

DB43

湖南省工程建设地方标准

DB43/TXXXX-2022

分布式光伏工程验收标准

Code for acceptance of distributed
photovoltaic engineering

2022-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

湖南省住房和城乡建设厅 发布

前 言

根据湖南省住房和城乡建设厅《关于公布 2022 年湖南省工程建设地方标准制（修）订计划项目的通知》（湘建科函【2022】40 号）文件要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内有关标准，并在广泛征求意见的基础上，经反复讨论和修改，制定了本规范。

本标准共分为 8 个章节和 8 个附录，主要内容包括：总则、术语、基本规定、单位工程验收、工程启动验收、工程试运和移交生产验收、工程竣工验收、户用光伏工程验收。根据住房和城乡建设部办公厅发布的《工程建设标准涉及专利管理办法》（建办标〔2017〕3 号）文件要求，主编单位声明：本标准不涉及任何专利情况，如在使用过程中发现涉及专利技术事实，请与编制组联系。

本标准由湖南省住房和城乡建设厅负责管理，由第一主编单位湖南省可再生能源学会负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请将有关意见和建议反馈至主编单位（地址：长沙市雨花区长沙总部基地 1-B 栋北塔 16002 室 湖南省可再生能源学会，邮政编码：410082）。

本标准主编单位：湖南省可再生能源学会

中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司

本标准参编单位：湖南华电永州风电有限公司

国家能源集团湖南电力新能源有限公司

华自科技股份有限公司

湖南弘真铭工程咨询有限公司

湖南建融湘安新能源开发有限责任公司

中建五局安装工程有限公司

本标准主要编制人员：陈丽华 汪觉恒 王玉明 封焯文 张 娜

王泽南 朱芳政 谢 高 戴秋华 桂勇华

张 泽 刘文彬 刘鑫铭 李 敏 易敏文

朱世平 翟文杰 曾祥耀 张洪翔 黄界新

方 勇 张建峰

本标准主要审查人员：向 宏 何学飞 戴 光 王富昌 王 学 刘玉辉
李树华 贺小龙 何 峻

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 基本规定	4
4 单位工程验收	9
4.1 一般规定	9
4.2 土建工程	11
4.3 安装工程	14
4.4 环境保护与水土保持	23
4.5 消防	24
4.6 安全防范	25
5 工程启动验收	26
5.1 一般规定	26
5.2 工程启动验收	27
5.3 项目验收意见形成	29
6 工程试运和移交生产验收	30
6.1 一般规定	30
6.2 工程试运和移交生产验收	31
7 工程竣工验收	34
8 户用光伏工程验收	37
8.1 一般规定	37
8.2 户用光伏工程启动验收	37

8.3 户用工程试运和移交生产验收	39
附录	41
本标准用词说明	90
引用标准名录	91
附：条文说明	93

Contents

1 General Provisions	1
2 Terms	2
3 General Requirements	4
4 Unit Project Acceptance	9
4.1 General Provisions	9
4.2 Civil Engineering	11
4.3 Installation Project	14
4.4 Environmental Protection \Soil and Water Conservation	23
4.5 Fire Protection	24
4.6 Safety Protection	25
5 Project Start Acceptance	26
5.1 General Provisions	26
5.2 Project Start Acceptance	27
5.3 Project Acceptance Opinion Formation	29
6 Project Commissioning and Hand-over Production Acceptance	30
6.1 General Provisions	30
6.2 Project Commissioning and Hand-over Production Acceptance	31
7 Project Completion Acceptance	34
8 Household Photovoltaic Project Completion Acceptance	37
8.1 General Provisions	37
8.2 Household Photovoltaic Project Start Acceptance	37

8.3 Household Photovoltaic Project Commissioning and Hand-over

Production Acceptance	39
Appendix	41
Explanation of Wording in this Standard	90
Lists of Quoted Standards	91
Appendix: Explanation of Provisions	93

1 总 则

1.0.1 为规范和指导分布式光伏工程的验收，加强分布式光伏工程建设质量管理与控制，特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于电压等级35kV及以下且单个并网点装机容量小于6MW的新建、改建、扩建分布式光伏工程。

1.0.3 分布式光伏发电工程的验收，除按本标准执行外，尚应符合国家及行业现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 分布式光伏系统 distributed photovoltaic power generation system

