

南通铔嵘金属科技自发自用项目

建设标准强制性条文监理监督措施

批准: 徐耀生

审核: 王立杰

编写: 王立杰

常州正衡电力工程监理有限公司

南通铔嵘金属科技自发自用项目监理项目部



目 录

1. 工程概况.....	3
2. 编制目的.....	3
3. 编制依据.....	3
4. 监督检查计划与职责.....	3
5. 监督检查措施.....	5
6. 附 表：	9

1. 工程概况

南通铨嵘金属科技有限公司自发自用项目位于南通市通州锡通科技产业园香樟路 59 号南通铨嵘金属科技有限公司内，组件采用平铺方式，共一个发电单元，采用功率 455Wp 电池组件，4 台 100KW 组串式逆变器，共安装组件 1100 块，组件总装机容量 500.05KWp，逆变以 380V 并入电网，实现自发自用目标。

项目总承包单位由宁波联兴能源科技有限公司，上海杭阳新能源开发有限公司为本项目建设单位，常州正衡电力工程监理有限公司为本项目监理单位。

2. 编制目的

为了实现本工程的各项目标，依据目前电力工程建设标准，对涉及人民生命安全、人身健康、环境保护和其他公众利益的因素，必须严格执行的强制性规定，同时考虑保护资源、节约投资、提高经济效益和社会效益等政策要求的相关规定，针对本工程特点，特制定本强制性条文执行计划。

《工程建设标准强制性条文》是工程建设标准中直接涉及人民生命财产安全、人身健康、环境保护和其他公众利益、必须严格执行的强制性规定的汇总，贯彻实施《工程建设标准强制性条文》是提高工程建设质量、保证施工安全、维护公众利益的重要手段。为了做好《工程建设标准强制性条文》在本工程施工过程中的贯彻执行工作，充分体现监理在工程施工过程中贯彻执行《工程建设标准强制性条文》的作用，特制定本监督检查计划。

3. 编制依据

- 1) 《建设工程质量管理条例》(国务院令第 279 号)
- 2) 《建设工程安全生产管理条例》(国务院令第 393 号)
- 3) 《建设工程勘察设计管理条例》(国务院令第 293 号)
- 4) 《电力监管条例》(国务院令第 432 号)
- 5) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第 493 号)
- 6) 《特种设备安全监察条例》(国务院令第 373 号)
- 7) 《关于开展电力工程建设标准强制性条文实施情况检查的通知》(国家电监会办公厅、建设部办公厅电输〔2006〕8 号)
- 8) 《电力建设工程质量监督大纲》2009 版

- 9) 《电力建设安全工作规程》（电力线路部分、发电厂变电所电气部分）
- 10) 《电力工程达标投产管理办法》（中国电力建设企业协会，2006 年版）
- 11) 国家及行业有关电力工程建设的技术与管理方面的规范、规程、标准
- 12) 国务院令第 279 号 建设工程质量管理条例
- 13) 中华人民共和国工程建设标准强制性条文（电力工程部分）2006 版
- 14) 《工程建设标准强制性条文》电力工程部分（2009）642 号
- 15) GB 50794-2012 光伏发电施工规范
- 16) GB 50205 《钢结构工程施工质量验收规范》
- 17) GB 50348 《安全防范工程技术规范》
- 18) GB 50172 《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》
- 19) 《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》GB 5014

4. 监督检查计划与职责

工程阶段	监督检查计划	职责
施工准备阶段	组织学习《工程建设标准强制性条文实施管理规程》（Q/GDW248-2008）	总监、专监、安全监理
	编制《光伏发电项目建设标准强制性条文监督检查计划》	总监、专监、安全监理
	审查《光伏发电项目施工强制性条文实施计划》	总监、专监、安全监理
	设计交底和施工图会检前，检查设计强制性条文执行情况	总监、专监
施工阶段	检查施工强制性条文执行情况，分项工程验收时审核《光伏发电项目施工强制性条文执行记录表》	专监、安全监理
	分部工程验收时，检查施工单位执行强制性条文情况，填写《光伏发电项目施工强制性条文执行检查表》	总监
竣工验收阶段	复查《光伏发电项目施工强制性条文执行检查表》并进行汇总，填写《光伏发电项目建筑工程强制性条文执行汇总表》、《光伏发电	总监

