**内蒙古神东天隆集团股份有限公司工业园区3MW光伏发电项目**

**技**

**术**

**规**

**范**

**书**

**内蒙古神东天隆集团股份有限公司**

**2024年3月**

**内蒙古神东天隆集团股份有限公司工业园区3MW光伏发电项目**

**技术规范书**

1. **内蒙古神东天隆集团股份有限公司概况：**

内蒙古神东天隆集团股份有限公司（简称神东天隆集团）的前身是神东天隆集团有限责任公司，于 2004 年 5 月在原神华神东多种经营公司的基础上改制成立，于 2019 年 3 月创立成为股份有限公司。 公司注册资本金 2.72 亿元人民币，国家能源投资集团（原神华集团） 持股 21%，为第一大股东，其他投资人和自然人股东持股 79%。现有从业人员 8000 多人，下设 30 个子分公司。公司总部位于内蒙古鄂尔多斯市伊金霍洛旗，产业分布在内蒙古鄂尔多斯市、陕西省榆林市、新疆昌吉州以及北京等全国 5 省区 10 多个县市，是一个以煤炭生产、销售为核心业务，集矿井建设、机电安装、搬家倒面、煤机维修、矿用产品加工制造、化工产品生产等为一体的多元化经营的大型混合所有制企业。公司总资产超过 171 亿元，净资产超过 129 亿元，年缴纳税费总额在 34 亿元以上。

神东天隆集团始终坚持安全发展、绿色发展、创新发展、和谐发展的理念，所属生产矿井先后实现了生产机械化、自动化和智能化。位于神东矿区内的 3 个直属煤矿和 1 个控股煤矿均已建成国家“一级安全质量标准化矿井”，内蒙古自治区“特级高产高效矿井”。其中，武家塔露天煤矿建成全国首个国家级“绿色矿山”，获得“中华环境友好型企业”荣誉称号。位于神东矿区的几大矿井设计年煤炭生产能力1000 万吨，新疆五彩湾矿区二号露天煤矿设计年煤炭生产能力 2000 万吨。所属 4 个煤炭运输、销售类企业年煤炭发运能力达 1700 万吨，产品畅销国内十余个省区。

**二、总则**

2.1本招标文件中提出了最低限度的技术要求，并未对一切技术细节规定所有的技术要求和适用的标准，投标方应保证提供符合本招标书和有关最新工业标准的优质产品及其相应服务，必须满足国家建设项目的质量、安全、工业卫生、劳动保护、文明施工、环保、消防等强制性标准。投标方提供的产品应满足本招标书的要求。

2.2投标方提供的整套光伏发电系统应能满足招标方提出的性能及质量要求，当由第三方所做的性能试验证明投标方不能达到以下技术指标，招标方将对投标方进行相应的罚款。如果整个工艺过程不能满足本招标书的技术指标要求，则投标方应负责修理、替换或者处理所有的物料、设备或其它，以便满足要求。这部分费用由投标方负责（包括修理、替换或者处理、拆卸和安装所需要的人员费用）。在完成修理、替换或者其它处理后，整个工艺过程应按合同重新进行试验，费用由投标方负责。在此之前的某些试验阶段，一些试验保证已经成功地被验证，如果由于修理、替换或者其它处理措施对已验证了的运行保证产生可能的不利影响，则整个工艺系统还需要按所有要求重新试验，费用由投标方负责。

2.3本招标文件所列的技术要求与所列的标准或与投标方所执行的标准不一致时，均按较高标准执行。

2.4投标方拟提供的产品及附件应是成熟的、经过运行检验合格的产品，本工程不接受任何试制性质的产品。

2.5投标方对本项目和所供设备（包括工艺系统、辅助系统、设备和分包（或采购）的产品）负有全责。即使获得招标方认可，亦不能解除投标方在本项目下的责任和义务。

2.6投标方可根据招标文件推荐的主要部件的厂家的名单并结合产品供货业绩可以增加名单，但不得降低产品的技术水平和质量标准，必须保证增加的名单与原来保持同一档次。招标方有最终型设计权。

2.7招标方不提供生产、生活及办公设施，由投标方自行解决，其费用包含在报价内。招标方提供场地作为施工临时占地，投标方堆放时必须按要求堆放整齐。在进行施工时，必须考虑对周边的房屋、管线（电力、通信、供水、消防等）及设施进行保护，不得损坏，否则由此产生的后果均由投标方承担。投标方应按照招标文件要求、项目实际需要等提供设计、采购、施工等服务。本项目涉及到工程范围外的设备、构建筑物等临时拆除或造成破损，由投标方负责恢复至原有状态。