指利用分散式空间资源，采用光伏组件将太阳能转换为电能，在用户所在场地或附近建设运行，以自发自用、多余电量上网，且在配电系统平衡调节为特征的光伏发电系统。

2.0.2 分布式光伏工程 distributed Photovoltaic power generation project

建设分布式光伏系统的工程项目简称分布式光伏工程

2.0.3 观感质量 appearance quality

通过观察和必要的量测所反映的工程外在质量。

2.0.4 光伏方阵 photovoltaic array

由若干个光伏组件在机械和电气上按一定方式组装在一起，并且有固定的支撑结构而构成的直流发电单元。

2.0.5 直流汇流箱 direct current combiner-box

在光伏发电工程中将若干个光伏组件串并联汇流后接入的装置。

2.0.6 交流汇流箱 alternating current combiner-box

在光伏发电工程中将若干个逆变器并联汇流后接入的装置。

2.0.7 逆变器 inverter

光伏发电系统内将直流电变换成交流电的设备。

2.0.8 光伏支架 photovoltaic array support bracket

光伏发电系统中为了摆放，安装，固定光伏组件而设计的专用支架。

2.0.9 安全防范 safety precautions

以保证光伏发电安全和防范重大事故为目的，综合运用安全防范技术和其他科学技

术，为建立具有防入侵、防盗窃、防抢劫、防破坏、防火、防爆安全检查等功能（或其组合）的系统而实施的措施。

2.0.10 户用光伏工程 household photovoltaic project

接入电压等级为220V或380V，交流侧容量一般在50kW及以下的分布式光伏工程。

2.0.11 验收委员会 acceptance committee

由工程验收组织单位、接收、建设、设计、施工、监理、监督、电网接入等单位人员组成对工程进行验收的组织。

3 基本规定

3.0.1 分布式光伏工程应按检验批验收、分项工程验收、分部工程验收、单位工程验收、工程启动验收、工程试运和移交生产验收、工程竣工验收的程序进行验收。

3.0.2 工程验收依据应包括下列内容：

- 1 国家及地方现行有关法律、法规、规章。
- 2 国家及行业标准。
- 3 经批准的勘测设计文件、工程更改设计文件。
- 4 工程合同文件及相关技术文件。
- 5 项目前期合规性文件。
- 6 设备出厂技术资料。
- 7 工程调试资料。

3.0.3 分布式光伏工程验收应包括下列主要内容：

- 1 检查工程建设与国家、行业、地方的法律、法规、标准、规范的符合性。
- 2 检查工程建设与设计的符合性。
- 3 工程实体验收应采取实测、实量、检测、试验及现场查验等方式对实体工程质量进行确认。
- 4 工程档案检查和验收。

3.0.4 工程验收组织：

- 1 工程验收由建设单位或委托第三方组织，验收委员会成员不少于3人且为单数。
- 2 单位工程验收，应有项目建设（或投资）、设计、施工、监理、接管（或运维）等单位参加。
- 3 工程启动验收，由验收委员会组织，项目建设（或投资）、设计、施工、调试、

监理、接管（或运维）、电网接入等单位参加，对于屋顶分布式光伏工程应有屋顶产权方代表或委托人参加。

4 工程试运和移交生产，由验收委员会组织，项目建设（或投资）、设计、施工、调试、监理、接管（或运维）等单位参加，对于屋顶分布式光伏工程应有屋顶产权方代表或委托人参加。

5 工程竣工验收，由验收委员会组织，项目建设（或投资）、设计、施工、调试、监理、接管（或运维）等单位参加，对于依附于建筑物的分布式光伏工程应有建筑物产权方代表或委托人参加。

3.0.5 对于户用光伏工程应有项目建设（或投资）、设计、施工等单位参加，对于屋顶分布式光伏工程应有屋顶产权方代表或委托人参加。

3.0.6 对于并网型分布式光伏工程，其接入系统部分必须经电网相关部门验收合格。

3.0.7 工程验收中相关单位职责应符合下列要求：

1 建设（或投资）单位职责：

- 1) 组织协调各阶段验收及验收过程中的相关工作。
- 2) 参加各阶段的检查、协调工作。
- 3) 协调解决验收中涉及合同执行的问题。
- 4) 提供工程建设报告。
- 5) 提供工程竣工报告、工程概预算执行情况报告、工程结算报告及水土保持、环境保护方案执行报告。
- 6) 负责组织工程档案整体验收。
- 7) 进行工程竣工决算及审计工作。
- 8) 对于屋顶分布式光伏工程，需提供既有建筑（屋顶等）安全性复核报告。

