衢州市衢江区光伏电站一期45MWp建设项目

监 理 初 检 报 告

常州正衡电力工程监理有限公司

衢州市衢江区光伏电站一期45MWp建设项目监理部

2015年08月

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一、检验概况** | | | | | | | | |
| 工程名称：衢州市衢江区光伏电站一期45MWp建设项目 | | | | | | | | |
| 验收标准 | 1. 《工程建设标准强制性条文（电力工程部分）（2011版）》 2. 《110kV及以上送变电工程启动及竣工验收规程》DL/T782-2001 3. 《国家电网公司输变电工程施工安全监理管理办法（试行） 》 4. 《电力建设安全工作规程《变电所部分》 DL5009. 3-1997 5. 《电力装置安装工程质量检验及评定规程DL/T5161.1~5161.1717-2002 ┃ 6. 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准GB50150-2006 7. 《电气装置安装工程高压电气施工及验收规范》 CBJ117-1990 8. 《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》 GBJ149-1990 9. 《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工盐验收规范》GBJ149-1990 10. 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168-2006 11. 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GB50169-2006 12. 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》 GB50171-1992 13. 《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》 GB50172-1992 14. 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》 GB5054-1996 15. 《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》 GB50255-1996 16. 《国家电网公司十八项电网重大反事故措施（施行）》 国家电网计[2005]400号 17. 《国家电网公司电力建设工程施工安全监理管理办法》国家电网基建[2005]302号 18. 《电力建设安全健康与环境管理工作规定》 国家电网工[2003]168号 19. 《国家电网公司输变电工程施工危险点辨识及预控措施》 基建安全[2005]50号 20. 《输变电工程建设标准强制性条文实施管理规程》国家电网科[2009]642号 | | | | | | | |
|  | 1. 《输变电工程安全文明施工标准》 Q/GDW250-2009 2. 《关于印发（国家电网公司电力建设工程施工质量监理管理办法）的通知》   国家电网基建[2010]166号   1. 《关于印发（国家电网公司输变电工程质量通病防治工作要求及技术措施）的通知》   国家电网基建[2010] 166号   1. 《国家电网公司电力安全工作规程（变电部分）》 国家电网安检[2009]644号 2. 《电气装置安装工程35kV及以下架空电力线路施工及验收规范》（GB50173—1992）； 3. 《工程建设标准强制性条文（房屋建筑部分）（2013版）》 4. 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300-2001 5. 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 GB50202-2002 6. 《砌体工程施工质量验收规范》 GB 50203-2002 7. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204-2002 8. 《屋面工程质量验收规范》 (GB 50207-2002 9. 《建筑地面工程施工质量验收觇范》 GB 00209-2002 10. 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB50210-2001 11. 《建筑给水排水及采暖工程质量验收规范》 GB50242-2002 12. 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB 50268-97 13. 《钢结构工程施工质量验收规范》 GB 50205-2001 14. 国家电力公司相关规定 15. 设计院提供的施工图纸、施工图会审文件、设计变更通知 16. 制造厂家提供的设备安装说明书 | | | | | | | |
