

工程建设强制性条文执行记录

工程名称	长葛中盛清洁能源 3.8MW 光伏发电项目项目			建设单位	长葛中盛清洁能源发展有限公司
总承包单位	江苏华能建设工程集团有限公司			技术负责人	
施工单位	河南隆安电力工程有限公司			技术负责人	
施工内容	电气安装工程		分部工程	电缆架安装	
	单位工程	全站电缆线路施工	分项工程	综合楼电缆架安装	
《电缆线路施工及验收规范》GB50168-2006					
项目	条 号	条文内容		检查记录	见证资料
电缆桥架的配制	第 4.0.5 条	一、电缆梯架(托盘)、电缆梯架(托盘)的支(吊)架、连接件和附件的质量应符合现行的有关技术标准。 二、电缆梯架(托盘)的规格、支吊跨距、防腐类型应符合设计要求。		符合要求	电缆架安装分项验收评定
桥架固定	第 4.0.6 条	梯架(托盘)在每个支吊架上的固定应牢固；梯架(托盘)连接板的螺栓应紧固，螺母应位于梯架(托盘)的外侧。 铝合金梯架在钢制支吊架上固定时，应有防电化腐蚀的措施。		符合要求	电缆架安装分项验收评定
桥架敷设	第 4.0.7 条	当直线段钢制电缆桥架超过30m、铝合金或玻璃钢制电缆桥架超过15m时，应有伸缩缝，其连接宜采用伸缩连接板；电缆桥架跨越建筑物伸缩缝处应设置伸缩缝。		符合要求	电缆架安装分项验收评定
桥架敷设	第 4.0.8 条	电缆桥架转弯处的转弯半径，不应小于该桥架上的电缆最小允许弯曲半径的最大者。		符合要求	电缆架安装分项验收评定
桥架敷设	第 4.0.9 条	电缆支架全长均应有良好的接地。		符合要求	电缆架安装分项验收评定
核查意见					
施工单位： 项目技术负责人： 年 月 日			监理单位： 监理工程师： 年 月 日		

工程建设强制性条文执行检查记录

工程名称	长葛中盛清洁能源 3.8MW 光伏发电项目 项目			建设单位	长葛中盛清洁能源发展有限公司
总承包单位	江苏华能建设工程集团有限公司			技术负责人	
施工单位	河南隆安电力工程有限公司			技术负责人	
施工内容	电气安装		分部工程	电缆管配制及敷设	
	单位工程	全站电缆线路施工	分项工程	子系统电缆管配制及敷设	
《电缆线路施工及验收规范》GB50168-2006					
项目	条 号	条文内容		检查记录	见证资料
电缆保护管配制	第 3.0.7 条	引至设备的电缆管管口位置，应便于与设备连接并不妨碍设备拆装和进出。并列敷设的电缆管管口应排列整齐。		符合要求	电缆保护管安装分项验收评定
核查意见					
施工单位： 项目技术负责人： 年 月 日			监理单位： 监理工程师： 年 月 日		

工程建设强制性条文执行检查记录

工程名称	长葛中盛清洁能源 3.8MW 光伏发电项目项目		建设单位	长葛中盛清洁能源发展有限公司																											
总承包单位	江苏华能建设工程集团有限公司		技术负责人																												
施工单位	河南隆安电力工程有限公司		技术负责人																												
单位工程名称	全站电缆线路施工		分部工程名称	电缆敷设																											
规程条款号	条款内容			是否符合标准条款要求	见证资料																										
第5.1.7条	表 5.1.7 电 缆 最 小 弯 曲 半 径 <table><tr><td colspan="2">电 缆 型 式</td><td>多 芯</td><td>单 芯</td></tr><tr><td colspan="2">控 制 电 缆</td><td>10<i>D</i></td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">橡皮绝缘电力电缆</td><td>无铅包、钢铠护套</td><td colspan="2">10<i>D</i></td></tr><tr><td>裸铅包护套</td><td colspan="2">15<i>D</i></td></tr><tr><td>钢铠护套</td><td colspan="2">20<i>D</i></td></tr><tr><td colspan="2">聚氯乙烯绝缘电力电缆</td><td colspan="2">10<i>D</i></td></tr><tr><td colspan="2">交联聚乙烯绝缘电力电缆</td><td>15<i>D</i></td><td>20<i>D</i></td></tr></table>			电 缆 型 式		多 芯	单 芯	控 制 电 缆		10 <i>D</i>		橡皮绝缘电力电缆	无铅包、钢铠护套	10 <i>D</i>		裸铅包护套	15 <i>D</i>		钢铠护套	20 <i>D</i>		聚氯乙烯绝缘电力电缆		10 <i>D</i>		交联聚乙烯绝缘电力电缆		15 <i>D</i>	20 <i>D</i>	符合要求	电缆敷设分项验收评定
电 缆 型 式		多 芯	单 芯																												
控 制 电 缆		10 <i>D</i>																													
橡皮绝缘电力电缆	无铅包、钢铠护套	10 <i>D</i>																													
	裸铅包护套	15 <i>D</i>																													
	钢铠护套	20 <i>D</i>																													
聚氯乙烯绝缘电力电缆		10 <i>D</i>																													
交联聚乙烯绝缘电力电缆		15 <i>D</i>	20 <i>D</i>																												
第5.1.18条	电缆敷设时应排列整齐，不宜交叉，加以固定，并及时装设标志牌。			符合要求	电缆敷设分项验收评定																										
第5.1.20条	电缆的固定，应符合下列要求： 一、在下列地方应将电缆加以固定： 1. 垂直敷设或超过45° 倾斜敷设的电缆在每个支架上；桥架上每隔2m处； 2. 水平敷设的电缆，在电缆首末两端及转弯、电缆接头的两端处；当对电缆间距有要求时，每隔5～10m处； 3. 单芯电缆的固定应符合设计要求。 二、交流系统的单芯电缆或分相后的分相铅套电缆的固定夹具不应构成闭合磁路			符合要求	电缆敷设分项验收评定																										
第5.4.2条	电缆埋置深度应符合下列要求： 一、电缆表面距地面的距离不应小于0.7m。穿越农田时不应小于1m。在引入建筑物、与地下建筑物交叉及绕过地下建筑物处，可浅埋，但应采取保护措施。 二、电缆应埋设于冻土层以下，当受条件限制时，应采取防止电缆受到损坏的措施。 第5.4.3条 电缆之间，电缆与其他管道、道路、建筑物等之间平行和交叉时的最小净距，应符合表5.4.3的规定。严禁将电缆平行敷设于管道的上方或下方。特殊情况应按下列规定执行：			符合要求	电缆敷设分项验收评定																										

