

招标编号：ZJTY-2026-02-07-003

甘肃腾格里沙漠武威市民勤县独青山  
180 万千瓦风电项目工程总承包(EPC) II  
标段项目

招 标 文 件

招标人：甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司（公章）

2026 年 02 月 12 日

## 第一章 招标公告/投标邀请书

# 甘肃腾格里沙漠武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目工程总承包（EPC）II 标段招标公告

甘肃腾格里沙漠武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目工程总承包（EPC）II 标段已具备招标条件，招标人为甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司，委托代理机构为浙江天音管理咨询有限公司，资金来源已落实，现采用公开招标资格后审方式进行采购。

## 一、本次招标内容

甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目（以下简称“本项目”），本项目 II 标段总承包范围为本项目的勘察设计服务工作、#2 场区（含 50 万千瓦风电场本体、集电线路、#2 升压站（主站）及其生产办公和辅助用房、道路等）、#1 至#2 升压站之间 330kV 架空联络线路从建设开始直至验收交付生产，以及在质量保修期内的消缺保修服务等全过程的 EPC 总承包工作。

包括但不限于：

(1) 本项目整体（含 180 万千瓦风电场本体、3 座升压站及其生产办公和辅助用房、#1 至#2 升压站之间 330kV 架空联络线路、风电场全部道路等）的地质勘察、地形图测绘、初步设计、施工图到竣工图编制等全过程的全部勘察设计工作，以及为了保证质量所提供的现场服务工作。

本项目#2 场区内所有 50 万千瓦风电场本体、集电线路、#2 升压站及其生产办公和辅助用房、道路、#1 至#2 升压站之间 330kV 架空联络线路（含配套附属设施）等设备和材料（指设备、零件、部件、工具、材料等全部货物的总称，下同）采购（含技术服务、厂家培训、运输及运输保险）、施工、调试及验收服务（含试运行、涉网试验）。

(3) 本项目中省道 S212 至#2 升压站进场道路的材料采购、施工及验收。

详见技术规范书。

## 二、投标资格条件、要求

1. 是能够独立承担民事责任的法人，或其他组织。

2. 投标人具有企业安全生产许可证，企业主要负责人（法定代表人、企业经理、企业分管安全生产的副经理、企业技术负责人）具有“三类人员”A 类证书，企业经理、企业分管安全生产的副经理、企业技术负责人的任命书。（由承担施工工作的联合体成员提供，若存在兼职情况的，必须提供相关任命文件予以说明）

3. 拟派施工负责人具有“三类人员”B 类证书。（由承担施工工作的联合体成员提供）

4. 在投标截止日存在在其他任何在建合同工程上现任项目负责人（包括工程总承包项目

中的施工负责人)的,不得以拟派项目负责人的身份参加本次投标。在建合同工程的开始时间为合同工程中标通知书发出日期(不通过招标方式的,开始时间为合同签订日期),结束时间为该合同工程通过验收或合同解除日期。

5. 拟派施工现场专职安全生产管理人员,具有“三类人员”C类证书,人数符合中华人民共和国住房和城乡建设部建质[2008]91号《建筑施工企业安全生产管理机构设置及专职安全生产管理人员配备办法》的规定。(由承担施工工作的联合体成员提供)

6. 投标人在浙江省能源集团有限公司及其下属公司存在“不良行为”,被列入浙能集团供应商“黑名单”或作“暂停使用”处置的,且该处置仍在有效期内,不得参与本标段投标。

7. 拟派项目负责人被列入浙能集团“人员黑名单”的,且该处置仍在有效期内,不得作为本标段项目负责人。

8. 投标人的法定代表人被列入浙能集团“人员黑名单”的,且该处置仍在有效期内,该投标人不得参与本标段投标。

9. 近三年内被列入国家应急管理部(查询网址为:<https://www.mem.gov.cn/fw/cxfw/xyxc/>)认定的安全生产失信联合惩戒“黑名单”,且有效期结束时间晚于投标截止日的,不得参与本项目投标。

10. 投标人须同时具有有效期内的以下资质。

1) 设计资质:工程设计综合甲级资质和工程勘察综合甲级资质;

2) 施工资质:电力工程施工总承包壹级及以上资质和承装(修、试)电力设施许可证(承装二级及以上、承修二级及以上、承试二级及以上)(新证、老证均为二级及以上,新证、老证标准按《承装(修、试)电力设施许可证管理办法》(国家发展改革委2025年第30号令)执行)。

11. 投标人自2021年1月1日(时间以竣(交)工验收记录(报告)日期为准)至投标截止日,须同时具有以下业绩:

1) 1个100MW及以上国内风电项目勘察设计;

2) 1个330kV及以上电压等级国内变电站工程或升压站工程(含新、扩建工程)勘察设计;

3) 1个100MW及以上国内风电项目施工总承包。

注:投标人提供的设计业绩和施工业绩应与其在本次投标过程中承担的工作任务相匹配,即承担设计任务的单位提供业绩1)、2),承担施工任务的单位提供业绩3)。

其中业绩要求为:



完工业绩。【设计业绩证明材料：合同复制件，合同复制件至少包含首页、签字盖章页以及能体现业绩要求具体表述的页面，附有效发票。

施工总承包业绩证明材料：合同复制件和竣(交)工验收记录(报告)，业绩具体要求以竣(交)工验收记录(报告)所载规模为准，如竣(交)工验收记录(报告)所能承载的证明内容不能完全体现业绩要求的具体表述，须同时提供其他相关的竣(交)工验收资料，其他相关的竣(交)工验收资料，仅指竣(交)工验收阶段及之后签署的工程资料，如竣工图、工程价款最终结算凭证等】。

12. 拟派项目负责人和相关负责人的资质和业绩要求：

(1) 项目负责人：具有注册在投标人单位的机电工程或建筑工程专业一级注册建造师执业资格证，具有有效期内的“三类人员”B类证书的合格人员作为项目负责人（以下简称“项目负责人”）。

以项目负责人身份完成过1个及以上单体装机容量100MW及以上国内风电工程EPC总承包业绩或施工总承包业绩。

(2) 项目施工负责人：具有完成过1个及以上单体装机容量100MW及以上国内风电工程EPC总承包业绩或施工总承包业绩。

(3) 项目设计负责人：以项目设计负责人身份完成过1个及以上单体装机容量100MW及以上国内风电工程设计业绩。

【设计项目的业绩证明材料为：合同复制件，合同复制件至少包含首页、签字盖章页以及能体现业绩要求具体表述的页面，附有效发票。

EPC工程总承包或施工总承包业绩证明材料为：合同复制件和竣(交)工验收记录(报告)，业绩具体要求以竣(交)工验收记录(报告)所载规模为准，如竣(交)工验收记录(报告)所能承载的证明内容不能完全体现业绩要求的具体表述，须同时提供其他相关的竣(交)工验收资料，其他相关的竣(交)工验收资料，仅指竣(交)工验收阶段及之后签署的工程资料，如竣工图、工程价款最终结算凭证等】

备注：以上拟派项目负责人、拟派项目设计负责人两个岗位不得相互兼任。

是否接受联合体投标 是 。联合体投标的应满足下列要求 1. 联合体成员数不超过2家，由设计单位牵头，投标时须提供联合体协议；

2. 联合体各方须具备与所承担工作内容相匹配的资质和业绩。

### 三、招标文件获取

1. 未取得“浙能集团智慧供应链一体化平台”用户名和密码的潜在投标人，请前往

“浙能集团智能供应链一体化平台”(<https://zsrn.zjenergy.com.cn/>) 进行注册备选供应商或浙能供应商,并下载“浙江能源投标管家”,凭本企业用户名和密码登录 “浙江能源投标管家” 购买招标文件后,可下载招标文件和补充(答疑、澄清)、修改文件。

2. 招标文件出售时间: 2026 年 02 月 12 日 09 时 00 分至 2026 年 02 月 18 日 17 时 00 分。

3. 招标文件每套售价: 0 元。

4. 潜在投标人须通过本企业的银行账户将标书费汇至下述银行帐户后,并通过“浙江能源投标管家”关联相应金额的银行流水进行购买。

开户名称: 浙江天音管理咨询有限公司

开户行: 工商银行杭州市分行西湖支行

帐 号: 1202 0204 1990 0157 384

#### 四、投标文件递交

1. 投标文件递交的截止时间(投标截止时间,下同)为 2026 年 03 月 03 日 09 时 30 分,投标人应在截止时间前通过“浙江能源投标管家”递交电子投标文件。

2. 本项目通过“浙江能源投标管家”进行远程开标,投标人无需至开标现场。

3. 逾期上传的投标文件,“浙能集团智能供应链一体化平台”将予以拒收。

#### 五、公告发布媒介

本次招标公告同时在浙能集团智慧供应链一体化平台,中国招标投标公共服务平台,中国采购与招标网,政采云上发布。

#### 六、联系方式

招标人: 甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司

联 系 人: 胡明月

联系电话: 19893556050

招标代理机构: 浙江天音管理咨询有限公司

招标代理地址: 杭州市拱墅区华浙广场 1 号华浙大厦 906 室

招标文件出售、平台操作, 客服联系电话: 400-0571515

注: (1) 各投标人需使用 CA 方可完成网上投标, 由于办理 CA 需要较长时间, 建议需要办理的投标人尽早办理, 以免影响投标。CA 网上自助申报地址: <https://zsrn.zjenergy.com.cn/zjnycms/webfile/goCA.html>, 各投标人可自由选择申请办理实体 CA 或扫码 APP。

(2) 购买招标文件和递交投标保证金时, 需引用相等金额的银行流水, 若购买多个标段招标文件或递交多个标段保证金的, 请按规定金额分别汇款。

(3)浙江能源投标管家、操作手册下载地址: <https://zsrn.zjenergy.com.cn/zjnycms/helpNew.html?math=4#>。

(4)各单位注册备选供应商无需缴纳会员费,审核通过后可参与招标代理公司发布的公开采购(招标、竞谈、询价等)项目,注册审核周期一般为1个工作日;注册浙能供应商需缴纳会员费500元/年,审核通过后可参与招标代理公司发布的公开采购(招标、竞谈、询价等)项目,以及业主单位发布的非招寻源采购项目,注册通过后如未缴纳会员费则自行转为备选供应商,注册审核周期一般为3个工作日。

招标代理机构项目负责人: (签名)

招标代理机构: (公章)

2026年02月12日

## 第二章 投标人须知前附表及投标人须知

### 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：甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司 联系人：胡明月 电话：19893556050
1.1.3	招标代理机构	名称：浙江天音管理咨询有限公司 地址：杭州市拱墅区华浙广场1号华浙大厦906室 联系人：万锦然 电话：0571-87897217 电子邮箱：WANJINRAN@ZNTIANYIN.COM
1.1.4	项目名称	甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山180万千瓦风电项目
1.1.5	建设地点	甘肃省,武威市,民勤县
1.2.1	资金来源及比例	企业自筹
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	<p>甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山180万千瓦风电项目（以下简称“本项目”），本项目II标段总承包范围为本项目的勘察设计服务工作、#2场区（含50万千瓦风电场本体、集电线路、#2升压站（主站）及其生产办公和辅助用房、道路等）、#1至#2升压站之间330kV架空联络线路从建设开始直至验收交付生产，以及在质量保修期内的消缺保修服务等全过程的EPC总承包工作。</p> <p>包括但不限于：</p> <p>(1)本项目整体（含180万千瓦风电场本体、3座升压站及其生产办公和辅助用房、#1至#2升压站之间330kV架空联络线路、风电场全部道路等）的地质勘察、地形图测绘、初步设计、施工图到竣工图编制等全过程的全部勘察设计工作，以及为了保证质量所提供的现场服务工作。</p> <p>本项目#2场区内所有50万千瓦风电场本体、集电线路、#2升压站及其生产办公和辅助用房、道路、#1至#2升压站之间330kV架空联络线路（含配套附属设施）等设备和材料（指设备、零件、部件、工具、材料等全部货物的总称，下同）采购（含技术服务、厂</p>

		<p>家培训、运输及运输保险)、施工、调试及验收服务(含试运行、涉网试验)。</p> <p>(3)本项目中省道 S212 至#2 升压站进场道路的材料采购、施工及验收。</p> <p>详见技术规范书。</p> <p>(具体要求详见招标文件第六章 技术标准和要求)</p>
1.3.2	工期要求	<p>总工期: 合同签订之日起 351 日历天</p> <p>计划“四通一平”动工日期: 2026 年 3 月 30 日; 计划全容量并网发电日期: 2027 年 3 月 15 日, 具体开工时间以签发的开工报告为准。</p> <p>2026 年 4 月 15 日正选风机机位天然地基开挖;</p> <p>2026 年 4 月 30 日首台风机基础浇筑第一方砼;</p> <p>2026 年 5 月 31 日首台风电机组开始吊装;</p> <p>2026 年 10 月 30 日#2 升压站安装调试完成;</p> <p>2026 年 11 月 10 日实现首回路风力发电机组并网;</p> <p>2027 年 3 月 15 日#2 升压站所属 50 万千瓦风电机组全容量并网。</p> <p>(具体要求详见招标文件第六章 技术标准和要求)</p>
1.3.3	质量要求	<p>符合现行国家有关工程施工验收规范和标准的合格要求。</p> <p>□缺陷责任期具体期限: ____; 工程保修期为: ____。</p>
1.4.1	投标资格条件、要求	见招标公告内容
1.4.2	是否接受 联合体投标	<p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p>应满足下列要求: 1. 联合体成员数不超过 2 家, 由设计单位牵头, 投标时须提供联合体协议。</p> <p>2. 联合体各方须具备与所承担工作内容相匹配的资质和业绩。</p>
1.5	费用承担和 设计成果补偿	<p><input checked="" type="checkbox"/>不补偿</p> <p>□补偿, 补偿标准: ____。</p>
1.9.1	踏勘现场	<p>□组织: 踏勘集中地点: ____</p> <p>踏勘时间: ____</p> <p>联系人: ____ 电话: ____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>不组织: 如有需要, 自行踏勘, 投标人对工程现场及周围环境进行踏勘现场并自负考察结果, 以获取自己负责的有关报价准备和签署合同所需的所有资料, 现场考察的费用由投标人自行承担。</p>

1.10.1	投标预备会	<input checked="" type="checkbox"/> 不召开 <input type="checkbox"/> 召开， 召开时间：____ 召开地点：____
1.10.2	投标人提出问题的截止时间	同 2.2.1 投标人要求澄清招标文件的截止时间及形式
1.10.3	招标文件的澄清、补充、修改的时间	同 2.2.2 招标文件的澄清、修改、补充
1.11.1	招标工程是否允许分包	<input checked="" type="checkbox"/> 是 要求如下：1. 分包内容：不得将工程总承包项目中的主体工程的设计和施工分包给其他单位。 2. 分包单位的资格要求：应符合国家法律规定的企业资质等级，且资格能力应与其分包工作的标准和规模相适应，并须经招标人认可。
1.12	偏差	<input type="checkbox"/> 不允许 <input checked="" type="checkbox"/> 允许，要求如下：投标人对招标文件有偏差，若评标委员会仍认定该偏差属于实质性内容，则否决其投标；若评标委员会认定为非实质性偏差，有权对投标价格进行调整或在评标分数作相应体现。
2.1	构成招标文件的其他资料	/
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的截止时间与形式	时间：2026 年 02 月 25 日 16 时 30 分 形式：潜在投标人应通过“浙江能源投标管家”-“本标段项目-澄清疑问-我的问题”，在线提出。
2.2.2	招标文件澄清、修改、补充	一、澄清、补充、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，通过“浙能集团智慧供应链一体化平台”通知所有购买招标文件的投标人，不足 15 天的，招标人将顺延递交投标文件的截止时间。 澄清、补充、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 3 天前，以上款相同的形式发布。 二、潜在投标人应自行关注“浙江能源投标管家”-“本标段项目的澄清疑问-澄清补疑”进行查阅下载，招标人不再一一通知。投标人因自身贻误行为导致投标失败的，责任自负。

3.1.1	构成投标文件的其他资料	/
3.2.3	最高投标限价 或其计算方法	<p>是否设置最高限价：是</p> <p>最高投标限价或其计算方法：</p> <p><input type="checkbox"/>本次招标最高投标限价为：____万元</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>在投标截止时间____7____日前以补充文件的形式公布。</p> <p><input type="checkbox"/>本次招标最高投标限价的算法：____。</p>
3.2.4	投标报价的 其他要求	/
3.3.1	投标有效期	90 天（从投标截止之日算起）。
3.4	投标保证金	<p><input type="checkbox"/>不要求递交投标保证金。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>要求递交投标保证金。</p> <p>一、投标保证金的金额：80 万元。</p> <p>二、投标保证金有效期：投标保证金有效期与投标有效期一致。</p> <p>三、投标人须在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”递交本标段的投标保证金，完成保证金关联。若未完成保证金递交的，则会影响商务标的递交。以本文件规定以外形式递交的投标保证金的或未在规定时间内通过“浙江能源投标管家”成功关联投标保证金的，视为未递交投标保证金。</p> <p>四、投标保证金的缴存方式：电汇、网银或保证保险。</p> <p>（一）电汇、网银方式缴纳投标保证金流程</p> <p>1. 登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“关联流水”支付本标段的保证金，完成支付后，下载回执，放入投标文件中。</p> <p>备注：银行流水说明</p> <p>（1）通过电汇或网银的形式从投标单位基本账户汇至其在“浙能智慧供应链一体化平台”的指定账号（汇款账号须与注册时所留的基本户信息一致），且与保证金金额一致的银行流水才可用于递交投标保证金。汇款信息如下：</p> <p>账户名称：浙江天音管理咨询有限公司</p> <p>开户行：工商银行杭州市分行西湖支行</p> <p>银行帐号：1202 0204 1990 0157 384</p> <p>（二）保证保险方式缴纳流程（购买保险的费用须从基本账户支出）</p> <p>1. 登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标</p>

		<p>保证金”页面中，点击“申请保函”后，自行选择保险公司进行投保。保单购买成功后，在“投标-投标保证金”页面中，点击“保函信息”，下载保证金回执，放入投标文件中。备注：</p> <p>(1) 保险责任开始前，投保人符合退保要求的，请按《投标保证保险保险单及保险条款》要求及时办理退保手续。投保人可登陆“浙江能源投标管家”，进入本标段，在“投标-投标保证金”页面中，点击“退回保函”申请退回保险费用，保险公司按《投标保证保险保险单及保险条款》要求收取一定比例的退保手续费。投保人未及时办理退保手续的，导致无法退回保险费用的，投保人自行负责。</p> <p>(2) 若投标人存在相关法律法规及招标文件规定的投标保证金可不予退还的情形，被保险人可向保险人提出索赔，保险人在接到被保险人索赔通知后，在保险责任确定前先行支付保险理赔金额至被保险人指定账户，同时保险人有权向投保人进行追偿。</p> <p>被保险人指定账户名称：浙江天音管理咨询有限公司</p> <p>被保险人指定账户账号：1202002119100068952</p> <p>被保险人指定账户开户行：中国工商银行杭州白马支行</p> <p>(3) 招标人指定浙江天音管理咨询有限公司作为本标段的被保险人(受益人)，并委托其办理相关索赔事宜；浙江天音管理咨询有限公司在扣除相关招标代理服务费用后，剩余索赔金额退还招标人。</p> <p>(4) 保险责任开始后，保险费用不再退回。</p> <p>（三）重新招标项目，参与投标的投标人仍需按上述规定要求重新递交投标保证金。</p> <p>（四）招标人授权采购代理机构浙江天音管理咨询有限公司全权负责投标保证保险的相关事宜，包括但不限于保险理赔等。</p> <p>四、投标保证金的退还（电汇或网银形式的）</p> <p>（一）投标保证金退还（沿原路退回交款账户）</p> <p>1. 未中标的投标人投标保证金在招标结果通知书发出后5日内退还。</p> <p>2. 中标人的投标保证金在中标人签订书面合同后5日内退还。招标代理服务费默认在中标人的投标保证金中扣除，差额部分在签订书面承包合同后5日内退还。</p> <p>3. 若招标人终止招标并且已实际收取投标保证金的，在招标人通知投标人终止招标之日起5日内向所有投标人退还投标保证金。</p> <p>4. 投标人在投标截止时间前书面通知招标人撤回已递交投标</p>
--	--	---



		<p>文件或放弃投标，招标人已收取投标保证金的，在开标后，收到投标人撤回保证金的书面通知后 5 日内退还。</p> <p>5. 投标人汇款后，由于各种原因未与标段关联成功的，收到投标人书面通知后 5 日内退还。</p> <p>6. 投标保证金有效期到期前，招标人认为有必要延长投标有效期的，应在投标有效期内将希望延长有效期的意向书面通知所有投标人。投标人同意延长的，投标保证金有效期按延长后计算。</p> <p>7. 投标保证金退还时，投标人开具保证金利息发票后，同时退还银行同期存款利息。</p> <p>（二）联系人及联系方式：</p> <p>联系单位：浙江天音管理咨询有限公司</p> <p>联系电话：400-0571515</p> <p>联系地址：杭州市拱墅区华浙广场 1 号华浙大厦 1107 室</p> <p>五、投标保证金可不予退还的情形</p> <p>（一）投标人在投标有效期内撤销或修改其投标文件的。</p> <p>（二）中标人无正当理由不与招标人订立合同，或在签订合同时向招标人提出附加条件，或未按招标文件要求提交履约担保的。</p> <p>（三）投标人在投标过程中串通投标或弄虚作假的。</p> <p>（四）合同签署后，中标人无正当理由不按招标文件要求支付招标代理服务费的。</p> <p>出现上述不予退还情形的，招标人告知投标人后，可不再退还给投标人投标保证金。投标人采用保证保险方式缴纳保证金的，则由保险人代位行使被保险人对投保人请求赔偿的权利。</p>
3.5.1	资格审查资料	<p>一、企业法人营业执照。</p> <p>二、法定代表人资格证明或授权委托书。</p> <p>三、联合体各方签订的联合体协议（联合体投标的提供）。</p> <p>四、行政部门核发的企业资质证书、许可证书。</p> <p>五、企业安全生产许可证。</p> <p>六、法定代表人、企业经理、企业分管安全生产的副经理、企业技术负责人“三类人员”A 类证书，企业经理、企业分管安全生产的副经理、企业技术负责人的任命书。（联合体投标的，由承担施工工作的联合体成员提供，若存在兼职情况的，必须提供相关任命文件予以说明）。</p> <p>七、项目负责人“三类人员”B 类证书（联合体投标的，项目</p>

		<p>负责人由承担施工工作的联合体成员拟派的需提供)。</p> <p>八、拟派项目负责人注册执业资格证书或专业技术职称证书。建造师注册执业资格证书提供“全国建筑市场监管公共服务平台”网注册建造师信息查询页面(最终的完整信息页面)打印件(需加盖投标人公章和建造师执业章)或注册执业证书(根据建办市(2021)40号“住房和城乡建设部办公厅关于全面实行一级建造师电子注册证书的通知”文件要求,自2022年1月1日起,一级建造师统一使用电子证书,纸质注册证书作废。一级建造师打印电子证书后,应在个人签名处手写本人签名,未手写签名或与签名图像笔迹不一致的,该电子证书无效。)或建设行政部门相关名单公告(需提供下载的纸质公告和网址,公示名单无效)。注册建造师暂不受有效期限限制,但截至投标截止日年满65周岁的不得参加投标。</p> <p>九、拟派项目负责人在投标截止日无在其他任何在建合同工程上担任项目负责人、施工负责人(含工程总承包项目中担任施工负责人)的承诺书。</p> <p>十、专职安全生产管理人员的“三类人员”C类证书(联合体投标的,由承担施工工作的联合体成员提供)。</p> <p>十一、招标公告投标人资格条件、要求及否决投标的情形中需要投标人提供的其他资料。</p> <p><b>注:以上证书(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,国家行政管理部门特别规定允许延长有效期的除外)、材料应在投标文件中附复印件,如缺少,则相关证明无效。证书、材料原件备查,如评标委员会要求核查原件时,投标人必须在评标委员会规定的时间内送达。如未能在规定的时间内送到,评标委员会将按相关证明材料无效或涉及的评审内容不利于投标人的原则处理。</b></p>
3.5.2	否决投标的情形	<p>一、凡是评标委员会拟做出否决投标认定的,应组织相关投标人询标。未进行询标程序的,不得做出否决投标的认定,投标人放弃询标机会的除外(投标人所留联系方式无法联系上、在规定的时限内投标人不参加询标活动或不予答复的)。</p> <p>二、招标文件中的投标资格条件、要求是资格审查通过的强制性资格条件,经核实有一项不符合要求,则投标人的资格为不通过,对不通过的投标人其投标文件不进行后续评审,作否决投标处理。</p> <p>三、投标文件存在以下情形之一的,由评标委员会审核并经过</p>

		<p>询标程序，其投标文件将被否决。</p> <p>（一）投标人资格条件不符合国家有关规定的。</p> <p>（二）投标人的资质、业绩、人员、设备等条件未满足招标文件实质性响应要求的。</p> <p>（三）投标文件未按招标文件的要求（以投标人须知前附表第 3.7.3 项规定为准）签字或盖章的；</p> <p>（四）存在投标人须知“1.4.3 投标人不得存在下列情形之一”的。</p> <p>（五）联合体投标时未提供联合体协议的。</p> <p>（六）投标文件载明的招标项目完成期限超过招标文件规定的期限的或载明的质量目标达不到招标文件要求的质量目标的。</p> <p>（七）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。</p> <p>（八）投标报价高于招标文件设定的最高投标限价的。</p> <p>（九）低于通过符合性审查的次低评标价 8%，且投标人对其报价不能充分说明理由，或提供的相关材料无法证明报价不低于其成本价的。</p> <p>（十）同一投标人提交两个以上不同的投标文件或者投标报价的（招标文件要求提交备选投标的除外）。</p> <p>（十一）投标函与开标一览表价格不一致的（小数点错误除外）</p> <p>（十二）投标人未按招标文件实质性规定要求进行报价。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。</p> <p>（十三）投标函及投标函附录载明的投标报价或其它关键内容字迹模糊或无法辨认的或未提供的。</p> <p>（十四）规费和税金低于工程所在地规定的费率计取的。</p> <p>（十五）评标委员会认定属投标人自身原因有重大漏项的。</p> <p>（十六）采用的验收标准或主要技术指标达不到国家强制性标准的或招标文件要求或采用的施工工艺、方法或质量安全管理措施不能满足国家强制性标准或要求的。</p> <p>（十七）采用的设计标准达不到国家强制性标准的。</p> <p>（十八）主要的施工技术方案或安全保障措施不可行或主要施工机械设备不能满足施工需要的。</p> <p>（十九）投标有效期不满足招标文件要求的。</p> <p>（二十）报价评审时，投标人拒绝按第三章评标办法的条款修</p>
--	--	---

		<p>正投标报价的。</p> <p>(二十一)招标文件第三章评标办法《关键部件品牌规格表》(若有)中规定的部件,若投标人在投标文件中未明确唯一品牌或评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。</p> <p>(二十二)招标文件第三章评标办法《重要部件品牌规格表》(若有)中规定的部件,若评标委员会判定投标人所投品牌与招标文件列明品牌“不相当于”的。</p> <p>(二十三)投标人对招标文件有偏差,若评标委员会认定该偏差属于实质性内容的。</p> <p>(二十四)投标人有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的,或存在投标人须知前附表“串通投标补充说明条款”情形的。</p> <p>(二十五)存在法律、法规、规章规定的其它无效投标情况的。</p> <p>(二十六)不满足以下要求的,作否决投标处理:投标人不得修改招标人提供的工程量清单中的内容(包括清单项数、项目名称、项目特征、计量单位和工程量)。</p> <p>除本条规定以及法律、法规规定以外,招标文件中其他条款均不得作为否决投标文件的依据。</p>
3.6	是否允许递交备选投标方案	<input checked="" type="checkbox"/> 不允许 <input type="checkbox"/> 允许
3.7.3	签字或盖章要求	<p>一、投标函和报价表须加盖单位公章或法定代表人签字。</p> <p>二、由投标人的法定代表人加盖单位公章的,应附法定代表人身份证明;由代理人加盖单位公章的,应附授权委托书,授权委托书应加盖单位公章或法定代表人签字。</p>
3.7.4	投标文件份数	<p>加密电子投标文件一份,作为投标文件正本。</p> <p>请在门户首页(<a href="https://zsrn.zjenergy.com.cn/">https://zsrn.zjenergy.com.cn/</a>)下载中心下载“浙江能源投标管家”,编制电子投标文件。</p>
4.2.1	投标截止时间	2026年03月03日09时30分
4.2.2	递交投标文件	<p>一、在投标截止时间前通过“浙江能源投标管家”进行加密上传,递交时间以投标回执中递交时间为准。</p> <p><input type="checkbox"/>二、样品等在投标截止时间前按招标文件要求递交至以下地点:_____。</p>
4.2.5	投标文件的拒收情形	<p>一、逾期未上传的投标文件。</p> <p>二、未加密的投标文件。</p>

		<p>三、投标保证金未与所投标段关联的投标文件</p> <p>四、开标后未在规定时间内完成解密成功的投标文件。</p>
5.1	开标时间和地点及要求	<p>开标时间: 2026 年 03 月 03 日 09 时 30 分开标地点: 通过“浙江能源投标管家”远程开标。</p>
5.2	开标程序	<p>一、开标程序</p> <p>(一) 投标人参加开标须携带加密投标文件的 CA 证书用于解密投标文件。(未携带 CA 证书的, 可用“投标保障数字信封”解密)</p> <p>(二) 投标截止时间后, 招标人宣布开标。投标人须通过“浙江能源投标管家”进行签到, 并在开标后 60 分钟内完成解密投标文件的工作。</p> <p>(三) 所有投标人均解密完成或投标人解密时间结束后, 招标人宣布唱标, 公布开标结果。</p> <p>(四) 开标结果公布后, 投标人应在 10 分钟内对开标结果进行确认, 未进行确认的视为自动确认。结果确认后, 开标结束。</p> <p>(五) 投标人对开标有异议的, 应在通过“浙江能源投标管家”提出。</p> <p>二、开标特别说明</p> <p>(一) 开标解密使用投标人上传的电子投标文件。</p> <p>(二) 因投标人原因造成投标文件未解密的, 视为撤销其投标文件(招标人可以不退还投标保证金); 因投标人之外的原因造成投标文件未解密的, 视为撤回其投标文件。</p> <p>(三) 部分投标人的电子投标文件无法解密的, 其他投标文件的开标可以继续;</p> <p>(四) 投标人必须使用生成电子投标文件的 CA 数字证书或者用编制投标文件的电脑导出“投标保障数字信封”解密电子投标文件。(数字证书办理地址: <a href="https://zsrn.zjenergy.com.cn/zjnycms/webfile/goCA.html">https://zsrn.zjenergy.com.cn/zjnycms/webfile/goCA.html</a>)</p> <p>三、特殊情况处理</p> <p>(一) 如遇网络故障、网络安全问题等意外情况, 所有投标人均无法解密, 导致解密环节出现问题, 招标人可延长开标时间或推迟时间重新开标, 具体安排另行通知。</p> <p>(二) 因电子交易系统故障非投标人原因, 导致投标文件不能在规定时间内完成解密的, 招标人可延长解密时间, 并告知在线的</p>

		<p>投标人。</p> <p>（三）因电子交易系统故障非投标人原因，导致投标人无法上传投标文件，在开标前招标人有权延长投标截止时间和开标时间或者宣布招标失败。</p>
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会由招标人的代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为五人及以上单数。
6.3.2	评标委员会推荐中标选候选人的人数	1 名
7.1	中标候选人公示媒介及期限	<p>中标候选人是否公示：是</p> <p>公示期限：3 日</p> <p>公示媒介：浙能集团智慧供应链一体化平台, 中国招标投标公共服务平台, 中国采购与招标网, 政采云</p> <p><b>中标候选人业绩情况</b>及招标失败情况一并在以上媒介网站公示，投标人请自行关注相关标段公示内容及后续流程，招标人不再另行通知。</p>
7.3	定标	<p>是否授权评标委员会确定中标人：<input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否</p> <p>招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人。国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约担保，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。</p>
7.5.1	履约担保	<p>是否要求中标人提交履约担保：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>要求。履约担保的形式：现金、银行保函、保险公司保函或融资担保公司保函。履约担保的金额：合同总价的<u>  2  </u>%。</p> <p><input type="checkbox"/>不要求</p>
10	异议与投诉	<p>一、异议</p> <p>（一）潜在投标人或者其他利害关系人对招标文件有异议的，应当在投标截止时间 10 日前通过“浙江能源投标管家”向招标人或招标代理机构提出。招标人将在收到异议之日起 3 个工作日内作出答复；作出答复前，暂停招标投标活动。</p>

		<p>（二）投标人认为开标不符合有关规定的，应在开标过程中通过“浙江能源投标管家”提出异议。招标人将当场通过“浙能集团智慧一体化供应链平台”对异议给予处理或者告知处理的办法。</p> <p>（三）投标人或者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间向招标人或招标代理机构提出。投标人应通过“浙江能源投标管家”提出异议，其他利害关系人可通过书面方式提出。招标人将在收到异议之日起3个工作日内作出答复；作出答复前，暂停招标投标活动。</p> <p>二、投诉</p> <p>（一）投标人或者其他利害关系人进行投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。</p> <p>（二）投标人或者其他利害关系人就招标文件、开标和评标结果投诉的，应当先向招标人提出异议，异议答复期间不计算在前款规定的期限内。未先向招标人提出异议或逾期提出异议，视为放弃投诉权利。</p> <p>（三）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日内通过“浙江能源投标管家”向浙能集团招投标管理部提出书面投诉。</p> <p>（四）投诉邮箱：<a href="mailto:ts@zntianyin.com">ts@zntianyin.com</a></p> <p>三、异议和投诉注意事项</p> <p>（一）异议或投诉提出人是法人的，提交材料必须由其法定代表人或者授权代表签字并盖章；其他组织或者自然人投诉的，提交材料必须由其主要负责人或者投诉人本人签字，并附有效身份证明复印件。有关材料是外文的，应当同时提供其中文译本。</p> <p>（二）有下列情形之一的异议，招标人有权不予受理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 异议发起人不是投标人、潜在投标人或者其他利害关系人。</li> <li>2. 未在规定的异议期限内提出的。</li> <li>3. 异议书未按照要求签字盖章的。</li> <li>4. 异议书未提供有效联系人及联系方式的。</li> <li>5. 异议事项不明确具体，且未提供有效线索，难以查实确认的。</li> </ol>
--	--	---

		<p>6. 涉及招标或评标过程具体细节、其他投标人商业秘密及投标文件相关具体内容，但未能提供上述信息具体来源的。</p> <p>7. 异议书内容不符合规定，提交的异议证明材料不全，经招标代理机构或招标人要求仍须补充而未能在规定时间内提供的。</p> <p>8. 招标人已经作出明确答复，没有新事实证据，就同一问题重复提出异议的。</p> <p>（三）有下列情形之一的投诉，监督部门不予受理</p> <p>1. 投诉人不是所投诉招标投标活动的参与者，或者与投诉项目无利害关系。</p> <p>2. 投诉事项不具体，且未提供有效线索，难以查证的。</p> <p>3. 投诉书未署具投诉人真实姓名、签字和有效联系方式的，以法人名义投诉的，投诉书未经法定代表人签字并加盖公章的。</p> <p>4. 超过投诉时效的。</p> <p>5. 已经作出处理决定，并且投诉人没有提出新的证据。</p> <p>6. 投诉事项应先提出异议没有提出异议、异议已进入处理程序的。</p> <p>（四）提出投诉的应当知道起始时间界定</p> <p>1. 对招标文件公告资格条件的投诉以出售招标文件的第一天为准。</p> <p>2. 对除公告资格条件外招标文件其他内容的投诉以出售招标文件最后一天为准。</p> <p>3. 对开标的投诉以开标时间为准。</p> <p>4. 对评标结果的投诉以中标候选人公示期的起始时间为准。</p>
11	是否采用电子招标投标	<p><input checked="" type="checkbox"/>是，具体要求：请在门户首页(<a href="https://zsrn.zjenergy.com.cn">https://zsrn.zjenergy.com.cn</a>)下载中心下载“浙江能源投标管家”，编制电子投标文件。</p> <p><input type="checkbox"/>否</p>
12	招标代理费	收取对象：按标段向中标人收取
13	需要补充的其他内容	<p>一、招标人定标前，有权组织核验拟中标人的《安全生产许可证》和“三类人员”证书的原件（企业法定代表人、企业经理、企业技术负责人及企业分管安全生产的副经理的 A 类证书、项目负责人的 B 类证书、驻现场的安全生产专职管理人员的 C 类证书），有权</p>



		<p>查询拟中标人及拟派项目负责人投标截止前近三年的行贿犯罪记录。上述证件凡一项核验不合格的、或有行贿犯罪记录的，取消其中标资格。</p> <p>二、对项目负责人 “有在建合同工程” 的认定标准</p> <p>拟派项目负责人在投标截止时间尚有在其他在建合同工程中担任项目负责人（包括工程总承包项目中的施工负责人）的情形为“有在建合同工程”。</p> <p>（一）其他在建合同工程项目，包括中华人民共和国境内所有建设工程，不受地域、行业和投资性质的限制。</p> <p>（二）在建合同工程的时间界定：中标通知书发出之日（非招标方式承接工程的，为合同签订之日）起，至该合同工程通过竣（交）工验收或合同解除之日止。</p> <p>（三）在建项目的项目负责人认定标准：</p> <p>1. 合同协议书尚未签订的，以中标通知书中载明的项目负责人、施工负责人为准；合同协议书已经签订的，以合同协议书中明确的项目负责人、施工负责人为准。</p> <p>2. 在建项目的项目负责人发生更换的，投标人应在投标文件中提供项目业主同意更换的证明，原项目负责人有备案主管部门的，还应同时提供备案主管部门同意更换的证明或网上变更信息复制件。投标人在投标文件中提供上述材料的，以更换后的项目负责人视为有“在建合同工程”；未附证明材料的，则仍然以更换前的项目负责人视为有“在建合同工程”。</p> <p>（四）在建项目的项目负责人办理更换后，投标时需提供的资料：</p> <p>1. 项目业主同意更换的证明。</p> <p>2. 原项目负责人有备案主管部门的，应提供备案主管部门同意更换的证明或网上变更信息复制件。</p> <p>三、前附表中以“□”标识的表示此条款不适用本次招标，以“⊗”标识的表示此条款适用本次招标。</p> <p>四、招标文件前后不一致的，以前附表内容为准。</p> <p>五、标书费发票通过“浙能投标管家”“我的订单”下载。代理服务费用通过“浙能投标管家”-“定标”-“通知书”下载。投标人在如有疑问，请联系客服电话：400-0571515。</p> <p>六、串通投标补充说明条款</p> <p>评标委员会评标中，发现投标人有下列情形之一的，且经询标</p>
--	--	---

	<p>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。评标结束后，投标人能证明其不属于串通投标行为的，也不影响对其按否决投标处理的结果。</p> <p>（一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制。</p> <p>（二）不同投标人的电子投标文件记录编制时的计算机网卡 MAC 地址、硬盘序列号和 IP 地址信息有一条及以上相同的。</p> <p>（三）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜。</p> <p>（四）不同投标人从同一投标单位或同一自然人的 I P 地址下载招标文件、上传投标文件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。</p> <p>（五）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人。</p> <p>（六）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异。</p> <p>（七）不同投标人的投标文件相互混装。</p> <p>（八）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。</p> <p>（九）投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容。</p> <p>（十）投标人之间约定中标人。</p> <p>（十一）投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标。</p> <p>（十二）属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标。</p> <p>（十三）投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。</p> <p>七、因本项目招标投标阶段产生或与此相关的任何争议，未能通过协商、异议或投诉等方式解决的，招标人、投标人、中标人及招标代理人均应将争议提交至招标代理机构所在地（杭州市拱墅区）有管辖权的人民法院诉讼解决。中标后合同履行阶段发生的争议，按已签约合同的争议解决条款之约定执行。</p> <p>八、其它说明 <u>（1）签订工程总承包合同后，招标人有权通过签订买方、卖方、工程总承包方三方协议的形式，将签订的甲采</u></p>
--	--

		<p>设备（风机（含塔筒锚栓）、箱变、主变、调相机系统及部分电缆）及进场便道施工合同项下买方的权利和义务移交给工程总承包方，工程总承包方完全享有甲供设备及其附属设备合同文件中买方的权利，并履行买方义务；（2）甲采设备（风机（含塔筒锚栓）、箱变、主变、调相机系统及部分电缆）、风电机组出线电缆建安工程费以暂估价形式计入。</p>
--	--	---

## 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》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对该项目进行招标。

1.1.2 招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 招标项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 项目建设地点：见投标人须知前附表。

#### 1.2 项目的资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见投标人须知前附表。

#### 1.3 招标范围、计划工期和质量标准

1.3.1 招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 计划工期：见投标人须知前附表。

1.3.3 质量标准：见投标人须知前附表。

#### 1.4 投标人资格要求（适用于已进行资格预审的）

投标人应是收到招标人发出投标邀请书的单位。

#### 1.4 投标人资格要求（适用于未进行资格预审的）

1.4.1 投标人应具备承担本招标项目资质条件、能力和信誉，具体要求见投标人须知前附表。

1.4.2 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本招标项目中投标。

#### 1.4.3 投标人不得存在下列情形之一：

（1）为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

(2) 为招标项目前期工作提供咨询服务的, 但已公开项目建议书、可行性研究报告及初步设计文件的可研、勘察设计编制单位除外;

(3) 为本标段的监理人;

(4) 为本标段的代建人;

(5) 为本标段提供招标代理服务的;

(6) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人的;

(7) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的;

(8) 投标人及其法定代表人与本标段其他投标人及其法定代表人(组成同一联合体的除外)存在控股或被控股关系的;

(9) 与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性;

(10) 被暂停或取消投标资格的;

(11) 被责令停产停业、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照;

(12) 进入清算程序, 或被宣告破产, 或其他丧失履约能力的情形;

(13 在最近三年内有骗取中标或发生重大工程质量问题(以相关行政主管部门《行政处罚决定书》或司法、仲裁机构等出具的生效法律文书为准, 最近三年指自投标截止之日向前追溯 3 年, 以生效法律文书的落款时间为准);

(14)被国家市场监督管理总局在全国企业信用信息公示系统中列入严重违法失信企业名单;

(15) 被最高人民法院在“信用中国”网站([www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn))或各级信用信息共享平台中列入失信被执行人名单;

(16) 至投标截止时间前 3 年内, 投标人及拟派项目负责人有行贿犯罪记录的, 具体以中国裁判文书网查询结果为准(网址 <http://wenshu.court.gov.cn>), 或以法院判决书为依据;

(17) 因投标人原因, 近 2 年内在浙能集团及其下属企业中造成人身死亡事故的(以浙能集团事故(事件)通报为准)。

### 1.5 费用承担和设计成果补偿

1.5.1 投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.5.2 招标人对符合招标文件规定的未中标人的设计成果进行补偿的,按投标人须知前附表规定给予补偿, 并有权免费使用未中标人设计成果。

### 1.6 保密

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

#### 1.7 语言文字

招标投标文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

#### 1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

#### 1.9 踏勘现场

1.9.1 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 投标人提出问题的截止时间和形式：见投标人须知前附表。

1.10.3 招标文件的澄清、补充、修改的时间及形式：见投标人须知前附表。该澄清内容为招标文件的组成部分。

#### 1.11 分包

投标人拟在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性工作分包的，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。

#### 1.12 偏差

1.12.1 投标文件应当对招标文件的实质性要求和条件做出满足性或更有利于招标人的响应。

1.12.2 投标人须知前附表规定了可以偏差的范围的，偏差应当符合投标人须知前附表规定的偏差范围。

1.12.3 投标文件对招标文件的全部偏差，均应在投标文件的商务和技术偏差表中列明，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（或投标邀请书）；
- (2) 投标人须知；
- (3) 评标办法；
- (4) 合同条款及格式；
- (5) 发包人要求；
- (6) 发包人提供的资料；
- (7) 工程量清单/报价编制说明；
- (8) 投标文件格式；

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 招标文件澄清和修改**

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应在投标人须知前附表规定的时间前，通过“浙江能源投标管家”将提出的问题发至招标人，要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标人按投标人须知前附表规定的时间和方式，将对投标人所提问题的澄清和招标人对招标文件的修改、补充，但不指明澄清问题的来源。

2.2.3 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。

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

## **3. 投标文件**

### **3.1 投标文件的组成**

3.1.1 投标文件分别由报价部分、商务部分、技术部分三部分组成，具体详见投标文件格式。

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

### 3.2 投标报价

3.2.1 投标人应按第七章“投标文件格式”的要求填写价格清单。

3.2.2 投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标报价总额，应同时修改投标文件“价格清单”中的相应报价，投标报价总额为各分项金额之和。

3.2.3 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，最高投标限价或其计算方法在投标人须知前附表中载明。

3.2.4 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

### 3.3 投标有效期

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

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

3.3.3 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，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、担保形式和第七章“投标文件格式”规定的投标保证金格式递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。联合体投标的，其投标保证金由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表的规定。

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

3.4.3 投标保证金的退还：详见投标人须知前附表。

3.4.4 投标保证金将不予退还的情形：详见投标人须知前附表。

### 3.5 资格审查资料（适用于已进行资格预审的）

投标人在递交投标文件前，发生可能影响其投标资格的新情况的，应更新或补充其在申请资格预审时提供的资料，以证实其各项资格条件仍能继续满足资格预审文件的要求，且没有实质性降低。

### 3.5 资格审查资料（适用于未进行资格预审的）

投标人应按前附表的要求提供资格审查及实质性响应资料。未提供或提供的资料不满足要求的，视为资格审查或实质性审查未通过，其投标将被否决。

3.5.1 资格审查资料：详见投标人须知前附表。

3.5.2 否决投标的情形：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投标方案方可予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，招标人可以接受该备选投标方案。

### 3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第七章“投标文件格式”进行编写，如有必要，可以增加附页，作为投标文件的组成部分。其中，投标函附录在满足招标文件实质性要求的基础上，可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关招标范围、投标有效期、工期、质量标准、招标人要求等实质性内容作出响应。

3.7.3 投标文件签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

3.7.4 投标文件份数的具体要求见投标人须知前附表

## 4. 投标

### 4.1 投标文件的密封和标记

投标人应当按照招标文件和“浙能集团智慧供应链一体化平台”的要求加密投标文件。

### 4.2 投标文件的递交

4.2.1 本次投标截止时间见投标人须知前附表,投标人应在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：见投标人须知前附表。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，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,浙能集团智慧供应链一体化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 投标文件的拒收要求见投标人须知前附表。

### 4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在投标截止时间前，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“浙江能源投标管家”对原投标文件进行撤回操作，修改完成后重新上传已修改的投标文件，”浙能集团智慧供应链一体化平台”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条、第4条规定进行编制、标记和递交。

## **5. 开标**

### **5.1 开标时间和地点**

招标人在本章第 4.2.1 项规定的投标截止时间（开标时间）和投标人须知前附表规定的地点公开开标。参加开标会议的要求见投标人须知前附表。

### **5.2 开标程序**

见投标人须知前附表。

## **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。

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

### **6.2 评标原则**

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

### **6.3 评标**

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

6.3.2 评议完成后，评议委员会应当向采购人提交书面评议报告和中选候选人名单。评议委员会推荐中选候选人的人数见报价人须知前附表。

## **7. 合同授予**

### **7.1 中标候选人公示**

招标人在收到评标报告之日起 3 日内，按照投标人须知前附表规定的公示媒介和期限公

示中标候选人。

## 7.2 中标候选人履约能力审查

中标候选人的经营、财务状况发生较大变化或存在违法行为，招标人认为可能影响其履约能力的，将在发出中标通知书前提请原评标委员会按照招标文件规定的标准和方法进行审查确认。

## 7.3 定标

按照投标人须知前附表的规定，招标人或招标人授权的评标委员会依法确定中选人。

## 7.4 中标通知

在本章第 3.3 款规定的投标有效期内，招标人将通过“浙江能源投标管家”以书面形式向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的投标人。

## 7.5 履约担保

7.5.1 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。

7.5.2 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。

## 7.6 签订合同

7.6.1 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起 30 天内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同的，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。在中标通知书发出之后，若中标人因存在“不良行为”被列入浙能集团供应商“黑名单”的，招标人有权取消其中标资格。

7.6.2 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投标保证金；给中标人造成损失的，还应当赔偿中标人的直接损失。

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

# 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）招标文件明确的其他情形。

#### 8.2 不再招标（依法必须招标项目适用）

重新招标后投标人仍少于 3 个的，经项目审批或核准部门批准后可不再进行招标。

### 9. 纪律和监督

#### 9.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄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。

#### 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。

#### 9.3 对评标委员会成员的纪律要求

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

#### 9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

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

### 10. 异议与投诉

见投标人须知前附表。

### 11. 是否采用电子招标投标

见投标人须知前附表。

### 12. 招标代理服务费

招标代理服务费是否由中标人支付，见投标人须知前附表。若向中标人收取的，招标代理机构将按招标代理服务费承诺函中约定的收费标准进行收取。

### 13. 需要补充的其他内容

见投标人须知前附表。

### 第三章 评标办法（技术打分制的综合评估法）

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第 12 号）等有关规定，制定本办法。

#### 一、评标原则

评标应遵循公平、公正、科学、择优的原则。

#### 二、评标组织

评标工作由招标人依法组建的评标委员会负责，评标委员会由招标人的代表和有关技术、经济等方面的专家组成。

评标委员会应推举产生评标委员会负责人（招标人代表不得担任评标委员会负责人），评标委员会负责人负责组织评标、掌握评标进程、主持询标、编写评标报告等工作，评标委员会负责人与其他成员具有同等的权利。评标委员会成员对所提出的评审意见承担个人责任。

评标委员会应当按照招标文件确定的评标标准和方法，客观、公正对投标文件进行评审和比较，招标文件没有规定的评标标准和方法不得作为评标的依据。

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。

#### 三、评标程序

- （一）熟悉招标文件和评标办法；
- （二）投标文件的符合性评审；
- （三）投标文件的技术标评审；
- （四）投标文件的商务标评审；
- （五）必要时对投标文件中的问题进行询标，包括拟作出否决投标决定前对相关投标人进行的询问核实；
- （六）当否决投标后，剩余投标人少于 3 个时，评标委员会应对投标是否具有竞争性进行认定。认为明显缺乏竞争的，可以否决全部投标，否则，应继续进行评审；
- （七）根据评标办法和标准对投标文件进行综合评分、排序，推荐中标候选人；
- （八）完成评标报告。

#### 四、评审细则

##### （一）投标文件的符合性评审

1. 评标委员会应依照招标文件的要求和规定，首先对投标人的投标资格和投标文件进行符合性评审。

如评标委员会发现投标文件不满足投标人资格条件、要求的或存在招标文件投标人须知前附表“否决投标的情形”第三款的，经询问核实并认定后，即判定该投标文件符合性审查不通过予以否决，不再进入后续的技术标、商务标审查和投标文件的综合评分程序。

##### 2. 询标

（1）投标文件中有含义不明确的内容、明显文字或计算错误，评标委员会认为需要投标人作出必要

澄清、说明的，应当组织询标。

（2）凡是评标委员会拟做出否决投标认定的，须组织相关投标人询问核实。未进行询问核实的，不得做出否决投标的认定，投标人放弃询问核实机会的除外（投标人所留联系方式无法联系上、在规定的时限内投标人不参加询问核实活动或不予答复的）。

（3）询标应通过专用录音电话通知相关投标人。询标内容及投标人的澄清、说明应当采用书面形式，并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

（4）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。

（5）投标人不得通过补充、修改或撤消投标文件中的内容使其成为实质性响应的投标，投标人在投标截止时间以后不得提交任何资料作为评标依据。

## （二）投标文件的技术标评审

1. 由技术评标专家负责对投标文件的技术部分采用记名方式各自评分。如发现某个单项的评分超出了规定的分值范围的，则该张评分表无效。此项评分为：各技术评标专家的打分的算术平均值作为最终得分，如技术评标专家 4 人及以上的，从评标专家的有效评分中扣除一个最高总分和一个最低总分后的算术平均值（保留小数 2 位）。

### 2. 技术评标因素及其量化标准

序号	评分项目	评分说明	得分
1	技术评审		100
1.1	投标人业绩	1) 自 2021 年 1 月 1 日（时间以竣（交）工验收记录（报告）日期为准）以来，投标人提供满足招标公告资格要求的业绩要求得 3 分，每增加 1 个 100MW 及以上国内风电项目勘察设计与 1 个 330kV 及以上电压等级国内变电站工程（含新、扩建工程）勘察设计的，得 1 分，最高得 3 分；每增加 1 个 100MW 及以上国内风电项目施工总承包得 1 分，最高得 4 分。以上合计最高得 10 分。（如投标人为联合体形式，联合体任意方提供的业绩均可按上述加分规则计分，同一项目最多记取 1 分）。	10
1.2	设计与技术方案	1) 工程土建设计：风电场区及升压站基础设计，得 1~6 分； 2) 根据投标人提出设计方案的内容完整性、科学合理性、可靠性、先进性和成熟性，得 1~9 分； 3) 各项性能指标满足招标文件技术规范要求的，得基本分 2 分，根据主要技术指标先进性、设计合理性、措施是否得力，提出的保证值等，加 1~3 分。性能指标低于招标文件要求的，本项不得分； 4) 设计布置合理，操作维修方便、视觉美观、经济合理，得 1~5 分； 5) 投标时所附设计所需技术图纸、资料的技术深度和完整性、技术资料交付进度进行评价，得 1~5 分； 6) 设计方案符合国家电网和当地电网公司、住建、应急、公	42

		安等部门相关要求；响应招标文件的全部技术要求（无技术偏差），得 0~7 分 7) 根据投标人对设备选型、系统设计可靠性等及推荐品牌响应程度，得 1~5 分。	
1.3	总工期、分阶段施工进度计划及保证措施	根据投标人提供的总工期、施工进度网络计划、关键节点和线路的保证措施是否具有针对性和可行性；通过对总工期进行分解、是否明确工期控制点以及各分部分项工程的起始时间、选择科学合理的施工方法、配备合理有效的资源、加强对施工的协调与管理、制定强有力的工期保证措施、对施工进度进行全过程监控、确保总进度计划的实现等进行综合评价，得 1~10 分。	10
1.4	施工组织方案	1) 工程总承包总体策划先进、可操作性强、高效，施工现场总平布置的合理性等，得 1~3 分 2) 总分包之间的关系是否明确，各项管理手段是否科学，得 1~2 分 3) 关键工序和特殊工序的施工方案的施工方法可行、科学合理、先进性、针对性等，得 1~2 分 4) 人、机、物、料等供应组织方案合理以及消缺时间、条件和维护的保障能力、准时率等，得 1~3 分 5) 根据本项目拟投入的项目经理、设计负责人、施工负责人等人力资源搭配、年龄结构、数量、职称、从事类似工程的相关经验及进场计划等得 1~2 分 6) 根据设备（风机、升压站等）安装总体安排合理性，相关施工工艺先进性，试验方法科学性，得 1~2 分； 7) 有调试方案、涉网试验方案、调试组织及保障措施，方案和保障措施有效、合理，协调本项目全容量投产能力强，得 1~4 分。	18
1.5	现场资源配置	1) 项目部组织机构健全、职责明确，设置合理等，得 1~2 分 2) 施工设备选型和配套合理、保证性等情况，施工机具和检验仪器的投入满足工程质量和进度的要求等，得 1~5 分	7
1.6	质量保证和措施	1) 施工质量的控制和检验手段是否科学、可靠，得 1~2 分 2) 原材料、半成品、外购件的质量保障措施是否可靠，得 1~2 分	4
1.7	安全保证体系与措施、文明施工和环境保护	1) 安全保证体系与措施合理、得当，得 1~2 分 2) 文明施工和环境保护措施合理，得 1~2 分	4
1.8	针对本工程的特点和难点分析及解决措施	根据针对本工程的特点和难点分析准确、全面，解决措施得当、有效、先进等方面进行评审，得 1~5 分	5

### （三）投标文件的商务标评审

1. 由商务评标专家对投标文件的商务报价进行评审。商务评标专家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。

2. 商务报价评审应以报价口径范围一致的投标评标价为依据。若有效投标人所报增值税税率不一致，则扣除增值税后的投标价作为报价评审依据；若有效投标人所报增值税税率一致，则按投标人的投标价作



为报价评审依据；若有效投标人报价中所含增值税税率有两种及以上的，则扣除增值税后的投标价作为报价评审依据；投标评标价应在此基础上，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，应调整投标人报价，但因投标人自身失误造成多算、少算、漏算的，不得调整。

### 3. 报价评分

(1) 评分范围：通过符合性审查的所有投标文件进入评分范围。

#### (2) 评标价格调整

1) 除投标人在报价表中声明给予投标总价折扣外，投标人报价中，若单价之和与总价（总价为单价与数量的乘积）有差异时，以总价为准，并对单价进行修正，但总价金额小数点有明显错误的除外；若文字和数字表示的金额之间有差异，则以文字表示的金额为准，并对数字作相应的修正（文字描述明显笔误的除外）；若投标人投标总价与各分项价之和不一致时，以总价为准，按其各分项报价之和与总价的比例统一进行下浮或上浮。

2) 合同条款中规定了招标人（也指买方）提出的付款计划，如果投标书对此有偏差但又属买方可以接受的，按开标当日中国人民银行公布的五年以上贷款利率计算提前支付所产生的利息，并将其计入其评标价中；

3) 投标人的供货范围如有缺项、漏项的，若投标人对该项有报价但未按此价格组入投标总价的则按其对该项的最高报价计入其评标价中，若投标人对该项无报价的则按其他投标人对该项的最高报价计入其评标价中。投标人的供货范围如有超出招标文件供货范围要求的内容的，评标时评标委员会有权核减该超出部分的价格。

4) 若投标人在《主要部件品牌规格表》列明品牌以外选择其他品牌进行报价的，且评标委员会判定与列明品牌“不相当”的，按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价。

#### (3) 评标价格分的计算

1) C 为某投标人的商务价格得分；

2) P 为根据评标价格调整办法，经调整后的某投标人的评标价；

3) A 为经计算后的投标人评标价的平均值，计算规则如下：

①若有效投标人数量在 5 家及以下时，计算所有有效评标价的平均值 A；若有效投标人数量在 6 家时，去掉一家最高价后计算 A；若有效投标人数量在 7 家及以上时，去掉一家最高价和一家最低价后计算 A。

②若存在评标价高于 1.1A 或低于 0.85A 的情况，分别以 1.1A、0.85A 代入，计算得出 A1。若存在代入后价格高于 1.1A1 或低于 0.85A1 的，分别以 1.1A1、0.85A1 代入后，计算得出 A2，A2 作为最终平均价 A。

4) Pmin 为有效标的次低评标价。

5) 基准价 = 0.5A + 0.5 Pmin

a、当 P=基准价时， C=100；

b、当  $P > \text{基准价}$  时，偏差率在  $(0, +5\%]$  之间的，每超 1% 扣 1 分；偏差率在  $(+5\%, +10\%]$  之间的，每超 1% 扣 2 分；偏差率在  $+10\%$  以上的，每超 1% 扣 3 分；

c、 $P < \text{基准价}$  时，偏差率在  $[-2.5\%, 0\%]$  区间的，不扣分；偏差率在  $[-5\%, -2.5\%)$  区间的，每低 1% 扣 0.5 分；偏差率在  $[-10\%, -5\%)$  区间，每低 1% 扣 1 分；偏差率在  $-10\%$  以上，每低 1% 扣 2 分；

d、价格得分最低为 60 分。

评标价格分的计算采用差额累进法，偏差率不足 1% 时，使用直线插入法计算，保留二位小数。

#### **（四）投标文件的不平衡报价的评审（若有）**

/

#### **（五）关于报价质量评分及品牌部件评审的说明（若有）**

1. 报价质量评分采用扣分法，扣分上限为 1.5 分，具体扣分细则详见《主要部件品牌规格表》中的部件评审说明。

2. 《关键部件品牌规格表》中的部件评审说明

（1）若投标人在投标文件中未明确唯一品牌的，作否决投标处理。

（2）投标人所投关键部件品牌在招标文件列明品牌以外的，投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩、市场占有情况或其他第三方证明文件等，佐证所投品牌与推荐品牌为“或相当于”，经评标委员会判定是否属于“相当于”。如判定为“相当于”，则进行后续评议；如判定为“不相当于”，则做否决投标处理。若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权直接判定投标人所投品牌为“不相当于”。

（3）《关键部件品牌规格表》部件品牌规定如下：

##### **关键部件品牌规格表**

3. 《主要部件品牌规格表》中的部件评审说明

（1）若投标人在投标文件中明确主选品牌的，按主选品牌进行评议。

（2）若投标人在投标文件中列明两个及以上品牌但未明确主选品牌的，按其所投品牌中最低技术水平的品牌进行技术评审，同时扣除相应的报价质量分；

（3）若投标人在投标文件中品牌表述模糊不清，仅以“响应”、“符合要求”等方式进行响应的，视为投标人所投品牌为招标文件列明的品牌，同时扣除相应的报价质量分；

（4）若投标人在投标文件中列明了一个或多个品牌，且含“或相当于”、“或同等档次”等模糊字眼的，视为投标人所投品牌为投标文件中列明的品牌，同时扣除相应的报价质量分；

（5）若投标人在《主要部件品牌规格表》列明品牌以外选择其他品牌的，投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩、市场占有情况或其他第三方证明文件等，佐证所投品牌与推荐

品牌为“或相当于”；若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权直接判定投标人所投品牌为“不相当于”。若评标委员会判定投标人所投品牌与列明品牌“不相当于”的，评标委员会按下述方式进行处理：

- 1) 按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价。
- 2) 按所投品牌技术水平最低的进行评审。

(6) 《主要部件品牌规格表》部件品牌规定如下：

序号	部件名称	拟参考品牌规格(或相当于)	报价质量分	备注
1	高压开关柜	平高电气、江苏大全、许继电气、天水长城	0.3	
2	高压开关柜断路器	ABB、西门子、施耐德	0.3	
3	电气二次监控（继保/综自）	南瑞继保、北京四方、国电南自、许继电气	0.2	
4	无功补偿	上海思源、南瑞继保、禾望电气、明阳龙源、特变电工	0.2	
5	GIS 断路器	平高电气、西安西电、上海思源	0.5	

#### (六) 投标文件的综合评分

评标委员会在得出技术的量化结果、评标价格分、不平衡报价评分（若有）、报价质量评分（若有）后，按以下公式进行加权，分别得出各投标人的综合评分：

- 1) 投标人的评标价格分（Kp）、技术评分（Kt）的权重为：

$K_p=60\%$ ， $K_t=40\%$

- 2) 综合评分  $C_v(i)$ ：

综合评分： $C_v(i) = K_t * C_t(i) + K_p * C_p(i) + C_e(i) + C_q(i)$ ，其中：

$C_t(i)$  为第  $i$  个投标人的技术评分， $K_t$  为技术分权重；

$C_p(i)$  为第  $i$  个投标人的评标价格分， $K_p$  为价格分权重；

$C_e(i)$  为第  $i$  个投标人的不平衡报价评分；

$C_q(i)$  为第  $i$  个投标人的报价质量评分扣分分值。

- 3) 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

#### (七) 推荐中标候选人

1. 评标委员会根据综合评分对进入评分范围的投标文件按最终得分由高到低进行排序，评分相同时，报价低者优先；评分、报价均相同时，技术得分高优先；评分、报价、技术得分均相同时，由评标委员会通过记名投票表决方式确定排序。

2. 评标委员会根据投标人须知前附表 7.1 规定，确定中标人或推荐中标候选人。

## **五、完成评标报告**

**（一）评标委员会应当向招标人提交书面评标报告。**评标报告由评标委员会全体成员签字。对评标结果有不同意见的评标委员会成员应当以书面形式说明其不同意见和理由，评标报告应当注明该不同意见。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。

### **（二）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. 询标澄清文件；
4. 否决投标情况说明及依据；
5. 推荐中标候选人；
6. 其他建议。

## 第四章 合同条款及格式

甘肃腾格里沙漠武威市民勤县独青山 180 万  
千瓦风电项目工程总承包（EPC）II 标段甘  
肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤  
县独青山 180 万千瓦风电项目工程总承包  
（EPC）II 标段合同

2026 年 02 月 12 日

## 目录

第一部分合同协议书 .....	3
一、工程概况: .....	3
二、工程承包范围: .....	3
三、  工期: .....	3
四、质量保证 .....	4
五、合同价款 .....	4
六、组成合同的文件 .....	4
七、  承包人应完全理解并承诺: .....	4
八、现场管理及其他 .....	4
第二部分合同条款 .....	6
第 1 条一般约定 .....	6
第 2 条发包人 .....	11
第 3 条监理人 .....	15
第 4 条承包人 .....	20
第 5 条设计和文件 .....	37
第 6 条承包人员工 .....	42
第 7 条工程设备和材料 .....	44
第 8 条工程施工和调试 .....	50
第 9 条技术服务 .....	61
第 10 条工程移交 .....	62
第 11 条缺陷的责任 .....	62
第 12 条性能保证 .....	64
第 13 条竣工验收和达标 .....	65
第 14 条签约合同价和承包方式 .....	67
第 15 条工程变更和新增项目 .....	68
第 16 条价格调整 .....	70
第 17 条计量与支付 .....	71
第 18 条缺陷责任期(质量保证期).....	77
第 19 条不可抗力 .....	79
第 20 条风险与责任 .....	82
第 21 条保险和应急工作 .....	84
第 22 条罚款、违约金 .....	86
第 23 条税款 .....	88
第 24 条索赔 .....	88
第 25 条争议解决 .....	90
第 26 条违约 .....	91
第 27 条中止和终止 .....	95
第 28 条保密资料 .....	97
第 29 条合同转让 .....	99
第 30 条其它 .....	99
第三部分合同附件 .....	102
附件一: 技术规范 .....	102
附件二: 合同价格表 .....	103
附件三: 主要管理人员一览表 .....	104
附件四安全文明施工协议 .....	105
附件五工程网络进度表 .....	114
附件六履约保函格式 .....	115
附件七廉政协议 .....	116

## 第一部分合同协议书

发包人：甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司（以下简称“发包人”）

承包人：

（以下简称“承包人”）

（以下发包人和承包人合称“双方”）

鉴于发包人通过招标方式确定承包人为甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目工程总承包（EPC）II 标段的中选人，承担该工程的工程总承包（EPC）II 标段工作。为明确双方在工程建设过程中的权利、义务和经济责任，根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》和项目招投标文件的约定，双方特签订本合同。

### 一、工程概况：

工程名称：甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目

工程地点：甘肃省民勤县

### 二、工程承包范围：

甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目的勘察设计服务工作，#2 场区（含 50 万千瓦风电场本体、集电线路、#2 升压站（主站）及其生产办公和辅助用房、道路等）、#1 至#2 升压站之间 330kV 架空联络线路从建设开始直至验收交付生产，以及在质量保修期内的消缺保修服务等全过程的 EPC 总承包工作。其中标段内 50 万千瓦风电场区甲采设备为场区内所有风机（含塔筒及锚栓）、箱变、主变、调相机及动力电缆（风机变流器出口至箱变低压侧、箱变高压侧至机位终端杆、35kV 集电线路终端杆至 35kV 开关室）。

详见附件一：技术协议

### 三、工期：

本项目要求于 2026 年 11 月 10 日完成首台风机并网，2027 年 3 月 15 日完成全容量并网，如因非发包人且非承包人原因导致的工期调整，经双方另行协商并通过签订补充协议的方式调整。



工期总日历天数:【】天,工期总日历天数与根据前述计划日期计算的工期天数不一致的,以工期总日历天数为准。

#### 四、质量保证

质量验收要求“合格”,力争工程评级达到浙能集团AAAAA标准。

#### 五、合同价款

签约合同价为人民币\_\_\_\_\_元,(大写:\_\_\_\_\_),不含税价为人民币元(大写:\_\_\_\_\_),增值税额为人民币\_\_\_\_\_元(大写:\_\_\_\_\_),其中安全文明施工费用为人民币\_\_\_\_\_元,(大写:\_\_\_\_\_),暂估价为人民币元,(大写:\_\_\_\_\_)。以上不含税价小数点后面数据以发票开具金额为准。

#### 六、组成合同的文件

组成合同的各项文件应互相解释,互为说明。除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) 合同条款;
- (3) 中标通知书;
- (4) 招标文件(含补充文件);
- (5) 投标函及投标函附录;
- (6) 技术标准和要求;
- (7) 图纸;
- (8) 已标价工程量清单;
- (9) 其他合同文件。

双方有关工程的洽谈、变更等书面协议或文件视为本合同的组成部分。

#### 七、承包人应完全理解并承诺:

签订工程总承包合同后,甲方有权通过签订发包人、卖方、承包人三方协议作为补充协议,将发包人签订的技术协议中约定的甲采设备及进场便道施工合同项下的权利义务概括转让给承包人,由承包人行使采购合同项下的买方权利,并履行买方义务。转让后,承包人应确保发包人无需向采购合同中的卖方承担任何责任,否则发包人有权向承包人全额追偿。采购合同的转让不影响承包人在本合同项下全部责任的承担。

## 八、现场管理及其他

1、承包人项目经理（项目负责人）： 联系电话：

设计负责人: 联系电话:

施工负责人： 联系电话：

2、发包人现场负责人： 联系电话： 。

3. 承包人承诺按合同约定承担工程的实施、完成及缺陷修复。

4. 发包人承诺按合同约定的条件、时间和方式向承包人支付合同价款。

9. 本协议书一式拾伍份，正本叁份，副本拾贰份，合同三方各执正本壹份，副本肆份。

10. 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议。补充协议是合同的组成部分。

11. 本协议书中有词语的含义与条款中赋予的定义与解释相同。

12.本合同自三方法定代表人或授权代表签字并加盖公章或合同专用章之日起生效。

簽署:

发包人：甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司（盖章）

法定代表人或其委托代理人： (签字)

年 月 日

承包人：（盖章）

法定代表人或其委托代理人： (签字)

年      月      日

承包人：（盖章）

法定代表人或其委托代理人： (签字)

:

年      月      日

## 第二部分合同条款

### 第 1 条 一般约定

#### 1.1 词语定义

下列词语应具有本款所赋予的含义。

1.1.1 项目：是指浙能甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目。

1.1.2 机组：是指陆上风电机组。

1.1.3 发包人：指甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司，及其法定的承继者和经许可的受让人。

1.1.4 承包人：指\_\_\_及其法定的承继者，本合同中的“承包人”一词包括承包人代表、承包人的所有雇员、分包人及其雇员以及承包人为履行其在本合同下的工作而雇用的任何其他人，具体情况视上下文而定。

1.1.5 工程监理事人：指发包人聘请的、负责工程建设监理的当事人，还应包括其法定承继人和经发包人许可的受让人。监理人是承担项目各类监理业务的各监理公司的统称。

1.1.6 设计院：指为本项目提供设计服务的单位，负责对项目的设计，包括技术设计、施工图设计及工程竣工后的竣工图编制等。

1.1.7 分包人：指承包人报经监理事人审查并取得发包人批准分包了本合同工程一部分的当事人，或合同中指名作为分包本合同工程一部分的当事人，分包人应是与承包人无隶属关系且在经济上是独立核算的法人。

1.1.8 跟踪审计：指发包人委托的第三方造价审计单位，包括其法定承继者和经许可的受让人。

1.1.9 主机设备合同：指发包人按照工程设计和有关技术规范的要求，由发包人签订的风力发电机组及附属设备、塔筒设备供应和技术服务合同。

1.1.10 设备和材料采购合同: 是指承包人按照工程设计和有关技术规范的要求, 由承包人签订的涉及工艺系统的主要设备、材料供应和技术服务合同。

1.1.11 设备和材料供应商: 是指涉及项目的所有设备和材料的供应商, 包括承包人签订的主机供货商、承包人采购的其他设备和材料供应商。

1.1.12 设备材料监造人: 是指承包人委托的为主设备和材料的制造提供监造服务的当事人, 还应包括其法定承继人和经发包人许可的受让人。

1.1.13 可行性研究报告: 仅指发包人提供的经评审的《可行性研究报告》;

1.1.14 技术设计: 是指专项设计(包括升压站专题设计、风机基础专题设计等)和 EPC 范围内的招标图纸设计;

1.1.15 施工图设计: 承包人按可行性研究报告进行细化设计的、可用现场采购、施工的图纸、计算书、及其他的技术资料;

1.1.16 合同工程: 指承包人根据本合同列明的承包范围内的所有设备、工艺系统、设施、附属物的安装、建筑工程施工, 相关材料、设备的供应, 所提供的技术服务等。

1.1.17 验收试验: 指启动验收试验。

1.1.18 开始工作日期: 指监理人发出的开始工作通知中写明的开始工作日期。

1.1.19 竣工日期: 指按合同约定工期届满时的日期。实际竣工日期以工程接收证书中写明的日期为准。

1.1.20 单机调试: 指单台机组并网前的调试。

1.1.21 启动试运: 指单批机组从并网到完成 240 小时的调试试运行。

1.1.22 本条删除。

1.1.23 本条删除。

1.1.24 性能保证: 指产能保证和可利用率保证, 详见技术要求。

1.1.25 消缺清单: 指由发包人(或其指定人员)和承包人的清单(并按需要定期修改)。该清单中应列出每一台机组调试和启动试运后仍有待完成的工作, 但对机组的正常、安全、经济运行不会产生任何不利影响的工作, 以确保项目完全符合本合同规定的所有标准和要求。

1.1.26 性能验收证书: 指由发包人签发的, 表明任何一台机组已完全达到或视为达到性能验收要求的证书。

1.1.27 本条删除。

1.1.28 竣工验收: 是指承包人完成了全部合同工作后, 发包人按合同要求进行的验收。

1.1.29 本条删除。

1.1.30 发包人要求: 指合同中包括的合同协议书、合同条件及合同附件中列明的工程目标、范围、和(或)设计和(或)其他技术标准, 以及按合同对上述各项文件所作的补充和修改。

