

舟山市普陀2#海上风电场项目
陆上集控中心安装工程招标文件
技术规范书

2025年10月

目 录

第1章 一般规定	1
1.1 工程说明	1
1.2 本合同范围及接口	3
1.3 工程目标	7
1.4 招标人提供的施工图纸和文件	8
1.5 投标人提交的文件	10
1.6 招标人提供的材料和工程设备	12
1.7 投标人提供的材料和设备	13
1.8 进度计划的实施	15
1.9 工程质量的检查、检验和验收	16
1.10 验收	17
1.11 工程量计量	18
1.12 引用技术标准和规程规范的规定	20
第2章 施工临时设施	21
2.1 一般规定	21
2.2 施工测量	22
2.3 现场试验	23
2.4 施工交通	23
2.5 施工供电	24
2.6 施工供水	25
2.7 施工照明	25
2.8 施工通信	25
2.9 临时加工厂设施、仓库及堆场	25
2.11 临时设备仓库	26
2.12 弃渣	26
2.13 雨污水	26
2.14 临时生产管理和生活设施	27
第3章 施工安全措施	28
3.1 一般规定	28
3.2 文明施工	30
3.3 施工安全措施	32
3.4 应急救援措施	37
第4章 环境保护和水土保持	39
4.1 一般规定	39
4.2 施工环境保护	41
4.3 水土保持	43
4.4 环境清理	43
4.5 质量检查和验收	44
第5章 电气安装工程	45
5.1 一般规定	45
5.2 电气一次回路设备及装置	50
5.3 电气二次回路设备及装置	57
5.4 电气设备安装、调试及验收	61
第6章 消防泵组采购及安装工程	64
6.1 一般规定	64
6.2 设备的使用条件	64
6.3 设备技术要求	64
6.4 设备性能要求	66
6.5 设备材质要求	68
6.6 仪表及控制要求	69
6.7 消防水泵控制柜技术要求	69
6.8 供货范围	71

6.9 安装要求	72
第7章 一体式净水装置	73
7.1 一般规定	73
7.2 使用条件	73
7.3 设备技术要求	73
7.4 设备性能要求	73
7.5 供货范围	74
7.6 安装要求	74
第8章 附件	75
8.1 附图	75
8.2 附件	75
第9章 本标段工程施工注意事项	76

第1章 一般规定

1.1 工程说明

1.1.1 工程概况

舟山市普陀2#海上风电场项目场区位于舟山市普陀区六横岛东南侧海域，场址中心离岸距离约42km，规划海域面积约49km²，规划总装机容量400MW。本风电场风电机组通过6回66kV集电线路接入220kV海上升压站，升压后拟以2回220kV出线接至六横岛上陆上集控中心。

陆上集控中心位于舟山市普陀区六横镇苍洞村，土地性质为坑塘水面，征地面积约为32987m²。陆上集控中心采用架空混凝土平台方案，混凝土平台上布置220kV GIS及通信继保楼、生产楼、生活辅助综合楼、消防泵房、危废库及润滑油间、SVG楼、APF楼等建（构）筑物。

1.1.2 总体设计方案

本风电场共安装34台单机容量为12MW，总装机容量408MW，设置一座220kV 海上升压站，在陆地设置陆上集控中心，风电场的电能通过6回风电机组的海底电缆进线汇流至海上升压站 66kV中压配电装置，汇集后由2台220/66kV升压变压器升压后经2回220kV海缆线路接入陆上集控中心，汇流后最终以1回220kV线路接入系统变电站。

陆上集控中心220kV配电装置共2回海缆进线，1回站用降压变进线，1回APF降压变进线，1回架空出线，采用单母线接线形式，220kV侧预留2回远期设备，220kV 站用变降压变压器通过架空线形式接入220kV配电装置；APF降压变采用电缆的形式与 220kV配电装置连接，中性点采用选择性接地方式。

陆上集控中心35kV配电装置共2回SVG进线、1回站用变进线、2回储能单元进线、1 回出线采用单母线接线方式。35kV侧无远期设备。为降低造价，可采用空气绝缘开关柜，无功补偿进线断路器需采用SF6断路器，其它间隔采用真空断路器。

本工程陆上集控中心设置2套35kV侧动态无功补偿SVG。新建1台220kV站用降压变压器，用于给 35kV侧无功补偿、储能装置和站用变供电。站用降压变采用有载调压双绕组自冷变压器。

本工程陆上集控中心设置一套APF阀组对并网点母线进行谐波治理，同时设置一台 APF降压变。

1.1.3 工程地质条件

本项目陆上集控中心场地地貌分区属浙东南沿海丘陵平原区，地貌单元为海相淤积平原，地形较平坦，地面（田埂）自然标高在 0.8m~1.6m（1985 高程基准,下同）。场地现状主要为四通一平后的回填场地。场址北、西侧均为养殖塘，东侧为普陀 6 号陆上计量站，南侧为山体，山体最大高度约 170 米。

根据本次勘察钻孔揭露的地层，并参考周边已建工程及区域地质资料，厂址地层岩性主要有：全新统（ Q_4 ）填土、淤泥质土、粉细砂，上更新统（ Q_3 ）粉质黏土、含砾粉质粘土、粉质黏土混碎石、含黏性土碎石，下伏基岩为侏罗系上统（J3c-1）凝灰岩。

1.1.3 施工条件

（1）交通条件

本工程集控中心位于六横镇苍洞村海堤内侧区域，距离海堤约400m，距临宁波市北仑区约30km，车辆通过轮渡到往返六横岛与宁波市。

六横岛目前无公路与外部连通，人员和物资出入依靠船运；宁波北仑至六横岛公路预计 2027 年 6 月份开通。陆上集控中心距离当地主干道约 950m，通过乡道连接，乡道宽度 5m，最窄处约 4.5m，运输车辆仅可单向通行；乡道进出口处目前均无限高要求，跨越乡道的农用线高度约 3.5~4m。

（2）施工用水

施工供水已在四通一平阶段接至本项目站址内，并留有施工用水取水阀。接入管为高密度聚乙烯 PE 给水管，管径为 DN40。投标人向招标人申请并经招标人同意后从招标人指定的取水阀取水并引接至用水点。

施工期间的用水费用由招标人代扣代缴，招标人以每月固定时间抄表的使用水

量乘以单价为基础收取水费。施工用水、生活用水按 6.12 元/吨结算。用水以投标人装设并经招标人和相关部门核定的表计所计量的结果为准，损耗由投标人负责。

（3）施工用电

施工用电由施工变低压侧（施工变由四通一平标段完成）处接引，生产及生活营地用电设施和设备的配电材料、设备设施的所有费用由投标人投标报价时综合考虑，所发生的费用由投标人综合考虑在所报投标报价中。

施工期间的用电费用由招标人代扣代缴，以投标人安装在变压器处的电表计数。招标人以每月固定时间抄表的使用度数乘以单价（1 元/度）为基础收取电费。施工用电按实结算，损耗由投标人负责。

（4）施工场地条件

招标人只提供集控中心征地范围内的场地作为施工场地，现场办公、生产临设。招标人不提供额外场地，由投标人在场内自建或在场外自行解决。若投标人考虑在场地里自建办公、生产场所，投标人应建设配套的临时性污水处理设施和消防设施，满足当地行政主管部门的环保要求和消防要求。

招标人不提供生活场地，投标人自行解决。

（5）招标人提供的施工临时工程和临时设施

招标人不提供施工临时工程和临时设施，由投标人自行考虑。

（6）招标人提供的其它施工条件

1）施工控制测量网

招标人负责提供有关测量控制基准点的基本数据，投标人在收到测量控制基准点的基本数据后应进行复核，如对提供的数据有异议，应在得到数据后 3 天内以书面形式报告招标人，共同进行核实。

1.2 本合同范围及接口

1.2.1 招标范围

本次招标的工程项目为普陀 2 号海上风电场工程陆上集控中心安装工程，包括但不限于以下内容：集控中心电气一次、二次设备等安装调试（包括单体调试、分系统调试、交接试验和特殊试验）、部分设备及材料采购安装，完成各阶段验收、专项验收（如环保、水保、安全设施、职业卫生、档案等）、竣工验收、质保，配

合项目质量监督、达标创优等工作。

1.2.1.1 安装调试工程

(1) 集控中心电气一次设备的安装调试,包括但不限于:降压变压器、站用变、高压并联电抗器、GIS、动态无功补偿装置 SVG、中低压开关柜、备用站用变、谐波治理设备及配套降压变压器、储能设备、电缆、桥架、支架、电缆保护管、电缆防火及封堵、二次接地等。

(2) 集控中心电气二次设备的安装调试,包括但不限于:计算机监控系统、综合自动化系统、保护装置、智能一体化系统、风功率预测系统陆上部分、直流系统、UPS 系统、通信系统、周界安防、门禁系统、信息网络系统、视频监控系统、储能监控系统等。

(3) 消防泵组系统和起重设备(包括但不限于 GIS 房行车、电动葫芦等)的采购、安装、调试、取证等工作。

(4) 试验及调试工作

1) 单体调试、分系统调试;

2) 完成陆上集控中心所有设备的交接试验和特殊试验,并提供电网公司认可的交接试验报告;

3) 配合完成陆上集控中心与海上升压站、陆上集控中心以及系统变电站之间的联调工作;

4) 全厂接地网测试(含导通性测试、接地电阻测试并出具相关报告)。

(5) 所有涉及安装、调试期间需要检验的材料、设备、仪表元器件的检验工作由投标人负责,包括但不限于以下内容:变压器绝缘油、六氟化硫气体、瓦斯继电器、压力释放阀及其他需要送检的电气仪表等送检工作及送检所发生的费用。

1.2.1.2 投标人采购的设备及材料范围

包括但不限于:

(1) 全厂电缆,包括但不限于:1kV 及以下动力电缆、控制电缆、通讯电缆、光缆(含熔接)及相关的电缆附件等;

(2) 桥架、支架、电缆保护管、电缆防火及封堵等;

(3) 连接铜排、连接导线、连接金具、绝缘子等;

- (4) 消防泵组系统;
- (5) 起重设备, 包含不限于: GIS 房行车、电动葫芦等;
- (6) 检修箱、电源箱、动力箱(暖通配电箱和照明配电箱除外), 电源箱、动力箱出线均属于投标人施工范围。
- (7) 接地材料;
- (8) 其它材料。

1.2.1.3 其他

- (1) 配合招标人完成受电验收等相关工作。
- (2) 满足当地行政管理部门以及可再生能源质监站的质监验收要求, 配合招标人通过各专项验收工作。
- (3) 集控中心的标识标牌(含本标段安装范围等设备的标识标牌)的制作与安装由投标人负责, 费用包含在合同总价。
- (4) 负责所有电缆穿墙、楼板、竖井、盘柜等处的防火封堵施工。
- (5) 如无其它规定, 甲供设备和材料均属于投标人安装调试范围。

本 1.2.1 条描述的具体工程量以图纸及清单为准。

1.2.2 与本合同相关的接口

- (1) 与海缆敷设工程标的接口:

海上升压站敷设至陆上集控中心 GIS 的海缆、电缆(含光纤)和电缆接头由招标人提供, 投标人负责配合海缆施工单位完成陆上集控中心 GIS 电缆接头的安装工作。

光缆敷设、熔接以陆上集控中心光纤接续盒(或光缆交接箱)为分界面, 光纤接续盒(或光缆交接箱)内的光纤熔接由海缆敷设单位负责。集控中心内所有光缆敷设及熔接(含尾纤、跳纤连接)、所有光纤接续盒(光缆交接箱)的固定安装均由本工程投标人负责。

- (2) 与设备采购标的接口

甲供设备车板交货, 办完验收交接手续后的卸货、保管、运输、维护等工作由投标人负责, 投标人在施工期间应保证设备材料的完好、并按要求进行维护和保养; 因设备原因造成的安装、调试、试验工作的返工, 投标人应积极配合。

（3）与调试标的接口

本标段投标人配合全场系统调试工作。

（4）与系统通信光缆线路的界面

进线光缆敷设、熔接以围墙内门型架处（含）光纤熔接盒（光缆交接箱）为分界面，光纤熔接盒（光缆交接箱）至通信机房的地理无金属进线光缆敷设及熔接由本工程投标人负责。光纤熔接盒（光缆交接箱）的安装也由本工程投标人负责。

（5）与 220kV 送出工程的界面

本工程与 220kV 送出工程分界点为陆上集控中心出线构架第一个绝缘子串挂点，出线构架及构架以内为本合同范围。不含外送线路工程，但应配合提供送出线路工程的相关工作。

本标段投标人需按照电网公司的要求，负责涉网设备的安装，配合系统调试。

（6）与风机监控系统安装调试的界面

投标人负责在风机制造厂的指导下进行风机监控系统屏柜（包括网线、光纤和连接电缆等）的安装，风机监控系统的调试由风机制造厂负责，投标人提供调试的配合工作。

（7）与全场视频监控系统、周界安全防范系统、门禁系统、网络信息系统的界面

投标人负责集控中心范围内视频监控系统、周界安全防范系统、门禁系统、网络信息系统的安装工作，集控中心范围内视频监控系统、周界安全防范系统、门禁系统、网络信息系统范围内的连接电缆、桥架、盘柜等由投标人负责安装，并配合厂家调试。

（8）与消防控制、火灾报警、公共广播系统的界面

火警报警系统及公共广播系统所有线管、线盒等的采购以及预留预埋不在本标段，投标人负责火警柜和广播柜的安装，投标人负责将本工程暖通、消防、视频等相关系统接入火灾报警系统。投标人配合消防报警系统及公共广播系统承包人进行电缆穿线、接线、设备安装、调试以及系统联调、消防验收等工作。

（9）与陆上集控中心建筑标的界面

1) 照明接口: MCC到建筑物的照明电缆敷设接口为照明配电箱进线处, 如设有总的照明配电箱, 接口在总照明箱进线处, 配电箱的进线电缆采购、施工属于本标段, 进线电缆保护管由建筑标负责。

2) 暖通系统接口: 暖通接口为暖通配电箱进线处, 配电箱进线电缆的采购、施工属于本标段, 进线电缆保护管安装由建筑标负责。

3) 消防系统接口: 消防泵组系统属于投标人范围, 投标人负责采购、安装、调试等工作。厂区消防管道不属于本标段范围, 消防泵组进出口水管以消防泵房轴线外 1m为界, 按图纸标识的标高进行驳接, 驳接工作由后施工方实施。

4) 接地接口: 全厂一次接地网和地网引上线不属于本标段施工范围, 本标段投标人负责全厂一次接地网电阻和接地导通性测试。投标人负责本标段安装的设备材料与接地网的连接。本标段投标人负责二次接地和等电位网施工, 接口为一次接地引上线, 由本标段投标人负责连接, 接地连接用的工具和材料由投标人负责。

5) 封堵接口: 建筑标负责所有因土建结构施工所需的预埋套管的、穿墙套管的封堵。本标段负责所有因电缆敷设、盘柜安装等所需的电缆孔洞防火封堵。

1.3 工程目标

1.3.1 工程建设总体目标

争创浙能集团AAAAA达标投产, 确保省部级优质工程奖, 争创国家优质工程奖。

1.3.2 工程进度目标

计划开工时间: 2026年5月20日

计划完工时间: 2026年11月1日

关键进度节点约定:

(1) 2026年5月20日, GIS及通信继保楼开始安装;

(2) 2026年6月10日前, SVG、APF楼开始安装;

(3) 2026年6月30日前, 生产楼开始安装。

(4) 2026年11月1日, 完成集控中心倒送电;