9) 对于户用光伏工程提供工程总结报告及附录E的资料。

2 设计单位职责：

- 1) 参加单位工程、工程启动、工程试运和移交生产、工程竣工验收。
- 2) 负责处理解答设计中的技术问题，负责必要的设计修改。
- 3) 对土建工程与地基工程有关的施工记录进行校验。
- 4) 对工程符合性进行评价。
- 5) 为工程验收提供设计报告。
- 6) 负责设计文件移交。

3 施工单位职责：

- 1) 施工单位完成自检。
- 2) 参与工程各阶段验收，并完成缺陷消除工作。
- 3) 提交与验收相关的供应商资料、图纸等。
- 4) 负责进行完整的施工资料归档及移交。
- 5) 移交备品备件、专用工具。
- 6) 提交完整的施工记录、试验记录和施工总结报告。
- 7) 提供各阶段工程验收的施工报告。
- 8) 负责对项目生产运维人员的培训。

4 调试单位职责：

- 1) 负责编写调试大纲，并拟订工程启动方案。
- 2) 确认系统具备调试条件。
- 3) 对调试中发现的问题提出处理意见。
- 4) 调试结束后提交完整的设备调试记录、调试报告和调试工作总结资料，并

确认系统的启动条件。

5 监理单位职责：

- 1) 负责组织检验批、分项、分部工程的验收。
- 2) 参与单位工程、工程启动、工程试运和移交生产、工程竣工验收。
- 3) 根据设计文件和相关验收规范对工程质量进行评定。
- 4) 负责监理文件归档和移交。
- 5) 提供各阶段工程验收监理报告及监理总结。

6 接管(运维) 单位职责：

- 1) 参加工程启动、工程试运和移交生产、工程竣工验收。
- 2) 参加编制启动验收大纲。
- 3) 对验收的缺陷整改闭环进行确认。
- 4) 负责工程启动试运行。
- 5) 提供运行维护报告。

7 设备制造单位职责：

- 1) 参加工程竣工验收及工程启动试运行。
- 2) 负责设备缺陷处理。

3.0.8 分布式光伏工程的隐蔽工程验收应符合下列规定：

1 隐蔽工程隐蔽前，施工单位应根据工程质量评定验收标准进行自检，自检合格后向监理单位提出验收申请。

2 监理工程师应组织相关人员与施工单位共同进行检查验收。验收不合格，施工单位应整改，整改后重新验收。验收合格，监理工程师应在验收记录上签字，并有明确的“同意隐蔽”的验收结论，施工单位方可进行工程隐蔽。

3 隐蔽工程验收签证单应按照《电力建设施工质量验收规程》 DL/T 5210 和《电气装置安装工程质量检验及评定规程》 DL/T 5161.1~17 相关要求的格式进行填写。

4 单位工程验收

4.1 一般规定

4.1.1 工程开工前施工单位应根据工程实际内容编制《工程质量检验及评定项目范围划分表》，报监理审核、建设单位批准后执行。

4.1.2 工程验收只设“合格”等级。分项工程、分部工程、单位工程应在上一阶段验收合格的基础上进行。

4.1.3 检验批、分项工程、分部工程验收由监理单位或建设单位组织，单位工程验收应由建设单位组织。

4.1.4 分项工程的验收应符合下列要求：

- 1 质量控制资料应完整。
- 2 若分项工程所有检验项目的检验批质量达到质量标准，则该分项工程质量验收合格；如检验项目因设备等客观原因，难以达到质量标准的少数非“主控”检验项目，应由施工单位提出书面报告，经监理及建设单位确认后，该检验项目可不参加质量验收，不影响该分项工程质量验收，但应在“质量验收结论”栏内注明。同时，书面报告应附在该“分项工程质量验收表”后。