2.8本项目为设计施工总承包（EPC），包括负责完成项目范围内的全部工程设计、负责出具钢结构厂房承载力检测报告（屋面设计恒荷载、屋面设计活荷载），钢结构厂房加固设计方案、钢结构厂房加固施工、设备及材料采购供应（包括但不限于钢结构加固相关材料、光伏组件、逆变器、汇流箱、并网柜、电缆、监控系统、辅材等；后台系统、保护等其余未列明二次设备；安装主材及辅材）、光伏项目安装等工程施工、工程项目完工后需出具基本风压、基本雪压、增加光伏荷载等试验报告、电网接入手续办理、电能质量检测、调试、交接性试验、试运行直至验收交付运行、技术服务售后以及在质保期内的全过程工作，在满足合同其他责任和义务的同时使本项目满足光伏发电站相关国家验收规范要求,满足项目所在地、电网属地并网相关要求。投标价格是投标方全面实质性响应招标文件规定的总承包项目的所有责任和风险的最高限价，项目实施期间不因工程量增加、物价上涨、政策变化、不可预见因素等任何因素而增加中标价格。

工程实施过程中要求提供设备的试验、运行、维护手册、整套工程资料移交。本工程为交钥匙工程，投标人须负责工程招标范围内的设计、供货、施工、手续办理、验收等，即便在招标范围内没载明，但实际证明是确保项目发电运行所必须的，则需纳入设计采购安装及提供服务的范围。包括但不限于：

1. 前期现场踏勘：负责联系有资质第三方机构出具国家认可并具有法律效应的钢结构厂房承重校核计算书或钢结构厂房承载力鉴定报告（屋面设计恒荷载、屋面设计活荷载），以上所产生的费用由承包方承担。
2. 设计：整个工程项目的初步设计、钢结构厂房加固设计方案、钢结构厂房加固施工方案及相关图纸、光伏项目施工全套设计、光伏项目施工图纸；相关设计接口协调、设计评审及现场设计代表服务等。负责图纸审查并取得相关合格证明文件。

（3）设备：完成工程所需的所有设备及材料的招标采购、运输、卸货、场内运输及保管。

（4）土建、设备安装、调试：场内所有土建工程施工（电缆敷设）；设备的安装、试验及调试；负责整个项目的系统调试及安全稳定可靠性试运行，满足项目验收条件。

（5）接入电网：负责项目接入电网的设计、采购及施工、试验、申请等相关调试组织验收工程等工作。

（6）工程协调与服务：完成本项目供电专项验收、投产验收和总体验收。全部设计、施工管理工作由投标方负责并承担相关费用，保证项目良好建设环境；购买建设期参加工程建设所有施工人员的工伤保险、人身意外伤害险等；负责技术培训、竣工验收、生产移交以及质保期内的相关服务等。

（7）承包方就本工程在移交时,项目需满足光伏发电项目相关国家验收规范要求,满足项目所在地电网并网相关要求。

（8）承包方在该项目完工后负责出具基本风压、基本雪压、增加光伏荷载等试验报告，确保该项目在极端天气下能够正常安全运行。

（9）其他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等。

（10）不能低于实施方案要求，投标人需根据现场实际情况、企业施工经验、行业规定及市场行情对实施方案及模拟工程量进行优化、细化。

2.9 项目施工过程中所发生涉及本工程的建筑物修整、加固，构建筑物拆除（含外运）及构建筑物拆除产生的周边保留的既有建筑物电源迁移、树木移植、危废固废外运处理等均由投标方负责处理并承担费用。

**三、项目概况**

3.1本工程建设于鄂尔多斯市伊金霍洛旗天隆工业园内，拟选择煤机综合车间和煤机支架车间两个厂房建筑物屋顶建设屋顶光伏，煤机综合车间和煤机支架车间均为钢结构彩钢瓦屋面，根据各建筑物屋顶情况进行光伏组件布置。煤机综合车间屋面面积为16000㎡（160m长\*100m宽），拟布置570Wp单晶硅光伏组件3120块，实际安装容量1.7784MWp，并网容量1.50MWp，容配比为1.1856。煤机支架车间屋面面积为20000㎡（200m 长\*100m 宽），拟布置570Wp 单晶硅光伏组件3120块，实际安装容量1.7784MWp，并网容量1.50MWp，容配比为1.1856（以最终设计为准）。