第5.4.4条	电缆与铁路、公路、城市街道、厂区道路交叉时，应敷设于坚固的保护管或隧道内。电缆管的两端宜伸出道路路基两边各2m；伸出排水沟0.5m；在城市街道应伸出车道路面。	符合要求	电缆敷设分项验收评定
第5.4.5条	直埋电缆的上、下部应铺以不小于100mm厚的软土或沙层，并加盖保护板，其覆盖宽度应超过电缆两侧各50mm，保护板可采用混凝土盖板或砖块。软土或沙子中不应有石块或其它硬质杂物。	符合要求	电缆敷设分项验收评定
第5.4.6条	直埋电缆在直线段每隔50～100m处、电缆接头处、转弯处、进入建筑物等处，应设置明显的方位标志或标桩。	符合要求	电缆敷设分项验收评定
第5.4.7条	直埋电缆回填土前，应经隐蔽工程验收合格。回填土应分层夯实	符合要求	电缆敷设分项验收评定
第5.1.19条	标志牌的装设应符合下列要求： 一、在电缆终端头、电缆接头、拐弯处、夹层内、隧道及竖井的两端、人井内等地方，电缆上应装设标志牌。 二、标志牌上应注明线路编号。当无编号时，应写明电缆型号、规格及起迄地点；并联使用的电缆应有顺序号。标志牌的字迹应清晰不易脱落。 三、标志牌规格宜统一。标志牌应能防腐，挂装应牢固。	符合要求	电缆敷设分项验收评定
检查结果			
施工单位： 项目技术负责人： 年 月 日		监理单位： 监理工程师： 年 月 日	

工程建设强制性条文执行检查记录

工程名称	长葛中盛清洁能源 3.8MW 光伏发电项目项目		建设单位	长葛中盛清洁能源发展有限公司							
总承包单位	江苏华能建设工程集团有限公司			技术负责人							
施工单位	河南隆安电力工程有限公司			技术负责人							
单位工程名称	全站电缆敷设		分部工程名称	电力电缆终端制作及安							
规程条款号	条款内容			是否符合标准条款要求	见证资料						
第6.1.2条	电缆终端及接头制作时，应严格遵守制作工艺规程；			符合要求	电力电缆终端制作及安装分项验收评定						
第6.1.3条	在室外制做6kV及以上电缆终端与接头时，其空气相对湿度宜为70%及以下；当湿度大时，可提高环境温度或加热电缆。制做塑料绝缘电力电缆终端与接头时，应防止尘埃、杂物落入绝缘内。严禁在雾或雨中施工。			符合要求	电力电缆终端制作及安装分项验收评定						
第6.1.8条	制作电缆终端和接头前，应熟悉安装工艺资料，做好检查，并符合下列要求： 一、电缆绝缘状况良好，无受潮；塑料电缆内不得进水； 二、附件规格应与电缆一致；零部件应齐全无损伤；绝缘材料不得受潮；密封材料不得失效。壳体结构附件应预先组装，清洁内壁；试验密封，结构尺寸符合要求。 三、施工用机具齐全，便于操作，状况清洁，消耗材料齐备，清洁塑料绝缘表面的溶剂宜遵循工艺导则准备。 四、必要时应进行试装配。			符合要求	电力电缆终端制作及安装分项验收评定						
第6.1.9条	电力电缆接地线应采用铜绞线或镀锡铜编织线，其截面面积不应小于表6.1.9的规定。110kV及以上电缆的截面面积应符合设计规定。 表 6.1.9 电缆终端接地线截面 <table><tr><td>电缆截面 (mm2)</td><td>接地线截面 (mm2)</td></tr><tr><td>120及以下</td><td>16</td></tr><tr><td>150及以上</td><td>25</td></tr></table>			电缆截面 (mm2)	接地线截面 (mm2)	120及以下	16	150及以上	25	符合要求	电力电缆终端制作及安装分项验收评定
电缆截面 (mm2)	接地线截面 (mm2)										
120及以下	16										
150及以上	25										
第6.2.13条	电缆终端上应有明显的相色标志，且应与系统的相位一致。			符合要求	电力电缆终端制作及安装分项验收评定						
第6.2.1条	制作电缆终端与接头，从剥切电缆开始应连续操作直至完成，缩短绝缘暴露时间。剥切电缆时不应损伤线芯和保留的绝缘层。附加绝缘的包绕、装配、热缩等应清洁。			符合要求	电力电缆终端制作及安装分项验收评定						
第6.2.3条	电缆终端和接头应采取加强绝缘、密封防潮、机械保护等措施。6kV及以上电力电缆的终端和接头，尚应有改善电缆屏蔽端部电场集中的有效措施，并确保外绝缘相间和对地距离。			符合要求	电力电缆终端制作及安装分项验收评定						

