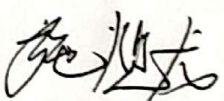


大名县乐照光伏能源科技有限公司 6MW 分布式光伏发电项目

监 理 预 验 收 方 案

批准:  2016年 11月 25日

编制:  2016年 11月 25日

常州正衡电力工程监理有限公司

大名县乐照光伏能源科技有限公司 6MW 分布式光伏发电项目部

2016年 11月 25日



目 录

1 工程概述..... 1

 1.1 工程规模及建设情况..... 1

 1.2 工程参建单位..... 1

2 验收依据..... 1

3 验收范围及条件..... 1

 3.1 验收范围..... 1

 3.2 验收条件..... 1

4 验收组织机构及人员职责..... 1

 4.1 验收组织机构设置..... 1

 4.2 验收人员职责..... 2

 4.3 验收资源配置..... 2

5 验收时间安排..... 2

6 验收要求..... 2

 6.1 验收总体要求..... 2

 6.2 各分部（单位）工程验收要求..... 3

7 质量验评及竣工初检验收报告..... 4

8 安全措施..... 4

9 附表..... 4

1 工程概述

1.1 工程规模及建设情况

拟建设 6MWP 分布式光伏发电系统，经过 10kV 配电装置汇集后，送至当地 10kV 电网线路。

1.2 工程参建单位

1.2.1 建设单位：大名县乐照光伏能源科技有限公司

1.2.2 施工单位：秦皇岛港城电力工程有限公司

1.2.3 监理单位：常州正衡电力工程监理有限公司

2 验收依据

2.1 《中华人民共和国建筑法》

2.2 《中华人民共和国合同法》

2.3 《中华人民共和国招标投标法》

2.4 《建设工程质量管理条例》国务院（1999）第 279 号令

2.5 《建设工程安全生产管理条例》国务院（2003）第 393 号令

2.6 《建设工程监理规范》GB50319-2013

2.7 《光伏发电工程施工规范》GB50794-2012

2.8 《光伏发电工程验收规范》GB50796-2012

2.9 《工程测量规范》GB 50026-2007

2.10 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2011

2.11 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB 50169-2006

2.12 《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》GB50168-2006

2.13 本工程勘察、设计文件

2.14 本工程承包合同、监理合同

2.15 与本工程有关的其它文件

3 验收范围及条件

3.1 验收范围

3.1.1 开关站、逆变器和箱变基础施工。

3.1.2 支架和组件安装，逆变器、箱变、汇流箱安装，光伏区内电缆敷设。

3.1.3 逆变器和箱变及汇流箱单体调试、联合调试。

3.1.4 开关站设备安装调试；电子设备间设备安装调试。

3.1.5 10KV 线路杆塔施工、电缆敷设及对点调试

3.2 验收条件

3.2.1 施工单位按设计和规范要求完成相应施工、安装、调试工程，无明显缺陷和遗留项目。

3.2.2 已完工程经过承包商三级自检合格，具备申报验收条件。

3.2.3 工程各专业应提交的竣工资料基本整理完毕，齐全有效，能够满足验收条件。

3.2.4 监理单位收到施工承包商填报的《工程竣工报验单》及相关自检记录。

4 验收组织机构及人员职责

4.1 验收组织机构设置

成立“大名县乐照光伏能源科技有限公司6MW分布式光伏发电项目工程监理初检验收组”。

4.1.1验收领导小组：

组 长：李全忠

副组长：施熄龙、申景鹏

4.1.2土建验收组：

组 长：李全忠

组 员：施熄龙

配 合：施工单位若干人

4.1.3电气验收组：

组 长：李全忠

组 员：申景鹏

配 合：施工单位若干人

4.1.4资料验收组：

组 长：李全忠

组 员：申景鹏

4.2 验收人员职责

4.2.1验收领导小组组长：负责统筹安排初验收工作，协调处理施工、运行、监理、设计、厂家等各方关系及验收中出现的重大事宜、争议，负责组织召开每日的验收汇总会，听取各验收小组的工作汇报，总结每日验收工作，对验收中发现的缺陷提出整改指导意见，督促消缺，审核确认验收记录及验收报告。