工程阶段	监督检查计划	职责
	项目工程强制性条文执行汇总表	
	工程项目投运前，应对强制性条文执行情况进行检查，并提供检查报告。	总监

5. 监督检查措施

5.1 总则

制定执行《强制性条文》组织机构、培训、执行计划、资金支撑计划和组织监督检查。制定本单位制定执行《强制性条文》组织机构、培训、执行计划、资金支撑计划和组织监督检查形成记录并定期审阅签字。加强强制性条文培训，负责制定本专业执行《强制性条文》执行计划、监督检查形成记录并定期交本单位组长审阅签字。

5.2 光伏组件安装

5.2.1 GB 50794-2012 规范中 5.3.1 光伏组件安装前应做下列准备工作：

- 1) 支架的安装应验收合格。
- 2) 宜按照光伏组件的电压、电流参数进行分类和组串。
- 3) 光伏组件的外观及各部件应完好无损。

5.2.2 GB 50794-2012 规范中 5.3.2 光伏组件的安装应符合下列要求：

- 1) 组件在安装前或安装完成后应进行抽检测试。
- 2) 组件安装和移动的过程中，不应拉扯导线。
- 3) 组件安装时，不应造成玻璃和背板的划伤或破损。
- 4) 组件之间连接线不应承受外力。
- 5) 同一组串的正负极不宜短接。
- 6) 单元间组串的跨接线缆如采用架空方式敷设，宜采用 PVC 管进行保护。
- 7) 施工人员安装组件过程中不应在组件上踩踏。
- 8) 进行组件连线施工时，施工人员应配备安全防护用品。不得触摸金属带电部位。
- 9) 对组串完成但不具备接引条件的部位，应用绝缘胶布包扎好。
- 10) 严禁在雨天进行组件的连线工作。

5.3 光伏支架安装

5.3.1 GB 50794-2012 规范中 5.3.2 支架的安装应符合下列要求：

- 1) 钢构件拼装前应检查清除飞边、毛刺、焊接飞溅物等，摩擦面应保持干燥、整洁。
- 2) 支架的紧固度应符合设计图纸要求及《钢结构工程施工质量验收规范》 GB 50205 中相关章节的要求。
- 3) 组合式支架宜采用先组合框架后组合支撑及连接件的方式进行安装。
- 4) 螺栓的连接和紧固应按照厂家说明和设计图纸上要求的数目和顺序穿放。 不应强行敲打，不应气割扩孔。

5.4 箱变、逆变器及开关站安装

5.4.1 GB 50794-2012 规范中 5.5.2 采用基础型钢固定的逆变器、箱变，逆变器、箱变基础型钢安装的允许偏差应符合表 3.2.4 的规定。

表 3.2.4 基础型钢安装的允许偏差

项目	允许偏差	
	mm/m	mm/全长
不直度	<1	<3
水平度	<1	<3
位置误差及不平行度	—	<3

- 1) 基础型钢安装后，其顶部宜高出抹平地面 10mm。基础型钢应有明显的可靠接地。
- 2) 逆变器、箱变的安装方向应符合设计规定。
- 3) 逆变器、箱变安装在震动场所，应按设计要求采取防震措施。
- 4) 逆变器、箱变与基础型钢之间固定应牢固可靠。
- 5) 逆变器、箱变内专用接地排必须可靠接地，100kW 及以上的逆变器、箱变应保证两点接地；金属盘门应用裸铜软导线与金属构架或接地排可靠接地。
- 6) 逆变器直流侧电缆接线前必须确认汇流箱侧有明显断开点，电缆极性正确、绝缘良好。
- 7) 逆变器交流侧电缆接线前应检查电缆绝缘，校对电缆相序。电缆接引完毕后，逆变器、箱变本体的预留孔洞及电缆管口应做好封堵。