第6.2.8条	电缆线芯连接时，应除去线芯和连接管内壁油污及氧化层。压接模具与金具应配合恰当。压缩比应符合要求。压接后应将端子或连接管上的凸痕修理光滑，不得残留毛刺。采用锡焊连接铜芯，应使用中性焊锡膏，不得烧伤绝缘。	符合要求	电力电缆终端制作及安装分项验收评定								
第6.2.10条	三芯电力电缆终端处的金属护层必须接地良好；塑料电缆每相铜屏蔽和钢铠应锡焊接地线。电缆通过零序电流互感器时，电缆金属护层和接地线应对地绝缘，电缆接地点在互感器以下时，接地线应直接接地；接地点在互感器以上时，接地线应穿过互感器接地。	符合要求	电力电缆终端制作及安装分项验收评定								
第6.2.4	35kV及以下电缆在剥切线芯绝缘、屏蔽、金属护套时，线芯沿绝缘表面至最近接地点(屏蔽或金属护套端部)的最小距离应符合表6.2.4的要求。 表 6.2.4 电缆终端和接头中最小距离 <table border="1"> <thead> <tr> <th>额定电压(kV)</th><th>最小距离(mm)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>50</td></tr> <tr> <td>6</td><td>100</td></tr> <tr> <td>10</td><td>125</td></tr> </tbody> </table>	额定电压(kV)	最小距离(mm)	1	50	6	100	10	125	符合要求	电力电缆终端制作及安装分项验收评定
额定电压(kV)	最小距离(mm)										
1	50										
6	100										
10	125										
检查结果											
施工单位： 项目技术负责人： 年 月 日		监理单位： 监理工程师： 年 月 日									

工程建设强制性条文执行记录表

工程名称	长葛中盛清洁能源 3.8MW 光伏发电项目项目		建设单位	长葛中盛清洁能源发展有限公司
总承包单位	江苏华能建设工程集团有限公司		技术负责人	
施工单位	河南隆安电力工程有限公司		技术负责人	
单位工程名称	全站电缆敷设		分部工程名称	控制电缆终端制作及安装
强制性条文内容		执行要素	执行情况	相关资料
《电缆线路施工及验收规范》GB50168-2006				
第 6.2.14 条	控制电缆终端可采用一般包扎，接头应有防潮措施。		符合要求	控制电缆终端制作及安装分项验收评定
检查结果				
施工单位： 项目技术负责人：		监理单位： 监理工程师：		
年 月 日		年 月 日		

工程建设强制性条文执行检查记录

工程名称	长葛中盛清洁能源3.8MW光伏发电项目项目	建设单位	长葛中盛清洁能源发展有限公司
总承包单	江苏华能建设工程集团有限公司	技术负责人	
施工单位	河南隆安电力工程有限公司	技术负责人	
单位工程名称	全站电缆敷设	分部工程名称	电缆防火与阻燃
强制性条文内容		执行要素	执行情况
《电缆线路施工及验收规范》GB50168-2006			
第 7.0.3 条	防火阻燃材料必须经过技术或产品鉴定，在使用时，应按设计要求和材料使用工艺提出施工措施。	符合要求	电缆防火与阻燃分项验收评定
第 7.0.4 条	涂料应按一定浓度稀释，搅拌均匀，并应顺电缆长度方向进行涂刷，涂刷厚度或次数、间隔时间应符合材料使用要求。	符合要求	电缆防火与阻燃分项验收评定
第 7.0.5 条	包带在绕包时，应拉紧密实，缠绕层数或厚度应符合材料使用要求。绕包完毕后，每隔一定距离应绑扎牢固。	符合要求	电缆防火与阻燃分项验收评定
第 7.0.6 条	在封堵电缆孔洞时，封堵应严实可靠，不应有明显的裂缝和可见的孔隙，孔洞较大者应加耐火衬板后再进行封堵。	符合要求	电缆防火与阻燃分项验收评定
检查结果			
施工单位： 项目部技术负责人： 年 月 日		监理单位： 监理工程师： 年 月 日	

工程建设强制性条文执行检查记录

工程名称	长葛中盛清洁能源 3.8MW 光伏发电项目项目		建设单位	长葛中盛清洁能源发展有限公司	
总承包单位	江苏华能建设工程集团有限公司		技术负责人		
施工单位	河南隆安电力工程有限公司		技术负责人		
单位工程名称	厂用电系统设备安装		分部工程名称	高压配电装置安装	
规程条款号	条款内容			是否符合标准条款要求	见证资料
第7.2.1条	操动机构的安装，应符合下列要求： 一、操动机构固定应牢靠，底座或支架与基础间的垫片不宜超过 3 片，总厚度不应超过 20mm，并与断路器底座标高相配合，各片间应焊牢。 二、操动机构的零部件应齐全，各转动部分应涂以适合当地气候条件的润滑脂。 三、电动机转向应正确。 四、各种接触器、继电器、微动开关、压力开关和辅助开关的动作应准确可靠，接点应接触良好，无烧损或锈蚀。 五、分、合闸线圈的铁芯应动作灵活，无卡阻。 六、加热装置的绝缘及控制元件的绝缘应良好。			符合要求	配电盘安装分项工程验收评定
第7.6.1条	弹簧机构的安装，除应符合本章第二节规定外，尚应符合下列要求： 一、合闸弹簧储能完毕后，辅助开关应即将电动机电源切除；合闸完毕，辅助开关应将电动机电源接通。 二、合闸弹簧储能后，牵引杆的下端或凸轮应与合闸锁扣可靠地锁住。 三、分、合闸闭锁装置动作应灵活，复位应准确而迅速，并应扣合可靠。 四、机构合闸后，应能可靠地保持在合闸位置。 五、弹簧机构缓冲器的行程，应符合产品的技术规定。 第 7.6.2 条 弹簧机构在调整时应符合下列规定： 一、严禁将机构“空合闸”； 二、合闸弹簧储能时，牵引杆的位置不得超过死点； 三、棘轮转动时，不得提起或放下撑牙； 四、当手动慢合闸时需要用螺钉将撑牙支起的操动机构，手动慢合闸结束后应将此支撑螺钉拆除。			符合要求	配电盘安装分项工程验收评定