4.2.2各专业验收组长职责：组织本小组人员按验收范围及要求进行各专业工程验收，搜集、汇总验收缺陷及问题，消缺完成后，组织人员复查确认，填写验收记录及验收报告。

4.2.3验收小组组员职责：在小组组长的领导下，具体负责各自范围的验收工作及消缺复查工作。

4.2.4各验收小组配合人员职责：对各小组验收工作进行全面配合，包括资料提供、工器具提供、后勤保障、配合具体的作业工作等。

4.3 验收资源配置

4.3.1验收交通车辆由施工单位提供。

4.3.2通信工具由建设单位提供。

4.3.3检测、测量设备中的万用表、角度尺、卡尺、卷尺由项目监理部自备。力矩扳手、接地摇表、水准仪、塔尺、水平尺、1000V摇表由施工单位提供。

4.3.4规程、规范由项目监理部提供。设计技术文件由建设单位提供。

5 验收时间安排

验收时间暂定2016年11月25日～11月26日，消缺及复检时间2016年11月27日～11月29日。

6 验收要求

6.1 验收总体要求

6.1.1初验收坚持现场检查与资料核查相结合，全面检查与重点抽查相结合的原则，既要检查现场实体质量，也要核查相关资料情况，既要重点抽查一些项目，对验收范围内的项目不漏项。

6.1.2各验收小组要根据分工和工程施工完成情况，合理安排工作进度，保证验收工作安全、有序进行。

6.1.3各验收人员要充分熟悉设计图纸、技术规范书和相关专业的有关标准、规范，熟悉材料/设备性能、参数和设备装置的原理。

6.1.4验收用仪器仪表使用前应核查符合相关要求，保证完好、有效。

6.1.5验收人员必须严格执行验收规范，按照设计图纸认真验收，严格把关，确保验收质量。要认真填写质量检查验收记录，发现问题先与施工配合人员充分沟通，然后及时填写“工程质量检查及缺陷处理记录”。此记录表每天汇总一次，交施工单位及时进行消缺。

6.1.6验收前，施工单位应向验收组提供下列主要资料及文件：

1) 主要施工技术资料。

- 2) 主要施工技术记录。
- 3) 质量检验, 调试记录。
- 4) 出厂资料、试验资料。
- 5) 材料/构配件/设备开箱记录。
- 6) 制造厂提供的出厂原始资料, 即各设备的产品说明书、出厂试验记录、合格证及出厂图纸等。

6.1.7 单位工程验收合格标准:

- 1) 质量控制资料齐全完整。
- 2) 单位工程所含分部工程有关功能和安全的检测的资料应齐全完整。
- 3) 主要功能项目工程的抽查结果应符合相应技术规定的规定。
- 4) 观感质量验收应符合要求。

6.2 各分部(单位)工程验收要求

6.2.1 电气验收重点及要求

(1) 总的要求。电气设备安装固定牢固、可靠; 垂直度、水平度、安装尺寸偏差符合规范要求; 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, 油位技术指标符合要求; 设备无锈蚀, 油漆层或外镀层完整, 相色标志正确, 设备接地良好, 各种电气距离满足要求, 标识清晰正确。

(2) 组件检查

- 1) 组件的规格和型号符合设计要求, 组件固定螺栓的力矩符合产品规定或设计要求。
- 2) 组件安装倾角允许误差为 $\pm 1^\circ$ 。相邻组件边缘高差为 $\leq 2\text{mm}$, 同组组件边缘高差为 $\leq 5\text{mm}$ 。
- 3) 组件间接插件应连接牢固。

(3) 汇流箱检查

1) 箱内元器件应完好, 连接线无松动。所有开关和熔断器应处于断开状态。进出线端和箱体接地端绝缘电阻 $\leq 20\text{M}\Omega$ 。

- 2) 安装位置符合设计要求, 螺栓应为防腐件并无锈蚀。箱体垂直偏差 $< 1.5\text{mm}$ 。
- 3) 箱内电缆接引前, 组串侧和逆变器侧均应有明显的断开点。
- 4) 箱体标识正确齐全。

(4) 逆变器检查

1) 安装和调试资料齐全正确。设备外观、标识和零部件齐全完好, 无受潮、松动和缺少。开关位置指示正确。

- 2) 逆变器接地和内部设备接地良好可靠。内部设备操作灵活可靠, 无卡阻现象。
- 3) 加热器或散热风扇工作正常通风孔通风良好。
- 4) 悬挂式逆变器和支架固定可靠, 安装高度和水平度符合要求。

5) 内部盘柜及二次回路排列整齐, 相邻盘柜高差 $< 2\text{mm}$ 、盘面偏差 $< 1\text{mm}$ 、缝隙 $< 2\text{mm}$ 。接线正确美观, 牢固可靠。