1.1.31 单项变更: 指与合同文件相对应有直接因果关系的单个变更事件。

1.1.32 新增项目: 指合同工程范围外发包人另行委托的工程项目或服务。

1.1.33 工程变更: 指项目因发包人要求或承包人提出并经发包人同意后, 对具体实施方案作出的变更。

1.1.34 本条删除。

1.1.35 工程管理制度: 指发包人按浙能集团工程管理等专项制度细化的为管理浙能甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目工程制定、发布的一系列管理程序、办法、规定、制度等。

1.1.36 技术服务: 是指由承包人提供的整个工程从勘察和设计起至工程竣工验收止时相关技术服务, 以及工程启动试运、运行维护有关的技术指导、技术配合等服务、合同期满后承包人的售后服务。还包括按本合同要求而由技术许可方提供的相应服务。

1.1.37 备品备件和专用工具: 是指项目所订货的设备或材料合同中规定的备用部件及工具。

1.1.38 第三方: 指除发包人和承包人之外的任何其他人, 除非相关条款特别指明, 否则第三方不包括发包人的其他承包人或经发包人聘请以履行其在本合同项下的义务或行使其在本合同项下权利的人; 也不包括承包人的分包人或其代理人, 或经发包人同意, 受承包人聘用而履行其在本合同项下的义务或行使其在本合同项下权利的人。

1.1.39 配套送出工程：指并非构成项目一部分，为电网所有并用于接收项目所发电力电量的设施及其他相关设备。

1.1.40 本条删除。

1.1.41 本条删除。

1.1.42 启动验收委员会：指发包人按照启动验收规程组织，并经有关部门批准后，对机组的启动调试进行总协调的临时组织。

1.1.43 240 小时试运：是指按照启动验收规程和本合同的规定为检验每台机组连续 240 小时带负荷运行能力的可靠性而进行的试验，在该试验中所有运行参数应符合设计标准和试验条件，完成 240 小时试运行通过后的“消缺清单”中的所有缺陷的消除，动态移交发包人。

1.1.44 甩项竣工：指在工程竣工时，对于某些不影响工程任何机组或其他部分安全、经济、稳定运行的部分，虽然未按本合同规定完成，但不影响对工程竣工验收的情况。

1.1.45 竣工资料：指承包人在工程竣工后交付给发包人的完整的资料(包括竣工图纸)。

1.1.46 工期考核：具有本合同第 8.8.4[工期考核]款所述的含义。

1.1.47 中止：指发包人根据本合同第 27 条所述的要求和程序，要求发包人暂缓建设工程或其任何部分的行为。

1.1.48 提前终止：指任何一方根据本合同第 27 条所赋予的权力而在本合同期限届满之前将本合同予以彻底解除。

1.1.49 合同转让：任一方都不应将合同的全部或任何部分，或合同中或根据合同所具有的任何利益或权益转让他人。但任一方：(1)在另一方完全自主决定的情况下，事先征得其同意后，可以将全部或部分转让；(2)可以作为以银行或金融机构为受益人的担保，转让其根据合同规定的任何到期或将到期应得款项的权利。

1.1.50 缺陷责任期：本合同工程缺陷责任期按全部风电机组完成 240h 试运行验收合格后并办理工程移交证书起计算，缺陷责任期为两年。

1.1.51 主机质保期：风机整机为 5 年，按全部风电机组完成 240h 试运行验收合格后并办理工程移交证书起计算。

1.1.52 风机大部件：系指保证合同设备性能指标的关键的成套部件或系统，在本合同是指风机发电机、变频器（易损器件除外）、叶片、轮毂、齿轮箱（如有）、主轴、主轴承、变桨轴承、偏航轴承（含齿圈）、升压变。

## 1.2 图纸的提供

1.2.1 除非本合同另有规定外，承包人应自行获取履行本合同工程、服务所需的全部资料。承包人应自行对发包人提供的任何图纸、表格、报告或其它资料的准确性、全面性、充足性或适用性承担责任并应独自承担使用或依赖该资料的风险。

1.2.2 发包人应在承包人开始施工图设计前提供：项目前期相关的可行性研究报告及其评审报告等各类与项目核准相关的文件及支持性材料。

1.2.3 有关设计院施工图纸，承包人向发包人提供相应的施工图，并在竣工前向发包人提供竣工图；有关制造厂家的正式资料，承包人向发包人提供相应的过程资料，并在竣工前向发包人提供竣工资料，提供的具体数量见发包人要求（技术协议），并满足工程设计需求。发包人可向承包人借阅厂商过程图。发包人如果需要增加合同规定套数外的技术资料，可以委托承包人另加复制，相应增加的复制费用由发包人承担。

## 1.2.4 图纸的修改

1.2.4.1 承包人必须委托有资质的施工图审查单位对施工图设计进行审查，承包人必须及时按审查和修改意见或建议修改图纸。

1.2.4.2 发包人对图纸提出修改意见或建议，应经承包人签署审核意见。承包人在收到发包人对图纸的修改意见或建议应在 7 天内签发意见。

1.2.4.3 经发包人提出、承包人认可的图纸修改，若违反可行性研究方案内容，必须由发包人报原核准部门重新审核、核准，承包人应提供支持。

## 1.3 发包人使用承包人的文件

由承包人(或以其名义)编制的承包人文件及其他设计文件,就当事双方而言,其版权和其他知识产权应归承包人所有。

承包人(通过签署合同)应被认为已给予发包人用于项目之目的复制、使用和传送承包人文件的许可,包括对它们做出修改和使用修改后的文件的许可。这项许可将:

(1) 适用于工程相关部分的实际或预期寿命期(取较长的);

(2) 允许具有工程相关部分正当占有权的任何人, 为了完成、操作、维修、更改、调整、修复和拆除工程的目的, 复制、使用和传送承包人文件;

(3) 在承包人文件是计算机程序或其他软件形式的情况下, 允许它们在现场和合同中设想的其它场所的任何计算机上使用。

未经承包人同意, 发包人 (或以其名义)不得在本款允许以外, 为其他目的使用、复制由承包人(或以其名义)编制的承包人文件和其他设计文件, 或将其传送给第三方。

#### 1.4 承包人使用发包人的文件

由发包人发给承包人的发包人要求及其他文件, 就当事双方而言, 其版权仍应是发包人的财产。除合同需要外, 未经发包人同意, 承包人不得使用、复制上述文件或将其传送给第三方。

#### 1.5 保密事项

当事双方应当对在合同履行过程中获悉的对方的经营信息、商业秘密、技术诀窍等进行保密。无论本合同是否变更、解除或终止, 双方保密责任和义务均有效。

#### 1.6 可分割性

本合同项下的任何条款或任何权利的无效或不可执行均不得影响其它条款或权利的实现。

#### 1.7 工程管理模式

项目实行工程总承包(EPC) II 标段模式, 监理人在发包人授权范围内与承包人接触, 对勘察设计和施工、调试进行监理。

### 第 2 条 发包人

#### 2.1 发包人的责任和义务

发包人除履行本合同条款其他章、节中规定的责任、义务外, 还应履行以下责任和义务:

##### 2.1.1 向承包人提供聘请的监理人名称、职责、权限和范围;



2.1.3 临时施工场地由承包人自行解决，发包人协助，由此产生的相关费用由承包人承担。

发包人应向承包人提供合同工程现场内地下设施（若有）的资料和出具处理意见；如果由于发包人未给承包人进场和占用现场的权利，致使承包人延误了工期，则承包人应向发包人发出通知。发包人在收到上述通知后，应执行：（1）第 8.8.3 [工期延长]款规定的、承包人有权得到的工期延长期，但不增加任何费用或利润；（2）如果出现发包人的违约是由于承包人的任何错误或延误，包括在任何承包人文件中的错误或提交延误造成的情况，承包人无权得到此类延长期、费用或利润。

2.1.4 发包人应按本合同第 17 条的规定向承包人支付合同价款；

2.1.5 发包人应自行负责缴纳因履行本合同而应由其缴纳的税款；

2.1.6 发包人应负责合同工程所有的生产准备工作，负责工程移交后的生产维护运行。工程联调、试运行有关工作由承包人负责，发包人参与配合。

2.1.7 发包人应及时向承包人提供其拥有的或由第三方提供给发包人的、承包人完成本合同下工作所必须的文件，承包人应对文件的内容保密，包括但不限于：合同工程现场地质、水文、气象、地震等与工程建设相关的前期勘测资料，并保证资料的准确性；

2.1.8 本条删除；

2.1.9 除本合同另有规定外，发包人对承包人提交的应由其批准、确认的事项应在合同规定的时间内作出答复；

2.1.10 发包人负责协调承包人在政策处理、与当地政府和居民的关系；

2.1.11 采购和建立项目基建管理信息系统，并保证基建管理信息系统的软硬件系统运转正常，向承包人开放部分使用权限；

2.1.12 负责考核承包人执行项目进度计划情况，对影响工程安全、质量、进度的重大事宜有权发布停工令；

2.1.13 审查确认承包人的施工组织设计和重要的重大方案。根据国家有关的技术规范和质量标准，开展工程质量监督检查工作。参加单位工程和隐蔽工程的验收；

2.1.14 督促检查承包人建立有效的安全施工网络及体系，参加重大安全事故调查和处理；并根据国家、电力主管单位、浙江省能源集团的有关规定，对承包人的现场文明施工督促检查；

2.1.15 发包人应遵守有关知识产权保护的法律法规的规定，如果由于发包人未遵守此类规定致使承包人因此增加责任，则发包人应负责对承包人的责任予以赔偿或补偿，以使承包人免受此类损失或损害；

2.1.16 发包人应负责与电网就其提供配套送出工程和接收机组所发出的电力电量作好合同安排，如果发包人要求，承包人应给予相应的协助；

2.1.17 本条删除；

2.1.18 本条删除；

2.1.19 竣工验收由发包人牵头，承包人负责实施。

2.1.20 专项验收由发包人牵头，承包人负责实施。

2.1.21 发包人按工程设计进度牵头组织施工图设计审查，承包人负责实施，并按要求提供完整的审查资料和按审查意见落实完善。

2.1.22 发包人应及时对承包人的费用和工期索赔做出决定，并对存在的争议进行协商和调解，并努力达成协议。

2.1.23 对转让合同的索赔由承包人负责，发包人配合。

## 2.2 发包人的权利

2.2.1 发包人享有以下基本权利：

(1) 发包人有权进入现场的任何地方。

(2) 发包人对工程有建议、检查、监督、奖罚权。

(3) 发包人有权获得按照合同规定其可以获得的资料。

(4) 有权纠正承包人和分包人的违约行为，并得到损失赔偿。

(5) 发包人有权要求承包人撤换由其派遣或雇佣的那些工作不能胜任、或玩忽职守、工作不负责任的人员。上述撤换的人员未经发包人同意不得重新回到合同工程工作。

(6) 发包人将有权审批承包人的各项分包行为，参与或监督承包人组织的各项分包招标活动，对分包合同执行情况具有监督、检查、处理的权利。

(7)发包人有权将（1）至（6）的部分或全部权力委托监理人或其他单位代其行使。

2.2.2 承包人具有下列情形之一的，发包人可以终止合同，并有权将承包人未完成的工程分割给另外的承包人：

(1) 未能遵守第 4.5[履约担保]款的规定或未遵行根据第 26.1.2[通知改正]款发出的通知，经发包人再次通知，仍未能在新通知规定的期限内纠正违约行为；

(2) 不执行或拒绝执行合同；

(3) 因承包人原因导致发包人批准的重要里程碑节点滞后 56 天；

(4) 有确切证据证明承包人在项目的设计中未投入足够的设计力量，可能导致合同目的不能实现；

(5) 承包人不能有效管理分包人，使其不能相互协作，难以保证工程质量和进度，并有确切证据证明将导致合同目的不能实现；

(6) 承包人破产或无力偿还债务，或停业清理，或已由法院委托其破产管理人或遗产管理人，或为其债权人的利益与债权人达成有关协议，或在财产管理人、财产委托人或财务管理人员的监督下营业，或承包人所采取的任何行动或发生的任何事件（根据有关的适用法律）具有与前述行动或事件相似的效果；

(7) 在收到根据第 7.7[不合格品处理]款和第 8.6[拒收]发出的通知后 28 天内未遵行该通知；

(8) 有证据证明承包人丧失了履约能力；

(9) 未按合同及法律、法规的规定，进行工程分包，或将合同转让他人；

(10) 由于承包人原因出现重大及以上人身伤亡事故或重大及以上工程质量事故。

(11) 法律、法规和合同中约定的发包人可终止合同的其他情形。

发包人依据此款终止合同，应向承包人发出通知。在承包人收到通知之日起 14 天之后，发生终止合同的效力。

2.2.3 合同终止时，承包人应对施工现场、施工现场内的材料、在建或已建工程、不在施工现场的发包人已付款的有关项目的设备和材料、及在建或已建工程和设备的技术资料办理交接手续。承包人人员全部撤离现场后，发包人将按

26.1.5[终止合同时进行估价]款进行估价和 26.1.6[终止合同后承包人应得付款]款向承包人付款。

2.2.4 因第 2.2[发包人的权利]款及第 26.1.4[发包人终止合同]款终止合同后，承包人应向发包人支付损失赔偿。

2.2.5 经调查确认承包人派驻现场的项目经理、副经理、项目总工及安健环管理、质量管理、物资管理、造价管理、工程技术管理主要负责人，与发包人所确认的承包人现场项目部管理机构及人员名单所要求的不一致，且未征得发包人书面同意时，发包人有权要求承包人及时更换。

### 第 3 条 监理人

#### 3.1 监理人的一般规定

工程实行监理的，监理人应当根据发包人授权及法律规定，代表发包人对工程设计、施工调试等相关事项进行检查、查验、审核、验收，并签发相关指示，但监理人无权修改合同，且无权减轻或免除合同约定的承包人的任何责任与义务。

#### 3.2 监理人员

总监理工程师：

姓名： ；

职务： ；

监理工程师执业资格证书号： ；

联系电话： ；

电子信箱： ；

通信地址： ；

关于监理人的其他约定： 。

发包人授予监理人对工程实施监理的权利由监理人派驻施工现场的监理人员行使，监理人员包括总监理工程师及监理工程师。发包人应将授权的总监理工程师和监理工程师的姓名及授权范围以书面形式提前通知承包人。更换总监理工程师的，发包人应提前 7 天书面通知承包人；更换其他监理人员，监理人应提前 48 小时书面通知承包人。

### 3.3 监理人的指示

监理人应按照发包人的授权发出监理指示。监理人的指示应采用书面形式，并经其授权的监理人员签字。紧急情况下，为了保证施工人员的安全或避免工程受损，监理人员可以口头形式发出指示，该指示与书面形式的指示具有同等法律效力，但必须在发出口头指示后 24 小时内补发书面监理指示，补发的书面监理指示应与口头指示一致。

监理人发出的指示应送达承包人项目经理或经项目经理授权接收的人员。因监理人未能按合同约定发出指示、指示延误或发出了错误指示而导致承包人费用增加和（或）工期延误的，由发包人承担相应责任。总监理工程师不应将第 3.4 款（商定或确定）约定应由总监理工程师作出确定的权力授权或委托给其他监理人员。

承包人对监理人发出的指示有疑问的，应向监理人提出书面异议，监理人应在 48 小时内对该指示予以确认、更改或撤销，监理人逾期未回复的，承包人有权拒绝执行上述指示。

监理人对承包人的任何工作、工程或其采用的材料和工程设备未在约定的或合理期限内提出意见的，视为批准，但不免除或减轻承包人对该工作、工程、材料、工程设备等应承担的责任和义务。

### 3.4 商定或确定

合同当事人进行商定或确定时，总监理工程师应当会同合同当事人尽量通过协商达成一致，不能达成一致的，由总监理工程师按照合同约定审慎做出公正的确定。

总监理工程师应将确定以书面形式通知发包人和承包人，并附详细依据。合同当事人对总监理工程师的确定没有异议的，按照总监理工程师的确定执行。任何一方合同当事人有异议，按照第 25 条〔争议解决〕约定处理。争议解决前，合同当事人暂按总监理工程师的确定执行；争议解决后，争议解决的结果与总监理工程师的确定不一致的，按照争议解决的结果执行，由此造成的损失由责任人承担。

承包人根据合同向总监理工程师发出的任何书面文件均应同时抄送发包人。

### 3.5 设计监理的职责和权利（本条不适用）

本条删除。

### 3.6 施工调试监理的职责和权利

施工调试监理应履行监理合同中规定的施工调试监理职责，根据国家有关规定，施工调试监理在下列工作范围内行使职责和权利：

3.6.1 对承包人的设备、材料到货计划进行审查，及时提出改进意见，以便推进工程项目建设。

3.6.2 审查承包人提交的设备材料招标或采购计划，根据发包人要求，对设备及主要材料的招标、评标、合同谈判工作提出建议。

3.6.3 审核承包人提出的设计变更，对建设过程出现的设计问题提出变更设计的意见。

3.6.4 参加检查和验收进入施工现场的全部设备、材料、构件、易损件、易耗件及专用工器具等，并督促及时收缴相关技术资料 and 证件，对检查、验收结果提出监理意见，督促承包人及时将不合格的设备、材料、构件清理出场。

3.6.5 组织审查设备、材料的现场入库、保管、领用、跟踪等管理办法，监督检查现场设备、材料的管理状况，提出监理意见，并督促实施。

3.6.6 对检验发现的设备、材料缺陷及施工中发现或产生的缺陷提出处理意见，督促承包人进行处理。

3.6.7 审查承包人提交的施工组织设计、达标规划、关键工序的技术方案、施工质量保证措施、安全、健康、环保、文明施工措施，提出监理意见，并督促实施。

3.6.8 根据发包人要求，审核承包人选择的建筑安装工程分包人的采购计划并提出监理意见。

3.6.9 审查承包人提交的施工图交付进度计划，参加施工图设计，参加施工图交底，提出监理意见；组织施工图会检并编制会议纪要。

3.6.10 根据发包人要求，审查承包人编制的建筑安装工程、调试等分包项目的招标文件，参加承包人或发包人组织的设备及主要材料的招标、评标、合同谈判工作，并提出监理意见。

3.6.11 审查承包人编制的“单位工程、分部、分项工程项目范围划分表”，审查承包人质保体系文件和质量保证手册，并监督实施。

3.6.12 根据发包人与承包人签订的总承包合同约定的工期目标,协助发包人组织编制工程一级网络计划,协助发包人对二级网络计划进行管理,审批承包人编制的三级网络进度计划及月、季、年度施工计划,并监督实施。

3.6.13 对承包人未按时完成一级网络进度计划,向发包人提出控制工期的整改措施的建议和对承包人的处罚意见。

3.6.14 组织并主持分项、分部工程的关键工序和隐蔽工程的质量检查和验评,参加发包人或政府部门组织的质量检查活动。组织土建工程交付安装、设备系统启动条件、系统代保管条件的检查验收,并督促落实。

3.6.15 组织审核承包人编制的“施工质量检验项目划分表”,明确重点部位的见证点(W点)、停工待检点(H点)、旁站点(S点)的工程质量监理计划,并按作业程序即时跟班到位进行监督检查。

3.6.16 将承包人在工程中的不合格项按处理、停工处理、紧急处理三种方式,以提出、受理、处理、验收四个程序实行闭环管理,对不合格项跟踪检查并落实。

3.6.17 监督、检查承包人建立健全环境保护、劳动安全、职业教育及培训等制度,参加发包人或政府部门组织的相关检查。

3.6.18 负责施工现场的安全文明管理,参与制定施工现场安全文明施工管理目标和相应的管理标准并监督实施,监督检查承包人建立健全安全文明生产责任制和执行安全文明生产有关规定的措施,遇到威胁安全的重大问题时,有权发出“暂停施工”的通知。

3.6.19 检查现场施工人员中特殊工种持证上岗情况,检查现场施工机械安全、精度、证件等状况,并监督实施。

3.6.20 按月组织召开安全、质量、进度专题会,总结分析上月工程安全、质量、进度实施状况,提出改进措施并监督实施;向发包人或承包人提出奖罚建议,明确当月工程计划目标及主要措施。参与有关设备、材料、图纸和其它外部条件与工程进度、交叉施工等方面的协调工作;协助发包人、承包人协调工程建设中出现的需要解决的问题,提出监理意见并监督实施。

3.6.21 审查项目和单位工程开工申请报告,检查、并督促承包人落实开工条件。

3.6.22 审查调试计划、调试方案、调试措施、调试报告。组织设备、系统调试前条件确认;对调试过程全程监督、确认、签证;组织调试过程中相关问题分

析专题会、临时应急分析会，提出处理方案；对调试的各项性能、指标进行严格把关、确认、签证等。

3.6.23 审查单位工程、单项工程验收申请报告和承包人提交的竣工图和其它竣工资料，协助发包人组织单位、单项工程竣工验收，参加工程总体验收。

3.6.24 督促承包人提交环境设施、水土保持工程、劳动安全工业卫生设施的实施方案，组织审查并监督实施。

3.6.25 审核确认项目的设计变更引起的工程量变化及变更预算。

3.6.26 提出有利于降低建设投资或运营成本的合理化建议和优化设计方案。

3.6.27 审查承包人提出的各类索赔事项，对承包人的违约行为，代表发包人及时提出反索赔意见，协助发包人处理各类索赔反索赔事宜。

3.6.28 审查承包人提交的临建设施与安全、健康、环境及文明施工设施实施方案与标准，依据发包人与承包人签订的总承包合同或施工合同按阶段验收、检查相关临建、安全、健康、环境与文明施工设施实施情况并进行评价和考核，核定发包人对承包人的临建、安全、健康、环境与文明施工设施实施费用的支付额度。

3.6.29 根据本合同对承包人在施工过程中的工程质量管理进行评价和考核，核定发包人对承包人的工程质量控制考核金额。

3.6.30 根据本合同对承包人的安全、健康、环境与文明施工管理进行评价和考核，核定发包人对承包人的安全、健康、环境与文明施工管理考核金额度。

3.6.31 根据本合同对承包人的工期、质量、安全目标实现程度进行评价和考核。

3.6.32 审查承包人编制的竣工结算书，提出审查意见。

3.6.33 根据本合同规定，及时组织验工计价，核实承包人提交的月、季、年度工程量和工作量报表，审核承包人的工程款和设备款申请，提出审查意见。

3.6.34 对承包人提出的质保金支付申请，提出审查意见。

3.6.35 负责实施达标投产工作的监督检查工作。

3.6.36 负责督促承包人开展单项工程、单台风机和整体工程的质量评价工作。

3.6.37 负责项目在保修期间保修事项认定、监理工作。



3.6.38 除合同中规定和监理规范赋予的权利外，如果发生非常紧急情况，施工调试监理认为将造成人员伤亡、或危及工程或临近的财产或从发包人的权益考虑须立即采取行动，在这种情况下，施工调试监理被授权发布处理这种危机状况所必需的指令或命令，承包人应实施一切工作或按施工调试监理的命令竭尽全力去处置或减轻危机状况。尽管施工调试监理的命令未事先征得发包人的批准，但承包人仍应立即执行这些命令。

### 3.7 环境监理和水土保持工程监理的职责和权利

3.7.1 环境监理：依据国家及工程所在地环保及建设主管部门等有关环保法规，评审建设项目施工图设计是否全面落实了项目环境影响评价报告书及其它批复文件的要求，对于未落实项提出完善和优化设计的意见，直至得到全面落实。

3.7.2 水土保持工程监理：依据有关水土保持监理法规规定，评审建设项目施工图设计是否全面落实了项目水土保持方案及其它批复文件的要求，对于未落实项提出完善和优化设计的意见，直至得到全面落实。

### 3.8 跟踪审计的职责和权利

3.8.1 造价控制咨询、配合招标文件编制、工程结算审查；

3.8.2 为委托方基本建设管理提供技术经济支持和工程建设行为的合法、合规性提供支持；

3.8.3 为基建项目概算、造价管理提供咨询服务和审查；

3.8.4 合同进度报表完成量审核；

3.8.5 监督承包人与分包人的结算进度；

### 3.9 文件提交监理人

合同规定的承包人须提交给发包人的文件，如果发包人授权可以先提交给监理人，那么，承包人将这类文件提交给监理人将被视为提交给了发包人。合同中凡是规定发包人对承包人提交文件的审核及支付或通知有时间段约束的，应当认为其中均已包括了监理人对承包人提交文件的审核或通知的时间。

## 第4条 承包人

### 4.1 承包范围

甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目的勘察设计服务工作, #2 场区(含 50 万千瓦风电场本体、集电线路、#2 升压站(主站)及其生产办公和辅助用房、道路等)、#1 至#2 升压站之间 330kV 架空联络线路从建设开始直至验收交付生产, 以及在质量保修期内的消缺保修服务等全过程的 EPC 总承包工作。其中标段内 50 万千瓦风电场区甲采设备为场区内所有风机(含塔筒及锚栓)、箱变、主变、调相机及动力电缆(风机变流器出口至箱变低压侧、箱变高压侧至机位终端杆、35kV 集电线路终端杆至 35kV 开关室)。

详见附件一：技术协议

## 4.2 承包人的基本义务

4.2.1 承包人应按照合同约定的承包范围进行勘察、设计、实施和完成工程, 并修补工程中的任何缺陷。承包人实施完成的工程必须满足合同规定的工程预期目标, 应与合同中的“发包人要求”完全一致。

4.2.2 承包人负责合同工程设备、材料采购, 提供承包人文件, 以及设计、施工、竣工和修补缺陷所需的所有承包人人员、货物、消耗品及其它物品和服务。

4.2.3 承包人应满足合同约定的“发包人要求”的任何工作, 以及为工程的稳定、或完成、或安全和有效运行所需的所有工作。

4.2.4 承包人应对所有现场作业、所有施工方法和全部工程的科学性、完备性、稳定性和安全性承担责任。

4.2.5 当发包人提出要求时, 承包人应为工程勘察、设计、采购、施工、调试、培训、竣工验收、移交生产等方面提交计划安排和采用的方法。如事先未书面通知发包人, 承包人对这些计划安排和方法不得做重要改变。

4.2.6 承包人应具有承担项目所必须具备的相应资质证书等, 并向发包人提供加盖公章后的复制件。

4.2.7 除非在法律上或按自然法则不能实施, 承包人应遵行发包人 or 监理人按照合同发出的各项指令。

4.2.8 承包人设计、采购、施工引起的政策处理由承包人自行负责, 并承担相应费用, 不得向发包人另行主张。

4.2.9 承包人应负责包括但不限于: 办理施工作业许可相关手续及相应专题报告编制、审查、各项手续, 发包人予以协助; 负责办理施工用电、用水、通信

接入手续，负责项目施工用电、用水、通信接入的建设、管理、维护；负责环境保护设备的采购及安装、环境保护临时措施的实施；负责水土流失防治工作。上述所有发生的费用由承包人承担。

#### 4.3 承包人责任

承包人应在合同规定工期内完成项目的勘察、设计、采购、施工、调试及竣工移交，包括提供施工文件；承包人应对工程设备采购、施工、调试直至竣工投产以及修补缺陷进行全过程的管理，所需要的所有工程监督、工人、工程设备、材料、承包人设备、临时工程及其他所有物资，不管是临时性的还是永久性的，均应由承包人进行管理。

承包人在开始设计之前，应充分了解发包人要求（包括设计标准）。承包人的施工分包人应将发包人要求和上述基准标志中存在的错误、不完整或其他缺点通知监理人，监理人在收到此通知后，与发包人协商决定是否执行第 15.1[工程变更和新增项目]款，并向承包人发出相应的通知。

不管是否已经发包人批准或同意，承包人应对现场全部作业、所有施工方法与全部工程的完整性、稳定性和安全性承担全部管理责任。

组织施工图交底和有关工程协调会议、设计联络会议、专家评审会议并负责相应的各项费用。

承包人应自费为其办理非发包人所属道路、桥梁的特别通行权或临时通行权。因使用非发包人所属道路、桥梁引起的道路、桥梁加固工程费用与索赔，由承包人承担。除合同条款另行规定外，承包人还应自费办理项目所需的工商、税务、治安、卫生防疫、消防、环保、技术监督、流动人口与计划生育、交通、气象、建设、水利、进出省、市及县等国家法律、地方行政法规及合同规定的应由承包人负责的有关许可手续。

承包人现场项目管理机构中的现场经理、现场副经理、现场技术负责人、部门负责人、专业设计师、专业工程师、质量工程师、安健环工程师和管理员必须是承包人本单位在职员工，并具有相应的任职资格和业绩，配置必须齐全并及时到位。

承包人任命\_\_\_\_\_为项目经理，项目经理代表承包人履行本合同，为承包人履行本合同项下服务的唯一授权代表。项目经理一般应常驻项目场地，如果项目经理需要离开项目场地，则应授权一名项目副经理履行项目经理的职责。

承包人更换项目经理、项目副经理、项目技术负责人应提前 28 天书面报发包人同意，发包人应在收到通知后 14 天内给予书面回复。如果发包人有充分理由认为承包人的项目经理、项目副经理、项目技术负责人不合格或不能正常履行其职责，则可以要求承包人撤换。

项目技术负责人、各部门负责人均须对类似规模的工程具有丰富和广泛的经验；

质量保证人员及其他专业工程师承包人均应在本合同期内按照工程建设进度的要求在项目场地保持足够的技术和管理力量，以保证其服务不会因技术和管理人员不足而延期。

承包人现场项目管理机构中的项目经理、项目副经理、施工负责人、项目技术负责人、项目设计负责人、项目安全负责人每月在现场的天数不低于 20 天。如因承包人的此类人员到位不及时，对工程管理和工程进展造成影响的，发包人将视情况给予承包人处罚。

短期离开工地超过 1 天时须经发包人批准，并委派代表代行其职责。未经发包人批准离开工地的或负责人每月现场天数少于 22 天，承包人应向发包人支付违约金 2 万元/（人•天）。

在合同签订和履行过程中由于承包人原因撤换合同签订时拟派项目经理、项目施工负责人、项目技术负责人、项目设计负责人、项目安全负责人，应事先征得发包人同意且拟派人员的资质（或资格）、履历应不低于被撤换人员，并应在更换 14 天前书面通知发包人和监理人。

擅自撤换合同签订时拟派项目经理、项目施工负责人、项目技术负责人、项目设计负责人、项目安全负责人，承包人应按每人次向发包人支付违约金 100 万元。

承包人的上述违约金，发包人有权在向承包人支付的工程款中直接扣除。

承包人应在合同签订后 30 天内按发包人要求建立针对本工程项目部管理人员的考核制度，就本工程的工期、投资、质量、安全控制目标实际完成情况对项目人员进行奖罚。

#### 4.4 差错与通知

当承包人在查阅合同文件或在合同工程实施过程中，发现发包人提供的资料中的任何差错、遗漏或缺陷后，应及时书面通知监理人，同时抄报发包人。

## 4.5 履约担保

### 4.5.1 本条删除

### 4.5.2 履约保证金

承包人应在签订合同协议书后 28 个工作日内，向发包人提交履约担保。履约担保采用现金或银行保函的形式。

采用履约保函的，应采用发包人招标文件所附的或发包人事先同意的格式，由承包人从具有法人资格的银行或发包人认可的财务公司开具，并保证其有效。若承包人提交的保函有效期不能满足履约保函释放条件，承包人应在到期前一个月向发包人提交延期保函，承包人逾期提供新保函的，发包人有权兑付原保函，且每逾期一日按保函金额的 0.2% 标准向承包方收取违约金，直至承包方重新提供保函。保函的正本由发包人保存。执行本条各项要求所需的费用由承包人承担。

履约保证金额度为合同总价的 10%，即人民币 ¥                      元（大写：              ）。

承包人应保证其履约担保在整个工程颁发工程移交证书后一直有效。发包人应在整个工程颁发工程移交证书后 28 天内将履约担保退还给承包人。

不论因何种原因造成的工期延误，承包人的履约担保均相应顺延，并由承包人承担相应费用。

在任何情况下，发包人按照履约担保提出索赔同时，皆应书面通知承包人，说明导致索赔的性质和原因。

## 4.6 现场基础资料

发包人在合同签订前，已向承包人提供其掌握的现场地质、气象条件，包括环境等方面所有有关资料。在合同签订后发包人得到的所有有关此类资料，也应提供给承包人。发包人提供的现场资料包括：

4.6.1 现场的状况、性质和地下条件；

4.6.2 水文和气候条件；

4.6.3 现场进场道路、水、电供应条件，现场可利用设施情况、厂外运输条件、项目场地地面的自然条件等；

承包人负责核实和解释发包人向其提供的工程现场地下、水文条件及环境方面的所有有关资料，除第 5.1[设计的基本义务]款提出的情况外发包人对这些资料的准确性、充分性和完整性不承担责任。

#### 4.7 现场考察

应认为承包人在签订合同之前，已进行了现场考察，对现场和其周围环境以及可得到的有关资料进行了察看和核查，已经查明以下方面：

- (1) 现场的地形地貌和特征；
- (2) 现场进场道路、通信、水、电供应条件，现场施工场地条件，承包人人员食宿条件，现场可利用设施情况、厂外运输条件等；
- (3) 厂区缺土取土场与弃土场位置与状况；
- (4) 工程所在地的法规、程序和劳务惯例；
- (5) 为实施和完成合同工程以及修复任何缺陷所需的工作与货物的范围和性质；
- (6) 当地的乡规民约和风俗习惯。

承包人应被认为通过发包人提供资料和现场考察，在签订合同前已取得可能对工程产生影响或作用的有关风险、意外事件及其他情况的全部必要资料并对所有相关事项已感到满足要求。

#### 4.8 可预见的困难

承包人认为已取得了对合同工程可能产生影响或作用的风险、意外事件和其它情况的全部必要资料。

在合同执行期间，除不可抗力外，承包人对于可预见到的外界障碍、自然条件、厂址条件等困难有充分的认识，无论承包人是否有其经历和经验，对于可预见而承包人未预见到的上述困难和费用，承包人均应承担其全部职责和费用。

#### 4.9 承包人的权利

承包人享有以下基本权利：

- (1) 依照合同规定享有进入现场和占用现场的权利；
- (2) 有权得到按照合同规定应获得的资料；
- (3) 有权得到按照合同规定应获得的价款；

(4)有权纠正发包人的违约行为，并得到损失赔偿；

(5)除非法律、法规及合同另有规定，承包人在得到发包人或其确认后，享有施工组织设计、进行采购、施工、调试等工作的管理权。

#### 4.10 工作符合合同要求

承包人应严格按照合同约定实施和完成合同工程及其缺陷的修复，使其完成的设计、采购、施工、服务等工作在质量、安全、进度等方面达到合同文件约定的预期要求。承包人同时应该按照本工程的管理界面和流程要求，严格遵守并执行发包人和监理人就有关本工程实施的任何事项所作的指令。

#### 4.11 工程协调

承包人应负责工程的协调(包括在发包人要求”范围内与其他承包人的协调)与施工管理。承包人应根据发包人要求中的规定，为下列人员从事其工作提供方便：

(1)发包人雇用的其他承包人及其人员；

(2)发包人的人员；

(3)监理人的人员；

(4)发包人可能雇用的、在现场或现场附近从事合同中未包括但可能为发包人所需要的工作的、合法公共机构的人员。

承包人应负责协调勘察设计、设备与材料供应及监造、建安工程施工和调试等单位之间的关系，负责承包范围内各项工作的进度、质量、安全和现场组织配合的协调和管理工作的，并按工程总承包模式，应用基建系统管理工程，且按要求承包人与发包人在同一个信息平台进行数据管理。

承包人应将各分包人的所有详细资料收集、整理并提交发包人，供其查阅。承包人及各分包人的工作位置及材料存放位置，应由承包人统一负责管理，以保证上述各方在工作上不发生冲突。

#### 4.12 分包人

##### 4.12.1 分包人的选择和确定

承包人需分包的工作应得到发包人确认，未经发包人确认，承包人不能自行进行分包。承包人应根据工程和市场情况进行标段划分计划，承包人编制的招标

规划应报发包人确定和同意; 分包项目招标文件及附件, 须经发包人审查同意方可发标。

招标工作由承包人组织发包人参与, 通过招标、竞争性谈判或单一对象谈判方式确定分包人。限额以上的项目原则上均应通过公开招标方式确定中标单位, 招标过程中响应的承包人二次小于三家时, 承包人可以采取竞争性谈判或单一对象谈判方式确定供应商; 限额以下的项目原则上均应通过邀请招标方式和询价比选的方式确定中标单位。

承包人在确定分包人时, 如果合同中未作规定, 则应:

(1) 主要设备和材料招标前, 应将设备、材料的招标或采购文件及其附件、投标候选人名单及相关资质与业绩资料在采购招标文件发出前 7 天提交发包人, 发包人在招标文件发出前 3 天提出审批意见。

(2) 招标结束后, 承包人应邀请发包人参加合同谈判, 发包人有权在不违反招标文件实质性条文的前提下, 对存在损害发包人利益和项目目标的合同条款进行否决, 签订合同后, 承包人应将最终版合同及其技术协议等合同附件提供一份副本给发包人。

(3) 承包人可以将本工程现场的施工用水、用电的管理及保洁、保卫等服务工作委托具有相应资格和业绩的分包人统一管理。

(4) 承包人可以将本工程的设备和材料代保管、场内装卸、场内运输、仓储、保养等工作委托具有相应资格和业绩的分包人统一管理。

(5) 承包人选择施工、调试分包人时, 其资质必须符合国家有关法律、法规、规范的要求; 其他应按标的要求符合建市[2014]159 号文或其他相关国家规定。

(6) 分包人的资格能力应与其分包工作的标准和规模相适应。

(7) 经发包人书面同意承包人分包工作的, 承包人应向发包人和监理人提交分包合同副本。

4.12.2 承包人至少应提前 14 天, 将各分包人预定的现场开工日期书面通知发包人和施工监理。

#### 4.12.3 分包人的行为

承包人应负责使所有分包人都遵守本合同和分包合同的各项规定, 分包人或雇员的行为由承包人负责, 其违约责任由承包人承担。



建筑、安装、调试、监造分包人的项目经理、技术负责人必须是分包人本单位在册职工，并接受发包人和施工监理的定期检查。建筑、安装、调试分包人的项目经理、技术负责人每月在现场的天数不低于 21 天。

#### 4.12.4 对分包人的支付

除非本合同另有规定，否则承包人应自行负责按相应分包合同的规定对分包人进行支付。如果发包人确认由于承包人没有合理理由而未及时向其分包人进行支付可能使发包人遭受任何损失或损害，则发包人应向承包人发出要求其纠正的书面通知。如果承包人在收到该通知后 7 日内仍未进行支付，也未向发包人进行合理解释的，发包人可以采用合法手段直接向该分包人进行支付，该款项将由发包人自此后任何应向承包人支付的款项中予以扣除。

#### 4.12.5 分包人的解除

如果发包人发现承包人的任何分包人在履行分包合同过程中的工作不符合本合同的要求，或有严重缺陷，则发包人有权向承包人发出要求解除该分包人的分包合同的书面要求。承包人在收到发包人要求后 7 日内应给予合理的解释，如果承包人的解释不能令发包人满意或接受，则承包人应在收到发包人发出的另一通知后 14 日内解除该分包人的分包合同。发包人行使前述权利并不受该分包人是否经发包人批准、同意或确认的限制。

#### 4.13 分包人义务的转让

如果分包人在工程的设计和施工或在提供工程设备、材料或服务方面向承包人承担了持续且可转让的义务，而且此类义务在合同期限结束后仍继续存在，则承包人应在合同期限结束时在发包人提出要求和承担费用的情况下，将此类尚未终止的义务的权益转让给发包人。

如果发生了发包人要按照第 2.2[发包人的权利]款、第 26.1.4[发包人终止合同]款与承包人终止合同的事实，那么承包人与分包人之间的义务与权益不能影响发包人在终止合同后其他权力的行使。

#### 4.14 放线

测量基准点、基准线和水准点由承包人自行测量。承包人应根据国家测绘基准、测绘系统和工程测量技术规范及合同工程精度要求，测设施工控制网并报送监理人批准。

承包人应对其提供的测量基准点、基准线和水准点及其书面资料的真实性、准确性和完整性负责，对其提供上述基准资料错误导致工程延误或者发包人损失的，承包人应当承担相应费用。承包人在设计或施工中发现上述资料存在明显错误或疏忽的，应及时通知监理人。承包人负责提供放线所必需的仪器、机具和劳务。在合同工程施工过程中，如果工程任何部分的位置、标高、尺寸或线形出现超出合同规定的误差，一经发现，承包人应自费纠正，直到施工监理认为符合合同规定为止。施工监理对放线、线形或标高的核查，均不应解除承包人对其准确性所负的责任。承包人应有效地保护一切基准点、标桩和其他有关标志，直到工程竣工验收移交结束。

#### 4.15 质量保证

承包人应建立一套完整的质量保证体系，以证明其能遵行合同的各项要求，该体系应符合合同的规定。但遵守该质量保证体系并不免除合同规定承包人应承担的责任。

承包人应将质量保证体系的所有程序和执行文件的详细情况提交发包人，供其查阅。

承包人保证其完成的工程是完整的、准确的和没有缺陷的；并且符合设计文件和合同约定的质量标准与性能要求，满足预期的用途；符合行业的良好惯例。

承包人保证其工作符合适用的法律法规、国际标准、合同及其附件约定的标准规范，且满足获得无条件限制生产许可的所有要求。

承包人保证其人员具有为其委派任务所需要的相应的能力、资格和经验，并保证他们能够及时有效地履行职责。

如果承包人未能履行其质量保修义务，发包人有权委派第三方履行此类义务，承包人承担全部由此产生的费用。

本工程的质量验收标准、包括但不限于：招标文件第六章发包人要求（技术规范）清单中的标准及附件一《技术规范》。

承包人应接受工程质量监督站、监理人和发包人的质量监督。

#### 4.16 现场设施的保护与拆迁

承包人应做好施工现场的地下管线、临时建筑物和构筑物的保护工作；若根据工程要求，需要拆除或拆迁，应及时通知发包人，经发包人书面同意后，由承包人负责拆除，如需在现场内重建，由承包人负责重建。

#### 4.17 合同价格的充分性

承包人应被认为已完全理解了合同价格的合宜性和充分性。除非合同中另有规定，合同价格应包括承包人在合同中应承担的全部合同义务，以及为合理设计、实施和完成工程并修补任何缺陷所必需的全部有关事宜。

#### 4.18 工程进度报告

承包人应每月编制月进度报告，一式六份，并提交给发包人。第一次报告所包含的时段，应自开工日起至开工当月 25 日。此后按上月 26 日至当月 25 日的时段每月报一次，每次报出时间均应在当月的 25 日以前。在本工程“移交证书”上所记载的、至竣工证书签发之日前尚未完成的那些工作全部完成之前，承包人应持续提出报告。每一份进度报告应包括：

(1)工程进度报告：详细反映设计、采购、制造、到货、建筑安装、调试、试验和试运行等每一阶段进展情况的图表和详细说明；制造和现场进展情况的典型照片；实际进度与计划进度的对比，包括可能会影响本工程按期竣工的各种因素的详情，以及为消除这些因素所采取（或准备采取）的措施。

(2) 工程质量报告：工程、设备与材料质量自检和验收、验评结果，设备与材料试验结果及合格证的编号；工程质量事故及其处理结果；

(3)工程安健环报告：反映当月工程安全状况统计及安全活动情况，包括对环境和公共关系有危害的事件与作业的详细情况；

(4)工程设备及主要材料报告：各主要工程设备和材料的订货、制造（制造商名称、制造地点）、检验、试验、监造、到货、现场需求；

(5)工程产值报告：依据合同计算的累计完成工程产值及当月完成工程的产值，并按发包人指定的管理系统上报格式的要求填报。同时按季或按年提供工程投资控制分析报告。

#### 4.19 避免干扰

承包人应避免对以下事项产生不必要或不当的干扰：

(1)公众的方便；

(2)所有道路和人行道的进入、使用和占用，不论它们是公共的，或是发包人或其他人所有的。

承包人应保障和保持发包人免受因任何此类不必要或不当的干扰造成的所有损害赔偿费、损失和开支(包括法律费用和开支)的损害。

#### 4.20 进场通路

承包人应被认为已对现场的进入通路的适宜性和可用性感到满意。承包人应尽合理的努力，防止任何道路或桥梁因承包人的通行或承包人人员受到损坏。这些努力应包括正确使用适宜的车辆和通路。

除非合同另有规定外：

(1)承包人应负责因使用进场通路所需要的任何维护；

(2)承包人应为使用进场通路、标志和方向指示取得必要的有关当地政府部门许可；

(3)发包人对由于任何进场通路的使用或其他原因引起的索赔负责；

(4)发包人不保证特定进场通路的适宜性和可用性；

(5)因进场通路对承包人的使用要求不适宜、不能用而发生的费用应由承包人负担。

#### 4.21 工程的照管与维护

从合同签订之日起，承包人应全面负责照管与维护合同工程和将用于或安装在合同工程中的设备、材料、成品、半成品，直到合同工程“移交证书”签发之日为止。此后的照管与维护责任即交给发包人，而且：承包人应对他在保修期内承担的未完工程和将用于或安装在该工程中的设备、材料、成品、半成品的照管与维护负责，直到该未完工程“移交证书”签发之日为止。

在工程进入试运阶段时，按照有关规定，如需发包人对部分已经基本完成的设备及系统实施代保管时，并不免除承包人对该设备及系统在“移交证书”签发之前的所有责任。实施代保管时应具备以下条件：

(1) 代保管的项目必须是能够独立运行的设备及系统，且具备专人值班、操作和监护的条件；

(2) 该设备及系统已按设计要求完成了安装工作，与其相关的建筑工程已基本完工；

(3) 单机调试完成，并经有关各方确认为合格，且办理完成了验收签证手续；

(4) 承包人应组织施工、调试单位已向发包人的生产人员进行了现场交底。实施代保管时，由承包人向发包人提出申请，经发包人组织有关各方联合检查代保管条件，检查合格并经发包人同意后即签发代保管证书。实施代保管期间，发包人的生产单位按照正规的生产制度及规程对该设备系统实施运行管理，承包人负责完善扫尾工程和缺陷消除。

#### 4.22 弥补损失或损害的责任

在承包人负责照管与维护期间，如果合同工程或其组成部分，或将用于或安装在合同工程中的设备、材料、成品、半成品等发生损失或损害，除第 19.1[不可抗力的确认]款定义的不可抗力原因外，承包人均应自费弥补，达到合同要求。承包人还应负责修护作业过程中由承包人造成的对工程的任何损失或损害。

#### 4.23 承包人施工设备和工器具

承包人应负责工程建设所需的施工设备、工器具。承包人的施工设备、工器具运到现场后，应视作准备为工程施工专用。未经发包人同意，承包人不得将任何施工设备、工器具移出现场。但运送货物或承包人人员离开现场的车辆，无需经过同意。

#### 4.24 工程安全、治安保卫和环境保护

##### 4.24.1 发包人的工程安全责任

(1) 发包人应按合同约定履行安全职责，授权监理人按合同约定的安全工作内容监督、检查承包人安全工作的实施，组织承包人和有关单位进行安全检查。

(2) 发包人应对其现场机构雇佣的全部人员的工伤事故承担责任，但由于承包人原因造成发包人人员伤亡的，应由承包人承担责任。

(3) 发包人应负责赔偿以下各种情况造成的第三者人身伤亡和财产损失：工程或工程的任何部分对土地的占用所造成的第三者财产损失；由于发包人原因在施工场地及其毗邻地带造成的第三者人身伤亡和财产损失。

(4) 承发包双方应继续赔偿在自身责任范围内，但在保险赔偿范围和金额外的损失。

##### 4.24.2 承包人的工程安全责任

(1) 承包人应按合同约定履行安全职责，执行监理人有关安全工作的指示，并在合同签订后 28 个工作日内，按合同约定的安全工作内容，编制工程安全管理计划报送监理人审批。

(2) 承包人应在其现场设置安全监督管理等机构，配备规定数量的安全员，专门处理安全及防止所有职工人身事故方面的问题。这些工作人员按规定持证上岗，并服从监理检查，并有权发布各种指示及采取防止事故发生的预防措施。

(2) 承包人应加强施工现场安全管理，特别应加强易燃、易爆材料、火工器材、有毒与腐蚀性材料和其他危险品的管理，以及对爆破作业和地下工程施工等危险作业的管理。

(3) 承包人应严格按照国家安全的法律、法规、文件加强对承包人和分包人人员的安全教育，并编制安全管理制度。

(4) 承包人应根据本工程的特点制定应对灾害的紧急预案，报送监理人审批。承包人还应按预案做好安全检查，配置必要的救助物资和器材，切实保护好有关人员的人身和财产安全。

(5) 承包人应对其履行合同所雇佣的全部人员，包括分包人人员的工伤事故承担责任，但由于发包人原因造成承包人人员工伤事故的，应由发包人承担责任。

(6) 由于承包人原因在施工场地内及其毗邻地带造成的第三者人员伤亡和财产损失，由承包人负责赔偿。

(7) 4.24.1[发包人的工程安全责任]款第(4)、(5)项。

(8) 承包人应对施工现场的抢险、工程防护、防有毒气体或有毒物质、饮食卫生安全、不良工程地质及防溜桩、高空作业、夜间作业等制定专项的措施及应急预案，并报监理人审查同意。

(9) 承包人应负责按照相关主管部门要求或相关规范要求布设对设备、设施进行警戒、围护等所需的施工期航标系统或其他导助航设施。

(10) 如果在履行本合同过程中出现紧急情况，需紧急进行保护或采取补救工作以避免对工程造成损害时，承包人应立即进行此工作。

#### 4.24.3 治安保卫

(1) 除合同另有约定外，发包人应与当地公安部门协商，由承包人在现场建立治安管理机构，统一管理施工场地的治安保卫事项，履行合同工程的治安保卫职责。

(2) 承包人除负责维护施工场地的社会治安外，还应做好包括生活区在内的治安保卫工作。

(3) 除合同另有约定外，承包人应在工程开工后，编制施工场地治安管理制度，并制定应对突发治安事件的紧急预案。在工程建设过程中，发生暴乱、爆炸等恐怖事件，以及群殴、械斗等群体性突发治安事件的，发包人和承包人应立即向当地政府报告。发包人和承包人应积极协助当地有关部门采取措施平息事态，防止事态扩大，尽量减少财产损失和避免人员伤亡。

(4) 本工程建设发包人办公区的治安保卫工作：承包人进场之前由发包人负责，承包人进场后交由承包人负责。

(5) 承包人应设置必要的保安及其监督设施，防止现场工程设备、材料被盗、失火、爆炸等；承包人应负责禁止未经许可的人员及交通工具进入现场。

(6) 承包人在任何时候应采取各种合理的预防措施，以防止其员工或在其员工之间发生任何违法、违禁、暴力或妨碍治安的行为，并维护安定和维护工程附近的个人或财产免遭上述行为的破坏。

#### 4.24.4 环境保护

(1) 承包人在建设过程中，应遵守有关环境保护的法律，履行合同约定的环境保护义务，并对违反法律和合同约定义务所造成的环境破坏、人身伤害和财产损失负责。

(2) 承包人应按合同约定的环保工作内容，编制施工环保措施计划，报送监理人审批。

(3) 承包人应按照批准的施工环保措施计划有序地堆放和处理施工和生活废弃物，避免对环境造成破坏。因承包人任意堆放或弃置废弃物造成妨碍公共交通、影响城镇居民生活、降低河流行洪能力、危及居民安全、破坏周边环境等后果的，承包人应承担赔偿责任。

(4) 承包人应按合同约定采取有效措施，对施工开挖的边坡及时进行支护，维护排水设施，并进行水土保持，避免因施工造成的地质灾害。

(5) 承包人应按国家饮用水管理标准定期对饮用水源进行监测，防止施工活动污染饮用水源。

(6) 承包人应按合同约定，加强对噪声、粉尘、废气、废水和废油的控制，努力降低噪声，控制粉尘和废气浓度，做好废水和废油的治理和排放。

(7) 由于承包人环境保护管理措施不力或承包人的责任造成环境污染事故和对承包人、发包人和第三方造成不利影响的责任及因此发生的费用，由承包人承担并由承包人自行负责处理。承包人应在第一时间将环境污染事故及对环境造成的不利影响通知发包人。

#### 4.24.5 事故处理

工程建设过程中发生事故的，承包人应立即通知监理人，监理人应立即通知发包人。发包人和承包人应立即组织人员和设备进行紧急抢救和抢修，减少人员伤亡和财产损失，防止事故扩大，并保护事故现场。需要移动现场物品时，应作出标记和书面记录，妥善保管有关证据。发包人和承包人应按国家有关规定，及时如实地向有关部门报告事故发生的情况，以及正在采取的紧急措施等。

#### 4.24.6 安全考核

详见合同附件四《安全文明施工协议》。

#### 4.25 施工用水和用电

1、施工用电：由发包人提供接口，承包人自行接入，发包人予以协助。承包人承担接入及使用费用。承包人应充分考虑施工电源稳定性和可靠性，并配备足够容量的柴油发电机，在电网停电或电压不足时立即投入使用，确保现场施工的正常进行。承包人不得以发包人提供电源有关问题提出任何索赔。

2、施工用水：承包人自行接入，发包人予以协助。承包人承担接入及使用费用。

#### 4.26 发包人提供的设备和材料

序号	物资名称	备注
1	风机（含塔筒、叶片、发电机、螺栓）	
2	调相机	包括但不限于主机、辅机、励磁系统、SFC系统、DCS 监控系统、保护装置及安全自动装置、配套高低压电缆及终端、控制电缆、光缆及附件等所需全套设备和材料
3	箱式变压器	
4	330kV 主变	
5	动力电缆	风机出口至箱变低压侧、箱变高压侧至机位终端杆、35kV 集电线路终端杆至 35kV 开关室



#### 4.27 承包人的现场办公和生活临时设施

承包人应自行建造或解决办公、生活所需的临时设施，供发包人、监理人、承包人和其他参建单位使用，临时办公设施需包括办公家具、办公电器、网络会议系统等，临时用地由承包人自行解决。

#### 4.28 承包人应在现场内作业

承包人应将其各项作业限制在现场以及可能由承包人提供、经发包人同意作为工地的其他附加作业区内，厂区以外附加作业区临时租地时，承包人承担租地费用。承包人应采取一切必要的预防措施，保证其人员与设备均处在现场和上述其他附加作业区范围之内，避免并禁止其人员与设备进入邻近地区。

#### 4.29 现场清理及垃圾消纳

在本工程施工期间，承包人应保持现场没有不必要的障碍物，应妥善存放和处置承包人设备或多余工程设备与材料。从现场清除并运走所有残余物、垃圾和不再需要的临时工程。其中所有残余物、垃圾必须做到当日清除到指定的垃圾临时存放处。

建筑垃圾、工业垃圾、有毒有害垃圾与生活垃圾的处理按国家和地方法律、法规要求执行。

“移交证书”一经签发，就应立即从该“移交证书”所涉及的那部分现场与工程中，清除并运走所有承包人设备、多余材料、残余物、垃圾和临时工程。应使该部分现场与工程保持清洁和安全，使发包人感到满意。但在合同有效期期满之前，承包人有权在现场保留为其履行合同规定的各项义务所需的承包人设备、材料和临时工程。

在竣工验收证书签发后 28 天内，若未运出所有剩下的承包人设备、多余材料、残余物、垃圾和临时工程，发包人可将上述物资出售或另作处理。发包人有权从出售上述物资的收入中，扣留足够款额，以抵付出售、处理上述物资和清理现场所发生的费用。上述收入的余额应归承包人所有。若上述收入不足以抵支付发包人处理上述物资和清理现场的支出，则发包人有权从承包人的质保金中收回清场的差额。

#### 4.30 文物化石

在工程现场发现的所有化石、钱币、珍贵文物或古文物、具有地质或考古价值的建筑及其他遗迹或物品，承包人应立即通知发包人，并对现场进行必要保护，以防止上述物品损坏和丢失，由发包人上报当地政府主管部门。

如果承包人因采取上述措施而延误了工期，且这种延误是任何一个有经验的承包人（或合同签订日前）所无法预见的，那么，承包人应通知发包人，同时将副本提交发包人。发包人在收到上述通知后，应执行第 3.4[商定或确定]款，商定或确定第 8.8.3[工期延长]款规定的、承包人有权得到的工期延长和误工损失，同时，应向承包人发出相应的通知。

#### 4.31 工程档案

承包人应建立档案管理机构，负责对工程勘察、设计、采购、施工、调试及竣工移交前的各阶段的与本工程有关的文件资料的收集、整理、流转报送直至移交至发包人，并对所有文件资料的完整性、规范性、准确性负责。

#### 4.32 施工设备

承包人及其分包人为履行本合同项下的服务而运到项目场地的所有施工设备均被视为仅供合同工程的建设之用，承包人只有在合同工程不再需要此类施工设备后才能从项目场地将它们运走。无论本合同如何规定，承包人在将用于合同工程主体部分的施工设备撤离项目场地时应事先获得发包人的同意。

### 第 5 条设计和文件

#### 5.1 设计的基本义务

5.1.1 承包人应负责提供本合同项下所需的有关设计工作，包括勘察、技术设计、施工图设计、专业工程专项设计、施工组织总设计、竣工资料及竣工图的编制。详细的设计工作范围见招标文件第六章发包人要求（技术规范）及附件一《技术规范》。勘察、设计文件应由有相应资格的专业人员编制、审核、批准。

5.1.2 为高效完成本项目工程建设，承包人应组建本工程专门设计团队，负责技术设计、施工图设计、竣工图设计等工作。设计主要专业设人在建安工程施工期间必须到现场进行指导，并在现场建立包含不同时期对应专业的现场设计工代组。

5.1.3 发包人对招标文件中“发包人要求”和由发包人提供的资料中的下列数据和资料的正确性负责：

- (1) 合同中规定的由发包人提供或不可改变的技术要求、数据等资料；
- (2) 工程或其任何部分的预期目标的说明；
- (3) 机组性能要求中的保证值；
- (4) 经承包人采取任何可能的措施仍不能核实的数据和资料。

除上述情况外，对于“发包人要求”和发包人提供给承包人的资料中的任何错误、不准确或遗漏不负责，承包人必须核实和解释发包人向其提供所有资料。

5.1.4 承包人应按照可行性研究报告、以及招投标文件中发包人要求（技术规范）及相关设计规范和标准的要求完成本工程的项目勘察、技术设计、施工图设计和专业工程专项设计，并将施工图委托给有资质的施工图审查单位审查，承包人应及时按施工图审查意见和建议修正施工图。发包人对设计文件进行审查的行为（无论是否提出意见或建议），并不意味着解除或免除承包人在本合同项下所应承担的任何责任、义务或职责。

5.1.5 施工组织总设计：承包人应按照本合同的要求，完成工程的施工组织总设计。承包人在完成施工组织总设计后，应负责组织对施工组织总设计进行审查。承包人在组织施工组织总设计审查后，应将经审查修改后的施工组织总设计提交发包人。施工组织总设计应经发包人批准后方可予以实施；

5.1.6 承包人应根据经发包人审查的技术设计文件，按照工程进度的要求进行施工图设计。设计工作应包括从技术设计开始到工程结束前的所有设计图纸、文件及计算，在发包人要求中未明确规定但为合同工程所需的所有设计内容亦属于施工图设计范围；

5.1.7 承包人应按照有关规定的要求编制本合同工程的竣工资料及竣工图并按本合同规定的时间和要求提供给发包人。设计方在提供纸质文件的同时应提供相应的电子文件（竣工图必须是 AUTOCAD 文件，文字文档必须是 OFFICE 文档（两份））。

5.1.8 承包人在完成前述设计工作的任何一项或一部分后，应在随后的 15 日内将图纸及相关的技术资料提交给发包人，如果发包人要求，则承包人还应提供有关设计的依据、计算书或其他相关文件。发包人有权对设计提出建议和意见，承包人应合理考虑发包人提出的任何建议或意见，但发包人的此类建议和意见及

根据本合同对设计文件的审查和批准均不免除承包人在本合同项下的任何责任和义务。

5.1.9 承包人根据本合同所提供的合同工程的设计应是先进、完整和合理的，并符合合同附件一发包人要求（技术规范）所规定的技术条款和性能保证值。

5.1.10 设计联络会：为保证合同工程设计阶段工作的顺利进行，协调和解决各设计单位、设备供应商等设计，承包人应根据设计进度的要求组织召开设计联络会。

## 5.2 承包人文件

承包人应按招标文件第六章发包人要求（技术规范）及附件一《技术规范》的规定向发包人提交其在履行本合同过程中不时得到的与合同工程的设计、建筑和安装工程施工、设备和材料、调试、培训、运行和维护有关的技术资料，包括相关的规格、数据表、图纸和计划以及其他资料 and 文件（包括相应电子版）。如相应资料 and 文件为外文，则承包人应同时向发包人提供有关外文资料的中文译本，以中文为准。

在首批机组启动试运前，承包人应向发包人提交详尽的包括该机组全套设备和各系统、装订成册的运行及维护手册等资料(包括承包人自行编制的和其自设备供应商处获得的全部操作资料 and 特殊指令要求)，以供发包人编制运行维护规程(以下简称“运行规程”)，但对于不影响运行规程编制的资料最迟应在该机组完工日期的 3 个月前全部提交。在发包人编制运行规程过程中，承包人应按发包人的要求提供必要的协助。此外，承包人还应在质保期内，按发包人要求更新或更改该类操作资料，以反映操作或维修程序上的变化。

承包人应在合同生效后 30 日内，向发包人递交一份由承包人编制的符合本合同要求，并为发包人、监理人及承包人之间的正常工作关系提供准则的手册(简称“程序手册”)。除其他资料外，该程序手册还将包括一个承包人组织结构图、通讯联络程序、项目档案管理系统、审阅设计文件 and 项目进度的程序。

如果承包人根据上述规定所提供的资料经发包人 or 发包人检查后发现有缺少 or 损坏的，且非发包人原因，承包人应在收到发包人通知后 10 天内（对急用者应在 5 天内）免费补充提供缺少 or 损坏的部分。如因发包人原因发生缺少、丢失 or 损坏，承包人应在接到发包人通知后 10 天内（对急用者应在 5 天内），补充提供缺少、丢失 or 损坏部分，费用由发包人承担。

### 5.3 勘察设计文件的交付

(1) 施工图设计：承包人的施工图在提交给发包人必须经施工图审查单位审查，并分期分批向发包人提供施工图 10 套。发包人另需的设计图纸承包人可以按发包人要求印制，但发包人应当付给承包人费用。

(2) 工程勘察：合同签订后，承包人应立即开展勘察工作，其进展应满足设计及开工的要求。并向发包人提供勘察报告 2 套。

(3) 勘察设计文件交付时间必须满足招标文件第六章《技术规范书》的要求。

### 5.4 承包人的承诺

承包人承诺其勘察、设计、承包人文件、工程施工与竣工的工程，符合中华人民共和国国家法律，符合经变更或修改后的构成合同的各项文件。

### 5.5 出图准确率、进度考核

施工图设计方需对施工图出图的准确率负责。因设计方原因导致施工图变动（不包含正常的设计变更与设计优化）的，每变动 1 处对设计方考核 1 万元，出图准确率考核金额不超过合同中设计部分总价的 15%。

施工图设计方需对施工图出图的及时性负责。因设计方原因导致施工图进度延误的，每延迟一天扣减合同中设计部分总价的 1%，出图进度考核金额不超过合同中设计部分总价的 15%。

### 5.6 设计考核

(1) 由于设计原因导致严重漏概、少概的，每产生 1%初步设计概算总额的漏概、少概金额，考核合同设计部分总价的 1%，累计考核金额不超过合同设计部分总价的 15%。

(2) 由于设计原因产生重大设计变更的（涉及原初步设计审定内容、设计原则、工艺系统与主要结构布置的修改 较大工程量的改变 概算费用增加在 100 万元及以上的变更），每产生 1 处，考核合同设计部分总价的 10%，累计考核金额不超过合同设计部分总价的 50%。

(3) 以上考核若同时发生，按最高金额考核，不作重复考核。

### 5.7 技术标准、规章、条件

勘察、设计、施工文件、工程施工和竣工的工程，均应符合中华人民共和国国家标准、技术标准、建筑、施工与环境方面的法律、法规，适用于本工程拟定产品的法律、法规，以及合同和招标文件技术规范书规定的标准或者法律所规定的标准。除非另有规定，合同中所引用的上述规范、标准等文件，均应视为在合同签订日仍适用的版本。如果在合同签订日之后，上述版本发生了重大改动，或者有新的、适用的国家标准、标准或法律、法规生效，那么，承包人应及时跟踪执行最新版国家标准、标准或法律、法规，并通知发包人。

承包人的勘察、设计和施工文件的深度应达到并超过国家与行业有关设计深度的标准。

## 5.8 竣工档案

承包人应编制并随时更新一套完整的、有关工程施工情况的“竣工”记录，如实记载竣工工程的准确位置、尺寸、调试试验资料和实施工作的详细说明。上述竣工记录应保存在现场，并仅限用于本款的目的。应在竣工试验开始前，提交两套副本分别提交监理人及发包人。

此外，承包人应负责绘制并向发包人提供工程的竣工图，表明整个工程的施工完毕的实际情况，提交监理根据第 5.2[承包人文件]款的规定进行审核。承包人应取得发包人对它们的尺寸、基准系统、及其他相关细节的同意。

在签发任何保修证书前，承包人应按照“发包人要求”中规定的份数和复制形式，向发包人提交上述相关的竣工图。

合同工程最后一份保修证书签发后，承包人负责组织编制竣工图或委托其他单位编制竣工图，在达标投产考核前向发包人提交 8 套整个工程竣工图纸，该图纸应是符合现场实际、完善、正确无误的竣工图纸。

承包人承诺项目档案管理满足发包人要求，并协助发包人顺利通过档案专项验收及机组达标投产验收。

## 5.9 操作维修手册

在首批机组试运前 28 天，承包人应向发包人提供随机的单独设备的操作维修手册 2 套，电子版 2 套，上述操作维修手册的详细程度，应能满足发包人操作、维修、拆卸、重新组装、调整、培训和修复生产设备的需要。在各设备合同签订

一周内提供通用版的安装、使用说明资料电子版 1 份；在设备到施工现场后一周内向发包人提供各类完备的随机资料 2 份、电子版 1 份。

在发包人收到足够详细的最后的操作和维修手册和“发包人要求”中为此类目的规定的其他手册前，不能认为工程已经达到第 10.1[“移交证书”]款规定的移交条件。

#### 5.10 承包人文件错误

如果在承包人文件中发现有错误、遗漏、含糊、不一致、不适当或其他缺陷，尽管发包人做出了任何同意或批准，承包人仍应自费对这些缺陷和其带来的工程问题进行改正。

承包人应加强内部设计等承包人文件质量的控制，尽量减少设计错误和设计漏项，不得出现设计原因引起工程返工。

#### 5.11 专利权（知识产权）

如果属于下列情况，那么，对于因侵犯专利权、设计、版权、商标或商标名、或者其他知识产权而引起的索赔，承包人应保障发包人免于承担由此引起的赔偿责任：

(1) 索赔或诉讼起因于本工程的设计、施工、制造或使用；

(2) 本工程的部分或全部被用于合同规定的、或按合同合理推定的使用范围之外的某种目的，但侵权并非由此造成的结果；

(3) 本工程的一部或全部与其他供货商提供的物资被联合使用或合并使用（所述联合使用或合并使用一事在合同签订日之前未告知承包人、在合同中也没有记载），但侵权并非由此造成的结果；

(4) 侵权并非承包人遵行“发包人要求”而不可避免的结果。

发包人在接到向其提出的、本款项下的索赔要求后，应立即通知承包人。承包人应就解决该项索赔进行谈判，或者进行可能由此而引起的诉讼或仲裁，费用由承包人自理。

除非发包人同意，在承包人按照发包人可能提出的要求、向发包人提供适当担保之前，承包人不得做出任何可能对发包人不利的表示。所述担保的金额应为发包人可能要承担的、适用本合同项下的补偿、损害赔偿、诉讼费及其他费用的总额。

应承包人要求，发包人应在上述索赔、仲裁或诉讼活动中，协助承包人进行抗辩，费用由承包人承担；此外，发包人因此而发生的全部合理费用均应由承包人偿还。

由承包人或以承包人名义编制的施工文件及其他设计文件，就当事双方而言，其版权（知识产权）是承包人的财产，发包人和发包人有义务进行保护，未经承包人同意，发包人不得超出本工程范围使用、复制上述文件或将其传送给第三方。

## 5.12 设计审查

5.12.1 发包人认为必要时，有权选定具有相应资质的单位对承包人出具的设计资料进行审查，审查不合格的部分，承包人应无偿完成修改，直至满足发包人要求。

5.12.2 承包人应将微观选址报告专题报发包人审批，经发包人批准的微观选址报告，承包人在工程建设中不得擅自更改，否则由承包人承担由此造成的所有损失。

5.12.3 此条款不免除承包人应当承担的责任和义务。

# 第 6 条承包人员工

## 6.1 员工的雇用

除“发包人要求”中另有说明外，承包人应安排从当地或其他地方雇用员工，并负责其所有员工的报酬、保险、住宿、膳食和交通。

承包人不得从发包人或监理人所雇用的人员中，招收或试图招收其所需要的员工。

## 6.2 工资标准与劳动条件

承包人所付的工资标准以及所遵守的劳动条件，应不低于工作所在地对同类行业所规定的标准。如果现行标准中没有适用的标准，那么，承包人所付的工资标准以及所遵守的劳动条件，应不低于当地类似行业中所执行的标准的一般水平。

## 6.3 劳动法律、法规



承包人应遵守适用于其人员的所有相关的劳动法律、法规，包括有关他们的雇佣、健康、安全、福利、出行等法律、法规，并允许他们享有合法权利，保证他们的工资按时足额支付。因承包人拖欠其雇员应得的报酬，造成工程损失或直接影响发包人的，发包人有权向承包人进行索赔或从发包人应向承包人支付的款额中直接支付承包人拖欠其雇员的报酬。

#### 6.4 供员工使用的生活设施

除非在合同条件中另有规定，承包人应为其自己的（及其分包人的）员工提供并维护好所有必需的住宿与福利设施。承包人不得允许其任何一个雇员在构成本工程一部分的建筑物内保有临时或永久性居住场所。

#### 6.5 健康与安全

承包人应采取预防措施以保证其员工的健康与安全。保证按照福利与卫生方面的所有必然要求以及预防流行性传染病的需要，做出适当安排。承包人应按照发包人提出的合理要求，做好有关人员健康、安全与福利情况以及财产受损情况的记录，并提出报告。

承包人应委派一名在现场的职员，负责现场人员的人身安全与事故预防工作，该职员应具有胜任其工作的资格，并有权下发指令和采取保护性措施，以防止事故发生。一旦发生了事故，承包人应尽快将事故详情报告送交发包人及当地政府有关部门。

承包人应该为本单位员工交纳相应的保险费，包括工伤保险、意外伤害保险等。合同履行中非发包人原因而造成人身损害、设备损坏，由承包人承担赔偿责任。承包人根据岗位的需要，按照国家有关安全生产、劳动保护、职业卫生等规定，为员工提供符合规定的劳动保护设施、劳动防护用品及其他劳动保护条件。在合同履行期间，承包人人员发生工伤、职业病、死亡等事故，承包人应承担全部的责任，发包人对此不承担任何责任。

#### 6.6 承包人负责监督

在本工程设计与施工期间及质保期，只要发包人认为对承包人正确履行合同规定的义务是必要的，那么，承包人就应提供所有必要的监督服务，提供上述监督服务应有足够的人员，而且这些人员对为圆满、安全地实施本工程而进行的各

项作业（包括所需要的方法和技术、可能遇到的意外事件及预防事故的方法）均应非常熟悉。

## 6.7 人员要求

承包人应雇用（或促使雇用）工作认真和具有相应资格的、在其各自行业或职业方面有熟练技能和经验的人员。发包人可要求承包人撤换（或促使撤换）其雇用在现场为本工程工作的，发包人认为有下列一项行为的人员：

- (1) 工作中经常出差错；
- (2) 无能力履行其职责或玩忽职守；
- (3) 不遵行合同的规定；
- (4) 坚持有害于安全、健康或环保的行为；
- (5) 工作态度极其恶劣；
- (6) 违反发包人有关廉洁的要求。

如情况属实，则承包人须另行委派（或促使委派）合适的替代人员。

## 6.8 扰乱社会治安的行为

承包人应随时采取各种合理的预防措施，防止其员工或员工内部发生非法行为、暴乱行为或扰乱社会治安的行为，并维持好治安、防止上述行为殃及本工程现场及附近的人员和财产。如发生承包人雇佣人员在本项目建设期间扰乱社会治安的行为，发包人有权要求承包人停止相关人员继续参与本项目工程建设的权利。

# 第 7 条工程设备和材料

## 7.1 采购的一般要求

承包人应按照国家及甘肃省招投标相关法律、法规、文件及本合同 4.12[分包人]款规定组织采购工程设备和材料。

除合同明确规定由发包人负责提供的设备、材料外，承包人负责为完成合同工作所需要的所有设备、材料的采购与供应，包括随机检修专用工具、随机备品备件以及按照合同规定提交厂家资料等。

承包人采购设备需经发包人确定和同意。

承包人不得擅自变更合同中的设备及其主要部件品牌。若因客观环境变化，必须变更设备或部件品牌，承包人应充分说明原因，并取得发包人书面同意。若设备或部件品牌变更后不能证明是等同或更高档次，承包人应支付变更设备合同金额 10% 的违约金；若确因客观因素导致品牌变更，同时承包人采取了发包人认可补偿措施，承包人有款豁免本次违约考核。