第7.7.1条	在验收时，应进行下列检查： 一、操动机构应固定牢靠，外表清洁完整。 二、电气连接应可靠且接触良好。 三、液压系统应无渗油，油位正常；空气系统应无漏气；安全阀、减压阀等应动作可靠；压力表应指示正确。 四、操动机构与断路器的联动应正常，无卡阻现象；分、合闸指示正确；压力开关、辅助开关动作应准确可靠，触点无电弧烧损。 五、操动机构箱的密封垫应完整，电缆管口、洞口应予封闭。 六、油漆应完整，接地良好。	符合要求	配电盘安装分项工程验收评定												
第 2.3.1 条	硬母线的连接应采用焊接、贯穿螺栓连接或夹板及夹持螺栓搭接；	符合要求	母线安装分项工程验收评定												
第 2.3.2 条	母线与母线或与电器接线端子的螺栓搭接面的安装，应符合下列要求： 一、母线接触面加工后必须保持清洁，并涂以电力复合脂。 二、母线平置时，贯穿螺栓应由下往上穿，其余情况下，螺母应置于维护侧，螺栓长度宜露出 2-3 扣。 三、贯穿螺栓连接的母线两外侧均应有平垫圈，相邻螺栓垫圈间应有 3mm 以上的净距，螺母侧应装有弹簧垫圈或锁紧螺母。 四、螺栓受力应均匀，不应使电器的接线端子收到额外应力。 五、母线的接触面应连接紧密，连接螺栓应用力矩扳手紧固，其紧固力矩值应符合下表规定： <table><tr><td>螺栓规格（mm）</td><td>力矩值（N.m）</td></tr><tr><td>M8</td><td>8.8-10.8</td></tr><tr><td>M10</td><td>17.7-22.6</td></tr><tr><td>M12</td><td>31.4-39.2</td></tr><tr><td>M14</td><td>51.0-60.8</td></tr><tr><td>M16</td><td>78.5-98.1</td></tr></table>	螺栓规格（mm）	力矩值（N.m）	M8	8.8-10.8	M10	17.7-22.6	M12	31.4-39.2	M14	51.0-60.8	M16	78.5-98.1	符合要求	母线安装分项工程验收评定
螺栓规格（mm）	力矩值（N.m）														
M8	8.8-10.8														
M10	17.7-22.6														
M12	31.4-39.2														
M14	51.0-60.8														
M16	78.5-98.1														
第 2.3.3 条	母线在支柱绝缘子上固定时应符合下列要求： 一、母线固定金具与支柱绝缘子间的固定应平整牢固，不应使其所支持的母线受到额外应力。 二、交流母线的固定金具或其它支持金具不应成闭合磁路。 三、当母线平置时，母线支持夹板的上部压板应与母线保持 1-1.5mm 的间隙，当母线立置时，上部压板应与母线保持 1.5-2mm 的间隙。 四、母线在支柱绝缘子上的固定死点，每一段应设置一个，并宜位于全长或两母线伸缩节中点。	符合要求	母线安装分项工程验收评定												

第 2.0.1 条	基础型钢的安装应符合下列要求： 一、允许偏差应符合表 2.0.1 的规定。 二、基础型钢安装后，其顶部宜高出抹平地面 10mm； 手车式成套柜按产品技术要求执行。基础型钢应有明显的可靠接地。	符合要求	盘柜基础安装分项工程验收评定
第 2.0.7 条	成套柜的安装应符合下列要求： 一、机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。 二、动触头与静触头的中心线应一致，触头接触紧密。 三、二次回路辅助开关的切换接点应动作准确，接触可靠。 四、柜内照明齐全。	符合要求	盘柜安装分项工程验收评定
第 2.0.9 条	手车式柜的安装尚应符合下列要求： 一、检查防止电气误操作的“五防”装置齐全，并动作灵活可靠。 二、手车推拉应灵活轻便，无卡阻、碰撞现象，相同型号的手车应能互换。 三、手车推入工作位置后，动触头顶部与静触头底部的间隙应符合产品要求。 四、手车和柜体间的二次回路连接插件应接触良好。 五、安全隔离板应开启灵活，随手车的进出而相应动作。 六、柜内控制电缆的位置不应妨碍手车的进出，并应牢固。 七、手车与柜体间的接地触头应接触紧密，当手车推入柜内时，其接地触头应比主触头先接触，拉出时接地触头比主触头后断开。	符合要求	盘柜安装分项工程验收评定
第2.0.10条	盘、柜的漆层应完整，无损伤。固定电器的支架等应刷漆。 安装于同一室内且经常监视的盘、柜，其盘面颜色宜和谐一致。	符合要求	盘柜安装分项工程验收评定
第3.0.5条	盘、柜上的小母线应采用直径不小于6mm的铜棒或铜管，小母线两侧应有标明其代号或名称的绝缘标志牌，字迹应清晰、工整，且不易脱色。	符合要求	盘柜安装分项工程验收评定
第4.0.1条	二次回路结线应符合下列要求： 一、按图施工，接线正确。 二、导线与电气元件间采用螺栓连接、插接、焊接或压接等，均应牢固可靠。 三、盘、柜内的导线不应有接头，导线芯线应无损伤。 四、电缆芯线和所配导线的端部均应标明其回路编号，编号应正确，字迹清晰且不易脱色。 五、配线应整齐、清晰、美观，导线绝缘应良好，无损伤。 六、每个接线端子的每侧接线宜为1根，不得超过2根。对于插接式端子，不同截面的两根导线不得接在同一端子上；对于螺栓连接端子，当接两根导线时，中间应加平垫片。 七、二次回路接地应设专用螺栓。	符合要求	二次回路检查及接线分项工程验收评定

