

董塘镇土壤修复与 150MW 光伏发电 综合利用示范项目工程（升压站） 工程质量评估报告

批准: 焦奎航 2017年 07月 30日

审核: 陈叶 2017年 07月 30日

编写: 纪现壮 2017年 07月 28日



常州正衡电力工程监理有限公司
2017 年 7 月

1.工程概况.....	1
2.质量评估范围.....	1
3.质量评估依据.....	1
4.施工过程质量控制综述.....	2
5 工程质量监理控制综述.....	3
6.单位工程和子单位工程及分部工程质量核查情况.....	4
7.工程质量评估结论.....	10

1. 工程概况

1.1 工程名称：董塘镇土壤修复与150MW光伏发电综合利用示范项目工程

1.2 工程规模：

董塘镇土壤修复与 150MW 光伏发电综合利用示范项目，位于广东省仁化县董塘镇高宅村附近，凡口铅锌矿周边，该项目是利用污染土壤建设地面集中光伏电站，整个光伏电站规划用地面积 3100 亩，其中 220kV 升压站总用地面积 1.02hm²（15.3 亩），围墙内占地面积 0.9396hm²（14.09 亩）。220kV 升压站主要有综合用房（建筑面积 676.8m²）、配电房（建筑面积 378.0m²）、主变区、220kV 配电装置区、SVG 变压器、接地变以及其他附属设施等构筑物。站内综合楼及配电楼均为一层框架结构，基础为独立加基础梁标号 C30 砼，设备基础大部分采用钢筋砼基础。电气设备主要包括：主变系统设备、220kV 出线间隔配电设备、35kV 高压配电设备、SVG 变压器及控制箱、2 台接地变（1 台代站用变压器）、站用低压配电柜、主控及直流设备、通信系统设备、全站电缆、防雷接地等。

1.3 工程各参建单位

建设管理单位：仁化县金泽新能源发电有限公司

设计单位：河北能源工程设计有限公司

监理单位：常州正衡电力工程监理有限公司

施工单位：湖南湘中输变电建设有限公司

2 质量评估范围

升压站土建和电气安装工程

3 质量评估依据

- 1 《中华人民共和国建筑法》；
- 2 《建设工程质量管理条例》；
- 3 《中华人民共和国安全生产法》；
- 4 《建设工程环境保护条例》；
- 5 《建设工程安全生产管理条例》；
- 6 《电力安全事故应急处理和调查处理条例》；
- 7 《电力建设工程监理规范》（DL/T5434-2009）；
- 8 《建设工程施工质量验收统一标准》GB50300—2013；

- 9 《电气装置安装工程质量检验及评定规程》 DL/T 5161.14-2002
- 10 《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》 GB50147-2010 2010-12-1
- 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、柜及二次回路结线施工及验收规范》 GB50171-2012
- 13 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》 GB50168-2006
- 14 《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》 GB50148-2010
- 15 《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》 GB50150-2006
- 16 《电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范》 GB50147 2010
- 17 《工程测量规范》 GB50026-2007
- 18 《钢结构工程施工质量验收规范》 GB 50205-2001
- 19 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204-2011
- 20 《普通砼用砂、石质量标准及检验方法》 JGJ52-2006
- 21 《普通砼配合比设计技术规程》 JGJ55-2000
- 22 《建筑钢结构焊接规程》 JGJ81-2003
- 23 《建筑地基基础施工质量验收规范》 GB50202-2002
- 24 《光伏发电站设计规范》 GB50797-2012
- 25 《光伏发电站施工规范》 GB50794-2012
- 26 《光伏发电工程验收规范》 GB50796-2012
- 27 《110kV~1000kV 变电（换流）站土建工程施工质量验收及评定规程》（Q/GDW 1183--2012）
- 28 《晶体硅光伏（PV）方阵 I-V 特性的现场测量》（GB/T18210-2000）
- 29 《建筑工程监理合同》
- 30 《建筑工程施工合同》
- 31 设计图纸及相关技术文件