具体开工日期以招标人或监理人通知为准。

1.3.3 工程安健环目标

（1）职业健康安全目标

- 1) 不发生全口径重伤及以上人身事故；
- 2) 不发生一般以上电力安全事故；不发生直接经济损失80万元以上在建设设备设施、施工装备损坏事故；
- 3) 不发生火灾事故和造成社会影响的火险；
- 4) 不发生负主责以上的一般以上交通事故；
- 5) 不发生在职员工新增职业病病例；
- 6) 不发生重大偷盗、破坏等严重影响安全生产的刑事案件；
- 7) 不发生其他造成重大社会影响的安全生产事故（事件）、群体事件；
- 8) 不发生一般以上网络安全事件。

（2）环境目标

- 1) 不发生一般以上环境污染事件，不发生环保行政处罚事件或有社会影响的环保事件；
- 2) 不发生被县级以上政府相关部门通报批评的环保事件；
- 3) 杜绝施工过程中对植被的不合理破坏；
- 4) 噪声、粉尘、有毒有害气体、废水等排放达标；
- 5) 固体废弃物分类处置；
- 6) 不使用国家明文禁止的对环境有较大污染的器材和物资；
- 7) 不发生环境污染事故；
- 8) 提倡节能、降耗、减废，鼓励废物利用。

1.3.4 工程质量目标

质量达到有关规范要求的合格标准，确保本工程一次性通过竣工验收，主要质量目标：

- （1）单位工程合格率达到100%；
- （2）杜绝重大质量事故及造成永久性缺陷的事故；
- （3）工艺规范美观，消除质量通病，实现“零”缺陷进入240小时试运；
- （4）实现机组240小时试运后连续、稳定、无故障长期运行。

1.4 招标人提供的施工图纸和文件

1.4.1 招标人负责提供的施工图纸和文件

(1) 招标人应按本章第1.4.2条签订的供图计划提供施工图纸给投标人。

(2) 招标人在履行合同过程中，按合同约定向投标人提供的设计基本资料、材料样品、试验成果，以及根据合同要求提供的录像、照片、会议纪要等所有图纸、文件(包括软件、移动硬盘)和影像资料等，招标人不再另行收取费用。

(3) 招标文件中所附的图纸为招标图纸，招标图纸仅供投标使用，除招标人特别指明外不能作为指导工程施工的依据。

1.4.2 招标人供图计划

(1) 招标人应在发出开工通知后14天内，与投标人共同商签招标人供图计划，经合同双方签订的供图计划作为合同的补充文件。

(2) 每年第四季度末，招标人应根据上述供图计划，提供详细的下年度供图计划给投标人。

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

(4) 招标人应向投标人提供6份各类施工图纸（包括设计修改图）。投标人可根据施工需要，要求增加提供图纸份数，并为增供的图纸支付费用。

1.4.3 施工图纸的修改

(1) 投标人收到招标人提交施工图纸后，应进行详细检查，若发现错误或表达不清楚时，应在收到图纸后的14天内书面通知招标人。若招标人确认需要作出修改或补充时，应在接件后14天内将修改和补充后的施工图纸重新提交给投标人。

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

(3) 若投标人根据其施工的需要，要求对招标人提供的施工图纸和技术文件作局部修改时，应向招标人提交书面报告，详细说明要求修改的目的和修改的具体建议。经招标人批准，并由招标人提出修改后的施工图纸和文件发给投标人。投标人不得自行修改施工图纸和文件。

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

1.5 投标人提交的文件

1.5.1 施工总平面布置设计

(1) 投标人应在合同签订后14天内，将本合同工程的施工总布置设计文件，提交招标人批准。招标人应在签收后14天内批复投标人。

(2) 投标人提交的施工总平面布置设计文件至少应包括：施工生产、生活临设布置，施工道路，施工用水、用电管线布置、变电所及容量，施工场地及临设场地内围栏、大门等。

(3) 投标人提交的施工总布置的占地范围不得超过招标人划定的界线，施工用水、用电也应控制在招标人提供的限值以下。

1.5.2 施工总进度计划

(1) 投标人应在投标文件中提供施工总进度计划。

(2) 投标人编制的施工总进度计划应满足本合同约定的各工程施工控制节点工期要求，并附需要的资源和说明。

1.5.3 施工组织（总）设计

(1) 投标人应在合同签订后14天内，将施工组织（总）设计提交招标人、监理单位批准，招标人和监理单位应在签收后14天内批复投标人。

(2) 施工组织（总）设计内容至少应包括：

- 1) 工程管理方针和目标；
- 2) 组织管理机构、人员组成，主要岗位及人员职责；
- 3) 工程特点、施工难点及相应对策措施；
- 4) 施工总体布署（施工总平面布置）；
- 5) 施工总进度计划及工期保证措施（包括以横道图或网络图形式表示的进度计划、一份标明关键线路的网络进度计划、保障进度计划需要的主要施工机械设备、劳动力需求计划及保证措施、材料设备进场计划及保证措施等）；
- 6) 分部、分项工程特别是关键工序的完整的施工方案及技术措施；

- 7) 质量保证措施;
- 8) 施工安全保证、文明施工、环境保护措施;
- 9) 冬季和雨季、防台风及强降雨施工措施;
- 10) 成品保护和工程保修工作的管理措施和承诺;
- 11) 拟采用的“五新”(新技术、新工艺、新设备、新材料、新流程);
- 12) 强制性条文实施措施;
- 13) 绿色工程施工措施;
- 14) 其他内容。

1.5.4 投标人负责设计、施工的临时工程图纸和文件

(1) 按合同约定由投标人负责设计的临时工程项目,应在该项目开始施工前28天,提交该项目的总布置图、结构详图、设计依据、计算资料和试验成果,以及招标人、监理单位认为需要提交的其它图纸和文件,提交招标人、监理单位批准。

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

(3) 按有关规范规定及文件要求须经专家评审的设计、施工方案,投标人应组织专家评审,并根据会议纪要修改完成后提交招标人、监理单位审批。

1.5.5 投标人文件的审批

(1) 除合同另有约定外,凡须经招标人审批的投标人文件,招标人应根据文件的性质在收到文件后7天内组织审查会议或直接批复投标人,逾期不答复,则视为已经招标人批准。招标人的审批意见包括:

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

(2) 凡标有“按修改意见执行”或“修改后重新提交”的图纸和文件,应由投标人在收到批复件后14天内作出相应修改。所有修改都应由投标人在修改的投标人

文件上标明编号、日期以及说明修改范围和内容，对审批意见为“修改后重新提交”的文件经修改后应由投标人项目经理签字后，重新提交招标人、监理单位批准。重新提交的文件应附所有审批意见及会议纪要审查意见（经会议评审的）的修改落实情况，并经投标人项目经理签字确认，招标人、监理单位对重新提交的文件和资料审批后，发还给投标人执行。

（3）凡合同约定由投标人提交招标人批准的图纸和文件，必须由项目经理或其授权代表签名，否则均属无效。凡未经招标人按上述第1款规定签署的图纸和文件，均属无效。

1.6 招标人提供的材料和工程设备

1.6.1 甲供设备材料

（1）集控中心电气一次设备，主要包括：降压变压器、站用变、高压并联电抗器、GIS、动态无功补偿装置SVG、中低压开关柜、备用站用变、谐波治理设备及配套降压变压器、储能设备等。

（2）集控中心电气二次设备，主要包括：计算机监控系统、综合自动化系统、保护装置、智能一体化系统、风功率预测系统陆上部分、直流系统、UPS系统、通信系统、周界安防、门禁系统、信息网络系统、视频监控系统、储能监控系统等。

具体详见工程量清单及附件。

1.6.2 招标人提供的工程设备材料

（1）投标人应提交一份满足工程设备安装进度的设备交货计划，提交招标人批准。招标人应在收到投标人提交件后的14天内批复投标人。

（2）由招标人提供投标人安装的工程设备，应按招标人批准的交货日期交货，投标人可允许招标人比原定计划提前7天内到货。

（3）招标人应设备到达卸货地点的24小时前通知投标人，投标人应在接到招标人通知（到货后）24小时内卸货，否则，应由投标人支付卸货地点的逾期保管费用及车、船等运输工具滞留费用。

（4）由于施工安装进度延误，修订了合同进度计划，投标人可根据招标人批准的修订进度计划，要求变更工程设备的交货日期，但由于投标人原因造成进度计划延误而变更交货日期时，投标人应自费保管按原定交货日期到达的工程设备。由于

招标人要求变更交货日期，影响投标人的安装工作进度时，投标人有权要求延长工期和（或）要求招标人支付增加的费用。

（5）工程设备的交货验收

1）由招标人提供的工程设备，应由招标人与投标人共同进行交货验收。

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

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

1.7 投标人提供的材料和设备

1.7.1 投标人提供的材料

（1）投标人提供的材料应由招标人、监理单位按以下程序进行检查和验收：

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

2）抽样检验：投标人应会同招标人、监理单位按本合同约定和技术条款各章的有关规定进行材料抽样检验，并对每批材料是否合格作出鉴定，检验结果应提交招标人、监理单位。投标人有义务配合招标人、监理单位进行的平行检测和第三方进行的抽查。

3）合格鉴定书：投标人应根据材料的试验检验结果，对每批材料是否合格作出鉴定，并将合格鉴定书提交招标人复查。

4）材料验收：经鉴定合格的材料方能验收，投标人应与招标人、监理单位共同核对每批材料的品名、规格、数量，并作好记录，共同点验入库。

（2）不合格材料的处理

严禁将不合格的材料运往现场，经招标人、监理单位查库发现的不合格材料，应禁止使用，并清除出场，做好清场记录。投标人违约使用了不合格材料，应按本合同约定予以清除或返工至合格为止，并承担由此给招标人带来的一切损失。

（3）代用材料

投标人申请代用材料，应将代用材料的技术标准、质量证明书和试验报告提交招标人、监理单位。经设计确认和招标人、监理单位批准后，才能采用代用材料。

1.7.2 投标人提供的工程设备

按合同约定由投标人负责采购和安装的工程设备，应由投标人将工程设备的订货清单提交招标人、监理单位批准。投标人应按招标人、监理单位批准的工程设备订货清单办理订货，并应将订货协议副本提交招标人、监理单位。投标人应承担工程设备的采购、验收、运输和保管的责任。

1.7.3 投标人施工设备

（1）投标人应在签署合同协议书后7天内，将本合同中各项工作所需的施工设备清单，提交招标人批准。施工设备清单的内容应包括：

1）自有设备的购置时间、品名、型号、规格、主要性能、数量、设备检定合格证明和预计进场时间；

2）租赁设备的购置时间、租赁期限、租赁价格、运行检修记录、设备检定合格证明以及维修保养证书等。

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

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

1.7.4 不合格工程设备的处理

由于投标人使用了不合格工程设备造成了工程损害，招标人应要求投标人立即采取措施进行补救，直至彻底清除工程的不合格部位以及不合格的材料或工程设备，由此增加的费用和工期延误责任由投标人承担。

1.8 进度计划的实施

1.8.1 施工总进度实施措施

投标人应按招标人根据本章第1.4.2条要求批准的施工总进度实施计划，编制详细的施工总进度计划的实施措施，提交招标人批准。实施措施应说明以下内容：

- （1）各永久工程和临时工程项目按期完成的年、月工程量计划和各年度形象面貌。
- （2）主要物资材料使用计划及主要材料订货安排。
- （3）施工现场各类人员配备和劳务计划。
- （4）工程设备的订货、交货计划。
- （5）其它说明。

1.8.2 年度进度计划

投标人应在每年11月底前，将下年度的进度计划，提交招标人、监理单位批准，其内容包括：

- （1）计划完成的年度工程量及其施工面貌、材料用量和劳动力安排；
- （2）该年施工所需的船机、设备、材料的数量和需要补充采购的计划；
- （3）要求招标人提供的施工图纸计划；
- （4）该年施工工作面移交计划日期和要求其它投标人提供工作面的计划日期；
- （5）该年各施工工程项目的试验检验计划；
- （6）工程安全措施实施计划等。

1.8.3 季度、月度进度计划

投标人应按批准的格式，向招标人提交季（有必要时）、月进度计划，其内容包括：

- （1）季度、月度工程量及其施工面貌。
- （2）该季度、月度所需船机、设备数量及材料用量。
- （3）该季度、月度招标人应提供的施工图纸目录。

1.8.4 月、周进度报告

- （1）投标人应在每月底按批准的格式，向招标人提交月进度实施报告，其内容包括：1）月完成工程量和累计完成工程量（包括永久工程和临时工程）；
- 2）月完成的工程面貌图；
- 3）材料实际进货、消耗和库存量；

- 4) 现场施工设备的投运数量和运行状况;
- 5) 工程设备的到货情况;
- 6) 劳动力数量 (本月及预计未来3个月劳动力的数量);
- 7) 当前影响施工进度计划的因素和采取的改进措施;
- 8) 进度计划调整及其说明;
- 9) 质量事故和质量缺陷处理纪录, 质量状况评价;
- 10) 安全施工措施实施情况 (包括安全事故处理情况);
- 11) 环境保护措施实施情况。

月进度报告应附有一组充分显示工程施工面貌与实际进度相对应的定点摄影照片。

(2) 投标人应在每周进度会议上按批准的格式, 向招标人提交周进度报表, 其内容包括:

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

1.8.5 进度会议

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

(2) 投标人应在每周、月进度会议上按规定的格式提交周、月进度报表。

1.8.6 进度计划的调整与修订

在工程实施过程中, 不论何种原因引起的工期延误, 投标人均应及时调整合同进度计划, 并在月进度报告中提出调整后的进度计划及其说明。若进度计划的调整需要修改关键路线或改变关键工程的完工日期时, 投标人应提交修订的进度计划报送招标人审批。

1.9 工程质量的检查、检验和验收

1.9.1 投标人的质量自检

(1) 投标人应在收到开工通知后的14天内，向招标人提交本工程质量保证措施文件，其内容包括：

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

(2) 投标人应按招标人指示和批准的格式，编制工程质量报表，定期提交招标人。

(3) 工程发生质量事故时，投标人应按招标人要求对工程质量事故进行检查，做好质量事故检查的同期记录和事故处理的自检报告。自检报告应提交招标人。

1.9.2 招标人的质量检查

(1) 投标人应按要求提交材料质量和设备出厂合格证、材料试验和设备检测成果、施工和安装记录等。

(2) 招标人、监理单位有权要求投标人按合同约定提供试验用的材料样品或在现场钻取试件，并进行试验检验；必要时招标人、监理单位还可要求投标人进行补充试验检验。

1.9.3 招标人的完工（预）验收

(1) 在施工过程中，招标人应会同监理单位、投标人和有关部门，根据本合同技术条款的规定，对完工的工程项目进行检查验收。检查合格后，招标人、监理单位、投标人及有关各方均应在检查验收单上签字，作为工程完工（预）验收资料。

(2) 单位工程正式验收前可先进行预验收，由监理单位组织实施，招标人、投标人及有关各方参加。

1.10 验收

1.10.1 专项验收

(1) 专项验收是指与国家、地方有关的对外永久交通、环境保护、水土保持、消防、安全设施、劳动安全与工业卫生、工程决算及工程档案等的专项工程验收。

(2) 专项验收可与工程竣工验收一并进行，其工程竣工验收资料的整编内容可参照本章第1.10.2条的要求进行。

(3) 专项验收按国家有关法律法规要求进行，投标人应配合招标人完成各专项验收。当具备专项验收条件时，由建设单位向有关政府部门提出专项检测和验收申请，投标人予以配合。专项检测和验收由政府相关部门组织，验收过程发现的缺陷和遗留问题由投标人负责处理。

1.10.2 工程竣工验收

(1) 工程竣工验收应遵守GB/T50326《建设工程项目管理规范》和相关国家、行业规范的规定。

(2) 各项单位工程、分部工程完工后，投标人应按本合同的约定，向招标人提交该项验收工程的竣工验收申请报告。招标人收到竣工验收申请报告后，应按合同约定的程序和时限完成验收工作。