第4.0.2条	盘、柜内的配线电流回路应采用电压不低于500V的铜芯绝缘导线，其截面不应小于2.5mm ² ；其它回路截面不应小于1.5mm ² ；对电子元件回路、弱电回路采用锡焊连接时，在满足载流量和电压降及有足够机械强度的情况下，可采用不小于0.5mm ² 截面的绝缘导线。	符合要求	二次回路检查及接线分项工程验收评定
第4.0.4条	引入盘、柜内的电缆及其芯线应符合下列要求： 一、引入盘、柜的电缆应排列整齐，编号清晰，避免交叉，并应固定牢固，不得使所接的端子排受到机械应力。 二、铠装电缆在进入盘、柜后，应将钢带切断，切断处的端部应扎紧，并应将钢带接地。 三、使用于静态保护、控制等逻辑回路的控制电缆，应采用屏蔽电缆。其屏蔽层应按设计要求的接地方式接地。 四、橡胶绝缘的芯线应外套绝缘管保护。 五、盘、柜内的电缆芯线，应按垂直或水平有规律地配置，不得任意歪斜交叉连接。备用芯长度应留有适当余量。 六、强、弱电回路不应使用同一根电缆，并应分别成束分开排列。	符合要求	二次回路检查及接线分项工程验收评定
检查结果			
施工单位： 项目技术负责人： 年 月 日		监理单位： 监理工程师： 年 月 日	

工程建设强制性条文执行检查记录

工程名称	长葛中盛清洁能源 3.8MW 光伏发电项目项目		建设单位	长葛中盛清洁能源发展有限公司	
总承包单位	江苏华能建设工程集团有限公司		技术负责人		
施工单位	河南隆安电力工程有限公司		技术负责人		
单位工程名称	厂用电系统设备安装		分部工程名称	厂用低压配电装置安装	
规程条款号	条款内容			是否符合标准条款要求	见证资料
2.0.1	低压电器安装前的检查，应符合下列要求： 2.0.1.1 设备铭牌、型号、规格，应与被控制线路或设计相符。 2.0.1.2 外壳、漆层、手柄，应无损伤或变形。 2.0.1.3 内部仪表、灭弧罩、瓷件、胶木电器，应无裂纹或伤痕。 2.0.1.4 螺丝应拧紧。 2.0.1.5 具有主触头的低压电器，触头的接触应紧密，采用 0.05mm×10mm 的塞尺检查，接触两侧的压力应均匀。 2.0.1.6 附件应齐全、完好。			符合要求	PC 盘安装分项工程验收评定
2.0.2	低压电器的安装高度，应符合设计规定；当设计无规定时，应符合下列要求： 2.0.2.1 落地安装的低压电器，其底部宜高出地面 50～100mm。 2.0.2.2 操作手柄转轴中心与地面的距离，宜为 1200～1500mm；侧面操作的手柄与建筑物或设备的距离，不宜小于 200mm。 2.0.4.6 母线与电器连接时，接触面应符合现行国家标准《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》的有关规定。连接处不同相的母线最小电气间隙，应符合表 2.0.4 的规定。 表 2.0.4 不同相的母线最小电气间隙			符合要求	PC 盘安装分项工程验收评定
额定电压 (V)		最小电气间隙 (mm)			
U≤500		10			
500<U≤1200		14			

第4.0.1条	二次回路结线应符合下列要求： 一、按图施工，接线正确。 二、导线与电气元件间采用螺栓连接、插接、焊接或压接等，均应牢固可靠。 三、盘、柜内的导线不应有接头，导线芯线应无损伤。 四、电缆芯线和所配导线的端部均应标明其回路编号，编号应正确，字迹清晰且不易脱色。 五、配线应整齐、清晰、美观，导线绝缘应良好，无损伤。 六、每个接线端子的每侧接线宜为1根，不得超过2根。对于插接式端子，不同截面的两根导线不得接在同一端子上；对于螺栓连接端子，当接两根导线时，中间应加平垫片。 七、二次回路接地应设专用螺栓。	符合要求	二次回路检查及接线分项工程验收评定
第4.0.2条	盘、柜内的配线电流回路应采用电压不低于500V的铜芯绝缘导线，其截面不应小于2.5mm²；其它回路截面不应小于1.5mm²；对电子元件回路、弱电回路采用锡焊连接时，在满足载流量和电压降及有足够机械强度的情况下，可采用不小于0.5mm²截面的绝缘导线。	符合要求	二次回路检查及接线分项工程验收评定
第4.0.4条	引入盘、柜内的电缆及其芯线应符合下列要求： 一、引入盘、柜的电缆应排列整齐，编号清晰，避免交叉，并应固定牢固，不得使所接的端子排受到机械应力。 二、铠装电缆在进入盘、柜后，应将钢带切断，切断处的端部应扎紧，并应将钢带接地。 三、使用于静态保护、控制等逻辑回路的控制电缆，应采用屏蔽电缆。其屏蔽层应按设计要求的接地方式接地。 四、橡胶绝缘的芯线应外套绝缘管保护。 五、盘、柜内的电缆芯线，应按垂直或水平有规律地配置，不得任意歪斜交叉连接。备用芯长度应留有适当余量。 六、强、弱电回路不应使用同一根电缆，并应分别成束分开排列。	符合要求	二次回路检查及接线分项工程验收评定
第 2.0.1 条	基础型钢的安装应符合下列要求： 一、允许偏差应符合表 2.0.1 的规定。 二、基础型钢安装后，其顶部宜高出抹平地面 10mm；手车式成套柜按产品技术要求执行。基础型钢应有明显的可靠接地。	符合要求	盘柜基础安装分项工程验收评定
第 2.3.1 条	硬母线的连接应采用焊接、贯穿螺栓连接或夹板及夹持螺栓搭接；	符合要求	母线安装分项工程验收评定