4 施工过程质量控制综述

在施工过程中，监理项目部认真审查核实施工项目部开工前报审的工程管理和技术资料，重点审查施工项目部现场项目管理机构设置是否满足工程要求，人员是否具备相应的资质，人员是否到岗到位；审查项目施工组织设计、质量保证体系、

质量管理体系是否具备可操作性；审查相关专业的国家强制性标准条文执行计划是否在工程的全过程中得到具体的落实；施工方案和施工技术措施是否有针对性和可行性。对进场的工程材料和设备进行现场检查，需要复试的材料有监理人员见证取样，与施工单位一起送检试验；对施工过程中的质量问题由监理人员先口头通知施工单位整改，没有按照要求整改的质量问题，通过《监理通知单》限期整改并自检合格后回复监理项目部检查闭环。在施工过程中业主项目部和监理项目部是认真履行各自的职责，对工程质量严格要求，特别注重事前的质量控制，有序地进行质量控制与质量管理。

5 工程质量监理控制概述

5.1 监理人员通过定期或不定期的一般巡视、平行检查等方式，对工程质量进行常态化管理监督，并根据监理部编制工程各项实施细则和方案，对重要部位进行了质量旁站，对关键工序（试验）进行见证。并按照规程、规范及设计要求，平行做好施工过程的质量验收和控制。

5.2 学习并贯彻执行现行施工质量评定与验收规程、规范、国家与电力行业相关的法规、规程、规范、工程建设标准强制性条文，以及电网省公司重要文件要求。依据设计图纸文件及建设管理单位总体策划，结合本工程项目特点认真编制了《监理规划》、《安全监理实施细则》、《监理旁站方案》、《土建监理实施细则》、《电气监理实施细则》、《创优实施细则》等监理策划文件，并经建设管理单位批准后认真贯彻实施，确保安全、质量达标要求。

5.3 熟悉设计图纸文件，积极参加施工图纸会审和设计技术交底，提出监理意见。

5.4 审查施工单位报审的“土建/电气设备安装施工质量检验项目划分表”及各项施工工艺技术措施或作业指导书，符合要求给予签认，并督促实施。

5.5 审查本工程的平面和高程控制网的测量成果，确保了建筑物定位轴线和标高的正确性。

5.6 对工程使用的主要原材料（钢材、水泥、砂、石、砖、防水卷材等），实行见证、取样、送检（验）监控制度，符合要求方准用到工程上去，确保质量要求。

5.7 施工中，监理人员深入现场，认真巡视，坚持重点旁站，进行跟踪检查施工方是否执行“三按”（按设计图纸文件、按施工工艺标准化模板/强条、按批准的技术方案或作业指导书）及“三检”（自检、复检、专检）制，如有违反，及时

通知施工单位纠正。加强隐蔽工程质量过程监控，上道工序不经验收合格，不准进入下道工序施工。发现质量问题及时口头通知或下发监理通知单要求施工单位整改，实行闭环管理，坚持工程质量认真履行“四级验收”的原则，力求实现质量“零”缺陷目标。

5.8 按照审定的《土建/电气施工质量检验项目划分表》的内容，认真审查施工质量报验资料，要求应及时、同步、真实、齐全，符合《国家电网公司电网建设项目档案管理办法（试行）》（国家电网办〔2010〕250号）归档要求给予签认。

5.9 监理部严格执行强制性条文的实施，即开工立即编制《董塘镇土壤修复与150MW光伏发电综合利用示范项目工程制性条文监督检查计划》，并立即报建设单位审核，监理按强条执行表检查施工实体及相应强条要求，合格后对施工强条记录表签字确认，对于发现的不合格分部分项工程立即通知施工项目部做到整改闭环管理。