(3) 各项工程竣工验收前，投标人应整编以下竣工验收资料提交招标人，其内容包括（不限于）：

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

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

(5) 工程竣工验收应由建设单位向国家主管部门提出工程竣工验收申请，并经国家主管部门批准后，由国家主管部门主持、建设单位组织进行，招标人、投标人予以配合。

1.11 工程量计量

1.11.1 说明

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

(2) 投标人应保证自供的一切计量设备和用具符合国家度量衡标准的精度要求。

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

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

(5) 分次结算工程量的测量工作，应在招标人在场的情况下，由投标人负责。必要时，招标人有权指示投标人对结算工程量重新进行复核测量，并由招标人核查确认。

1.11.2 重量计量

(1) 按施工图纸所示计算的有效重量以吨或千克为单位计量。

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

(3) 钢材的计量应按施工图纸所示的净值计量。钢筋应按施工图纸所示的直径和长度进行计算，不计入钢筋下料损耗，以及焊接、搭接和架设定位的附加钢筋量；钢板和型钢材料按制成件的成型净尺寸和该项钢材的标准单位重量计算其工程量，不计其下料损耗量和施工安装等所需的附加钢材用量。施工附加量均应包括在有关钢筋、钢材和预应力钢材等各自的单价中，均不另行计量。

1.11.3 面积计量

按施工图纸所示施工轮廓尺寸或结构物尺寸计算的有效面积以平方米为单位计量。

1.11.4 体积计量

按施工图纸所示施工轮廓尺寸或结构物尺寸计算的有效体积以立方米为单位计量。

1.11.5 长度计量

按施工图纸所示施工轮廓尺寸或结构物尺寸计算的有效长度以米为单位计量。

1.12 引用技术标准和规程规范的规定

1.12.1 遵守国家和行业标准的强制性规定

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

1.12.2 新技术和新工艺的采用

在施工过程中，招标人为保证工程质量和施工进度的要求，有权指示投标人或批准投标人采用新技术和新工艺并增补和修改技术条款的内容。

1.12.3 引用标准和规程规范以最新版本为准

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

第 2 章 施工临时设施

2.1 一般规定

2.1.1 应用范围

本章规定适用于本合同工程施工临时设施的设计、施工及其附属设备的采购和配置、安装、运行、维护、管理和拆除等全部工作。其工作项目包括：现场施工测量、现场试验、施工交通、施工供电、施工供水、施工照明、施工通信、临时加工厂设施、仓库及堆场、弃渣场、土石方中转料场、雨污水、临时生产管理和生活设施等。

2.1.2 投标人的责任

(1) 投标人应负责为完成本合同主体建设而建造的所有施工临时设施的设计、采购、施工、使用、维护、拆除、场地清理以及审批工作等内容。

(2) 投标人应负责本工程的现场施工测量和现场试验工作，并对其提供的测量和试验成果负责。

(3) 投标人应负责修建完成各项施工临时设施，并在施工前，完成全部施工临时设施及其附属设备的安装和试运行。

(4) 投标人应负责场内施工临时道路及其交通设施、设备的设计、施工、采购和配置、安装、运行和维护。

(5) 投标人应负责设计、建造仓储设施等临时生产设施。

(6) 投标人应负责现场办公等临时设施建造和维护，并应对现场办公建筑物的使用安全负责。

(7) 投标人应负责租赁或建造临时设备仓库（约 120m²）用于招标人存放设备、备品备件、材料等，施工期投标人负责临时仓库的管理和维护工作，施工完成后拆除。

(8) 投标人应负责施工期间相关主管部门的协调以及主管部门要求的相应措施的落实。

(9) 除招标人提供以外的现场临时施工场地外，投标人应自行考虑额外的临时施工场地，并承担相关临时租地费用，并应书面向招标人报告备案。投标人应负责办理施工用水、中断交通等的申请许可手续，并支付相关规费和补偿费用。

2.1.3 主要提交文件

投标人应按批准的施工组织总设计和施工总平面布置，编制各项施工临时设施的设计文件，提交招标人批准。其内容包括：

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

2.1.4 引用标准及规范

- (1) 《建筑施工组织设计规范》（GB/T50502）
- (2) 《电力建设施工质量验收及评价规程第 1 部分：土建工程》(DL/T5210.1)
- (3) 《建筑施工质量验收统一标准》（GB50300）
- (4) 《工程测量规范》（GB50026）；
- (5) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749）；

(6) 国家有关部、委、各级政府部门和上级主管部门颁发的有关安全生产和环境保护工作的其它法令、法规、规定和制度。

(7) 招标人有关安全文明施工及环境保护的规定、制度。

(8) 包括而不仅限于上述标准内容，投标人需自行根据国家最新颁布实施的有关标准进行更新。

2.2 施工测量

2.2.1 施工控制网

(1) 按照合同约定，本工程由招标人负责提供首级测量控制点，投标人在进点后的 14 天内建立施工平面控制网与高程控制网。招标人应对其提供的首级测量控制点资料的准确性负责，投标人应对施工平面控制网坐标系统和高程控制网的准确性负责。

(2) 投标人应建立本标段施工区内二级及以下控制网，并将控制网资料提交招标人审批。

(3) 投标人建立控制网的测量精度应符合设计和《工程测量规范》（GB

50026-2020)的要求。

(4) 投标人应负责管理控制网。施工控制网点丢失或损坏的, 投标人应及时修复, 并在工程竣工后将施工控制网点及相关资料移交招标人。

2.2.2 施工测量

(1) 投标人应负责施工过程中的全部施工测量工作, 并配置持证上岗的人员、仪器、设备和其他物品。

(2) 测量所用工器具必须经检定合格, 并定期进行检定、检验及维护。

(3) 监理单位可以指示投标人进行抽样复测, 当复测中发现错误或出现超过规范规定的误差时, 投标人应按监理单位指示进行修正或补测。

(4) 投标人应配合招标人或第三方使用由投标人建立维护的控制网。

2.2.3 现场安全监测

投标人应负责本标段施工过程中的现场安全监测工作, 安全监测应符合设计及规范要求。

2.3 现场试验

2.3.1 现场材料试验

招标人(或监理单位)在必要时可以使用投标人的试验场所、试验设备器材以及其他试验条件, 进行以工程质量检查为目的的复核性材料试验, 投标人应予以协助。

2.3.2 现场工艺试验

投标人应按合同约定或招标人指示进行现场工艺试验。对大型的现场工艺试验, 招标人认为必要时, 应由投标人根据招标人提出的工艺试验要求, 编制工艺试验措施计划, 报送招标人审批。

2.4 施工交通

2.4.1 场内施工道路

(1) 投标人负责修建本标段施工区内的全部施工道路, 并在合同实施期间负责管理和维护。

(2) 投标人修建道路应做好路基和路面的排水设施，道路运行期应按规范规定进行洒水除尘，减少施工作业产生的扬尘公害。

2.4.3 场外公共交通

(1) 投标人进场地施工之前对厂外道路应进行充分调查并编制场外运输方案。

(2) 涉及场外道路的使用、清理、维护等内容由投标人负责，如发生费用由投标人在投标报价中考虑。

(3) 投标人应自行考虑场内外交通设施的具体条件，投标人应遵守当地有关交通法规，严格按照道路和桥梁的限制荷载行驶，执行有关道路限速、限行、禁止超载的规定，并配合交通管理部门的监督和检查。场外交通设施无法满足工程施工需要的，由投标人负责完善并承担相关费用。

2.5 施工供电

(1) 投标人组织施工时应严格执行现行国家、行业颁布的相关规范、标准，如 JGJ46《施工现场临时用电安全技术规范》等。

(2) 施工临时用电工程根据规范要求编制临时用电施工组织设计或临时用电施工方案，并报招标人批准。

(3) 临时用电工程完工后必须通过验收合格后方可投入使用。

2.5.1 施工电源

(1) 除合同另有约定外，招标人向投标人提供施工用电。招标人在施工电源输出端的接口处设置计量电表。接口、损耗、计量等相关事宜按招标人施工管理规定执行。

(2) 投标人应负责设计、施工、采购、安装、调试、管理和维修由招标人施工电源输出端的接口处至所有施工区的输电线路、配电所及其全部配电装置和功率补偿装置。

(3) 投标人应为其出现停电事故后急需恢复用电的重要工程部位配备一定容量的事故备用电源，为紧急供电之用。

(4) 投标人应按招标人指示，为进入现场工作的其它投标人施工和生活用电提供方便。

2.5.2 施工用电计划

投标人应在每年末、每季开始前 15 天向招标人提供下一年、各季度和各月的施工用电计划，并按招标人批准的用电计划执行。

2.6 施工供水

(1) 投标人应按合同约定，在招标人指定取水点取水。接口、损耗、计量等相关事宜按招标人施工管理规定执行。

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

(3) 为进入现场的其它投标人提供施工用水方便，具体提供措施和收费办法由双方协商确定。

2.7 施工照明

(1) 投标人应负责设计、施工、采购、安装、管理和维修其工程所有施工作业区、办公区和生活区以及相关的施工区照明线路和照明设施。

(2) 投标人应按合同约定和招标人指示，为进入现场工作的其它投标人施工和生活用电提供方便。

2.8 施工通信

(1) 除合同另有约定外，一切通信设施均由投标人自行解决。

(2) 投标人应自行负责设计、施工、采购、安装、管理和维修其施工现场的通信服务设施。投标人应为招标人、监理单位和其它投标人使用其内部通信设施提供方便。

2.9 临时加工厂设施、仓库及堆场

(1) 投标人应按批准的施工总平布置规划、施工进度计划等的要求，负责本合同工程所需的临时加工厂设施、仓库及堆场的设计、修建、管理和维护，并在将相关设计文件提交招标人批准后实施。

(2) 储存油料等特殊材料仓库应按招标人批准的地点进行布置和修建，并应严格遵守国家有关安全管理的规定。

2.11 临时设备仓库

投标人负责建造约 120m² 的临时设备仓库，场地现场指定，专门用于集控中心建设安装过程中甲供设备的临时存放以及工程涉及的其他供方的设备及备品备件的临时存放。

临时仓库应便于叉车等装卸设备的进出，且便于各类建暂存物资的分类堆放及管理。仓库应具备防潮汛、防涝、排水、除湿、防火、防盗等保护措施，仓库内、外应设置摄像头等监控设施加强仓库的安全管理，同时根据相关安全规范要求对危化品单独设置储存区域并配套相应防护设施。

投标人负责临时仓库的日常管理及维护，设置专人负责进入仓库的所有设备材料的清点、检验、接收工作以及根据领料单等相关凭据对出库设备及材料进行登记管理。

工程完工验收后，投标人负责临时仓库的拆除清理工作，恢复原始地貌。

2.12 弃渣

2.12.1 招标人提供弃渣(建筑垃圾)场

招标人不提供弃渣场。

2.12.2 投标人自行外弃渣土

除合同另有约定外，投标人应根据工程所在地政府有关部门的相关规定,弃渣至当地政府有关部门批准的各消纳场地，取得合法手续及消纳凭证提交招标人审核并备案。

2.13 雨污水

本工程周边无雨污水管网，投标人应负责本标段施工区内的雨污水的处理排放等相关工作，包括管网和其它设备的设计、采购、铺设、安装、调试、管理维护等工作。

2.14 临时生产管理和生活设施

2.14.1 投标人临时生产管理和生活设施

（1）除合同另有约定外，投标人应负责其施工需要的全部临时生产管理与生活设施的设计、建造及其设备的采购、安装、管理和维护等，并符合招标人对临设的统一要求。

（2）本工程临时生产、生活设施的防风等级根据现场实际情况考虑。

（3）投标人应在收到开工通知的 14 天内，按招标人批准的施工规划总布置，并根据其施工生产管理和全员职工生活的需要，编制一份临时生产管理和生活设施的布置和房屋建筑物设计的图纸和文件提交招标人批准。

2.14.2 招标人提供临时生产管理和生活设施

招标人不提供临时生产管理和生活房屋建筑及其设施。

第3章 施工安全措施

3.1 一般规定

3.1.1 应用范围

本章适用于施工现场的安全施工管理工作。主要包括：文明施工、施工安全措施、应急救援措施等。

3.1.2 投标人责任

(1) 投标人应按合同的约定和相关安全规程规定履行其安全施工职责，对本工程的施工安全负责。

(2) 投标人应负责落实本合同要求的安全目标、文明施工目标。

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

(4) 投标人应负责全部施工作业的安全检查，建立专门的安全组织机构，配备专职的安全员，进行经常性的安全生产检查，并及时作好安全记录。

(5) 投标人应加强对职工进行施工安全教育，应按不同岗位安全教育规定要求组织学习。工人上岗前应进行安全操作的培训和考核，合格者才准上岗。

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

(7) 投标人应建立安全考核机制，每年对各级人员安全生产责任制的落实情况实施考核。

(8) 投标人必须遵守国家颁布的有关安全规程。若投标人责任区内发生重大安全事故时，投标人应立即报告招标人，并在事故发生后 24 小时内提交事故情况的书面报告。

(9) 投标人应根据招标人安全生产标准化的要求开展安全文明施工建设的各项活动。

(10) 投标人应按招标人要求创建标化工地。具体要求详见附件《安全生产标准化 管理优良工地图册（试行）》。

3.1.3 主要提交件

(1) 投标人应在本工程开工前 14 天, 根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《中华人民共和国道路交通安全法》、《中华人民共和国传染病防治法》等国家行业和地方有关法规, 编制一份施工安全措施计划, 提交招标人、监理单位批准。

(2) 投标人应在本工程开工前提供各级人员的安全资质证明材料, 提交招标人、监理单位审查。

(3) 投标人应在每年、每季和每月的进度报告中, 按本章规定的各项安全工作内容, 详细说明本工程安全措施计划的实施情况, 以及按规定的格式提交安全检查和事故处理记录。

3.1.4 引用的法律法规

- (1) 中华人民共和国《安全生产法》
- (2) 中华人民共和国《劳动法》
- (3) 中华人民共和国《消防法》
- (4) 中华人民共和国《环境保护法》
- (5) 中华人民共和国《职业病防治法》
- (6) 中华人民共和国《道路交通安全法》
- (7) 国务院《建设工程安全生产管理条例》
- (8) 国务院《关于进一步加强安全生产工作的决定》
- (9) 国务院《生产安全事故报告和调查处理条例》
- (10) 国务院《特种设备安全法》
- (11) 国务院《工伤保险条例》
- (12) 财政部、国家安全生产监督总局关于印发《高危行业企业安全生产费用财务管理暂行办法》的通知
- (13) 建设部《建筑工程安全防护、文明施工措施费用及使用管理规定》(建办[2005]89 号)
- (14) 卫生部《建设项目职业病危害分类管理办法》

(15) 国家电网公司《电力建设安全健康与环境管理工作规定》（[2003]168 号）

(16) 国家电监会关于印发《电力建设安全生产监督管理办法》的通知（电监安全 2007 年 38 号）

(17) 浙江省安全生产条例、危险性较大的分部分项工程安全管理规定（住房和城乡建设部令第 37 号）

3.1.5 引用标准

(1) 《工程建设标准强制性条文》

(2) 《企业安全生产标准化基本规范》（AQ/T 9006）

(3) 《建筑施工安全技术统一规范》（GB50870）

(4) 《工业企业厂界噪声标准》（GB12348）

(5) 《污水综合排放标准》（GB8978）

(6) 《安全色》（GB2893）

(7) 《电力建设安全工作规程第 1 部分》（DLT5009.1）

(8) 《建筑施工安全检查标准》（JGJ59）

(9) 《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46）

(10) 《建筑机械使用安全技术规程》（JGJ33）

(11) 《埋地用聚乙烯结构壁管道系统》（GB/T19472.2）

(12) 《埋地聚乙烯排水管道工程技术规程》（CECS164）

(13) 《建设工程施工现场供用电安全规范》（GB 50194）

(14) 电力建设工程施工安全管理导则

(15) 国家有关部、委、各级政府部门和上级主管部门颁发的有关安全生产和环境保护工作的其它法令、法规、规定和制度。

(16) 招标人有关安全文明施工及环境保护的规定、制度。

(17) 包括而不仅限于上述标准内容,投标人需自行根据国家最新颁布实施的有关标准进行更新。

3.2 文明施工

3.2.1 一般要求

(1) 投标人必须严格执行国家、行业和招标人关于绿色工地、文明施工管理的文件、规定。

(2) 投标人应建立文明施工管理机构，配备专职管理人员负责全面领导、协调其施工现场责任区域范围内的文明施工管理。

(3) 投标人应对其文明施工目标进行策划，按项目制定的安全文明施工总目标进行分解，确定可量化、可考核的文明施工目标。

(4) 投标人应做到施工区域定制化和模块化管理。在进行施工平面规划时，应进行装置型设施、安全设施、标志、标识牌式样的统一和规范，并配以视觉形象设计，以达到现场安全、文明、和谐、美观的愉悦效果。