第 2.3.2 条	母线与母线或与电器接线端子的螺栓搭接面的安装,应符合下列要求: 一、母线接触面加工后必须保持清洁,并涂以电力复合脂。 二、母线平置时,贯穿螺栓应由下往上穿,其余情况下,螺母应置于维护侧,螺栓长度宜露出 2-3 扣。 三、贯穿螺栓连接的母线两外侧均应有平垫圈,相邻螺栓垫圈间应有 3mm 以上的净距,螺母侧应装有弹簧垫圈或锁紧螺母。 四、螺栓受力应均匀,不应使电器的接线端子收到额外应力。 五、母线的接触面应连接紧密,连接螺栓应用力矩扳手紧固,其紧固力矩值应符合下表规定: <table border="1" data-bbox="400 611 965 891"> <thead> <tr> <th>螺栓规格 (mm)</th><th>力矩值 (N.m)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M12</td><td>31.4-39.2</td></tr> <tr> <td>M14</td><td>51.0-60.8</td></tr> <tr> <td>M16</td><td>78.5-98.1</td></tr> </tbody> </table>	螺栓规格 (mm)	力矩值 (N.m)	M12	31.4-39.2	M14	51.0-60.8	M16	78.5-98.1	符合要求	母线安装分项工程 验收评定
螺栓规格 (mm)	力矩值 (N.m)										
M12	31.4-39.2										
M14	51.0-60.8										
M16	78.5-98.1										
第 2.3.3 条	母线在支柱绝缘子上固定时应符合下列要求: 一、母线固定金具与支柱绝缘子间的固定应平整牢固,不应使其所支持的母线受到额外应力。 二、交流母线的固定金具或其它支持金具不应成闭合磁路。 三、当母线平置时,母线支持夹板的上部压板应与母线保持 1-1.5mm 的间隙,当母线立置时,上部压板应与母线保持 1.5-2mm 的间隙。 四、母线在支柱绝缘子上的固定死点,每一段应设置一个,并宜位于全长或两母线伸缩节中点。	符合要求	母线安装分项工程 验收评定								
第 2.0.1 条	基础型钢的安装应符合下列要求: 一、允许偏差应符合表 2.0.1 的规定。 二、基础型钢安装后,其顶部宜高出抹平地面 10mm;手车式成套柜按产品技术要求执行。基础型钢应有明显的可靠接地。	符合要求	盘柜基础安装分项工程 验收评定								
第 2.0.7 条	成套柜的安装应符合下列要求: 一、机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。 二、动触头与静触头的中心线应一致,触头接触紧密。 三、二次回路辅助开关的切换接点应动作准确,接触可靠。 四、柜内照明齐全。	符合要求	盘柜安装分项工程 验收评定								
检查结果											
施工单位: 项目技术负责人: 年 月 日		监理单位: 监理工程师: 年 月 日									

工程建设强制性条文执行检查记录

工程名称	长葛中盛清洁能源 3.8MW 光伏发电项目 项目	建设单位	长葛中盛清洁能源发展有限公司
总承包单位	江苏华能建设工程集团有限公司	技术负责人	
施工单位	河南隆安电力工程有限公司	技术负责人	
单位工程名称	全厂接地装置安装	分部工程名称	屋外接地装置安装
规程条款号	条款内容	是否符合标准条款要求	见证资料
第2.2.5条	在地下不得采用裸铝导体作为接地体或接地线。	符合要求	接地装置安装记录
第2.2.7条	不得利用蛇皮管、管道保温层的金属外皮或金属网以及电缆金属护层作接地线。	符合要求	接地装置安装记录
第2.3.3条	接地线应防止发生机械损伤和化学腐蚀。在与公路、铁路或管道等交叉及其他可能使接地线遭受损伤处，均应用管子或角钢等加以保护。接地线在穿过墙壁、楼板和地坪处应加装钢管或其他坚固的保护套，有化学腐蚀的部位还应采取防腐措施。	符合要求	接地装置安装记录
第2.3.4条	接地干线应在不同的两点及以上与接地网相连接。自然接地体应在不同的两点及以上与接地干线或接地网相连接。	符合要求	接地装置安装记录
第2.3.5条	每个电气装置的接地应以单独的接地线与接地干线相连接，不得在一个接地线中串接几个需要接地的电气装置。	符合要求	接地装置安装记录
第2.3.11条	当电缆穿过零序电流互感器时，电缆头的接地线应通过零序电流互感器后接地；由电缆头至穿过零序电流互感器的一段电缆金属护层和接地线应对地绝缘。	符合要求	接地装置安装记录
第2.3.15条	高压配电间隔和静止补偿装置的栅栏门绞链处应用软铜线连接，以保持良好接地。	符合要求	接地装置安装记录
第2.4.2条	接地体（线）的焊接应采用搭接焊，其搭接度必须符合下列规定： 一、扁钢为其宽度的2倍（且至少3个棱边焊接）。 二、圆钢为其直径的6倍。 三、圆钢与扁钢连接时，其长度为圆钢直径的6倍。 四、扁钢与钢管、扁钢与角铁焊接时，为了连接可靠，除应在其接触部位两侧进行焊接外，并应焊以由钢带弯成的弧形（或直角形）卡子或直接由钢带本身弯成弧形（或直角形）与钢管（或角钢）焊接。	符合要求	接地装置安装记录
检查结果			
施工单位： 项目技术负责人： 年 月 日		监理单位： 监理工程师： 年 月 日	

工程建设强制性条文执行检查记录

工程名称	长葛中盛清洁能源 3.8MW 光伏发电项目项目	建设单位	长葛中盛清洁能源发展有限公司
总承包单位	江苏华能建设工程集团有限公司	技术负责人	
施工单位	河南隆安电力工程有限公司	技术负责人	
单位工程名称	光伏电站安装工程	分部工程名称	汇流箱安装
规程条款号	条款内容	是否符合标准条款要求	见证资料
第2.0.4条	盘、柜单独或成列安装时，其垂直度、水平偏差以及盘、柜面偏差和盘、柜间接缝的允许偏差应符合表2.0.4的规定。	符合要求	汇流箱安装分项工程验收评定
第2.0.5条	端子箱安装应牢固，封闭良好，并应能防潮、防尘。安装的位置应便于检查；成列安装时，应排列整齐。	符合要求	汇流箱安装分项工程验收评定
第2.0.6条	盘、柜、台、箱的接地应牢固良好。装有电器的可开启的门，应以裸铜软线与接地的金属构架可靠地连接。	符合要求	汇流箱安装分项工程验收评定
检查结果			
施工单位： 项目技术负责人： 年 月 日		监理单位： 监理工程师： 年 月 日	