5.10 为实现本工程创优目标，确保零缺陷移交、确保达标投产、确保电网公司优质工程，我监理部编制了《董塘镇土壤修复与150MW光伏发电综合利用示范项目工程创优监理实施细则》，并对标准工艺的应用及“标准工艺库”计划清单进行宣贯和交底，同时在施工阶段检查和验收标准工艺应用情况，基本达到标准工艺应用率100%。

5.11 监理项目部坚持每月组织进行一次现场安全、质量大检查、召开一次工地例会，并在当月的监理月报中及时向建设和监理有关单位有关领导全面真实的汇报当月的工程进度、安全文明施工、工程质量、投资控制与工程监控措施及效果。

6 单位工程和子单位工程及分部工程质量核查情况

6.1 土建工程（升压站）质量验评汇总表

序号	子单位工程名称	分部	分项	验收结论
		个数	个数	
1	综合楼	7	43	合格
2	配电楼	7	47	合格
3	主变基础及构支架	2	38	合格
4	220kV 屋外配电装置及构筑物	2	44	合格
5	屋外电缆沟	3	8	合格
6	围墙及大门	4	14	合格
7	站内外道路	2	6	合格
8	屋外场坪	4	16	合格

9	室外给排水及雨污水系统构筑	3	20	合格
	合计	35	235	合格率：100%

6.2 土建工程（升压站）质量控制资料审查情况

项目	序号	资 料 名 称	份数	审查情况
出厂证件及试验资料	1	原材料、半成品、设备出厂合格证及进场检(试)验报告	57	合格
	2	构件、配件、高强度螺栓连接副等制成品出厂证件	/	
	3	钢筋材质及焊接接头的试验报告	3	合格
	4	混凝土原材料及混凝土试件的试验报告	39	合格
	5	钢结构摩擦面的抗滑移系数试验报告	/	
	6	砌筑砂浆试件的试验报告	6	合格
	7	防水与防腐砂浆、胶泥、涂料的试验报告	2	合格
	8	土方回填的试验报告	12	合格
	9	地基处理的试验资料	/	
	10	桩基的试验资料	/	
	11	构件的性能试验资料	/	
	12	混凝土结构实体检验记录（同条件养护试件、钢筋保护层厚度、楼板厚度检测）	6	合格
主要技术资料及施工记录	1	图纸会检、设计变更、洽商记录	1	齐全
	2	施工方案、作业指导书、技术交底记录	31	齐全
	3	测量放线记录及沉降观测记录	11	齐全
	4	地基处理及桩基施工记录	/	
	5	混凝土工程施工记录	11	齐全
	6	结构吊装记录	/	
	7	管道、阀门等设备强度试验、严密性试验记录	1	合格
	8	水池满水试验记录	/	
	9	系统清洗、灌水、通水、通球试验记录	7	齐全
	10	绝缘、接地电阻测试记录	4	齐全
	11	通风、空调调试记录及制冷系统试验记录	2	齐全
隐蔽工程验收记录	1	地基验槽验收记录	10	齐全
	2	钢筋工程验收记录	18	齐全
	3	地下混凝土工程验收记录	16	齐全
	4	防水、防腐工程验收记录	3	齐全
	5	门窗、吊顶、墙面、幕墙等验收记录	8	齐全
质量验收记录	1	分项工程质量验收记录	235	齐全
	2	分部工程质量验收记录	35	齐全
	3	单位工程质量验收记录	9	齐全
	4	混凝土强度统计、评定记录	7	齐全
照片	1	材料设备进场检验、试件制作		齐全
	2	隐蔽工程		齐全