承包人采购合同范围内全部工程设备（不含发包人采购设备）和材料，发包人有权全程参与和监督承包人的招投标和合同签订的活动。

## 7.2 承包人对采购的设备和材料的保证

承包人保证其及分包人采购的设备、材料符合合同约定的技术规范、质量、性能和安全等标准的，是没有缺陷的，配置是合理的，技术是先进的、成熟的、安全可靠的、经济合理的，到达现场时是全新的，未使用过的、完整的，并是按相关国家和行业标准、承发包双方共同认可的国际标准设计的，且其到货时间能满足第六章发包人要求（技术规范）规定的工程进度要求。若本合同没有规定类似的标准及规格，则应满足预期的用途和工程安全、稳定生产的要求，选用采取恰当、精细、周到的方法和公认的良好惯例进行制造、加工的设备、材料。

## 7.3 监造与检验

在合同规定要提供的所有主要设备、主要辅助设备和关键材料的制造、加工和准备过程中，不论工作地在何处，承包人均应委托符合 5.13[分包人]款规定资质和业绩的监造单位，按照《电力设备监造技术导则》（DL/586—2008）和招标文件第六章发包人要求（技术规范）及附件一《技术规范》规定对合同工程的设备进行监造。

监造分包人应配备满足合同工程设备监造需要的总监造工程师、专业监造师。总监造工程师应具备注册设备监造师或注册监理工程师（电力工程专业）的资质，在监造服务合同签订后，监造工作开展前，承包人应将总监造工程师及监造机构其他监造人员的履历报送发包人审核备案。

承包人应将《设备和材料监造管理规定》报施工监理审查，发包人审批。承包人应将《设备监造实施细则》报施工监理审批，发包人备案。《设备监造实施细则》中的质量见证项目应不少于《电力设备监造技术导则》（DL/586—2008），以及浙江省能源集团《工程设备工厂监造管理规定》Q/ZN 202072 的项目和要求。

承包人应监督、检查并确保监造分包人履行以下的职责和义务：

- (1) 熟悉合同设备的图纸、技术标准、制造工艺和检验、试验方法及质量标准；
- (2) 审查确认设备和材料分包人提交的工艺方案是否符合要求；
- (3) 审查确认设备和材料分包人及其主要分包单位的质量管理体系和实际生产能力是否满足设备订货合同的要求；
- (4) 审查确认设备和材料分包人特种作业人员、关键工序操作人员和主要检验、试验人员的上岗资质是否满足设备质量要求；
- (5) 审查确认设备和材料分包人的检验、试验设备是否满足设备生产过程检验和各项试验的要求；
- (6) 查验设备和材料分包人的装配场地和整机试验场地的环境是否满足设备质量的要求；
- (7) 审查确认设备和材料分包人对合同设备拟采用的新技术、新工艺、新材料的鉴定书和试验报告，并通知承包人；
- (8) 查验设备和材料分包人提供的原材料、外购件、外协件、配套件、元器件、标准件、毛坯铸锻件的材质证明书、合格证等质量证明文件，符合要求的，予以签认，并在制造过程中做好跟踪记录；
- (9) 对设备制造过程进行监督和抽查，深入生产场地对所监造设备进行巡回检查，对主要及关键零部件的制造质量和制造工序进行检查与确认；
- (10) 按设备和材料分包人检验计划和相应标准、规范的要求，监督设备制造过程的检验工作，并对检验结果进行确认。如发现检验结果不符合规定，及时通知设备和材料分包人进行整改、返工或返修；对当场无法处理的质量问题，监造人员应书面通知设备和材料分包人，要求暂停该部件转入下道工序或出厂，并要求设备和材料分包人处理；当发现重大质量问题时，应及时报告承包人。
- (11) 参加设备和材料分包人的试组装、总装配和整机试验、出厂试验，对装配和试验结果签署意见。
- (12) 检查设备和材料分包人对设备采取的防护和包装措施是否符合《设备订货合同》的要求，相关的随机文件、装箱单和附件是否齐全，在确认后签发发运证书。
- (13) 审核设备和材料分包人根据《设备订货合同》的约定提交的进度付款单，提出审核意见。

(14) 在设备制造期间,按月向承包人提供监造工作简报,通报设备在制造过程中加工、试验、总装以及生产进度等情况。

(15) 根据承包人和设备和材料分包人共同商定的监造项目,按设备制造进度到现场进行监检,对存在问题及处理结果,定期向承包人报告。

(16) 设备监造工作结束后,编写设备监造工作总结,整理监造工作的有关资料、记录等文件,并提交给承包人。

承包人应将监造分包人提交的工作简报、鉴定结果、试验报告、存在的质量、进度问题及处理结果和设备监造工作总结及时报告发包人。在合同工程竣工时将《电力设备监造技术导则》规定监造单位应向委托人提交的全部监造资料整理后移交发包人。

在合同规定要提供的所有主要设备、主要辅助设备和关键材料的制造、加工和准备过程中,关键的监造、检测、试验活动,承包人应及时通知发包人派代表参加。发包人有权对监造、检测、试验的结果提出异议,并要求再次检测或试验;同时发包人有权要求对存在质量问题的设备和材料进行整改或更换,由此发生的所有费用由承包人承担。

每次当上述在制物件准备就绪、有待进行包装、覆盖或掩蔽之前,承包人应及时通知发包人。发包人应按时参加上述物件的检验、检查、测量或试验,不得无故拖延;或通知承包人说明无需进行上述工作。如果承包人未按上述要求发出通知,当发包人提出要求时,承包人就应除去上述在制物件上的覆盖物,随后再将其恢复原状。

#### 7.4 催交、催运与现场检验

承包人应当负责所有设备和材料的催交、催运直至运抵项目现场。

承包人同意监理人检验任何运抵现场供货内容。对监理人在检验过程中提出的任何异议承包人应立即进行核查,采取必要措施全面正确地履行其合同义务,并将采取的措施通知监理人。

承包人应执行合同规定的所有检验和试验,并向发包人提供检验或试验报告。承包人应在执行任何检验或试验前 5 天书面通知施工监理检验或试验的地点和时间。如果承包人未能发出此类通知,施工监理有权不认可检验或试验的结果,并要求承包人重新检验或试验。如果承包人拒绝进行重新检验或试验,发包人有

权自行或聘请第三方重新检验或试验，不论结果是否合格，所需费用均由承包人承担。

发包人可要求承包人对进入现场的设备、材料进行任何附加检验，或重新检验。如果附加或重新检验表明，结果不符合合同要求，不管合同有何其它规定，承包人不能将该批检验过的设备、材料用于合同工程，附加或重新试验的费用由承包人承担。如果附加或重新检验结果符合合同要求，由发包人承担附加或重新检验的费用。如果承包人执行施工监理的指示进行附加或重新检验，使承包人遭受损失或合同工程已或将延误，且附加或重新检验的结果表明，检验过的设备、材料符合合同要求，承包人可向发包人发出通知要求根据第 8.8.3[工期延长]款延长工期。

如果承包人未能及时、正确地履行上述合同义务，施工监理有权拒绝接收承包人的供货或提供的服务。

承包人应当遵守中国相关法律和法规进行设备、材料强制性检验、试验、检测等要求。

## 7.5 运输与保管

发包人采购的设备及承包人采购的本工程所有工程设备、材料、承包人施工设备以及其他物资从制造厂到现场的装车、运输、中转卸装、接货、卸车、检验、入库、保管、维护、保养、现场搬运直至安装位置等均由承包人负责和管理。

## 7.6 试验

承包人应编制设备和材料的现场试验工作计划，安排所有设备、材料按规程、规范要求和招标文件第六章发包人要求（技术规范）及附件一《技术规范》规定应进行的任何现场试验的时间和试验方案，报发包人批准。承包人应提供足够的具有相应资格和经验的职员进行合同所规定的各项现场试验，并负责准备试验所需的技术文件、装备、仪器、工具、燃料、水电与材料等消耗品。

如果需要发包人及施工监理到场的试验，则承包人应提前 48 小时通知发包人及施工监理，如发包人及施工监理未在通知的时间和地点到场，则除非发包人或施工监理另有指令，否则，承包人就可开始进行规定的试验。

承包人应及时将正式的试验报告提交施工监理及发包人。无论发包人及施工监理是否参加了试验，检验或试验的准确性及正确性，仍由承包人负责，不解除承包人的任何义务或职责。

发包人可要求承包人附加任何检验，或重新试验。如果附加或重新试验表明，结果不符合合同要求，承包人则应立即组织更换或修复缺陷，并保证上述被更换或修复的项目符合合同规定，如有必要应再次进行重新试验，附加或重新试验和再次重新试验的费用均由承包人承担。如果附加或重新试验结果符合合同要求，由发包人承担附加或重新试验的费用。如果承包人执行施工监理的指示进行附加或重新试验，使承包人遭受损失或合同工程已或将延误，且附加或重新试验的结果符合合同要求，承包人可向发包人发出通知要求根据第 8.8.3[工期延长]款延长工期。

合同规定的由承包人承担试验之外的其他试验，承包人应负责提供为进行试验所必需的所有文件和其他资料，还应提供为有效进行上述试验所需要的协助。

## 7.7 不合格品处理

如果发包人或施工监理根据检验、检查或试验结果判定，其工程设备、材料、设计或加工成品或半成品质量不合格或不符合合同的规定，且是无法通过修复达到符合合同规定的，则发包人或施工监理就可发出通知要求承包人将上述工程设备、材料、加工成品或半成品，立即运离现场，并说明清退出场的理由。承包人则应立即组织清退并更换，并保证上述被更换物资符合合同规定。

## 7.8 工程设备与材料的所有权

自下列时间（以较早的时间为准）起，各项工程设备和材料的财产权均应为发包人所有：

- (1) 当上述物资运抵现场时（未移交给发包人前由承包人保管）；
- (2) 当承包人根据第 8.9.3[暂停时对工程款的付款]款的规定有权取得与有关工程设备与材料的价款相等的付款时。

## 7.9 备品备件与专用工具

承包人负责合同工程设备安装、调试期所需备品备件的采购供应，备品备件的价格已包含在总承包合同价格中。备品备件到场后，由承包人负责统一管理，建立清册。备品备件领用应办理手续，并经监理或发包人批准。本合同工程竣工

移交发包人后，剩余的备品备件归发包人所有，承包人向发包人移交剩余的备品备件。

承包人负责合同工程所需的全部安装专用工具的采购供应，专用工具的价格已包含在总承包合同价格中。专用工具到场后，由承包人负责统一管理，建立清册。安装分包单位使用专用工具时应办理借用手续。本合同工程竣工移交发包人后，专用工具移交发包人，归发包人所有。

#### 7.10 建立健全设备编码系统

承包人应在设计时建立健全涉及全厂建筑、工艺系统设备的编码系统。承包人按照发包人要求完成日常设备管理的设备编码系统细化。

### 第 8 条 工程施工和调试

#### 8.1 工程的开工

合同生效后，承包人应尽早组织勘察、设计和施工准备工作，积极创造开工条件。在项目具备开工条件，且后续的各项已经落实，工作进展能够满足项目连续施工的要求时，承包人应提前 7 天向施工监理提出项目开工报告，项目开工报告及开工条件由施工监理组织审查确认，报发包人批准。发包人应在监理人确认的开工日期后，提前 3 天签发开工报告。承包人在接到发包人签发的开工报告后，应以适当的速度、毫不拖延地实施本工程，完成合同工程的每一单项、单位和分部、分项工程，直至工程竣工，达到第 13.5[整体竣工验收]款规定的竣工条件。

项目开工应具备以下条件（不限于此）：

（1）项目技术设计完成，并经专题审查会议通过，各系统的技术方案已经确定；

（2）项目施工组织总设计已经完成，并经发包人组织审查并批准；

（3）项目按快速路径法确定的首个施工分包人已经确定（施工分包合同已经签订），承包人及对应分包人的项目部已经进驻现场，对应分包人施工人员、施工机械已经进场，且能满足连续施工的要求；



(4) 首个开工的各单位工程的施工图纸和地质详勘资料已经施工图审查单位审查，并已将施工蓝图向施工监理和施工分包人进行了设计交底，后续的设计工作能确保工程连续施工的要求；

(5) 首个开工的各单位工程需要的设备、材料已经进场或已经落实供应商及供应计划，能够确保工程连续施工；

(6) 现场的生产、办公、生活临建和厂区及施工临建区、道路、供水、供电等设施已经按照批准的施工组织设计实施，满足首批开工工程的使用条件；

(7) 现场的安全文明施工设施、安全文明施工标识已经按照批准的施工组织设计实施，具备工程安全文明施工的条件；

(8) 承包人的质量保证体系及工程管理制度已经健全，项目安委会已经成立，安全管理体系健全，各项沟通管理制度已经建立且运作正常；

(9) 承包人应在工程所在地相关政府管理部门办理的各项许可已经取得。

(10) 首个开工的工程的各项安全、质量、进度控制措施已经落实；

合同工程的每个单位工程在开工前，承包人应组织按要求提交单位工程开工报告，经施工监理审查确认后，承包人批准并组织实施。

单位工程开工须具备并不限于以下条件：

(1) 施工图纸及地质详勘资料已经施工图审查单位审查，并已将施工蓝图向施工监理、承包人和施工分包人进行了设计交底和图纸会检，满足施工需要；

(2) 施工组织设计和关键工序的施工方案的施工方案已经审查批准；

(3) 施工机械及人员已经进场；

(4) 主要工程材料、设备、施工临时设施已经落实；

(5) 施工现场已具备连续施工条件。

## 8.2 施工的一般要求

8.2.1 承包人应将合同工程的分包方案报发包人审批。

8.2.2 承包人应将必须工厂化加工的设备和材料在制造车间内进行深化设计和加工。

8.2.3 工程的所有建筑、安装工程施工及调试工作，均应按照合同约定的方法进行实施。如果合同未规定实施方法，则工程的实施就应使用恰当、精细、周

到的方法，选用配置合理的设施和安全无危险的设备、材料，按照公认的良好惯例进行。

8.2.4 承包人应保证自己以及其分包人遵守合同及合同附件和相关法律、法规、规定的要求。承包人及其分包人执行这些要求，不应影响和减轻本合同对承包人及其分包人的其他要求。

8.2.5 承包人负责所有承包人人员、承包人设备及施工物资材料等能满足执行合同工作的要求。

8.2.6 承包人应当负责保护已经建成的设施，并保证发包人或其他第三方财产不因承包人施工而造成任何损坏。如果承包人对这些设施造成了损坏，承包人应当对由此造成的任何损失负责。

8.2.7 承包人应确保其施工过程不会造成项目场地周围环境的恶化，并确保发包人免受因施工造成噪声、大气、水等方面的污染而遭受的损失或损害。

8.2.8 承包人应当采取有效的措施保证地下和地上的管道、电缆、光缆或其他设施免遭损坏。如果承包人原因造成这些地下或地上管道、电缆、光缆或其他设施损坏的，承包人应当对由此造成的任何损失负责，并承担相应的处罚。

8.2.9 承包人应当采取有效的措施，保证在现场内或进入现场途中的道路、桥梁、地下设施以及其他设施免遭损坏。否则，承包人应当及时修复这些遭受损坏的道路等设施，并承担由此发生的全部费用和责任。

8.2.10 承包人应当采取有效的措施保证一期工程的安全、连续运行，否则承包人应当及时修复遭受损坏的系统设备和设施，并承担由此发生的全部费用和责任，以及发包人的停机损失和责任。

8.2.11 承包人应承担本工程通过单体试运及启动试运前其在建筑安装施工过程中耗用的所有水、电、油等费用。

### 8.3 临时设施

施工期间的施工和生活用水、用电由承包人负责维护和管理，施工用水用电装表计量，由承包人自行缴纳。使用发包人水电的，发包人有权自应付款项中扣除水电费。

承包人应按发包人批准的施工组织设计的规划要求，负责设计并建设本工程所需的临时设施。发包人认为需要的任何临时设施（包括临时生产、生活与管理

房屋、施工生产生活污水排放设施、雨水排放设施、现场的道路、需硬化的场地、围墙、弃土场、施工及生活垃圾处理、供水、供电、供气、供汽、供暖、通讯、监控、警示标识管理网络等设施),所有临建设施的建设必须满足发包人的要求。其中承包人及其分包人仓储保管用房、生活与管理用房以及相关配套设施因工程竣工或承包人使用结束时,由承包人按发包人的要求及时拆除清理或移交发包人。

## 8.4 质量控制与监督

### 8.4.1 质量目标

质量验收要求“合格”,力争工程评级达到浙能集团 AAAAA 标准。

### 8.4.2 全过程达标投产要求

承包人应在工程实施的各个阶段全面负责工程质量管理,并接收施工监理和发包人的监督管理。承包人应在合同签订后 21 天,根据《浙江省能源集团建设工程全过程达标投产管理规定》Q/ZN 202113 和相关评优标准等文件要求编制达标实施细则和质量控制措施,并提交施工监理和发包人审核,在施工监理、发包人提出修改意见后由承包人修改后重新提交,最终由发包人审核批准,施工分包人质量管理及达标工作管理由承包人自行编制规定进行控制,报施工监理和发包人备案。

承包人应按合同及其附件的约定,认真执行经发包人批准的达标实施细则和质量控制措施。发包人有权在合同工程实施的各个阶段检查承包人的工程质量控制工作,检查地点可以是工作的执行地或者是任何设备、材料的制造、运输或储存地。

承包人应委托有资质的单位对电梯及起重机械等特种设备,以及热控和电气仪表、电气 SF<sub>6</sub> 气体和油品,各类土建试样、桩基工程等,按行政法规、规范、规程等规定对工程质量、设备(含组、部件)、半成品和原材料等的检测和试验。对涉及建构筑物结构安全的抽样检测和对进入施工现场的材料、构配件进行见证取样检测,以及行政法规、规范、规程规定必须由独立的检测机构进行检测的项目,承包人必须按照《建设工程质量检测管理办法》等有关规定,委托与被抽检、检测工程的施工分包人无隶属关系或其它利害关系的独立的检测机构承担抽检和检测。

承包人应按合同工程的环境影响评价报告、安全性评价报告、职业病危害评价报告、地质灾害评价报告、水土保持方案、消防设计审查等前期工作中的各项方案、评估、审查意见等要求和措施在本项目实施过程中进行落实，并按批准的技术设计文件实施合同工程的环境保护、安全、消防、职业卫生、水土保持等设施。承包人应接受政府相关部门和行业管理机构对上述设施的检查、检测和验收，并负责按照检查、检测和验收的意见整改完善上述实施。当上述设施具备专项检测和验收条件时，承包人应向政府相关部门提出申请，发包人配合联系政府相关部门组织专项检查、检测和验收。

承包人应按批准的技术设计文件设计、采购、安装、调试消防设备、起重设备与电梯等特种设备和对外结算的计量装置，承包人应接受当地技术监督部门及电网管理单位对上述工程、设备的实施进行监督、检查、检测和验收，并负责按照检查、检测和验收的意见整改完善上述设施。

承包人负责对合同工程范围内建构筑物 and 设备的沉降观测，并负责工程通过达标投产考核前各主要建构筑物沉降观测。负责沉降观测的人员必须具有相应的上岗资格证书，并建立完整的观测档案资料，按要求向发包人提交。

承包人应接受工程质量监督单位、发包人及发包人上级主管单位对合同工程的质量、安全、健康、环保和文明施工等方面定期和不定期的监督、检查和验收，并接受工程质量监督单位、发包人及发包人上级主管单位的整改要求，按照监督检查意见整改完善。

发包人负责范围内的有关政府部门介入的检查、检测、验收，承包人应给予全面的配合和协助。同样承包人负责范围内的有关政府部门介入的检查、检测、验收，发包人也应给予全面的配合和协助。

#### 8.4.3 质量监督

承包人应在工程实施的各个阶段全面负责工程质量管理，并接受工程质量监督单位等政府相关部门、发包人及发包人上级主管单位、施工监理的监督管理。工程质量达不到规定质量目标的部分，监理人和发包人方一经发现，可要求承包人消缺整改，承包人应按监理人和发包人方提出的合理时间内完成消缺，直到符合规定的条件。因承包人原因达不到规定条件，费用由承包人承担，工期不予顺延。若消缺后仍不能达到规定条件，则承包人必须承担违约责任和赔偿，视情况发包人和监理有权对承包人处以每项 10000 至 500000 元违约金赔偿。

## 8.5 系统试验与调试

承包人应提供足够的具有相应资格和经验的职员进行合同所规定的各项试验。规程、规范规定应由专业调试单位负责的启动试运的调试工作，承包人必须委托给符合 4.12[分包人]款规定资质和业绩的调试单位，由调试单位负责这些试验和调试。承包人应负责准备试验与调试所需的技术文件、装备、仪器、工具，以及试验与调试中的消缺工作。

合同工程安装完成后进行的启动试运和调试的时间和技术方案，应由承包人编制调试大纲和调试方案，报监理人组织评审，发包人参加会审。承包人应负责在试运开始前 10 天向发包人的生产技术管理人员及操作人员进行专项技术交底，直至上述人员能够完整准确的掌握调试方案、操作规范。

在合同工程分部试运开始 35 天前，将按《风力发电场项目建设工程验收规程》规定成立试运指挥部。试运指挥部由发包人相关负责人、承包人项目部负责人、调试分包人项目负责人、施工总监理工程师和调试副总监理工程师、施工分包人项目负责人、主设计分包人设总等组成。由承包人各专业负责人、调试分包人，以及施工分包人、各主要设备分包人工代、施工调试监理等组成调试专业组。由工程质监站、承包人质安部门，及发包人质量部门等人员共同组建调试验收组。

如果需要发包人及施工调试监理到场的试验，则承包人应提前 48 小时通知发包人及施工调试监理，如发包人及施工调试监理未在通知的时间和地点到场，则除非发包人及施工调试监理另有指令，否则，承包人就可开始进行规定的试验。

除非合同条件另有说明，试验应按以下顺序进行：

(1) 单机调试，是指目的为检验该设备状态和性能是否满足其设计要求的调试，以证明每台生产设备能够安全地进入(2)项试验；

(2) 启动试运，应在机组具备整套试运条件时，完成各项整套试验和调试，以证明机组具备安全可靠地进入竣工试验的条件。

在实施上述(1)、(2)项的试验、试运等工作时，其结果应征得施工调试监理和发包人运行技术人员的现场见证后方可进入下一个试验、试运工序。

在试运行期间，当机组正在稳定条件下运行，承包人应通知施工调试监理，告知工程已可以做任何其他竣工试验，以证明工程是否符合合同技术协议中规定的标准。

试运不应构成第 10 条[工程移交]规定的接收。除非合同另有规定，工程在试运期间生产的任何产品应属于发包人的财产。

一旦工程或某单位工程通过了本款(1)、(2)项中的每项调试和试运，承包人就应向施工调试监理提供一份经证实的调试报告。无论发包人及施工调试监理是否参加了试验，检验、调试或试验的准确性及正确性，仍由承包人负责，不解除承包人的任何义务或职责。

发包人可要求承包人附加任何检验，或重新试验。如果附加或重新试验表明，结果不符合合同要求，承包人则应立即组织更换或修复缺陷，并保证上述被更换或修复的项目符合合同规定，如有必要应再次进行重新试验，附加或重新试验和再次重新试验的费用均由承包人承担。如果附加或重新试验结果符合合同要求，由发包人承担附加或重新试验的费用。如果承包人执行施工调试监理的指示进行附加或重新试验，使承包人遭受损失或合同工程已或将延误，且附加或重新试验的结果符合合同要求，承包人可向发包人发出通知要求根据第 8.8.3[工期延长]款延长工期。

发包人应选派合格的运行人员参加调试及运行操作，运行人员在调试和运行操作中应服从承包人的管理。

## 8.6 拒收

如果发包人或施工监理根据检验、检测、检查或试验结果判定，其工程质量不合格或不符合合同的规定，则发包人或施工监理就可拒收上述工程，同时应立即通知承包人，并说明拒收的理由。承包人则应立即组织更换或修复缺陷，并保证上述被更换或修复的项目符合合同规定。

如果发包人或施工监理要求对上述工程或设备、材料、设计或加工质量重新进行试验，则应按其原试验条件进行。

## 8.7 施工组织总设计

承包人应在正式开工前14天完成施工组织总设计审批。施工组织总设计应根据《风力发电工程施工组织设计规范》、《建设工程项目管理规范》GB/T 50326和本工程的设计、设备等资料编制，其深度应符合《电力建设工程施工管理技术导则》的有关规定，具体要求按浙江省能源集团《施工组织总设计编制及审查管理规定》Q/ZN 202062的要求执行。

施工组织总设计编制内容至少符合下列内容要求（但不限于下列内容）：

- (1) 工程概况
- (2) 承包人的职责
- (3) 监理人的职责
- (4) 施工组织机构
- (5) 施工网络计划
- (6) 施工总平面布置
- (7) 劳动力计划
- (8) 大型机械和主要施工机具的配备
- (9) 主要施工原则方案
- (10) 质量管理
- (11) 职业健康安全管理
- (12) 环境管理
- (13) 项目风险预控
- (14) 物资管理
- (15) 投资管理
- (16) 设备和图纸交付计划
- (17) 施工技术档案管理
- (18) 信息管理
- (19) 新技术应用及技术培训
- (20) 附图

## 8.8 开竣工时间与工期控制

### 8.8.1 工期目标

本项目要求于 2026 年 11 月 10 日完成首台风机并网，2027 年 3 月 15 日完成全容量并网，如因非发包人且非承包人原因导致的工期调整，经双方另行协商并通过签订补充协议的方式调整。

### 8.8.2 工期控制

承包人应配备工期控制工程师，运用进度管理软件按上述控制点编制一份承包人承包范围内详细的工程网络二级进度作为本合同的附件。承包人应根据工程实际进度实时调整工程的网络进度，并采取相应的措施对产生的工期偏差进行调整，以保证整个工程的工期符合合同要求。

承包人的实际工程进度应在工程进度管理计划规定的最迟开竣工日期之内。若承包人的实际工程进度处在工程进度管理计划规定的最迟开竣工日期之外时，由于承包人的原因使进度拖后，发包人有权要求承包人采取必要措施，以便加快工程进度，确保工程能在预定的工期内竣工。承包人无权要求为了采取这些措施而支付任何附加费用。若非承包人原因造成工期拖延，而承包人努力予以克服并按相应的合同工期完成，发包人将按合同予以奖励外，另将对承包人赶工费用予以合理补偿。

### 8.8.3 工期延长

如由于下列任何原因，致使达到按照第 10.1[“移交证书”]款要求的竣工受到或将受到延误的程度，承包人有权按照第 24.1[承包人的索赔]款的规定提出延长工期：

(1) 变更（除非已根据第 15.2[变更和新增项目程序]款的规定商定调整了竣工时间）；

(2) 发生本合同明确规定承包人有权获得延长期的事项；

(3) 由发包人、监理人、发包人雇用的人员、或在现场的发包人的其他承包人造成或引起的任何延误、妨碍和阻碍。

(4) 不可抗力

(5) 发现地下溶洞、文物等不可预见事件的发生；

(6) 不可预见的社会、政治因素，法律、法规改变而导致承包人执行合同工期困难；

(7) 发包人未按招标文件要求提供工程场地；

(8) 公共机构造成的延误，但需同时满足：承包人严格遵循国家依法成立的有关公共机构所制定的程序；上述公共机构延误、阻碍或妨碍了承包人；对工程造成的延误是任何一个有经验的承包人在合同签订日之前都无法预见到的；

(9) 发生了某种不可抗力事件，但是因没有造成建筑工程实质性毁坏且不需要重新修复的情形除外。



(10) 其他非承包人原因引起的延误。

上述因素对工期的影响已影响到工程进度关键路径的工期，必须调整整个工程的工期计划时才能认定为可延长工期。

如果承包人认为其有权提出延长工期，应按照第 24.1[承包人的索赔]款的规定，承包人应以书面形式报发包人，经发包人、监理与承包人共同协商后，以书面形式确定延长工期的天数。发包人根据监理人的审查意见每次按照第 24.1[承包人的索赔]款确定延长时间时，应对以前所作的确定进行审查，可以增加，但不得减少已确定的延长时间。

#### 8.8.4 工期考核

##### 8.8.4.1 工期考核节点

计划首台风机基础浇筑第一方砼日期：2026 年 4 月 30 日；

计划首回路风力发电机组并网日期：2026 年 11 月 10 日；

全部风电机组完成全容量并网考核日期：2027 年 3 月 15 日。

8.8.4.2 过程考核节点以上述考核工期为准，2026 年 4 月 30 日，未能开始首台风机基础浇筑第一方砼，一次性罚款 500 万；2026 年 11 月 10 日，未能完成首回路风力发电机组并网，一次性罚款 500 万；2027 年 3 月 15 日，未能完成全部回路风电机组并网，一次性罚款 500 万。在一次性罚款的基础上每延迟一天再罚款 5 万元/天。若投标人过程节点工期未满足考核工期要求，通过投标人努力，最终全部机组并网发电完成节点满足考核工期的要求，招标人退还 100% 节点考核罚款（所有进度考核仅限于本标段）。

若承包人过程节点工期提前完成，但最终全部机组并网发电完成节点未满足考核工期的要求，发包人有权扣回全部过程节点奖励。政府对工期有明确要求的，按政府要求执行，具体考核另行商议。

因为发包人原因和工程外部因素引起的工期延误，经发包人确认后不在考核范围内。

罚款总额上限为 4000 万元。

#### 8.9 暂时停工

8.9.1 发包人或施工监理可随时指令承包人，要求本工程的某一部分或全部暂停施工。在停工期间，停工的那部分工程应由承包人加以保护和保管，以保证其不变坏、不丢失、不受损。

#### 8.9.2 暂时停工的后果

如果承包人因为执行了发包人或施工监理或根据第 8.9.1[暂时停工]款发出的指令或者因为恢复施工而延误了工期，而且上述的延误工期是任何一个有经验的承包人在合同签订日之前都无法预见到的，则承包人就应通知发包人和施工监理，并将通知副本提交发包人和施工监理。发包人接到上述通知后，应执行第 3.4[商定或确定]款，商定或确定：

(1) 根据第 8.8.3[工期延长]款承包人有权得到的工期延长。但是，如果暂时停工起因于承包人，或者按照第 20.5[承包人应承担的风险]款是承包人不得不承担的一种风险，那么，承包人就无权得到上述延期。

如果暂时停工是为弥补因承包人有缺陷的设计、工艺、材料，或因承包人未能按照第 8.9[暂时停工]款的规定保护、保管和保证安全的后果，承包人无权得到由其带来的延长期或新增费用。

#### 8.9.3 暂停时对工程款的付款

如果暂停并非由于发包人原因导致的工程服务被暂停达到 28 天以上，承包人在下列条件下有权得到尚未运到现场的工程设备和(或)材料(按暂停开始日期时)，各类其他服务的产值付款：

- (1) 工程设备的生产、或工程设备和(或)材料的交付被暂停达到 28 天以上；
- (2) 承包人已按发包人的指示，标明上述工程设备和(或)材料为发包人的财产；
- (3) 主要工程服务被暂停达到 28 天以上；
- (4) 施工和调试被暂停达到 28 天以上；
- (5) 第(3)、(4)项所涉内容的工程款按实际发生额，由承包人提出索赔并在支付竣工结算款时支付，数额较大时可要求发包人进行过程核算支付。

#### 8.9.4 工程持续停工

如果第 8.9.1[暂时停工]款所述的暂停已持续了 28 天以上，且暂停并非由于承包人原因，则承包人可以向施工监理提出允许继续施工的要求，如在这一要求

后 7 天内，发包人没有给予许可，承包人可以通知施工监理，将暂停影响的部分视为可按第 15[工程变更和新增项目]条和第 16[价格调整]条规定或第 24.1 [承包人的索赔]款规定执行。

#### **8.9.5 复工**

在得到复工许可或接到复工指令后，承包人应先通告发包人和施工监理。然后与他们一起对受停工影响的工程、工程设备和材料进行检查。本工程、工程设备或材料在停工期间发生的损坏、损伤或丢失，应由承包人负责组织恢复，非承包人原因引起的停工，承包人可按照第 24.1 [承包人的索赔]款向发包人提出索赔。

如果发包人已根据第 7.8[工程设备与材料的所有权]款接替承包人承担了对暂停工程的风险和责任，那么，在承包人得到复工许可或接到复工指令后的 14 天内，发包人应将上述风险和责任重新划归承包人。

### **第 9 条技术服务**

9.1 承包人应按本合同有关附件的规定提供相关的技术服务。

9.2 承包人派到现场服务的技术人员应是有实践经验、可胜任此项工作的人员。发包人有权提出更换不符合要求的承包人现场服务人员，在发包人提出更换要求时，承包人应及时根据现场需要选派发包人认可的服务人员。

9.3 承包人的分包人对合同工程提供技术服务或去现场工作，应由承包人统一组织。

9.4 在合同工程实施过程中，双方可不时通过会议或其他形式进行必要的沟通和联络，处理合同执行过程中出现的相关问题。遇有重大问题需要双方立即研究协商时，任何一方均可建议召开会议，除特殊原因外，另一方应同意参加。双方应就会议所议事项形成会议纪要，所签纪要对双方均应有约束力。

9.5 承包人应向发包人运行人员提供跟班实习及熟悉工程各系统的机会、方便及有关资料。该类实习的目的是使运行人员对机组有关运行维护的各方面有全面的了解和熟悉。

### **第 10 条工程移交**

10.1 移交证书

承包人按照第 8.8 [开竣工时间与工期控制]款的划分完成了某事项范围内的全部工程并通过了该事项范围内的全部移交生产验收, 承包人可在其认为工程将竣工并做好移交准备的日期前不少于 3 天, 向施工监理提交该部分工程“移交证书”。

发包人在施工监理收到承包人申请后 14 天内, 应:

(1) 签发“移交证书”, 并在“移交证书”中注明该部分工程实现工期目标的实际(包括通过竣工试验)日期, 任何对该部分工程预期使用目的没有实质性影响的少量扫尾工作和缺陷(直到或当该扫尾工作和缺陷修补完成时)除外; 或

(2) 拒绝申请, 说明理由, 指出在能签发“移交证书”之前承包人需做的工作。承包人应再次根据本款提出申请前完成此项工作。

(3) 如果发包人在 14 天期限内既未签发移交证书”, 也未拒绝承包人的申请, 而该部分工程实际上符合合同规定, “移交证书”就应被视为已在上述期限的最后一天签发。

发包人在签发了某部分工程“移交证书”之后, 应尽早给承包人提供机会, 让其采取必要的步骤完成尚未完成的扫尾工作和缺陷修补; 承包人则应在性能试验之前尽快完成上述各项扫尾工作和缺陷修补。

## 10.2 发包人使用部分工程

发包人根据需要可要求承包人移交任何部分工程, 以便不影响下一步工作, 但该部分未完成项目仍由承包人负责, 按发包人要求时间完成, 方可签发该部分工程的“移交证书”。

## 第 11 条缺陷的责任

### 11.1 完成未了工作并修补缺陷

为使设计文件与本工程能在合同有效期期满之时或之后尽早处于合同要求的状态(正常磨损除外), 承包人应负责:

(1) 在“移交证书”上所注明的实现工期目标的实际日期之后, 尽快组织完成在“移交证书”上所注明的扫尾工作和缺陷修补;

(2) 按照发包人或施工监理可能发出的指令, 组织完成修改、改建和修补缺陷或损伤等各项工作。

若出现上述缺陷或发生上述操作，发包人或施工监理就应立即书面通知承包人。

承包人应明确在各阶段缺陷处理的管理流程，建立健全缺陷处理组织机构，并编制各阶段缺陷控制的措施。

### 11.2 修补缺陷的费用

如果由于下述原因，达到造成第 11.1[完成未了工作并修补缺陷]款（2）项中提出的所有工作的程度，其执行中的风险和费用应由承包人承担：

- (1) 工程的设计；
- (2) 承包人供应的工程设备、材料或工艺不符合合同要求；
- (3) 由承包人负责的事项产生的不当的操作或维修；
- (4) 承包人未能遵守责任范围内的其他义务。

如果此类工作属于其他原因，发包人应根据情况通知承包人，并应适用第 15[工程变更和新增项目]条的规定。

### 11.3 未能修复缺陷

如果承包人未能在发包人指定的时间内修复缺陷或损伤，那么，发包人或施工调试监理就可再确定一个修复上述缺陷或损伤的期限，并应将这一期限及时通知承包人。

如果截至再次通知的期限承包人未能修复上述缺陷或损伤，而且上述修复工作的起因属于第 11.2[修补缺陷的费用]款所述，发包人即可：

(1) 自己或委托其他人以适当方式完成上述工作，而由承包人承担风险和费用；但承包人将不再负责上述修复工作。因修补上述缺陷或损伤而发生的合理费用，发包人可在合同付款中扣减；

(2) 按照第 3.4[商定或确定]款的规定，商定或确定合同价格的合理减少额；

(3) 如果上述缺陷或损害在使发包人实质上丧失了工程或工程的任何主要部分的整个利益时，终止整个合同或其有关不能按原定意图使用的该主要部分。发包人还应有权在不损害根据合同或其他规定所具有的任何其他权利的情况下，收回对工程或该部分工程(视情况而定)的全部支出总额，加上融资费用和拆除工程、清理现场、以及将工程设备和材料退还给承包人所支付的费用。

#### 11.4 搬移有缺陷的工程

如果在现场无法迅速有效地修复缺陷或损伤，并且征得发包人 or 施工调试监理的同意，承包人可组织将本工程中有缺陷或损伤的部分搬出现场进行修复。

#### 11.5 承包人调查缺陷原因

若发包人要求承包人调查某缺陷的原因，则承包人就应在发包人的指导下进行调查。若该缺陷的责任不在承包人，则应将上述调查的费用及其利润加入合同价格。

### 第 12 条 性能保证

#### 12.1 性能保证指标

本标段可利用率取全部机组缺陷责任期满（如缺陷责任期延长的，包括缺陷责任期的延长）时的平均值作为[考核可利用率]。最终验收的条件，全场不少于 98%，单台风机的可利用率全部达到 96% 以上，风场所有风机正常运行。

在 5 年主机质保期内因承包人设计、采购（除甲采设备）、建筑安装施工等原因，造成风电场整体系统可利用率或单机可利用率低于投标时的承诺值，承包人应自费采取适当措施修复或优化风电场系统，使风电场达到投标或约定的承诺的可利用率。

#### 12.2 性能考核

在质保期内因投标人设计、采购（除甲采设备）、建筑安装施工等原因，造成风场发电量损失，按以下方式进行考核。

13.2.1 质保期内，按照实际电量损失（以 SCADA 系统数据为准）进行赔偿。

13.2.2 质保期结束前，设备可靠性仍达不到正常运行要求，投标人自主选择以下方式之一解决：

（1）延长质量保证期直至使其达到或符合，并赔付在此期间的所有发电量损失；

（2）赔偿在质量保证期及之后 20 年的发电量损失；

（3）更换相应设备并承担招标人的全部直接费用和招标人的实际损失。

## 第 13 条竣工验收和达标

本工程具备验收条件后,由承包人发出验收申请,发包人根据《风力发电场项目建设工程验收规程》GB/T 31997 组织验收, 承包人应积极配合发包人开展相关工作, 由此产生的相关费用由承包人负责。

### 13.1 单位工程完工验收

合同工程的任一单位工程完工,具备验收条件时,承包人可向施工监理提出验收申请。由施工监理组织初步验收。在单位工程具备完工验收条件时,由发包人组织施工监理、承包人、分包人等单位进行完工验收。

### 13.2 升压站启动和单机试运行

承包人应按合同约定进行下述工程及工程设备试运行。试运行所需人员、设备、材料、燃料、电力、消耗品、工具等必要的条件以及试运行全部费用和税金均已包含在合同价格中。

#### (1) 升压站试运

升压站相关单位工程全部验收合格,通过启委会验收后,由承包人组织联动运行,承包人应做好准备工作和试运行记录,发包人进行协助。试运行通过,监理人、发包人及承包人在试运行记录上签字后,方可进行单机可靠性试运行。

#### (2) 单机可靠性试运行

风电机组具备试运行条件后,由承包人组织试运行,并在试运行前 72 小时通知监理人和发包人,通知包括试运行内容、时间、地点。承包人准备试运行记录。试运行通过,承包人、监理人及发包人在试运行记录上签字。

### 13.3 移交生产验收

13.3.1 本工程应采取分步移交生产验收方式,按照单体建(构)筑物、机组移交生产验收。

13.3.2 当本合同工程具备移交生产验收条件后,承包人可向监理人提出要求移交申请验收申请,并抄送发包人。监理人在收到该申请后,应在 14 天内审核并报发包人,发包人在收到该申请并审核合格后的 21 天内应组织移交生产验收。

13.3.3 如经移交生产验收认为工程质量合格,发包人应在验收工作完毕后 14 天内向承包人签发移交生产证书。证书中写明按合同规定本合同工程的移交生产

日期(即合同工程通过移交生产验收的日期),同时办理本合同工程的移交生产工作。

13.3.4 如经移交生产验收认为工程质量达不到合格标准,则监理人应根据移交生产验收小组的意见,在验收工作完毕后 7 天内向承包人发出不予验收的指令,要求承包人对不合格工程认真返工、重做或补救处理。承包人在完成上述不合格工程的修复工作后,应重新提出移交生产验收的申请,经移交生产验收小组复验认为达到合格标准后发给移交证书。

13.3.5 合同工程移交生产后并不解除承包人配合达产达标、政府专项验收和整体竣工验收以及本合同工程的质量保证期内的责任。

### 13.4 专项验收

承包人按照设计文件和合同约定完成合同工程的环境保护、安全、消防、职业卫生、水土保持等设施的实施,当具备专项验收条件时,由发包人向有关政府部门提出专项检测和验收申请,承包人予以实施。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承包人负责处理。

### 13.5 整体竣工验收

工程具备验收条件时,由发包人报请其上级主管单位和相关政府部门成立工程竣工验收委员会,组织项目总体竣工验收。

### 13.6 达标投产

牵头完成本项目的达标投产工作,力争集团 AAAAA 达标投产。未达到集团 AAAA 标准,扣 1000 万元。达到集团 AAAAA 标准,奖 200 万元。

### 13.7 竣工清场

13.7.1 除合同另有约定外,工程接收证书颁发后,承包人应按以下要求对施工场地进行清理,直至监理人检验合格为止。竣工清场费用由承包人承担。

- (1) 施工场地内残留的垃圾已全部清除出场;
- (2) 临时工程已拆除,场地已按合同要求进行清理、平整或复原;
- (3) 按合同约定应撤离的承包人设备和剩余的材料,包括废弃的施工设备和材料,已按计划撤离施工场地;



(4) 工程建筑物周边及其附近道路、河道的施工堆积物，已按监理人指示全部清理；

(5) 监理人指示的其他场地清理工作已全部完成。

13.7.2 承包人未按监理人的要求恢复临时占地，或者场地清理未达到合同约定的，发包人有权委托其他人恢复或清理，所发生的金额从拟支付给承包人的款项中扣除。

### 13.8 施工队伍的撤离

工程接收证书颁发后的 56 天内，除了经监理人同意需在缺陷责任期内继续工作和使用的人员、施工设备和临时工程外，其余的人员、施工设备和临时工程均应撤离施工场地或拆除。除合同另有约定外，缺陷责任期满时，承包人的人员和施工设备应全部撤离施工场地。

## 第 14 条 签约合同价和承包方式

### 14.1 签约合同价

本合同签约合同价（含增值税）为人民币\_\_\_\_元，（大写： ）不含税价为人民币\_\_\_\_元（大写：\_\_\_\_）增值税额为人民币\_\_\_\_元（大写：\_\_\_\_），具体构成见附件二，其中安全文明施工费用为人民币\_\_\_\_元，（大写：\_\_\_\_）。

承包人在本合同范围内正确、完整履行所有工作、包括税金等一切费用。除非发生本合同规定情况可以调整签约合同价，否则承包人在承包范围内的其他一切风险都由承包人承担。其中：

14.1.1 设备购置费部分总价为人民币 万元（大写： ）。

设备购置费（含增值税，税率 13%）：含合同规定的各种设备、随机备品备件、专用工具的价格，包括与合同设备有关的承包人所应纳的税费以及合同设备到现场安装点的运输、装卸、保险费和设备包装费。对于有国外制造的部套件，包括从制造厂到现场安装点的运输、装卸、保险费及所有设备包装费和进口环节的所有税费（如关税、报关费、增值税等）。

14.1.2 建安工程费部分总价为 元（大写： ）。

建安工程费（含增值税，税率 9%）：包括本合同范围内所有相关工程建筑工程费和安装工程费。

14.1.3 工程服务费部分总价为       元（大写：壹       ）。

工程服务费（含增值税，税率 6%）。

14.1.4 签约合同价中包括但不限于下列费用：

（1）完成本合同第 4.1[承包范围]款内工程和服务项目所有工作所需要的一切费用，包括但不限于完成合同工程所需的人工费、材料费、机械费、施工技术措施费、施工组织措施费、规费、企业管理费、利润、税金等一切费用；

（2）合同中明示或隐含的各种风险费，如设计变更、人工、机械、材料合同规定范围内的涨价风险、预防一般性自然灾害所采取的措施费用等等（合同另有规定除外）；

（3）合同中已明示或未明示且按规定由承包人承担的临时设施费用；

（4）合同范围内的其他项目费用；

（5）工程范围内的二次设计和专项设计费、工程概算和预算编制费、承包范围内的竣工资料编制费；

（6）工程建设检测费和工程达标费；

（7）与其他承包人的交叉施工待工、配合费用；

（8）对发包人已有的建筑物、设施、设备及其生产的临时保护设施增加费及本工程已完工程保护费；

（9）农民工工资保证金；

（10）合同规定风险范围内的风险费用。

14.2 承包人完成合同约定全部工程内容、竣工验收合格并提交完整竣工资料后，双方按竣工图工程量 × 投标报价单价核算工程总价。

## **第 15 条 工程变更和新增项目**

### **15.1 工程变更和新增项目**

15.1.1 工程变更包括：承包人改变合同文件内容的变更经发包人同意，并经发包人发出工程联系单确认的该类变更；发包人提出的要求承包人对合同文件内容变更的工程联系单。除 15.1.2 外，对技术设计和施工图设计的修改不视为工程变更。

15.1.2 因发包人提供的原始资料或工程现场条件与实际不符,或招标文件中技术要求因发包人原因发生变化,造成承包人设计变更和工程量调整的,视为工程变更。

15.1.3 因发包人要求,招标范围外增加的工程内容,按新增项目处理;

15.1.4 因发包人要求增加超出规范规定范围外的检验工作、发包人原因造成的二次及以上性能考核试验,按新增项目处理;

## 15.2 变更和新增项目程序

15.2.1 承包人应按发包人管理制度规定办理变更和新增项目手续。

15.2.2 本条删除。

15.2.3 任何变更及新增工程,所涉设计、施工、采购、检验等费用均按合同规定的计价原则调整合同费用。

15.2.4 承包人不得以发包人没有确定工程造价为由拒绝或拖延实施,否则,由此造成的不良影响和损失由承包人承担。

15.2.5 如根据实际情况出现承包范围内部分工作不实施或需由其他单位实施的,则相应扣减合同费用。

15.2.6 工程联系单必须严格按发包人工程联系单管理制度执行;单张工程联系单涉及的费用如超过 5 万元,承包人上报时必须附上相关证明材料、工程量计算书(或现场工程量见证记录)、费用预算单。

15.2.7 工程变更和新增项目影响到工程建设关键路径的,承包人可向发包人提出调整竣工时间的延长工期申请。

15.2.8 工程变更和新增项目涉及索赔的执行第 24[索赔]条款。

## 15.3 工程变更和新增项目估价

### 15.3.1 估价原则

除合同条款另有约定外,变更及合同范围外的新增项目,按以下原则执行:

(1) 合同中已有适用的综合单价,按合同已有的综合单价确定;合同中有类似的综合单价,参照类似的综合单价确定;

(2) 投标报价中没有适用于或类似于此工程项目的综合单价,由承包人根据变更工程资料、计量规则、计价办法和按照陆上风电场工程概算定额、甘肃省建设工程定额、电力建设工程预算定额(取其中低值)【 % 】下浮的单价,报发

包人确认后调整。下浮率=（1-签约合同价/最高限价）\*系数，系数与本标段最高限价一同澄清发布。

## 第 16 条 价格调整

16.1 本项目最终竣工结算价款，取签约合同价与竣工图核算总价二者中的较低值（比较时均不含暂估价部分金额），作为发包人应支付承包人的最终合同结算价，如涉及新增项目的，新增项目的结算价款按照合同约定据实结算；

16.2 工程变更和新增项目按本合同第 15 条调整合同总价；

16.3 人工、材料、机械价格调整

16.3.1 人工价格调整（含施工机械机上人工）：

（1）人工基期价格：投标截止日前 28 天工程所在地（民勤县）信息价；

（2）调整条件：若工程实际工期前 80% 月份当地信息价的算术平均价，相对于投标截止日所在期人工信息价上涨或下跌超过 2.5% 以上（不含 2.5%）时，则超出或减少部分可根据人工定额消耗量，在结算時計补人工价差，并仅计取相应税金。

16.3.2 主要材料价格调整（含机械动力燃料费）：

（1）材料基期价格：投标截止日前 28 天工程所在地（民勤县）信息价；

民勤县信息价中未包含的材料可以参考武威市或甘肃造价信息，或者参考国家或省、自治区、直辖市建设行政管理部门、行业建设管理部门或其授权的工程造价管理机构发布的造价信息。参考武威市、甘肃造价信息，均有有关材料造价的，以较低的为准。

（2）调整条件：若工程实际工期前 80% 月份当地信息价的算术平均价，相对于投标截止日所在期材料信息价上涨或下跌超过 2.5% 以上（不含 2.5%）时，则超出或减少部分在结算時計补材料价差，并仅计取相应税金。

16.3.3 机械价格调整

机械价格（除机上人工及机械动力燃料费外）在合同期内不作调整。

16.3.4 由于承包人原因导致延误工期的，如适用上述价格调整机制，则以最有利于发包人角度适用，即采用较低的价格。

16.4 在合同签订后，国家的法律有改变（包括施行新的法律，废除或修改现有法律），或对此类法律的司法或政府解释有改变，对承包人履行合同规定的义务产生影响时，合同价格应考虑由上述改变造成的任何费用的增减，进行调整。

16.5 该条删除。

16.6 承包人的合理化建议

16.6.1 若竣工图核算总价小于签约合同价，其中经发包人同意的承包人设计、施工组织等优化方式降低的金额，经第三方造价咨询和跟踪审计单位审核后，发包人有权按节约额的 25% 奖励给承包人。

## 第 17 条 计量与支付

### 17.1 计量

17.1.1 每月 25 日承包人按发包人提供的表式及填制要求提交月产值施工月报、月进度款支付申请表报告一式 3 份，电子版 1 份，监理人和发包人按本工程管理制度规定的办法和程序进行审核，经审定的实际完成的产值作为次月支付月进度款的依据。月进度款包括当月建安工程进度款、当月设备款、当月工程服务费。

17.1.2 计量周期：上月 25 日至本月 24 日为一个月计量周期。

17.1.3 在计量过程中，承包人应指定专人配合发包人进行计量审核，并及时提供需补充的资料或依据。

17.1.4 每月 25 日之前，承包人应当向发包人提交本合同的下月付款计划申请表和下月付款计划预计表，详细列明各项设备采购、建安工程、勘察设计等其他费用的明细清单和依据，以便发包人筹措资金。同时，承包人应当在当月月底之前，提交符合合同约定的票据给发包人。

### 17.2 支付

合同生效且发包人收到承包人开具的符合本合同约定的履约保函（合同总价的【10】%）和相应金额的票据，经审核无误后，发包人根据工程实际需要向承包人支付预付款，预付款总额度为合同总价的 10%。

承包人对每次付款应当提供符合合同规定的票据，否则发包人有权不支付款项，并不承担由此造成的任何责任。发包人将通过下述方式向承包人支付合同价款。

为确保农民工工资的发放，需要发包人代承包人（包括承包人的分包人）现场人员发放工资的，发包人有权在每期结算款支付前留足专门款项（农民工工资保证金）用于分包人现场人员工资发放，待前述工资发放后再根据情况将剩余款项支付给承包人。

农民工工资支付管理按《保障农民工工资支付条例》(第 724 号国务院令)和甘肃省等相关文件执行，并签订农民工工资专用账户分账管理协议。

承包人须每月向发包人提供现场施工人员名册，否则发包人有权根据施工情况确定现场施工人员并决定向哪些现场人员发放工资。承包人对发包人发放现场施工人员工资的情况予以完全接受。

#### 17.2.1 建安工程款支付

- (1) 预付款在进度付款中扣回，当承包人完成合同金额的 20% 工作量后，承包人开始向发包人返还预付款，发包人每次分别从应付的建安工程进度款、装置性材料货款以及应付设备款中按当次核定产值的 20% 扣回工程预付款，逐次扣回。本工程预付款在完成产值达到合同金额 70% 时全部扣回。
- (2) 建安安装工程完成相应工程后，由监理单位对土建及安装工程进行验收和工程量复核，每月 20 日承包人向发包人提交经监理复核签字后的土建、安装工程量清单，同时提交付款申请，发包人在审查无误后向承包人支付当月工程进度款的 85%。
- (3) 承包人应当在月底向发包人提交相应金额的增值税专用发票，发包人在下月支付当月进度款。
- (4) 完成所有涉网试验并通过移交生产验收前的时间视为试运行期，试运行结束后可申请支付至建安工程费相应合同金额的 90%。
- (5) 承包人向发包人提出竣工验收申请，并于竣工验收合格后 3 个月内，以竣工验收证书上的日期为准，向发包人提交全部竣工结算资料，由发包人提请委托的中介审计部门进行竣工结算审计。竣工验收合格并提交竣工验收报告和竣工结算报告后承包人可申请支付至审计确定的建安工程费的 97%，剩余部分作为质保金。

- (6) 质保金为工程竣工结算审计确定的建安工程费的 1.5%，质保期（自试运行结束之日起计算）开始 12 个月且性能验收合格后释放预留质保金的 50%，质保期结束后释放全部的质保金。

#### 17.2.2 安全文明施工费

安全文明施工费实行专款专用，承包人需动用此费用前，须向发包人提出申请报告，申请报告须注明安全文明施工费用清单，经监理工程师和发包人审定后支付。支付比例为：工程开工后第 1 个月支付安全文明施工费总额的【50】%；其余部分根据承包人投入情况经监理、发包人审核后与进度款同期支付。

#### 17.2.3 设备款

- (1) 设备投料后支付至该设备购置费的 30%。

(2) 设备到货后由供应商、发包人、承包人及监理单位进行验收签字，支付至该设备购置费的 70%。

(3) 承包人向发包人提出竣工验收申请，并于竣工验收合格后 3 个月内，以竣工验收证书上的日期为准，向发包人提交全部竣工结算资料，由发包人提请委托的中介审计部门进行竣工结算审计。竣工验收合格并提交竣工验收报告和竣工结算报告后承包人可申请支付至设备购置费的 90%，剩余部分作为质保金。

(4) 质保金为工程竣工结算的设备购置费的 10%，质保期（自试运行结束之日起计算）开始 12 个月且性能验收合格后释放预留质保金的 50%，质保期结束后释放全部的质保金。

- (5) 技术协议中约定的甲采设备与材料按照三方协议约定的支付进度执行。

承包人与供应商的设备供货合同内必须详细约定设备款付款方式及各付款阶段条件生效的具体内容，且应报发包人批准后签订设备供货合同，并按照所签供货合同约定的付款方式执行。其中到货款须经发包人对到货设备验收合格后支付。

承包人应当在月底向发包人提交相应金额的增值税专用发票，发包人在下月支付当月设备款。承包人提交的当月设备款支付申请表应包括下列内容：

- 1) 根据付款计划申请表，本次可申请支付的设备款金额；
- 2) 根据合同约定应增加和扣减的索赔金额、考核费用；
- 3) 对已签发的设备款支付证书中出现错误的修正，应在本次设备付款中支付或扣除的金额；
- 4) 根据合同约定应增加和扣减的其他金额；

当发包人向承包人支付的设备款合计达到设备报价的 90%时，发包人将停止支付，但承包人仍应继续按合同规定完成剩余的工作。

质量保证金待质量保证期结束后 30 日内，无质量问题，支付结清。

#### 17.2.4 工程服务费支付

##### 17.2.4.1 工程勘察设计费

承包人按照下列原则向发包人提交相应金额的增值税专用发票后，发包人向承包人支付对应金额的工程勘察设计费。

(1) 完成初步设计，支付本合同勘察设计费的 10%；

(2) 完成全部施工图卷册时，支付本合同勘察设计费的 50%；

(3) 完成全部施工图之日，并经监理人和发包人确认后起 30 日内，支付本合同勘察设计费的 30%。

(4) 竣工验收合格并提交竣工验收报告和竣工结算报告后承包人可申请支付至工程勘察设计费的 95%，剩余部分作为质保金。

(5) 质保金为工程竣工结算的工程勘察设计费的 5%，质保期（自试运行结束之日起计算）开始 12 个月且性能验收合格后释放预留质保金的 50%，质保期结束后后释放全部的质保金。

##### 17.2.4.2 除勘察设计费外工程服务费的支付

除勘察设计费外的工程技术服务费、承包人管理费等其它工程服务费用按照合同约定的工期均衡支付，由承包人按月统计当月应付款额列入进度款申请，质保金为工程竣工结算的工程服务费的 5%，质保期（自试运行结束之日起计算）开始 12 个月且性能验收合格后释放预留质保金的 50%，质保期结束后后释放全部的质保金。

#### 17.3 质量保证金的支付-最终结清

17.3.1 设备质保金 10%；建安工程施工质保金 1.5%；勘察设计院质保金 5%，除勘察设计院外工程服务质保金 5%。

17.3.2 对于 17.3.1 所述的设备质保金：根据 17.2.3 条，承包人与供应商的设备供货合同约定的设备款付款方式及各付款阶段条件生效的具体内容应报发包人批准，发包人支付给承包人的质量保证金按发包人批准后的付款方式执行。

按本合同规定，质保期（自试运行结束之日起计算）开始 12 个月且性能验收合格后释放预留质保金的 50%，质保期结束后后释放全部的质保金。



17.3.3 但如果工程移交后还有任何工作未完成，发包人有权在该项工作完成前，扣发完成该工作的估算费用，每个分项工程的相关百分比应是合同中规定的该分项工程的价值百分比。

17.3.4 审核过程中，发包人有权从质量保证金中扣除以下因承包人未完全或部分未履行缺陷责任期责任和义务所发生的费用：

1) 缺陷责任期内发生的质量缺陷，若承包人未按期维修，发包人有权从质保金中扣减支付的维修费用，不足部分发包人有权向承包人索赔；

2) 缺陷责任期内由承包人负责采购的设备原因导致生产事故、人身伤亡事故、非停等给发包人造成的损失，发包人有权从质保金中扣减，不足部分发包人有权向承包人索赔。

#### 17.4 向分包人的付款

在发包人按时向承包人付款的情况下，如果发生承包人没有按时向施工和调试分包人、供应分包人付款，发包人有权暂时终止向承包人付款，直接向相关分包人（商）付款，此转付款及相应利息（按银行同期贷款市场报价利率计算）将从下一笔发包人向承包人的付款中扣除。

在承包人向有关分包人（商）支付相关款项后，发包人将继续向承包人付款。

#### 17.5 付款、扣款与停止付款

除非合同另有规定，否则：

(1) 发包人应在签发期中付款证书之日起的 30 天内，按进度付款证书上核准的金额付款；

(2) 发包人应在最终付款证书签发之日起的 90 天内，按该证书上核准的金额付款；

(3) 付款方式为电汇、银行承兑汇票；

(4) 发包人确因资金紧张，协商解决；

(5) 发包人向承包人的付款，应汇入合同约定的银行账户。

#### 17.6 推迟付款

如果因发包人单方面的原因导致推迟支付超过第 17.5 [付款、扣款与停止付款]款规定的日期，发包人应承担违约责任。

17.7 发包人应在收到承包人提供的相应金额的正规发票和经发包人确认的工程进度报告后 30 天内付款。承包人任何一次不及时提供合法发票的行为，都将导致发包人有权拒绝继续付款而不承担任何责任。

17.8 除本合同另有规定外，在承包人有严重违约时发包人有权不予付款。若双方对承包人是否严重违约发生争议，应按本合同有关的规定解决争议。

#### 17.9 竣工结算

17.9.1 项目所有机组通过 240 小时试运移交后六个月内，承包人向发包人提交符合要求的一式四份的竣工结算书；

17.9.2 承包人未在项目所有机组通过 240 小时试运移交后六个月内提出竣工结算书，经发包人催交后又过 28 天内未提出竣工结算书，发包人可按认为合理的合同价格通知承包人，承包人在接到通知的 14 天内作出书面回复，未在规定的时间内书面答复视作承包人已同意。承包人在接到通知的 14 天内作出书面答复后，双方对发包人提出的合同价格进行商谈。

17.9.3 发包人应在 28 天内提出竣工结算书的修改意见。如果承包人对竣工结算书的修改意见有异议，并与发包人及时达成一致意见。

#### 17.9.4 竣工结算价

竣工结算价=合同结算价+合同价格调整金额+考核金额

(1) 合同价格调整金额：包括按第 16 [价格调整] 款计算的各项调整金额。

(2) 考核金额：包括本合同的合同条件与合同附件中约定的所有对承包人的考核金额及承包人应付发包人的赔偿款和其他损失费用的汇总。

#### 17.9.5 最终付款

在核定了发包人以前已支付的所有款项和发包人有权得到的所有款项之后，发包人应付给承包人或承包人应付给发包人（视实际情况而定）的款额（若有的话）：

最终应支付的金额=竣工结算价-累计扣款金额-应扣除的质量保证金。

承包人须承诺：如“最终付款申请额”低于竣工结算审计扣减额，应及时向发包人退回差额部分。

如果发包人在审核最终付款申请后，认为无异议，应在 30 天内签发最终付款证书。

#### 17.9.6 发包人结算责任的终结

如果在竣工结算中，承包人或发包人未就由合同或本工程的实施引发的或与之有关的问题或事情提出索赔，那么，对于上述问题或事情，承发包双方彼此将不再相互承担任何责任。

#### 17.9.7 考核支付程序

本合同中所有对承包人的考核金额，在竣工结算时均应列入本工程结算。

#### 17.10 其他

##### 17.10.1 重大违约时不付款

一旦承包人严重违反本合同，则发包人无义务向承包人支付任何进一步的款项(不包括在承包人违约行为发生前，发包人到期应付而未付款项)。如果由于前述原因致使有关分包人无法获得相应的付款，则由此引起的责任应由承包人承担。

##### 17.10.2 终止时的付款

根据合同条款承包人违约或发包人违约解除合同时，承包人有权得到按合同规定应得的费用的（“终止付款”），但“终止付款”须经会计师事务所或工程造价审核中介机构审核，并经双方同意。

##### 17.10.3 付款并不等于接受

发包人支付给承包人的进度款、其他付款或项目任何部分的费用，不构成对承包人在本合同项下提供的工程施工、服务的接受，也不解除承包人在本合同项下相关的任何义务或责任。

##### 17.10.4 合同履行期间电费收入，归发包人所有。

### 第 18 条缺陷责任期(质量保证期)

#### 18.1 缺陷责任期的起算时间

本合同工程缺陷责任期按全部风电机组完成 240h 试运行验收合格后并办理工程移交证书起计算，缺陷责任期为两年。

#### 18.2 保修责任

##### 18.2.1 保修证书

单位工程通过竣工验收，承包人在完成“移交证书”上注明的和单位工程竣工验收中发现的全部扫尾工程和缺陷修补后 21 天内，向施工监理提交本工程的保修证书。本工程的保修证书可以是一份，也可以是数份(视情况而定)，保修证书内应载明以下内容：

- (1) 保修工程(或设备)的保修范围及内容；
- (2) 保修项目保修起始日期(开始日期应为“移交证书”中注明的全部扫尾和缺陷修补完成后的日期)；
- (3) 保修项目保修期；
- (4) 承包人与实施保修单位签订的保修协议；
- (5) 实施保修单位的保修服务承诺；
- (6) 负责实施保修单位名称、联系人、联系方式；
- (7) 承包人负责保修业务的联系人、联系方式。

风机整机质保期为 5 年，建安工程按《建设工程质量管理条例》及有关规定执行。其他设备质保期以设备制造商承诺的质保期为准，最低不少于全站全容量风机机组完成 240h 试运行验收合格后并办理工程移交证书后 12 个月。质保期的起始时间按全部风电机组完成 240h 试运行验收合格后并办理工程移交证书起计算。

发包人根据施工监理的审查意见在 14 天内确认或退回保修证书，同时说明退回的原因。承包人应在退回后 7 天内，按照发包人的要求修改后重新向施工监理提交保修证书。

### 18.2.2 保修范围和要求

合同工程的保修是指在保修证书规定的保修期内，合同工程的任何部分或全部因为承包人的原因而出现的缺陷、瑕疵或损坏，需由承包人自费返工或修补此类缺陷、瑕疵或损坏，包括采取其他任何必要措施（如更换、重新安装）等工作。

承包人在收到发包人的保修通知后，应当在 24 小时内立即采取措施，自费返工或修补出现的缺陷、瑕疵或损坏，或更换、重新安装（如需要）。

如果工程的任何一部分在质保期内经过了修理或更换，则该部分的质保期应予以延长，且延长的次数不受限制。修理或更换过的部分的质保期应自发包人接收之日起重新计算。

合同有效期内，承包人在接到发包人的保修通知后，未能及时修复缺陷或损伤，发包人即可（自行决定）：

(1) 自己或委托其他人以适当方式完成上述保修工作，而由承包人承担费用；但承包人将不再负责上述保修工作。发生的合理费用，发包人可从质保金中扣减或从承包人收取。

(2) 要求承包人进行适当赔偿，并从质保金中扣减或从承包人收取。

(3) 如果缺陷或损害在使发包人实质上丧失了工程或工程的任何主要部分的整个利益时，终止整个合同或其有关不能按原定意图使用的该主要部分。发包人还应有权在不损害根据合同或其他规定所具有的任何其他权利的情况下，收回对工程或该部分工程(视情况而定)的全部支出总额，加上融资费用和拆除工程、清理现场、以及将工程设备和材料退还给承包人所支付的费用。

### 18.2.3 未履行的义务

在发包人支付承包人质保金之后，承包人和发包人应仍有责任履行当时尚未履行的任何一项义务。为了确定上述未了义务的性质和范围，合同应被视为依然有效。

在发包人支付承包人质保金之后的保修期以内，承包人在接到发包人的保修通知后，未能及时修复缺陷或损伤，发包人即可（自行决定）

(1)自己或委托其他人以适当方式完成上述保修工作，而由承包人承担费用；但承包人将不再负责上述保修工作。发生的合理费用，可从承包人收取。

(2) 要求承包人进行适当赔偿，该赔偿费用不受罚款、违约金 5%限额的限制。

## 第 19 条不可抗力

### 19.1 不可抗力的确认

不可抗力是指合同当事人在签订合同时不可预见，在合同履行过程中不可避免且不能克服的自然灾害和社会性突发事件，包括（但不限于）：

(1) 战争、武装冲突（不论宣战与否）、入侵、外敌行为、战时动员、征用或禁运；

(2) 叛乱、暴动、恐怖事件、政变等；

(3) 由核燃料、或者由核燃料燃烧后的核废料、放射性有毒爆炸物、任何核爆炸装置或其核部件的其他有害性能引进的致电离辐射或放射性污染；

(4) 非承包人工程管理及非承包人与分包人雇员引起的骚乱、喧闹或混乱；

(5) 自然灾害，如地震、洪水、火山喷发、陨石坠落等。

不可抗力发生后，发包人和承包人应收集证明不可抗力发生及不可抗力造成损失的证据，并及时认真统计所造成的损失。合同当事人对是否属于不可抗力或其损失的意见不一致的，由监理人按第 3.4 款〔商定或确定〕的约定处理。发生争议时，按第 25 条〔争议解决〕的约定处理。

## 19.2 不可抗力的通知

合同一方当事人遇到不可抗力事件，使其履行合同义务受到阻碍时，应立即通知合同另一方当事人和监理人，书面说明不可抗力和受阻碍的详细情况，并提供必要的证明。

不可抗力持续发生的，合同一方当事人应及时向合同另一方当事人和监理人提交中间报告，说明不可抗力和履行合同受阻的情况，并于不可抗力事件结束后 28 天内提交最终报告及有关资料。

## 19.3 不可抗力后果的承担

19.3.1 不可抗力引起的后果及造成的损失由合同当事人按照法律规定及合同约定各自承担。不可抗力发生前已完成的工程应当按照合同约定进行计量支付。

19.3.2 不可抗力导致的人员伤亡、财产损失、费用增加和（或）工期延误等后果，由合同当事人按以下原则承担：

（1）永久工程、已运至施工现场的材料和工程设备的损坏，以及因工程损坏造成的第三人人员伤亡和财产损失按各台机组移交之日为界，移交之前的损失由承包人承担，机组移交发包人之日起（含）的损失由发包人承担；

（2）承包人施工设备的损坏由承包人承担；

（3）发包人和承包人承担各自人员伤亡和财产的损失；

（4）发包人提前使用部分单项或单位工程的，提前使用的工程视为已经移交发包人，其损失由发包人承担；

(5) 因不可抗力影响承包人履行合同约定的义务，已经引起或将引起工期延误的，应当顺延工期，由此导致承包人停工的费用损失由发包人和承包人合理分担，停工期间必须支付的工人工资由发包人承担；

(6) 因不可抗力引起或将引起工期延误，发包人要求赶工的，由此增加的赶工费用由发包人承担；

(7) 承包人的停工损失由承包人承担，承包人在停工期间按照发包人要求照管、清理和修复工程的费用由发包人承担。

(8) 停工期间，承包人应留在施工场地的必要的管理人员及保卫人员的费用由发包人承担。

不可抗力发生后，合同当事人均应采取措施尽量避免和减少损失的扩大，任何一方当事人没有采取有效措施导致损失扩大的，应对扩大的损失承担责任。

因合同一方迟延履行合同义务，在迟延履行期间遭遇不可抗力的，不免除其违约责任。

#### 19.4 因不可抗力解除合同

因不可抗力导致合同无法履行连续超过 84 天或累计超过 140 天的，发包人和承包人均有权解除合同。发包人和承包人均有权在提前【10】天以书面形式通知对方后提前终止本合同。合同解除后，由双方当事人按照第 3.4（商定或确定）款商定或第 2.3.2[确定]款确定发包人应支付的款项，该款项包括：

(1) 合同解除前承包人已完成工作的价款；

(2) 承包人为工程订购的并已交付给承包人，或承包人有责任接受交付的材料、工程设备和其他物品的价款；

(3) 发包人要求承包人退货或解除订货合同而产生的费用，或因不能退货或解除合同而产生的损失；

(4) 承包人撤离施工现场以及遣散承包人人员的费用；

(5) 按照合同约定在合同解除前应支付给承包人的其他款项；

(6) 扣减承包人按照合同约定应向发包人支付的款项；

(7) 双方商定或确定的其他款项。

合同解除后，发包人应在商定或确定上述款项后 28 天内完成上述款项的支付。

合同根据本不可抗力事件终止后，发包人有权继承承包人在其就工程签订的任何或所有合同、协议或其他文件中的权利，承包人应配合发包人办理相关的转让手续。

本合同终止后，承包人应立即清除其留在工程场地上的一切垃圾，向发包人移交因履行本合同而得到的所有资料并退出工程场地，并确保不因其退出而给工程场地的使用带来任何不利影响。

本合同的终止，既不得解除任何一方所应承担的保密义务，也不得解除任何一方在本合同终止后继续有效的任何义务，除在本合同任何条款中明确限制任何一方的责任外，也不得解除任何一方在终止日期前已经产生的义务。

## **第 20 条 风险与责任**

### **20.1 赔偿**

承包人应切实保障发包人及发包人的雇员不致因本工程承包人工作范围内（包括承包人提供的专业服务）由于承包人原因造成的或引起的所有索赔、损害、损失或开支等原因而受损。

### **20.2 承包人对工程的照管**

从开工日起直到“移交证书”签发日止，承包人应全面负责管理本工程；在“移交证书”签发日之后，管理本工程的责任应移交给发包人。如果发包人给本工程中某一部分签发了“移交证书”，自该部分工程的“移交证书”签发日起，承包人应将该部分工程的管理责任移交给发包人。

在合同有效期满之前必须由承包人完成的未完工程，由承包人负责管理，直至发包人书面确认未完工程确已完成为止。

如果在承包人管理期间，由于第 20.3[发包人应承担风险]款所述的发包人应承担风险以外的原因，致使工程、货物、或承包人文件损失或损害，承包人应自行承担风险和费用，修复该项损失或损害，使工程、货物、或承包人文件符合合同要求。

承包人应对“移交证书”签发后，由其实施的任何作业造成的损失或损坏负责。承包人还应对“移交证书”签发后发生的，由承包人负责的以前的事件引起的任何损失或损坏负责。



国家有关部门或官方媒体已经预告的属于第 19.1[不可抗力的确认]款所述不可抗力事件将发生，承包人未采取相应措施降低损失，对不可抗力事件造成的扩大损失部分由承包人负责。

### 20.3 发包人应承担的风险

发包人应承担的风险如下：

- (1) 因发包人占用或使用某分项工程或本工程某一部分而造成的损失或损坏；
- (2) 在合同有效期内，需调整的合同变更价款项目。

### 20.4 发包人承担的风险所造成的后果

如果上述第 20.3[发包人应承担的风险]款列举的任何风险达到对工程、货物、或承包人文件造成损失或损坏的程度，承包人应立即通知发包人，并按发包人要求，修正此类损失或损害。

如果因修正此类损失或损坏使承包人遭受延误或（和）招致增加费用，承包人应进一步通知发包人，有权根据第 24.1[承包人的索赔]款的规定，提出：

- (1) 根据第 8.8.3[工期延长]款的规定，如竣工已或将受到延误，对任何此类延误给予延期；
- (2) 任何此类费用，应加入合同价格，给予支付。

发包人收到此类进一步通知后，应按照第 3.4[商定或确定]款的要求，对这些事项进行商定或确定。

### 20.5 承包人应承担的风险

(1) 在合同有效期内，材料费、设备费、机械台班费、人工费、设计费、调试费等与本工程有关的各项费用价格上涨的风险。除第 16 [价格调整] 条中规定发包人承担的调整费用外。