(5) 投标人应按招标人要求创建标化工地。具体要求详见附件《安全生产标准化管理优良工地图册（试行）》。

3.2.2 文明施工管理

3.2.2.1 现场标牌

(1) 投标人应对其施工现场标志进行策划、布置和维护管理。

(2) 标牌应规范、整齐、统一；图牌框架及其支撑构件均应采用防锈蚀性强的金属材料制作，并确保图牌安置的稳定性和牢固性,图牌应连续排列。

(3) 场区文明施工标志、重点防火部位标志及紧急救护标志等应醒目、齐全。

(4) 施工现场应设置重大危险源公示牌。

3.2.2.2 围护设施

(1) 围护设施需满足安全要求，应坚固、稳定、整洁、美观。施工现场及其周围的悬崖、陡坎、深坑及高压带电区等危险区域均应有防护设施及警告标志；坑、沟、孔洞等均应铺设与地面平齐的盖板应设可靠的围栏、挡脚板及警告标志。危险处所在夜间应设红灯示警。

(2) 施工现场的安全防护设施、标志、警示牌等，不得擅自拆除或移动。确需拆移的，应经过施工负责人同意。

3.2.2.3 场容场貌

(1) 投标人应按招标人发布的施工规划总布置，编制临时生产管理和生活设施的布

置和房屋建筑物设计的图纸和文件，并提交招标人批准。临时建筑结构、颜色应符合招标人的统一规定，按照规定用地，布置合理，环境整洁；

（2）场区施工道路、现场排水设施、设备及材料的堆放等应符合国家、行业等规范的相关规定。

（3）施工场所应保持整洁，垃圾和废料应及时清除，做到“工完、料尽、场地清”。

3.2.2.4 现场的文明施工管理

（1）对施工人员行为管理，包括：施工人员着装、发式的规定；施工人员单位标识；进入施工厂区接受门卫检查的规定要求；进入施工区域劳动保护用品佩戴的要求；进入生产、试运行等特殊区域的管理要求；进入施工现场、生产厂区吸烟的规定；施工人员禁止乱扔废弃物、在建筑物和设备上乱涂乱画的要求。

（2）投标人对现场施工机械、设备实行定置管理；对施工机械、设备运行操作、检修过程废气、废油、废水排放和噪声进行控制；确保其施工机械和设备的标识完好率；确保其使用的车辆停放规范和清洁；确保其对车辆检修、冲洗过程达到环保控制的标准；确保其车辆在厂区内文明行驶。

（3）投标人应对其施工材料的管理做到：施工仓库区材料贮存、堆放的定置管理；施工作业面材料贮存、堆放的定置管理；施工材料文明装卸、不污染环境；易燃、易爆有毒有害物品的标识、运输、贮存和使用过程严格管理；废旧材料及设备、物资包装材料处置有序，不影响和污染环境。

（4）投标人应对其施工作业过程中影响区域安全的危险作业如沟道开挖、脚手架和模板拆除等制定审批、告示、警戒、隔离、防护的相关制度，以确保作业能安全文明的进行。

（5）投标人应对影响厂区交通的施工活动制定审批、告示、警戒、隔离等相关制度。

（6）施工责任区移交，实行工序交接、验收、签字制度，上道工序交给下道工序必须是干净、整洁、工艺质量符合验收标准的工作面。

3.3 施工安全措施

3.3.1 一般要求

（1）投标人必须严格执行国家、行业和招标人有关安全管理规定及安全工作规程。

(2) 投标人应针对工程施工特点提交施工安全措施计划；编制危险源辨识与预控措施，并进行风险评价；对风险性较大的重要危害因素和重要环境因素，进行重点预防和控制。分部工程在施工方案中须列出危险源辨识与预控措施清单。安全施工措施必须具有针对性，可操作性，可靠性。

(3) 严格执行安全施工技术措施交底程序，交底与接受交底人双方签字确认。现场可以使用多媒体设备对技术交底进行记录（对重大施工项目、重要施工工序、特殊作业、危险作业，在交底过程中应拍照片或录像），保证交底效果。

(4) 项目开工前必须进行安全文明施工条件的检查与确认，不具备安全文明施工条件的工程项目不得开工。

(5) 特殊作业、危险作业时，招标人及投标人安全管理人员必须全过程旁证监督。

(6) 保证安全投入，加强安全防护。施工措施中要求采用的安全设施，必须全部执行到位，全面实施安全设施标准化，使现场具备完善的安全文明施工条件。

(7) 拆除安全设施必须经过书面批准，并采取临时防护措施，施工完后及时恢复并报告批准人。

3.3.2 职业健康与防止公害

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

(2) 投标人应对从事有毒有害作业的人员定期进行身体健康检查，并建立体检档案。

(3) 尘、毒作业场所应有良好的通风除尘及防止中毒措施。

(4) 严禁未成年人从事现场施工作业。

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

(6) 职工食堂应严格执行《中华人民共和国食品卫生法》的有关规定。

(7) 员工食堂与食品间应符合卫生防疫要求，定期对饮用水及饮食卫生进行检查，预防肠道疾病的发生，同时应严防食物中毒。食堂炊事员应经过体检，严禁患有传染疾病的人员从事炊事工作。

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

(9) 夏季露天作业应采取防暑降温措施，防止人员中暑。

(10) 噪音：投标人必须承担消除噪音的义务。

(11) 烟尘、粉尘：投标人必须承担消除粉尘、灰尘飘洒的义务，同时禁止在现场焚烧一切物料的行为。

(12) 动物：除保卫人员及仓库看管可能使用警犬以外，禁止一切牲畜进入施工现场。

3.3.3 防有毒、有害物品的控制

投标人应遵守 DL5009.1 第 4.13 条对从事焊接、切割的人员以及作业环境和防护用品的规定和第 4.14 条对从事防腐，运输、使用易燃易爆品等人员以及作业环境和防护用品的规定。

3.3.4 施工用电

(1) 投标人应根据 JGJ46《施工现场临时用电安全技术规范》的要求编制施工现场临时用电安全施工组织设计；临时用电工程应经验收合格后方可投入使用。

(2) 电气工作必须由持证电工进行。

(3) 投标人应在施工作业区、施工道路、临时设施、办公区和生活区设置足够的照明，进入坑井、孔洞、地下、金属容器、潮湿地点作业，必须使用 24V 以下行灯照明；照明、插头插座和施工用电应符合 DL5009.1 第 6.3 节“施工用电及照明”的规定。

(4) 投标人在生产办公生活区的供电系统应采用三相五线制 TN-S 系统。

(5) 投标人的施工用电设施及布置应遵守 DL5009.1 第 6.2 节“施工用电设施”的规定；实行三级配电二级保护和“一机一闸一漏一箱一锁制”。

(6) 投标人应在招标人指定的地点接入施工用电系统，并负责连接点以下的电气设备保护和人身安全。

(7) 施工区域电源电缆走向布置合理，绝缘良好，布设整齐、美观并标示清楚。

(8) 施工电源设施配套，符合安全设施标准化的要求，接线整齐、美观。

(9) 配电盘柜放置地点须砌筑平台，盘柜内插座电压等级、开关负荷、用电设备名称须标示清楚，电源一、二次盘柜要上锁。盘柜门应分级喷上编号、专管人姓名、联系电话；门内应张贴有效性检查记录（检查效果、检查人、检查时间）。

(10) 接地及防雷装置应符合接地（接零）与防雷规定的要求。凡可能漏电伤人或易受雷击的电器及建筑物均应设置接地或防雷装置。现场严禁接地保护与接零保护混用。

3.3.5 高处作业及交叉作业安全

(1) 高处作业安全措施应得到彻底贯彻，在各种工况下对人身都有保护措施。高处作业安全措施应满足建设部 JGJ80《建筑施工高处作业安全技术规范》要求。

(2) 避免和减少交叉施工，确实无法避免的要制订安全防护措施，并有效实施后，方可施工。在进行交叉作业时应遵守 DL5009.1 第 8.2 节的有关规定。

(3) 严禁高处抛扔物件。

(4) 对重要的危险作业工序，现场安全文明施工应采取特殊的安全控制措施。

3.3.6 脚手架作业安全

(1) 脚手架必须由专业架子工搭设、专人管理。

(2) 建筑专业脚手架搭设工作应满足相应脚手架安全技术规范的要求，脚手架的搭设必须按施工方案进行，承载类脚手架要有计算和图纸说明。施工方案编制要做到：工程主体施工脚手架在《作业指导书》上说明搭设方案；大面积脚手架或专用架（如封闭架等）要编制专项施工方案；零星脚手架的搭设应严格按照安全作业规程的要求进行。

(3) 搭好的脚手架应经施工部门及使用部门验收合格并挂牌后方可交付使用。使用中应定期检查和维修。

(4) 工程建设原则上要求使用钢脚手管和木、钢脚手板，所有投入使用的钢管脚手管、板、卡头、扣件等使用前均需检验。

(5) 安装作业脚手架搭设，脚手管尺寸、间距应符合规范要求，并满足安全文明施工需要、脚手架搭设牢固、脚手板应满铺、绑扎牢靠。

(6) 在构筑物上搭设脚手架应验算构筑物的强度。

3.3.7 起重运输作业安全

(1) 参与起重运输作业的机械和人员必须经国家规定的相关部门检测合格和持有特种设备作业人员证方可作业。起重机的指挥人员必须经有关部门按 GB5082《起重吊

运指挥信号》的规定进行安全技术培训，并经考试合格、取得合格证后方可上岗指挥。

（2）钢丝绳、吊钩、滑轮、安全装置及起重工器具应按有关规定定期进行检验，检查和保养。

（3）使用国家标准规定的起重指挥信号、手势和旗语，使用对讲机指挥的机械，其对讲机应使用约定的频率与频道。

（4）起重机械应标明最大起重量，悬挂安全操作规程、安全准用证（安全检验合格证）、机组人员名单，主要性能及润滑图表等，安装、拆除、操作、管理人员必须持有合法资格证件（操作人员应有“特种设备作业人员证”）。

（5）轨道式起重机的基础、轨道、独立接地网必须符合安全要求。

（6）起重作业要严格执行“十不吊”。起重钢丝绳在棱角处必须采取可靠的保护措施（快口保护），千斤绳不得打结、绞扭使用。

（7）起重机械管理工作依据起重机械安全监察规定（国家质检总局令第 92 号）执行。

3.3.8 焊接、切割安全

（1）投标人对从事焊接、切割作业的人员管理应遵守 DL5009.1《电力建设安全工作规程 第 1 部分》中第 11.1.1～11.1.3 条的规定。

（2）投标人在电焊作业时应遵守 DL5009.1 中第 11.2 节的有关规定；在进行气焊与气割作业时应遵守 DL5009.1 中第 11.3 节的有关规定。

（3）严格遵守焊接安全规定，严禁在带压的设备和盛装过油脂或可燃气体的容器上进行焊接作业，严禁在易燃材料附近及上、下方进行焊接作业。

（4）施工中氧、乙炔瓶分瓶放置间距应大于 5 米；距明火作业应大于 10 米。

（5）气焊皮管的布设，不得妨碍通行，下班后及时收回。

3.3.9 消防

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

(2) 投标人应建立现场消防组织，配置必要的消防专职人员和消防设备器材。消防设备的型号和功率应满足消防任务的需要。在现场配备必要的灭火器材、设置防火警示标志，保持畅通的消防通道。

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

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

(5) 本工程附近无消防管网，场区南侧有一水塘可作为施工期消防用天然水源，建议考虑设置一取水口并配置消防泵，取水口和消防泵的设置应满足相关标准规范要求。

3.4 应急救援措施

3.4.1 事故应急救援预案

(1) 投标人应制定生产安全事故的应急救援预案，应急救援预案应能随时紧急调动应救人员，救援专职人员应定期组织演练。

(2) 投标人应按事故应急救援预案配备充足的应急救援物资。

(3) 发生事故后，投标人应按应急救援要求，配备必需的应急救援器材和设备，并及时将应急救援的措施报告提交招标人。

3.4.2 伤亡事故处理

(1) 施工过程中，若发生施工生产人员或第三者人员的伤亡事故时，投标人应及时进行处理，并立即报告招标人。

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

(3) 事故处理结案后，投标人应向公众张榜告示处理事故结果。

3.4.3 预防自然灾害措施

(1) 施工期间一旦发生灾害性天气或可能危及人身财产安全事故的预兆时，投标人

应立即采取有效的防灾措施，确保工程人员和财产的安全。

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

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

第4章 环境保护和水土保持

4.1 一般规定

4.1.1 应用范围

本章规定适用于本工程施工期的生产、生活区环境保护和水土保持的有关工作，其主要工作范围和内容包括：施工、生活污水、大气环境与声环境保护、固体废弃物处理、水土保持、完工后的场地清理等。

4.1.2 投标人的责任

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

(2) 投标人应按施工图纸和招标人的指示，以及本技术条款的规定，完成本工程范围内相关环境保护和水土保持措施。

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

(4) 投标人应按合同约定，接受国家和地方环境保护、水行政等主管部门的监督和检查及招标人监督。按照行政主管部门要求提交专项方案，并按流程报审、实施。投标人应对其违反上述法律、法规和规章以及本合同规定所造成的环境污染、水土流失、人员伤害和财产损失等承担责任。

4.1.3 主要提交件

(1) 环境保护及水土保持措施计划：

投标人在提交施工总布置设计文件的同时，提交本合同施工期内的环境保护和水土保持措施计划，提交招标人批准，其内容包括：

- 1) 投标人生活区的生活用水和生活污水处理措施；
- 2) 施工生产废水（如基坑废水、混凝土生产系统废水、砂石料加工系统废水、机修废水等）处理措施；
- 3) 施工区粉尘、废气的处理措施；
- 4) 施工区强光、噪声控制措施；

- 5) 固体废弃物处理措施;
- 6) 人群健康保护措施;
- 7) 本工程存料场、弃渣场的挡护工程、坡面保护工程和排水工程;
- 8) 施工辅助生产区(如混凝土系统、砂石加工系统的生产区及加工场等)、主体工程施工区、施工生活营地等所有场地周边的截、排水措施,开挖边坡支护措施、挡护建筑物的排水措施等;
- 9) 施工区边坡工程的水土保护措施;
- 10) 完工后场地清理措施。

(2) 投标人应按招标人指示,在工程开工后 14 天内,将污水(油)、废水(油)处理系统的设计与施工计划以及维护系统的运行措施等生产废水(油)处理的专项报告提交招标人审批。

(3) 验收报告和资料:

- 1) 环境保护措施质量检查及验收报告;
- 2) 水土保持措施质量检查及验收报告;
- 3) 招标人要求提供的其它资料。

4.1.4 引用标准

- (1) 《生活饮用水卫生标准》(GB 5749)
- (2) 《地表水环境质量标准》(GB 3838)
- (3) 《环境空气质量标准》(GB 3095)
- (4) 《污水综合排放标准》(GB 8978)
- (5) 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297)
- (6) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523)
- (7) 《水土保持综合治理验收规范》(GB/T 15773)
- (8) 《水土保持监测技术规程》(SL 277)
- (9) 《水环境监测规范》(SL 219)
- (10) 《生活垃圾收集站技术规程》(CJJ 179)
- (11) 国家有关部、委、各级政府部门和上级主管部门颁发的有关安全生产和环境保护工作的其它法令、法规、规定和制度。

