常运行的需要。卖方保证买方或买方委托的第三方制造及买方使用这些备品备件不侵犯任何人的知识产权。

11.8　卖方保证，在合同设备设计使用寿命期内，如果卖方发现合同设备由于设计、制造、标识等原因存在足以危及人身、财产安全的缺陷，卖方将及时通知买方并及时采取修正或者补充标识、修理、更换等措施消除缺陷。

12．知识产权

12.1　买方在履行合同过程中提供给卖方的全部图纸、文件和其他含有数据和信息的资料，其知识产权属于买方。

12.2　除专用合同条款另有约定外，买方不因签署和履行合同而享有卖方在履行合同过程中提供给买方的图纸、文件、配套软件、电子辅助程序和其他含有数据和信息的资料的知识产权。

12.3　如合同设备涉及知识产权，则卖方保证买方在使用合同设备过程中免于受到第三方提出的有关知识产权侵权的主张、索赔或诉讼的伤害。

12.4　如果买方收到任何第三方有关知识产权的主张、索赔或诉讼，卖方在收到买方通知后，应以买方名义并在买方的协助下，自负费用处理与第三方的索赔或诉讼，并赔偿买方因此发生的费用和遭受的损失。除专用合同条款另有约定外，如果卖方拒绝处理前述索赔或诉讼或在收到买方通知后28日内未作表示，买方可以自己的名义进行这些索赔或诉讼，因此发生的费用和遭受的损失均应由卖方承担。

13．保密

合同双方应对因履行合同而取得的另一方当事人的信息、资料等予以保密。未经另一方当事人书面同意，任何一方均不得为与履行合同无关的目的使用或向第三方披露另一方当事人提供的信息、资料。

合同当事人的保密义务不适用于下列信息：

（1）非因接受信息一方的过失现在或以后进入公共领域的信息；

（2）接受信息一方当事人合法地从第三方获得并且据其善意了解第三方也不对此承担保密义务的信息；

（3）法律或法律的执行要求披露的信息。

14．违约责任

14.1　合同一方不履行合同义务、履行合同义务不符合约定或者违反合同项下所作保证的，应向对方承担继续履行、采取修理、更换、退货等补救措施或者赔偿损失等违约责任。

14.2　卖方未能按时交付合同设备（包括仅迟延交付技术资料但足以导致合同设备安装、调试、考核、验收工作推迟的）的，应向买方支付迟延交付违约金。除专用合同条款另有约定外，迟延交付违约金的计算方法如下：

（1）从迟交的第一周到第四周，每周迟延交付违约金为迟交合同设备价格的0.5%；

（2）从迟交的第五周到第八周，每周迟延交付违约金为迟交合同设备价格的1%；

（3）从迟交第九周起，每周迟延交付违约金为迟交合同设备价格的1.5%。

在计算迟延交付违约金时，迟交不足一周的按一周计算。迟延交付违约金的总额不得超过合同价格的10%。

迟延交付违约金的支付不能免除卖方继续交付相关合同设备的义务，但如迟延交付必然导致合同设备安装、调试、考核、验收工作推迟的，相关工作应相应顺延。

14.3 买方未能按合同约定支付合同价款的，应向卖方支付延迟付款违约金。除专用合同条款另有约定外，迟延付款违约金的计算方法如下：

（1）从迟付的第一周到第四周，每周迟延付款违约金为迟延付款金额的0.5%；

（2）从迟付的第五周到第八周，每周迟延付款违约金为迟延付款金额的1%；

（3）从迟付第九周起，每周迟延付款违约金为迟延付款金额的 1.5%。

在计算迟延付款违约金时，迟付不足一周的按一周计算。迟延付款违约金的总额不得超过合同价格的 10%。

15．合同的解除

除专用合同条款另有约定外，有下述情形之一，当事人可发出书面通知全部或部分地解除合同，合同自通知到达对方时全部或部分地解除：

（1）卖方迟延交付合同设备超过 3 个月；

（2）合同设备由于卖方原因三次考核均未能达到技术性能考核指标或在合同约定了或双方在考核中另行达成了最低技术性能考核指标时均未能达到最低技术性能考核指标，且买卖双方未就合同的后续履行协商达成一致；

（3）买方迟延付款超过 3 个月；

（4）合同一方当事人未能履行合同项下任何其它义务（细微义务除外），或在未事先征得另一方当事人同意的情况下，从事任何可能在实质上不利影响其履行合同能力的活动，经另一方当事人书面通知后 14 日内或在专用合同条款约定的其他期限内未能对其行为作出补救；

（5）合同一方当事人出现破产、清算、资不抵债、成为失信被执行人等可能丧失履约能力的情形，且未能提供令对方满意的履约保证金。

16．不可抗力

16.1　如果任何一方当事人受到不能预见、不能避免且不能克服的不可抗力事件的影响，例如战争、严重的火灾、台风、地震、洪水和专用合同条款约定的其他情形，而无法履行合同项下的任何义务，则受影响的一方当事人应立即将此类事件的发生通知另一方当事人，并应在不可抗力事件发生后28日内将有关当局或机构出具的证明文件提交给另一方当事人。

16.2　受不可抗力事件影响的一方当事人对于不可抗力事件导致的任何合同义务的迟延履行或不能履行不承担违约责任。但该方当事人应尽快将不可抗力事件结束或消除的情况通知另一方当事人。

16.3　双方当事人应在不可抗力事件结束或其影响消除后立即继续履行其合同义务，合同期限也应相应顺延。除专用合同条款另有约定外，如果不可抗力事件的影响持续超过 140 日，则任何一方当事人均有权以书面通知解除合同。

17．争议的解决

因本合同引起的或与本合同有关的任何争议,双方可通过友好协商解决。友好协商解决不成的，可在专用合同条款中约定下列一种方式解决：

（1）向约定的仲裁委员会申请仲裁；

（2）向有管辖权的人民法院提起诉讼。

（适用于材料采购项目）

1．一般约定

1.1 词语定义

除专用合同条款另有约定外，合同中的下列词语应具有本款所赋予的含义。

1.1.1 合同

1.1.1.1 合同文件（或称合同）：指合同协议书、中标通知书、投标函、偏差表、专用合同条款、通用合同条款、供货要求、分项报价表、中标材料质量标准的详细描述、相关服务计划，以及其他构成合同组成部分的文件。

1.1.1.2 合同协议书：指买方和卖方共同签署的合同协议书。

1.1.1.3 中标通知书：指买方通知卖方中标的函件。

1.1.1.4 投标函：指由卖方填写并签署的，名为“投标函”的函件。

1.1.1.5偏差表：指卖方投标文件中的偏差表。

1.1.1.6 供货要求：指合同文件中名为“供货要求”的文件。

1.1.1.7　中标材料质量标准的详细描述：指卖方投标文件中的投标材料质量标准的详细描述。

1.1.1.8 相关服务计划：指卖方投标文件中的相关服务计划。

1.1.1.9 分项报价表：指卖方投标文件中的分项报价表。

1.1.1.10 其他合同文件：指经合同双方当事人确认构成合同文件的其他文件。

1.1.2 合同当事人

1.1.2.1 合同当事人：指买方和（或）卖方。

1.1.2.2 买方：指与卖方签订合同协议书，购买合同材料和相关服务的当事人，及其合法继承人。

1.1.2.3 卖方：指与买方签订合同协议书，提供合同材料和相关服务的当事人，及其合法继承人。

1.1.3 合同价格

1.1.3.1 签约合同价：是签订合同时合同协议书中写明的合同总金额。

1.1.3.2 合同价格：指卖方按合同约定履行了全部合同义务后，买方应付给卖方的金额。

1.1.4 合同材料：指卖方按合同约定应向买方提供的材料及技术资料，或其中任何一部分。

1.1.5　技术资料：指各种纸质及电子载体的与合同材料检验、使用、修补等有关的技术指标、规格、图纸和说明文件。

1.1.6 验收：指合同材料经检验合格后，买方做出接受合同材料的确认。

1.1.7 相关服务：是指在质量保证期届满前卖方提供的与合同材料有关的辅助服务，包括简单加工、解决合同材料存在的质量问题，以及为买方检验、使用和修补合同材料进行的技术指导、培训、协助等。

1.1.8 质量保证期：指合同材料验收后，卖方按合同约定保证合同材料正常使用，并负责解决合同材料存在的任何质量问题的期限。

1.1.9 工程

1.1.9.1 工程：指在专用合同条款中指明的，使用合同材料的工程。

1.1.9.2 施工场地（或称工地、施工现场）：指专用合同条款中指明的工程所在场所。

1.1.10 天（或称日）：除特别指明外，指日历天。合同中按天计算时间的，开始当天不计入，从次日开始计算。合同约定的期间的最后一天是星期日或者其他法定休假日的，以休假日的次日为期间的最后一天。

1.1.11 月：按照公历月计算。合同中按月计算时间的，开始当天不计入，从次日开始计算。合同约定的期间的最后一天是星期日或者其他法定休假日的，以休假日的次日为期间的最后一天。

1.1.12 书面形式：指合同文件、信件和数据电文（包括电报、电传、传真、电子数据交换和电子邮件）等可以有形地表现所载内容的形式。

1.1.13 不可抗力：是指任何一方当事人不能预见、不能避免并不能克服的自然灾害和社会性突发事件，如地震、海啸、瘟疫、水灾、骚乱、暴动、战争和专用合同条款约定的其他情形。

1.2 语言文字

合同使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

1.3 合同文件的优先顺序

组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。除专用合同条款另有约定外，解释合同文件的优先顺序如下：

（1）合同协议书；

（2）中标通知书；

（3）投标函；

（4）偏差表；

（5）专用合同条款；

（6）通用合同条款；

（7）供货要求；

（8）分项报价表；

（9）中标材料质量标准的详细描述；

（10）相关服务计划；

（11）其他合同文件。

1.4 合同的生效及变更

1.4.1 除专用合同条款另有约定外，买方和卖方的法定代表人（单位负责人）或其授权代表在合同协议书上签字并加盖单位章后，合同生效。

1.4.2 除专用合同条款另有约定外，在合同履行过程中，如需对合同进行变更，双方应签订书面协议，并经双方法定代表人（单位负责人）或其授权代表签字并加盖单位章后生效。

1.5 联络

1.5.1 买卖双方应就合同履行中有关的事项及时进行联络，重要事项应通过书面形式进行联络。

1.5.2 买方可以安排监理等相关人员作为买方人员，与卖方进行联络或参加合同材料的检验和验收等。

1.6 联合体

1.6.1 卖方为联合体的，联合体各方应当共同与买方签订合同，并向买方为履行合同承担连带责任。

1.6.2 在合同履行过程中，未经买方同意，不得修改联合体协议。联合体协议中关于联合体成员间权利义务的划分，并不影响或减损联合体各方应就履行合同向买方承担的连带责任。

1.6.3 联合体牵头人代表联合体与买方联系，并接受指示，负责组织联合体各成员全面履行合同。除非专用合同条款另有约定，牵头人在履行合同中的所有行为均视为已获得联合体各方的授权。买方可将合同价款全部支付给牵头人并视为其已适当履行了付款义务。如牵头人的行为将构成对合同内容的变更，则牵头人须事先获得联合体各方的特别授权。

1.7 转让

未经对方当事人书面同意，合同任何一方均不得转让其在本合同项下的权利和（或）义务。

1.8 知识产权

1.8.1 合同材料或其中的技术资料涉及知识产权的，卖方保证买方免于受到任何知识产权侵权的主张、索赔或诉讼的伤害。

1.8.2　如果买方收到任何第三方有关知识产权的主张、索赔或诉讼，卖方在收到买方通知后，应以买方名义处理与第三方的索赔或诉讼，并承担因此产生的费用以及给买方造成的损失。

1.9 保密

合同双方应对因履行合同而取得的另一方当事人的信息、资料等予以保密。未经另一方当事人书面同意，任何一方均不得为与履行合同无关的目的使用或向第三方披露另一方当事人提供的信息、资料。

2．合同范围

卖方应根据供货要求、中标材料质量标准的详细描述、相关服务计划等合同文件的约定向买方提供合同材料和相关服务。

3．合同价格与支付

3.1 合同价格

3.1.1 合同协议书中载明的签约合同价包括卖方为完成合同全部义务应承担的一切成本、费用和支出以及卖方的合理利润。

3.1.2 除专用合同条款另有约定外，供货周期不超过 12 个月的签约合同价为固定价格。供货周期超过 12 个月且合同材料交付时材料价格变化超过专用合同条款约定的幅度的，双方应按照专用合同条款中约定的调整方法对合同价格进行调整。

3.2 合同价款的支付

除专用合同条款另有约定外，买方应通过以下方式和比例向卖方支付合同价款：

3.2.1 预付款

合同生效后，买方在收到卖方开具的注明应付预付款金额的财务收据正本一份并经审核无误后 28 日内，向卖方支付签约合同价的 10%作为预付款。

买方支付预付款后，如卖方未履行合同义务，则买方有权收回预付款；如卖方依约履行了合同义务，则预付款抵作进度款。

3.2.2 进度款

卖方按照合同约定的进度交付合同材料并提供相关服务后，买方在收到卖方提交的下列单据并经审核无误后 28 日内，应向卖方支付进度款，进度款支付至该批次合同材料的合同价格的95%：

（1）卖方出具的交货清单正本一份；

（2）买方签署的收货清单正本一份；

（3）制造商出具的出厂质量合格证正本一份；

（4）合同材料验收证书或进度款支付函正本一份；

（5）合同价格 100%金额的增值税发票正本一份。

3.2.3 结清款

全部合同材料质量保证期届满后，买方在收到卖方提交的由买方签署的质量保证期届满证

书并经审核无误后 28 日内，向卖方支付合同价格 5%的结清款。

3.3 买方扣款的权利

当卖方应向买方支付合同项下的违约金或赔偿金时，买方有权从上述任何一笔应付款中予以直接扣除和（或）兑付履约保证金。

4．包装、标记、运输和交付

4.1 包装

4.1.1 卖方应对合同材料进行妥善包装，以满足合同材料运至施工场地及在施工场地保管的需要。包装应采取防潮、防晒、防锈、防腐蚀、防震动及防止其它损坏的必要保护措施，从而保护合同材料能够经受多次搬运、装卸、长途运输并适宜保管。

4.1.2 除专用合同条款另有约定外，买方无需将包装物退还给卖方。

4.2 标记

4.2.1 除专用合同条款另有约定外，卖方应按合同约定在材料包装上以不可擦除的、明显的方式作出必要的标记。

4.2.2　根据合同材料的特点和运输、保管的不同要求，卖方应对合同材料清楚地标注“小心轻放”、“此端朝上，请勿倒置”、“保持干燥”等字样和其他适当标记。如果合同材料中含有易燃易爆物品、腐蚀物品、放射性物质等危险品，卖方应标明危险品标志。

4.3 运输

4.3.1 卖方应自行选择适宜的运输工具及线路安排合同材料运输。

4.3.2 除专用合同条款另有约定外，卖方应在合同材料预计启运 7 日前，将合同材料名称、装运材料数量、重量、体积（用　m^3表示）、合同材料单价、总金额、运输方式、预计交付日期和合同材料在装卸、保管中的注意事项等预通知买方，并在合同材料启运后24小时之内正式通知买方。

4.3.3　卖方在根据第4.3.2项进行通知时，如果合同材料中包括单个包装超大和（或）超重的，卖方应将超大和（或）超重的每个包装的重量和尺寸通知买方；如果合同材料中包括易燃易爆物品、腐蚀物品、放射性物质等危险品，则危险品的品名、性质、在装卸、保管方面的特殊要求、注意事项和处理意外情况的方法等，也应一并通知买方。

4.4 交付

4.4.1 除专用合同条款另有约定外，卖方应根据合同约定的交付时间和批次在施工场地卸货后将合同材料交付给买方，买方对卖方交付的合同材料的外观及件数进行清点核验后应签发收货清单。买方签发收货清单不代表对合同材料的接受，双方还应按合同约定进行后续的检验和验收。

4.4.2 合同材料的所有权和风险自交付时起由卖方转移至买方，合同材料交付给买方之前包

括运输在内的所有风险均由卖方承担。

4.4.3 除专用合同条款另有约定外，买方如果发现技术资料存在短缺和（或）损坏，卖方应在收到买方的通知后7日内免费补齐短缺和（或）损坏的部分。如果买方发现卖方提供的技术资料有误，卖方应在收到买方通知后7日内免费替换。如由于买方原因导致技术资料丢失和（或）损坏，卖方应在收到买方的通知后7日内补齐丢失（和）或损坏的部分，但买方应向卖方支付合理的复制、邮寄费用。

5．检验和验收

5.1　合同材料交付前，卖方应对其进行全面检验，并在交付合同材料时向买方提交合同材料的质量合格证书。

5.2　合同材料交付后，买方应在专用合同条款约定的期限内安排对合同材料的规格、质量等进行检验，检验按照专用合同条款约定的下列一种方式进行：

（1）由买方对合同材料进行检验；

（2）由专用合同条款约定的拥有资质的第三方检验机构对合同材料进行检验；

（3）专用合同条款约定的其他方式。

5.3买方应在检验日期 3 日前将检验的时间和地点通知卖方，卖方应自负费用派遣代表参加检验。若卖方未按买方通知到场参加检验，则检验可正常进行，卖方应接受对合同材料的检验结果。

5.4合同材料经检验合格，买卖双方应签署合同材料验收证书一式二份，双方各持一份。

5.5若合同约定了合同材料的最低质量标准，且合同材料经检验达到了合同约定的最低质量标准的，视为合同材料符合质量标准，买方应验收合同材料，但卖方应按专用合同条款的约定进行减价或向买方支付补偿金。

5.6合同材料由第三方检验机构进行检验的，第三方检验机构的检验结果对双方均具有约束力。

5.7除专用合同条款另有约定外，买方在全部合同材料交付后 3 个月内未安排检验和验收的，卖方可签署进度款支付函提交买方，如买方在收到后 7 日内未提出书面异议，则进度款支付函自签署之日起生效。进度款支付函的生效不免除卖方继续配合买方进行检验和验收的义务，合同材料验收后双方应签署合同材料验收证书。

5.8合同材料验收证书的签署不能免除卖方在质量保证期内对合同材料应承担的保证责任。

6．相关服务

6.1　卖方应配备充足的技术人员，并根据买方要求，通过进行电话联系或派遣技术熟练、称职的技术人员到施工场地为买方提供服务。如果卖方技术人员不合格，买方有权要求卖方撤换，因撤换而产生的费用应由卖方承担。

6.2　买方应免费为卖方技术人员提供工作条件及便利，包括但不限于必要的办公场所、技术资料及出入许可等。除专用合同条款另有约定外，卖方技术人员的交通、食宿费用由卖方承担。

7．质量保证期

7.1　除专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定外，合同材料的质量保证期自合同材料验收之日起算，至合同材料验收证书或进度款支付函签署之日起 12 个月止（以先到的为准）。

7.2　除非因买方使用不当，合同材料在质量保证期内如破损、变质或被发现存在任何质量问题，卖方应负责对合同材料进行修补和退换。更换的合同材料的质量保证期应重新计算。

7.3 质量保证期届满且卖方按照合同约定履行完毕质量保证期内义务后，买方应在 7 日内向卖方出具合同材料的质量保证期届满证书。

8．履约保证金

除专用合同条款另有约定外，履约保证金自合同生效之日起生效，在合同材料验收证书或进度款支付函签署之日起 28 日后失效。如果卖方不履行合同约定的义务或其履行不符合合同的约定，买方有权扣划相应金额的履约保证金。

9. 保证

9.1 卖方保证其具有完全的能力履行本合同项下的全部义务。

9.2　卖方保证其所提供的合同材料及对合同的履行符合所有应适用的法律、行政法规、地方性法规、自治条例和单行条例、规章及其他规范性文件的强制性规定。

9.3　卖方保证其对合同材料的销售不损害任何第三方的合法权益和社会公众利益。任何第三方不会因卖方原因而基于所有权、抵押权、留置权或其他任何权利或事由对合同材料主张权利。

9.4 卖方保证合同材料符合合同约定的规格、质量标准，并且全新、完整，能够安全使用，除非专用合同条款和（或）供货要求等合同文件另有约定。

9.5　卖方保证，卖方所提供的技术资料完整、清晰、准确，符合合同约定并且能够满足买方使用合同材料的需要。

9.6　卖方保证，在合同材料使用寿命期内，如果卖方发现合同材料存在足以危及人身、财产安全的缺陷，卖方将及时通知买方并及时采取修补、更换等措施消除缺陷。

10．违约责任

10.1 合同一方不履行合同义务、履行合同义务不符合约定或者违反合同项下所作保证的，应向对方承担继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等违约责任。

10.2 卖方未能按时交付合同材料的，应向买方支付迟延交货违约金。卖方支付迟延交货违约金，不能免除其继续交付合同材料的义务。除专用合同条款另有约定外，迟延交付违约金计算方法如下：

延迟交付违约金=延迟交付材料金额×0.08%×延迟交货天数。

迟延交付违约金的最高限额为合同价格的 10%。

10.3 买方未能按合同约定支付合同价款的，应向卖方支付延迟付款违约金。除专用合同条款另有约定外，迟延付款违约金的计算方法如下：

延迟付款违约金=延迟付款金额×0.08%×延迟付款天数。

迟延付款违约金的总额不得超过合同价格的10%。

11．合同的解除

除专用合同条款另有约定外，有下述情形之一，当事人可发出书面通知全部或部分地解除合同，合同自通知到达对方时全部或部分地解除：

（1）合同一方当事人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同；

（2）合同一方当事人需支付的违约金已达合同约定的最高限额；

（3）合同材料未能达到质量标准，或在合同约定了最低质量标准时，不能达到最低质量标准；

（4）合同一方当事人出现破产、清算、资不抵债、成为失信被执行人等可能丧失履约能力的情形，且未能提供令对方满意的履约保证金；

（5）因不可抗力不能实现合同目的。

12．争议的解决

因本合同引起的或与本合同有关的任何争议,双方可通过友好协商解决。友好协商解决不成的，可在专用合同条款中约定下列一种方式解决：

（1）向约定的仲裁委员会申请仲裁；

（2）向有管辖权的人民法院提起诉讼。

第二节 专用合同条款

1.一般约定

1.1 词语定义

1.1.13 工程

1.1.13.1 工程：上虞区东南诸河流域萧绍平原虞北片排涝工程—机电设备采购。

1.1.13.2 施工场地（或称工地、施工现场）：_____。

1.3 合同文件的优先顺序

组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。解释合同文件的优先顺序如下：

（1）合同协议书（包括补充协议书）；

（2）中标通知书；

（3）投标函及投标函附录；

（4）招投标文件澄清问题、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。

1.4 合同的生效及变更

1.4.1 合同生效的约定：买方和卖方的法定代表人（单位负责人）或其授权代表在合同协议书上签字并加盖单位章后，合同生效。

1.4.2 合同变更的约定：在合同履行过程中，如需对合同进行变更，双方应签订书面协议，并经双方法定代表人（单位负责人）或其授权代表签字并加盖单位章后生效。

1.5 联络

1.5.1 买方指定联系人：姓名：_____

身份证号码：_____

联系电话：_____；

卖方指定联系人：_____

姓名：_____

身份证号码：_____

联系电话：_____。

1.6 联合体

1.6.3 牵头人在履行合同中获得联合体各方授权范围的约定：_____。

3.合同价格与支付

3.1 合同价格

3.1.2 本合同价格形式：（1）。

（1）固定单价合同。

合同结算方式：1、本项目签约合同总价为人民币 元(¥ 元）。

2、本项目按招标文件投标报价表中的采购清单进行报价。投标价格应指货物运到买方指定地点的交货价，为履行本合同全部义务的价格，包括但不限于设计、设备费、货物生产前准备、生产、备品备件、专用工具、运输、道路通行、转运、保护、装车、保险、相关税费、现场技术指导服务、真机试验、验收（含出厂及到货验收）、监督的费用、与配合施工方的费用以及交付招标人使用前的一切费用。任何元件或装置，如果招标文件中未专门提到，但它对于一套完整的和性能良好的潜水泵组又是必不可少的，或者对于稳定运行，改善泵组运行品质都是必要的话，那么这些元件或装置，也应由卖方提供，其费用已包括在总价中，买方不再另行支付。

3、本合同文件中的采购数量为估算工程量，不作为最终结算的工程量，结算工程量以买方验收合格签收确认的工程量为准。

4、卖方不得将合同转让，仅允许将合同技术条款规定品牌的零部件分包给相应的品牌零部件的制造厂，其它部分无论以何种理由，均不得再行分包。

5、卖方须提供原产地证明、装船单（如是进口产品）、报关单（如是进口产品）。

6、卖方中标后对相关技术参数需进行专家论证，论证通过后方可按照技术参数提供货物。

7、卖方一旦选定品牌后，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，且必须经过买方书面同意认可，单价不应高于原投标报价。

（2）固定总价合同。

（3）其他合同价格形式：_____。

3.2 合同价款的支付

（1）买方应通过以下方式和比例向卖方支付合同价款：1、合同签订后30日内，卖方应向买方提交金额为合同总价30%的预付款保函（该保函在买方正式退回前，需持续保持有效状态，确保担保责任不中断）。买方在收到该有效预付款保函后15日内，向卖方支付合同总价30%的预付款；

（2）卖方提交水泵生产厂家出具的《水泵产品已正式投产通知书》（需附厂家盖章确认的生产计划、原材料采购凭证或生产现场影像资料等佐证材料，确保真实性）后15日内，买方向卖方支付至合同总价的40%（含已支付的30%预付款）。

（3）设备进场并验收合格后支付至合同价款的60%（同时退还预付款保函）。

（4）机组启动验收合格后支付至合同价款的75%。

结算价款及余款的支付方式分以下两种：（在合同签订时根据投标人质保期情况进行选择）

①如质保期5年的：待合同工程完工验收通过且工程结算经建设单位委托的跟踪审计单位审计，并完成工程档案资料归档，支付至结算价的90%。在5年质保期届满且确认卖方已完全履行5年质保义务后，将余款即结算价款的10%一次性支付至卖方指定账户。若质保期内卖方存在未履行或未完全履行质保义务的情形，买方有权不再支付剩余价款。

注：后5年质保费已按300万（含大维保费用）计入最高限价内，如投标人未承诺10年质保的，在结算时须扣除300万，该费用不作竞争，投标时请自行考虑清楚。

②如质保期10年的：待合同工程完工验收通过且工程结算经建设单位委托的跟踪审计单位审计，并完成工程档案资料归档，支付至结算价的85%。在前5年质保期届满且确认卖方已完全履行前5年质保义务后，将余款即结算价款的15%分两部分支付，结算价款的5%支付至卖方指定账户，剩余10%支付至双方约定的银行监管账户，该账户资金由双方认可的银行按照本合同约定进行监管。

自10年质保期届满之日起15个工作日内，若买方确认卖方已全面履行10年质保义务，无任何未解决的质保问题，监管银行应根据买方出具的书面释放通知，将监管账户内的全部资金一次性支付至卖方指定账户；若质保期内卖方存在未履行或未完全履行质保义务的情形，买方有权将监管账户内的资金全部拿回并不再支付。

4.监造及交货前检验

4.1 监造

本合同条款约定，买方对合同设备_____（进行/不进行）监造。

4.1.1 监造范围：_____。

监造方式：_____。

4.1.2　卖方为买方监造人员提供以下工作条件及便利：_____；买方监造人员的交通、食宿费用由_____负责承担。

4.1.6　（新增）双方权利和义务约定如下：_____。

4.2　交货前检验

本合同条款约定，买方　参与　（参与/不参与）交货前检验。

4.2.1　买方代表的交通、食宿费用由　卖方　（买方/卖方）承担。如由卖方承担的，此费用已包含在合同总价中，买方不另行支付。

4.2.5　（新增）双方权利和义务约定如下：_____

5.包装、标记、运输和交付

5.1　包装

5.1.3　包装退还的约定：　买方无需将包装物退还给卖方。

5.1.4　（新增）本项目包装要求：　1、除合同另有规定外，卖方提供的全部货物均应按标准措施进行有效的保护，以适合长途运输、搬运和施工现场保管，确保货物安全无损运抵指定现场。卖方应承担由于保护措施不合理而引起货物锈蚀、损坏或丢失的责任。

2、每一批次货物应附清单、产品合格证、质量保证书、检验报告及其他材料，资料要求齐全、真实、有效。

3、货物运抵施工现场后，由买方、监理、卖方共同进行到货验收，到货验收仅对外观质量、规格、数量等进行验收，并出具到货验收证明，卖方还应提供合格证、质量保证书、检验报告及相关资料。

4、双方货物验收中货物未满足验收要求的，买方不予签收确认，由卖方负责更换，并承担相应费用，对买方造成损失的由卖方承担，如由此造成逾期交货的依约承担违约责任，对买方造成损失的卖方还需承担赔偿责任。

5、本项目采购的货物，买方、监理有权送有资质的第三方检测单位进行检测，买方委托的相关检测费用由买方承担，若检测不合格，即视为卖方构成违约，卖方应在买方发出书面整改通知后10个工作日内采取无偿更换合格设备、免费维修调试至合格标准等补救措施，且因此产生的运输费、差旅费等全部费用由卖方承担。若卖方未按上述期限完成补救，或补救后设备仍不合格，买方有权选择以下任一方式要求卖方承担违约责任：

（1）解除本合同，卖方退还买方已支付的全部设备款项，并按合同总金额的2%向买方支付违约金；

（2）要求卖方继续履行合同，卖方除无偿更换合格设备外，还应按合同总金额的2%向买方支付违约金，且买方有权就设备不合格造成的生产停滞、第三方索赔等实际损失向卖方另行追偿。

6、买方书面供货通知发出后，卖方应在接到书面供货通知书后供货，如不及时供货，买方有权要求卖方每天支付 1 万元的逾期交货违约金，该项违约金累计最高不超过签约合同总价的 2%。若每批次供货书面通知书下达后，由于其他原因，买方要求该批次货物需分次运送到现场，卖方应无条件配合。

7、到货验收后并不解除卖方对货物在制造质量上应负的全部责任。

5.2 标记

5.2.1 包装箱标记内容和方式：卖方应在每一包装箱相邻的四个侧面以不可擦除的、明显的方式标记必要的装运信息和标记，以满足合同设备运输和保管的需要。

5.2.2 超大超重件约定：卖方应在包装箱两侧标注“重心”和“起吊点”以便装卸和搬运。如果发运合同设备中含有易燃易爆物品、腐蚀物品、放射性物质等危险品，则应在包装箱上标明危险品标志 。

5.3 运输

5.3.2 设备装运方式：每件能够独立运行的设备应整套装运。该设备安装、调试、考核和运行所使用的备品、备件、易损易耗件等应随相关的主机一齐装运。

5.3.3 卖方应在合同设备预计启运 7 日前，将合同设备名称、数量、箱数、总毛重、总体积（用 m3 表示）、每箱尺寸（长×宽×高）、装运合同设备总金额、运输方式、预计交付日期和合同设备在运输、装卸、保管中的注意事项 等预通知买方，并在合同设备启运后 小时之内正式通知买方。

5.3.5 （新增）本项目运输工具、路线安排的约定：1、卖方应按买方供货通知所要求的规格、数量、时间供应合格并符合买方要求的货物运至施工现场，并由卖方负责安排运输工具和线路，货物运输、保险等由卖方承担。2、卖方生产、供货过程中，应遵守国家和各地交通、运输等法律法规，遵守有关部门对运输路线、时间的限制，同时应做好相关安全文明措施，其费用由卖方承担，由于卖方责任造成的事故由卖方负责。3、货物错发到货地点时，由卖方负责解决并承担有关费用，如由此造成逾期交货的，应 依约承担违约责任。4、货到现场后，卖方应派员会同买方、监理进行到货验收，并指导卸货。

5.4 交付

5.4.1 合同约定的交付时间和批次：卖方应根据合同约定的交付时间和批次在施工场地车面上将合同设备交付给买方。买方对卖方交付的包装的合同设备的外观及件数进行清点核验后应签发收货清单。双方应按合同约定进行后续的检验和验收。

交付地点及方式：买方指定地点和现场交付 。

5.4.3 买方如果发现技术资料存在短缺和（或）损坏，卖方应在收到买方的通知后日内免费补齐短缺和（或）损坏的部分。

6.开箱检验、安装、调试、考核、验收

6.1 开箱检验

6.1.1 开箱检验时间的约定：合同设备交付时。

6.1.2 开箱检验约定地点：工地现场。

6.1.6 开箱检验中发现合同设备短缺、损坏或其他与合同约定不符的情形，买卖双方责任划分的约定：如开箱检验不在合同设备交付时进行，则合同设备交付以后到开箱检验之前，合同设备外包装保持交货时原样。在开箱检验时如果合同设备外包装与交货时一致，则开箱检验中发现的合同设备的短缺、损坏或其他与合同约定不符的情形，由卖方负责，卖方应补齐、更换及采取其他补救措施。若开箱检验时合同设备外包装不是交货时的包装、或是虽为原包装但和交货时状态不一致且存在可能造成设备短缺或损坏的包装破损，开箱检验发现合同设备短缺、损坏或其他与合同约定不符的情形，由卖方负责补齐、更换及采取其他补救措施。

6.1.7 第三方检测的约定：

6.2 安装、调试

6.2.1 安装、调试方式的约定：卖方按照合同约定完成合同设备的安装、调试指导工作。

在安装、调试过程中，出现安装、调试不成功和（或）造成合同设备损坏的情况，买卖双方责任划分的约定：在安装、调试过程中，导致安装、调试不成功和（或）出现合同设备损坏的，卖方应承担相应责任。

6.2.2 安装、调试中合同设备运行需要的用水、用电、其他动力和原材料（如需要）等均由卖方（买方/卖方）承担。

6.3 考核

6.3.1 考核中合同设备运行需要的用水、用电、其他动力和原材料（如需要）等均由/（买方/卖方）承担。

6.3.3 合同设备的最低技术性能考核指标的约定：/；合同设备达到了最低技术性能考核指标的，卖方应/（进行减价/向买方支付补偿金），减价或补偿金金额的约定：/。双方在考核中另行达成了合同设备的最低技术性能考核指标，双方应签订补充协议。

6.4 验收

6.4.1 如合同设备在考核中达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应在考核完成后/日内签署合同设备验收证书一式二份，双方各持一份。验收日期应为合同设备达到或视为达到技术性能考核指标的日期。

6.4.2　如由于买方原因合同设备在三次考核中均未能达到技术性能考核指标，买卖双方应在考核结束后___/__日内签署验收款支付函。

卖方后续服务的约定：　　卖方有义务在验收款支付函签署后 12 个月内应买方要求提供相关技术服务，协助买方采取一切必要措施使合同设备达到技术性能考核指标。

6.4.3　由于买方原因在最后一批合同设备交货后__/__个月内未能开始考核，则买卖双方应在**上述期限届满后**___/____**日内**签署验收款支付函。

卖方后续服务的约定：　　卖方有义务在验收款支付函签署后 6 个月内应买方要求提供不超出合同范围的技术服务，协助买方采取一切必要措施使合同设备达到技术性能考核指标，且买方无需因此向卖方支付费用。

7.技术服务

7.2　卖方技术人员的交通、食宿费用由___卖方_____（买方/卖方）承担。

7.5（新增）本项目其他技术服务要求：__在施工阶段，卖方应根据买方的需要及时派驻现场服务人员（如为代理商的，现场服务人员中必须有一人为产品厂商技术人员）处理有关施工安装及货物质量问题。__

卖方负责其供货设备及备品备件和专用工器具等的设计、制造、工厂试验、装配、包装、运输和交货，提供必要的维修设备、试验设备和仪器仪表，提交合同规定的图纸、资料等全套技术文件，对设备现场安装、调试、试验、试运行、验收提供技术指导和监督服务，并对上述工作的质量负责；

卖方负责泵组状态在线监测与传感器的安装，卖方对其余的安装进行技术指导；

卖方负责对买方相关人员提供技术指导、技术交流及专项培训，确保买方人员熟练掌握相关操作规范与技术要求。若买方相关人员发生更换，卖方应在买方书面通知更换情况后的7个工作日内，针对新任人员补充开展对应培训，培训标准与原培训一致，直至新任人员达到同等操作与技术认知水平；

本招标文件中没有专门提及的设备，但属整套设备所必需的，卖方仍应提供，以保证货物及功能的完整性。

卖方应负责其所供设备与相关设备的协调配合，并提供有关的技术资料，使之成为一个完整的整体，卖方不得拒绝，且不发生合同外的任何费用。

2、供货范围

（1）卖方应保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的。卖方所提供的设备性能参数应满足相应技术条款的要求。

（2）卖方应提供详细供货清单，清单中依次说明设备型号、数量、产地、生产厂家等内容。

（3）凡构成永久设备的相关辅助材料：如绝缘、油漆、密封等均应由卖方随合同设备交货时供货，且应有10%的余量；工地焊接所需的焊条、焊丝和焊剂，随合同设备交货时提供，且应有 20%的余量。

（4）设备进出口法兰均成对提供；设备安装的基础板、垫板、楔形板、地脚螺栓等全部由卖方提供；卖方应提供所有安装和检修所需装置性材料、专用工具、与设备有关的消耗材料等。

（5）对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使未列出或列出的数目不足，卖方仍须在执行合同时补足，其费用包括在合同总价中。

8.质量保证期

8.1　合同设备整体质量保证期约定：　本项目质保期不少于60个月（最终质保期按投标人承诺质保期执行），质保期时间按合同机组启动验收合格后起计算。质保期内因设备本身缺陷造成各种故障应由卖方免费技术服务和维修，包括设备、材料、零件等免费更换。设备在替换之日起应重新计算质保期，卖方对该期间所发生的设备维修、保养、更换费用负责　。

注：主机设备质保期不少于60个月（最终质保期按投标人承诺质保期执行），其余设备或配件的质保期按出厂质保期（至少两年）。

合同设备中关键部件的质量保证期特殊要求：质保期内卖方对同一只叶轮裂纹的修复超过三次仍然出现裂纹的，卖方须在买方书面通知后的约定时间内，免费向买方提供一只与原叶轮同规格、同型号、同技术参数的全新合格叶轮。新叶轮需随附出厂合格证书、材质检测报告、性能测试报告等完整质量证明文件，且需符合本合同约定的设备技术标准及国家现行相关规范要求，确保新叶轮可直接替换原叶轮并正常投入使用。

8.3　质量保证期届满后，买方应在 7 日内向卖方出具合同设备的质量保证期届满证书。

8.4　在合同第 6.4.2　项情形下，如在验收款支付函签署后 / 个月内由于买方原因合同设备仍未能达到技术性能考核指标，则买卖双方应在 / 内签署结清款支付函。

8.5　在合同第 6.4.3　项情形下，如在验收款支付函签署后 / 个月内由于买方原因合同设备仍未进行考核或仍未达到技术性能考核指标，则买卖双方应在 / 内签署结清款支付函。

8.3　卖方应保证所有货物是全新、未使用的、无假冒、伪劣并完全符合招标文件和本合同规定的质量、规格要求。卖方供货的产品，均应按招标文件要求标注清晰的标识。

8.4　货物质量应按有关质量标准、验收规范（包括招标文件中的技术条款、投标文件的承诺）进行验收。

8.5　合同货物的质量保证期为合同工程验收合格后60个月（具体以中标人承诺为准），在质量保证期内卖方应承担由于设计、工艺、生产或运输导致的质量问题。

8.6　在质量保证期外，买方若发现有不符合合同要求的或有瑕疵的货物，买方保留质量追诉和要求赔偿的权利，卖方应更换有缺陷的货物，并承担买方全部费用和损失，包括但不限于律师费、调查取证费、差旅费、诉讼费及遭受的经济损失。

9.质保期服务

9.1　质保期服务卖方响应时间的约定：　质量保证期内一旦发生运行障碍或买方通知，卖方应在接到通知后3小时内电话响应了解初步故障情况，24小时内派员到达现场，在约定时间内免费完成维修或更换货物，卖方接到通知后24小时内未完成维修或者更换义务的，买方可采取必要的补救措施，相应的风险和费用均由卖方承担。

9.2　卖方技术人员的交通、食宿费用由　　卖方　　（买方/卖方）承担。

9.3　质保期服务情况记录的约定：　卖方应就在施工现场进行质保期服务的情况进行记录，记载合同设备故障发生的时间、原因及解决情况等，由买方签字确认，并在质量保证期结束后提交给买方　　。

9.4（新增）新增质保期服务其他要求：　（1）在施工阶段，卖方应根据买方的需要及时派驻现场服务人员（如为代理商的，现场服务人员中必须有一人为产品厂商技术人员）处理有关施工安装及货物质量问题。（2）在质保期内故障停机时间累计超过　1 个月，买方有向卖方索赔的权力。（3）当设备质保期满之后，卖方仍然需要提供全面的技术支持及备件的供应。（3）质保期内每季度及每年汛前、汛后对水泵进行一次常规检查及必要保养。

9.5 水泵大维保服务要求

（一）大维保实施时间：自合同工程机组启动验收合格之日起满10年的60日内（或根据买方实际需求），卖方根据泵站技术管理规程要求，将水泵整体拆除并运输至产品出厂厂家，实施内部全面维修。卖方需在正式启动维保工作后的 60 日内，完成全部维保任务并出具综合维护合格出厂报告，随后将水泵设备运回原泵站现场安装就位、调试合格，确保设备恢复至设计运行标准并能正常投入使用。

（二）核心维保内容：对水泵主机、电机、密封件、轴承、叶轮、管路连接件等核心部件及附属系统进行全面拆解、检测、清洁；更换老化、磨损的关键零部件（含易损件，费用已包含在投标报价内）；对设备精度、密封性能、运行参数进行校准调试，确保达到出厂标准。（具体以维保清单为准）

（三）维保质量标准：大维保后，水泵需满足原合同约定的额定流量、扬程、效率等核心技术参数，运行稳定无异常噪音、渗漏等问题。

（四）实施要求：1、泵站机组整体拆卸；2、整体装运到水泵厂；3、泵组解体及检测评估，依据检测结果确定维修内容；4、综合维护保养，含零配件采购；5、水泵整机装配；6、整机检测和调试；7、运回泵站并安装；8、试运行。

（五）应急保障：大维保期间设备无法正常运行，卖方需提供临时替代解决方案（解决方案实施前须由买方审核通过后方可实施），避免影响买方正常生产运营，相关费用由卖方承担。

（六）维保结束，出具综合维护合格出厂报告；水泵运回现场完成安装后，现场检测各项参数是否正常；安装完成后现场试运转不少于6个小时。

具体维保清单（清单内为单台水泵，具体维保按实际水泵数量）：

潜水轴流电泵基本维修养护清单				
序号	**工作内容及要求**	**单位**	**数量**	**备注**
1	潜水电泵拆卸解体	台	1	
2	定子清理	台	1	
3	定子烘干浸漆	台	1	
4	电机部分所有部件清理打磨	台	1	
5	转子清理烘干	台	1	
6	转子校平衡	台	1	
7	更换电机端机封	套	1	更换零件要求与水泵配套
8	更换电机内所有轴承	台	1	3只，更换零件要求与水泵配套
9	检查所有部件，检查绕组绝缘和直流电阻，检查更换传感器元件	台套	1	
10	更换电机部分润滑脂及所有静密封件	台套	1	
11	行星齿轮所有部件清理	台套	1	
12	更换泵段机械密封	台	1	2套，更换零件要求与水泵配套
13	更换泵段部分标准件及所有橡胶密封件	台套	1	

14	更换泵段内轴承	只	1	更换零件要求与水泵配套
15	更换46#耐磨润滑油	台	1	
16	检查水力部件	台	1	检测同心度、公差尺寸、气蚀情况
17	潜水电泵整机装配	台	1	
18	除锈、防腐、油漆	台	1	
19	水泵整机试验	台	1	
20	现场拆装、吊车、运输费用	台	2	需根据招标人要求从现场取回水泵运输至产品出厂厂家一次维保后，返回至闸站现场安装调试。

10.履约担保

1、本合同卖方 提交 （提交/不提交）履约担保。履约担保的约定： 在双方合同签订前，卖方向买方提供履约保证金为合同价格的2%。履约保证金的形式为现金、支票、汇票、转账或履约保函。

2、卖方如有下列违反合同的情况，买方有权在履约保证金中扣除相应的违约金或经济损失：

（1）违反合同规定，给买方造成的损失；

（2）所提供的货物未能达到合同约定的技术质量；

（3）售出的货物质量不合格又未及时退换造成的损失；

（4）销售假冒、伪劣商品造成的损失；

（5）其它严重违反合同规定给买方造成损失；

（6）违反合同，按照约定应当承担的违约金。

3、履约保证金在合同工程验收合格且试运行三个月后，卖方向买方提交完整的结算资料（含结算书）， 买方在结算审价完成后 14 个工作日内扣除违约金、经济损失后无息退还。

11.保证

11.4 修改本条款如下：_____。

11.7 修改本条款如下：_____。

12.知识产权

11.2 修改本条款如下：_____。

12.4　如果卖方拒绝处理前述索赔或诉讼或在收到买方通知后 28　日内未作表示，本款约定：_____。

14.违约责任

1、由于卖方违约（不可抗力原因除外）造成合同解除或终止，卖方应当退还买方已经支付的合同款项，并按该项设备合同价的30%向买方支付违约金，并承担给买方造成的全部经济损失。

2、买方未按合同约定按期支付货款，每天应向卖方按应付未付款的 0.5‰支付违约金。

3、卖方未按照投标文件所承诺的要求提供设备，买方有权解除本合同，卖方应退还买方已经支付的合同款项，并按该项设备合同价的30%向买方支付违约金，并承担给买方造成的全部经济损失。

4、如卖方所提供设备的技术性能低于国家规范要求时，卖方应退还买方已经支付的该项设备的合同款项，并按该项设备合同价的30%向买方支付违约金，并承担给买方造成的全部经济损失。

5、当卖方出现违约情形，买方有权从应当支付给卖方的任何一期款项中直接扣除卖方应 承担的违约金及损失赔偿。

15.合同的解除

当事人可发出书面通知全部或部分地解除合同，合同自通知到达对方时全部或部分地解除的情形：

1、卖方出现下列违约行为，买方可单方面解除、终止本合同：

（1）卖方未能在合同约定的限期或买方同意延长的限期内履行合同义务的；

（2）经论证卖方产品无法达到合同技术质量要求；

（3）卖方没有按照合同约定交付标的物或标的物经两次及以上初步验收不合格的；

（4）向买方出售假冒、伪劣货物；

（5）卖方交付标的物与卖方在投标文件中承诺的标的物不一致的， 买方有权扣除履约保证金和提出索赔，且终止本合同；

（6）如卖方所提供设备的技术性能低于国家规范要求时，买方有权扣除履约保证金和提出索赔，且终止本合同；

（7）两次及以上未按合同规定履行售后服务义务；

（8）其它严重违反本合同规定的行为。

2、买方出现下列违约行为，卖方可单方面终止本合同：

（1）买方未能在合同约定的限期或双方协商同意延长的限期内支付合同款的。

16.不可抗力

16.1 如果双方中的任何一方由于严重火灾、水灾和强地震以及其它经双方同意属于不可抗 力的事故，致使合同无法履行时，经另一方同意后，受事故影响的一方可以暂停或终止执行本合同。

16.3 受事故影响的一方应在不可抗力发生后尽快以书面形式通知另一方，并在事故发生后15 天内，将有关部门出具的证明文件交给另一方。

17.争议的解决

1、合同双方应通过友好协商解决因解释、执行本合同所发生的和本合同有关的一切争议。 如果经协商不能达成协议，可向买方所在地人民法院提起诉讼。在诉讼期间，除了必须在诉讼过程中进行解决的那部分问题外，合同其余部分应继续履行。

2、因货物质量发生争议，由买方所在地质量技术监督部门组织进行质量鉴定，对于鉴定结果，双方应当接受。

权利的保留：

1、任何一方没有行使其权利或没有就违约方的违约行为采取任何行动，不应被视为是对其权利的放弃或对追究另一方违约责任权利的放弃。任何一方放弃针对违约方的某种权利，或放弃追究违约方的某种责任，不应视为对其它权利或追究其它责任的放弃。

2、如果本合同部分条款依据现行有关法律、法规被确认为无效或无法履行，且该部分无效或无法履行的条款不影响本合同其它条款效力的，本合同其它条款继续有效；同时，合同双方应根据现行有关法律、法规对该部分无效或无法履行的条款进行调整，使其依法成为有效条款，并尽量符合本合同所体现的原则和精神。

3、在本合同履行期间，因中国法律、法规、政策的变化致使本合同的部分条款相冲突、无效或失去可强制执行效力时，双方同意合作尽快修改本合同中相冲突或无效或失去强制执行效力的有关条款。

其他事项：

（1）前5年质保期届满，在支付余款前，双方应配合办理余款银行监管账户的开立、资金存入、监管及释放等相关手续，所需费用由卖方承担。

（2）卖方未按约定履行质保义务的，买方有权暂停监管账户资金释放，并要求卖方限期整改；逾期未整改或整改不合格的，买方有权解除监管账户资金支付约定，另行追究卖方违约责任。

（3）遇重大技术问题，卖方应组织行业专家召开专题会议及时解决，相关费用由卖方承担。

（4）卖方在投标文件中承诺的品牌，在供货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规定的品牌、规格范围内，且买方需对其进行考察确认，单价不应高于原设备的投标报价。

（5）因施工交叉干扰等问题影响到供货质量、供货进度时，卖方应与相关标段的卖方友好协商、自行解决，自行协商无法解决时，卖方应无条件服从买方及工程师的协调。

（6）货物交接卸货过程中产生的问题由履行交接义务的各方商议确定。

（7）每台水泵出厂前均需由通过CNAS认证、达到一级精度且满足本次招标流量及功率要求的水泵真机试验台进行真机试验（允许外委），每台时间不少于6小时，相关费用包含在本次投标报价内。

（8）卖方须召开不少于 2 次的设计联络会（会议地点由双方协商确定），其费用已包括在总价中，买方不再另行支付。

（9）卖方在分包（如有）或配套设备采购或主要部件（或成品）采购或委托试验时，须将分包内容、分包对象、主要部件（或成品）采购内容、采购品牌、委托试验、试验单位等书面报送买方，经买方书面同意后方可进行分包，未经买方同意的，买方有权拒绝接受相关设备、试验数据和试验成果等。

（10）卖方须自费协调所有分包商（如有）的工作，以确保分包商提供的设备与材料之间的接口匹配、有效并可靠。卖方有责任保证本合同下项目的完整性，在任何情况下，分包商的介入不减轻卖方应承担的责任。

（11）卖方须配合监理单位对其设备制造过程中的监理。

（12）卖方应按买方（含监理单位）通知要求，按时参加与本合同相关的各类会议，并配合提供会议所需相关资料；若卖方无正当理由缺席会议，应在会后 3 个工作日内向买方提交书面说明及会议事项确认文件，逾期未提交或未按要求配合的，买方有权视情节扣减每次1000-10000元的扣款，因此造成的项目延误、损失或存在的相关风险由卖方承担。

（13）卖方（水泵供货单位）应积极配合土建单位、安装单位开展水泵设备安装相关工作，提供必要支持并承担相应配合义务，具体约束要求如下：

（14）卖方应在安装工作启动前2个月内，会同设计单位、土建单位、安装单位配合提供完整的设备安装图纸、技术参数手册、安装操作规范等资料，确保资料准确且满足施工需求。

（15）安装过程中，卖方需委派具备相应资质的技术人员到场指导，解答安装疑问、协助解决技术难题，技术人员到场响应时间不得超过买方书面通知后的48小时。

（16）卖方应配合土建单位、安装单位完成设备定位、基础复核、接口对接等关键环节工作，对安装过程中的不符合技术要求的操作，需及时书面告知买方及安装单位并提出整改建议。

（17）若因卖方未按约定提供资料、技术指导不及时或配合不到位，导致安装工作延误、返工或产生额外费用的，由卖方承担全部责任，买方有权按本合同约定扣减相应合同款项或追究违约责任。

（18）土建工程、安装工程质保期届满前 60 日内，由买方作为组织单位，牵头开展泵组正常运行状态专项验收工作。验收范围包括但不限于：泵组设备本体运行稳定性、泵组与土建基础的适配性、泵组与安装工程的接口衔接质量及相关系统运行协调性。

（19）卖方（水泵供应单位）、土建施工单位、安装施工单位应作为共同参与方，按照买方通知要求按时派员参与专项验收，配合完成现场检测、问题确认及验收资料签署等工作。

（20）若卖方未按买方通知要求参与本次专项验收，或无正当理由缺席验收工作的，在专项验收通过且土建工程、安装工程质保期届满后，如泵组出现任何故障（含因泵组与土建基础、安装接口适配问题引发的故障），相关维修、更换费用及由此造成的买方全部损失，均由卖方自行承担，买方不承担任何责任。

（21）项目现场现有部分旧水泵，中标单位需配合做好相关维保及招标人安排的处置配合工作。

第三节 合同附件格式

附件一：合同协议书（格式）（适用于设备采购项目）

合同协议书

_____（买方名称，以下简称“买方”）为获得_____

（项目名称）合同设备和技术服务和质保期服务，已接受_____

（卖方名称，以下简称“卖方”）为提供上述合同设备和技术服务和质保期服务所作的投标，买方和卖方共同达成如下协议：

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；

（3）偏差表；

（4）专用合同条款；

（5）通用合同条款；

（6）供货要求；

（7）分项报价表；

（8）中标设备技术性能指标的详细描述；

（9）技术服务和质保期服务计划；

（10） 其他合同文件。

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

3．签约合同价：人民币（大写）_____元（¥_____）。

4．卖方承诺保证完全按照合同约定提供合同设备和技术服务和质保期服务并修补缺陷。

5．买方承诺保证按照合同约定的条件、时间和方式向卖方支付合同价款。

6．本合同协议书一式____份，合同双方各执____份。

7．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。

买方：_____（盖单位章）	卖方：_____（盖单位章）
法定代表人（单位负责人）	法定代表人（单位负责人）
或其委托代理人：_____（签字）	或其委托代理人：____（签字）
___年____月____日	年____月____日

附件一：合同协议书（格式）（适用于材料采购项目）

合同协议书

_____（买方名称，以下简称“买方”）为获得_____（项目名称）合同材料和相关服务，已接受_____（卖方名称，以下简称“卖方”）为提供上述合同材料和相关服务所作的投标，买方和卖方共同达成如下协议：

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；

（3）偏差表；

（4）专用合同条款；

（5）通用合同条款；

（6）供货要求；

（7）分项报价表；

（8）中标材料质量标准的详细描述；

（9）相关服务计划；

（10） 其他合同文件。

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

3．签约合同价：人民币（大写）_____元（¥_____）。

4．卖方承诺保证完全按照合同约定提供合同材料和相关服务并修补缺陷。

5．买方承诺保证按照合同约定的条件、时间和方式向卖方支付合同价款。

6．本合同协议书一式___份，合同双方各执___份。

7．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。

买方：_____（盖单位章）	卖方：_____（盖单位章）
法定代表人（单位负责人）	法定代表人（单位负责人）
或其委托代理人：_____（签字）	或其委托代理人：____（签字）
___年___月___日	年___月___日

附件二：履约保函格式

履约保函

_____（买方名称）：

鉴于（买方名称，以下简称“买方”）接受（卖方名称，以下称“卖方”）于__年__月_日参加（项目名称）招标项目的投标。我方愿意无条件地、不可撤销地就卖方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）_____（¥）_____。

2．担保有效期自买方与卖方签订的合同生效之日起至合同货物验收证书或验收款支付函签署之日起 28 日后失效。

3．在本担保有效期内，如果卖方不履行合同约定的义务或其履行不符合合同的约定，我方在收到你方以书面形式提出的在担保金额内的赔偿要求后，在 7 日内无条件支付。

4．买方和卖方变更合同时，无论我方是否收到该变更，我方承担本担保规定的义务不变。

担保人名称：_____（盖单位章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_（签字）

地　址：_____

邮政编码：_____

电　话：_____

_____年___月___日

第五章　供货要求

适用于设备采购项目

第一部分　潜水轴流泵及其附属设备采购技术条款
第一节 通用技术条款

1 工程概况

1.1 工程简介

本工程由新建5号闸、3号泵站、4号泵站、5号泵站、新改建节制闸及河道工程组成，本工程是萧绍平原虞北片排涝工程体系的重要组成部分，对于增强萧绍平原虞北片排涝能力具有重要作用，同时加快水体流动，改善水环境，促进经济、社会、环境的可持续发展。

1.2 气象

上虞区属亚热带季风气候区，冬夏季风交替显著；年温适中，四季分明，雨量丰沛，日照充足。降水量时空分布不均，年际、年内变化显著。据绍兴站（位于越城区）观测资料统计，多年平均气温16.9℃，最高月平均气温32.8℃，最低月平均气温0.3℃，极端最高气温42.5℃（发生于2013年8月），极端最低气温-10.2℃（发生于1991年12月），多年平均气压1015.4hPa，多年平均水汽压17.2hPa，多年平均相对湿度78.9%，多年平均降水量1462.2 mm，多年平均水面蒸发量1302.8mm（20cm蒸发皿观测值）；多年平均风速2.1m/s，最大风速30.0m/s，相应风向ENE。

1.3 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），工程区Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度为0.05g，基本地震动加速度反应谱特征周期为0.35s，相应地震烈度为Ⅵ度。工程区傍山及山坡段，属I1类场地，调整后地震动峰值加速度为0.04g，基本地震动加速度反应谱特征周期为0.25s；沟谷、山间盆地以Ⅲ类场地为主，调整后地震动峰值加速度为0.065g，基本地震动加速度反应谱特征周期为0.45s。

1.4 水质

对于临钱塘江的3号、4号、5号泵站，高平潮钱塘江水对混凝土具硫酸盐型中等腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具中等腐蚀性，对钢结构具中等腐蚀性；北片排涝河道地表水对混凝土无腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具中等腐蚀性，对钢结构具中等腐蚀性；南片乡镇河道地表水对混凝土结构具有碳酸型弱腐蚀性，对钢筋混凝土中的钢筋无腐蚀性，对钢结构具有弱腐蚀性。

表1.4-1　　北片排涝河道水化学分析成果表

水样编号		纵四河			水样类型		地表水（河水）		
离子		mg/L	mmol/L	%	离子		mg/L	mmol/L	%
阴	Cl^-	564	15.9	68.8	阳	Na^+	362	15.7	66.0

离子	NO_2^-	2.62	0.0570	0.247	离子	K^+	20.4	0.522	2.19
	NO_3^-	4.24	0.068	0.294		NH_4^+	0.17	0.009	0.038
	SO_4^{2-}	144	3.00	13.0		Fe	/	/	/
	HCO_3^-	246	4.03	17.4		Mg^{2+}	52.0	4.28	18.0
	F^-	0.66	0.035	0.152		Ca^{2+}	65.4	3.26	13.7
	总计	/	23.1	100		总计	/	23.8	100
溶解性总固体			mg/L	1360	总硬度（$CaCO_3$）			mg/L	376
游离二氧化碳			mg/L	8.8	总碱度（$CaCO_3$）			mg/L	/
侵蚀性二氧化碳			mg/L	1.1	电导率			us/cm	/
pH值			7.72		水化学类型			Cl^--Na^+	

表1.4-2　　南片乡镇河道水化学分析成果表

水样编号		**东进排涝河**			水样类型		地表水（河水）		
离子		mg/L	mmol/L	%	离子		mg/L	mmol/L	%
阴离子	Cl^-	35.5	1.00	28.8	阳离子	Na^+	29.8	1.30	38.2
	NO_2^-	0.014	0.0003	0.009		K^+	6.40	0.164	4.82
	NO_3^-	14.3	0.231	6.66		NH_4^+	<0.04	—	—
	SO_4^{2-}	36.2	0.754	21.7		Fe	/	/	/
	HCO_3^-	90	1.47	42.4		Mg^{2+}	6.14	0.505	14.9
	F^-	0.34	0.018	0.519		Ca^{2+}	28.6	1.43	42.1
	总计	/	3.47	100		总计	/	3.40	100
溶解性总固体			mg/L	208	总硬度（$CaCO_3$）			mg/L	98.3
游离二氧化碳			mg/L	18	总碱度（$CaCO_3$）			mg/L	/
侵蚀性二氧化碳			mg/L	17	电导率			us/cm	/
pH值			7.04		水化学类型			HCO_3^-·Cl^--Ca^{2+}·Na^+	

表1.4-3　　钱塘江高平潮水化学分析成果表（利用邻近工程）

水样编号		**（曹娥江口）高平潮**			水样类型		地表水（海水）		
离子		mg/L	mmol/L	%	离子		mg/L	mmol/L	%
阴离子	Cl^-	3042.29	85.79	89.1	阳离子	Na^++ K^+	1771.77	75.52	78.4
	NO_2^-	/	/	/		NH_4^+	/	/	/
	NO_3^-	9.92	0.16	0.1		K^+	/	/	/
	SO_4^{2-}	396.27	8.25	8.6		Mg^{2+}	233.05	19.16	20.0
	HCO_3^-	126.79	2.08	2.2		Ca^{2+}	31.83	1.59	1.6

	总计	/	96.28	100		总计	/	96.27	100
溶解性总固体			mg/L	/	总硬度（$CaCO_3$）			mg/L	1039.56
游离二氧化碳			mg/L	9.54	总碱度（$CaCO_3$）			mg/L	104.02
侵蚀性二氧化碳			mg/L	4.31	电导率			us/cm	/
pH值			7.88		水化学类型			Cl^{-}-Na^{+}-Mg^{2+}	

1.5 位置和交通

1.5.1 对外交通运输

本工程位于浙江省绍兴市上虞区，距上虞市区约15km，距杭州市约70km，距宁波市约120km（329国道）。

陆路：工程位于上虞区九六丘（二期工程）东北侧，通过上虞围区交通道路与上虞市内交通网络连接，对外交通较为便利。

铁路：上虞火车站及绍兴火车站可卸货重100t以下的单件重物，能满足工程的转运要求。

水路：宁波北仑港可以作为本工程的转运站，部分建筑材料也可通过水路运至现场。

1.5.2 场内交通运输

结合对外交通运输道路修建的场内施工道路，主要有场内外连接道路、下基坑施工道路、河道两岸施工道路、搅拌桩施工道路、弃土场内施工道路以及为沟通基坑、临时生产生活区、弃土场等修建的临时简易施工道路。

由于施工弃土交通运输过程中，需利用现有城市道路，因此在施工过程中，施工单位除应做好运输道路环境卫生等工作外，还应做好对运输道路的维护、保养等工作，尽量减少对沿线居民正常生活的影响。

1.6 通信

本工程办公所需的网络、电话等有线通信均可就近接入；工程区附近无线通信网络已经覆盖，也可接入已有无线网络。

2 供货一般要求

2.1 工作内容

2.1.1 卖方负责其供货设备及备品备件和专用工器具等的设计、制造、工厂试验、装配、包装、运输和交货；提供必要的维修设备、试验设备和仪器仪表；提交合同规定的图纸、资料等全套技术文件；对设备现场安装、调试、试验、试运行、验收提供技术指导和监督服务；提供培训服务等；并对上述工作的质量负责。

2.1.2 卖方需负责自工厂至交货地点（具体由买方确定）的运输。卖方需提前派遣技术人员自行对道路运输能力进行考察，并提出合适的设备制造和运输方案，若因为未考察道路情况，设备最大最重件超出道路的运输能力，造成设备不能运输至交货地点，卖方需承担相应责任。

2.2 供货范围

2.2.1 卖方应保证提供设备为全新的、先进的、成熟的、完整的和安全可靠的。卖方所提供的设备性能参数应满足相应技术条款的要求。

2.2.2 卖方应提供详细供货清单，清单中依次说明设备型号、数量、产地、生产厂家等内容。

2.2.3 凡构成永久设备的相关辅助材料：如绝缘、油漆、密封等均应由卖方随合同设备交货时供货，且应有10%的余量；工地焊接所需的焊条、焊丝和焊剂，随合同设备交货时提供，且应有20%的余量。