3.2项目规模：“全额自发自用”并网模式的分布式光伏发电项目，本项目总布置570Wp单晶硅光伏组件6240块，实际安装容量3.5568MWp，并网容3.00MWp，容配比为 1.1856，一次性建成（以最终设计为准）。

3.3项目的主要技术方案：投标方在招标方工业广场已有钢结构彩钢瓦屋面建筑屋顶建设光伏发电站，所发电能作为招标方的用电代替减少电网用电，实现企业节能降耗。

3.4中标单位负责前期实地踏勘，出具相关承载报告，钢结构加固设计及相关施工图纸、加固施工、完成光伏电站的完善设计、设备购置、土建基础施工、安装调试等全部工作。

3.5项目建设周期：在2024年6月底前完成项目施工并通过地方政府主管部门验收。

3.6项目设计一经招标方同意，除非双方另行协商同意，不得修改。

3.7采用“全额自发自用”模式配合市电使用，光伏电能经逆变器逆变成交流电能后，经交流汇流箱汇流后升压，以2个接入点接入园区配电室内10KV高压侧。

3.8从方案设计、加固、设备采购、土建（电缆敷设）、安装调试、接入、并网验收等所有工作，全部由投标方负责。

3.9投标方负责完成与政府相关部门的洽谈、各类手续办理工作，项目使用单位配合。

3.10投标方负责系统测试、调试、试运行、质量保障、人员培训、质保期保障等相关服务。

**四、现场踏勘**

4.1招标方配合进行现场踏勘。中标单位应对工程现场和周围环境进行现场踏勘，由于建筑物时间长，部分建筑物无建筑图纸，无屋顶承载力报告，中标方需重新核算安设光伏的建筑物屋顶承载力，且需满足装机总容量要求，以便编制投标文件，产生的费用由承包方承担。

4.2投标单位的任何人员为了踏勘现场而需要进入招标方所管辖的场地时，需事先经招标方同意。除由于招标方的原因外，在现场踏勘中所发生的人员伤亡和财产损失应由投标单位自行负责。投标方现场踏勘所发生的一切费用由投标方负责。

4.3投标方应充分重视和认真地考察现场，收集编制标书和签订合同所需的有关信息，一旦中标，应被认为考察结果已充分体现在投标书中。投标方在中标后以不清楚现场而提出的增加费用或延长工期的申请将不获批准。

**五、项目技术要求**

5.1以下所述和介绍只是项目概况，不能视为完整无缺。投标方应全面研究所有资料，如当地政策文件、图纸、说明、勘察工地现场等，以完全了解本项目的全面情况。项目设计及施工应依据能源局关于《内蒙古神东天隆集团股份有限公司工业园区3MW光伏发电项目实施方案》的要求。

5.2质量要求：

供电质量要求：

——供电电压偏差：三相供电电压-偏差为标称电压的±5%。

——频率允许偏差：频率偏差允许值±0.2Hz；

施工质量要求：

——对原有结构荷载进行核算，不得超负荷安装，不得对结构系统造成破坏，不影响建筑物屋顶防水；

——光伏板及支架安装要稳固、整洁、美观。

——施工阶段施工单位须具有施工资质：具有电力工程施工总承包二级、承装（修、试）三级及以上资质。且具有光伏电站施工经验的团队。

5.3标准和规范

——供配电设备执行标准及规范

1、所有设备、备品备件，包括投标方从第三方获得的所有附件和设备，除本规范中规定的技术参数和要求外，其余均应遵照最新版本的电力行业标准（DL）、国家标准（GB）和IEC标准及国际单位制（SI），这是对设备的最低要求。投标人如果采用自己的标准或规范，必须向招标方提供中文和英文(若有)复印件并经招标方同意后方可采用，但不能低于DL、GB和IEC的有关规定。