(12) 招标人有关安全文明施工及环境保护的规定、制度。

(13) 包括而不仅限于上述标准内容，投标人需自行根据国家最新颁布实施的有关标准进行更新。

4.2 施工环境保护

4.2.1 生活供水及生活废水处理

(1) 饮用水水质应符合 GB 5749《生活饮用水卫生标准》的规定。

(2) 除合同另有约定外，本合同投标人应负责建设、运行和维护其施工管理及生活设施内的生活污水收集系统、污水处理系统（包括排污口接入），处理后的废水水质应符合受纳水体环境功能区规划规定的排放要求，或应遵守 GB 8978《污水综合排放标准》的规定，不得将未处理的生活污水直接或间接排入河流湖海水体中，或造成生活供水系统的污染。

4.2.2 生产废水（油）处理

(1) 基坑排水的排放口位置应设置在靠近河流中的流速较大处，做到蓄浑排清，要求控制水体 pH 值接近中性时排放。

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

(3) 废水处理系统排出的污泥需进行脱水（或沉淀）处理，运至指定的弃渣场堆存。投标人可委托专业单位进行处理，相关协议报招标人。

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

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

4.2.3 施工区粉尘控制

(1) 投标人应根据施工设备类型和施工方法制定除尘实施细则，提交招标人批准。施工过程中，投标人应会同招标人根据批准的除尘实施细则，随时进行除尘措施的检查 and 检测，并做好相应记录。

(2) 投标人制定的除尘措施，应遵守国家相关法律、规范的有关规定外，还应做到：

- 1) 施工期间选用低尘工艺，配备除尘设备，除尘设备应与生产设备同时运行，并保持良好运行状态；
- 2) 投标人应经常清扫施工场地和道路，向多尘工地和路面充分洒水；
- 3) 施工场地内应限制卡车、推土机等车速以减少扬尘；运输可能产生粉尘物料的敞篷运输车，其车厢两侧及尾部均应配备挡板。运输粉尘物料应用干净雨布加以遮盖。车辆进出施工区应进行清洗；
- 4) 散装水泥、粉煤灰、磷矿渣粉应由封闭系统从罐车卸载到储存罐，所有出口应配有袋式过滤器；
- 5) 洞内施工的液压钻、潜孔钻等应设有收尘装置，钻进不起尘，地下洞室的钻进工作面应设置有效的通风排烟设施，保证洞内空气流通。

4.2.4 施工区噪声污染控制

- (1) 施工期间，投标人应按 GB 12523《建筑施工场界环境噪声排放标准》的规定，控制生产车间、作业场所及生活区等地点噪声级卫生限值。
- (2) 施工过程中，投标人应会同招标人根据批准的降低噪声的措施，对施工场地进行噪声的检查和监测，检查和监测记录应提交招标人。

4.2.5 固体废弃物处理

- (1) 投标人应负责对其施工场地以及生活区范围内的生产、生活垃圾进行清运，并应设置生活卫生设施，统一运至指定地点或自行联系政府规定的合法弃置点。
- (2) 投标人应按指定的渣场弃渣，弃渣场应采取碾压、挡护、排水或绿化等措施进行处理；
- (3) 废弃混凝土应运至专设的弃料场，不得在施工场地内任意弃置。
- (4) 施工过程中应按照“挖填平衡”的原则，减小堆土占用土地以及弃土（石、渣）数量，将需要进行土地整治的面积控制在最小范围内。

4.2.6 有毒有害物质和危险品的管理

- (1) 有毒有害物质和危险品的管理应遵守 DL 5009.1《电力建设安全工作规程》。
- (2) 易燃易爆物品、有毒物品及射源等应分别存放在普通仓库隔离的专用仓库内，并按有关规定严格管理。汽油、酒精、油漆及其稀释剂等挥发性易燃物品应密封存放。

(3) 酸类及有害人体健康的物品应放在专设的库房内或场地上，并做出标记。库房应强制通风。

4.3 水土保持

4.3.1 水土保持措施计划

投标人应按招标人批准的水土保持措施计划，负责实施本合同责任范围内（施工场地、生活区、施工道路和渣场等）的水土保持措施，并在工程结束后，按合同要求进行场地清理和整治。

4.3.2 水土保持工程措施实施

(1) 投标人应做好场内道路上下边坡水土流失的防治工程措施；施工场地应设置完善的排水系统，避免或减少降雨地表径流对施工场地和渣场的冲刷。

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

4.4 环境清理

4.4.1 环境清理措施计划

投标人应按招标人指示，在工程基本完工前，制定一份环境清理措施计划，提交招标人批准，其内容应包括：

- (1) 环境清理范围（施工场地及施工场地以外遭受施工损坏的区域）；
- (2) 环境保护辅助工程设施；
- (3) 按照要求进行地表恢复。

4.4.2 环境清理

(1) 在每一施工作业区施工结束后，投标人应及时拆除各种临时建筑结构和各种临时设施。

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

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

4.5 质量检查和验收

4.5.1 施工期环境保护临时设施检查和验收

各项施工期环境保护临时设施投入使用前，应由招标人会同投标人、监理单位或（和）环保部门共同进行环境保护临时设施的质量检查和验收。投标人应为上述检查和验收提供以下资料：

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

4.5.2 永久性环境保护、水土保持工程和设施质量检查和验收

本章第 4.2～4.4 节所涉及的本工程环境保护和水土保持设施，包括为环境清理修建的永久性设施，均应由招标人组织监理单位会同环境保护部门代表与投标人共同按国家的环境保护法规和本合同技术条款的有关规定进行质量检查和验收。

投标人应为上述永久性环境保护设施的检查和验收提供以下资料：

- （1）永久性环境保护工程和设施的各项工程布置图；
- （2）永久性环境保护工程和设施的工程质量检查验收记录；
- （3）植被种植计划的完成情况和检查验收记录。

4.5.3 完工验收

上述条款所列的全部永久性环境保护和水土保持设施项目验收合格后，投标人应按招标人的指示，向招标人提交要求对全部永久性环境保护工程和设施进行完工验收的申请报告。经招标人同意后，由招标人会同投标人、监理单位和环境保护部门代表共同进行完工验收。投标人应为永久性环境保护工程的完工验收提供以下资料：

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

第5章 电气安装工程

5.1 一般规定

5.1.1 应用范围

本工作范围包括220kV陆上集控中心的所有电气设备的交卸、储存、保管、安装、试验、固定、调试、试运行，以及安装材料的采购、运输、保管等相关事宜（以下内容简称安装）。配合220kV海上升压站、220kV陆上集控中心的联合调试。

5.1.2 投标人责任

（1）在安装施工前，招标人及监理对其他部分施工的与安装有关的项目进行验收，投标人应参加验收，对存在的问题，由招标人通知投标人负责按期处理，投标人承担由此产生的费用。

（2）投标人应与有关设备制造厂协作，按照制造厂提供的技术资料，在制造厂安装指导人员的指导下施工，投标人的建议意见通过招标人向制造厂的安装指导人员提出，如安装指导人员不采纳时，应仍按安装指导人员的意见施工。

（3）陆上集控中心和陆上安装场地及由投标人管理的机具的使用，要考虑提供给其他投标人施工的使用；其它投标人管理的机具、脚手架及场地等，投标人应事先提出使用申请。投标人之间发生矛盾时由招标人出面协调。

（4）投标人与其他投标人之间互相提供机具、水、电、通信设施和生活设施等，由双方协商以协议方式各自承担相应的费用或相互无偿使用。

（5）投标人应负责接收招标人交付安装的全部永久电气设备、备品备件、安装专用工器具以及用于安装的各项材料，在合同约定的交货地点进行电气设备的交货验收，并由招标人会同电气设备供货商（以下简称供货商）与投标人正式办理设备交接手续。投标人应负责上述电气设备和材料的接货卸车、清点交接、损伤签证、仓储管理、开箱检验，以及从交货地点至安装现场的运输工作。

（6）当与其他投标人工作有衔接时，投标人应配合其他投标人完成相关工作，比如火警系统调试等。

（7）投标人应按照经监理审核的设计院施工图和设计通知单施工，投标人的建

议应通过监理工程师单位的书面同意，未经同意的变更，由擅自变更方负责。

（8）投标人和招标人双方应将各自的组织机构及相关负责人提交给对方，以便联系工作。在其变化时应及时通知对方。

5.1.3 主要提交件

（1）电气设备安装进度计划

投标人应在电气设备安装开始前40天，按招标人、监理单位批准的工程施工总进度计划，编制本工程电气设备安装进度计划提交监理单位批准。

安装工程进度计划应满足合同约定的完工日期要求。网络图的编制应提供下列各项数据和内容，以及与相关土建工程施工计划的节点关系。网络图应标明：

- 1）作业和相应节点编号；
- 2）作业持续时间；
- 3）各节点的最早开始及最早完成安装的日期；
- 4）各节点的最迟开始及最迟完成安装的日期；
- 5）各项安装工作开始前要求完成的土建工程面貌；
- 6）附资源配置及其说明（以按月所需的人工、材料、设备等资源数据）。

（2）主要电气设备安装方案和工艺措施报告

投标人应在电气设备安装开始前20天，编制一份主要电气设备安装方案和工艺措施报告，提交监理单位批准，其主要内容应包括：

- 1）安装场地和临时设施的布置及说明；
- 2）本合同范围内主要及大型设备的运输、吊装方案(投标时应给《设备保管专项方案》、《吊装方案》)；
- 3）电气设备的安装、检查、试验及试运行工作计划；
- 4）电气设备安装过程的质量控制措施；
- 5）施工安全及环境保护措施；
- 6）招标人要求提交的其他资料。

(3)投标人应在设备安装开始前，编制一份“电气设备安装工程安全措施文件”，提交招标人审批。其内容应包括：

- 1) 电气设备安装作业安全规定;
- 2) 电气设备运输和装卸作业安全措施;
- 3) 重大设备部件吊装作业安全措施;
- 4) 现场用电作业安全措施;
- 5) 机修作业安全措施;
- 6) 现场焊接作业安全措施;
- 7) 高空作业安全措施;
- 8) 涂装作业安全措施;
- 9) 安全警示标志;
- 10) 安全防护用品使用规定;
- 11) 防火、防爆、防汛及安全措施等。

投标人应编制“电气设备安装作业安全手册”提交招标人批准。作业安全手册应发给安装作业人员人手一册。全部安装人员应经过安全培训和考核,考核不合格者不准上岗。

(4) 投标人要求招标人提交的电气设备和材料交货计划

投标人应根据电气设备安装进度的需要,编制一份要求招标人向投标人交付电气设备和材料的计划,提交监理单位确认后,作为招标人交货的依据。

(5) 安装工作进度实施报告

投标人应按合同约定和招标人的指示,定期(周、月、年)向招标人提交安装工作进度实施报告。报告内容应说明安装计划完成的形象进度、质量控制和安全施工情况、下阶段安装计划安排,以及要求招标人(或监理单位)协调解决的问题。

5.1.4 引用标准

- (1) 《高电压试验技术》GB/T16927.1~16927.2
- (2) 《绝缘配合 第2部分: 使用导则》GB311.2
- (3) 《电力变压器》GB1094.1~1094.5
- (4) 《交流高压断路器》GB1984
- (5) 《高压交流隔离开关和接地开关》GB1985
- (6) 《互感器 第3部分: 电磁式电压互感器的补充技术要求》GB20840.3
- (7) 《互感器 第2部分: 电流互感器的补充技术要求》GB20480.2
- (8) 《电力变压器 第11部分: 干式变压器》GB1094.11

- (9) 《交流无间隙金属氧化物避雷器》 GB11032
- (10) 《电力金具通用技术条件》 GB2314
- (11) 《电力金具标称破坏载荷系列及连接型式尺寸》 GB2315
- (12) 《电力金具试验方法》 GB/T2317.1~2317.4
- (13) 《电气装置安装工程 电气设备交接试验标》 GB50150
- (14) 《电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范》 GB50147
- (15) 《电气装置安装工程 电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》
GB50148
- (16) 《电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范》 GB50149
- (17) 《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》 GB50168
- (18) 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》 GB50169
- (19) 《电气装置安装工程 旋转电机施工及验收标准》 GB 50170
- (20) 《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》 GB50171
- (21) 《电气装置安装工程 蓄电池施工及验收规范》 GB50172
- (22) 《电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范》 GB50254
- (23) 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB50303
- (24) 《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》
GB50257
- (25) 《气体绝缘金属封闭开关设备现场交接试验规程》 DL/T618
- (26) 《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》 GB50236
- (27) 《工业金属管道工程施工规范》 GB50235
- (28) 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》 GB50231
- (29) 《电力工程电缆设计标准》 GB50217
- (30) 《高压交流断路器》 DL/T402
- (31) 《高压交流隔离开关和接地开关》 DL/T486
- (32) 《电力金具型号命名方法》 DL/T683
- (33) 《软母线金具》 DL/T696
- (34) 《硬母线金具》 DL/T697
- (35) 《接续金具》 DL/T758
- (36) 《连接金具》 DL/T759

- (37) 《起重机械安全规程》 GB6067
- (38) 《工业安装工程施工质量验收统一标准》 GB50252
- (39) 《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》 GB50236
- (40) 《通信管道工程施工及验收标准》 GB 50374
- (41) 《金属材料熔焊质量要求》 GB/T12467.1~12467.4
- (42) 《热强钢焊条》 GB/T5118
- (43) 《不锈钢焊条》 GB/T983
- (44) 《堆焊焊条》 GB/T984
- (45) 《熔化极气体保护电弧焊用非合金钢及细晶粒钢实心焊》 GB/T8110
- (46) 《非合金钢及细晶粒钢焊条》 GB/T5117
- (47) 《气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口》 GB/T 985.1
- (48) 《焊条检验、包装和标记》 GB1225
- (49) 《管道焊接接头超声波检测技术规程》 DL/T820
- (50) 《钢筋焊接及验收规程》 JGJ18
- (52) 《焊工技术考核规程》 DL/T679
- (54) 《电力系统油质试验方法》 DL/T429.1~429.9
- (55) 《现场绝缘试验实施导则》 DL/T474.1~474.6
- (56) 《火灾自动报警系统施工及验收标准》 GB 50166
- (57) 《接地系统的土壤电阻率、接地阻抗和地面电位测量导则 第1部分:常规测量》 GB/T17949.1
- (58) 《六氟化硫电气设备中气体管理和检测导则》 GB/T8905
- (59) 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》 GB50198
- (60) 《工业电视系统工程设计标准》 GBJ50115
- (61) 《电力光纤通信工程验收规范》 DL/T5344
- (62) 《继电保护和安全自动装置通用技术条件》 DL/T478
- (63) 《电力系统继电保护及安全自动装置柜(屏)通用技术条件》 DL/T720
- (64) 《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》 DL/T724
- (65) 《电力系统继电保护及安全自动装置运行评价规程》 DL/T623
- (66) 《继电保护微机型试验装置技术条件》 DL/T624
- (67) 《电力设备典型消防规程》 DL5027

- (68) 《国内卫星通信地球站设备安装工程验收规范》 YD/T5017
- (69) 《通信电源设备安装工程验收规范》 YD5079
- (70) 《固定电话交换网工程验收规范》 YD5077
- (71) 《同步数字体系(SDH)光纤传输系统工程验收规范》 YD5044
- (72) 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》 GB50093
- (73) 《公共广播系统工程技术标准》 GB50526
- (74) 《电力工程电缆防火封堵施工工艺导则》 DL/T5707