2.2.4 设备进出口法兰均成对提供；设备安装的基础板、垫板、楔形板、地脚螺栓等全部由卖方提供；卖方应提供所有安装和检修所需装置性材料、专用工具、与设备有关的消耗材料等。

2.2.5 对于属于整套设备运行和施工所必需的部件，即使未列出或列出的数目不足，卖方仍须在执行合同时补足，其费用包括在合同总价中。

2.2.6 潜水轴流泵及其附属设备供货范围详见下表。

序号	设备名称	特征参数	单位	数量	备注
一	泵组				
1	潜水轴流泵组	设计流量11.25m3/s，叶轮直径1710mm（暂定），转速229r/min（暂定）；配套潜水电机，功率800kW，电压10kV；配套800kW的行星齿轮减速箱；含泵组状态监测元件、基础预埋件及安装附件、防抬机装置、顶盖组装件、空气阀（顶盖两侧对称布置2只）等	台套	12	3座泵站各4台
2	现地接线柜	标准柜(暂定2260mm×800mm×600mm)。接线柜是潜水轴流泵机组一次电缆、二次电缆的过渡接线柜	套	12	
3	综合保护系统	安装在现地接线柜内		12	
4	电缆	电机至现地接线柜的动力、控制电缆，距离暂按18m(每台套)	套	12	
5	备品备件	详见技术条款	套	6	
6	专用工具	详见技术条款	套	3	
二	拍门				
1	侧向四开矩形拍门	2600mm×2600mm；采用动态密封形式；四开矩形拍门	台套	12	

2.2.7 本招标文件供货范围详见报价清单。

3 标准

3.1 总体要求

3.1.1 卖方在设备设计、制造、安装中应优先采用行业标准和中华人民共和国国家标准。如果卖方指出他们的设计、制造方法、生产工艺或材料所用的工业标准或技术标准未包括在标准清单中，则卖方应提供可替代标准供买方选用。替代标准应相当或优于本文件规定的标准，并经买方同意。

3.1.2 如标准之间内容有矛盾，则按较高标准条款执行。或者向买方加以说明，双方协商解决。

3.1.3 所执行的标准，应是目前已颁布的最新版本。

3.1.4卖方应向买方说明设备、材料、设计、制造、试验、调试和运行所涉及的标准。

3.1.5本文件中未提及，但在设计和制造过程中是必须的，也应采用相应的行业和国家标准。

3.2 标准机构或名称缩写

机构或标准名称	缩写
国际电工委员会	IEC
国际标准化组织	ISO
电子和电气工程师协会	IEEE
美国材料及试验学会	ASTM
美国机械工程师协会	ASME
美国国家标准学会标准	ANSI
美国国家电气规程	NEC
中华人民共和国国家标准	GB
电力行业标准	DL
水利行业标准	SL
机械行业标准	JB
石油行业标准	SY
冶金行业标准	YB

3.3 标准

除了在专用技术条款中单列的标准，下列标准也是卖方必需遵守的：

SL223	《水利水电建设工程验收规程》
SL317	《泵站设备安装及验收规范》
GB11120	《涡轮机油》
GB5903	《通用锂基润滑脂》
GB/T13384	《机电产品包装通用技术条件》
GB8923	《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》
GB191	《包装储运图示标志》
SDZ014	《涂漆的一般技术要求》
GB9286	《彩色油漆和清漆膜的横切试验》

4 工艺

4.1 设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行情况下运行可靠，所有部件的结构、尺寸和材料应做到在各种应力下不产生扭曲和过量磨损。零部件应有良好的互换性和便于检修。

4.2 所有管路、阀门、自动化元件、电缆等固定元件应有可靠的防松动和防脱落措施。

4.3 所有设备的设计、制造以及外购配套设备，均应考虑当地气候条件的特殊性，采取相应的保障措施，满足寿命周期内设备安全稳定运行。

4.4 凡与水接触或处于潮湿位置的紧固件或管道、阀门均应用防锈和耐腐蚀的材料制造。

4.5 制造加工标准：除特殊技术条款规定外，所有部件均应按GB的有关标准精确制造。螺栓、螺母等紧固件应符合GB的有关规定。

4.6 机械加工：如焊接影响表面的机械加工则先进行加工，否则应焊接后确定最终的表面尺寸。需要消除内应力的部件应在消除内应力以后进行机械加工。过流部件表面应保证有平滑的流线型，部件接头处表面要齐平。

4.7 公差及互换性：所有互相配合的机械零件公差应适应零部件的工作要求，并符合GB的有关规定。所有相同零部件应能互换。

5 材料

5.1 材料要求

5.1.1 应采用符合要求的、全新的、未使用过的无缺陷的优质材料，材料质地应均匀、无夹层、空洞或夹杂杂质等缺陷。其种类、成分、物理性能应有过优良的工程实践，并能适合相应设备、部件的用途。所用材料应符合所列的标准、技术规范和等级或其他相当的标准。

5.1.2 如主要设备采用代用材料时，须出具书面报告及相应的材料试验证明，并报经买方审查同意。

5.2 材料试验

5.2.1 所有主要部件用的材料应进行化学成分检验。

5.2.2 所有主要部件用的材料应进行机械性能和力学性能的检验，包括对材料的抗拉强度、屈服强度、弯曲、伸率及冲击韧性等进行试验，同时还应对主要传动轴、联轴用的特制螺栓、键、销等材料进行剪切试验。热轧钢板应同时做纵向和横向冲击试验。主要铸件和锻件的样品做弯曲试验等。

5.2.3 应提供完整的材料试验报告。

5.3 工作应力

设计中应采用合理的安全系数，特别是承受交变应力、冲击、脉动和振动的零部件更应可靠。设备的设计中，应考虑在所有预期的工况下具有足够的刚度、强度和疲劳极限。一些重要的连接部件要兼顾其韧塑性能，设备各零部件的倒角应采用适当的倒圆，且与临近表面的连接是光滑和连续的,以减少应力集中。水泵各部件工作应力应满足SL/T 806的规定。

6 部件表面加工

过流部件要优化水力设计保证表面有平滑的流线型，部件接头处表面要齐平，过水面上无凹凸不平或不平整的情况，以免造成脱流和局部空化。水泵的通流部件表面加工应满足GB/T 10969的规定。

7 部件表面防护

7.1 防护

7.1.1 全部设备表面清理干净，并应涂以保护层或采取防护措施。

7.1.2 除非另有规定，镀锌金属和有色金属部件不需要涂层。不锈钢、奥氏体灰口铸铁和高镍铸铁应视为有色金属。

7.1.3 清理和涂保护层应在合适的气候条件和充分干燥的表面上进行。当环境温度在7℃以下或当金属表面的温度小于环境空气露点3℃以上，不允许进行涂层。

7.1.4 在进行清理和上涂料期间，对不需要涂保护层的相邻表面应保护其不受污染和损坏。

7.2 表面处理

7.2.1 所有要上涂料的表面，应先用合适的设备清扫。上涂料之前，要除掉残留在表面上的所有砂粒和铁末。有锈斑的表面、正在清扫的表面与已涂好涂料的表面交接处、以及受到污染的表面均要重新清扫，应按下述任一种方法进行处理。

7.2.2 溶剂清洗：用干净的擦布与浸湿溶剂的刷子擦或洗净表面，除掉所有油、油脂和石腊，为了避免在要擦洗的表面上剩下油脂残余物薄膜，用干净的溶剂和擦布或刷子完成最后的清洗，在正常天气条件下，可用最小闪点为38℃的酒精或其他允许低毒溶剂作为一般用途的清洗剂；在热天则应采用二级最小闪点为50℃的浓酒精。涂沥青油环氧树脂的表面，可用甲苯清洗 。

7.2.3 喷砂处理：先用溶剂清洗，去掉所有油漆、油脂和污垢，再对应上涂料的表面，用坚硬的干砂或钢磨粒进行喷砂清理，使金属表面发亮成均匀灰白，用来喷砂的压缩空气应不含油和冷凝水。

7.3 喷涂

7.3.1 所有与混凝土接触的预埋件、非配合的金属表面应按要求进行机械清扫，并刷上一层油漆保护层以便于运输和贮存，油漆保护层在安装时应易清除。

7.3.2 所有暴露在大气中的铁类金属粗加工或精加工表面在运输之前应经溶剂清洗干净，涂上一层浓的防锈化合物。

7.3.3 油槽的全部内表面应喷砂清理直到发亮，并按涂保护层，涂料应耐油。卖方应提交证明书，证明所建议的涂料在买方的运行条件下能满意地使用至少8年。

7.3.4 所有暴露在大气中的未加工表面，用喷砂清理直到发亮，并刷两层防锈底漆（不得含铅），每层漆膜厚度不小于50μm，而在最后一道工厂防锈涂料完全干燥后，漆膜厚度不得少于80μm，对受冷凝作用的表面应涂上合适的防结露涂层。

7.3.5 所有与水接触需更换部件的非配合金属表面用喷砂清理成发亮（流道内焊缝应磨成平滑），达Sa2 1/2级表面的要求，并涂两层环氧富锌涂料。漆膜厚度应符合有关规定。

7.3.6 准备现场焊接的不防锈的钢板或铸件的焊接坡口，需喷砂清理至接近发亮，并由卖方提供足够的油漆，供现场焊接后喷漆。

7.3.7 操作柜和控制柜的非工作内表面需清扫干净，并至少涂两层由卖方提供的标准防护涂层。

7.4 涂料应用

7.4.1 所有材料在应用时要充分搅拌，在涂料应用之前，清洗掉留在金属表面任何粉屑。

7.4.2 应采取有效的措施除去游离油和来自喷涂设备及气管的水分。在喷漆时，应使用与涂层相符的喷嘴压力。每层涂层不能有滴淌、气孔和凹陷，在进行下一层涂料前，涂层应干燥、硬化。

7.4.3 应提供足够数量的备用涂料，供现场修整、修复所有设备部件表面涂料之用。

7.4.4 卖方的标准油漆也适用于各种小的辅助设备，例如：小功率电动机，接触器，表计、压力开关和类似的小型设备。

7.4.5 需由机电安装单位完成的，卖方应提供足够数量的油漆用于现场涂刷。并将设备表面所用涂料的牌号、性能、涂层次数、厚度、工艺、标准等提交买方。

8 焊接

8.1 焊接工作一般采用手工或半自动电弧焊，有条件时可采用自动焊。对于需要消除内应力的机械加工件，应在消除内应力后再进行精加工。在制造厂焊接的主要零件，不允许采用局部消除内应力的方法。焊接后需进行机械加工的必须先整体退火进行消除内应力处理，残余应力应符合有关标准。

8.2 焊接件接缝坡口应设计合理，坡口表面应平整，无缺陷、油污及其他杂物。焊缝表面不应有裂纹、气孔、弧坑和飞溅物。

8.3 焊接压力容器部件的焊接办法、工艺及焊接工应符合《GB150 钢制压力容器标准》中的有关规定。

8.4 焊缝应进行无损探伤检查。无损探伤检查的质量要求应符合GB的要求。经无损探伤后，若有任何部分需要修复，则卖方应承担附加检查、修复和再检查的一切费用。焊缝长度的合格率应为99%，同一部位缺陷处理不能超过2次。

8.5 设备在工地焊接时，卖方应按额定金属填充料200%供应焊条或焊丝，所供材料应与工厂加工图纸一致，并能适应现场焊接条件。

8.6 设备在工地焊接时，卖方应提供一份完整的焊接工序说明，说明包括每个焊接件的详细焊接工序及每个焊接点的工序图表，焊接工序中有关金属填充剂，预热、层间温度及应力释放、热处理等均应明确并符合有关规程的规定。

8.7 焊缝应有良好的外观，应处理平整圆滑，无内外任何焊接缺陷。对于需采用X射线探伤的焊缝，表面应铲平磨光。过水表面的焊缝应磨光成流线型。压力容器上的焊缝打磨处理时，应不削弱其结构强度。

8.8 进行主要受力部件焊接。焊接异性金属或不锈钢的工人，应按照规定进行考核，并取得焊接资格证书。

8.9 现场如有必要考试，由卖方提出焊工考试程序，理论考试和实际操作，考试由卖方的驻工地代表、监理认可。焊工考试所需的材料、试块、焊条卖方免费提供。

8.10 卖方需准备完整的焊接工艺大纲和工艺评定供买方审查。大纲应由需要焊接的结构的详细工艺过程说明和相应的表格或图表组成，焊接工艺必须符合GB、JB有关规定。包括填料金属要求，预热和焊区的温度要求和应力消除热处理。

9 无损检测

9.1 无损检测应按国家标准或部颁标准的有关规定。卖方图纸应说明应用到每个部件或焊缝的无损探伤的类型、范围和级别。

9.2 无损检测方法主要采用磁粉法、染色法和超声波探伤，如用上述前三种方法检查解释不清或有疑问时，也可采用射线探伤法。射线探伤用于高应力部件或某些关键部件的探伤。卖方应将无损检测的详细工艺和检查部件明细提交买方审查。

9.3 所有设备的主要焊缝和受力焊缝均应进行无损检测。

9.4 对于主要部件应按规定进行无损检测。

9.5 铸件应在清砂后，先用肉眼进行必要的外观检查后再进行无损检测。

9.6 设备部件进行无损检测后，应提交无损探伤检测报告。

9.7 无损探伤检查运用于主要部件上，如结构焊缝、主要零部件、轴等。主要部件在最后表面加工和精加工后，还应做全部表面检查。

9.8 无损检测结论证明材料应提交给买方。

10 铸件的检查

10.1 铸件的质量应符合有关国家标准，应无气孔、砂眼、夹渣和裂纹等缺陷，表面要清理干净，不进行机械加工或安装后可见的表面缺陷应修饰并涂漆。含杂质

过多或合金元素临界分离的铸件将被拒收。产生扭曲变形或主要缺陷时，将被拒收。

10.2 铸件的材料应进行理化分析和性能试验，其尺寸偏差、加工余量、重量偏差并符合相应规范的规定。

10.3 铸件在车间清理后，首先用肉眼检查并消除缺陷。再对铸件进行无损检测。

10.4 次要缺陷的铸钢件应修补，在修补或处理后应作再检查。对允许修补的次要缺陷应按规定采用射线探伤检查。

10.5 在进行铸件缺陷修补之前，卖方应提供一份完整的铸件缺陷说明报告。报告包括所有缺陷(主要和次要的)位置与尺寸的图纸、金相试验报告、无损探伤检查的结果、相对于总体尺寸的铸件稳定性、断面金属厚度、形心位移、收缩量、变形等，报告中应解释缺陷的类型，造成缺陷的原因，并提出对部件设计铸造工艺的修改意见，及一个详细的修补工序，包括在焊补期间和最终加工修补后所要做的无损探伤。当准备焊补的空穴深度不超过实际厚度的20%、或最大深度不超过20mm、或者焊补的面积不大于65mm^{2}的三者中的最小值时，这些无规则分散的缺陷可以认为是次要的，对强度无损害或不是影响铸件耐用性的次要缺陷，可以根据铸造车间的经验进行补焊处理。

10.6 超过次要缺陷的界限或若干次要缺陷累积在一起时，则应认为是主要缺陷。

10.7 根据买方的意见，由于次要缺陷的累加，或根据买方的意见对铸件总的质量有怀疑的次要缺陷的过分集中，都应是导致拒收的原因。如果产生的缺陷导致承受应力的断面厚度减少30%以上，或者剩余断面计算应力超过允许应力30%以上的铸件，将被拒收。在热处理后修补的铸件或要热处理后修补累加的次要缺陷的铸件，均应重新进行热处理。

10.8 铸件尺寸应符合图纸要求，加工部位应留有足够加工裕量。铸件外形尺寸不允许减少到铸件强度削弱10%以上(按图纸尺寸计算)，或应力超过规定的允许值。铸件有扭曲及变形影响最终加工尺寸时，应予报废。铸件尺寸也不能超长的太多，以致妨碍加工操作，或影响各部件配合。

10.9 如发现重大缺陷，买方将要求进行X射线检查，所需费用由卖方支付。

10.10 铸件产生扭曲变形缺陷或有重大缺陷预计修复后无法保证质量时，应予报废。

10.11 买方将参与主要铸件的验收工作。

11 锻件的检查

11.1 锻件的质量应符合有关国家标准，应无气孔、砂眼、夹渣和裂纹等缺陷。锻件运至工地产生扭曲变形或主要缺陷时，将被拒收。

11.2 锻件应按国家有关标准要求和其他实用的无损探伤办法进行检查，以确定其质量。

11.3 锻件应是均质的，且不含过多的非金属杂质和低熔点金属的晶间偏折。

11.4 锻件应按适用的无损探伤方法进行检查。

11.5 卖方应提供检查资料供买方验收。

11.6 买方将参与主要锻件的验收工作。

12 吊装附件

在设备部件上应有供吊装用的吊耳、吊环等。在安装过程中用厂房桥式起重机吊装设备时，所有部件和组装件挂装的吊耳均由卖方提供。

13 基础件

所有永久性基础件，包括埋于混凝土的锚定螺栓，或在混凝土浇筑过程用于固定或支撑部件的锚定螺栓以及全部千斤顶、拉杆、锲形板和拉条等，均应随设备一起供应。埋设件的拉杆和斜撑的设计，应当使部件埋入时能牢固地定位。所有千斤顶应有钢座和钢盖，以便能焊接在基座和支撑的部件上。

14 密封

设备和管路应可靠密封。。有油的地方应使用耐油型密封。通常，小直径、低压条件的密封面，可采用平板密封；大直径、高压条件的密封面应采用O型密封。

15 润滑油及润滑脂

卖方提供的设备的用油或者油脂应符合相应规范的要求。泵组各轴承润滑油或操作油均采用同一型号液压抗磨油，其性能应符合GB 7631.4-1989《润滑剂和有关产品(L类)分类 第四部分:F组(主轴、轴承和有关离合器)》的规定。行星齿轮减速箱采用齿轮油，其性能应符合中国国家标准GB7324《中负荷载工业齿轮油》的要求。泵组有关部件采用的润滑脂也应符合国家有关标准或石油部标准。

16 自动化元件

16.1 总体要求

16.1.1 卖方应提出一套完整的自动化元件清单，包括各自动化元器件的规格、作用、安装位置、性能特点、产地和品牌等。

16.1.2 为满足设备在运行过程中自动控制要求配置的各种自动化元件，必须采用质量优良（在投标文件中明确）的产品，产品技术应先进可靠；电气接点数量要足够多，并且要满足工程自动监控系统的要求，同类型的变送器应有互换性。随机变送器应具有承受暂态过程测值波动而不损坏的能力，所选各自动化元件的规格型号，应提交买方确认。

16.1.3 温度测量元件应设置在能反映最热温度的位置，每个热电阻均用三线制接线接至端子箱中的端子排上。每组端子排上应设有接地端子。卖方应提供连接端子箱与测温电阻之间的所有连线。在需要防止杂散轴电流影响处测温电阻的外壳应予绝缘，导线应是镀锡铜线，并包有色码热塑绝缘，全部热塑绝缘和外套应耐油。导线应为三绞线结构，使电磁干扰最小；并应有屏蔽，使静电干扰最小。

16.1.4 仪表、装置和设备所需要的柔性导管应是紫铜管或不锈钢管。在所有测量液体的表计和主要连接点要设置断流旋塞并应能排气，不同金属的接触要用不导电的绝缘材料。

16.1.5 所有安装在测量点上的指示器应稳固地支承在托架上，应易于检修。

16.1.6 本文件中未列出，但为设备运行所必需的自动化元件，卖方须在投标文件中一一列出，写明其用途并供货。

16.1.7 振动传感器要求精度不低于2%，重复度不低于1% ，防护等级IP68；噪音传感器要求精度不低于±3dB，重复度不低于1%，防护等级不低于IP55；温度传感器要求精度不低于±2℃，重复度不低于0.5℃，防护等级IP68。

16.2 变送器（传感器）

16.2.1 变送器和传感器应能适用于精确测量规定的物理量。

16.2.2 在输入、输出、外接电源（如果有的话)和外壳接地之间应有电气隔离。所有的传感器的绝缘耐压试验值应符合有关标准的试验要求。

16.2.3 变送器漂移应在允许范围内。

16.2.4 凡用于测量和参与控制的温度、压力、液位、行程等用途的传感器，包括流量和压力开关，均应采用优质产品。控制和指示设备应满足相关的标准。设备必须通过型式试验。

16.2.5 凡需经变送器转换送至计算机监控系统的非电量信号，需具有满量程为4～20mA模拟量信号输出。所有仪表安装应与盘面齐平，温度以℃、压力以MPa，流量以m^3/h，效率以%表示。

16.3 指示仪表

模拟量指示仪表应为开关板型，半嵌入式，盘后接线。仪表应经过校准并适合于所用的场合。另外，仪表应包括调零器（便于在盘前调零）、黑色外壳和盖板以及游丝悬挂装置。仪表应指示清晰，表的显示应为白色表盘、黑色刻度及黑色指针。表计刻度盘盖板应防眩光。双指针表计指针为红、黑两色。数字式仪表应采用长寿命、颜色一致、发光柔和的产品。

17 辅助电气设备

17.1 电源

交流：三相电压：380（+10% ~ -15%）V

单相电压：220（+10% ~ -15%）V

频　率：50±2%Hz

直流：电　压：220（+10% ~ -20%）V

17.2 辅助设备的电动机

17.2.1 电动机应符合IEC、GB、JB相关标准的要求，均采用F级绝缘，具有IP54保护等级。电动机应为标准型产品。

17.2.2 交流电动机在额定电压下的启动电流不大于额定电流的6倍。在额定频率下，在80～110%的额定电压范围内连续正常运行；在额定电压下，频率偏差±0.5Hz范围内连续正常运行。

17.2.3 所有重量大于50kg的电动机均应有螺栓式吊耳。

17.3 动力电缆及控制电缆

17.3.1 卖方提供设备中的动力电缆、控制电缆和测量电缆均为阻燃电缆。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。

17.3.2 交流380V、220V和直流220V动力电缆应为铜导线、XLPE绝缘。

17.3.3 控制电缆应是XLPE绝缘、PVC保护层的多股铜芯线，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%，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XLPE绝缘、PVC保护层的屏蔽电缆。

17.3.4 卖方应提供设备之间的内部连接电缆，并连接到相应的端子箱或控制盘（柜）。

17.3.5 卖方提供的所有控制电缆应留有足够的长度。

17.4 电气辅助设备接地

卖方应正确安排接地和采取有效的安全和抗干扰接地措施以保证设备的安全性和可靠性。

17.5 电气屏柜及元器件一般要求

17.5.1 屏柜采用标准柜，式样、颜色应与其他机旁屏柜统一，颜色在设计联络会上确定。

17.5.2 柜（箱）结构组合以及元件安装均应满足运行安全、操作、监视、维护、检修以及试验方便等要求，在此基础上应保证元件布置及配线整齐、清楚及美观。

17.5.3 端子排具有序号标记，强、弱电端子应分开布置，接线端子与连接导线相匹配，每个接线端子的每侧接线宜接一根导线，不得超过两根。端子排应采用ADO绝缘移位端子或魏德米勒或菲尼克斯系列端子，端子排布置在柜（箱）后两侧，端子排位置应便于拉线，要求设置PVC走线槽，槽盖可以分段拆。为了确保质量的可靠性，所有元器件必须按照有关标准经过老化筛选，保护和自动装置组件、整机应符合标准的要求，使之具有高可靠性和互换性。柜内所有低压元器件（如空开、按钮、指示灯）和继电器应采用优质产品。

18 备品备件和专用工器具

18.1 卖方应按合同提供备品备件，备品备件价格已包括在合同价中。所有备品备件应是全新的、未使用过的，并与所需更换的备件完全吻合。相同的备品备件应能互换，与原设备的材料和质量相同。

18.2 备品备件必须与主设备的部件分开装箱，箱上应有明显的标记，以便识别箱内所装的部件。卖方应对备品备件进行处理，以防止在贮藏时变质，电气线圈和其他精密的电气元件，必须先装在带干燥剂的塑料袋中，或用其他有效的方法防潮然后装箱。

18.3 卖方应提供在安装过程中可能损坏的易损件，这些易损件包括在投标价中，并应列出易损件的数目、名称。安装过程中可能损坏的易损件，不计算在备品备件的范围以内。

18.4 本招标文件中没有列出，但为设备安全稳定运行所必须的备品备件，卖方均应予以提供。

18.5 并应提交完整的备品备件清单，清单应包括部件识别号、主要设备类别、部件说明、参考图、图号和数量等。

18.6 卖方应根据合同规定提供设备安装、运行、维修所需的专用工器具。专用工器具应与其他设备的部件分开装箱，与第一台设备一起发货。箱上应有明显的标记，以便识别箱内所装的部件。若工器具因质量问题发生损坏，卖方应无偿补齐。

18.7 在设备主要部件上，均应设供吊装用的吊耳、吊环等，在安装和组装过程中，用厂房起重机吊钩吊装设备时，所有部件和组装件挂装的专用吊具均由卖方供给。起吊若需特殊的专用工具，则由卖方提供。

18.8 所有专用工器具应适用于所有提供的设备，本招标文件中没有列出，但为方便工作所必需的并在投标文件中末列的工器具，卖方均应予以提供。

19 铭牌、标记和文字

19.1 铭牌

所有设备均应在明显位置设有永久的不锈钢材质的铭牌。铭牌上应清楚的标出制造厂名称、设备出厂日期、序号、规格、特性、额定参数、重量以及其他重要数据。设备铭牌计量单位采用国际标准计量单位和符号，刻制的文字应有防护措施，使之不受气候的影响。所有的铭牌和标志应永久性地安装在相应的设备和部件上，其位置应明显，字体应清晰。卖方在铭牌上应预留二维码位置，设备二维码资料由卖方提供，二维码由买方统一考虑。

19.2 标记

为了工作人员和操作的安全，应提供专门的标志以表明主要的操作说明、注意事项或警告。另外，盘柜上装的每一个仪表、指示器、按钮、开关、灯或其他类似设备应有永久性的铭牌以标明功能。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。为了便于在安装和检修中迅速辩认零部件的装配关系和位置，在零部件、屏、柜、电缆上必须标记。

19.3 文字

所有技术资料、图纸、图纸、铭牌、标记中的文字均应采用简体中文。单位采用国际单位制(SI)中的标准符号。（包括软件系统的操作界面、菜单和命令等）。

19.4 审查

卖方应将铭牌和标记一览表交买方审查。

19.5 买方要求

买方出于管理的需要，将对设备的标志标牌（铭牌）、技术使用说明书、培训教材等提出具体的要求，卖方应承诺响应买方要求，并对所有设备的标志标牌（铭牌）统一设计、美观性进行统一考虑。

20 设备颜色

20.1 所有设备的面漆颜色均由卖方提供颜色样板，在合同签定后，由买方最后确定各设备的用色，符合浙江省水利工程标准化管理的要求。

20.2 涂漆项目应在出厂前完成，部分项目必须在工地完成的，卖方应征得买方的同意，提供足够数量的备用涂料，供现场修整、修复设备表面涂料之用。

21 包装

21.1 设备的零部件、备品备件必须经检验、验收合格后才能装箱运输。设备包装应符合《机电产品包装通用技术条件》（GB/T13384）的规定。

21.2 对设备加工面应采取适用的防锈措施并用软材料加以防护。对电气绝缘部件应采用防潮和防尘包装。对仪器仪表设备应密封包装，并有妥善的防震措施。对于刚度较小的焊件应加焊支撑以防变形。

21.3 包装箱外部标志及起吊位置应符合有关规定。

21.4 包装箱外部标志及起吊位置应符合GB191《包装储运指示标志》的规定。包装箱外壁应标明收发货单位名称和地址、合同号、产品净重、毛重、重心线及吊索位置，箱子外形尺寸，共__箱，第__箱等。

23.5 包装箱中应有装箱单、明细表、产品出厂证明书、合格证、随机技术文件及图纸。这些文件、清单、资料均应装在置于包装箱表面的专用密封包装内。

22 质量保证

22.1 概述

22.1.1 卖方应提供其质量体系认证文件或质量手册供买方审查。

22.1.2 卖方还应按照ISO9001“质量管理及质量保证”制定本工程项目设备的质量保证计划，并在合同签署后提交买方审查。

22.1.3 质量保证措施包括材料试验、无损探伤、工厂装配、工厂试验、由买方代表参加的目睹试验和现场试验及验收。并应保存质量控制验收资料。

22.1.4 卖方提供的所有设备和材料都应是全新的、现代的、先进的、优质的、长使用寿命的。卖方在提供设备前应将所采用品牌设备的全部标准提交给买方，并

征得买方同意。同时卖方必须遵照招标文件要求提供必须的各种配套设备及其配件，而不论这些设备在招标文件中是否详细列出。

22.1.5 卖方应按有关标准所规定的要求完成设备主要零件的材料检验、装配和试验。并可由提交检验报告。

22.1.6 所有试验及验收材料和文件应正式存档备查。

23 试验

23.1 工厂检验与试验

23.1.1 卖方应按工程进度提出工厂试验计划，由买方核准后执行。试验计划包括试验项目、试验准备、试验程序、试验过程、判定标准和试验时间。并注明须由买方参加的项目。

23.1.2 按规定应在卖方工厂车间进行组装的设备，除制造厂规定的计划外，还应按买方要求进行一些必要的试验（若有）。所有试验项目应尽量模拟正常使用条件。对所有拆卸的部件应做出适当的配合标记和设定位销。

23.1.3 必须有买方代表参加的工厂装配和检验项目，卖方应至少在项目开始前25天书面通知。并提供工厂检验大纲。买方须在7天内表示意见，如果买方代表未按时到达工厂，卖方可视作买方代表在场开展检验工作，并及时提交检验报告。检查、装配和试验的设备由卖方负责。

23.1.4 工厂检验大纲包括：检验项目；检验方法；各零部件设计、制造、测试情况；检测设备的精度等级及仪器、仪表的标定证明；有关的资料文件等。

23.1.5 所有铸件、锻件、板材等材料的机械性能和化学成分，卖方都应按有关技术条款的规定和验收标准在制造厂进行检查验收。

23.1.6 卖方应对所有部件采用的材料和协作件、外购件、标准件的质量进行检查验收，并负完全责任。并提供所有外购件的产品合格证书、说明书及相关技术性能参数供买方审查。

23.1.7 所有的工厂装配和检验均应记录存档，并有质检合格证书，买方有权要求卖方提供。

23.1.8 检验和测试将按照合同的技术要求和相关标准。

23.1.9 整体组装：所有设备都在工厂进行整体预组装，检验各部件的配合情况，做好标记，不需在现场安装修正。

23.1.10 设备出厂检验合格后，应向买方提供出厂检验记录、试验报告、主要承压件材料的无损检测报告、材料质量合格证明书、出厂验收合格证书等资料，并经审查认可后，设备才能发运。

24.2 买方参加的工厂试验

24.2.1 除按计划必须有买方代表参加的工厂装配和检验项目外，买方有权根据实施实际情况见证任何工厂装配和检验项目。

24.2.2 卖方应及时通知买方赴工厂参加主要设备项目的试验。

24.2.3 在试验期间，买方代表在任何时间都可以自由进入现场，卖方应提供方便，并提供必要的标准和资料。

24.3 现场试验

24.3.1 设备所有现场试验将按买方的试验计划进行，在卖方负责技术督导和监督下由买方指定的单位组织进行，卖方应对其供货设备的安全和质量负全部责任。

24.3.2 在卖方试验工程师指导下，由买方指定的机电安装单位（或者买方委托的专业试验机构、质检机构等）对设备进行现场安装试验、联动调试、试运行、特

性试验，以检验卖方所提供的设备是否满足技术规范及技术保证值。除招标文件中所列的试验外，还包括根据现场实际情况而增加的试验项目。

24.3.3 放弃任一项试验均不能免除卖方应完全满足技术规范要求的责任。

24.3.4 所有现场试验将由双方代表见证，双方代表均应在试验报告上签字。

24.3.5 试验计划：在试验开始前30天，试验负责人需提交一份完整的试验大纲和进度表供买方审查，卖方应积极配合。大纲和进度表要包括试验项目、试验方法、试验程序、每项试验所需要的设备和仪表，使用的试验表格和观察记录表等。每次试验的具体日期由买方决定。

24.3.6 试验报告应由买方指定的试验负责人编写，卖方应积极配合，并送交买方审查通过。试验报告的内容包括：试验项目、每项试验的日程表、试验目的、试验的记录单、试验仪表和设备的检查及率定、试验方法、试验程序、试验表格、计算实例、计算公式和各种曲线、全部测量结果汇总，最终成果的修正和调整、测量误差说明及试验结果的说明和结论。

24 进度计划和进度报告

24.1 进度计划

24.1.1 卖方在合同生效后按要求提供设计、制造、试验、供货、安装督导、现场试验、交付验收、培训等计划进度报买方审批。经买方批准后的进度计划为合同文件的组成部分。

24.1.2 进度表采用线条图或箭头图，按“关键线路法”编制，表明合同中所要求的各种组件或部件的开始日期和完成日期。任何进度的修正必须经买方批准。

24.2 进度报告

24.2.1 卖方应每月提交一份月进度报告给买方，以便买方详细了解合同的进展情况。

24.2.2 列出所有设计、制造、交付工作及其排定的完成日期。并应指出完成工作的百分比和完成工作所要求的天数。

24.2.3 进度报告应附有进度（数码）照片。

24.3 进度照片

应拍摄全部设备制造的重要环节的照片，以反映加工的重要阶段或每个重要环节。提供的每张照片的背面要打印以下内容：工程名称和合同号、表示主题内容和视图方位、制造厂的名称、拍摄日期。

25 卖方的责任

25.1 卖方对设备（包括卖方外购的部件、器材）设计制造的完整性、安全性、可靠性负责，且应充分考虑到设备安装、验收、运行、维修的方便和人员安全。供货设备的技术性能、质量和安装条件应符合相应的《设备技术条款》的规定，且不低于现行的国家标准、行业标准。

25.2 卖方应及时就涉及的混凝土工程，或涉及供货设备与其他设备接口的技术问题和买方进行磋商并研定方案，以免影响工程进度。

25.3 用于主要设备和部件的材料应经过卖方复核试验。使用的所有材料均应有合格证（表明其符合最新版本的材料标准），外购的设备应有出厂试验报告、合格证，但不减免卖方的责任。

25.4 卖方在现场进行设备安装、试验时，应接受买方或其委托人员的监察。安装质检记录、试验记录应送交买方存档。

25.5 卖方应保存检验各部件尺寸的量规，试验模型、有关记录、照片等，以便买方进行设备的修理或更换零件。

25.6 买方提供的已经完成的试验和研究成果，无论卖方是否采用，均不能减免卖方的责任。

26 协调

26.1 买方负责协调与本合同外其他设备供货方、设计单位、施工单位、监理监造单位及其他相关各方之间的配合，卖方应积极配合。

26.2 卖方负责协调其供货范围内各设备、各部件供应商之间的配合。

26.3 除非在招标文件中另有规定，对于为了使卖方所提供的设备适应其他设备而要求的较小修改，不得要求额外的补偿。卖方还应向买方提供与其它设备接口部位经协调达成一致意见的所有图纸、规范和资料。

27 现场指导

27.1 卖方应派有能力，有实践经验的人员到现场指导，并参加合同设备工地现场开箱交接、指导安装、参加安装阶段质量检查、现场试验、试运行、验收等服务。

27.2 卖方应事先向业主提交参加现场安装和技术指导的人员名单、专业及来现场的计划安排。买方将为卖方现场指导人员提供食宿方便和工作条件。

27.3 卖方在现场的技术指导人员，应对设备的安装工艺、质量、设备试验和试运行负责监督，在安装过程中指导人员发现安装质量不符合要求时，应立即书面通知买方。

27.4 卖方派出现场指导人员的一切费用由卖方负担。

27.5 技术人员的确切专业、数量、在工地停留时间，到达和离开工地的日期将根据实际工作进度由双方讨论决定。如需调整，双方将通过友好协商确定。

27.6 卖方技术人员的责任和义务：

27.6.1 卖方应指定一名卖方技术人员作为驻工地总代表。总代表将负责合同范围内总的技术指导，并与买方代表全力合作、认真磋商，解决与合同有关的技术问题和工作问题。但未经双方授权，双方现场代表无权改变、修正合同。

29.6.2 卖方在现场的指导人员，应对设备的安装工艺、质量、设备试验和试运行负责监督；在安装过程中指导人员发现安装质量不符合要求时，应立即书面通知买方代表。否则，卖方应承担安装质量引起的相应责任。

27.6.3 相关的需由安装卖方完成的现场焊接及试验，卖方应予以配合和监督指导。

27.6.4 卖方技术人员首先要进行现场技术交底，不仅要详细解释技术文件、图纸、运行事项、设备性能，而且还要回答并解决买方提出的合同范围内的问题。

27.6.5 卖方技术人员应将以上条款提到的合同范围内的工作给买方正确的技术指导及必要示范。

27.6.6 卖方技术人员所给的技术指导应当是正确的。由于不正确的技术指导引起设备的任何损坏，卖方应负责免费修理或更换。买方及其委托的安装单位、监理等有关人员应尊重卖方技术人员的技术指导。

27.6.7 卖方驻工地总代表应负责自费处理安装过程中发现的零部件缺陷。

28 培训

28.1 买方将根据运行检修的需要，在设备制造期间派遣有关人员到卖方单位学习，卖方有义务承担培训任务。

28.2 培训服务包括讲课、操作示范、事故预防和设备的维护、其他必要的督导。

28.3 安装和培训工程师应接受买方的审查和认可，在被培训人员到达前40天，卖方应提交其培训工程师的资格文件供买方审查。如工程师不能胜任，卖方应更换称职的工程师。

28.4 卖方应在培训前提供培训计划和培训教材。

28.5 卖方应提供培训、安装督导的现场技术服务。

28.6 培训、安装督导和现场技术服务人员的所有费用均包括在合同总价中。

30 卖方提供的资料

30.1 总体要求

30.1.1 卖方应向买方提交相关的图纸和资料供审查：合同规定提交的图纸；设备安装、运行及检修说明书；设备技术条件和说明书；产品样本；开停机程序；现场试验大纲和程序；试验报告；本招标文件中提及的其它图纸资料等。

30.1.2 所有设备操作、保养、维修手册应以准确全面指导相关人员操作、调试、保养以及安装、拆卸、检修设备为原则，具体应满足买方的要求（若有）。

30.2 资料的提交

30.2.1 卖方应在订货合同生效后，按照合同约定的时间，向买方提供图纸和资料。这些图纸应比投标文件的图纸更完善，并包含了在签订合同过程中已澄清的内容。

30.2.2 卖方在设备交货的同时，应同时提供最终的合同设备的出厂全部图纸。

30.2.3 买方对图纸资料的审查，并不免除卖方的技术责任。

30.2.4 本文件中所列图纸和资料目录是卖方至少应提交的，并不代表是全部。买方视情况有权提出所需的其他图纸和资料，卖方不得拒绝。

30.2.5 卖方正式提交的资料均应由卖方授权代表签署和单位盖章。所有资料上应标明“XXXX工程专用”等字样。

30.2.6 卖方应提交一份每批次提交的图纸和资料清单，并注明提交的批次、日期及顺序。所有电子文件和纸质文件均应有明确的编号和名称，其名称应是能反映相应资料实际内容的。

30.2.7 卖方提交的资料应逐步增补的。每次提交的资料应是完整的，并应包含上一次提交已经提交过的资料。

30.2.8 所有涉及实际尺寸的电子图纸，均应实际尺寸绘制，不得采用修改注释尺寸数字等方式表达。所有纸质图纸，设计实际尺寸的内容均应是符合图纸表明的比例的。

30.3 不合格资料提交和修改

30.3.1 对于卖方提交的不符合要求的图纸，买方将不作正式审查或处理，也不将图纸退回卖方，只书面通知卖方不符合要求的图纸名称，并要求卖方修改后重新提交图纸。

30.3.2 由于重新修改图纸，推迟合同规定的交图时间，影响工程进度时，将认为卖方逾期，并应承担相应责任。

30.4 资料修改

卖方所提供的资料如有修改，应在新版中明确注明版次并相应提供文字说明修改内容和原因。

30.5 图纸和资料份数

30.5.1 卖方应在规定的时间内提供资料和图纸。并同时提供给买方和设计单位电子版文件各一份（含Microsoft office文本文件、AutoCAD图形文件）等）。

30.5.2 设计联络会图纸资料应在会前15个工作日提供，纸质版以A3版面白图形式提供（买方4份，设计单位5份），另外提供电子版2份（买方1份、设计单位1份）。

30.5.3 正式图纸资料应在设计联络会后30个工作日内提供，纸质版以A3版面蓝图形式提供（买方4份，设计单位5份），另外提供电子版2份（买方1份、设计单位1份）。

30.5.4 随机图纸资料应在相应设备发货时随装箱单一起提供，纸质版以A1版面蓝图形式提供（买方8份，设计单位2份），另外提供电子版2份（买方1份、设计单位1份）。

30.5.5 卖方所提供的图纸和资料的费用应包括在投标总报价中。

31 设计联络会

31.1 为协调设备设计、工程设计及其他方面的工作，保证合同有效顺利进行，根据实际需要（或者买方认为有必要召开），由卖方组织召开设计联络会。

31.2 卖方应与买方协商，制定合理设计联络会的计划（召开地点、各方参会代表人数、日程、会议议题等），并在设计联络会召开前15个工作日提供必需的会议图纸和资料，由卖方以书面形式向各需要参会的人员发出正式邀请。

31.3 在设计联络会上将对卖方提交的图纸和资料进行审查和讨论，由卖方进行会议记录，达成一致意见后，形成会议纪要，经合同双方签字的会议纪要是合同的补充文件。

31.4 买方对图纸资料的审查和讨论，并不免除卖方的技术责任。

31.5 会议期间发生的所有费用（包括所有被邀请参会人员的往返交通费、住宿费和餐饮费用等）均由卖方承担，并在相应报价表中单独列出，且已包括在合同总价中。

31.6 设计联络会的进程计划，在双方同意的情况下可作调整。初拟设计联络会计划如下。

31.7 第一次设计联络会

——会议地点：卖方工厂（或另行协商）

——会议时间：在卖方提交一联会图纸和资料后15个工作日后举行

会议议题：

（1）总体设计方案、特征参数等；

（2）设备外形尺寸、基础布置及荷载等；

（3）确定供货设备清单（含自动化元件）；

（4）与泵站设计有关的事项；

（5）与其他设备协调的有关的问题；

（6）审查质量保证计划。

31.8 第二次设计联络会

——会议地点：卖方工厂内（或另行协商）

——会议时间：在卖方提交二联会图纸和资料后15个工作日后举行

会议议题：

（1）审查设备的设计详图，确定各设备最终设计方案；

（2）主要零部件结构计算、电磁计算、通风计算等（包括但不限于刚强度计算、稳定性计算、临界转速计算成果、反向飞逸转速工况计算、应力计算成果、必要的有限元计算等）；

（3）接线图、端子图、与土建安装施工相关的详图等；

（4）讨论制造、工厂试验和供货计划进度；

（5）讨论设备的运输、交货、组装、安装、验收、培训；

（6）设备安装和维护介绍；

（7）解决第一次设计联络会未尽事宜及其它有关事项；

（8）需要讨论的其他问题。

32 买方提供的资料

买方提供的图纸和资料，除了标明为控制性高程及尺寸外，应视为只用来说明设备总体布置的图纸，不得在施工实施时作为施工详图使用。否则，由此而造成的一切后果均由卖方自负。卖方提供的设备应根据施工图设计阶段的要求进行布置优化。招标附图详见附件。

33 本文件的适用范围

本文件应配合相应的设备招标专用技术条款。设备技术条款专用技术条款规定了设备的设计、制造、试验、试运行和安装督导服务等方面的技术要求，但不包括全部详细技术要求。卖方除应遵守设备技术条款的技术要求以外，在设计、制造、工艺要求上还须符合有关的国家和行业标准。

第二节 立式潜水轴流泵组技术条款

1 泵组供货范围

1.1 泵组

12台套潜水轴流泵组。泵组设备指从进水流道检修闸门门槽至拍门（即全流道）的所有水泵本体金属部件（不含流道钢衬），顶部盖板（暂定Φ3100mm），泵组安装固定调整用的基础板、基础螺栓、调整垫板等。

包括（但不限于）以下内容：

序号	名称	单位	数量	备注
1	水泵	套	12	
2	潜水电动机	套	12	
3	行星齿轮减速箱	套	12	
4	现地控制柜、综合保护系统、电缆出线盒及电缆（暂定约18m）	套	12	
5	基础预埋件及安装附件	套	12	
6	防抬机装置、顶盖组装件、空气阀（顶盖两侧对称布置2只）、顶部盖板等	套	12	
7	Φ800进人孔	套	3	
8	其他组成一套完整的潜水轴流泵所必须的其他部件、元器件等	项	3	每座泵站1套

1.2 备品备件

包括（但不限于）以下内容：

序号	项　目	单位	数量	备注
1	O形密封圈	台套	6	每座泵站2套
2	唇形密封	台套	6	每座泵站2套
3	动力电缆密封圈	台套	6	每座泵站2套
4	控制电缆密封圈	台套	6	每座泵站2套
5	质保期内的泵组润滑脂、润滑油	台套	6	每座泵站2套

注：“台套”系指一台机所需的份数（或数量）。

1.3 专用工具

包括（但不限于）以下内容：

序号	项　目	单位	数量	备注
1	顶盖组件、防抬机装置拆卸工具	套	3	每座泵站1套
2	出口电缆密封拆卸工具	套	3	每座泵站1套
3	叶轮螺母扳手	套	3	每座泵站1套

1.4 供货界限

1.4.1 土建侧：供货至设备基础板、垫板、锚固螺栓和基础螺栓等全部预埋件。

1.4.2 电缆侧：供货至现地控制柜。

1.5 技术资料

包括（但不限于）以下内容：

序号	图纸和资料的名称	一联会图纸	二联会图纸	正式图纸	出厂随机图纸
一	泵组				
1	水泵特性曲线（扬程、流量、效率、叶片安放角、输入轴功率、NPSH曲线）及技术参数	√	√	√	√
2	潜水电泵安装布置平、剖面图	√	√	√	√
3	潜水电泵总装配图（包括外形尺寸、材料、分件重和总重、起吊最大重量、起吊高度、设备最大装箱尺寸）	√	√	√	√
4	水泵基础图	√	√	√	√
5	进、出水流道单线图、断面图	√	√	√	√
6	提供泵组各部件的重量，说明力的大小、方向及示意图	√	√	√	√
7	卖方认为与土建相关联的其它图纸	√	√	√	√
8	水泵预埋件图（包括埋件尺寸、固定和调整位置方式、二期砼尺寸）	√	√	√	√
9	水泵、行星齿轮减速箱、电动机配合连接详图（重点表述出其同心度保证的措施）		√	√	√
10	电机总装图		√	√	√
11	定子接线图和定子装配图		√	√	√
12	转子装配图		√	√	√
13	行星齿轮减速箱总装图		√	√	√
14	轴承结构图		√	√	√
15	轴承结构图（包括推力轴承、导轴承，说明润滑冷却技术要求、结构型式、公差配合以及装配要求等）；		√	√	√
16	密封结构图（包括填料密封、机械密封，说明润滑冷却技术要求、摩擦副材料、比压、公差配合以及装配要求等）		√	√	√
17	主要部件运输简图(包括部件尺寸、重量、重心位置)；		√	√	√
18	主要部件安装吊运示意图(包括重量和外形尺寸)		√	√	√
19	现地接线柜安装图、端子图和潜水泵机组综合保护装置等使用说明书和接线图	√		√	√
20	水泵及其附属设备的设计、制造、检验和验收的技术标准	√		√	√
21	潜水电泵工厂检验报告			√	√
22	潜水电泵安装、调试、试运行、使用和维护说明书			√	√
23	专用工器具及备品备件图纸			√	√

24	其它需要提供的图纸及资料			√	√
二	拍门				
1	拍门总体布置图（包括主要外形尺寸配合尺寸、材料及重量等）；			√	√
2	拍门荷载分布图			√	√

2 泵组专用技术标准

GB/T 13008	《混流泵、轴流泵技术条件》
JB/T 5413	《混流泵、轴流泵开式叶片验收技术条件》
GB/T 13006	《离心泵、斜流泵、轴流泵汽蚀余量》
JB/T 10869	中大型高、低电压潜水泵电动机
GB/T 29529	《泵的噪声测量与评价方法》
GB/T 29531	《泵的振动测量与评价方法》
JB/T 10179	《混流式、轴流式潜水电泵》
JB/T 10869	《中大型高、低电压潜水泵电动机（机座号315～710）》
JB/T 13234	《大型潜水电泵机组》
JB/T 11916	《大中型潜水电泵》
GB/T12785	潜水电泵试验方法
GB755	旋转电机定额和性能
GB/T 997	《旋转电机 结构型式、安装型式及接线盒位置的分类（IM代码）》
GB/T 1993	《旋转电机冷却方法》
GB/T 4942.1	《旋转电机整体结构的防护等级（IP代码）分级》
GB 1971	《旋转电机 线端标志与旋转方向》
GB 10068.1	《旋转电机振动测定方法及限值 振动测定方法》
GB/T 10068	《轴中心高为56mm及以上电机的机械振动 振动的测量、评定及限值》
GB/T 10069.1	《旋转电机噪声测定方法及限值 第1部分：旋转电机噪声测定方法》
GB 10069.3	《旋转电机噪声测定方法及限值 第3部分：噪声限值》
GB/T 6075.5	《在非旋转部件上测量和评价机器的机械振动 第5部分：水力发电厂和泵站机组》
GB/T 11348.5	《旋转机械转轴径向振动的测量和评定 第5部分：水力发电厂和泵站机组》
GB/T 13957	《大型三相异步电动机基本系列技术条件》
JB/T 10351	《高压三相异步电动机技术条件》
GB/T 1032	《三相异步电动机试验方法》
GB/T 22715	《旋转交流电机定子成型线圈耐冲击电压水平》
GB/T 156	《标准电压》
GB/T 1980	《标准频率》

GB/T 4026	《人机界面标志标识的基本和安全规则 设备端子、导体终端和导体标识》
GB/T 4772	《旋转电机尺寸和输出功率等级》
GB 4824	《工业、科学和医疗（ISM）射频设备 骚扰特性 限值和测量方法》
GB/T 5226.1	《机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件》
GB/T 6113.101	《无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第1-1部分：无线电骚扰和抗扰度测量设备 测量设备》
GB/T 11021	《电气绝缘 耐热性和表示方法》
GB/T 17948.3	《旋转电机 绝缘结构功能性评定 成型绕组试验规程 旋转电机绝缘结构热评定和分级》
GB/T 25442	《旋转电机（牵引电机除外）确定损耗和效率的试验方法》
GB 50150	《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》
GB/T 2900.25	《电工术语 旋转电机》
GB/T 5321	《量热法测定电机的损耗和效率》
JB/T 6204	《高压交流电机定子线圈及绕组绝缘耐电压试验规范》
GB/T 1408	《绝缘材料 电气强度试验方法》
GB/T 20160	《旋转电机绝缘电阻测试》
HG/T 4082-2009	《大功率高速行星齿轮减速箱技术条件》
DIN 3961-1978	圆柱齿轮的齿公差；基础
DIN 3962-1-1978	圆柱齿轮啮合公差.专用参数偏移公差
DIN 3967-1978	齿轮配合体系.侧隙、齿厚容差和齿厚公差.原则
DIN 3970-2010	圆柱齿轮检查用标准齿轮.齿轮毛坯和齿轮传动
DIN 3990-11-1989	圆柱齿轮承载能力的计算.工业传动应用标准.详细方法
DIN 3990-1-1987	圆柱齿轮承载能力的计算.引言和一般影响因素
DIN 3990-2-1987	圆柱齿轮承载能力的计算.耐点蚀性能的计算
DIN 780-1-1977	齿轮的模数系列.直齿圆柱齿轮的模数
DIN 3990-3-1987	圆柱齿轮承载能力的计算.齿强度计算
DIN 3990-4-1987	圆柱齿轮承载能力的计算.咬接承载能力的计算
DIN 3990-5-1987	圆柱齿轮承载能力计算.疲劳极限和材料质量
DIN 3990-6-1994	圆柱齿轮负载能力计算.第6部分:工作强度计算
DIN 3992-1964	外啮合圆柱齿轮和斜齿轮的齿顶高修正
DIN 3999-1974	齿轮标注方法.符号
ISO/TR 15144-1-2010	圆柱正齿轮和斜齿轮的微点蚀承载能力计算.第1部分:简介与基本原理
ISO 4468-2009	齿轮滚刀.精度要求
ISO/TR 14179-1-2001	齿轮 热性能 第1部分：在95℃储存温度下热平衡的额定齿轮传动

ISO/TR 13593-1999	工业齿轮用封闭式齿轮装置
ISO 53-1998	通用和重型机械用圆柱齿轮 基本齿廓
ISO 6336-3-2006	直齿轮和斜齿轮承载能力的计算.第3部分:轮齿弯曲强度的计算
ISO 6336-6-2006	直齿轮和斜齿轮承载能力的计算.第6部分:变化负荷下工作寿命计算
ISO 8579-2-1993	齿轮验收规则 第2部分:验收试验中齿轮装置机械振动测定
ISO 9085-2002	正齿轮和斜齿轮的荷载能力计算.工业齿轮应用
ISO 14104-1995	齿轮.磨削后表面回火腐蚀剂的检验
ISO 6336-5-2003	直齿轮和斜齿轮承载能力的计算.第5部分:材料的强度和质量
ISO 54-1996	通用机械和重型机械用圆柱齿轮 模数
ISO/TR 14179-2-2001	齿轮 热性能 第2部分：热承载能力
ISO/TR 10064-1-1992	圆柱齿轮 检验实施规范 第1部分:轮齿同侧齿面的检验
ISO 6336-1-2006	直齿轮和斜齿轮承载能力的计算.第1部分:基本原则、引言和一般影响因素
ISO 6336-2-2006	直齿轮和斜齿轮承载能力的计算.第2部分:齿轮表面强度(蚀点)的计算
ISO 21771-2007	齿轮.圆柱渐开线齿轮和齿轮副.概念和几何学
ISO 3745	《声压法测定噪声源声功率级和声能量级 消声室和半消声精密法》（与国标GB6882等效）
JB/T 4297	《泵产品涂漆技术条件》
SL/T 806	《水利水电工程水泵基本技术条件》

3 泵组参数、性能、整体结构

3.1 特征参数

3.1.1 泵站布置

本工程由新建5号闸、3号泵站、4号泵站、5号泵站、新改建节制闸及河道工程组成，本工程是萧绍平原虞北片排涝工程体系的重要组成部分。3座泵站排涝流量均为45m^3/s，泵站主要建筑物从上游至下游依次为进水连接段、泵站主体、出水池、出水箱涵和出口排水挡潮闸。

3.1.2 调度原则

1）洪水期，当降雨继续且平原水位超过2.9m，且闸下水位高于闸上水位时，关闭闸门，开启泵站排涝；

2）洪水末期，当平原河网水位回落至常水位或平原排涝基本结束时，泵站关泵停排。

3.1.3 特征水位和泵站扬程

泵站特征水位列于下表中，表中水位均已推算到进水池和外江。

项目		3号泵站	4号泵站	5号泵站
泵站设计流量（m^3/s）		45	45	45
排涝标准（P=5%）		20年	20年	20年
进水池	设计运行水位（m）	3.16	3.16	3.10

	最高运行水位（m）	3.65	3.65	3.65
	最低运行水位（m）	2.3	2.3	2.3
	常水位（m）	2.8	2.8	2.8
	起排水位（m）	2.9	2.9	2.9
	停排水位（m）	2.3	2.3	2.3
外江	设计运行水位（m）	5.60	5.38	5.25
	最高运行水位（m）	6.50	6.26	6.01
	最低运行水位（m）	2.92	2.90	2.82

根据进水池、外江水位和泵站运行调度原则，泵站特征扬程组合如下：

（1）设计净扬程：外江设计运行水位与进水池设计运行水位之差。

（2）最高净扬程：外江最高运行水位与进水池最低运行水位之差。

（3）最低净扬程：本工程为泵闸结合工程，存在进、出水池水位相同而泵组运行的可能性，即零扬程工况，因此泵站最低扬程取为0m。

项目	3号泵站	4号泵站	5号泵站
设计净扬程（m）	2.44	2.22	2.15
最高净扬程（m）	4.20	3.96	3.71
最低净扬程（m）	0.00	0.00	0.00

3.1.4 泵组参数

项目		3号泵站	4号泵站	5号泵站	
水泵参数	数量（台套）	4	4	4	
	叶轮直径(mm) (暂定)	1710	1710	1710	
	设计流量(m^3/s)	≥11.25	≥11.25	≥11.25	
	设计扬程(m)	4.14	3.92	3.85	
	最高扬程(m)	5.60	5.36	5.11	
	最低扬程(m)	2.0	2.0	2.0	
		最低扬程（不含拦污栅损失）(m)	1.0	1.0	1.0
	nD值(暂定)	391.59	391.59	391.59	
	额定转速(r/min) (暂定)	229	229	229	
	设计工况效率（泵段）	≥84.1%	≥83.4%	≥83.1%	
	叶片调节方式	半调节	半调节	半调节	
	模型转轮（暂定）	TJ04-ZL-19	TJ04-ZL-19	TJ04-ZL-19	
电动机参数	型式	高压异步潜水电机	高压异步潜水电机	高压异步潜水电机	
	额定功率(kW)	800	800	800	
	额定电压(kV)	10	10	10	

	额定转速(r/min) (暂定)	746	746	746
	额定频率（Hz）	50	50	50
	绝缘等级	F	F	F
	额定效率	≥0.95	≥0.95	≥0.95
	功率因数	≥0.84	≥0.84	≥0.84
	防护等级	IP68	IP68	IP68
	定子绕组接线	星接	星接	星接
	启动方式	软启	软启	软启
	工作制	S1	S1	S1
	出线方式	侧向出线	侧向出线	侧向出线
齿轮箱参数	型式	行星齿轮箱	行星齿轮箱	行星齿轮箱
	传动功率(kW)	800	800	800
	传动比（暂定）	1:3.257	1:3.257	1:3.257

以上为初步选择的水泵参数，允许卖方提出更优的方案（例如采用性能更好的模型转轮，更合适的水泵参数等），但需在中标后，其方案经买方审查同意，且合同费用不进行调整。

3.2 潜水轴流泵组噪声

在正常运行范围内任何工况下，距离顶盖边缘1m处，泵组整体考核，噪音不超过85dB（A）（声压级），测量方法按GB/T 29529《泵的噪声测量与评价方法》。

3.3 潜水轴流泵组振动

潜水泵组在额定工况稳定运行时，泵组振动烈度（振动速度有效值）满足GB/T29531《泵的振动测量与评价方法》 B级要求。

3.4 潜水轴流泵组可靠性指标

在规定的运行工况下，可靠性指标规定如下：

（1）水泵大修间隔期不少于5年；

（2）水泵使用寿命不少于30年；

（3）潜水电机使用寿命不小于30年；

（4）行星齿轮减速箱使用寿命不小于10万小时。

3.5 潜水轴流泵机组总体结构与要求

（1）本工程采用立式布置的潜水轴流泵，潜水电机与水泵采用行星齿轮减速传动，机组导叶体为双层圆筒组成，内层圆筒为潜水电机和行星齿轮减速箱壳体，外层圆筒与泵壳联为一体，内外层筒体间为流道。水泵采用半调节方式。

（2）水泵、齿轮减速箱和潜水电机采用分段联结方式，水泵导叶体腔内设有推力轴承和导轴承，转动部件重量和轴向水泵水推力由推力轴承承受。水泵、齿轮减速箱和潜水电机分别设置独立可靠的密封装置，水流不得渗入内腔，腔体内的润滑油、脂不得外泄。

（3）卖方应对机组的总体结构进行结构稳定性和振动分析计算，并提交分析计算报告。

（4）水泵旋转方向为从电机端往水泵端看顺时针旋转。

（5）泵组在结构上应考虑反向飞逸状态时安全。在最大反向飞逸转速下，机组能安全运行至少2分钟，不产生有害变形和损坏。反向最大飞逸转速为2倍额定转速，并以此指导电机、行星齿轮减速箱和水泵的强度设计。

（6）泵站进水流道采用肘型进水流道，出水流道型式采用蜗壳式出水流道。泵组采用立式安装，考虑到泵组高度大容易失稳，基础固定方式应重点考虑泵组启动、运行、稳定等工况下的泵组稳定。

4 水泵技术条款

4.1 性能要求

4.1.1 水泵流量、扬程的保证

4.1.1.1 水泵泵段扬程（指上、下游水位差与进、出水流道水损、门槽、拦污栅损失之和）

项目	3号泵站	4号泵站	5号泵站
设计扬程（m）	2.44+1.7=4.14	2.22+1.7=3.92	2.15+1.7=3.85
最高扬程（m）	4.20+1.4=5.60	3.96+1.4=5.36	3.71+1.4=5.11
最低扬程（m）	2.0	2.0	2.0
最低扬程（不含拦污栅损失）(m)	1.0	1.0	1.0

4.1.1.2 水泵在设计扬程下，水泵的设计流量不低于 11.25 m^3/s。

4.1.1.3 水泵额定转速为 229 r/min（暂定，厂家根据选型确定），卖方必须协调与齿轮减速箱的传动比的配合，以达到最佳运行工况。

4.1.1.4 水泵叶轮直径为 1710 mm（暂定，厂家根据选型确定）。

4.1.2 效率

4.1.2.1 水泵应具有宽广的高效率区。真机效率与模型效率换算，效率不予修正。

4.1.2.2 在设计扬程工况点，3号泵站水泵（泵段）效率不低于84.1%，4号泵站水泵（泵段）效率不低于83.4%，5号泵站水泵（泵段）效率不低于83.1%。

4.1.2.3在最高扬程工况点，3号泵站水泵（泵段）效率不低于82.3%，4号泵站水泵（泵段）效率不低于83.4%，5号泵站水泵（泵段）效率不低于84.4%。

4.1.3 空蚀

4.1.3.1 本工程水质条件下，水泵必须有良好的抗空蚀性能。泵站进水池最低运行水位为2.3m，水泵的安装高程为-2.8m。卖方须结合类似工程经验和试验数据，提出确定安装高程的各种因素和计算，并且分析所提供的水泵叶片的翼型空蚀、间隙空蚀和一定的淹没水深对水泵安全稳定的影响，分析运行安全的裕量。

4.1.3.2 水泵在满足买方要求的安装高程条件下运行，叶片不得发生严重空蚀。

4.1.3.3 空蚀保证的验证将在水泵空蚀保证期内进行。空蚀损坏的保证期为累计运行6000小时。运行小时数以水泵试运行结束后，正式投入商业运行算起。如果水泵运行时间不足或超过基准运行时间，按下式计算相当于基准运行时间6000h的实际空蚀失重量。

$$G_{6000} = G \times \frac{6000}{T}$$

式中T—水泵实际运行小时数，G_{6000}—相当于基准运行时间6000h的实际空蚀失重量，G—实际空蚀失重量。

4.1.3.4 在空蚀保证期内，叶轮的空蚀失重不得超过$0.55D^2$kg（D为叶轮直径m）；一个叶片的空蚀失重不应超出整个叶轮空蚀保证质量的0.3倍。

4.1.3.5 在空蚀保证期内，水泵的空蚀部位最大深度不得超过$5D^{0.4}$mm。

4.1.3.6 空蚀损坏的修补

如空蚀损坏量超过保证值，卖方应无偿地进行修补修复并经试运行验收合格后重新计算空蚀保证期，修补后空蚀损坏量仍超过保证值，买方将依据合同规定向卖方索赔。卖方对空蚀损坏部位的修复必须用与母材能良好焊接的不锈钢焊条进行补焊，并打磨成与相邻未损坏部位相同的光滑表面。如因型线不良或部件质量不好造成空蚀损坏，卖方应负责改善，以防止再发生过度空蚀损坏。因修复而发生的费用（含材料、人工、电力、设备、企业管理费）由卖方负责，所需材料（如焊条和所需更换的零件等）由卖方提供。