工程建设强制性条文执行检查记录

工程名称	长葛中盛清洁能源 3.8MW 光伏发电项目项目		建设单位	长葛中盛清洁能源发展有限公司	
总承包单位	江苏华能建设工程集团有限公司		技术负责人		
施工单位	河南隆安电力工程有限公司		技术负责人		
单位工程名称	光伏电站安装工程		分部工程名称	逆变器室内设备安装	
规程条款号	条款内容			是否符合标准条款要求	见证资料
2.0.1	低压电器安装前的检查，应符合下列要求： 2.0.1.1 设备铭牌、型号、规格，应与被控制线路或设计相符。 2.0.1.2 外壳、漆层、手柄，应无损伤或变形。 2.0.1.3 内部仪表、灭弧罩、瓷件、胶木电器，应无裂纹或伤痕。 2.0.1.4 螺丝应拧紧。 2.0.1.5 具有主触头的低压电器，触头的接触应紧密，采用 0.05mm×10mm 的塞尺检查，接触两侧的压力应均匀。 2.0.1.6 附件应齐全、完好。			符合要求	PC 盘安装分项工程验收评定
2.0.2	低压电器的安装高度，应符合设计规定；当设计无规定时，应符合下列要求： 2.0.2.1 落地安装的低压电器，其底部宜高出地面 50～100mm。 2.0.2.2 操作手柄转轴中心与地面的距离，宜为 1200～1500mm；侧面操作的手柄与建筑物或设备的距离，不宜小于 200mm。 2.0.4.6 母线与电器连接时，接触面应符合现行国家标准《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》的有关规定。连接处不同相的母线最小电气间隙，应符合表 2.0.4 的规定。 表 2.0.4 不同相的母线最小电气间隙			符合要求	PC 盘安装分项工程验收评定
		额定电压 (V)	最小电气间隙 (mm)		
		U≤500	10		
		500<U≤1200	14		

第4.0.1条	二次回路结线应符合下列要求： 一、按图施工，接线正确。 二、导线与电气元件间采用螺栓连接、插接、焊接或压接等，均应牢固可靠。 三、盘、柜内的导线不应有接头，导线芯线应无损伤。 四、电缆芯线和所配导线的端部均应标明其回路编号，编号应正确，字迹清晰且不易脱色。 五、配线应整齐、清晰、美观，导线绝缘应良好，无损伤。 六、每个接线端子的每侧接线宜为1根，不得超过2根。对于插接式端子，不同截面的两根导线不得接在同一端子上；对于螺栓连接端子，当接两根导线时，中间应加平垫片。 七、二次回路接地应设专用螺栓。	符合要求	二次回路检查及接线分项工程验收评定
第4.0.2条	盘、柜内的配线电流回路应采用电压不低于500V的铜芯绝缘导线，其截面不应小于2.5mm²；其它回路截面不应小于1.5mm²；对电子元件回路、弱电回路采用锡焊连接时，在满足载流量和电压降及有足够机械强度的情况下，可采用不小于0.5mm²截面的绝缘导线。	符合要求	二次回路检查及接线分项工程验收评定
第4.0.4条	引入盘、柜内的电缆及其芯线应符合下列要求： 一、引入盘、柜的电缆应排列整齐，编号清晰，避免交叉，并应固定牢固，不得使所接的端子排受到机械应力。 二、铠装电缆在进入盘、柜后，应将钢带切断，切断处的端部应扎紧，并应将钢带接地。 三、使用于静态保护、控制等逻辑回路的控制电缆，应采用屏蔽电缆。其屏蔽层应按设计要求的接地方式接地。 四、橡胶绝缘的芯线应外套绝缘管保护。 五、盘、柜内的电缆芯线，应按垂直或水平有规律地配置，不得任意歪斜交叉连接。备用芯长度应留有适当余量。 六、强、弱电回路不应使用同一根电缆，并应分别成束分开排列。	符合要求	二次回路检查及接线分项工程验收评定
第 2.0.1 条	基础型钢的安装应符合下列要求： 一、允许偏差应符合表 2.0.1 的规定。 二、基础型钢安装后，其顶部宜高出抹平地面 10mm；手车式成套柜按产品技术要求执行。基础型钢应有明显的可靠接地。	符合要求	盘柜基础安装分项工程验收评定
检查结果			
施工单位： 项目技术负责人： 年 月 日		监理单位： 监理工程师： 年 月 日	

（电气设备交接试验标准）强制性条文执行检查记录

工程名称	长葛中盛清洁能源 3.8MW 光伏发电项目项目		建设单位	长葛中盛清洁能源发展有限公司	
总承包单位	江苏华能建设工程集团有限公司		技术负责人		
施工单位	河南隆安电力工程有限公司		技术负责人		
单位工程名称	光伏电气装置安装工程		分部工程名称	电气交接试验	
规程条款号	条款内容			是否符合标准条款要求	见证资料
第3.0.1条	电力变压器的试验项目，应包括下列内容： 一、测量绕组连同套管的直流电阻； 二、检查所有分接头的变压比； 三、检查变压器的三相接线组别和单相变压器引出线的极性； 四、测量绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比或极化指数； 五、测量绕组连同套管的介质损耗角正切值 $\tan \delta$； 六、测量绕组连同套管的直流泄漏电流； 七、绕组连同套管的交流耐压试验； 八、绕组连同套管的局部放电试验； 九、测量与铁芯绝缘的各紧固件及铁芯接地线引出套管对外壳的绝缘电阻； 十、非纯瓷套管的试验； 十一、绝缘油试验； 十二、有载调压切换装置的检查和试验； 十三、额定电压下的冲击合闸试验； 十四、检查相位； 十五、测量噪音。 注：①1600kVA 以上油浸式电力变压器的试验，应按本条全部项目的规定进 行。 ②1600kVA 及以下油浸式电力变压器的试验，可按本条的第一、二、三、四、七、九、十、十一、十二、十四款的规定进行。 ③干式变压器的试验，可按本条的第一、二、三、四、七、九、十二、十三、十四款的规定进行。			符合要求	变压器试验报告