|  | **二、工程概况** | | | | | | | |
| 项目法人 | | | 衢州天华新能源有限公司 | | 项目管理单位 | | 衢州天华新能源有限公司 | |
| 设计单位 | | | 中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司  衢州光明电力设计有限公司 | | 监理单位 | | 常州正衡电力工程监理有限公司 | |
| 总包单位 | | | 中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司 | | 运行单位 | | 衢州天华新能源有限公司 | |
| 施工单位 | | | 浙江省工业设备安装集团有限公司  中国水利水电第十二工程局有限公司 | |
| 1. 工程规模及建筑情况 2. 工程名称：衢州市衢江区光伏电站一期45MWp建设项目 3. 工程性质：新建 4. 工程建设地点：衢州市衢江区十里丰农场 5. 建设单位：衢州天华新能源有限公司 6. 建设规模：衢州市衢江区光伏电站一期45MWp建设项目是由衢州天华新能源有限公司投资建设的大型并网光伏电站，建设规模总容量为45MWp。   衢州市衢江区光伏电站一期45MWp建设项目位于衢州市东北约20km处，南距高家镇4km，规划用地为长条形，南北长约2500m，东西宽平均约500m。电场占地约1153亩。本工程由综合楼、配电房及升压变电站（28处）、28个发电单元组成，总装机容量为45MW。本项目所处位置为农场荒地，场地地形较平坦，有少量冲沟，生长有少量荒草，地势平坦，场地开阔。  本电站并网点为升压站至太模线T接。送出线路工程从110kV天华光伏升压站构架架空出线至终端塔J1，左转至J2，右转向东南侧行进，跨越鱼塘后至J3，右转接至J4点，T接至110kV太模1716线17#-18#档。新建线路长度1.074公里，新建铁塔4基，单回路建设，同时需拆除原线路17#塔，导线采用JL/G1-240/30钢芯铝绞线，地线单根采用JLB35-80铝包钢绞线，安全系数为2.5，另一侧采用OPGW光缆。   1. 电气部分    1. 电气直流部分       1. 光伏组件产品采用中利腾晖光伏科技有限公司的STP规格多晶组件。组件功率为：250w、255w。支架采取阵列单元设计，每个单元分为上下两排组件，组件安装采取竖直布置，引出线在两块组件中央部位，朝南固定式安装，安装倾角20度，前后两排间距5.5米。每个单元组件数量40块和20块，分为两个组串和一个组串。       2. 本工程光伏系统和直流系统采用“分散发电、分散逆变”的技术方案。各区域安装容量为1.6MW；每20块组件为一个组串，每6个组串接入一台28KW组串型逆变器，每6台逆变器接入一个交流汇流箱，然后再接入35KV升压变电站。每个区域箱变容量1600KVA。箱变采用油浸式变压器。    2. 电气交流部分：       1. 工程采用“分散逆变、集中控制、单点并网”的技术方案。       2. 太阳能通过光伏组件转化为直流电力，通过组串型逆变器转换为交流电，各光伏子阵列采用0.48~35kV分散布置第一次升压，每53台逆变器经9台交流汇流箱汇流后通过1台容量为1.6MVA美式箱变升压至35kV电压等级作为1个配电单元，将7个配电单元通过35kV电缆汇集为1个联合单元，分4个联合单元通过4回35kV电缆接入110kV升压站。高低压配电间内布置有进线柜、出线柜、站用电柜、电能质量检测柜、SVG装置等。继电保护控制室内设有操作员站、电子设备屏、直流屏、保护屏、计量柜等。    3. 保护部分：       1. 升压变设置高温报警和超温跳闸保护，动作后跳高低压侧开关；35KV高压开关柜上装设测控保护装置。设过电流保护、零序过电流保护、方向保护；测控保护装置将所有信息上传至监控系统；低压开关柜上所有信息上传至监控系统；低压进线开关具备过流脱扣功能。逆变器具备极性反接保护、短路保护、孤岛效应保护、过热保护、过载保护、接地保护等；装置异常时自动脱离系统。       2. 