4.1.4 反向飞逸

允许水泵的转动部件在正常停泵、事故停泵的过渡过程中发生倒转，并保证反向最大飞逸转速情况下，持续2分钟时间水泵整体安全可靠。并按此计算水泵各部件的强度。

4.2 运行稳定性

4.2.1 裂纹保证

4.2.1.1 卖方应从水力设计、机械设计和材质、制造工艺及质量控制等方面避免产生裂纹的措施。

4.2.1.2 在质量保证期内，卖方应保证叶片及其他部件不发生贯穿性裂纹。裂纹将用超声波、磁粉和着色检查。

4.2.1.3 对质保期内产生的裂纹损伤，卖方现场免费进行修理，并重新计算质保期。当裂纹修复时间超过30天，买方将依据合同规定向卖方索赔。

4.2.1.4 质保期内卖方对同一只叶轮裂纹的修复超过三次仍然无效，买方有权要求卖方免费提供一只新的叶轮。

4.3.1.5 卖方应调查叶轮产生裂纹的原因并提出修改意见，其报告需经买方认可，其费用完全由卖方负责。

4.2.2 运行稳定性

4.2.2.1 整个运行区域内，水泵必须安全稳定运行，水泵和进、出水流道内应无空蚀、涡带、振动及其他危及泵组安全运行的有害水力现象存在。原型水泵最高扬程的运行点应避开马鞍区0.5m以上。进、出水流道的型线由投标人提供，应充分考虑在满足招标附图所要求的大尺寸限定范围内，与投标人所提供的水泵的匹配关系。如有必要，应设置消涡措施，此消涡措施也属于水泵的供货范围。

4.2.2.2 在水泵运行和开停机过程中，水泵不出现有害振动。

4.2.2.3 卖方应采取有效措施，防止供货设备的运行引起共振。

4.2.2.4 稳定运行的指标包括关键部位的压力脉动值、振动值及摆度值。其具体指标应满足规范SL/T806相应的要求。

4.3 主要部件结构及材质

4.3.1 一般结构要求

4.3.1.1 水泵主要部件和零件的材料机械性能和化学成分必须符合相应标准。

4.3.1.2 水泵的部件设计要能方便地进行维修、安装和拆卸，并满足运输条件要求，所有需要吊运的设备和部件要设置吊环螺栓孔、吊耳或便于装卸的起吊装置。

4.3.1.3 在设计中必须考虑水泵部件在断电状态下水泵过渡过程中的受力条件。

4.3.1.4 水泵的铸件和锻件均需进行热处理并进行无损探伤检查。

4.3.1.5 设计、制造、供货必须全面地考虑招标文件的全部要求及与其它设备相互协调和作为一个完整的机组必须具备的条件。

4.3.2 主要部件材质

主要部件材质不低于下表要求：

部件名称		材 料
叶轮	叶片	2205双相不锈钢
	轮毂体	2205双相不锈钢
叶轮室		2205双相不锈钢
导叶体	本体	2205双相不锈钢
	导叶片	2205双相不锈钢
主轴		2205双相不锈钢
流道顶盖		2205双相不锈钢
安装底座、电缆套管、防转装置		2205双相不锈钢
泵体部件（包括出口扩散管等）、电机外壳		2205双相不锈钢

4.3.3 叶轮及叶轮室

4.3.3.1 水泵叶轮的过流部分必须保证与模型水泵完全几何相似。叶轮的制造工艺首先应符合本技术条款的要求，其余满足GB/T13008《混流泵、轴流泵技术条件》和JB/T5413《混流泵、轴流泵开式叶片验收技术条件》(A级)的要求。

4.3.3.2 叶轮的设计和制造应保证有足够的强度和刚度，能承受任何可能产生的作用于叶轮上的最大水压力和离心力，不产生任何裂纹、断裂或其他有害变形。

4.3.3.3 叶轮室采用分瓣结构，整体铸造或钢板模压成型，轮毂采用整体铸造，叶片采用单片整体铸造。均采用五轴联动数控机床进行加工。

4.3.3.4 叶轮室和叶轮的铸件应采用相当或优于树脂砂板模造型铸造工艺。叶轮铸造部件完成后，在工厂内按JB/T 6880.2-2008 《泵用铸钢件》进行质量检查。铸件热处理后，应保证材质的均匀性，其金相组织应符合标准，表面粗糙度应符合规定。叶轮制造完成后，未经买方检查验收，表面不得涂漆、任何涂料或涂层。

4.3.3.5 过流表面应光滑，呈流线型，无裂纹或凹凸不平等缺陷。采用三坐标检测仪对叶片型线进行检查。叶片型线允许偏差不超过±0.10%D(其中D为转轮直径m)，叶片厚度的允许偏差为-3%T～+6%T(其中T为叶片设计厚度)。叶片正背面的波浪度应低于1.5/100，在进水口等容易产生气蚀的部位叶片波浪度应小于1/100。叶片表面粗糙度不得大于1.6μm。每台水泵各叶片的重量允许偏差不大于±2%。

4.3.3.6 叶片轴线圆度偏差不大于±15‰。叶片孔同轴度7级，表面粗糙度不大于3.2μm。

4.3.3.7 叶片与转轮室的间隙均匀、合适，保证叶片转动灵活，尽量减少容积损失。

4.3.3.8 叶轮应可靠地固定在泵轴上，以防止产生轴向和径向移动。用于叶轮装配的所有螺栓和销子，必须确实保证不会由于振动和运行中的其它原因而出现松动。卖方应提供叶轮拆装专用工具、支承装置(包括安装间的支撑装置)和测量仪表。叶轮和主轴连接采用的所有螺栓、螺钉、销、键等均应采用高强度不锈钢材料制作。

4.3.3.9 叶轮加工完成后，应按相关标准进行静平衡试验，精度不低于G2.5级。残留不平衡重量（△）产生的离心力不大于叶轮重量的0.2%，并满足下面的公式。

$$D£3.578\frac{G}{n_p{}^2 D_1}$$

式中：G – 静平衡试验的叶轮重（kg）

np – 飞逸转速 （r/min）

D_1 – 叶轮直径(mm)

4.3.3.10 叶轮室采用分瓣结构，沿轴线布设组合面，并用螺栓把合。叶轮室外表面应有加筋板用以保证其足够的刚度，在运输、安装、拆卸、吊运、安放过程中不产生变形。

4.3.4 导叶体

4.3.4.1 采用的导叶体必须经过运行或试验证明其水力性能优良，其型线与转轮及流道匹配。

4.3.4.2 导叶体采用铸焊结构或整体铸造。如采用铸焊结构，导叶片单片整铸。导叶体必须整体进行热处理，以消除内应力。

4.3.4.3导叶体应具有足够的刚度，能抑制水泵运行中的振动。

4.3.4.4 卖方应提出导叶体型线检查的方法。导叶体出厂前，必须对型线进行检查，并提供检查结果。导叶体表面顺水方向波浪度不大于3%，粗糙度不大于6.3μm。

4.3.4.5 导叶体法兰止口与轴承内孔轴线的同轴度不得低于GB 1184中的7级。导叶体入口节距偏差不大于±3%(与正常尺寸之比)，导叶安放角误差不大于±0.5°，出水边厚度误差不大于±10%δ，开口偏差不大于±2%。导叶体的内圆应与附近部件光滑连接。

4.3.5 泵轴

4.3.5.1 水泵与电机之间设有行星齿轮减速箱，必须保证水泵、行星齿轮减速箱、电动机同心度要求。泵轴与泵送的水流在构造上应完全分开。

4.3.5.2 泵轴整体锻造，粗加工和半精加工前应进行必要的热处理和无损检测，根据所选用的材质确定是否需要调质处理。精加工完成后应进行形位公差、粗糙度和硬度等的检测。

4.3.5.3 泵轴应具有足够的强度和刚度，能够承受在任何工况条件下可能产生的作用于泵轴的扭矩、轴向力和径向力，而且在可能发生的最大飞逸转速时没有有害的振动或摆动。卖方必须提出泵轴的受力计算结果。

4.3.5.4 泵轴的表面必须全部采用数控机床精加工。与水导轴承相配的泵轴表面的硬度及粗糙度与所选用的轴瓦材料的允许PV值相适应。泵轴密封处的粗糙度不大于3.2μm，而且须有防磨损措施。在测试泵轴摆度的轴伸端位置表面须抛光处理。

4.3.5.5 在泵轴加工完成后，应进行材质的超声波检查和形状、同心度、法兰垂直度和质量偏心等检查，检查结果应符合有关规范的要求。端面圆跳动不大于6级，不允许有凸起，局部凹下不大于0.03mm。径向圆跳动6级。同轴度为7级。

4.3.5.6 必须确保主轴的摆度公差应符合国家标准中的有关主轴摆度的车间检查公差的规定，确保机组振动在允许的范围内。

4.3.5.7 主轴两端与齿轮减速箱、叶轮的联接，必须方便机组的拆卸。

4.3.5.8 叶轮与主轴应在工厂内进行连接尺寸检查和同心度校正，以保证两者的正确装配。轴与叶轮经联接和校正后，其同心度偏差应符合有关标准的要求。

4.3.5.9 主轴在任何转速包括最大反向飞逸转速下均能安全运转而无任何有害的振动和变形。

4.3.5.10 卖方负责协调水泵轴与齿轮减速箱轴的连接的设计制造，以达到准确配合。卖方提供连接件。

4.3.5.11 卖方应提出水泵轴系受力的分析和计算成果。卖方应负责计算水泵和电动机连接起来的整个轴系的临界转速，计算要考虑水泵和电动机的轴承支座及其位置、电动机尺寸和电动机飞轮效应。整个轴系第一临界转速至少应大于泵组最大飞逸转速的125%。

4.3.6轴承

泵轴轴承的使用寿命不低于50000小时，轴承必须能够承受所有轴向和径向负荷，并有防止水泵机组抬机的措施，完全与泵送的水流隔离分开。

4.3.7 结构件结合密封

结构件结合面一般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必须作精密加工并设置丁腈橡胶或氟橡胶的O型密封圈，依靠金属加工面之间的压缩，而不需要施加特殊的扭力，使O型环受压变形并与密封槽四边接触达到密封的要求，并达到抗腐蚀、抗磨损及防污的要求。

4.3.8 轴密封

为确保潜水轴流泵正常可靠运行，在泵轴配备串联式双层独立的机械密封，机械密封环材质采用硬质合金碳化钨。机械密封设计寿命大于40000小时，机械密封装置应在油室内运行，密封接触面在常速条件下通过润滑油来润滑。每台泵的轴封系统配备一只油室，油室内具有一定空间以容纳由于温度变化引起的油的膨胀。且油室的排放孔和检查孔有防漏密封装置，并从外面容易疏通。

4.3.9 防抬机及防反转装置

水泵机组的安装系统应考虑防抬机及防反转装置。

4.3.10 安装系统预埋件

潜水轴流泵安装系统预埋件的设计应结构简单，合理可靠，便于土建施工预埋，并能与土建结构相适应。

4.3.11 防腐处理

与水接触面必须做防腐喷涂处理。表面采用喷丸处理，然后涂覆耐腐蚀环氧树指漆2～3层的处理方式，流道表面光滑平整，可保证涂层使用有效期大于5年。具体喷涂方法、喷涂材料经买方认可批准，但须满足本工程水质要求。

5 行星齿轮减速箱技术条款

5.1 基本型式

行星齿轮减速箱为一级传动的行星齿轮减速箱，立式安装。行星齿轮减速箱传输功率为800kW。

行星齿轮减速箱如为进口设备，必须提供原产地证明、报关单、合格证明材料。

5.2 运行条件

5.3.1行星齿轮减速箱安装在机组外壳内，工作时输入、输出轴在同一轴线上。

5.3.2行星齿轮减速箱的输入功率为电动机的额定功率，输入转速为电动机额定转速，输出转速为水泵额定转速。

5.3.3行星齿轮减速箱利用输送的水体进行冷却，无须专门的冷却装置。

5.3.4中等冲击载荷连续运转，最大力矩不小于1.8倍电动机额定力矩，并能承受电机启动时2.5倍的短时超载。

5.3 性能保证

5.3.1行星齿轮减速箱的齿轮精度不得低于GB/T 10095(相当于ISO标准)的6级。

5.3.2行星齿轮减速箱的太阳齿齿面硬度不低于55HRC。

5.3.3行星齿轮减速箱采用一级传动，传动效率不低于98%。

5.3.4行星齿轮减速箱结构设计上应考虑反向飞逸状态时安全。在最大反向飞逸转速下，能安全运行至少2分钟，不产生有害变形和损坏。反向最大飞逸转速为2倍额定转速。

5.3.5行星齿轮减速箱正常工作状态下，应保证整个泵组能安全稳定运行，箱体、输入和输出轴不产生异常热振动；当泵组正常运行时，行星齿轮减速箱的噪音值满足规范要求。

5.3.6行星齿轮减速箱在带负荷正常运行时，油温不超过75℃。

5.3.7行星齿轮减速箱噪声试验按 GB/T 6404.1 执行。额定转速空载工况，距离箱体表面 1m 处测量，噪声声压级 ≤85dB(A)；运转平稳，无冲击、无周期性异音。

5.3.8行星齿轮减速箱振动试验按GB/T 6404.2执行。壳体振动速度一般控制≤2.8 mm/s（B级），重要机组可取≤1.8mm/s。

5.4 主要技术要求

5.4.1卖方提供的行星齿轮减速箱，在正常运行工况范围内应能安全、稳定、可靠运行，不应出现振动、温升、磨损、腐蚀、老化等质量问题。

5.4.2齿轮、输入、输出键的材料采用不低于16MnCr5或17CrNiMo6低碳合金钢制造，经渗碳、淬火、磨齿和齿面修形加工其齿面硬度和精度达到设计要求，加工精度：IT7级。齿面硬度： 渗氮硬化处理HRC58-62。经加工后，齿轮须有足够的齿面抗蚀强度和齿根抗弯强度。齿形设计须能满足各种工况下安全稳定运行。

5.4.3轴采用合金钢锻件，材质不低于42CrMo4V，调质硬化处理： HB320-340,加工精度：IT7级。锻件质量应符合有关标准的规定，其机械性能和化学成分应不低于GB/T 3077《合金结构钢》标准的要求。进口行星齿轮减速箱，则其执行的标准在不得低于GB的基础上，还应满足原产地相应标准。材料须有化学分析和机械性能试验的资料，并符合有关标准。轴应作调质处理。

5.4.4轴承为滚动轴承。轴承承受径向力，同时承受行星齿轮减速箱转动部分的轴向力。

5.4.5齿轮的齿部应进行无损探伤，不应有裂纹、夹渣、白点等缺陷。

5.4.6行星齿轮减速箱的各部零件的加工尺寸公差、位置公差和表面粗糙度应符合ISO1308(E)的有关规定。

5.4.7轴与齿轮的配合应不低于GB1801的规定，且应满足原产地相应标准。安装轴承的各部位的公差、加工精度须符合有关标准的规定。轴承圆柱度不低于GB/T 1184中的7级。键、销的尺寸和型式应不低于GB1095的标准且应满足原产地相应标准。

5.4.8行星齿轮减速箱应采用可靠而有效的润滑、冷却方式，密封良好，不允许发生渗油和漏水现象。卖方须提出合适的润滑油量、油温和油压的技术要求。行星齿轮减速箱中轴承的润滑油品与齿轮的润滑油品相同。

5.4.9卖方须介绍选用的齿轮材料的热加工性能及其各项强度指标，介绍齿轮的加工方式、加工和检测设备、设备的鉴定等级、设备所在地及加工精度、质量保证措施等，还须介绍其相应的运行经历及其证明材料，表明卖方提供的齿轮是可靠的、先进的、有实践经验的。

5.4.10行星齿轮减速箱应设有油温、油位、监测元件。

5.4.11行星齿轮减速箱箱体的材质不低于2205双相不锈钢。

5.4.12防腐

行星齿轮减速箱在装箱前应满足下列要求。

①行星齿轮减速箱轴伸与键外表面涂防锈油脂，并用塑料布包严捆扎结实，或采用其它防护措施。

②齿轮、轴、轴承应涂以润滑油脂。

③行星齿轮减速箱内不加工的零件应涂红色耐油油漆。

6 潜水电动机技术条款

6.1 性能要求

6.1.1 功率和功率因子

6.1.2 电压和频率波动

6.1.2.1 电源电压不超过±5%范围时，电动机应能连续满载运行；电源电压不超过±10%范围时，电动机应能正常工作；电源电压不低于额定电压的80%时，电动机应能正常启动。

6.1.2.2 当频率为额定，且电源电压与额定值的偏差不超过10%时，电动机应能输出额定功率；当电压为额定，且电源频率与额定值的偏差不超过1%时，电动机能输出额定功率。

6.1.3 过转矩和过电流

6.1.3.1 电动机堵转转矩不得低于0.7倍额定转矩，最大转矩不得低于1.6倍额定转矩，具体数据均由卖方根据水泵装置特性及电气设备情况验算后定。

6.1.3.2 电动机在热状态下应能承受1.5倍额定转矩的过转矩，历时15s不失去发生有害变形。

6.1.3.3 电动机在热状态下应能承受150%的额定电流而不损坏或变形，过电流时间应不少于30s。

3.1.3.4 电动机机械结构强度应能承受在额定负荷以及端电压等于110%额定电压下，定子出口突然发生对称或不对称短路而不产生有害变形。

6.1.4 绝缘耐压

定子绕组能承受交流50Hz正弦波，耐压标准按GB/T 755规定为2倍额定电压＋1000V，历时1min的绝缘耐压试验而不发生击穿，且应能承受对地和匝间耐冲击电压试验而不发生击穿，冲击电压峰值和试验方法按GB/T 22715-2016《旋转交流电机定子成型线圈耐冲击电压水平》的规定。要求机端发生三相短路时，电动机定子、转子的绝缘、结构均应不损坏。

6.1.5 绝缘及温升

定子绕组、转子绕组和铁芯的绝缘均采用F级或更高，温升应严格控制到B级，电动机定子绕组的温升极限不应超过80K。绝缘应能承受周围环境的影响。电动机的连接导线与绕组的绝缘应具有相同的绝缘等级。

6.2 运行稳定性

6.2.1 在整个运行区域内，电动机必须安全稳定运行。应无影响安全的振动及其他危及安全运行的有害现象存在。

6.2.2 电动机在设计时应避开泵组的固有频率，并考虑水泵的振动特性，避免与之发生共振。

6.2.3 机组在运行中遭断电，在停机过程中允许反向旋转，在最大反向飞逸转速（由水泵厂提供）下，应能安全运行5min而不产生有害变形。并按此计算各部件的强度。

6.2.4 电动机应按湿热（TH）型设计、制造，具有防潮、防霉性能。

6.2.5 电动机应有防电晕的措施。

6.3 主要部件材质及结构

6.3.1 主要部件材质

部件名称	材 料（不低于下表要求）
机壳	2205双相不锈钢
主轴	20Cr13
定子铁芯	高硅冷轧硅钢片

6.3.2 潜水电机与水泵通过行星齿轮减速箱构成一体，潜水泵的潜水电机置于泵的上方，电机采用F级防潮绝缘，具有多重机械密封及辅助密封，以防止外部水沿轴渗入内部，应具有独立的接线盒和电缆密封设计，定子绕组采用少胶绝缘结构，将少胶粉云母带连续绕包的线圈嵌入定子铁心，经二次以上“VPI”真空压力浸漆后，烘焙固化，使线圈与定子铁心形成一个整体。在40ºC度泵送介质温度中最大温升不超过80K。

投标厂家应详细说明采用两次VPI真空浸漆的措施，并附相关设备图片；同时应详细说明电机绕组的温度控制、散热方法。

6.3.3电机必须设计成能在没有任何外部冷却系统下，在40ºC泵送介质温度中连续运转，且至少能在冷态起动二次，热态起动一次，而不会引起任何有害影响。泵组应采取措施确保在长时间停机后，能顺利起动，并应保证电机的定子绕组对机壳的绝缘电阻冷态下在50MΩ以上。

6.3.4在额定频率下，当电动机运行电压在其额定值的95%～105%之间变化时，应能维持其额定输出功率。

6.3.5承包单位应提供低耗高效电动机，在其额定工况下，其效率应不低于《混流式、轴流式潜水电泵》JB/T10179-2016要求值，潜水电机必须是全淹没干式，

防护等级为IP68,电机在运行范围内的任何工况均应能稳定运行，无有害振动和噪音，以及其他有害的水力存在。

6.3.6电缆、电缆密封和固定

6.3.6.1电缆

潜水轴流泵潜水电机采用特制的水密电缆密封形式，能方便的进行更换，并具有有效的密封，接到电机上的供电和控制电缆适合于水下应用，并采用柔性的电缆，电机电缆为聚乙丙烯橡胶绝缘，每根动力电缆芯为镀锌铜线，尼龙屏蔽、氯丁橡胶的电缆外套。电缆输出端注有相位标记，并具有可靠的接地标示，保证在设备的使用期内不会磨损，电缆无间断接到设在水泵层的现地接线柜。

6.3.6.2电缆密封

电缆进线密封有防扭矩装置，采用特制的水密电缆的密封形式，保证在水下具有有效的密封并容易更换电缆。

为了防止由于接线盒的密封失效而使介质进入电机的隐患，潜水轴流泵具有独立的接线室，在结构上采取用电缆进线盒的动力电缆接线板将进线盒与电机完全分隔开，外部物质不能进入电机，同时能为机组设备进行方便地维修。

6.3.6.3电缆固定

电缆在出水井筒中的固定应设计成能防止电缆在泵送水流中晃动而使电缆保护层破损，并能方便潜水轴流泵的拆卸。

6.3.7电机至现地接线柜的动力和控制电缆由卖方配套提供，单台机组至其现地接线柜平均距离约为18m(暂按招标图纸计算)。提供的电机电缆应是适合长期水下使用的且带护套屏蔽橡胶绝缘的软电缆。至电机的主动力电缆截面为__70___mm^2（按系统短路容量选择）。电动机的主出线电缆在输出端应注有相位标记。投标单位在投标文件中给出动力、控制电缆的型号规格，并由设计单位复核后确定。

电机转子内设风道，并在电机外壳附设不锈钢通风导管，增大通风面积，便于将电机内部热量传到周围的水流介质，以便散热。

6.3.9 电动机应有可靠的接地装置,引出电缆的接地线应有明显的接地标志,并应保证该标志在使用期间不得磨灭。

6.3.10电动机总装配后，电动机内腔（含密封装置）应能承受0.2MPa的压力历时3min的气压试验而无泄漏现象在规定条件下，电动机首次故障前入水时间不少于10000h。

6.3.11泵组轴承设计结构合理。确保推力轴承有良好的润滑和冷却，推力轴承温度不高于90 ºC，设计的轴承必须能承受所有轴向和径向负荷，完全与泵送的水流隔离分开，并有防止水泵机组抬机倾斜、蠕转的措施。

6.3.12电动机工频耐受电压为2倍的额定电压+1000V。

6.3.13未写入的其它技术要求应符合《混流式、轴流式潜水电泵》JB/T10179-2016、《大中型高、低压潜水泵电动机》JB/T10869-2025中潜水轴流泵规范条款的规定，并取两者较优要求值。

7 泵组综合保护系统、现地接线柜、自动化元件配置

7.1 综合保护系统

每台泵组配一套综合保护装置（智能集成型，安装在现地接线柜），作为泵组运行的保护，引出控制保护信号线。具有电动机绕组超温报警控制、轴承超温报警控制、电动机内腔漏水报警控制、断电保护、齿轮减速箱进水保护、齿轮减速箱温

度保护、齿轮减速箱油压监测、除湿加热保护等功能，可确保泵组可靠运行。综合保护系统至少应具有以下功能：

1）电动机定子绕组超温报警控制

当潜水泵电动机出现故障时（过载、断相、缺相）绕组温度骤增，当温度超过135℃时，面板绕组指示灯不断闪烁，以示电动机过热故障，保护装置输出接点型号用于自动停机。在定子绕组A、B、C三相分别嵌设温度传感器（优质Pt100铂电阻元件），作为超温时停机的检测元件。

2）水泵轴承超温报警控制

当潜水泵轴承出现故障时温度骤增，当温度超过90℃，本装置故障输出，面板轴承过热指示灯闪光报警，保护装置输出接点信号用于自动停机。在轴承座设置温度传感器（优质Pt100元件），用来监测轴承温度。

3）水泵轴承油室湿度报警控制

当潜水泵油室出现漏水故障时，危及电泵正常运行，本保护装置故障输出，面板上油室浸水指示灯闪光报警，保护装置输出接点信号用于自动停机。在推力轴承油室内，应设置优质湿度传感器。

4）电动机内腔、电动机接线盒漏水报警控制

当潜水泵电动机内腔、电动机接线盒出现漏水故障时，危及电泵正常运行，本保护装置故障输出，面板上各漏水指示灯闪光报警，保护装置输出接点信号用于自动停机。在电动机内腔内应设置优质渗漏传感器，测定漏油及渗水，以防止水进入电动机内腔。在电动机接线盒内应设置优质渗漏传感器。

5）电动机防冷凝控制

潜水轴流泵设计应重视泵组在长时间停机后，能顺利启动的问题，为此在结构上设有电动机防凝露装置，确保电动机的定子绕组对机壳的绝缘电阻冷态下不小于50MΩ，热态绝缘电阻不应低于10MΩ，660V及以下不应低于1MΩ。

潜水电动机在实际运行中，有可能在停车时，渐渐吸潮，吸湿现象将反映在电动机绝缘电阻的缓慢下降，进而造成电动机的损害。为保护潜水电泵电动机的绝缘性，提高耐用性，本保护装置通过检测电泵信号线，当湿度达到100%，即露点时，通过端子检测到停机信号，延时一段时间，本装置除湿加热常开接点接通，驱动除湿加热装置。直至湿度达到70%自动停止加热。若电动机一起动，本控制系统立即停止工作。

6）电动机轴承测温元件

在电动机前后轴承端各设置2只温度传感器（优质Pt100元件），用来监测轴承温度。

7）电动机绝缘测定

在潜水电动机现地接线柜内应配置电动机静态绝缘监控仪。

8）齿轮减速箱进水保护

在齿轮减速箱腔内设置电阻型渗漏检测传感器，以测定是否渗水，防止减速箱腔内进水。

9）齿轮减速箱温度保护

在齿轮减速箱腔内设置温度传感器，检测齿轮减速箱运行时的温度。

10）泵组振动监测

在电动机驱动端和泵组顶盖上分别设置X/Y向振动传感器，监测泵组的振动情况，在现地接线柜上显示实时监测数据，并记录历史数据。一旦数据超标，面板上相应指示灯闪光报警。

11) 噪音监测

在水泵顶盖上设置噪音传感器，监测泵组的噪音情况。在现地接线柜上显示实时监测数据，并记录历史数据。

12）监测元件要求

所有传感器元件连接线采用屏蔽电缆引至就地接线箱，并且每根线都作出标志，以便识别和引出。所有输出信号应与潜水电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。

7.2 现地接线柜

1）每台水泵应配现地接线柜，尺寸为标准柜（暂定2260mm×800mm×600mm）。接线柜是潜水轴流泵机组一次电缆、二次电缆的过渡接线柜。在现地接线柜上，应装设泵组现地起、停的控制按钮。现地接线柜内增加隔离刀闸，具备联锁，柜内应考虑防潮。柜中的端子均采用凤凰端子，并留有20%的备用端子。接线柜高压主回路和二次控制回路应分隔，高压回路应有带电显示。接线柜内主回路带电部分应与接地部分隔离,柜体内应保证通风充分,并能防腐,防小动物侵入。箱内设有二次接地专用铜排和一次接地PE铜排，装置的外壳应与箱内接地PE铜排相连接。箱内端子排布置在二次控制单元内,端子排位置应便于接线,要求设置塑料走线槽，槽盖可以分段拆卸。箱内端子应以安装单元分开设置、强电和弱电端子也应分开布置,顶部标明安装单元。交流电流端子应采用试验端子。电源端子间、电源端子和其它端子间应有隔板。

2）现地接线柜内包括就地接线装置和综合保护系统（含自动化元件）等。潜水轴流泵机组引出的线缆供应至现地接线柜。

3）每套潜水轴流泵组配置就地接线装置，方便机组安装及检修。

4）所有传感变送元件的电源为直流24V，在配套现地接线柜内应设220/24V开关转换电源，所有监测仪表产品采用国内外性能可靠的产品。

5）现地接线柜为户外型（考虑主厂房建成前强排投运），外壳采用316L不锈钢材料，采用一对一的控制方式，现场安装，防护等级满足户外运行要求，须防潮、防水、防腐蚀，并做好接地。现地接线柜应满足相应电压等级的绝缘防护要求。所有控制与信号电缆引接至各自现地接线柜，由卖方提供。且柜内设有带电显示装置、加热器和温湿度控制器。

6）现地接线柜温湿度控制器具有以下功能：当湿度大于88%RH时启动加热器，小于80%RH时停止加热；当温度小于5℃时启动加热器，大于15℃时停止加热。温湿度控制器输出信号量须以开关量形式引入监控系统。

7.3 自动化元件配置

自动化元件：包括监测温度、湿度、渗漏进水的各种传感器，以及各传感器与配套现地接线柜的连接电缆。现地接线柜能够显示上述信号内容并留有与上位机的通信口。

每台套泵组均应配有下列仪表（包含但不限于以下内容）：

名称	数量	功能和技术要求
测温元件	2	水泵轴承温度监测，2只（一用一备）PT100，在0℃时，其电阻值为100±0.1Ω，用三根线接到配套的现地接线柜。卖方须提出报警温度和跳闸温度。
湿度传感器	2	水泵轴承室内湿度检测，2只（一用一备）

测温元件	6	电动机绕组温度监测，PT100，在电动机定子绕组A、B、C三相分别嵌设2只（一用一备），现地接线柜应设三只温度继电器，以便超温时停机
渗漏检测传感器	2	在电动机内腔设置2只（一用一备）电极，监测电动机内腔是否渗水，防止水进入定子端线圈
渗漏检测传感器	2	在电动机接线盒内设置2只（一用一备）电极，监测接线盒内是否渗水。
测温元件	4	电动机轴承温度监测，在电动机前后轴承端各设置2只温度传感器PT100元件（一用一备）监测电动机轴承温度
加热器 接线柜的温湿度控制器及传感器	2	在电动机和现地接线柜内各设置1只电加热器，根据湿度或温度自动启停
渗漏检测传感器	2	在齿轮减速箱腔内设置2只电阻型渗漏检测传感器（一用一备），以测定是否渗水，防止减速箱腔内进水
测温元件	2	在齿轮减速箱腔内设置2只温度传感器PT100元件（一用一备），检测齿轮减速箱运行时的温度
静态绝缘监控仪	1	监测电动机的定子绕组对机壳的静态绝缘电阻
振动监测传感器	2	监测电动机驱动端X/Y向振动
振动监测传感器	2	监测泵组顶盖X/Y向振动
噪音传感器	1	监测泵组顶盖噪音

每座泵站配备相应的数据采集器，具备数据采集、显示和报警等功能。不配置上位机等设备，但留有与监控系统的通讯口。

8 试验

8.1 水泵工厂试验

主要工厂装配和试验项目见下表，包括但不限于以下内容：

序号	名称	材料试验				制造过程与最终检查				耐压及取样试验	其它检验项目及备注
		机械性能	化学成分	无损探伤	硬度试验	无损探伤	外观检查	尺寸检查	动作试验		
1	叶片	√	√	√	√	√	√*	√*			叶型* 表面粗糙度*
2	轮毂	√	√	√	√	√	√*	√*			
3	叶轮装配						√*	√*			静平衡* 安放角*
4	主轴	√	√	√		√	√*	√*		钻孔取样试验	法兰间平行度、同心度、主轴法兰垂直度*
5	联接螺栓	√	√	√	√		√*	√*			拉伸试验
6	轴承	√		√		√	√	√			局部装配*
7	叶轮室	√	√	√		√	√*	√*			叶轮间隙*
8	导叶体	√	√	√		√	√*	√*			型线*

序 号	名 称	材料试验				制造过程与最终检查				耐压及取样试验	其它检验项目及备注
		机械性能	化学成分	无损探伤	硬度试验	无损探伤	外观检查	尺寸检查	动作试验		
9	叶轮与轴装配						√*	√*			同心度*
10	导叶体装配							√			轴瓦间隙
11	主轴密封	√						√			局部装配*
12	泵体部件	√	√				√*	√*			
13	铸件和锻件					√					
14	焊缝					√					
15	总预装配							√*			
16	运转试验								√*		温升、振动、噪声等
17	能量试验								√*		流量、扬程、轴功率、效率等

*表示为买方工厂见证项目。

8.2 电动机工厂试验

3.5.1 承包单位必须按合同要求，对材料、制造工艺、设备装配等进行质量检验，并提供质量检测报告及合格证书。

3.5.2电机试验，应不少于下述的试验项目。

（1）一般检查包括：外壳和安装尺寸，电缆进线和出线盒、润滑、转子的自由转动。

（2）电动机绕组的电阻测定。

（3）电动机绝缘测试。

（4）电动机轴承温升试验。

（5）整机密封的测试。

（6）机械密封的测试

（7）油室密封的测试。

（8）电动机的短时过转矩试验。

（9）突然短路电流试验。

（10）耐电压试验。

（11）绕组电抗和时间常数的测定。

（12）堵转电流和堵转转矩的测定。

（13）效率的测定。

8.3 行星齿轮减速箱工厂试验

主要工厂装配和试验项目见下表，包括但不限于以下内容：

序 号	名 称	材料试验			制造过程与最终检查				其它检验项目及备注
		机械性能	化学成分	硬度试验	无损探伤	工艺质量外观检查	尺寸检查	动作试验	
1	齿轮	√	√	√	√	√	√		齿形、模数、齿面硬度、齿心硬度、有效硬化层深度、加工精度
2	轴	√	√	√	√				
3	装配						√		轴与齿轮配齿、轴承装配、齿轮啮合
4	空载试验							√	额定转速，正反转1h，测量噪声和振动

8.4 现场试验

8.4.1 参与泵组试运行。运行试验按照《水利水电建设工程验收规程》（SL223）进行。

8.4.2 性能测试：在运行期间，买方对机组进行性能测试（包括绝缘、温升、噪音和振动等），以检验主要参数是否达到保证值。

第三节 矩形拍门专用技术条款

1 概述

在水泵出水流道采用拍门作为启动和断流装置。在每个出水流道设置一扇拍门，尺寸均为 2600 （宽）× 2600 （高），对应出口流速为1.66m/s，满足规范要求。同时为了减少拍门处水损及减轻拍门关闭的撞击力，拍门型式采用节能型侧向四开矩形拍门。

泵站共计3×4扇 2600 （宽）× 2600 （高）的节能型侧向四开矩形拍门。

2 供货范围及要求

本节规范包含了节能型侧翻式拍门及其附属设备和附件的设计、制造、试验、运行等方面的技术要求，卖方除了遵守本节各技术要求外，还须遵守招标文件所列的各项技术标准。

3.2.1 节能型侧翻式拍门本体：包括门盖、门座、密封件、轴套、销轴、门盖限位件等。

3.2.2 拍门的安装附件包括全部螺栓、螺母、垫片、配对法兰（如采用法兰连接）。

3.2.3 必须专用工器具：1套(2只扳手)。

3.2.4 必须的备品备件：1）配置高压油枪1把（定期向密封的铰链形腔内加注黄油）；2）硅橡胶片1台套。

3 拍门性能参数

拍门性能参数见表3-1

表5-1 拍门性能参数

序号	名称	数值
1	拍门适用温度	-30℃～80℃
2	拍门开启角度	>85°<90°
3	拍门开启时间	4-9s
4	拍门关闭时间	4-13s
5	拍门公称压力	0.6MPa
6	拍门阻力系数	≤0.10
7	全开启时拍门扬程损失	<0.04m

4 拍门技术要求

4.1 拍门应具备足够的刚度，能保证在本工程可能出现的最不利运行工况下不发生有害变形。

4.2采用气垫式（双中空）多层密封结构，并设置2个缓冲消音区，具有双重功能：一、气垫式（双中空）结构可减缓拍门回落时的撞击力；二、多层密封装置具有优越的密封效果，要求拍门工作在全淹没或半淹没时，均具有良好的密封性能；

4.3 拍门门盖开启角度要求：可根据运行工况在现场调试、调节，从而获取最佳的符合工况的开启角度，可控关门时间；

4.4 拍门倾角、后仰角的确定

请拍门制造商根据本项目进水侧与出水侧之水位差；依据侧翻拍门门盖的当量密度；结合实践经验，给出（设计）拍门的倾角、后仰角。要求所供拍门在以下三种工况下（拍门全裸露；拍门半淹没、拍门在历史最高水位下）均能启闭自如，无卡阻。

4.5 拍门转动结构：采用全封闭密封，使转动结构在油腔中运行，阻隔泥沙水的进入，使拍门启闭灵活，无卡阻、漏水现象；

4.6拍门应当具有安装拆卸方便的特点，以便于在特殊情况下，在水下也可以对拍门进行拆卸检修；

4.7拍门整体必须进行防腐、防锈处理，以保证在长时间运行后不发生大面积锈蚀现象，不影响工程的美观性。同时，卖方必须对拍门与穿墙管的连接件进行合理的防腐，防锈处理，长时间运行后，其腐蚀、锈蚀情况也不得对拍门的正常使用产生严重影响，也不得对拍门的正常拆卸产生影响。拍门外层涂料色彩需经买方认可，防腐处理应考虑到本工程的水质情况。

本工程使用的侧向拍门必须经以下工艺的防腐处理：

1）抛丸、喷砂、除锈；

2）喷涂底漆：环氧（无机）富锌底漆：漆膜厚60~80μm；

3）喷涂中层漆：环氧云铁中间漆，漆膜厚：80~100μm；

4）喷涂面漆：氯化橡胶面漆，漆膜厚：80~100μm。

拍门所处位置为海水介质，卖方可根据以往经验采用其他更为合理、可靠的防腐处理工艺，但必须经买方同意。

4.8 拍门在结构设计上应充分考虑关闭时不得产生大的撞击力；

4.9 拍门与穿墙管的连接必须安全、可靠，充分考虑到锈蚀后强度减弱时，仍能保证安全运行，不得发生拍门坠落的情况；

4.10 拍门的设计应当考虑到密封件和铰链部件更换的便利性；

4.11 考虑到水泵运行时，拍门可能存在由于水流影响来回晃动，拍门左右四门均设置自动耦合装置，用于限止拍门盖运行时晃动。

4.12 适当加厚拍门断面，以减小阻止拍门晃动的幅度。

4.13 拍门安装方式采用法兰连接。

5 材质要求

部件名称	材质
门座、门盖	船用钢板+锌加保护
密封件、压板	2205双相不锈钢
连接法兰（如采用法兰连接）	2205双相不锈钢
螺栓、螺母等连接件	2205双相不锈钢
密封部件（由二部分组成）	压板2205双相不锈钢；密封垫三元乙丙；
轴套	尼龙（或四氟乙烯）
销轴	2205双相不锈钢
门盖限位件	尼龙

6 备品备件、专用工具

1）必须专用工器具。

2）必须的备品备件（拍门所需的硅橡胶片，每台拍门1片）等

7 试验

7.1 工厂试验

7.1.1 拍门在工厂组装好后，应模拟无水动作试验，应满足下列要求：

1）拍门运转动作灵活，无异常声响，活动部件与固定部件间无卡阻现场。

2）拍门密封装置良好。

3）设有缓冲装置的拍门，缓冲装置动作正常。

7.2 现场试验

7.2.1 拍门安装后应进行无水动作试验，应满足下列要求：

1）拍门运转动作灵活，无异常声响，活动部件与固定部件间无卡阻现场。

2）拍门密封装置良好。

3）设有缓冲装置的拍门，缓冲装置动作正常。

7.2.2 拍门无水动作试验合格后方可进行拍门现场断流试验，试验运行时应检查拍门的运行状况，发现问题及时处理并做好运行记录。

7.2.3 拍门运行试验合格后，应提交运行试验报告。

7.2.4 参与泵组试运行。运行试验按照《水利水电建设工程验收规程》（SL223）进行。

第二部分 桥式起重机采购技术条款

1 一般规定与规范

1.1 概况

同前。

1.1.1气象

同前。

1.1.2地震

同前。

1.1.3 对外交通

同前。

1.2 标准与工艺

1.2.1 采用的技术标准名称和编写代号：同前。

在上述标准中，优先采用中华人民共和国国家标准。在国内标准缺项或不完善时，可参考选用相应的国际标准或其它国家标准。选用的标准，应是在招标文件发出前已颁布的最新版本。

1.2.2 所有螺丝、螺母、螺栓和螺杆的螺纹应用GB标准。

1.2.3 设备制造应采用先进的工艺，以保证运行正常可靠。所有部件的结构、尺寸和材料应做到在各种应力下不产生扭曲和过量磨损。

1.3 引用标准

灰铁铸件 GB9439
碳素钢铸件 GB5676
优质碳素结构钢 GB699
碳素结构钢 GB700
不锈铸钢 JB/ZQ4299
不锈钢钢板 GB/T3280
低合金高强度结构钢 GB/T1591
碳素钢板（压力容器用） GB/T6554
碳素钢板 GB912
轧制钢板 GB/T708 GB/T709
铸造铜合金 GB1176
埋弧焊剖口的基本形式和尺寸GB986
钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级GB11345
钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级GB/T3323
机电产品包装通用技术条件 GB/T13384
包装储运图示标志 GB191
起重机械设计规范 GB3811
起重机械安全规程 GB6067
起重机试验规范和程序 GB5905
起重机械用钢丝绳检验和报废使用规范GB/T5972
起重机弹簧缓冲器 GB6164.1
起重机橡胶缓冲器 GB6164.2

桥式和门式起重机制造及轨道安装公差GB/T10183
起重吊钩系列规范　　GB10051.X
通用桥式起重机技术条件　GB/T14405
桥式起重机圆柱车轮　　GB4628
一般起重用锻造卸扣　　GB10603
钢结构用高强度大六角头螺栓GB1128
钢结构用高强度大六角螺母 GB1129
钢结构用高强度垫圈　　GB1132
钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件GB1131
涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级GB8923
钢丝绳夹　　GB/T5976
起重设备安装工程施工及验收规范GB/T50278
水利水电工程机电设计技术规范SL/T511

1.4 材料试验

1.4.1 桥机主要零部件设计、生产所使用的材料应符合ASTM或等效的国家标准中有关规定，桥机投产前应提供上述材料的材质证明书，或根据买方需要，进行必要的材料试验或检验。

1.4.2 用于设备或部件上的所有材料均应经过化学分析和机械性能试验，试验应遵守有关规程的规定。所有主要部件用的材料应做冲击韧性试验。热轧钢板应同时做纵向和横向冲击试验。主要铸件和锻件的样品上应做弯曲试验，以及规定的其他试验。

1.4.3 试验完成后，应提出合格的材料试验报告。试验合格证应标记在所用材料的部件上。

1.4.4 如卖方提供符合规定的证明，对主要部件所用板材可免做冲击试验。

1.5 工作应力

1.5.1 除非另有规定，正常额定运行工况下设备材料的工作应力应不超过材料屈服强度的1/3或极限强度的1/5的低值，在最严重运行工况下，应不超过材料屈服强度的1/2或极限强度的1/3的低值。铸铁的拉应力应是极限强度的1/10。

表1.5中未包括的材料的设计应力可由卖方选用，但其最大拉应力或压应力不超过材料屈服强度的1/3或极限强度的1/5的低值。

表1.5-1　　材料许用应力

材　料	拉 应 力	压 应 力
高强度钢板的应力承受件	极限强度的1/5或屈服强度的1/3的较低值	极限强度的1/5或屈服强度的1/3的较低值
重要碳钢板的应力承受件		
铸铁、锻钢	极限强度的1/5或屈服强度的1/3的较低值	极限强度的1/5或屈服强度的1/3的较低值
铸铁	极限强度的1/10	极限强度 的3/10
其它钢板	极限强度的1/3或屈服强度的1/2的较低值	极限强度的1/3或屈服强度的1/2的较低值

1.6 焊接

1.6.1 焊接工作一般采用手工或半自动电弧焊，有条件时可采用自动焊。对于需要消除内应力的机械加工件，应在消除内应力后再进行精加工。在制造厂焊接的主要零件，不允许采用局部消除内应力的方法。

1.6.2 焊接件接缝坡口应设计合理，坡口表面应平整，无缺陷、油污及其他杂物。

1.6.3 焊缝应进行处理，以使其具有良好的外观和适合油漆的表面。结构焊缝应打磨并避免应力上升。所有需无损探伤的焊缝应去除表面氧化皮，并按所选的焊缝探伤方法要求进行打磨。

1.6.4 设备在工地焊接时，卖方应按额定金属填充料的200%供应焊条或焊丝，所供材料应与工厂加工图纸一致，并能适应现场焊接条件。

1.7 无损检测

1.7.1 无损检测应按国家标准有关规定、或参考美国ASTM标准的规定进行。

1.7.2 无损检测方法采用磁粉法、染色法、超声波探伤或射线无损探伤法。

1.8 钢铸件和锻件

1.8.1 钢铸件和锻件质量应符合有关国家标准。

1.8.2 应根据1.7条要求对铸件进行无损检测，如发现重大缺陷，买方将要求进行X射线检查，所需费用由卖方支付。

1.8.3 卖方应将铸件次要缺陷的修补情况书面报告提交工程师备案。对于铸件主要缺陷的处理，应由卖方提出详细的处理方案，交工程师审查后再进行修复。修复后要求与图纸尺寸相符，必要时应重新进行热处理。

铸件次要缺陷系指气孔深不超过板厚的20%，且最大孔深不超过20mm，需补焊的面积小于10cm^{2}的缺陷。超过次要缺陷的界限或若干次要缺陷累积在一起时，则应认为是主要缺陷。

1.8.4 铸件产生扭曲变形缺陷时，应予报废。

1.8.5 应按1.7条要求对锻件进行无损探伤。锻件的结构应是均质的，且不含过多的非金属杂质。锻件中过大的杂质密度或合金元素在临界点的分离将导致锻件的报废。对传动轴，如果检查发现一个或多个突变点，且突变点的凹凸超过规定的幅度，将被拒收。

1.9 部件及焊缝表面加工

1.9.1 主要零部件表面粗糙度不得超过1.10规定。

1.9.2 焊缝外观一般应处理平整圆滑，对于需采用X射线探伤的焊缝，表面应铲平磨光。

1.9.3 任何部件的表面应无焊渣、气孔、并应光滑、平整、美观。

表1.9-1　　表面允许粗糙度表

部　　位		Ra(μm)
滑动接触表面		0.8
固定接触表面	要求紧配合的	3.2
	不要求紧配合的	6.3
其他机械加工面		12.5

1.10 防护、清扫及保护涂层

1.10.1 所有设备部件出厂前应由卖方清扫干净。并根据设备部件的特点分别采取防护措施。

1.10.2 油漆工序要求，各零部件在涂漆前应进行喷砂处理，去除表面的氧化物及油污，达到SA2.5；然后底漆一道，中间漆一道，面漆二道；其中一道面漆在现场完成。最终油漆干膜厚度不小于200微米。

1.11 设备颜色

1.11.1 在合同签定后，由买方在设计联络会上确定每个项目的用色。

1.11.2 桥机在安装完成后，将在现场重新涂刷一道面漆。油漆材料由卖方提供，涂刷工作由桥机安装单位完成。

1.12 润滑油及润滑脂

设备有关部件采用的润滑脂应符合国家有关标准。

1.13 备品备件

1.13.1 卖方应按合同要求提供备品备件，备品备件价格已包括在投标报价中。备品备件应能互换，与原设备的材料和质量相同。

1.13.2 除招标文件要求的备品备件外，卖方应推荐满足10年运行要求所需的备品备件，并对所推荐的备品备件做相应的分项报价。

1.13.3 备品备件包装箱上应有明显的标记。保证在规定的条件下，在10年保存期内不会变质、生锈。

1.14 基础埋设材料

卖方应随设备供应安装设备所必需的基础埋设材料，如基础螺栓、螺母、垫板、轨道压板、连接板和滑触线支撑和固定设备的基础材料等。

1.15 铭牌

1.15.1 每台主要设备及辅助设备均应有永久性铭牌。铭牌上应标有制造厂名称、地址、设备出厂日期、编号、型号、额定起重量、跨度及其它重要数据。铭牌宜采用不锈钢制作。

1.15.2 所有的标牌、指示牌、铭牌等均应牢固的固定在所属设备上，可采用不锈钢铆钉、标牌自攻螺钉或其他批准的方法进行固定，不允许采用粘贴方式。

1.16 泵站供给的公用设施

厂用交流电源为三相四线制，50HZ，400/230V电压波动范围为-15%~+10%；频率波动范围为±1%。供控制和保护用的直流电源为110V，电压变化范围为80～110%。

1.17 易损件

1.17.1 卖方应提供合同设备在工地安装和试验过程中所需的易损件，其费用已包括在合同总价中。

1.17.2 安装和试验过程中所需的易损件不计算在备品备件的范围以内。

1.18 辅助电气设备、电线和端子

1.18.1 采用的所有电动机应符合GB（或ISO）标准，交流电动机能在1.15的运行系数下连续运行，并在端电压65%额定值时启动。所有电动机的绝缘应是B级绝缘，Y型接线。对重量超过500kg的电动机应装配起吊耳环。对只允许单向运转的电动机、在其外壳上应用箭头表示出其旋转方向。联接法兰公差应符合GB要求。电动机的耐磨轴承的使用寿命应不小于10万小时（在额定出力和额定转速下）。

所有电动机应提交例行的试验报告和转速－转矩曲线。

直流电动机应是110V额定直流电压。

1.18.2 控制电缆芯线或控制导线应为铜芯并为屏蔽式。额定电压不应低于500V，并适合于它所使用的环境，发电机通风道内的导线应有保护管。电气导线应排列整齐。在端子箱或端子板的接线处应端接，每组端子板上至少留有20%的空端子。并设有保护罩，电缆采用耐油、阻燃电缆。

1.19 试验计划

卖方应按工程进度提出工厂试验计划。试验计划包括试验项目、试验准备、试验程序、判定标准和试验时间。

1.20 工厂装配与试验证明

按规定应在卖方工厂车间进行组装的各种设备，除制造厂规定的计划外，还应按买方要求进行一些必要的试验。

1.21 包装与标志

1.21.1 设备包装运输应符合GB/T13384《机电产品包装通用技术条件》的规定。

1.21.2 对设备加工面应采取适用的防锈措施和用木材或其它软材料加以防护。对电气绝缘部件应采用防潮和防尘包装。对仪器仪表设备应密封包装。并有妥善的防震措施。对于刚度较小的焊件应加焊支撑以防变形。

1.21.3 包装箱外部标志及起吊位置应符合GB191《包装储运指标标志》的规定。包装箱外壁应标明收发货单位名称和地址、合同号、产品净重、毛重、重心线及吊索位置，箱子外形尺寸，共××箱等。

1.21.4 包装箱中应有装箱单、明细表、产品出厂证明书、合格证、随机技术文件及图纸。这些文件、清单、资料均应装在置于包装箱表面的专用铁盒内。

1.22 卖方的现场指导

1.22.1 卖方应派遣有能力、有实践经验的人员到现场指导安装和试运行，并参加设备开箱和交接验收试验。

1.22.2 卖方应事先向买方提交参加现场指导人员的名单、专业及来现场的计划安排。买方有权拒绝不合格的现场指导人员，卖方应更换合格的指导人员到现场。

1.22.3 买方将为卖方现场指导人员提供住宿方便和工作条件，费用自理。

1.22.4 卖方在现场的指导人员，应对设备的安装工艺、质量、设备试验和试运行负责监督；在安装过程中指导人员发现安装质量不符合要求时，应立即书面通知工程师。卖方应对安装指导延误或指导错误所引起的安装质量负责。

1.22.5 卖方应根据买方的要求，在设备现场安装期间对发包方人员进行与设备有关的培训。卖方有义务承担和接受这些培训要求。其费用包含在卖方的现场服务报价中。

1.23 卖方提供的图纸和资料

1.23.1 卖方应向买方提交下列图纸和资料供审查：合同规定提交的图纸；设备安装、运行及维护说明书；设备技术条件和说明书；产品样本；现场试验大纲和程序；本合同文件中提及的其它图纸资料。卖方应提交一式四份交图清单。

1.23.2 图纸和资料

卖方应从合同生效日算起的规定交图天数内提交本条所列设备外形尺寸、重量、所受载荷、作用力、固定方式等涉及建筑物布置设计所需的图纸和资料供审查。下列图纸每项提交6套（其中2套提交工程设计单位——浙江省水利水电勘测设计院，4套直接提交买方）。

1）起重机总图及参数

2）大车运行机构总图、主钩总图
3）提升机构总图
4）轨道安装布置图
5）滑触线安装布置图
6）电气动力及控制接线图
7）起重机用电机等设备的型号、功率、制造厂名称等
8）起重机设计、安装、调试等资料
9）轨道阻进器（车挡）及其固定件装配图

1.23.3 最终的图纸和资料

1）所有按规定提交的随机图纸和资料向买方提供共8套。
2）所有产品的厂内检查及试验记录向买方每台机提供2套。

1.24 接口与协调

1.24.1概述

卖方应与其他设备的承包单位就其提供的合同设备的结构、型式、性能、参数及必要的资料进行协调，以保证正确地完成所有与提供设备有关的设计、制造、吊运、安装、调试与现场试验等工作。

除非在招标文件中另有规定，对于为了使卖方所提供的设备适应其他承包单位所提供的设备而要求的较小修改，不得要求额外的补偿。所有卖方之间的有关上述调整对买方均不增加任何附加费用。这些费用应包括在每个项目的报价中。卖方还应向买方提供与其他卖方接口部位经协调达成一致意见的所有图纸、规范和资料。

若卖方对其他卖方的设计、技术规范或供货不满意或有疑问时，应立即向买方作书面报告，由买方安排进行协调和处理，所发生的费用已包括在合同总价中。

1.24.2卖方的设计责任

卖方应对其供货的全部设备部件进行相应的设计协调和完善，并承担全部责任，保证所供应的设备整体性能良好，符合工程惯例。设计协调费用包含在合同设备价格中。

1.24.3卖方应负责与外购件厂家进行充分的协调，以保证所提供设备作为一个完整的整体安全、正常运行，并对本合同设备总体质量负责。

1.24.4卖方与安装卖方的协调

卖方在合同设备安装现场与合同设备的安装卖方在设备安装质量、安装方法、设备缺陷处理、现场试验等方面应进行积极的技术服务和协调，当发生矛盾时，应由买方进行协调，以确保合同设备按期完成安装调试，并符合规定的质量要求。

1.24.5卖方的其他接口、协调及工作

1.24.5.1 提供供货进度计划，提供供图进度计划，提供设备制造、安装及设计用的工厂图纸，提供应用标准及技术分析报告、计算书、技术数据以及合同设备的安装、运行和维修说明书或手册。

1.24.5.2 对外购产品及要求进口的自动化元件的质量和供货进度负责，并编写有关说明及提供产品样本资料。

1.25 设计联络会

为协调设计、制造及其它方面的工作，保证本合同有效的顺利进行，将召开一次设计联络会并形成纪要，设计联络会经合同双方和设计单位签字的纪要是合同的补充文件。

设计联络会在卖方工厂举行，会议主要议题如下：

1）卖方介绍桥式起重机总体设计方案；

2）与厂房总体布置要求是否衔接，包括吊钩极限位置、桥机宽度、上桥机方式、运行速度、起升速度、滑触线的布置方式、电机功率和各机构的工作级别等；

3）主要外购件和外协件的生产厂家；

4）制动装置的安全性、可靠性；

5）电气控制方式；

6）变频器的参数选择；

7）运输方案；

8）图纸资料交付时间；

9）设备交付时间。

买方代表（共计8人、时间为2天）参加设计联络会的交通费和食宿费等均由卖方支付，已包含在合同总价中。

2 QD型桥式起重机技术规范

2.1 工作范围

2.1.1 本章涵盖了对于以下设备从设计、制造、工厂试验；包装、运输、保险、交货；培训、设计协调、指导安装、现场服务、现场试验、试运行和验收的要求。

1）3台套25/5t（跨度为11.5m）电动双梁桥式起重机，包括所有的电气设备、限位装置、安全装置等；

2）起重机大车P43轨道，总长271m(净长，未含损耗)，含12只轨道阻进器、轨道压板、联接件、预埋螺栓、螺母及垫板等所有轨道附件；

3）封闭式安全滑触线，总长136m，含固定滑触线所需的预埋件和附件；

4）配套的无线遥控器、拖曳式控制器。

5）规定的备品备件；

6）必须的专用工器具；

7）用于工地涂刷的最后一道面漆；

8）起重机技术文件，产品合格证书、使用说明书、装箱单、随机备品备件及专用工具明细表、易损件图样等。

9）提供报验资料，并协助买方取得投运许可证。

2.1.2 起重机的安装和现场试验将在卖方的技术指导和监督下，由安装卖方和其他卖方完成。

2.1.3 工作范围

2.1.3.1 卖方应完成本技术条款涉及的以下合同设备的设计、制造、工厂试验、包装、运输、交货、技术资料的提供、技术服务和交接验收，并对上述工作范围内的工作负全部责任。

2.1.3.2 按本技术条款要求，完成与工程设计有关的设计联络，负责与其他相关设备卖方之间的协调；接受买方代表参加工厂检验、监造、见证工厂试验和参加工厂验收。

2.1.3.3 在工厂和现场对买方人员进行合同设备性能、组装、试验、运行和维护等方面的指导和培训。

2.1.3.4 与其他卖方配合、协调完成的工作还包括：

1）指导合同设备交货以后的保管；

2）指导合同设备安装、调试等。

2.1.3.5 本技术条款中未说明的但与设计、制造、工厂试验、包装、运输、保管、安装、现场试验和运行维护等相关的工作，均按相关标准执行。

2.1.4 供货界限

土建侧——供货至大车轨道和滑触线的基础螺栓、螺母及垫板、压板、支撑架等；

控制及电气系统——供货至卖方提供的盘柜端子；

卖方提供的成套设备之间的机械和电气连接均属卖方的供货范围。

2.1.5 试验、组装和安装

1）完成材料试验和工厂试验。

2）完成规定部件的工厂组装。

3）为合同设备的现场组装、安装及现场试验提供技术服务。

2.2 型式及说明

本合同中的桥机为双梁桥架、室内用的电动吊钩桥式起重机，用于泵站主厂房内机组及辅助设备的安装与检修。电源滑触线布置在主厂房上游侧。



图2.2-1 桥机平面布置示意图

2.3 桥机主要技术参数

2.3.1 桥机主要技术参数见表2.3-1。

表2.3-1 主要技术参数表

桥机	型 号	QD25/5t单小车桥式起重机		备 注
	跨 度(m)	11.5		其中：电气设备、制动系统的工作级别为M5
	工作级别	A3		
	起重量(t)	主钩	副钩	
		25	5	
起升机构	起升速度(m/min)	变频调速0.2~2	变频调速1.0~10	
	起升高度(m)	22	24	
	工作级别	M3	M3	
行走机构		大 车	小 车	
	行走速度(m/min)	变频调速2~20	变频调速1.2~12	
	工作级别	M3	M3	
最大轮压Pmax(kN)		≤117		不小于每侧2组4个轮子
电源		三相交流电源，380V，50Hz		

2.3.2 桥机控制尺寸

最大宽度 ≤6600mm

大车轨顶至桥机顶部最高点间距 ≤2270mm

主钩至大车轨顶最小间距 ≤760mm

副钩至大车轨顶最小间距 ≤46mm

桥机端部至大车轨道中心线间距 ≤230mm

主钩至厂房上游侧大车轨道中心线间距 ≤1700mm

副钩至厂房上游侧大车轨道中心线间距 ≤2600mm

主钩至厂房下游侧大车轨道中心线间距 ≤1970mm

副钩至厂房下游侧大车轨道中心线间距 ≤1070mm

2.4 性能要求

2.4.1 起重机型式为电动双梁、双钩、慢速桥式起重机，室内运行，地面操纵。主要用于泵组的安装和检修，要求速度慢、准确而又平稳。

2.4.2 起重机金属结构部分、大车和小车运行机构的机械部分以及运行机构的电气设备均为轻级工作制，起重机主起升机构的电动机、制动器及电气设备、副起升机构及电气设备为中级工作制。

2.4.3 起重机吊运100%额定负荷且小车位于跨中时，主梁的下挠度不大于规范要求。起重机吊运125%额定负荷且小车位于跨中时，主梁的下挠度不大于规范要求。

2.4.4 大钩和小钩应允许同时负载但不同时起升，同时负载时的总重量不超过25t。

2.4.5 起重机应满足1.1款提及的抗震要求。大车与小车的轨道应分别设有两套轨道夹紧装置，防止大车与小车由于地震力作用产生向上运动。起重机还应设置事故导瓦，限制大车和小车的横向位移，以防车轮法兰损坏时出现出轨现象。所有元件应安全地安装在起重机本体上，并承受正常载荷及地震附加载荷，必要时设置配合销或焊接定位拉紧装置。

2.4.6 可靠性指标

起重机在正常条件下，无故障工作时间应不小于5年，第一次大修时间应不小于10年，有效寿命不低于40年。

2.5 部件分项要求

2.5.1 概述

起重机主要由大车、小车、电气设备等几部分组成。要求起重机总体结构紧凑，重量轻，上下左右极限小，节省厂房空间，作业范围大。

2.5.2 桥机钢结构

2.5.2.1 大车桥架结构

大车主要由主梁、端梁、主梁栏杆、端梁栏杆、电缆滑架及栏杆、梯子、平台、轨道安装、大车导电维修平台、大车滑线挡架、行走机构等组成。

1）主梁

主梁为双梁箱型梁结构。选择主梁截面时，要确保其具有足够的强度、刚度和整体稳定性，并应合理布置大车运行机构和电气设备，保证人员在桥架上通行方便，减轻桥架自重。

每根主梁整体焊接，要求构造简单、受力确定，整体稳定性好，抗疲劳，且梁内横向加筋数量少，以有效缩短生产周期。

主梁承载构件材质不低于Q235-B，主梁板材应采用埋弧焊对接，自动切割机下料。为保证板材表面平整，对接后，下料前进行校平。主梁四条纵向焊缝采用自动CO_2气体保护焊，焊接成型后进行振动时效处理，消除应力。桥架盖板、腹板的对接焊缝和组合焊缝必须进行100%的无损探伤。

2）端梁

端梁为箱型梁结构。承载构件材质不低于Q235-B，板材应采用数控切割下料，四条纵向焊缝采用CO_2气体保护自动焊，焊接成型后进行振动时效处理，消除焊接应力。

主梁与端梁采用高强度螺栓连接。在端梁的端部应设有缓冲装置。

3）走道和阶梯

大车桥架上设置跨度不小于600mm的通道，桥架四周设栏杆扶手，栏杆高度为1m左右，底部设高度90mm的维护板。斜梯踏板间距相等，梯宽≥500mm，踏板间距≤300mm。直梯踏杆间距为300mm，梯宽≥500mm。栏杆上任何一处都能承受1kN来自任何方向的载荷而不产生塑性变形。

2.5.2.2 小车架结构

小车架由电动机梁、减速机梁、定滑轮梁等组成。小车架主要承载构件材质不低于Q235-B；小车架上的设备支座（电机座、制动器座、减速机座等）加工后焊接在小车架上。

小车架采用刚性框架焊接结构，或卖方认为更优结构。小车架应有足够的强度和合适的刚度，以保证小车架受载变形后不影响机构的正常工作。其构造应考虑起升机构和小车运行机构的布置要求。