第4.0.1条	互感器的试验项目，应包括下列内容： 一、测量绕组的绝缘电阻； 二、绕组连同套管对外壳的交流耐压试验； 三、测量 35kV 及以上互感器一次绕组连同套管的介质损耗角正切值 $\tan \delta$； 四、油浸式互感器的绝缘油试验； 五、测量电压互感器一次绕组的直流电阻； 六、测量电流互感器的励磁特性曲线； 七、测量 1000V 以上电压互感器的空载电流和励磁特性； 八、检查互感器的三相结线组别和单相互感器引出线的极性； 九、检查互感器变化； 十、测量铁芯夹紧螺栓的绝缘电阻； 十一、局部放电试验； 十二、电容分压器单元件的试验。 注：①套管式电流互感器的试验，应按本条的第一、二、六、九款规定进行；其中第二款可随同变压器、电抗器或油断路器等一起进行。 ②六氟化硫封闭式组合电器中的互感器的试验，应按本条的第六、七、九款规定进行。	符合要求	互感器试验报告
第6.0.1条	真空断路器的试验项目，应包括下列内容： 一、测量绝缘拉杆的绝缘电阻； 二、测量每相导电回路的电阻； 三、交流耐压试验； 四、测量断路器的分、合闸时间； 五、测量断路器主触头分、合闸的同期性； 六、测量断路器合闸时触头的弹跳时间； 七、断路器电容器的试验； 八、测量分、合闸线圈及合闸接触器线圈的绝缘电阻和直流电阻； 九、断路器操动机构的试验。	符合要求	断路器试验报告
第7.0.1条	电力电缆的试验项目，应包括下列内容： 一、测量绝缘电阻； 二、直流耐压试验及泄漏电流测量； 三、检查电缆线路的相位； 四、充油电缆的绝缘油试验。	符合要求	电力电缆试验报告

第8.0.1条	电容器的试验项目，应包括下列内容： 一、测量绝缘电阻； 二、测量耦合电容器、断路器电容器的介质损耗角正切值 $\tan \delta$ 及电容值； 三、耦合电容器的局部放电试验； 四、并联电容器交流耐压试验； 五、冲击合闸试验。	符合要求	电容器试验报告
第9.0.1条	避雷器的试验项目，应包括下列内容： 一、测量绝缘电阻； 二、测量电导或泄漏电流，并检查组合元件的非线性系数； 三、测量磁吹避雷器的交流电导电流； 四、测量金属氧化物避雷器的持续电流； 五、测量金属氧化物避雷器的工频参考电压或直流参考电压； 六、测量 FS 型阀式避雷器的工频放电电压； 七、检查放电计数器动作情况及避雷器基座绝缘。	符合要求	避雷器试验报告
	低压电器的试验项目，应包括下列内容： 一、测量低压电器连同所连接电缆及二次回路的绝缘电阻； 二、电压线圈动作值校验； 三、低压电器动作情况检查； 四、低压电器采用的脱扣器的整定； 五、测量电阻器和变阻器的直流电阻； 六、低压电器连同所连接电缆及二次回路的交流耐压试验。 注：①低压电器包括电压为 60~1200V 的刀开关、转换开关、熔断器、自动开关、接触器、控制器、主令电器、起动器、电阻器、变阻器及电磁铁等。 ②对安装在一、二级负荷场所的低压电器，应按本条第二、三、四款的规定进行。	符合要求	低压电器试验报告
检查结果			
施工单位： 项目技术负责人： 年 月 日		监理单位： 监理工程师： 年 月 日	

危险环境通风施工强制性条文执行记录表

工程名称	长葛中盛清洁能源 3.8MW 光伏发电项目项目	建设单位	长葛中盛清洁能源发展有限公司
总承包单位	江苏华能建设工程集团有限公司	技术负责人	
施工单位	河南隆安电力工程有限公司	技术负责人	
单位工程名称	光伏电气装置安装工程	分部工程名称	厂用电配电装置
强制性条文内容		执行要素	执行情况
《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》 (GB 50257—1996)			
2.4.2 进入通风、充气系统及电气设备内的空气或气体应清洁，不得含有爆炸性混合物及其他有害物质。		气体清洁度	检查
2.4.3 通风过程排出的气体，不宜捧入爆炸危险环境，当排入爆炸性气体环境 2 区时，必须采取防止火花和炽热颗粒从电气设备及其通风系统吹出的有效措施。		措施	检查
2.4.4 通风、充气系统的电气联锁装置，应按先通风后供电、先停电后通风的程序正常运作。在电气设备通电启动前，外壳内的保护气体的体积不得小于产品技术条件规定的最小换气体积与 5 倍的相连管道容积之和。		电气联锁装置	检查：手动
		容积检查	
2.4.5 微压继电器应装设在风压、气压最低点的出口处。运行中电气设备及通风、充气系统内的风压、气压值不应低于产品技术条件中规定的最低所需压力值。当低于规定值时，微压继电器应可靠动作，并应符合下列要求：		微压继电器装设	/
		风压、气压	
2.4.5.1 在爆炸气体环境为 1 区时，应能可靠地切断电源。		可靠地切断电源	/
2.4.5.2 在爆炸气体环境为 2 区时，应能可靠地发出警告信号。		可靠地发出警告信号	/
2.4.6 运行中的正压型电气设备内部的火花、电弧，不应从缝隙或出风口吹出。		措施	/
检查结果			
施工单位： 项目技术负责人：		监理单位： 监理工程师：	
年 月 日		年 月 日	