(5) 箱变检查

- 1) 变压器应无漏渗油, 油位符合要求, 呼吸器或膨胀器无异常。
- 2) 指示仪表齐全, 指示正确。箱体和变压器接地测量良好。

(6) 电缆检查

1) 组件间连接线可利用支架固定, 应整齐美观。进入悬挂式逆变器和汇流箱的电缆弯曲尺寸一致。电力电缆接地可靠, 高压电缆屏蔽接地和铠装接地应分开, 并有明显的区分。

- 2) 高压电缆的连接, 应符合正泰公司《YBB-40.5型预装式变电站电缆头制作要求》中的规定。
- 3) 高低压侧电缆相序和标识正确, 固定牢固。接线端子已涂电力复合脂, 螺栓紧固。

(6) 接地检查

- 1) 接地导线规格应符合设计要求。接地连接美观可靠。
- 2) 悬挂式逆变器和汇流箱接地, 可直接焊接接地或本体通过接地线接地。

3) 箱变和集中式逆变器本体与接地带接地时, 应接触良好牢固, 接地带应涂以8cm宽的黄绿相间接地标识漆。

4) 接地材料符合设计要求。连接点焊接为接地带的2倍。接地电阻不大于3Ω。

5) 接地沟回填土没有明显的沉降。

6.2.2 土建验收重点及要求

(1) 支架安装检查

1) 支架外观和防腐层完好无损，无弯曲变形现象，拉筋紧固。

2) 支架螺栓紧固满足力矩满足下列要求。

螺栓规格	力矩值 (N.m)
M8	8.8-10.8
M10	17.7-22.6
M12	31.4-39.2
M16	78.5-98.1

3) 支架倾斜角 $\leq \pm 1^\circ$ 。

(2) 设备检查

1) 设备基础表面防水防腐漆涂刷均匀，无遗漏。基础预埋件已做防腐处理。基础内部杂物清理干净，不积水。爬梯安装牢固并已做防腐处理。

2) 设备与基础之间的缝隙已用混凝土密封，散水坡无裂纹、基础表面无掉脚掉边等不良现象。

3) 基础回填应有10-30cm的沉降层，并已分层夯实。

6.2.3 验收方法

(1) 支架、组件、 1×4^2 电缆、悬挂式逆变器、悬挂式汇流箱按照东西方向每隔4排检查一行。

(2) 集中式逆变器和箱变每隔2组检查1组。

7 质量验评及竣工初检验收报告

(1) 本次初检工作与工程质量验评工作结合进行。按照已审批的《工程质量验评范围划分表》进行验评。初检中重点抽检的分项工程个数要求 $\geq 20\%$ 。

(2) 初检工作结束，消缺完成并经验收小组复查确认后，监理根据初检数据和带电投运试运情况核实线路、土建、电气分项工程、分部工程、单位工程的质量等级，并形成验评报告。

(3) 初检工作完成后，各验收小组提出书面初检意见，最后形成初检报告，并上报业主。

8 安全措施

(1) 验收前，验收组要向验收人员交代安全注意事项，同时施工单位应向验收人员进行交底，说明哪些设备、回路已带电，哪些操作需在验收配合人员的指导下进行，防止人员触电和设备、元器件的损坏。

(2) 各验收人员应加强沟通、协调，交叉验收工作（如：高压试验）验收人员须协商一致后进行，避免出现意外。

(3) 全体验收人员要正确佩戴安全帽，着装规范，登高验收须正确使用靠梯、安全带、高空作业车等用具，并设人员协助和监护。

(4) 传动试验中如须跳合断路器，验收人员与施工单位须协商一致，在保证验收质量的前提下，尽量减少跳合次数，防止开关机械寿命的减少和元器件的损坏。

(5) 一次设备操作须在验收配合人员的指导和同意下进行，二次保护传动及监控遥控操作双方共同协商进行。

(6) 验收中所动的一、二次回路接线头要及时正确恢复，机构箱门、端子箱门、盘柜门、盖板等要及时关闭，验收后不需继续通电的回路、装置、设备等施工单位要及时断电。

(7) 全体验收人员验收中要注意成品保护。

9附表：

支架安装检查表

检查部位：

编号：

工 序	检 验 指 标	性 质	质 量 标 准	质量检验结果	检查 结论
材 料 检 查	规格型号	主要	符合设计		
	外观检查	主要	无损伤、变形、锈蚀		
	外形尺寸		符合设计要求		
	零配件		齐全，符合设计要求		
支 架 安 装	安装位置和角度	主要	方阵机架的方位和倾角及位置应符合设计要求其偏差不应大于±1°		
	支架平整度	主要	固定组件的机架表面应平整		
安 装 检 查	螺栓检查		安装组件前机架上所有连接螺栓应加防松垫片并拧紧		
	防腐检查		机架安装完毕后对安装过程中受到损坏的漆膜应进行补涂		
存在问题：					