2.5.3 主、副起升机构

主、副起升机构由电动机、联轴器、制动器、减速器、卷筒、滑轮组、吊钩、钢丝绳等部件构成。起升机构由单电机驱动，通过减速机传动到卷筒装置。

2.5.3.1 总体要求

1）主、副起升机构驱动装置的布置应紧凑、维护方便，确保安全可靠。

2）电机、卷筒的数量，滑轮组和钢丝绳缠绕系统的设计，应满足相关标准的规定。

3）起升机构的制动采用支持制动和控制制动并用。支持制动采用常闭液压式制动，控制制动采用电气式制动。在每一套独立驱动装置电机的高速轴上应设置2套液压式制动装置，其中1套为工作制动器，1套为辅助制动器。任何情况下不得出现“溜钩”现象。

4）制动引起的物品升降平均加(减)速度不大于0.1m/s^2。

5）起吊物在下降制动时的制动距离（控制器在下降速度最低档稳定运行，拉回零位后，从制动器断电至重物停止时的下滑距离）应不大于1min内稳定起升距离的1/65。

2.5.3.2 卷筒组

卷筒采用铸铁，材质为HT200，卷筒毛坯件加工前进行退火消应力处理，压板与螺栓牢固可靠，钢丝绳偏角＜3.5度。卷筒两端的钢丝绳留有不少于3圈的安全圈。

2.5.3.3 滑轮组

滑轮组的滑轮全部采用铸铁，结构紧凑合理、重量轻。

滑轮组安装在小车架梁内，滑轮直径与钢丝绳直径之比大于18。

滑轮应有防止钢丝绳跳出轮槽的装置。

动滑轮组两侧板应能方便地同吊钩装置侧板分开，便于拆装吊钩。

2.5.3.4 吊钩

吊钩为全封闭式锻造吊钩，其表面光滑、无剥裂、锐角、毛刺、裂纹等缺陷。吊钩组钩头绕横梁中心线能够360度灵活转动，钩口设有防钢丝绳脱落装置。钩头锻件须经超声波和磁粉探伤检测。

2.5.3.5 钢丝绳

钢丝绳采用起重机专用的线接触型钢丝绳，要求镀锌，挠性中等，强度高，寿命长。钢丝绳安全系数不应小于5倍。

钢丝绳在卷筒上，应能按顺序整齐排列。荷载由多根钢丝绳承受时，应设有各根钢丝绳受力的均衡装置。

钢丝绳应保持良好的润滑状态。所有润滑剂应符合该绳的要求，并且不影响外观检查。应防止钢丝绳有划、磨、碾压和过度弯曲的情况。

2.5.4 运行机构

2.5.4.1 总体要求

大、小车运行机构主要由车轮组、减速机、联轴器、制动器、电动机等组成。运行机构驱动装置的布置应紧凑，安装维护方便，确保安全可靠。

减速器低速轴与车轮驱动轴之间的连接方式采用安全可靠、传动性能好的联轴器。

运行机构的制动采用支持制动和控制制动并用。支持制动采用常闭液压式制动，控制制动采用电气式制动。当运行机构起动时主动轮应不打滑，制动时应平稳可靠。制动引起的大小车运行机构的平均线加（减）速度不大于0.1m/s²。制动距离应不大于1min内稳定运行距离的1/10。

2.5.4.2 车轮组

车轮采用铸钢，设有双轮缘。车轮的踏面和轮缘内侧面上，不得有影响使用性能的铸造缺陷，也不得焊补。

车轮踏面直径的精度不低于GB1800～1804《公差与配合》中规定的h9，装配后车轮基准端面的圆跳动不低于GB1182～1184中的9级。同时按P43轨道设计。

各车轮受力应均衡，多车轮运行平稳，不得出现部分车轮超载，部分车轮不受力的不均衡现象和啃轨现象。并在结构上应有防止啃轨的具体措施。车轮装置等部件的安装、拆卸、维护应简单方便。

车轮平衡架应进行时效处理。

2.5.4.3 制动轮

制动轮直径D≤200mm时制动轮材料应不低于45号钢，制动轮直径D≥250mm时制动轮材料用ZG310-570。其制动面热处理硬度应为45～55HRC，深2mm处的硬度不低于40HRC。

制动轮上不得有裂纹，其制动面上不得有铸造缺陷，也不得焊补。制动轮的制动摩擦面，不应有妨碍制动性能的缺陷，或沾染油污。

2.5.4.4 运行机构组装要求

大、小车的轨距差、车轮的垂直偏斜、车轮的水平偏斜、车轮的同位差、装配好的空载小车，各车轮与轨道接触点形成的平面度应符合FEM标准的有关规定。

2.5.5 主要零部件

2.5.5.1 电动机

1）所有电动机应为变频电动机。电动机绝缘等级为F级，防护等级IP54或更好。并应满足低速运行时的散热要求。

2）在额定电压下电动机的起动电流不大于额定电流的2倍；所有电动机包括附属及保护装置均能够在满负荷、85%~110%额定电压（400V/230V、50HZ）下电动机应能正常起动、可靠地连续工作和进行各项试验。

3）电动机应能满足速度、加速度、起动、过载能力、噪音和调速的要求，也应能适应电网和使用环境的要求。电动机的容量应按海拔高程进行校验（桥机轨顶高程为1851.2m）。

4）应对电动机起动能力、过载能力，温升等进行校验。

5）所有电动机均应设有过载以及短路电流保护。

2.5.5.2 制动器

1）起升机构的制动器制动安全系数应不低于1.75倍。

2）制动器宜采用常闭式液压块式制动器。

3）制动器应有符合操作频度的热容量。制动器对制动带摩擦垫片的磨损应有自动补偿能力和松闸显示功能。

2.5.5.3 减速器

1）起重机减速器应选用不低于中硬齿面减速器，应保证转动灵活无漏油现象。减速箱焊后应进行整体退火消除内应力的处理。应在厂内进行齿轮模拟负荷试验。

2）中硬齿面齿轮的精度等级不低于8-7-7级，并应符合GB10095《渐开线圆柱齿轮精度》的规定。

3）减速器以不低于工作转速无负荷转动时，在壳体侧面等高上，距减速器前后左右1m处的噪音不得大于60dB（A）。

2.5.5.4 缓冲器

在大车和小车端部都应装设缓冲器。缓冲器应具有吸收运动机构的能量并减少冲击的良好性能。

2.5.5.5 轴承

起升机构，卷筒及大、小车运行机构高速轴应采用优质轴承。轴承密封件采用优质产品。

2.5.6 润滑

采用分散润滑系统，并配置相应移动式油枪。

设备应有润滑图，润滑点应有标志。加油位置应安全、方便。

2.5.7 消防

在主梁通道合适的地方，应分别配置足够数量的手提式干粉灭火器。灭火器应放在专用的钢架上。

2.5.8 照明

走道应有合适的照明，还应设置对作业面的照明。为了检修方便在大车下部向下应装有不小于6×200W的灯具，且在大车上便于更换。

各种照明设备应尽量考虑防震措施。

2.5.9 轨道及附件

大车轨道采用标准的P43起重机轨。卖方应提供符合要求的起重机轨合格证明。

小车轨道应采用把接头焊为一体的整根轨道，焊缝接头应无裂纹。

轨道以及轨道阻进器的固定和联接方式由卖方确定并提供所需的所有附件。卖方应保证其所提供的附件是与轨道、起重机配合良好的。卖方应将这些与布置、预埋有关的信息提供给买方，供配合泵站设计之用。

2.5.10 检修平台

在桥机滑触线侧和其它难以检修维护的地方，均应设置检修平台或吊笼。

2.5.11 铭牌和标牌

每一项主要设备和辅助设备均应设置一个永久固定的铭牌，在铭牌上以清楚和耐用的方式标出序号、规格、特性、重量、出厂日期、制造厂家的名称以及其他有用的数据。

为了工作人员和操作的安全，应提供专门的标牌以表明主要的操作说明、注意事项或警告。每一个仪表、位置指示器、按钮、开关、灯或其他类似设备应用永久性的标牌以表明控制功能。所有铭牌和标牌应永久性地安装在相应的设备和部件上，其位置应清楚可见、字体应清晰可见，并能抵抗环境的影响。

2.5.12 电气控制、盘柜

2.5.12.1 起重机的电气系统设计应符合国家标准或IEC中的有关规定，起重机的电气设备必须保证传动性能、监控性能和保护性能安全、准确可靠，在紧急情况下能切断电源安全停车。

2.5.12.2 电气设备和电气元件应与起重机的机构特性、工况条件、环境条件和使用条件相适应。在额定条件下工作时，其温升及其他技术指标应符合有关标准的规定。

2.5.12.3 桥机采用按键控制器操作。按键控制器为短时接触型，即只是当按下按键时，触点闭合，桥机运行。按键弹簧复位后处于断开状态，按钮释放时桥机停止运动。

2.5.12.4 桥机须设有短路、过流、失压、零位、接地等保护和紧急断电开关等。

2.5.12.5 电气控制盘柜应结构坚固，并适当加筋以防变形。根据需要，可设置带锁的铰接门板。除非另有说明，所有在面板上安装的仪器仪表均应采用嵌入式。

2.5.12.6 电气控制盘柜应采用整体封闭结构，防护等级应符合国家标准，并要求室内最小为IP42。

2.5.12.7 所有控制电缆及接线端子应标线号，号码要求机打。

2.5.13 供电、电缆及滑触线

2.5.13.1 供电

1) 电源　　三相四线制交流400/230V
　　电压变化范围85%～115%

2) 频率　　50± 0.5Hz

3) 桥机采用安全滑触线供电。

4) 小车采用电缆供电。

5) 在桥机合适地方，应设一回检修用电源。

2.5.13.2 电缆

1) 起重机上必须采用铜芯、多芯、有护套、阻燃型的绝缘电缆及软电缆。起重机上必须采用截面不小于2.5mm^{2}的多芯单根导线。为保证控制接线可靠，不得采用每芯为多根（或多股）的铜芯控制电缆。

2) 电缆应敷设于厚度不小于1.5mm的钢板制成的线槽或金属管中，电缆可直接敷设，在有机械损伤、化学腐蚀或油污侵蚀的地方，应有防护装置。

3) 不同机构、不同电压等级的导线，穿管时应分开。照明线应单独敷设。

4) 穿线用钢管采用镀锌钢管。管子的弯曲半径应大于其直径的10倍。在制造厂安装的套管，出厂时封住管口并按图编写管号。管内导线不准有接头，管口要有护线嘴保护。线管、线槽的固定可点焊在金属构件上，但不得焊穿。

5) 电缆穿管时，管子内径应不小于电缆外径的1.5倍。

6) 导线的两端应采用不会脱落的冷压铜端头，导线与端头的连接必须采用专用的冷压钳将其压紧，并套以鲜明的不褪色的端子标号。

2.5.13.3 安全滑触线

桥机电源线应采用性能优良的优质铜芯、三相五线制封闭式安全滑线。滑触线包括集电器等布置在主厂房上游侧行车梁牛腿垂直面上。桥机的设计应便于滑触线的检修。

滑触线支架型式和材料由卖方推荐及提供，要求牢固可靠。并提供相应的预埋信息给买方，供配合泵站设计之用。

2.5.14 传动机构

2.5.14.1 主、副起升机构

1) 起升机构电气传动系统采用全数字交流变频调速控制。电动机由变频器通过脉冲编码器反馈组成控制系统。

2) 采用全数字变频器，具有电动机参数自适应、制动单元、AC进线电抗器等功能。

3) 系统调速比为1:10。

2.5.14.2 大、小车运行机构

1) 大、小车运行机构电气传动系统采用全数字交流变频调速控制。

2) 采用全数字变频器，具有电动机参数自适应、制动单元、AC进线电抗器等功能。

3) 系统调速比为1:10。

4) 运行机构能进行电气制动，以保证在正常运行速度时也能迅速、平稳地制动。

2.5.15 电气保护

电气盘柜内均应设置除湿装置，且应设置温湿度控制器以实现自动控制。

2.5.15.1 主隔离开关

起重机进线处应设主隔离开关，或采取其它隔离措施。

2.5.15.2 紧急断电开关

起重机应设有紧急断电开关，在紧急情况下，应能切断起重机总控制电源。

2.5.15.3 电动机的电气保护

应为电动机配置保护功能齐全的保护装置，对电动机的过流、短路、断相、低压、失压、不对称运行等故障进行有效地保护。保护装置的类型应为微机型或集成电路型。

2.5.15.4 零位保护

起重机应设置零位保护。当机构开始运转和失压后恢复供电时，必须先将控制器置于零位后，机构的电动机才能启动。

2.5.15.5 行程开关

在大车运行机构和小车运行机构上均应设置行程开关。由行程开关控制运行机构的断路装置。

2.5.15.6 接地

1) 接地范围

起重机的金属结构及所有电气设备的金属外壳、管槽、电缆金属外皮，均应有可靠的接地。

2) 接地结构

起重机金属结构必须有可靠的接地线连接，不可通过车轮和轨道接地。接地线连接应采用截面不小于50mm^{2}的扁钢或50mm^{2}的铜线，用焊接法连接。接地线连接，应按GB50169《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》规定检验。严禁用接地线作载流零线。

3) 绝缘电阻

回路的对地绝缘电阻不小于0.5MΩ。测量时应用500V的兆欧表在常温下测量。

2.5.16 控制方式

桥机的控制系统采用可编程控制器控制。PLC选用原装进口产品，接线端子选用国内著名产品。PLC是桥机的整个控制系统的核心。桥机的所有控制动作都是通过它来完成。

2.5.17 安全防护装置

2.5.17.1 上升极限位置限制器

起升机构应设置上升极限位置限制器。必须保证当吊具起升到极限位置时，自动切断起升的动力电源。并发出报警信号。

2.5.17.2 下降极限位置限制器

起升机构应设置下降极限位置限制器。应保证吊具下降到极限位置时，能自动切断下降的动力电源，保证钢丝绳在卷筒上的缠绕不少于设计所规定的圈数，并发出报警信号。

2.5.17.3 运行极限位置限制器

应保证机构在其运动的极限位置时，自动切断前进的动力电源停止运动，并发出报警信号。

2.5.17.4 联锁保护装置

进入桥机的门，应设联锁保护装置。当门打开时，起重机的运行机构不能开动。

2.5.17.5 缓冲器

在大车、小车运行机构上，应装设缓冲器，缓冲器应具有吸收运动机构的能量并减少冲击的良好性能。

2.5.17.6 扫轨板和支承架

在大车运行机构上应设扫轨板。扫轨板距轨面不应大于10mm,支承架距轨面不应大于20mm，两者合为一体时，距轨面不应大于10mm。

2.5.17.7 轨道端部止档

在小车轨道端部应设止档。止档应具有防止设备脱轨的良好性能。

2.5.17.8 暴露的活动零部件的防护罩

起重机上外露的、有伤人可能的活动零部件，如联轴器、传轴、链轮、链条、传动带等，均应设置防护罩。

2.5.17.9 超载限制器

起重机主、副机构均应设置超载限制器。超载限制器应具有显示起重量的功能。当荷载达到额定起重量的90%时，应能发出提示性报警信号；当起重量超过额定起重量时，能自动切断起升动力源，并发出禁止性报警信号。超载限制器应选用优质产品，并应有成熟的运行业绩。

2.5.17.10 走道及护栏

起重机走台上通道的宽度应不小于600mm，走台上方的净空高度应不小于1800mm。走台应能承受3kN移动的集中荷载而不产生永久变形。走台板面应具有防滑性能。

2.6 备品备件和专用工具

2.6.1备品备件

卖方应提供如表2.6-1所列的备品备件，价格应包括在投标总价中。备品备件应与相同用途部件具有相同的规格、材料和工艺，并具有互换性。

表2.6-1　　桥式起重机备品备件表

序号	名　　称	数量
1	电动机碳刷	每种规格各1套
2	制动闸瓦	每种规格各1套
3	接触器	每种规格各2套
4	熔断器各型	每种规格各2套
5	空气开关	每种规格各2套
6	限位器	每种规格各2套
7	按钮	每种规格各2套
8	指示灯	每种规格各2套

2.6.2专用工器具

卖方应随桥式起重机供给安装与检修用的专用工器具。全部工器具应打上标记以便识别并专项使用。

卖方应提供的专用工器具如表2.6-2所列。

表2.6-2　　桥式起重机专用工器具表

序号	名　　称	数量
1	测力扳手（M20以上）	每种规格各1套
2	双头呆扳手	每种规格各1套
3	梅花扳手	每种规格各1套
4	黄油枪	1套
5	钳工工具包	1套
6	电工工具包	1套

2.7 工厂试验

2.7.1 起重机出厂前，卖方应按照有关标准规范及图纸要求，对产品的质量逐项进行检验，并提交工厂检验报告及合格证。

2.7.2 起重机出厂前，卖方应至少提前30天通知买方见证下述出厂试验：

1）运行机构及小车总体预装，检验零部件的完整性和几何尺寸的正确性。

2）运行机构空运转试验，各机构应做正、反向运转，试验的累计时间各15min以上，各机构应运转正常。

3）提升机构动作试验；

4）规范规定的其他试验项目。

2.7.3 厂内试验结束后，卖方应负责编写各项试验报告，并在相应的试验报告上签字认可。试验报告内容应包括试验项目、试验人员名单、试验设备主要技术参数、试验方法程序、试验原始 记录或复印件、全部测量结果汇总、最终成果的修正和调整、试验成果分析、误差说明等。

2.7.4 在试验结束后的 30天 内，卖方应以试验报告及试验合格证书的形式提供证明产品合格的试验结果。

2.8 现场试验

2.8.1 概述

卖方应派遣经验丰富的技术人员，对起重机的现场安装、试验等进行技术指导。

现场试验开始前20天，卖方应配合安装单位提交 1 份完整的试验大纲。试验大纲主要包括试验项目、试验准备、试验方法、试验程序、每项试验需要的设备和仪表清单、使用的试验表格和观察记录表等。

2.8.2 现场试验内容

桥机现场试验包括，但不局限于以下内容：

2.8.2.1 初步检查

卖方应配合安装单位对桥机设备运输过程中是否损坏、现场装配质量进行检查，特别是检查雨水和潮湿对电动机和控制盘柜的损坏程度、不充分的油漆、污垢和垃圾的积聚以及漏油等。

2.8.2.2 空载静态试验

1) 检查齿轮、轴承、联轴器及旋转部件的油位或润滑是否正常；

2) 检查控制每一运动的控制器，以确保吊钩及运行方向与标注的方向一致；

3) 检查所有灯是否满足运行，检查灯座是否便于安装和更换；

4) 对所有吊钩进行编号，并测量和记录所有吊钩颈部开口。

2.7.2.3 空载操作试验

1) 每一吊钩应能在整个起吊高度内提升或降低，直至限位开关动作终止运行。检查起吊装置，确定每一吊钩是否在给定的速度运行。 每一吊钩至少进行两次完整的提升、降落过程。检查电机、轴承、齿轮传动等是否出现过热等任何明显的趋势。

2) 在小车运行的每个方向至少完成4个完整的运行周期，揭示小车运行是否有产生噪音、轴承、齿轮或电机出现不同心等趋势，确定小车是否按所要求的速度运行。一旦设定控制器在“关”的位置，检查刹车是否正确停止运行中的小车。

2.7.2.4 负载试验

1）静载试验

桥机应按照额定载荷的1.0倍和1.25 倍进行静载试验，并对下述项目进行检查、记录：

（1）检查提升机构是否能够升起、降低或控制过载在给定速度下运行而无漂移。

（2）在任一起吊位置，检查每一吊钩承载后是否会降低。

（3） 过载试验后，再次测量并记录所有吊钩颈部开口，并与以前测量的数值相比较，检查吊钩是否变形。

（4） 当小车在吊车跨距中心、试验载荷为额定承载能力的100%和125%时，分别检查大梁的挠度和永久变形值是否满足本合同和其它有关规范的要求。

2） 动负荷试验

桥机应按额定容量的 1.1 倍进行动负荷试验，以检查桥机起升机构、运行机构、制动等是否满足本合同和其它有关规范要求。动负荷试验主要包括以下几项：

（1）起吊试验

每一吊钩加载试验负荷时，重复进行上节描述的试验。仔细检查电动制动装置的运行情况，检查控制系统是否正确运行。在试验负载下进行一次完整的提升、降低动作，检查提升装置是否过热。

检查加载的提升装置，以确定提升装置控制以及电磁刹车是否能够控制所处理的负载，要求提升装置具有提升、降低以及维持额定负载在任一位置。

（2）小车运行试验
进行小车带试验负荷运行试验。
（3）大车运行试验
在主钩带试验负荷时，进行大车运行试验。
2.7.2.5 现场试验报告
在现场试验完成后，各项试验报告由安装单位或试验单位编写。

第三部分 水力机械辅助系统设备采购技术条款

1 一般技术要求

1.1 工程简介

同前。

1.2 交通条件

1.2.1 对外交通运输

同前。

1.2.2 场内交通运输

结合对外交通运输道路修建的场内施工道路，主要有场内外连接道路、下基坑施工道路、河道两岸施工道路、搅拌桩施工道路、弃土场内施工道路以及为沟通基坑、临时生产生活区、弃土场等修建的临时简易施工道路。

由于施工弃土交通运输过程中，需利用现有城市道路，因此在施工过程中，施工单位除应做好运输道路环境卫生等工作外，还应做好对运输道路的维护、保养等工作，尽量减少对沿线居民正常生活的影响。

1.3 环境条件

同前。

1.4 水质

对于临钱塘江的3号、4号、5号泵站，高平潮钱塘江水对混凝土具硫酸盐型中等腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具中等腐蚀性，对钢结构具中等腐蚀性；北片排涝河道地表水对混凝土无腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具中等腐蚀性，对钢结构具中等腐蚀性；南片乡镇河道地表水对混凝土结构具有碳酸型弱腐蚀性，对钢筋混凝土中的钢筋无腐蚀性，对钢结构具有弱腐蚀性。

表1.4-1　　北片排涝河道水化学分析成果表

水样编号		纵四河			水样类型		地表水（河水）		
离子		mg/L	mmol/L	%	离子		mg/L	mmol/L	%
阴离子	Cl^-	564	15.9	68.8	阳离子	Na^+	362	15.7	66.0
	NO_2^-	2.62	0.0570	0.247		K^+	20.4	0.522	2.19
	NO_3^-	4.24	0.068	0.294		NH_4^+	0.17	0.009	0.038
	SO_4^{2-}	144	3.00	13.0		Fe	/	/	/
	HCO_3^-	246	4.03	17.4		Mg^{2+}	52.0	4.28	18.0
	F^-	0.66	0.035	0.152		Ca^{2+}	65.4	3.26	13.7
	总计	/	23.1	100		总计	/	23.8	100
溶解性总固体			mg/L	1360	总硬度（$CaCO_3$）			mg/L	376
游离二氧化碳			mg/L	8.8	总碱度（$CaCO_3$）			mg/L	/
侵蚀性二氧化碳			mg/L	1.1	电导率			us/cm	/

pH值	7.72	水化学类型	Cl^--Na^+

表1.4-2　　南片乡镇河道水化学分析成果表

水样编号		东进排涝河			水样类型		地表水（河水）		
离子		mg/L	mmol/L	%	离子		mg/L	mmol/L	%
阴离子	Cl^-	35.5	1.00	28.8	阳离子	Na^+	29.8	1.30	38.2
	NO_2^-	0.014	0.0003	0.009		K^+	6.40	0.164	4.82
	NO_3^-	14.3	0.231	6.66		NH_4^+	<0.04	—	—
	SO_4^{2-}	36.2	0.754	21.7		Fe	/	/	/
	HCO_3^-	90	1.47	42.4		Mg^{2+}	6.14	0.505	14.9
	F^-	0.34	0.018	0.519		Ca^{2+}	28.6	1.43	42.1
	总计	/	3.47	100		总计	/	3.40	100
溶解性总固体			mg/L	208	总硬度（$CaCO_3$）			mg/L	98.3
游离二氧化碳			mg/L	18	总碱度（$CaCO_3$）			mg/L	/
侵蚀性二氧化碳			mg/L	17	电导率			us/cm	/
pH值			7.04		水化学类型			HCO_3^-·Cl^--Ca^{2+}·Na^+	

表1.4-3　　钱塘江高平潮水化学分析成果表（利用邻近工程）

水样编号		（曹娥江口）高平潮			水样类型		地表水（海水）		
离子		mg/L	mmol/L	%	离子		mg/L	mmol/L	%
阴离子	Cl^-	3042.29	85.79	89.1	阳离子	Na^++ K^+	1771.77	75.52	78.4
	NO_2^-	/	/	/		NH_4^+	/	/	/
	NO_3^-	9.92	0.16	0.1		K^+	/	/	/
	SO_4^{2-}	396.27	8.25	8.6		Mg^{2+}	233.05	19.16	20.0
	HCO_3^-	126.79	2.08	2.2		Ca^{2+}	31.83	1.59	1.6
	总计	/	96.28	100		总计	/	96.27	100
溶解性总固体			mg/L	/	总硬度（$CaCO_3$）			mg/L	1039.56
游离二氧化碳			mg/L	9.54	总碱度（$CaCO_3$）			mg/L	104.02
侵蚀性二氧化碳			mg/L	4.31	电导率			us/cm	/
pH值			7.88		水化学类型			Cl^--Na^+-Mg^{2+}	

1.5 设备安装条件

辅助系统设备均采用户内式安装，卖方所提供的设备应满足工程所在地环境条件、海拔高程和户内式安装的要求。

1.6 辅助系统设备电源

厂用交流电源为三相四线制：AC380V、50HZ，电压范围-15%~+15%。

1.7 涂装要求

卖方应按照相当于或高于下列的标准对设备进行涂漆和保护：

QB/T 1588.4-2016《轻工机械 涂漆通用技术条件》；

JB/T 4297-2008《泵产品涂漆技术条件》；

GB/T 8923.1-2011《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：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 8923.2-2008《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第2部分：已涂覆过的钢材表面局部清除原有涂层后的处理等级》；

GB/T 8923.3-2009《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第3部分：焊缝、边缘和其他区域的表面缺陷的处理等级》；

GB/T 8923.4-2013《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第4部分：与高压水喷射处理有关的初始表面状态、处理等级和闪锈等级》。

1.8 设备颜色

所有设备面漆颜色均由卖方提供颜色样板，在合同签定后，由买方最后确定各设备的用色，并符合工程标准化管理要求。

为防止设备在运输、装卸、安装过程中对设备油漆的损坏，卖方应提供足够数量的备用涂料，供现场修整、修复设备表面涂层用。

1.9 包装与标志

1.9.1 设备必须经检验合格后才能装箱运输，设备包装应符合《机电产品包装通用技术条件》（GB/T13384）的规定。

1.9.2对电气绝缘部件应采用防潮和防尘包装。对仪器仪表设备应密封包装，并有妥善的防震措施。

1.9.3 包装箱外部标志及起吊位置应符合GB191《包装储运指示标志》的规定。包装箱外壁应标明收发货单位名称和地址、合同号、产品净重、毛重、重心线及吊索位置，箱子外形尺寸，共__箱，第__箱等。

1.9.4 包装箱中应有装箱单、明细表、产品出厂证明书、合格证、随机技术文件及图纸。这些文件、清单、资料均应装在置于包装箱表面的专用密封包装袋内。

1.10 现场交接验收

现场卸货由安装单位负责，卖方应参加设备现场交接验收，若发现由于运输等原因造成设备损坏或缺失，卖方应免费及时更换或补充。

1.12 总体要求

1.12.1 本条款提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，卖方应提供符合本技术条件和相关标准的优质产品。

1.12.2 如果卖方没有以书面形式对本技术条件的条文提出偏差，则意味着提供的设备完全符合本技术条件和相关标准的要求。

1.12.3 技术条款所使用标准如与卖方所执行标准不一致时，按较高标准执行。

1.13 提交的技术资料和图纸

卖方应在本设备合同签订后20日内向买方及设计单位至少提供如下所列的技术图纸和资料：

设备的供货范围清单（详细开列）；

主设备及其附属设备的外形尺寸图、安装图、基础图以及重量等。

设备的工作原理图、结构图，并附上主要部件的名称、材料表；

设备的设计和使用说明，该说明书应至少包括以下内容：
设备用途；
设备型式和基本参数、主要技术规格和技术指标、结构特点；
结构和工作原理；
电气控制机构设备功能、元件参数配置说明、控制原理；
使用说明、主要部件功能、必要的附图；
设备的运输、存放、运行及维护方法；
故障及排除方法；
可供选择的其他部件功能；
推荐的备品、备件清单；
设备技术参数表；
认为为保证设备的正常使用、维护等所必须说明的内容。

2 消防给水系统设备技术条款

2.1 消防给水系统设备清单及用途

消防泵自泵站流道取水，为泵站厂房消防系统供水；每座泵站设置 2 台消防泵，采用一用一备配置。

本工程设备清单及用途详见表2-1。

表2-1 设备清单及用途

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	消防供水泵（长轴深井泵）	25L/s，50m，22kW	台套	6	满足消防部门验收要求,具备CCCF认证

2.2 长轴深井泵

2.2.1 供货范围

本工程长轴深井泵货范围如下：

1、6台套消防供水用长轴深井泵、配套电动机和基础埋件，水泵出口成对法兰及密封件、联接件、扬水管、安装套管等；

2、专用工具；

3、备品备件；

4、若工程有需要，卖方应免费提供现场服务及技术指导。

除以上供货范围外，还应包括：提供技术资料（含水泵特性曲线、外形安装图、基础图、易损件零件图）；现场服务及技术指导；从制造厂到工地现场的运输及保险等。

在执行合同过程中如发现有任何漏项和短缺，在发货清单中并未列入而且确实是卖方供货范围中应该有的，并且是满足合同设备的性能保证值要求所必需的，均应由卖方负责将所缺的设备、技术资料、专用工具及备品备件、服务及技术指导等补上，其费用已计入合同总价中。

2.2.2 引用标准

合同设备的设计、制造、试验和包装至少应符合下列标准和规范的最新版本。标准和规范与合同文件有矛盾的地方，以要求高者为准。

《泵产品涂漆技术条件》 JB/T4297

《水泵流量的测定方法》 GB3214

《泵的振动测量与评价方法》GB10889

《泵的噪声测量与评价方法》GB10890

《旋转电机基本技术要求》GB755

《铸钢件超声探伤及质量评级标准》GB7233

《铸钢件磁粉探伤及质量评级方法》GB9444

《长轴离心深井泵 型式与基本参数 》JB/T3564

《离心泵、混流泵、轴流泵和旋流泵试验方法》GB/T3216

《机电产品包装通用技术条件》GB/T13384

2.2.3 材料

所用材料应满足设备安全可靠和经济运行的要求，并符合上述标准。对于下述所要求的主要部件材料，若卖方有异议，应及时书面提出。

表3.4-1 长轴深井泵主要部件材料

序号	部件名称	材料	备注
1	叶轮	2205双相不锈钢	整铸
2	壳体	2205双相不锈钢	
3	泵轴	2205双相不锈钢	水泵和电机为一根轴
4	扬水管	316L不锈钢	
4	螺栓、螺母	不锈钢	螺栓和螺母应有硬度差，防止咬死

2.2.4性能参数

表3.4-2 主要技术参数

水泵	长轴深井泵
水泵台数	6
设计扬程H(m)	50
设计流量Q(L/s)	25
水泵级数	3
最大外径（mm）	216
安装套管规格（mm）	φ300
出口直径（mm）	DN150
电动机功率（kW）	22
电压等级（V）	380
电动机防护等级	IP56
密封底座承压（MPa）	≥0.16

2.2.5 技术要求

2.2.5.1水泵必须能长期稳定、安全可靠运行，其轴承的振动、摆度、温度以及运行的噪音均在国家标准允许的范围内。

2.2.5.2水泵在各种启动工况、运行工况和过渡工况均应安全稳定，在可能出现的各种水击压力下不应产生有害振动和永久变形。

2.2.5.3在工作扬程范围内，水泵能稳定运行，噪音低，效率曲线平缓，高效区域宽广。

2.2.5.4水泵必须满足本工程环境和水质的运行要求。

2.2.5.5水泵、管路及其配套的联结件在承受最大水锤引起的作用力时不应有任何损坏。

2.2.5.6叶轮及导流壳流道的表面粗糙度应不超过12.5μm。叶轮和导流壳内部流道应光滑并进行表面耐腐蚀、耐磨损的系列涂层处理。

2.2.5.7除不锈钢外，所有与泵输送介质接触的金属表面均应有良好的表面涂漆。

2.2.5.8叶轮轴、传动轴、传动装置轴应进行校直处理，以消除其内部的拉制应力。

2.2.5.9叶轮应进行动平衡试验，动平衡精度应符合JB/T443的G6.3级。

2.2.5.10轴承采用白色赛龙或者其他复合材料，应能够适应短时干摩擦，耐磨、抗冲击。利用泵组管道内的水体自润滑及冷却，启动前应不需要预充水，启动后也不需外加技术供水。

2.2.5.11深井泵每段井筒的长度应满足泵房内设备安装和起吊的要求，单节长度不得超过2m，不得出现长度超出泵房高度无法安装的情况。

2.2.5.12承受水压的零部件均应进行水压试验，试验压力为使用范围内最大压力的1.5倍，持续时间为5分钟，不应有渗漏现象。

2.2.5.13电动机应应采用专用三相异步电动机。

2.2.5.14电动机功率有足够的安全余量，电动机的配套功率与泵在允许工作范围内最大轴功率之比不小于1.25倍，以保证泵在整个性能曲线范围内运行时不过载。

2.2.5.15电动机绝缘采用F级及以上绝缘，并具有良好的防潮特性。

2.2.5.16电动机应适合于直接启动，并应满足在最大负荷时启动的要求。

2.2.5.17电动机轴承的设计应考虑泵的所有运行工况，包括泵的启动工况、停止工况和泵在任何负荷下的运行工况。电动机轴承应能承受至少1.5倍的泵的最大轴向力。

2.2.5.18泵组应设置吊耳，以便于吊装。

2.2.5.19泵组大修时间间隔不少于8000小时。

2.2.6 备品备件和专用工器具

表2.2-3 备品备件

序号	项　　目	单位	数量	备注
1	所有密封件	台套	1	各种规格

2.2.7 工厂试验

2.2.7.1所有水泵及其主要零部件，制造厂在出厂前必须进行测试检验，合格后方能出厂。

2.2.7.2水泵在工厂内的试验应包括，但不限于：

1）水泵（热运转）连续运行试验

2）水泵水力性能测量

3）电动机绝缘电阻测量

3 排水系统设备技术条款

3.1 排水系统设备清单及用途

本工程排水系统设备清单及用途详见表3-1。

表3-1 排水系统设备清单及用途

序号	名称	规格	单位	数量	用途及输送介质
1	耦合式潜水排污泵	30m³/h，15m，3kW	台套	6	渗漏排水，海水
2	移动式潜水排污泵	300m³/h，20m，30kW	台套	12	检修排水，海水
3	移动式潜水排污泵	10m³/h，20m，2.2kW	台套	6	检修排水，海水

3.2 潜水排污泵

3.2.1 供货范围

本工程潜水排污泵供货范围如下：

1、渗漏排水用耦合式潜水排污泵、配套电动机和基础埋件，水泵出口成对法兰及密封件、联接件、导轨、支架、底座、吊链、挂钩、支撑架等。；

2、检修排水用移动式潜水排污泵、配套电动机、30m连接软管、软管接头等。；

3、专用工具；

4、备品备件；

5、若工程有需要，卖方应免费提供现场服务及技术指导。

除以上供货范围外，还应包括：提供技术资料（含水泵特性曲线、外形安装图、基础图、易损件零件图）；现场服务及技术指导；从制造厂到工地现场的运输及保险等。

在执行合同过程中如发现有任何漏项和短缺，在发货清单中并未列入而且确实是卖方供货范围中应该有的，并且是满足合同设备的性能保证值要求所必需的，均应由卖方负责将所缺的设备、技术资料、专用工具及备品备件、服务及技术指导等补上，其费用已计入合同总价中。

3.2.2 引用标准

合同设备的设计、制造、试验和包装至少应符合下列标准和规范的最新版本。标准和规范与合同文件有矛盾的地方，以要求高者为准。

《泵产品涂漆技术条件》 JB/T4297

《水泵流量的测定方法》 GB3214

《泵的振动测量与评价方法》GB10889

《泵的噪声测量与评价方法》GB10890

《旋转电机基本技术要求》GB755

《铸钢件超声探伤及质量评级标准》GB7233

《铸钢件磁粉探伤及质量评级方法》GB9444

《离心式污水泵型式与基本参数》JB/T6534

《离心泵、混流泵、轴流泵和旋流泵试验方法》GB/T3216

《机电产品包装通用技术条件》GB/T13384

3.2.3 材料

所用材料应满足设备安全可靠和经济运行的要求，并符合上述标准。对于下述所要求的主要部件材料，若卖方有异议，应及时书面提出。

表3.3-1 潜水泵主要部件材料

序号	部件名称	材料	备注
1	叶轮	316L不锈钢	整铸
2	壳体	316L不锈钢	
3	泵轴	20Cr13不锈钢	水泵和电机为一根轴
4	螺栓、螺母	不锈钢	螺栓和螺母应有硬度差，防止咬死

3.2.4 安装方式及控制方式

3.2.4.1 耦合式潜水泵

1）安装方式

采用固定耦合式安装方式安装于集水井底部，安装固定所需的导轨、支架、底座、吊链、挂钩、支撑架等均由卖方提供。导轨和支架应具有足够的强度，能抵抗最大可能的水力振动。排水泵出水管供应至水泵第一个弯管出口处。

2）控制方式

耦合式渗漏排水泵设置两台，其中一台为工作泵、一台为备用泵，渗漏排水泵通过液位信号器控制水泵的启停，排水泵在集水井内的水位到达设定水位时自动起动，当水位下降后自动关闭，两台排水泵通过控制转换开关可以选择任一泵作为备用泵。渗漏排水泵的自动控制系统的采购（包含控制箱、控制开关、液位信号器等）不包含在本标书中。

3.2.4.2 移动式潜水排污泵

1）安装方式

采用软管移动式安装，潜水泵自带底座支撑直接放置在集水坑底。

2）控制方式

手动启停，控制系统的采购（包含控制箱、控制开关等）不包含在本标书中。

3.2.5 技术要求

3.2.5.1 水泵的设计流量、扬程应满足招标要求，并能长期稳定、安全可靠运行，其轴承的振动、摆度、温度以及运行的噪音均在国家标准允许的范围内。

3.2.5.2 水泵在各种启动工况、运行工况和过渡工况均应安全稳定，在可能出现的各种水击压力下不应产生有害振动和永久变形。

3.2.5.3 在工作扬程范围内，水泵能稳定运行，噪音低，效率曲线平缓，高效区域宽广。

3.2.5.4 水泵必须满足本工程环境和水质的运行要求。除不锈钢外，所有与泵输送介质接触的金属表面均应有良好的表面涂漆。

3.2.5.5 叶轮的设计和制造应保证有足够的强度，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得产生任何裂纹和断裂或有害变形。叶轮及导流壳流道的表面粗糙度应不超过12.5μm。叶轮和导流壳内部流道应光滑并进行表面耐腐蚀、耐磨损的系列涂层处理。

3.2.5.6 承受水压的零部件均应进行水压试验，试验压力为使用范围内最大压力的1.5倍，持续时间为5分钟，不应有渗漏现象。

3.2.5.7泵轴密封采用机械密封，机械密封设计寿命大于15000小时。

3.2.5.8 电动机应应采用专用潜水电动机。

3.2.5.9 电动机功率有足够的安全余量，电动机的配套功率与泵在允许工作范围内最大轴功率之比不小于1.25倍，以保证泵在整个性能曲线范围内运行时不过载。

3.2.5.10 泵组应设置吊耳，以便于吊装。

3.2.5.11 排水泵的使用寿命在按照卖方提供的方法维护下，应不小于15年，与其配套的附件的防腐性能等也应按此要求考虑。

3.2.6 备品备件和专用工器具

表3.2-2 备品备件

序号	项　　目	单位	数量	备注
1	所有密封件	台套	1	各种规格

3.3.7 工厂试验

3.3.7.1所有水泵及其主要零部件，制造厂在出厂前必须进行测试检验，合格后方能出厂。

3.3.7.2水泵在工厂内的试验应包括，但不限于：

1）水泵（热运转）连续运行试验

2）水泵水力性能测量

3）电动机绝缘电阻测量

4 低压压缩空气系统设备技术条款

4.1 低压压缩空气系统设备清单及用途

本工程低压压缩空气系统设备清单及用途详见表4.1-1。

表4.1-1 低压压缩空气系统设备清单及用途

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	低压空压机	0.5m³/min、排气压力0.7MPa、5.5kW，带0.5m³气罐	台套	1	检修、吹扫用气

4.2 低压空压机

4.2.1 供货范围

本工程低压空压机供货范围如下：

1、1台套低压空压机，配套0.5m³气罐、气缸部件、运动机构、辅助机部分、驱动机及控制系统等；

2、专用工具；

3、备品备件；

4、若工程有需要，卖方应免费提供现场服务及技术指导。

除以上供货范围外，还应包括：提供技术资料（含外形安装图、基础图、易损件零件图）；现场服务及技术指导；从制造厂到工地现场的运输及保险等。

在执行合同过程中如发现有任何漏项和短缺，在发货清单中并未列入而且确实是卖方供货范围中应该有的，并且是满足合同设备的性能保证值要求所必需的，均应由卖方负责将所缺的设备、技术资料、专用工具及备品备件、服务及技术指导等补上，其费用已计入合同总价中。

4.2.2 引用标准

合同设备的设计、制造、试验和包装至少应符合下列标准和规范的最新版本。标准和规范与合同文件有矛盾的地方，以要求高者为准。

《一般用往复活塞空气压缩机 主要零部件 技术条件 》JB/T 7240

《固定的往复活塞空气压缩机 储气罐 》GB/T 8867

《旋转电机定额和性能》GB/T755

《压力容器 第1部分：通用要求》 GB150.1

《压力容器 第2部分：材料》 GB150.2

《压力容器 第3部分：设计》GB150.3

《压力容器 第4部分：制造、检验和验收 》GB150.4

《低温压力容器用钢板 》GB3531

《承压设备焊接工艺评定 》NT/T47014

《压力容器焊接规程》NT/T47015

《承压设备产品焊接试件的力学性能检验》NT/T47016

《压力容器法兰、垫片、紧固件［合订本］》NB/T47020~47027

《压力容器油漆、包装、运输》JB2536

《机电产品包装通用技术要求》GB/T13384

4.2.3 材料

所用材料应满足设备安全可靠和经济运行的要求，并符合上述标准。对于下述所要求的主要部件材料，若卖方有异议，应及时书面提出。

表4.2-1 空压机主要部件材料

序号	部件名称	材料	备注
1	过滤系统	1Cr18Ni9不锈钢	
2	管路	不锈钢	
3	螺栓、螺母	不锈钢	螺栓和螺母应有硬度差，防止咬死

4.2.4性能参数

表4.2-2 主要技术参数

项目	低压空压机
型式	活塞式
台数	1
排气量 (m^3/min)	0.5
排气压力（MPa）	0.7
压缩介质	空气
进气压力	大气压
工作噪音dB(A)	≤85
电动机功率（kW）	5.5
电压等级（V）	380
电动机防护等级	IP54

4.2.5 技术要求

4.2.5.1空压机组为移动式结构，应至少包括空压机、驱动机、传动装置、启停设备、保护装置及空气滤清器、油冷却器、油气分离器及排气止回阀、气罐、出口软管等。以上所有设备集成为一个整体，固定在一个基座上。

4.2.5.2 空压机的吸气口应设有空气滤清器和消音器，保证吸入空气清洁。

4.2.5.3空压机的主要排气口应装设止回阀和减震软管，止回阀的启闭应灵敏、可靠。

4.2.5.4空压机应设有油水分离器和自动排污装置。压缩空气经各级冷却后进入相应级的油水分离器，经自动排污系统定时将油水等污物排出，使进入储气罐的空气质量纯净。各级油水分离器上设有安全阀，安全阀应灵敏、动作可靠，确保运行安全。排污口端应装设排污电动阀、连接软管等，电动阀操作电源为AC220V。排污阀应具有手动和自动两种操作方式并可互相切换。

4.2.5.5 空压机起动时自动排污卸荷，使机组空载起动，空载启动一定时间后，电动阀自动关闭，停止排污，正常运行。每正常运行一定时间（约30分钟），使电磁阀自动断电30秒，实现周期排污。

4.2.5.6空压机冷却方式采用空气冷却，并应设置无基础机座、隔声罩。冷却器应采用高效传热、散热材料制成。

4.2.5.7 排气温度低，末级排气温度不超过60℃

4.2.5.8 空压机应配置电机过载堵转保护，电源过压、低压、缺相保护及各级排气压力超高，排气温度超高报警和停机保护及相应指示。

4.2.5.9 可靠性要求和保证期

1） 整机使用寿命不小于20年

2）无故障累计

3） 要求主要设备运行可靠。设备无故障运行时间不少于8000h，易损件的寿命大于8000h。

4）大修周期大于5年

5）在质量保证期内卖方应负责对运行中发现不合格的零部件免费更换。

5.2.6备品备件和专用工器具

表4.2-3 备品备件

序号	项　　目	单位	数量	备注
1	滤芯	台套	1	

4.2.7 工厂试验

4.2.7.1空压机及其附件制造厂在出厂前必须进行测试检验，合格后方能出厂。

4.2.7.2 空压机在工厂内的试验应包括，但不限于：

1）设备总装后应进行整体（包括机械与电气）动作试验。

2）电动机应进行电气耐压试验及电动机直流电阻测定。

1 泵组高压固态软起动装置技术要求

1.1 一般规定与规范

1.1.1 承包范围

1.1.1.1 卖方将承包下列设备的采购、设计、制造、出厂试验；包装、运输、交货；安装指导、现场试验、试运行、验收；并应完全符合合同要求。

序号	名称	规格	单位	数量
一、5号闸站				
1	800kW泵组10kV高压固态软起动装置	双柜结构（含软起装置、3只高压接触器、2只高压隔离开关）	套	4
2	规定的备品备件		项	1
3	规定的专用工具和特殊仪表		项	1
二、4号泵站				
1	800kW泵组10kV高压固态软起动装置	双柜结构（含软起装置、3只高压接触器、2只高压隔离开关）	套	4
2	规定的备品备件		项	1
3	规定的专用工具和特殊仪表		项	1
三、3号泵站				
1	800kW泵组10kV高压固态软起动装置	双柜结构（含软起装置、3只高压接触器、2只高压隔离开关）	套	4
2	规定的备品备件		项	1
3	规定的专用工具和特殊仪表		项	1

1.1.1.2 工作内容

工作内容包括以下几个主要方面：

（1）卖方应负责完成承包范围内设备的采购、设计、制造、出厂试验、运输、交货、以及现场施工安装指导、现场试验、试运行、验收等工作。

（2）卖方应提供承包范围内必需的备品备件、专用工具等。

（3）卖方应提交承包范围内设备的工厂图纸及资料，产品说明书；完成与工程设计有关的设计协调；接受买方代表参加工厂检验、见证、目睹和验收试验；对买方人员的培训服务以及与其它设备承包商之间的工作协调。

（4）合同规定的其它工作。

（5）与其它合同有关的配合工作。

1.1.2 标准与工艺

1.1.2.1 下列标准供选用（但不限于此）：

GB1985	《交流高压隔离开关和接地开关》
GB 311.1	《绝缘配合 第1部分：定义、原则和规则》
GB/T 4026	《人机界面标志标识的基本和安全规则 设备端子和导体终端的标识》
GB/T 14549	《电能质量 公用电网谐波》
GB/T 37404	《高压电动机软起动装置应用导则》
DL/T 404	《3.6kV～40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备》
DL/T 593	《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》
IEC265	《高压开关》
IEC282	《高压熔断器》
IEC298	《额定电压1kV以上至78.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备外壳防护等级》
IEC 60694	《高压开关设备和控制设备标准的通用条款》
IEC 60298	《额定电压1kV以上52kV及以下交流金属封闭开关设备和控制设备》
IEC60470	《高压交流接触器》
GB 20840.3	《电磁式电压互感器的补充技术要求》
GB 20840.2	《电流互感器的补充技术要求》
IEC 62271	《高压开关设备和控制设备》
IEC 60255	《电气继电器》
IEC 60420	《高压交流开关熔断器》
IEC 60466	《高压绝缘封闭开关设备的控制设备》
IEC 60529	《外壳防护等级（IP代码）》
IEC 60617	《制图用图形符号》
IEC 62271	《高压开关设备和控制设备》
JB/T 10251	《交流电动机电力电子软起动装置》
GB/T 2900.1	《电工术语 基本术语》

GB/T 2900.19 《电工术语 高电压试验技术和绝缘配》

GB/T 2900.20 《电工术语 高压开关设备和控制设备》

GB 3906 《3.6kV～40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备》

DL/T 404 《3.6kV～40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备》

GB/T 11022 《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》

GB16927 《高压试验技术》

GB/T 156 《标准电压》

GB/T 762 《标准电流等级》

GB/T 14048.1 《低压开关设备和控制设备 第1部分：总则》

GB/T 16927.1 《高电压试验技术 第1部分：一般定义及试验要求》

GB/T 3309 《高压开关设备在常温下的机械试验》

GB/T 2423.4 《电工电子产品环境试验》

GB/T 13422 《半导体变流器 电气试验方法》

GB/T 3859.1 《半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第1-1部分：基本要求规范》

GB/T 3859.2 《半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第1-2部分：应用导则》

GB/T 17626.14 《电磁兼容 试验和测量技术 电压波动抗扰度试验》

1.1.2.2 保证所有螺丝、螺母、螺栓、螺杆和有关管件的螺纹采用GB或ISO标准。

1.1.2.3 如果投标人采用除上述标准系列列举以外的其它系列标准时，须在投标书中加以说明，并经买方同意方能使用。

1.1.2.4 设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行工况正常、可靠。零部件应具有良好的互换性和便于安装及检修。

1.1.3 试验计划

卖方应按GB3906（3.6kV～40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备）的要求制订试验计划，试验计划包括试验项目、试验准备、试验程序、判定标准和试验时间。

1.1.4 试验证明

凡在工厂进行的各种设备的检验和试验，应向买方提供工厂检验记录抄件。

1.1.5 备品备件

1.1.5.1 卖方应提供能满足固态软起动设备在保质期内安全运行所需要的随机备品备件，并在标书中给出具体清单，至少包括：全套用于日常维护和保证合同设备正常运行所必须的元件。规定的备品备件价格已包括在投标书中。

卖方还应根据对所提供设备的了解、以往类似工程的经验提供运行5年所需的备品备件。

1.1.5.2 备品备件

（1）合同中规定的有关设备测试、运输、付款期限、质量保证等条件，同样适用于备品备件。
（2）所提供的全部备品备件应能与原部件相互替换，其材料、工艺及构造均与原部件相同。
（3）所有备品备件中的一些主要部件（如印刷电路板），在发运前都应逐件进行测试，符合规定的技术要求，以保证在系统中正常运行。
（4）所有备件的包装和处理均应适合于长期贮存，每个备品备件的包装箱上均要清楚地标明名称和用途。当几个品种的备品备件装在一个箱里时，则应在箱外给出目录，箱内附有详细装箱清单。所有箱子都应标志清楚并进行编号。
（5）备品备件应随设备一起运抵工地。

1.1.6 专用工器具

1.1.6.1 概述

（1）卖方应提供合同设备长期安全稳定运行所需要的、正常维护和保养所需要的专用维修工具和试验设备。
（2）在本章规定提供的所有工具和仪器所需的内部连接电缆、测量用电缆、探测器、电源线和其他专用工具、仪器的辅助设备应包括在供货范围内。

1.1.6.2 专用工器具

卖方应提供专用于高压固态软起动装置设备日常维修的专用工具各1套；

1.1.7 出厂检验

1.1.7.1 合同设备经质量检验部门确认合格后方能出厂，并应具有证明设备合格的产品出厂证明书。

1.1.7.2 合同设备出厂试验内容、方法及要求应符合GB的规定。

1.1.7.3 设备制造商的质量检验部门应按产品设计图样、订货资料及本招标文件有关条款检验，只有检验合格后才准予验收，并向买方签发产品合格证书。

1.1.8 质量保证和试验

（1）卖方应保证制造过程中的所有工艺、材料等均应符合本规范书的规定。
（2）设备制造商应遵守本规范书中各条款和工作项目的ISO9001、ISO14001、 GB/T1900 等质量保证体系，该质量保证体系已经过国家认证和正常运转。
（3）在固态软起动装置设备到达需方现场时，投标商应随机提供出厂整套系统测试报告和元件测试报告。

1.2 高压固态软起动装置的技术要求

设备制造商必须具有权威机关颁发的ISO–9000系列的质量体系认证证书或等同的质量保证体系认证证书。设备制造商应已设计、制造和提供过同类设备，且使用条件应与本工程相类似，或较规定的条件更严格，且至少有3年以上的商业运行经验。

1.2.1 主要技术要求

起动方式	电压斜坡、电流限流、转矩起动、突跳起动、斜坡+限流
停止方式	自由停车、软停车方式
起动电流倍数	≤4Ie（一般工况）；2Ie～5Ie现场可调
起动时间	10～90S，现场可调
起动次数	1～5次/小时（每两次间隔不小于10分钟）
保护功能	在电机软起动过程中具有缺相、过载、过流等各种保护功能
通讯功能	具有RS485接口，Modbus通讯协议
冷却方式	自然风冷
外壳防护等级	IP4X

1.2.2 使用环境条件

环境温度：最高气温＋50℃，最低温度-10℃；

空气相对湿度：日平均不大于95%，月平均不大于90%；

海拔高度不大于1000m；

地面倾斜度不超过5°；

安装地点无火灾、爆炸危险，无化学腐蚀、导电尘埃及剧烈震动；

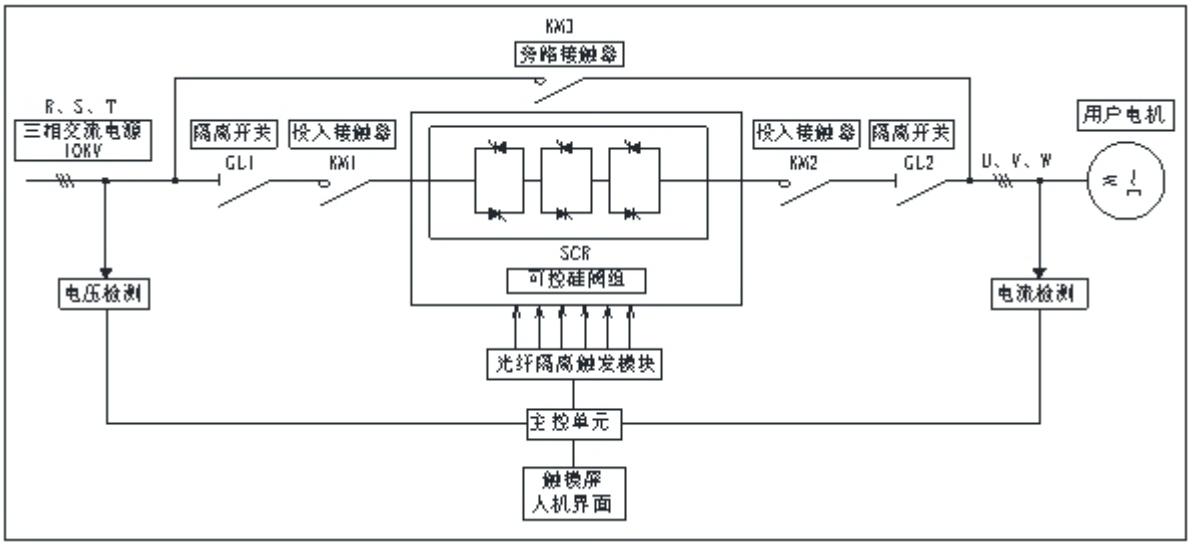
产品为前后开门，柜后留有维修通道，进出线方式采用下进下出；

直流供电电源　　DC 220V±10%

交流供电电源　　AC 380V/220V±15%,50Hz±4%

1.2.3 工作原理

高压电动机智能固态软起动装置采用高质量串并联用晶闸管，无级控制输出电压，使电动机平稳地起动和停止。装置串接在三相交流电源与三相交流异步电动机输入端之间，接通电源后，通过主控单元控制驱动电路调节三相独立的反并联可控硅SCR阀组的相角来改变三相电动机的交流输入电压和电流，从而慢慢地增加电机转矩达到恒流起动或按一定斜率曲线变化起动和停车的目的。当起动完成后，旁路接触器自动吸合，电动机投入电网运行。当软起装置故障时，两侧隔离开关能有效隔离软起装置，使电机能直接启动。装置本身具有过载、缺相、运行过流等故障保护功能，能有效地避免因电动机起动电流过大给电网带来的有害冲击，在有限的电网容量下正常使用大功率电机并延长其使用寿命。



工作原理示意图

装置可实现本柜及远程操作；可在起动完毕时使可控硅阀组脱离高压，免受高压涌流及电压波动的影响，延长其使用寿命。

1.2.4 功能单元

软起动装置与配有真空断路器、微机保护装置的高压电机开关柜配套使用。软起动装置结构材质采用优质钢板，应用密封技术处理，减少外部环境对装置内部的污染和干扰，高、低压独立绝缘合理布局确保安全。该装置主要由可控硅组件单元，控制、保护单元和人机界面显示单元组成。

（1）可控硅组件单元

主功率单元主要由高压真空接触器和SCR可控硅阀组构成：其中高压真空接触器分软起投入接触器和旁路接触器；接触器的电压和电流大小根据电机电流和电压合理选用；软起投入接触器可实现本柜/远程起停操作，有故障时也可迅速断开电源保护电机，另外可在起动完毕后旁路接触器吸合后，软起投入接触器分断，可使可控硅阀组脱离高压，免受高压涌流和电压波动影响，从而延长可控硅阀组的使用寿命。旁路接触器还具有直、软起功能。SCR可控硅阀组由可控硅串并联和RC阻容吸收网络组成；为了达到使用电网的峰值电压要求，可控硅阀组中每相是由多个SCR串并联安装成一组，三组构成三相，允许各相模块可以便捷地单独进行维修和更换；RC吸收网络负责提供瞬间电压保护，以减少冲击电压，防止SCR模块的损坏。

（2）控制和保护单元

控制和保护单元采用先进的数字触发系统将低压控制通过光纤连接到高压，高、低压光电绝缘隔离保证安全，通过控制可控硅的导通和关闭以实现对交流三相电源进行斩波、改变输出电压的幅值，从而完成对电机的起动和停止的理想化的控制，该单元分为三个部分：包括主要由DSP数字信号处理器组成的主控模块，由光纤接口、触发等回路组成的触发模块、有电流检测和电压检测电路等组成的采样模块。

（3）主控单元

由DSP数字信号处理器核心部件组成，采集电流、电压等信号，根据设定程序和检测反馈信号完成控制和保护、显示功能。

（4）触发单元

此单元安装于可控硅SCR阀组上端，包括光纤隔离接口、触发电源板、触发驱动板组成，接收主控单元的控制命令信号通过光纤传输脉冲信号合理地触发每组可控硅，保证电压渐变平稳。

（5）采样单元

有电流检测和电压检测电路等组成，通过高压电流互感器、电压采样板等检测各路信号反馈给主控模块进行分析。

（6）人机显示单元

主要由液晶触摸屏组成，可以方便地接收主控模块信号，实现用户的参数设置、选择起动方式、停车方式、显示设备的运行或故障状态、实时起动电流或电压曲线等，使人机交互更具人性化。

（7）保护功能

软起动装置本身可具有过载、缺相、起动过流等故障保护功能，能有效地避免因电动机起动电流过大给电网带来的有害冲击，在有限的电网容量下正常使用大功率电机并延长其使用寿命。

高压固态软起动装置应具备自检及以下多种保护功能：

a、上电缺相

b、起动过流

c、运行过流

d、起动速断

e、运行速断

f、可控硅异常

g、电流不平衡

h、电机热过载

i、可控硅过热

j、旁路未吸合

k、过压保护

l、欠压保护

m、失速保护

n、起动超时

o、电流异常

p、可保存256条故障记录

q、装置具有自检功能，故障时闭锁启动，所有保护都集中为故障信号经一个无源硬接点输出（常开）

r、高压固态软起动装置柜配置电磁锁，有效防止误入高压带电区域

1.2.5 可调节参数范围

高压固态软起动装置的可调节参数范围应不小于下列要求：

（1）起动参数

初始电压：5～50%

限流倍数：200～500%

起动时间：10～90秒

软停时间：1～30秒

起动间隔：10～200分钟

（2）保护参数

起动过流倍数：400～600%

起动过流时间：1～30秒

起动速断电流倍数：400～1000%

起动速断动作时间：2～200毫秒

电流不平衡值：2～50%

电流不平衡时间：20～2000毫秒

过压报警值：110～150%

过压动作时间：1～30秒

欠压报警值：45～90%

欠压动作时间：1～30秒

运行速断电流倍数：300～1000%

运行速断动作时间：200～20000毫秒

运行过流倍数：110～600%

运行过流时间：1～10秒

2 泵组高压无功补偿装置技术要求

2.1 一般规定与规范

2.1.1 承包范围

2.1.1.1 卖方将承包下列设备的采购、设计、制造、出厂试验；包装、运输、交货；安装指导、现场试验、试运行、验收；并应完全符合合同要求。

序号	名称	规格	单位	数量
一、5号闸站				
1	800kW泵组10kV高压无功补偿装置		套	4
2	规定的备品备件		项	1
3	规定的专用工具和特殊仪表		项	1
二、4号泵站				
1	800kW泵组10kV高压无功补偿装置		套	4
2	规定的备品备件		项	1
3	规定的专用工具和特殊仪表		项	1
三、3号泵站				
1	800kW泵组10kV高压无功补偿装置		套	4
2	规定的备品备件		项	1
3	规定的专用工具和特殊仪表		项	1

2.1.1.2 工作内容

工作内容包括以下几个主要方面：

（1）卖方应负责完成承包范围内设备的采购、设计、制造、出厂试验、运输、交货、以及现场施工安装指导、现场试验、试运行、验收等工作。

（2）卖方应提供承包范围内必需的备品备件、专用工具等。

（3）卖方应提交承包范围内设备的工厂图纸及资料，产品说明书；完成与工程设计有关的设计协调；接受买方代表参加工厂检验、见证、目睹和验收试验；对买方人员的培训服务以及与其它设备承包商之间的工作协调。

（4）合同规定的其它工作。

（5）与其它合同有关的配合工作。

2.1.2 标准与工艺

2.1.2.1 下列标准供选用（但不限于此）：

GB/T 2900.19	电工术语 高电压试验技术和绝缘
GB/T 2900.20	电工术语 高压开关设备和控制设备
GB5465.2	电气设备用图形符号 第2部分：图形符号
GB/T 191	包装储运图示标志
GB/T 4205	人机界面标志标识的基本和安全规则 操作规则
GB/T 156	额定电压
GB/T 762	标准电流等级
GB/T 1980	标准频率
GB/T 26218	污秽条件下使用的高压绝缘子的选择和尺寸确定
GB/T 4797.2	电工电子产品自然环境条件 第2部分：海拔和气压 水深和水压
GB/T 311	绝缘配合
GB/T 4585	交流系统用高压绝缘子的人工污秽试验
GB/T 7354	局部放电测量
GB/T 11604	高压电器设备无线电干扰测试方法
GB/T 11022	高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
GB/T 3309	高压开关设备常温下的机械试验
GB/T 4728	电气简图用图形符号
GB4884	绝缘导线的标记
GB/T 6988	电气技术用文件的编制
GB7159	电气技术中的文字符号制订通则
GB 20840.3	电磁式电压互感器的补充技术要求
GB 20840.2	电流互感器的补充技术要求
GB3906	3.6kV～40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备
GB/T 2900.16	电工术语 电力电容器
GB 1985	交流高压隔离开关和接地开关
GB/T 14808	高压交流接触器、基于接触器的控制器及电动机起动器
GB 15166.3	高压交流熔断器 第3部分 喷射熔断器
GB 15166.4	高压交流熔断器 第4部分 并联电容器外保护用熔断器
GB/T 11024.1-4	标称电压1000V以上交流电力系统用并联电容器
GB/T 1094.6	电力变压器 第6部分：电抗器