包括而不仅限于上述标准内容, 投标人需自行根据国家最新颁布实施的有关标准进行更新。

本工程还应满足当地规程规范。

5.2 电气一次回路设备及装置

5.2.1 电气设备安装技术要求

5.2.1.1 电缆线路安装技术要求

电缆敷设及电缆终端头的制作等均应符合《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》(GB50168)的有关规定和施工图纸要求。电缆防火部位及措施应满足《电力工程电缆设计规范》(GB50217)的要求。

陆上集控中心应采用阻燃A类电缆, 对于有消防要求的电缆需采用耐火电缆。

电力电缆、动力及照明电缆、控制保护电缆应分层或分开敷设。

电缆防火设计根据电缆防火阻燃设计与施工图册(统一编号GJBT-972, 图集号06D105)进行实施。

a) 盘柜: 柜内不带铁盖板的盘柜及下方的楼板孔洞, 用上下两层防火隔板(上层隔板5mm厚, 下层隔板10mm厚)、阻火包、有机堵料组合封堵, 楼板下防火隔板用M8膨胀螺栓固定, 上侧防火隔板安装在柜盘内, 封堵厚度不小于100mm; 柜内带有铁盖板的开关柜及下方的楼板孔洞, 用一层10mm厚防火隔板、阻火包、有机堵料组合封堵, 防火隔板用M8膨胀螺栓固定在楼板上, 封堵厚度不小于100mm。

b) 配电箱、端子箱的电缆进出口处用有机堵料封堵严密。

c) 敷设在电缆支架上的电缆每隔60m处和三通、四通处, 进行防火分隔处理, 阻火段用2m长的防火槽盒设置, 槽盒两端头用阻火包和有机堵料进行封堵, 封堵厚度不小于320mm。

电缆沟内支架上的电力电缆、动力电缆、控制电缆上下层电缆支架或同层支架间，用有机耐火隔板进行防火分隔，厚度不小于5mm。

d) 电缆竖井上、下两端口及进出电缆的孔洞用防火隔板、有机堵料、阻火包结合封堵严密。

e) 所有电缆管两端用有机堵料封堵严密，厚度 $\geq 50\text{mm}$ 。

f) 消防专用电缆应穿管并应敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm。

g) 消防用配电箱及电缆需有明显标识。

h) 电缆进出孔洞前，需刷防火涂料，长度不小于1.5m。

i) 防火封堵分隔应实现2h的耐火时间，对于防爆墙应满足3h的耐火时间。

j) 根据招标人和施工图纸要求，电缆沟出墙等防火分隔位置采用Roxtec或同等规格防火封堵模块。

防火涂料应满足电缆防火涂料(GB28374)的要求。

根据浙江省电网反措要求电缆铜鼻子采用双孔。

5.2.1.2 陆上集控中心220kV变压器及220kV高压电抗器安装技术要求和注意事项

陆上集控中心220kV变压器及220kV高压电抗器采用全户外布置。220kV变压器、220kV高压电抗器及其附属设备在陆上集控中心内完成安装和调试。

220kV变压器及220kV高压电抗器的安装、调试，应在厂家代表及安装说明书指导下，并应符合《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》（GB50148）的有关规定和施工图纸要求。

试验方法及标准应遵守国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB50150）的规定。如果只是个别项目达不到该篇标准的规定，投标人应查明原因，及时通报监理单位，以根据全面的试验记录进行综合判断，决定能否投入运行。具体试验项目详见5.2.1.6。

1) 220kV变压器及220kV高压电抗器到达现场后，除进行外观和数量检查外，还应检验：

冲撞记录器上的加速度记录不得超过供货商的规定。如供货商未作具体规定，应符合下列数值：垂直加速度不超过1g，水平及侧向加速度不超过3g；变压器及电抗器安装附件，备品及备件、安装专用工具齐全无损伤，供货商技术资料齐全，绝缘油出厂试验结论合格。

油箱内的湿气含量应与设备发运前的含量基本一致。

2) 220kV变压器及220kV高压电抗器到达现场后，应进行器身检验。在器身检查前，投标人应先报告监理单位单位。

器身检查时，场地四周应清洁，并有防尘措施。周围空气温度不宜低于0℃,变压器及电抗器器身温度不宜低于周围空气温度。吊器身检查的项目和要求应遵守国家标准《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》（GB50148）的规定。器身检查完毕后，必须用合格变压器及电抗器油冲洗，并清理油箱底部，注意铁芯应无多点接地现象，器身检查应作出记录。

3) 变压器及电抗器本体及附件的安装应遵守制造厂在安装装配图、安装使用说明书中的规定。

变压器及电抗器就位前应先检查基础。装有气体继电器的箱体其顶盖应有1%~1.5%的升高坡度。

附件安装前应经检查，清洗（包括用合格变压器油冲洗）和校验。

安装位置应正确，连接应牢固，密封应良好。

冷却装置在安装前应按下列要求进行密封检查：散热器可用0.05MPa表压力的压缩空气检查，应无漏气；或可用0.07MPa表压力的变压器油进行检查，持续30min应无渗油现象。

5.2.1.3 220kV高压配电装置（GIS）安装技术要求

陆上集控中心252kV GIS为户内布置，GIS及附属设备在陆上集控中心完成安装和调试。

252kV GIS设备的安装、调试，应在厂家指派工程师及安装说明书指导下，并应符合《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB50150）、《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GB50147）等的有关规定和施工图纸要求。

1) 施工前准备工作

结构基础验收。检查结构基础，先找平校正，整个基础水平误差不得超过±5mm。

2) 设备开箱检查

外观部件应无损伤变形及锈蚀、瓷件应无裂纹及破损。检查型号是否与设计相符，安装位置是否正确。

3) 设备检查

表面应清洁，无裂纹、破损、焊接残留斑点等缺陷，瓷件粘和应牢固。

4)设备吊装、就位

使用屋顶吊环及葫芦等方式，必须确认由多个吊点起吊，确保设备安全；或采用滚杠移动设备时，严禁用力猛撬设备。

5)设备的安装

按照安装说明书进行安装，整个设备撬装与基础可靠连接，并做好接地、调试。

5.2.1.4 动态无功补偿成套设备及消谐装置安装技术要求

动态无功补偿成套设备及消谐装置为半户内布置，在陆上集控中心完成安装和试验。

动态无功补偿成套设备及消谐装置的安装、调试，应在厂家指派工程师及安装说明书指导下，并应满足《电气装置安装工程质量检验及评定规程》（DL/T5161）、《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GB50147）、《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》（GB50149）等规范和施工图纸要求。

成套装置的组成将根据业主采购最终确定，根据到货情况进行现场组装及连接。

1) 施工前准备工作

结构基础验收。检查结构基础，先找平校正，整个基础水平误差不得超过 $\pm 5\text{mm}$ 。

2) 设备开箱检查

外观部件应无损伤变形及锈蚀、瓷件应无裂纹及破损。检查型号是否与设计相符，安装位置是否正确。

3) 设备检查

表面应清洁，无裂纹、破损、焊接残留斑点等缺陷，瓷件粘和应牢固。

4) 设备吊装、就位

使用滚杠移动设备时，严禁用力猛撬设备。

5) 设备的安装

按照安装说明书进行安装，整个设备撬装与基础可靠连接，并做好接地、调试。

5.2.1.5 40.5kV开关柜、站用变柜、0.4kV低压配电柜等安装技术要求

本工程陆上集控中心的40.5kV开关柜、站用变柜、0.4kV低压配电柜在陆上集控中心完成安装和试验。

所有的安装、调试，应在厂家指派工程师及安装说明书指导下，并应满足《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GB50147）、《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》（GB50149）等规范和施工图纸要求。

0.4kV低压配电柜的安装、调试，应在厂家指派工程师及安装说明书指导下，并应满足《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》（GB50254）的有关规范和施工图纸要求。

1) 施工前准备工作

设备预埋槽钢验收。检查设备预埋槽钢全长不直度 $<5\text{mm}$ ，水平度 $<5\text{mm}$ ，位置误差及不平度 $<5\text{mm}$ 。

2) 设备开箱检查

柜体外观部件应无损伤变形及锈蚀、瓷件应无裂纹及破损。检查型号是否与设计相符，安装位置是否正确。

3) 设备检查

表面应清洁，无裂纹、破损、焊接残留斑点等缺陷，瓷件粘和应牢固。

4) 设备吊装、就位

使用滚杠移动设备时，严禁用力猛撬设备。

5) 柜体的安装

按照安装说明书进行安装，柜与柜及柜内设备与各构件间连接应牢固。整个设备撬装与基础可靠连接，并做好接地、调试。

5.2.1.6 高压试验

高压试验：一次设备的试验直接影响到集控中心内所有高压一次设备投运后的安全运行。因此在试验过程中要严格把关，对不合格的设备坚决不能投运。实验数据要符合规范，规程以及厂家技术说明书的要求。对在试验中发现的有争议的问题和试验项目要及时汇报项目部，以便及时地与厂家协商解决。所有设备试验完成后，应进行系统调试。

设备运到安装场地后，应按GB50150《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》和《国家电网公司十八项电网重大反事故措施》，同时试验项目和内容满足浙江省电网对试验项目的要求。有关要求进行现场试验，以检查设备动作的正确性和绝缘强度。如果个别项目达不到以上相关标准的规定，投标人应查明原因，及时通报招标人，在招标人的组织下由招标人、设备供货商、承包商共同以根据全面的试验记录进行综合判断，决定能否投入运行。设备方提供方便作耐压试验的加压方式，并派员参加交接试验，对试验结果认证。

其中GB50150《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》中要求的特殊试验项目应由投标人负责并委托具备相应资质和试验能力的单位进行试验。

以下为各电气设备主要交接试验(包括但不限于):

(1) 220kV变压器

- 1)绝缘油试验
- 2)绕组直流电阻测量
- 3)检查所有分接头电压比
- 4)检查变压器的三相接线组别
- 5)测量与铁芯绝缘的各紧固件及铁芯绝缘电阻
- 6)非纯瓷套管的试验
- 7)有载调压切换装置的检查 and 试验
- 8)测量绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比或极化指数
- 9)测量绕组连同套管的介质损耗正切值
- 10)测量绕组连同套管的直流泄漏电流
- 11)变压器绕组变形试验
- 12)绕组连同套管的交流耐压试验
- 13)绕组连同套管的长时感应电压试验带局部放电试验
- 14)额定电压下的冲击合闸试验
- 15)检查相位
- 16)测量噪声

(2) 220kV电抗器

- 1)测量绕组连同套管的直流电阻
- 2)测量绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比或极化指数
- 3)测量绕组连同套管的介质损耗角正切值 $\tan\delta$
- 4)测量绕组连同套管的直流泄漏电流
- 5)绕组连同套管的交流耐压试验
- 6)测量与铁心绝缘的各紧固件的绝缘电阻
- 7)绝缘油的试验
- 8)非纯瓷套管的试验
- 9)额定电压下的冲击合闸试验

- 10)测量噪音
- 11)测量箱壳的振动
- 12)测量箱壳表面的温度
- 13)检查相位

(3) 252kV GIS

- 1)测量主回路的导电电阻
- 2)主回路的交流耐压试验
- 3)密封性试验
- 4)测量六氟化硫气体含水量
- 5)封闭式组合电器内各元件的试验（按照GB50150中各对应元件的试验要求）
- 6)组合电器的操动试验
- 7)气体密度继电器、压力表和压力动作阀的检查

(4) 35kV 户外隔离开关

- 1)测量绝缘电阻
- 2)检查操作机构线圈的最低动作电压
- 3)操作机构的试验

(5) 40.5kV 配电装置

- 1)测量主回路的导电电阻
- 2)主回路的交流耐压试验
- 3)配电装置及组合电器内各元件的试验（按照GB50150中各对应元件的试验要求）
- 4)组合电器的操动试验

(6) 35kV 站用变

- 1)测量绕组连同套管的直流电阻
- 2)检查所有分接头的电压比
- 3)检查变压器的三相接线组别
- 4)测量与铁心绝缘的各紧固件（连接片可拆开者）及铁心（有外引接地线的绝缘电阻
- 5)测量绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比或极化指数
- 6)绕组连同套管的交流耐压试验

7)额定电压下的冲击合闸试验

8)检查相位

(7) 10kV箱变

1)绝缘油试验

2)测量绕组连同套管的直流电阻

3)检查所有分接头的电压比

4)检查变压器的三相接线组别

5)测量与铁心绝缘的各紧固件（连接片可拆开者）及铁心（有外引接地线的）绝缘电阻

6)非纯瓷套管的试验

7)测量绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比或极化指数

8)绕组连同套管的交流耐压试验

9)额定电压下的冲击合闸试验

10)检查相位

(8) 0.4kV配电装置

1)测量低压电器连同所连接电缆及二次回路的绝缘电阻

2)电压线圈动作值校验

3)低压电器动作情况检查

4)低压电器采用的脱扣器的整定

5)测量电阻器和变阻器的直流电阻

6)低压电器连同所连接电缆及二次回路的交流耐压试验

5.3 电气二次回路设备及装置

5.3.1 说明

二次自动化设备的存放、运行条件：应考虑防尘、防潮、防盐雾、防强电磁干扰和静电干扰的措施，温度宜在18~25摄氏度范围内，相对湿度宜为45%~75%，任何情况下无凝露，保证设备安全可靠运行。

5.3.2 监控系统及继电保护系统安装

5.3.2.1 计算机监控系统（包括储能监控系统）

(1)计算机监控系统应在供货商代表指导下，由投标人负责安装。工作内容包括主计算机及服务器、运行人员操作台和操作员工作站、网络和通信设备、音响报警和语音自动告警系统设备、工程师/培训站、卫星同步时钟系统设备、电源柜等。

(2)投标人应在供货商代表的指导下进行计算机监控系统的外部输入/输出回路正确性的验证试验，以及系统的调试、调整和测试等现场试验。现场试验应遵守《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150、《水电厂计算机监控系统试验验收规程》DL/T822的规定。

(3)安装前，安装人员应进行专业的培训，熟悉了解并掌握计算机监控系统及其安装的所有设计图纸、产品安装使用说明书等技术文件。检查所有盘柜进出线管口、螺纹接头等的防锈防封堵状态。对检查完毕的配套设备必须有相应的保洁、防潮、防擦伤等安全措施。对基座、垫块、调整垫片等零部件必须按图纸等有关文件进行核对。二次盘柜与槽钢基础采用螺栓连接。计算机监控系统的安装，应遵守《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》GB50171、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168、《水力发电厂计算机监控系统设计规范》DL/T5065、《水电厂计算机监控系统基本技术条件》DL/T578的要求。

5.3.2.2 在线状态监测系统

(1)各状态监测系统应在供货商代表指导下，由投标人负责安装。工作内容包括各类传感器、数据采集设备和上位机设备及网络设备，以及电缆和光缆敷设、电缆接线和光纤熔接工作。

(2)投标人应在供货商代表指导下进行设备状态监测系统的调试、调整和测试。现场试验包括数据采集功能测试、应用功能测试、通讯功能测试和系统性能测试等。

各状态监测系统的安装，应遵守《电气装置安装工程盘柜及二次回路结线施工及验收规范》GB50171、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168的规定。

5.3.2.3 继电保护和安全自动装置（含调度自动化及涉网设备）

(1)投标人应负责陆上集控中心内继电保护和安全自动装置、调度自动化及涉网设备屏（柜）的安装、电缆和光缆的敷设、光纤熔接、屏侧电缆接线和相关设备的二次回路接线等工作。

(2)安装前，安装人员应进行专业的培训，熟悉了解并掌握继电保护和自动装置及其安装的所有设计图纸、产品安装使用说明书等技术文件。检查所有盘柜进出线管口、螺纹接头等的防锈防封堵状态。对检查完毕的配套设备必须有相应的保洁、防潮、防擦伤等安全措施。对基座、垫块、调整垫片等零部件必须按图纸等有关文件进行核对。二次盘柜与槽钢基础采用螺栓连接。