全站设1套计算机监控系统，其监控范围有：电池组件和逆变器、汇流箱、35KV箱式变电站、站用电和直流系统等。    4. 计量   站内计量装置设置在本站110KV并网侧，分别装设计量电流互感器和电压互感器。   * 1. 同期   本工程选用的组串型逆变器根据电网侧频率、相位自动捕捉同期。  3 土建部分  3.1 建筑物主体工程  综合楼工程  本建筑物为框架结构，建筑面积为综合楼为㎡，建筑高度为11.7m，室内地坪设计标高+0.000相当于1985国家高程基准的510.45m。基础为C30钢筋混凝土独立基础，基础及上部混凝土结构强度为C25，+0.000以下墙体采用MU10混凝土标准砖实砌，M7.5水泥砂浆砌筑；+0.000以上墙体，采用MU10烧结多孔砖实砌填充墙，M5.0混合砂浆砌筑；卫生间采用防滑砖地面，成品不锈钢洗手盆一套；门厅、走廊、室外台阶采用磨光花岗石板；中控继保室、低压配电室、通讯机房为防静电架空地板；开关柜、蓄电池室为全瓷地砖；工具间为水泥砂浆压光地面；门窗为塑钢门窗及防火门；内墙面采用乳胶漆墙面，釉面砖墙裙；外墙为弹性涂料；卫生间顶棚轻钢龙骨铝合金板吊顶，走廊、门厅、会议室、中控室、低压配电室为铝合金板吊顶，其余均采用乳胶漆顶棚；屋面防水面层为刚柔性双层防水平屋面，采用STP超薄绝热保温板，增加60mm厚钢筋混凝土一层。  升压站配电房工程  本建筑物为框架结构，升压站为339.1㎡，建筑高度为5.1m；室内地坪设计标高+0.000相当于1985国家高程基准的510.45m。基础为C25钢筋混凝土独立基础，基础及上部混凝土结构强度为C25，+0.000以下墙体采用MU20增压灰砂砖实砌，M1.0水泥砂浆砌筑；+0.000以上墙体，采用MU15烧结多孔砖实砌填充墙，M1.0混合砂浆砌筑；卫生间、洗衣间采用防滑白色砖地面，MU15烧结多孔砖墙面；门厅、走廊、台阶、楼梯、厨房、餐厅、办公室采用磨光花岗石板；、宿舍、活动室、会议室、仓库为自流平地面；门窗为塑钢门窗、木塑门及防火门；内墙面采用乳胶漆墙面；外墙为弹性涂料；卫生间顶棚轻钢龙骨铝合金板吊顶，走廊、门厅、楼梯间为铝合金方板吊顶，宿舍走道、会议室及值班室局部采用石膏板吊顶。其余均采用乳胶漆顶棚；屋面防水面层为刚柔性双层防水平屋面。  3.2 太阳能组件基础  太阳能组件支架为钢结构支架，基础为PC300A70预制管桩基础。  3.3 暖通  根据电气设备的运行要求，配电室及控制室设置单元式风冷空调机组，升压变室采用自然进风，自然排风的通风方式。  3.4 消防  中控楼为一级耐火等级建筑，高低压配备手提式干粉灭火器，粘贴禁止烟火等警示标志；  3.5 冲洗水  本工程在各光伏组件处设置临时的冲洗水点，采用的方式是用市政自来水，在各阵列间穿梭，用高压水枪冲洗，并用拖把拖干净的方式。  3.6 照明  站内控制室装设荧光灯，各配电装置室采用广照型，配招行及各种乳白色玻璃罩照明器。本站设置部分事故照明灯，灯具采用原有照明配电电源，并有部分照明灯自带蓄电池，以满足突发情况下照明需求。  3.7 防雷及接地  3.7.1 电源系统中性点接地方式。  3.7.2 本工程电气配电装置采用全户内布置，为使光伏电池组件和电气建筑在受到直击雷和感应雷的雷击时能有可靠地保护，在光伏电池组件支架的非导电体的屋顶上装设了避雷带或避雷针作为防雷保护，并且避雷带设有数个独立引下线。  3.7.3 为保证人身安全，所有电气设备都设接地装置，并将电气设备外壳接地。本发电项目采用以水平接地体为主，以垂直接地体为支撑的接地网。接地电阻值按光伏阵列区小于1Ω考虑，电气控制室小于1Ω考虑。  3.8 站用电  本项目站用电源两回路进线，配有失压自切装置，以保证站用电源的可靠性。站用电源一路为市电，一路为光伏区电源。站用配电装置采用抽出式开关柜型式。  3.9 火灾报警  在本项目设计范围内的配电室、继电保护室均设置火灾报警探测器，一旦房间内发生火灾，该区域内的火灾报警探测器能辨别火灾并发出信号至监控后台，进行相关动作。  4 施工工期  开工时间：2014年11月18日  竣工日期：2015年07月25日 | | | | | | | | |
| 工程名称 | | | | 开工日期 | | 完工日期 | | 备注 |
| 光伏组件安装 | | | |  | |  | | 合格 |
| 综合楼主体工程 | | | |  | |  | | 合格 |
| 配电房主体工程 | | | |  | |  | | 合格 |
| 户外配电装置基础 | | | |  | |  | | 合格 |
| 户外设备安装 | | | |  | |  | | 合格 |
| 光伏区防雷接地 | | | |  | |  | | 合格 |