GB 11032	交流无间隙金属氧化物避雷器
GB/T 20298	静止无功补偿装置（SVC）功能特性
GB 50227	并联电容器装置设计规范
GB/T 14549	电能质量 公用电网谐波
GB/T 15543	电能质量 三相电压不平衡
GB/T 12326	电能质量 电压波动和闪变
DL 442-1991	高压并联电容器单台保护用熔断器订货技术条件
DL 462-1992	高压并联电容器用串联电抗器订货技术条件
DL/T 604	高压并联电容器装置使用技术条件
DL/T 840	高压并联电容器使用技术条件
DL/T 841	高压并联电容器用阻压式限流器使用技术条件

2.1.2.2 保证所有螺丝、螺母、螺栓、螺杆和有关管件的螺纹采用GB或ISO标准。

2.1.2.3 如果投标人采用除上述标准系列列举以外的其它系列标准时，须在投标书中加以说明，并经工程师同意方能使用。

2.1.2.4 设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行工况正常、可靠。零部件应具有良好的互换性和便于安装及检修。

2.1.3 试验计划

卖方应按GB3906（3.6kV～40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备）的要求制订试验计划，试验计划包括试验项目、试验准备、试验程序、判定标准和试验时间。

2.1.4 试验证明

凡在工厂进行的各种设备的检验和试验，应向工程师提供工厂检验记录抄件。

2.1.5 备品备件

2.1.5.1 卖方应提供能满足高压无功补偿装置设备在保质期内安全运行所需要的随机备品备件，并在标书中给出具体清单，至少包括：全套用于日常维护和保证合同设备正常运行所必须的元件。规定的备品备件价格已包括在投标书中。

卖方还应根据对所提供设备的了解、以往类似工程的经验提供运行5年所需的备品备件。

2.1.5.2 备品备件

（1）合同中规定的有关设备测试、运输、付款期限、质量保证等条件，同样适用于备品备件。

（2）所提供的全部备品备件应能与原部件相互替换，其材料、工艺及构造均与原部件相同。

（3）所有备品备件中的一些主要部件（如印刷电路板），在发运前都应逐件进行测试，符合规定的技术要求，以保证在系统中正常运行。

（4）所有备件的包装和处理均应适合于长期贮存，每个备品备件的包装箱上均要清楚地标明名称和用途。当几个品种的备品备件装在一个箱里时，则应在箱外给出目录，箱内附有详细装箱清单。所有箱子都应标志清楚并进行编号。

（5）备品备件应随设备一起运抵工地。

2.1.6 专用工器具

2.1.6.1 概述

（1）卖方应提供合同设备长期安全稳定运行所需要的、正常维护和保养所需要的专用维修工具和试验设备。

（2）在本章规定提供的所有工具和仪器所需的内部连接电缆、测量用电缆、探测器、电源线和其他专用工具、仪器的辅助设备应包括在供货范围内。

2.1.6.2 专用工器具

卖方应提供专用于高压无功补偿装置设备日常维修的专用工具各1套；

2.1.7 出厂检验

2.1.7.1 合同设备经质量检验部门确认合格后方能出厂，并应具有证明设备合格的产品出厂证明书。

2.1.7.2 合同设备出厂试验内容、方法及要求应符合GB的规定。

2.1.7.3 设备制造商的质量检验部门应按产品设计图样、订货资料及本招标文件有关条款检验，只有检验合格后才准予验收，并向买方签发产品合格证书。

2.1.8 质量保证和试验

（1）卖方应保证制造过程中的所有工艺、材料等均应符合本规范书的规定。

（2）设备制造商应遵守本规范书中各条款和工作项目的ISO9001、ISO14001、 GB/T1900等质量保证体系，该质量保证体系已经过国家认证和正常运转。

（3）在高压无功补偿装置设备到达需方现场时，投标商应随机提供出厂整套系统测试报告和元件测试报告。

2.2 高压无功补偿装置的技术要求

设备制造商必须具有权威机关颁发的ISO-9000系列的质量体系认证证书或等同的质量保证体系认证证书。设备制造商应已设计、制造和提供过同类设备，且使用条件应与本工程相类似，或较规定的条件更严格，且至少有3年以上的商业运行经验。

装置补偿对象为排涝泵组电动机，电动机为高压异步电动机，额定电压10kV，功率800kW。

（1）电动机软启动流程完成后投入电容器，不需人工操作管理，不应产生过补偿或欠补偿。配用此装置后，能确保提高负荷的功率因数，改善供电质量，提高电动机出力，延长电动机的使用寿命。

（2）投标人应按电动机补偿后功率因数不低于0.95为计算依据，并结合实际的电机额定参数进行计算，并对所提供的计算值负全部责任。

（3）装置的主要技术参数

额定电压	10kV
额定频率	50Hz
额定电抗率	6%
工频耐压	42kV
雷电冲击电压	75kV
额定短时耐受电流（4s）	25kA
额定动稳定电流（峰值）	63kA
母线型式	绝缘铜排
防护等级	外壳IP4X

（4）电容补偿装置可选择中性点不平衡电流保护、开口三角零序电压保护、电压差动保护及桥式不平衡电流保护中的任一种或几种保护方式作为主保护（不平衡保护）。双星型接线和容量较大的电容器组推荐采用中性点不平衡电流保护。单星型接线和容量较小的电容器组推荐采用开口三角零序电压保护。

（5）补偿柜采用金属化镀膜（聚丙烯薄膜）三相单体电力电容器，所用电容器要求具有很高的抗浪涌冲击电流的能力，完全能够承受合闸瞬间的冲击电流。

（6）放电元件为三相单体电容器内置式，可使装置断电后5min钟内，将电容器残压降至50V以下。

（7）电容器运行中，20年内产生故障的概率应＜0.1%。

（8）采用环氧隔板相间隔离的高压喷逐式熔断器作为短路及过载保护，以避免装置断丝时可能出现的相碰而造成高压事故放电。

（9）电抗器采用三相铁芯式，环氧封装。电容投入瞬间的涌流限定在额定值的20倍以下。

（10）装置内装防潮电加热器，使用电源为交流380/220V。同时应保证该加热器运行时不致损坏柜内其它电气元件的绝缘。

（11）装置应有高压带电显示指示器，柜门装有强制闭锁门锁、强化安全措施。

（12）采用PMAC725N型数显式智能仪表，可指示运行工况，柜内有节能照明灯。

（13）装置柜体采用固定式结构，能满足与其它设备屏并列布置，且电缆可上或下进线、屏后安装检修的要求。

（14）装置铭牌采用不锈钢，设备名称、商标统一格式后标示在柜体背后。

（15）每套装置内含的主要元器件及技术参数

a、高压并联电容器

额定电压	11/√3kV
单台容量	由卖方根据电动机参数计算确定
元件	铝质
电介质	高质量聚丙烯薄膜
浸渍剂	高稳定性无PCB电介液
中心电流传感器	DC/AC220V，0.2A
电容量偏差范围	-5%～+10%（额定值）（20℃时）
绝缘值	最小1000MΩ（2500VDC，20℃时）
耐压测试	极对极：26.4kVAC,1min或52kVDC，10Sec
极对壳（地）：40kVAC，1min	
脉冲（1×40/us）60kV，3次	
最大允许电压UM	1.1UN
最大允许电流IM	1.35IN
电介质损耗	≤0.01%（在无放电电阻20℃UN下）
温升	≤25K（在环境温度35℃，IN下）
密封测试	在加热至80℃温度的热稳定情况下，油不泄漏。
内部放电电阻	当与电源脱开后，5min内降至50V以内
可靠性	投入运行后的故障率＜0.1%（20年内）
阻燃性	为防止在极端情况下电容器发生燃烧事故，影响其它电气设备，该电容器必须内含阻燃装置。

b、串联电抗器

额定电压	10kV
额定容量	由卖方计算确定
电抗率	6%
容量偏差	0-5%
损耗	≯0.012W/kVar
结构	三相铁芯干式，环氧封装

c、真空接触器-熔断器

额定电压	12 kV

额定电流	由卖方计算确定
额定频率	50 HZ
额定雷电冲击耐受电压（峰值）	75 kV
额定工频短时耐受电压（1min）	42 kV
额定预期短路开断电流（有效值）	25 kA
额定预期短路关合电流（峰值）	63 kA
最大交接电流	2500 A
机械寿命（电气自保持）	30万次
电气寿命	AC-3类 10万次

d、氧化锌避雷器

系统电压	10kV
2ms方波通流容量	600A
持续运行电压	12.7kV
标称放电电流	5kA
标称放电电流下的残压	相对地29kV，相对相41kV

电梯招标技术条款

1.1工作内容

卖方负责3号泵站、4号泵站和5号闸站各1台套，共计3台套电梯及其备品备件和专用工器具等的设计、制造、工厂试验、装配、包装、运输和交货；提供必要的维修设备、试验设备和仪器仪表；提交合同规定的图纸、资料等全套技术文件；对设备现场安装、调试、试验、试运行、验收提供技术指导和监督服务，提供培训服务等，并对上述工作的质量负责。

卖方需负责自工厂至交货地点（具体由买方确定）的运输。

1.2供货范围

1）包括电梯、电梯所需要的埋件、通讯、照明、通风装置等。

2）凡构成永久设备的相关辅助材料：如绝缘材料、油漆、密封件、密封胶、螺栓、锁定、胶等均应由卖方随合同设备交货时供货，且应有10%的余量；工地焊接所需的焊条、焊丝和焊剂，随合同设备交货时提供，且应有20%的余量；

3)本条款未提及，但对于一个完整、性能良好的系统所必须的装置，卖方应无条件提供，其费用包括在合同总价中。

1.3一般技术要求

本章规定了设备的设计、制造、试验、试运行和安装督导服务等方面的技术要求，但不包括全部详细技术要求。

卖方提供的所有设备和材料应是全新的、先进的、优质的、长使用寿命、可靠性高的。所有部件在设计、制造、工艺要求上还须符合有关的工业标准。

1.4 可靠性要求

（1） 要求连续工作每天24小时，全年365天。

（2） 正常使用寿命期要求10万小时以上。

（3） 质保期为完工验收后不少于2年。

（4） 完工验收后不少于1年的日常保养服务。

1.5 特征参数

布置位置和功能	3号泵站、4号泵站、5号闸站
数　量	各1台（共3台）

载 重 量	21人/1600 kg
速　度	1.5m/s
控制方式	独立控制
层/站/厅门数量	3/3/3
机房形式	无机房
机房高度(m)	/
井道尺寸	2540×2600
轿厢尺寸（宽×深）	1400×2400（暂），具体卖方提供
门洞尺寸（宽×高）	1300×2650（暂），具体卖方提供
开门方式	中分（暂）
开门尺寸（宽×高）	1100×2500（暂），具体卖方提供
机坑深度(m)	1500（暂），具体卖方提供
井道结构	砖墙结构
服务层标高(m)	3.6（地下一层）/8.5（地面一层） /17.0（地上二层） （安全门属于电梯供货范围）

以上参数为暂定，在施工时可能调整，卖方应按照施工阶段最终的技术资料进行设计和供货。

1.6 **配置要求**

（1）梯型要求：要求技术先进且安全可靠、市场使用较成熟的梯型，符合相关技术标准规范和节能环保要求。

（2）采用全电脑集散模块化串行通讯网络控制系统。

（3）拖动系统采用VVVF控制。

（4）开门系统采用VVVF门机系统或直流调速门机或其它性能相当的门机系统。

（5）曳引机要求采用无齿轮曳引机；主拖动为永磁同步电机。

（6）主回路断路器、接触器、热继电器、控制继电器、变频器和控制板等要求选国际知名品牌。

1.7 技术指标要求

（1）电梯的水平振动、垂直振动加速度：电梯轿厢运行时水平方向和垂直方向的振动加速度分别不应大于15cm/s²和25cm/s²；

（2）起动加速度和制动减速度：电梯的起动加速度和制动减速度最大值均不得大于1.5m/s²；

（3）噪音： 机房≤70 dB（A）、轿内≤52dB（A）、开关门≤55 dB（A）；

（4）平层精度：在±3mm范围之内；

（5）平衡系数: 在0.4～0.5之间；

（6）电梯每起制动运行60000次中失效(故障)次数不应超过3次；

（7）电梯每起制动运行60000次中,控制柜失效(故障)次数不应超过2次；

（8）主电机每小时启动次数大于180次。

（9）同时满足电梯特种设备国家相关强制性标准指标要求。

1.8 电梯基本功能

要求投标电梯具有投标型号电梯的标准功能（以提供的相应型号电梯样本为准），且须包括下列功能：

（1）有/无司机操作

（2）超重警告（在轿厢内的操纵盘上装有声音警报装置）

当电梯超重时，不允许关门起动,门必须打开,并同时发出声光警报,当超重现象消除时，警报自动解除,电梯恢复正常运行。

（3）报警铃（在轿厢内的操纵盘上装一按钮）

若事故发生，按下操纵盘上的警铃按钮，向控制中心和机房呼叫，在轿厢顶和井道的铃声响起。

（4）五方通讯

电梯机房、底坑、轿顶、管理中心和轿内之间能五方互通，按下轿厢中的紧急呼叫按钮能向机房和管理中心呼叫、通话。

电梯机房至管理中心的通讯管线的敷设均由买方负责。

（5）轿厢紧急照明灯

当照明断电，紧急照明灯会自动打开，当照明电源恢复正常时，紧急照明灯自动熄灭。

（6）自动起停轿厢照明、通风装置

如果电梯停用超过设定的时间，自动关闭轿厢内的照明灯及通风装置。如遇召唤在轿门打开时，同时自动开启照明和通风。通风装置应为低噪音，照明装置应采用节能环保型产品。

（7）满载不停

（8）火险紧急返回

假如火险发生，所有电梯接到消控中心发出的火警信号后自动回到设定层，电梯回到设定层后反馈给消控中心一个已到设定层的信号。

（9）基站关机

（10）轿厢到站钟

（11）控制柜内故障自动检测、储存、显示功能

（12）故障时自动停靠站

（13）门保护：光幕加关门力矩保护

（14）其它电梯标准功能

以上功能是对电梯的基本要求，投标人在投标时应详细列出所供电梯的其他具体标准功能。

1.9 安全设备

投标人提供的电梯应包括（但不仅限于）下列设备。其应符合有关标准中的规定。

(1) 断相和错相保护　(2) 上、下终点开关和上、下极限开关

(3) 缓冲器　(4) 限速器　(5) 安全钳

(6) 紧急停止按钮　(7) 层门安全设施　(8) 轿门安全设施

1.10 电梯装修要求

部 位	装 修 要 求	备 注
轿 厢 壁	发纹不锈钢，内装扶手、装饰镜	
地　面	防滑塑胶地板(基本厚度不小于2mm)	
轿 厢 顶	顶部含灯光和通风扇，吊顶。 轿厢顶需留有摄像机孔，随行电缆中应附视频电缆。	
轿　门	中分开门，发纹不锈钢，红外线光幕保护	
操 纵 盘	装有微动发光二极管照明的楼层按钮，操纵盘上	

	有彩色液晶显示屏，有楼层显示、方向显示，每台电梯设一个操纵盘。	
到 站 钟	轿厢内	
踢 脚 板	发纹不锈钢	
轿厢门坎	铝型材	
厅 门 坎	铝型材	
厅　门	发纹不锈钢	
门　套	发纹不锈钢小门套	
呼梯盘及楼层显示	呼梯盘与门厅楼层显示器装在同一不锈钢面板上，装有微动发光二极管照明的按钮，每层均有楼层显示、运行方向显示、故障显示和检修显示。 呼梯盘面板应和装饰墙面保持协调一致，由买方根据实际需要选择，投标人不得就此提高合同价格。	

1.11 **提供的资料**

（1）卖方须按建设进度要求提供下列资料：

外形尺寸图、布置图、安装图等；

电气控制图、系统原理图、接地图、照明图等；

设备安装、操作、维护手册；

提供门锁、限速器、安全钳、缓冲器等主要安全装置的试验报告；

卖方认为有必要提供的其他文件和技术资料。

（2）设计图纸要求

卖方应在规定的时间内提供资料和图纸。并同时提供给买方和设计单位电子版文件各一份（含Microsoft office文本文件、AutoCAD图形文件等）。

正式图纸资料纸质版以A3版面白图形式提供（买方人8份，设计单位5份），另外提供电子版2份（买方1份、设计单位1份）。

随机图纸资料应在相应设备发货时随装箱单一起提供，纸质版以A1版面蓝图形式提供（买方8份，设计单位5份），另外提供电子版2份（买方1份、设计

单位1份）。

卖方所提供的图纸和资料的费用应包括在投标总报价中。

（3）图纸审查

有任何图纸未被认可，须由卖方按买方要求修改，并再次提交直到认可。

所有与土建的配合，包括荷载、位置和尺寸、预埋件、预留孔、通道、用于固定的一些细节等。须送交买方审查，以便符合施工实际情况并能够正确安装。

设备和装置的额定值、外形、尺寸、表面装饰、维修、更换、安装方法等。

与其它设备系统（如防火系统、电气设备等）的连接示意图及工作范围。

设备的交货程序。

电源负荷和通风降温要求。

中标人在接到任何有关土建或结构设计的变更通知时，须根据变更配合修改。

（5）投标人须在完成合同范围的调试工作后，两星期内提交所有相关的记录和工序验收记录，并且在一个月内编写并提交完工验收资料。

（6）在培训期间，中标人须免费提供中文培训材料给买方。

（7）在试运行前两周内，投标人需提交包括完工验收资料、控制、操作和维护手册一式六份，以便于买方和相关人员能预先对将要运行的设备和系统有所了解。

每本手册应包括下列基本材料。

◇所有设备规格和详细操作说明。

◇系统和主要部件常见故障说明，包括零部件图和总图，说明书应包括备件清单、操作和维修方法。

◇例行维修保养项目和期限的建议。

◇紧急安全措施的建议。

◇紧急维修中心电话号码、地址，维修人员的电话号码。

（8）在设备测试期间，供货方须提交一式6份各式报告给买方。

上虞区东南诸河流域萧绍平原虞北片排涝工程(3号泵站、4号泵站、5号闸站)

水泵及配套设备采购标

（电气部分）

技术标准和要求

序号	名称	型号	数量	单位	备注
一、5号闸站					
一	泵组高压固态软启				仅采购
1	10kV高压软启动柜	含软启装置、3只高压接触器、2只高压隔离开关	4	套	双柜结构用于800kW电动机
二	泵组高压无功补偿				仅采购
1	10kV高压无功补偿电容柜		4	套	用于800 kW电动机
三	计算机监控系统				采购及安装
1	主机兼操作员服务器	机架式	2	套	安装在服务器柜内
2	工程师服务器	机架式	1	套	安装在服务器柜内
3	通讯服务器	机架式	1	套	安装在服务器柜内
4	KVM	1U 抽拉式 KVM	1	套	安装在服务器柜内
5	泵组LCU屏		4	套	
6	公用LCU屏		1	套	双屏结构
7	水闸LCU屏		1	套	
8	服务器柜		1	套	
9	网络设备屏		1	面	含网络核心交换机、卫星同步时钟装置、防火墙、路由器、网络电缆等
10	A3/A4网络激光打印机		1	套	
11	雷达水位计		5	套	
12	中控室微机控制台	5000mm×800mm×1000mm	1	套	含椅子
13	监控装置防雷系统		1	套	
14	防汛专用报警器		1	套	

15	控制箱（柜）		1	项	
（1）	消防泵控制柜		1	台	
（2）	渗漏排水泵控制箱		2	只	
（3）	轴流风机控制箱		1	只	
（4）	磁力启动器		8	只	
（5）	紧急停机控制箱		1	只	
16	计算机监控系统软件（组态软件、编程软件、操作软件、应用软件）		1	项	
四	其他电气设备		1	项	采购及安装
1	控制网	带宽100M	1	项	租用VPN，三年
2	控制区等保设备	二级等保	1	项	
（1）	工控主机卫士		4	套	
（2）	工业防火墙		1	套	
（3）	工控安全监测与审计系统		1	套	
（4）	日志审计与分析系统		1	套	
（5）	统一安全管理平台		1	套	
（6）	入侵检测系统		1	套	
（7）	等保测评、密码测评等		1	项	
五	交直流电源装置				采购及安装
1	微机直流电源装置	DC220V，180Ah	1	套	
（1）	直流充电屏		1	面	
（2）	直流馈电屏		1	面	
（3）	蓄电池屏		2	面	
2	交直流双供电源屏		1	套	
（1）	#1交直流双供电源屏	2×10kVA	1	面	

（2）	#2交直流双供电源屏	10kVA	1	面	
六	工业电视系统				采购及安装
1	图像工作站		1	套	
2	控制键盘		1	套	
3	数字式网络摄像机		1	项	
（1）	球机		30	套	配安装支架等配件
（2）	户外黑光球机		10	套	
（3）	户外立杆		10	套	含h=4m标准立杆、户外摄像机专用防雷箱等
4	视频设备屏		1	面	内含数字硬盘录像机、视频交换机、视频综合平台、线缆等
5	交换机箱		7	只	含交换机等
6	小间距全彩LED电子大屏系统		1	项	含安装支架等配件及装修等
（1）	室内全彩显示屏		10	m^2	含安装支架等配件及装修等
（2）	LED发送卡		4	台	含各种线缆、网线等
（3）	大屏软件		1	套	
（4）	大屏处理器		1	台	
（5）	LED显示条屏		1	套	与大屏同宽
二、4号泵站					
一	泵组高压固态软启				仅采购
1	10kV高压软启动柜	含软启装置、3只高压接触器、2只高压隔离开关	4	套	双柜结构用于800kW电动机
二	泵组高压无功补偿				仅采购

1	10kV高压无功补偿电容柜		4	套	用于800 kW电动机
三	计算机监控系统				采购及安装
1	主机兼操作员服务器	机架式	2	套	安装在服务器柜内
2	工程师服务器	机架式	1	套	安装在服务器柜内
3	通讯服务器	机架式	1	套	安装在服务器柜内
4	KVM	1U 抽拉式 KVM	1	套	安装在服务器柜内
5	泵组LCU屏		4	套	
6	公用LCU屏		1	套	双屏结构
7	服务器柜		1	套	
8	网络设备屏		1	面	含网络核心交换机、卫星同步时钟装置、防火墙、路由器、网络电缆等
9	A3/A4网络激光打印机		1	套	
10	雷达水位计		3	套	
11	中控室微机控制台	5000mm×800mm×1000mm	1	套	含椅子
12	监控装置防雷系统		1	套	
13	防汛专用报警器		1	套	
14	控制箱（柜）		1	项	
（1）	消防泵控制柜		1	台	
（2）	渗漏排水泵控制箱		2	只	
（3）	轴流风机控制箱		1	只	
（4）	磁力启动器		7	只	
（5）	紧急停机控制箱		1	只	
15	计算机监控系统软件（组态软件、编程软		1	项	

	件、操作软件、应用软件）				
四	其他电气设备		1	项	采购及安装
1	控制网	带宽100M	1	项	租用VPN，三年
2	控制区等保设备	二级等保	1	项	
（1）	工控主机卫士		4	套	
（2）	工业防火墙		1	套	
（3）	工控安全监测与审计系统		1	套	
（4）	日志审计与分析系统		1	套	
（5）	统一安全管理平台		1	套	
（6）	入侵检测系统		1	套	
（7）	等保测评、密码测评等		1	项	
五	交直流电源装置				采购及安装
1	微机直流电源装置	DC220V，180Ah	1	套	
（1）	直流充电屏		1	面	
（2）	直流馈电屏		1	面	
（3）	蓄电池屏		2	面	
2	交直流双供电源屏		1	套	
（1）	#1交直流双供电源屏	2×10kVA	1	面	
（2）	#2交直流双供电源屏	10kVA	1	面	
六	工业电视系统				采购及安装
1	图像工作站		1	套	
2	控制键盘		1	套	
3	数字式网络摄像机		1	项	
（1）	球机		28	套	配安装支架等配件
（2）	户外黑光球机		11	套	

（3）	户外立杆		11	套	含h=4m标准立杆、户外摄像机专用防雷箱
4	视频设备屏		1	面	内含数字硬盘录像机、视频交换机、视频综合平台、线缆等
5	交换机箱		7	只	含交换机等
6	小间距全彩LED电子大屏系统		1	项	含安装支架等配件及装修等
（1）	室内全彩显示屏		10	m^2	含安装支架等配件及装修等
（2）	LED发送卡		4	台	含各种线缆、网线等
（3）	大屏软件		1	套	
（4）	大屏处理器		1	台	
（5）	LED显示条屏		1	套	与大屏同宽
三、3号泵站					
一	泵组高压固态软启				仅采购
1	10kV高压软启动柜	含软启装置、3只高压接触器、2只高压隔离开关	4	套	双柜结构用于800kW电动机
二	泵组高压无功补偿				仅采购
1	10kV高压无功补偿电容柜		4	套	用于800 kW电动机

三	计算机监控系统				采购及安装
1	主机兼操作员服务器	机架式	2	套	安装在服务器柜内
2	工程师服务器	机架式	1	套	安装在服务器柜内
3	通讯服务器	机架式	1	套	安装在服务器柜内
4	KVM	1U 抽拉式 KVM	1	套	安装在服务器柜内
5	泵组LCU屏		4	套	
6	公用LCU屏		1	套	双屏结构
7	服务器柜		1	套	
8	网络设备屏		1	面	含网络核心交换机、卫星同步时钟装置、防火墙、路由器、网络电缆等
9	A3/A4网络激光打印机		1	套	
10	雷达水位计		3	套	
11	中控室微机控制台	5000mm×800mm×1000mm	1	套	含椅子
12	监控装置防雷系统		1	套	
13	防汛专用报警器		1	套	
14	控制箱（柜）		1	项	
（1）	消防泵控制柜		1	台	
（2）	渗漏排水泵控制箱		2	只	
（3）	轴流风机控制箱		1	只	
（4）	磁力启动器		7	只	
（5）	紧急停机控制箱		1	只	
15	计算机监控系统软件（组态软件、编程软件、操作软件、应用软件）		1	项	
四	其他电气设备		1	项	采购及安装

1	控制网	带宽100M	1	项	租用VPN，三年
2	控制区等保设备	二级等保	1	项	
（1）	工控主机卫士		4	套	
（2）	工业防火墙		1	套	
（3）	工控安全监测与审计系统		1	套	
（4）	日志审计与分析系统		1	套	
（5）	统一安全管理平台		1	套	
（6）	入侵检测系统		1	套	
（7）	等保测评、密码测评等		1	项	
五	交直流电源装置				采购及安装
1	微机直流电源装置	DC220V，180Ah	1	套	
（1）	直流充电屏		1	面	
（2）	直流馈电屏		1	面	
（3）	蓄电池屏		2	面	
2	交直流双供电源屏		1	套	
（1）	#1交直流双供电源屏	2×10kVA	1	面	
（2）	#2交直流双供电源屏	10kVA	1	面	
六	工业电视系统				采购及安装
1	图像工作站		1	套	
2	控制键盘		1	套	
3	数字式网络摄像机		1	项	
（1）	球机		28	套	配安装支架等配件
（2）	户外黑光球机		11	套	
（3）	户外立杆		11	套	含h=4m标准立杆、户外摄像机专用防雷箱
4	视频设备屏		1	面	内含数字硬盘录像机、视频交换机、视频综合

					平台、线缆等
5	交换机箱		7	只	含交换机等
6	小间距全彩LED电子大屏系统		1	项	含安装支架等配件及装修等
（1）	室内全彩显示屏		10	m^2	含安装支架等配件及装修等
（2）	LED发送卡		4	台	含各种线缆、网线等
（3）	大屏软件		1	套	
（4）	大屏处理器		1	台	
（5）	LED显示条屏		1	套	与大屏同宽
四、3号泵站管理用房					
一	计算机监控系统				采购及安装
1	主机兼操作员服务器	机架式	2	套	安装在服务器柜内
2	工程师服务器	机架式	1	套	安装在服务器柜内
3	通讯服务器	机架式	1	套	安装在服务器柜内
4	KVM	1U 抽拉式 KVM	套	1	安装在服务器柜内
5	服务器柜		1	套	
6	网络设备屏		1	面	含网络核心交换机、卫星同步时钟装置、防火墙、路由器、网络电缆等

7	A3/A4网络激光打印机		1	套	
8	中控室微机控制台	5000mm×800mm×1000mm	1	套	含椅子
9	监控装置防雷系统		1	套	
10	计算机监控系统软件（组态软件、编程软件、操作软件、应用软件）		1	项	
二	其他电气设备		1	项	采购及安装
1	控制区等保设备	二级等保	1	项	
（1）	工控主机卫士		4	套	
（2）	工业防火墙		1	套	
（3）	工控安全监测与审计系统		1	套	
（4）	日志审计与分析系统		1	套	
（5）	统一安全管理平台		1	套	
（6）	入侵检测系统		1	套	
（7）	等保测评、密码测评等		1	项	

一、交直流电源装置技术要求

一般规定与规范

承包范围

承包人将承包下表中设备的设计、制造、试验；包装、运输、交货；安装、现场试验、试运行、验收；并应完全符合合同要求。

序号	名　　称	容量	单 位	数 量	备注
一、3号泵站					
1	微机直流电源装置	DC220V，180Ah	套	1	
（1）	直流充电屏		面	1	
（2）	直流馈电屏		面	1	
（3）	蓄电池屏		面	2	含系统内屏间电缆及与蓄电池的连接电缆
2	交直流双供电源装置		套	1	
（1）	交直流双供#1电源屏	10kVA	面	1	
（2）	交直流双供#2电源屏	2×10kVA	面	1	
3	规定的备品备件		项	1	
4	必须的专用工具等		项	1	
二、4号泵站					
1	微机直流电源装置	DC220V，180Ah	套	1	
（1）	直流充电屏		面	1	
（2）	直流馈电屏		面	1	
（3）	蓄电池屏		面	2	含系统内屏间电缆及与蓄电池的连接电缆
2	交直流双供电源屏		套	1	
（1）	交直流双供#1电源屏	10kVA	面	1	
（2）	交直流双供#2电源屏	2×10kVA	面	1	
3	规定的备品备件		项	1	
4	必须的专用工具等		项	1	

三、5号闸站					
1	微机直流电源装置	DC220V，180Ah	套	1	
（1）	直流充电屏		面	1	
（2）	直流馈电屏		面	1	
（3）	蓄电池屏		面	2	含系统内屏间电缆及与蓄电池的连接电缆
2	交直流双供电源屏		套	1	
（1）	交直流双供#1电源屏	10kVA	面	1	
（2）	交直流双供#2电源屏	2×10kVA	面	1	
3	规定的备品备件		项	1	
4	必须的专用工具等		项	1	

承包人应成套供给合同要求的所有设备及设备安装、测试、拆卸和重新组装所必需的专用工具、专用设备、配件、特殊安装、检验和测试用材料和其它设备。

提供为本合同设备运行和维护所必需的备品备件。

承包人应提供相互协调和完善的设计。任何元件或装置，如果招标文件中未专门提到，但它对于一套完整的和性能良好的系统又是必不可少的，或者对于稳定运行，或者对于改善设备运行都是必要的话，那么这些元件或装置，也应由承包人提供，其费用应包括在总价中。

承包人应按招标文件的规定提交图纸、说明书等资料，提供现场安装和试验以及相关的技术培训；完成与工程设计有关的技术联络和协调；以及与其它设备供应商之间的协调。

引用标准

下列标准供选用：

GB/T3859.1　　半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第1-1部分：基本要求规范

GB/T7261　　继电保护和安全自动装置基本试验方法

GB/T17478　　低压直流电源设备的性能特性

JB/T8456　　低压直流成套开关设备和控制设备

JB/T5777.2　　电力系统二次电路用控制及继电保护屏（柜、台）通用技术条件

JB/T5777.3　　电力系统二次电路用控制及继电保护屏（柜、台）基本试验方法

DL/T459　　电力用直流电源设备

DL/T5120　　火力发电厂试验、修配设备及建筑面积配置导则

DL/T5044　　电力工程直流电源系统设计技术规程

承包人应保证向发包人提供的本合同工程设备所依据的标准及规范是最新版本。

如果承包人采用除上述标准系列列举以外的其它系列标准时，须在投标文件中加以说明，并经工程师同意方能使用。

设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行工况正常、可靠；所有螺丝、螺母、螺栓、零部件等应采用GB或ISO标准，并具有良好的互换性和便于安装及检修。

备品备件

承包人应按招标文件中有关规定提供正常运行所必须的备品备件，至少包括：全套用于日常维修和保证交直流装置正常运行所必须的器件或插件。

规定的备品备件价格已包括在投标文件中。

承包人还应根据对所提供设备的了解、以往类似工程的经验推荐运行3年所需的备品备件，推荐的备品备件应分别列出报价明细并已在投标文件中申报（但不进入总报价），以便于发包人选购。

备品备件包装箱上应有明显的标记。保证在规定的条件下，在保存期内不会变质。

备品备件

（1）合同中规定的有关设备测试、运输、付款期限、质量保证等条件，同样适用于备品备件。

（2）所提供的全部备品备件应能与原部件相互替换，其材料、工艺及构造均与原部件相同。

（3）所有备件的包装和处理均应适合于长期贮存，每个备品备件的包装箱上均要清楚地标明名称和用途。当几个品种的备品备件装在一个箱里时，则应

在箱外给出目录，箱内附有详细装箱清单。所有箱子都应标志清楚并进行编号。

（4）备品备件应随设备一起运抵工地。

（5）承包人应提供如下规定的备品备件：（单个泵闸站所需，共计3套）

①专用直流馈线开关：每种型号和规格各5只；

②绝缘监测配套的电流互感器：每种型号和规格各3只；

③信号灯：每种型号和规格各5只；

④熔断器：每种型号和规格各5只；

专用工器具

概述

（1）承包人应提供交直流装置长期安全稳定运行所必须的、正常维护和保养所需要的专用维修工具和试验设备。安装、调试和试运行阶段所需的各种工具和消耗品应由承包人提供，不计入本条所列的专用工具之中。

（2） 在本章规定提供的所有工具和仪器所需的内部连接电缆、测量用电缆、探测器、电源线和其它专用工具、仪器的辅助设备应包括在供货范围内。

专用工器具

（1）承包人应提供用于各个泵闸站交直流装置日常维修的各种专用工具1套，共计3套；

（2）承包人推荐的工具（不包括上述工具），应在附件表中注明“推荐”二字分别报价，但报价不进入总价，目的是供发包人选用。

交直流电源装置的技术要求

交直流电源装置的配置及性能

（1）使用环境

最高环境温度：≤＋40℃

最低环境温度：≥－10℃

相对湿度：≤90 %

海拔高度：≤1000 m

地震烈度：≤7度

水平与垂直震动：＜0.5 mm

防护等级：IP30

（2）装置的供电电源

直流装置采用双路交流供电电源，交直流双供电源装置采用一路交流、一路直流供电电源，均采用互为备用、自动切换的方式。

微机直流系统技术参数

成套装置系统参数：

输入电源电压：　　AC380V±20%

输入电源频率：　　50Hz±10%

额定输出电压：　　DC220V

220V额定持续输出电流：　60A

输出稳压精度：　　≤±0.5 % Ue

输出稳流精度：　　≤±0.5 % Ie

纹波系数：　　<1%

输出电压调节范围：　+20%~－15%Ue

输出电流调节范围：　0~100% Ie

220V整流模块输出电流：　20A

220V模块数量：　　4只

系统接线方式：　　单母线不分段

系统配置方式：　　单充电装置（N+1冗余高频开关模块）/单蓄电池组

绝缘检测形式：　　单独设置在线式绝缘监测装置

蓄电池形式：　　免维护铅酸蓄电池

蓄电池容量：　　180Ah

蓄电池个数：　　2V，103只

整机噪声：　　＜45dB

工作方式：　　连续

输入回路：　　交流380V，进线开关50A，2路

直流220V输出回路：　16A/25路

63A/3路，32A/3路

硬件配置及结构要求

微机直流电源装置屏采用拼装式NF结构、外形尺寸为800（宽）×800（深）×2260（高）mm的标准屏体，前门为整屏透明钢化玻璃铝型材门，后门为双开门，侧面封闭。屏体应按IEC第144/529标准进行保护，有良好的防尘、防潮、防屏蔽性能，防护等级均为IP30。

承包人提供的涉及本系统的直流电源屏设备油漆颜色由发包人设计联络会上确定；桔纹、并采用环氧粉末静电喷涂工艺，着色应具有粉末附着力强，表面硬度大，耐磨，耐冲击等特点；并具有良好的色泽持久性，应比喷漆机柜有更好的美观性和耐腐蚀性。

屏内按钮、信号灯、熔断器、中间继电器和电流互感器等应首选国内知名产品，空气开关应采用ABB、施耐德或西门子系列的交流开关及同类系列的专用直流开关，端子排采用ADO绝缘移位端子或魏德米勒或菲尼克斯系列端子，屏内线缆布线要求采用PVC线槽。

硬件配置要求如下：

（1）直流电源装置由1面充电屏、1面馈电屏、2面蓄电池屏组成。

（2）屏内应各设置智能温湿度控制器（含温湿度传感器及电加热器）1套。

（3）直流电源装置由蓄电池、充电模块、放电回路、微机监测系统及各路直流输出开关等组成。

（4）充电模块采用高频开关电源模块，模块数量N+1冗余。

（5）直流电源装置能对蓄电池的充电过程实施智能化控制。

（6）直流电源装置应具有RS485通信接口输出，能实现“四遥”功能。通信接口和装置的故障信号应分类引出至端子排。

（7）直流电源装置应配置在线绝缘监测装置。

（8）合闸母线充电回路、电池充电回路应分别加装监测电流和电压的变送器各1只；控制母线加装监测母线电压的变送器1只。电流、电压的4~20mA信号应引出至端子排。

（9）屏内应根据要求装设配电智能化元件中的开关量采集模块，用于采集开关量信号并转换为数字信号，实现与监控系统的数据交换，采集模块的RS485通信接口应引出至端子排。

（10）两路交流电源进线处分别加装EL-SCB40后备保护1只、EPP40T浪涌保护器1只；直流馈电回路采用S802S-UC-C专用直流开关1只、 EPPD20-220直流电源避雷器1只。

直流系统性能指标

1）充电装置功能要求及指标：

采用微机控制、开关电源整流模块型式的直流装置，按N+1冗余模式，充电装置配置4只高频开关模块。

2）充电装置在微机主监控单元的控制下可实现：

（1）自动恒压浮充输出；

（2）自动恒流/恒压二阶段均充输出；

（3）自动/手动均浮充转换；

（4）自动检测输入、输出状态，具有输入缺相、输入过压、输出过压、温度超限、输出限流等保护功能和报警功能；

（5）蓄电池组参数自动检测和充电自动温度补偿；

（6）自动检测直流馈出回路开关位置状态；

（7）直流馈出回路绝缘状态自动检测及报警；

（8）向上位机传送本机各项信息并可接受上位机的指令；

（9）主监控单元故障时自动退出运行，退出后，整流模块可自主恒压浮充运行，保障直流母线不失电。

3）主监控单元性能指标如下：

（1）采用微机控制，完成对直流电源成套装置智能运行的控制、监测、数据信息分析和管理；

（2）采用液晶汉显界面，人机对话全汉字菜单显示，可完成对成套装置各种运行方式的选择和各参数及定值设定；

（3）配置RS-485通信接口，可完成与上位机的信息和命令交换；

（4）采用蓄电池母线供电，保障交流故障状态下的正常工作。

4）整流模块性能指标如下：

（1）采用高频开关整流方式，工作频率：50kHz；

（2）模块分别并列运行，均流不平衡度小于5%，效率不低于90%；

（3）模块具有独立的监控功能，正常时，接受主监控的命令运行，主监控退出后，能独自按设定值恒压运行；

（4）具有输入缺相、输入过电压、输出过电压、自动限流等保护及报警功能；

（5）充电模块可带电插拔。

5）蓄电池性能指标如下：

（1）承包人应提供1组阀控式铅酸蓄电池，蓄电池满足于短时以及长时间的供电需要，后备时间120分钟。蓄电池选用德国阳光A400系列、德国荷贝克POWER.COM系列、德国松树OPZV系列或同档次品牌产品。

（2）蓄电池采用2V。蓄电池与直流母线段连接，蓄电池应满足于短时以及长时间的供电需要。电池间应采用完全绝缘的连接方式，不允许焊接。蓄电池组按计算要求，设置蓄电池个数。25□C时蓄电池寿命不低于12年，在规定浮充寿命期内不需加水、加酸和检查电解液比重。

（3）蓄电池组可以以浮充和均衡充电两种方式运行。

（4）蓄电池间接线板、终端接头应选择导电性能优良的材料，并具有防腐蚀措施。蓄电池槽、盖、安全阀，极柱封口剂等材料应具有阻燃性。

（5）蓄电池采用全密封防泄漏结构，外壳无异常变形、裂纹及污迹，上盖及端子无损伤，正常工作时无酸雾逸出。

（6）蓄电池极性正确，正负极性及端子有明显标志，便于连接，极板厚度应与使用寿命相适应。

（7）电池电压均衡性应满足一组蓄电池中任意二个电池的开路电压差不超过20mV，浮充压差不超过50mV。

（8）蓄电池使用期间安全阀应自动开启闭合，闭阀压力应在1kPa～10kPa范围内，开阀压力应在10kPa～49kPa范围内。

（9）电池组间互连接线应绝缘，终端电池应提供外接铜芯电缆至直流屏的接线排，应能适应多根电缆的接入。

（10）蓄电池在大电流放电后，极柱不会熔断，其外观不得出现异常。

（11）蓄电池封置90天后，其荷电保持能力不低于85％。

（12）蓄电池的密封反应效率不低于95％。

（13）蓄电池具有很强的耐过充能力和过充寿命。以0.3I10电流连续充电16h后，外观应无明显变形及渗液。

（14）蓄电池自放电率每月不大于4％。

（15）蓄电池在－30℃和65℃时封口剂应无裂纹及溢流。

（16）蓄电池应能适应在线状态检测装置的接入。

（17）蓄电池巡检仪安装于蓄电池屏，能监测每只蓄电池的运行状态和参数并应能将相关信息传输给充电屏上微机监控单元。承包人应负责提供充电屏微机监控单元和连接蓄电池巡检仪的相关接线（包括和蓄电池之间的连线）。

交直流双供电源装置

3号泵站、4号泵站、5号闸站各设置1套交直流双供电源装置（组2面屏）。屏体结构及颜色同直流屏。

（1）交直流双供电源#1屏组屏原则：屏内布置1套容量为10kVA的交直流双供电源装置、馈电母线及配电开关，提供整个闸站的备用照明电源。

（2）交直流双供电源#2屏组屏原则：屏内布置2套容量各为10kVA、并列运行的交直流双供电源装置、馈电母线及配电开关，提供计算机监控系统、保护及图像监视系统工作电源；当1套电源装置故障时能自动退出，并不影响另1套电源装置的运行。

（3）交直流双供电源装置应具有冲击电压保护、短路保护、冲击电流保护等必要的保护措施。每套交直流双供电源装置性能指标如下：

a. 容量：10kVA

b. 输入电压：AC220V，50Hz和DC220V

c. 输出电压：AC220V±2％，50Hz

d. 效率≥90％

e. 切换时间0ms。

f. 正常时应采用交流供电，交流消失时采用直流逆变供电。

（4）逆变器采用智能化模块IPM，采用全数字DSP控制，要求具有精度高，体积小、运行可靠度高等优点。

（5）交直流双供电源具有微机监控功能，能够在交流故障时自动进入直流逆变状态，为重要的设备提供后备电源。交流恢复正常时，自动切回交流旁路。

（6）交直流双供电源关键器件全部采用名牌厂商产品，保证质量及性能可靠。

（7）交直流双供电源装置采用液晶显示界面，具有运行状态显示、运行参数显示、故障记忆功能，便于用户维护。

（8）交直流双供电源在软件和硬件上应采取有效的抗干扰措施。

（9）电源装置的输出回路各设置1只数显智能多功能仪表，并带有RS485接口。

（10）屏内应根据要求装设配电智能化元件中的RS132型开关量采集模块，用于采集开关量信号并转换为数字信号，实现与监控系统的数据交换，采集模块的RS485通信接口应引出至端子排。

（11）每面屏内均应配置智能温湿度控制器（含温湿度传感器及电加热器）1套。

二、计算机监控系统设备技术要求

一般规定与规范

承包范围

承包人将承包下列设备的采购、设计、制造、出厂试验；包装、运输、交货；安装、现场试验、试运行、验收；并应完全符合合同要求。

本标段要负责采购及安装本工程共5座建筑物（3号泵站、4号泵站、5号闸站、3号泵站管理用房）所有计算机监控系统设备。

序号	名　称	型号	单位	数量	备注
一、3号泵站					
1	主机兼操作员服务器	机架式	套	2	安装在服务器柜内
2	工程师服务器	机架式	套	1	安装在服务器柜内
3	通讯服务器	机架式	套	1	安装在服务器柜内
4	KVM	1U 抽拉式 KVM	套	1	安装在服务器柜内
5	泵组LCU屏		套	4	
6	公用LCU屏		套	1	
7	服务器柜		套	1	
8	网络设备屏		面	1	内含监控核心交换机、卫星同步时钟装置、防火墙、路由器、网络电缆等
9	A3/A4网络激光打印机		套	1	
10	雷达水位计		套	3	
11	中控室微机控制台	5000mm×1000mm×800mm	套	1	含椅子
12	监控装置防雷系统		套	1	
13	防汛专用报警器		套	1	
14	控制箱（柜）		项	1	

（1）	消防泵控制柜		台	1	
（2）	渗漏排水泵控制箱		只	2	
（3）	轴流风机控制箱		只	1	
（4）	磁力启动器		只	7	
（5）	紧急停机控制箱		只	1	
15	光纤	单模12芯	米	5000	
16	网络线	超五类屏蔽双绞线	米	5000	
17	计算机监控系统软件（组态软件、编程软件、操作软件、应用软件）		项	1	
18	控制网	带宽100M	1	项	租用VPN，三年
19	控制区等保设备	二级等保	1	项	
（1）	工控主机卫士		4	套	
（2）	工业防火墙		1	套	
（3）	工控安全监测与审计系统		1	套	
（4）	日志审计与分析系统		1	套	
（5）	统一安全管理平台		1	套	
（6）	入侵检测系统		1	套	
（7）	等保测评、密码测评等		1	项	
20	规定的备品备件		项	1	
21	推荐的备品备件		项	1	
22	必须的专用工具等		项	1	
二、4号泵站					
1	主机兼操作员服务器	机架式	套	2	安装在服务器柜内
2	工程师服务器	机架式	套	1	安装在服务器柜内
3	通讯服务器	机架式	套	1	安装在服务器柜内
4	KVM	1U 抽拉式 KVM	套	1	安装在服务器柜内

5	泵组LCU屏		套	4	
6	公用LCU屏		套	1	
7	服务器柜		套	1	
8	网络设备屏		面	1	内含监控核心交换机、卫星同步时钟装置、防火墙、路由器、网络电缆等
9	A3/A4网络激光打印机		套	1	
10	雷达水位计		套	3	
11	中控室微机控制台	5000mm×1000mm×800mm	套	1	含椅子
12	监控装置防雷系统		套	1	
13	防汛专用报警器		套	1	
14	控制箱（柜）		项	1	
（1）	消防泵控制柜		台	1	
（2）	渗漏排水泵控制箱		只	2	
（3）	轴流风机控制箱		只	1	
（4）	磁力启动器		只	7	
（5）	紧急停机控制箱		只	1	
15	光纤	单模12芯	米	5000	
16	网络线	超五类屏蔽双绞线	米	5000	
17	计算机监控系统软件（组态软件、编程软件、操作软件、应用软件）		项	1	
18	控制网	带宽100M	1	项	租用VPN，三年
19	控制区等保设备	二级等保	1	项	
（1）	工控主机卫士		4	套	
（2）	工业防火墙		1	套	
（3）	工控安全监测与审计系统		1	套	

（4）	日志审计与分析系统		1	套	
（5）	统一安全管理平台		1	套	
（6）	入侵检测系统		1	套	
（7）	等保测评、密码测评等		1	项	
20	规定的备品备件		项	1	
21	推荐的备品备件		项	1	
22	必须的专用工具等		项	1	
三、5号闸站					
1	主机兼操作员服务器	机架式	套	2	安装在服务器柜内
2	工程师服务器	机架式	套	1	安装在服务器柜内
3	通讯服务器	机架式	套	1	安装在服务器柜内
4	KVM	1U 抽拉式 KVM	套	1	安装在服务器柜内
5	泵组LCU屏		套	4	
6	公用LCU屏		套	1	
7	水闸LCU屏（5号排涝水闸）		套	1	
8	服务器柜		套	1	
9	网络设备屏		面	1	内含监控核心交换机、卫星同步时钟装置、防火墙、路由器、网络电缆等
10	A3/A4网络激光打印机		套	1	
11	雷达水位计		套	5	
12	中控室微机控制台	5000mm×1000mm×800mm	套	1	含椅子
13	监控装置防雷系统		套	1	
14	防汛专用报警器		套	1	
15	控制箱（柜）		项	1	

（1）	消防泵控制柜		台	1	
（2）	渗漏排水泵控制箱		只	2	
（3）	轴流风机控制箱		只	1	
（4）	磁力启动器		只	8	
（5）	紧急停机控制箱		只	1	
16	光纤	单模12芯	米	5000	
17	网络线	超五类屏蔽双绞线	米	5000	
18	计算机监控系统软件（组态软件、编程软件、操作软件、应用软件）		项	1	
19	控制网	带宽100M	1	项	租用VPN，三年
20	控制区等保设备	二级等保	1	项	
（1）	工控主机卫士		4	套	
（2）	工业防火墙		1	套	
（3）	工控安全监测与审计系统		1	套	
（4）	日志审计与分析系统		1	套	
（5）	统一安全管理平台		1	套	
（6）	入侵检测系统		1	套	
（7）	等保测评、密码测评等		1	项	
21	规定的备品备件		项	1	
22	推荐的备品备件		项	1	
23	必须的专用工具等		项	1	
四、3号泵站管理用房					
1	主机兼操作员服务器	机架式	套	2	安装在服务器柜内
2	工程师服务器	机架式	套	1	安装在服务器柜内
3	通讯服务器	机架式	套	1	安装在服务器柜内
4	KVM	1U 抽拉式 KVM	套	1	安装在服务器柜内

5	服务及组柜		套	1	
6	网络设备屏		面	1	内含监控核心交换机、卫星同步时钟装置、防火墙、路由器、网络电缆等
7	A3/A4网络激光打印机		套	1	
8	中控室微机控制台	5000mm×1000mm×800mm	套	1	含椅子
9	监控装置防雷系统		套	1	
10	计算机监控系统软件（组态软件、编程软件、操作软件、应用软件）		项	1	
11	规定的备品备件		项	1	
12	推荐的备品备件		项	1	
13	必须的专用工具等		项	1	

工作内容

工作内容包括以下几个主要方面：

1）承包人应负责完成承包范围内计算机监控系统设备的采购、设计、制造、出厂试验、运输、交货、以及现场施工安装、现场试验、试运行、验收等工作。

2）承包人应提供承包范围内必需的备品备件、专用工具等。

3）承包人应提交承包范围内设备的工厂图纸及资料，产品说明书；完成与工程设计有关的设计协调；接受发包人代表参加工厂检验、见证、目睹和验收试验；对发包人人员的培训服务以及与其它设备承包商之间的工作协调。

4）合同规定的其它工作。

5）与其它合同有关的配合工作。

本工程3座闸（泵）站、3号泵站管理用房的计算机监控系统设备由本标段承包人负责采购、安装、调试，其相关的电缆、敷设及其穿线管的预埋、屏柜基础槽钢预埋等与机电标承包人的工作均有交叉配合，本标段承包人要主动与

其他标段机电标承包人协调合作，相互配合，明确各自的职责范围，以发包人提供的施工图为准，完成整个工程控制保护系统的联调和验收。

标准及规范

下列标准供选用。

计算机监控系统设备的设计、制造、试验、包装、运输、安装除应满足本规范规定的要求外，尚须遵照如下规程规范与标准。**若这些标准作出修改时，应以修订后的新标准执行。**

本合同应遵照的主要规程、规范与标准有（不限于此）：

DL/T578　　水电厂计算机监控系统基本技术条件

NB/T10879　　水力发电厂计算机监控系统设计规范

SL612　　水利水电工程自动化设计规范

GB/T3482　　电子设备雷击试验方法

GB7260　　不间断电源设备

GB/T191　　包装贮运图示标志

DL/T5137　　电测量及电能计量装置设计技术规程

DL/T620　　交流电气装置的过电压保护和绝缘配合

GB50150　　电气装置安装工程 电气设备交接试验标准

DL/T596　　电力设备预防性试验规程

GB/T4205　　人机界面标志标识的基本和安全规则 操作规则

GB/T156　　标准电压

GB/T762　　标准电流等级

GB/T4025　　人机界面标志标识的基本和安全规则 指示器和操作器件的编码规则

GB/T4728.1～13　电气简图用图形符号

GB4884　　绝缘导线的标记

GB/T4208　　外壳防护等级（IP代码）

GB/T3453　　数据通信基本型控制规程

GB/T3454　　数据终端设备（DTE）和数据电路终接设备（DCE）之间的接口电路定义表

IEEE802.3　　网络技术标准

GB/T14598.26　量度继电器和保护装置 第26部分：电磁兼容要求

DL/T459　　电力用直流电源设备

GB/T6988.1　　电气技术用文件的编制 第1部分：规则

JB/T5777.3　　电力系统二次电路用控制及继电保护屏（柜、台）基本试验方法

JB/T7828　　继电器及其装置包装贮运技术条件

GB/T7266　　电力系统二次回路电气控制台基本尺寸

GB/T7267　　电力系统二次回路保护及自动化机柜（屏）基本尺寸系列

GB/T13384　　机电产品包装通用技术条件

SL517　　水利水电工程通信设计技术规范

DL/T5003　　电力系统调度自动化设计规程

SL/T803　　水利网络安全保护技术规范

GB/T 30094　　工业以太网交换机技术规范

GB50174　　数据中心设计规范

GB/T50312　　综合布线系统工程验收规范

GB4943　　信息技术设备

GB9254　　信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T21671　　基于以太网技术的局域网（LAN）系统验收测试方法

电力机械两行业颁发的有关技术要求及规定。

保证所有螺丝、螺母、螺栓、螺杆和有关管件的螺纹应使用GB或ISO标准。

如果承包人采用除上述标准系列列举以外的其它系列标准时，须在投标文件中加以说明，并经工程师同意方能使用。

设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行情况下运行可靠。所有部件的结构、尺寸和材料应做到在各种应力下不产生扭曲和过量磨损。零部件应有良好的互换性和便于安装及检修。

设备颜色

所有柜（屏）壳体颜色均（暂定采用国际流行灰，色标为RAL 7035）在设计联络会上确定；采用桔纹漆，使用环氧粉沫静电喷涂工艺，保证粉末具有附

着力强，表面硬度大，耐磨，耐冲击，有良好的色泽持久性等特点，并比喷漆机柜有更好的美观性和耐腐蚀性。

符合发包人提供的图纸要求

发包人提供的图纸见招标附图。承包人提供的所有计算机监控系统设备应满足招标文件技术参数要求。

承包人提供的图纸和资料

承包人应向工程师提交下列图纸和资料供审查：合同规定提交的图纸；设备安装、运行及维护说明书；设备技术条件和说明书；产品样本；产品合格证；出厂试验报告；现场试验大纲和程序；本合同文件中提及的其它图纸资料。

承包人正式提交审查的图纸均应由承包人授权代表签署或单位盖章。对于承包人提交的不符合要求的图纸，工程师将不作正式审查或处理，也不将图纸退回承包人，只书面通知承包人不符合要求的图纸名称，并要求承包人修改后重新提交图纸，直至满足招标文件相关条款止。由于重新修改图纸，推迟合同规定的交图时间，影响工程进度时，将认为承包人逾期，并应承担违约罚款。合同生效后15天内，承包人应提供第一次技术联络会上需要审查和讨论的图纸、资料：

计算机监控系统结构图；

硬件配置图及主要设备清单；

各屏体外形、尺寸及安装图；

微机控制台外形和尺寸；

系统软件和应用软件清单和说明；

输入输出I/O定义表；

应用软件流程图、源程序及说明；

画面显示及报表格式；

电气设备防腐蚀措施；

其它供审查用的软件相关资料。

上述图纸每项提交4套（附图纸清单、注明按合同提交的日期及顺序），并经工程师审查，随图纸再附CAD格式的电子版文件。

第一次技术联络会后15天内，承包人应提供经审查、讨论和修改后的图纸、资料：

各屏体的原理图、结构图、配线表、详细设备清单；

输入输出I/O定义表；

画面显示及报表格式；

全部工程使用的图纸和文件；

软件及功能说明资料；

设备清单及技术说明书；

各种软件包的操作、维护手册及最终说明书；

设备安装及运行、操作、维护使用说明书。

上述图纸每项提交4套（附图纸清单、注明按合同提交的日期及顺序），并经工程师审查，随图纸再附CAD格式的电子版文件。

随包装箱发运，承包人应提供下述工程施工安装所需的资料：

全部工程使用的图纸和文件；

设备清单及技术说明书；

设备安装及运行、操作、维护使用说明书；

软件及功能说明资料；

各种软件包的操作、维护手册及最终说明书。

所有按规定提交的工厂图纸、安装说明书、操作说明书、产品使用说明书、维修手册等资料及产品的厂内检查及试验记录应按合同和档案管理要求装订成册，向发包人直接提供8套，并加盖本工程专用章。

对发包人的培训

承包人应派遣称职合格有丰富经验的指导人员为发包人培训人员提供计算机监控系统操作和维护的培训。

承包人应提供计算机编程培训，主要关于编写、组织和执行所供系统程序的知识，培训完成之后，应具备维护、更新和调整所供软件的能力。软件培训至少应包括以下内容：

计算机操作系统；

实时执行程序；

诊断程序；

数据库的操作与维护；

画面显示和报告生成；

程序开发技术；

应用程序；

软件程序。

承包人应提供上、下位机硬件维护培训，包括承包人推荐的试验装置的使用、主机架硬件试验、组件替换的故障寻迹、I/O外围硬件电子的/电气的/机械的试验组件/模块替换的故障寻迹、固定接线子系统的试验、预防性维护程序及操作和使用承包人提供的用于上、下位机专用硬件诊断的软件。

承包人应提供执行控制台控制功能的操作培训。

承包人应提供使用各工作站计算机和外围设备的计算机操作培训。

承包人应编写培训手册并交由发包人审查同意，该手册针对本工程设备特点进行编制，内容应全面包含测试、操作、维护，以达到培训和指导的作用，每种手册向发包人直接提供4套。

现场试验

概述

监控系统安装完毕后，应进行各项现场试验（包括现场安装试验）、试运行和验收试验，以验证设备性能和质量是否符合合同文件的要求。

试运行

1）在设备安装完成后，经现场试验检查合格后，应进行试运行，以检验设备技术性能和保证值是否满足和符合合同文件的规定。

2）试运行的试验检查项目、记录内容和成果分析由承包人负责。

备品备件

概述

承包人应按招标文件中有关规定提供系统长期安全稳定运行所必备的备品备件，至少包括：全套用于日常维修和保证计算机监控系统正常运行所必须的器件或插件。规定的备品备件价格已包括在投标报价中。

备品备件包装箱上应有明显的标记。保证在规定的条件下，在保存期内不会变质。

具体要求

1）合同中规定的有关设备测试、运输、付款期限、质量保证等条件，同样适用于备品备件。

2）所提供的全部备品备件应能与原部件相互替换，其材料、工艺及构造均与原部件相同。

3）所有备件的包装和处理均应适合于在工地长期贮存，每个备品备件的包装箱上都要清楚地标上名称、产品编号、制造厂、产品型号及其它的说明和用途。提供的每个电子插件应有防静电保护措施。当几个品种的备品备件装在一个箱里时，则应在箱外给出目录，箱内附有详细装箱清单。所有箱子都应标志清楚并进行编号。

4）备品备件和消耗品应随同设备一起运到工地。

5）承包人应列出所有备品备件和消耗品最近的销售和服务代理人。

6）承包人应提供如下规定的备品备件：

PLC电源模块、CPU模块：每种型号各3个；

继电器：每种型号各3个；

指示灯、熔断器和空气开关：每种型号各3个；

控制、切换开关和按钮：每种型号各3个；

指示仪表：每种型号各3个；

外围设备易损件，实用量的50%（如打印头、磁头等）；

设备屏用智能温湿度控制器（含温湿度探头）3套。

7）投标人推荐的备品备件

投标人应根据对所提供设备的了解及以往类似工程的经验推荐运行3年所需的备品备件，推荐的备品备件应分别列出报价明细（但不进入投标总报价中），并注明“推荐”二字，便于发包人选购。

专用工器具

概述

1）承包人应按招标文件中有关规定提供系统长期安全稳定运行所需的正常维护和保养所需要的专用维修工具和试验设备。其价格已包括在投标报价中。安装、调试和试运行阶段所需的各种工具和消耗品应由承包人提供，不计入本条所列的专业工器具之中。

2）在本章规定提供的所有工具和仪器所需的内部连接电缆、测量用电缆、探测器、电源线和其它专用工具、仪器的辅助设备应包括在供货范围内。

专用工器具

承包人应提供以下专用工具（**各个泵闸站1套，共3套**）：

1）用于设备日常维修和调试的各种专用试验工具，各1套。

2）用于计算机监控系统设备日常维修的控制器编程、系统维修、调试用的便携式PC机（笔记本电脑）1台及编程、调试软件1套，PC机从联想、惠普、戴尔等品牌中选择。

配置如下：14″液晶显示器；Intel 11代酷睿i7CPU；内存容量不小于16GB；固态硬盘容量不小于1TB；显卡性能不低于Intel 锐炬Xe；

3）专用安装拆卸工具及附件，各1套。

承包人推荐的工具（不包括上述工具），应注明“推荐”二字分别报价，但报价不进入投标总报价中，目的是供发包人选购。

计算机监控系统配置结构

监控系统设计原则

上虞区东南诸河流域萧绍平原虞北片排涝工程按照建成后“无人值班（少人值守）”，以计算机监控为主，简易常规控制为辅的原则进行总体设计，并充分注意计算机监控系统与各常规控制设备的协调配合，整个监控系统与机电设备同步投入。常规控制可在主控站与现场控制单元通讯中断（或主控站故障）时作操作备用，它通过电缆直接作用于现地控制单元，现地单元具备运行人员进行常规控制的值班条件。

计算机监控系统高度可靠，其平均故障间隔时间（MTBF）、平均维修时间（MTTR）及各项可用性指标均达到《水电厂计算机监控系统基本技术条件》（DL/T578）的规定。

在保证整个系统可靠性、实用性和实时性前提下，体现先进性，系统配置和设备选型符合计算机发展迅速的特点，充分利用计算机领域的先进技术，系统达到目前国内先进水平：

以计算机控制为核心，采用开放式、分布式系统结构，并按照容错设计，不会因一台机器发生故障而引起系统误操作或降低系统性能。

计算机监控系统采用成熟的、可靠的、标准化的硬件、软件、网络结构和汉化系统。

计算机监控系统响应速度快，可靠性和可利用率高，可维护性好。

系统配置和设备选型适应计算机发展迅速的特点，具有先进性和向后兼容性，又能充分保护用户的投资。软件采用模块化、结构化的设计，使系统更能适应功能的增加和规模的扩充。

系统实时性好，抗干扰能力强，适应本工程的现场环境。

监控系统人机接口功能强，操作方便。

监控系统设计概述

监控系统结构

5号闸站监控系统采用分层分布开放式网络结构，分为三层，分别是管理用房控制中心控制层、闸站集中控制层（中控室工作站）和各现地单元控制层（LCU）。集中控制层与各现地单元控制层间采用自建光纤以太网络通信，根据传输距离选用网络双绞线或光纤，采用星型网络结构；闸站集中控制层与管理用房控制中心控制层间采用租用光纤以太网络通信。3号泵站、4号泵站监控系统与5号闸站采用同样的网络结构。