(3)投标人应在供货商代表的指导下，进行继电保护和安全自动装置输入/输出回路正确性验证试验，绝缘电阻试验、二次回路耐压试验、电流电压互感器伏安特性试验和极性检查，其工作内容包括进行装置测试和调整、定值设定、模拟试验、电流电压试验、单机调试和联调、性能试验等。

继电保护设备和安全自动装置的安装和试验，应遵守《电气装置安装工程盘柜及二次回路结线施工及验收规范》GB50171、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168、《静态继电保护及安全自动装置通用技术条件》DL/T478、《水电厂自动化元件装置及其系统运行维护与检修试验规程》DL/T619、《电力系统继电保护及安全自动装置运行评价规程》DL/T623、《微机保护微机型试验装置技术条件》DL/T624和《电力系统继电保护柜、屏通用技术条件》DL/T720的规定。

5.3.2.4直流系统设备

(1)直流系统设备的安装工作内容包括蓄电池组、充电柜、直流配电屏（柜）的安装及直流配电系统的电缆敷设和接线工作。

(2)安装前，安装人员应进行专业的培训，熟悉了解并掌握直流系统及其安装的所有设计图纸、产品安装使用说明书等技术文件。检查所有盘柜进出线管口、螺纹接头等的防锈防封堵状态。对检查完毕的配套设备必须有相应的保洁、防潮、防擦伤等安全措施。对基座、垫块、调整垫片等零部件必须按图纸等有关文件进行核对。

(3)投标人应在供货商代表的指导下，进行直流电源设备的外部输入/输出接线正确性验证试验、耐压及绝缘试验等。

(4)投标人在供货商代表的指导下，进行系统的调试和现场试验，试验项目包括绝缘监察及信号报警试验、蓄电池组容量试验、充电装置稳流精度测量、充电装置稳压精度测量、充电装置纹波系数测量、直流母线连续供电试验、微机控制自动转换程序试验等。

直流系统设备的安装和试验，应遵守《电气装置安装工程盘柜及二次回路结线施工及验收规范》GB50171、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168、《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》GB50172、《电器装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150和《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》DL/T724的规定。

5.3.2.5 门禁、视频监控及周界报警系统

(1) 投标人负责集控中心范围内视频监控系统、周界安全防范系统、门禁系统、网络信息系统的安装工作，并配合厂家进行调试。

(2) 门禁、视频监控及周界报警系统的安装，应遵守《民用闭路电视监视系统工程技术规范》GB50198和《工业电视系统工程设计规范》GBJ115的规定。

(3) 信息网络系统综合布线系统，应遵守《综合布线系统工程设计规范》(GB/T50311-2016)的规定。

5.3.2.6 其它二次回路设备

(1) 投标人应按供货商技术文件、施工安装图纸及《电气装置安装工程盘柜及二次回路结线施工及验收规范》GB50171、GB50168的规定进行陆上集控中心监控系统设备和其他电气设备的配套控制柜、控制箱、测量柜、计量柜、端子箱的安装、电缆敷设和接线工作。

(2) 检查、试验。其他二次回路设备的现场试验应满足《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150等相关标准和规范及供货商技术文件中规定的试验项目。现场试验项目应包括输入/输出正确性验证试验、电源试验、绝缘电阻试验、二次回路耐压试验、电流电压互感器伏安特性试验和极性检查、模拟量零漂和精度检查、连续通电试验等。

5.3.3 通信系统安装

5.3.3.1 通信设备应由投标人按施工安装图纸、供货商技术文件进行安装。通信设备安装技术标准，除必须遵守国家和通信行业规定的强制性标准外，还应满足电力系统或电信系统等有关部门提出的接入系统要求。投标人应在供货商代表指导下，进行通信设备的安装工作。安装工作包括通信设备机柜、电源柜、配线柜（箱）、电话分

线盒、各类插座和电话机、维护管理工作站等的安装、通信电缆、控制电缆和光缆的敷设、电缆接线、光纤熔接等。

5.3.3.2 安装前，安装人员应进行专业的培训，熟悉了解并掌握通信系统及其安装的所有设计图纸、产品安装使用说明书等技术文件。检查所有盘柜进出线管口、螺纹接头等的防锈防封堵状态。对检查完毕的配套设备必须有相应的保洁、防潮、防擦伤等安全措施。对基座、垫块、调整垫片等零部件必须按图纸等有关文件进行核对。

5.3.3.3 检查、试验和验收

(1)投标人应会同供货商代表共同进行通信设备的现场检查工作，包括设备内部接线检查、现场安装及外部接线检查。

(2)通信系统现场试验由投标人配合供货商代表进行系统的调试和测试工作。调试和测试的现场试验项目应符合各设备订货合同及有关标准要求。

(3)投标人应会同供货商代表承担与电力系统、电信公网的联合调试工作。其调试和测试项目包括设备通电试验、系统性能测试、系统功能检查等。

(4)现场试验、系统调试完成后，应按施工图纸、供货技术文件及《电力光纤通信工程验收规范》DL/T5344、《通信电源设备安装工程验收规范》YD5079、《卫星通信地球站设备安装工程施工及验收技术规范》YD/T5017、《固定电话交换设备安装工程验收规范》YD5077、《同步数字系列（SDH）光纤传输系统工程验收规范》YD5044、《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》GB50172、《电气装置安装工程盘柜及二次回路结线施工及验收规范》GB50171、《通信管道工程施工及验收规范》GB50374、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168和《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169等规范的规定进行。

5.3.4 火灾自动报警及消防广播系统安装

5.3.4.1 投标人协助厂家完成整套火警系统的电缆敷设、防火封堵、设备安装及调试（包括单体调试及系统调试（含联动调试）等工作。、

5.4 电气设备安装、调试及验收

5.4.1 电缆线路安装

(1) 电缆线路安装前，投标人应编制电缆统计清册，提交招标人。

(2) 电缆管及桥架、支架应安装牢固、整齐，接地良好。

- (3) 电缆的配线和敷设，以及电缆终端与接头制作应遵守《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》GB50168-第5章和第6.2节的规定。当采用机械敷设电缆时，应控制电缆承受的拉力、敷设速度不超过供货商技术文件和GB50168第5.1节的规定。
- (4) 电缆的两端应设置标牌，含电缆号及每芯电缆的回路号、端子号。
- (5) 穿管电缆露头部分应加软管保护。
- (6) 屏蔽电缆和铠装电缆的屏蔽层，应按施工安装图纸要求的接地方式可靠接地，采用4mm²接地线接地。
- (7) 布放光缆及光纤熔接应按光纤供货商规定的工艺方法、采用专用设备进行熔接。电缆线路的安装和验收，应按《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》GB50168规范的规定进行。

5.4.2 单体调试、电气特殊性试验、分系统调试

工程所有调试项目试验数据应符合规范、规程的规定及制造商技术说明书的要求。对试验中发现的有争议的问题、试验项目及时汇报监理单位，与制造商技术人员协商解决，并做好书面记录。投标人应提供符合相关规程规范的调试报告给招标人。

陆上集控中心内的除系统联调外电气一、二次设备的单体调试、分系统调试均由投标人负责，投标人配合系统联调单位完成系统联调工作。

5.4.3 质量检查与验收

质量检查的依据是：有关国家标准，国家各部委颁发的规程、规范、标准和规定及监理单位提供的施工图纸，招标人提供的设备图纸和安装使用说明书，本合同及有关设备、材料采购合同中的质量要求，技术规范及技术指标，经承发包双方商定的有关质量标准及技术要求等。上述文件之间有矛盾时，经有关单位协商，由监理单位作出决定。

投标人应严格按上述有关文件中的规定，对安装工程进行质量检查和试验。投标人须建立质检机构，按监理单位批准划分的单元工程实行自检，以保证施工质量，并按本合同技术条款中的规定，向监理单位提交检查记录和试验报告，必要时由监理单位抽检签证。

在安装过程中，监理单位有权对合同范围内的设备、材料和施工工艺等检查和试验，但并不因此免除投标人应负的责任。监理单位进行检查和试验所需的费用视检查结果而定。

重大设备的检查和试验，应按相应的设备采购合同中的有关规定进行。一般设备的检查和试验，投标人应按上述第5.1.3款中的文件制订计划，提交监理单位审核。

检查内容、时间和地点，由投标人提前24小时书面通知监理单位。如监理单位未按时派代表到达现场，投标人可自行检查，继续施工，监理单位应补发签证，但不能因此免除投标人对工程施工质量应负的责任。

监理单位要求进行复检时，投标人不得拒绝，如发现不符合合同规定，监理单位有权拒绝签证，必要时可通知投标人返工。

安装工程完成后，监理单位如发现设备存在缺陷或故障，投标人应负责分析查找原因。属于投标人的责任，由投标人负责处理，费用由投标人承担。确属设备本身的缺陷或故障，分别由设备采购方与有关制造厂家交涉。

监理单位对已完工的安装工程项目验收，确定合格后可向投标人开出该项工程的合格证书，但不能因此免除投标人对工程质量应负的责任。

单机及配套设备安装工程验收，满足下列条件时，投标人可向招标人提出完工报告，要求进行验收：

- （1）单机及配套机电设备安装完毕，并已按合同规定通过各单项工程的检查验收和交接试验。
- （2）完成单机及配套机电设备的启动和试运行，启动委员会已签署验收报告。
- （3）按本章要求提交竣工资料。
- （4）完成竣工清场。

第6章 消防泵组采购及安装工程

6.1 一般规定

投标人对供货范围内的消防泵组系统设备（含控制系统、辅助系统、安装材料及附件等）负有全责，即包括分包（或对外采购）的产品。分包（或对外采购）的主要产品制造商应征得招标人的认可。对于投标人配套的控制装置、仪表设备，投标人负责与全站消防控制系统的接口并负责与全站消防控制系统的协调配合，直至接口完备。

投标人应确保供货范围完整，以能满足用户安装、运行要求为原则，在技术规范中涉及的供货要求也作为本供货范围的补充，若在安装、调试、运行中发现的缺项均由投标人负责补充完整。投标人承担消防泵组系统设备的采购、运输、安装、现场调试、试运行及验收以及现场培训等工作。

投标人组织施工时应严格执行现行国家、行业颁布的相关规范、标准，包括但不限于《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002等。

6.2 设备的使用条件

消防水泵房及水池均为平台上布置，水泵安装于室内，正压进水，考虑连续运行，输送介质为市政自来水。消防水泵和稳压泵均根据水压自启动或消控室远程启动，就地手动关闭。

消防水泵运行状态、水泵出水母管压力的显示报警信号送至消控室。

6.3 设备技术要求

（1）消防水泵（最终以施工图为准，如有调整不涉及合同金额）

序号	项目	参数	备注
1	消防水泵型号		CCCF认证
2	消防水泵类型	电动卧式单级离心泵	平进上出
3	安装形式	卧式	
4	设计流量	40L/s	工况点应在设备认证的性能曲线上
5	设计扬程	0.85MPa	

6	零流量扬程		
7	数 量	2台（1用1备）	
8	转速		
9	效率		
10	气蚀余量		
11	输送介质	市政自来水	
12	轴承型式	进口SKF、NSK或FAG品牌	
13	轴封型式	机械密封	
14	启泵时间		
15	水泵重（含电机）		
16	配套电机型号		
17	配套电机功率	55kW	
18	额定转速		
19	堵转电流/额定电流		
20	电压		
21	电机及控制柜防护等级	IP55	
22	绝缘等级	F级绝缘，B级温升	
23	附件	底座、安装螺栓、减振圈、联轴节保护罩、水泵进出水口反法兰、泵壳自动放气阀、进出水就地压力表、泵出口压力开关、压力变送器、进线双电源柜、就地控制柜、应急启动柜、消防水池液位计及成套设备间电缆等	

（2）消防稳压装置（最终以施工图为准，如有调整不涉及合同金额）

序号	项目	参数	备注
1	设备型号		整体撬装，参见图集17S205 成套CCCF认证
2	稳压泵类型	立式单级离心泵	
3	稳压泵数量	2台（1用1备）	
4	稳压泵设计流量	3L/s	工况点应在设备认证的性能曲线上
5	稳压泵设计扬程	0.97MPa	
6	稳压泵转速		
7	稳压泵效率		

8	稳压泵气蚀余量		
9	输送介质	市政自来水	
10	轴承型式	进口SKF、NSK或FAG品牌	
11	轴封型式	机械密封	
12	气压罐类型	立式隔膜式	
13	气压罐数量	1只	
14	气压罐规格	Φ800，总容积1500L，调节容积220L	
15	设备总功率	5.5kW	
16	设备总重量		
17	电压		
18	电机及控制柜防护等级	IP55	
19	最大起吊件重量		
20	最大起吊件高度		
21	附件	公共底座、安装螺栓、配套安全阀、止回阀、检修球阀、稳压泵进/出口闸阀及止回阀、进出口反法兰、就地控制柜、泵进出口压力表及成套设备间电缆等	

（3）消防给水系统控制方式

消防给水系统应具备远方消控室控制和就地控制两种方式。

（4）连锁条件

消防系统采用压力自动控制。平时消防管网的压力由消防稳压装置维持。当发生火灾时，消防给水泵出水管的压力迅速降低，出水管处压力开关。

6.4 设备性能要求

（1）消防水泵性能要求

投标人所提供的消防水泵必须是技术先进，结构合理，成熟可靠的全新产品，其产品应具有成功使用的业绩。投标人所提供的设备必须经中国国家消防产品质量监督检验测试中心或中国国家消防装备质量监督检验中心检测或中国国家固定灭火系统和耐火构件质量检验测试中心检测，获合格证书及相应检测报告。设备的配置符合国家、公安部和地方现行消防法规的规定。

本工程地处海滨地区，在设计及设备选用上应注意防止盐雾腐蚀问题。

投标人提供的水泵性能曲线中，在设计工况范围内的流量、扬程、效率不允许有负偏差，且扬程的正偏差不应超过5%，且应满足相关国家标准。曲线应为无驼峰、无拐点的光滑曲线。水泵在额定工况下运行时，其效率应处于最佳效率范围内，扬程流量曲线在从设计流量到零流量之间应逐步平缓上升，零流量时水泵扬程不应大于设计工作压力的140%，且宜大于设计工作压力的120%。当出流量为设计流量的150%时，其出口压力不应低于设计工作压力的65%。

投标人应提供完整的水泵流量扬程性能曲线，并应标示流量、扬程、气蚀余量、功率、效率等参数。消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求。

水泵结构设计应考虑到电动机可超速15%的条件，第一临界转速不低于额定转速的125%，水泵及电动机还能允许短时间反转。

水泵的轴承采用SKF、NSK或FAG或“相当于”品牌滚动轴承，油脂润滑，建议采用NAK骨架油封，轴封采用单端面机械密封（博格曼、约翰克兰、AES或“相当于”品牌产品），在轴封处装有可更换的轴套。泵轴的密封方式和材料应满足消防水泵在低流量时运转的要求。

消防水泵组的寿命不低于25年，泵组应能保证连续无障碍运行时间为2年。消防水泵组大修周期为5年。

消防水泵在各设计工况下均应具有良好的汽蚀性能，保证水泵的叶轮等通流部位不产生汽蚀、振动现象。

消防水泵防腐涂漆要求应满足水质要求和消防规定，且满足防腐寿命要求，由投标人提供细化方案，招标人确认。

（2）消防稳压装置性能要求

消防稳压装置可以维持消防供水管网水压稳定，并提供消防泵起动瞬间的应急消防用水，电控系统还能控制电动消防泵运行。稳压泵能及时、自动地向气压罐中补充水，使其迅速达到设定的工况，备用泵应能自动切换投入运行。