3 有下列情况之一者，分项工程质量验收不应进行：

- 1) 检验项目的质量验收结果，没有全部达到质量标准。
- 2) 对质量标准有数据要求，而“质量验收结果”栏中未填实测数据。
- 3) 各级质检人员签字不全。

4.1.5 分部工程的验收应符合下列要求：

- 1 质量控制资料应完整。

2 分部工程所含分项工程质量全部检验合格，有关安全及功能的检验和抽样检测结果应符合规范及设计要求。

4.1.6 单位工程的验收应符合下列要求：

- 1 质量控制资料应完整。
- 2 单位工程所含分部工程有关安全及功能的检验和抽样检测结果应符合规范及设计要求。
- 3 主要功能项目的抽查结果应符合相应技术要求的规定。
- 4 观感质量验收应符合要求。

4.1.7 工程实体检查和资料审查中，应对检查中发现的遗留问题提出处理意见，应对单位工程进行质量评定，应签署“单位工程验收意见书”。

4.1.8 工程验收若发现项目存在以下情况，则不予验收：

- 1 临时建筑。
- 2 生产的火灾危险性分类为甲类、乙类的建筑。
- 3 储存物品的火灾危险性分类为甲类、乙类的建筑。

4.2 土建工程

4.2.1 分布式光伏工程土建工程的验收应符合国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300 ，《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204 ，《钢结构工程施工质量验收标准》 GB 50205 和设计的有关规定。

4.2.2 土建工程的验收应包括实物检查和资料检查，并应符合下列规定：

- 1 土建工程的观感质量应符合规范要求。
- 2 主要功能项目的抽查结果应符合相关专业质量验收规程的规定，各检查项目的质量经抽样检验均应合格。
- 3 施工记录、隐蔽工程验收记录、质量控制记录、自检验收记录等有关资料完整齐全。

4.2.3 场地及地下设施的验收应符合下列要求：

- 1 场地工程的压实和平整应符合设计要求。
- 2 道路工程排水坡度与施工质量应符合设计要求。
- 3 电缆沟设置应符合设计要求。电缆沟盖板齐全；沟内无杂物、渗漏、积水。
- 4 场区给排水设施应符合设计要求。

4.2.4 光伏组件支架基础的验收应符合下列要求：

- 1 支架基础的轴线、标高、截面尺寸及垂直度应符合设计和表4.2.4-1有关规定。

表4.2.4-1 混凝土独立基础、条形基础的尺寸允许偏差

项目名称		允许偏差（mm）
轴线		±10
顶标高		0~-10
垂直度	每米	<5
	全高	<10
截面尺寸		±20

2 桩基础应符合《建筑地基基础工程施工质量验收标准》 GB 50202 和表4.2.4-2 的有关规定。

表4.2.4-2 桩式基础尺寸允许偏差

项目名称		允许偏差（mm）
桩位		D/10 且小于或等于 30
桩顶标高		0~10
垂直度	每米	≤5
	全高	≤10
桩径（截面尺寸）	灌注桩	±10
	混凝土预制桩	±5
	钢桩	±0.5%D

3 混凝土独立（条形）基础应符合《建筑地基基础工程施工质量验收标准》 GB 50202 的有关规定。基础外表应无严重的裂缝、蜂窝、麻面、孔洞、露筋等情况，其强度、尺寸和质量应符合设计要求。

4 屋面支架基础与原建（构）筑物承重结构的连接应牢固可靠，不得损害建筑物的主体结构；与原屋面连接处做好防水处理；新建屋面的支架基础宜与主体结构一起施工。采用钢结构作为基础时，屋面防水工程施工应在钢结构支架施工前结束，钢结构支架施工过程中不应破坏屋面防水层，如根据设计要求不得不破坏原建筑物防水结构时，应根据原防水结构重新进行防水处理。

5 混凝土基础、屋顶混凝土结构块或承压块（异形块）强度符合规范设计要求,砌体应满足砌筑整齐平整，无明显歪斜、前后错位和高底错位要求。

6 配电箱、逆变器等设备壁挂安装于墙体时，墙体结构荷载需满足要求。

7 支架基础预埋螺栓（预埋件）应符合设计及表4.2.4-3的有关规定。预埋地脚螺栓和预埋件螺母、垫圈三者匹配配套，预埋地脚螺栓的螺纹和螺母完好无损，安装平整、牢固、无松动。