6.3 土建工程（升压站）安全和功能检验资料审查情况

安全和功能检查项目			份数	审查情况
建筑与结构	1	屋面淋水试验记录	2	齐全
	2	地下室防水效果检查记录	/	
	3	有防水要求的地面蓄水试验记录	/	
	4	建（构）筑物垂直度、标高、全高测量记录	2	齐全
	5	幕墙及外窗气密性、水密性、耐风压检测报告	1	合格
	6	建（构）筑物沉降观测记录	3	齐全
	7	室内环境检测报告	/	
	8	外墙块材镶贴的粘结强度检测记录、抹灰层拉伸粘结强度实体检测记录、寒冷地区外墙陶瓷面砖的抗冻性记录	1	合格
	9	节能、保温测试记录	/	
	10	钢结构焊缝内部质量、高强度螺栓连接副紧固质量、表面涂装检查记录	/	
	11	混凝土结构实体检验记录（同条件养护试件、钢筋保护层厚度、楼板厚度检测）	6	合格
给排水与采暖	1	给水管道水压及通水试验记录	1	合格
	2	暖气管道、散热器压力试验记录	/	
	3	卫生器具满水试验记录	1	齐全
	4	消防管道压力试验记录	/	
	5	生活给水系统管道交用前水质	/	
	6	排水干管通球试验记录	1	齐全
建筑电气	1	照明全负荷试验记录	1	齐全
	2	避雷接地电阻测试记录	2	合格
	3	线路、插座、开关接地检验记录	1	合格
通风与空调	1	通风、空调系统试运行记录	2	齐全
	2	风量、温度测试记录	1	齐全

6.4 电气工程（升压站）质量验评汇总表

序号	子单位工程名称	分部	分项	验收结论
		份数	份数	
1	主变压器系统设备安装	3	10	合格
2	主控及直流设备安装	2	5	合格
3	220kV 配电装置安装	3	10	合格
4	35kV 及站用配电装置安装	4	13	合格
5	无功补偿 SVG 设备安装	2	9	合格
6	全站电缆施工	7	7	合格
7	全站防雷及接地装置安装	2	3	合格
8	通信系统设备安装	4	8	合格
	合计	27	65	合格率：100%

6.5 电气工程（升压站）竣工资料审查情况

序 号	资 料 名 称	份数	审查情况
1	设备、材料出厂试验报告及合格证登记表（共计）	6	齐全
2	设计变更及设备缺陷处理	/	
	1 设计变更及材料代用通知单登记表	/	
	2 设备缺陷通知单	/	
	3 设备缺陷处理报告单	/	
3	工程质量验收签证、记录项目	8	齐全
3.1	主变压器单位工程		
	1 设备、材料出厂试验报告及合格证登记表	1	齐全
	2 变压器运输冲击记录	1	合格
	3 变压器破氮前氮气压力检查记录	1	合格
	4 绝缘油试验（新到油每批取样，油处理后注油前、后，变压器投运前、后取样）记录	2	合格
	5 气体继电器检验记录	1	合格
	6 事故排油系统检查验评	1	合格
	7 变压器器身检查（隐蔽）签证	1	齐全
	8 冷却器密封试验签证	1	齐全
	9 真空注油及密封试验签证	1	齐全
	10 消防排油系统检查记录	1	合格
	11 主变系统设备接地隐蔽检查记录	1	齐全
	12 一、二次设备试验记录	2	合格
	13 设备试带电运行签证	1	齐全
3.2	主控及直流系统设备安装		
	1 设备、材料出厂试验报告及合格证登记表	1	齐全
	2 蓄电池组充电记录	2	合格
	3 蓄电池组放电记录	2	合格
	4 蓄电池组充放电检查签证	2	齐全
	5 蓄电池组技术参数测量	1	合格
	6 二次设备试验记录	1	合格
	7 带电试运行签证	1	齐全
3.3	220kV 间隔区配电装置		
	1 设备、材料出厂试验报告及合格证登记表	1	齐全
	2 断路器安装调整记录	1	齐全
	3 隔离开关调整记录	2	齐全
	4 配电设备接地隐蔽检查记录	1	齐全
	5 一、二次设备试验记录	2	合格
	6 设备带电试运行签证	1	齐全
3.4	35kV 集电柜及站用配电装置		