5.5 电气二次系统

5.5.1 GB 50794-2012 规范中 5.6.1 二次设备、盘柜安装及接线应符合现行国家标准《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB 50171 的相关规定外，还应符合设计要求。

5.5.2 GB 50794-2012 规范中 5.6.2 通信、远动、综合自动化、计量等装置的安装应符合产品的技术要求。

5.5.3 GB 50794-2012 规范中 5.6.3 安防监控设备的安装应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348 的相关规定。

5.5.4 GB 50794-2012 规范中 5.6.4 直流系统的安装应符合现行国家标准《电气装置安装工程 蓄电池施工及验收规范》GB 50172 的相关规定。

5.6 其他电气设备安装

5.6.1 GB 50794-2012 规范中 5.7.1 高压电器设备的安装应符合现行国家标准《电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范》GB 50147 的相关规定。

5.6.2 GB 50794-2012 规范中 5.7.2 电力变压器和互感器的安装应符合现行国家标准《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》GB 50148 的相关规定。

5.7 防雷接地

5.7.1 光伏电站防雷与接地系统中应符合现行国家标准《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》GB 50169 的相关要求和设计文件的特殊要求。

5.8 建立以总监理工程师为第一责任人的强条监督检查工作体系，明确各岗位监理人员的强条监督检查工作职责，是实现《工程建设标准强制性条文》进行有效监督检查的重要保障。

5.9 建立监理项目部技术标准目录清单，并进行现场配置和标识。掌握最新技术标准及规定，及时更新《工程建设标准强制性条文》；根据工程进展，对专业监理人员适时组织有关技术标准、规程、规范的学习与培训，使其熟练掌握技术标准；监督执行国家、行业和国家电网公司颁发的相关技术标准、规程、规范。

5.10 在施工图会检前，监理项目部进行施工图预检，重点审查图纸是否按照《工程建设标准强制性条文》的要求进行设计，发现有不符设计强制性条文规定的，应及时向勘察、

设计单位或建设单位提出书面意见和建议。

5.11 审查施工单位编制的《施工强制性条文实施计划》，重点审查编制依据、施工强制性条文执行计划表、施工强制性条文实施措施是否符合要求，审查通过后报建管单位批准执行，保证工程项目执行施工强制性条文的完整性；督促施工项目部进行“施工强制性条文实施计划”的交底。建筑、电气工程施工强制性条文执行计划表见附表一、附表二；建筑、电气工程施工安全强制性条文执行计划表见附表四、附表五。

5.12 施工过程中，监督检查施工项目部对“施工强制性条文实施计划”的执行，发现有不执行《工程建设标准强制性条文》任何条款的，应立即向责任单位的施工负责人提出整改要求，拒不执行的应立即下发《监理工程师通知单》，同时报告总监理工程师，并书面转发建管单位。当《监理工程师通知单》下发后仍然拒不执行的应通过总监理工程师下发《工程暂停令》，直至该项工程符合《工程建设标准强制性条文》的规定。

5.13 施工单位相关责任人应及时将强制条文实施计划的落实情况，根据工程进展按分项工程据实记录、填写《工程施工强制性条文执行记录表》，并报监理工程师审核。工程施工强制性条文执行记录表（样表）见附表七。

5.14 在分部工程验收时，应由总监组织对施工单位执行强制性条文情况进行阶段性检查，检查结果填入《工程施工强制性条文执行检查表》，并应由施工单位签证。工程施工强制性条文执行检查表（样表）见附表。

5.15 在工程竣工验收时，监理单位应及时对《工程设计强制性条文执行检查表》和《工程施工强制性条文执行检查表》进行复查汇总，对照经审批的强制性条文执行计划，填写《工程强制性条文执行汇总表》，报建设单位审核、确认。建筑工程施工强制性条文执行汇总表（样表）见附表，电气工程施工强制性条文执行汇总表（样表）见附表。

5.16 作为实施强制性条文的原始资料，《工程强制性条文执行计划表》和《工程强制性条文验收汇总表》、《工程强制性条文执行检查表》、《工程强制性条文执行记录表》应填写规范、数据真实，记录齐全，签证有效。