2、执行的标准

DL/T 402-2016 《高压交流断路器》

DL/T 404-2018 《3.6kV-40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备》

DL/T 486-2021 《[高压交流隔离开关和接地开关](http://10.130.52.20/qwk/dlbz.asp##)》

DL/T 593-2016 《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》

GB 20840.3-2013《互感器 第3部分：电磁式电压互感器的补充技术要求》

GB20840.2-2014 《互感器 等2部分:电流互感器的补充技术要求》

GB/T 1984-2014 《[高压交流断路器](http://10.130.52.20/qwk/dlbz.asp##)》

GB/T 1985-2023《[高压交流隔离开关和接地开关](http://10.130.52.20/qwk/dlbz.asp##)》

GB/T 3906-2020 《3.6kV-40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备》

GB/T 10228-2023 《干式电力变压器技术参数和要求》

GB/T 11032-2020 《交流无间隙金属氧化物避雷器》

GB/T 15166.2-2023 《交流高压熔断器 第2部分：限流熔断器》

GB 50150-2016 《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》

IEC 62271-100 《高压交流断路器》

3、所有螺栓、双头螺栓、螺纹、管螺纹、螺栓夹及螺母均应遵守国际标准化组织（ISO）和国际单位制（SI）的标准。

——光伏及其它相关事项执行标准及规范

（1）GB 50189-2015《公共建筑节能设计标准》

（2）GB 50009-2012《建筑结构荷载规范》

（3）GB 50153-2008《工程结构可靠性设计统一标准》

（4）GB 50011-2010《建筑抗震设计规范》2016版

（5）GB 50007-2011《建筑地基基础设计规范》

（6）GB 50003-2011《砌体结构设计规范》

（7）GB 50017-2017《钢结构设计标准》

（8）GB 50018-2002《冷弯薄壁型钢结构技术规范》

（9）GB 50046-2018《工业建筑防腐蚀设计标准》

（10）GB 50010-2010《混凝土结构设计规范》2015版

（11）JGJ 79-2012《建筑地基处理技术规范》

（12）GB 50013-2018《室外给水设计标准》

（13）GB 50014-2021《室外排水设计标准》

（14）GB 50015-2019《建筑给水排水设计标准》

（15）GB 50736-2012《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》

（16）GB 50019-2015《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》

（17）GB 50016《建筑设计防火规范》

（18）GB 50797-2012《光伏发电站设计规范》

（19）GB 50794-2012《光伏发电站施工规范》

（20）GB 55001-2021《工程结构通用规范》

（21）GB 55002-2021《建筑与市政工程抗震通用规范》

（22）GB 55003-2021《建筑与市政地基基础通用规范》

（23）GB 55006-2021《钢结构通用规范》

（24）GB 55008-2021《混凝土结构通用规范》

（25）GB 55036-2022《消防设施通用规范》

（26）GB 55037-2022《建筑防火通用规范》

（27）GB 50055-2011《通用用电设备配电设计规范》

**六、功能配置要求**

6.1光伏项目主要设备选型必须经招标方确认，必须为稳定、成熟的产品。

6.2从组件选择超前性、设备选型先进性、建筑屋顶荷载安全性、防水密封性等方面重点考虑，结合成本、经济等因素进行设计，设计理念先进，设计思想超前。系统配置（继电保护系统、视频监控系统、数据监控含PC及移动端、调度系统及控制中心场所等）。

6.3、电器设计要求：

从设备选型、组件布置、安全保障措施等方面进行电气方案设计。

（1）选用提高装机容量，减少占地面积，提供最大绿色能源的电池组件。

——本项目使用的光伏组件要求为570Wp单面单玻单晶硅及以上组件；

——光电转换效率≥23%的N型光伏板，光伏板应具有[光电转换效率](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%89%E7%94%B5%E8%BD%AC%E6%8D%A2%E6%95%88%E7%8E%87/15733858?fromModule=lemma_inlink)高，可靠性高；先进的扩散技术，保证片内各处[转换效率](https://baike.baidu.com/item/%E8%BD%AC%E6%8D%A2%E6%95%88%E7%8E%87/5266367?fromModule=lemma_inlink)的[均匀性](https://baike.baidu.com/item/%E5%9D%87%E5%8C%80%E6%80%A7/4451203?fromModule=lemma_inlink)；同时确保良好的[导电性](https://baike.baidu.com/item/%E5%AF%BC%E7%94%B5%E6%80%A7/1289128?fromModule=lemma_inlink)。

（2）选用既带防反功能又带监控功能的汇流箱。

（3）选用高转换效率的逆变器机型。

（4）选择高可靠的配电设备，保证光伏系统安全稳定运行。

（5）逆变器：总额定容量应根据光伏系统装机总容量确定。

——具备自动运行和停止功能、具备完善保护功能，如孤岛保护、低压电穿越、直流反接保护、交流短路保护、漏电流保护、浪涌保护、过电压、低电压、逆变器过载保护，逆变器过热保护，直流极性反接保护，逆变器对地漏电保护等；