(2) 由于承包人的设计不符合“发包人要求”引起的设计变更或工程变更增加工程费用的风险。

(3) 由于承包人的设计不符合“发包人要求”引起的设计变更或工程变更造成施工分包合同价上涨而导致发包人对承包人处罚的风险。

(4) 由于承包人的设计不符合“发包人要求”引起的工程返工（含建安工程返工费）或退货的风险。

(5) 承包人除应承担本条(1)至(4)款所明确的风险外还应承担除第 20.3[发包人应承担的风险]款所列发包人应承担的风险之外的所有风险。

(6) 承包人确保本项目设计、施工与批复勘测定界报告中用地范围的矢量坐标一致，如存在偏差的，由 EPC 联合体承担因此给发包人造成的全部损失，包括但不限于：因此遭至主管部门处罚或责令改正等造成的损失等。

## 20.6 责任限度

除第 26.1.6[终止合同后承包人应得付款]款、第 26.2.4[终止合同后的付款]款和第 24[索赔]条的规定外，任何一方不应对另一方使用任何工程中的损失、利润损失、任何合同的损失，或对另一方可能遭受到的与合同有关的任何间接或引发的损失或损害负责。

安全文明施工协议详见附件四，进度考核标准详见第 8.8.4[工期考核]款。

当发生单位工程、设备拒收时，承包人应向发包人赔偿该拒收部分价值（或合同额）的 110%。

分包人被责令退场后，由发包人另行委托的工程，承包人应向发包人赔偿该工程施工合同价款 110%。

前述责任限额不应限制或减免违约方因欺骗、故意违约、重大过失或轻率的不当行为等导致的责任。

## 第 21 条 保险和应急工作

### 21.1 保险

#### 21.1.1 发包人的保险

发包人可根据工程建设的需要，投保自身所需的险种。

##### 21.1.1.1 雇主责任险

发包人应投保雇主责任保险，并维持其有效，保险范围应包括事故或工人受伤，雇主责任投保金额赔偿条款应符合法律的规定。

##### 21.1.1.1.2 建安工程一切险

承包人应在本合同生效后【7】天内投保并维持建筑和安装工程一切险(含第三方责任险)，并与保险公司签订保险合同。

#### 21.1.2 承包人的保险

21.1.2.1 承包人应按照本条的规定，以其自身为受益人在本合同有效期内投保并维持下述保险：

##### 21.1.2.1.1 货物运输保险

承包人应为所有为本工程自行采购的设备投保货物运输保险。货物运输保险的投保范围应包括其所采购的所有材料设备(不包括施工设备)自离开承包人或供应商的仓库至该材料设备运至工程指定地点（如场地仓库等）止通常应投保的所有损失或损毁风险，保险金额应为上述材料设备重置价格的 110%。

##### 21.1.2.1.2 意外伤害保险

承包人必须自行并促使其分包人依法为从事危险作业的职工办理意外伤害保险。。

##### 21.1.2.3.施工设备保险

承包人应自行或促使分包人投保包括施工设备及用于履行本合同项下服务之目的(但并非作为合同工程组成部分)的其他物品的保险，并维持其有效，投保金额应为施工设备或物品的重置价值，以避免因通常应投保的任何原因而引起的全部损失或损毁风险。

##### 21.1.2.4.安全生产责任保险

承包人应根据《安全生产责任保险实施办法》（2025 版）及现有政策文件，及时足额缴纳安责险保费，不得以任何方式摊派给从业人员个人。保费可以据实从企业安全生产费用中列支。

#### 21.1.3 保险凭证和费用

（1）承包人投保第 21.1.2 条项下的保险种类、保险条款和条件应经发包人 事先同意（发包人不 应无理拒绝发出同意）。承包人应在本合同生效后按发包人 不时提出的要求出具保单、保费收据和其投保相应保险的满意证明。

（2）承包人进行投保所涉及的所有费用，包括保险费、为购买保险而发生的其他费用以及任何保单所述的免赔额(如果有的话)，均应由承包人承担。

#### 21.2 应急工作

如果在履行本合同项下服务过程中出现紧急情况，需紧急进行保护或采取补救工作以避免对工程造成损害时，承包人应立即进行此工作。

## 第 22 条 罚款、违约金

### 22.1 罚款、违约金限额

22.1.1 由于承包人原因造成发包人上级部门和政府部门考核或惩罚的，均由承包人承担，发包人还将根据考核或惩罚的情形对承包人进行扣罚。

22.1.2 除 22.1.1 条款规定，在任何情况下，承包人在本合同项下发生的工期、质量、安全等罚金、违约金、考核罚款的责任总额累计不超过合同总价的 10%（不包括甲采设备暂估价）。其中由于发包人先行采购签订、纳入总承包商管理范围的合同给发包人造成的损失，与本合同所约定考核费用不一致时，按发包人先行采购的采购合同约定进行考核。但不得被解释用来限制承包人在本合同项下或与本合同有关的其它义务和责任，且该等罚金、违约金、性能考核罚款不影响发包人向承包人主张的违约赔偿。

22.2 第 22.1 条的规定并不包括因承包人的责任给发包人造成的损失产生的赔偿金。由于承包人的责任给发包人造成损失，承包人按给发包人造成的实际损失进行赔偿。

### 22.3 间接损失

除本合同另有规定外，任何一方或其为项目提供设备、材料或服务的分包人或代理人都不对另一方或另一方的任何分包人或代理人以合同、侵权行为、保证形式或其它形式引起的任何特殊的、意外的或间接的损失或损害，包括但不限于收入损失和利润损失或任何种类的成本费用增加等承担责任。同时，每一方特此免除对方及对方的承包人(或分包人)和代理人承担任何此类责任。上述责任限制不得减免承包人的下述义务和责任：

- (1) 支付逾期完工违约金和性能保证违约金的义务；
- (2) 修理或更换机组的任何部分以达到最低性能指标及符合法律规定的义务；
- (3) 承担本合同第 22.5 条项下的赔偿责任；
- (4) 因违约方的欺骗、故意违约、重大过失或轻率的不当行为等导致的赔偿责任。

## 22.4 承包人的累计责任

无论本合同其他条款如何规定, 承包人就其履行本合同项下所要求的服务而对发包人承担的在本合同项下或与本合同有关的无论是以合同、侵权行为、保证或是以其它形式引起的累计责任不超过合同价格总额。但该责任限额不适用于承包人在本合同履行过程中造成第三方财产或人员伤亡而被要求作出的任何赔偿付款的责任。

## 22.5 免责赔偿

22.5.1 如果由于承包人履行其在本合同项下服务的行为导致任何第三方人员的人身伤亡、财产损失或损坏、环境破坏, 则承包人应对之负责并保证使发包人免受由此产生的任何索赔、罚款或其他行政处罚, 并使发包人免受与此有关的任何诉讼、赔偿请求、费用支出的影响。如果发包人所受的此类损失或损害完全是由于发包人的行为或疏忽而造成的, 则承包人无须对此承担任何赔偿责任, 如果因此给承包人造成损失或损害的, 则发包人应对之负责并保证使承包人免受由此产生的任何索赔、罚款或其他行政处罚, 并使承包人免受与此有关的任何诉讼、赔偿请求、费用支出的影响。

22.5.2 在工程全部移交发包人后, 若因承包人在履行本合同所述任何及所有服务(包括缺陷补救)的行为导致或随后引起任何第三方人员的人身伤亡、财产损失或损坏、环境破坏, 且此类人身伤亡、财产损失或损坏或环境破坏经证实是由承包人的疏忽、故意或违反法定义务或因使用有缺陷的材料或设计缺陷造成的, 则承包人应对此承担全部责任, 并应保证发包人免受由此产生的任何索赔的损失。

22.5.3 在发包人遵守本合同规定的前提下, 如果因承包人在履行本合同过程中编制任何设计文件或履行本合同项下任何服务的行为导致其他人的任何专利权、注册商标、版权或其他知识产权受到侵犯或声称受到侵犯, 承包人应保护发包人免受由此产生的任何损坏、索赔、要求、损失、费用和开支。

22.5.4 若因发包人或其指定人提供或指定的任何设计、数据、图纸、技术规范或其它文件或材料而导致注册或存在的任何专利权、注册设计、商标、版权或其它知识产权受到侵犯或声称受到侵犯, 发包人将保护承包人、其雇员、管理人员和分包人免受由此产生的任何起诉、诉讼、索赔、要求、损失、费用和开支的损失(包括律师费)。

22.5.5 如果发生本第二十二条款所述的任何诉讼或索赔, 则受第三方索赔的一方(以下简称“受害方”)应立即就此向对方(以下简称“损害方”)发出书面通知, 损害

方可自费并以受害方的名义进行该诉讼或索赔，并为解决此类诉讼或索赔而进行谈判。

如果损害方在收到前述通知后 7 日内未能通知受害方其打算处理此类诉讼或索赔，则受害方可自行出面处理，但受害方不能做出不利于此类诉讼或索赔之辩护的承诺。

经损害方要求，受害方应在处理此类诉讼或索赔过程中向损害方提供所有所需的帮助，其如此行事所发生的所有合理费用应由损害方进行补偿。

22.5.6 损害方在本第 22 条项下所承担的免责赔偿金额包括但不限于受害方为处理与第三方之间的索赔而产生的任何赔偿金、律师费用及其他费用。

22.5.7 无论本合同其他条款如何规定，在发生本第 22 条所述的索赔事项时，受害方应采取所有合理措施以减轻已发生的任何损失或损毁。如果由于受害方未采取此类措施或所采取的此类措施不合理，则因此而增加或扩大的损失或损害或损毁不应由损害方承担。

22.5.8 无论本合同上述条款如何规定，受害方向损害方提出的任何权利请求均应在本合同提前终止或期满之后的 3 年内提出。

## 22.6 罚款、违约金的执行

本合同项下产生的罚款、违约金、赔偿金等费用，发包人有权自任意一笔尚未支付的款项中予以相应扣除。未付款项不足扣除的，承包人应向发包人支付差额部分。

## 第 23 条 税款

23.1 设备购置费部分，按照增值税专用发票 13%；

23.2 建安工程费部分，按照增值税专用发票 9%；。

23.3 工程服务费部分，按照增值税专用发票 6%。

23.4 若国家政府部门对增值税税率进行了调整，则相应调整增值税税率，并按照不含税价固定不变的原则，调整合同总价。

## 第 24 条 索赔

### 24.1 承包人的索赔

如果承包人认为，根据本合同任何条款或与合同有关的其他文件，有权得到工期延长和(或)任何追加付款，承包人应向施工监理发出通知，说明引起索赔的

事件或情况。该通知应尽快在承包人察觉或应已察觉该事件或情况后 28 天内发出。

如果承包人未能在上述 28 天期限内发出索赔通知，则竣工时间不得延长，承包人应无权获得追加付款，而应免除发包人有关该索赔的全部责任。如果承包人及时发出索赔通知，应适用本款以下规定。

承包人还应提交所有有关该事件或情况的、合同要求的任何其他通知，以及支持索赔的依据和详细资料。

承包人应在现场或施工监理认可的另外地点，保持用以证明任何索赔可能需要的此类同期记录。施工监理收到根据本款发出的任何通知后，在发包人未承认责任前，可检查记录保持情况，并可指示承包人保持进一步的同期记录。承包人应允许发包人和施工监理检查所有这些记录，并应向发包人(若有指示要求)提供复制件。

在承包人觉察(或应已觉察)引起索赔的事件或情况后 42 天内，或在承包人可能建议并经发包人代表认可的其他期限内，承包人应向施工监理递交一份充分详细的索赔报告，包括索赔的依据、要求延长的时间和(或)追加的付款的全部详细资料。如果引起索赔的事件或情况具有连续影响，则：

(1) 上述充分详细的索赔报告应被视为中间的；

(2) 承包人应按月向发包人递交进一步的中间索赔报告，说明累计索赔的延误时间和(或)

(3) 金额，以及施工监理可能合理要求的此类进一步详细资料；

(4) 承包人应在引起索赔的事件或情况产生的影响结束后 28 天内，或在承包人可能建议并经发包人代表认可的此类其他期限内，递交一份最终索赔报告。

在施工监理收到索赔报告或对过去索赔的任何进一步证明资料后 42 天内，或在发包人可能建议并经承包人认可的其他期限内，发包人应做出回应，表示批准，或不批准并附具体意见。发包人还可以要求任何必需的进一步的资料，但仍要在上述时间内对索赔的原则做出回应，如果发包人在上述时间内未能予以答复，该索赔应视为已被发包人接受。

每次期中付款应包括能证明是有依据的索赔事项(或部分事项)的应付款额。除非提供的资料能证明各项索赔要求全部有依据，承包人只有权得到已能证明是有依据的索赔事项(或部分事项)的应付款额。

发包人应按照第 3.4[商定或确定]款的要求，就以下事项商定或确定：(1)根据第 8.8.3[工期延长]款的规定，应给予的竣工时间(其期满前或后)的延长期(如果有)；和(或)(2)根据合同，承包人有权得到的追加付款(如果有)。

## 24.2 发包人的索赔

如果发包人认为承包人对合同工程的任何部分或全部与合同要求不符负有责任,并且发包人已于合同工程最终竣工验收证书出具前或质保期内提出整改要求,但承包人无法使合同工程的任何部分或全部符合合同要求,或承包人未能及时采取措施使合同工程的任何部分或全部符合合同要求,发包人代表或施工监理可向承包人提出索赔通知。

索赔通知应尽快在发包人代表或施工监理察觉或应已察觉该事件或情况后 28 天内发出,发包人代表或施工监理应在索赔通知中提交所有有关该事件或情况的、合同要求的任何其他通知,以及支持索赔的详细资料。

在承包人收到索赔通知或对过去索赔的任何进一步证明资料后 28 天内,或在承包人可能建议并经发包人代表或施工监理认可的其他期限内,承包人应做出回应。承包人不予认可的应附具体意见。承包人还可以要求任何必需的进一步的资料,但仍要在上述时间内对索赔的原则做出回应。

如果发包人提出索赔通知后 28 天内承包人未能予以答复,该索赔应视为已被承包人接受。若承包人未能在发包人提出索赔通知的 28 天内或发包人同意的更长一些的时间内,按发包人同意的上述任何一种方式处理索赔事宜,发包人将从未付合同价款或承包人提供的履约担保、质保金中扣回索赔款额,或者由承包人向发包人支付索赔款额,同时保留进一步要求赔偿的权利。

### 24.3 发包人协助承包人索赔

鉴于本工程存在合同转让,当承包人向转让合同中的某一供货商索赔需要发包人提供协助时,发包人应在承包人发出书面协助通知的 48 小时内派出相关人员协助承包人进行索赔。

## 第 25 条 争议解决

### 25.1 友好协商

由于本合同履行及与本合同有关的其他事项而产生的所有争议应首先通过友好协商进行解决,如在任何一方收到对方发出的要求进行友好协商的通知后 30 天内未能通过友好协商解决争议,则任何一方均可按第 25.2 节的规定将此争议提交有关部门进行调解。

### 25.2 调解

经友好协商未能解决的争议将交本项目的上级部门进行调解。如果双方未能在调解开始后 30 天内仍未能解决争议,则任何一方可将争议按 25.3 条规定的程序申请仲裁。



### 25.3 仲裁

如在任何时候发包人和承包人之间就本合同履行及与本合同有关的其他事项发生任何问题、争议或意见分歧，任何一方应有权将事项提交【】仲裁委员会按其当时有效的规则进行仲裁。仲裁裁决为终局裁决，对双方均具有法律约束力。

除提交仲裁的争议条款外，本合同其他条款在仲裁程序进行期间应继续履行。

25.4 本条的规定在本合同终止或期满后继续有效。

## 第 26 条 违约

### 26.1 承包人违约

#### 26.1.1 承包人违约的情形

在履行合同过程中发生的下列情况之一的，属承包人违约：

（1）承包人的设计、承包人文件、实施和竣工的工程不符合法律法规、工程质量验收标准以及合同约定；

（2）承包人违反合同约定进行转包或违法分包的；

（3）承包人违反合同约定，未经监理人或发包人批准，私自将已按合同约定进入施工场地的施工设备、临时设施或材料撤离施工场地；

（4）承包人违反合同约定，使用了不合格材料或工程设备，工程质量达不到标准要求，又拒绝清除不合格工程；

（5）因承包人原因导致工程质量不符合合同要求的；

（6）承包人未能按合同进度计划及时完成合同约定的工作，造成工期延误

（7）由于承包人原因未能通过竣工试验或竣工后试验的；

（8）承包人未按合同约定的时间提供履约保函、结算资料等相关文件的；

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

（10）承包人在缺陷责任期及保修期内，未能在合理期限对工程缺陷进行修复，或拒绝按发包人指示进行修复的；

（11）承包人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同；

(12) 由于承包人原因，产生安全事故及环境保护事故的；承包人在本工程或其它工程中因发生较大安全生产事故、环境保护事故被行政处罚、列入失信名单等；

(13) 因承包人原因造成的其他违约考核在本合同技术协议中规定（详见技术协议）。

(14) 承包人不按合同约定履行义务的其他情况。

#### 26.1.2 通知改正

如承包人发生第 26.1.1 款约定的违约情形的，发包人有权通知承包人，要求其在规定的合理期限内纠正违约行为。如承包人不能按照发包人的要求完成相应的工程项目，发包人可以将部分工程项目委托给第三方实施，承包人应承担由此给发包人造成的经济损失，承担工程价差。

#### 26.1.3 对承包人违约的处理

承包人违约的，应赔偿给发包人造成的损失，损失包括但不限于发包人向第三方支付或可能支付的违约金、赔偿金、罚款，发包人为消除承包人违约影响而额外支出的费用、利润损失等一切直接损失、预期利益等间接损失、诉讼费、鉴定费、律师费等为主张权利而支出的费用，发包人有权在应支付给承包人的款项中扣除。

#### 26.1.4 发包人终止合同

发包人可根据 27.1[中止]款全部或部分终止合同。

在终止合同之后，发包人可自行或委托其他承包人、或者与其他承包人一起来完成本工程，承包人应承担由此给发包人造成的经济损失，承担工程价差。

#### 26.1.5 终止合同时进行估价

在根据第 26.1.4[发包人终止合同]款的规定发出的终止通知生效后，发包人应立即按照第 3.4[商定或确定]款的要求，商定工程、货物和承包人文件的价值、以及承包人按照合同实施的工作应得的其他款项，同时承包人应支付给发包人未从期中支付中扣回的预付款。

#### 26.1.6 终止合同后承包人应得付款

在根据第 26.1.4[发包人终止合同]款的规定发出的终止通知生效后，发包人  
可以：

(1) 按照第 2.2[发包人的权利]款的规定进行；

(2) 在确定设计、施工、竣工和修补任何缺陷的费用、因延误竣工（如果有）  
的损害赔偿费、以及由发包人负担的全部其他费用前，暂不向承包人支付进一步  
款额；

(3) 在根据第 26.1.5[终止合同时进行估价]款的规定答应付给承包人的任何  
款额后，先从承包人处收回发包人蒙受的任何损失和损害赔偿费，以及完成工程  
所需的任何额外费用。在收回任何此类损失、损害赔偿费和额外费用后，发包人  
应将余额付给承包人。

#### 26.1.7 发包人终止的权利

发包人应有权在其方便的任何时候，通过向承包人发出终止通知，部分或全  
部终止合同。此项终止应在承包人收到该通知或发包人退回的履约担保两者中较  
晚的日期后第 28 日生效。

在此终止后，承包人应按照第 26.2.3[终止工作和撤走承包人设备]款的规定  
执行,并按照第 26.2.4[终止合同后的付款]款规定获得付款。

#### 26.1.8 贿赂

如果承包人或其他任何分包人或服务人员给予或提出给予具有本工程审批  
权的任何人以任何贿赂或佣金作为引诱或报酬：

(1) 影响到使该人员采取或不采取与该合同或同发包人签订的任何其他合  
同有关的任何行动；

2) 影响到使该人员对与该合同或同发包人签订的任何其他合同有关的任何  
人员表示赞同或不赞同。

发包人可在向承包人发出通知 14 天后，根据合同终止对承包人的雇用，并  
将其逐出现场，此类终止和驱逐可视为按第 26.1.4[发包人终止合同]款做出的。

#### 26.2 发包人违约

##### 26.2.1 承包人暂时停工的权利

如果发包人未能遵守第 17.5[付款、扣款与停止付款]的规定,承包人可在不少于 21 天前通知发包人, 暂停工作(或放慢工作的速度), 除非并直到承包人根据情况和通知中所述, 收到付款证书或付款为止。

承包人的上述行动不应影响他根据第 26.2.2[承包人终止合同]款的规定提出终止的权利。

如果在发出终止通知前, 承包人随后收到了上述付款, 承包人应在合理可能情况下, 尽快恢复正常工作。

如果因按照本款暂停工作 (或放慢工作速度), 使承包人遭受延误和 (或) 招致费用, 承包人应向发包人发出通知, 有权根据第 24.1[承包人的索赔]款的规定,要求:

(1) 根据第 8.8.3[工期延长]款的规定, 如竣工已或将受到延误, 对任何此类延误给予延长期;

(2) 任何此类费用和合理的利润, 应加入合同价格, 给予支付。

发包人收到此通知后, 应按照第 3.4[商定或确定]款的规定对这些事项进行商定或确定。

#### 26.2.2 承包人终止合同

发包人具有下列情形之一的, 承包人可以终止合同:

(1)在第 17.6[推迟付款]款规定的付款期限到期后 56 天之内, 未将发包人签发的付款证书上所规定的应付款额付给承包人(发包人根据合同有权扣减的款项除外);

(2)不执行或拒绝执行合同;

(3)发包人未履行合同规定的义务, 有确切证据证明将导致合同目的不能实现;

(4)发包人破产或无力偿还债务, 或停业清理, 或已由法院委派其破产案财产管理人或遗产管理人, 或为其债权人的利益与债权人达成有关协议, 或在财产管理人、财产委托人或财务管理人的监督下营业, 或发包人所采取的任何行动或发生的任何事件 (根据有关的适用法律) 具有与前述行动或事件相似的效果;

(5)有确切证据证明发包人丧失了履约能力;

(6)法律、法规和合同中约定的发包人可终止合同的其他情形。

承包人依据此款终止合同,应向发包人发出通知。在发包人收到通知之日起 14 天之后,发生终止合同的效力。

### 26.2.3 终止工作和撤走承包人设备

根据第 26.2.2[承包人终止合同]款终止了合同之后,承包人应

(1)停止所有工作,但发包人所指令的、为保护本工程中已施工部分的安全所必需的工作以及为使现场保持整洁和安全所需做的工作除外;

(2)移交其已收到付款的所有承包人文件、工程设备和材料,并支付给发包人未从期中支付中扣回的预付款;

(3)移交截至合同(或工作)终止日本工程中已由其施工的其他部分;

(4)从现场撤走所有承包人设备、遣返所有员工。

上述终止行为不得影响合同所规定的承包人的其他权利。

### 26.2.4 终止合同后的付款

根据第 26.2.2[承包人终止合同]款规定终止合同之后,发包人应:

(1)将履约担保退还承包人;

(2)按照第 22.7[选择性终止及免除履约义务]款的规定,向承包人付款;

(3)按照第 27.2.3[终止后果]款的规定,向承包人进行赔偿。

## 第 27 条中止和终止

### 27.1 中止

发包人可提前 10 天将下列情况书面通知承包人,以中止本合同项下的部分或全部服务:

(1) 发包人选择延期完成的服务部分;

(2) 发包人预计的中止期限;

(3) 上述服务中止的生效日。

承包人应在收到上述通知后并在该通知生效时停止相应的服务,但应继续完成未被中止的服务。出现非因承包人任何违约引起的服务中止时,双方应根据实际情况协商对工期、合同价款、付款时间、合同工程建设进度和性能保证进行调整。承包人应在尽可能合理的范围内减少因根据本条中止服务而引起的须由发包

人承担的任何额外费用。如果本合同项下的全部服务中止持续达一年之久，则承包人有权在随后的中止持续期间的任何时间内通知发包人终止本合同。

## 27.2 终止

### 27.2.1 发包人未付款而发生的终止

如果发包人未向承包人支付本合同项下的任何到期应付款项持续达 30 日，则承包人应以书面形式通知发包人，如果发包人在收到该通知后 15 天内仍未支付上述款项，承包人有权终止本合同。

### 27.2.2 承包人严重违约而发生的终止

如果承包人发生下列情况，则发包人在不妨碍其根据本合同和法律规定所拥有的任何其它权利或补救的情况下，可向承包人发出通知要求其进行补救，如果在承包人收到发包人通知后的 30 天内该事件或违约行为未得到补救，或如果该事件或违约不能在 60 天内合理地得到补救，且该事件或违约也未在可以合理作出补救的更长期间(不超过 90 天)内得以补救，则发包人可在发出另一通知 10 天后随时终止本合同：

- (1) 被裁定为破产或无偿付能力；
- (2) 为其债权人之利益而对本合同进行总体转让，以致对承包人履行本合同的能力产生不利影响的；
- (3) 承包人未能提供足够的技术服务人员或未按本合同规定采购适当设备，对合同工程的建设产生严重不利影响；
- (4) 承包人未能提供足够的技术服务人员或未按本合同规定采购适当设备，对合同工程的建设产生严重不利影响；
- (5) 承包人未能按照本合同约定向发包人开具保函的；
- (6) 发包人发出整改通知 28 天后，承包人仍不纠正违约行为的；
- (7) 承包人未能遵守本合同有关分包和转包的约定的；
- (8) 承包人实际进度明显落后于进度计划，发包人指令其采取措施并修正进度计划时，承包人无作为或未采取有效措施及时修正的；
- (9) 工程质量有严重缺陷，承包人无正当理由使修复开始日期拖延达 30 日以上；

(10) 承包人明确表示或以自己的行为明显表明不履行合同、或经发包人以书面形式通知其履约后仍未能依约履行合同、或以明显不适当的方式履行合同；

(11) 本项目未能通过的竣工试验或竣工后试验，使工程的任何部分和（或）整个工程丧失了主要使用功能、生产功能；

(12) 严重违反本合同的任何条款，致使发包人遭受严重损失或损害的，或经发包人催告后，仍拒绝按照发包人要求限期纠正违约行为的；

(13) 本合同约定其他发包人有权终止本合同的情况。

承包人收到发包人终止合同通知后 14 天内，承包人应撤离现场，发包人派员进驻施工场地完成现场交接手续，发包人有权另行组织人员或委托其他承包人。发包人因继续完成该工程的需要，有权扣留使用承包人在现场的材料、设备和临时设施。但发包人的这一行动不免除承包人应承担的违约责任，也不影响发包人根据合同约定享有的索赔权利。

#### 27.2.3 终止后果

(1) 发生本合同第 27.2.1 节所述的终止时，发包人应按第 17 条向承包人支付已完成的合同内容的款额和终止付款。

(2) 发生本合同第 27.2.2 节所述的终止时，承包人应向发包人赔偿发包人因该提前终止而遭受的直接损失。

(3) 合同根据本条第 27.2 款终止后，发包人有权要求承包人将其就合同工程所签订的任何或所有合同中的承包人权益转由发包人享有。在接到发包人要求时，承包人应对有关分包人在终止日之前根据上述合同所享有的债权及其他事项作出合理安排，并应向发包人签署和交付有关文件，同时承包人应会同发包人和分包人办理相关的合同转让手续，保证发包人得以享有承包人就合同工程所签订的合同项下的权益。

#### 27.2.4 继续有效的义务

本合同的终止，不解除任何一方对双方约定的相关资料进行保密的义务，也不解除任何一方在本合同终止后继续有效的任何义务，除在本合同另有规定外，也不解除任何一方在终止日期前已经产生的义务。

### 第 28 条 保密资料

#### 28.1 保密

双方同意对所有从一方(“发出方”)发出被另一方(“接收方”)收到的指明或标明为保密资料 (合称“保密资料”)进行保密。本第 28 条的条款不适用于那些尽管有任何专有标识但在提供时已为接收方持有且未被限制披露或限制使用的资料,也不适用于那些在不违反任何法律义务的条件下成为一般公众可获得的资料,以及那些从第三方获得而该第三方并未在披露时提出限制的资料。

除上述规定之外,双方还应按本第 28 条的规定对包括本合同在内的专有或保密的书面资料进行保密。

#### 28.2 不可披露

接收方只能在项目的施工、运行、维护方面使用上述保密资料。未得到发出方的事先书面同意,接收方不得将此类保密资料转发或披露给任何第三方,但不限制接收方为前述任何目的将保密资料披露给不是发出方的直接竞争者的第三方,包括但不限于承包人将保密资料披露给分包人。在这种情况下,接收方将(1)与该第三方签订协议,要求其对保密资料进行保密;并(2)在向第三方披露任何保密资料之前得到发出方对协议的批准。

#### 28.3 政府部门

当有关政府部门要求时,接收方可将保密资料披露给该政府部门。但在进行此类披露时,接收方应:

- (1) 将政府部门要求自接收方获得保密资料的事项以书面形式及时提前通知发出方;
- (2) 在满足政府部门要求的前提下,尽量减少披露保密资料的内容;
- (3) 尽可能使披露给政府部门的保密资料被作为机密对待。

#### 28.4 宣传

发包人或其任何分包人或其它人就本合同或项目发布任何重大新闻或进行任何广告活动,或发表或以其它方式披露有关本合同或项目的照片或其它资料,应事先通知发包人,如果发包人不同意,则承包人或其任何分包人不得进行上述活动,或应阻止其他人的上述活动。双方应将那些可能会导致保密资料泄露的向公共机构披露的文件中所含的任何资料或任何其它公开披露的资料提前通知另一方。

#### 28.5 本第 28 条所述的保密责任不适用以下资料:



- (1) 非因一方的过失或故意而在现在或将来为公众所知的资料;
- (2) 经证明在披露时已为接收方所有, 并且不是以前直接或间接地从发出方所获得的资料;
- (3) 接收方从其无须承担保密责任的第三方合法获得的资料;
- (4) 任何法律或任何依法设立的证券交易所要求披露的资料, 如果可以只作出部分披露的, 则接收方应仅披露该部分的资料; 或
- (5) 根据法律要求, 发包人为获得项目所必需的批准和许可或为电厂运行或电网调度管理而向有关部门提交的资料。

28.6 本第 28 条的规定应于本合同全部提前终止或本合同项下所有部分全部移交给发包人后 10 年内有效。

#### **第 29 条合同转让**

29.1 未经对方同意(对方不能无理拒绝同意), 任何一方均不得将其在本合同项下的任何权利或义务全部或部分转让或授予他人。但发包人有权在不经承包人同意而根据任何向项目提供资金的贷款协议的规定向贷款人进行转让, 在此情况下发包人除本合同第 29.3 节外的唯一义务是在进行此类转让后及时向承包人发出一份书面通知。本条款的规定不妨碍承包人根据本合同第 4.12 节[分包人]、4.13 节[分包人义务的转让]进行分包。

29.2 发包人可以通过转让协议, 将已签订的合同转让给承包人履行, 但该转让并不免除发包人根据本合同、转让协议及被转让合同内规定的发包人应履行的义务。

29.3 如果发生上述转让, 则转让方应当要求受让方以书面形式承诺其愿受本合同的约束, 转让方应向另一方提供一份由受让人出具的、愿承担转让方在该合同中所有义务的书面文件。

#### **第 30 条其它**

##### **30.1 延迟不构成放弃**

双方理解并同意，任何一方延迟、放弃或遗漏行使其在本合同项下享有的任何权利或权力，不应被解释为该方对该等权利或权力的放弃，也不应被解释为该方对其日后产生或享有的权利或权力的放弃。

### 30.2 合同生效

本合同以三方法定代表人或授权代表签字并加盖公章或合同专用章之日起生效。

### 30.3 转让

未经对方同意(对方不能无理拒绝同意)，任何一方均不得将其在本合同项下的任何权利或义务全部或部分转让或授予他人。但发包人可不经承包人同意而根据任何向项目提供资金的贷款协议的规定向贷款人进行转让，在此情况下发包人的唯一义务是在进行此类转让后及时向承包人发出一份书面通知。

如果发生上述转让，则转让方应当要求受让方以书面形式承诺其愿受本合同的约束。

### 30.4 可分割性

如果本合同的任何条款被裁定为不可执行或无效，发包人和承包人应协商对本合同的条款进行合理的调整，以实现本合同的宗旨。本合同其余条款或部分的有效性和可执行性不应因此而受影响。

### 30.5 所有权

30.5.1 所有用于本合同项下服务并成为项目永久部分的建筑、设备、材料的所有权应在下列时间中最早发生的时间转归承包人所有，并且该类所有权不应附带任何第三方的留置权、索赔、债权或任何其他担保物权或类似的权利要求：

- (1) 所有权自供应该类设备、材料、装置的分包人处转出；
- (2) 承包人已为之支付了款项；
- (3) 在项目场地上用于项目中；
- (4) 承包人在项目场地上进行接收。

30.5.2 承包人在工程或其任何部分按本合同规定移交发包人之前，应承担该类设备、材料、装置遭受损失、损毁或损坏的风险。

30.5.3 承包人在进行本合同项下服务过程中所产生或发现的任何水、土壤、沙石、岩石、矿物、地下埋藏物均不属于承包人所有，除依法可以处置的以外，承包人对前述物品均不得拥有任何权利、所有权或利益。

30.5.4 发包人与承包人办理机组移交手续后，该台机组所有权转归发包人所有。

30.6 为加强工程建设中的廉政建设工作，双方签订廉政建设责任书，详见附件七。

### 30.7 通知

任何一方在本合同项下向另一方发出的通知、要求、指示、指令、批准、确认等均应书面发至以下地址，在到达下列地址后即视为送达：

发包人通讯地址：

地址：

邮编：

电话：

传真：

承包人通讯地址：

地址：

邮编：

电话：

传真：

本合同双方可通过类似的书面通知不时变更根据本合同应发出通知的送达地点。

### 30.8 修订

对本合同所作出的任何修订或修改，须用书面形式作出并由双方的正式授权代表签字后方可生效。生效后的修订或修改条款取代本合同原来的相应内容，并作为本合同的组成部分。

### 30.9 相互冲突的条款

如果本合同正文与附件的任何条款发生任何抵触、分歧或不一致时，应以本合同正文的条款为准。

### 30.10 无追索权

双方承认，本合同任何一方完全代表其自身的利益签订本合同，一方不得以任何理由对另一方或组成该另一方的任何股东、合伙人、合营投资者、高级职员、董事、继承人或受让人行使追索权。

#### 30.11 条款的持续有效

所有明示或默示在本合同期满或终止之后持续有效的本合同条款，在上述期满或终止之后仍然有效并具有可强制执行性。

#### 30.12 文本

本合同一式拾伍份，正本叁份，副本拾贰份，合同三方各执正本壹份，副本肆份。

### 第三部分合同附件

附件一：技术协议

（包括：承包范围和接口、技术标准和通用考核标准、主要材料和设备表等）

附件二：合同价格表

附件三：主要管理人员一览表

#### 附件四 安全文明施工协议

##### 安全文明施工协议

委托方（简称发包人）：甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司

承接方（简称承包人）：

为了贯彻"安全第一，预防为主，综合治理"的安全生产方针，确保工程工作安全、优质、高效地按期完工，根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国建筑法》、国务院《建设工程安全生产管理条例》、浙能集团关于工程建设承包人管理程序的有关规定，结合本工程施工的具体情况，经协商，双方达成如下安全生产协议并严格执行：

一、本协议作为工程合同（以下称主合同）的附件，与主合同具有同等法律效力。

#### 二、安全文明施工管理目标

- 1、不发生员工（含外包人员）轻伤以上事故；
- 2、不发生直接经济损失 50 万元以上在建设备设施、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、不发生负主责以上由人员伤亡构成的一般以上交通事故；
- 5、不发生一般以上环境污染事件、被政府相关部门通报批评的环保事件；
- 6、不发生新增职业病病例；
- 7、不发生以下网络安全事件：互联网网站被篡改造成不良社会影响的网络安全事件、严重影响安全生产的工控网络安全事件、重要敏感数据泄露事件、被政府主管部门通报的网络安全事件；
- 8、不发生重大偷盗、破坏等严重影响安全生产的刑事案件；
- 9、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。

#### 三、安全文明施工应执行的法律、法规和标准

以下法律、法规和标准双方均应认真执行：

《中华人民共和国安全生产法》

《建设工程安全生产管理条例》

《生产安全事故报告和调查处理条例》



《安全生产许可证条例》

《特种设备安全监察条例》

《电力建设安全工作规程》

《电力建设文明施工规定及考核办法》

《电力建设安全健康与环境管理工作规定》

《电业安全工作规程》（发电厂和变电所电气部分）

《电业安全工作规程》（热力和机械部分）

《电力安全生产奖惩规定》

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、职业卫生和环境保护工作的其它法令、法规、规定和制度。

发包人有关安全文明施工、职业卫生及环境保护的规定、制度。

#### 四、承包的施工项目和内容范围：

本次承包的施工项目和内容范围为浙能甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目（以下简称本工程）的勘察设计、设备材料采购、土建施工及安装，包括但不限于：道路、安装平台、风电机组、集电线路、330kV 升压站、环保、水保等工程的勘察、设计、政策处理、临时用地、项目前期手续办理、设备材料采购供货、主要设备材料监造、土建及安装施工、大件设备运输、移交生产、调试试验及检查、全站全容量并网安全稳定运行 240 小时试运行、消缺、性能试验、整套系统的性能保证的考核验收、技术和售后服务、人员培训、完成竣工验收及国家验收所涉及到的所有工作（环保、水保、消防、质量监督、并网验收、安全竣工验收、职业健康三同时等）所有材料、专用工具、备品备件、调试消耗品以及相关技术资料的提供、浙能集团基建工程全过程达标投产等一揽子工作。

五、协议有效期限：本协议随主合同同时生效，至主合同承包项目整体竣工完成验收后失效。

#### 六、双方安全责任和义务

##### 1. 发包人的安全责任和义务

1.1 发包人应有安全文明施工管理组织体系，包括具体负责安全文明施工的领导。

1.2 发包人应按有关规定对乙方的资质进行审查，确认承包人承包的工程（或项目）与其资质相符合。

1.3 在开工前，按照《建设工程安全生产管理条例》有关规定向承包人负责人、工程技术人员和安监人员宣传发包人在安全文明生产管理方面的规章制度。

1.4 对承包人制订的施工组织文件包括机构人员组织措施、施工技术方案和安全技术措施进行审核，审查合格后监督实施。

1.5 保证按合同，履行合同相关付款协议。

1.6 承包人违反安全文明施工管理要求的，发包人有权按照有关规定进行处罚；当承包人出现安全文明施工严重失控情况下，承包人有权作出停工整顿，限期整改、直到清退出场的决定；由此引起的一切后果和损失（包括甲方重新招标、工程时间延期损失等）由承包人负责。

发包人或其授权委托的监理人认为确实有必要暂停施工时，应当以书面形式要求承包人暂停施工，并提出书面意见。当承包人实施处理意见并整改到位后应以书面形式提出复工。发包人根据整改情况和参建单位的状况决定是否复工。发生下列情况时承包人应停工整顿：

- 1 发生重伤及以上人身事故；
- 2 发生直接经济 5 万及以上设备损坏事故；
- 3 发生直接经济 1 万及以上一般火灾事故；
- 4 恶性未遂事件；
- 5 屡发严重违反安全规程的违章行为，一个月内违章计分达到 10 分及以上；
- 6 施工现场脏、乱、差，不能满足安全和文明施工要求且拒不改正的；
- 7 上级单位或行业主管部门检查（督查）发现问题，认为有必要停工整顿的。

1.7 负责现场总体协调管理，对施工中出现的不安全行为，有权纠正或立即停止其工作。对不服从安全管理或严重违章作业、管理混乱的施工单位，有权责令承包人与其终止合同，并限期退出。由此造成的直接或间接经济损失均由违章、违约方负全责，承包人承担无限连带责任。

## 2. 承包人的安全责任和义务

2.1 严格遵循发包人相关的安全制度与应急预案要求。

2.2 负责按照建设部《建筑施工企业安全生产管理机构设置及专职安全生产管理人员配备办法》，成立本项目的安全管理监督机构，配备合格的安全管理人员，

并建立健全安全文明施工管理、监督体系的各项管理制度，严格执行。承包人更换安全文明施工第一责任人、安全员，必须事先书面通知发包人。

2.3 承包人必须建立各项安全文明施工管理制度，建立各级安全文明施工岗位责任制和定期安全检查、安全教育制度，包括各工种的安全操作规程、特种作业人员的考核管理制度等。

2.4 承包人不得将承包工程转包，如有非主体工程的分包项目，应保证分包单位有相应安全资质并审查备案，并事前征得发包人的同意；承包人对分包单位企业和人员安全资质审查结果负责。

2.5 负责编制施工组织设计文件包括机构人员组织措施、施工技术方案和安全技术措施，经监理和发包人审查批准后执行。承包人应按照经发包人审核的有关措施，认真执行有关安全规定，把安全措施落实到施工过程的每个环节。对达到一定规模的危险性较大的分部分项工程编制专项施工方案，并附具安全验算结果，经施工单位技术负责人、总监理工程师签字后，由专职安全生产管理人员进行现场监督实施。

2.6 承包人应严格按照国家安全监管有关的法律、法规、条例、行业规定和浙能集团以及发包人关于安全生产、工程建设的规章制度、文件加强对承包人（供应商、送货人员）和分包人等相关方人员的安全教育、培训和考核把关，并全面编制安全管理制度。工程开工前，承包人必须组织本项目全体员工学习掌握施工组织和施工安全技术措施，传达贯彻发包人安全管理和安全技术交底要求，并分工种进行安全教育，并留有记录。

2.7 承包人应严格遵守国家安全生产法有关规定，认真贯彻执行国家及上级主管机关颁发的有关安全生产的方针政策 and 法令法规，遵守发包人及其上级单位在安全文明生产管理方面的规章制度，切实履行好投标文件和工程合同书中陈述的安全生产和文明施工义务和承诺，自觉接受发包人的检查和监督，并对检查的问题整改闭环。

2.8 总承包单位对施工现场的安全生产负总责；总承包单位应当自行完成建设工程主体结构的施工。承包人法人是承包人的安全第一责任者，对本单位安全施工负全责。承包人应当建立健全安全生产责任制度和安全生产教育培训制度，制定安全生产规章制度和操作规程，保证本单位安全生产条件所需资金的投入，对所承担的建设工程施工进行定期和专项安全检查，并做好安全检查记录。现场项目负责人

(或项目经理)是本项目现场安全的直接管理责任者。项目负责人应当由取得相应执业资格的人员担任,对建设工程项目的安全施工负责,落实安全生产责任制度、安全生产规章制度和操作规程,确保安全生产费用的有效使用,并根据工程的特点组织制定安全施工措施,消除安全事故隐患,及时、如实报告生产安全事故。承包人应建立安全管理网络,设置专职安全员,负责本项目的安全管理、监督检查工作,并定期向发包人汇报安全管理状况。专职安全员在现场应佩戴明显标志。现场项目负责人和专职安全员的任命须报监理人、发包人备案,如有变更,必须书面通知监理人、发包人。

2.9 承包人现场工程负责人必须按要求参加发包人的安全例会,定期汇报安全工作,掌握发包人的安全目标、相关动态和要求,并及时组织传达、贯彻执行。承包人自身的安全文明施工、每周安全活动、班前安全交底、安全工作例会和安全检查等符合有关法律法规要求,并记录完善。

承包人应会同其分包单位、供应商协同做好整体工程、分项分部工程(含调试、分部试运)的施工方案、安全技术措施的编制、会审和报批、安全技术措施全面落实工作;报监理人审核同意并备案。

除合同另有约定外,承包人应在工程正式开工后两周内,编制施工场地治安安全管理计划,并制定应对突发治安事件、群体事件的应急预案。在工程建设过程中,发生暴乱、爆炸等恐袭事件,以及群殴、械斗等群体性突发治安事件或人员上访等群体事件的,发包人和承包人应按规定时限和职责向当地政府主管部门和各自上级主管单位报告。承包人应在力所能及的范围内全力采取措施平息事态,防止事态扩大,尽量减少财产损失和避免人员伤亡;发包人应积极协助当地政府有关部门和承包人推进事件向好的方向发展,切实起到联系纽带作用。

2.10 发包人或其委托授权的监理人组织的一切安全生产活动(包括:安全学习教育、安全宣传、安全生产月/周等活动),发包人或其委托授权的监理人有要求时承包人应积极响应参加。

2.11 承包人配备能满足施工需要的、符合安全规定的施工机械、工器具及安全防护设施和安全用具,操作使用人员应培训合格。开工前必须对工作现场的作业环境、工器具安全状况、现场安全措施执行情况进行认真检查,并向工作人员交底,符合要求后方可作业。面列表确认符合开工要求后方可作业;所有进入施工作业

现场的施工机械、工器具及安全防护设施和安全用具均应按规定检验合格并报监理人审查备案。

2.12 特种作业必须执行国家《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，特种作业人员须经省、市、地区管理部门认可的培训部门安全技术培训考核合格后取得有效证件，持证上岗，并按规定定期复审；特种设备以及中、小型机械的作业人员必须按规定做到“定机定人”和有证操作；起重安装作业人员严禁无证操作；严禁不懂电器、机械设备的人，擅自操作使用电器、机械设备。

2.13 承包人参与施工的职工应身体健康，满足工作要求。涉及职业健康目录清单工种的人员上岗前必须经具备相应体检资格医疗机构出具的职业健康体检合格证明，严禁录用有职业禁忌症者从事相关工作。承包人应按国家规定为员工办理工伤保险；总包单位应敦促施工单位为施工现场从事危险作业的人员办理意外伤害保险，施工单位未办理的总包应从落实资金并办理意外伤害保险。

2.14 承包人必须按国家规定为其施工人员配备合格的劳动保护用品、用具，并监督正确使用与佩戴，施工人员未正确使用与佩戴，责任由承包人承担。

2.15 承包人应在建设、投产期间，严格控制各种习惯性违章，杜绝一切人身死亡、重大机械设备损坏、火灾、交通以及其他重大事故发生。

承包人应根据本项目的特点制定应急预案和现场处置方案，还应制定应对灾害等专项处置方案，报送监理人审批。承包人还应按预案做好安全检查，配置必要的救助物资和器材并报监理人审查同意，切实保护好有关人员的人身和财产安全。

2.16 凡工程建设过程中发生事故的，承包人应立即组织人员和设备开展人员搜救、伤员抢救以及抢险、抢修等现场处置工作，保护好事故现场，并同时通知监理人；监理人应按规定职责、权限和时效通知发包人；发包人、监理人接报后应全力协助承包人开展后续事故应急处理、隔离、维稳以及地方政府、媒体对接工作，在共同做好减少人员伤亡和财产损失的同时，防止事故和影响的进一步扩大。任何一方因人员抢救、事故抢险需要移动现场设备、物品时，应作出标记和书面记录，妥善保管有关证据。发包人和承包人应按国家和浙能集团有关规定，及时如实地向有关部门报告事故发生的情况，以及正在采取的紧急措施等。

承包人应对其履行合同所雇佣的全部人员（包括其分包商、供应商、租赁方等一切履行乙方合同内容所需开展工作的相关方人员）的工伤事故承担责任，存

在分包的由承包方与分包人另行约定；承包人责任造成的事故（含工伤），由承包人单位承担全部经济损失和事故责任。由于承包人原因在施工场地内及其毗邻地带造成的第三者人员伤亡和财产损失，由承包人负责赔偿；由于承包人原因在施工场地内及其毗邻地带造成的自身雇员、分包商、供应商等人员伤亡或者在设备、设施及施工机械故障损坏的生产安全事故（事件），其归口考核和事故（事件）统计单位为承包方，政府或浙能集团另有规定的通过协商处置。

2.17 承包人发生安全事故后，必须按照“四不放过”的原则调查处理，并按规定统计并负责上报事故，严禁弄虚作假，隐瞒不报。除立即上报承包人隶属上级外还应及时报告发包人，如迟报瞒报导致后果，由承包人负责。

2.18 如有分包，承包人必须将对分包单位的企业及人员资质等情况进行审查合格，对其审查结果负责；同时报给监理人、发包人复审同意后方可签订合同和进入工地施工。分包人的安全文明施工管理均由承包人安监机构负责、统一管理，所有安全责任由承包人承担，严禁以包代管。

2.19 承包人应针对本施工工作特点，认真做好危险源的辨识和防范工作。承包人应在作业区域以及办公、生活区域设置必要的保安及其他物理隔离、电子监控、报警等物防、技防措施，防止现场工程设备、材料失窃、失火、爆炸等；承包人应负责禁止未经许可的人员及交通工具进入施工作业现场。

2.20 承包人应聘用具备相应资格和能力的安全监督员在其全部工作时间内专门从事施工的事故防范。安全监督员须经全面资格审查，应具有一定安全施工经验。如果发包人或工程监理单位证实了安全监督员有疏忽大意、不称职、不胜任、品质恶劣等情况，承包人必须在 5 天内派经工程监理批准的安全监督员替换。

2.21 承包人在建设过程中，应遵守环境保护有关的法律、法规和地方条例，按照发包人批复的环评报告条款要求以及双方合同约定履行的环境保护义务，并对违反法律、法规、环评报告以及合同约定义务所造成的环境破坏、人身伤害和财产损失负责。

2.22 承包人委托第三方处理国家明令禁止倾倒、处置的固体、液体以及有毒有害气体的，应委托有资质的单位处理并对其资质真伪、最终处理结果负责。

2.22.1 乙方设计单位应当按照法律、法规和工程建设强制性标准进行设计,防止因设计不合理导致生产安全事故的发生；设计单位应当考虑施工安全操作和防护的

需要,对涉及施工安全的重点部位和环节在设计文件中注明,并对防范生产安全事故提出指导意见。

采用新结构、新材料、新工艺的建设工程和特殊结构的建设工程,设计单位应当在设计中提出保障施工作业人员安全和预防生产安全事故的措施建议;设计单位和注册建筑师等注册执业人员应当对其设计负责。

2.22.2 总承包单位依法将建设工程分包给其他单位的,分包合同中应当明确各自的安全生产方面的权利、义务。总承包单位和分包单位对分包工程的安全生产承担连带责任。分包单位应当服从总承包单位的安全生产管理,分包单位不服从管理导致生产安全事故的,由分包单位承担主要责任。

2.23 作为浙能甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目工程总承包(EPC) II 标段联合体成员单位,应在桩基工程正式施工前签订安全文明施工互保协议,明确双方责权边界,报监理人审核同意,同时报发包人备案。(适用于承包人为联合体成员单位。)

双方须认真履行本协议所列条款。承包人不履行或不认真履行协议规定条款,经劝告无效,发包人有权提出警告、结算扣除违约金直至解除承包合同。

2.24 承包方应建立健全以主要负责人为核心的安全生产保证体系,保障安全生产的人员、物资、费用、技术等资源落实到位,各级人员应具备相应的任职资格和能力。按照“三管三必须”的原则,建立健全以各级主要负责人为安全第一责任人的安全生产责任制,全面落实安全生产主体责任。现场设置安全监督管理机构,配备规定数量的专职安全员,专职安全员应有相应上岗证书或资质证书。

七、承包人工程结算时,必须经发包人安监部门签证。如有发生事故的,则按以下安全文明考核标准执行:

- 1) 发生重伤一人次,扣 40 万元。
- 2) 发生死亡一人次,扣 100 万元。
- 3) 发生重大设备、机械事故,每次扣 10 万元~20 万元。
- 4) 发生特大设备事故,每次扣 20 万元~50 万元。
- 5) 发生重大火灾事故,每次扣 10 万元~20 万元。
- 6) 发生特大火灾事故,每次扣 20 万元~50 万元。
- 7) 发生重大职业安全卫生事故、发生环境事故的,扣除处理事故的费用外,还要追加扣 20 万元~50 万元。
- 8) 发生被地方政府或行业主管部门通报的环境污染事件的,扣 20 万元/起。

9) 其他一般事故，每次扣 0.2 万元～2 万元。

发生上述第 3～9 条事故的同时出现第 1、2 条情况，则根据第 1、2 条累加扣减。

其他安全文明问题处罚根据相关考核标准执行。

#### 八、协议文本

本协议双方签字盖章之日起生效，双方必须严格履行协议内容。本协议正本一式两份，甲乙双方各执一份，副本六份，甲乙双方各执一份三份。

发包人：（盖章）

法定代表人（或授权代理人）：

签订日期：年 月 日

承包人：（盖章）

法定代表人（或授权代理人）：

签订日期：年 月 日



附件五 工程网络进度表

序号	里程碑节点	
1	正选风机机位地基开挖	
2	首台风机基础浇筑第一方砼	
3	首台风电机组开始吊装	
4	升压站安装完成	
5	实现首回路风力发电机组并网	
6	全部风电机组完成全容量并网	
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

## 附件六 履约保函格式

### 履约保函（推荐格式）

致：

鉴于(以下简称承包人)与贵方于\_\_\_\_\_年\_\_月\_\_日签订了编号为【】的工程合同(以下简称承包合同)，由承包人负责工程的实施。

鉴于贵方在承包合同中要求承包人提供总金额为人民币【】万元的银行保函，作为承包人履行承包合同的履约保函。

为此，根据承包人的申请，本银行\_\_\_\_\_（银行名称及法定地址），特向贵方出具本履约保函，并在此声明：

- 1、本履约保函为无条件的不可撤销的见索即付银行保函；
- 2、本履约保函金额为人民币【】万元；
- 3、如果由于承包人在履行承包合同过程中的作为或不作为、故意、疏忽或过失、过错等原因，使贵方遭受任何损失时，贵方即可向本行发出要求支付的书面通知。本行在收到该通知后将立即按该书面通知所要求的支付金额和时间进行支付。贵方在发出此类通知时无需随附任何证据或证据性材料，也无需说明任何理由；
- 4、本行特此放弃所有因贵方与承包人之间发生争议或相互索赔而享有的任何抗辩权；
- 5、本行进一步同意，如果承包合同发生任何情况的修改、修订、补充或其他变化，本行在本履约保函中的责任将不会发生任何变化，承包合同的前述变化也无须通知本行；
- 6、本履约保函在从签发之日起至在整个工程颁发工程移交证书后 28 天一直有效。

银行名称:(盖章)

银行地址:

法定代表人:

## 附件七 廉政协议

### 工程项目廉政协议

发包人（以下简称甲方）甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司

承包人（以下合称乙方）

为了进一步规范项目发承包以及施工建设的有序、良性进展，使工程项目保质、保期、安全竣工，防止工程建设过程中违法违纪违规行为和其他不正当行为发生，根据国家有关法律和“廉政准则”的有关规定，经甲乙双方协商一致，签订本廉政协议，望双方共同恪守。

一、甲乙双方除严格履行工程承包合同中的各项条款外，还应自觉遵守党和国家制订的政策、法律、法规及廉政建设方面的有关规定，承担应尽的义务，享受应有权利，严格按照有关程序办事，增强透明度。

二、甲乙双方都有责任对本单位从事工程项目的管理人员进行经常性的廉洁自律教育，并建立健全廉政制度，强化自我约束机制，采取有效措施保证本协议的履行。

三、甲方工程管理人员应遵守的事项：

1、不得利用工程发包、合同签订、工程量签证、造价审核、工程质量把关等职权欺压、刁难乙方，强行压级压价。

2、不得以任何形式向乙方索要或接受贿赂。不得利用职权和工作之便变相接受乙方的礼金、有价证券和贵重物品。

3、不得在乙方报销用于个人支付的费用。

4、不得参加可能影响公正执行公务的宴请和娱乐性活动，严禁参与任何形式的色情或赌博等违法活动。

5、不得要求和接受为其装修住房、婚丧喜庆等事宜提供方便。

6、不得向乙方及其工作人员借款。

7、不得向乙方介绍家属和亲友从事与甲方工程有关的工程分包、材料设备供应等经济活动。

四、乙方工程管理人员应遵守的事项：

1、不得在甲方工程中使用假冒、伪劣产品，不得在工程量上瞒骗甲方，也不得在工程预决算时“高估冒算”。

2、不搞宴请、赠送礼金、有价证券和贵重物品，甚至贿赂甲方有关人员。

3、不得为甲方工程管理人员报销应由个人支付的各项费用。

4、不得邀请甲方有关人员外出旅游和进入营业性娱乐场所，严禁提供任何形式的如赌博等违法活动。

5、不得给甲方工程管理人员因装修住房、婚丧喜庆等个人事宜提供各种便利。

6、不得为谋取私利擅自与甲方工程管理人员就工程费用、材料供应、工程量变动、工程质量、工程验收等问题私下商谈或达成默契。

五、双方如发现对方有关人员违反上述协议，应予以抵制，并及时向双方纪检监察部门反映，并配合做好调查工作。

举报电话：

举报邮箱：

六、本协议由甲乙双方代表签署后生效。

七、本协议一式三份，甲乙双方及甲方监督部门各执一份。

甲方： 乙方：

代表： 代表：

签约日期： \_\_\_\_年\_\_月\_\_日

## 附件八 联合体协议

## 第五章 发包人要求



ZHEJIANG ENERGY

甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山  
180 万千瓦风电项目  
总承包（EPC）II 标段  
技术规范书

编 制：\_\_\_\_\_

会 签：\_\_\_\_\_

审 核：\_\_\_\_\_

审 定：\_\_\_\_\_

批 准：\_\_\_\_\_

招 标 人：甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司

招标代理机构：浙江天音管理咨询有限公司

2026 年 2 月

## 目 录

<b>1 工程概况</b>	<b>1</b>
<b>2 工作范围及主要内容</b>	<b>1</b>
2.1 工作范围	2
2.2 主要内容	2
<b>3 场址简述</b>	<b>8</b>
3.1 建设地点	8
3.2 水文气象	15
3.3 地质条件	19
3.4 交通条件	24
3.5 施工条件	25
<b>4 电力系统</b>	<b>26</b>
4.1 电力接入系统	26
4.2 风电电站监控系统	26
4.3 系统继电保护及安全自动装置	28
4.4 系统通信调度自动化	28
4.5 其余相关系统见可行性研究报告电气部分	29
<b>5 设备编码</b>	<b>30</b>
<b>6 主要技术方案和设计原则</b>	<b>31</b>
6.1 总体方案设计	31
6.2 总平面布置方案设计	31
6.3 电气部分设计	32
6.4 土建设计	43
6.5 消防设计	64
6.6 环境保护与水土保持设计	70
6.7 劳动安全与工业卫生	75
<b>7 主要设备技术要求</b>	<b>81</b>
7.1 风机及箱变	81
7.2 GIS 设备	89
7.3 主变压器	89
7.4 35kV 配电装置	91
7.5 站用变压器	92
7.6 无功补偿 SVG	92
7.7 调相机	96
7.8 电缆	98
7.9 电气二次设备	101
7.10 备品备件和专用工具	120
7.11 调试	122
7.12 质量保证	124
7.13 性能验收试验	124
7.14 智慧工地	126
7.15 施工临建	127



<b>8 项目组织与管理</b>	<b>128</b>
8.1 项目管理组织机构和人员配置	128
8.2 施工所用的标准及规范	130
8.3 项目施工技术管理	130
8.4 与招标人有关的主要工作	131
8.5 范围划分	131
<b>9 进度计划</b>	<b>138</b>
9.1 总进度	138
9.2 主要设备交付进度	139
9.3 图纸交付进度	139
9.4 劳动力和主要工种劳动力安排计划	139
9.5 主要施工机械设备配置及进场计划	139
<b>10 技术资料</b>	<b>140</b>
10.1 投标阶段提供的资料	140
10.2 规划和建设阶段的资料	140
10.3 运行和维护说明	142
10.4 调试后资料	142
10.5 招标人提供的资料	142
10.6 与技术相关的单据	142
10.7 投标人提供的资料	142
10.8 技术资料交付进度	143
10.9 资料归档	143
<b>11 分包要求</b>	<b>144</b>
11.1 设备、材料分包商要求	144
11.2 分包人要求	145
<b>12 缺陷责任期</b>	<b>146</b>
12.1 缺陷责任期的起算时间	146
12.2 缺陷责任	146
12.3 缺陷责任期的延长	146
12.4 进一步试验和试运行	146
12.5 投标人的进入权	146
12.6 缺陷责任期终止证书	147
12.7 保修责任	147
<b>13 考核</b>	<b>148</b>
13.1 达标投产	148
13.2 风场可靠性保证考核	148
13.3 进度考核	148
13.4 出图准确率、进度考核	149
13.5 设计考核	149
13.6 通用考核	149
<b>14 引用的法律法规、标准、规范</b>	<b>154</b>
14.1 土建	154

14.2 消防.....	156
14.3 环境保护.....	157
14.4 水土保持.....	159
14.5 劳动安全与工业卫生.....	159
14.6 电气部分.....	161
14.7 风电机组.....	166
<b>附件 1：技术差异表.....</b>	<b>168</b>
<b>附件 2：投标人需要说明的其他问题.....</b>	<b>169</b>
<b>附件 3：甲采设备清单.....</b>	<b>170</b>
<b>附件 4：品牌推荐表.....</b>	<b>171</b>

# 甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县 独青山 180 万千瓦风电项目工程总承包（EPC）II 标段 技术规范书

## 1 工程概况

甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目（以下简称“本项目”）已经获武威市发改委核准（项目代码：2507-620600-04-01-829555），项目建设单位为甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司。

本项目位于甘肃省武威市民勤县红沙岗镇北侧约 12km 处的独青山基岩剥蚀丘陵区，场址区海拔约为 1420~1910m，场区规划区域面积约 429.7km<sup>2</sup>。场址东距民勤县 62km，南距金昌市 77km，项目规划总装机 180 万千瓦，拟安装建设 234 台 6.25MW 及 45 台 7.5MW 风电机组、279 台箱变、新建 3 座 330kV 升压站，#1 升压站安装 2 台容量为 320MVA 的 330kV 主变压器，#2 升压站（主站）安装 2 台容量为 280MVA 的 330kV 主变压器，#3 升压站安装 2 台容量为 360MVA 的 330kV 主变压器。#1 升压站采用 1 回 330kV 线路接入 #2 升压站，#2 升压站采用 1 回 330kV 线路接入武威北 750kV 变电站，#3 升压站采用 1 回 330kV 线路接入武威北 750kV 变电站，最终以接入系统批复为准。

## 2 工作范围及主要内容

甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目总承包（EPC）II 标段（以下简称“本标段”），本标段总承包范围为本项目的勘察设计服务工作，#2 场区（含 50 万千瓦风电场本体、集电线路、#2 升压站（主站）及其生产办公和辅助用房、道路等）、#1 至#2 升压站之间 330kV 架空联络线路从建设开始直至验收交付生产，以及在质量保修期内的消缺保修服务等全过程的 EPC 总承包工作。其中标段内 50 万千瓦风电场区甲采设备为场区内所有风

机（含塔筒及锚栓）、箱变、主变、调相机及动力电缆（风机变流器出口至箱变低压侧、箱变高压侧至机位终端杆、35kV 集电线路终端杆至 35kV 开关室）。

## 2.1 工作范围

包括但不限于：

2.1.1 甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目整体（含 180 万千瓦风电场本体、3 座升压站及其生产办公和辅助用房、#1 至#2 升压站之间 330kV 架空联络线路、风电场全部道路）的地质勘察、地形图测绘，初步设计、施工图设计到竣工图编制等全过程的全部设计服务工作。

2.1.2 甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目#2 场区内所有 50 万千瓦风电场本体、集电线路、#2 升压站及其生产办公和辅助用房、道路等（含配套附属设施）设备和材料（指设备、零件、部件、工具、材料等全部货物的总称，下同）采购（含技术服务、厂家培训、运输及运输保险）、施工、调试及验收服务（含试运行、涉网试验）。

2.1.3 甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目#1 至#2 升压站之间 330kV 架空联络线路（含配套附属设施）设备和材料采购（含技术服务、厂家培训、运输及运输保险）、施工、调试及验收服务（含试运行、涉网试验）。

2.1.4 甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目中省道 S212 至#2 升压站进场道路材料采购、施工及验收。

**备注：**#2 场区进站道路、场内道路范围及联络线起终点详见附件及附图。

## 2.2 主要内容

具体范围为除明确由招标人负责的事项如工程监理、土地费用和相关税费、已经取得的前期报告（详见 8.5.5 章节表 8.5-1、表 8.5-2、表 8.5-3）外的其他所有工作和费用，包括但不限于：

**2.2.1 本项目前期服务：**招标人已经取得的前期手续（详见 8.5.5 章节表 8.5-1、表 8.5-2、表 8.5-3）外的其他手续（土地复垦等）的办理，报告的编制、审查、评审及取得相关部门的批复/备案等工作，以及项目开工前的所有手续的办理、报告的编制及支撑性材料的准备工作等，包括政策协调处理。

**2.2.2 本项目勘察设计服务：**按照国家和电力行业有关标准规范深度要求完成地质勘察、地形图测绘及设计工作。满足招标人报批、施工准备、施工、调试与竣工验收、审计的全面要求。

**2.2.2.1 本项目初步设计服务：**按照集团公司要求编制初步设计原则、地质勘察、重点区域 1:1000、1:500 地形图测绘、项目初步设计报告（含必备图纸、初设概算、经济评价）、项目设计优化报告、项目招标技术文件编制、设备选型（满足一体化监控要求）、各标段的工程量清单及计价编制。

**2.2.2.2 本项目施工图服务：**施工总平面布置图、施工图设计、升压站综合楼等装修设计、集控室装修设计、绿化景观设计、设计变更及现场设计技术服务（包含但不限于参与评标、评审、技术联络会、常驻现场工代、配合达标投产、工程创优、申报 QC 和科技创新成果、项目后评价、专项验收及各类设计专篇等工作）。

**2.2.2.3 本项目竣工图服务：**竣工图编制深度应符合施工图设计深度要求，竣工图内容应与施工图设计、设计变更、变更设计、施工验收记录、调试记录等相符合并在竣工图中体现。

**2.2.2.4 本项目设计总结服务：**机组投产一年后，开展项目设计总结工作，总结工程设计的优点和经验教训，提炼优化设计成果，重点对设备选型、道路优化、集电线路、接地设计等进行专题总结。

**2.2.2.5 其他设计服务：**包括但不限于本项目设计计算书、设备技术规范书、采购设备图纸文件、技术协议；完成相关部门施工图审查工作（如有）；施工图

技术交底、派出设计代表驻场并解决现场施工出现的与设计相关的技术问题等现场服务工作。编制本项目安全设施设计专篇、职业卫生防护设施设计专篇、水土保持设计专篇等。

**2.2.3 设备和材料采购供货：**含本标段范围内所有设备（不含甲采设备）及材料采购供货，另还包括但不限于：电缆、导线、电缆接头等设备和材料；接地相关设备和材料；站用电设备、35kV 和 330kV 配电设备、安防、消防及给排水、污水处理、升压站变电架构以及全站照明、供暖、通风及空调设备和材料。设备（含甲采设备）的催交、设备监造、运输、保险、接车、卸车、仓储保管、转运等，承担本标段所有设备质保期内的相关工作及费用。

**2.2.4 设备及土建施工、安装、调试：**含本标段范围内所有土建施工、设备安装及调试工作。另包括但不限于配合完成其他标段调试工作以及试运行、考核验收（包含等保测评及密评）、培训和最终转入正式运行交付使用等；所需的运输、施工等政策处理及协调服务。

**2.2.5 协调与服务：**

本标段包括但不限于协助招标人完成所有设计审批备案，购买除建设期工程一切险（含第三者责任险）、雇主责任险以外的所有保险；负责技术培训、生产移交以及质保期内的相关服务等。

本项目包括但不限于办理施工图审查手续、消防设计审查及验收，承担本项目涉及的审查及验收相关费用。负责缴纳与工程建设相关政府押金；负责水土保持监测、环保监测等施工过程中的监测工作；负责与其他标段的电力工程质量监督检查、土方平衡及有关外部协调、验收等协调工作。

**2.2.6 验收及服务：**

本项目各专项验收、国家电网公司并网验收、项目公司组织的法人验收及政府主管部门的综合竣工验收等均由投标人负责。包括但不限于：

2.2.6.1 专项验收：含设计专篇在内的档案、环保、水保、安全、职业卫生、消防、防雷接地、反恐等专项验收；

2.2.6.2 其他验收：全站全容量并网安全稳定运行 240 小时试运行、消缺；性能试验、单台套风机系统的性能保证的考核验收、全场风机系统的性能保证的考核验收技术、质量检查检测、试验，移交生产验收、复垦验收等专项验收、竣工验收。

2.2.6.3 服务：负责各种证照手续办理及调度、通信协议、保护定值计算及送审、办理电站并网发电前后的各项手续、电力公司并网验收、电力建设工程质量监督检查并取得最终监督报告，购售电合同、发电业务许可证办理等。配合电网验收和竣工验收以及现场协调服务等。

#### 2.2.7 其他内容

包括但不限于：

2.2.7.1 负责完成本标段工作范围内四通一平、防洪（如有）、治沙（如有）、地表地下附属设施及障碍物清理、大件运输道路平整及处理、施工电源引接（包含临时施工用电设计、采购、施工、投运）、用水引接（包含用水设计、采购、施工、投运）、施工通信架设、临时生活及施工用水运送储存、农民工工资专用账户开立、保险采办、土地复垦、草地植被恢复、水土保持、环境保护、项目所有设备移交生产、性能质量保证、质量保修期内的服务。

2.2.7.2 特殊项目调试工作，包括但不限于：负责完成本标段功率调节和电能质量试验（包含有功控制能力试验、无功控制能力测试）、电网适应性（频率、电压）、稳控、一次调频等所有涉网相关试验（满足电网最新要求）。负责完成本项目实测建模、宽频振荡和暂态过电压风险分析等工作（具体实施及配合有关过程及工作成果应满足国网相关最新文件要求）。

2.2.7.3 标准化服务：包括但不限于本项目基建管理体系建设、安全生产标

准化管理、电力建设安全管理备案、质量监督单位申报及检查、气象资料、安全类/环境类应急预案编制评审、报备、开工相关手续办理、达标投产、甘肃省能监办安全管理备案登记、密码应用安全性评估、资料编制及生产移交、协调服务等一揽子工程，项目质量全面达到国家和电力行业、浙能集团颁布的标准，实现高标准投产。

2.2.7.4 试运行：移交前的试运行工作由投标人负责。

2.2.7.5 检测：第三方专业检测机构对风机功率曲线保证值、单台风机及系统整体效率、风机噪声等进行现场检测。

2.2.7.6 负责做好本项目的土石方平衡（除完成本标段内的土石方平衡，还需对本项目的土石方进行统一规划、调配和管理，确保本项目土石方实现内部平衡）；

2.2.7.7 负责本项目施工电源（永临结合）、全场外部通讯的施工及接入工作。

2.2.7.8 负责#3 升压站至#2 升压站内部通讯线路的设计、采购、施工，并由本标段负责接入#3 升压站内。负责#1、#3 升压站集控信息接入#2 升压站。

2.2.7.9 负责本项目智慧工地的总体设计及平台建设搭建，负责本标段与智慧工地相关的平台、终端的采购、安装、调试、运行等。

2.2.7.10 本标段临建场区建设应满足作为本项目主营地的使用要求。具体包括项目公司、监理单位及施工单位所使用的办公室、会议室、党建室、档案室、土建实验室、医务室、洗手间、安保消防设施等。

## 2.3 其他要求

2.3.4 所有进口件（包括进口设备、零部件和原材料等）需要提供原产地证明文件、国外制造厂质量检验证明文件、进口海关证明文件和国内制造厂复检合格文件。

2.3.5 投标人负责本标段内施工范围内警示、设备、管道、阀门标识、标志、



色环、介质流向的制作安装，制作及安装标准按招标人要求执行。

2.3.6 投标人施工的安全管理、标准化作业、文明生产必须按招标人的相关管理制度执行。

2.3.7 所有工程设计、施工和设备选型应满足当地环保、消防、城建规划、水保、防洪、国网电力公司、质量（安全）监督站、电力建设质量监督等验收要求（即便在招标范围内没有载明，但实际证明是确保项目发电运行、确保通过各方验收所必须的服务；建设期内因政策变更引起的服务）。

2.3.8 本标段涉及的所有拆除的设备、材料为招标人所有，由投标人根据招标人的要求送到指定位置。施工过程应满足当地政府对环保、安全的要求，施工过程产生的垃圾、土石方、施工废料等由投标人负责合法合规处理，处理方案符合环水保安全等政府政策监督执法的要求。

2.3.9 在保证质量、安全等基本要求的前提下，通过科学管理和技术进步，投标方应实行绿色施工管理，积极打造低碳工地，最大限度地节约资源与减少对环境负面影响的施工活动，实现四节一环保（节能、节地、节水、节材和环境保护）。

2.3.10 投标人在设计上树牢创新理念，积极应用安全、先进、可靠的“五新”技术（新技术、新工艺、新流程、新装备和新材料）；在施工上推广应用《国家重点节能低碳技术推广目录》技术、电力工程建设“五新”技术及建筑业十项新技术；在设备上优先使用国内领先、首创、先进的设备；在管理上积极争创行业（省部级）管理创新奖或 QC 成果奖。按照浙能集团公司要求，高质量完成达标投产，争创集团 AAAAA 目标。

2.3.11 本标段内涉及的设备、材料等物资的采购方案最终由招标人审核。

2.3.12 甲采设备清单：详见附件 3。

2.3.13 招标人负责的工作：负责监理，监督设备的采购和监造，参与出厂验

收和到货验收等，负责缴纳建设用地出让费、土地使用税、土地租赁费等。

## 2.4 接口原则

### 2.4.1 设计界限

本标段为甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目 EPC 总承包 II 标段，负责本项目勘察设计、施工图设计到竣工图编制等全过程的全部设计服务及协调联络工作，负责本标段#2 场区 50 万千瓦风电项目及#1 至#2 升压站之间 330kV 架空联络线路施工、安装等工作。设计、施工、安装等工作要求与相邻标段接口完美衔接，各标段在形象化建设，目视化管理保持统一。