计算机监控系统结构图详见招标附图。

监控系统的控制操作方式

监控系统控制方式、权限的选择和切换均在现地单元控制层进行，控制权限级别的优先权从高到低的顺序为现地、中控室、管理用房控制中心。优先级控制权选定后可否定或闭锁比其低的次优先级的控制权。

1）中控室控制方式

当控制权切至中控室控制方式时，管理用房控制中心控制层的控制、调节命令被闭锁，由集中控制层计算机发出控制、调节命令并送至LCU、各闸门控制柜。

2）现地控制方式

现地LCU上设置远方/现地选择开关，当选择现地方式时，能通过LCU的操作界面对设备进行控制和调节，这时远方控制功能被闭锁，仅保留遥测和遥信功能。当选择远方方式时，LCU能接受远方计算机的控制、调节命令，现地界面的操作无效。

监控系统硬件配置

5号闸站

3号泵站管理用房计算机监控系统实现对5号闸站、4号泵站、3号泵站统筹管理，并具备远控功能。5号闸站、4号泵站、3号泵站配置相似，以5号闸站为例进行详细说明。计算机监控系统采用开放系统，由各工作站、打印机、各现地LCU单元以及相应的外设构成（详见附图“计算机监控系统结构图”）。

1）主机兼操作员服务器

（1）服务器功能包括对计算机监控系统的管理，数据库管理，在线及离线计算功能，各图表、曲线的生成，事故故障信号的分析处理等。

服务器同时供运行值班人员使用，配备显示器，具有图形显示、运行监视和控制功能、发操作控制命令、作定值修改、设定与变更工作方式等功能。所有的操作控制都可以通过鼠标及键盘而实现；通过显示器可以对全站的生产、设备运行状况作实时监视，并取得所需的各种信息。

（2）主机兼操作员服务器配置要求

主机兼操作员服务器采用工业控制机，主要技术指标不低于：

机型：2U双路机架式服务器（支持800深机柜安装）；

CPU：配置≥2颗自主可控国产X86架构信创CPU，每颗CPU核心数≥8核，每颗CPU主频≥2.5GHz，每颗CPU三级缓存≥32MB，产品纳入国家信息技术应用创新目录；

内存：≥32G DDR4内存；

系统盘：≥1块960G SATA SSD；

数据盘：≥2块4TB SAS；

网卡：2个千兆/百兆自适应电口；

显卡：集成；

USB接口：≥4个USB接口（含至少2个USB3.0）；

PCIE：≥6个原生PCIE4.0物理扩展插槽，非转接扩展

阵列卡：配置1块独立SAS-RAID卡，2G缓存，8I，支持R0、1、5、6，配备超级电容+Flash闪存掉电保护模块，支持国产系统驱动；

电源：≥800W铂金1+1冗余热插拔电源，支持掉电保护、断电恢复自动重启功能；

兼容性：支持银河麒麟、凝思、统信等主流国产操作系统；支持云迹集群管理软件，提供官方兼容性适配证明。

（3）运行环境

2台27英寸液晶显示器及适配卡。

（4）运行环境

电源电压　　180VAC～260VAC，50Hz

温度　　-5℃～+45℃

湿度　　≤95％ RH

海拔高度　　<1000m

耐振能力　　水平加速度0.25G，垂直加速度0.13G，水平、垂直加速度同时作用

MTBF　　≥50000h

2）工程师服务器

（1）在该工作站上可直接调出监控系统各幅画面进行查阅，能对整个监控系统功能进行维护、修改及添加，并能对整个监控系统功能进行模拟操作培训，兼作运行人员培训系统。

（2）配置同主机兼操作员服务器，配置1台27英寸液晶显示器及适配卡。

3）通信服务器

（1）设有经Modem与承包人远程诊断中心通讯的通道，还有向本工程管理控制中心以及电力调度传送远动信息的通道，远动所需的各种信息量直接由通信工作站经光端机发送，规约采用部颁CDT规约，并预留支持X.25或TCP/IP等标准远程数据通讯功能。

（2）配置同主机兼操作员服务器，配置1台27英寸液晶显示器及适配卡。

4）现地控制单元（LCU屏）

5号闸站现地控制单元按照所控制对象的不同，分为泵组LCU、公用LCU以及水闸LCU三种，实现对各生产对象的监控。LCU由彩显触摸屏、PLC、通信管理单元、交换机、水位计、出口继电器、空气开关、按钮、信号灯等设备组成。

PLC完成泵组（闸门）的顺序控制、监视、调节功能，完成数据的采集及预处理功能。LCU配有当地的彩色液晶显示触摸屏，其设计能保证当它与主机系统脱离后仍然能实现对泵组进行必要的监视和控制功能，这些功能包括泵组（闸门）的开、停操作；泵组（闸门）运行状态及参数的监视，而当其与主机恢复联系后又能自动地服从上位机系统的控制和管理。

中央处理器（CPU）应采用高性能处理器，应不低于南瑞公司MB80系列CPU721E、中控技术G3smart系列、南大傲拓公司CPU401-0431。

PLC性能指标要求如下：

◆CPU应采用32位以上工业级微处理器，主频不小于 1000MHz。

◆PLC应采用标准CPU，I/O模块需独立配置，CPU本体不可集成IO点，确保整个PLC系统运行稳定、可靠。

◆如需使用标准SOE模块，不可使用常规DI模块代替SOE模块，事件分辨率为1ms。

◆内置用户内存容量（不包含扩展内存）≥128M，CPU本体应具有内置存储，增加CPU数据存储的安全性、稳定性。

◆具有强大的处理能力，CPU可以处理大量的I/O点：可支持最大数字量为10000点，最大模拟量为2500点。

◆在背板电源和用户端电源不断开的情况下，I/O模块、通讯模块及可拆卸端子排支持带电热插拔。

◆背板总线支持冗余电源设计。

◆PLC采用冗余电源模块，其中一个损坏时，可以不中断运行。

◆带有独立的串口通信模块，至少支持4路RS485通信接口，支持标准MODBUS RTU协议。PLC直接通过通讯模块采集第三方设备数据，无需通过通讯管理装置进行数据转发，减少了通讯节点，增加了整个PLC系统数据传输的安全可靠稳定。

◆控制器的通讯模块、I/O模块及其它特殊功能模块均应与CPU模块严格保持同等的档次、是同一系列的产品。

◆支持Modbus/TCP协议。

◆模拟量分辨率为16bit。

◆可编程控制器应支持LD（梯形图）、ST（结构文本）、IL（指令表）、FBD（功能块图）、SFC（顺序功能图），且编程软件应支持功能块分装，方便程序移植。

◆集成在编程软件中的PLC仿真器可以在PC上准确地再现目标程序的行为，可脱离硬件进行开发调试。

◆支持OPC国际标准，便于与第三方组态软件通讯。

◆PLC各类型开入开出模块数量根据系统实际控制需求由承包方自行配置，应保证PLC各类型开入开出点的备用数量在30％以上。

LCU均采用交直流双回供电，以保证LCU可靠运行。出口继电器采用强电中间继电器，信号继电器选用GZE系列继电器。LCU屏屏内按钮、信号灯、熔断器和中间继电器等应选用知名品牌产品，端子排采用ADO绝缘移位端子或魏德米勒或菲尼克斯系列端子。

每面LCU屏规定采用拼装式结构、外形尺寸为800（宽）×600（深）×2260（高）mm的标准屏体，前门为整屏透明钢化玻璃铝型材门，后门为双开门，侧面封闭。屏体应按IEC第144/529标准进行保护，应具有良好的防尘、防潮、防屏蔽性能，防护等级均为IP30。屏内主回路带电部分应与接地部分隔离，屏体应保证通风充分，并能防腐，防小动物进入。屏内设有工作接地铜排和保护接地铜排。屏内端子排布置在屏后两侧，端子排位置应便于拉线，要求设置塑料走线槽，槽盖可以分段拆卸。屏面布置应均匀、整齐和对称，便于操作、监视、维护和检修，屏面布置图应交由发包人（工程师）批准。所有额定参数和结构相同的部件应能互换。屏面下部应按需设置试验部件和连接片，采用屏面安装结构、屏后接线，正面带有能取下的外罩。每个接线柱应有回路识别标记，便于操作和试验。每一组端子排应预留20%的空端子，且任何一个端子排上的端子的接线不得多于2根。

（1）泵组LCU

a、PLC

开关量输入　128点

开关量输出　32点

模拟量输入　16点

b、液晶触摸屏1套

与PLC同一品牌的真彩TFT液晶触摸屏，不小于12英寸。

主要技术指标不低于：

LED背光灯；

分辨率800×600；

显示亮度300cd/㎡；

处理器Cortex-A8，600MHz；

内存128M；

接口：RS232、RS485、RJ45；

工作温度：0℃~55℃；

工作湿度5%~95%；

防护等级IP65。

c、通讯管理机1套，实现现地PLC与其它自动化设备（微机保护装置、软起/变频装置、智能仪表、触摸屏）的通讯。通讯管理装置具有8个可编程串口，1个以太网口，1个CAN网口，能够十分方便的实现现地PLC与其它自动化设备的通讯（包含串口的通讯程序编写）。

d、工业交换机1台

现地交换机采用集成式一体化工业以太网交换机，其性能指标具体要求如下：

使用光纤（星网）工业以太网交换机，100M光口不少于2个，100M电口不少于8个，泵组LCU屏采用单模光纤连接时，相应的光端接线盒、耦合器、光电转换器、单模跳线等应配套提供；

符合工业标准及IEEE802.3标准；

采用模块化结构设计，提高设备的扩展性和灵活性；

工业标准35mm卡轨式安装，工作温度：-40℃～85℃，工作电压：10～48VDC；

采用存储-转发技术，支持自动协商功能、自适应全双工/半双工、自适应100Base-TX端口、自适应MDI/MDIX；

MTBF（平均无故障工作时间）不小于35万小时；

相对湿度：10%～95%（非凝结）；

防护等级不低于IP40，全封闭式金属外壳，无需风扇散热（无风扇设计）；

冗余双电源输入，具有电源过载保护功能；

交换机时延不大于10μs，优先队列不小于8，MAC地址数不小于8K，可用VLAN数不少于4K，背板带宽不小于9.6Gbps；

产品通过CE、FCC认证；产品应有CTZJCC售后服务体系认证（12星及以上）。

e、不间断（交直流双供）电源1套

型号：GES-1K220

输入电压：AC160～270VAC 50Hz和DC220V

输出电压：AC220±2%V 50Hz

输出容量：1kVA

效率：≥90％

不间断电源切换时间：0ms

f、监控屏用智能温湿度控制器（含温湿度传感器及电加热器）1套

g、防雷装置1套

（2）公用LCU

a、PLC

开关量输入　288点

开关量输出　64点

模拟量输入　16点

b、液晶触摸屏1套

与PLC同一品牌的真彩TFT液晶触摸屏，不小于12英寸。主要技术指标要求同泵组LCU触摸屏完全相同。

c、通讯管理机1套，实现现地PLC与其它自动化设备（微机保护装置、微机直流装置、智能仪表、触摸屏等设备）的通讯。配置要求除了具有16个可编程串口，其余同泵组LCU通讯管理机。

d、工业交换机1台

现地交换机采用集成式一体化工业以太网交换机，其性能指标要求同泵组LCU工业交换机完全相同。

e、雷达水位计6套（带数显仪）

用于测量泵站和水闸上、下游侧水位。其中3号泵站、4号泵站4套。

雷达水位计的工作温度：-40℃～+130℃

工作原理：脉冲雷达波测距

电波频率：80GHz

发射锥度角：22º

量程：0～15m

输出信号：4～20mA

标称精度：±5mm（全量程）

工作电压：24VDC

防护等级：IP67

带防雷击、密封接线盒和100m电缆

数显仪参数：

工作温度：0℃～+50℃

相对湿度：≤90%

控制类型：带四位控制报警

输入类型：4～20mA

输出类型：4～20mA

变送器配电电源：带DC24V电源输出

工作电源：AC220V

三年数据记录，嵌入式显示器

f、监控屏用智能温湿度控制器（含温湿度传感器及电加热器）1套

g、防雷装置1套

h、1套智能仪表Acuvim+

（3）水闸LCU（5号排涝水闸）

a、PLC

开关量输入　128点

开关量输出　32点

模拟量输入　16点

b、液晶触摸屏1套

与PLC同一品牌的真彩TFT液晶触摸屏，不小于12英寸。主要技术指标要求同泵组LCU触摸屏完全相同。

c、通讯管理机1套，实现现地PLC与其它自动化设备（闸门开度仪、智能仪表、触摸屏等设备）的通讯。配置要求同泵组LCU通讯管理机完全相同。

d、工业交换机1台

现地交换机采用集成式一体化工业以太网交换机，其性能指标不低于ORing 3000系列、Rockwell Stratix 5700系列、宽域S2100D系列产品。性能指标要求同泵组LCU工业交换机完全相同。

e、不间断（交直流双供）电源1套

型号：GES-1K220

输入电压：AC160～270VAC 50Hz和DC220V

输出电压：AC220±2%V 50Hz

输出容量：1kVA

效率：≥90％

不间断电源切换时间：0ms

f、监控屏用智能温湿度控制器（含温湿度传感器及电加热器）1套

g、防雷装置1套

4）网络设备屏

屏体结构及颜色同公用LCU屏。

网络设备屏内布置计算机监控系统的核心交换机、卫星时钟、防火墙等。

（1）核心交换机1台

采用管理型工业级以太网交换机，其性能指标具体要求如下：

使用工业级三层交换机，1000M光口不少于4个，10/100/1000M电口不少于24个，5号闸站采用租用专网（控制网）方式与本工程管理用房监控系统连接，相应的辅件应配套提供；

符合工业标准及IEEE802.3标准；

采用模块化结构设计，提高设备的扩展性和灵活性；

工业标准机架式安装，工作温度：-40℃～85℃，工作电压：10～48VDC；

采用存储-转发技术，支持自动协商功能、自适应全双工/半双工、自适应100Base-TX端口、自适应MDI/MDIX；

MTBF（平均无故障工作时间）不小于35万小时；

相对湿度：10%～95%（非凝结）；

防护等级不低于IP40，全封闭式金属外壳，无需风扇散热（无风扇设计）；

冗余双电源输入，具有电源过载保护功能；

交换机时延不大于10μs，优先队列不小于8，MAC地址数不小于16K，可用VLAN数不少于4K，背板带宽不小于128Gbps；

支持静态路由、RIP、OSPF 动态路由协议，支持 VRRP 三层冗余功能，支持巨帧(Jumbo Frame)最多可达13K，三层包转发率不小于9.6Mpps；

产品通过CE、FCC、RoHS、WEEE、UL认证、IPv6认证；通过国家权威部门的信息安全测试；通过工信部进网许可认证；通过国家交通安全设施质量监督检验中心检测；通过公安部安全与警用电子产品质量检测中心检测；产品应有CTZJCC售后服务体系认证（12星及以上）。

（2）网络型（双网口）卫星同步时钟装置（含北斗/北斗双模天线30m）1套

从宽域、东土、六像等品牌产品中选择。由时间同步装置主时钟和从时钟组成。

采用多同步源自适应同步技术，与外同步时钟信号同步精度高，同步精度应优于0.1μs。

支持多路时间源输入，且装备高精度的守时时钟，时间同步装置可接入北斗（BDS）、GPS、PTP、NTP或IRIG-B码等外部同步信号。

可输出满足IRIG Standard 200 IRIG Serial Time Code Formats的IRIG-B（DC）码、交流B码、时分秒脉冲、时间报文信息以及NTP和PTP网络时间同步信息。时间报文输出采用双CPU并行处理技术，串口报文发送时刻为秒的准时延，误差不大于0.2ms；脉冲输出采用脉冲大电流发生电路，使光电隔离空接点能输出高精度的脉冲信号，误差不大于3μs。

工业标准19英寸2U机箱，最多可输出72路，支持光纤或电缆级联输入和输出。

基于FPGA技术，采用高精度调频算法和驯服技术，具备频率准确度和守时性能，装置守时精度应不低于55μs/h，采用高精度晶振守时精度应优于1μs/h，采用铷原子晶振守时精度应优于0.1μs/h。

内部时间基准基于FPGA的高精度计时，时间源切换无抖动，能有效识别输入时间源异常，输出信号步进平滑跟随无跳变，采用逐步逼近方式调整，步进不大于200ns/s。

支持NTP v2，v3，v4（RFC1119、1305）和SNTP Simple Network Time Protocol （RFC2030）。

采用彩色LCD，支持时间日期显示、时间源状态显示、频率驯服状态显示、参数查询及配置等。

所有信号输出口均经过光电隔离，电磁抗干扰达到IV级标准；有监视装置运行状态的告警接点输出，包括电源消失告警和装置故障告警；灵活多变的组网模式，适用于双钟互备、主从时钟等方式。

装置运行状态可通过DL/T 634.5104规约上传到调度中心；支持PTP（IEEE Std 1588-2008 V2.0）精密时间同步协议；支持电网频率测量。

支持输入时延补偿、日志存储等，本装置可存储不低于200条事件日志。

主要技术参数如下：

工作温度：-25℃～55℃，工作电压：AC85～265V；

北斗接收频率：1561.098MHz；

北斗接收灵敏度：<165dBw；

重新捕获时间<1s，热起动时间<26s，冷启动时间<26s；

1PPS准确度≤0.1μs，1PPS脉宽100ms；

1PPM准确度≤0.1μs，1PPM脉宽100ms；

IRIG-B（DC）准确度≤0.1μs，IRIG-B（AC）准确度≤5μs；

NTP网络时间精度<1ms，PTP网络时间精度<1μs。

（3）隔离网闸2套

作为工控网与其他网（视频监控系统、网络会商系统）之间的安全隔离设备，保障工控网的安全。技术性能如下：

 标准机架式设备；

 采用“2+1”系统架构，即由两个主机系统和一个隔离交换专用硬件组成；隔离交换矩阵基于专用芯片实现，保证数据在搬移的时间内，内、外网隔离卡与内、外网系统为断开状态；

 实配内、外网各不少于6个10/100/1000M自适应电口和2个SFP光纤插槽，内外网主机系统分别具有独立的网络口、管理口、HA口（热备口）、扩展口；内外网主机系统分别具有1个RJ45串口；

 系统吞吐量：不小于450Mbps；

 文件交换功能要求支持NFS、SMBFS、SAMBA等文件系统；文件服务器可以是Windows、Linux/Unix等系统平台（无客户端）；

 文件交换功能能够实现断点续传功能以及按任务进行分策略过滤；

 文件交换功能能够实现一源多目的及多源一目的文件交换；

 具有独立审计用户，支持标准Syslog日志审计方式，支持Syslog端口自定义，支持内外端机主机名更改，强化日志审计及集中管理功能，能够对功能访问模块拒绝访问进行日志记录，支持对日志的高性能处理和存储，提供高性能Syslog日志处理和存储证书；

 文件交换可以采用客户端方式和无客户端方式的部署；

 能够实现客户端与网闸之间双向认证，认证方式可以是数字证书；

 文件交换传输模式能够实现改名传输、增量传输、传输后删除等三种方式；文件交换能够实现文件格式特征过滤，并且不依赖于文件扩展名；

 数据库同步支持Oracle、SQL Server、Sybase、Db2等主流数据库；

 具备病毒检测功能；

 数据库同步客户端支持Windows、Linux等多种平台；

 具备数据库同步数据统计、查询功能；具备实现安全的FTP访问，支持对访问用户、访问协议命令、上传下载文件类型等访问过滤控制；

 具备基于SMTP协议的邮件发送和POP3协议的邮件接收功能；要求提供邮件附件的访问控制：

 支持附件大小上限控制，支持附件扩展名的白名单控制；

 要求实现特定TCP、UDP协议的数据隔离交换，可合作定制开发针对特定协议的安全检测，实现如黑白名单控制、关键字过滤等；

 编码格式支持，支持M-JEPG，MPEG4、H.264；视频分辨率支持，支持D4、D1、VGA、2/3D1、1/2D1、SIF、3/4D1、CIF、QCIF；

 支持定制模块，支持基于TCP、UDP的定制服务，支持组播的定制服务；

（4）防火墙1套

设置1台机架式防火墙，实现5号闸站控制网和管理用房控制中心之间的安全防护隔离，确保管理用房控制中心访问本节点的业务数据是可信的。

具体性能参数要求如下：

千兆电口不少于22个，千兆光口不少于6个，万兆光口不少于2个；

支持独立的HA接口和232/422/485三合一业务串口；

所有业务接口需支持bypass功能，确保设备的稳定性；

支持OPC、Modbus TCP、SiemensS7、Ethernet/IP（CIP）、IEC104、Profinet、OMRON Fins、MMS、DNP3等工业协议的深度解析，支持指令功能码、寄存器值、动态端口、读写操作、畸形/异常报文的识别和控制；

支持统一安全管理，且能够和本次统一安全管理平台联动；

投标产品需提供产品工业控制系统专用防火墙（增强级）销售许可证，许可证上标注“工业控制系统专用防火墙”。

（5）网络电缆

单模铠装12芯光纤6000米（含熔接、配件及施工等），超五类屏蔽双绞线6000米（含接头、配件及施工等）。

5）打印机1台

配置1台网络型A3/A4幅面激光打印机，主要用于打印各类文件、报表、信息等，从HP、EPSON、Canon等品牌产品中选择。

具体性能参数要求如下：

打印最大幅面：A3

打印分辨率：≤1200×1200dpi

打印速度：≤24ppm

处理器：460MHz

内存容量：512M

连接方式：USB+有线网络+无线网络

6）控制台

配置1套运行人员的操作控制台（根据发包人需求定制），暂定尺寸：5000×1000×800（长×宽×高），同时配4张座椅。控制台上可放置2台主机兼操作员工作站显示器、1台通信工作站显示器、1台工程师工作站显示器、1台A3/A4幅面打印机等设备，同时还可放置必需的资料等东西。控制台尺寸、材料、颜色及座椅的型式等细节在第一次技术联络会时由发包人、工程设计单位及承包人共同商定。

7）防汛专用报警器

在5号闸站排涝时，为了及时通知和提醒河道周边过往行人注意安全，装设1套防汛专用报警器，警报器具有报警、扩音喊话及广播等功能，含警报控制器1套、中控室网络寻呼话筒1台、户外大功率扬声器4台、功率放大器1台、线缆、附件以及安装支架等。

8）监控装置防雷系统

监控系统需采取防雷措施，必须设置：电源防雷、信号线防雷、室外仪表引入防雷等。基本配置要求如下：

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	单相电源避雷器	EPP40S	组	6	
2	电源防雷插座	EPP10MS-6	只	2	
3	机架式电源防雷插座	EPPJ10MS-8	只	2	
4	后备保护开关	EL-SCB40	只	6	
5	信号避雷器	EPL	组	10	
6	信号避	EPRJ45	组	10	

	雷器				

9）控制柜（箱）

控制柜一般采用800（宽）×600（深）×2260（高）mm的标准屏体，前门为整屏透明钢化玻璃门，后门为双开门，门上带散热孔，侧面封闭。柜内主回路带电部分应与接地部分隔离，柜体内应保证通风充分，并能防腐，防小动物进入，柜内设有工作接地铜排和保护接地铜排。

控制箱挂墙布置，前检修结构，采用亚光不锈钢材料制作，外门防护，可旋出内门板上安装操作按钮和仪表，底板上安装板前面接线的元器件。

控制柜（箱）内元件应采用规定元件，端子排应采用ADO绝缘移位端子或魏德米勒或菲尼克斯系列端子，内部走线采用PVC集线槽，门面板元件功能文字采用丝网工艺印刷。

10）服务器柜

服务器柜内布置2套主计算机/操作员服务器、1套工程师/培训服务器、1套通信服务器、KVM设备等。KVM设备采用一体机型式，主要含17寸显示器，键盘，鼠标，8口切换器四合一折叠液晶等。

服务器柜规定采用拼装式结构、外形尺寸为800（宽）×600（深）×2260（高）mm的屏体。屏内应设置检修用照明灯和插座，照明灯应是LED灯，利用门的开、关控制。插座应为双联、10A、两极、3线。灯和插座电源为单相220V交流。屏内应装设1套智能凝露温度监控装置（含温度凝露传感器1只、电加热器1只，加热器容量为100W～200W）。

监控系统软件配置

1）一般要求

软件系统应具备工业自动化应用中的实时数据采集、报警和事件管理，历史数据存储、报告生成，本地及远程PLC的通信，数据控制，良好的设计和组态功能（人机界面）。该软件应容易使用，有面向对象的图形化的开发环境，并具备开放式架构，采用Linux操作系统，推荐中标麒麟、凝思磐石、统信等国产操作系统。能够利用客户/服务器和点对点网络结构等最新技术。该软件也能够支持虚拟机、虚拟化技术和多核心、多处理器的计算机。

软件系统应具备内建的灵活性，允许在规范或用户需求变更时，可以容易地组态和快速地修改。

软件系统应包括从同一软件供应商提供的按模块化组件方式紧密集成的套件，来完成系统要求的所有功能。该软件系统应该是一个分布式的平台系统，应包括一个分布式的集成开发环境，存储历史数据的实时关系数据库，用于过程可视化的HMI软件，用于查询、分析、报表生成、趋势等功能的数据库客户端工具（该工具可嵌入HMI软件也可独立使用），分布式的报警服务系统，以及与多种PLC或第三方的应用程序进行通信的驱动或组件。还应包括用于Web服务的信息门户网站软件。软件系统的架构必须是先进、完整的，并且拥有足够的灵活性，使单机系统能容易地扩展到具备单一的或冗余设备通信系统和历史数据库的大规模的分布式网络系统。

（1）该系统必须采用体现先进水平的最新网络技术。

（2）该系统必须具备代码重用性，该代码重用应通过面向对象设计方式实现，包括对所有对象的派生和继承等。

（3）该系统必须能够重建系统架构而不影响客户端的应用。这包括重新分配应用到新增的计算机。

（4）该系统必须是不依赖任何特殊硬件的开放式软件。

（5）该系统必须可以支持多种数据通信协议，可以和主流PLC生产厂商的控制设备或任何的开放控制网络通信。

（6）该系统基本组件允许集中或远程的管理及部署。

（7）该系统必须能够支持一对一或者相互备份的、灵活的冗余架构。

（8）该系统必须能够支持低到128kbps带宽的慢速甚至断续网络。

（9）对于大型系统必须安装简便，部署容易。

（10）该系统必须满足最新虚拟化技术，拥有高可用性以及灾备系统的解决方案。

2）开发环境要求

（1）软件必须提供一个并发的多用户的开发环境，多个开发者在安全许可定义的权限内能同时进行工程的开发。

（2）开发环境应该能够通过使用标准的模板提高代码重复使用的效率，应该在对象模板实例化时继承父模板中定义的属性、关系。

（3）开发环境应该使用应用对象模型的概念。

通过对象模型用来表达现实世界的设备（如泵组、闸门等），或者包含信息的对象（如用来读写外部数据的对象，用来读写XML文件的对象等）。

系统软件应有面向对象的彩色图形显示的制作、编辑功能，并包括全面的动画功能，能将系统过程真实地可视化地反映给操作者。所有的图形编辑功能均可以通过浮动或固定的工具条，下拉式菜单或键盘命令来操作完成。应可以通过简单的鼠标点击切换到运行状态来测试任何画面显示功能。画面编辑器应包括丰富的图库，包含复杂的对象和过程符号，如仪表、按钮、表盘、电动机、闸门、趋势、报警及调节器面板。所有这些复杂的对象均可以修改为任意大小并包含与真实数据或用户命令相关的动画链接。

系统软件提供的图形功能必须能够允许用户创建可重用的应用对象模板及图形模板，使用该模板能够派生出若干的同一类的应用对象实例及图形实例，并能动态地修改这些应用对象实例及图形实例所引用的数据链接。

开发环境应该能够提供一种机制去开发应用对象模板。对象模板应该能够被用来产生可以满足SCADA功能的对应对象的实例。对象模板应该能够层次化的容纳另外的对象模板。对象的编辑应该能够拥有完整的配置界面。

应用对象应该能够嵌入可视化的图形或图形的对象，并可使嵌入图像对象的属性与应用对象的属性方便的关联。

开发环境应该能够提供一些基础的模板，这些模板是可以通过一些开发工具包，由用户自己开发、生成。

应用对象应该能够允许配置报警子系统，报警子系统可以是条件导向的报警或者事件导向的报警。

应用对象应能对本厂设备和器件进行物理对象的建模，而不应只是用标记名来表示。这包括可以建立复杂的多变量的数据结构。

当生成新的模板或实例时，集成开发环境应能锁定或限制某些属性，使在新生成的模板和实例中这些属性均不可更改。

系统提供的开发环境，可以建立标准模板实现工程代码重用。该模板可用于建立客户定制的新的实例，并保持派生关系。

（4）开发环境应该提供一个集中的数据库，用来存贮模板应用对象，包括对象的层次关系、部署的配置关系以及继承关系，它也应该提供在同一个库中存储和管理可视化对象的选项。

开发环境应该能够具备适当的安全机制，避免被不适当的修改。必须为应用对象提供集中的数据库存放应有的信息，并允许多个开发者同时共享这些对象而且保证任何时候都同时只有一位开发者有权对同一个模板或对象进行修改。

开发环境提供的对象数据库应该能够被离线配置，对该数据库配置时不能对正在运行的系统造成影响。

（5）开发环境应该利用部署的概念

实例化的应用对象组件应该是被开发环境配置并部署到远程的网络节点上的。

开发环境应该提供可视化的反馈界面，用以监视被部署到远程节点的应用对象。

（6）开发环境的界面

开发环境应该能够提供给用户自定义对象模板或图形工具栏的功能。

开发环境应该能够提供不同的视图，方便用户浏览、配置、管理对象模板与实例的衍生关系、继承关系、逻辑关系。

（7）为了方便与其他应用程序的交互，开发环境应该能够对所管理的对象进行输入或输出的操作，输出为第三方软件能够识别的类型。

（8）开发环境应该提供完善的脚本编辑能力

包含在应用对象中的脚本语言应该能够利用.NET技术并能将应用编译为.NET通用语言运行时，脚本应该能够用英文表达的方法编辑和修改。

必须能够提供一种编程语言，可以支持几乎任何数据类型，并可具备用户定义的执行顺序以及数据跟踪。同时能够支持.NET的类库，达到应用功能扩展的目的。

（9）必须能够提供对每一个应用组件的修改历史跟踪，包括登陆的用户名称、时间/日期标签及相关修改内容描述等内容。

（10）开发环境应该能对系统冗余的架构通过简单的配置完成，而不需要用户的编程以及使用复杂的代码。

（11）必须能够配置历史数据库存储数据而不需要另外的工具。

（12）必须有一个分布式报警子系统，支持条件报警、事件报警以及扩展的概要报警。

（13）负责通信的I/O服务器必须能够同时与运行在Linux操作系统（如中标麒麟、凝思磐石、统信等国产操作系统）基于多种协议的多个客户端应用进行通信。

（14）必须具备对I/O服务器的远程启动、配置及协议的诊断功能。

（15）必须提供一种远程/集中诊断能力，这种诊断能力应支持对进程、硬件、平台和各个对象的监视，并具有控制运行时执行的能力。

3）运行环境

（1）报警管理

系统中应该有一个专门用于管理报警的服务。

报警系统应该监视操作系统的资源，如CPU的负荷率、内存消耗等。

报警系统应该能够记录如下的报警属性：报警实例、报警返回、报警确认等。报警日志至少应该能够记录以下内容：

报警事件生成的日期/时间

报警组

报警标记名

报警标记的类型（实型/整型/布尔型）

报警类型（低低、低、高、高高、计数、偏差等）

操作员、确认报警的节点名、报警优先级等

系统也应该提供报警清除的服务。

（2）通信架构

运行环境应该是一个分布式、点对点的系统架构。

必须包括一个包含多个计算机的模型，该模型实际上具备统一的分布式命名空间而并不需要有任何数据的复制。

所采用的通信架构必须具备无需重新安装软件便可以实现对应用程序的远程重新部署的功能。

应用对象应该可以通过DDE/NETDDE、Suit link或者OPC协议与I/O服务器通信。

（3）系统应该能够提供应用对象属性在线浏览的功能。

（4）故障切换

系统必须能够实现冗余系统的自动切换，同时对冗余系统的状态应能表示和告警。

系统应该能够检测到如下类型的事件：

PLC通信故障

I/O通信服务器通信故障

报警管理器通信故障

数据存储服务器通信故障

数据存储服务器磁盘空间的报警

系统应该能够支持通信的冗余。系统应该能够监视与通信服务器的通信状态，以及通信服务器与PLC的通信状态。在与主链路通信失败时能够通过备用的通信链路建立连接。

系统应该能够支持历史数据的冗余。

正常情况下，数据库从一个激活的引擎从对象获取数据，在这个对象因某种原因不能提供数据时，备用的引擎会被激活，继续向数据库提供数据。

如果数据服务器离线或者通信链路丢失，激活的引擎应该能够将对象的数据缓冲储存在本地，在服务器重新上线链路恢复后，再将储存于在本地的缓冲数据转发到历史数据服务器中，并在数据服务器中按照数据的完成时间完成同步。

如果以上两种情况同时发生，可以假定数据被缓冲储存在本地，在历史数据服务器恢复后，将缓冲数据转发给历史数据服务器。

在发生需要将数据存贮在本地的情况下，数据存贮不应该受到闲置，除非是磁盘空间不足的原因。

（5）系统应该能够提供与分布于现场的设备（如PLC）的通信服务的能力。

（6）系统应该能够与主流的PLC硬件厂商生产的各种主流PLC系统通讯。与PLC的通讯应该支持串口或者现场控制网络。

（7）系统应该能够提供一个通信协议转换的组件，这个组件能够将提供DDE、Suit　link或者OPC协议的相互转换。这个服务应该能够运行在Linux操作系统（如中标麒麟、凝思磐石、统信等国产操作系统）中。

（8）系统必须是基于发布和订阅的通信机制而不是查询方式，从而使通信量最小化。

（9）系统必须允许对分布式系统的运行状态进行集中的管理和控制。

（10）系统必须能实时操作满足毫秒级的事件响应。并且能以每秒上千数量级的速率来监视和响应大量的异步数据和事件消息。

4）安全机制

（1）开发和运行环境应该可以利用操作系统的安全机制，只有被允许的用户才有权浏览、配置或修改模板及应用对象。

（2）系统的安全机制应该在现场、区域和设备可能的最低一级的底层数据具备数据安全模式。

（3）系统运行时对对象属性值的改变必须遵守安全许可机制。

（4）系统必须可以设定和改变用户、设备和区域的安全设置。在任一对象被限制的属性更改得到许可之前，用户必须登陆以获得相应的权限。

（5）必须能够提供设置和修改安全设定的安全模板。

（6）软件的供应商必须发布一个可以帮助用户保护整个系统的安全指导方针。

（7）系统的安全性机制必须满足21CFR Part 11行业标准。

5）系统维护

软件供应商应提供软件维护和支持体系，以保证用户在软件的整个工程生命周期内获得软件的全部价值。这种支持体系应规定基本担保范围，并为优先支持和后续软件升级提供延伸保证期。支持服务应能够通过电话、传真、电子邮件或通过技术支持网站提供。

（1）软件供应商应为产品提供交货后90天的担保。在担保期内，供应商应在正常工作时间内提供支持，应及时解决任何软件错误。

（2）在90天担保期后，用户能够继续通过电话、传真、电子邮件或访问技术支持网站获得技术支持。为了保证用户始终能够使用最新的软件版本、长期

担保和技术支持，供应商应在每年收取一定的费用基础上提供延伸支持，使用户有权享受下列各项服务：

软件升级

延伸支持服务应支持用户使用最新的软件版本和版本升级。为了保证为所有用户提供高质量的支持，用户地点的所有软件许可证必须保持为同一个版本。

优先电话支持

延伸支持服务应包含在正常本地工作时间内的电话支持。电话支持应由软件供应商认证的技术支持工程师提供。在正常工作时间内，当用户打电话寻求支持时，软件供应商的在位人员应提供没有任何限制的电话支持。禁止采用语音邮件技术支持系统。

电子支持

延伸支持服务应包含在正常工作日内为承诺担保支持的用户提供比非担保支持用户更优先的电子邮件支持，并且把用户的电子邮件转发给最近的、经过认证的技术支持中心。电子支持还应包含使用技术服务网页上的高级服务能力。延伸支持服务应允许客户实时查询技术支持数据库中的当前的和过去的问题，以及提交新问题的能力，所提交的新问题应该立即提交给技术支持工程师进行处理。

电子文件下载

延伸支持服务应包含访问安全站点下载电子文件的能力。应允许支持用户从安全站点下载服务包、补丁、更新的I/O服务器以及其它的支持文件。

季度通信和技术支持CD

在延伸支持服务中，软件供应商应为用户提供季度通信和包括技术札记的技术支持CD。技术支持CD应包含技术札记的综合摘要、技术提示、应用、应用工具、诊断工具、Active X控件、驱动程序、脚本、脚本功能、向导和能够改善应用开发的有益提示。

6）其他

选用目前国内先进正版工控软件，包括图形生成、数据库、动态连接、实时报警等功能。如采用其他类型的开发软件，应在投标文件的差异表中明列。

计算机监控系统功能

闸（泵）站监控应用模块应能迅速可靠、准确有效地完成对闸（泵）站的安全监视和控制，以及对整个系统的运行管理，包括历史数据存档、检索；运行报表生成与打印；对外通信管理等。

数据采集与处理

1）模拟量的采集与处理

（1）对电量和非电量进行周期采集，越限报警等，对温度量的采集与处理，越复限判断及越限报警，最后经格式化处理后形成实时数据并存入实时数据库。

（2）闸（泵）站主要的模拟量是直流电压、直流电流，油、气、水系统的温度、压力、液位、流量及泵组的振动、摆度等。

2）开关量的采集与处理

（1）对事故信号、断路器分、合及重要继电保护的动作信号等中断开关量信号，计算机监控系统应能以中断方式迅速响应这些信号并作出一系列必要的反应及自动操作。中断开关量信号输入为无源接点输入，中断方式接收。

（2）对各类故障信号、隔离开关的位置信号、泵组设备运行状态信号，手动/自动方式选择的位置信号等非中断开关量信号，最后经格式化处理后存入实时数据库。

3）开关量输出

特指各类操作指令。计算机在输出这些信号前应进行校验，经判断无误后方可送至执行机构，为保证信号的电气独立性及准确性，开关输出信号也应经光电隔离，接点防抖动处理后发出。

4）信号量值及状态设定

对闸（泵）站在建设初期所无法采集到的信号，或某些由于设备原因而造成的信号出错以及在必要时要进行人工设定值分析处理的信号量，计算机监控系统应允许运行值班人员和系统操作人员对其进行人工设定，并在处理时把它们与正常采集的信号等同对待，计算机监控系统可以区分它们并给出相应标志。

运行监视和事件报警

1）运行实时监视

计算机监控系统可以使运行人员通过显示器对全站各主要设备的运行状态进行实时监视。所有要进行监视的内容包括当前各设备的运行及停运情况，并对各运行参数进行实时显示。

2）参数越复限报警记录

监控系统将对某些参数以及计算数据进行监视。对这些参数量值可预先设定其限制范围，启动相关量分析功能，作故障原因提示。对于一些重要参数要有趋势分析和报警。

3）事故顺序记录

当闸（泵）站发生事故造成断路器跳闸等情况时，监控系统应立即以中断方式响应并自动显示、记录和打印事故名称及时间；记录和打印相关设备的动作情况，自动推出相关画面，作事故原因分析及提示处理方法，计算机监控系统应能将发生的事故及设备的动作情况按其发生的先后顺序记录下来，且记录的分辨率不超过5ms。

4）故障状态显示记录

计算机监控系统定时扫查各故障状态信号，一旦发生状变将在显示器上即时显示出来，同时记录故障及其发生时间，并用语音报警。计算机监控系统对故障状态信号的查询周期不超过2秒。

5）事故追忆及相关量记录

闸（泵）站发生事故时，需对事故发生前后的某些重要参数和相关量进行追忆记录，以供运行人员事后分析。

控制与调节

1）控制与调节对象：4台套泵组及辅助设备、工作闸门、闸（泵）站配电设备以及公用设备等。

2）控制与调节方式：远方/现地

（1）远方方式

当计算机系统正常运行时，中控室值班人员通过主机兼操作员工作站人机接口对设备进行监控，完成自动开、停机等。

（2）现地控制

当计算机系统退出运行或通讯中断时，中控室值班人员到机旁现地屏上通过操作键盘或按纽直接向LCU单元发出命令，完成开、停机，工况转换等操作。

（3）统计与制表

对采集的定时数据与检测的事件进行在线计算，打印输出各种运行日志和报表。

（4）人机接口

在曲线显示系统上显示实时图形，使运行人员对全站生产过程进行安全监视，并通过主控站人机接口或PLC面板，运行人员可以在线调整画面，显示数据和状态，投退测点，修改参数，控制操作调节等。

（5）画面显示

画面显示是计算机监控系统的主要功能。画面调用将允许自动及召唤方式实现。自动方式指当有事故发生时或进行某些操作时有关画面的自动推出，召唤方式指操作某些功能键或以菜单方式调用所需画面。画面种类包括单线图、棒形图、曲线、各种语句、表格等。要求画面显示清晰稳定，画面结构合理，刷新速度快且操作简单。

a、单线系统种类

包括电气主接线图、站用电接线图、油、水、气系统图等。在这类画面上能实时显示出运行设备的实时状态及某些重要参数的实时值，必要时可通过窗口显示其它有关信息。不同电压等级的母线应用规定颜色加以区别，通断电时母线应能变色显示，油和水系统通断应能动态显示。

b、剖面图

在画面上能实时显示出泵组功率、电压、电流、速度、流量、温度、水位等参数，做到形象直观；并能点动弹出各泵组的控制画面。至少包括单台或多台泵组的正视和侧视图，这些图要求采用三维制作来反映泵组动态运行状态。

c、棒图类

指泵组有功、无功功率、流量以及效率等的显示。

d、曲线种类

包括运行电压曲线和频率曲线，给定流量曲线以及各类运行图。计算机监控系统将能够按照运行操作人员的要求自动的组织相应时间区间，并显示在屏幕上。

e、表格类

包括参数及参数给定值、特性表、定值变更统计表、各类报警信息统计表，操作统计表、各类运行报表、运行日志、操作票等。

f、运行指导类

泵组工况转换过程监视

当泵组启停等指令下达后，监控系统能自动显示相应的泵组、闸门等操作监视画面。画面能以流程框图的形式实时显示泵组工况转换过程中每一步骤及执行情况，或提示在工况转换过程受阻的部位及原因。

闸（泵）站一次电气设备操作指导

当闸（泵）站一次电气设备要进行倒闸操作时，监控系统将能根据全站当前的运行状态及隔离开关和地刀的闭锁条件，判断该设备在当前是否允许操作并给出相应的标志。如果操作是不允许的，则提示其闭锁原因，防止人为的误操作发生。

站用电系统操作指导

根据当前站用电的运行状态及有关站用电运行方式、倒闸操作限制条件的约束，监控系统能判断某个站用电断路器或刀闸在当前是否允许操作并给出相应的标志。如果操作允许则提示操作的先后顺序，如果操作不允许则提示其原因。

事故和故障处理指导

监控系统可在事故或故障产生时，可推出相应的事故和故障处理指导。

事故处理指导和恢复正常操作指导的对象有：泵组、监控系统本身、配电装置系统和其它开关设备、电缆及母线、站用电系统等。

g、设备状态维修的指导

除了正常地监视各类设备的运行状态外还具备设备的维修指导，例如：根据设备生产厂的指标，统计和累加断路器切断负荷电流的时间和大小乘积，达到指定的参数时给出提示，使设备的维护更科学。

操作记录

对主要设备发出的手动或自动操作命令，如泵组开、停，断路器的分、合等操作均进行记录，并汇总形成当天（或当班）的操作统计记录，可供运行人员查看，汇总记录可自动定时打印，也可随机召唤显示或打印。

主要动力设备运行统计记录

泵组：统计泵组开、停机次数，本次运行小时数，累计运行小时数、利用小时数、停机备用小时数、检修小时数等。

断路器：累计合闸次数、正常跳闸次数、事故跳闸次数、断路器分闸$\int I^2t$的数值等。

公用设备：供水泵等启停次数及运行时间。

事故、故障参数越复限及设备缺陷统计记录：对闸（泵）站所有事故、故障信号及设备缺陷进行记录，并汇总形成当天（或当班）事故、故障及设备缺陷统计记录，可供运行人员查看设备运行情况，汇总记录可自动定时打印，也可随机召唤显示或打印。

运行参数及经济指标计算记录

运行日志、生产报表打印记录

根据运行日志、生产报表要求，将其内容分时、班、日、月进行记录，形成运行日志、生产报表记录。运行日志、生产报表在班、日、月结束时定时打印，也可随机召唤显示或打印，以便运行人员了解闸站运行情况；在各种报表打印较多的情况下，可取消定时打印；根据需要，随机召唤打印。

事故画面拷贝记录

各种事故画面拷贝记录于硬盘中，形成拷贝记录，可供运行人员查看事故发生时的现场情况。

（6）语音报警功能和事故拨通电话远方报警及打入电话查询功能

当需要对重要操作进行提示，以及发生事故或故障时，应能用准确、清晰的语言向有关人员发出报警，并应能够通过拨通电话用户，实时召唤值班人员及时报警或电话查询。

（7）自诊断和冗余切换

监控系统具备在线自诊断功能，能诊断出系统中的故障，并能定位故障部位。诊断到故障时，主备用计算机能自动切换。

主备用计算机都有在线自诊断功能，当计算机健康状况下降时，能采取报警等相应措施，必要时进行主备用计算机的自动切换。

监控系统的双机切换策略能保证确认主机软硬件故障甚至在无法正确执行指令时，备用机能及时正确接班。

无论是主备用计算机的切换还是任何系统网络上的结点发生故障，都可在操作员工作站上给出提示信息，并记入自诊断表中。

（8）远程诊断

监控系统具有远方在线诊断的功能。可通过电话拨号方式连通远方计算机与闸站监控系统，进行远方在线诊断。

（9）培训仿真系统

本系统提供培训仿真功能，运行和维护人员可在工作站上通过交互式培训，学习掌握对监控系统的操作和对闸站运行和事故处理等方面的知识。培训系统包括学习系统、正常操作训练、事故处理训练，监控系统开发训练，顺控流程的离线调试和学员成绩评价等系统。

计算机监控系统性能指标

保证操作安全性措施

计算机监控系统为每一功能和操作都提供检查和校核，操作有误时能自动闭锁并产生报警。任何自动和手动操作都可以记录、存贮并做出提示。在人机通信中设操作员控制权口令。按控制层次实现操作闭锁，其优先顺序为：现地控制层第一，中控室控制层第二。

保证通信安全性措施

监控系统的设计可以保证信息中的一个错误不会导致系统关键性的故障。主控层和LCU的通信涉及控制信息时，能对响应有效信息或没有响应有效信息有明确肯定的指示，当通信失败时，考虑2～5次重复通信并发出报警信息。

保证系统硬件、软件及固件安全性的措施

具有电源故障保护和自动重新启动的功能

初始状态可以预置并进行重新预置有自检能力

检测出故障时能自动报警

设备故障时可以自动切除和自动切换

系统任何单个元件的故障都不会造成生产设备的误动作

系统设计或系统性能应考虑到重载和紧急临界情况

网络结构说明、技术指标

本系统采用以太网，通讯传输的介质为光纤和屏蔽双绞线，传输的速率为100/1000Mbit/s，通讯规约为TCP/IP。

计算机监控系统的可扩性和可变性

系统可扩性的限制

点容量或存储器容量的极限150%

使用的程序、地址、标志或缓冲器的极限150%

数据速率极限100/1000Mbit/s

增添部件时，接口修改或部件重新定位等设计和运行的限制150%

系统扩充范围

备用点不少于使用点设备20%

控制层CPU负载和存储器容量应预留的裕度＞50%

现地控制装置、外围设备或系统通信的备用接口20%

通道利用率应留有的裕度50%

CPU平均负载率不超过50%

CPU最大负载率不超过70%

监控系统的可变性在保证系统原有功能正常工作、不受改变影响的情况下，说明用户在运行现场对本系统装置中的参数或结构配置改变的可能性，并说明被改变的各点参数或结构配置的限制条件。

系统应允许用户补充、修改被测点的定义、定值、单位、标度及其它数据特征，应允许对前置机重新编址和重新布置，允许用户自行开发画面、打印格式及其它功能。

监控系统硬件接口设备特性

模拟量输入、输出特性

1）模拟量输入信号接口连接方式　　差分

2）模拟量输出信号接口连接方式　　差分

3）模拟量输入接口参数

（1）信号范围

电流

4～20mA

电压

0～10V

（2）输入阻抗

电流

＜250Ω

电压

＞9MΩ

（3）模数转换分辨率（含符号位） ≥12位

（4）最大误差（25℃）（从变送器取信号） ≤±0.25%

（5）共模电压

≥200V

（6）共模抑制比

≥90dB

（7）常模抑制比

≥60dB

（8）抗干扰措施

滤波、隔离、抗浪涌

4）模拟量输出接口参数

（1）信号范围

电流

4～20mA

电压

0～10V

（2）负载阻抗

电流

＜500Ω

电压

＞2000Ω

（3）信号精度

±0.25%

（4）模数转换分辨率（含符号位） 12位

（5）响应时间 ≤2s

（6）共模电压

200V

数字量、开关量输入输出接口参数

1）数字量、开关量输入接口参数

（1）信号范围

电流

5～7mA

电压

24V

（2）最小变态检测时间 2ms

（3）最大变态检测时间 30ms

（4）接地电阻 ＜4Ω

（5）在工作电压下接点对地电阻 ＜1MΩ

（6）数字信号输入接口抗干扰及防浪涌电压措施：LCU开关量输入采用光隔和浪涌吸收

2）数字量、开关量输出接口参数

（1）信号范围

电流 0～50mA

电压 0～30V

（2）信号持续时间 可调

（3）接点开断容量 50W

（4）继电器固有动作时间 5ms

脉冲量输入特性

1）信号电压 5V、12V、24V

2）信号电流 10mA

3）最小变态检测时间 30ms

4）最大计数率 999999

5）最小计数范围 -999999

6）计数冻结控制方式 由主机给出冻结及清零指令

通信接口特性

1）与调度系统的通信接口特性

（1）通信方式 同步或异步串行方式

（2）与本系统同步时钟校正精度 ±1ms

（3）通信接口设备的误码率 ＜3×10^{-3}

（4）接口标准 EIA/RS-232C或CCITTV.24

2）以太网的通信接口特性

（1）通信方式 以太网

（2）接口标准 IEEE802.3

（3）传输速率 100/1000Mbps

（4）传输介质 光纤或双绞线

（5）结点数 1024

用多功能仪表进行交流采样

1）输入信号

电压 0～100V

电流 0～5A

2）输出接口 RS485

3）规约 MODBUS

4）被测内容 V、A、W、Var、cosφ、Hz

接地措施

接地措施

1）监控系统的接地要求及具体措施

监控系统各LCU及在中控室的终端接地使用闸站公用接地网接地，接地电阻不大于1Ω。

2）监控系统所属设备柜内接地总线

（1）断面尺寸

接地铜线断面尺寸超过100mm^2。

（2）安装措施

机柜内有接地铜排，能方便地接到闸站公用接地网。

机柜结构对外电磁场的屏蔽措施

屏蔽保护措施满足IEC 529-76标准中IP42防护等级。

计算机监控系统的性能及技术指标

对系统的一般技术要求

1）现场条件

环境条件：计算机主站设备装设在有空调的中控室内。主控站设备和LCU设备应设计在下列温度和湿度条件下运行。

（1）主控站设备

湿度　　10～80％

温度　　5～35℃

（2）LCU设备

湿度　　l0～95％

温度　　-5℃～50℃

2）防振动和冲击

监控系统设备应在振动5～200Hz时，加速度不超过5m/s^{2}的条件下长期运行。

3）电气环境

本系统应考虑到现场环境中可能存在的电磁、静电和感应暂态电压以及闸（泵）站处于多雷击区的特殊情况，并负责确保所有硬件在高静电、高噪声环

境下的安全运行，并具有足够的抗雷电干扰措施。暂态电压保护的技术参数和绝缘耐压应满足相关规范的规定。

4）尘埃

应根据设备不同的安装位置，考虑防尘措施，采用密闭机柜和带过滤器的通风孔。

5）噪声限制

在中控室的主控站微机及其外设所引起的噪声应小于60db。

6）设备电源

闸（泵）站在屏柜室设置了交直流双供电源装置，为各工作站、公用LCU屏、网络设备屏、视频设备屏等提供1路50Hz交流220V的电源；为泵组LCU屏提供1路50Hz交流220V及1路直流220V的电源，其自身应解决LCU的电源切换。

7）设备的接地

计算机监控系统设备和闸（泵）站内其它设备共用同一公共接地网，不考虑采用单独的接地网。LCU屏内的弱电设备逻辑地采用一点接地的方式与公共接地网连接，因此，要求LCU屏内的弱电设备接地铜排应采用绝缘子与壳体隔离。

闸站接地系统的接地电阻值不大于1Ω。

系统性能保证

1）状态和报警点采集周期 ≤2s

2）模拟量采集周期

（1）电量 ≤1s

（2）非电量 ≤2s

3）事件顺序记录点分辨率 ＜5ms

4）现地控制级接收控制指令到开始执行的时间 ＜1s

5）时钟同步精度 ±1ms

6）平均故障间隔时间（MTBF）

（1）计算机监控系统 ＞10000h

（2）主控级计算机（含磁盘） ＞17000h

（3）现地控制单元 ＞17000h

7）可维护性（MTTR） ＞0.5h

8）计算机监控系统可利用率（A）　　＞99.9%

三、工业电视系统技术要求

一般规定与规范

承包范围

承包人将承包下列设备的采购、设计、制造、出厂试验；包装、运输、交货；安装、现场试验、试运行、验收；并应完全符合合同要求。

序号	名　　称	单 位	数 量	备注
一、5号闸站				
1	图像工作站	套	1	
2	控制键盘	套	1	
3	数字式网络摄像机	项	1	
（1）	球机	套	30	配安装支架等配件
（2）	户外黑光球机	套	10	含h=4m标准立杆、户外摄像机专用防雷箱
4	视频设备屏	面	1	内含数字硬盘录像机、视频交换机、视频综合平台、线缆等
5	交换机箱	只	7	
6	小间距全彩LED电子大屏系统	项	1	
（1）	室内全彩显示屏	m^2	10	含安装支架等配件及装修等
（2）	LED发送卡	台	4	含各种线缆、网线等
（3）	大屏软件	套	1	
（4）	大屏处理器	台	1	
（5）	LED显示条屏	套	1	与大屏同宽，高25cm
7	工业电视系统操作、应用软件	项	1	
8	规定的备品备件	项	1	
9	推荐的备品备件	项	1	
10	必须的专用工具等	项	1	

二、4号泵站				
1	图像工作站	套	1	
2	控制键盘	套	1	
3	数字式网络摄像机	项	1	
（1）	球机	套	28	配安装支架等配件
（2）	户外黑光球机	套	11	含h=4m标准立杆、户外摄像机专用防雷箱
4	视频设备屏	面	1	内含数字硬盘录像机、视频交换机、视频综合平台、线缆等
5	交换机箱	只	7	
6	小间距全彩LED电子大屏系统	项	1	
（1）	室内全彩显示屏	m^2	10	含安装支架等配件及装修等
（2）	LED发送卡	台	4	含各种线缆、网线等
（3）	大屏软件	套	1	
（4）	大屏处理器	台	1	
（5）	LED显示条屏	套	1	与大屏同宽，高25cm
7	工业电视系统操作、应用软件	项	1	
8	规定的备品备件	项	1	
9	推荐的备品备件	项	1	
10	必须的专用工具等	项	1	
三、3号泵站				
1	图像工作站	套	1	
2	控制键盘	套	1	

3	数字式网络摄像机	项	1	
（1）	球机	套	28	配安装支架等配件
（2）	户外黑光球机	套	11	含h=4m标准立杆、户外摄像机专用防雷箱
4	视频设备屏	面	1	内含数字硬盘录像机、视频交换机、视频综合平台、线缆等
5	交换机箱	只	7	
6	小间距全彩LED电子大屏系统	项	1	
（1）	室内全彩显示屏	m^2	10	含安装支架等配件及装修等
（2）	LED发送卡	台	4	含各种线缆、网线等
（3）	大屏软件	套	1	
（4）	大屏处理器	台	1	
（5）	LED显示条屏	套	1	与大屏同宽，高25cm
7	工业电视系统操作、应用软件	项	1	
8	规定的备品备件	项	1	
9	推荐的备品备件	项	1	
10	必须的专用工具等	项	1	

承包人应成套供给合同要求的所有设备安装、试验、拆卸和重新组装所必需的专用工具、专用设备、配件、特殊安装、检验和测试用材料和其它设备。

承包人应为本合同设备提供运行和维护所需的备品备件及专用工具。

承包人应提供相互协调和完善的设计。任何元件或装置，如果招标文件中未专门提到，但它对于一套完整的和性能良好的工业电视系统又是必不可少的，或者对于稳定运行，或者对于改善设备运行都是必要的话，那么这些元件或装置，也应由承包人提供，其费用应包括在总价中。

工作内容

工作内容包括以下几个主要方面：

1）承包人应负责完成承包范围内工业电视系统设备的采购、设计、制造、出厂试验、运输、交货、以及现场施工安装、现场试验、试运行、验收等工作。

2）承包人应提供承包范围内必需的备品备件、专用工具等。

3）承包人应提交承包范围内设备的工厂图纸及资料，产品说明书；完成与工程设计有关的设计协调；接受发包人代表参加工厂检验、见证、目睹和验收试验；对发包人人员的培训服务以及与其它设备承包商之间的工作协调。

4）合同规定的其它工作。

5）与其它合同有关的配合工作。

本工程3座闸（泵）站的工业电视系统设备由本标段承包人负责采购、安装、调试，其相关的电缆、敷设及其穿线管的预埋、屏柜基础槽钢预埋等与机电标承包人的工作均有交叉配合，本标段承包人要主动与其他标段机电标承包人协调合作，相互配合，明确各自的职责范围，以发包人提供的施工图为准，完成整个工程控制保护系统的联调和验收。

标准与工艺

下列标准供选用（不限于此）：

有关系统技术条件、验收规则及试验方法、标志、包装、运输、安装等采用标准应符合我国现有的最新GB、JB、SD、DL、YB等标准。

GB/T3482	电子设备雷击试验方法
GB/T191	包装储运图示标志
GB/T2887	计算机场地通用规范
GB/T5465.2	电气设备用图形符号 第2部分：图形符号
GB/T4205	人机界面标志标识的基本和安全规则 操作规则
GB/T156	标准电压
GB/T762	标准电流等级
GB/T1980	标准频率
GB/T4797.2	环境条件分类 自然环境条件 气压

GB/T4728　　电气简图用图形符号

GB/T4025　　人机界面标志标识的基本和安全规则 指示器和操作器件的编码规则

GB4884　　绝缘导线的标记

GB/T4208　　外壳防护等级（IP代码）

GB/T6988　　电气技术用文件的编制

GB/T50115　　工业电视系统工程设计标准

GB50348　　安全防范工程技术标准

GB50150　　电气装置安装工程 电气设备交接试验标准

GB50171　　电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范

GB50093　　自动化仪表工程施工及质量验收规范

GB/T2887　　计算机场地通用规范

GB/T11457　　信息技术 软件工程术语

GB/T8566　　信息技术 软件生存周期过程

GB/T8567　　计算机软件文档编制规范

GB50052　　供配电系统设计规范

GB50303　　建筑电气工程施工质量验收规范

GB50198　　民用闭路监视电视系统工程技术规范

GB/T50312　　综合布线系统工程验收规范

DL/T5344　　电力光纤通信工程验收规范

GB50200　　有线电视网络工程设计标准

GY/T106　　有线电视广播系统技术规范

GB4943.1、21～23　　信息技术设备

GB9254　　信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB17625.1　　电磁兼容限值谐波电流发射限值

GB/T10239　　彩色电视广播接收机通用规范

GB/T6882　　声学声压法测定噪声源声功率级和声能量级消声室和半消声室精密法

GB8898　　音频、视频及类似电子设备安全要求

GB/T30094　　工业以太网交换机技术规范

GB/T21671　　基于以太网技术的局域网系统验收测试方法

IEEE802.3z　　光纤介质千兆以太网标准规范

IEEE802.10　　安全与加密访问方法和物理层规范

GA/T367　　视频安防监控系统技术要求

GB50311　　综合布线系统工程设计规范

GB50314　　智能建筑设计标准

GB50174　　数据中心设计规范

GB50343　　建筑物电子信息系统防雷技术规范

IEC　　国际电工委员会标准

ISO　　国际标准化组织标准

IEEE　　电气与电子工程师协会标准

IPCEA　　绝缘电力电缆工程师协会标准

GB　　中华人民共和国国家标准

所有螺丝、螺母、螺栓、螺杆和有关管件的螺纹应使用GB标准。

设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行情况下运行可靠。所有部件的结构、尺寸和材料应做到在各种应力下不产生扭曲和过量磨损。零部件应有良好的互换性和便于安装及检修。

承包人应保证提供的本合同设备所依据的生产标准及规范是最新版本。

如果承包人采用除上述标准系列列举以外的其它系列标准时，须在投标文件中加以说明，并经工程师同意方能使用。

设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行工况正常、可靠；所有螺丝、螺母、螺栓、零部件等应采用GB或ISO标准，并具有良好的互换性和便于安装及检修。

备品备件

承包人应按招标文件中有关规定提供正常运行所必备的备品备件，至少包括：全套用于日常维修和保证工业电视系统正常运行所必须的器件或插件。规定的备品备件价格应包括在投标报价中。每个泵闸站1套，共计3套。

承包人还应根据对所提供设备的了解、以往类似工程的经验推荐运行3年所需的备品备件，推荐的备品备件应分别列出报价明细并在投标文件中申报（但不进入总报价），以便于业主选购。

备品备件包装箱上应有明显的标记。保证在规定的条件下，在保存期内不会变质。

备品备件

1）合同中规定的有关设备测试、运输、付款期限、质量保证等条件，同样适用于备品备件。

2）所提供的全部备品备件应能与原部件相互替换，其材料、工艺及构造均与原部件相同。

3）所有备件的包装和处理均应适合于在工地长期贮存，每个备品备件的包装箱上都要清楚地标上名称、产品编号、制造厂、产品型号及其它的说明和用途。提供的每个电子插件应有防静电保护措施。当几个品种的备品备件装在一个箱里时，则应在箱外给出目录，箱内附有详细装箱清单。所有箱子都应标志清楚并进行编号。

4）备品备件和消耗品应同设备一起运到工地。

5）承包人应列出所有备品备件和消耗品最近的销售和服务代理人。

6）承包人应提供如下规定的备品备件：

开关电源：每种型号各3个；

通讯转换器（转485）：3个；

智能温湿度控制器（含传感器）：1套；

摄像机用开关电源：8块；

存储硬盘：4块4T硬盘。

专用工器具

概述

1）承包人应提供工业电视系统长期安全稳定运行所需要的、正常维护和保养所需要的专用维修工具和试验设备。安装、调试和试运行阶段所需的各种工具和消耗品应由承包人提供，不计入本条所列的专用工具之中。每个泵闸站1套，共计3套。