——逆变器输出总电流波形畸变率<3%；

——与电力系统具备相同的电压、相数、相位、频率及接线方式；

——每一台组串式逆变器具备485通讯口；

（6）开关站保护

——每个并网点配一套安全自动保护装置，实现光伏电站故障或电压、频率波动超限值时断开并网断路器，使光伏系统与电网隔离；

——每个并网点配一套电能质量在线监测装置，实时监测并网点处电能质量，当电能质量超标时断开并网断路器，并将信息上传监控平台。

——电缆桥架及电缆沟防火：电缆沟、电缆桥、配电盘柜孔洞采用防火泥、阻火包、防火隔板等防火材料进行封堵。

1. 光伏升压变配电系统包含但不限于低压配电、升压变压器、高压配电、无功补偿系统、PT柜、计量系统、通信和系统集成、智能监测系统、各类保护、五防闭锁功能等配置（以最终设计为准）。

——光伏升压变配电系统安装位置、形式以最终设计和与招标方协商为准，具备良好的防腐、防水、防火、防尘（防风沙）、防震、防紫外线、防盗等功能。如使用箱式变电房需保证25年内不会因腐蚀、潮湿、温度、风沙、紫外线等外界因素出现故障,箱体需安装门开关，并将开门信号上传。

——光伏升压变压器容量应不小于1600KVA。

——相关设备选型、配置由中标方根据最终设计和与招标方协商为准。

6.4、监控系统设计要求

电站建成投入运行后，系统将会全自动运行，无需专人值守，实现分布式光伏发电站运行的信息化、数据化、智能化、自动化。并可通过监控系统、交流柜电表等查看每日发电数据以及历史累计发电数据，还可通过电站运行监控掌握电站运行情况。

6.5、安全要求

（1）安装前对实际情况进行查看，拿出整体施工进度计划及施工方案，达到要求后方可安装，保证稳定安全运行。

（2）有设计图纸、有施工图纸；竣工后提供竣工图四套（电子版一套）。所有图纸必须为设计院正式图纸，加盖设计资质章。安装光伏的建筑物出具屋顶承载力报告、基础风压、基础雪压等报告。

（3）施工图纸需内蒙古神东天隆集团股份有限公司相关部门及相关政府部门许可后方可施工。

7、防雷接地设计：符合GB50057《建筑物防雷设计规范》和QX/T105—2009《防雷装置施工质量监督与验收规范》的要求。

**七、硬件配置要求**

7.1本部分所列出性能指标用于本项目，对太阳能并网发电系统的相关产品的制造、设备的安装、试验、供货的相关工作提出了最低要求。

光伏电站建设工程由太阳能电池方阵及支架、组串式逆变器等组成，光伏组件采用570Wp以上组件。光伏组件需配置自动除雪装置或系统，该装置或系统需不影响光伏组件系统正常使用，后期不增加人工、运维成本且安全可靠。光伏电站要求能在无人值守的情况下，保证25年使用寿命。

7.2 投标产品使用国内外销售量排名靠前单位，光伏组件建议选用隆基、晶澳、晶科、天合产品或不低于以上质量的知名品牌。标书中需明确光伏组件厂家、品牌，并注明光电转换效率、首年衰减率、年衰减率、功率等参数，需提供光伏组件厂家质保书。

7.3总容量要求：项目额定容量3MW，为后期扩容留设接口。

7.4光伏电站应使用同型号、同规格的光伏组件。产品须通过CGC（或CQC）、TUV认证。寿命及功率衰减：太阳电池组件的使用寿命不低于25年，材料工艺质保不低于10年；组件1年功率衰降≤2.0%；之后每年衰减不超过0.45%。

7.5 逆变器

7.5.1逆变器效率：最大效率：≥90%。

7.5.2投标产品推荐使用组串式逆变器，且三相光伏逆变器全球销量排名前五的国内供应商。逆变器建议选用华为、阳光、固德威产品或不低于以上质量的知名品牌。标书中需附逆变器厂家、品牌，并注明详细参数。

7.5.3逆变器需取得相应的“领跑者”认证，中国电力科学研究院高、低电压（含零电压）测试报告（以认证证书为准，投标时提供），产品必须通过CQC（或CGC）、TUV认证，入选“领跑者”相关证明。

7.5.4逆变器必须具备有功功率和无功功率控制功能，并且具备夜间SVG功能。

7.5.5逆变器应具备零电压穿越功能，同时具备保护逆变器自身不受损坏的功能。必须提供同类型产品现场低电压（零电压）穿越和频率扰动测试报告。逆变器须满足当地电网公司对光伏逆变器耐频耐压能力的要求。