### 2.4.2 供货界限

本标段范围内含甲供设备以内的设备、材料以及配套的装置性材料。

### 2.4.3 施工界限

本标段道路相关接口部分各标段遵循“谁接口谁负责”原则，保证道路平整、通畅，在施工阶段各标段自行负责标段内道路维护保养工作；#3 升压站至#2 升压站内部通讯线路由本标段负责施工并接入#3 升压站内；#1 升压站至#2 升压站 330kV 联络线应接入至#1 升压站龙门架（其中通讯光缆接入至升压站通讯接口）

## 3 场址简述

### 3.1 建设地点

本项目位于民勤县北部的腾格里沙漠和巴丹吉林沙漠边缘地带，项目场址按照地理位置分为#1、#2、#3 三个场区。项目场址不规则形状，场址北侧紧武威市与内蒙古自治区省界交界处，东南侧连古城保护区，场址靠东侧有 S212 省道穿越，与红砂岗镇直线距离约 20km，场址区海拔约为 1420~1910m，地形起伏变化较大，场区实际占地面积 429.7km<sup>2</sup>。场址东距民勤县 62km，南距金昌市 77km，场址区与其他红沙岗百万基地风电场的场内道路及县道 X766、省道 S212

相通，对外交通便利。



图 3.1-1 场区地块示意图

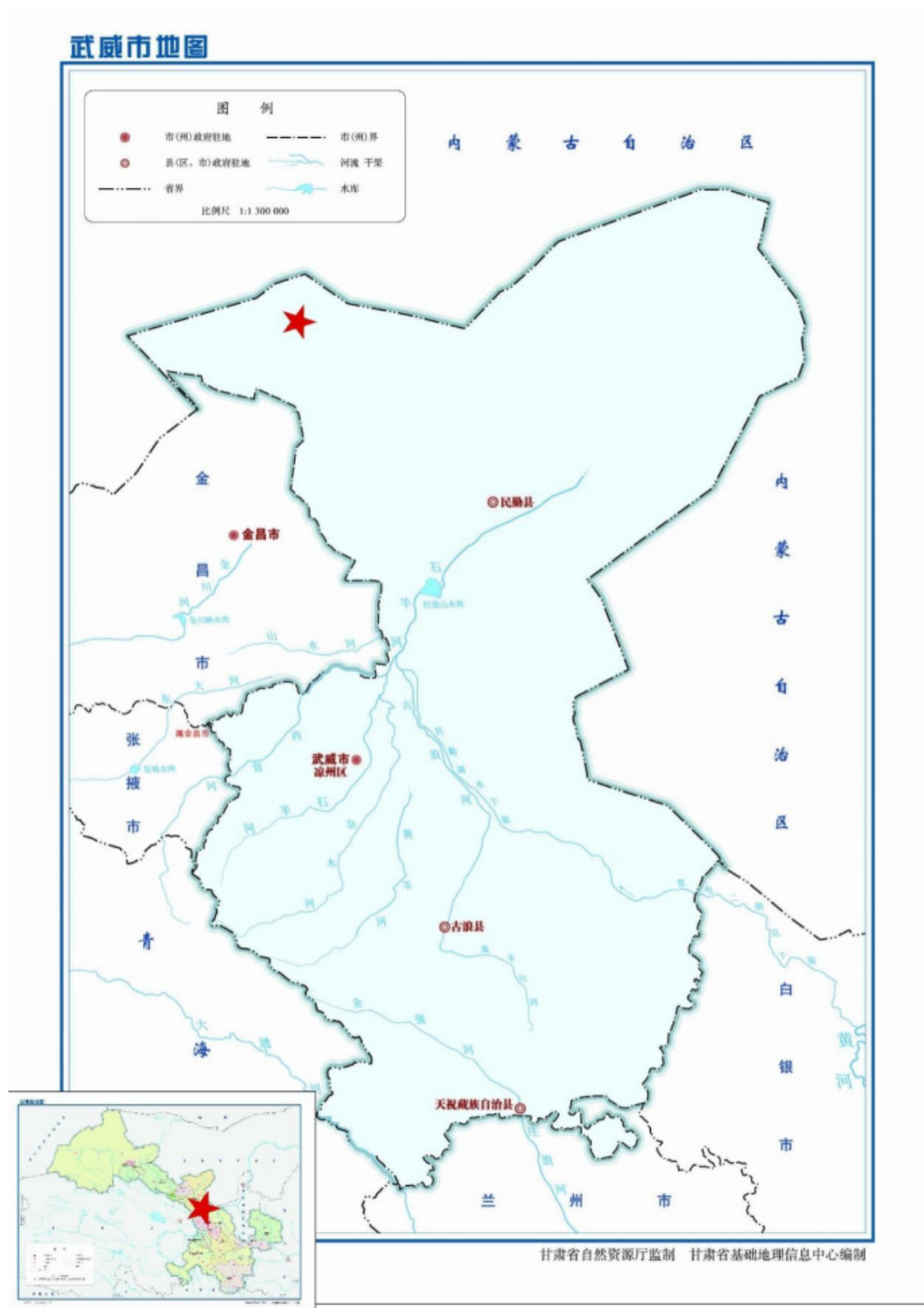


图 3.1-2 项目区域位置示意图

表 3.1-1 地块大范围拐点坐标

序号	X 坐标	Y 坐标
1	34539366.81	4346693.555
2	34542531.4	4344469.336
3	34546684.13	4341561.194
4	34548955.33	4339968.875
5	34551145.5	4338431.748
6	34552115.12	4337757.576
7	34557144.24	4336618.81
8	34560613.13	4335822.799
9	34564411.5	4334981.033
10	34565839.84	4334662.154
11	34567812.99	4334218.86
12	34571828.85	4333312.123
13	34575796.23	4332434.563
14	34577575.25	4332037.901
15	34577400.79	4331660.941
16	34570907.73	4331340.845
17	34565092.88	4330661.987
18	34564247.2	4330573.685
19	34558538.05	4330056.036
20	34558994.34	4332048.23
21	34559215.03	4333022.263
22	34558302.72	4333281.32
23	34556274.16	4333870.785
24	34553000.16	4332604.301
25	34548613	4330886.56
26	34547221.78	4330348.069
27	34542669.22	4322836.651
28	34541874	4321426
29	34541736	4325141.001
30	34541733.61	4325496.618
31	34541428.92	4325156.195
32	34539968	4324715.485
33	34539234.88	4324494.33
34	34538413.9	4324246.67
35	34538269.52	4324230.352
36	34537258.13	4324224.575
37	34536897.78	4324222.878
38	34536848.81	4323671.79

39	34536808.8	4323189.166
40	34536781.55	4322875.194
41	34535103.76	4323367.761
42	34534505.85	4323459.045
43	34534808.96	4324126.877
44	34533850.77	4324543.104
45	34533400.74	4323628.194
46	34528850.36	4324324.517
47	34525625.83	4324817.863
48	34523555.39	4325138.203
49	34522780.57	4325255.229
50	34523120.97	4326974.426
51	34523393.12	4326930.847
52	34523462.17	4327437.753
53	34523313.03	4327475.975
54	34523808.98	4329851.475
55	34524218.92	4331815.002
56	34524447	4332907.419
57	34524468.42	4333010.039
58	34524948.75	4334958.925
59	34525225.66	4336082.425
60	34525419.66	4336869.563
61	34525692.52	4337976.688
62	34526261.79	4340286.404
63	34526029.03	4340482.975
64	34525583.31	4340293.39
65	34525338.04	4340189.203
66	34525233.04	4340448.949
67	34525541.75	4340676.45
68	34526441.29	4341337.438
69	34526763.44	4341575.737
70	34528266.66	4342569.45
71	34530502.7	4344009.645
72	34534041.06	4345139.098
73	34535293.55	4345515.509
74	34538144.04	4346375.721
75	34539366.81	4346693.555
76	34534053.46	4343705.725
77	34540826.97	4339960.501
78	34539638.77	4339961.93
79	34535923.11	4339905.243

80	34535978.31	4339841.555
81	34539773.24	4337966.88
82	34539770.04	4337544.238
83	34539770.04	4337544.21
84	34539770.04	4337544.182
85	34539768.26	4337163.739
86	34539755.22	4335435.787
87	34539755.09	4335418.134
88	34539768.72	4335415.756
89	34540913.5	4335216.058
90	34540964.03	4331450.838
91	34540964.23	4331436.174
92	34540975.19	4331431.991
93	34541204.43	4331344.497
94	34541204.51	4331344.463
95	34541204.6	4331344.431
96	34541631.54	4331188.508
97	34541651.02	4331181.391
98	34541651.31	4331207.376
99	34541661.49	4331570.033
100	34542094.78	4331577.196
101	34542491.91	4331579.335
102	34542727.99	4331593.553
103	34543651.55	4331622.661
104	34543801.12	4331757.495
105	34543972.79	4331922.024
106	34543975.63	4332408.113
107	34543984.12	4332962.578
108	34543984.07	4332972.049
109	34543983.81	4332977.592
110	34543986.36	4333143.692
111	34545202.43	4333184.95
112	34546390.21	4333082.179
113	34547060.35	4333017.8
114	34547849.39	4332939.412
115	34547850.21	4332939.33
116	34547851.04	4332939.361
117	34551541.46	4333072.074
118	34553343.68	4334462.412
119	34553341.69	4335979.996
120	34551926.21	4335360.633

121	34551915.17	4335994.904
122	34551919.47	4336324.284
123	34551919.48	4336324.536
124	34551919.47	4336324.788
125	34551915.73	4336890.926
126	34551913.76	4337187.37
127	34551913.69	4337198.765
128	34551906.01	4337204.511
129	34548280.26	4339940.584
130	34548453.7	4339968.365
131	34548516.41	4340116.4
132	34539484.84	4345747.318
133	34539409.09	4345755.654
134	34534067.75	4343804.15
135	34534012.18	4343762.875
136	34534053.46	4343705.725
137	34531026.14	4334755.213
138	34531034.99	4335216.12
139	34532831.08	4335211.446
140	34532822.8	4336520.457
141	34531084.32	4336408.759
142	34531080.57	4336849.291
143	34528771.94	4336996.722
144	34528819.73	4334767.562
145	34528820.15	4334748.194
146	34528835.24	4334748.106
147	34531010.56	4334735.777
148	34531025.76	4334735.693
149	34531026.14	4334755.213

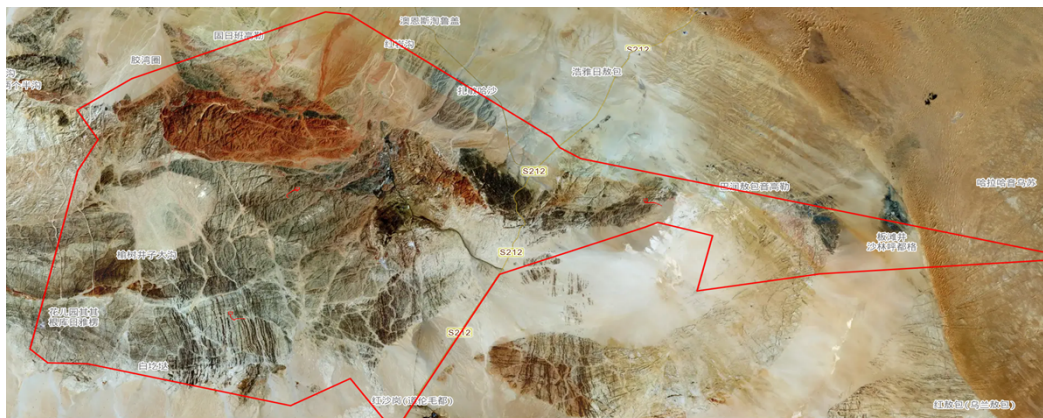


图 3.1-4 升压站项目地块意向图



表 3.1-2 升压站拐点坐标

序号	点位	X	Y
#1 升压站	拐点坐标	4335123.175	34555523.118
		4335123.175	34555698.118
		4335299.975	34555705.118
		4335285.975	34555523.118
	中心坐标	4335206.336	34555608.725
#2 升压站	拐点坐标	4335749.979	34537040.761
		4335874.979	34537040.761
		4335874.979	34536804.211
		4335749.979	34536804.211
	中心坐标	4335812.479	34536922.486
#3 升压站	拐点坐标	4327993.150	34533277.690
		4327993.150	34533466.690
		4328160.450	34533466.690
		4328160.450	34533277.690
	中心坐标	4328076.800	34533372.192

## 3.2 水文气象

### 3.2.1 风能资源

民勤独青山区域风资源较好，130m 高度平均风速为 5.43m/s~6.88m/s，平均风功率密度为 150W/m<sup>2</sup>~327W/m<sup>2</sup>。经过估算得到暂按 279 台风电机组（234 台 6.25MW，45 台 7.5MW），年等效利用小时数为 2302 小时，平均容量系数为 26%。

项目风电场场址东西长约 56.43 公里，南北宽约 25.86 公里，场区规划范围约 565.6 平方公里，规划总装机容量 180 万千瓦。项目场址中心点坐标东经 102°26'48.5632"，北纬 39°08'24.6469"，平均海拔 1622m。本项目地形地貌为低山丘陵地貌，地势开阔，风电场场址区有 S212 省道横穿，交通条件较为便利。

民勤气象站自 1953 年建站以来已有将近 60 年的气象观测资料，根据近 30 年的气象资料，年平均风速 2.54m/s，近 20 年平均风速 2.53m/s 近 10 年平均风速 2.51m/s，近 10 年风速变化较为平稳，从月平均风速看，4 月、5 月属一年中风速较大月份，10 月和 1 月风速较小。从风向玫瑰图看，多年主要风向为 E、WNW。

依据 NB/T 31147-2018《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》标准中风功率密度等级划分标准，本风电场风功率密度等级在 D-1-2 级之间，具有一定的开发价值。

（1）风电场为山地风电场，海拔在 1420m~1910m 之间，场区以低山丘陵、沙地为主等为主，场区内风能资源分布不均，针对低山丘陵区域较复杂的地形采用 3km 作为测风塔代表范围，针对平地沙地区域简单的地形采用 5km 作为测风塔代表范围。本风电场初步布置 279 个风机点位，厂区内 15 座测风塔代表范围内共覆盖 188 个风机点位，测风塔对场区风资源具有一定的代表性。

（2）厂区内 15 座测风塔 130m、140m、160m 预安装轮毂高度平均风速分别在 5.43~6.88m/s、5.56~6.97m/s、5.78~7.12m/s 之间，风功率密度分别在 150W/m<sup>2</sup>~327W/m<sup>2</sup>、161W/m<sup>2</sup>~344W/m<sup>2</sup>、181W/m<sup>2</sup>~365W/m<sup>2</sup> 之间。

（3）厂区内 15 座测风塔主要风向为 WNW、NW、ESE、SE、E；主要风能方向为 WNW、NW、ESE、NNW，风能风向集中，有利于提升风能利用。

（4）厂区内 15 座测风塔分析平均风速为 15±0.5m/s 时和平均风速为 15±0.5m/s（70%分位数）时高层通道湍流强度，结合测风塔各高度湍流强度曲线与 IEC 正常湍流模型曲线，本阶段推荐本风电场选用 IEC A+类及以上风电机组，建议下阶段风机厂家对各机位风机安全等级进行复核。

（5）综合考虑五倍风速法、五日最大风速法、极端风速模型（EWM）计算结果，从机组安全角度出发，现阶段暂选取五日最大风速法下 130m、140m、160m 标准空气密度下 50 年一遇最大风速分别取 38.23m/s、38.71m/s、39.57m/s 作为风电场 50 年一遇最大风速。依据 IEC 61400-1（2019 Edition）风力机等级划分标准，推荐本风电场采用 IEC II 类及以上等级的风力发电机组。

（6）本次根据民勤气象站多年实测统计，多年平均气温为 9.0℃，多年极端最低气温为-29.5℃，多年沙尘暴天数 13.2 天。场区海拔高于气象站海拔，场区

内极端最低气温将低于气象站极端最低气温 $-29.5^{\circ}\text{C}$ ，考虑低温环境对风电机组安装、运行和维护的影响，结合周边项目，本阶段暂推荐选择低温型（ $-30^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ）风电机组，待机型确定后需请机组厂家复核极端气温适用性；风电机组作为风电场的核心发电单元，其机舱内部部件、叶片、均易受风沙侵袭。本风电场可能一定程度上受到风沙灾害影响，建议在设计阶段充分考虑风沙灾害的不利影响，选用具有抗风沙性能的风电机组，并在项目建成运营阶段制定相应的应对措施。

### 3.2.2 水文条件

本项目拟建风电场位于甘肃省武威市民勤县红砂岗镇的荒漠、戈壁、山地地带，经过水文气象专业现场踏勘，本项目区场址范围存在天然冲沟及天然河流发育，有明显冲刷影响的地貌特征；有明显的泄洪冲沟及滞洪洼地。场区范围内地势高差相对较大，需考虑场区内自然条件下的山坡汇水影响。

经当地水务部门查询，场址范围内涉及的天然河流共两条：交夹沟、红砂河（下图所示，查询日期为 2025 年 5 月，具体实际以最新数据为准）。

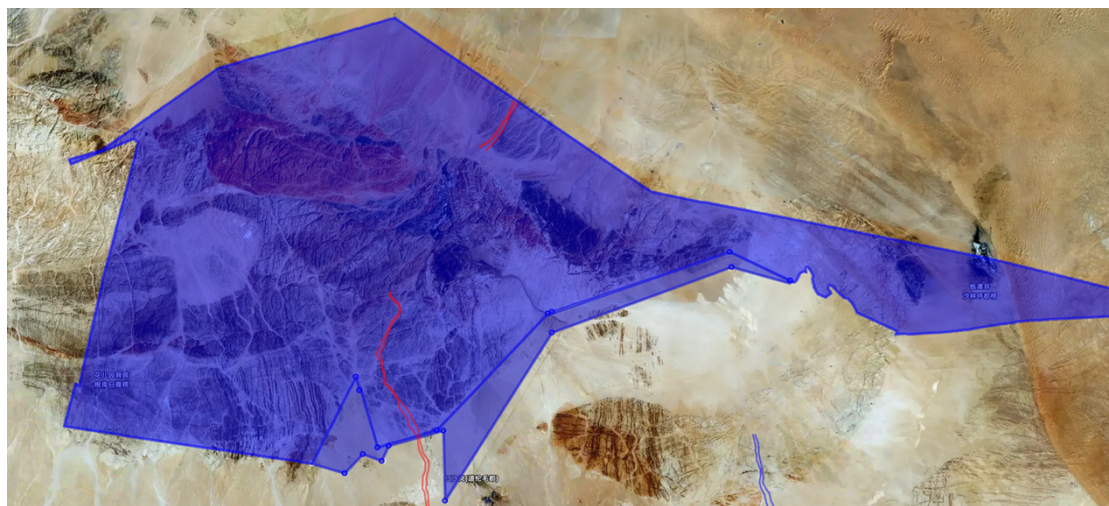


图 3.2.2-1 场址范围涉及天然河道

### 3.2.3 气象条件

项目场址位于甘肃省武威市民勤县红砂岗镇北侧，属温带大陆性干旱气候，其特点是四季分明，冬寒夏暑，气温日、年较差大，降水较少，分布不均，蒸发

量大，气候干燥，太阳辐射强，光照充足，无霜期较短。主要气象灾害有干旱、大风、沙尘暴、寒潮、霜冻、雷电和冰雹等。

民勤气象站多年平均气温 8.3℃，多年平均降雨量 113.0mm，沙尘暴日数 27.4d，雷暴日数 9.6d，年极端最低温度-29.5℃，年极端最高温度 41.7℃。最大积雪深度 14cm（2010.10.24）最大冻土深度 132cm。

根据场区附近武威气象站和民勤气象站 1994—2024 年实测资料统计，各气象要素特征见表 3.2-1。

**表 3.2-1 项目区气象要素表**

项 目	单 位	数 值	发生日期
平均气压	hPa	863.9	
平均气温	℃	8.3	
最热月平均气温	℃	23.2	7月
最冷月平均气温	℃	-8.6	1月
极端最高气温	℃	41.7	2010.7.30
极端最低气温	℃	-29.5	2008.2.1
最大日温差	℃	32.3	1965.3.15
平均水汽压	hPa	5.8	
平均相对湿度	%	44	
最小相对湿度	%	0	
平均年降水量	mm	113.2	
最大一日降水量	mm	80.8	2024.08.24
年平均蒸发量	mm	2675.6	
平均风速	m/s	2.6	
最大风速（定时2min）	m/s	28	1968.6.24
最大积雪深度	cm	14	2010.10.24
平均大风日数	d	25.0	
平均雾日数	d	1.8	
平均雷暴日数	d	9.6	
平均降水日数	d	38.6	
平均积雪日数	d	9.9	
平均冰雹日数	d	0.1	
平均沙尘暴日数	d	27.4	

根据《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）表 E.5 全国各城市的雪压、风压和基本气温，查得场址区所在武威市 50 年一遇风压为 0.55kN/m<sup>2</sup>，计算得出标准空气密度下，50 年一遇离地 10m 高 10 分钟平均最大风速为 29.7m/s，换算至

当地空气密度下，50 年一遇离地 10m 高 10 分钟平均最大风速为 32.3m/s。

### 3.3 地质条件

#### 3.3.1 地形地貌

民勤县境内最低海拔 1298 米，最高海拔 1936 米，平均海拔 1400 米，由沙漠、低山丘陵和平原三种基本地貌组成。项目地处河西走廊东北部，东临腾格里沙漠，西、北为巴丹吉林沙漠，南面为龙首山脉，腾格里沙漠与巴丹吉林沙漠之间为一片低山丘陵台地，场区为山前冲洪积戈壁平原。在广阔的荒漠上，覆盖着巨厚的晚第三纪至第四纪沉积物，其中发育有稀少的间歇性内陆河流。地势开阔，地形起伏不大。

#### 3.3.2 区域地层

风场区域出露地层由老至新为：

前长城系：岩性主要为变质碳酸岩、火山岩。

蓟县系：岩性主要为海相富镁碳酸盐岩、海相藻礁碳酸盐岩。

震旦系：岩性主要为冰碛砾岩、海相碎屑岩。

侏罗系：岩性主要为湖相碎屑岩。

白垩系：岩性主要为湖相碎屑岩。

第三系：岩性主要为河湖相碎屑岩夹石膏。

第四系：第四系地层沉积类型多，层次清楚，分布极为广泛。岩性多为亚砂土、砂砾石层等，具一定层理。地层主要分上下两部分：下部地层（ $Q_3^{al+pl}$ ）以砂砾石层为主，夹砂层透镜体，层理较清晰，主要由冲～洪积形成，构成河西走廊山前倾斜平原，俗称“戈壁滩”，厚大于 50m；上部地层（ $Q_4^{al+pl}$ ）主要为亚砂土，含少量细砾石透镜体，主要由冲～洪积形成。

侵入岩：侵入岩分布较广，主要为花岗岩类及闪长岩类的侵入体，其次为酸性至基性的各类脉岩，岩浆活动有华力西期和加里东晚期。

### 3.3.3 区域地质构造及地震稳定性

场址区属于祁连贺兰山字型构造体系西翼北祁连褶皱带，次级构造单元为龙首山复背斜，北部为阿拉善弧形构造。龙首山复背斜由前长城系及中上远古界构成，走向北西西，其两侧均有走向断裂。南缘断裂为早古生代沉积的北界，北缘为该处古河西系的北缘。

区域内褶皱比较发育，以背斜为主。褶皱以近北西西向为主。

区域内断裂方向以北西西向为主，其次为东西向。以压扭性逆断层为主，次为平推断层和性质不明断层。区域内断裂以古生界和中生界地层为主，最新切割到下第三系地层。

强烈的燕山运动使本区域大部分地区褶皱上升，早第三纪古新世继续遭受剥蚀。到始新世局部地区下降，形成一些内陆湖盆及一些山间凹地，带状分布的断陷盆地和控制盆地的断裂多具同沉积断裂性质，喜马拉雅运动开始上升，而后又再下降，接收广泛的第三纪沉积，至晚第三纪结束沉积。

本区第四纪晚近构造活动较为强烈，龙首山年平均上升高度约 0.5~0.7mm，有多条晚第三纪以来曾经有明显活动的断层，形成活动构造带，控制着现今地震的分布。

通过对场址区的活动断层调查，场地范围无活动断层通过（图 3.3.3-1）。项目范围处于古浪地震带北部边沿地区，该区域是地震活动相对较弱区。根据《中国地震动参数区划图》，场区西侧地震基本烈度为Ⅶ度，Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.40s；场区中部地震基本烈度为Ⅶ度，Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.40s；场区东侧地震基本烈度为Ⅵ度，Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.40s，区域构造稳定性较好。



图 3.3.3-1 区域断裂构造及地震事件分布

### 3.3.4 地层岩性

场址区出露的地层岩性主要为第四系全新统洪积砾砂（ $Q_4^{pl}$ ）、侏罗系上统砂砾岩（ $J_3$ ）、前震旦系黑云母片麻岩夹斜长片麻岩（ $AnZ^a$ ），前震旦系黑云母斜长片麻岩（ $AnZ^b$ ）。侵入岩主要有华里西早—中期灰绿色角闪辉长岩（ $(\gamma-u)_4^{1-2}$ ）、华里西晚期钾长花岗岩（ $K\gamma_4$ ）、加里东晚期片麻斜长花岗岩（ $\gamma_{03}^3$ ），现将由新到老分述如下：

#### 3.3.4.1 第四系

第四系全新统洪积砾砂（ $Q_4^{pl}$ ）：层厚 2.5~6.0m，灰白色，干燥，结构稍密~中密，砾石含量 25%~35%，一般粒径 2~10mm，磨圆度一般，呈棱角状，砾石成分主要为砂岩、石英岩、花岗岩等；砂以中粗砂为主，含量 30%~45%，其矿物成分以长石、石英为主，其次为云母和少量暗色矿物；其余为粉黏粒，占 15%~25%。该层主要分布在丘陵区的较大冲沟内。

#### 3.3.4.2 侏罗系

侏罗系砂砾岩（ $J_3$ ）：紫红色，砂质结构，层状构造，岩质软弱，属较软岩。表层岩体风化强烈，节理裂隙较发育，岩体破碎，强风化层厚度 3.5~4.0m。该层主要分布在场址区的东北部。

### 3.3.4.3 前震旦系

（1）前震旦系黑云母片麻岩夹斜长片麻岩（AnZ<sup>a</sup>）：灰色，变晶结构，片麻状构造，主要矿物为长石、石英、云母等，岩质坚硬，属中硬岩。表层岩体风化强烈，强风化层厚度 3.5~4.0m。该层在场址区西南侧大面积出露，为风电机组基础主要持力层。

（2）前震旦系黑云母斜长片麻岩（AnZ<sup>b</sup>）：灰色，呈鳞片粒状变晶结构，片麻状构造，主要矿物为长石、石英、云母等，岩质坚硬，属中硬岩。表层岩体风化强烈，强风化层厚度 4.0~5.0m。该层在场址区中南侧出露，为场址区风电机组基础的主要持力层。

### 3.3.4.4 华里西期侵入岩

（1）华里西早—中期灰绿色角闪辉长岩（ $(\gamma-u)_4^{1-2}$ ）：灰黑色，辉长结构，块状构造。主要矿物为斜长石、单斜辉石及角闪石等。属中硬岩，表层岩体风化强烈，强风化层厚度 3.0~3.5m。该层在场址区中部北侧小面积出露，为场址区风电机组基础的主要持力层。

（2）华里西晚期钾长花岗岩（K $\gamma_4$ ）：肉红色，细粒等粒结构，块状构造。矿物为长石、石英、云母等，属坚硬岩。表层岩体风化强烈，全风化层厚 0.5~1.5m，手捏即碎；强风化层厚 2.5~3.0m。该层在场址区中部广泛出露，为该区域风电机组基础的主要持力层。

### 3.3.4.5 加里东晚期侵入岩

加里东晚期片麻斜长花岗岩（ $\gamma_{03}^3$ ）：灰白色，粗粒结构，块状构造。矿物为石英、钾长石、云母等，属坚硬岩。全风化层厚 0.5~2.0m，手捏即碎；强风化层厚 2.5~3.5m，肉眼可见石英和蚀变为灰白色的钾长石。主要出露于场址区中部及南部，为场址区风电机组基础的主要持力层。



### 3.3.5 场地和地基的地震效应

第四纪以来本区新构造运动比较活跃，主要表现为区域不均匀升降运动和北西西向的山前断裂造继承性活动，山区继续隆升，盆地区大幅度沉降凹陷。山区遭受长期的风化剥蚀，盆地平原区却沉积了巨厚的第四系堆积物。

场址区属龙首山地震亚带东段。根据历史地震记载，近场址区周边共发生了 6 次大于 7 级的破坏性地震，均与北西西向龙首山南、北缘深大断裂和北北西向喇嘛顶断裂及东西向断裂活动有关。其对场址区最大影响烈度为 VI 度。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场区西侧地震基本烈度为 VII 度，II 类场地基本地震动峰值加速度  $0.15g$ ，地震动反应谱特征周期为  $0.40s$ ，地震分组为第三组；场区中部地震基本烈度为 VII 度，II 类场地基本地震动峰值加速度  $0.10g$ ，地震动反应谱特征周期为  $0.40s$ ，地震分组为第三组；场区东侧地震基本烈度为 VI 度，II 类场地基本地震动峰值加速度  $0.05g$ ，地震动反应谱特征周期为  $0.35s$ ，地震分组为第三组（见图 3.3.5-1）。



图 3.3.5-1 场区地震动参数划分

### 3.3.6 环境水、土腐蚀性

场址区属温带大陆性干旱气候，地基土为弱透水～强透水层，场地环境类别为 III 类。风场区地下水埋较深，地下水对风电发电项目建设影响相对较小，可不考虑地下水对钢筋混凝土结构的腐蚀性影响。

根据场区初步勘察和邻近场地勘察资料，场区主要的腐蚀介质为氯离子，场

区土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具中腐蚀性。根据土壤电阻率测试成果，场地土对钢结构具微腐蚀性。

### 3.3.7 季节性冻土及标准冻深

本场址区域特殊性岩土主要为季节性松散冻土。本项目位于甘肃河西走廊，属较典型的大陆性温带干旱荒漠气候，冬季寒冷漫长干燥。根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）附录 F（中国季节性冻土标准冻深线图），本地区标准冻深 120cm。民勤县气象站观测到的最大冻土深度为 132cm，综上，本项目场址场地季节性标准冻土深度 132cm。

场址区可能存在的季节性冻土的岩性为洪积的砾砂，粒径小于 0.075mm 的颗粒小于 15%，按《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）附录 G.0.1 相关内容判定：场地土为不冻胀土。因此，可不考虑季节性冻土对建筑物基础的影响问题。

### 3.3.8 不良地质作用

风电场所处的丘陵区大部分山体山梁较宽阔，山体两侧山坡坡度 10~20°，坡体较平缓，局部山梁呈条嘴状突出，两侧坡体较陡。区内地质灾害主要表现为崩塌、泥石流等。崩塌多发生在人工边坡地段，多属削坡开挖不当导致边坡崩塌。因此，风机位微观选址应避开岸坡陡峻地段。

区内沟谷发育，沟道局部地段较狭窄，纵坡较陡，沟道内分布有一定厚度的松散堆积层，在强降雨下容易发生山洪泥石流灾害。由于各风机位多选择在地势相对较高的山梁上，泥石流对风机基础的影响不大，但对场内过沟道路构成威胁，需要考虑过沟段道路的防护措施。

## 3.4 交通条件

本项目位于甘肃省武威市民勤县红沙岗镇，地址中心坐标经度 102.52°，纬度为 39.14°，地形主要为丘陵为主，场区海拔在 1420m~1910m 之间。

场区周围武金高速 G3017、连霍高速 G30、国道 G307、国道 G569、省道 S212 及多条县乡村道路，对外交通便利。武金高速 G3017、连霍高速 G30、国道 G307、国道 G569、省道 S212 均为沥青路面。进场道路与省道 S212 平交。

### **3.5 施工条件**

#### **3.5.1 施工用电**

本项目施工用电考虑永临结合方式，电源由投标人负责设计、采购、施工、投运。现场情况如下，可供投标人参考：就近有 10kV 线路，投标方需现场勘察，招标人未取得临时用电许可手续。

#### **3.5.2 施工通讯**

本项目施工用通讯由投标人负责从就近通信线路引接，接入升压站项目红线内。

#### **3.5.3 施工用水**

本项目施工用水由投标人负责设计、采购、施工、投运。现场情况如下，可供投标人参考，施工用水外购，采用水车运输，招标人未办理用水手续。

#### **3.5.4 施工临建设施**

施工临建设施布置应当紧凑合理，符合工艺流程，方便施工，保证运输方便，尽量减少二次搬运，充分考虑各阶段的施工过程，做到前后照应，左右兼顾，以达到合理、节约用地的目的。

## 4 电力系统

### 4.1 电力接入系统

本项目规划装机容量 180 万千瓦，通过与接入系统设计单位的初步沟通：独青山#1 升压站规划容量为 60 万千瓦、#2 升压站（主站）规划容量为 50 万千瓦、#3 升压站规划容量为 70 万千瓦，#1 升压站通过新建 1 回 330kV 送出线路接入#2 升压站，#2 升压站采用 1 回 330kV 线路接入武威北 750kV 变电站，#3 升压站采用 1 回 330kV 线路接入武威北 750kV 变电站，最终以接入系统批复为准。

本标段规划装机容量 50 万千瓦，共 80 台 6.25MW 风电机组，场内集电线路共 21 个回路接入#2 升压站（主站），集电线路主要采用架空线路和局部电缆直埋方式。#2 升压站主变规划容量为 2\*280MVA、电压等级为 330kV/35.35kV（主变低压侧）配电装置采用单母线（带分支）接线方式。本项目主变 35kV 侧配置调相机及动态无功补偿成套装置 SVG（水冷直挂式），接入系统设计最终以接入系统评审意见为准。

### 4.2 风电电站监控系统

#2（主站）升压站按有人值班、有人值守、集中控制设计，采用以计算机监控系统为基础的监控方式。计算机监控系统应能满足全站安全运行监视和控制所要求的全部设计功能。综合控制室设置计算机监控系统的值班员控制台。整个风电电站安装一套综合自动化系统，具有保护、控制、通信、测量等功能，可实现风电发电系统及高压配电装置的全功能综合自动化管理，实现风电电站和电网调度端、基地集控中心的四遥功能及浙能集团的监测管理。

风电场监控系统主要包括风电机组监控系统和升压站监控系统，两个监控系统局域网结构上相对独立，必要时两个局域网之间可通过通信服务器进行信息交换，组成全场计算机监控系统。

风电机组的计算机监控系统由风电机组厂家配套提供。监控范围为风电场所

有风电机组，系统对监控范围内的设备分三级进行监控：在风机现地对单机进行监控；在升压站中控室进行集中监控；在供电公司调度端和集控中心实行远程监控。风电机组计算机监控系统由风场集控层、风机现地间隔层和数据通信网络组成。风场集控层采用星型以太网结构，风机现地间隔层采用光纤以太网环网结构与风场集控层连接。

#### 4.2.1 风电场集控层配置及功能

风电场集控层配置服务器、操作员站、网络设备、打印机及后台监控软件等设备，布置于升压站综合楼的中控室和二次设备室内。主要功能包括：控制和监测风机的发电机、气象和电网；显示任一风机的在线数据，如状态、功率、风速、电压、电流、温度和报警；对整个风场有功功率和无功功率进行控制；计算可利用率；显示风能玫瑰图、功率曲线和发电量；显示整个风电场、单机和气象的报警和事件记录；遥控单台风机或风机组的启动、暂停、停机、偏航、给风机复位等；遥控的高低压侧开关的分合等。

#### 4.2.2 风机现地间隔层配置及功能

风机现地间隔层设备包括风机主控及偏航设备、变桨控制设备、变频控制设备、人机接口设备及网络通信设备。风机现地间隔层设备按每台风机配置，装设在各风机机舱和塔基内。主要功能包括：根据风速信号自动进入启动状态或从电网切出；根据功率及风速大小自动进行转速和功率控制；根据风向信号自动偏航对风；发电机超速或转轴超速，能紧急停机；当电网故障、发电机脱网时，能确保机组安全停机；电缆扭曲到一定值后，能自动解缆；当机组运行过程中，能对电网、风况和机组的运行状况进行检测和记录，对出现的异常情况能自行判断并采取相应的保护措施，并能够根据记录的数据生成各种图表，以反映风力发电机组的各项性能。能显示和监视 35kV 升压设备内高低压开关状态、变压器运行状态、故障信号及变压器低侧电流、有功、无功等遥测量；具有远程通信功能。

### 4.2.3 风电机组在线健康监测与振动分析系统

风电机组配置一套完整、独立的在线振动监测与分析系统。风电机组在线健康监测与振动分析系统由加速度振动传感器、在线振动监测仪、叶片载荷监测、信号传输及通信系统辅助设施、振动分析与管理软件系统以及相关的服务等组成，对风力发电机组的运行状态进行有效的在线健康监测并做出评估，对异常状态及时报警，并为进一步的故障分析、设备性能评估等提供信息和数据基础。

在线健康监测与振动分析系统信息与风电机组计算机监控系统分别采用独立光纤传输通道，传输至各升压站的风电机组在线健康监测与振动分析系统后台。

### 4.2.4 风机箱变测控

风电机组配套箱变计算机监控系统由箱变厂家配套提供，监控范围为风电场所有风电机组配套箱变，可对箱式变高低压侧开关进行现地/遥控分、合闸操作，监测箱式变高低压侧开关的运行状态信号、箱式变非电量信号及低压侧三相电压、三相电流等，实现对箱变的远程监控及通信等功能。风电机组配套箱变计算机监控系统单独组网，与风机监控分别采用独立光纤传输通道上送各升压站箱变监控后台，从而实现机组配套升压设备的远程监视。

## 4.3 系统继电保护及安全自动装置

本标段相关继电保护、安全自动装置及二次回路的设计、安装应满足电力系统有关规定和反事故措施的要求。在风电电站侧并网点配置故障解列保护、电能质量在线监测装置、安全稳定控制装置（应具备次同步振动检测及抑制功能）、全景监控系统、快速频率响应装置、故障录波器等各一套。以上装置、系统应具备项目#1 升压站、#2 升压站（主站）、#3 升压站三个区域组网要求。

继电保护及安全自动装置最终配置以接入系统评审意见为准。

#### 4.4 系统通信调度自动化

调度通信部分列入接入系统中设计，站内应布置安装场所。风电电站监控系统应能够向电力调控机构的调度自动化系统提供并网点开关状态、并网点电压、电流、有功功率、无功功率和风电发电量等相关信号。

风电电站应具备有功调节能力，输出功率偏差及功率变化率不应超过电网调度机构的给定值，并能根据电网频率值、电网调度机构指令等信号调节电源的有功功率输出。电源功率因数应在 0.95（超前）~0.95（滞后）范围内连续可调。在其无功输出范围内，应具备根据并网点电压水平调节无功输出，参与电网电压调节的能力，其调节方式和参考电压、电压调差率等参数应可由电网调度机构设定。

风电电站内部禁止使用无线网络进行组网通信，应采用专线网络方式，必要时进行加密传输。风电电站侧配置正向隔离装置、通讯网关设备、纵向加密认证装置，与电网调度端进行加密通信，经电网公司安全接入区接入至相应的调度主站，通信协议应采用符合主站要求的 E 文本格式上送。站内系统及设备应采用国产安全操作系统，如非安全操作系统，需配置专用国产防病毒系统（或软件）。

风电电站监控系统、电量采集与传输装置的远动数据和电能计量数据应按照国家标准或行业标准的传输规约传送至电力调控机构的调度自动化系统和电能计量系统。电能计量系统应通过经双方认可的具有相应资质的检测机构的测试，保证数据的准确传输。风电电站运行设备实时信息的数量和精度应满足国家有关规定和电力调控机构的运行要求。

风电电站安装风电功率预测系统、一次调频、同步相量测量装置（PMU，应具备宽频振荡监测功能）各一套。

#### 4.5 其余相关系统见可行性研究报告电气部分

最终配置以接入系统或专项方案评审意见为准。

## 5 设备编码

（1）投标人应对项目主要及辅助设备进行统一编码，满足招标人编码原则。  
投标人在设计、安装、试运及项目管理等各个环节使用统一编码。

（2）编码深度应使标识具有唯一性，并说明编码如何在图纸、文件或设备清册上清楚标识。

（3）本项目所有设备必须具备统一的设备编码牌（设备编码牌需固定在对  
应设备明显位置，确保 20 年期间内清晰可辨认），并与运维监控系统一一对应。

（4）编码原则由招标人提出，具体标识由投标人编制。



## 6 主要技术方案和设计原则

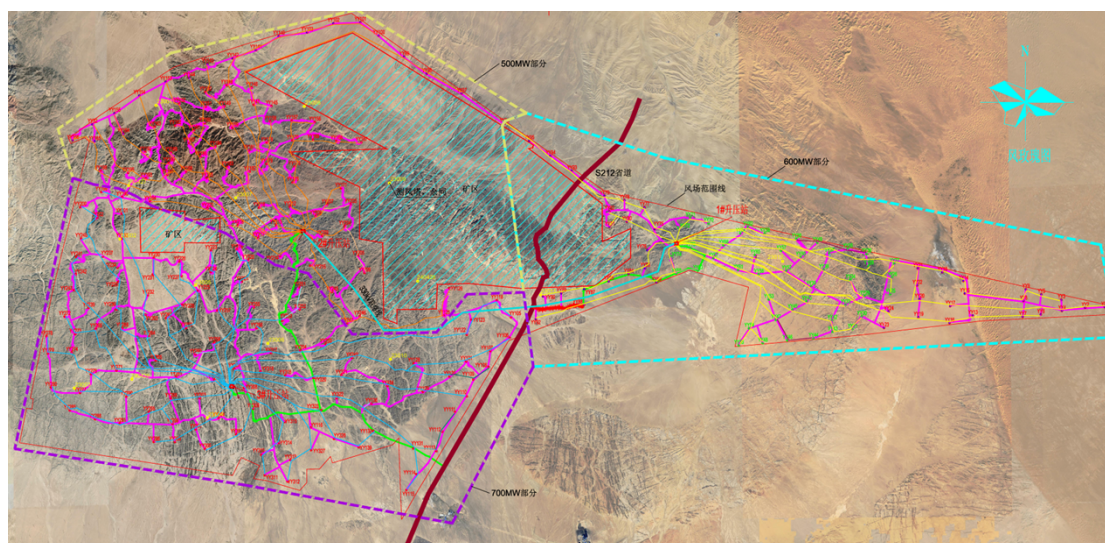
本项目应充分体现浙江省能源集团有限公司“安全可靠、成熟先进、节能环保、以人为本”的原则，建成寿命期内高效环保、具有持续盈利能力、安全可靠的风电电站。涉及电力接入系统的部分，以后期的接入系统评审意见为准。

### 6.1 总体方案设计

风力发电系统按升压站所在区域分别划分为#1 区、#2 区、#3 区，以 35kV 电压等级对线路进行汇集，汇集后就近并入相应 330kV 升压站低压侧 35kV 母线，#1 升压站以 1 回 330kV 线路接入 #2 升压站，#2 升压站以 1 回 330kV 线路接入武威北 750kV 变电站，#3 升压站以 1 回 330kV 线路接入武威北 750kV 变电站（最终接入方式以电网批复意见为准）。

### 6.2 总平面布置方案设计

三座升压站布置、35kV 集电线路及 330kV 升压站线路总平布置示意图如下：



## 6.3 电气部分设计

### 6.3.1 风电场区

#### 6.3.1.1 电气一次

本项目风电场容量约为 180 万千瓦，共安装 234 台单机容量为 6.25MW 和 45 台单机容量为 7.5MW 风力发电机组，项目规划建设 3 座 330kV 升压站，接入系统方案如下：#1 升压站 1 回 330kV 线路接入 #2 升压站，导线截面按  $2 \times 400\text{mm}^2$  选择；#2 升压站 1 回 330kV 线路接入系统，导线截面  $2 \times 630\text{mm}^2$  选择；#3 升压站 1 回 330kV 线路接入系统；导线截面  $2 \times 400\text{mm}^2$  选择。导线截面最终以系统接入批复为准。

##### （1）风机出口接线方式

风力发电机组（以下称“风机”）出口额定电压为 1140V，采用 3kV 电缆将电能送至箱式升压站（以下称“箱变”）升压后将电量送出。

##### （2）箱变低压侧接线方式

风机与箱变采用“一机一变”单元接线方式，变压器容量根据风机容量确定。箱变布置在风机承台上方，风机地面控制柜（位于塔筒底部）与箱变之间采用 3kV 电缆连接。

##### （3）箱变高压侧接线方式

本风电场集电线路选用 35kV 电压等级，经箱变升压后的 35kV 电压经开关、熔断器、电缆、跌落保险等元件汇集至集电线路，由集电线路将电能汇送至就近的 330kV 升压站。

##### （4）集电线路接线方式

风电场集电线路接线为汇流干线方式，根据《风电场工程电气设计规范》35kV 线路输送能力、风电场装机规模、风机布置、地形特点等因素，对风机进行分组，每组分别为 4~5 台风机，对应一回 35kV 集电线路。风电场接入 76 回，

每回线路输送容量 25~31.25MW。

### 6.3.1.2 电气二次

#### （1）风电间隔层设备

1) 风电发电监控系统中风电应单独设置监控装置，对实时数据进行测量和采集。

2) 风机、箱变设备均设有就地监控装置，对监控信号进行分析处理、故障诊断和报警并及时发现设备自身存在的问题，并将采集到的数据和处理结果以光纤通讯方式传输到升压站，由风电电站运行人员进行集中远方监视和控制。

3) 每台箱变内设置 1 套综合测控装置，采集一体化设备高压侧断路器、负荷开关、低压侧开关位置信号、动作信号、变压器油温高报警\跳闸信号、油位低报警信号、变压器压力释放动作以及变压器温度（4~20mA）等非电量信号。同时，设置环网交换机并配置相应的光纤终端盒及相应的尾纤，通过光纤环网实现与升压站计算机监控系统互连。

#1 升压站、#3 升压站数据统一接入中区#2 升压站（主站），由运行人员统一在#2 升压站（主站）进行远方集中监视和控制。

根据 Q/GDW 12056-2020《新能源场站全景监控通用技术规范》要求，通过 35kV 及以上电压等级并网或装机容量在 40MW 以上，以及有电力系统安全稳定控制需求的风电场、光伏电站，应加装全景监控系统。该系统应能实现新能源场站可控资源监视、次/超同步振荡监视、毫秒级实时跟踪与精益控制等功能。主要由安全稳定控制层、紧急态监控层、场区网络层和源控终端层组成，经电力专网与电网侧安全稳定控制装置互联，经调度数据网与调度主站互联。

本期为每个升压站配置一套全景监控系统，包括安全稳定控制层、紧急态监控层、场区网络层和源控终端层。本站作为执行子站，接收上级变电站的切机、切负荷命令；本站配置 2 个不同路由光纤通道至上级变电站。

源控终端放置在风机内，实现发电单元并网、脱网、低穿等信息快速采集与传输、控制命令快速接收与执行的功能，信息传输速度满足毫秒级紧急控制的要求，同时应具备发电单元次 / 超振荡监视、告警的功能。源控终端可以采用单独的源控终端设备，每台逆变器配置一套。也可以将源控终端功能集成于箱变测控或其他通信管理设备中，但要求源控终端层从接收到控制命令到执行完成时延不应超过 60ms。设备在风电升压站本体设计中统一考虑（最终配置以电力系统接入批复为准）。

### （2）场内通信

场内通信为风电场内各箱变测控单元信息汇集上传至升压站提供信息传输通道，并为风电场内巡检提供通信通道。各风机将数据传输给数据采集装置，数据采集器与每台箱变测控联通，以光纤环网方式接入升压站内风电监控系统站控层，由风电电站运行人员进行远方集中监视和控制。各箱变测控单元的监控及视频信息经光纤以太环网传输至升压站。本项目运行、检修人员维护及巡视时相互之间的通信联络配置无线对讲机。各升压站设计通信基站，以实现厂区信号全覆盖。

### （3）继电保护及自动化

本项目箱式变电站高压侧采用真空断路器，低压侧为框架断路器，当变压器过载或相间短路时，由断路器实现开断负荷、短路电流的功能。

风机应具有高/低电压穿越能力、直流过电压/过流保护、短路保护、接地保护（具有故障检测功能）、交流欠压/过压保护、过载保护、过热保护、过频/欠频保护、三相不平衡保护及报警、相位保护以及对地电阻监测和报警功能。高、低压穿越功能需满足相关标准的要求。最终以电力系统接入批复为准。

## 6.3.1.3 过电压、防雷、绝缘配合及接地

### （1）过电压

过电压保护根据《绝缘配合第 1 部分：定义、原则和规则》《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》要求进行设计。

## （2）防雷

风电机组及其控制系统的雷击和电气故障保护，在风电机组和控制系统的互连接处设置防雷设施。风电场监测用的通讯线路、控制保护系统以及远方监控系统均配置有防雷和缓冲装置。

风电机组叶片本身安装有防雷击系统，机舱内设有接地电缆，机舱顶部设有一支避雷针。这些装置与接地电缆直接连接，雷电通过塔架传导到基础的接地系统中，所有的金属物体进行等电位接地相连，作为防直击雷保护。箱式变布置在风塔附近，一般均在风力发电机组塔架的保护范围之内，可不单独装设直击雷保护装置。箱变接地必须与风塔接地网可靠连接，对风机周围机电设备设置均压接地网。所有设备外绝缘按照海拔 1900m 进行修正。

本项目 35kV 集电线路单、双回路均架设一根 OPGW 复合光缆进行防雷，单回路避雷线对边导线保护角度宜采用  $20^{\circ}$ — $30^{\circ}$ 。

本项目全线杆塔逐基接地。接地装置采用方框水平放射形，接地体采用  $\Phi 12$  热镀锌圆钢，引下线采用  $\Phi 12$  热镀锌圆钢。受地形限制无法达到工频接地电阻要求时，可以采用在接地母线加装接地模块等措施，使工频接地电阻满足规范接地要求。

投标方应做好基于脉冲能量吸收的新型防雷系统示范应用的配合工作。

## （3）绝缘配合

依据《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》要求，本项目 35kV 电气设备的绝缘水平详见表 5.1-2 35kV 电气设备绝缘水平。

本项目 35kV 集电线路所处区域位于 d 级污区，单位爬电距离选择 32mm/kV，统一爬电比距经海拔修正后不小于 54.43mm/kV。

### 35kV 电气设备绝缘水平

表 5.1-2

电气设备	雷电冲击耐受电压（峰值）		短时（1min）工频耐受电压（有效值）	
	相对地	相间	相对地	相间
变压器	185/200	185/200	80/85	80/85
隔离开关	215		118	
断路器	185		95	
其它电器	185		95	

#### （4）接地

本风电场接地系统的设计应适用于机械和电气设备的工作接地、保护接地和防雷接地等要求，确保接地电阻、跨步电压和接触电势满足《交流电气装置的接地设计规范》的要求。

风力发电机组的接地应充分利用其基础内的钢筋作为自然接地体，再敷设必要的人工接地网，以满足接地电阻及均压的要求。接地网为以水平均压网和垂直接地极组成复合环形封闭式接地网。风电机组与箱式变共用一个接地系统，风电机组接地从该接地系统引接，均与塔架基础法兰等电势接地体连接，同时将所有的金属部分（如塔基、加强件和金属接线盒等）和接地导体电气连通。箱式变设备与接地网引出线连接，至少引接 2 处。工频接地电阻满足不大于  $4\Omega$ ，冲击接地电阻不大于  $10\Omega$ 。

根据估计风电场大多数机位的接地电阻率  $1000\sim 2000\Omega\cdot m$ ，接地网的水平接地体采用 60x8 的热镀锌扁钢，垂直接地体采用直径 50 的热镀锌圆钢。

#### 6.3.1.4 电缆选型及敷设

根据《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018），动力电缆和控制电缆均采用阻燃铠装交联聚乙烯绝缘电缆，消防系统的供电、控制和火灾报警系统使用

的动力电缆和控制电缆采用耐火电缆。动力电缆选用铜导体，控制电缆选用多芯铜导体铠装电缆。

根据《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）第 3.2 条的规定，本项目电缆额定电压绝缘水平采用 1.8/3kV 型。

交联聚乙烯电缆具有优良的电气性能和机械性能，施工方便，不受地形高差的限制。

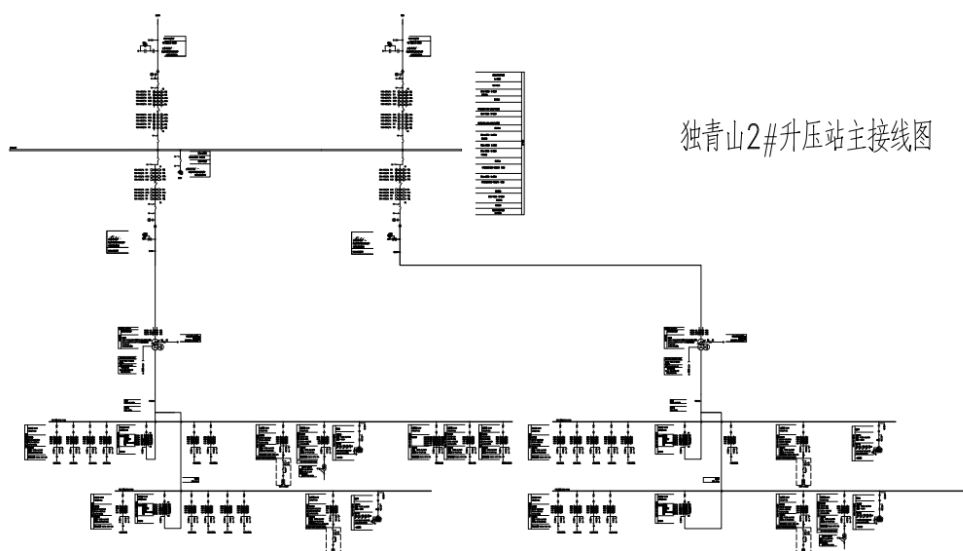
直埋敷设部分 35kV 集电线路采用铝芯 3 芯交联聚乙烯绝缘钢带铠装电缆。

本址区冻土为季节性冻土，季节性标准冻土深度 132cm。电缆直埋敷设时，根据《电力工程电缆设计标准》GB50217 第 5.3.4“电缆直埋敷设于冻土地区时，应埋入冻土层以下，当受条件限制时，应采取防止电缆受到损伤的措施”的规定，直埋电缆应埋入冻土层以下，电缆外皮至地面深度不得小于 0.7m，当位于行车道或耕地下时，埋深应适当加深，且不宜小于 1.0m。电缆应敷设在壕沟内，敷设前应将沟底铲平夯实，沿电缆全长的上、下紧邻侧铺以厚度不小于 200mm 的沙层。穿越道路时，应加装保护管，保护管的两端应伸出路基两侧各 500m 以上。厂区高压电缆敷设应铺沙盖砖，高压电缆过路必须穿镀锌钢管敷设。在敷设后的保护管两端，每个管口都必须临时封闭，防止泥沙等异物进入管内，当试通或穿管时再将其打开。电缆在敷设方式及其全部路径条件的上下左右改变部位，都应满足电缆允许弯曲半径的要求，电缆的允许弯曲半径应符合电缆绝缘及其构造特性要求，做好电缆标识。

### **6.3.2 升压站**

#### **6.3.2.1 电气一次**

##### **（1） 电气主接线**



## (2) 主要电气设备选择

1) #1 升压站、#2 升压站主变压器选用户外、三相双绕组、带平衡绕组、低损耗、有载调压自然油循环风冷电力变压器；#3 升压站主变压器选用户外、三相双绕组、双分裂、低损耗、有载调压自然油循环风冷电力变压器。

2) 330kV 配电装置选用户内 GIS 设备。

3) 35kV 配电装置采用屋内开关柜布置方案, 选用空气绝缘柜。内装真空或 SF<sub>6</sub> 断路器; 35kV 避雷器选用金属氧化物避雷器。

4)主变低压侧采用 35kV 全绝缘铜管母线,其余 35kV 回路采用电缆进出线。

5) 35kV 动态无功补偿装置功率器件、水冷柜、控制柜采用室内布置形式。各升压站拟配置 4 套容量为  $\pm 45\text{MVar}$  的 SVG 动态无功补偿成套装置（液冷直挂式），SVG 最终容量以接入系统批复报告为准。能从感性到容性连续调节，调节范围为  $\pm 100\%$ ，动态响应时间不大于 30ms，无功动态调整的响应速度应与风电电站高、低电压穿越能力相匹配，确保在调节过程中风电电站不因高、低电压而脱网。

6) 拟在#1 升压站内设置  $2 \times 50\text{Mvar}$  的分布式调相机，在#2、3 升压站内分别设置  $1 \times 50\text{Mvar}$  的分布式调相机，分布式调相机采用开启式空空冷却方式或



闭式空空冷却方式或闭式空水冷却方式，当全站失电时考虑快速直流电机（润滑油泵和顶轴油泵）安保措施。每台分布式调相机均采用调相机—主变压器组接线，不设出口断路器。每台调相机采用静态励磁，采用 SFC 装置变频启动方式启动（最终型式以电网批复的接入意见为准）。

### （3）站用电及照明

升压站用电：分别设置 2 台工作站用变压器和 1 台备用站用变压器，2 台工作变分别接于不同主变 35kV 侧母线，备用变电源从站外系统站 10kV 侧引接。站用变拟采用干式设备。380/220V 站用电屏选用抽屉式低压开关柜。

变电站内设置正常工作照明和应急照明。正常工作照明采用 380/220V 三相五线制；应急照明部分包括备用照明、疏散照明及疏散指示灯具。站内设置 1 套集中控制型应急照明系统，并设置 1 面备用照明电源切换屏，其中应急照明系统应急放电时间不低于 120min，应急照明回路采用耐火线缆。

### （4）防雷接地

升压站区域内设置多根独立避雷针进行联合保护，实现全站电气设备的直击雷防护。站内敷设以水平接地体为主的人工接地网，接地网均压带采用等间距布置。主接地网考虑采用热镀锌扁钢作为接地材料，主接地网的水平接地体采用 60×6mm 热镀锌扁钢。

### （5）电缆设施

35kV 配电装置室考虑设电缆夹层。户外采用电缆沟敷设方式，电缆沟采用钢筋混凝土型式，沟内设置金属固定电缆支架。

## 6.3.2.2 电气二次

### （1）一体化监控系统

升压站设置 1 套一体化监控系统，实现升压站、风电的综合监视和控制，监控信息的标准化管理功能，并设置统一的主机、工程师站及操作员站，由站端一

体化监控主机实现统一管控。同时，支持接收电网调度或基地集控中心集控系统下发的控制指令，并将场站运行信息等内容分别上送至电网调度监控平台及基地集控中心集控系统平台。

#2（主站）升压站按有人值班、有人值守、集中控制设计。

## （2）继电保护

1) 线路保护、母差保护等 330kV 系统保护及与之相关的设备、网络等按照双重化原则进行配置。每套保护均含有完整的主、后备保护功能，能反映保护设备的各种故障及异常状态，并能作用于跳闸或给出信号。具体设备配置以接入系统报告及批复为准。

2) 每台主变压器配置两套电气量保护、一套非电量保护。

3) 各 35kV 母线配置一套微机型电流差动式母线保护。

4) 35kV 风电进线、调相机进线开关柜设置三段式相间距离保护、三段式过电流保护、零序电流保护、单相接地保护、过负荷保护和二段式带延时的零序电流保护。

5) 35kV 调相机 SFC、SVG 开关柜设置短延时电流速断保护、二段定时限过流保护、过电压保护、低电压保护、单相接地保护、不平衡电流电压保护、过负荷保护、零序保护。

6) 35kV 站用变、接地变开关柜设置电流速断保护、过电流保护、零序电流保护、过负荷保护、低压侧零序电流保护、接地中性点零序电流保护、高压单相接地保护、本体保护、非电量保护。

7) 35kV 调相机按调相机—变压器组单元配置保护装置，包括电气量保护和非电量保护。

8) 安全稳定控制系统配置以接入系统报告及批复为准。

## （3）辅助监控系统

每座升压站统一配置一套一体化辅助监控系统，实现对站内图像监视系统、安全警卫系统、火灾报警系统、门禁系统、人脸识别系统、动环系统、SF<sub>6</sub>泄漏检测系统、主变及 GIS 在线监测系统等各个子系统的智能联动控制功能。

#### （4）控制电源系统

升压站配置 1 套直流电源系统，额定电压采用 DC220V，为升压站提供直流控制电源；配置一套电力专用不间断电源系统作为计算机监控系统、调度自动化系统、火灾自动报警系统、视频监控系统电源。在调相机区域设 1 套直流电源系统，额定电压采用 DC220V，为调相机动力、控制负荷、UPS 和直流应急照明负荷供电，提供直流控制电源。

升压站设备具体配置以接入系统批复意见为准。

#### （5）安全自动装置

升压站配置故障录波系统 1 套、宽频 PMU 测量系统 1 套、关口及考核计量系统 1 套、保信子站 1 套、一次调频系统 1 套、AGC/AVC 系统 1 套、电能质量监测系统 1 套、频率电压紧急控制系统 1 套、风功率预测系统 1 套、全景监控系统 1 套等、公用测控系统 1 套、远动通信及调度数据网系统 1 套、二次安防设备 1 套、集控总站及子站设备 1 套等。安全自动装置具体配置以接入系统报告及批复为准。

#### （6）通信设备

升压站配置通信设备 1 套，包括光传输设备、调度电话、调度交换机、数据网接入设备、配线设备等。通信配置以接入系统报告及批复为准。

### 6.3.3 330kV 联络线路

（1）本项目联络线为#1 升压站新出单回 330kV 架空线路至#2 升压站，拟建线路路径总长 24.51km，导线选用 2×JL/G1A-400/35，水平双分裂，分裂间距 400mm，导线型号等参数具体以系统接入批复为准。

随架空线路全线架设 2 根 OPGW-17-150-2 地线。

（2）设计气象条件：高温：+40℃，低温：-40℃，覆冰：10mm，风速：29m/s。

（3）结合本地区和本项目的设计特点，推荐采用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线。

地线：全线架设 2 根地线，型号为：OPGW-17-150-2。

（4）本项目导线及地线采用预绞丝防振锤进行防振，JL/G1A-400/35 导线采用 FRYJ-4/5 型防振锤，光缆防振锤由光缆厂家配套提供。

（5）本项目所处区域位于 d 级污区，单位爬电距离选择 32mm/kV，统一爬电比距经海拔修正后不小于 54.43mm/kV。

（6）本项目所经地区海拔为 1000~2000 米，根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）的规定，按海拔校正后，带电部分与杆塔构件（包括塔身，脚钉等）的间隙不得小于下表：

运行情况	雷电过电压	操作过电压	带电作业	工频电压
最小间隙（m）	2.55	2.15	2.45	1.0
相应风速（m/s）	10	15	10	27
相应气温（℃）	15	5	15	-5

（7）结合本项目沿线地形、污秽情况及悬垂绝缘子串承受的机械负荷，配置绝缘子形式，本项目悬垂串采用 FXBW-330/160-3 型复合绝缘子。绝缘子的结构高度为 3350mm，泄露距离为 10560mm。

跳线串绝缘子采用 FXBW-330/120-3 型复合绝缘子。绝缘子的结构高度为 3350mm，泄露距离为 10560mm。

耐张串绝缘子采用 U120BP/146D,280,450 盘形悬式瓷绝缘子。绝缘子的结构高度为 146mm，泄露距离为 450mm，每联 26 片。

（8）本项目架设两根 OPGW 复合光缆进行防雷，单回路避雷线对边导线保护角度不宜大于 15°。

导线与地线档距中央的距离 S 在大气过电压+15℃，V=0，C=0 状况下满足  $S \geq 0.012L+1$  要求（L：档距 m）。

本项目全线杆塔逐基接地。接地装置采用方框水平放射形，接地体采用  $\Phi 12$  热镀锌圆钢，引下线采用  $\Phi 12$  热镀锌圆钢。受地形限制无法达到工频接地电阻要求时，可以采用在接地母线加装接地模块、土壤换填，或者加装垂直接地极等措施，使工频接地电阻满足规范接地要求。

（9）架空跨越 35kV 电力线 5 次，跨越 10kV 电力线 3 次，跨越公路 3 次，跨越 S212 省道 1 次。

## 6.4 土建设计

建筑、结构执行中国电力行业标准或中国相应的行业标准。

### 6.4.1 风电电站基本资料

本项目拟安装 234 台单机容量 6.25MW 和 45 台单机容量 7.5MW 风电机组，总装机容量 180 万千瓦。场内共建设三座 330kV 升压站，#1 升压站位于风电场东区，#2 升压站位于风电场中部区域偏西北，#3 升压站位于风电场中部偏南。

本项目土建主要包括风机基础、箱变基础、吊装平台、堆料场、场内道路、箱变及场内线路管沟、集电线路、风电发电场挡土墙、截水沟、电缆沟、升压站等。

本项目风电场区的防洪等级为 I 级，防洪标准按 50 年一遇的高水（潮）位设计。升压站站址不受百年一遇洪水影响，站区竖向采用连续平坡式布置，站区排水采用自然散排方式。

### 6.4.2 风机基础设计

本项目塔筒采用钢塔筒，风电机组基础拟采用天然地基。

初步根据风机厂家提供的荷载资料，对风机基础的结构进行计算。初拟 625 MW 风机基础为直径 23.8m 的重力式圆盘基础，承台边缘高度 1.0~3.0m，

埋深 4.30m，台柱直径 9.0m，台柱高 1.6m。风机基础混凝土强度等级为 C40F200，保护层厚度不小于 50mm。垫层厚度 150mm，混凝土强度等级 C25。

初拟 7.5 MW 风机基础为直径 24m 的重力式圆盘基础，承台边缘高度 1.0~3.2m，埋深 4.60m，台柱直径 9.0m，台柱高 1.6m。风机基础混凝土强度等级为 C40F200，保护层厚度不小于 50mm。垫层厚度 150mm，混凝土强度等级 C25。

东侧移动沙丘区域，初拟 6.25MW 风机采用桩基础，承台直径 22m，承台边缘高度 1.0~3.0m，埋深 3.60m，台柱直径 9.0m，台柱高 1m。风机基础混凝土强度等级为 C40F200，保护层厚度不小于 50mm。承台下共布置 2 圈桩，采用桩径 0.8m 的钻孔灌注桩，桩长 15m，混凝土强度等级为 C35P8 水下混凝土。内圈桩 12 根，分布半径 7.6m；外圈桩 26 根，分布半径 10.2m。

以上基础需考虑所在区域细化制定防腐蚀措施及抗裂措施。基坑开挖、回填及基础混凝土的施工应遵循风力发电机厂家提出的施工技术要求，并在施工图设计阶段根据地质详勘报告及风机厂家提资为依据对风机基础进行设计。

### 6.4.3 设计主要技术数据

根据《建筑结构荷载规范》（GB50009），结合当地气象资料，当地 50 年一遇基本风压为  $0.50\text{kN/m}^2$ ；50 年一遇基本雪压为  $0.10\text{kN/m}^2$ 。

本项目位于武威市民勤县，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场区西侧地震基本烈度为Ⅶ度，Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度  $0.15g$ ，地震动反应谱特征周期为  $0.40s$ ，地震分组为第三组；场区中部地震基本烈度为Ⅶ度，Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度  $0.10g$ ，地震动反应谱特征周期为  $0.40s$ ，地震分组为第三组；场区东侧地震基本烈度为Ⅵ度，Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度  $0.05g$ ，地震动反应谱特征周期为  $0.40s$ ，地震分组为第三组。

## 6.4.4 道路设计

### 6.4.4.1 风场道路的使用功能可分为两个阶段：

第一阶段风机安装施工阶段，路基路面主要供风机塔筒、叶片运输及施工车辆使用。

第二阶段风机运营维护阶段，道路使用周期较长，路基路面主要供少量的小型风机维护车辆使用。

风场道路总体设计原则：路线线形设计应结合实际地形、地物及周围景观相协调，做到线形连续、指标均衡、视线诱导好，在工程量增加不大的情况下，尽可能采用较高的指标，力求平、纵、横配合得当，线形流畅。在满足风机塔筒、叶片运输要求，尽量降低道路挖、填土石方量的前提下，确定平面及纵断面技术指标。

根据实际需要，部分路段根据《风力发电场设计规范》（GB51096-2015）规范要求进行加宽，加宽的圆曲线两端需设置加宽渐变段，加宽渐变段均采用直线型，渐变段的长度双车道不小于 10m。

进场及场内道路各段应设有路基防护、道路标志、安全标志等，必要路段要设置安全护栏。路基填方路段汇水就近排至自然水沟或路基低洼处，挖方路段修筑浆砌石排水边沟，路面排水通过路拱横坡采用漫流形式排除，并在地势低洼处设置圆管涵。本项目部分路段因受地形影响，需根据地形、边坡高度及地质、地层等情况设置挡墙加以支挡，确保路基稳定，必要路段也需设置 C20 混凝土防撞墩。道路沿线跨越冲沟按需布置圆管涵及过水路面，圆管涵及过水路面设计满足实际需求，并修筑好相应排水口。

### 6.4.4.2 路面材料设计

土路（路基回弹模量不小于 40MPa），路堤填筑时必须分层，每层松铺厚度不得超过 30cm。200 厚山皮石面层，进场道路路基宽 6.5m，路面宽 6.0m，土路

肩每侧宽 0.25m；场内道路路基宽 5.5m，路面宽 5.0m，土路肩每侧宽 0.25m；检修道路宽度 3.5m，林草地检修道路宽度 2.5m；在直线路段采用双向横坡，由路中央向两侧倾斜，形成直线式路拱，行车道横坡为 2%，路肩横坡为 3%。曲线段圆曲线半径小于 150m 时，按规定设置超高，形成单一横坡。

所有检修道路均须到达每座箱变，满足设备运输及运行管理的需要，场内检修道路宜尽量呈环形布置，无法成环时应在道路尽端处设 12m\*12m 回车场。

升压站的进站道路采用 6m 宽混凝土路面（升压站出站约 1 公里内硬化），最小圆曲线半径为 9m，最大纵坡为 8%，进站道路和站内道路均采用郊区型道路，水泥混凝土路面，路面与地面基本平齐，便于散排。

站内道路宜呈环形道路布置，满足消防检修要求。站区大门至主变压器、调相机周边的运输道路宽度 5.5m，转弯半径 12m，兼做消防环形道路，其余道路宽度 4.0m，其余道路转弯半径考虑为 9m，满足主变压器运输、SVG 设备运输及消防环道转弯半径要求。

检修道路和进站道路在适宜的位置设置错车位，采用硬质材料（如碎石）加固路面。交叉口、材料堆放区附近应增设临时会车位，减少拥堵。

#### 6.4.4.3 交安设施设计

进场及场内道路各段应设有路基防护、道路标志、安全标志等。

##### （1）标志设计

主要标志牌有指路标志牌、机位指示牌、警告标志牌等，指路标志牌及警告标志牌按照《道路交通标志和标线》（GB5768-2022）要求执行。

##### （2）示警桩、防撞墩设计

设置于道路紧邻悬崖、陡坎、沟渠的一侧，或填方高度大于 5m 路段。

##### （3）凸面镜设计



道路转弯内侧有山体、房屋建筑等遮挡，影响会车视距时，设置于转弯处外侧。

挡土墙、截水沟、路基边坡设计、过水路面、交安设施、路基填筑与压实根据概念设计报告、相关国家规范、地质详勘报告和水土保持方案及土地复垦方案等相关要求由投标人进行设计。

#### **6.4.5 箱变基础设计**

本项目每台风电机组配套布置一台箱式变压器。根据《风电场设计防火规范》NB31089-2016 第 3.0.3 条，塔架外独立布置的变压器与塔筒之间的距离不应小于 15m。安装场地地质条件良好，箱变基础可采用天然地基。箱变基础采用钢筋混凝土结构，基础顶露出安装场地标高 0.5m。地面至基础顶面在必要处设置踏步。同时，箱变周围设置围栏防护装置。箱变下方设置钢筋混凝土储油池，储油池混凝土抗渗等级为 P8，底板及池壁采用防水砂浆抹面。储油池上部设置钢格栅，铺设 300mm 厚卵石，卵石粒径 50~80mm。

若由风电场区地质勘察确定的 35kV 箱变基础工程量与可研设计工程量不一致而产生的风险，由投标人自行承担。

#### **6.4.6 吊装平台设计**

根据风电场风机布置和施工道路布置，为方便风机的施工安装，在每个风机基础旁设一块施工吊装场地，并与场内施工道路相连。根据风机点位所在位置地形进行布置，吊装平台整平后规格为 50\*60m，其中平坦区域规格为 40\*70，局部山脊处为 40\*75，共设有 279 块场地。

##### **6.4.6.1 风机吊装平台技术要求：**

- (1) 吊装平台尺寸：50x60m/40x70m/40x75m；
- (2) 场地最小坡度：0.3%，场地最大坡度：1%；
- (3) 地基承载力：不小于 200kPa；

（4）挖方边坡：1:0.5，填方边坡：1:1.5；

（5）填筑材料及压实标准同场内道路路基。

安装平台应确保吊车占位完全位于挖方地基中，压实度 $\geq 94\%$ ，吊装前应先行承载力试验，验收满足地基承载力 $\geq 200\text{kPa}$  后，再进行吊装作业。