2）在本章规定提供的所有工具和仪器所需的内部连接电缆、测量用电缆、探测器、电源线和其它专用工具、仪器的辅助设备应包括在供货范围内。

专用工器具

1）承包人应提供以下专用工具：

专用安装拆卸工具及附件　　1套；

2）承包人推荐的工具（不包括上述工具），应在附件表中注明“推荐”二字分别报价，但报价不进入总价，目的是供发包人选用。

承包人提供的图纸和资料

1）合同生效后15天内，提供下列相关图纸和资料：

装置各个部件的内部接线图和图例符号说明；

视频柜内部接线图、柜面布置图及说明；

柜内端子配置布置图；

柜内端子排的端子排列图；

试验板的接线图；

柜地脚螺栓安装图；

施工时所必需的其他图纸；

软件及功能说明资料；

设备安装及运行、操作、维护使用说明书。

上述图纸每项提交4套（附图纸清单、注明按合同提交的日期及顺序），并经工程师审查，随图纸再附CAD格式的电子版文件。

2）所有按规定提交的工厂图纸、安装说明书、操作说明书、产品使用说明书、维修手册等资料及产品的厂内检查及试验记录应按合同和档案管理要求装订成册，向发包人直接提供8套，并加盖本工程专用章。

工业电视系统设计原则

可靠性

系统可靠性是系统长期稳定运行的基石，只有可靠的系统才能发挥有效的作用。本方案从系统设计理念到系统架构的设计，再到产品选型，都将持续秉承系统可靠性原则，均采用成熟的技术，具备较高的可靠性、较强的容错能力、良好的恢复能力及防雷抗强电干扰能力。

先进性

系统采用当今先进的技术和设备，一方面能反映系统所具有的先进水平，包括先进的传输技术、图像编码压缩技术、视频智能分析技术、存储技术、控制技术，另一方面使系统具有强大的发展潜力，设备选型与技术发展相吻合，能保障系统的技术寿命及后期升级的可延续性。

安全性

在物理设计上，各类线缆、设备辐射指标应达到相关的安全要求；网络设计上采用与监控网络相对独立的专用网络，网内的视频、数据等信息对外界是隔离的；同时在应用系统的设计上，适当采用信息加密、权限管理、访问控制等技术，保证信息安全。

标准性

系统设计时，所采用的技术手段必须遵循业界标准，特别是要提供标准接口，使系统具有较高的灵活性，方便扩展及与其他系统互联；同时标准性也为今后的升级或引进新技术提供了保障。

可维护性

系统运行后，其管理（如设备的维护）是可操作的。系统应具有完善的网管功能，可以对工业电视系统中部署的各个业务单元、前端设备、存储设备、网络设备等实现全面的统一接入，实现告警、性能、拓扑等信息的集中采集和管理。通过数据和监控手段的集中，为用户提供方便的查看告警性能信息和统计报表功能，方便用户对网络中的设备实现集中统一监控、管理。

开放性

系统设计时，考虑提供丰富的二次开发接口，通过应用定制，其他外围系统可通过二次开发包方便地调用平台视频资源，与平台软硬件设备实时交互，实现丰富的系统集成功能。

工业电视系统功能

图像监视功能

系统采用画面分割技术，同一显示器能接受几幅图像信息，画面可任意组合、放大和缩小，并能切换其中任一幅图像；同时具有图像轮巡功能，还可根据要求预设轮巡方案进行操作。

摄像机切换和控制功能

对系统中配置的可控摄像机进行全面控制，包含左右、上下、远景/近景、近焦/远焦，预置点控制和预编程观看等，同时通过配置的控制设备实现对摄像机的切换。

录像功能

系统能对显示器所显示的图像进行记录和对历史文件进行方便的检索和调用，便于操作人员进行分析，同时通过软件也可满足实现远程网络录像功能。

报警功能

通过软件可对系统中需要设定的报警事件进行快速响应，当发生报警时，能联动相关设备，如启动相应室内现场照明、警报器等，同时进行联动录像；相关设备启动后，在设定的时间内自动关闭，且现场照明在白天（时间段可设）可不打开。以上功能用户可方便的进行自定义设置。同时发生多点报警时，按报警级别高低优先和时间优先的原则显示存储，先上传严重报警点的图像，同等级别的报警按时间优先上传报警点的图像，其它报警点上传报警信息，报警信息不得丢失和误报。

用户管理和权限控制

可对用户的功能权限和管辖权限进行设定，当不同优先级的用户同时对同一设备进行操作时应具有协商机制，该部分功能可由用户进行自定义设置。

日志功能

用户所有重要操作，如登录、控制、退出、报警等，均有操作记录，软件可对操作记录进行查询和统计，应自动生成系统运行日志，可查询及以报表方式打印输出。所有操作记录具有不可删除和不可更改性（除系统管理员）。

软件界面

软件具有统一的客户界面，在同一个界面上完成所有系统的所有功能，软件界面友好，并可根据用户要求进行定制，同时也允许用户对软件的界面色彩等基本风格自行调整。

系统自维护

软件有容错功能，可防止误操作导致的出错和崩溃，且具有数据备份、恢复以及自诊断、自恢复功能，可实现远程对设备的配置、维护和重新启动的功能，提供在线帮助。

设备控制

软件可对系统的各种设备进行全面的控制，包含摄像机、网络硬盘录像机等基本设备，同时软件具有灵活完善的设备配置功能，便于未来其他类型设备及系统的接入。

与其他系统的联动

工业电视系统与计算机监控系统等联动，以辅助计算机控制，达到实时监视操作中的设备的目的。

当计算机监控系统操作指令发出，则工业电视系统画面自动切入被操作的画面上，同时相应的画面以嵌入式多窗口形式实时显示在监控系统的显示器上。

当事故或故障报警出现时，工业电视系统监视画面自动切入相应的设备上。

当火灾自动报警系统出现时，工业电视系统监视画面自动切入报警现场，并自动起动录像。

工业电视系统配置结构

工业电视系统的具体设计

系统总体设计

闸（泵）站工业电视网络结构采用千兆光纤星形网络结构，通讯协议采用TCP/IP协议。

所有设备均通过网络双绞线或光纤接入工业电视局域网。各个监控区域视频监视点的布置需结合各网络节点位置进行，坚持“统一监控区域，就近接入”的原则。90米以内的监视点布超五类网线，超过90米的视频监视点需敷设光纤进行传输。

工业电视系统结构图详见招标附图。

工业电视系统主要由视频工作站、前端摄像机、视频控制设备、显示设备、网络设备等组成。

前端设计

系统前端设备主要为数字式一体化网络摄像机。采用带预置功能的一体化网络摄像机，对于每个要监视的目标，可预先将其方位、聚焦、变焦等参数存入预置位，以后只要转到预置位就可方便地监视这些目标，也可用这些预置点进行自动扫描巡视。摄像机和其预置位均可以中文命名并列表显示，从而使用方便。摄像机设备安装所需的机座、支架、紧固件等应配套提供。

存储设计

系统配置视频数字硬盘录像机对前端设备上传的图像进行存储。

通过系统管理软件进行管理；通过视频工作站调看实时、历史图像。要求硬盘录像机的存储时间不少于30天。

电源设计

工业电视系统电源的设计，结合闸（泵）站已有的交直流双供电源装置，供给相关设备的用电。

防雷、接地设计

工业电视系统应设置完善的电源、控制、信号等防雷装置。

系统还应具有良好的接地措施，所有设备的外壳、交流电源、电缆屏蔽层等应按有关的规定接地。

设备组屏设计

视频工作站布置于中控室控制台上，磁盘阵列及视频网络交换机等布置在视频设备屏内。

软件设计

视频监视及系统集成工程应采用一套视频集成管理软件，以实现各点上传图像的调看、控制等多级权限管理。

通信介质

工业电视系统以太网的通信介质采用光纤和超五类网络屏蔽双绞线。

接地

工业电视系统接地使用闸（泵）站的公用接地网，接地系统的接地电阻值不大于1Ω。

系统所属设备使用测试仪器时，该设备能为测试仪器提供电源连接和接地连接。

为了避免产生接地环流或地噪声干扰，同时为了设备的安全防护，系统内设备的外壳、交流电源、逻辑回路、信号回路和电缆屏蔽层应按有关的规定接地。

视频监视系统的可靠性

计算机显示分辨率	≥1600×1200
系统平均无故障工作时间MTBF	＞30000h
系统平均维护时间MTTR	＜0.5h
设备可利用率	≥99.9%

人机接口响应时间

图像控制切换响应时间	＜0.5s
事件报警到系统自动记录相应画面时间差	＜0.5s

工业电视系统硬件配置

所有管理用房控制中心及本工程关于视频监视系统相关租用专线网络等这部分内容详见信息化相关标段，不含在本标段中，承包人应做好与其承包人之间的沟通、联络、衔接、配合。计算机监控系统相关控制层网络及本工程网络安全设备含在电气设备采购及安装标内。

5号闸站

1）图像工作站

图像工作站配置与5号闸站计算机监控系统主机兼操作员工作站完全相同。5号闸站、4号泵站、3号泵站结构相似，以5号闸站为例进行详细说明。

2）控制键盘

网络键盘，网络/串口（232/485）接入方式，4维摇杆控制，7 英寸800×480的触摸式液晶屏，音频输入/输出口，1个USB接口，1路1080P。支持≥6000台设备，并支持excel文件批量导入。具有回放控制键，支持回放控制功能。可选用海康威视、三星、英飞拓等品牌产品，并提供厂家授权证明。

3）前端摄像机

在本工程中，户内外摄像机均采用百万像素球型、低照度功能的日夜型彩色/黑白自动转换摄像机，不需外加光源来进行补光。

摄像机应是具有高分辨率、低照度的彩色球驱动器和编程软件组成的相关产品，应用中无图像模糊、传输模糊以及图像失真等现象，在强光、极微弱照度下，图像应保持清晰而不变形；具有防风、防雨、夜视功能。可选用海康威视、三星、英飞拓等品牌产品，并提供厂家授权证明。

承包人需提供承包范围内所有摄像机的安装支架。摄像机至交换机之间的传输距离大于90米时需敷设光纤进行传输，相应光纤收发器由承包人提供。

（1）网络高清一体化球机（共30只）

性能指标不低于以下要求：

400万星光级CMOS超宽动态ICR日夜型球型网络摄像机；

摄像机内置镜头，支持32倍光学变倍，镜头最大焦距不小于192mm；

最低照度：彩色0.0005lux，黑白0.0001lux；

支持水平手控速度不小于550°/s，垂直速度不小于120°/s，云台定位精度为±0.1°；

水平旋转范围为360°连续旋转，垂直旋转范围为-20°～90°；

支持300个预置位，支持35条巡航路径，支持7条以上的模式路径设置，支持预置位视频冻结功能；可实现RS485接口优先或RJ45网络接口优先控制功能；

支持本地SD卡存储，最大支持256G，并支持存储卡损坏程度显示；

信噪比≥61dB，网络延时不大于100ms；

具备较强的网络适应能力，在丢包率为20%的网络环境下，仍可正常显示监视画面；（以公安部型式检验报告为准）

球机应具备本机存储功能，支持SD卡热插拔，最大支持256GB；

支持采用H.265、H.264视频编码标准；

具备较好的防护性能环境适应性，支持IP67，8kV防浪涌，工作温度范围可达-45℃-70℃；

具备较好的电源适应性，电压在AC24V±30%或DC24V±30%范围内变化时，设备可正常工作；（以公安部型式检验报告为准）

红外照射距离：支持距离可达300米。

（2）户外网络高清一体化球机（共11只）

性能指标不低于以下要求：

400万像素黑光系列8寸红外网络高清高速智能球机；

内置GPU芯片（以公安部检验报告为准）；

图像传感器：1/2.8 " progressive scan CMOS，双sensor架构；

最低照度：彩色0.0004Lux，黑白0.0001Lux，0 Lux with IR；

分辨率及帧率：主码流50Hz：25fps (1920×1080)，60Hz：30fps(1920×1080)；

视频压缩：H.265/H.264/MJPEG；

红外照射距离：200米；

焦距：4.8～120mm，25倍光学；

Smart图像增强：数字宽动态、透雾、强光抑制、电子防抖、Smart IR；

水平及垂直范围：水平360°；垂直-20°～90°（自动翻转）；

水平速度：水平键控速度0.1°～210°/s，速度可设，水平预置点速度280°/s；

垂直速度：垂直键控速度0.1°～150°/s，速度可设，垂直预置点速度250°/s；

电源接口：AC24V±25%；

网络接口：RJ45网口，自适应10M/100M网络数据；

音频输入/输出：1路音频输入，1路音频输出；

报警输入/输出：7路报警输入，2路报警输出；

CVBS输出接口：BNC头；

具有RS485控制接口；

内置Micro SD卡插槽，支持Micro SD（即TF卡）/Micro SDHC/Micro SDXC卡（最大支持128G）；

功耗：68W max（其中加热12W max，红外灯15W max）；

防护等级：IP67；

设备运动结束静止时，其水平和垂直角度方向受到外力作用发生偏移时，能够检测角度改变并产生报警信息，报警信息可在OSD上叠加；（以公安部检验报告为准）

设备具备偏移自动校正功能。设备运动结束静止时，其水平和垂直角度方向受到外力作用发生偏移时，设备可进行偏移自动校正，校正后与原位置偏差角度应不大于0.05°。（以公安部检验报告为准）

（3）室外摄像机立杆

承包人应提供高4米（暂定）的标准立杆，含安装附件并具有防直击雷的避雷设施，其他防雷装置如信号避雷器、防雷箱等也应成套提供。

4）视频设备屏

屏体结构及颜色同5号闸站网络设备屏。

视频设备屏内布置数字硬盘录像机、视频交换机、视频综合平台等。

（1）32路数字硬盘录像机2台。

a、硬件规格

1.5U标准机架式；

1个HDMI，1个VGA，异源输出；

9盘位，可满配8TB硬盘；

2个千兆网口；

2个USB2.0接口、1个USB3.0接口；

1个eSATA接口；

报警IO：16进4路。

b、软件性能

输入带宽：160M；

32路H.264、H.265接入；

最大支持8×1080P解码；

支持H.264、H.265解码；

Smart 2.0/整机热备/ANR/智能检索/智能回放/车牌检索/人脸检索/热度图/客流量统计/分时段回放/超高倍速回放/双系统备份。

c、配置8T硬盘9块

采用企业级硬盘，要求选用西部数据、希捷、日立的产品。

具体性能参数要求如下：

容量：8TB

缓存：256MB

转速：7200RPM

接口：SATA 6Gb/秒

平均故障间隔时间：200万小时

（2）视频交换机

a、核心交换机1台

采用管理型工业级以太网交换机，其性能指标不低于ORing RX系列、Rockwell Stratix 8000系列、宽域S7500系列产品。

具体要求如下：

使用工业级三层交换机，1000M光口不少于4个，10/100/1000M电口不少于24个，5号闸站采用租用专网方式与本工程管理用房控制中心监控系统连接，相应的辅件应配套提供；

符合工业标准及IEEE802.3标准；

采用模块化结构设计，提高设备的扩展性和灵活性；

工业标准机架式安装，工作温度：-40℃～85℃，工作电压：10～48VDC；

采用存储-转发技术，支持自动协商功能、自适应全双工/半双工、自适应100Base-TX端口、自适应MDI/MDIX；

MTBF（平均无故障工作时间）不小于35万小时；

相对湿度：10%～95%（非凝结）；

防护等级不低于IP40，全封闭式金属外壳，无需风扇散热（无风扇设计）；

冗余双电源输入，具有电源过载保护功能；

交换机时延不大于10μs，优先队列不小于8，MAC地址数不小于16K，可用VLAN数不少于4K，背板带宽不小于128Gbps；

支持静态路由、RIP、OSPF 动态路由协议，支持 VRRP 三层冗余功能，支持巨帧(Jumbo Frame)最多可达13K，三层包转发率不小于9.6Mpps；

产品通过CE、FCC、RoHS、WEEE、UL认证、IPv6认证；通过国家权威部门的信息安全测试；通过工信部进网许可认证；通过国家交通安全设施质量监督检验中心检测；通过公安部安全与警用电子产品质量检测中心检测；产品应有CTZJCC售后服务体系认证（12星及以上）。投标人需提供上述要求的认证或检测报告的扫描件。

b、汇聚交换机7台（配套交换机箱7只）

采用管理型工业级以太网交换机，其性能指标不低于ORing 9000系列、Rockwell Stratix 8000系列、宽域S7100系列系列产品。

具体要求如下：

使用工业级二层交换机，1000M光口不少于4个，10/100/1000M电口不少于24个，5号闸站采用租用专网方式与本工程管理用房控制中心监控系统连接，相应的辅件应配套提供；

符合工业标准及IEEE802.3标准；

采用模块化结构设计，提高设备的扩展性和灵活性；

工业标准机架式安装，工作温度：-40℃～85℃，工作电压：10～48VDC；

采用存储-转发技术，支持自动协商功能、自适应全双工/半双工、自适应100Base-TX端口、自适应MDI/MDIX；

MTBF（平均无故障工作时间）不小于35万小时；

相对湿度：10%～95%（非凝结）；

防护等级不低于IP40，全封闭式金属外壳，无需风扇散热（无风扇设计）；

冗余双电源输入，具有电源过载保护功能；

交换机时延不大于10μs，优先队列不小于8，MAC地址数不小于16K，可用VLAN数不少于4K，背板带宽不小于128Gbps；

产品通过CE、FCC、RoHS、WEEE、UL认证、IPv6认证；通过国家权威部门的信息安全测试；通过工信部进网许可认证；通过国家交通安全设施质量监督检验中心检测；通过公安部安全与警用电子产品质量检测中心检测；产品应有CTZJCC售后服务体系认证（12星及以上）。投标人需提供上述要求的认证或检测报告的扫描件。

（3）组合式摄像机电源变换装置1台

实现摄像机的集中供电，容量由承包人根据需要确定。

（4）视频综合平台1台

视频综合平台可选用海康威视、三星、英飞拓等品牌产品。具体性能要求如下：

5U机箱+4路DVI输入（支持转VGA或HDMI）+12路HDMI输出+单主控板+单电源；

整机支持解码6路2400W@25fps、或12路1200W@25fps、或24路800W@25fps、或48路400W@25fps、或 96路200W@30fps，或192路720P@30fps，或192路4CIF@30fps以下分辨率；

框架式结构，采用无源背板，机箱不小于13个板卡插槽，系统稳定可靠；

主控板具有4个串口，每个串口挂载8个RS485控制设备，可将IP数据发送给串口；（提供公安部出具的型式检验报告复印件加盖原厂商公章）

支持1、2、4、6、8、9、12、16、32、36、48、64画面分割显示。

（5）线缆

序号	名　称	单 位	数 量	备注
1	单模铠装12芯光纤	米	1000	
2	超五类屏蔽双绞线	米	1000	
3	电源线RVVP-1-2×1.5	米	1000	

5）小间距全彩LED电子大屏系统

（1）室内全彩显示屏

具体性能要求如下：

投标产品LED像素点间距≤1.10mm；像素密度≥640000点/m2。

显示屏有效显示尺寸为4.2m×2.3625m，投标方也可根据自身产品尺寸进行拼接，但是显示尺寸长和宽均不得小于规定长宽，误差范围不超过2%。

箱体结构采用压铸铝合金，后壳采用双列格板散热设计，增大散热面积，无风扇，无孔。**LED大屏采用前检修方式。**

投标产品最大刷新率≥3840Hz ，换帧频率为50～120Hz，最大对比度≥5000：1。

投标产品水平和垂直视角≥170°；亮度均匀性≥98%，NTSC色域覆盖率≥115%，DCI-P3色域覆盖率≥115%。

投标LED的电源和接收卡采用前后壳传导散热方式，具有导热柱设计，箱体内部元器件热量可传导至后壳进行散热。

投标LED的灯板采用无线缆设计，信号和电源连接采用浮动接插件，无排线设计，灯板支持水平上下左右调整，六向调节。

投标产品每块灯板具备电子保险丝，电路电容采用聚合物材质。

投标产品客户端操作可使LED箱体显示实际连线编号，可快捷连线，无需到屏后查看编号。

投标产品支持信源接入状态显示，可通过物理按键、客户端、遥控器进行信源切换。

投标产品亮度色温支持0～100%无极可调，1000K～13000K 连续可调，可设置亮度定时调节，支持通过客户端、遥控器、物理按键进行调节。

投标产品可通过遥控器的操作，对图像的对比度、清晰度、饱和度、色温以及图像模式进行调节设置。

投标产品的客户端、遥控器更改设置时，屏幕出现OSD提示菜单。

投标产品支持无信号输入自动熄屏待机，有信号输入自动唤醒功能。

支持分段校正，提升各个灰阶的显示均匀性。

具备智能节能功能，自动检测当前环境是否有人，无人时自动调暗屏幕画面或黑屏。

投标产品需提供CCC认证证书，中国环保产品（II型）认证证书，中国节能产品认证证书。

（2）LED发送卡4台

具体性能要求如下：

投标产品支持1个DVI、1个HDMI、1个DP输入接口，支持4K分辨率信号接入。

投标产品支持亮度调节，可以通过客户端、遥控器、PAD及物理按键进行调节，并支持多台设备同时调节。

投标产品支持倍帧功能，可以将输入为30Hz的信号转成60Hz信号输出。

投标产品支持图片上传作为底图显示，且图片可轮巡。

投标产品支持800×600～4092×2160之间的多种分辨率视频信号自适应接入。

投标产品具备光感扩展接口，配合光感传感器，无需增加额外设备即可实现光感调节功能。

投标产品支持屏体各通道逐个延时上电，可通过遥控器进行操作。

投标产品可通过物理按键、遥控器、客户端方式对屏幕红、绿、蓝、白、条纹逐行扫描进行自检操作。

投标产品可通过遥控器的便捷式操作，对图像的对比度、清晰度、饱和度、色温以及图像模式进行调节设置。

投标产品具备文稿模式、护眼模式、影院场景、监控场景、常规场景、商用场景、广电场景。

（3）显示屏支架

具体性能要求如下：

钢结构定制化支架，其设计（中标后需提供详细施工图）、制作、安装需与显示屏配套。

显示屏企业需具有相关生产资质和安装资质。

承包人需与本工程中控室建筑结构、装修等承包人进行协调，复核墙体承重和室内装修协调。

（4）大屏软件1套

具体性能要求如下：

系统具备C/S和B/S结构，可通过客户端软件、平板和浏览器对大屏系统进行统一管理，包括大屏门户、场景配置、预案切换、远程操控、信号控制、一键上墙、内容切换、多屏互动、窗口叠加/拼接/漫游/放大/缩小/移动/关闭等操作；支持查看信号源实时画面，实时查看大屏中正在播放的内容等功能。

支持查看指定屏幕场景的播放状态，可添加、修改、删除、切换场景，并且可将场景关联中控模式，使场景与灯光、空调、投影等设备开关量模式联动。

支持按照当前选定的显示屏建立相同分辨率的场景，以图形化编辑方式对窗口的开窗参数、窗口比例、窗口位置、窗口大小、窗口层级等参数进行设置，以鼠标拖动方式将信号、视频文件、字幕、图片、程序包等加载至场景中指定播放窗口；支持将网页、程序包、图片、视频、PPT、Word文档、Excel、PDF、文本等内容窗口拖动到大屏中，每种类型窗口可添加多个文件，可设置内容文件播放时长，内容播放顺序等属性；支持实时查看大屏显示的内容，可远程操控数据可视化面板、AR客户端、VR网页端、第三方业务系统等。

大屏上支持显示配置好的门户，作为统一的门户入口，可控制单块或多块屏幕一起切换；支持自定义设置门户标题、背景图片、菜单名称、菜单图片、菜单链接内容，包含页面、场景、二级门户等。

可控制大屏的智能控制功能，包括广告、会议、监控、护眼模式的开启屏保，以及对具有除湿功能的大屏进行除湿。

支持屏幕、网页、窗口等类型投屏，不需要外接物理线缆；通过电脑/平板远程控制播控主机，并可实时显示画面，支持设置抓屏区域的分辨率，可设置为3840×2160、 2736×1824、 1920×1080、 1280×720。

支持通过平板设置大屏门户菜单，可切换屏幕进行内容显示；支持通过门户菜单实现对大屏内容显示的导航操作；支持控制正在播放视频的进度，启动、停止播放；支持在平板上进行PPT上一页、下一页等操作；支持同步WEB端平台添加的所有内容，可实时切换大屏中显示的网页、视频、图片等；支持查看场景详情；支持拖动信号源至场景，可设置该信号窗口的大小、位置、置顶、放大/还原、层级等；支持查看场景下的信号源列表；支持查看预案、启动预案、停止预案；支持通过鹰眼视图框选大屏局部进行查看和控制；支持查看服务器CPU、GPU、内存参数；可实时查看大屏正在播放内容；可在播放信号源内容之前进行预查看，不影响大屏内容当前显示的内容；支持在平板上移动、删除虚拟LED；支持实时查看大屏显示的内容，可远程操控数据可视化面板、AR 客户端、VR 网页端、第三方业务系统等。

支持通过触摸板（Surface 显控端、会议平板）控制多个屏幕场景的展示。

软件平台采用模块化设计，实现实时浏览、录像回放、大屏管理、字幕管理、中控管理、音频配置、信息发布等系统互联互通，在同一平台下可对不同功能模块进行操作，实现统一管理。

提供操作提示，每一步操作成功或失败都会有弹框提醒，并有日志记录。

支持大屏预编辑功能，在不影响大屏显示的前提下进行后台布局。

支持一键将本地电脑桌面，投放到大屏上显示。

（5）大屏处理器1台

具体性能要求如下：

投标产品需提供权威机构所出具的CCC、FCC、CE、RoHS等检测报告。

投标产品投标产品可提供权威机构出具的平均无故障运行时间（MTBF）达到180000小时检测报告、MTTR小于15分钟且设备整体可用度≥99.99%的检测报告。

投标产品支持预览功能，能同时对矩阵和显示终端进行配置；设备可同时输出不同信号源视频图象，并在同一屏幕上显示；可通过屏幕编号调整分屏显示顺序；可对视频文件进行回放。

投标产品支持远程控制功能，可通过客户端软件远程操作接入设备的子客户端，实现全面接管控制、划线标注、图片展示、视频播放、office文件演示功能。

投标产品支持视频参数设置功能。具有亮度、对比度、饱和度、锐度设置选项，位置上下、左右可调。

投标产品支持超高分辨率底图显示，支持底图更换技术，底图支持16384×8192像素，支持在线便捷替换。

投标产品可支持移动终端无线投射功能。可将Ipad、手机等移动终端的图片、视频等图像投射到显示墙上，并对图像进行拼接、漫游、放大、缩小等操作。

投标产品设备最大可支持同时开启1152个窗口。支持内置矩阵功能，信号源支持一拖多，一路进最多可以3840路出。

投标产品支持将输入视频图像以60帧/秒的帧率显示输出，可将1路输入视频图像发送至多个输出接口拼接显示。

投标产品支持输出分辨率自定义功能，可通过客户端软件或浏览器对输出分辨率进行设置，最大分辨率可设为1920×1200。

投标产品在网络直联环境下，只输出单一信号源，视频图像传输至客户端的延时小于等于80ms。

投标产品信号源切换时无黑场现象。

投标产品网络抓屏功能，设备支持网络远程抓屏上墙功能，支持全屏抓屏和自定义抓屏。

投标产品支持大屏区域权限管理，可以使不同的用户管理不同的显示墙区域，最大支持32个用户管理各自区域。支持用户密码安全等级认证机制。

投标产品支持客户端管理功能，支持用户管理、日志管理、权限管理、告警管理、远程维护等功能。

可将电视墙场景一键等比例显示在其他电视墙上。

可通过客户端远程操作接入样机的子客户端，实现全面接管控制、划线标注、图片展示、视频播放、office文件演示功能。

（6）LED显示条屏1套

在泵站中控室大屏上方布置一块组屏尺寸暂定为4200mm（宽）×250mm（高）的LED信息显示屏，采用壁挂式安装。

LED信息显示屏由视频监控管理一体机控制，以太网络通信，并通过控制电路实时展现服务器上的图像和文字。

除像素点间距不大于4mm，其余技术要求同调度会商系统前维护小间距LED屏。

四、泵组高压固态软起动装置技术要求

一般规定与规范

承包范围

承包人将承包下列设备的采购、设计、制造、出厂试验；包装、运输、交货；安装指导、现场试验、试运行、验收；并应完全符合合同要求。

序号	名称	规格	单位	数量
一、5号闸站				
1	800kW泵组10kV高压固态软起动装置	双柜结构（含软起装置、3只高压接触器、2只高压隔离开关）	套	4
2	规定的备品备件		项	1
3	规定的专用工具和特殊仪表		项	1
二、4号泵站				
1	800kW泵组10kV高压固态软起动装置	双柜结构（含软起装置、3只高压接触器、2只高压隔离开关）	套	4
2	规定的备品备件		项	1
3	规定的专用工具和特殊仪表		项	1
三、3号泵站				
1	800kW泵组10kV高压固态软起动装置	双柜结构（含软起装置、3只高压接触器、2只高压隔离开关）	套	4
2	规定的备品备件		项	1
3	规定的专用工具和特殊仪表		项	1

工作内容

工作内容包括以下几个主要方面：

（1）承包人应负责完成承包范围内设备的采购、设计、制造、出厂试验、运输、交货、以及现场施工安装指导、现场试验、试运行、验收等工作。

（2）承包人应提供承包范围内必需的备品备件、专用工具等。

（3）承包人应提交承包范围内设备的工厂图纸及资料，产品说明书；完成与工程设计有关的设计协调；接受发包人代表参加工厂检验、见证、目睹和验收试验；对发包人人员的培训服务以及与其它设备承包商之间的工作协调。

（4）合同规定的其它工作。

（5）与其它合同有关的配合工作。

标准与工艺

下列标准供选用（但不限于此）：

GB1985 《交流高压隔离开关和接地开关》

GB 311.1 《绝缘配合 第1部分：定义、原则和规则》

GB/T 4026 《人机界面标志标识的基本和安全规则　设备端子和导体终端的标识》

GB/T 14549 《电能质量 公用电网谐波》

GB/T 37404 《高压电动机软起动装置应用导则》

DL/T 404 《3.6kV～40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备》

DL/T 593 《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》

IEC265 《高压开关》

IEC282 《高压熔断器》

IEC298 《额定电压1kV以上至78.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备外壳防护等级》

IEC 60694 《高压开关设备和控制设备标准的通用条款》

IEC 60298 《额定电压1kV以上52kV及以下交流金属封闭开关设备和控制设备》

IEC60470 《高压交流接触器》

GB 20840.3 《电磁式电压互感器的补充技术要求》

GB 20840.2 《电流互感器的补充技术要求》

IEC 62271 《高压开关设备和控制设备》

IEC 60255 《电气继电器》

IEC 60420 《高压交流开关熔断器》

IEC 60466 《高压绝缘封闭开关设备的控制设备》

IEC 60529 《外壳防护等级（IP代码）》

IEC 60617 《制图用图形符号》

IEC 62271 《高压开关设备和控制设备》

JB/T 10251 《交流电动机电力电子软起动装置》

GB/T 2900.1 《电工术语 基本术语》

GB/T 2900.19 《电工术语 高电压试验技术和绝缘配》

GB/T 2900.20 《电工术语 高压开关设备和控制设备》

GB 3906 《3.6kV～40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备》

DL/T 404 《3.6kV～40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备》

GB/T 11022 《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》

GB16927 《高压试验技术》

GB/T 156 《标准电压》

GB/T 762 《标准电流等级》

GB/T 14048.1 《低压开关设备和控制设备 第1部分：总则》

GB/T 16927.1 《高电压试验技术 第1部分：一般定义及试验要求》

GB/T 3309 《高压开关设备在常温下的机械试验》

GB/T 2423.4 《电工电子产品环境试验》

GB/T 13422 《半导体变流器 电气试验方法》

GB/T 3859.1 《半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第1-1部分：基本要求规范》

GB/T 3859.2 《半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第1-2部分：应用导则》

GB/T 17626.14 《电磁兼容 试验和测量技术 电压波动抗扰度试验》

保证所有螺丝、螺母、螺栓、螺杆和有关管件的螺纹采用GB或ISO标准。

如果投标人采用除上述标准系列列举以外的其它系列标准时，须在投标书中加以说明，并经发包人同意方能使用。

设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行工况正常、可靠。零部件应具有良好的互换性和便于安装及检修。

试验计划

承包人应按GB3906（3.6kV～40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备）的要求制订试验计划，试验计划包括试验项目、试验准备、试验程序、判定标准和试验时间。

试验证明

凡在工厂进行的各种设备的检验和试验，应向发包人提供工厂检验记录抄件。

备品备件

承包人应提供能满足固态软起动设备在保质期内安全运行所需要的随机备品备件，并在标书中给出具体清单，至少包括：全套用于日常维护和保证合同设备正常运行所必须的元件。规定的备品备件价格已包括在投标书中。

承包人还应根据对所提供设备的了解、以往类似工程的经验提供运行5年所需的备品备件。

备品备件

（1）合同中规定的有关设备测试、运输、付款期限、质量保证等条件，同样适用于备品备件。

（2）所提供的全部备品备件应能与原部件相互替换，其材料、工艺及构造均与原部件相同。

（3）所有备品备件中的一些主要部件（如印刷电路板），在发运前都应逐件进行测试，符合规定的技术要求，以保证在系统中正常运行。

（4）所有备件的包装和处理均应适合于长期贮存，每个备品备件的包装箱上均要清楚地标明名称和用途。当几个品种的备品备件装在一个箱里时，则应在箱外给出目录，箱内附有详细装箱清单。所有箱子都应标志清楚并进行编号。

（5）备品备件应随设备一起运抵工地。

专用工器具

概述

（1）承包人应提供合同设备长期安全稳定运行所需要的、正常维护和保养所需要的专用维修工具和试验设备。

（2）在本章规定提供的所有工具和仪器所需的内部连接电缆、测量用电缆、探测器、电源线和其他专用工具、仪器的辅助设备应包括在供货范围内。

专用工器具

承包人应提供专用于高压固态软起动装置设备日常维修的专用工具各1套；

出厂检验

合同设备经质量检验部门确认合格后方能出厂，并应具有证明设备合格的产品出厂证明书。

合同设备出厂试验内容、方法及要求应符合GB的规定。

设备制造商的质量检验部门应按产品设计图样、订货资料及本招标文件有关条款检验，只有检验合格后才准予验收，并向发包人签发产品合格证书。

质量保证和试验

（1）承包人应保证制造过程中的所有工艺、材料等均应符合本规范书的规定。

（2）设备制造商应遵守本规范书中各条款和工作项目的ISO9001、ISO14001、GB/T1900 等质量保证体系，该质量保证体系已经过国家认证和正常运转。

（3）在固态软起动装置设备到达需方现场时，投标商应随机提供出厂整套系统测试报告和元件测试报告。

高压固态软起动装置的技术要求

设备制造商必须具有权威机关颁发的ISO–9000系列的质量体系认证证书或等同的质量保证体系认证证书。设备制造商应已设计、制造和提供过同类设备，且使用条件应与本工程相类似，或较规定的条件更严格，且至少有3年以上的商业运行经验。

主要技术要求

起动方式	电压斜坡、电流限流、转矩起动、突跳起动、斜坡+限流
停止方式	自由停车、软停车方式
起动电流倍数	≤4Ie（一般工况）；2Ie～5Ie现场可调
起动时间	10～90S，现场可调
起动次数	1～5次/小时（每两次间隔不小于10分钟）
保护功能	在电机软起动过程中具有缺相、过载、过流等各种保护功能
通讯功能	具有RS485接口，Modbus通讯协议
冷却方式	自然风冷
外壳防护等级	IP4X

使用环境条件

环境温度：最高气温＋50℃，最低温度-10℃；

空气相对湿度：日平均不大于95%，月平均不大于90%；

海拔高度不大于1000m；

地面倾斜度不超过5°；

安装地点无火灾、爆炸危险，无化学腐蚀、导电尘埃及剧烈震动；

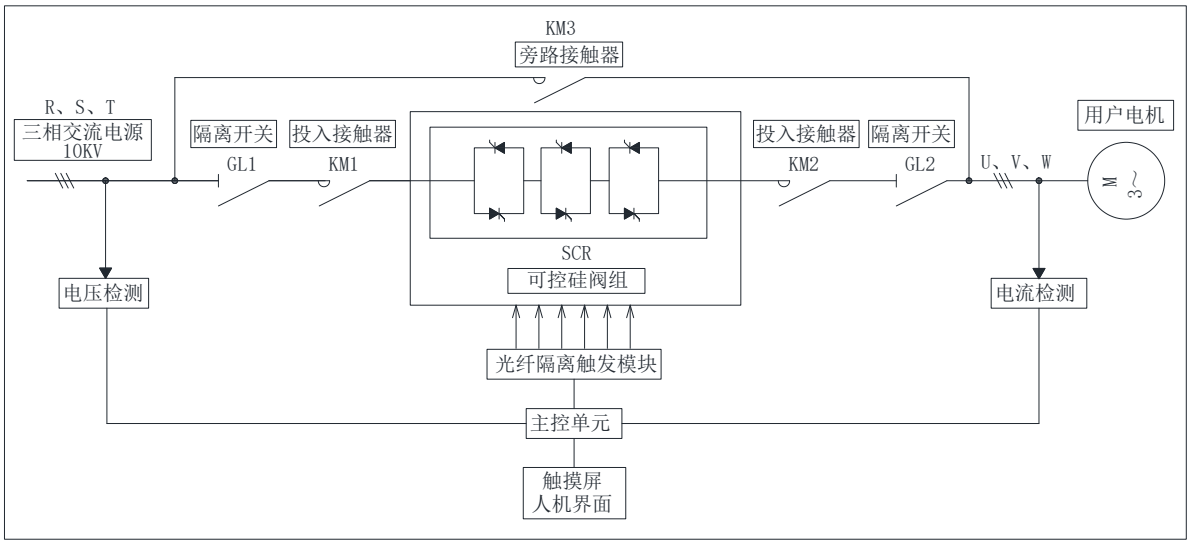
产品为前后开门，柜后留有维修通道，进出线方式采用下进下出；

直流供电电源　　DC 220V±10%

交流供电电源　　AC 380V/220V±15%,50Hz±4%

工作原理

高压电动机智能固态软起动装置采用高质量串并联用晶闸管，无级控制输出电压，使电动机平稳地起动和停止。装置串接在三相交流电源与三相交流异步电动机输入端之间，接通电源后，通过主控单元控制驱动电路调节三相独立的反并联可控硅SCR阀组的相角来改变三相电动机的交流输入电压和电流，从而慢慢地增加电机转矩达到恒流起动或按一定斜率曲线变化起动和停车的目的。当起动完成后，旁路接触器自动吸合，电动机投入电网运行。当软起装置故障时，两侧隔离开关能有效隔离软起装置，使电机能直接启动。装置本身具有过载、缺相、运行过流等故障保护功能，能有效地避免因电动机起动电流过大给电网带来的有害冲击，在有限的电网容量下正常使用大功率电机并延长其使用寿命。



工作原理示意图

装置可实现本柜及远程操作；可在起动完毕时使可控硅阀组脱离高压，免受高压涌流及电压波动的影响，延长其使用寿命。

功能单元

软起动装置与配有真空断路器、微机保护装置的高压电机开关柜配套使用。软起动装置结构材质采用优质钢板，应用密封技术处理，减少外部环境对装置内部的污染和干扰，高、低压独立绝缘合理布局确保安全。该装置主要由可控硅组件单元，控制、保护单元和人机界面显示单元组成。

（1）可控硅组件单元

主功率单元主要由高压真空接触器和SCR可控硅阀组构成：其中高压真空接触器分软起投入接触器和旁路接触器；接触器的电压和电流大小根据电机电流和电压合理选用；软起投入接触器可实现本柜/远程起停操作，有故障时也可迅速断开电源保护电机，另外可在起动完毕后旁路接触器吸合后，软起投入接触器分断，可使可控硅阀组脱离高压，免受高压涌流和电压波动影响，从而延长可控硅阀组的使用寿命。旁路接触器还具有直、软起功能。SCR可控硅阀组由可控硅串并联和RC阻容吸收网络组成；为了达到使用电网的峰值电压要求，可控硅阀组中每相是由多个SCR串并联安装成一组，三组构成三相，允许各相模块可以便捷地单独进行维修和更换；RC吸收网络负责提供瞬间电压保护，以减少冲击电压，防止SCR模块的损坏。

（2）控制和保护单元

控制和保护单元采用先进的数字触发系统将低压控制通过光纤连接到高压，高、低压光电绝缘隔离保证安全，通过控制可控硅的导通和关闭以实现对交流三相电源进行斩波、改变输出电压的幅值，从而完成对电机的起动和停止的理想化的控制，该单元分为三个部分：包括主要由DSP数字信号处理器组成的主控模块，由光纤接口、触发等回路组成的触发模块、有电流检测和电压检测电路等组成的采样模块。

（3）主控单元

由DSP数字信号处理器核心部件组成，采集电流、电压等信号，根据设定程序和检测反馈信号完成控制和保护、显示功能。

（4）触发单元

此单元安装于可控硅SCR阀组上端，包括光纤隔离接口、触发电源板、触发驱动板组成，接收主控单元的控制命令信号通过光纤传输脉冲信号合理地触发每组可控硅，保证电压渐变平稳。

（5）采样单元

有电流检测和电压检测电路等组成，通过高压电流互感器、电压采样板等检测各路信号反馈给主控模块进行分析。

（6）人机显示单元

主要由液晶触摸屏组成，可以方便地接收主控模块信号，实现用户的参数设置、选择起动方式、停车方式、显示设备的运行或故障状态、实时起动电流或电压曲线等，使人机交互更具人性化。

（7）保护功能

软起动装置本身可具有过载、缺相、起动过流等故障保护功能，能有效地避免因电动机起动电流过大给电网带来的有害冲击，在有限的电网容量下正常使用大功率电机并延长其使用寿命。

高压固态软起动装置应具备自检及以下多种保护功能：

a、上电缺相

b、起动过流

c、运行过流

d、起动速断

e、运行速断

f、可控硅异常

g、电流不平衡

h、电机热过载

i、可控硅过热

j、旁路未吸合

k、过压保护

l、欠压保护

m、失速保护

n、起动超时

o、电流异常

p、可保存256条故障记录

q、装置具有自检功能，故障时闭锁启动，所有保护都集中为故障信号经一个无源硬接点输出（常开）

r、高压固态软起动装置柜配置电磁锁，有效防止误入高压带电区域

可调节参数范围

高压固态软起动装置的可调节参数范围应不小于下列要求：

（1）起动参数

初始电压：5～50%

限流倍数：200～500%

起动时间：10～90秒

软停时间：1～30秒

起动间隔：10～200分钟

（2）保护参数

起动过流倍数：400～600%

起动过流时间：1～30秒

起动速断电流倍数：400～1000%

起动速断动作时间：2～200毫秒

电流不平衡值：2～50%

电流不平衡时间：20～2000毫秒

过压报警值：110～150%

过压动作时间：1～30秒

欠压报警值：45～90%

欠压动作时间：1～30秒

运行速断电流倍数：300～1000%

运行速断动作时间：200～20000毫秒

运行过流倍数：110～600%

运行过流时间：1～10秒

五、泵组高压无功补偿装置技术要求

一般规定与规范

承包范围

承包人将承包下列设备的采购、设计、制造、出厂试验；包装、运输、交货；安装指导、现场试验、试运行、验收；并应完全符合合同要求。

序号	名称	规格	单位	数量
一、5号闸站				
1	800kW泵组10kV高压无功补偿装置		套	4
2	规定的备品备件		项	1
3	规定的专用工具和特殊仪表		项	1
二、4号泵站				
1	800kW泵组10kV高压无功补偿装置		套	4
2	规定的备品备件		项	1
3	规定的专用工具和特殊仪表		项	1
三、3号泵站				
1	800kW泵组10kV高压无功补偿装置		套	4
2	规定的备品备件		项	1
3	规定的专用工具和特殊仪表		项	1

工作内容

工作内容包括以下几个主要方面：

（1）承包人应负责完成承包范围内设备的采购、设计、制造、出厂试验、运输、交货、以及现场施工安装指导、现场试验、试运行、验收等工作。

（2）承包人应提供承包范围内必需的备品备件、专用工具等。

（3）承包人应提交承包范围内设备的工厂图纸及资料，产品说明书；完成与工程设计有关的设计协调；接受发包人代表参加工厂检验、见证、目睹和验收试验；对发包人人员的培训服务以及与其它设备承包商之间的工作协调。

（4）合同规定的其它工作。

（5）与其它合同有关的配合工作。

标准与工艺

下列标准供选用（但不限于此）：

GB/T 2900.19　　电工术语 高电压试验技术和绝缘

GB/T 2900.20　　电工术语 高压开关设备和控制设备

GB5465.2 电气设备用图形符号 第2部分：图形符号

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 4205 人机界面标志标识的基本和安全规则 操作规则

GB/T 156 额定电压

GB/T 762 标准电流等级

GB/T 1980 标准频率

GB/T 26218 污秽条件下使用的高压绝缘子的选择和尺寸确定

GB/T 4797.2 电工电子产品自然环境条件 第2部分：海拔和气压 水深和水压

GB/T 311 绝缘配合

GB/T 4585 交流系统用高压绝缘子的人工污秽试验

GB/T 7354 局部放电测量

GB/T 11604 高压电器设备无线电干扰测试方法

GB/T 11022 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求

GB/T 3309 高压开关设备常温下的机械试验

GB/T 4728 电气简图用图形符号

GB4884 绝缘导线的标记

GB/T 6988 电气技术用文件的编制

GB7159 电气技术中的文字符号制订通则

GB 20840.3 电磁式电压互感器的补充技术要求

GB 20840.2 电流互感器的补充技术要求

GB3906 3.6kV～40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备

GB/T 2900.16 电工术语 电力电容器

GB 1985 交流高压隔离开关和接地开关

GB/T 14808 高压交流接触器、基于接触器的控制器及电动机起动器

GB 15166.3 高压交流熔断器 第3部分 喷射熔断器

GB 15166.4 高压交流熔断器 第4部分 并联电容器外保护用熔断器

GB/T 11024.1-4 标称电压1000V以上交流电力系统用并联电容器

GB/T 1094.6 电力变压器 第6部分：电抗器

GB 11032 交流无间隙金属氧化物避雷器

GB/T 20298 静止无功补偿装置（SVC）功能特性

GB 50227 并联电容器装置设计规范

GB/T 14549	电能质量 公用电网谐波
GB/T 15543	电能质量 三相电压不平衡
GB/T 12326	电能质量 电压波动和闪变
DL 442-1991	高压并联电容器单台保护用熔断器订货技术条件
DL 462-1992	高压并联电容器用串联电抗器订货技术条件
DL/T 604	高压并联电容器装置使用技术条件
DL/T 840	高压并联电容器使用技术条件
DL/T 841	高压并联电容器用阻压式限流器使用技术条件

保证所有螺丝、螺母、螺栓、螺杆和有关管件的螺纹采用GB或ISO标准。

如果投标人采用除上述标准系列列举以外的其它系列标准时，须在投标书中加以说明，并经工程师同意方能使用。

设备制造应采用先进的工艺，以保证各种运行工况正常、可靠。零部件应具有良好的互换性和便于安装及检修。

试验计划

承包人应按GB3906（3.6kV～40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备）的要求制订试验计划，试验计划包括试验项目、试验准备、试验程序、判定标准和试验时间。

试验证明

凡在工厂进行的各种设备的检验和试验，应向工程师提供工厂检验记录抄件。

备品备件

承包人应提供能满足高压无功补偿装置设备在保质期内安全运行所需要的随机备品备件，并在标书中给出具体清单，至少包括：全套用于日常维护和保证合同设备正常运行所必须的元件。规定的备品备件价格已包括在投标书中。

承包人还应根据对所提供设备的了解、以往类似工程的经验提供运行5年所需的备品备件。

备品备件

（1）合同中规定的有关设备测试、运输、付款期限、质量保证等条件，同样适用于备品备件。

（2）所提供的全部备品备件应能与原部件相互替换，其材料、工艺及构造均与原部件相同。

（3）所有备品备件中的一些主要部件（如印刷电路板），在发运前都应逐件进行测试，符合规定的技术要求，以保证在系统中正常运行。

（4）所有备件的包装和处理均应适合于长期贮存，每个备品备件的包装箱上均要清楚地标明名称和用途。当几个品种的备品备件装在一个箱里时，则应在箱外给出目录，箱内附有详细装箱清单。所有箱子都应标志清楚并进行编号。

（5）备品备件应随设备一起运抵工地。

专用工器具

概述

（1）承包人应提供合同设备长期安全稳定运行所需要的、正常维护和保养所需要的专用维修工具和试验设备。

（2）在本章规定提供的所有工具和仪器所需的内部连接电缆、测量用电缆、探测器、电源线和其他专用工具、仪器的辅助设备应包括在供货范围内。

专用工器具

承包人应提供专用于高压无功补偿装置设备日常维修的专用工具各1套；

出厂检验

合同设备经质量检验部门确认合格后方能出厂，并应具有证明设备合格的产品出厂证明书。

合同设备出厂试验内容、方法及要求应符合GB的规定。

设备制造商的质量检验部门应按产品设计图样、订货资料及本招标文件有关条款检验，只有检验合格后才准予验收，并向发包人签发产品合格证书。

质量保证和试验

（1）承包人应保证制造过程中的所有工艺、材料等均应符合本规范书的规定。

（2）设备制造商应遵守本规范书中各条款和工作项目的ISO9001、ISO14001、 GB/T1900等质量保证体系，该质量保证体系已经过国家认证和正常运转。

（3）在高压无功补偿装置设备到达需方现场时，投标商应随机提供出厂整套系统测试报告和元件测试报告。

高压无功补偿装置的技术要求

设备制造商必须具有权威机关颁发的ISO–9000系列的质量体系认证证书或等同的质量保证体系认证证书。设备制造商应已设计、制造和提供过同类设备，且使用条件应与本工程相类似，或较规定的条件更严格，且至少有3年以上的商业运行经验。

装置补偿对象为排涝泵组电动机，电动机为高压异步电动机，额定电压10kV，功率800kW。

（1）电动机软启动流程完成后投入电容器，不需人工操作管理，不应产生过补偿或欠补偿。配用此装置后，能确保提高负荷的功率因数，改善供电质量，提高电动机出力，延长电动机的使用寿命。

（2）投标人应按电动机补偿后功率因数不低于0.95为计算依据，并结合实际的电机额定参数进行计算，并对所提供的计算值负全部责任。

（3）装置的主要技术参数

额定电压	10kV
额定频率	50Hz
额定电抗率	6%
工频耐压	42kV
雷电冲击电压	75kV
额定短时耐受电流（4s）	25kA
额定动稳定电流（峰值）	63kA
母线型式	绝缘铜排
防护等级	外壳IP4X

（4）电容补偿装置可选择中性点不平衡电流保护、开口三角零序电压保护、电压差动保护及桥式不平衡电流保护中的任一种或几种保护方式作为主保护（不平衡保护）。双星型接线和容量较大的电容器组推荐采用中性点不平衡电流保护。单星型接线和容量较小的电容器组推荐采用开口三角零序电压保护。

（5）补偿柜采用金属化镀膜（聚丙烯薄膜）三相单体电力电容器，所用电容器要求具有很高的抗浪涌冲击电流的能力，完全能够承受合闸瞬间的冲击电流。

（6）放电元件为三相单体电容器内置式，可使装置断电后5min钟内，将电容器残压降至50V以下。

（7）电容器运行中，20年内产生故障的概率应＜0.1%。

（8）采用环氧隔板相间隔离的高压喷逐式熔断器作为短路及过载保护，以避免装置断丝时可能出现的相碰而造成高压事故放电。

（9）电抗器采用三相铁芯式，环氧封装。电容投入瞬间的涌流限定在额定值的20倍以下。

（10）装置内装防潮电加热器，使用电源为交流380/220V。同时应保证该加热器运行时不致损坏柜内其它电气元件的绝缘。

（11）装置应有高压带电显示指示器，柜门装有强制闭锁门锁、强化安全措施。

（12）采用PMAC725N型数显式智能仪表，可指示运行工况，柜内有节能照明灯。

（13）装置柜体采用固定式结构，能满足与其它设备屏并列布置，且电缆可上或下进线、屏后安装检修的要求。

（14）装置铭牌采用不锈钢，设备名称、商标统一格式后标示在柜体背后。

（15）每套装置内含的主要元器件及技术参数

a、高压并联电容器

额定电压	11/√3kV
单台容量	由承包人根据电动机参数计算确定
元件	铝质
电介质	高质量聚丙烯薄膜
浸渍剂	高稳定性无PCB电介液
中心电流传感器	DC/AC220V，0.2A
电容量偏差范围	-5%～+10%（额定值）（20℃时）
绝缘值	最小1000MΩ（2500VDC，20℃时）
耐压测试	极对极：26.4kVAC,1min或52kVDC，10Sec
	极对壳（地）：40kVAC，1min
	脉冲（1×40/us）60kV，3次
最大允许电压UM	1.1UN
最大允许电流IM	1.35IN
电介质损耗	≤0.01%（在无放电电阻20℃CUN下）
温升	≤25K（在环境温度35℃，IN下）
密封测试	在加热至80℃温度的热稳定情况下，油不泄漏。
内部放电电阻	当与电源脱开后，5min内降至50V以内
可靠性	投入运行后的故障率＜0.1%（20年内）
阻燃性	为防止在极端情况下电容器发生燃烧事故，影响其它电气设备，该电容器必须内含阻燃装置。

b、串联电抗器

额定电压	10kV
额定容量	由承包人计算确定
电抗率	6%
容量偏差	0-5%
损耗	≯0.012W/kVar
结构	三相铁芯干式，环氧封装

c、真空接触器-熔断器

额定电压	12 kV
额定电流	由承包人计算确定

额定频率	50 HZ
额定雷电冲击耐受电压（峰值）	75 kV
额定工频短时耐受电压（1min）	42 kV
额定预期短路开断电流（有效值）	25 kA
额定预期短路关合电流（峰值）	63 kA
最大交接电流	2500 A
机械寿命（电气自保持）	30万次
电气寿命	AC-3类 10万次

d、氧化锌避雷器

系统电压	10kV
2ms方波通流容量	600A
持续运行电压	12.7kV
标称放电电流	5kA
标称放电电流下的残压	相对地29kV，相对相41kV

六、招标图纸及其他资料

说明

本招标文件所附的全部图纸及其他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。

图纸及其他资料目录

编号	图 号	图　　名	备注
1	ZB010096X-DQ05-15	计算机监控系统结构图	仅供招标时使用
2	ZB010096X-DQ05-16	工业电视系统结构图	仅供招标时使用
3	ZB010096X-DQ05-30	火灾报警装置接线图	仅供招标时使用
4	ZB010096X-DQ06-14	计算机监控系统结构图	仅供招标时使用
5	ZB010096X-DQ06-15	工业电视系统结构图	仅供招标时使用
6	ZB010096X-DQ06-29	火灾报警装置接线图	仅供招标时使用
7	ZB010096X-DQ07-01	计算机监控系统结构图	仅供招标时使用
8	ZB010096X-DQ07-02	工业电视系统结构图	仅供招标时使用
9	ZB010096X-DQ07-03	站用电接线图（1/2）	仅供招标时使用
10	ZB010096X-DQ07-04	站用电接线图（2/2）	仅供招标时使用
11	ZB010096X-DQ07-05	插座箱订货图	仅供招标时使用
12	ZB010096X-DQ07-06	交直流双供电源系统接线图（1/2）	仅供招标时使用
13	ZB010096X-DQ07-07	交直流双供电源系统接线图（2/2）	仅供招标时使用
14	ZB010096X-DQ07-08	安装场#1检修动力柜接线图	仅供招标时使用
15	ZB010096X-DQ07-09	启闭平台#2动力柜接线图	仅供招标时使用
16	ZB010096X-DQ07-10	屏柜室#4动力柜接线图	仅供招标时使用
17	ZB010096X-DQ07-11	#6管理用房动力柜接线图	仅供招标时使用

18	ZB010096X-DQ07-12	水泵层#7现地动力柜接线图	仅供招标时使用
19	ZB010096X-DQ07-13	出口闸#8现地动力柜接线图	仅供招标时使用
20	ZB010096X-DQ07-14	渗漏排水泵控制接线图（1/2）	仅供招标时使用
21	ZB010096X-DQ07-15	渗漏排水泵控制接线图（2/2）	仅供招标时使用
22	ZB010096X-DQ07-16	风机控制箱接线图	仅供招标时使用
23	ZB010096X-DQ07-17	消防供水泵控制接线图（1/3）	仅供招标时使用
24	ZB010096X-DQ07-18	消防供水泵控制接线图（2/3）	仅供招标时使用
25	ZB010096X-DQ07-19	消防供水泵控制接线图（3/3）	仅供招标时使用
26	ZB010096X-DQ07-20	出水口流道检修排水泵控制接线图	仅供招标时使用
27	ZB010096X-DQ07-21	进水口流道检修排水泵控制接线图	仅供招标时使用
28	ZB010096X-DQ07-29	厂区摄像机布置图	仅供招标时使用
29	ZB010096X-DQ07-30	火灾报警装置接线图	仅供招标时使用
30	ZB010096X-DQ07-222	泵组10kV高压软起动控制接线图（1/5）	仅供招标时使用
31	ZB010096X-DQ07-223	泵组10kV高压软起动控制接线图（2/5）	仅供招标时使用
32	ZB010096X-DQ07-224	泵组10kV高压软起动控制接线图（3/5）	仅供招标时使用
33	ZB010096X-DQ07-225	泵组10kV高压软起动控制接线图（4/5）	仅供招标时使用
34	ZB010096X-DQ07-226	泵组10kV高压软起动控制接线图（5/5）	仅供招标时使用
35	ZB010096X-DQ07-227	10kV电容补偿装置原理接线图（1/3）	仅供招标时使用
36	ZB010096X-DQ07-228	10kV电容补偿装置原理接线图（2/3）	仅供招标时使用
37	ZB010096X-DQ07-229	10kV电容补偿装置原理接线图（3/3）	仅供招标时使用
38	ZB010096X-DQ07-230	潜水泵现地接线柜原理接线图（1/3）	仅供招标时使用
39	ZB010096X-DQ07-231	潜水泵现地接线柜原理接线图（2/3）	仅供招标时使用
40	ZB010096X-DQ07-232	潜水泵现地接线柜原理接线图（3/3）	仅供招标时使用

41	ZB010096X-DQ07	参考主接线图	仅供招标时使用

1. 清单所列数量为投标报价的共同基础。投标人应按表逐项填报单价、合价，不得缺项、漏项、增项；未单列但为设备成套、安全运行、安装调试、验收所必需的元器件、附件、线缆、软件、备品备件、专用工具及技术服务，均视为已包含在相应项目的综合单价中，不另行计量支付。

2. 「供货方式」栏含义：仅采购，指供货至发包人指定现场地点，含设计配合、制造、出厂试验、包装、运输、装卸、保险、指导安装、调试配合及技术服务，不含现场安装；采购及安装，指在「仅采购」基础上，另含现场安装、接线、单机调试、系统联调、试运行、验收及质保期内服务。

3. 技术参数中「≥」「≤」「不低于」「不小于」等表述均为最低要求。投标人可提供性能更优的产品，但须在技术偏差表中逐项说明；未说明的，视为完全响应。

4. 清单及参数表中列示的品牌、厂家为参考品牌。投标人可提供同等档次及以上产品，但须提供技术参数对照表及相应证明材料；

5. 投标产品应为全新、未使用过的合格产品，符合国家现行有效标准，并取得相应强制性认证（如CCC）及本文件要求的检测报告；进口产品须提供原产地证明及合法进货渠道证明。清单与技术参数要求不一致时，以两者中更高要求为准。

6. 水机设备供货界限：土建侧供货至设备基础板、垫板、锚固螺栓等全部预埋件；电缆侧供货至现地接线柜。泵组、拍门、起重机、排水泵及空压机的现场安装由机电安装承包人实施，供货方负责指导安装、调试及试运行。

7.以下第一部分采购清单与第二部分技术要求列明了全部分部设备模块及主要清单及参数，具体的完整的供货范围及技术要求详见技术要求及附件图纸。

第一部分　采购清单

表1-1　采购清单汇总表

序号	分部名称	主要内容	单位	数量	供货方式
一	泵组高压固态软起动装置	10kV高压固态软起动柜（双柜结构，适配800kW电动机）及备品备件、专用工具	套	12	仅采购
二	泵组高压无功补偿装置	10kV高压无功补偿电容柜（适配800kW电动机）及备品备件、专用工具	套	12	仅采购
三	计算机监控系统	服务器、LCU屏、网络设备屏、监控软件、控制箱（柜）、线缆及附材	项	4	采购及安装
四	其他电气设备	控制网（租用VPN五年）、控制区二级等保设备及测评	项	4	采购及安装
五	交直流电源装置	微机直流电源装置（DC220V、180Ah）、交直流双供电源装置	套	3	采购及安装
六	工业电视系统	前端摄像机、视频设备屏、交换机箱、小间距LED大屏、系统软件	项	3	采购及安装
七	潜水轴流泵组	立式潜水轴流泵组（含潜水电动机、行星齿轮减速箱、密封进人孔、基础预埋件），含规定的备品备件及专用工具	台套	12	仅采购
八	侧向四开矩形拍门	2600×2600mm侧向四开矩形拍门，含拍门基础预埋件、备品备件及专用工具	台套	12	仅采购
九	起重设备	QD型25/5t电动双梁桥式起重机、5t电动葫芦、43kg/m大车轨道及附件、车挡及预埋件	台套	3	采购及安装
十	排水泵及压缩空气设备	移动式潜水排污泵、耦合式潜水排污泵、低压空压机及储气罐	项	3	采购及安装
十一	站内辅助设备	消防长轴深井泵组、无机房乘客电梯、东二区一经河节制闸移动式潜水排污泵	项	3	采购及安装

表1-2　泵组高压固态软起动装置清单（仅采购）

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	单位	5号闸站	4号泵站	3号泵站	合计	供货方式
1	10kV高压固态软起动装置	双柜结构，含软起动装置、3只高压接触器、2只高压隔离开关；适配10kV/800kW异步电动机；起动电流倍数≤4Ie；含柜间连接母线及附件	套	4	4	4	12	仅采购
2	规定的备品备件	按招标文件要求配置，随设备供货，计入投标总价	项	1	1	1	3	仅采购
3	专用工具及特殊仪表	日常维护专用工具1套，含专用测试仪表，计入投标总价	项	1	1	1	3	仅采购

表1-3　泵组高压无功补偿装置清单（仅采购）

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	单位	5号闸站	4号泵站	3号泵站	合计	供货方式
1	10kV高压无功补偿装置	补偿对象为10kV/800kW异步电动机；电抗率6%；补偿后功率因数≥0.95；含电容器、串联电抗器、真空接触器、熔断器、避雷器、放电及保护单元；容量由投标人计算确定	套	4	4	4	12	仅采购
2	规定的备品备件	按招标文件要求配置，随设备供货，计入投标总价	项	1	1	1	3	仅采购
3	专用工具及特殊仪表	日常维护专用工具1套，含专用测试仪表，计入投标总价	项	1	1	1	3	仅采购