| 全站电缆敷设 | | | |  | |  | | 合格 |
| 箱变安装工程 | | | |  | |  | | 合格 |
| 开关站设备安装 | | | |  | |  | | 合格 |
| 设备调试 | | | |  | |  | | 合格 |
| 架空线路施工 | | | |  | |  | | 合格 |
| 三、综合评价 | | | | | | | | |
| 质量体系及实施情况 | | 1. 对施工项目部报审资料进行现场检查，主要检查现场实际情况是否与报审资料一致，是否满足工程实际需要。 2. 监理项目部应结合工地例会，定期对工程质量状况进行分析，提出改进质量的意见，对存在的质量薄弱环节和问题，提出整改要求。并落实上一次会议提出质量问题的整改结果。 3. 根据需要及组织召开质量专题会议，解决施工过程中出现的各种质量问题。 4. 检查现场质量管理人员持证上岗的情况，对资质不符合要求的人员，通知施工项目部予以调整。 5. 检查用于工程的主要测量器具、计量器具、施工机具的实际状况，确保检验有效、状态完好、满足要求。 6. 运用工序检查、见证、旁站、巡视、平行检验等质量控制手段。对工程施工质量进行检查、控制。按照 本工程各专业监理实施细则中的监理旁站内容对重点部位、关键工序进行旁站监理，及时填写《旁站监理记录表》。根据施工进展，对施工现场进行巡视，重点检查施工质量管理是否到位、施工作业是否满足规范和设计要求，发现问题及时整改。监理人员按照有关规定做好平行检验工作。工程开工、工序交接及隐蔽工程隐蔽前，监理项目部进行检查、确认。 7. 对施工过程中出现的质量缺陷，及时下达《监理工作联系单》或《监理工程师通知单》，要求责任单位限期整改，完成整改后监理项目部复验。 8. 配合质量监督机构完成各阶段质检工作和有关质量问题的整改闭环。 9. 配合工程设计变更工作，复核现场实际变更工程量。 10. 应用基建管控模块，做好质量信息管理工作。 11. 督促施工项目部落实质量通病预防措施。 12. 督促施工项目部落实强制性条文执行计划，对强制性条文执行情况检查确认。 | | | | | | |
| 主要技术资料检查情况 | | 1. 工程开工前，审查施工项目部《施工组织设计》、《项目管理实施计划》、《变电站工程施工强制性条文执行计划》、管理体系文件，并报业主项目部审批；审批《施工管理人员资格报审表》，并上报业主项目部备案。 2. 审查施工项目部报送的《一般施工（调试）方案报审表》，主要审查内容的完整性、工艺的合理性、方法的先进性、保证措施的针对性。 3. 审查施工项目部《安全文明施工实施细则》、《安全文明施工设施配置申请表》、《安全文明施工措施实施申请表》、《特殊（专项）施工技术（措施）方案》、《施工管理应急预案》、关键项目或关键工序、危险、特殊作业安全施工措施/作业指导书及危险源辨识评价和预控措施，报业主项目部审批。 4. 审核施工项目部编报的重要作业、重点部位、关键工序的《特殊（专项）施工技术方案（措施）报审表》、特殊试验方案，主要审查内容的完整性、工艺的合理性、方法的先进性、保证措施的针对性。并向业主项目部报审。参见专题会审并监督实施，落实《变电站工程建设标准强制性条文执行检查及汇总表》。 5. 审查试验（检测）单位的资质，主要审查试验单位资质是否符合要求。 6. 审核施工项目部报审的《施工质量验收及评定项目划分表》，主要审查划分内容是否准确合理、是否有利于控制工程施工质量等内容，符合要求后向业主项目部报审。 7. 审核施工项目部报审的《主要测量计量器具/试验设备检验报审表》，主要审查机械/器具规格型号、数量是否满足施工需要、证明文件是否合格等内容。 8. 审查施工项目部提交的《工程质量通病预防措施报审表》，主要审查质量通病防治措施是否全面、措施是否具体、有效、有针对性，提出具体要求和监理防止控制措施，并列入《变电站工程专业监理实施细则》、 9. 重要施工设施（大型其中机械、施工用电、危险品库房等）投入使用前，依据《安全监理实施细则》对其进行安全检查。 10. 重大工序（工程项目开工、土建交付安装。安装交付调试及整套启动）转接前，依据《安全监理实施细则》进行安全检查。 | | | | | | |