#### 6.4.6.2 安装平台质量要求

（1）安装场标高、宽度、线形及边坡坡度应符合图纸要求。

（2）开挖边坡平顺稳定，无险石、悬石。

（3）安装场平台顶面标高，应符合图纸要求，高出部分应辅以人工凿平，超挖部分应按监理工程师批准的材料回填并碾压密实稳固。

（4）在土石方开挖过程中，承包人应定期测量校正开挖平面尺寸和标高以及按施工图纸的要求检查开挖边坡的坡度和平整度，将测量资料提交监理人。

（5）在基坑开挖过程中，特别是开挖至临近建基面时，承包人应会同监理人对基坑开挖的爆破方法和措施进行严格的检查和监控，以确保建基面的开挖质量。

（6）施工完成后应按施工图纸要求检查基坑开挖面的平面尺寸、标高和场地平整度。

#### 6.4.7 铁塔和基础设计

##### 6.4.7.1 铁 塔

杆塔考虑所有导、地线同时同向有不均匀覆冰的不平衡张力，使杆塔承受最大的弯矩、重量（本项目按 1.5 倍计算）、安装工人和工具的附加荷载，提升时应考虑动力系数 1.1。

（1）铁塔材料、连接及防腐方式

1）铁塔钢材采用热轧等肢角钢及钢板，材质为 Q235B、Q355B、Q420B，质量标准应分别符合《低合金高强度结构钢》（GB/T1591—2008）及《碳素结

构钢》（GB/T700-2006）的要求，对于塔脚板厚度超过 40mm 的采取防层状撕裂措施。

2) 铁塔构件采用螺栓连接，塔脚板及局部结构采用焊接。

3) 全塔采用热浸镀锌防腐。

## （2）杆塔加工及施工要求

1) 铁塔加工应遵照《电气装置安装工程 66kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》（GB50173-2014）的要求。

2) 铁塔采用螺栓连接。连接螺栓采用 6.8 级、8.8 级普通粗制螺栓，其质量标准应符合《紧固件机械性能》（GB/T 3098）、《输电线路杆塔及电力金具用热浸镀锌螺栓与螺母》（DL/T284-2012）要求。

3) 焊条：Q235B 钢采用 E43 型焊条，Q355B 钢采用 E50 型焊条，Q420B 钢采用 E55 型焊条。

4) 分解组塔时基础混凝土强度不小于设计强度的 70%，整体立塔基础混凝土强度应达到设计强度的 100%。

## （3）铁塔基础

鉴于本项目的地质、地形情况，推荐基础型式采用掏挖基础，基础用地形式采用占地补偿，当铁塔位于地势低洼处且有洪水冲刷可能性时，在铁塔外围修建扇形浆砌石挡墙。

1) 掏挖基础：钢筋混凝土掏挖基础主要特点是适用的地质范围较广，混凝土的用量较小，耗钢量较小，综合造价较低，是目前线路中常见的基础型式。对于具备一定承载力的硬塑及山地、地下水位较低的岩石类地区，可采取掏挖基础方式来降低基坑施工开挖难度。

### 2) 基础材料

（a）混凝土：掏挖基础混凝土强度等级为 C25 级。

（b）基础地脚螺栓保护帽采用 C15 混凝土。

（c）钢筋：采用 HPB300、HRB400 级钢筋。

（d）地脚螺栓：采用 35 号优质碳素钢。

### 3) 基础加工及施工要求

（a）加工、施工各类基础，应遵照《电气装置安装工程 66kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》（GB50173-2014）等有关现行规范、规定技术要求。

（b）铁塔基础施工前，要核对基础根开及地脚螺栓间距，与铁塔加工图有关尺寸确实统一无误后，方可施工。

（c）基面施工时，要加强对塔基的保护。基础周边应形成散水坡或做好排水沟，确保塔位无积水滞留。对位于迎水面较大、易形成汇水的塔位，应修筑截水沟，有效地疏导水流，以防雨水对已开挖基面的冲刷。

（d）开挖基坑时，如果发现有坟墓、暗滨、回填土、水塘以及地质与基础明细表不符等影响基础受力的特殊情况，请与我院联系。

（e）基础浇筑前必须进行基础根开尺寸的复测，柱顶标高找平，地脚螺栓规格和相对位置复核无误后，方可进行浇注。

（f）转角角钢塔柱顶高程予偏值以大（外角）基础柱顶面为基准面，小（内角）基础柱顶面相对加高 $\Delta h$ ， $\Delta h = \text{根开} \times k\%$ （见下表 6.10-2），特殊耐张塔预偏值可见转角塔基础分坑图。

（g）基坑的回填土应连续进行，尽快完成。泥水坑应先排除坑内积水然后回填夯实，对岩石基坑应以碎石掺土回填，碎石与土的比例为 3:1。

（h）对于不满足边坡范围且冲刷较小的塔位，采用块石护坡；对于冲刷严重的塔位，宜采用挡土墙。

（i）为保持边坡稳定和自然植被，弃土应严格按照有关规定处理。

(j) 对各型基础，所有钢筋尺寸必需经现场放样确认后，方可大批量下料加工。

## 6.4.8 给排水设计

### 6.4.8.1 给水设计

本项目主要用水为升压站生活用水、消防用水。升压站处于郊外，无市政供水管网，本项目生活给水及消防补水采用水车外运市政水，站区内生活水泵房设生活水箱采用变频水泵加压二次供水，同时泵房内预留生活给水处理设备安装位置。

#### 1) 生活供水系统示意图

外运市政水至生活水箱→一体化净水设备（含原水箱，根据水质情况按需设置）→生活水箱→生活水泵（含生活稳压罐）→紫外线消毒器→升压站各个用水。

#### 2) 生活杂用水示意图

生活污水→地埋式一体化污水处理设备→回用水池→回用水泵→绿化用水、冲洗道路。

本项目主要生活用水包括生活盥洗用水、餐食用水，绿地浇洒、冲洗车辆等生产生活用水及未预见用水量及管网漏失水量。主站综合楼设休息室 34 间，定员人数本阶段按照 68 人考虑。副站综合楼设休息室 27 间，定员人数本阶段按照 54 人考虑。由投标人参考概念设计进行深化设计。

变频水泵出水口设置紫外线消毒器等生活用水消毒净化装置。同时，在生活水泵房预留水质净化设施和原水箱位置，根据井水水质情况，确定是否设置水质净化设施，确保水质满足生活饮用水标准。

本项目生活用水点为卫生间的卫生洁具，包括洗脸盆、淋浴器、坐便器；公共卫生间小便器、蹲便器、洗手盆等卫生洁具；厨房洗涤用水器具。卫生器具均采用陶瓷材质节水型器具。室外给水干管采用 PE 管道，室外给水管敷设在冻

土下，给水管道与排水管道作合理避让。室内生活给水管采用 PPR 管，PPR 管采用热熔连接方式。室内管道给水立管采用明装方式，卫生间内给水支管墙内暗装敷设或者吊顶内明敷。

#### 6.4.8.2 排水设计

本项目风电发电场区排水采用自然散排；升压站排水系统采用有组织排水+碎石地面渗排+局部管井相结合的方式，城市型道路型式，详见升压站建筑给排水设计内容。

升压站内生活污水采用污废合流制，由各室内排水点汇集后排至室外污水管网，厨房污水经隔油池处理后排放。生活污水经过化粪池后，由室外污水管网汇集，经过调节池后流至生活污水一体化处理设备，生活污水经处理后，水质应完全达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级A标准的规定，同时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准，污水处理装置末端设置地下回用水池，用于道路和绿化浇洒，多余部分外排。化粪池及生活污水一体化处理设备的废物定期清掏外运。

#### 6.4.9 雨水系统

升压站站区屋面雨水通过雨水斗排入雨水立管，立管采用 UPVC 管材及管件，热熔连接。道路及场地雨水采用散排形式。

雨季电缆沟内积水及事故油池内废水通过管道汇集到雨水检查井，通过雨水管网排至站外。事故油池内油水分离后，事故油池内存储的废油，由专业厂家回收和处理不得私自排放。

#### 6.4.10 电缆沟设计

电缆沟平面规划应统筹规划，避免过多集中和过多交叉，走径顺直短捷，节省投资和占地。

室内沟道侧壁采用钢筋混凝土结构，室内沟道盖板采用成品卡扣式防水防风沙复合盖板，承载力应满足设备搬运要求，每平方米承载力不小于 4kN，沟道设 0.5% 的排水坡度坡向室外。

室外沟道采用钢筋混凝土沟道，并按规范要求设伸缩缝，过道路电缆沟采用过路型管涵或重型混凝土盖板（沟盖板双侧包角钢），场地电缆沟沟盖板采用双坡成品卡扣式防水防风沙复合沟盖板，电缆沟壁高出地面 100mm，沟道设 0.5% 的排水坡度，每隔 20~30 米设集水坑，通过排水管排入附近排水井内。过路处盖板顶标高低于道路顶标高 200mm，在道路两侧增加设置集水坑。另外，每隔一定距离设置活动盖板，方便开启，便于电缆沟通风、防潮和检修人员进入。

#### **6.4.11 采暖通风设计**

暖通设计范围为升压站综合楼、电气一次配电楼、调相机主厂房、集控楼、二次设备楼等建筑物内的暖通设计。暖通设计应遵循 GB50229《火力发电厂与变电站设计防火标准》、D/T5218《220kV~750kV 变电站设计技术规程》等的有关规定。

##### **6.4.11.1 采暖**

本项目位于甘肃省武威市，采用武威市气象资料，日平均温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的日数为 155 天，因此，冬季对于电气设备用房、有人员活动的房间以及辅助设备用房等冬季均采用电供暖形式。

水泵房、卫生间采用热对流壁挂式电暖器，蓄电池室采用防爆型红外辐射壁挂式电暖器，其他需要采暖的房间采用热对流壁挂式电暖器。

根据节能设计要求，对建筑外立面做外保温设计，室内采暖增加空气能采暖系统或太阳能热水系统。

#### 6.4.11.2 通风

本项目升压站电气一次配电楼设置降温通风系统，35kV 配电装置室、调相机厂房中的二次设备室、电子设备间设置新风系统。

蓄电池舱设置经过滤净化后的机械通风系统，自然进风处加装自洁净滤网，为保证进出气通量，适当增加机械排风系统功率。蓄电池舱选用防爆防腐通风机，排风机平时排风兼事故排风机，事故排风系统受控于房间 H2 报警监控装置。

35kV 配电室、GIS 室设置经过滤净化后的机械通风系统，自然进风处加装自洁净滤网，为保证进出气通量，适当增加机械排风系统功率。35kV 配电室、GIS 室选用防腐通风机，排风机平时排风兼事故排风机，事故排风系统受控于房间 SF6 报警监控装置。

调相机、SVG 厂房设置经过滤净化后的机械通风系统，自然进风处加装自洁净滤网，为保证进出气通量，适当增加机械排风系统功率，厂房选用防爆通风机，排风机平时排风兼事故排风机，事故排风系统受控于房间可燃气体检测报警装置。

危废库设置经过滤净化后的机械通风系统，自然进风处加装自洁净滤网，为保证进出气通量，适当增加机械排风系统功率。危废库选用防爆通风机，排风机平时排风兼事故排风机，事故排风系统受控于房间有毒有害/可燃气体检测报警装置。

卫生间设经过滤净化后的机械通风系统，自然进风处加装自洁净滤网，为保证进出气通量，适当增加机械排风系统功率。换气次数按 $\geq 10$  次/h 确定。

消防泵房、生活泵房设经过滤净化后的机械通风系统，自然进风处加装自洁净滤网，为保证进出气通量，适当增加机械排风系统功率。换气次数分别按 $\geq 6$  次/h、4 次/h 确定。

备品备件库设经过滤净化后的机械通风系统，自然进风处加装自洁净滤网，



为保证进出气通量，适当增加机械排风系统功率。，换气次数分别按 $\geq 4$  次/h 确定。

厨房设置全面通风系统，换气次数 $\geq 40$  次/h。操作时产生的油烟经净化处理后排放，厨房保持负压，防止串味。

轴流风机选用超低噪声轴流风机，自带控制箱，风机外设铝合金百叶加滤网。风机夏季可兼做降温、换气及除湿等作用。

进风由外墙防雨防尘百叶窗自然进风，排风由轴流风机机械排出。通风机与火灾探测系统连锁，火灾时自动启动通风机电源进行室内排烟；自动进风百叶窗与排风机联动同时启闭，进、排风均采用智能控制。

为防止小动物进入室内影响运行，进风百叶窗及风机出风口均安装钢丝网。

#### **6.4.11.3 空气调节**

综合楼内办公室、值班室、会议室、活动室、餐厅等人员活动频繁的房间及温度要求较高的设备用房设置分体空调。

北方变电站空调主要考虑在夏季及过渡季节运行，空调应具备制冷、制热、除湿及化霜等功能，以满足电气设备温度要求，就地自动控制。

空调自带温度传感器及报警设备，设定满足设备要求的温度，最高温启动，低于启动温度  $3\sim 5^{\circ}\text{C}$  停运，高效节能。

#### **6.4.12 升压站建筑**

##### **6.4.12.1 建筑设计**

###### **（1）升压站总平面设计**

本项目风电场总容量 180 万千瓦，在场区内新建 3 座 330kV 升压站，分别为 #1、#2、#3 330kV 升压站；#1 升压站布置在风电场东区，#2 升压站布置在风电场中区，#3 升压站布置在风电场西南区。其中#1 和#3 升压站为副站，#2 升

压站为主站，#1 站送出线路汇集到#2 站后，经由#2 站统一往南送出至对侧站；#3 站直接送出至对侧站。

#### 1) #1 升压站

#1 升压站围墙尺寸为  $45.8\text{m} \times 164\text{m}$ ，围墙内用地面积为  $23991.2\text{m}^2$ 。升压站四周为 2.5m 高实体围墙；进站大门设置于升压站南侧，电动悬伸缩门宽 8.0 米，布置装饰墙。升压站按功能分区，分为站前区、配电装置区及调相机区等三个大区，整体布置如下：

站前区位于升压站最南侧，从西往东分别为危废库、车库、综合楼、综合泵房；站前区与配电装置区之间采用 1.8m 高围栅隔离。

配电装置区位于整个站区的中间偏西，从西往东依次为出线构架、330kV GIS 配电装置室、两台 330kV 主变、35kV 配电装置及二次设备室；SVG 布置在 GIS 室的北侧，接地变布置在 330kV 主变的北侧。

调相机区域位于配电装置区的东侧，调相机厂房北侧预留谐波装置区。

#### 2) #2 升压站（主站）

#2 升压站围墙尺寸为  $220.5\text{m} \times 105\text{m}$ ，围墙内用地面积为  $23157.75\text{m}^2$ 。升压站四周 2.5m 高实体围墙；进站大门设置于升压站东南侧，电动伸缩门 15 米，布置装饰墙。

升压站按功能分区，分为站前区、配电装置区及调相机区等三个大区，整体布置如下：

站前区位于升压站区东侧，从北往南分别为综合泵房、车库和危废库、综合楼；站前区与配电装置区之间采用 1.8m 高围栅隔离。

配电装置区位于整个站区的中间，从南往北依次为出线构架、330kV GIS 配电装置室、两台 330kV 主变、35kV 配电装置及二次设备室；SVG 布置在 GIS 室的西侧，接地变布置在 330kV 主变的西侧。

调相机区域位于配电装置区的西侧，调相机厂房北侧预留谐波装置区。

### 3) #3 升压站

#3 升压站围墙尺寸为 164m×144.7m，围墙内用地面积为 23730.8m<sup>2</sup>。升压站四周为 2.5m 高实体围墙，进站大门设置于升压站南侧，设置 8.5m 宽电动伸缩门，布置装饰墙。升压站按功能分区，分为站前区、配电装置区及调相机区等三个大区，整体布置如下：

站前区位于升压站最南侧，从西往东分别为危废库、车库、综合楼、综合泵房；站前区与配电装置区之间采用 1.8m 高围栅隔离。

配电装置区位于整个站区的中间，从东往西依次为出线构架、330kV GIS 配电装置室、两台 330kV 主变、35kV 配电装置及二次设备室；SVG 布置在 GIS 室的南侧，接地变布置在 330kV 主变的南侧。

调相机区域位于配电装置区的西侧，调相机厂房北侧预留谐波装置区。

### 4) 升压站空地

生活区空地应设置绿化，植被选用当地耐干旱、耐低温物种，生产区空地设置 100mm 碎石地坪。

## (2) 建筑单体设计

### 1) 综合楼

#2 升压站（主站）的综合楼根据功能要求一层平面布置有：集控中心、会议室、资料室、值班室、卫生间、餐厅、厨房、备品备件室等，二层平面布置有办公室、档案室、党员活动室、活动室等，三层四层平面布置有值班宿舍，屋顶设置有晾衣房，层高均为 4.2m。综合楼建筑类别为多层公共建筑，耐火等级为二级、结构安全等级为二级、地基基础设计等级为丙级、建筑物抗震设防类别为乙类、烈度为 7 度，按照 8 度采取抗震措施、抗震等级为二级。

#1、#3 升压站内综合楼建筑为三层框架结构建筑物，层高均为 4.2m。平面布置有：备品备件室、办公室、中控室、会议室、卫生间、餐厅、资料室等。综合楼建筑类别为多层公共建筑，耐火等级为二级、结构安全等级为二级、地基基础设计等级为丙级、建筑物抗震设防类别为乙类、烈度为 7 度，按照 8 度采取抗震措施、抗震等级为二级。

#### 2) 35kV 配电装置室

#1、#2、#3 升压站的 35kV 配电装置楼为单层框架结构，建筑使用年限为 50 年，耐火等级为二级、建筑物抗震设防类别为乙类、结构安全等级为二级、地基基础设计等级为丙级、烈度为 7 度、按照 8 度采取抗震措施、抗震等级为二级。主要布置有 35kV 配电装置室、低压配电室、二次设备室、蓄电池室，以上均无含油电气设备。

#### 3) 330kV GIS 室

#1、#2、#3 升压站的 GIS 室为单层框架结构建筑，建筑使用年限为 50 年，耐火等级为二级、建筑物抗震设防类别为乙类、结构安全等级为二级、地基基础设计等级为丙级、烈度为 7 度、按照 8 度采取抗震措施、抗震等级为二级。

#### 4) 危废库

#1、#2、#3 升压站的危废库为单层框架结构建筑，建筑使用年限为 50 年，耐火等级为二级、建筑物抗震设防类别为丙类、结构安全等级为二级、地基基础设计等级为丙级、基本烈度为 7 度、按照 7 度采取抗震措施、抗震等级为三级。

#### 5) 综合泵房

#1、#2、#3 升压站的综合泵房为地上一层地下一层框架结构建筑。建筑使用年限为 50 年，耐火等级为地上二级/地下一级、建筑物抗震设防类别为丙类、抗震设防类别为丙类、结构安全等级为二级、地基基础设计等级为丙级、基本烈度为 7 度、按照 7 度采取抗震措施、抗震等级为三级。

#### 6) 车库

#1、#2、#3 升压站的车库为单层框架结构建筑，建筑使用年限为 50 年，耐火等级为二级、建筑物抗震设防类别为丙类、结构安全等级为二级、地基基础设计等级为丙级、基本烈度为 7 度、按照 7 度采取抗震措施、抗震等级为三级。

#### 7) 调相机

#1、#2、#3 升压站的调相机厂房为地上一层框架结构建筑，建筑使用年限为 50 年，耐火等级为二级、建筑物抗震设防类别为丙类、结构安全等级为二级、地基基础设计等级为丙级、基本烈度为 7 度、按照 7 度采取抗震措施、抗震等级为三级。

#### 8) SVG 厂房

#1、#2、#3 升压站的 SVG 厂房，地上两层框架结构建筑，建筑使用年限为 50 年，耐火等级为二级、建筑物抗震设防类别为丁类、结构安全等级为二级、地基基础设计等级为丙级、基本烈度为 7 度、按照 7 度采取抗震措施、抗震等级为三级。

建筑设计在满足生产功能的前提下，全盘考虑，尽量使建筑整体美观大方，布局紧凑合理，功能分区明确，交通流线顺畅，为生产管理人员创造一个舒适的工作生活环境。

升压站建筑设计应以地质详勘及概念设计为依据进行深化设计，并且需考虑本标段所在地制定防腐蚀措施及抗裂措施。

### 6.4.12.2 结构设计

本项目新建 1#、2#（主站）、3#，共三座 330kV 升压站，厂区整体布置分为站前区、配电装置区及调相机区等三个大区域。站前区主要包括综合楼、综合泵房、危废库、车库等；配电装置区包括 35kV 配电装置及二次设备室、GIS 室、主变、接地变成套装置、事故油池、调相机及 SVG 室。

升压站内建（构）筑物抗震设防类别为标准设防类（简称丙类），地震作用及抗震措施应符合本地区抗震设防烈度的要求。

综合楼、危废库、车库、GIS 配电装置室、35kV 配电装置及二次设备室、调相机及 SVG 室等均采用现浇钢筋混凝土框架结构，基础采用钢筋混凝土扩展基础。

变压器采用筏板基础，主变防火墙采用条形基础，天然地基。变压器构架及进出线构架结构形式选用钢管杆结构，构架采用人字柱或带端撑人字柱构架结构形式。避雷针采用独立基础。

基础埋深均满足持力层要求。

#### （1）主要建筑材料

##### 1）钢筋混凝土结构

混凝土强度等级：C20（用于垫层）、C30、C35、C40，抗冻等级 F150；

钢筋：HPB300 级、HRB400、HRB400 级；

焊条：E43××、E50××、E55××。

##### 2）钢结构

钢材：Q235C、Q355C；

普通螺栓：4.8 级；

高强度螺栓：6.8 级、8.8 级、10.9 级。

##### 3）砌体

砂浆：地上或防潮层以上砌体采用 M5 混合砂浆，地下采用 M10 水泥砂浆。

砌体 MU20 混凝土砖（±0.00m 以下）、MU15 普通烧结多孔砖（±0.00m 以上）、A6 级加气混凝土砌块。

#### （2）工程地质

根据拟建场区内所完成风机的勘探孔的地质资料分析,对于升压站内荷载小的建构筑物可采用浅基础天然地基,建议以场址区基岩强风化下部⑧-1 层或中等风化层⑧-2 层为基础持力层,基础型式可采用钢筋混凝土扩展基础。

⑧-1 强风化花岗岩:浅灰色、灰白色,粗粒结构,块状构造,主要矿物成分为石英、长石和云母,风化裂隙发育,岩体较破碎,岩芯呈碎块状,少量短柱状,锤击声脆。该层主要分布在场址大部分地段均有分布,部分地段缺失。该层工程性能好,当厚度较大处及埋藏深度适宜时可以考虑作为本工程升压站各建构筑物基础的天然地基持力层。

⑧-2 中风化花岗岩:浅灰色、灰白色,粗粒结构,块状构造,主要矿物成分为石英、长石和云母,风化裂隙较发育,岩体较破碎,岩芯呈柱状和长柱状,少量碎块状,锤击声脆。该层主要分布在场址大部分地段均有分布,部分地段缺失。该层工程性能好,当厚度较大处及埋藏深度适宜时可以考虑作为本工程升压站各建构筑物基础的天然地基持力层。

### （3）主体建筑结构

综合楼、危废库、综合库房、35kV 配电装置室、GIS 配电装置室、调相机厂房、SVG 厂房均采用现浇钢筋混凝土框架结构,屋面采用现浇钢筋混凝土梁板结构,基础采用钢筋混凝土扩展基础,天然地基,结合当地冻土深度及地勘报告,持力层为全风化花岗岩层,冻胀性为不冻胀,基础埋深按 1.8~2m 考虑。综合泵房采用钢筋混凝土箱型基础,天然地基,基础持力层为全风化花岗岩层,基础埋深 3.8m。

### （4）变压器基础

变压器采用筏板基础,主变防火墙采用条形基础,天然地基,埋深 2.5m。主变贮油坑容积按容纳主变油量 20% 设计,油坑范围宽出主变外轮廓 1m,油坑底满铺钢格栅,格栅净距不大于 40mm,格栅上铺设  $\Phi 50 \sim \Phi 80$  干净卵石(最小

厚度 250mm)。油坑排油流至事故油池, 经过油水分离, 把油池里的水排入排水系统中。

#### (5) 构架

变压器构架及进出线构架结构形式选用钢管杆结构, 构架采用人字柱或带端撑人字柱构架结构形式。横梁采用三角形桁架梁, 主材采用无缝钢管, 腹杆采用型钢, 梁、柱主材采用法兰连接, 主要构件钢材均采用 Q355C。基础采用钢筋混凝土独立基础, 埋深 2.0m, 钢柱与基础采用地脚螺栓连接。设备支架采用钢管结构, 钢筋混凝土独立基础, 埋深 2.0m。钢柱与基础采用地脚螺栓连接。构支架等钢构件采用整体热镀锌防腐, 热镀锌涂层的最小平均值为  $86\mu\text{m}$  (微米), 镀膜均匀值和附着力应满足 GB2694 的要求。

#### (6) 避雷针

#2 主站共设置避雷针 6 座, 其中 4 座独立式, 高 35m, 采用钢管结构, 钢材采用热镀锌 Q355C; 2 座构架钢管避雷针, 针高 40m。

#1、#3 站均设置避雷针 5 座, 其中 4 座独立式, 高 35m, 采用钢管结构, 钢材采用热镀锌 Q355C; 1 座构架钢管避雷针, 针高 40m。

避雷针基础采用混凝土独立基础, 基础埋深为 2.5m。

#### (7) 电缆沟道

室内沟道侧壁采用钢筋混凝土结构, 室内沟道盖板采用成品复合盖板, 承载力应满足设备搬运要求, 每平方米承载力不小于 4kN, 沟道设 0.5% 的排水坡度坡向室外。

室外沟道采用钢筋混凝土沟道, 并按照规范要求设伸缩缝, 过道路电缆沟采用过路型管涵或重型混凝土盖板 (沟盖板双侧包角钢), 场地电缆沟沟盖板采用双坡成品复合沟盖板, 电缆沟壁高出地面 100mm, 沟道设 0.5% 的排水坡度, 每



隔 20~30 米设集水坑，通过排水管排入附近排水井内。过路处盖板顶标高低于道路顶标高 200mm 在道路两侧增加设置集水坑。

#### （8）水工构筑物

事故油池为地下式钢筋混凝土池体结构，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229）第 6.7.8 条规定，事故油池设置油水分离装置，容积按单台主变最大油量的 100%设计，抗渗等级为 P8，下阶段根据定标设备的油量复核容积。

#### 6.4.13 建筑装饰

建筑设计简洁、实用、美观、满足功能要求。升压站设计应结合项目公司要求，站区大门和综合办公楼醒目处设置集团标识。整体需满足浙能集团企业相关标准。具体见下表（以最终设计图纸为准）：

建筑物项目	综合楼	附属用房及危废间	
		危废间	辅助用房
地面及楼面	地砖、地砖（防滑型）、瓷质抛光砖（玻化砖）、仿石材地砖、架空防静电镜面陶瓷活动地板（燃烧性能A级）、低温发热地板	防油细石混凝土地面	耐磨细石混凝土地面或采用环氧砂浆地面
外墙	真石漆涂料（仿石涂料）、水包砂（保温材料：燃烧性能A级）	真石漆涂料（仿石涂料）、水包砂（保温材料：燃烧性能A级）	
内墙	乳胶漆涂料、无机涂料（燃烧性能A级）、釉面砖墙面	无机涂料（燃烧性能A级）	乳胶漆涂料、无机涂料（燃烧性能A级）
门	钢木门、钢制玻璃门（带电磁锁及门禁系统）、木装饰防火门、防火门、（外墙和电气设备房间防火门甲级，室内防火门乙级）	钢制防火门（外墙和电气设备房间防火门甲级，室内防火门乙级）（带电磁锁及门禁系统）	钢制防火门（外墙和电气设备房间防火门甲级，室内防火门乙级）（带电磁锁及门禁系统）
窗	单框三玻断桥铝合金	断桥中空玻璃	断桥中空玻璃
顶棚	铝合金吊顶、石膏板吊顶（燃烧性能A级）、乳胶漆涂料（燃烧性能A级）	无机涂料（燃烧性能A级）	无机涂料（燃烧性能A级）
屋顶	有保温不上人屋面 防水材料：SBS防水卷材 保温材料：挤塑聚苯保温板		

#### 6.4.14 围墙及大门

#2 升压站四周均采用 2.5m 高的砖砌实体围墙，进站大门设置于升压站东南侧，电动伸缩门 15 米，在入口墙面醒目位置设置建设单位企业 LOGO，#2 升压站站前区与配电装置区之间采用 1.8m 高围栅进行安全隔离。

#### 6.4.15 临建区辅助设施

本标段升压站规模较大，施工生产区尽量就近布置。施工区域生活和办公用房布置在升压站附近，生产生活设施主要包括货物堆场、建材加工区、办公楼、员工宿舍、运动场、餐厅等。施工机械就近停放在升压站区，不专门设置设备停放场，在施工期间损坏的设备送至地方机械设备修理厂修理，现场不专设机械设备修理站。

#### 6.4.16 配套防洪

根据本标段配套防洪要求和厂址现场实际情况，投标人需要深化设计配套防洪内容（如有），并满足民勤县防洪规划和本项目防洪要求。

本标段风电场区的防洪等级为 I 级，防洪标准按 50 年一遇的高水（潮）位设计。升压站的防洪标准按 100 年一遇的高水（潮）位设计。

站区竖向采用平坡式布置，站址位于山坡高地，初步判断不受 1% 洪水位影响，场地平均设计标高为 1736.15m，雨水排放方式为散排，场地设置不小于 05% 的坡度将雨水排至围墙边缘，通过围墙泄水孔排出站外。围墙外挖方护坡坡率不小于 1:0.5，填方护坡坡率不小于 1:1.5，均采用浆砌片石护坡进行防护；挖方区围墙外设置 400x400 浆砌片石截水沟。

### 6.5 消防设计

#### 6.5.1 设计原则

本项目消防系统设计遵照国家“预防为主、防消结合”的方针，并根据项目具体情况，力求体现当前的消防设计思想和水平。从全局出发，统筹兼顾，正确

处理生产和安全、重点和一般的关系，做到促进生产，保障安全，方便使用，经济合理。

### 6.5.2 消防设计要求

根据风电发电自身的特点，项目消防应根据不同的对象采取不同的防火技术措施，阻止电气火灾事故的发生，防止火灾事故的蔓延。本项目总体体量较大（180 万千瓦，三座独立的 330kV 升压站），存在明显的建筑群，结合后续标段集中监视等要求，采用控制中心火灾报警系统。

电气系统的消防措施：根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）、《风电发电站设计规范》（GB50797-2012）、《高压配电装置设计技术规程》（D/T5352-2006）及《电力设备典型消防规程》（D5027-2015）及其他规定、规范、标准设置消防设施，升压站内各建筑、电气设备布置应满足电气及建筑防火间距的要求。

根据《建筑设计防火规范》GB50016 相关要求：必须明确建筑内的电缆井、管道井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。建筑内的电缆井、管道井与房间、走道等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵。相应的电缆井、管道井的检修门应采用乙级防火门。

各设备涉及预制舱的内部应配置好火灾探测及报警系统，其系统的设计和消防控制设备的功能应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的规定且应能接入或者与升压站消防系统联动。舱室内应配置 1~2 个火灾报警烟感探测装置（视具体面积而定），采用吸顶布置；舱体外布置手动火灾报警按钮以及声光报警器，接入站内集中式火灾报警器或区域火灾报警器。

### 6.5.3 消防设施、器材配置

升压站应配置控制中心火灾报警系统一套，并满足其他相关消防系统的接入要求，其系统由点型感烟（温）探测器、线型感温探测器、手动报警按钮、声光

报警器、各类模块、消防电话分机及电话插座、消防广播等组成。集中报警控制器与区域控制盘之间通过通讯线组成集中报警中心火灾自动报警系统，火警电话盘设在柜内，集中火灾报警控制器通过通讯双绞线连接构成环形网络结构，进行数据传输通讯。

应在升压站内可能发生可燃气体、可燃蒸汽泄漏的场所布置可燃气体探测器、声光报警器。可燃气体探测器不应接入火灾报警控制器的探测器回路，可燃气体的报警信号由可燃气体报警控制器接入火灾自动报警系统。可燃气体报警控制器的报警信息和故障信息，具备在集中火灾报警控制器上显示的功能。

本项目应配置消防水池，水池容量应满足火灾延续时间内室内、室外消火栓等系统的设计用水量要求；

全站设一套独立的临时高压消防给水系统。流量计压力应满足火灾延续时间内室内、室外消火栓等系统的设计用水量要求；

升压站应配置室外地下消火栓系统，相应的栓口压力应大于 0.25Mpa、充实水柱距离应大于 10 米或其他规范要求；

配电区每台主变压器配置一套排油注氮灭火装置，相应信号及控制信息应在升压站火报、监控系统上有显示

升压站应在每台主变旁配备推车式干粉灭火器消防，并设置消防沙箱、消防铲、消防斧、消防桶等器材。

升压站主变附近应设置符合要求的事事故油池，事故油池总容量应大于最大一台变压器的全部油量。

升压站内有防火要求的建筑等的门应采用甲级防火门，配电室等建筑与主变相对的墙应采用防火墙分隔（长度应大于主变投影 4 米）。

蓄电池室等容易有易燃易爆气体产生和积聚的房间应设置防爆通风设备及空气调节系统，通风口离建筑顶板的距离应小于 500mm。

升压站内各建筑物、预制舱内、外相应位置均应按灭火器配置要求配置手提式干粉灭火器。

各升压站应配置一套消防应急照明和疏散指示系统，确保在火灾情况下，为站内工作人员快速安全有序地撤离火灾发生场所提供的照明，亮度应满足相应规范要求，消防应急照明和疏散指示系统主要由应急照明控制器、A 型应急照明集中电源箱、消防应急及疏散指示灯具组成，应急照明控制器位置与火灾报警系统主机相邻，与火灾报警系统联动，保证火灾情况下能够安全疏散人员。应急照明、疏散指示标志的连续供电时间不应少于 30min，继续工作应急照明连续供电时间不应少于 3h；人员疏散通道应急照明的地面最低水平照度不应低于 1.0lx，楼梯间的地面最低水平照度不应低于 5.0lx，继续工作应急照明应保证正常照明的照度。

主变周围应加配推车式磷酸铵盐干粉灭火器、消防沙箱、消防桶、消防铲、消防斧等消防器材。

升压站内应考虑室内及楼道内的防排烟要求。

设备间、综合楼内等超过一定面积的室内要设置两个独立的出口。

升压站内应按国家相应规范考虑防火间距及消防车道。宜采用环形消防车道或消防通道，采用水泥混凝土路面。站内所有道路宽度均在 4.0m 以上，转弯半径为 9.0m，满足消防车道的相关要求。同时消防车道的上部净空高度均大于 4.0m。满足消防车道的相关要求，以方便消防车辆通过或停靠，一旦发生火灾时能够有效地控制火灾区域。

#### 6.5.4 电气消防设施

（1）主变压器设置贮油坑，油坑内设 80~100mm 鹅卵石隔火层并与事故油池相连且距离应大于有关设计规范。

（2）电缆的防火措施按规程要求执行。电缆沟应分段设置防火墙（如在电缆沟分支处或进入建筑或设备舱室处等），封堵电缆进出建筑或舱室、防火墙上的孔洞，在上述舱室内、防火墙两侧应涂刷防火阻燃涂料等。

（3）根据不同的场所，配置相应的消防器材。

（4）加强全站防雷措施，避免设备因雷击破坏造成火灾等次生灾害。

（5）消防专用电缆采用耐火阻燃屏蔽控制电缆和耐火阻燃屏蔽双色双绞电缆。消防设施的电源线路、控制线路应采用耐火铜芯电线电缆、阻燃耐火电线电缆。

（6）同一总线、电源回路所连接有关元器件的数量应满足不超过最大负载及分段隔离要求。

（7）本标段应将风机、箱变等消防报警装置的报警信号接入升压站集控室内，并能在集控室有关系统上显示风机、箱变等户外设备的火灾报警信息及手报反馈信息。

### 6.5.5 火灾自动报警系统

升压站内设置一套控制中心火灾报警系统。火灾报警控制器的容量、性能要求及相应接口均按照终期规模考虑。火灾报警系统由火灾报警控制器、探测器、输入输出模块、隔离模块、火灾显示盘、手动报警按钮、声光报警装置、消防专用电话、消防专用广播、消防联动控制器、图形显示装置、火警信息传输装置等组成。2 号升压站的主消防控制室应能显示所有火灾报警信号和联动控制状态信号，并应能控制重要的消防设备；1 号、3 号升压站的各分消防控制室内消防设备之间可互相传输、显示状态信息，但不应互相控制。

根据电气设备布置以及各设备房间的特点，在不同探测区域和报警区域配置不同类型和原理的探测器或探测器组合，当火灾确认后火灾报警控制器能启动声光报警装置及时提醒和疏散人群，消防联动控制器应能在火灾情况下能联动切断

有关部位的非消防电源，能联动启动火灾应急照明灯，并可根据消防联动控制要求对相关消防设备（如：消防水泵、应急照明、排烟风机、消火栓、自动灭火系统等实施自动联动控制）。在各楼层主要通道设置消火栓按钮，应在火灾自动报警（联动型）器上设置启动消防泵、防烟和排烟风机的手动控制按钮。

火灾的探测及报警应根据不同类型和原理的探测器，在综合楼、集控室、二次设备室、电气一次配电室等重点部位，安装设置智能编码的烟感探头、温感探测器及线性感温电缆等，火灾报警控制器、联动控制器应能自动记录报警类别、报警时间及报警地址号，可随时通过密码对系统内任一探测器进行状态检查操作，可通过接点或通信接口将信息送至变电站的计算机监控系统或通过光缆将信息传至集控站，同时还可以通过数据网远传至调度端。

火灾报警控制器应自带备用电源（其容量应满足最大负载时功率及时间要求），正常工作电源由交流 220V 由站内逆变电源专用回路提供，当交流电源消失时，自动切换至备用电源供电，保证系统正常运行。

项目涉及的消防用电设备采用双电源或双回路供电时，应在最末一级配电箱处设自动切换装置。

火灾自动报警系统应配置标准通信接口用于实现与视频监控系统的联动，配置火灾报警动作和故障信号接口以便后续接入计算机监控系统。

#### 6.5.6 消防给水系统

本标段升压站设置一套独立的临时高压消防给水系统。该系统由消防泵房（含消防水泵和稳压装置）、消防水池、消防管网、消火栓、雨淋阀及相应的控制及附件组成。同时应考虑消防水系统的冬季防冻措施。

消防水泵的控制方式为自动控制、集控室手动控制和就地手动控制及就地机械应急启动四种控制方式，相应水泵的启停信息均能在火灾报警控制器、联动控制等监控系统上反馈及显示。

## 6.6 环境保护与水土保持设计

### 6.6.1 设计目的

通过环境保护与水土保持设计，分析环境与本项目间的相互影响要素，并采取有效措施使不利影响因素减至最低程度，使环境和水土在本项目建设与运行期内都得到很好的保护，进而使项目与周围环境之间达到相互和谐发展的目的。

### 6.6.2 建设施工期间环境保护措施

包括但不限于以下内容：

（1）施工废水主要成分是含泥沙废水，若任意随地漫流，将会污染机位点、道路及升压站周围环境。应对废水进行收集，在现场开挖简易池子对泥浆水进行沉淀处理，处理后尾水全部予以回用，可用于施工场地冲洗、工区洒水或施工机械冲洗等。

（2）施工中在作业面及其附近区域将产生粉尘和二次扬尘，同时施工机械和运输车辆在运行过程中也排放含  $\text{NO}_2$ 、CO 和 HC 的废气，造成局部区域的空气污染。为减少施工扬尘和废气对施工人员的影响，必须配合相应的环境保护措施，如定期洒水清扫运输车进出的主干道、建筑材料堆场以及混凝土搅拌站处应定点定位并采取适当的防尘措施、加强对施工机械和运输车辆的维修保养等，同时提倡文明施工，加强施工管理。

（3）施工过程中采取有效措施减轻施工噪音对周围环境及住户的影响。合理安排施工时间，施工期间噪声排放执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。

（4）施工挖方用于项目建设，剩余部分应合理选择堆置地点、外运或综合利用，项目实施过程中因人员活动产生的生活垃圾及时清运。

（5）项目施工期间需采取有效措施防治水土流失，加强对周围生态环境的保护，施工结束后做好临时占用地的植被恢复工作。



（6）施工结束后，永久性使用的风电场地应适当绿化以美化环境，具体以招标人要求为准；对于施工临时用地，施工临时设施应拆除，清理地面，并根据土地性质进行恢复。

注：项目实施过程中具体涉及的环境保护措施及水土保持措施应按照项目的环境保护措施及水土保持措施批复、环境保护方案及水土保持方案等文件内容进行执行相应措施。

### 6.6.3 废气和扬尘污染防治对策措施

在采取必要的生态保护措施和水土保持措施情况下，运行期基本不会产生二次扬尘和废气，本项目废气和扬尘主要产生于施工期。

施工期的废气主要为运输车队、施工机械（推土机、搅拌机、吊车等）等机动车辆运行时排放的尾气。项目建设过程中应控制施工车辆的数量，并且严格限制报废车辆、不符合环保等要求的施工车辆进入施工现场，使空气环境质量受到的影响降至最低。

施工扬尘主要来源于施工过程中粉状物料堆放、土方的临时堆存以及车辆运输等过程。为减少施工扬尘对空气环境的影响，采取如下防治措施：

- （1）施工场地定期洒水，防止浮尘产生，在大风时加大洒水量及洒水次数。
- （2）施工场地内运输通道及时清扫、洒水，减少汽车行驶扬尘。
- （3）运输车辆进入施工场地低速行驶或限速行驶，减少扬尘量。
- （4）灰渣、水泥等易起尘原料，运输时应采用密闭式槽车运输。
- （5）起尘原材料覆盖堆放。
- （6）混凝土搅拌站设置在密闭的工棚内。
- （7）所有来往施工场地的多尘物料均应用帆布遮盖。
- （8）尽量采用商品（湿）水泥和水泥预制件，少用干水泥。

通过采取上述措施，可以有效抑制施工区扬尘的产生和逸散，保证施工场界

外粉尘无组织排放监控浓度小于  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

注：项目实施过程中具体涉及的环境保护措施应按照项目的环境保护措施批复、环境保护方案等文件内容进行执行相应措施。

#### **6.6.4 噪声污染防治对策措施**

电站运行期无噪声污染，但施工期施工作业噪声不可避免。必须做好施工期间的环境保护工作。

（1）施工单位应设专人对施工设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，以便每名员工严格按操作规范使用各类机械，减少由于施工机械使用不当而产生的噪声。

（2）施工尽量安排在白天进行，尽量缩短工期。

（3）严格施工现场管理，降低人为噪声。

项目施工区域距离声环境敏感目标较远，采取上述措施，可避免施工噪声对周边环境的明显影响，满足《建筑施工场界噪声限值》GB12523 的要求。

#### **6.6.5 废污水处理对策措施**

项目施工生产废水主要由混凝土运输车、搅拌机和施工机械的冲洗以及机械修配、汽车清洗等产生，但总量很小。施工布置较为分散，范围也较广，可用于施工场地洒水。

#### **6.6.6 固体废物处置及人群健康对策措施**

对于施工过程中产生的土石处理：

（1）开挖土石方时，将场内表层土，选择妥善地点堆放，底层土也妥善堆砌。施工完毕后，先用底层土覆盖裸露区域，再用表层土覆盖；

（2）土石方开挖并回填后剩余的弃渣可作为场区附近低洼地段的填土，回填摊平后植草，既避免了水土流失，又有利于植被的生长和生态环境保护；

（3）此外对于少量建筑垃圾和开挖块石弃渣，其中有部分建筑材料可回收利用，剩余部分均用汽车运走，集中清运至指定的垃圾站进行无害化填埋。

在施工期，施工生活区固定位置设垃圾桶，垃圾应及时收集并集中清运至附近指定的垃圾卫生回收站集中处理，严禁私自挖坑填埋。

电站正常生产运行过程中，管理人员主要从事办公、监控、检修等工作，固体废物主要为办公、生活垃圾。生活区设垃圾桶，收集到一定程度集中清运至附近指定的垃圾回收站。同时还应当加强饮食卫生、生活用水、环境卫生等方面的管理，防止传染病的流行，保护人群健康。

### **6.6.7 水土流失影响分析**

#### **6.6.7.1 水土流失影响因素识别**

##### **（1）施工期**

本标段占地较大，场地为独青山基岩剥蚀丘陵区，地表分布有少量耐旱植物，在施工过程中需要扰动部分地表，因此有水土流失产生。

（2）本项目运行期内没有扰动地表的可能，因此基本不存在水土流失问题。

#### **6.6.7.2 施工期的影响分析**

项目建设将征占当地一定数量的土地，但均为独青山基岩剥蚀丘陵区 and 少量的沙地区域，未侵占耕地等农业用地。由于本项目地处荒漠地区，地形起伏不平，地表植被稀疏，风大沙多沙尘暴频发，风沙危害极为严重，在施工前要进行场平处理会引起扬尘。在施工过程中将进行土方填挖，包括风机基础施工、箱式变基础施工、集电线路基础施工等，不仅动用土方，而且有施工机械及人员活动，也会产生土壤扰动。因此，对当地生态环境的影响主要表现为：土壤扰动后，产生大量的扬尘，会增加土壤侵蚀及水土流失。

#### **6.6.7.3 运行期的影响分析**

本项目运行期基本不存在水土流失，项目升压站的管理区内建设有绿化地

带，可起到防止水土流失的作用，进而改善了场区的生态环境。

#### 6.6.8 水土保持措施

水土流失防治措施主要采用施工措施、植物措施、临时措施和管理措施相结合的综合防护措施，在时间上、空间上形成水土保持措施体系（根据项目水土保持方案报告书及批复文件要求执行）。

为防止水土流失，应做好以下水土保持措施：

（1）有计划地按土方平衡的原则开展施工。建构筑物基础场地平整、土石方开挖与混凝土浇筑的进度应遵照土方平衡的原则，按计划进行。场地平整和土石方开挖的数量，以不影响混凝土浇筑进度为准，不宜大面积、大数量地进行，导致土石方暴露时间过多、过长。

（2）严格控制作业场地面积。

（3）施工完成后，开挖土方应及时回填，回填土要按从地表向下颗粒由粗到细的原则分层回填、逐层夯实，避免扬沙。

（4）施工期土石方开挖阶段最好避开雨季，若雨季施工，要有排水、挡土、土工布围遮挡等措施，以防水土流失。

（5）建筑基础、电气设备基础以及明沟和电缆沟开挖等，尽量做到土石方挖方和填方平衡，多余土石方按当地渣土管理部门要求及时清运到指定地点统一处置。

（6）施工结束后，施工单位必须对施工场地、电缆沟及管道开挖等临时占地进行土地整治并及时复绿。对进场道路和场内施工主干道路面进行硬化，同时设置边坡防护、加强周围绿化种植，确保道路路基及边坡稳定。

（7）项目建设周期相对较长，建议在项目开发实施过程中，绿化等应与主体工程同步实施，同步完成。

根据本项目的特点，结合当地的自然环境，针对项目建设过程中对自然地表

的扰动采取相应的施工措施、绿化措施以及临时防护措施，有效地控制项目建设过程中产生的水土流失。

注：项目实施过程中具体涉及的水土保持措施应按照项目水土保持措施批复、水土保持方案等文件内容进行执行相应措施。

## **6.7 劳动安全与工业卫生**

### **6.7.1 设计总则**

为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，本项目劳动安全与工业卫生专项设计，必须遵循国家的有关方针、政策，并结合具体情况，积极采用先进的技术措施和设施，做到安全可靠、经济合理，设施符合国家规定的标准，为业主的招标管理、竣工验收和并网及生产安全运行管理提供参数依据，确保施工人员生命与财产的安全。

### **6.7.2 安全卫生设计**

#### **6.7.2.1 设计范围和主要内容**

本标段的劳动安全与卫生设计范围是对主要建（构）筑物、生产设备及风电场作业岗位和场所的劳动安全及卫生进行分析，主要包括风电厂区、箱变等。电站劳动安全与卫生设计的重点为：分析电站运行过程中可能出现的劳动安全与卫生等方面的主要危险和有害因素，从设计、施工、运行、管理的角度提出相应的消除或减免措施，提出劳动安全与卫生方面的建议。

#### **6.7.2.2 施工期劳动安全和工业卫生对策措施**

（1）在施工期间，建设单位必须遵守“生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”三同时的安全规定。

（2）建设单位应组织总包及分包认真学习，严格贯彻执行《建设工程安全生产管理条例》，并对设计单位、施工单位、监理单位加强安全生产管理，按相

关资质、条件和程序进行审查，健全项目管理组织机构，明确各方安全生产责任，制定相应的施工安全管理方案，责成施工单位制定应急预案。

### （3）噪声

人员在施工作业过程中会触及打桩机、推土机、挖掘机等高噪声设备，施工单位应优先选择低噪声设备，并对产生高噪声的施工设备采取隔声、消声、隔振降噪措施，减少高噪声设备作业点密度，为工人配发防护耳罩，采用轮班作业等措施降低噪声对施工人员的健康影响。

### （4）高温

土建施工多为室外作业，夏季施工时受到太阳辐射产生的高温影响，施工单位可采取避开中午作业时间，在各种机械和运输车辆的操作室和驾驶室设置空调等措施降低高温对工人的健康影响。

### （5）全身振动、局部振动

人员在施工过程中使用、接触打桩机、推土机、混凝土搅拌棒等时会导致全身振动或局部振动，施工单位可采取采用自动、半自动设备、设施装置，减少手及肢体直接接触振动体，安装防振手柄，作业人员佩戴防振手套，挖土机、推土机、铺路机等司机设置减振设施，采取轮流作业方式等措施降低全身振动、局部振动对工人的健康影响。

### （6）电焊弧光

设备安装过程涉及焊接时施工人员会接触电焊弧光，施工单位可通过采用自动或半自动焊接方式，为施工人员配发面罩、防护镜减少电焊弧光对施工人员的健康影响，在产生电焊弧光的施工现场应使用不透明或半透明的挡板将该区域与其他施工区域分隔来降低电焊弧光对其他人员的影响。

### （7）粉尘及化学毒物

设备安装涉及焊接时施工人员会接触电焊烟尘、锰及其无机化合物、一氧化

碳、臭氧、氮氧化物等。施工单位可通过在焊接区设置通风设备采取通风措施，为工人提供防毒防尘口罩、防护手套、防护工作服等个人防护用品来减少电焊烟尘，降低作业场所粉尘、化学毒物对作业人员及其他施工作业人员的影响。

#### （8）消防安全管理

开工前应完善“施工组织设计”，并将消防设施配置、消防技术措施纳入“施工组织设计”之中。制定详细的切实可行的“施工现场消防安全保卫方案（措施）”，

明确总体消防安全责任，开展消防安全教育。参建各单位应签订《消防安全责任书》，施工单位应对全体施工人员进行消防知识普及教育，对电气焊工等重点工种人员进行消防专项教育培训。施工期涉及焊接等动火作业的应履行作业许可手续，落实作业场所火灾防范及灭火等措施。

#### （9）临时用电管理

施工期用电应符合《建设工程施工现场供用电安全规范》（GB50194-2014）的规定。施工用电应明确管理机构并由专业班组负责运行及维护，在施工用电设施投入使用前应进行验收，制定运行、维护、使用、检修等管理制度，严禁非电工拆装施工临时用电设施。施工现场临时用电应采取 TN-S 系统，配置“一机一闸一漏”等基本安全措施。

#### （10）土建施工管理

因施工需要进入其他班组或他人作业场所的，必须以书面形式告知对方，并由对方进行安全风险及防范措施告知后经许可后方可进入。

交叉作业应加强从业人员的安全教育和培训，提高从业人员的技能及自我保护意识，预防事故发生的应急措施和综合应变能力，做到“八不伤害”。

作业人员在同一作业区域内进行高处作业时，应在施工作业前对施工区域采取全封闭、隔离措施，作业点下方严禁有其他人员开展作业，隔离区周围及作业

面、点应设置安全警示标识、警戒线或派专人警戒指挥，防止高空落物、施工用具、用电危及下方人员和设备的安全。

施工各方应共同维护好同一区域作业环境，切实加强施工现场消防、保卫、治安及文明施工管理；必须做到施工现场文明整洁，材料堆放整齐、稳固、安全可靠（必须有防垮塌，防滑、滚落措施）。确保施工设备安全运行、停放安全；设备维修时，按规定设置警示标志，采取相应的安全措施（派专人看守、切断电源、拆除法兰等），谨防误操作引发事故。

### **6.7.3 安全管理及应急设备、设施设计**

#### **6.7.3.1 安全管理基本要求**

安全管理机构必须和整个项目生产管理组织机构及人员配合统一考虑。项目实施过程中涉及超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，其施工要制定专项施工方案，且专项施工方案应经过专家论证后实施。

项目实施过程中，应监督好总包、分包、专业分包等单位、人员及施工作业设备、器材的资质，对于不符合要求的严禁入场作业，同时涉及项目主要管理人员更换、调整及请假的要进行报备。

日常还要做好项目实施过程中的安全例会、安委会的召开，安全教育培训、工前会、交底会的开展以及安全检查、隐患排查、应急演练等日常安全管理基本工作的落实。

#### **6.7.3.2 安全管理机构设置、人员配备**

项目实施过程中，应设置项目安全管理机构，负责项目实施过程中的安全管理、安全生产、消防及职业健康等方面的管理和宣传教育工作，保障项目的顺利实施运行，达到安全生产的目的。

从“安全生产、安全第一、综合治理”的角度出发，项目安全管理机构应负责整个项目的安全管理、安全生产、消防及职业健康等方面的检查、日常检测等



工作。其机构人员的配置为 10~15 人，安全专职人员应有 2~5 人，其余可以为兼职人员，归口生产运行部管理。

### 6.7.3.2 安全、卫生管理体系

项目实施过程中，应设置兼职安全卫生管理机构，并制定有效的安全生产卫生监督制度，以保证项目的顺利实施，达到安全生产的目的。

### 6.7.3.3 安全监测及安全教育设施设计。

项目安全管理机构应根据项目实施特点配置安全生产监测仪器、设备和必要的安全宣传设备，建立安全检查、工作监护、安全奖惩等必要的安全管理制度，对施工生产相关的设备、仪器、仪表及器材进行日常维护。

项目施工人员在开始作业前，总承包单位必须进行安全教育和培训，并经考试合格后方能进入生产现场工作，同时按国家标准为生产运行人员配备相应的劳动保护用品，以便生产运行人员有一个良好的身体条件，为项目的安全生产创造一个较好的基础，预防和减少施工生产作业人员的失误而导致生产事故。

### 6.7.3.4 事故应急救援预案

按照《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》和《生产安全事故应急预案管理办法》等相关规定，编制完成本项目突发情况应急预案。事故应急处置的基本原则：先救命、后治伤原则；先救遇险人员，后抢救国家财产原则；在扑灭火灾时，必须遵循先控制、后消灭，先重点、后一般的原则。

项目各参与方应执行业主方的应急预案或项目各参与单位按照各自涉及的施工实际，参照业主方应急预案中应急处置流程，细化编制适应现场的专项应急预案、现场处置方案，总包及各分包单位编制的专项应急预案、现场处置方案在通过审核后应在业主、监理等相关单位归档备案并定期组织预演。

项目实施涉及的各应急预案应通过相关专家（业主方安全总工程师、施工方安全总工程师、监理单位安全总工程师及相关单位负责安全的相关人员）评审复

议，给出事故应急预案的评审意见，按专家意见修改并经专家复审通过后方可执行。

#### **6.7.4 安全工作目标**

- （1）杜绝人身死亡和轻伤及以上事故，遏制人身伤害；
- （2）杜绝误操作事故；
- （3）杜绝一般及以上设备（机械）、火灾、垮塌等事故；
- （4）杜绝一般及以上环境污染事故及突发环境事件；
- （5）杜绝同等及以上责任的一般及以上交通事故；
- （6）杜绝一般及以上社会影响的不安全事件；
- （7）杜绝造成一般社会影响的电力安全生产事件；
- （8）杜绝大面积传染病和集体食物中毒事件；
- （9）杜绝 100 万元及以上直接经济损失的事故。

#### **6.7.5 环境保护目标**

- （1）不发生环境污染和生态环境损害赔偿事件；
- （2）不发生环境保护和水土保持违法违规及投诉事件；
- （3）生产废水回用率 100%；
- （4）环境空气和声环境达标率 100%；
- （5）固体废弃物（含危险废物）无害化处置率 100%；
- （6）设计水平年水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被覆盖率、林草植被恢复率均达到一级防治标准。

## 7 主要设备技术要求

### 7.1 风机及箱变

#### 7.1.1 风力发电机组

本标段选择机型为：

单机容量（风电机组出口端）：6.25MW，水平轴、三叶片、上风向、低温并网型风电机组，采用变桨变速调节功率方式。

叶轮直径：218m-223m，须满足风机安全等级要求，以所投标产品的设计认证中的叶轮直径为准。

轮毂高度：130米，须满足风机安全等级要求。

投标人提供全新制造、技术先进、性能稳定、安全可靠、包装完整的成套并网型的风力发电机组（含塔筒及锚栓）以及相应的技术服务与生产、管理人员培训，并提供整机至少五年的质保期服务，招标人鼓励投标人就整机提供延长质保期自行承诺。

风电机组具有控制系统智能化技术，具有智能控制、自我修正、远程诊断、智能检测以及全场协同控制能力。风电机组正常采用集中监控方式，由中控室运行人员，通过风电机组计算机监控系统的人机接口，对风电场内所有风电机组进行集中远方监视和监控。风机应配套就地监控系统、中央监控系统（布置于升压站）、风电机组在线健康监测与振动分析系统、视频监控系统、火灾报警及自动灭火系统等子系统。

（1）风力发电机组选型要求：

- 1) 风机类型：3叶片、水平轴、变速变桨距、双馈或半直驱发电机；
- 2) 设计使用寿命：20年；风机保修期：60 个月。
- 3) 特殊环境适应性要求：

温度要求：风力发电机组在 $-40^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 范围内不损坏，至少在 $-30^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 范围内能够正常运行。

抗覆冰凝露要求：叶片应选用防结冰涂料。

防风沙要求：应做好密封、过滤措施，抵制沙尘进入机组内部。

4) 设计符合 IEC 标准。

5) 缺陷责任期内，应保证风电场的可利用率 $\geq 98\%$ ，单台机组可利用率 $\geq 96\%$ 。

6) 缺陷责任期内，投标人对功率曲线的保证值应大于或等于保证功率曲线为基础计算出的风机发电量的96%。

7) 备品备件和专用工具

风机从安装、调试至质量保证期结束期间的专用工具、备品备件和易耗品，全部由投标人负责。

## (2) 随机备品备件

供应风电机组的同时，投标人应提供在品种上和数量上足够使用五年的随机备品备件，提供的备品备件的数量和品种应根据项目的规模、项目所在地的自然环境特点以及投标人对合同设备的经验来确定，备品备件及相应的清单应与风电机组同时交付，该项费用应包含在投标总价中。

## (3) 专用工具

1) 运行维护工具：承包人应提供用于安装、调试、运行和维护所需的完整工具及运行维护人员的安全装置等。应提供安全带和防跌落保护装置。安全带应是全身形的，包括肩部，腿部和腰皮带，数量按10套提供。每副安全带应配备2套安全系索，根据爬梯类型配备相应类型和数量的防坠器。

2) 吊装安装工具：投标人应提供六套专用于风电机组及塔架卸车、安装吊装使用的吊装工具和辅助工具（含电动盘车装置），这些工具应当是崭新未使用过的，结束后投标人收回。

### 7.1.2 塔筒

（1）塔筒采用圆形钢制锥筒，包括塔筒本体、预应力锚栓（含调平支撑架）、塔筒入口台阶（双扶手阶梯、平台等）；

（2）每套塔筒的节（段）数：暂按5段；

（3）内附件：各层平台、支撑、安全钢索、冷却器安装支架、电动葫芦悬挂梁、塔筒门、直爬梯及固定支撑、灭火器；塔筒所有附件安装使用的螺栓和螺母及垫片等；

（4）电气系统：含电缆及光缆的固定托架、塔筒内照明灯、插座、照明电缆、接地电缆、 电缆夹块；

（5）其他：塔筒电梯、电动葫芦、感温感烟探头、逃生装置等。

（6）所有法兰均采用整体锻造，材料：Q355E；筒体板材只能使用高级优质、热轧低合金高强度结构钢。

（7）塔筒中上部一侧需有发包人标识，塔筒上标识企业名称，应与发包人协商确定。出厂前标识完整。

（8）塔筒采用共振隔离与极限荷载、疲劳荷载控制、抑制涡流激振、在线基础沉降监测、在线晃动监测、振动监测、在线塔架生命评估等技术。

### 7.1.3 箱变

本标段单个风机发电单元拟采用 6600kVA/35kV 华式箱变，变压器不低于二级能效等级。箱变壳体采用冷轧钢板材质，表面采用耐候喷粉防护，内部开关知名品牌。选用预装式，变压器本体防护等级不应低于 IP65，高、低压室防护等级不应低于 IP54，低压室配置分体式尘密通风器，满足室外安装的使用要求。

箱变内变压器选用油浸自冷式双绕组升压变压器，高压侧采用断路器+三工位隔离开关组合电器。低压侧采用智能框架断路器。连接组别为 Dyn11，短路阻抗为  $U_d\%=8$ ，变比为  $37\pm2\times2.5\%/1.14\text{kV}$ 。箱变内含一台干变 SG-10kVA/0.38kV，Dyn11， $U_k=4\%$ ， $1.14\pm2\times2.5\%/0.38\text{kV}$ 。包括专用工具；随机备品备件。变压器高、低压侧绕组必须使用铜质材料，纯度为 99.99%。箱式变压器质保期不低于 2 年。

表 7.1-3 35kV 升压变压器技术参数表

序号	名称	项目	标准参数值	
1	额定值*	型号	S20 油浸式双绕组箱变压器，2 级能效	
		额定电压（kV）	高压绕组	37
			低压绕组	1.14
		额定频率（Hz）	50	
		额定容量（kVA）	6600kVA	
		相数	3	
		调压方式	无励磁调压	
		调压位置	高压侧分接头	
		调压范围	$\pm2\times2.5\%$	
		中性点接地方式	不接地运行	
		主分接的短路阻抗和允许偏差（全容量下）	短路阻抗（%）	允许偏差（%）
		冷却方式	自冷	
2	绝缘水平*	雷电全波冲击电压（kV，峰值）	185	
		雷电截波冲击电压（kV，峰值）	500	
		短时工频耐受电压（kV，方均根值）	高压线端	80
			低压线端	85
3	绝缘等级	/	F	

### 7.1.3.1 低压侧断路器

箱变低压侧 1140V 断路器应具有远动操作功能，主要参数如下：

- （1）额定电压：1140V
- （2）额定电流：4000A
- （3）额定频率：50Hz

（4）额定短时耐受电流：50kA/1s

（5）额定运行分断能力：50kA（Ics）

自身带有智能脱扣装置，对低压线路实现短路和过载、接地等保护功能。断路器应有低温试验报告，最低允许工作温度按-40℃。

### 7.1.3.2 高压开关

高压隔离开关及断路器 电压等级：40.5kV； 额定电流：1250A 短时电流耐受能力：31.5kA/3s 短路关合电流：80kA 。

### 7.1.3.3. 高压避雷器

高压避雷器额定电压有效值：51kV 持续运行电压有效值：40.8kV 标称放电电流：5kA 额定频率：50Hz； 雷电冲击电流残压：134kV。

### 7.1.3.4 结构要求

（1）华式箱式变其内部布置结构按标准设计图纸要求设定。箱式变采用自然通风方式，自然通风条件下，在额定和1.1倍短时过负荷运行状态下的温升，应符合《国家电网公司66kV及以下变配电站通用设备典型规范》规定。箱站内部应采取除湿、防爆和防凝露措施。

（2）高压设备选用环网式或终端式气体绝缘环网柜；产品结构紧凑体积小、安装方便、性能可靠、少维护。具有完备的五防联锁功能，联锁装置强度满足操作的要求。开关柜内套管、隔板、活门、绝缘件等所有附件应为耐火阻燃材料。

### 7.1.3.5 箱变操控要求

（1）断路器应采用一体式结构，侧装左右布置，左侧为隔离开关，右侧为断路器和接地开关，采用穿墙式固封结构，二者之间用金属隔板隔开形成独立隔室，便于检修。

（2）断路器、隔离开关、接地开关采用应答式操作程序，且五防联锁需集成于操作机构中，要求操作简单、联锁可靠。

（3）断路器应为弹簧操作机构或更优，应保证断路器能三相分、合闸以及三相跳闸和自动重合闸。真空灭弧室采用固封式。

（4）除断路器自身控制回路（如跳合闸、储能等）所用辅助接点外，至少应提供4常开，4常闭辅助接点供外部联锁用。

（5）操动机构自身应具备防止跳跃的性能。应配备断路器的分合闸指示，操动机构的计数器，储能状态指示应明显清晰，便于观察，且均用中文表示。

（7）应安装能显示断路器操作次数的计数器。该计数器与操作回路应无电气联系，且不影响断路器的合分闸操作。计数器为合闸次数计数。

（8）断路器的操作方式：远方、现地。在断路器开关柜上应装有现地与远方操作选择开关，并预留远方操作接口。

（9）弹簧操纵机构应能电动机储能并可手动储能，可紧急跳闸。

（10）操动机构的额定电源电压（ $U_a$ ）为交流220V，并联脱扣器应能满足：85%~110% $U_a$ 时可靠合闸，65%~110%可靠分闸，30% $U_a$ 时不动作。

（11）弹簧储能系统：由储能弹簧进行分、合闸操作的弹簧操纵机构应能满足“分-0.3s-合分-180s-合分”的操作顺序。弹簧操纵机构应能可靠防止发生空合操作。弹簧储能可以电动和手动实现。断路器处于断开或闭合位置，都应能对合闸弹簧储能。

（12）在正常情况下，合闸弹簧完成合闸操作后要立即自动开始再储能，合闸弹簧应在20s内完成储能。

（13）在弹簧储能进行过程中不能合闸，并且弹簧在储能全部完成前不能释放。

（14）合闸操作的机械联锁应保证机构处于合闸时，不能再进行合闸动作；而当断路器处于合闸位置和储能状态时，能可靠地进行一次分-0.3s-合分操作循环。



（15）机械动作应灵活，储能及手动或电气分、合闸等各项操作过程中不应出现卡死，阻滞等异常现象，并设有防止“误操作”装置。

（16）应有机械装置指示合闸弹簧的储能状态，并能实现远方监控。

（17）应提供用于断路器分闸和合闸所有必需的中间继电器、闭锁继电器。

（18）断路器可就地进行手动分闸和合闸操作。

#### **7.1.3.6 箱变箱体**

宜选用高强度、使用寿命长的阻燃性非金属材料制成，与外部环境相协调，美化环境（具体以图纸为准）。当选用冷轧钢板时，箱体表面应进行喷砂、喷锌、喷涂优质防腐涂料，保证箱变25年不锈蚀。箱体采用双层保温结构，外围四角采用圆角工艺，外部机械撞击不小于20J。箱变设计使用寿命不应小于25年。

顶盖采用双层，斜顶结构，有隔热作用，减少日照引起的变电站室内温度升高，顶部承受不小于2000N负荷。并确保站顶不渗水、滴漏。

（1）箱变外壳防护等级：不低于 IP54。

（2）箱变使用寿命大于25年。

（3）箱式变电站内所有设备应根据设备安装位置的实际海拔对设备的技术参数及设备外绝缘进行修正计算。

（4）全部设备应能持久耐用，即使在技术规范中没有明显地提出，也应满足在实际运行工况下作为一个完整产品一般应能满足的全部要求。

#### **7.1.3.7 接线端子**

（1）设备应配备接线端子，其尺寸应满足回路的额定电流及连接要求，并提供铜质或不锈钢制造的螺栓、螺帽及防松垫圈。

（2）接线端子的接触面应镀锡，变压器套管端子要求配置旋入式接线端子并加装绝缘防护罩。

（3）设备的接地端子应是螺栓式，适合于连接。接地连接线应为铜质，其截面应与可能流过的短路电流相适应。

#### **7.1.3.8 箱变接地**

变压器主要接地点应有明显的接地标志。箱体中应设有不少于两个与接地系统相连的端子，需要接地的高低压电器元件及金属部件均应有效接地。

#### **7.1.3.9 变压器本体接线**

内部变压器引线连线应由电弧焊焊接完成，不得发生虚焊、裂缝及其它任何缺陷。

#### **7.1.3.10 箱体**

外（不含基础）无外露可拆卸的螺栓，所有门轴必须采用不锈钢材料制作，所有锁盒采用户外铝合金锁盒。所有的门应向外开，开启角度应大于  $90^{\circ}$ ，并设定位装置门的设计尺寸应与所装用的设备尺寸相配合。箱变外侧立面应设置明显的安全警告标识和标志。

#### **7.1.3.11 耐地震要求**

设备及设备支座必须按承受地震荷载时能保持结构完整来设计。

#### **7.1.3.12 其他要求**

（1）箱式变压器在使用寿命期内，用户按正常条件使用产品，产品不会因温度变化导致设备出现任何损伤。

（2）产品阻燃性好，绝缘材料具有自动熄火的特性，遇到火源时不产生有害气体。

（3）箱式变压器自带联锁保护功能。

（4）本风电场箱式变压器选用油浸式三相双卷低损耗（S20 型，满足《电力变压器能效限定值及能效等级》GB20052-2024 中二级能效要求）自冷式升压变压器。

（5）箱变的计算机监控系统由箱变厂家配套提供，监控范围为风电场所有风电机组配套箱变，可对箱式变高低压侧开关进行现地/遥控分、合闸操作，监测箱式变高低压侧开关的运行状态信号、箱式变非电量信号及低压侧三相电压、三相电流等，实现对箱变的远程监控及通信等功能。风电机组配套箱变计算机监控系统单独组网，与风机监控分别采用独立光纤传输通道上送各升压站箱变监控后台，从而实现机组配套升压设备的远程监视。

（6）箱变处预留源控终端安装位置及接线端子。

## 7.2 GIS 设备

本标段 330kV 升压站电气主接线采用单母线接线，设备采用户内 GIS，进出线间隔设备额定电流按 4000A 选择；330kV 母线额定电流按 4000A 选择。

表 7.4-1 GIS 设备技术参数表

序号	设备名称	型式及主要参数	备注
1	GIS	断路器	363kV, 4000A, 63kA/3s
		隔离开关	363kV, 4000A, 63kA/3s
		接地开关	363kV, 63kA/3s
		快速接地开关	363kV, 63kA/3s
		电流互感器	
		电压互感器	三相, 363kV (330/√3)/(0.1/√3)/(0.1/√3)/(0.1/√3)/0.1kV 0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/3P
		主母线	363kV, 4000A
		分支母线	363kV, 4000A
2	线路电压互感器	三相, 420kV (330/√3)/(0.1/√3)/(0.1/√3)/(0.1/√3)/0.1kV 0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/3P	
3	避雷器	Y10W-300/727	

## 7.3 主变压器

本项目共配置 6 台主变。本标段配置 2 台 280MVA 主变压器。变压器采用户外、三相双绕组（带平衡绕组）、自然油循环风冷、有载调压电力变压器，不低于 2 级能效；包括专用工具；随机备品备件。主变质保期不低于 2 年。允许长

期 1.1 倍过载。变压器绕组型式、主抽头电压、短路阻抗等参数需在单体接入系统中进一步论证。具体配置见接入系统评审意见。

**表 7.5-1 主变压器技术参数表**

序号	名称	项目		标准参数值	
1	额定值	变压器型式或型号		SFZ18-280000/330	
		额定电压（kV）	高压绕组	345	
			低压绕组	37	
		额定频率（Hz）		50	
		额定容量（MVA）		280	
		相数		3	
		调压方式		有载	
		调压位置		高压侧分接头调压	
		调压范围		有载：±8×1.25%	
		中性点接地方式			
		主分接的短路阻抗和允许偏差（全容量下，暂定）		短路阻抗（%）	允许偏差（%）
				22	±5
2	温升限值（K）	顶层油		55	
		绕组（平均）		65	
		绕组（热点）		78	
		油箱、铁心及金属结构件表面		75	
3	工频电压升高倍数和持续时间	工频电压升高倍数		空载持续时间	满载持续时间
		1.05		连续	连续
		1.1		连续	连续
		1.3		1min	——
4	变压器油	提供的新油（包括所需的备用油）	过滤后应达到油的击穿电压（kV）	≥50	
			$\tan\delta(90^{\circ}\text{C})(\%)$	≤0.5	
			含水量（mg）	≤15	

主变压器中性点接地装置技术参数如下：

- （1）中性点隔离开关：145/630A；
- （2）中性点避雷器：Y1.5W-207/400；
- （3）放电间隙调整范围：250～400mm（可调）；

（4）中性点套管互感器：300/1A 5P30/5P30 10VA。

本项目共配置 12 套小电阻成套装置，本标段配置 4 套小电阻成套装置。

#### 7.4 35kV 配电装置

本项目 35kV（主变低压侧）配电装置选用铠装移开式开关柜，按照短路电流水平，35kV 设备额定开断电流为 31.5kA，动稳定电流峰值 80kA。主变开关柜选用 3150A、31.5kA 真空断路器；站用变、出线开关柜选用 1250A、31.5kA 真空断路器，SVG 和调相机选用 1250A、31.5kA SF<sub>6</sub> 断路器。