气压罐设有液位计，可以随时观察罐中的水位变化，气压罐中的压力过高或过低时，由压力变送器通过控制柜发出声光报警信号。

设备各部件外表面均不得有伤痕、变形等缺陷，并按照有关国家标准涂漆，气压罐、水泵及管道内壁均应采用无毒防腐漆，涂层表面应均匀、无气孔和无裂纹等缺陷，所有设备的颜色均应根据消防有关法规涂成公安红。

投标人应为本工程提供质量可靠、技术先进的气压稳压设备及它们的控制仪表、电气等全套设备和附件，其中包括但不限于下列装置：气压罐一套：工作压力为1.6MPa，有效容积220L；稳压泵二台（一用一备）；控制柜及阀组附件等。

气压稳压设备自控柜应就地显示稳压泵的启、停、正常运转、故障及系统失电信号，并预留向消防主控盘送出这些信号的接口。

投标人设计的稳压罐应考虑到水压的可调，应设有足够排量的安全阀。并提供稳压装置的稳压罐的制造厂家的制造许可证。

稳压泵吸水管应设置消防明杆闸阀，稳压泵出水管应设置消声止回阀、传力接头和消防明杆闸阀。

6.5 设备材质要求

（1）消防水泵主要零部件材质

序号	零件名称	要求材质
1	泵壳	球墨铸铁QT400
2	叶轮	不锈钢SU304
3	泵轴	不锈钢20Cr13
4	轴套	不锈钢20Cr13
5	机械密封	石墨、硬质合金
6	进、出口法兰	球墨铸铁QT400
7	进、出口反法兰	碳钢#20
8	螺栓螺母	碳钢
9	地脚螺栓螺母	碳钢
10	底座	碳钢

（2）消防稳压装置主要零部件材质

序号	零件名称	要求材质
1	泵壳	球墨铸铁QT400
2	叶轮、轴	不锈钢SU304

3	气压罐罐体	碳钢
4	气囊	橡胶
5	进、出口法兰	球墨铸铁QT400
6	进、出口反法兰	碳钢#20
7	螺栓螺母	碳钢
8	地脚螺栓螺母	碳钢
9	底座	碳钢

6.6 仪表及控制要求

(1) 投标人应提供消防水泵组（包括电动消防泵、稳压泵）启停连锁所需的管网压力开关和相关的安装附件，压力开关设定值应满足工艺连锁要求。压力开关品牌采用SOR、长野、太平或“相当于”，每个压力设定点采用一个单独的压力开关，压力开关接点形式为SPDT，接点容量为230V AC 5A，220V DC 3A。

(2) 投标人提供的就地控制柜应能接受招标人控制系统发出的下列指令：

--启动泵（2付常开触点、任一触点动作均有效）；

--停泵（2付常开触点、任一触点动作均有效）。

(3) 投标人就地控制柜上应将故障报警综合信号送至招标人控制系统外，还应在就地控制盘显示各类故障报警（油压低、冷却水温高、超速、失电等）。

(4) 投标人供货系统所需的各类检测元件和其安装附件以及从检测元件至就地控制柜的电缆和接线均由投标人提供和安装。招标人接受的状态反馈和发出的远控指令信号电缆自投标人就地控制柜的端子排引接。

(5) 在消控室火灾报警主盘，至少有下列由消防给水系统发出的信号：

--手动 / 自动状态显示；

--消防水泵及消防稳压装置发出的故障信号；

--消防水泵及消防稳压装置发出的水泵运行信号；

6.7 消防水泵控制柜技术要求

(1) 陆上集控中心为水泵房内的消防配电柜提供两路AC380V交流电源，用于水泵的运行及控制电源。水泵控制柜要求具备双电源自动切换功能，切换后的电源，提供给每台水泵，作为动力电源。

水泵控制回路电源采用AC220V，引自经水泵控制柜双电源切换后的AC380V，水泵控制柜内控制设备所需的其它等级供电电压，由投标人提供电源变换装置自行提供。

(2) 水泵控制柜内需具备照明、加热回路，电源为AC220V。

(3) 水泵电动机采用常规接触器加热继电器保护直接启动。

(4) 水泵控制系统采用PLC。

(5) 与升压站火灾自动报警系统的接口

水泵控制柜应具有与升压站火灾自动报警系统的联动接口，可以接受升压站火灾自动报警系统发来的控制命令，并返回水泵启、停动作信息。

要求在水泵控制柜上设置全自动水位控制仪，并在柜体面板上显示。

(6) 水泵自带控制柜，内含电动机启动装置及PLC。水泵控制柜要求具备自动巡检功能。

(7) 控制柜为落地式。柜体外壳防护等级应不低于IP55。柜内应装有接地铜排和接地端子，该接地铜排截面应不小于100mm²。屏柜上装置的接地端子应用截面不小于4mm²的多股铜线和接地母线相连。

(8) 控制系统PLC应以标准模块构成，包括有过程输入输出，数据处理和通信功能。PLC应用程序应固化在EEPROM中。PLC应能与电站计算机监控系统进行通信，通信采用现场总线方式，通信介质宜采用光纤，通信规约采用Modbus RTU协议，并满足电站计算机监控系统对通信协议和通信接口的要求，对于安全运行的重要信息、控制命令和事故信号除采用现场总线通信外，还需通过硬布线I/O直接连接，以保障可靠性。PLC的 I/O数量应满足控制要求，并留有20%的备用I/O；PLC的背板底槽应至少留有一个备用槽，以便将来扩展用；备用槽需装上原厂标准的空槽盖板。投标人应至少提供所用的PLC正版编程软件及许可证一套。

(9) 每台水泵应设有“自动/手动/切除”控制权切换开关，“手动”位置时，可手动操作现地控制柜上按钮控制各台水泵的启停；“自动”位置时，控制柜在接收到电站全厂火灾报警及消防控制系统自动启停水泵的命令后，由控制柜内的PLC根据设定的程序来控制各台水泵的启停。“切除”位置时，水泵被切除。全厂

火灾报警及消防控制系统可直接手动启停水泵而不受“自动/手动/切除”控制切换开关状态的限制。

（10）消防泵、稳压泵各两台，一主一备，互相备用，轮换运行。

（11）“自动/手动/切除”切换开关的位置信号、水泵的工作状态和水泵故障信号、PLC的故障信号等除了在现地控制柜上报警显示外，还应将信号以无源接点输出至电站计算机监控系统和全厂火灾报警及消防控制系统。

（12）控制柜内元器件采用ABB、SIEMENS或Schneider或相当于品牌的产品，具体选型应提交发包方确认。

（13）投标人提供消防给水泵、消防稳压装置的动力电源柜，该电源柜负责本系统内所有供电对象的供电，招标人仅提供进线电源。投标人应提供合同设备之间的连接电缆及安装附件，就地盘至就地设备、一次元件的连接电缆/导线、导管，就地盘之间的连接电缆/导线、导管，均由投标人设计、配套供货，并提供清册和敷设图。就地及用于远方监控的测量仪表、取样导管、阀门等均由由投标人提供。

6.8 供货范围

序号	仪表名称	规格	单位	数量	备注
1	消防水泵连电机（卧式）	Q=40L/s H=0.85MPa N=55kW	台	2	含进出口压力表、压力开关、压力变送器、进出口反法兰及安装材料
2	消防稳压装置（撬装）		套	1	含进出口压力表、设备间连接管阀、出口止回阀、进出口反法兰、公共底座及安装材料
2.1	稳压泵（立式）	Q=3L/s H=0.97MPa N=5.5kW	台	2	
2.2	隔膜式气压罐（立式）	总容积1500L调节容积220L	只	1	
3	进线双电源柜	IP55	套	1	
4	消防主泵控制柜	IP55	套	1	
5	消防稳压泵控制柜	IP55	套	1	
6	机械应急启动柜	IP55	套	1	
7	成套设备间连接电缆				

8	明杆弹性座封闸阀	DN200 PN16 不锈钢	只	10	
9	明杆弹性座封闸阀	DN100 PN16 不锈钢	只	8	
10	明杆弹性座封闸阀	DN65 PN16 不锈钢	只	4	
11	RFCV型橡胶瓣止回阀	DN200 PN16 橡胶	只	2	
12	水锤吸纳器	DN200 PN16 不锈钢	只	2	
13	泄压阀	500X型 DN100 PN16 不锈钢	只	1	
14	Y型过滤器	DN100 PN16 不锈钢	只	1	
15	流量计	DN100 PN16	只	1	
16	自动排气阀组	DN25 PN16	套	2	含截止阀
17	双法兰松套传力接头	C2F型 DN200 PN16 不锈钢	只	3	
18	单球体可曲挠橡胶接头	KXT型 DN200 PN16 橡胶	只	2	
19	无缝钢管	D219x6、D168x5 、D114x4、D76x4	m	若干	消防泵房内管道连接

备注：该供货范围为暂定，实际规格型号、数量以施工图采购，如有调整合同价格不调整。

6.9 安装要求

（1）消防安装应具有相应的资质。

（2）承压管道系统和设备安装完成后应进行水压试验。

（3）消防安装工程与相关各专业之间应进行交接质量检验，并形成记录。

（4）投标人应做好相应成品保护工作。

（5）本招标文件中工程量和有关设备、附件、材料参数，均按招标阶段设计文件和图纸的内容确定。施工安装及采购安装均应按照施工图进行，如有调整合同价格不调整。

（6）设备安装完成并调试后应联合全厂消防给水系统、火灾报警系统及消防控制系统进行系统联调、消防验收等工作。

第7章 一体式净水装置

7.1 一般规定

投标人对供货范围内的一体化净水装置（含控制系统、辅助系统、安装材料及附件等）负有全责，即包括分包（或对外采购）的产品。分包（或对外采购）的主要产品制造商应征得招标人的认可。

投标人应确保供货范围完整，以能满足用户安装、运行要求为原则，在技术规范中涉及的供货要求也作为本供货范围的补充，若在安装、调试、运行中发现的缺项均由投标人负责补充完整。投标人承担一体化净水装置的采购、运输、安装、现场调试、试运行及验收以及现场培训等工作。

投标人应严格执行现行国家、行业颁布的相关规范、标准，包括但不限于《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019、《饮用净水水质标准》CJ94-2005等。

7.2 使用条件

一体化净水装置拟安装于生活楼厨房内，处理水源为有压自来水（进水压力约0.15~0.2MPa），出水用于厨房直饮水，厨房用餐人数约50-60人。设备应一体撬装，自带控制系统。

7.3 设备技术要求

一体化净水装置处理工艺：自来水压力进水→砂滤器→碳滤器→软化器→精密过滤器→RO进水泵→RO处理器→纯水罐→紫外杀菌→恒压变频供水泵→厨房直饮水龙头。

净水装置处理规模为500L/h，纯水罐容积为500L，变频恒压供水泵流量不小于18L/min，压力不小于0.15MPa。

净水装置可自动运行、自主反冲洗。RO进水泵及进出水阀与纯水罐内的水位联动，根据预设的水位自动启停，纯水供水泵根据出水管压力自动启停。

所有设备（滤料及膜除外）应采用食品级不锈钢材质。

7.4 设备性能要求

投标人所提供的一体化净水装置必须是技术先进，成熟可靠、使用方便、维护便捷、品质优异的全新产品。投标人所提供的设备应一体撬装，结构紧凑，占用空间小。设备中的滤料、滤芯及膜组件应可替换。

7.5 供货范围

序号	仪表名称	规格	单位	数量	备注
1	一体化净水装置	500L/h	套	1	
包含：砂滤器、碳滤器、软化器、精密过滤器、RO进水泵、RO处理器、500L纯水罐、内置式紫外消毒器、变频恒压纯水泵、控制柜、设备间的管道、阀门、压力表、液位计、流量计、成套设备间的动力及信号电缆、设备撬装支架等。					
2	安装辅材		项	1	

7.6 安装要求

（1）承压管道系统和设备安装完成后应进行水压试验。

（2）设备安装与相关各专业之间应进行交接质量检验，并形成记录。

（3）投标人应做好相应成品保护工作。

（4）本招标文件中工程量和有关设备、附件、材料参数，均按招标阶段设计文件和图纸的内容确定。施工安装及采购安装均应按照施工图进行，如有调整合同价格不调整。

（5）设备安装完成后应对出水水质进行检测并形成报告。

第8章 附件

8.1 附图

序号	附件名称	图号	版本	出图日期	备注
1	陆上集控中心电气一次 招标附图				
2	水工-生活消防泵房及消防水池安装 附图				
3					
4					
5					
6					
7					
8					

8.2 附件

附件7：陆上集控中心起重设备技术规范书

第9章 本标段工程施工注意事项

- (1) 本工程施工产生的危险废弃物、建筑垃圾和生活垃圾由投标人依法合规处理，并提供处理凭证，相关费用包含在投标报价中。
- (2) 投标人在编制投标文件施工组织设计时，列出本标段施工的方案清单， 同时进一步辨识并编制危大及超危工程清单。实施过程中， 投标人应根据本标段危大工程及超危工程的相关规定及要求， 做好相应的技术措施及安全措施， 相关措施费包含在投标报价中， 相应的专家论证、评审费用包含在投标报价中。
- (3) 本工程采用大平台方案， 投标人应充分考虑大平台施工的相关措施， 后续在平台下方施工时， 投标人根据大平台下方的施工环境， 应充分考虑相关技术措施和安全措施， 确保施工安全、质量、进度满足要求。同时， 投标人应考虑相关措施做好平台下方成品保护。以上相关费用包含在投标报价中。
- (4) 本工程采用大平台方案， 投标人应充分考虑大平台上施工的相关措施， 包括但不限于设备材料运输、安装、就位等工作， 相关费用包含在投标报价中。
- (5) 投标人应根据风电场工程陆上集控中心施工特点， 对本工程施工质量、 安全文明施工及工程进度提出相应的保证措施， 以切实做到安全、优质、按期完成的目标， 并就本工程如何采取新技术、新工艺提出进一步的策划。
- (6) 施工期间投标人应按照浙江省建筑施工安全生产标准化优良工地的要求做好本标段的安全文明施工警示、安全防护通道、区域隔离与封闭、危化品管理、脚手架搭设与存放、基坑临边防护、施工材料场地硬化及分类堆放、施工电源箱防护、配电柜标识与警示、埋地电缆线走向标识、临边与孔洞防护等， 具体内容、样式及要求参考附件《浙能集团安全生产标准化管理优良工地图册》。各施工用电点均应安装相应的漏电保护措施， 对施工电线路应采用相应的保护措施。投标人应明确为保证施工场地的安全文明而采取的有关措施。

-
- (7) 本工程地处沿海地带，施工期间会遇到台风汛期等恶劣天气的影响，为确保施工质量，要求投标人充分考虑自然天气对本工程进度计划的影响，并编制相关进度的技术保证措施。另要求投标人在编制施工组织设计时正确辨识危险源及明确采取的应急措施。
- (8) 本工程周边为养殖塘，施工期应尽量降低对周边环境的干扰，因施工噪音、污染、交通等引起的纠纷由投标人自行处理并承担相应费用。
- (9) 本工程与建筑工程等其他参建单位之间存在交叉作业，需要双方密切配合，配合工作的相关费用包含在投标报价中。
- (10) 本工程质量监督检查及竣工资料，须满足电力行业以及地方质监的要求，相关费用包含在投标报价中。
- (11) 根据法律法规、标准规范及招标人《安全文明施工考核处罚管理规定（试行）》考核，安全文明施工违约考核费用由招标人直接从工程进度款中扣除。
- (12) 本工程须开展 7S 管理及标准化工地建设。相关费用包含在投标报价中。
- (13) 投标人设置的安全、宣传等标语须包含“舟山风电”或“浙江能源 ” 等项目公司的 Logo ，并在施工期间服从项目公司的管理。
- (14) 所有乙供材料的型式等在供货前需经招标人确认，且需满足国家、行业相关标准规范及招标人要求。
- (15) 本技术规范书的解释权归招标人。