	1	设备、材料出厂试验报告及合格证登记表	1	齐全
	2	站用低压配电装置 母线隐蔽前检查记录	1	齐全
	3	35kV 高压柜母线隐蔽前检查记录	1	齐全
	4	35kV 高压柜接地引下线隐蔽检查记录	1	齐全
	5	一、二次设备试验记录	2	合格
	6	带电试运行签证	1	齐全
3.5	无功补偿装置安装			
	1	设备、材料出厂试验报告及合格证登记表	1	齐全
	2	SVG 变压器检查	1	合格
	3	绝缘油试验记录	1	合格
	4	真空注油及密封试验记录	1	合格
	5	一、二次设备试验记录	2	合格
	6	带电试运行签证	1	齐全
3.6	全站电缆			
	1	设备、材料出厂试验报告及合格证登记表	1	齐全
	2	电缆设计清册	1	齐全
	3	35kV 及以上电缆敷设记录	1	齐全
	4	电缆敷设记录（设计变更部分）		
	5	直埋电缆隐蔽前检查（签证）记录	1	齐全
	6	电缆中间接头位置记录		
	7	高压电缆耐压试验记录	1	合格
3.7	全站防雷及接地			
	1	设备、材料出厂试验报告及合格证登记表	1	齐全
	2	室外接地装置隐蔽前检查（签证）记录	1	齐全
		室内接地装置隐蔽前检查（签证）记录	1	齐全
		避雷针及接地引下线检查（签证）记录	1	齐全
		接地电阻测量记录（局部）	1	合格
3.8	通讯系统安装			
	1	设备、材料出厂试验报告及合格证登记表	1	齐全
	2	变电站通信蓄电池组安装质量验收签证	1	齐全
	3	通信系统整体施工质量验收签证	1	齐全
4	质量检验及评定记录			
	1	单位工程质量验评表	8	合格
	2	分部工程质量验评表	27	合格
	3	分项工程质量验评表	65	合格

6.6 观感质量验收情况

项 目 名 称	验 收 情 况
---------	---------

建筑与结构	室外墙面	平整、无裂纹、无污染，
	室外大角	顺直、阳角方正
	外墙面横竖线角	平直均匀
	散水、台阶、明沟	坡度正确、返水流畅
	滴水槽（线）	平直深浅一致
	变形缝、水落管	顺直、牢固
	屋面坡向	坡度正确、返水流畅
	屋面防水层	无渗漏
	屋面细部	工艺美观
	屋面保护层	混凝土密实、无裂纹
	室内顶棚	线条顺直、平整
	室内墙面	平整、光滑、无污染
	地面及楼面	平整、光滑
	楼梯、踏步	步高均匀
	厕浴、阳台泛水	坡度正确、返水流畅
	门安装	开启灵活、拼缝严密
	窗安装	开启灵活、拼缝严密、垂直平整
	玻 璃	明净无污染
	管道、支架、阀门、配件	坡度正确、安装牢固
	喷头	正直、安装牢固
构支架、基础及防火墙	基础表面	平整压光
	基础阳角	顺直
	基础埋件	热镀锌、位置正确
	保护帽	外表美观
	接地引下线	顺直
	构支架油漆或镀锌色泽	热镀锌
	构支架整体外观	无污染、无变形
	墙面	平整
	墙面横竖线角	线角横平竖直、均匀深浅一致
电缆沟	分缝	顺直、宽度一致
	接地扁铁	顺直平整
	沟道底坡	顺水坡度符合要求
	排水口	位置正确、水篦子安装美观
	沟道平直度	符合规范要求
	转角	倒角满足规范要求
	盖板表面	表面平整
	盖板棱角	无缺陷
	板块间隙	接缝平齐
	盖板平整度	满足规范要求