表 7.7-1 35kV 开关柜技术参数表

序号	名 称		单 位	标准参数值
1	型 号			
2	结构形式			
3	额定电压		kV	40.5
4	额定电流		A	3150/1250
5	温升电流		A	1.1*Ir
6	额定工频 1min 耐受电压（相对地）		kV	95
7	额定雷电冲击耐受电压峰值 （1.2/50μs）（相对地）		kV	185
8	额定短路开断电流		kA	31.5
9	额定短路关合电流		kA	80
10	额定短时耐受电流及持续时间		kA/s	31.5/4S
11	额定峰值耐受电流		kA	80
12	辅助和控制回路短时工频耐受电压		kV	2
13	局部放电	试验电压	kV	$1.1 \times 40.5 / \sqrt{3}$
		单个绝缘件		≤3
		电压互感器、电流互感器		≤10
14	供电电源	控制回路	V	DC220
		辅助回路	V	AC220/AC380
15	燃弧持续时间		s	
16	使用寿命		年	≥40
17	防护等级	柜体外壳		
		隔室间		
18	丧失运行连续性类别			SC2
19	柜壁厚度		mm	≥2

## 7.5 站用变压器

本项目升压站设置 2 台工作站用变压器和 1 台备用站用变压器，2 台工作变分别接于不同主变 35kV 侧母线。备用变电源考虑从站外系统站 10kV 侧引接。升压站工作站用变压器、备用站用变压器容量取 1600kVA。

**表 7.8-1 站用变压器技术参数表**

序号	名称	项目		标准参数值	
1	额定值*	型号		SCB14	
		额定电压（kV）	高压绕组	37	
			低压绕组	0.4	
		额定频率（Hz）		50	
		额定容量（kVA）		1600	
		相数		3	
		调压方式		无载调压	
		调压位置		高压侧分接头	
		调压范围		37±2×2.5%/0.4	
		中性点接地方式		不接地	
		主分接的短路阻抗和允许偏差（全容量下）		短路阻抗（%）	允许偏差（%）
				6	±5
2	绝缘水平*	雷电全波冲击电压（kV，峰值）		200	
		雷电截波冲击电压（kV，峰值）		220	
		短时工频耐受电压（kV，方均根值）	高压线端	85	
			低压线端	/	
3	绝缘等级	/			

## 7.6 无功补偿 SVG

升压站配置 4 套容量为±45MVar 的 SVG 动态无功补偿成套装置（液冷直挂式）。能从感性到容性连续调节，调节范围为±100%，动态响应时间不大于 30ms，无功动态调整的响应速度应与风电电站高、低电压穿越能力相匹配，确保在调节过程中风电电站不因高、低电压而脱网。

每套 35kV 动态无功补偿装置主要包括：1 套额定容量的以大功率可关断电力电子器件 IGBT 为其核心部分组成的 SVG 型静止无功发生器成套装置，并成套配备相应的自动控制监控和保护系统等成套装置，SVG 装置使用年限不少于 30 年。单套装置包括静止无功发生器（SVG）、隔离开关、SVG 控制及保护柜等。成套装置不得设置 FC 回路，SVG 容量不允许有负偏差。

安装地点：厂房内安装。

每套成套装置以进线无功功率及母线电压作为控制目标，动态跟踪电网电能质量变化，并根据变化情况动态调节无功输出，实现变电站在任意负荷下的高功率因数运行；应满足无功功率、电压调节、功率因数及谐波治理等的技术要求，并要求达到以下技术指标：

#### （1）输出容量

成套装置以 330kV 侧母线无功功率、330kV 母线电压作为控制目标，SVG 装置在额定范围内无功双向连续快速可调。同一目标下的各 SVG 可以协调工作。

#### （2）响应时间

SVG 装置可动态跟踪电网电压变化，并根据变化情况动态调节无功输出，实现稳定电压的作用。动态响应时间不大于 30ms。

#### （3）过载能力

成套装置应具有短时过载能力。过载无功补偿容量为成套装置总容量的 10%，时间持续 3min 开始报警；过载无功补偿容量为成套装置总容量的 20%，时间持续 1min 保护停机。

#### （4）冷却方式

成套装置采用液冷，技术先进、运行安全可靠，适应现场环境。SVG 冷却系统应采用高质量密闭水冷却系统，采用行业中目前最先进的方法。冷却系统的设计和制造基准是保证装置在各种额定的环境条件下适应 IGBT 单元阀组的各种

运行工况。

冷却系统能长期稳定运行，不允许有变形、泄漏、异常振动和其他影响 IGBT 单元阀组正常工作的缺陷。管路系统的设计保证其沿程水阻为最小。所有机电设备和仪表的选型，均选择优质知名的可靠产品，材料的选择应考虑系统在长期高电压运行环境下产生的腐蚀、老化、损耗的可能性。冷却系统的密封方式和密封材料的选型确保冷却系统正常运行时无泄漏。

#### （5）谐波电压

注入系统公共连接点（P.C.C.点）330kV 母线的谐波电压总畸变率、奇次谐波电压含有率、偶次谐波电压含有率均满足中华人民共和国国家标准《GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波》的要求。

#### （6）谐波电流

注入系统公共连接点（P.C.C.点）330kV 母线的各次谐波电流满足中华人民共和国国家标准《GB/T 14549 电能质量公用电网谐波》的要求。

#### （7）三相电压不平衡度

负载在电网公共连接点 330kV 母线引起的电压不平衡度 $\leq 1.3\%$ ，满足中华人民共和国国家标准 GB/T 15543《电能质量 三相电压不平衡》的要求。

#### （8）电压波动

去除背景电压波动后，在电网公共连接点 330kV 母线的电压波动  $d\% \leq 1.5\%$ ，满足中华人民共和国国家标准 GB 12326《电能质量 电压波动和闪变》的要求。

#### （9）功率因数

在成套装置的补偿容量足够的前提下，330kV 母线经补偿后其月平均功率因数  $\cos \Phi \geq 0.98$ ，且不过补偿，并满足甘肃省电网公司接入要求。

#### （10）成套装置噪声： $<75\text{dB}$



（11）成套装置损耗：＜控制对象额定功率的 0.8%

（12）过电压能力：120%额定电压

（13）本项目海拔在 1420m～1910m 之间，电气设备按海拔 1900m 进行修正，配电装置采用绝缘补偿系数修正的高原型配电装置，设备出厂时工频和冲击试验电压都应乘以绝缘补偿系数。

（14）连接主母线为铜母线；所有支撑绝缘子要求为防污型。

（15）低电压、高电压穿越能力

无功补偿设备的低电压、高电压穿越能力应不低于本项目风电变流器的穿越能力，能够满足低电压、高电压穿越要求。相关要求应参照 GB19964-2024《风电电站接入电力系统规定》的要求。

#### **7.6.1 低电压穿越能力**

（1）风电电站并网点电压跌至 0 时，无功补偿装置应能不脱网并网连续运行 150ms；

（2）风电电站并网点电压跌至标称电压的 20% 时，无功补偿装置应能不脱网并网连续运行 625ms；

（3）电站并网点电压跌至标称电压的 20% 以上至 90% 时，无功补偿装置应能在下图所示的阴影区域内不脱网连续运行。

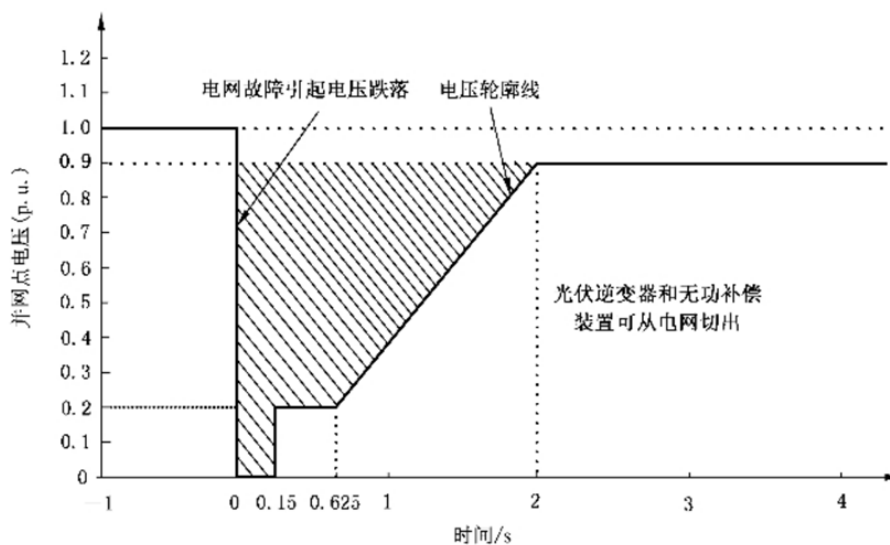


图 7.6-1 低电压穿越要求图

### 7.6.2 高电压穿越要求

(1) 风电电站并网电压升高至标称电压的 125% 以上至 130% 时，无功补偿装置应能不脱网并网连续运行 500ms；

(2) 风电电站并网电压升高至标称电压的 120% 以上至 125% 时，无功补偿装置应能不脱网并网连续运行 1s；

(3) 风电电站并网电压升高至标称电压的 110% 以上至 120% 时，无功补偿装置应能不脱网并网连续运行 10s。

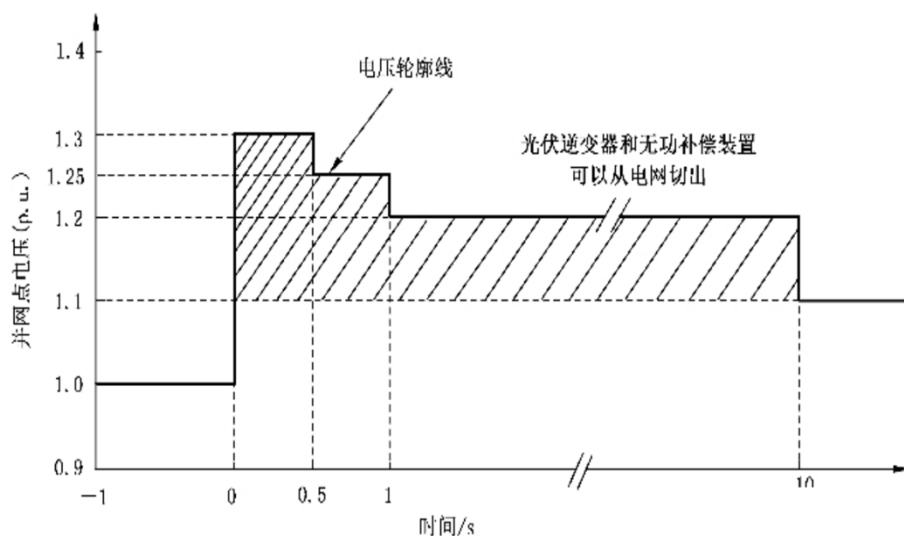


图 7.6-2 高电压穿越要求图

## 7.7 调相机

本标段调相机配置方案以电力系统接入方案及评审意见为准。

所有设备的供货及现场安装指导，包括但不限于：

调相机本体及其附属设备、励磁系统、SFC 系统、调相机变压器及连接母线、变配电系统（满足本调相机供电，包括 35kV、10kV 和 400V）、站用变压器（站用变系统应满足调相系统及其附属设备负荷用电）、监控系统、继电保护及安全自动装置、数据网系统、操作电源系统、配套辅助系统、配套高低压电缆终端、控制电缆、光缆及附件等设备和材料的设计、制造、提供图纸资料、出厂试验、供货、包装、发运、现场交货、现场安装指导、现场调试指导、验收、设备对接、涉网接入许可配合等工作。

提供的调相机组及其附属设备必须布置在设计区域内，涉网通讯等设备需与升压站一二次设备充分兼容且保证性能满足要求。提供正常运行所需全套设备和材料、安装附件（例如螺栓、法兰、线缆等）、满足第一次运行所必须的（例如油料、气体、充液）等材料、满足招标人对安装、调试、运行和设备性能的要求，并提供保证设备安装、调试、投运相关的技术服务和配合、随机备品备件、专用工具、技术资料、图纸等。

### 7.7.1 调相机原则接线及布置介绍

本项目在#1 升压站内设置 2 台单机容量为 50Mvar 的分布式调相机，#2 升压站内设置 1 台单机容量为 50Mvar 的分布式调相机，在#3 升压站内设置 1 台单机容量为 50Mvar 的分布式调相机。本项目共配置 4 台分布式调相机，总容量 200Mvar。本标段在#2 升压站内设置 1 台单机容量为 50Mvar 的分布式调相机。

### 7.7.2 调相机主要技术参数

因本标段根据接入系统相关要求，安装 1 套 50Mvar 调相机，最终补偿容量根据无功补偿专题研究后进一步确定，其他主要参数为：

额定容量：50MVar。

额定电压：10.5kV

额定频率：50Hz

额定转速：3000r/min

定子绕组绝缘等级：F（B 级温升考核）

转子绕组绝缘等级：F（B 级温升考核）

定子铁芯绝缘等级：F（B 级温升考核）

短路比：>1

直轴超瞬变电抗（饱和值） $X_d \leq 10\%$

定子绕组接线方式：Y

冷却方式：开启式空空冷却或闭式空空冷却或闭式空水冷却

承受负荷能力：稳态  $(I_2/I_n) > 8\%$ ；暂态  $((I_2/I_n) 2t) \geq 8$  秒

励磁方式：静态励磁式干式

噪声：<85Db（A）（距外壳水平 1m，高度 1.2m 处）

## 7.8 电缆

风机本体至箱式变压器电缆采用铝合金电缆。箱变至 35kV 开关站采用铝芯电缆+钢芯铝绞线架空线路的方式。控制电缆采用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜丝屏蔽钢带铠装铜芯电缆，电缆截面不小于  $1.5\text{mm}^2$ ，其中电流回路电缆截面不小于  $4\text{mm}^2$ ，电压回路电缆截面不小于  $2.5\text{mm}^2$ 。

高、低压动力和控制电缆采用 ZRC 级阻燃电缆，消防等重要电缆采用耐火电缆。直埋电缆及控制电缆全部采用铠装电缆。

电缆导体的最高额定工作温度：导体允许最大连续运行温度不小于： $90^\circ\text{C}$ （交联聚乙烯绝缘）。短路时（最长持续时间不超过 5s）电缆导体的最高温度：交联聚乙烯绝缘不超过  $250^\circ\text{C}$ 。成品电缆应通过 IEC332-3 或 GB/T18380-2001

《电线电缆成束燃烧试验》的要求。电缆不应有抽芯和接头现象发生。

电缆应适合安装于户内、户外，直埋，暴露于空气中，敷设于保护管中，桥架中，电缆沟中。电缆允许弯曲半径应符合 GB/T12706 标准。最小弯曲半径为电缆弯曲试验用圆柱体直径的 7 倍。

电缆结构除符合 GB/T 12706.2 的规定外，还应满足以下要求。

### 7.8.1 导体

导体表面应光洁、无油污、无损伤屏蔽及绝缘的毛刺、锐边，无凸起或断裂的单线。导体应为圆形并绞合紧压，紧压系数不小于 0.9。

### 7.8.2 挤出交联工艺

导体屏蔽、绝缘、绝缘屏蔽应采用三层共挤工艺，全封闭化学交联。绝缘料采用交联聚乙烯料，半导体屏蔽料采用交联型材料，绝缘料和半导体料从生产之日到使用不应超过半年。生产厂家提供对产品工艺制造水平的描述，包括干式交联流水线方式，生产设备中的测偏装置、干式交联，冷却装置的描述等。

### 7.8.3 屏蔽

所有电缆的绝缘线芯上均应有金属屏蔽，可以在单根绝缘线芯上也可在几根绝缘线芯上包裹金属屏蔽。单芯和三芯电缆绝缘线芯应由导体屏蔽和绝缘屏蔽组成。

#### （1）导体屏蔽

导体屏蔽为挤包的交联半导体层，电阻率不大于  $100 \Omega \cdot \text{cm}$ 。半导体层应均匀地包覆在导体上，并和绝缘紧密结合，表面光滑，无明显绞线凸纹，不应有尖角、颗粒、烧焦或擦伤的痕迹。在剥离导体屏蔽时，半导体层不应有卡留在导体绞股之间的现象。

导体屏蔽标称厚度为 0.8mm。

#### （2）绝缘屏蔽

绝缘屏蔽为挤包的交联半导体层，半导体层应均匀地包覆在绝缘表面，表面应光滑，不应有尖角、颗粒、烧焦或擦伤的痕迹。绝缘屏蔽应为可剥离型。绝缘屏蔽的标称厚度为 0.8mm。

三芯电缆绝缘屏蔽与金属屏蔽之间应有沿缆芯纵向的相色（黄绿红）标志带，其宽度不小于 2mm。

### （3）金属屏蔽

金属屏蔽用重叠绕包的软铜带（或软铜丝）组成，电阻率不大于  $0.0180 \Omega \cdot m$ （20℃），绕包连续均匀、平整光滑、没有断裂，铜带间绕包平均搭盖率不小于 15%（标称值）。铜带标称厚度为 0.10mm，且三芯屏蔽应接触良好。

铜带的最小厚度应不小于标称值的 90%。

## 7.8.4 绝缘

绝缘标称厚度为 10.5mm，任一点最小测量厚度应不小于标称值的 90%-0.1。任一断面的偏心率 $\left[ \frac{\text{最大测量厚度} - \text{最小测量厚度}}{\text{最大测量厚度}} \right]$ 应不大于 15%。

26/35kV 电缆的绝缘偏心度应符合下式规定：

$$(t_{\max} - t_{\min}) / t_{\max} \leq 15\%$$

式中： $t_{\max}$ ——绝缘最大厚度，mm；

$t_{\min}$ ——绝缘最小厚度，mm；

$t_n$ ——绝缘标称厚度，mm。

$t_{\max}$  和  $t_{\min}$  在绝缘同一断面上测得。

## 7.8.5 填充及隔离套

缆芯采用与电缆运行温度相适应的非吸湿性聚丙烯撕裂薄膜填充，应紧密无空隙，并保证在成品电缆段附加老化试验后不粉化。三芯成缆后外形应圆整。

隔离套采用挤包型，任一点最小厚度应不小于标称值的 80%-0.2。

### 7.8.6 铠装

铠装采用双层镀锌钢带，螺旋绕包两层，外层钢带的中间大致在内层钢带间隙上方，包带间隙应不大于钢带宽度的 50%，绕包应平整光滑， $3\times 240\text{ mm}^2$  以上电缆的钢带标称厚度为 0.8 mm， $3\times 240\text{ mm}^2$  及以下电缆的钢带标称厚度为 0.5 mm。

### 7.8.7 外护套

外护套应采用聚乙烯料挤包。

外护套符合 GB/T 2952.2-2008，任一点最小厚度应不小于标称值的 80%-0.2。

外护套通常为黑色或红色，也可以按照制造方和买方协议采用黑色以外的其他颜色，以适应电缆使用的特定环境。外护套应经受 GB/T 3048.10-2007《电力电缆电性能试验方法第 10 部分：挤出护套火花试验》规定的火花试验。

### 7.8.8 电缆阻燃要求

采用阻燃电缆时，电缆的阻燃特性和技术参数要求需符合 GB/T 19666 的相关规定。

### 7.8.9 密封和牵引头

电缆两端应用防水密封套密封，密封套和电缆的重叠长度应不小于 200mm。如有要求安装牵引头，牵引头应与线芯采用围压的连接方式并与电缆可靠密封，在运输、储存、敷设过程中保证电缆密封不失效。

## 7.9 电气二次设备

电气二次设备具体方案以接入系统及评审意见为准。

### 7.9.1 继电保护及安全自动装置

根据 GB/T 14285-2023《继电保护及安全自动装置技术规程》、DL/T5383-2007《风力发电场设计技术规范》、GB/T 19963.1-2021《风电场接入电力系统技术规定 第 1 部分：陆上风电》等相关规范的规定，结合电网系统继电保护

配置要求及本项目的具体情况，确定如下保护配置方案。

#### **7.9.1.1 330kV 线路保护**

升压站 330kV 线路两侧各配置 2 套完全独立的全线速动光纤电流差动保护，每套保护还配置有独立的阶段式相间距离、接地距离及零序电流方向保护做后备保护，并且每套保护应具有远方跳闸功能。每套线路保护配置综合重合闸装置，可实现单相、三相、禁止即停用重合闸方式。在三相重合闸方式时，应可实现检同期或检无压重合。

重合闸装置应只实现一次重合闸，对于线路两侧的重合闸，应可实现顺序重合。线路两侧保护厂家、型号及版本需一致。两套保护装置采用不同厂家的产品，独立组屏，保证线路在各种运行情况下至少都有一套全线速动保护投入，使线路发生的各种故障都能被快速切除，保证电力系统安全稳定运行。每回线路的保护屏上配置一组断路器分相操作箱。断路器非全相保护由断路器本体实现。每套保护均采用 2 路专用光纤通道。

#### **7.9.1.2 330kV 母线保护**

#2 升压站（主站）330kV 母线为单母线接线，#1、#3 升压站 330kV 母线为单母线接线。升压站 330kV 母线均按双重化原则配置 2 套在系统各种运行方式下母线故障时均能正确动作、快速切除故障母线的母线保护装置（包括电流差动保护、断路器失灵保护功能等），失灵保护与母线差动保护共用出口。保护动作跳开母线上所有间隔，保证系统安全稳定运行。每套母线保护装置组 1 面柜。

#### **7.9.1.3 35kV 母线保护**

为了保证系统安全稳定运行，升压站 35kV 母线每个单母线均配置 1 套微型母线保护。

#### **7.9.1.4 故障录波装置**

为了分析电站事故过程中的动作情况，了解系统事故过程中继电保护装置的



动作行为，各电站升压站均配置微机故障录波器对站内相应的各种模拟量和开关量进行录波，用于电力故障动态记录与分析。每台装置容量配置均为 96 路模拟量、256 路开关量。录波回路包括：330kV 线路、主变、35kV 汇集线、站用变出线、接地变出线、SVG 出线、SFC 出线、调相机出线、直流系统各段母线对地电压等。全站录波装置独立组网，录波信息直接上送至调度，并应满足接入调度双平面和二次系统安全防护要求。

#### 7.9.1.5 保护及故障信息子站

为有效利用保护和故障录波器的各种信息，提高对故障的分析处理能力，加快事故处理速度，需将升压站内不同的继电保护装置和故障录波信息集中，统一进行处理，并可提供统一的分析界面，按照《继电保护和安全自动装置技术规程》（GB/T14285）要求，本期每个升压站配置故障保护信息处理子站 1 套。故障保护信息处理子站柜布置于二次设备室，由保信子站主机及网络设备构成。保信子站主要功能为：调用保护和故障录波的数据、进行远方保护定值的调用、进行事故分析等高级应用。保护信息接入调度数据网 I 区，录波信息独立组网接入调度数据网 II 区。

#### 7.9.1.6 安全稳定控制装置

安全稳定控制系统依据《电力系统安全稳定导则》（GB38755-2019）所规定的安全稳定标准进行配置，按满足电力系统同步运行稳定性的分级标准的要求，设置不同功能的安全稳定控制系统，建立起保持电力系统安全稳定运行的三道防线，使系统在某一特定严重程度的扰动下，通过切机、机组减出力、解列等措施，防止事故进一步扩大，保证系统不会全面崩溃瓦解，使系统保持在某一规定的安全水平（状态），并应保证电力系统安全稳定的可靠性要求。按照电力系统安全稳定导则建立三道防线，采用分层分区控制，尽可能避免大规模的区域性安全稳定控制系统，每个升压站 330kV 安全稳定控制装置暂按双重化配置考虑。为保

证故障状态下电力系统和新能源电站的安全稳定运行，本项目每个升压站各出线考虑配置 1 套频率电压紧急控制装置。当 330kV 侧出现频率或电压异常时，可调节电站有功、无功出力。根据《新能源场站全景监控通用技术规范》（Q/GDW12056-2020），风电场和风电发电站应加装全景监控系统。该系统主要由安全稳定控制层、紧急态监控层、场区网络层和源端终端层组成。

每个升压站配置 2 套安全稳定控制子站装置及相应通信接口装置，组 2 面屏布置于二次设备室；全景监控系统设备在后期完善，预留全景监控系统安装位置及接口，具体包括：（1）箱变处预留源控终端安装位置及接线端子；（2）风电场光纤环网预留相关备用纤芯；（3）升压站预留紧急状态控制设备屏柜位置及接口等。

## 7.9.2 系统调度自动化

### 7.9.2.1 远动系统

#### （1）调度关系

本标段为升压站配置 2 台远动通信单元，纳入计算机监控系统统一考虑。远动通信单元双机冗余工作，通过计算机监控系统网络与测控装置通信实现遥测遥信数据的采集，同时作为通信网关与调控中心主站系统进行信息交互，实现信息的上送并接收调控中心主站系统下发的控制指令。

各升压站远动信息量满足调度要求并直采直送，信息通过调度数据网传至调度主站。

#### （2）远动信息的采集及内容

远动信息采取“直采直送”原则，直接从 I/O 测控装置获取远动信息。远动信息内容应满足《电力系统调度自动化设计规程》D/T5003 的要求，包括时序标识以确保调度端对风光储运行管理的时效性分析。为实现调度端对其运行情况的监控和对风光储的运行管理的要求，需监控以下信息：

- 1) 遥测信息
- 2) 遥信信息
- 3) 遥控信息
- 4) 遥调信息

### （3）远动信息传输

远动信息传输采用两个平面数据网通信互为备用的方式向各级调度传输远动信息，网络通信采用 D/T634.5104 规约。

#### 7.9.2.2 电能质量监测装置

根据《风电发电站接入电网技术规定》（Q/GDW1617-2015）等要求，在升压站配置一套电能质量监测装置，用于监测 330kV 出线侧的电能质量，监测内容包括电压和频率偏差、三相电压和三相电流幅值相位不平衡度、负序电流、谐波、电压波动等，送入电网的电能质量必须满足国家标准。相关监测装置应为满足《电能质量监测装置技术规范》（DB32/T1841）及《电能质量监测设备通用要求》（GB/T19862）要求的 A 级电能质量监测装置。

根据规程要求相关监测数据储存记录应至少能保存 1 年。电能质量须经第三方有资质的单位进行预测和监测评估，合格后方可接入电网。

#### 7.9.2.3 同步相量测量装置（PMU）

根据《国家电网公司风电电站接入电网技术规定》要求，对于接入 220kV 及以上电压等级的大型风电电站应装设同步相量测量单元（PMU）一套，接入数据网接入设备，将功角相量信息通过数据网方式送到省调主站系统。为风电电站的安全监控与电力调度部门提供统一时标下的风电电站暂态过程中的电压、相角、功率等关键参数的变化曲线。PMU 应具备双套主机。

本项目在每座升压变电站配置一套同步相量测量系统，包括同步相量测量单元、数据集中处理单元和网络交换机等设备。采集的信息量应满足调度要求。同

步相量测量装置应采用站内统一对时源对时。

#### **7.9.2.4 互联网大区交互平台**

本项目在升压站计算机监控系统配置 1 台专用网厂信息交互平台专用终端工作站，具备调度运行、保护、自动化参数设置、调度两票管理等功能，采用互联网与网厂信息交互平台实现信息交互。

#### **7.9.2.5 电力现货交易系统**

按照国家发展改革委办公厅、国家能源局综合司《关于印发电力市场运营系统现货交易和现货结算功能指南（试行）的通知》（发改办能源〔2018〕1518 号文），风电项目在并网前应申请独立账号，配置 1 套电力现货交易系统，通过 II 区调度数据网登录甘肃电网电力交易系统，进行现货申请及交易。

#### **7.9.2.6 AGC/AVC 及一次调频**

各升压站按相关要求配置 AGC/AVC 系统、一次调频系统。

### **7.9.3 电能量计费系统**

#### **7.9.3.1 电能计量点设置**

根据 D/T448《电能计量装置技术管理规程》，贸易结算用的计量装置原则上应设置在供用电设施的产权分界处，本期上网关口计量点暂按设在升压站出线侧考虑，每个升压站 330kV 出线侧按照双表配置有功 0.2s 级、无功 0.5 级电子式双方向多功能电能表考虑。

#### **7.9.3.2 电能量计量系统配置**

升压站 330kV 主变高压侧配置有功 0.2S、无功 1.0 级主副表，站内主变 35kV 进线、35kV 风电集电线路、35kV 站用变出线、35kV 接地变出线、SVG 装置间隔、调相机间隔等回路各安装精度为有功 0.2S、无功 2.0 单块多功能电能表。在 330kV 升压站配置双套电能采集终端，负责升压站内计量点的电能量数据的采集和处理，通过光传输通信设备将电能量信息接入系统侧。

### 7.9.3.3 电能量信息采集

电能量信息采集内容电能量信息采集包括：以上各计量点的正向有功电度、负向有功电度、正向无功电度、负向无功电度、带时标的单点信息等。

### 7.9.3.4 电能量信息传输

电能量信息传输电能表的计量数据送入电能量采集装置，电能量采集装置通过调度数据网通道将电能量信息上送至系统侧。

电能量采集终端和关口计量表需得到当地电网公司相关部门的认可及校验。

## 7.9.4 调度数据通信网络接入设备

为保证电网调度的可靠性，升压站可由电网调度直接调控，配置 2 套调度数据网设备，分别以 2×2M 方式接入电力调度数据接入网。

设备包括 2 台路由器、2 台实时交换机和 2 台非实时交换机。其具体配置原则应与当地电网电力调度数据接入网建设保持一致。

最终调度关系、调度通道组织以接入系统及批复意见为准。

## 7.9.5 电力监控系统网络安全防护

### 7.9.5.1 二次安全防护系统

二次安全防护设备根据发改委 2024 年第 27 号令《电力监控系统安全防护规定》要求，按照“安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证”的原则配置。

#### （1）横向边界防护

1) 生产控制大区和管理信息大区边界安全防护，应当部署电力专用横向单向安全隔离装置。

2) 控制区（安全 I 区）与非控制区（安全 II 区）边界防护，应当采用具有访问控制功能的网络设备、安全可靠的硬件防火墙或者相当功能的设备，实现逻辑隔离、报文过滤、访问控制等功能。

#### （2）纵向边界防护

生产控制大区系统与调度端系统通过电力调度数据网进行远程通信时，应当采用认证、加密、访问控制等技术措施实现数据的远方安全传输以及纵向边界的安全防护。综上所述，本项目边界安全防护设备拟按如下方式配置：

生产控制大区与管理信息大区之间配置正、反向电力专用物理隔离装置各 1 套。

生产控制大区安全区 I、II 区之间配置 2 台横向隔离防火墙。

生产控制大区 I 区配置 2 台千兆纵向加密认证装置。

生产控制大区 II 区配置 2 台千兆纵向加密认证装置。

#### 7.9.5.2 综合安全防护系统

根据国家发展改革委 2024 第 27 号令《电力监控系统安全防护规定》和国能安全〔2015〕36 号《发电厂监控系统安全防护方案》，各升压站配置 1 套综合安全防护系统，实现恶意代码防范、入侵检测、漏洞扫描、计算机系统访问控制、安全审计、安全免疫、内网安全监视以及商用密码平台建设等功能。因此本期运维中心综合安全防护系统配置如下：

##### （1）入侵监测系统

生产控制大区部署一套入侵检测系统，应当合理设置检测规则，检测发现隐藏于流经网络边界正常信息流中的入侵行为，分析潜在威胁并进行安全审计。

##### （2）安全审计系统

生产控制大区的监控系统应当具备安全审计功能，能够对操作系统、数据库、业务应用的重要操作进行记录、分析，及时发现各种违规行为以及病毒和黑客的攻击行为。对于远程用户登录到本地系统中的操作行为，应当进行严格的安全审计。

（3）恶意代码防范应当及时更新特征码，查看查杀记录。恶意代码更新文件的安装应当经过测试。生产控制大区配置 1 套入侵监测系统。生产控制大区配

置恶意代码防范系统。生产控制大区配置 1 套安全审计系统。

#### （4）外设安全防护设备

能够识别全站外设的接入状态，识别可能存在的异常数据传输模式、隐藏的存储区域、未经授权的代码执行等。

生产控制大区安全区 I、II 区各配置 1 台外设安全防护设备。

#### （5）日志审计

通过收集、分析和监控各类服务器系统日志更好地监控和保障信息系统运行。

生产控制大区安全区 I、II 区各配置 1 台日志审计。

### 7.9.5.3 网络安全监测装置

根据调网安〔2017〕150 号《电力监控系统网络安全管理平台基础支撑功能规范（试行）》《电力监控系统网络安全管理平台应用功能规范（试行）》，按照“监测对象自身感知、网络安全监测装置分布采集、网络安全管理平台统一管控”的原则，构建电力监控系统网络安全管理体系，实现网络空间安全的实时监控和有效管理，实现对本期电力监控系统设备的采集及处理，同时把处理的结果通过通信手段送到调度机构部署的网络安全管理平台。监测对象采用自身感知技术，产生所需网络安全事件并提供给网络安全监测装置，同时接受网络安全监测装置对其的命令控制。考虑到本项目相关系统较多，需要安装探针数量多，故本项目在升压站 I 区、II 区分别配置 II 型网络安全监测装置。配置 1 套网络安全工作站。

电力监控系统安全防护方案根据网省调审查结果实施。

### 7.9.6 系统通信

#### 7.9.6.1 系统通信方案

##### （1）光缆建设方案

本标段随#1 升压站～#2（主站）升压站线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆。#2

（主站）、#1 升降站内各敷设 2 根 48 芯非金属阻燃光缆作为引入光缆，两侧引入光缆长度约为  $2 \times 0.5\text{km}$ ，两侧引入光缆均按照双沟道引入方式进行建设，两侧 OPGW 光缆引下需满足三点接地要求，上述光缆中的光纤均用 ITU-TG.652 型光纤。

本标段#3 升降站至#2 升降站通过沿引#1、#2、#3 升降站的 10kV 施工电源线路，全线敷设 48 芯 ADSS 光缆，接入 #2 升降站的集控中心。

本工程随#2（主站）升降站～系统站线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆。#2（主站）升降站内各敷设 2 根 48 芯非金属阻燃光缆作为引入光缆，两侧引入光缆长度约为  $2 \times 0.5\text{km}$ ，两侧引入光缆均按照双沟道引入方式进行建设，两侧 OPGW 光缆引下需满足三点接地要求，上述光缆中的光纤均用 ITU-TG.652 型光纤。

本项目随#3（主站）升降站～系统站线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆。#2（主站）升降站内各敷设 2 根 48 芯非金属阻燃光缆作为引入光缆，两侧引入光缆长度约为  $2 \times 0.5\text{km}$ ，两侧引入光缆均按照双沟道引入方式进行建设，两侧 OPGW 光缆引下需满足三点接地要求，上述光缆中的光纤均用 ITU-TG.652 型光纤。

## （2）电路建设方案

本项目电路建设方案以甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目系统接入设计报告及其批复意见来确定。

### 7.9.6.2 设备配置方案

#### （1）光传输设备

光传输系统配置：在#1 升降站、#2 升降站、#3 升降站分别配置 2 套光传输设备。具体设备配置要求以接入系统及批复意见为准。

#### （2）配线设备

在本期 3 座 330kV 升降站分别配置综合配线柜，含  $2 \times 48$  芯的光配单元、 $2 \times 32$  系统的数字配线单元和 100 回的音频配线单元。



### （3）调度交换系统

为满足系统调度通信的需要，在每座 330kV 升压站设置 1 台系统程控调度交换机，做系统调度用，容量为 48 用户端口，带调度台和数字录音系统。调度程控交换机以 2 个不同路由的 2M 数字中继方式就近接入甘肃省电力调度交换网汇接点（甘肃省调、省调备调），在接入端调度交换机上各扩容 1 块 2M 中继板。同时配置公网电话 1 部，用于施工通信和调度电话备用通道。

#### 7.9.6.3 通道组织

##### （1）通信通道

1) 依据《220kV～1000kV 变电站通信设计规程》（DL/T5225-2016）3.1.2 章节“变电站至其电网调度机构的调度电话应具备两条独立的电力专网通信路由”的规定，本项目需要组织#1 升压站、#3 升压站至#2（主站）升压站、#2（主站）升压站至电力调控中心 2 路不同路由的调度通信通道，带宽分别为  $1 \times 2\text{M}$ ；需组织各升压站至省调（接入点为地调）及地调 2 路不同路由的调度通信通道，带宽分别为  $1 \times 2\text{M}$ 。

2) 各 330kV 升压站需要 1 路 30M 以太网通道接入地区数据通信网。

##### （2）调度自动化通道

1) 省电力调控中心接入网：

通道 1：各 330kV 升压站至省调需要带宽为  $4 \times 2\text{M}$  的数字通道。

通道 2：各 330kV 升压站至省调需要带宽为  $4 \times 2\text{M}$  的数字通道。通道 1 与通道 2 需采用不同路由。

2) 地调接入网：

通道 1：各 330kV 升压站至地调需要带宽为  $4 \times 2\text{M}$  的数字通道。

通道 2：各 330kV 升压站至地调需要带宽为  $4 \times 2\text{M}$  的数字通道。通道 1 与通道 2 需采用不同路由。

### 3) 集控中心接入网:

#1 升压站、#3 升压站需要 1 路专用光纤通道, 接入#2 (主站) 升压站的集控中心。

### (3) 线路保护通道

本项目#1 升压站~#2 (主站) 升压站的 1 回 330kV 线路, 配置 2 套线路保护, 每套线路保护需要 2 路专用光纤通道; #3 升压站~系统站的 1 回 330kV 线路, 配置 2 套线路保护, 每套线路保护需要 2 路专用光纤通道; #2 (主站) 升压站~系统站的 1 回 330kV 线路, 配置 2 套线路保护, 每套线路保护需要 2 路专用光纤通道。

具体通道需求以接入系统批复为准。

## 7.9.6.4 通信电源和通信设备布置

为保证通信设备的供电可靠性, 在#1、#2 (主站)、#3 升压站分别配置-48V 通信直流供电系统, 其容量应满足站内通信设备的供电要求, 蓄电池的供电小时数不小于 4h。本站通信电源应单独配置蓄电池, 采用 2 组 600Ah 阀控式铅酸蓄电池, 组 2 面通信电源屏、2 面通信馈线屏。

## 7.9.7 元件保护

### 7.9.7.1 330kV 主变压器保护

330kV 主变配置主保护和后备保护, 采用主后一体化装置。

#### (1) 主保护

1) 纵联差动保护 (双重化配置): 包括差动速断、比率差动保护, 保护动作跳开变压器各侧断路器。

2) 非电量保护: 主要配置本体重瓦斯、有载重瓦斯、压力释放、油压突变、油温过高、绕组温度过高等保护动作于变压器各侧跳闸和发信; 配置本体轻瓦斯保护、油温升高、绕组温度升高、油位异常等保护动作于发信。

(2) 330kV 侧后备保护（双重化配置）

- 1) 带偏移特性的阻抗（含相间、接地）保护；
- 2) 动作后延时跳开主变压器各侧断路器；
- 3) 复合电压闭锁过流保护：动作后延时跳开主变压器各侧断路器，复合电压取自 330kV 侧和 35kV 侧；
- 4) 零序过流保护：动作后延时跳开主变压器各侧断路器；
- 5) 中性点零序电流保护，动作后延时跳开主变压器各侧断路器；
- 6) 中性点间隙零序电流保护，动作后延时跳开主变压器各侧断路器；
- 7) 零序电压保护，动作后延时跳开主变压器各侧断路器；
- 8) 过负荷保护：动作于发信号。

(3) 35kV 侧后备保护（双重化配置）

- 1) 两段式过流保护：过流 I 段 I 时限跳分段断路器，II 时限跳本侧断路器，过流 II 段延时跳各侧断路器；
- 2) 复合电压闭锁过流保护：动作后跳主变两侧开关；
- 3) 零序电流保护：延时动作于跳各侧断路器；
- 4) 过负荷保护：动作于发信号。

**7.9.7.2 35kV 站用变、接地变保护**

- (1) 电流速断保护，瞬时动作于跳闸；
- (2) 过电流保护，带时限动作于跳闸；
- (3) 过负荷保护，延时动作于发信号；
- (4) 本体保护，变压器高温报警，超温跳闸；
- (5) 零序过流保护，带时限动作于跳闸。
- (6) 站变低压侧中性点零流保护，带时限动作于跳闸。

### 7.9.7.3 35kV 风电出线、35kV 调相机出线、SFC、SVG 回路保护配置（保护测控一体化装置）

- （1）电流速断保护，瞬时动作于跳闸；
- （2）过电流保护，带时限动作于跳闸；
- （3）过负荷保护，带时限动作于发信号；
- （4）零序过流保护，带时限动作于跳闸。

### 7.9.7.4 调相机保护配置（保护测控一体化装置）

调相机—变压器组采用单套主后一体微机型保护装置。变压器本体非电量保护不启动失灵保护。调相机冷却断水保护由制造厂提供的断水减负荷曲线的要求在 DCS 中实现。

- （1）调相机、变压器组保护配置
- （2）励磁变压器保护配置
- （3）SFC 隔离变保护配置。

## 7.9.8 直流电源及交流不间断电源系统

### 7.9.8.1 直流电源

每座升压站考虑 1 套交、直流一体化电源系统，直流系统应具备防交流串入功能。全站直流、交流、UPS、逆变电源（事故照明）等采用一体化设计、一体化配置、一体化监控，在变电站内建设一体化的站用交、直流电源系统管理平台和信息平台，电源系统按布置区域分别配置 1 套一体化的智能总监控器，并在各屏或各区域配置分散监测模块，作为站用交、直流电源的信息共享平台，综合分析各种数据和信息，对整个系统内的各子系统分别实施控制和管理。通过 IEC61850 标准规约接入站内通信接口服务器，进而将电源系统的各种监测信息上传至站监控系统。

全站考虑共配置 1 套电源系统，额定电压采用 DC220V。

电源的一体化监控平台可完成母线绝缘检测，各馈线绝缘检测，蓄电池监测，蓄电池巡检，馈线开关监测如开关位置、事故跳闸告警、负荷电流、漏电流等，380V 交流母线自动投入，电量检测等功能。

直流系统主接线采用单母线分段接线，控母、合母合一（无降压硅链），两段母线通过一把闸刀相连。2 组蓄电池配置 2 套充电装置时，每组蓄电池及其充电装置应分别接入相应母线段，配置一套公用充电装置。蓄电池出口回路、充电装置直流侧出口回路、直流馈线回路和蓄电池试验放电回路等均采用专用直流断路器保护。

各级直流断路器的配置应保证级差配合，具有可靠性、选择性、灵敏性和速动性。

供电网络采用辐射供电方式。直流电源具有完整的防雷措施，具有 IEC61850 标准规约通信接口将信息上送至站内监控系统。直流电源重要信息同时通过硬接点方式接入站内监控系统。

直流系统主要由交流配电单元、高频开关充电模块、集中监控器、直流馈线单元、蓄电池组及微机蓄电池监测、微机直流绝缘监测等单元组成。

本期蓄电池和充电器容量均按远期全部设备负荷的要求选择，电气负荷停电时间按 2 小时计算，事故照明及通信负荷按 4 小时事故放电时间选定。在正常操作条件下，2 组蓄电池和两段母线均带一部分设备负荷。

直流负荷供电采用辐射方式。本期考虑设置 2 面直流充电柜、4 面直流联络柜和 2 面直流馈线柜。

蓄电池采用双层双列布置于蓄电池室，直流充馈电屏布置于二次设备室。

蓄电池容量为不小于 600Ah，配置两组蓄电池，每组蓄电池采用全密封阀控式铅酸（贫液）蓄电池，按浮充电方式运行；充电模块电流为  $(3 \times 30 + 1 \times 30)$  A，充电装置采用高频开关电源。每段母线各带一套充电装置和一组蓄电池。

直流系统设有绝缘状态监测及接地故障定位装置、电池监测装置、集中监控装置，并能通过统一接口与变电站自动化系统通信，达到远方监控目的。

#### **7.9.8.2 电力专用 UPS 电源**

330kV 升压站配置一套电力专用不间断电源系统作为计算机监控系统、调度自动化系统、火灾自动报警系统、视频监控系统电源，容量为  $2 \times 30\text{kVA}$ 。

电力专用不间断电源系统配置两台 UPS 主机，两台 UPS 主机双机独立配置模式，并列装置具有闭锁功能，各台单路交流输入，接于不同的交流源。当一台主机故障时，另一台自动投入，切换时间小于  $4\text{ms}$ 。每台 UPS 正常工作于在线式工作方式，即由交流三相输入，经整流、逆变部件后向负载供电；当交流消失时直流经逆变部件供电；当逆变部件输入异常或故障时，由静态切换开关转至旁路供电，分别向母线供电，重要设备分别从两段母线取电。UPS 的直流输入取自站内直流系统，不另单独配置蓄电池。

UPS 容量应不小于  $30\text{kVA}$ 。

#### **7.9.8.3 事故照明逆变电源**

330kV 升压站配置一台  $10\text{kVA}$  逆变电源作为升压站事故照明电源。

逆变电源装置正常工作于后备式工作方式，正常工作由交流输入，经静态开关向负载供电；交流消失，直流经逆变部件向负载供电。逆变交流输入为两路，两路电源互为备用，可手动、自动投切。某路过压、欠压、缺相，停电时自切至另一路，并具有检修旁路开关。直流由升压站  $220\text{V}$  直流系统提供，不另单独配置蓄电池。

### **7.9.9 其他二次系统**

#### **7.9.9.1 视频及环境监控系统**

升压站设置一套全数字式视频及环境监控系统，可对升压变电站、风电场区的环境和设备进行防盗、防火、防人为事故的监视。通过通信网络通道，将被监

视的目标实时图像及报警信号上传到升压站控制室，实现远程监控功能。系统主要由视频图像工作站、站端处理单元、磁盘阵列、动力环境主机、工业以太网交换机、环网交换机、网络摄像机、门禁系统及电子围栏、红外线对射系统、环境监测设备等前端设备组成。

系统配置通信接口实现与升压站和火灾自动报警系统通信和联动监视。

视频及环境监控系统通过交换机、防火墙、路由器等设备经集控通道将信息上传至新能源基地运维中心，由运维中心实现远方统一集中监控和智能运维。

系统在升压站的各电气一次设备室、二次设备室、主变区及风电场区配置网络高清定焦摄像机和网络高清中速球机，用于对设备进行全方位监视；在升压站出入口及制高点配置网络高清高速球机，用于对建筑物及周边环境进行全天候监视；沿升压站围墙四周设置电子围栏和红外对射装置，对升压站进行有效布防。在升压变电站中控室、二次设备室、蓄电池室等设置温湿度传感器，在电缆沟设置水浸探头，在二次设备室、配电室、中控室安装门禁系统，控制、鉴别和记录进入的人员。

指定专门的部门或人员定期对机房供配电、空调、温湿度控制等设施进行维护管理。

#### **7.9.9.2 火灾自动报警及消防广播系统**

每座升压站设置一套火灾自动报警系统。火灾自动报警及消防联动系统根据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 要求进行设计。设置总线型火灾自动报警控制柜（联动型）一面，控制柜安装在中控室，采用集中报警控制方式。

消防广播系统采用智能网络型广播系统，全数字化网络传输，在升压站可实现对风电场区紧急广播、业务广播、背景广播，且主系统对今后扩容预留接口。本项目广播系统平时可作为背景广播使用，一旦发生危险情况（与火灾自动报警系统接口），即转入紧急广播及消防广播。

升压站主变压器采用排油充氮方式，消防信号的采集与控制由火灾报警控制器统一实现，消防泵房内设置消防电控系统 1 套。

调相机区域不设单独的火灾报警系统，仅设置一面火灾报警区域盘，接入升压站火灾报警主盘。区域盘布置于调相机工程师站。

升压站火灾自动报警系统配置标准通信接口用于实现与站内视频监控系统的联动，配置火灾报警动作和故障信号接点接入一体化监控系统、一体化辅助监控系统。

### 7.9.9.3 一次设备在线监测系统

升压站相关电气设备设置一套独立于变电站计算机监控系统的设备在线状态监测系统，系统由现地监测单元、网络设备及监测主站组成。采用分层分布式结构，实现多路信号的同步高速采集和信号就地处理，并通过以太网把监测数据传送到站端主机。在被监测设备（如主变油色谱在线监测等）上安装现地监测单元，通过以太网线或 RS485 总线分别接入升压站在线监测网络设备，在线状态监测系统工作站获取在线监测单元实时采集数据后，实现数据整合、监测预警、故障诊断、状态评价、风险评估、维修策略等高级服务功能。一次设备状态监测系统与升压站控层网络相连，经集控接入设备（交换机、纵向加密、路由器）实现信息上送，实现运维中心人员远方信息集中监视及运维管理。

主要包括以下几个系统：

#### （1）主变油色谱在线监测系统

油色谱在线监测系统由现场监测单元、控制单元及监控软件组成，现地监测单元即色谱数据采集装置由油样循环采集单元、油气分离单元、气体检测单元、数据采集单元、现场控制处理单元、通讯控制单元及辅助单元组成。系统利用油样采集单元进行油路循环，处理连接管道的油；油气分离单元快速分离油中溶解气体输送到定量管内自动采样；在载气推动下，经过色谱柱分离，进入气体检测



器；数据采集单元对数据进行转换和采集，嵌入式处理单元对采集到的数据进行存储、计算和分析，并通过 RS485 接口传至后端的控制单元。升压站主变压器按台各设置 1 套主变油色谱在线监测装置。

#### （2）主变绕组、绝缘油温度在线监测

主变压器按台各设置 1 套绕组测温、油温在线检测装置，具备油温高报警、绕组温度高报警及跳闸接点。

#### （3）主变铁芯接地在线监测装置

主变铁芯接地在线装置可以实时监测变压器铁芯接地电流。铁芯接地电流通过穿心式电流互感器隔离，并经过信号转换、滤波与放大等调理电路处理，最终转换为数字信号。装置可通过隔离的 RS485 等通信接口与状态监测系统后台进行实时通信，方便数据传输和远程监控，并在超过报警限值时通过 LED 指示进行警示，及时反映变压器是否存在铁芯多点接地的故障隐患。主变压器按台各设置 1 套主变铁芯接地在线监测装置。

#### （4）SF<sub>6</sub>泄漏及氧含量监测报警系统

本标段在 330kV GIS、35kV 配电装置室内各配置 1 套 SF<sub>6</sub>泄漏及氧含量监测报警系统，用以监测 SF<sub>6</sub>泄漏情况及含氧量低报警，报警信息接入监控后台。

#### （5）GIS 局放在线监测系统

GIS 局部放电在线监测系统通过 GIS 盆式绝缘子的特高频传感器，耦合 GIS 筒体内部的局部放电信号；耦合到特高频信号通过同轴电缆传送至局部放电采集装置内。局部放电装置通过 RS485 协议远程通讯至后台。

### 7.9.10 二次设备组柜及布置

本项目各 330kV 升压站二次设备采用集中与分散相结合的布置方式。升压站内设有二次设备室、蓄电池室，不设专用通信室、中控室。蓄电池组采用支架方式集中布置于专用的蓄电池室。升压站的计算机监控系统的主机兼操作员站和

五防工作站、风电监控操作员站、视频监控工作站、火灾报警主机及打印机等人机操作界面设备均布置在综合楼中控室内；各保护屏柜、交直流电源屏柜、监控屏柜、通信屏柜等均集中布置在二次设备室。35kV 微机保护测控一体化装置以及 35kV 电能表等设备就地分散布置在各间隔 35kV 开关柜上。35kV 无功补偿设备控制柜就地布置在 SVG 室内。

### 7.9.11 远程集中控制系统

#2（主站）升压站按有人值班、有人值守、集中控制设计，#1、#3 升压站按无人值守设计。

为了满足各升压站的远程集中监控系统的建设需求，在#2（主站）升压站设置远程集中监控系统总站，在#1、#3 升压站设置远程集中监控系统子站。总站和子站监控系统设置应按照系统安全防护要求设计，分为生产控制大区、管理信息大区，采用双网结构。所有硬件设备应组屏安装，至少包括数据采集服务器、防火墙、路由器、纵向加密装置、正向隔离装置以及视频路由器。

在#2（主站）升压站设置远程集中监控系统总站，总站监控系统设置应按照系统安全防护要求设计，分为生产控制大区、管理信息大区，采用双网结构。所有硬件设备应组屏安装，至少包括数据采集服务器、防火墙、路由器、纵向加密装置以及视频路由器。

## 7.10 备品备件和专用工具

### 7.10.1 备品备件

投标人应向招标人提供安装、调试、首年运维期内所需的最低限度备品备件，提供详细的备品备件清单（注明零部件的名称、型号或规格、生产厂家等）。

投标人所提供的全部备品备件应与原有部件互相替换，其材料、工艺和构造均应相同。备品备件应当是新的，所有备品备件的包装和处理都要适用于工地长期贮存。每个备品备件的包装箱上都应有清楚标志和编号。每一个箱子里都应有

设备清单。当几个备品备件装在一个箱里时，则应在箱外给出目录，箱内附有详细清单，并列明规格型号及数量。

**表 7.12-1 备品备件清单**

序号	名称	规格型号	单位	数量	产地	生产厂家
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
...						

注：具体以实际采购需求为准。

### 7.10.2 专用工具

投标人应向招标人提供必要的专用工具，提供详细的专用工具清单（注明零部件的名称、型号或规格、生产厂家等）。

**表 7.12-2 专用工器具清单**

序号	名称	型号规格及主要技术参数	单位	数量	生产厂家
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

9					
10					
11					
12					
13					

注：红外热像仪用于部件运行的温度监测。

## 7.11 调试

根据标段范围，投标人委派有资质单位按相关规定完成本标段所有设备调试事宜，#1、#2、#3 升压站有关联的调试项目以及整套启动开始后的所有调试项目。调试内容包括但不限于以下内容。

**表 7.12-1 调试内容**

设备名称	调试内容
单体调试	1.风机系统调试
分系统调试（箱变测控）	1.二次回路接线检查
	2.二次回路绝缘检查
	3.分项传动：包括各间隔控制回路、信号回路及保护传动
	4.整组传动：包括各间隔启动母线失灵保护、母线保护跳各间隔开关，主变保护跳母联以及分段开关，电流互感器一次通流及回路极性检查、电压互感器二次回路加压
	5.配合各设备厂家完成设备调试工作
联网调试（风电场区配合）	1.进线联调试验
	2.出线联调试验
	3.互感器联调试验
	4.断路器联调试验
	5.继电保护联调试验
	6.配合各设备厂家完成联网对点、通信调试、故障录波、远动、PMU、电量终端、五防监控等调试工作
整套启动（风电场区配合）	1.启动前准备：包括定值输入及核对、回路最终检查及接线端子紧固、通道测试、保护对调及信号上传。
	2.启动中电压互感器二次核相，各回路相量测试
	3.风电系统电气整套启动调试
其他（如有）	消防系统调试、监控系统调试、事故照明及不停电电源系统调试

高试项目包括但不限于以下内容。

**表 7.12-2 高试内容**

设备名称	调试内容
变 压 器	1.绝缘油试验
	2.测量绕组连同套管的直流电阻
	3.检查所有分接头变压比
	4.检查三相变压器的接线组别和单相变压器的极性
	5.测量与铁心绝缘的各紧固件的绝缘电阻
	6.非纯瓷套管的试验
	7.无载调压切换装置的检查和试验
	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角正切值 $\tan \delta$
	10.测量绕组连同套管的直流泄漏电流
	11.绕组连同套管的交流耐压试验
	12.相位检查
真空断路器	1.测量一次回路对外壳及地、相间绝缘电阻
	2.测量每相导电回路的接触电阻
	3.交流耐压试验
	4.测量断路器的分、合闸及时间，分合闸同期
	5.测量合闸时触头的弹跳时间
	6.测量分、合闸线圈及合闸接触器线圈的绝缘电阻
	7.测量分、合闸线圈及合闸接触器线圈的直流电阻
	8.断路器操动机构的试验
互 感 器	1.测量绕组的绝缘电阻
	2.测量介质损耗角正切值 $\tan \delta$
	3.交流耐压试验
	4.绝缘介质性能试验
	5.测量绕组的直流电阻
	6.检查接线组别和极性
	7.变比测量
	8.测量励磁特性曲线
	9.测量铁芯夹紧螺栓的绝缘电阻
	10.密封性能检查
金属氧化物避雷器	1.测量绝缘电阻
	2.测量 1mA 下直流参考电压
	3.测量 0.75U <sub>1mA</sub> 下直流泄漏电流
隔离开关、负荷开关及高压熔断器	1.测量绝缘电阻；
	2.测量高压限流熔丝管熔丝的直流电阻
	3.测量负荷开关导电回路的电阻
	4.交流耐压试验
	5.检查操动机构线圈的最低动作电压
	6.操动机构的试验
套管	1.测量绝缘电阻

设备名称	调试内容
	2.测量介质损耗角正切值 $\tan \delta$ 和电容值
	3.交流耐压试验
悬式绝缘子支柱绝缘子	1.测量绝缘电阻
	2.交流耐压试验
高压电缆（含 35kV 风电站电缆）	1.主绝缘及外护套绝缘电阻测量
	2.主绝缘交流耐压试验
	3.测量金属屏蔽层电阻和导体电阻比
	4.检查电缆线路两端的相位
过电压保护器	1.测量绝缘电阻
	2.工频放电电压试验
接地装置	1.接地网电气完整性测试
	2.接地阻抗
	3.等电位测试
风机	1.定子耐电压试验
	2.绝缘电阻测量
	3.绕组直流电阻测量

## 7.12 质量保证

除特别注明外，投标人所供各类设备、器材、电控系统、操作系统等软、硬件质保期均为电站全容量并网之日起不低于 24 个月。投标人免费更换质保期内备品备件，并提供落地 24 小时故障处理响应售后服务。

投标人须在设备的寿命期内提供主要系统、设备优化程序的免费升级服务和其他无需更改硬件的软件优化程序的免费升级服务。

## 7.13 性能验收试验

性能验收试验的目的是为检验合同设备和系统的所有性能是否符合招标文件要求。

性能验收试验由投标方委托招标方认可的、具有风电发电系统相关检测资质和能力的第三方机构进行。

性能验收试验的地点由合同确定，为招标方项目现场（含风电性能测试）。

性能试验一般在系统总体运行一个月后进行，具体试验时间由招标方确定。

性能验收试验由招标方主持，投标方参加。试验大纲由第三方提供，经招标

方与投标方讨论后确定。如试验在现场进行，招标方委派人员进行相关工作配合；如试验在工厂进行，试验所需的人力和物力等由投标方提供。

性能验收试验包括但不限于以下内容，具体由招标方确定：

- （1）发电功率、各环节的损失、PR 值；
- （2）风电效率；
- （3）噪声；
- （4）安全性能相关测试；
- （5）最大功率变化率；
- （6）并网点的谐波；
- （7）风电电站启停时对电网的影响；
- （8）有功输出特性（有功输出与辐照度、温度的关系特性）；
- （9）电能质量，包括电压不平衡度、谐波、直流分量、电压波动与闪变等；
- （10）等保测评（符合率达 80%）、定级及备案。

（11）系统性能验收试验项目、并网检测项目按下表检测，并网检测单位及检测结果需经招标方及当地电网公司认可。

具体测试项目如下：

序号	检测项目	条款	检测对象	检测数量	备注

风电场主要涉网试验项目（包括以下但不限于）：

编号	检测项目	小项	备注
1	电能质量	电压偏差	
		电压波动及闪变	
		谐波	
		电压不平衡	
2	有功控制能力	有功输出特性	
		有功功率变化	
		有功控制能力	
3	无功控制能力	无功输出特性	
		无功控制能力	
4	低电压穿越	三相短路故障	
		两相短路故障	
		单相对地故障	
5	电网运行适应性	电压适应性	
		频率适应性	
6	高电压穿越	三相对称电压升高	
		两相不对称电压升高	
		单相不对称电压升高	
7	其他		

#### 7.14 智慧工地

为提升项目工程管理水平，建立“智慧工地可视化管理平台”以现场实际施工及管理经验为依托，针对工地现场痛点，在工地落地实施模块化、一体化综合管理平台。智慧工地可视化管理平台利用计算机技术、网络技术、通讯技术、自动化控制技术、信息技术、物联网技术和可视化管理平台，为工地的综合管理、生产和设备的运维管理提供优质可靠服务，提高工地管理的智慧化水平。

系统功能模块包含视频监控、实名制考勤、安全管理、车辆管理模块、信息展示等模块（具体以工程实际管理需求为准）。

视频监控系统采用现场固定或移动式摄像头与无人机相结合的方式对现场施工、人员进行监督管理。

实名制考勤系统包含人脸识别、考勤统计展示、人员进出信息管理、系统管理、信息统计等功能，协助建设单位、承包单位、监理单位对施工人员信息统计管理。

安全管理包含安全信息台账管理、安全教育培训、安全风险预警等，对人员、



作业、教育培训进行管理。

车辆管理模块主要监测现场车辆进出信息，对施工车辆建立黑白名单制度，严格把控施工车辆安全管理工作。

信息展示模块在工地入口建立大屏展示，对智慧平台可视化管理平台内容进行展示。

### 7.15 施工临建

临建区应进行合理规划，除固定临建设施之外的空地，应设置一定比例绿化区域，除绿化区外其余地面应进行硬化，并采用栅栏对绿化和硬化区域、办公和生活区等进行范围分区。临建应采用质量上乘的预制舱模式统一订制、搭建，并在适当部位配置集团 LOGO 和项目名称牌匾。考虑防盗等应在大门入口设置警卫室、车辆出入闸机及视频监控等安防措施。临建区应合理布置停车位、企业宣传栏、项目宣传栏等，临建区域应按照国家标准、规范要求配置足够的消防器材及设施。工程结束后，将临建所有设施拆除并进行恢复。

办公临建区域的建设方案应做好与项目公司的沟通，由投标单位进行设计并完成临建建设。办公临建区的管理由投标单位负责，相关单位应服从管理，应做好每日对办公区进行清洁、垃圾清理及设施维护保养等工作，保持临建区的卫生干净整洁、设施机构正常运行。办公临建区的垃圾应定点投放，最终处置应符合环保要求，不得造成二次污染。

涉及生活的临建设施由投标单位进行统一规划、设计并实施建设。如需建设生活临建场所，则生活区建设要整齐排布设计。自行建设的生活临建设施应按需配置厨房、餐厅等必要房间，生活临建区应自行做好卫生清洁，保持临建区的卫生干净整洁。生活垃圾应投放到指定地点，最终处置应符合环保要求，不得造成二次污染。

各单位如租用附近村民房屋，则自行负责各自住行问题，如涉及纠纷等问题应自行解决，与招标方无关。注：招标方有权配合当地政府对纠纷事件涉及的费用进行考核处理。

## 8 项目组织与管理

本项目设置现场项目部，成立相应的组织体系，按要求建立管理体系和管理制度。

### 8.1 项目管理组织机构和人员配置

#### 8.1.1 项目管理组织机构

投标人应在项目场地设置项目经理部（以下简称“项目经理部”）以对其履行合同项目服务的行为进行管理。项目经理部是投标人履行其在合同项目服务的执行机构，在项目竣工前应为常设机构。项目经理部应为投标人履行其在合同项目服务的唯一机构，其所有行为均视为投标人本身的行为。项目经理部应包括下列人员：

##### 8.1.1.1 项目经理

投标人应派驻任命一名具有注册在投标人单位的机电工程或建筑工程专业的一级注册建造师执业资格、具有有效期内的“三类人员”B 类证书的合格人员作为项目经理（以下简称“项目经理”）。项目经理具有陆上风力发电工程总承包业绩或施工总承包业绩的建设管理经验，并熟悉工程建设管理全过程。并任命项目副经理及技术负责人分管各项工作。项目经理代表投标人履行合同，为投标人履行合同项目服务的唯一授权代表。项目经理应常驻项目场地，如果项目经理需要离开项目场地，则应授权项目副经理或技术负责人履行项目经理的职责并通知招标人。

投标人任命的项目经理应经招标人同意，如果招标人有充分理由认为投标人的项目经理不合格或不能正常履行其职责，则可以要求投标人撤换其项目经理，投标人应在规定期限内更换项目经理（更换的项目经理需和投标项目经理各项要求相同）。

投标人应在投标阶段提供项目经理部人员配置情况。

#### **8.1.1.2 项目施工经理**

投标人应任命一名具有陆上风力发电工程总承包业绩或施工总承包业绩的建设管理经验，并熟悉工程建设管理全过程。

#### **8.1.1.3 项目设计经理**

投标人应任命一名具有陆上风力发电项目工程设计经验、并熟悉工程建设管理的具有注册在投标人单位的注册电气工程师执业资格证和高级职称的设计人员作为项目设计经理。

#### **8.1.1.4 项目安全经理**

投标人应任命一名具有注册安全工程师执业资格证，投标人应任命一名具有陆上风力发电工程总承包业绩的建设安全管理经验，并熟悉工程建设安全管理全过程。

#### **8.1.1.5 项目物资经理**

投标人应任命一名具有同类工程采购、物资管理经验、并熟悉风电设备、材料供应链全流程管理的合格人员作为项目物资经理。

### **8.1.2 项目主要管理人员配置**

（1）投标人的现场组织机构人员的配置，要根据工程特点、施工规模、建设工期、管理目标以及合理的管理跨度进行配置，应在提高管理人员整体素质的基础上优化组合，组成精干高效的管理工作班子。

（2）投标人现场组织机构和管理人员的配置要有健全的专业机构，各专业人员应配套齐全，并有相应的技术职务、组织机构。

（3）投标人现场组织机构的管理人员应具有其所承担管理任务相适应的技术水平、管理水平和相应资质。

（4）投标人应在投标阶段充分考虑和合理配置相关人员，并提供项目部技术人员和管理人员配置情况。

## **8.2 施工所用的标准及规范**

- (1) 国家和地方现行的标准、规范及其他技术文件，招标人的企业标准。
- (2) 行业标准、规范及其他技术文件。
- (3) 产品生产厂家的产品说明书及其他技术文件。

## **8.3 项目施工技术管理**

### **8.3.1 施工组织设计编制规定**

投标人应在项目开工前编制本项目的《施工组织设计》，根据本项目的特点，在施工布置中考虑以下原则：施工总布置遵循因地制宜、方便生产、管理，安全可靠、经济适用的原则。充分项目特点，统筹规划，尽量节约用地，合理布置施工设施与临时设施。合理布置施工供水与施工供电。施工期间施工布置必须符合环保要求，尽量避免环境污染。提交包括临时设施和施工道路的施工总布置图及其他必需的图表、文字说明等资料。

### **8.3.2 施工技术措施、方案编制、报批和管理规定**

投标人应对本项目施工方案、专项施工方案的编制、审批、论证等管理措施进行明确，确保重要施工方案及专项施工方案经招标人或招标人代表确认后实施。

### **8.3.3 设计变更管理规定**

投标人应对本项目设计变更的管理流程进行明确，经招标人确认后实施。

### **8.3.4 特殊施工过程管理规定**

投标人应对本项目特殊施工的管理流程进行明确，经招标人确认后实施。

### **8.3.5 竣工资料移交管理规定**

竣工资料移交管理应遵循招标人相关管理规定。在风电站完成整套试运行后，投标人应按照合同和陆上风力发电相关标准要求整理竣工资料，竣工资料纸质版组卷完成后，录入档案系统，同时挂接电子版，电子版要求 PDF 版本，向

建设单位移交竣工资料，并双方签署《资料移交确认书》。

升压站竣工资料应视情况及有关要求提交至当地行业主管部门备案存档。

## **8.4 与招标人有关的主要工作**

### **8.4.1 招标人确认的主要工作**

- （1）施工图设计文件；
- （2）重要设备制造商和关键零部件制造商的选择；
- （3）（建筑、安装）施工分包方的选择；
- （4）综合进度网络计划；
- （5）施工组织设计和重要施工方案、调试大纲和主要调试方案；
- （6）竣工签证；
- （7）项目管理计划；
- （8）招标人认为有必要确认的其他工作。

### **8.4.2 招标人参加的主要工作**

- （1）对重要设备制造商的调研；
- （2）重要设备采购的招标（技术部分）；
- （3）施工分包的招标（技术部分）；
- （4）设计联络会；
- （5）协调例会，技术专题会；
- （6）单位工程的质量检验及评定；
- （7）调试措施的讨论；
- （8）项目的调整试运质量检验及评定；
- （9）竣工检验及评定；
- （10）招标人认为有必要参加的其他工作。

## 8.5 范围划分

本项目范围包括施工设计、设备材料采购供应、建筑安装施工、质量及工期控制、工程管理、培训、调试、试运直至验收交付生产以及在质量保修期内的消缺等全过程的工作，并在满足合同其他责任和义务的同时符合相关达标验收的要求。

### 8.5.1 总则

本项目投标人的投标范围包括电站施工设计、设备和材料采购供应、建筑安装工程施工、项目管理、调试、验收、培训、移交生产、性能质量保证、质量保修期限的服务等内容。设备、材料采购需招标人书面同意确认，所有分包及分包商需招标人书面确认同意。

### 8.5.2 设计范围

本标段总承包勘察设计应按照国家 and 电力行业有关标准规范深度要求完成设计工作。满足招标人报批、施工准备、施工、调试与竣工验收、审计的全面要求，包括但不限于以下内容：（详细范围见第 2 章工作范围内容）

（1）本项目整体地质勘察、地形图测绘以及为了保证施工质量所提供的现场服务工作。

（2）本项目整体初步设计。

（3）本项目施工图设计到竣工图编制及完成设计评审、施工图会审及现场设计代表服务。

（4）派出至少 6 名设计代表常驻施工现场，解决现场施工出现的与设计相关的技术问题等现场服务工作、设计优化报告编制。至少配置 3 名专业技术人员，配合其他标段完成技术协调、调试配合等工作。未经招标人同意，不得随意更换人员。因现场工作需要，招标人要求更换或增加专业技术人员的，投标人需响应招标人要求。

### 8.5.3 施工范围

施工范围包括但不限于：

（1）本标段风电场本体、集电线路、#2 升压站及其生产办公和辅助用房、场内道路等相关（含配套附属设施）建设施工及调试。

（2）本标段场区省道 S212 到#2 升压站进场道路建设施工。

（3）#1 至#2 升压站之间 330kV 架空联络线路建设施工。

### 8.5.4 物资供货范围

本标段范围内所需的设备及材料的采购、监造、供应、运输、验收、功能试验及现场保管发放等工作均由投标人负责。

### 8.5.5 服务类工作责任划分

投标人承担总承包（EPC）的责任应包含：除招标人已经取得的前期手续外的其他手续的办理，报告的编制、审查、评审及取得相关部门的批复等工作。包含安全设施及职业卫生设计专篇编制、消防设计、水土保持及环境保护施工设计、政策协调处理等内容（根据实际情况编制）。试运行期间售电收入归招标人，完工移交前的施工及生活用电、用水、通信、交通运输、生活及办公设施由投标人负责。

招标人已获取的批复文件及已完成的专题报告、已委托和待委托专题报告服务清单如下：

**表 8.5-1 甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目本体已获取的批复文件及已完成的专题报告清单**

序号	文件类别	文件名称
1	批复文件	甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目项目代码：2507-620600-04-01-829555
2		武威市发展和改革委员会关于甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目核准的批复（武发改能源〔2025〕316 号）
3		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦压覆重要矿产资源审查意见（甘肃省自然资源厅）

4	甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦社会稳定风险评估事项备案表（武威市政法委）
5	甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目建设项目用地预审与选址意见书用字第 6206022025XS0010541 号
6	甘肃民勤连古城国家级自然保护区管护中心关于申请核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目建设用地拟选址是否占用连古城自然保护区、国家地质公园、水源保护地的复函
7	民勤县民政局关于民勤县独青山 180 万千瓦风电项目建设选址是否超越省边界的复函
8	民勤县林业和草原局关于核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目建设用地拟选址是否占用林地、草原等相关敏感因素的复函
9	民勤县农业农村局关于申请核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目建设用地拟选址是否占用粮食生产功能区和重要农产品生产保护区的复函
10	民勤县气象局关于甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司 180 万千瓦风电项目建设用地选址意见的复函
11	民勤县人民武装部关于申请核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目建设用地拟选址是否在军事设施保护区的复函
12	武威市生态环境局民勤分局关于核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目建设用地拟选址的复函
13	民勤县水务局关于申请核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目建设用地拟选址是否涉及占用河道和水源保护地的复函
14	民勤县文体广电和旅游局关于申请核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目建设用地拟选址是否占用文物保护区和风景名胜区的复函
15	民勤县自然资源局关于甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目建设用地拟选址有关情况的复函
16	民勤县自然资源局关于甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目建设用地拟选址是否涉及探矿权、采矿权的复函
17	民勤县地震局关于申请核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目建设用地拟选址是否涉及地震监测设施的复函
18	民勤县交通运输局关于《申请核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目建设用地拟选址是否占用交通设施情况的函》的复函
19	国网民勤县供电公司关于《关于申请核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目建设用地拟选址是否对重大电力设施造成影响的函》的回函



1	专题报告及服务	甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目深化可行性研究报告—第 1 卷风电发电场本体报告
2		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目土地勘测定界技术报告
3		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目规划选址综合论证报告
4		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目风电发电厂本体社会稳定风险评估报告
5		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目（一期）场内运维道路土地勘测定界报告
6		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目临时用地土地勘测定界报告
7		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目（涉红砂岗河、交夹沟）洪水影响评价报告及批复
8		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目风场区地质灾害危险性评估报告
9		甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目职业病危害预评价报告
10		甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目-风电场安全预评价报告

**表 8.5-2 甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套升压站项目已获取的批复文件及已完成的专题报告清单**

序号	文件类别	文件名称
1	批复文件	甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330kV 升压站及联络线项目代码 2510-620600-04-01-994206
2		武威市发展和改革委员会关于甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330kV 升压站及联络线项目核准的批复（武发改能源〔2025〕446 号）
3		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目建设项目用地预审与选址意见书用字第 6206212025XS0013550 号
4		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330kV 升压站及联络线项目建设项目压覆重要矿产资源审查意见（甘肃省自然资源厅）
5		甘肃民勤连古城国家级自然保护区管护中心关于申请核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330KV 升压站及联络线项目建设用地拟选址是否占用连古城国家级自然保护区、国家地质公园、水源保护地的复函