| 工程重点抽查情况 | | 1. 督促检查施工项目部管理体系的运行情况，对于现场发生的问题及时签发《监理工程师通知单》、《监理工作联系单》要求施工项目部整改，并跟踪整改落实情况。根据业主的项目进度实施计划，督促施工项目部按业主的项目进度实施计划编制工程进度计划，审查合格后报业主项目部备案；对施工报审的物资供货计划进行审查，并报业主项目部备案。 2. 检查工程开工条件，签署施工项目部《工程开工报审表》，报业主项目部审批；审查《分布（单位）工程开工报审》，确认单位工程开工条件。 3. 依据《输变电工程安全文明施工标准》，督查施工项目部开展“安全管理制度化，安全设施标准化，现场布置条理化，机料摆放定置化，作业行为规范化，黄静影响最小化“工作情况，对存在的问题督促施工项目部闭环整改。 4. 定期组织安全文明施工检查并召开安全工作例会，针对所存在的安全文明施工薄弱环节和问题，督促施工项目部闭环整改。 5. 审批施工项目部提出的《主要设备（材料/构配件）开箱申请表》，组织施工项目部、供应商、业主项目部参加开箱检验，签署《设备开箱检查记录表》。检查进场使用的材料、构配件、半成品质量状况及保管条件，不符合要求时，要求施工项目部立即将不合格产品清出施工现场。 6. 运用工序检查、见证、旁站、巡视、平行检验等质量控制手段，对工程施工质量进行检查、控制。按照《旁站监理细则》对重点部位、关键工序进行旁站监理，及时填写《旁站监理记录表》。根据施工进展，对施工现场进行巡视。 7. 重点检查施工质量管理是否到位、施工作业是否满足规范和设计要求，发现问题及时纠正。 8. 施工项目部在工程施工过程中由于某种原因造成工程进度滞后，及时督促进行纠偏。需要对原进度计划进行调整时，监理项目部组织审查施工项目部填报的《施工进度计划调整报审表》，并报业主项目部备案。由于建设工程中存在的各种制约因素，致使工程施工进度无法完成合同工期目标要求时，监理项目部审查施工项目部《变更工期的报审表》，并报业主项目部审批。 9. 利用审签工程进度款来催促、推动工程进度按计划进行。 10. 根据施工合同中的工程量，进度款支付的要求，审核施工项目部报送的工程量清单、进度款支付申请，报送业主项目部。 11. 核实施工项目部的安全、质量、进度、造价和各项目标的实现情况，对施工单位作出综合评价。 12. 检查项目：电气设备安装固定牢固、可靠；垂直度、水平度、安装尺寸偏差符合光伏呀；设备各部件完好无损；电气连接可靠，接触良好，密封良好，不渗油、不漏气，油气技术指标符合要求；设备无锈蚀，油漆层或外镀层完整，相色标志准确，设备接地良好，各种电气距离满足要求。 13. 二次回路、设备检查项目：电缆固定应牢固，装置及与之相连的二次回路的接线应整齐美观、紧固可靠，电缆牌及回路编号标示清晰、正确、无褪色；所有二次电缆都应采用阻燃铠装屏蔽电缆，屏蔽层在开关场、控制室同时接地；电流电压回路电缆芯截面≥4mm2；控制电缆或绝缘导线芯截面、强电回路电缆芯截面≥1.5mm2；弱点回路电缆芯截面≥0.5mm2；屏柜内导线的芯线截面不小于≥1.0mm2；所有端子排接线稳固，不同截面的电缆芯不允许接入同一端子，同一端子接线不宜超过两根；所有保护屏地面下应用截面不小于100 mm2的接地铜排直接连接构成等电位接地母线，接地母线应首尾可靠连接形成环网；交流和直流回路不应何用同一电缆；强点和弱点回路不应合用同一电缆；所有电流互感器、点要求互感器的二次绕组必须且只能有一个接地点；有电气直接连接的电流互感器的二次回路，其接地钱应在控制室一点接地；屏/柜、箱的接地应牢固良好。可开启的门，应以裸铜软线与接地的金属构架可靠连接。 | | | | | | |
| 四、主要改进建议 | | | | | | | | |
| 1. 与施工方技术负责人和质量管理等主要人员紧密联系。监理工程师应参与他们的管理，对每道工序做到事前控制，杜绝和减少质量事故，尽量做到少返工或不返工。 2. 监理工程师应对每道工序的重要部位做到心中有数，对此应严格控制，现场监理必须到位检查验收。 3. 采取主动控制，监理工作要主动进行，以预防为主。 4. 建立健全质量保证体系，做到开工有报告，施工有措施，技术有交底，定位有复查，材料、设备有试验。隐蔽工程有记录，质量有质检、专监，交工有资料。 5. 始终把握“安全可靠，方便施工，经济合理“的原则，严格审批施工单位提出的各种变更，既要保证施工的顺利进行，又要使费用增加额控制在最低限度。 6. 严格按照规范程序对土建工程进行检查验收，以此保证安装工程质量。尽量避免土建、安装工程交叉施工。 | | | | | | | | |
| 五、结论 | | | | | | | | |
| 衢州市衢江区光伏电站一期45MWp建设项目自2014年11月18日开工，在各参建单位的共同努力下，于2015年07月25日竣工。  工程经竣工验收，符合现行法律、规范要求；符合现行工程建设标准；符合设计文件要求；符合施工合同要求；单位工程合格，主体工程符合设计要求，工程整体质量合格。 | | | | | | | | |
| 验收负责人： 日期： | | | | | | | | |