5.17 工程验收过程中，必须严格执行强制性条文，不符合强制性条文规定的，应及时要求责任单位进行整改，并保存整改记录。未整改合格的，严禁通过验收。

5.18 工程项目投运前，应对强制性条文执行情况进行检查，并提供检查报告。

6. 附 表:

强制性条文通用部分执行记录表

工程编号						工程名称		责任单位			强制性条文执行表号
单位工程	子单位工程	分部工程	子分部工程	分项工程	检验批	南通中擎实业有限公司自发 自用项目		施工单位	勘测单位	设计单位	
		0	1	01		光伏电站安装工程					
						导轨安装					
						固定夹具安装		●	○		表 14. 2. 2
						导轨安装		●	○		
						组件安装		○	●		表 4. 0. 2
						光伏组件安装		○	●		表 4. 0. 2
						光伏组件安装		●	○		表 14. 2. 2
						组串内接线		●	○		
						组串内接线		○	●		表 4. 0. 2
						汇流箱安装		○	●		表 4. 0. 2
						箱体安装		●	○		表 14. 2. 2
						汇流箱箱体安装		●	○		
						汇流箱接线及回路检查		○	●		表 4. 0. 2
						汇流箱接线及回路检查		○	●		表 4. 0. 2
						逆变器设备安装		●	○		表 14. 2. 2
						逆变器柜(箱)体安装		●	●		表 4. 0. 2
						逆变器接线及回路检查		●	○		表 5. 1. 2、5. 2. 2、5. 3. 2
						区数据采集柜接线及回路检查		○	●		表 4. 0. 2
						箱式变压器安装		●	○		表 5. 1. 2、5. 2. 2、5. 3. 2
						变压器本体安装		●	○		表 5. 1. 2、5. 2. 2、5. 3. 2
						变压器本体安装		●	●		表 4. 0. 2
						变压器检查		○	●		表 4. 0. 2
						变压器检查		●	○		表 5. 1. 2、5. 2. 2、5. 3. 2
						电气设备安装		●	●		表 4. 0. 2
						控制及直流系统设备安装		○	●		表 4. 0. 2
						电控室控制及保护屏台安装		●	●		表 4. 0. 2

		02	03	直流屏及充电设备安装	●	○	表 5.1.2、5.2.2、5.3.2
			04	蓄电池安装	○	●	表 4.0.2
			01	配电装置安装	●	○	表 5.1.2、5.2.2、5.3.2
			02	配电盘安装	○	●	表 4.0.2
			03	母线安装	●	○	表 5.1.2、5.2.2、5.3.2
			04	断路器检查	●	●	表 4.0.2
			06	配电装置带电试运	●	●	表 4.0.2
		03		站（场）用配电装置安装	○	●	表 4.0.2
			01	PC（动力中心）盘安装	●	●	表 4.0.2
			02	母线安装	○	●	表 4.0.2
			03	就地动力控制设备安装	●	●	表 4.0.2
			04	用电变压器安装	○	●	表 4.0.2
			07	用电系统设备带电试运	●	○	表 5.1.2、5.2.2、5.3.2
		07		线路及电缆			
			02	电缆敷设	●	○	表 5.1.2、5.2.2、5.3.2
			01	电缆敷设	●	●	表 4.0.2
			03	电力电缆终端制作及安装	○	●	表 4.0.2
		05	01	电力电缆终端制作及安装	●	○	表 5.1.2、5.2.2、5.3.2
			04	控制电缆终端制作及安装	●	●	表 4.0.2
			01	控制电缆终端制作及安装	○	●	表 4.0.2
			05	电缆防火与阻燃	●	○	表 5.1.2、5.2.2、5.3.2
			01	电缆防火与阻燃	●	●	表 4.0.2
		08		防雷与接地	○	●	表 4.0.2
			01	室外接地	●	○	表 5.1.2、5.2.2、5.3.2
			01	室外接地装置安装	●	●	表 4.0.2
			02	主接地装置安装	○	●	表 4.0.2
			02	室内接地	●	○	表 5.1.2、5.2.2、5.3.2
			01	室内接地装置安装	○	●	表 4.0.2