表1-4　计算机监控系统清单（采购及安装）

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	单位	5号闸站	4号泵站	3号泵站	管理用房	合计
1	主机兼操作员服务器	2U双路机架式；≥2颗国产X86架构信创CPU（≥8核/颗、≥2.5GHz、三级缓存≥32MB）；内存≥32GB DDR4；960GB SATA SSD×1＋4TB SAS×2；2×千兆电口；800W 1+1冗余电源；配2×27″液晶显示器；安装于服务器柜内	套	2	2	2	2	8
2	工程师服务器	配置同序号1，配27″液晶显示器，兼培训功能	套	1	1	1	1	4
3	通讯服务器	配置同序号1，配27″液晶显示器；具备远方诊断及调度通信通道	套	1	1	1	1	4
4	KVM	1U抽拉式，17″液晶、键盘、鼠标、8口切换器四合一	套	1	1	1	1	4
5	泵组LCU屏	800×600×2260mm；PLC（DI128/DO32/AI16）＋12″触摸屏＋通讯管理机（8串口）＋工业交换机（2光8电）＋1kVA交直流双供电源＋温湿度控制器＋防雷；每台泵组1套	套	4	4	4	—	12
6	公用LCU屏	800×800×2260mm双屏结构；PLC（DI288/DO64/AI16）＋12″触摸屏×2＋通讯管理机（16串口）＋工业交换机＋温湿度控制器＋防雷＋智能仪表	套	1	1	1	—	3
7	水闸LCU屏（5号排涝水闸）	800×600×2260mm PLC（DI128/DO32/AI16）＋12″触摸屏＋通讯管理机（8串口）＋工业交换机（2光8电）＋1kVA交直流双供电源＋温湿度控制器＋防雷	套	1	—	—	—	1
8	服务器柜	800×800×2260mm；含LED检修照明、双联插座、智能凝露温控装置（100～200W加热器）	套	1	1	1	1	4
9	网络设备屏	800×800×2260mm，含工业三层核心交换机（4光24电）、卫星同步时钟装置（含北斗天线30m）、隔离网闸2套、工业防火墙1套、路由器、网络电缆及附件	面	1	1	1	1	4
10	A3/A4网络激光打印机	A3幅面；≥1200×1200dpi；≥24ppm；内存≥512MB；USB＋有线网络＋无线网络	套	1	1	1	1	4
11	雷达水位计	80GHz脉冲雷达；量程0～15m；精度±5mm；4～20mA输出；24VDC；IP67；－40～＋130℃；含数显仪、防雷密封接线盒及100m电缆	套	5	3	3	—	11
12	中控室微机控制台	5000×1000×800mm（长×宽×高），含座椅4张，按发包人需求定制，颜色及材质联络会确定	套	1	1	1	1	4
13	监控装置防雷系统	含单相电源避雷器6组、电源防雷插座2只、机架式防雷插座2只、后备保护开关6只、信号避雷器10组、网络信号避雷器10组	套	1	1	1	1	4

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	单位	5号闸站	4号泵站	3号泵站	管理用房	合计
14	防汛专用报警器	含警报控制器1套、网络寻呼话筒1台、户外大功率扬声器4台、功率放大器1台、线缆及安装支架	套	1	1	1	1	4
15	消防泵控制柜	800×600×2260mm，前检修结构，防护等级IP65	台	1	1	1	—	3
16	渗漏排水泵控制箱	挂墙式不锈钢箱体，含控制及保护元件	只	2	2	2	—	6
17	轴流风机控制箱	挂墙式不锈钢箱体，含控制及保护元件	只	1	1	1	—	3
18	磁力启动器	与轴流风机配套，含热继电器	只	8	7	7	—	22
19	紧急停机控制箱	挂墙式，含紧急停机按钮及信号回路	只	1	1	1	—	3
20	单模铠装光纤	12芯单模铠装，含熔接、尾纤、配件及敷设施工	米	6000	6000	6000	—	18000
21	超五类屏蔽双绞线	超五类屏蔽双绞线，含接头、配件及敷设施工	米	6000	6000	6000	—	18000
22	计算机监控系统软件	正版组态软件、编程软件、操作软件、应用软件；支持国产Linux操作系统；含授权、组态及开发	项	1	1	1	1	4
23	规定的备品备件	PLC电源/CPU模块、继电器、指示灯、熔断器、空开、切换开关、仪表等每种型号各3个；智能温湿度控制器3套等，计入投标总价	项	1	1	1	1	4
24	推荐的备品备件	运行5年所需，分列报价但不计入总价，供发包人选购	项	1	1	1	1	4
25	专用工具	便携式笔记本电脑（i7/16GB/1TB SSD）1台及编程调试软件、专用安装拆卸工具各1套，计入投标总价	项	1	1	1	1	4

表1-5　其他电气设备清单（采购及安装）

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	单位	5号闸站	4号泵站	3号泵站	管理用房	合计
1	控制网	带宽100M，租用VPN专线，服务期5年	项	1	1	1	—	3
2	工控主机卫士	工业主机白名单防护，USB等外设管控，满足二级等保要求	套	4	4	4	4	16
3	工业防火墙	工业控制系统专用防火墙（增强级），支持OPC、Modbus TCP、IEC104等工业协议深度解析	套	1	1	1	1	4
4	工控安全监测与审计系统	工控流量采集、异常行为监测、协议审计及告警	套	1	1	1	1	4
5	日志审计与分析系统	全网日志采集、存储、关联分析，日志留存不少于6个月	套	1	1	1	1	4
6	统一安全管理平台	安全设备统一纳管、策略下发、态势展示及联动	套	1	1	1	1	4
7	入侵检测系统	工业网络入侵检测，支持异常流量识别及告警	套	1	1	1	1	4
8	等保测评、密码测评	按网络安全等级保护二级要求完成测评并出具报告	项	1	1	1	1	4

表1-6　交直流电源装置清单（采购及安装）

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	单位	5号闸站	4号泵站	3号泵站	合计	供货方式
1	微机直流电源装置	DC220V、180Ah；单母线不分段；4×20A高频开关模块（N+1）；含充电、馈电、蓄电池屏及屏间电缆	套	1	1	1	3	采购及安装
1.1	直流充电屏	800×800×2260mm，含监控单元、绝缘监测、4只20A模块	面	1	1	1	3	采购及安装
1.2	直流馈电屏	800×800×2260mm；馈线16A/25路、63A/3路、32A/3路	面	1	1	1	3	采购及安装
1.3	蓄电池屏	2V/180Ah免维护铅酸蓄电池103只；含屏间及电池连接电缆、巡检仪	面	2	2	2	6	采购及安装
2	交直流双供电源装置	AC220V/DC220V双路输入，自动切换，切换时间0ms	套	1	1	1	3	采购及安装
2.1	#1交直流双供电源屏	10kVA，提供站内备用照明电源	面	1	1	1	3	采购及安装
2.2	#2交直流双供电源屏	2×10kVA并列运行，互为备用，供监控、保护及图像系统电源	面	1	1	1	3	采购及安装

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	单位	5号闸站	4号泵站	3号泵站	合计	供货方式
3	规定的备品备件	专用直流馈线开关、电流互感器、信号灯、熔断器，每种规格各5只（CT各3只），计入投标总价	项	1	1	1	3	采购及安装
4	专用工具	日常维护专用工具1套，计入投标总价	项	1	1	1	3	采购及安装

表1-7　工业电视系统清单（采购及安装）

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	单位	5号闸站	4号泵站	3号泵站	合计	供货方式
1	图像工作站	配置同计算机监控系统主机兼操作员服务器，置于中控室	套	1	1	1	3	采购及安装
2	控制键盘	网络键盘；4维摇杆；7″触摸屏；支持≥6000台设备；RJ45/RS232/RS485	套	1	1	1	3	采购及安装
3	网络高清一体化球机	400万像素；32倍光学；最低照度彩色0.00051x；水平360°；IP67；红外≥300m；H.265；含安装支架	套	30	28	28	86	采购及安装
4	户外黑光球机	400万像素；1/2.8″双sensor；25倍光学；红外200m；IP67；水平360°；含防雷箱	套	10	11	11	32	采购及安装
5	户外立杆	h=4m标准立杆，含安装附件及防直击雷设施	套	10	11	11	32	采购及安装
6	视频设备屏	800×800×2260mm，含数字硬盘录像机、视频交换机、视频综合平台、组合式电源变换装置、线缆等；屏体结构同网络设备屏	面	1	1	1	3	采购及安装
6.1	32路数字硬盘录像机	32路H.264/H.265接入；9盘位；输入带宽160M；配8TB企业级硬盘9块；存储≥30天	台	2	2	2	6	采购及安装
6.2	视频核心交换机	工业三层，4个千兆光口＋24个千兆电口，背板≥128Gbps	台	1	1	1	3	采购及安装
6.3	视频汇聚交换机	工业二层，4个千兆光口＋24个千兆电口	台	7	7	7	21	采购及安装
6.4	视频综合平台	5U；4路DVI输入、12路HDMI输出；支持多画面分割及解码	台	1	1	1	3	采购及安装
7	交换机箱	含交换机、电源及安装附件	只	7	7	7	21	采购及安装
8	室内全彩显示屏	小间距P≤1.10mm；显示尺寸不小于4.2m×2.3625m；刷新率≥3840Hz；前维护；含支架及装修	㎡	10	10	10	30	采购及安装
9	LED发送卡	1×DVI、1×HDMI、1×DP输入，支持4K接入；支持倍帧及多设备联调	台	4	4	4	12	采购及安装
10	大屏软件	C/S＋B/S架构；场景、预案、漫游、开窗、上墙及权限管理；含授权	套	1	1	1	3	采购及安装
11	大屏处理器	支持≥1152个窗口；底图≥16384×8192；输出分辨率可自定义	台	1	1	1	3	采购及安装
12	LED显示条屏	4200×250mm，P≤4mm，壁挂式，与大屏联动	套	1	1	1	3	采购及安装
13	工业电视系统软件	操作、应用软件，支持与计算机监控系统联动，含授权	项	1	1	1	3	采购及安装
14	规定的备品备件	开关电源、通讯转换器、温湿度控制器、摄像机电源、4TB硬盘4块等，计入投标总价	项	1	1	1	3	采购及安装
15	推荐的备品备件	运行5年所需	项	1	1	1	3	采购及安装
16	专用工具	专用安装拆卸工具及附件1套，计入投标总价	项	1	1	1	3	采购及安装

表1-8　潜水轴流泵组清单（仅采购）

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	单位	5号闸站	4号泵站	3号泵站	合计	供货方式
1	立式潜水轴流泵组（含潜水电动机、行星齿轮箱）	叶轮直径1710mm（暂定）；单泵设计流量11.25m³/s；设计扬程3号4.14m、4号3.92m、5号3.85m；设计点效率3号84.1%、4号83.4%、5号83.1%；额定转速229r/min；潜水电机800kW/10kV/746r/min、IP68、F级绝缘；行星齿轮箱速比1:3.257；叶片半调节；含防抬机及防反转装置、顶盖组装件、空气阀2只、基础预埋件	台套	4	4	4	12	仅采购

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	单位	5号闸站	4号泵站	3号泵站	合计	供货方式
2	密封进人孔	DN800，含法兰盖、O型密封圈、螺栓螺母垫圈、法兰、钢管、止水环等，由主机厂配套供货	套	1	1	1	3	仅采购
3	泵组基础预埋件	含底板、泵座ZG316L、六角头螺栓、调节座、井筒座DN2400组焊、通气管DN250、圆钢等，已含于泵组供货范围	项	1	1	1	3	仅采购
4	规定的备品备件	O形密封圈、唇形密封、动力及控制电缆密封圈等，随设备供货，计入投标总价	项	1	1	1	3	仅采购
5	专用工具	顶盖组件及防抬机装置拆卸工具、出口电缆密封拆卸工具、叶轮螺母扳手各1套	项	1	1	1	3	仅采购

表1-9　侧向四开矩形拍门清单（仅采购）

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	单位	5号闸站	4号泵站	3号泵站	合计	供货方式
1	侧向四开矩形拍门	2600×2600mm，气垫式双中空多层密封，全封闭油腔转动结构，自动耦合防晃动；门座、门盖船用钢板＋锌加保护	扇	4	4	4	12	仅采购
2	拍门基础预埋件	含拍门钢筋、基础螺栓M30×550、拍门门座2280×2780、门座槽钢等，已含于拍门供货范围	项	1	1	1	3	仅采购
3	规定的备品备件	密封件、轴套、销轴等，随设备供货，计入投标总价	项	1	1	1	3	仅采购
4	专用工具	密封件更换及门体拆装专用工具各1套	项	1	1	1	3	仅采购

表1-10　起重设备清单（采购及安装）

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	单位	5号闸站	4号泵站	3号泵站	合计	供货方式
1	电动双梁桥式起重机	QD型25/5t单小车，跨度11.5m，工作级别A3；主钩起升高度22m、副钩24m；变频调速；地面操纵；含超载限制器及全套电气设备	台	1	1	1	3	采购及安装
2	电动葫芦	5t，起升高度18m，含30m 40a轨道及附件	台	1	1	1	3	采购及安装
3	大车轨道及附件	43kg/m钢轨，含压板、螺栓、螺母、垫板、车挡及预埋件；轨道长度5号闸站110m、4号泵站80m、3号泵站80m	项	1	1	1	3	采购及安装
4	规定的备品备件	电动机碳刷、制动闸瓦、接触器、熔断器、限位器等，计入投标总价	项	1	1	1	3	采购及安装
5	专用工具	测力扳手、呆扳手、黄油枪及钳工、电工工具包各1套	项	1	1	1	3	采购及安装

表1-11　排水泵及压缩空气设备清单（采购及安装）

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	单位	5号闸站	4号泵站	3号泵站	合计	供货方式
1	移动式潜水排污泵	Q=300m³/h，H=20m，P=30kW，配30m输水软管及快速接头	台	4	4	4	12	采购及安装
2	移动式潜水排污泵	Q=10m³/h，H=20m，P=2.2kW，配30m输水软管	台	2	2	2	6	采购及安装
3	耦合式潜水排污泵	Q=30m³/h，H=15m，P=3kW，自动耦合安装，1用1备	台	2	2	2	6	采购及安装
4	移动式潜水排污泵	Q=6m³/h，H=20m，P=1.5kW，橡胶软管连接，用于液压泵房集水井	台	2	2	2	6	采购及安装
5	低压空压机	Q=0.5m³/min，排气压力0.7MPa，P=5.5kW，配0.5m³储气罐	台	1	1	1	3	采购及安装

表1-12　站内辅助设备清单（采购及安装）

序号	设备名称	规格型号及主要技术参数	单位	5号闸站	4号泵站	3号泵站	合计	供货方式
1	消防长轴深井泵组	XBD5.0/25GJ-RJC，Q=25L/s，H=50m，P=22kW，3级叶轮，1用1备；具备CCCF认证	套	2	2	2	6	采购及安装
2	无机房乘客电梯	1600kg/21人，1.5m/s，永磁同步无齿轮曳引，VVVF调速	台	1	1	1	3	采购及安装
3	移动式潜水排污泵（东二区一经河节制闸）	Q=6m³/h，H=10m，P=0.37kW，移动式，1用1备	台	—	—	—	2	采购及安装

第二部分　技术参数要求

2.1　通用技术要求

表2-1　使用环境及通用技术参数

序号	项目	技术要求
1	环境温度	最高＋40℃，最低－10℃；软起动装置、无功补偿装置按＋50℃/－10℃；户外摄像机－45℃～＋70℃
2	相对湿度	≤90%（日平均≤95%），无凝露
3	海拔高度	≤1000m
4	地震烈度	≤7度；水平与垂直震动＜0.5mm
5	供电电源	交流AC380V±20%、50Hz±10%；直流DC220V；监控设备由交直流双供电源装置供电，切换时间0ms
6	屏柜结构	拼装式标准屏体800（宽）×600（800）（深）×2260（高）mm；前门整屏透明钢化玻璃铝型材门，后门双开，侧面封闭；防护等级IP30；RAL7035桔纹环氧粉末静电喷涂
7	柜内元件	空气开关采用ABB、EATON、Huatech或同等档次产品；端子排采用ADO、魏德米勒、菲尼克斯或同等档次产品；布线采用PVC线槽；按钮、信号灯、继电器选用国内知名品牌
8	接地	与站内公用接地网共用，接地电阻≤1Ω；柜内设工作接地铜排和保护接地铜排，接地铜线截面≥100mm²
9	执行标准	执行GB、DL、IEC现行有效版本；采用其他标准须在投标文件中说明并经招标人同意
10	供货范围	设计配合、制造、出厂试验、包装、运输、装卸、保险、安装（或指导安装）、调试、试运行、验收、培训、竣工资料（纸质8套＋CAD电子版）及质保期服务

2.2　10kV高压固态软起动装置

表2-2　高压固态软起动装置技术参数

序号	参数项目	技术要求
1	适用电动机	10kV/800kW三相异步电动机，每站4台，每台配1套软起动装置
2	结构	双柜结构，含软起动装置、3只高压接触器、2只高压隔离开关；前后开门，下进下出线，柜后留检修通道；配电磁锁
3	起动方式	电压斜坡、电流限流、转矩起动、突跳起动、斜坡＋限流
4	停止方式	自由停车、软停车
5	起动电流倍数	≤4Ie（一般工况），2Ie～5Ie现场可调
6	起动时间	10～90s，现场可调；软停时间1～30s
7	起动次数	1～5次/h，两次间隔不小于10min
8	触发方式	DSP数字控制，低压控制经光纤连接高压，高低压光电隔离
9	旁路方式	起动完成后旁路接触器自动吸合，软起投入接触器分断，可控硅阀组脱离高压

序号	参数项目	技术要求
10	保护功能	上电缺相、起动过流、运行过流、起动速断、运行速断、可控硅异常、电流不平衡、电机热过载、可控硅过热、旁路未吸合、过压、欠压、失速、起动超时、电流异常；故障闭锁起动并以无源硬接点输出
11	故障记录	可保存不少于256条故障记录
12	人机界面	液晶触摸屏，支持参数设置、起动/停止方式选择、状态及电流电压曲线显示
13	通讯	RS485接口，Modbus协议；可实现本柜及远程操作
14	冷却及防护	自然风冷；外壳防护等级IP4X
15	控制电源	DC220V±10%；AC380V/220V±15%、50Hz±4%
16	整定范围	初始电压5%～50%；限流倍数200%～500%；起动时间10～90s；软停时间1～30s；起动间隔10～200min
17	保护定值范围	起动过流400%～600%/1～30s；起动速断400%～1000%/2～200ms；电流不平衡2%～50%/20～2000ms；过压110%～150%、欠压45%～90%；运行速断300%～1000%/200～20000ms；运行过流110%～600%/1～10s

2.3 10kV高压无功补偿装置

表2-3 高压无功补偿装置技术参数

序号	参数项目	技术要求
1	补偿对象	10kV/800kW高压异步电动机；软起动完成后自动投入，无需人工操作，不发生过补偿或欠补偿
2	补偿目标	补偿后功率因数≥0.95；容量由投标人按电动机参数计算确定并对计算结果负责
3	额定电压/频率	10kV / 50Hz
4	电抗率	6%
5	绝缘水平	工频耐压42kV（1min）；雷电冲击耐受电压75kV（峰值）
6	短路耐受	额定短时耐受电流25kA（4s）；额定动稳定电流63kA（峰值）
7	主接线及保护	母线为绝缘铜排；可采用中性点不平衡电流、开口三角零序电压、电压差动或桥式不平衡电流保护中的一种或几种
8	电容器	金属化镀膜聚丙烯薄膜三相单体；额定电压11/√3kV；介质损耗≤0.01%；20年故障率＜0.1%；内置放电电阻，断电5min残压降至50V以下；温升≤25K；阻燃
9	串联电抗器	三相铁芯干式、环氧封装；电抗率6%；容量偏差0～5%；损耗≤0.012W/kVar
10	真空接触器	额定电压12kV；额定短时耐受25kA；额定短路关合63kA；机械寿命30万次；电气寿命AC-3类10万次
11	熔断器	高压喷逐式熔断器，环氧隔板相间隔离，作为短路及过载保护
12	避雷器	氧化锌避雷器：持续运行电压12.7kV，标称放电电流5kA，残压相对地≤29kV、相对相≤41kV
13	涌流限制	电抗器将电容投入瞬间涌流限制在额定值20倍以下
14	辅助设施	柜内防潮电加热器（AC380/220V）、高压带电显示装置、强制闭锁门锁、节能照明、PMAC725N型或同等智能仪表
15	柜体	固定式结构，可与其他屏并列布置；电缆上下进线均可；外壳防护等级IP4X；不锈钢铭牌

2.4 交直流电源装置

表2-4 微机直流电源装置技术参数

序号	参数项目	技术要求
1	系统配置	单充电装置（N+1冗余高频开关模块）＋单蓄电池组；单母线不分段；充电屏1面、馈电屏1面、蓄电池屏2面
2	输入电源	双路AC380V±20%、50Hz±10%，互为备用、自动切换；进线开关50A、2路

序号	参数项目	技术要求
3	额定输出	DC220V；额定持续输出电流60A；电压调节范围＋20%～－15%Ue；电流调节范围0～100%Ie
4	精度	稳压精度≤±0.5%Ue；稳流精度≤±0.5%Ie；纹波系数＜1%
5	整流模块	高频开关模块，20A/只，共4只；效率≥90%；均流不平衡度＜5%；可带电插拔；工作频率50kHz
6	馈电回路	DC220V：16A/25路、63A/3路、32A/3路
7	监控功能	自动恒压浮充、恒流/恒压均充、均浮充转换、蓄电池参数检测及温度补偿、馈线开关状态监测、绝缘在线监测、RS485“四遥”接口
8	绝缘监测	单独设置在线式绝缘监测装置
9	蓄电池	阀控式免维护铅酸蓄电池，2V/180Ah、103只；后备时间120min；浮充寿命≥12年；开路电压差≤20mV、浮充压差≤50mV；荷电保持≥85%（90天）；密封反应效率≥95%；自放电≤4%/月
10	屏体	800×800×2260mm拼装式NF结构；防护等级IP30；每面屏配智能温湿度控制器（含传感器及电加热器）
11	防雷	两路交流进线各设EL-SCB40后备保护1只、EPP40T浪涌保护器1只；直流馈电回路设专用直流开关及EPPD20-220避雷器
12	噪声	整机噪声＜45dB

表2-5　交直流双供电源装置技术参数

序号	参数项目	技术要求
1	配置	#1屏：10kVA装置1套，供站内备用照明；#2屏：2×10kVA并列运行，供监控、保护及图像系统，单套故障自动退出不影响另一套
2	输入	AC220V、50Hz和DC220V，互为备用、自动切换
3	输出	AC220V±2%、50Hz；容量10kVA
4	切换时间	0ms
5	效率	≥90%
6	工作方式	正常交流供电，交流消失自动转入直流逆变；交流恢复自动切回旁路
7	核心器件	逆变器采用智能IPM模块、全数字DSP控制；关键器件采用知名品牌
8	监控及显示	液晶显示运行状态、参数及故障记忆；输出回路配数显智能多功能仪表（带RS485）；配RS132或同等开关量采集模块
9	保护	冲击电压保护、短路保护、冲击电流保护
10	屏体	结构、颜色同直流屏；每面屏配智能温湿度控制器1套

2.5　计算机监控系统

2.5.1　服务器及外围设备

表2-6　服务器、KVM及打印设备技术参数

序号	项目	技术要求
1	机型	2U双路机架式服务器，支持800mm深机柜安装
2	CPU	≥2颗自主可控国产X86架构信创CPU，每颗≥8核、主频≥2.5GHz、三级缓存≥32MB，纳入国家信息技术应用创新目录
3	内存/存储	内存≥32GB DDR4；系统盘≥960GB SATA SSD×1；数据盘≥4TB SAS×2
4	网络/扩展	2个千兆/百兆自适应电口；≥4个USB（含2个USB3.0）；≥6个原生PCIe4.0插槽
5	阵列卡	独立SAS-RAID卡，2GB缓存，8I，支持RAID0/1/5/6，配超级电容＋Flash掉电保护，支持国产系统驱动
6	电源	≥800W铂金1+1冗余热插拔电源，支持掉电保护及断电恢复自动重启
7	兼容性	支持银河麒麟、凝思、统信等国产操作系统；提供兼容性适配证明

序号	项目	技术要求
8	显示器	2×27″液晶显示器及适配卡（操作员服务器每套2台，其余每套1台）
9	运行环境	180～260VAC、50Hz；－5～＋45℃；湿度≤95%RH；MTBF≥50000h
10	KVM	1U抽拉式，17″液晶、键盘、鼠标、8口切换器四合一
11	打印机	A3/A4幅面；≥1200×1200dpi；≥24ppm；内存≥512MB；USB＋有线＋无线网络
12	控制台	5000×1000×800mm，可放置4台显示器及打印机，配座椅4张，尺寸、材质、颜色联络会确定

2.5.2 现地控制单元（LCU）及PLC

表2-7 LCU屏及PLC技术参数

序号	项目	技术要求
1	LCU配置	由触摸屏、PLC、通讯管理单元、工业交换机、出口继电器、空开、按钮、信号灯等组成；交直流双回供电
2	I/O点配置	泵组/水闸LCU：DI128、DO32、AI16；公用LCU：DI288、DO64、AI16；各类型I/O备用点≥30%
3	CPU	32位以上工业级微处理器，主频≥1000MHz；内置用户内存≥128M；CPU本体不集成I/O点
4	容量	最大数字量10000点、模拟量2500点；模拟量分辨率16bit
5	SOE	采用专用SOE模块，事件分辨率1ms，不得以常规DI模块替代
6	冗余及热插拔	背板总线支持冗余电源，PLC采用冗余电源模块；I/O模块、通讯模块及可拆卸端子排支持带电热插拔
7	通讯	独立串口通讯模块，≥4路RS485，支持Modbus RTU；支持Modbus/TCP；支持OPC
8	编程	支持LD、ST、IL、FBD、SFC；编程软件支持功能块封装；集成仿真器；通讯及I/O模块与CPU同系列同档次
9	触摸屏	与PLC同品牌真彩TFT，≥12″；800×600；300cd/m²；Cortex-A8/600MHz；128M内存；RS232/RS485/RJ45；IP65
10	通讯管理机	泵组/水闸LCU：8个可编程串口＋1个以太网口＋1个CAN口；公用LCU：16个可编程串口
11	现地工业交换机	一体化工业以太网交换机，100M光口≥2、100M电口≥8；35mm卡轨式；－40～＋85℃；10～48VDC双电源；IP40无风扇；MTBF≥35万h；时延≤10μs；背板≥9.6Gbps
12	LCU屏体	800×600×2260mm；IP30；屏内设工作及保护接地铜排；每组端子预留20%空端子，单端子接线≤2根
13	屏内电源	配1kVA交直流双供电源（AC160～270V/DC220V输入，AC220V±2%输出，效率≥90%，切换0ms）

2.5.3 网络设备及信息安全设备

表2-8 核心交换机、卫星时钟、网闸及防火墙技术参数

序号	项目	技术要求
1	核心交换机	工业级三层管理型；1000M光口≥4、10/100/1000M电口≥24；机架式；－40～＋85℃；10～48VDC双电源；IP40无风扇；MTBF≥35万h；时延≤10μs；MAC≥16K；VLAN≥4K；背板≥128Gbps；支持静态路由、RIP、OSPF、VRRP、Jumbo Frame；三层包转发率≥9.6Mpps
2	交换机认证	通过CE、FCC、RoHS、WEEE、UL、IPv6认证及国家权威机构信息安全测试、工信部进网许可；提供认证或检测报告扫描件
3	卫星同步时钟	双网口，含北斗天线30m；多源自适应；同步精度优于0.1μs；支持北斗/GPS/PTP/NTP/IRIG-B输入；输出IRIG-B（DC/AC）、时/分/秒脉冲、NTP、PTP；守时精度≤55μs/h（高精度晶振≤1μs/h）；19″2U机箱，最多72路输出；支持DL/T634.5104上传；事件日志≥200条
4	时钟主要指标	工作温度－25～＋55℃；AC85～265V；北斗接收频率1561.098MHz；1PPS/1PPM准确度≤0.1μs；IRIG-B（DC）≤0.1μs、（AC）≤5μs；NTP＜1ms；PTP＜1μs

序号	项目	技术要求
5	隔离网闸	标准机架式，“2+1”架构（双主机＋专用隔离交换硬件）；内外网各≥6个千兆电口＋2个SFP插槽；吞吐量≥450Mbps；支持文件交换（NFS/SMBFS/SAMBA）、断点续传、一源多目的、数据库同步（Oracle/SQL Server/Sybase/Db2）、病毒检测、邮件及协议过滤、独立审计
6	工业防火墙	千兆电口≥22、千兆光口≥6、万兆光口≥2；独立HA接口及232/422/485串口；业务接口支持bypass；深度解析OPC、Modbus TCP、Siemens S7、EtherNet/IP、IEC104、Profinet、DNP3等协议；可与统一安全管理平台联动；具备工业控制系统专用防火墙（增强级）销售许可证
7	路由器	工业级，支持VPN及与上级调度/管理中心的广域连接，接口数量满足组网需要
8	网络电缆	单模铠装12芯光纤、超五类屏蔽双绞线，含熔接、接头、配件及敷设施工

2.5.4 水位计、防雷及控制箱（柜）

表2-9 雷达水位计及防雷、控制箱技术参数

序号	项目	技术要求
1	雷达水位计	80GHz脉冲雷达；发射锥度角22°；量程0～15m；精度±5mm（全量程）；输出4～20mA；24VDC；IP67；工作温度－40～＋130℃；带防雷、密封接线盒及100m电缆
2	数显仪	四位控制报警；输入/输出4～20mA；带DC24V变送器配电；AC220V供电；五年数据记录；嵌入式显示器
3	监控防雷系统	电源防雷、信号线防雷、室外仪表引入防雷；单相电源避雷器6组、电源防雷插座2只、机架式防雷插座2只、后备保护开关6只、信号避雷器10组、网络信号避雷器10组
4	控制柜	800×600×2260mm标准屏体；前门透明钢化玻璃、后门双开带散热孔；主回路与接地部分隔离；设工作及保护接地铜排
5	控制箱	挂墙式、前检修；亚光不锈钢箱体；外门防护，内门板安装按钮仪表；面板文字丝网印刷
6	防汛报警器	具备报警、扩音喊话及广播功能；含控制器1套、网络寻呼话筒1台、户外大功率扬声器4台、功放1台、线缆及支架

2.5.5 监控系统软件及性能指标

表2-10 监控系统软件功能及系统性能指标

序号	项目	技术要求
1	操作系统	Linux，采用中标麒麟、凝思磐石、统信等国产操作系统；支持虚拟化及多核多处理器
2	软件架构	开放式、分布式、客户/服务器结构；模块化组件；支持冗余架构、在线扩容及远程部署；支持OPC、Modbus等标准协议
3	开发环境	多用户并发开发；对象模板及继承机制；图形化组态及动画；集中对象数据库；脚本支持.NET；修改历史可追溯
4	运行功能	数据采集与处理、实时监视、越限报警、事故顺序记录（SOE）、事故追忆、控制与调节、统计制表、操作记录、语音报警、自诊断及冗余切换、远程诊断、培训仿真
5	画面功能	单线图、剖面图（三维动态）、棒图、曲线、表格、运行指导；事故及操作自动推出画面
6	安全机制	按现地、中控室、管理用房控制中心三级设置操作权限；操作口令及闭锁；安全模板；满足21CFR Part 11
7	采集周期	状态及报警点≤2s；电量模拟量≤1s；非电量≤2s
8	事件分辨率	SOE＜5ms；现地控制级接收指令到执行＜1s；时钟同步精度±1ms
9	可靠性	系统MTBF＞10000h；主控级计算机及LCU＞17000h；MTTR＜0.5h；可用率＞99.9%
10	裕度	备用点≥使用点20%；CPU平均负载率≤50%、最大≤70%；通信通道利用率裕度50%；点容量可扩至150%
11	接口	模拟量4～20mA/0～10V，A/D≥12位，误差≤±0.25%；开关量24V/5～7mA，变态检测2～30ms；以太网IEEE802.3、100/1000Mbps
12	接地	与站内公用接地网共用，接地电阻≤1Ω；LCU弱电逻辑地一点接地

2.6 工业电视系统

表2-11 前端摄像机技术参数

序号	项目	网络高清一体化球机	户外黑光球机
1	像素/传感器	400万星光级CMOS，超宽动态ICR日夜型	400万像素，1/2.8″ progressive scan CMOS，双sensor架构，内置GPU
2	光学变倍/焦距	32倍光学，最大焦距≥192mm	25倍光学，4.8～120mm
3	最低照度	彩色0.0005lx，黑白0.0001lx	彩色0.0004lx，黑白0.0001lx，0Lux with IR
4	云台	水平360°连续，垂直－20°～90°；水平≥550°/s，垂直≥120°/s；定位精度±0.1°	水平360°，垂直－20°～90°（自动翻转）；水平0.1～210°/s，垂直0.1～150°/s
5	预置位/巡航	300个预置位，35条巡航路径，7条以上模式路径	支持预置点、巡航及断电记忆
6	编码/分辨率	H.265/H.264；主码流1920×1080	H.265/H.264/MJPEG；1920×1080@25/30fps
7	红外距离	≥300m	200m
8	存储	本地SD卡，最大256GB，支持热插拔及损坏程度显示	Micro SD/SDHC/SDXC，最大128GB
9	网络适应	丢包率20%时仍可正常显示（以公安部检验报告为准）	支持断网续传
10	防护/环境	IP67，8kV防浪涌；－45～＋70℃；AC24V±30%或DC24V±30%	IP67；AC24V±25%；功耗≤68W
11	其他	信噪比≥61dB，网络时延≤100ms；RS485/RJ45控制	偏移检测报警及自动校正，校正偏差≤0.05°（以公安部检验报告为准）

表2-12 视频设备屏主要设备技术参数

序号	设备	技术要求
1	数字硬盘录像机	32路H.264/H.265接入；输入带宽160M；9盘位；1×HDMI＋1×VGA异源输出；2个千兆网口；报警16进4出；支持智能检索、智能回放、双系统备份；配8TB企业级硬盘9块（7200RPM、256MB缓存、SATA6Gb/s、MTBF200万h）；录像存储≥30天
2	视频核心交换机	工业三层，4个千兆光口＋24个千兆电口；背板≥128Gbps；支持OSPF/VRRP；－40～＋85℃；双电源；IP40无风扇
3	视频汇聚交换机	工业二层，4个千兆光口＋24个千兆电口；其余要求同核心交换机
4	视频综合平台	5U机箱＋4路DVI输入（可转VGA/HDMI）＋12路HDMI输出；≥13个板卡插槽；支持1/2/4/6/8/9/12/16/32/36/48/64画面分割；主控板4个串口，每口挂载8个RS485设备
5	组合式电源变换装置	摄像机集中供电，容量按需配置，含过流、过压及防雷保护
6	控制键盘	4维摇杆；7″ 800×480触摸屏；支持≥6000台设备及Excel批量导入；支持回放控制
7	线缆	单模铠装12芯光纤1000m、超五类屏蔽双绞线1000m、RVVP-1-2×1.5电源线1000m（每站），含敷设施工

表2-13 小间距全彩LED大屏系统技术参数

序号	项目	技术要求
1	像素间距/密度	≤1.10mm；像素密度≥640000点/㎡
2	显示尺寸	不小于4.2m×2.3625m，误差≤2%；有效显示面积≥10㎡
3	显示性能	刷新率≥3840Hz；换帧频率50～120Hz；对比度≥5000:1；水平/垂直视角≥170°；亮度均匀性≥98%；NTSC及DCI-P3色域≥115%；亮度0～100%无级可调，色温1000～13000K
4	结构	压铸铝合金箱体，双列格板散热、无风扇无孔；前维护；灯板无线缆设计，浮动接插件，六向调节；每块灯板配电子保险丝
5	智能功能	支持信源接入状态显示及多方式切换；无人自动调暗/黑屏；无信号自动待机；分段校正；OSD菜单
6	认证	提供CCC认证、中国环保产品（II型）认证、中国节能产品认证

序号	项目	技术要求
7	发送卡	1×DVI、1×HDMI、1×DP输入，支持4K；支持倍帧（30→60Hz）；支持底图轮巡；800×600～4092×2160自适应；支持逐通道延时上电及自检
8	大屏处理器	支持≥1152窗口；底图≥16384×8192；输出分辨率可自定义，最大1920×1200；切换无黑场；网络延时≤80ms；支持32个区域权限
9	大屏软件	C/S＋B/S；场景配置、预案切换、开窗/漫游/拼接/叠加、信号预览、远程控制、日志记录；支持与灯光、空调等联动
10	LED条屏	4200×250mm，P≤4mm，壁挂式，与大屏同宽，由视频管理一体机经以太网控制
11	支架	钢结构定制，中标后提供施工图；复核墙体承重并与装修单位协调

2.7 网络安全等级保护（二级）设备

表2-14 控制区等保设备技术要求

序号	设备	技术要求
1	工控主机卫士	工业主机白名单防护；USB等外设管控；进程及程序完整性保护；离线部署；支持国产操作系统；每站4套
2	工业防火墙	工业协议深度解析及指令级访问控制；支持bypass；可与统一安全管理平台联动；具备工业控制系统专用防火墙（增强级）销售许可
3	工控安全监测与审计系统	工控流量采集与协议解析；异常行为及违规操作监测；审计记录留存；告警上传
4	日志审计与分析系统	全网日志集中采集、存储、关联分析及报表；日志留存不少于6个月
5	统一安全管理平台	安全设备统一纳管、策略统一下发、安全态势展示、事件联动处置
6	入侵检测系统	工业网络流量镜像接入；入侵及异常流量识别、告警、取证
7	测评	按GB/T 22239二级要求完成等保测评及密码应用测评，出具合格报告并完成整改

2.8 潜水轴流泵组

表2-9 潜水轴流泵组技术参数

序号	参数项目	技术要求
1	型式	立式潜水轴流泵，叶片半调节，潜水电机与行星齿轮箱同轴一体化潜水运行；水泵与电机、齿轮箱为整体供货，共用一个安装基础。
2	性能参数	叶轮直径1710mm（暂定）；单泵设计流量11.25m³/s；设计扬程3号4.14m、4号3.92m、5号3.85m；最高扬程3号5.60m、4号5.36m、5号5.11m；最低扬程2.0m（不含拦污栅损失1.0m）。
3	效率	设计工况泵段效率3号≥84.1%、4号≥83.4%、5号≥83.1%；最高扬程工况效率3号≥82.3%、4号≥83.4%、5号≥84.4%。
4	转速与比转速	额定转速229r/min；nD值391.59；比转速约1170。
5	电机	高压异步潜水电机，800kW、10kV、50Hz、746r/min；效率≥95%（100%额定负荷），功率因数0.84；F级绝缘、B级温升（定子绕组温升≤80K）；IP68；工作制S1；星形接线；直接起动（配高压固态软起动），适合软起动；侧向出线，动力电缆长度18m；允许反向2倍额定转速运行5min。
6	齿轮箱	一级行星齿轮减速，传递功率800kW，速比1:3.257，效率≥98%；齿轮精度6级（GB/T10095），太阳轮齿面硬度≥55HRC；箱体2205双相不锈钢，油温≤75℃，油质含水率报警；噪声≤85dB(A)（距1m），振动≤2.8mm/s。
7	水力性能	设计点效率保证，空蚀保证期6000h，空蚀失重≤0.55D²kg、空蚀深度≤5D^0.4mm；临界转速＞125%最大飞逸转速；飞逸转速保证反向2倍额定转速安全运行2min。
8	轴承与密封	水泵导轴承寿命≥50000h；机械密封为串联双层、硬质合金摩擦副，寿命≥40000h；油室设进水/湿度检测。
9	可靠性	水泵大修周期≥5年、使用寿命≥30年；电机使用寿命≥30年、大修周期≥10年；齿轮箱设计寿命≥100000h。
1	噪声与振动	距设备1m处噪声≤85dB(A)；振动符合GB/T29531 B级。

序号	参数项目	技术要求
0		
11	保护功能（不少于12项）	定子绕组超温（135℃报警/145℃停机）、上下导轴承温度（90℃报警/100℃停机）、油室湿度、电机内腔漏水、接线盒漏水、防凝露加热、绝缘电阻监测、齿轮箱进水、齿轮箱油温、X/Y向振动、噪声、漏电保护；各保护经无源硬接点输出至LCU。
12	现地接线柜	户外型，外壳≥2.5mm不锈钢或316L，尺寸约2260×800×600mm，防护等级满足户外安装；采用凤凰端子（电流回路4mm²、控制回路2.5mm²），备用端子≥20%。
13	试验	工厂完成材料检验、无损探伤、耐压试验、水力性能试验（含效率、空蚀）、噪声振动测试；提供型式试验及出厂试验报告。
14	结构	导叶体为双层圆筒结构，层间设加强筋，筒内流道与叶轮室平顺过渡；叶轮室与叶轮间隙可调且不拆卸叶轮；泵与电机整体吊装。

注：表中参数为初步选型参数（叶轮直径、转速暂定），投标人可提出性能更优的方案，但须经发包人审查同意，合同费用不作调整。

表2-10　泵组主要部件材质

部件名称	材质
叶轮、轮毂体、叶轮室、导叶片、主轴、流道顶盖	2205双相不锈钢
导叶体、潜水电动机外壳	2205双相不锈钢
行星齿轮箱箱体	2205双相不锈钢
机械密封摩擦副	硬质合金
泵组基础泵座	ZG316L

表2-11　密封进人孔技术参数

序号	参数项目	技术要求
1	技术要求	DN800密封进人孔，含法兰盖、O型密封圈（Φ840×13）、M30×120螺栓螺母垫圈（8.8级镀锌）、法兰PN0.6 DN800、钢管Φ800×10×1200、止水环820/1120×10等；Q235-A本体，橡胶I-2密封；按SJ01-19/SJ03-20制作图由主机厂配套供货，每站1套。

表2-12　泵组及拍门基础预埋件技术要求

序号	参数项目	技术要求
1	技术要求	泵组基础预埋件（底板200×250×12、泵座ZG316L、M16×80螺栓、调节座∠70×70×5、井筒座DN2400组焊、通气管DN250×6.5m、圆钢Φ20等）由泵组厂配套供货；拍门基础预埋件（拍门钢筋52件、基础螺栓M30×550、门座2280×2780、门座槽钢等）由拍门厂配套供货，不单独计价。

2.9　侧向四开矩形拍门

表2-13　侧向四开矩形拍门技术参数

序号	参数项目	技术要求
1	型式与规格	侧向四开矩形拍门，2600×2600mm，每站4扇。
2	性能	正常开启角度85°～90°；开启时间4～9s、关闭时间4～13s（启闭时间可调）；公称压力0.6MPa；全开时水流阻力系数≤0.10，扬程损失＜0.04m；适用温度-30℃～80℃。
3	结构	气垫式双中空多层密封（密封条内充气，两侧缓冲消音区），全封闭油腔转动结构，自动耦合防晃动设计，避免拍门轴向窜动；法兰连接；门座与门盖采用船用钢板并加锌加保护。
4	材质	门座、门盖为船用钢板＋锌加；密封件、压板、连接法兰、销轴、螺栓等过水部件为2205双相不锈钢；密封垫为三元乙丙；轴套为尼龙/聚四氟乙烯；限位件为尼龙。
5	防腐	喷砂除锈后环氧富锌底漆60～80μm＋环氧云铁中间漆80～100μm＋氯化橡胶面漆

序号	参数项目	技术要求
		80～100μm。
6	寿命	拍门本体设计寿命≥30年，密封件可更换。

表2-14　拍门主要部件材质

部件名称	材质
门座、门盖	船用钢板＋锌加保护
密封件、压板、连接法兰、销轴、螺栓	2205双相不锈钢
密封垫	三元乙丙
轴套	尼龙或聚四氟乙烯
限位件	尼龙

2.10　起重设备

表2-15　QD型25/5t电动双梁桥式起重机技术参数

序号	参数项目	技术要求
1	型式	QD型电动双梁单小车桥式起重机，主钩25t、副钩5t，跨度11.5m，每站1台。
2	主要参数	主钩起重量25t、副钩5t；主钩起升速度0.2～2m/min（变频）、副钩1.0～10m/min；起升高度主/副钩22m/24m；大车运行2～20m/min、小车1.2～12m/min（变频）；最大轮压≤117kN；电源AC380V/50Hz。
3	工作级别	整机A3；起升机构M3、运行机构M3；电气、制动器工作级别M5。
4	结构尺寸	最大宽度≤6600mm，轨顶至起重机顶部≤2270mm，最大高度满足泵房净空；主梁Q235-B。
5	安全装置	起重量限制器、双向限位、缓冲器、夹轨器、锚定装置、声光报警、急停；司机室＋无线遥控＋拖曳式手柄三种操作方式。
6	寿命	无故障使用5年，大修周期10年，整机寿命40年。
7	供货范围	含轨道43kg/m及压板、螺栓、垫板、车挡、滑触线（3号/4号136m、5号闸站按图）等全套附件及预埋件。
8	试验	出厂静载125%、动载110%试验，提供型式试验合格证及特种设备制造许可证。

表2-16　电动葫芦技术参数

序号	参数项目	技术要求
1	技术要求	起重量5t，起升高度18m，含30m 40a轨道及附件；工作级别不低于M3，防护等级IP54，电源AC380V；配置上下限位、过载保护；每站1台。

2.11　排水泵及压缩空气设备

2.11.1　检修排水泵

表2-17　检修排水泵技术参数

序号	参数项目	技术要求
1	大泵	Q=300m³/h，H=20m，P=30kW，每站4台；小泵：Q=10m³/h，H=20m，P=2.2kW，每站2台。
2	型式	移动式潜水排污泵，自带提手/支架，配30m输水软管及快速接头；电源AC380V（小泵可AC380V）。
3	材质	叶轮、泵壳为316L不锈钢，泵轴20Cr13；机械密封寿命≥15000h。

序号	参数项目	技术要求
4	性能	允许通过固体颗粒直径≥泵出口口径的50%；电机防护等级IP68、绝缘F级；配套自动液位控制（浮球）及过热、漏水保护。
5	寿命	整机设计寿命≥15年，轴承寿命≥30000h。

2.11.2 渗漏排水泵

表2-18 渗漏排水泵技术参数

序号	参数项目	技术要求
1	参数	Q=30m³/h，H=15m，P=3kW，每站2台，1用1备。
2	安装	自动耦合装置（双导轨）安装，便于提升检修；出口配自动耦合底座、导杆及提升链。
3	材质	叶轮、泵壳316L不锈钢，泵轴20Cr13；机械密封串联双重。
4	控制	液位自动控制（浮球/电极），高液位报警、超高液位备用泵投入；电机IP68、F级绝缘，内置过热及漏水保护。
5	移动泵（液压泵房）	Q=6m³/h，H=20m，P=1.5kW，移动式、橡胶软管连接，每站2台，一用一备。

2.11.3 低压空压机

表2-19 低压空压机技术参数

序号	参数项目	技术要求
1	空压机	活塞式，Q=0.5m³/min，排气压力0.7MPa，电机功率5.5kW，配0.5m³储气罐，每站1台。
2	性能	噪声≤85dB(A)，防护等级IP54，电源AC380V/50Hz；配压力自动启停控制、安全阀、压力表、排污阀。
3	寿命	设计寿命≥20年，无故障运行≥8000h。

2.12 消防给水及站内辅助设备

表2-20 消防长轴深井泵组技术参数

序号	参数项目	技术要求
1	参数	XBD5.0/25GJ-RJC，Q=25L/s，H=50m，P=22kW，3级叶轮，每站2台（1用1备）。
2	结构	长轴深井消防泵，最大外径≤216mm，安装套管Φ300mm，出口DN150；泵座可承受≥0.16MPa密封压力；配扬水管、传动轴、导轴承、电机及底座。
3	材质	叶轮、叶轮室、泵轴为2205双相不锈钢；扬水管、传动轴316L不锈钢；导轴承耐磨橡胶/复合材质。
4	性能	效率不低于国家标准节能评价值；NPSHr满足消防工况；电机防护等级IP56、F级绝缘。
5	认证	必须取得消防产品CCCF强制性认证，提供型式检验报告；满足GB6245《消防泵》要求。

表2-21 无机房乘客电梯技术参数

序号	参数项目	技术要求
1	型式	无机房乘客电梯，载重1600kg/21人，额定速度1.5m/s，3层3站3门，每站1台。
2	驱动与控制	永磁同步无齿轮曳引机，VVVF变频变压调速，微机控制；井道尺寸2540×2600mm。
3	性能	运行平稳，水平振动加速度≤0.15m/s²，垂直振动加速度≤0.20m/s²；开门宽度、轿厢内净尺寸满足21人载客要求。

序号	参数项目	技术要求
4	安全	限速器、安全钳、缓冲器、门锁、应急照明、五方对讲、消防迫降、停电应急平层。
5	资质	具备特种设备制造许可，提供型式试验证书及安装监督检验报告。

注：电梯井道尺寸2540×2600mm、提升高度及层站数须与土建图复核。

2.13 备品备件、专用工具及技术服务

1. 备品备件：投标人应按各设备技术参数要求配置规定的备品备件，随设备供货，其费用计入投标总价；另应提供运行3年所需的推荐备品备件清单，分列报价但不计入投标总价，供发包人选购。

2. 专用工具：投标人应提供安装、检修所需的专用工具及专用测试仪表各1套，其费用计入投标总价。

3. 技术服务：包括设计联络会、图纸审查、安装指导、调试、试运行、人员培训及竣工资料提交；泵组、拍门、起重设备、排水泵及空压机供货方应派员现场指导安装并参与验收。

4. 缺陷责任：质保期内因制造质量原因发生的损坏，承包人应在接到通知后48h内到场处理，费用由承包人承担。

2.14 主要设备参考品牌

表2-22 主要设备参考品牌表

序号	设备类别	参考品牌（或不低于同等档次）
1	水力机械	
1）	桥式起重机	浙江浙起机械有限公司、杭起智能工业（浙江）有限公司、绍兴起重机总厂有限公司、宁波凹凸起重机有限公司
2）	拍门	宁波庆全泵业有限公司、无锡市吴漏泵阀门有限公司、湖南力威泵阀设备有限公司
3）	行星齿轮箱	国产：南京高精齿轮集团有限公司、常州嘉能达传动科技有限公司、无锡嘉珂琦减速机械科技有限公司；进口：卓伦、戴纳密克、布雷维尼
2	一体化闸泵	
1）	制动器	焦作市虹桥制动器股份有限公司、江西华伍制动器股份有限公司、焦作市制动器开发有限公司
2）	减速器	杭州誉煌传动设备有限公司、杭州杰牌传动科技有限公司、国茂减速机集团有限公司
3）	钢丝绳	咸阳宝石钢管钢绳有限公司、贵州钢绳股份有限公司、湖南湘钢金材料科技有限公司
4）	电动机	上海电机厂有限公司、大连布鲁克电机有限公司、无锡市宏泰电机股份有限公司、中国长江航运集团电机厂
5	PLC	南大傲拓NA400系列（CPU应不低于CPU401-0431）、南瑞MB80系列（CPU应不低于CPU721E）、国电南自公司SA80C系列（CPU应不低于80CPU24104）或同等及以上档次产品
6	工业交换机	华为、新华三、东土或同档次品牌
7	核心交换机	华为、新华三、东土或同档次品牌
8	卫星同步时钟	宽域、东土、六像，或不低于同等档次
9	摄像机、视频平台	海康威视、大华、亚安或同档次品牌
10	蓄电池	德国阳光、德国荷贝克、澳大利亚BE或同档次品牌
11	UPS	杭州中恒、合肥英特电力、上海亚澳、杭州稳达或其他同档次品牌
12	直流电源装置	杭州中恒电气股份有限公司、杭州宝电电气有限公司、南京威克达电气有限公司或同档次品牌
13	安装在0.4kV低压配电柜（箱）或控制屏柜（箱）中的塑壳断路器、微型开关、接触器等	ABB、EATON、Huatech或同档次品牌

序号	设备类别	参考品牌（或不低于同等档次）
14	安装在高低压开关柜（箱）中的多功能智能仪表	ABB、Huatech、爱博精电或同档次品牌
15	端子排	ADO绝缘移位端子、魏德米勒、菲尼克斯系列端子或同档次品牌
16	开度编码器	丹麦 SCANCON、德国倍加福、德国海德汉或同档次品牌
17	荷重传感器	常州常欣、宜昌微特、徐州淮海电子
18	服务器	浪潮、联想、中科曙光或同档次品牌
19	便携式计算机	浪潮、联想、中科曙光或同档次品牌
20	打印机	惠普、爱普生、佳能，或不低于同等档次
21	硬盘	希捷、西部数据、东芝或同档次品牌
22	雷达水位计	麦克传感器股份有限公司、西安江河电站技术开发有限责任公司、福德控制仪器（上海）有限公司或同档次品牌
23	小间距全彩LED电子大屏系统	海康威视、大华、宁波GQY 或同档次品牌
24	防火墙、主机卫士等网络安全设备	启明星辰、天融信、力控华康或同档次品牌
25	高压固态软起动装置	奥托、安徽智朋、上海塔创或同档次品牌
1）	SCR可控硅	ABB、中车、台基或同档次品牌
2）	高压真空接触器	ABB、AEG、Siemens或同档次品牌
3）	高压隔离开关	西电集团、平高集团、思源电气或同档次品牌
4）	中间继电器	菲尼克斯、魏德米勒、施耐德、OMRON等同档次产品
5）	端子排	ADO绝缘移位端子、魏德米勒、菲尼克斯等同档次产品
26	高压无功补偿装置	奥托、安徽智朋、上海塔创或同档次品牌
1）	高压真空接触器	ABB、AEG、Siemens或同档次品牌
2）	10kV避雷器	西电集团、安徽巨森、平高集团或同档次品牌
3）	微机保护装置	南瑞继保、国电南自、北京四方或同档次品牌
4）	中间继电器	菲尼克斯、魏德米勒、施耐德、OMRON或或同档次品牌
5）	端子排	ADO绝缘移位端子、魏德米勒、菲尼克斯等同档次产品
6）	多功能智能仪表	珠海派诺科技股份有限公司、许继电气股份有限公司、南京讷敏电力科技有限公司、北京爱博精电科技有限公司或同等及以上档次产品
27	电梯—乘客电梯	通力（昆山）、奥的斯（天津）、日立（广州）、上海三菱或同档次品牌

注：参考品牌仅用于说明产品的性能档次，不作为限制性条件。投标人提供同等档次及以上产品时，须在技术偏差表中列明品牌、型号及参数对照，并附相应检测报告或认证证书。

招标人应尽可能清晰准确地提出对材料的需求，并对所要求提供的材料名称、规格、数量及单位、交货期、交货地点、质量标准、验收标准、相关服务要求等作出说明。鉴于供货要求是合同文件的组成文件之一，指代主体名称宜采用买方和卖方分别表示招标人和投标人或中标人。

一、项目概况及总体要求

招标人可根据需要对工程项目的概况进行介绍，以使投标人更清晰地了解供货的总体要求和相关信息。

二、需求一览表

序号	*材料名称*	*数量*	*单位*	*交货期*	*交货地点*	……
1						
2						
3						
4						
……	……					

三、质量标准

四、验收标准

五、相关服务要求

第 三 卷

第六章　投标文件格式

封面

项目名称_____标段名称_____货物采购项目
（招标编号 _____）

投　标　文　件

投　　标　　人：_____（单位盖章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：　年　月　日

资 格 标

封面

项目名称_____标段名称_____货物采购项目
（招标编号 _____）

资　格　标

投　　标　　人：_____（单位盖章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：　年　月　日

资格审查目录

一、法定代表人身份证明、授权委托书（若有）。

二、联合体协议书。

三、投标保证金。

四、资格审查资料。

五、其他材料。

一、 法定代表人身份证明、授权委托书（若有）

（一）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。

附

法定代表人身份证复制件（双面）

特此证明。

注：1. 若投标人为联合体，由牵头人出具即可。

2. 以上地址是法律文书送达的确认地址。

投标人：_____（盖单位公章）

____年__月___日

（二）授权委托书（若有）

本人_____（*姓名*）系_____（*投标人名称*）的法定代表人，现委托_____（姓名）_____（*身份证号码*）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：

委托代理人身份证复制件（双面）

投标人：_____（盖单位公章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

身份证号码：_____

___年__月__日

注：1．电子招投标原则上不再需要提供授权委托书。

2．若投标人为联合体，由牵头人出具即可。

二、 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招标投标文件递交和合同谈判活动，并代表联合体提交和接受相关的资料、信息及指示，处理与之有关的一切事务，并负责合同实施阶段的主办、组织和协调工作。

3．联合体将严格按照招标文件的各项要求，编制投标文件，履行合同，并向招标人承担连带责任。

4．联合体内部各成员单位的职责分工如下：_____。

5．牵头人承担综合协调管理工作，联合体内部各成员单位根据职责分工，按照相关法律法规分别承担相应工作内容的质量与安全主体责任。

6．本协议书自签署之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

7．本协议书一式__份，联合体成员和招标人各执一份。

牵头人名称：_____（盖单位公章）

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。

三、 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“浙江省统一招投标交易平台”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。

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；采取保函的，应附保函及相关证明的复制件，上述格式供参考。

四、 资格审查资料

资格审查自审表

序号	审 查 因 素	审查标准	审查结果	引用的证明材料对应页码

（一）投标人基本情况表

<table>
<tr><td>投标人名称</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>注册地址</td><td colspan="3"></td><td>邮政编码</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">联系方式</td><td>联系人</td><td colspan="2"></td><td>电 话</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>传 真</td><td colspan="2"></td><td>电子信箱</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>企业性质</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">上级主管单位</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>法定代表人</td><td>姓名</td><td></td><td>技术职称</td><td></td><td>电话</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>技术负责人</td><td>姓名</td><td></td><td>技术职称</td><td></td><td>电话</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">成立时间</td><td colspan="2"></td><td colspan="3">员工总人数（人）</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">企业资质等级</td><td colspan="2"></td><td rowspan="5">其中</td><td colspan="2">项目负责人（人）</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">统一社会信用代码</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">高级职称人员（人）</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">注册资金</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">中级职称人员（人）</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">基本账户开户银行</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">初级职称人员（人）</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">账 号</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">技工（人）</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">最近5年完成的营业额（万元）</td><td colspan="6">经营范围</td></tr>
<tr><td colspan="2">___年</td><td colspan="2"></td><td colspan="5" rowspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">___年</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">___年</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">___年</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">___年</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="4"></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>备 注</td><td colspan="8"></td></tr>
</table>

注：1. 相关材料复制件在“原件的复制件”中提供。

2. 若投标人为联合体，联合体各成员单位分别填写本表。

（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				
……				

注：1. 若投标人为联合体，联合体各成员单位分别填写本表。

2. 新建企业按实际发生年份提供。

（三）项目管理机构（若有）

1. 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	社会保险缴纳情况	

2. 主要人员简历表

姓　名		年龄		学　　历	
执业资格					
职　称		职务		拟在本合同任职	
毕业学校	年毕业于　　学校　　专业				
主要货物采购经历					
时间	参加过的类似项目		担任职务	发包人及联系电话	

1. 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	
买方名称	
买方地址	
买方电话	
签约合同价	
合同签订日期	
合同完成日期	
项目负责人（若有）	
投标人履约情况	
合同项目描述	
备注	

注：相关材料复制件在“原件的复制件”中提供。

业绩汇总表（资格业绩的汇总）（*若有*）

序号	该业绩证明对象	项目名称	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	在投标文件的位置
1	……					*例如：投标文件第X页*

（四）正在供货的和新承接的项目情况表

正在供货的和新承接的项目情况表

合同名称	
合同项目所在地	
买方名称	
买方地址	
买方电话	
签约合同价	
合同签订日期	
项目负责人（若有）	
投标人履约情况	
合同项目描述	
备注	

注：相关材料复制件在“原件的复制件”中提供。

（五）制造商授权书

制造商授权书

致：_____（招标人）

我单位_____（*制造商名称*）是按_____（*国家／地区名称*）法律成立的一家制造商，主要营业地点设在_____（*制造商地址*）。兹授权按____（*国家／地区名称*）的法律正式成立的，主要营业地点设在___（*投标人的单位地址*）的_____（*投标人名称*）以我单位制造的_（货物名称）进行_____（*项目名称*）_____（*标段名称*）投标活动。我单位同意按照中标合同供货，并对产品质量承担责任。

授权期限：_____。

投标人名称：_____（盖单位公章）制造商名称：____（盖单位公章）

签字人职务：_____ 签字人职务：_____

签字人姓名：_____ 签字人姓名：_____

签字人签名：_____ 签字人签名：_____

（六）原件的复制件

1. 详见投标人须知前附表第3.5“一、实质性响应招标文件资料”款规定。

2. 投标人须将上述原件的复制件及其他认为必须的复制件装订入投标文件中。

1.营业执照

2.企业资质证书（若有）

3.符合招标公告要求的类似项目业绩证明材料

注：如提供的是联合体业绩，还须提供联合体协议书。

4. 拟派项目负责人（若有）、委托代理人（若有）社保证明

注：拟派项目负责人若为退休人员无需提供社保证明，但应提供退休证明（退休证或退休审批表）、退休返聘协议。

5. 其他

五、 其他材料

（1）投标承诺书

（2）中小企业声明函（若有）

（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、投标人及法定代表人 ____（*姓名*）（身份证号码：__（*如联合体投标，联合体各方均须填写*）__）、拟派本招标项目项目负责人（若有）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］。

2、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］。

3、投标人未被工商行政管理机关在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信名单［以“国家企业信用信息公示系统”网站（www.gsxt.gov.cn）查询为准］

4、投标人及拟派项目负责人（若有）未被行政主管部门限制参加投标。

5、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。

6、我单位直接负责本项目投标的主管人员为法定代表人，我单位与本项目投标相关的直接责任人员为本次投标委托代理人（若有），上述人员承诺承担相应的法律责任。

7、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（若有）身份证复制件（双面）

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

中小企业声明函（若有）

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 _____（*项目名称*）____（*标段名称*）投标，工程的供货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。

技 术 标

封面

项目名称_____标段名称_____货物采购项目

（招标编号 _____）

技　术　标

投　　标　　人：_____（单位盖章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：　年　月　日

技术标目录

一、偏差表

二、技术响应资料

三、拟分包项目情况表

一、偏差表

序号	招标文件技术指标	投标文件技术指标	偏差说明

二、技术响应资料

三、拟分包项目情况表

序号	拟分包的工程项目	主要内容	预计造价（万元）

资　信　标

封面

项目名称_____标段名称_____货物采购项目

（招标编号 _____）

资　信　标

投　　标　　人：_____（单位盖章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：　　年　　月　日

资信标目录

一、评审打分业绩

二、其他材料

三、原件的复制件

一、 评审打分业绩

业绩汇总表（评审打分业绩的汇总）

序号	该业绩证明对象	项目名称	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	在投标文件的位置
1	……					*例如：投标文件第X页*

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	
买方名称	
买方地址	
买方电话	
签约合同价	
合同签订日期	
合同完成日期	
项目负责人（若有）	
投标人履约情况	
合同项目描述	
备注	

二、其他材料

三、 原件的复制件

1.详见投标人须知前附表第3.5“二、评审打分资料”款规定。

2.投标人须将上述原件的复制件及其他认为必须的复制件装订入投标文件中。

1. 符合评审打分要求的类似项目业绩证明材料

注：如提供的是联合体业绩，还须提供联合体协议书。

2. 其他

商　务　标

封面

项目名称_____标段名称_____货物采购项目

（招标编号 _____）

商　务　标

投　　标　　人：_____（单位盖章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：　　年　　月　日

商务标目录

一、投标函

二、投标报价表

三、其他材料

一、 投标函

（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）招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写）（￥___）的投标总报价，交货期___日历天，品牌___，质量标准___。

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）_____（￥___）。

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）我方承诺按照招标文件规定向你方递交履约担保。

（3）我方承诺在合同约定的期限内完成并移交全部合同工程。

5．我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确，且不存在第2章投标人须知第1.4.3项规定的任何一种情形。

6. _____（其他补充说明）。

投 标 人：_____（盖单位公章）

法定代表人或委托代理人：____（签字或盖章）

地　　址：_____

电子信箱：_____

电　　话：_____

邮政编码：_____

年 月 日

二、投标报价表

投 标 总 价

工　程　名　称：项目名称及标段名称）

投标总价（小写）：_____元

（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：_____

三、其他材料