检查人		年 月 日
-----	--	-------

组件安装检查表

检查部位：

编号：

工 序	检 验 指 标	性 质	质 量 标 准	质量检验结果	检查 结论
设 备 检 查	型 号		符合设计		
	外观检查	主要	无损伤、变形		
	外形尺寸		符合设计要求		
	零部件数量		符合设计要求		
	引线连接	主要	良好		
组 件 安 装	安装位置	主要	符合图纸设计要求		
	安装的形式	主要	符合设计文件的规定		
	安装标高		与图纸设计一致		
	安装角度		方向正确，且偏差 $\leq 1^{\circ}$		
	螺栓紧固		符合厂家技术要求		
组 件 质 量	电池片破碎				
	背板变形、划伤				
	接线盒脱落				
	边框变形				
安 装 检 查	组件边缘高差		相邻组件间 ≤ 1 ；东西向全长（相同标高） ≤ 10		
	组件平整度		相邻组件间 ≤ 2 ；东西向全长（相同轴线及标高） ≤ 5 （与设计值比较）		
	接地安装		符合图纸设计要求		

存在问题：		
检查人		年 月 日

直流汇流箱检查表

检查部位：

编号：

工 序	检 验 指 标	性 质	质 量 标 准	质量检验结果	检查 结论
外观和接地检查	型 号		符合设计		
	出厂编号				
	安装位置		符合图纸设计		
	防护等级		符合设计、合同要求		
	外形尺寸		符合图纸		
	元器件		完好、无松动		
	开关和熔断器	主要	断开灵活、可靠		
	二次接线		正确、整齐、美观、牢固		
	避雷器		无缺陷		
	支架和固定螺栓		镀锌件		
	垂直度		允许偏差应小于1.5mm		
	接地		应牢固、可靠		
	接地线的截面		符合设计要求		

	汇流箱进线端与接地端绝缘电阻	主要	绝缘电阻不小于 $2\text{M}\Omega$		
	汇流箱进线端与接地端绝缘电阻	主要	绝缘电阻不小于 $2\text{M}\Omega$		
存在问题：					
检查人				年 月 日	

逆变器安装检查表

检查部位：

编号：

工 序	检 验 指 标	性 质	质 量 标 准	质量检验结果	检查结论
基础检查	型 号		符合设计		
	出厂编号				
	不直度		$<1\text{ mm/m}$; $<3\text{ mm/全长}$		
	外形尺寸		符合图纸		
	水平度		$<1\text{ mm/m}$; $<3\text{ mm/全长}$		
	位置误差及不平行度		$<3\text{ mm/全长}$		
	顶部宜高出抹平地面		10mm		
逆变器安装	位置、方向		符合图纸设计		
	场所震动		按设计要求采取防震措施		
	与基础型钢之间固定		牢固可靠		
	接地(100kW及以上的逆变器应保证两点接地)		应牢固、可靠		
	接地线的截面		符合设计要求		

绝缘电阻测试	交流侧电缆接线前电缆绝缘	主要	绝缘电阻不小于 $2M\Omega$ ，校对电缆相序		
	直流侧电缆接线前电缆绝缘	主要	绝缘电阻不小于 $2M\Omega$ ，校对极性正确		
存在问题：					
检查人				年 月 日	

箱变安装检查表

检查部位：

编号：

工 序	检 验 指 标	性 质	质 量 标 准	质量检验结果	检查 结论
变 压 器 检 查	规格型号		符合设计要求		
	铭 牌 及 接 线 图标志		齐全清晰		
	附件清点		齐全		
	外观检查		无碰伤变形		
	表面检查		无放电痕迹及裂纹		
	绝缘电阻		绝缘良好		
	裸露导体外观		无毛刺尖角		
	裸 导 体 相 间 及对地距离		按GBJ 149—1990规定		
	防松件		齐全、完好		
	引线支架		固定牢固、无损伤		
	本体固定		牢固、可靠		
附 属 设 备 检 查	温控装置		动作可靠，指示正确		
	风机系统		牢固，转向正确		
	相色标志		齐全、正确		
	外壳接地		用软导线可靠接地，牢固，导通良好		
	本体接地				
	温控器接地				

测绘平面布置、测试点位简图	
检查人	

低压电缆绝缘电阻测试记录

检查部位编号:

[illegible]

[illegible]