6		民勤县地震局关于申请核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330kV 升压站及联络线项目建设用地拟选址是否涉及地震监测设施的函的回复
7		民勤县交通运输局关于《申请核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330kV 升压站及联络线项目建设用地拟选址是否占用交通设施情况的函》的复函
8		民勤县气象局关于甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330kV 升压站及联络线项目建设用地选址意见的复函
9		民勤县自然资源局关于甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330kV 升压站及联络线项目建设用地征询意见的复函
10		民勤县自然资源局关于甘肃腾格里沙漠河西能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330KV 升压站及联络线项目是否纳入国土空间规划的复函
11		武威市生态环境局民勤分局关于甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330kV 升压站及联络线项目建设用地拟选址的复函
12		民勤县林业和草原局关于甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330kV 升压站及联络线项目征询意见的复函
13		民勤县农业农村局关于申请核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330kV 升压站及联络线项目建设用地拟选址的复函
14		甘肃省民勤县人民武装部关于申请核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330kV 升压站及联络线项目建设用地拟选址是否占用军事设施及军事敏感区的复函
15		民勤县水务局关于申请核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330KV 升压站及联络线项目建设用地拟选址是否涉及占用河道和水源保护地的复函
16		关于申请核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330KV 升压站及联络线项目建设用地拟选址是否占用文物保护区和风景名胜区的函的复函
17		国网民勤县供电公司关于申请核查甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330kV 升压站及联络线项目建设用地拟选址是否符合电力规划、是否对重大电力设施造成影响的函的复函
1	专题报告	甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目深化可行性研究报告—第 2 卷 330kV 升压站报告
2		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目升压站规划选址综合论证报告
3		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330kV 升压站及联络线项目建设用地社会稳定风险评估报告

4		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330kV 升压站及联络线项目土地勘测定界报告
5		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目升压站及联络线地质灾害危险性评估报告
6		甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目配套 330kV 升压站及联络线项目职业病危害预评价报告
7		甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目 330kV 升压站及联络线部分安全预评价报告

表 8.5-3 招标人已委托/待委托的专题报告清单如下:

序号	文件类别	文件名称
1	专题报告及服务	甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目水土保持报告（风场本体、升压站及联络线）
2		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目环境影响评价报告（风场本体、升压站及联络线）
3		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目风场勘测定界服务
4		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目（二期）场内运维道路土地勘测定界报告
5		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目电磁环境影响评估服务
6		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目文物考古调查勘探服务
7		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目接入系统设计
8		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目电能质量预评估报告
9		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目气象危害评价服务
10		甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目地震安全性评价服务

## 9 进度计划

### 9.1 总进度

本项目要求于 2026 年 11 月 10 日完成首台风机并网，2027 年 3 月 15 日完成全容量并网，如因非招标人或投标人原因导致的工期调整，经双方另行协商并通过签订补充协议的方式调整。

投标人根据本项目全容量并网时间要求编制进度表，时间以天为单位。详细的进度计划在开工前 14 天提供。

**表 9.1-1 进度计划表（由投标人填写）**

序号	项目名称		计划完成时间
1	初步设计		
2	施工图设计		
3	主设备采购		
4	其他设备、材料采购		
5	土建	风机基础	
		箱变基础	
		集电线路塔基	
		升压站联络线塔基	
		升压站土建交安	
6	设备安装	风机及箱变	
		升压站	
		集电线路	
		升压站联络线	
7	系统调试		
8	升压站倒送电		
9	全容量并网		

合同签订后，投标人应在 2 周内根据招标人提供的里程碑节点，编制并提交所要实施的设计、采购、施工详细进度计划。

在施工期间有修改进度计划需求时，投标人应向招标人提出变更申请，在招标人批准后更新进度计划。

## 9.2 主要设备交付进度

投标人编制的设备交付进度应满足现场施工及整体进度要求，详细的设备交付进度计划在开工前 14 天提供。

**表 9.2-1 主要设备、材料交货进度表（由投标人细化填写）**

序号	设备/部件/名称/型号	数量	交货时间	备注
1	风机（含塔筒及锚栓）			
2	箱变			
3	集电线路部件			
4	35kV 配电装置			
5	330kV 主变压器			
6	GIS 设备			
7	SVG			
8	直流/UPS 系统电源			
9	电缆			
10	电气二次设备			
11	调相机			

## 9.3 图纸交付进度

投标人编制的图纸交付进度应满足现场施工及整体进度要求，详细的图纸交付计划在开工前 14 天提供。

## 9.4 劳动力和主要工种劳动力安排计划

投标人提供劳动力安排计划，详细的劳动力计划在开工前 14 天提供。劳动力配置应满足本项目施工工期要求。

## 9.5 主要施工机械设备配置及进场计划

投标人提供主要施工机械设备配置及进场计划，详细的施工机械设备配置及进场计划在开工前 14 天提供。主要施工机械设备配置应满足本项目施工工期要求。

## 10 技术资料

### 10.1 投标阶段提供的资料

投标人应提交评标所需的所有资料。资料应表达清楚，尺寸完整。

以上提到的所有数据表格应完整地填写，并作为投标文件的一部分。投标人提交的投标文件中包括但不限于以下资料：

（1）时间进度（网络图），分别表明电气和土建的设计、制造、运输、施工和安装、试验、调试、试运、临时接收、验收至运行的阶段。

（2）施工组织大纲及项目质量管理大纲。

（3）与电气安装和土建施工期相对应的技术监督的总人月图表。

（4）在建设、试运行、运行、试验、质保期内的人员培训计划。

（5）试验、建设、试运等的标准和规范表。

（6）主要分包计划。

（7）投标人认为其他需要的资料。

### 10.2 规划和建设阶段的资料

规划和建设过程中的所有资料应以“初步设计（资料）”“施工图（资料）”和“竣工图（资料）”状态提交。投标人应根据计划和进展更新所有资料，并根据总的合同条件提交所有最终资料。资料和图纸的改变必须做明确的标记，需具备相应的变更申请流程，以清楚地找到改变之处。

在相关的图纸和设计资料被最终认可之前，投标人不应进行设备的装运。超出合同范围的图纸和设计资料的修改不能作为调整合同价格变动的依据。

投标人在合同执行过程中应至少提供下列资料，但不仅限于此：

（1）施工总平图、电气、土建（含建筑、结构、暖通、消防和给排水）等专业的所有图纸和方案。

（2）制造、交货、土建施工、安装、设备调试、系统调试、竣工检验和性

能试验等总的时间进度，内容应分解到主要节点、主要部件、开始日期、准备工作，包括管线连接以及电气和控制安装的准备日期。

（3）设备制造、材料供货、试验、工厂接收、车间组装、运输至现场、分包商的供货等的详细进度。

（4）详细的土建施工进度。

（5）详细的安装进度。

（6）详细的试运进度，包括涉及人员的指定。

（7）进展报告，包括施工、制造、交货、土建施工、安装、设备调试、系统调试、竣工检验和性能试验等状态的描述。

（8）分包商提供的有关资料。

（9）制造商和分包商清单。

（10）主要设备说明及设备材料清册。

（11）其他相关附图、资料清单。

（12）性能考核试验有关资料。

（13）检查和接收记录和报告、评估，包括接收测试的报告。

（14）人员培训计划、培训资料。

（15）修改的图纸和资料。

（16）备件清单。

（17）设备与材料的检、试验计划。

（18）专用工具清单

（19）装置或设备中使用的标志清单（警告标志、资料标志、事故标志等）

（20）验收测试计划

（21）设计范围内系统和设备的运行手册及说明

### 10.3 运行和维护说明

（1）投标人应根据合同条件提供和提交每一特定设备、系统的运行和维护说明。

（2）说明手册的内容应完整且有针对性，设备名称应与项目相统一，包含设备清单、设备型号、检定日期（检定有效期）、系统拓扑图、系统常用操作说明、各设备厂家名称及联系方式等内容，并附周期检修更换零件清单与易损件备品、备件清单。

### 10.4 调试后资料

投标人应根据合同条件提供设备竣工图，在施工、安装、试运和质量保证期间发生的电气及土建方面的改动应在设备竣工图中反映。

投标人应提供设备在现场安装和调试的完整记录，提供交接试验报告、设备联调报告、试运行的记录和报告等相关资料。

### 10.5 招标人提供的资料

招标人将根据合同条件提供必需的资料。

### 10.6 与技术相关的单据

（1）投标人严格执行招标人技术管理相关的制度。

（2）各种单据应以中文书写提交招标人。

（3）所有由招标人或投标人主持的会议和讨论应以中文进行，并应以中文书写相关纪要和报告。

### 10.7 投标人提供的资料

#### 10.7.1 资料的份数要求

投标人应提供给招标人的图纸、资料的份数要求见下表。

**表 10.7-1 投标人需提供的资料份数**

资料	单位	份数
施工图最终资料（包括图纸）	套	15



竣工图	套	10
设备图纸资料	套	10
供参考的图纸	套	10
调试资料	套	10
其他供审批的图纸和资料	套	10
运行和维护手册	套	20
培训手册	套	20
上述资料电子版（U 盘或移动硬盘）	套	10
设计审查图纸资料（资料装订方式、数量等应符合集团公司要求）	套	符合集团公司要求
竣工验收图纸资料（资料装订方式、数量等应符合集团公司要求）	套	符合集团公司要求

### 10.7.2 资料的一般要求

提交的所有文件的语言以中文为主，并采用国际单位制。

设备图纸提交的日程要紧密配合项目建设的日程，特别要满足现场施工进度  
的需求。

### 10.7.3 资料交接程序

为了更好、更快捷地合作，投标人应将图纸、资料送交到以下指定地址：

招标人：甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司

接收人：张瑞东

联系方式：18895017228

地址：甘肃省武威市民勤县红沙岗镇

邮编：733300

## 10.8 技术资料交付进度

投标人提交技术资料的交付进度除合同条件中已有明确规定外，由合同双方在设计联络会上确定（包括施工图设计阶段的技术资料）。

## 10.9 资料归档

投标人应按国家、地方和行业标准及招标人资料归档要求，完成竣工图纸及资料的归档。

## **11 分包要求**

分包要求按国家和行业最新要求（如《住房和城乡建设部关于进一步推进工程总承包发展的若干意见》建市〔2016〕93 号文等）执行。

### **11.1 设备、材料分包商要求**

#### **11.1.1 分包商资格和总承包方责任义务**

（1）总承包方对风电电站系统分包的设备、材料承担全面责任。

（2）总承包方应选择合格的分包商购买所需的设备、材料，满足设计要求，从分包商购买的任何设备、材料应是新的先进的具有成熟的使用业绩的，不得采购淘汰的或可预知备件难以采购的型号的设备 and 材料。投标人的设备、材料采购必须满足进度要求，业主认为需提前采购的设备，投标人必须满足业主要求。

（3）总承包方应对所有分包商的工作进行监督和指导，尽管分包商可以对项目的各部分提供采购和设计等服务，但总承包方应审查和负责合同范围内的勘察设计服务、采购、施工方法、方式、技巧、顺序和程序以及协调分包商的工作。

#### **11.1.2 分包商选择**

（1）招标人所提及的技术要求和供货范围都是最低限度的要求（要满足强制性标准），并未对一切技术细节作出规定，也未充分地详述有关标准和规范的条文，投标人应提供符合招标文件和相关最新工业标准的功能齐全的优质产品及其相应服务，产品必须满足国家有关安全、消防、环保、劳动卫生等强制性标准的要求。

（2）设备和材料执行中国标准，没有中国标准的执行国际标准或该设备和材料制造商所在国标准。

（3）总承包方设备、材料采购合同及技术协议必须提交业主 2 份，提交时间为合同签订后 15 天内。

### **11.1.3 设备及材料配置**

主要设备推荐品牌规格详见招标文件中的“主要设备推荐厂家品牌清单”。

### **11.2 分包人要求**

（1）分包内容：主体工程不允许分包，分包必须符合国家法律法规要求，并经招标人同意。

（2）分包单位的资格要求：应符合国家法律规定的企业资质等级，且资格能力应与其分包工作的标准和规模相适应，并须经招标人认可。

## **12 缺陷责任期**

### **12.1 缺陷责任期的起算时间**

缺陷责任期自实际通过竣工验收之日起计算。

### **12.2 缺陷责任**

（1）投标人应在缺陷责任期内对已交付使用的承担缺陷责任。

（2）缺陷责任期内，招标人对已接收使用的负责日常维护工作。招标人在使用过程中，发现已接收的存在新的缺陷或已修复的缺陷部位或部件又遭损坏的，投标人应负责修复，直至检验合格为止。

（3）监理人和投标人应共同查清缺陷和（或）损坏的原因。经查明属投标人原因造成的，应由投标人承担修复和查验的费用。经查验属招标人原因造成的，招标人应承担修复和查验的费用，并支付投标人合理利润。

（4）投标人不能在合理时间内修复缺陷的，招标人可自行修复或委托其他人修复，所需费用和利润的承担，按第 12.2.3 项约定执行。

### **12.3 缺陷责任期的延长**

由于投标人原因造成某项缺陷或损坏使某项功能或设备不能按原定目标使用而需要再次检查、检验和修复的，招标人有权要求投标人延长相应缺陷责任期，但缺陷责任期最长不超过 2 年。

### **12.4 进一步试验和试运行**

任何一项缺陷或损坏修复后，经检查证明其影响了功能或设备的使用性能，投标人应重新进行合同约定的试验和试运行，并重新计算缺陷责任期，试验和试运行的全部费用应由责任方承担。

### **12.5 投标人的进入权**

缺陷责任期内投标人为缺陷修复工作需要，有权进入项目现场，但应遵守招标人的保安和保密规定。

## 12.6 缺陷责任期终止证书

在第 12.1 约定的缺陷责任期，包括根据第 12.3 款延长的期限终止后 14 天内，由监理人向投标人出具经招标人签认的缺陷责任期终止证书，并退还剩余的质量保证金。

## 12.7 保修责任

### 12.7.1 质量保修范围

合同工程承包范围。

### 12.7.2 质量保修期限

保修期按《中华人民共和国建筑法》《建设工程质量管理条例》及《房屋建筑工程质量保修办法》等规定执行。保修期自试运和移交生产之日算起。集电线路、送出线路、风电设备在全站全容量风电机组完成 240 小时试运行合格后可分批移交生产并进入保修期。基础设施施工、房屋建筑的地基基础工程和主体结构工程，为设计文件规定的合理使用年限。

- （1）设备质保期为 2 年（风机、塔筒及锚栓质保期为 5 年）；
- （2）建筑物电气管线、上下水管线、设备安装和装修工程为 2 年；
- （3）道路等公用工程为 2 年；
- （4）安装工程保修期为 2 年；
- （5）防水工程保修期为 5 年。

### 12.7.3 质量保修咨询服务

（1）招标人在操作、使用过程中，出现故障或不正常现象，随时用电话或书面传真提出问题，投标人应通过电话或派出公司技术人员赶到现场提供服务。

（2）投标人对设备提供设备规定年限的免费保修期服务（含保养、修理），在招标人提供维修通知 24 小时之内赶到现场进行维修。保修期以外，招标人如有需要，请求投标人提供技术服务的，投标人不得拒绝。每次维护结束后，由维护方提供《故

障分析及处理报告》，并报告招标人。

### 13 考核

以下所述的合同总价不包括甲采设备暂估价，考核金额合计不超过合同总价的 10%。

#### 13.1 达标投产

牵头完成本项目的达标投产工作，力争集团 AAAAA 达标投产。未达到集团 AAAA 标准，扣 1000 万元。达到集团 AAAAA 标准，奖 200 万元。

#### 13.2 风场可靠性保证考核

在质保期内因投标人设计、采购（除甲采设备）、建筑安装施工等原因，造成风场发电量损失，按以下方式进行考核。

13.2.1 质保期内，按照实际电量损失（以 SCADA 系统数据为准）进行赔偿。

13.2.2 质保期结束前，设备可靠性仍达不到正常运行要求，投标人自主选择以下方式之一解决：

- （1）延长质量保证期直至使其达到或符合，并赔付在此期间的所有发电量损失；
- （2）赔偿在质量保证期及之后 20 年的发电量损失；
- （3）更换相应设备并承担招标人的全部直接费用和招标人的实际损失。

#### 13.3 进度考核

2026 年 4 月 30 日，未能开始首台风机基础浇筑第一方砼，一次性罚款 500 万；2026 年 11 月 10 日，未能完成首回路风力发电机组并网，一次性罚款 500 万；2027 年 3 月 15 日，未能完成全部回路风电机组并网，一次性罚款 500 万。在一次性罚款的基础上每延迟一天再罚款 5 万元/天。若投标人过程节点工期未满足考核工期要求，通过投标人努力，最终全部机组并网发电完成节点满足考核工期的要求，招标人退还 100% 节点考核罚款（所有进度考核仅限于本标段）。

因招标人原因和不可抗拒因素引起的工期延误不在考核范围内。

罚款总额上限为 4000 万元。

### 13.4 出图准确率、进度考核

施工图设计方需对施工图出图的准确率负责。因设计方原因导致施工图变动（不包含正常的设计变更与设计优化）的，每变动 1 处对设计方考核 1 万元，出图准确率考核金额不超过合同中设计部分总价的 15%。

施工图设计方需对施工图出图的及时性负责。因设计方原因导致施工图进度延误的，每延迟一天扣减设计合同总价的 1%，出图进度考核金额不超过合同中设计部分总价的 15%。

### 13.5 设计考核

（1）由于设计原因导致严重漏概、少概的，每产生 1% 初步设计概算总额的漏概、少概金额，考核合同设计部分总额的 1%，累计考核金额不超过合同设计部分总额的 15%。

（2）由于设计原因产生重大设计变更的（涉及原初步设计审定内容、设计原则、工艺系统与主要结构布置的修改；较大工程量的改变；概算费用增加在 100 万元及以上的变更），每产生 1 处，考核合同设计部分总额的 10%，累计考核金额不超过合同设计部分总额的 50%。

（3）以上考核若同时发生，按最高金额考核，不作重复考核。

### 13.6 通用考核

#### 13.6.1 安全文明施工考核

按照浙能集团、浙能甘肃公司及项目公司安全文明施工相关考核规定执行。

#### 13.6.2 质量考核

有下列情况之一的，将给予质量考核。

##### 13.6.2.1 通用规定

（1）偷工减料，不按照设计、技术规范、技术标准施工，档案不齐全、丢失的



根据情节每次考核承包人 1000～10000 元，并对不符合技术标准的部位进行返工整改。

（2）不合格的建筑材料、建筑构配件进入施工料场未被及时发现，每次考核承包人 1000～10000 元。

（3）将不合格的建筑材料、建筑构配件使用在项目当中，视情况每次考核 5000～20000 元。

（4）执行施工技术、质量标准不严，出现原电力部电质〔1995〕140 号文中要求消除的施工质量通病，根据情节轻重每次考核承包人质量管理人员，所在单位 5000～20000 元。

（5）未对建筑材料、建筑构配件、设备和商品混凝土进行检验，或者未对涉及结构安全的试块、试件以及有关材料见证取样检测的，责令改正，并每次根据情况考核 10000～50000 元。

（6）各级验收项目以及隐蔽工程验收项目，若由于把关不力，在下道工序验收中发现问题者，每次考核 5000～20000 元。

（7）质量由于把关不力，致使造成一般及以上质量事故的，按照国家有关法规规定另行处理。

（8）对质监、监理人员的有关质量指令，没有正当理由，采取消极对待，或不按规定期限执行的，每次考核 1000～5000 元。

（9）未采取成品保护措施或措施不当，导致成品造成损坏，每次考核 2000～10000 元。

（10）其他。

### **13.6.2.2 施工部分**

#### **（1）土建部分**

1）使用的模板变形或未清理干净，每次考核 500-1000 元。

2）模板支撑没有按作业指导书要求施工的，每次考核 500-1000 元。

- 3) 模板支撑不牢造成砼构件变形的, 每次考核 1000-5000 元。
- 4) 预埋件定位错误或固定不牢 (砼浇灌前质检查出) 的, 每次考核 1000-2000 元。
- 5) 使用的砂子、石子污染或规格不符合要求的, 每次考核 1000-2000 元。
- 6) 切割砼工艺螺栓时污染砼表面光洁度的, 每次考核 500-1000 元。
- 7) 钢筋绑扎完毕不按规定加垫块 (砼浇灌前质检查出) 的, 每次考核 2000-3000 元。
- 8) 使用的钢筋锈蚀、泥土油垢污染的, 每次考核 1000-2000 元。
- 9) 砼浇灌前任意踩踏钢筋的, 每次考核 500-1000 元。
- 10) 未按规定进行砼振捣或漏振与过振的, 每次考核 1000-3000 元。
- 11) 二次浇灌面, 施工缝未按规范要求处理的, 每次考核 1000-2000 元。
- 12) 电缆沟道的内侧壁埋件不平或不牢固的, 每次考核 1000-2000 元。
- 13) 砼有蜂窝、麻面、漏筋、超出温度裂缝现象的, 每次考核 1000-3000 元。
- 14) 钢筋对焊一次抽检不合格的, 每次考核 2000-3000 元。
- 15) 搭接焊焊缝高度、搭接长度不满足要求的, 每次考核 2000-3000 元。
- 16) 成品、半成品材料抽检试验不合格的, 每次考核 2000-3000 元。
- 17) 设备基础二次灌浆有开裂、养护不符合要求, 每次考核 1000-2000 元。
- 18) 其他。

#### (2) 机务部分

- 1) 风机塔筒及设备安装前未清理内外杂物的, 每次考核 1000-2000 元。
- 2) 厂家设备未经批准随意施焊或切割的, 每次考核 2000-3000 元。
- 3) 风机及设备地基处理或支墩不符合要求的, 每次考核 500-1000 元。
- 4) 其他。

#### (3) 电气部分

- 1) 电缆敷设扭结或划伤保护层的，每次考核 1000-2000 元。
- 2) 电缆拐弯、直线、动力电缆中间接头未按规定进行绑扎的，每次考核 500-1000 元。
- 3) 电缆金属保护管未可靠接地或管口有毛刺的，每次考核 500-1000 元。
- 4) 电缆中间接头没做明显标记的，每次考核 500-1000 元。
- 5) 配电箱未可靠接地的，每次考核 1000-2000 元。
- 6) 屏蔽电缆未按规定接地的，每次考核 1000-2000 元。
- 7) 电缆不按顺序分层敷设或混放的，每次考核 500-1000 元。
- 8) 其他。

### 13.6.3 过程考核

此项考核金额累计不超过合同总价的 2%。

(1) 投标人不按要求的时间编制上报施工总体进度计划、季度计划、月度进度计划和周进度计划，视情况予以通报批评或处罚投标人考核 2000~4000 元、项目经理、副经理（或现场执行经理）连带考核 500~1000 元。

(2) 未经招标人同意，擅自改变施工进度计划，视情况予以通报批评或处罚投标人 1000~3000 元、处以责任人考核 500~1000 元。

(3) 因材料计划上报延误、上报数量规格不准确（错误）影响进度，视情况予以通报批评或考核投标人 2000~4000 元、项目经理、副经理（或现场执行经理）考核 500~1000 元。因图纸交付计划、设备交付计划、材料交付计划、大型机具进场计划等配套计划未按要求上报，处罚额度同上。

(4) 因材料计划难以采购，不及时申请变更或通知监理单位、招标人影响进度，视情况予以通报批评或考核投标人 2000~4000 元、项目经理、副经理（或现场执行经理）考核 500~1000 元。

(5) 因图纸会审不仔细导致设计问题影响施工进度或申请变更上报不及时导致

影响施工进度，视情况予以通报批评或考核责任人 2000～4000 元、项目经理、副经理（或现场执行经理）考核 1000～3000 元。

（6）因投标人组织安排不合理产生施工进度问题或不良后果，投标人项目经理负相应责任，副经理（或现场执行经理）负直接责任。视情况予以通报批评或考核责任人 2000～4000 元、项目经理、副经理（或现场执行经理）考核 1000～3000 元。

（7）根据审批后的周进度计划，因投标人自身原因造成延误，按分项工程每滞后一天，视情节轻重考核投标人 500～2000 元。月度进度考核时，进度追赶满足月度要求，返还当月关于工期的考核作为奖励。

（8）因投标人自身原因造成延误，按分项工程每滞后一天，视对直线工期、网点控制进度影响程度轻重考核投标人 2000～7000 元。季度进度满足里程碑节点计划要求，返还各月关于工期的月度考核作为奖励。

（9）季度进度未满足批准的计划工期，当季考核将成为永久性考核，纳入赶工措施费使用。

（10）其他。

考核说明：如本考核与合同等其他考核条款重复，依据最高考核标准执行。

## 14 引用的法律法规、标准、规范

相关标准均以最新版本为准，包括但不限于以下。

### 14.1 土建

#### 14.1.1 风电发电场本体

- (1) 《工程结构通用规范》 GB55001
- (2) 《砌体结构通用规范》 GB55007
- (3) 《混凝土结构通用规范》 GB55008
- (4) 《建筑与市政地基基础通用规范》 GB55003
- (5) 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002
- (6) 《工程结构可靠性设计统一标准》 GB50153
- (7) 《建筑结构荷载规范》 GB50009
- (8) 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223
- (9) 《建筑抗震设计标准》 GB/T50011
- (10) 《构筑物抗震设计规范》 GB50191
- (11) 《混凝土结构设计标准》 GB/T50010
- (12) 《建筑地基基础设计规范》 GB50007
- (13) 《建筑桩基技术规范》 JGJ94
- (14) 《建筑地基处理技术规范》 JGJ79
- (15) 《电力工程地基处理技术规程》 D/T5024
- (16) 《工业建筑防腐蚀设计标准》 GB/T50046
- (17) 《风能发电系统 风力发电机组塔架和基础设计要求》 GB/T 42600-2023
- (18) 《风力发电场设计规范》 GB51096-2015
- (19) 《风力发电工程施工组织设计规范》 D/T 5384-2018

（19）《风力发电工程施工组织设计规范》 D/T 5384-2018

及其它相关的国家、地方、行业规范规程。

#### **14.1.2 升压站**

（1）《民用建筑设计统一标准》 GB50352

（2）《建筑设计防火规范》 GB50016

（3）《建筑内部装修设计防火规范》 GB50222

（4）《火力发电厂与变电站设计防火标准》 GB50229

（5）《风力发电场设计规范》 GB 51096-2015

（6）《220kV~750kV 变电站设计技术规程》 D/T5218

（7）《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB51251

（8）《无障碍设计规范》 GB50763

（9）《建筑与市政工程无障碍通用规范》 GB55019

（10）《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015

（11）《办公建筑设计规范》 JGJ/T67

（12）《建筑防火通用规范》 GB55037

（13）《民用建筑通用规范》 GB55031

（14）《建筑与市政工程防水通用规范》 GB55030

（15）《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015

（16）《工程结构通用规范》 GB55001

（17）《钢结构通用规范》 GB55006

（18）《砌体结构通用规范》 GB55007

（19）《混凝土结构通用规范》 GB55008

（20）《建筑与市政地基基础通用规范》 GB55003

（21）《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002

- (22) 《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068
- (23) 《工程结构可靠性设计统一标准》GB50153
- (24) 《中国地震动参数区划图》GB18306
- (25) 《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223
- (26) 《建筑抗震设计标准》GB/T50011
- (27) 《构筑物抗震设计规范》GB50191
- (28) 《建筑结构荷载规范》GB50009
- (29) 《混凝土结构设计标准》GB/T50010
- (30) 《钢结构设计标准》GB50017
- (31) 《砌体结构设计规范》GB50009
- (32) 《建筑地基基础设计规范》GB50007
- (33) 《建筑桩基技术规范》JGJ94
- (34) 《建筑地基处理技术规范》JGJ79
- (35) 《电力工程地基处理技术规程》D/T5024
- (36) 《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046
- (37) 《变电站建筑结构设计技术规程》D/T5457
- (38) 《风电场接入电力系统技术规定》GB/T 19963-2011

国家及地方相关规划建筑设计条例、法规、规范。

## 14.2 消防

- (1) 《中华人民共和国消防法》
- (2) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229
- (3) 《3kV~110kV 高压配电装置设计规范》GB50060
- (4) 《35kV~110kV 变电站设计规范》GB50059
- (5) 《高压配电装置设计规范》D/T5352

- (6) 《电力设备典型消防规程》 D5027
- (7) 《电力工程电缆设计标准》 GB50217
- (8) 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116
- (9) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140
- (10) 《建筑防火通用规范》 GB55037
- (11) 《消防设施通用规范》 GB55036
- (12) 《建筑设计防火规范》 GB50016
- (13) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974
- (14) 《气体灭火系统设计规范》 GB50370
- (15) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140
- (16) 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116
- (17) 《自动喷水灭火系统设计规范》 GB50084
- (18) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》 GB50229
- (19) 《风电场设计防火规范 》 NB 31089-2016

### **14.3 环境保护**

#### **14.3.1 法律法规**

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》



- （9）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部令第 16 号
- （10）《环境空气质量标准》（GB3095）二级标准
- （11）《大气污染物综合排放标准》（GB16297）新污染源二级排放标准
- （12）《声环境质量标准》（GB3096）2 类标准
- （13）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）2 类标准
- （14）《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523）
- （15）《污水综合排放标准》（GB8978）一级标准

#### **14.3.2 环境影响评价技术规范**

- （1）《中华人民共和国环境保护法》
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》
- （5）《中华人民共和国噪声污染防治法》
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》
- （7）《中华人民共和国土壤污染防治法》
- （8）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1）
- （9）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19）
- （10）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2）
- （11）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4）
- （12）《建设项目环境影响报告表》内容、格式
- （13）生态影响类建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）  
（试行）
- （14）《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24）
- （15）《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681）

- （16）《建设项目环境保护管理条例》
- （17）《建设项目环境影响评价文件编制办法》
- （18）《环境空气质量标准》GB3095
- （19）《电磁环境控制限值》GB8702

#### **14.4 水土保持**

- （1）《中华人民共和国水土保持法》
- （2）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433）
- （3）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434）
- （4）《水利水电工程水土保持技术规范》（S575）
- （5）《水土保持监测技术规程》（S277）
- （6）《水土保持工程设计规范》（GB51018）
- （7）《土壤侵蚀分类分级标准》（S190）
- （8）《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490）
- （9）《甘肃省水土保持条例》
- （10）《甘肃省水土保持规划（2016—2030 年）》（甘肃省水利厅水土保持局）
- （11）《2023 年甘肃省水土保持公报》（甘肃省水利厅）
- （12）甘肃省发展和改革委员会、甘肃省财政厅、甘肃省水利厅联合发布《关于水土保持补偿费收费标准的通知》（甘发改收费〔2017〕590 号）
- （13）《甘肃省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（甘政发〔2016〕59 号）

#### **14.5 劳动安全与工业卫生**

##### **14.5.1 法律法规**

- （1）《中华人民共和国劳动法》
- （2）《中华人民共和国安全生产法》

- (3) 《中华人民共和国消防法》
- (4) 《中华人民共和国职业病防治法》
- (5) 《中华人民共和国电力法》
- (6) 《建设工程安全生产管理条例》
- (7) 《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》
- (8) 《中华人民共和国突发事件应对法》
- (9) 《职业病分类和目录》
- (10) 《建设项目职业卫生“三同时”监督管理暂行办法》
- (11) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》
- (12) 《工作场所职业卫生监督管理规定》
- (13) 《劳动防护用品监督管理规定》
- (14) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》
- (15) 《电力安全事故调查处理程序规定》
- (16) 《生产安全事故应急预案管理办法》

#### **14.5.2 主要技术规范、规程、标准**

- (1) 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218
- (2) 《防止静电事故通用导则》 GB12158
- (3) 《工业企业设计卫生标准》 GBZ1
- (4) 《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.2）
- (5) 《安全色》 GB2893
- (6) 《安全标志及使用导则》 GB2894
- (7) 《电气设备安全设计导则》 GB/T25295
- (8) 《建筑采光设计标准》 GB/T50033
- (9) 《变电站总布置设计技术规程》 D/T5056

- (10) 《工业建筑防腐蚀设计规范》 GB50046
- (11) 《继电保护和安全自动装置技术规程》 GB14285
- (12) 《电力工程电缆设计规范》 GB50217
- (13) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057
- (14) 《建筑设计防火规范》 GB50016
- (15) 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116
- (16) 《建筑照明设计标准》 GB50034
- (17) 《建筑给水排水设计规范》 GB50015
- (18) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019
- (19) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140

#### **14.6 电气部分**

- (1) 《电能质量电压波动和闪变》 GB12326
- (2) 《电能质量电力系统供电电压允许偏差》 GB12325
- (3) 《电能质量公用电网谐波》 GB/T14549
- (4) 《建筑物防雷设计标准》 GB50057
- (5) 《电能计量装置技术管理规程》 D/T448
- (6) 《电力工程电缆设计规范》 GB50217
- (7) 《3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》 D/T404
- (8) 《电能质量三相电压允许不平衡度》 GB/T15543
- (9) 《电能质量电力系统频率允许偏差》 GB/T15945
- (10) 《外壳防护等级（IP 代码）》 GB4208
- (11) 《低压电器外壳防护等级》 GB/T4942.2
- (12) 《电力装置的继电保护和自动化装置设计规范》 GB50062
- (13) 《继电保护和安全自动装置技术规程》 GB14285

- (14) 《电力装置的继电保护和自动化装置设计规范》 GB50062
- (15) 《继电保护和安全自动装置技术规程》 GB14285
- (16) 《电力工程直流系统设计技术规程等相关规范标准》 D/T5044
- (17) 《电能质量供电电压偏差》 GB/T12325
- (18) 《电能质量电压波动和闪变》 GB12326
- (19) 《电能质量公用电网谐波》 GB/T14549
- (20) 《电能质量电力系统频率偏差》 GB/T15945
- (21) 《电能质量三相电压不平衡》 GB/T15543
- (22) 《电力系统安全稳定导则》 D/755
- (23) 《电网运行准则》 GB/T31464
- (24) 《电力系统技术导则》 SD131
- (25) 《电力系统电压和无功电力技术导则》 SD325
- (26) 《电能质量公用电网谐波》 GB/T14549
- (27) 《电能质量三相电压不平衡》 GB/T15543
- (28) 《电能质量电压波动和闪变》 GB/T12326
- (29) 《电能质量公用电网谐波》 GB/T24337
- (30) 《电能质量供电电压允许偏差》 GB/T12325
- (31) 《电能质量电力系统频率偏差》 GB/T15945
- (32) 《低压熔断器》 IEC60269
- (33) 《低压成套开关设备国家标准》 GB7251
- (34) 《低压开关设备和控制设备成套装置》 IEC60439
- (35) 《直流电能表》 JJG842
- (36) 《多功能电能表》 D/T614
- (37) 《电能计量装置技术管理规定》 D/T448

- (38) 《0.2s 和 0.5s 级静止式交流有功电度表》 GB/T17883
- (39) 《风电系统性能监测测量、数据交换和分析导则》 GB/T20513
- (40) 《交流电气装置的接地》 D/T621
- (41) 《交流无间隙金属氧化物避雷器》 GB11032
- (42) 《通信局（站）防雷与地接工程设计规范》 YD5098
- (43) 《包装储运图示标志》 GB/T191
- (44) 《机电产品包装通用技术条件》 GB/T13384
- (45) 《通信设备产品包装通用技术条件》 GB/T3873
- (46) 《低压成套开关设备和控制设备空壳体的一般要求》 GB20641
- (47) 《低压成套开关设备和控制设备第 1 部分总则》 GB7251.1
- (48) 《低压开关设备和控制设备》 GB14048
- (49) 《低压熔断器第 1 部分：基本要求》 GB13539.1
- (50) 《低压配电系统的保护器性能要求和试验方法》 GB18802.1
- (51) 《压接端子和接头总规范》 GJB2647
- (52) 《人机界面标志标识的基本和安全规则操作规则》 GB/T4205
- (53) 《直接动作指标模拟电气测量仪器及其附件》 IEC60051
- (54) 《交流断路器和接地保护》 IEC60129
- (55) 《继电器和保护单元的测量》 IEC60255
- (56) 《低压成套开关设备和控制设备》 IEC60439
- (57) 《绝缘和非绝缘导体的色标》 IEC60446
- (58) 《指示灯和按钮的色标》 IEC60073
- (59) 《低压开关设备控制设备》 IEC60947
- (60) 《低压空气断路器》 IEC60408
- (61) 《低压设备的高压试验技术》 IEC61180

- (62) 《局部放电测量》 GB/T7354
- (63) 《建筑物电气装置第 7-712 部分》 GB/T16895.32
- (64) 《电力工程电缆设计标准》 GB50217
- (65) 《火力发电厂与变电所设计防火规范》 GB50229
- (66) 《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》 GB/T50064
- (67) 《交流电气装置的接地设计规范》 GB/T50065
- (68) 《电能质量公用电网谐波》 GB/T14549
- (69) 《电能质量三相电压不平衡》 GB/T15543
- (70) 《电能质量供电电压偏差》 GB/T12325
- (71) 《电能质量电力系统频率偏差》 GB/T15945
- (72) 《电能质量电压波动和闪变》 GB/T12326
- (73) 《电能质量公用电网间谐波》 GB/T24337
- (74) 《外壳防护等级（IP 代码）》 GB/T4208
- (75) 《电磁环境控制限值》 GB8702
- (76) 《电磁兼容试验和测量技术》 GB/T17626
- (77) 《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》 D/T620
- (78) 《继电保护及控制装置电源模块（模件）技术条件》 D/T527
- (79) 《继电保护和安全自动装置通用技术条件》 D/T478
- (80) 《电力系统设计技术规程》 D/T5429
- (81) 《火力发电厂、变电站二次接线设计技术规程》 D/T5136
- (82) 《风力发电厂项目建设工程验收规程》 D/T 5191-2004
- (83) 《风力发电工程达标投产验收规程》 NB/T 31022-2012
- (84) 《变电站通信网络与系统》 IEC61850
- (85) 《电力系统谐波控制的建议做法和要求》 IEEE519

- (86) 《电力设备典型消防规程》 D5027
- (87) 《发电厂供暖通风与空气调节设计规范》 D/T5035
- (88) 《变电站设计技术规程》 D/T5218 220kV~750kV
- (89) 《建筑设计防火规范》 GB50016
- (90) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50019
- (91) 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116
- (92) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140
- (93) 《公共建筑节能设计标准》 GB50189
- (94) 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974
- (95) 《国能综通安全〔2022〕37 号国家能源局综合司关于加强电化学储能电站安全管理的通知》
- (96) 《低压成套开关设备国家标准》 GB7251
- (97) 《电力变压器第 1 部分：总则》 GB/T 1094.1
- (98) 《3.6~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》 GB3906
- (99) 《高压开关设备常温下的机械试验》 GB/T3309
- (100) 《高压绝缘子瓷件技术条件》 GB/T772
- (101) 《3~110kV 高压配电装置设计技术规定》 GB50060
- (102) 《交流高压熔断器》 GB/T5166
- (103) 《3~63kV 交流高压负荷开关》 GB3804
- (104) 《高压套管技术条件》 GB4109
- (105) 《高电压试验技术》 GB/T16927.1~2
- (106) 《电流互感器》 GB1208
- (107) 《变压器和开关用新绝缘油规范》 IEC60296
- (108) 《交流无间隙金属氧化物避雷器》 GB11032



（109）《电力变压器绝缘水平和绝缘试验、外绝缘空气间隙》GB10237

（110）有关 IEC、IEEE、EN、SJ 和在发标及投标有效期内，国家、行业颁布的新标准、规范等。

#### **14.7 风电机组**

（1）GB 50009-2012 建筑结构荷载规范

（2）GB 50150-2006 电气设备交接试验标准

（3）GB 50150-2016 电气装置安装工程电气设备交接试验标准

（4）GB 50168-2018 电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准

（5）GB 50174-2017 电子信息系统机房设计规范

（6）GB 50254-2014 电气装置安装工程低压电器施工及验收规范

（7）GB 51096-2015 风力发电场设计规范（附条文说明）

（8）GB 50319-2013 《建设工程监理规范》

（9）GB/T 18451.1-2022 风力发电机组 设计要求

（10）GB/T 19073-2018 风力发电机组 齿轮箱设计要求

（11）GB/T 19568-2017 风力发电机组 装配和安装规范

（12）GB /T 20319-2017 风力发电机组 验收规范

（13）GB/T 12325-2008 电能质量供电电压偏差

（14）GB/T 12326-2008 电能质量电压波动和闪变

（15）GB/T 14549-1993 电能质量公用电网谐波

（16）GB/T 15543-2008 电能质量三相电压不平衡

（17）GB/T 19862-2016 电能质量监测设备通用要求

（18）GB/T 24337-2009 电能质量公用电网间谐波

（19）GB/T 37898-2019 风力发电机组 吊装安全技术规程

（20）GB/T 31464-2022 电网运行准则

- (21) GB/T 37523-2019 风电场气象观测资料审核、插补与订正技术规范
- (22) GB/T 50062-2008 电力装置的继电保护和自动装置设计规范+附条文说明
- (23) GB/T 14285-2023 继电保护和安全自动装置技术规程
- (24) GB/T 18451.1-2022 风力发电机组设计要求
- (25) GB/T 51096-2015 风力发电场设计规范
- (26) GB/T 51121-2015 风力发电工程施工与验收规范
- (27) DL-T5434-2021 《电力建设工程监理规范》
- (28) DL-T401-2017 高压电缆选用导则
- (29) DL-T5222-2021 导体和电器选择设计规程
- (30) DL-T5158-2012 电力工程气象勘测技术规程
- (31) DL-T 5219-2014 架空输电线路基础设计技术规程
- (32) DL-T 5218-2012 220kV~750kV 变电站设计技术规程
- (33) DL-T804-2014 交流电力系统金属氧化物避雷器使用导则
- (34) DL-T 5210.1-2021 电力建设施工质量验收规程
- (35) NB-T 10209-2019 风电场工程道路设计规范
- (36) NB-T 10101-2018 风，电场工程等级划分及设计安全标准
- (37) NB-T 10311-2019 陆上风电场工程风，电机组基础设计规范
- (38) NB-T 31084-2016 风力发电工程建设施工监理规范

**附件 1：技术差异表**

投标人将投标文件和招标文件的差异之处汇集成表，技术部分和商务部分要单独列表。

**附表 1 技术差异表**

序号	招标文件		投标文件		备注
	条目	简要内容	条目	简要内容	
1					
2					
3					
4					
5					

## 附件 2：投标人需要说明的其他问题

投标人提供在专业技术、设备设施、人员组织、业绩经验等方面具有设计、制造、质量控制、经营管理的相应的资格和能力的资料。

投标人负责（但不限于）招标人代表、职工培训，负责消防、环保、安全、职业卫生、水土保持、土地复垦、安评、电网接入等专项验收、达标投产验收和总体验收，负责申办特种设备和对外结算的计量装置等特种设备的使用许可证以及招标人负责事项的配合工作。

投标人采购的本项目所有工程设备、材料、投标人设备以及其他物资从制造厂到现场的装车、运输、中转卸装、接货、卸车、检验、入库、保管、维护、保养、现场搬运直至安装位置等均由投标人负责和管理。投标人应参照《电力基本建设火电设备维护保管规程》（D/T855）的要求对现场工程设备、材料实施分类保管。投标人和分包商应及时构建符合要求的棚库、封闭库、保温库、危险品库等。露天堆放场地应进行必要的硬化、围护，并设有排水、防火设施。投标人和分包商应建立健全设备、材料开箱检验、出入库管理、维修保养、废弃设备材料处置管理办法等制度。招标人代表及监理工程师将不定期对设备、材料的管理状况进行监督检查，投标人负责落实监督检查提出的整改意见。

招标人有对设备、材料的运货情况、质量情况和供货情况进行监督检查的职能和权力。投标人对其所供设备需进行全面、全过程检验，并对其检验结果负责。

投标人应提供足够的具有相应资格和经验的职员进行本合同所规定的各项试验，并对试验结果负责。投标人应将经正式核证无误的试验报告提交招标人。对不合格的设备、材料，招标人有权拒收。

合格优质的工程设备和材料的财产权均应为招标人所有，保管由投标人负责。

**附件 3：甲采设备清单**

序号	设备名称	备注
1	风机（含塔筒、叶片、发电机、螺栓）	
2	调相机	包括但不限于主机、辅机、励磁系统、SFC系统、DCS监控系统、保护装置及安全自动装置、配套高低压电缆及终端、控制电缆、光缆及附件等所需全套设备和材料
3	箱式变压器	
4	330kV主变	
5	动力电缆	风机变流器出口至箱变低压侧、箱变高压侧至机位终端杆、35kV集电线路终端杆至35kV开关室

**附件 4：品牌推荐表**

投标人应在满足下表品牌规格要求的基础上，选择其中一个或“相当于”的品牌进行投标报价并计入总价。

**表 1：主要设备推荐厂家品牌清单**

序号	部件名称	推荐品牌规格（或相当于）
1	35kV 高压开关柜	平高电气
		江苏大全
		许继电气
		天水长城
2	高压开关柜 断路器	ABB
		西门子
		施耐德
3	电气二次监控 （继保/综自）	南瑞继保
		北京四方
		国电南自
		许继电气
4	无功补偿	上海思源
		南瑞继保
		禾望电气
		明阳龙源
		特变电工
5	330kV GIS 成套设备	西安西电
		平高电气
		上海思源

注：若投标人未明确主选品牌的，扣报价质量分。

若投标人所报品牌“不相当”的，作调价处理并扣相应技术分。

**表 2：其他设备推荐厂家品牌清单**

序号	部件名称	推荐品牌规格（或相当于）
1	视频监控系统摄像头	大华
		海康威视
		宇视
2	低压开关柜	西安西电
		正泰电气
		江苏大全
		平高电气

		许继电气
3	电缆	江苏远东
		江苏上上
		浙江万马
		江苏亨通
		上海金友
		江苏赛特
		上海飞航
4	35kV 电缆中间接头及终端	3M
		ABB
		NKT

## 第六章 发包人提供的资料

- 1、详见附件。



---

## 第七章 工程量清单/报价编制说明

1. 招标人提供的技术规范及相关资料作为投标人编制投标文件的基础资料和投标报价的依据。投标人应根据招标文件中规定的本工程总承包范围，并结合各自的工程经验进行报价。

2. 投标报价须按招标文件规定的表式要求进行填报。除非招标文件中另有规定，投标总价应为各分项工程所发生的各项费用之和，其中应包括本工程所涉及的勘探、设计、设备材料采购、建筑安装工程施工、检验、调试等内容，以及投标人在项目实施过程中可能发生的任何费用。

3. 本招标文件仅提供招标清单格式以及各项目参考工程量，本工程各项目工程量均由各投标人根据自身的设计进行计算和填报，投标人可根据设计情况对参考工程量的子项进行增加、细化，但不得删除。如招标人在第五章发包人要求中有强制规定或招标人在招标清单备注栏中说明固定工程量的项目，投标人不得降低改变工程内容、标准和投标工程量。具体分部分项工程清单工程量、标价的报价清单是投标文件的组成部分。因投标人所报工程量及报价无法满足发包人要求所引起的价格变化由承包人自行承担。本表中未列但根据招标范围应由承包人实施的项目，由投标人自行补充，如补充不完整视为已包括在其他报价中，承包人实施时需完成此部分项目，但得不到支付。

4. 投标报价为固定总价。投标报价为固定总价，含风险费，除合同另有约定外不作调整。

(1) 如果投标人对固定总价范围内的某项报价进行保留或未计，则视为包含在固定总价投标总价中。

(2) 投标人自建的临时设施与安全文明施工费等已包含在建安工程各分部工程的综合单价内，其中安全生产费应单独在总报价后汇总单列。

5. 投标人按固定总价方式承包的设备购置费报价范围包括并不限于以下各项费用，其报价按以下原则进行：

(1) 本工程所有工艺设备（含非标设备）由投标人根据市场行情自行调查确定的价格报价。

(2) 设备购置费（含工艺系统设备和建筑工程设备）按运输至现场的价格、保险费、全部增值税和其他税金，以及现场的运输和保管费用的总和报价。

6. 装置性材料由投标人根据市场行情自行调查确定的价格进行报价。材料费为运输至现场的价格、保险费、全部增值税和其他税金、费用的总和。

7. 投标人提供的备品备件为随机备品备件（含专用工具）。

7. 投标人应满足现场设备和装置性材料的保管要求。

8. 投标人按固定总价承包的其它费用报价原则：其它费用包括并不限于以下各项费用，其报价按以下原则进行。

(1) 投标人总承包管理费：由投标人按照本工程特点和投标人成本情况测算并报价，列入总价中。

(2) 本工程现场的临时用水、用电设施的建设计入建筑工程施工的临时工程费中，施工用水、用电维护管理及现场保洁、保卫等服务工作的费用，由投标人自行调查确定并计入总承包管理费中。

(3) 竣工档案编制和验收费用包含在总承包管理费中。

(4) 工程保险费（财产一切险已由招标人投保，除此之外的保险需投标人自行考虑）、知识产权转让与研究试验费、勘察设计费、设计文件评审费、工程建设检测费、其他各项专项验收费等费用结合本工程特点和投标人的实际情况报价。

（5）本工程所涉所有设备和重要装置性材料合同执行中催交催运、监造等所发生的所有费用均含在总承包管理费和设备材料监造费中。

（6）投标人承包范围内的设计与主要设备供应商的设计配合工作和费用由投标人承担，费用计入对应阶段的设计费用。

（7）本工程的各次专题会的组织、会务、招待工作费用由投标人承担，所需费用计入总承包管理费。

（8）投标人负责初步设计审查所需的费用（含评审费、专家咨询费、差旅费、会务费用等），所需要的费用已经包含在合同总价中。

（9）进口设备的外商技术服务费用、为外商配备的翻译人员费用均由承包人承担。

（10）工程范围内所需一级方格网控制桩的布设（含整个施工阶段的控制桩的成品保护），二级方格网施工和维护；施工期间的日常施工测量均由投标人委托第三方负责实施，投标人自行调查确定并报价。

（11）按照规程规范的规定，需要第三方进行检测的项目，所发生的费用由投标人负责，费用包含在电力工程质量检测费中。

（12）现场在线计量表计的检定由投标人负责，所需的费用包含在特殊调试工程中。

（13）机组性能考核试验测点、元件的采购、制作、安装自行调查确定并计入特殊项目调试费中。性能考核试验费用由投标人承担，包含在特殊项目调试费中。

（14）整个工程的大件运输措施费由投标人按自己拟定的运输措施方案自行调查确定并报价。

（15）投标人负责所有设备、装置性材料现场车板卸货和保管，费用在设备和装置性材料费中自行考虑。

（16）建设部令(第 141 号)颁布的《建设工程质量检测管理办法》附件一中规定的全部专项检测和见证取样检测项目的检测费由投标人承担。

（17）安全防护设施设计专篇和职业病防护设计等专篇所需的费用由投标人负责，包含在投标总价中。

（18）投标人应配合招标人完成竣工决算，所涉费用由招标人承担。



## 第八章 投标文件格式



招标编号：ZJTY-2026-02-07-003

甘肃腾格里沙漠武威市民勤县独青  
山 180 万千瓦风电项目工程总承包(EPC)

II 标段

投 标 文 件

第一卷 商务文件

投标人：（盖单位章）

## 一、法定代表人资格证明或授权委托书

### 法定代表人资格证明

投标人名称：

姓名：      性别：      年龄：      职务：      系      的法定代表人（单位负责人）。

特此证明。

投标人：（盖单位章）

或法定代表人签字：（签字）

日期：

附：法定代表人（单位负责人）身份证复印件。

## 授权委托书

本人（ ）系（ ）的法定代表人（单位负责人），现委托（ ）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改甘肃腾格里沙漠武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目工程总承包（EPC）II 标段的投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限： 。

代理人无转委托权。

投标人（盖单位章）：

或法定代表人（签字）：

身份证号码：

委托代理人：

身份证号码：

日期：

附：委托代理人身份证复印件



## 二、联合体协议书（若需，联合体各方签字盖章后扫描上传）

### 联合体协议书

\_\_\_\_（所有成员单位名称）自愿组成\_\_\_\_（联合体名称）联合体，共同参加\_\_\_\_（项目名称）\_\_\_\_（标段名称）项目投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1. \_\_\_\_（某成员单位名称）为 \_\_\_\_（联合体名称）牵头人。

2. 联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件，提交和接收相关的资料、信息及指示，进行合同谈判活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。

3. 联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务，并向招标人承担连带责任。

4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下：\_\_\_\_。

5. 本协议书自所有成员单位法定代表人或其委托代理人签字或盖单位章之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

6. 本协议书一式\_\_\_\_份，联合体成员和招标人各执一份。

**注：本协议书由法定代表人签字的，应附法定代表人身份证明；由委托代理人签字的，应附授权委托书。**

联合体牵头人（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

联合体成员（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

联合体成员（盖单位章）：

法定代表人或其委托代理人（签字）：

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

### 三、廉政承诺书

#### 廉政承诺书

致：甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司

为配合招标人招标采购活动中的廉政建设，规范双方的各项活动，防止发生各种谋取不正当利益的违法违纪行为，保护国家、企业和当事人的合法权益，根据国家有关法律法规和廉政建设责任制规定，本单位参与采购过程中，保证在项目业务的获取（包括但不限于招标投标等其他采购形式）、合同签订及合同履行等全过程中严格遵守以下规定：

一、严格遵守国家有关法律、法规，相关政策，以及廉政建设的各项规定。严格遵守招标人在廉洁从业方面的各项制度和规定，并主动配合招标人遵守执行。

二、对本单位相关人员进行经常性的廉洁自律教育，并督促其在工作中自觉遵守以下规定：

1. 不得以任何形式向招标人相关人员赠送礼金、礼品、有价证券或其他代币券、贵重物品、好处费、感谢费等。

2. 不得邀请招标人相关人员参加可能对上述招标采购活动公正性、廉洁性产生影响的各种宴请、旅游和消费娱乐等活动。

3. 不得变相采用借款、报销发票、提供交通工具等作为私用或其他手段向招标人相关人员提供不正当利益。

4. 不得在上述招标采购活动中向招标人相关人员许诺提供或为其谋求各类不正当利益，或施加任何形式影响和干扰决策。

5. 本单位及工作人员在招标采购过程中，不得以任何形式向招标人或招标代理机构的相关人员行贿、提供回扣或其他好处费等。

三、如果一旦发现本单位工作人员有违反以上规定行为，本单位将视其情节轻重，按照相关法律法规、国家有关廉政建设的规定及企业内部规章制度予以处理。且一经查实，招标人有权取消我方的候选（或中选）资格，并配合落实进一步的处罚措施。

四、本单位在此承诺，如果招标人相关人员主动索取或故意刁难以变相索取上述任何形式的不正当利益，利用职权要求本单位采购其亲友经营的有关物资，要求代为其亲友安排工作，或推荐采购单位和要求我方购买采购合同规定以外的，本单位将及时向招标人主管部门或纪检监察部门举报，并视招标人需要，积极配合相关的调查取证工作。

五、本承诺书签署后，即对本单位及全体相关人员产生不可撤销的约束力。

投标人（盖单位章）：

日期：

四、商务偏差表

序号	条目 (招标文件)	简要内容 (招标文件)	条目 (投标文件)	简要内容 (投标文件)	备注

注：本单位承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，响应招标文件的全部要求。

## 五、 报价保证金

投标人应在此提供“保证金递交回执”。

## 六、招标代理服务费承诺函（适用于中标人支付招标代理服务费的）

### 招标代理服务费承诺函

致：浙江天音管理咨询有限公司

我公司在本标段报价总价中已含招标代理服务费。本单位在此承诺，如在本次招标项目中获中标，本单位将按照招标文件规定的比例计算的金额，向贵方支付招标代理服务费（收费标准详见附表 1，若计算金额不足壹万元人民币的情况按壹万元人民币收取），并在签定合同后，向贵方支付招标代理服务费。

投标单位：

日期：

附表 1：本标段招标代理服务收费标准按“工程”类型收费标准收取，收费基数以中标金额为准，并按差额定率累进法计算。若计算金额不足壹万元人民币的，则按壹万元人民币收取。服务费收取账户以付款通知书为准。

类型 中标金额	货物	服务	工程
100 万元以下	1.5%	1.5%	1.0%
100~500 万元	1.1%	0.8%	0.7%
500~1000 万元	0.8%	0.45%	0.55%
1000~5000 万元	0.5%	0.25%	0.35%
5000 万元~1 亿元	0.25%	0.1%	0.2%
1~5 亿元	0.05%	0.05%	0.05%
5~10 亿元	0.035%	0.035%	0.035%
10~50 亿元	0.008%	0.008%	0.008%
50~100 亿元	0.006%	0.006%	0.006%
100 亿以上	0.004%	0.004%	0.004%

例如：若中标金额为 2000 万元，所属标段属于“货物”类型（仅为举例所用，与本标段无关），则招标代理服务费为：

$(100 \times 1.5\% + (500 - 100) \times 1.1\% + (1000 - 500) \times 0.8\% + (2000 - 1000) \times 0.5\%) = 14.90$ （万元）

### 七、近三年财务状况表

公司状况	20__年	20__年	20__年	说明
总资产				
资产负债率				负债合计/总资产
净资产收益率				净利润/所有者权益合计
现金净流入				
流动比				流动资产合计/流动负债合计
负债合计				
净利润				
所有者权益合计				
流动资产合计				
流动负债合计				

注：提供近三年财务状况表，投标人的成立时间少于规定年份的，应提供成立以来的财务状况表。

## 八、资格审查资料

### (一) 投标人基本情况表

投标人名称						
注册地址				邮政编码		
联系方式	联系人		电话			
	传真		网址			
组织结构						
法定代表人	姓名		技术职称		电话	
技术负责人	姓名		技术职称		电话	
成立时间			员工总人数：			
企业资质等级			其中	项目经理		
营业执照号				高级职称人员		
注册资金				中级职称人员		
开户银行				初级职称人员		
账号				技工		
经营范围						
备注						

说明：1. 本表后应附上营业执照、资质证书和安全生产许可证复印件，企业主要负责人（共四个岗位）“三类人员” A 类证书复印件。（具体以投标人须知前附表第 3.5 款中“一、资格审查资料”要求为准）。

2. 若近年来，法人机构发生合法变更或重组或法人名称变更时，应提供相关部门的合法批件或其他相关证明材料来证明其所附业绩的继承性。

3. 如投标人无法定代表人的，法定代表人填写单位负责人。

(1) 营业执照

(2) 资质证书

(3) 企业安全生产许可证

- (4) 法定代表人“三类人员”A类证书
- (5) 企业经理“三类人员”A类证书
- (6) 企业技术负责人“三类人员”A类证书
- (7) 企业分管安全生产的副经理“三类人员”A类证书
- (8) 企业经理、企业分管安全生产的副经理、企业技术负责人的任命书
- (9) 四个岗位人员若存在兼任情况的，必须提供相关任命文件予以说明（若有）
- (10) 法人机构发生合法变更或重组或法人名称变更说明（若有）
- (11) 其他



(二) 投标人近年已完主要类似工程一览表

序号	业绩证明 对象	工程 名称	合同签署 日期	竣工 日期	合同 金额 (万元)	与评审有关的规 模、技术指标及其 他要求	项目负责 人	技术负 责人	设计负 责人	发包人联系 人、联系方式	证明材料清单
											<div><input type="checkbox"/>验收报告</div> <div><input type="checkbox"/>合同</div> <div><input type="checkbox"/>中标通知书</div> <div><input type="checkbox"/>业主证明</div> <div><input type="checkbox"/>其它：</div>

注：1. 每个工程附类似工程简介表，业绩证明材料须按第一章招标公告和第三章评标办法的要求提供。

2. 无相关证明或证明资料不齐的在评审时不予确认。

3. 若被推荐为中标候选人，招标人有权将上述业绩进行公示。

类似工程简介表

1	工程名称:
	工程地址:
2	发包人名称:
3	发包人地址（请详细说明发包人联系电话及联系人）:
4	工程性质和特点（请详细说明所承担的合同工程内容，如结构形式等）
5	合同身份（注明其中之一） <input type="checkbox"/> 独立承包人 <input type="checkbox"/> 分包人 <input type="checkbox"/> 联合体成员 如非独立承包人，请注明参与工程比例
6	合同总价
7	合同授予时间
8	完工时间 工程若获得省部级以上工程质量奖，请附证书。
9	合同工期
10	其它情况说明

(三) 拟派项目负责人简历表

姓 名		年 龄		学 历	
职 称		职 务		参加工作时间	
毕业学校	年毕业于                    学校                    专业				
序号	职称及其它专业证书		颁发部门	证书编号	
主要工作经历					
时 间	参加过的类似项目		担任职务	发包人及联系电话	

注：1. 应附资格证书、职称证书、身份证等有效复印件。

2. 相关业绩证明材料附在投标人近年已完主要类似工程一览表后。

(四) 拟派施工负责人简历表

姓 名		年 龄		学 历	
职 称		职 务		参加工作时间	
毕业学校	年毕业于		学校	专业	
序号	职称及其它专业证书		颁发部门	证书编号	
1					
2					
主要工作经历					
时 间	参加过的类似项目		担任职务	发包人及联系电话	

注：1. 应附资格证书、职称证书、身份证和“三类人员”B类证书等有效复印件。

2. 相关业绩证明材料附在投标人近年已完主要类似工程一览表后。

(五) 拟派设计负责人简历表

姓 名		年 龄		学 历	
职 称		职 务		参加工 作时间	
毕业学校	年毕业于		学校	专业	
序号	职称及其它专业证书		颁发部门	证书编号	
1					
2					
主要工作经历					
时 间	参加过的类似项目		担任职务	发包人及联系电话	

注：1. 应附资格证书、职称证书、身份证等有效复印件。

2. 相关业绩证明材料附在投标人近年已完主要类似工程一览表后。

(六) 拟派施工现场专职安全生产管理人员

序号	姓名	证书	备注
1			
2			
3			

说明：应附身份证和“三类人员”C类证书等有效复印件。

**（七）无在建合同工程承诺书**

**拟派项目负责人、施工负责人在投标截止日无在其他任何  
在建合同工程上担任项目负责人、施工负责人（含工程总承包项目中担任施工  
负责人）的承诺书**

致：\_\_\_\_\_。

我公司及拟派项目负责人、施工负责人承诺，拟派参加项目工程总承包投标的项目负责人、施工负责人在投标截止日无在其他任何在建合同工程上担任项目负责人、施工负责人（包括工程总承包项目中担任施工负责人）的情形。在建合同工程的开始时间为合同工程中标通知书发出日期（不通过招标方式的，开始时间为合同签订日期），结束时间为该合同通过合同验收或合同解除日期。

以上承诺如有虚假，愿意接受投标保证金不予退还的处罚。给招标人造成损失的，愿意依法承担赔偿责任。如已中标，同意招标人取消我公司中标资格的处理。

投标人（盖单位章）：\_\_\_\_\_。

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

(八) 其它招标人需要投标人提供的 (若需)



九、投标人响应招标文件要求的资格能力条件及项目负责人信息

1	投标人名称	
2	响应招标文件要求的资格能力 条件	
3	项目负责人姓名	
4	项目负责人身份证号码	
5	项目负责人证书	

## 十、关于业绩公示的投标承诺书

### 关于业绩公示的投标承诺书

致：甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司

为全面落实《招标投标法》《招标公告和公示信息发布管理办法》等法律法规，坚持“公开、公平、公正和诚实信用”原则，共同维护浙能集团招标投标的良好生态，打造优质和谐的营商环境，我司郑重承诺如下：

1. 关于信息公示：若我司被推荐为中标候选人，我司同意招标人（或招标代理机构）可将我司投标文件中涉及资格要求及评分的业绩所对应的合同关键信息（包括但不限于合同名称、签署时间等）进行公示。我司承诺投标文件中的合同信息内容不涉及国家秘密或商业秘密，如因公示内容引发任何争议或责任，概由我司自行承担。

2. 关于异议处理：如收到针对我司所提供业绩材料的异议，我司承诺在规定期限内，按照要求提供证明业绩真实性的相关材料（如合同原件、业主证明等）。若未能在规定期限内提供有效证明材料，我司同意被认定为不真实业绩，并接受由此产生的取消中标候选人资格等处理决定。

3. 关于诚信约束：我司承诺不进行重复异议、诬告或恶意异议等行为。如有违反，同意贵公司依据国家法律法规及浙江省能源集团有限公司《供应商关系管理办法》的相关规定，对我司进行处理。

以上承诺，我司将严格恪守。

承诺单位：（公章）

日期：

招标编号：ZJTY-2026-02-07-003

甘肃腾格里沙漠武威市民勤县独青  
山180万千瓦风电项目工程总承包(EPC)

II 标段

投 标 文 件

第二卷 技术文件

投标人：（盖单位章）

## 一、投标人建议书

（一）图纸

（二）工程详细说明

（三）设备方案

1. 生产设备。

2. 必备的备品备件。

3. 备选的备品备件。

（四）分包方案

（五）对发包人要求错误的说明

（六）其他

注：招标人可自行完善

---

## 二、投标人实施方案

### （一）概述

1. 项目简要介绍。
2. 项目范围。
3. 项目特点。

### （二）总体实施方案

1. 项目目标（质量、工期、造价）。
2. 项目实施组织形式。
3. 项目阶段划分。
4. 项目工作分解结构。
5. 对项目各阶段工作及文件的要求。
6. 项目分包和采购计划。
7. 项目沟通与协调程序。

### （三）项目实施要点

1. 勘察设计实施要点。
2. 采购实施要点。
3. 施工实施要点。
4. 试运行实施要点。

### （四）项目管理要点

1. 合同管理要点。
2. 资源管理要点。
3. 质量控制要点。
4. 进度控制要点。
5. 费用估算及控制要点。
6. 安全管理要点。
7. 职业健康管理要点。
8. 环境管理要点。
9. 沟通和协调管理要点。
10. 财务管理要点。
11. 风险管理要点。
12. 文件及信息管理要点。
13. 报告制度。

说明：招标人认为上述内容应列入投标人建议书的，应在“投标文件格式”中“投标人建议书”中载明。

图表一：拟投入本项目的主要施工设备表

序 号	设 备 名 称	型 号 规 格	数 量	国 别 产 地	制 造 年 份	额 定 功 率(kW)	生 产 能 力	用 于 施 工 部 位	备 注

图表二：拟配备本项目的试验和检测仪器设备表

序 号	仪器 设备名称	型 号 规 格	数 量	国 别 产 地	制 造 年 份	已 使用台 时数	用途	备 注

图表三：项目管理机构主要人员组成表

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	其他	



图表四：劳动力计划表

单位：人

工种	按工程各阶段投入劳动力情况						

---

**图表五：计划开、竣工日期和施工进度网络图**

1. 投标人应递交工程进度网络图或施工进度表，说明按招标文件要求的计划工期进行施工的各个关键日期。
2. 施工进度表可采用网络图（或横道图）表示。

---

**图表六：施工总平面图**

投标人应递交一份施工总平面图，绘出现场临时设施布置图表并附文字说明，说明临时设施、加工车间、现场办公、设备及仓储、供电、供水、卫生、生活、道路、消防等设施的情况和布置。



### 三、品牌部件知悉函

#### 知 悉 函

**我公司已知悉并理解招标文件第三章评标办法中的下述条款（若与第三章评标办法描述不一致的，以招标文件第三章评标办法的描述为准）：**

1. 《关键部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中未明确唯一品牌的，作否决投标处理。

（2）投标人所投关键部件品牌在招标文件列明品牌以外的，投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩等第三方证明文件佐证所投品牌与列明品牌为“或相当于”，经评标委员会判定是否属于“相当于”。如判定为“相当于”，则进行后续评标；如判定为“不相当于”，则作否决投标处理。若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权直接判定投标人所投品牌为“不相当于”。

2. 《主要部件品牌规格表》中的部件（若有）评审说明

（1）若投标人在投标文件中明确主选品牌的，按主选品牌进行评标。

（2）若投标人在投标文件中列明两个及以上品牌但未明确主选品牌的，按其所投品牌中最低技术水平的品牌进行技术评审，同时扣除相应的报价质量分；

（3）若投标人在投标文件中品牌表述模糊不清，仅以“响应”、“符合要求”等方式进行响应的，视为投标人所投品牌为招标文件列明的品牌，同时扣除相应的报价质量分；

（4）若投标人在投标文件中列明了一个或多个品牌，且含“或相当于”、“或同等档次”等模糊字眼的，视为投标人所投品牌为投标文件中列明的品牌，同时扣除相应的报价质量分；

（5）若投标人在《主要部件品牌规格表》列明品牌以外选择其他品牌的，投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩等第三方证明文件佐证所投品牌与列明品牌为“或相当于”；若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权直接判定投标人所投品牌为“不相当于”。若评标委员会判定投标人所投品牌与列明品牌“不相当于”的，评标委员会按下述方式进行处理：

1) 按所有投标人对符合招标文件列明品牌的最高报价计入其评标价；

2) 按所投品牌技术水平最低的进行评审。

投标人：（盖章）

投标日期：

#### 四、佐证所投品牌的第三方证明文件

《关键部件品牌规格表》和《主要部件品牌规格表》等招标文件规定的部件品牌，投标人在招标文件列明品牌以外选择其他品牌进行报价的，投标人在投标时须提供与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩、市场占有情况或其他第三方证明文件佐证所投品牌与列明品牌为“或相当于”；若投标人未提供证明文件的，评标委员会有权判定投标人投标品牌为“不相当于”。

品牌 1 第三方证明文件清单（每个品牌均需提供）

1	部件名称	
2	投标品牌	
3	证明文件清单（与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩、市场占有情况或其他第三方证明文件等）	
3.1		
3.2		

附：第三方证明文件

品牌 2 第三方证明文件清单（每个品牌均需提供）

1	部件名称	
2	投标品牌	
3	证明文件清单（与该品牌有关的性能指标参数、同类型业绩、市场占有情况或其他第三方证明文件等）	
3.1		
3.2		

附：第三方证明文件

## 五、部件品牌响应表

部件品牌响应表

重要部件响应表

序号	部件名称	招标文件规定品牌规格范围或相当于	部件名称	投标人所报品牌规格
1	高压开关柜	平高电气、江苏大全、许继电气、天水长城	主要部件	
2	高压开关柜断路器	ABB、西门子、施耐德	主要部件	
3	电气二次监控（继保/综自）	南瑞继保、北京四方、国电南自、许继电气	主要部件	
4	无功补偿	上海思源、南瑞继保、禾望电气、明阳龙源、特变电工	主要部件	
5	GIS 断路器	平高电气、西安西电、上海思源	主要部件	
6	视频监控系统摄像头	大华、海康威视、宇视	其他部件	

7	低压开关柜	西安西电、正泰电气、江苏大全、平高电气、许继电气	其他 部件	
8	电缆	中天、亨通、远东、宝胜、上上、宁波球冠	其他 部件	
9	35kV 电缆中 间接头及终端	3M、ABB、NKT	其他 部件	



六、技术偏差表

技术偏差表

技术参数表

序号	名称	单位	要求值	名称	提供值

注：本单位承诺除商务和技术偏离表列出的偏差外，响应招标文件的全部要求。

## 七、技术偏差表

技术偏差表

技术偏离表

序号	条目(招标条件)	简要内容(招标条件)	条目(投标文件)	简要内容(投标文件)

注：本单位承诺除商务和技术偏离表列出的偏差外，响应招标文件的全部要求。

八、其它采购人需要报价人提供的（若需）

## 九、评审打分资料（若有）

请按招标文件《第三章》评标办法中的技术评标因素及其量化标准，明确评分打分资料所在页面页码或已在投标管家中绑定评审指标。

序号	评审指标	资料名称	资料所在页面页码或已绑定评审指标	备注

招标编号：ZJTY-2026-02-07-003

甘肃腾格里沙漠武威市民勤县独青山  
180 万千瓦风电项目工程总承包(EPC)

II 标段

投 标 文 件

第三卷 报价文件

投标人：（盖单位章）

## 一、投标函及投标函附录

### （一）投标函

致：甘肃民勤陇电入浙独青山能源有限公司

1. 我方已仔细研究了甘肃腾格里沙漠武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目工程总承包（EPC）II 标段标段招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写）（¥元）的投标总报价，工期日历天，工程质量达到，并按合同约定履行义务。

2. 投标文件前后如存在内容不一致的，以投标函为准。

3. 我方承诺除商务和技术偏差表列出的偏差外，我方响应招标文件的全部要求。

4. 我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不撤销投标文件。

5. 如我方中标，我方承诺：

（1）在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同；

（2）在签订合同时不向你方提出附加条件；

（3）按照招标文件要求提交履约担保；

（4）在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。

6. 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，且不存在第二章“投标人须知”第 1.4.3 项规定的任何一种情形。

7. 我理解，你方并非接受最低价格或可能收到的任何投标函的约束，亦无须负担我们的任何报价费用。

投标人(盖单位章)：

日期：

## （二）投标函附录

### 1. 报价函补充条款

（1）我方承诺企业安全生产费包含在报价总报价中，且不少于且不少于建筑安装工程  
造价的\_\_\_\_%。

（2）\_\_\_\_（其他补充说明）。

### 2. 附表

序号	名称	内容	备注
1	项目负责人	姓名： 身份证号：	
	施工负责人	姓名： 身份证号：	联合体投标的，由承担施工 工作的联合体成员拟派
	设计负责人	姓名： 身份证号：	联合体投标的，由承担设计 工作的联合体成员拟派
2	工期	天数： 日历天	
3	缺陷责任期		
4	分包		
5	价格调整的差额计算	见合同条款	
...	...		
...	...		

### 开标一览表

项目名称 甘肃腾格里沙漠武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目工程总承包（EPC）II 标段

单位：万元（人民币）

投标报价	小写： 大写：
工期	
质量目标	
项目负责人	
备注	

投标单位（盖章）：

日期：

备注：请投标单位按以上格式认真填写，不得随意更改技术规范中要求。



## 工程名称: \_\_\_\_\_

日期: \_\_\_\_\_

### 三、报价表格式

按“附件：甘肃腾格里沙漠河西新能源基地武威市民勤县独青山 180 万千瓦风电项目工程总承包（EPC）II 标段招标工程量清单”内容及格式编制。（**工程量清单在正式发标时发布**）