	盖板平直度	满足规范要求
道路	分缝	伸缩缝符合设计要求
	平整度	符合规范要求
	雨水口	符合设计要求
	表面质量	压光 有顺水坡度
	路缘石外观	外观良好、勾缝均匀、表面平整
	路缘石安装质量	安装牢固
围墙与挡墙	墙面	平整
	阴阳角	顺直
	变形缝	均匀一致
	散水明沟	顺直、标高一致
	滴水槽	顺直、深浅一致
	墙面横竖线脚	横平竖直
	压顶	表面压光、标高一致、有顺水坡度
	泄水孔	位置正确、水篦子安装美观
	挡墙勾缝	勾缝流畅、观感良好
	大门	自动伸缩门
	标识墙	干挂大理石饰面、铭牌标识美观

7. 工程质量评估结论

单位工程质量的核查评估工作均在施工项目部自行检查评定合格的基础上进行，施工项目部向监理项目部提交《工程竣工报验单》，总监理工程师收到工程竣工报验单后，组织专业监理工程师对工程质量严格进行检查、初检，并且对施工项目部报送的竣工资料认真进行核查，对工程实物和资料上存在的问题，提出限期整改要求、并通过整改复查。

1、本工程所含的建筑：

1) 单位工程质量验收合格，且结构安全，满足使用功能要求；施工过程中未出现重大质量事故。

2) 单位工程资料齐全、内容完整、数据准确、签字齐全、可追溯性强。

3) 主要原材料、半成品及成品的复试项目齐全，检验批符合要求；钢筋、水泥等原材料跟踪管理有可追溯性；工程未使用国家明令淘汰的建筑材料、建筑设备、耗能高的产品及有害物质含量释放量超过国家规定的产品。

4) 建(构)筑物沉降观测记录完整、数据准确，沉降量满足设计及标准要求，且无超过标准的不均匀沉降。

5) 混凝土结构内实外光，棱角顺直；施工缝留设合理，处理认真，接缝平

整；大体积混凝土温控良好；有抗渗要求的混凝土结构无渗漏；无超过标准规定的结构裂缝；工程实体钢筋保护层厚度检测一次检测合格率达到 90%及以上。

6) 建筑物屋面及有防水要求的楼面淋水或满水试验一次成功；建筑屋面无积水、无渗漏；屋面落水管固定牢靠，排水管排水口、检查口高度统一。

7) 给水排水工程承压管道及设备水压试验、通风与空调工程通风管道严密性试验一次检测达到设计要求及标准规定；各类卫生洁具安装工艺美观，配件完好，无锈蚀、无渗漏水。

8) 电气安装工程接地装置、防雷装置的接地电阻测试一次检测达到设计要求及标准规定；照明管线、器具、配电盘安装敷设合理、整齐、美观，电气回路连接牢固，接地、接零安全可靠；开关、插座等高度一致、整齐美观，盒内洁净，接线规范。

9) 电缆沟顺直，轴线、标高符合要求，沟内无积水、无杂物，电缆沟的变形缝设置规范。沟盖板色泽均匀、美观、铺设平整、缝隙均匀。

10) 道路表面平整、坡度符合要求，路面泄水通畅、无积水，路缘石布置美观、无破损、圆弧段顺畅、拼缝均匀整齐。

11) 围墙无不均匀沉降，墙面平整、色泽均匀美观，沉降缝设置规范。

12) 防止质量通病的各项技术措施均已落实，工程主体不出现质量通病。

13) 单位工程观感质量好，总体的观感得分率不小于 90%。

2、本工程所含的电气安装

1) 所属分部工程项目，质量检验评定全部合格。

2) 配电装置受电一次成功。

3) 所属设备、系统带电或试运正常，并已签字验收。

4) 单位工程资料齐全、数据准确、签字齐全、可查性强。

5) 未因施工的原因，造成设备严重损坏。

6) 未发生过因接地或短路，造成设备严重损坏事故。

7) 在分部试运过程中，未因电气的原因，而造成设备严重损坏。

我公司监理机构对该工程的质量评估意见为“优良”。