7.5.6逆变器要求具有故障数据自动记录存储功能，存储时间大于10年，平均无故障时间不低于5年,使用寿命不低于25年，质保期不低于3年。

7.6支架

7.6.1支架形式采用固定式（以最终设计方案为准），设计应综合考虑当地大风、大雪等极端天气，满足50年一遇基本风压0.5kN/m2，50年一遇的基本雪压0.35kN/m2。支架规格尺寸要根据抗风能力进行选择，保证户外25年长期使用的要求。

7.6.2 支架应选用防腐的钢型材，所有连接处（焊接处）应可靠连接，避免松动，要求能够耐室外风霜雨雪等的腐蚀。支架表面采用热镀锌处理，平均厚度要求不低于85μm，确保支架在正常使用条件下，25年内不因生锈影响支架结构使用的安全性和整体美观性。

7.7电力电缆设施

光伏场区电缆主要采用电缆沟和电缆直埋的方式相结合（以最终设计方案为准）。

投标方投标选用的电缆品牌应在光伏行业主流电缆品牌范围内。

7.8视频监控系统

本期工程视频监控系统由摄像、传输、控制三部分组成，视频监控需接入设计的集控中心。

视频监视系统由前端系统、传输系统、控制系统、显示系统四个部分构成,还具有对图像信号的分配切换、存储、处理、还原等功能。

能够远程设置摄相球机参数，控制摄像机连续摄像、拍照、调焦、采样时间间隔、拍摄角度转换等命令，能够对全站范围无死角进行监控。

本项目按照无人值守设计，安全防护系统须满足对无人值守的要求。

7.9附属设施工程

附属设施工程包括部分建筑屋顶加装安全围栏，加装上下屋顶永久性爬梯、硬化、排水、冲洗管网等。

7.10 集控远程系统

光伏系统能够实现无人值守自动运行，远程监控系统将光伏电站内的所有信息上传到控制室。并免费提供接口协议，配合接入招标方指定的指挥中心平台中（以最终设计和与招标方协商为准）。

7.11 防雷及接地

防雷施工符合设计文件和相关管理部门的规定。

设置光伏系统专用的接地电阻≤4Ω的接地装置。接地装置的接地体和接地引下线采用热浸镀锌防腐。接地装置的施工工艺按照03D501-4《接地装置的安装》、GB50169《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》进行。

7.12 储能

按照光伏总容量的20%设计及设置储能装置，此项设计、土建、安装、调试及设备等费用单独报价。

**八、项目验收要求**

|  |  |
| --- | --- |
| **内容** | **要求** |
| 工程品质验收要求 | 投标方应对以下环节进行验证：钢结构厂房加固施工工程验收；光伏设备到货验收；光伏支架安装质量检验；光伏阵列排布及安装检验；电缆铺设质量检验；防雷接地及电气安装质量检验。使用单位跟踪督促项目具体施工情况。集团公司相关部门将进行不定期的抽查。应符合电力行业相关标准； |
| 项目建设的关键验收点 | 在光伏项目施工前，需对钢结构屋顶情况进行查看，确定安设位置，出具屋顶承载力报告；出具钢结构厂房加固设计方案及相关加固施工图纸，出具光伏工程设计图纸、方案并经政府主管部门审核。在光伏电池组件全部安装完成后，对光伏电池组件安装情况进行现场验收。光伏电站建成试运行3个月后，经项目使用单位及集团相关部门初验，并报送地方主管部门通过验收后移交项目使用单位。  |
| 项目验收程序 | 项目通过招标方和地方主管部门验收，验收合格后，依据招标方相关手续及合同约定条款办理结算。 |

**九、技术质量承诺**

本次招标中涉及项目建设与光伏电站运行的安全要求，投标方应当充分了解项目实地情况并满足对应的要求，文件中存在矛盾或错误的描述由投标方自行核实，发现问题必须通过书面澄清或在投标文件中明确标注澄清，未澄清者均视为认同相应的要求，即认同承担偏离后的违约责任。该要求各投标单位认真核实，避免带来巨大违约责任的风险。

**十、**其他未明确的相关要求，按照《内蒙古神东天隆集团股份有限公司工业园区3MW光伏发电项目-实施方案》执行，并符合内蒙古自治区相关风电光伏政策文件。

**（签字）：**

**机电动力部（签字）：**

**企业管理部（签字）：**