表4.2.4-3 支架基础预埋螺栓（预埋件）允许偏差

项目名称		允许偏差（mm）
标高偏差	预埋螺栓	+20~0
	预埋件	0~-5
轴线偏差	预埋螺栓	2
	预埋件	±5

8 外露的金属预埋件（预埋螺栓）应进行防腐处理，接地的扁钢、角钢的焊接处应进行防腐处理。

9 屋面保持清洁完整，无积水、油污、杂物，有通道、楼梯的平台处无杂物阻塞。

10 光伏场区设备支架及基础禁止堆放杂物，避免硬物撞击设备、构架、基础等。

4.3 安装工程

4.3.1 一个安装单位工程验收可按支架和光伏组件安装、电气一次设备安装、电气线路及电缆安装、控制及二次设备安装、防雷与接地安装五个分部工程的验收。

4.3.2 设备制造单位提供的产品说明书、试验报告、合格证明文件、安装图纸、备品备件和专用工具及其清单等应完整齐全。

4.3.3 设备抽检记录和报告、安装调试记录和报告、施工中的关键工序检查签证记录、质量控制、自检验收记录等资料应完整齐全。

4.3.4 支架及光伏组件安装应符合以下要求：

1 支架安装的验收应符合下列要求：

- 1) 固定式支架安装的验收应符合《钢结构工程施工质量验收标准》 GB 50205 的有关规定。
- 2) 采用紧固件的支架，紧固点应牢固，弹垫应压平，不得出现抱箍松动和弹垫未压平现象。
- 3) 支架安装的垂直度、水平度和角度偏差应符合表4.3.4-1的有关规定。

表4.3.4-1 支架安装的允许偏差

项目名称	允许偏差（mm）
中心线偏差	≤ 2
梁标高偏差（同组）	≤ 3
立柱面偏差（同组）	≤ 3

- 4) 支架安装整齐，不得出现明显错位、偏移和歪斜。
- 5) 固定式支架的防腐处理应符合设计要求，不得出现明显受损情况。
- 6) 金属结构支架应与光伏方阵接地系统可靠连接。

2 光伏组件安装的验收应符合下列要求：

- 1) 光伏组件标签同认证证书保持一致，安装按设计图纸进行，光伏组件方阵

与方阵位置、连接数量和路径应符合设计要求。光伏组件方阵平整美观，平面和边缘无波浪形。

- 2) 光伏组件不得出现破碎、开裂、弯曲或外表面脱附，包括上层、下层、边框和接线盒、连接器。
- 3) 光伏组件间接插件连接应牢固，连接线整齐、美观。
- 4) 光伏组件安装倾斜角度偏差、边缘高差应符合表4.3.4-2的有关规定。

表4.3.4-2 光伏组件安装允许偏差

项目	允许偏差	
倾斜角度偏差	$\pm 1^{\circ}$	
光伏组件边缘高差	相邻光伏组件间	$\leq 2 \text{ mm}$
	同组光伏组件间	$\leq 5 \text{ mm}$

- 5) 方阵的绝缘电阻应符合设计要求。

3 布线的验收应符合下列要求：

- 1) 光伏组件串、并联方式应符合设计要求。
- 2) 光伏组件串标识应符合设计要求。
- 3) 光伏组件串开路电压应符合现行国家标准《光伏电站施工规范》 GB 50794的有关规定。
- 4) 光伏组件连接器外观完好，表面不得出现严重破损裂纹。
- 5) 接头压接可靠，固定牢固，不得出现自然垂地的现象。
- 6) 不得出现两种不同厂家的光伏连接器连接使用的情况。
- 7) 光伏组件电缆不应与屋面接触，不得放置于积水区域，避免漏电隐患。

4.3.5 电气安装符合以下要求：

1 汇流箱安装的验收应符合下列要求：

- 1) 箱体安装位置应符合设计要求。
- 2) 箱体标识应齐全，应在显要位置设置铭牌、编号、高压警告标识，不得出现脱落和褪色。
- 3) 箱体外观完好，无形变、破损迹象。箱门表面标志清晰，无明显划痕、掉漆等现象。
- 4) 箱体安装应牢固可靠，且不得遮挡光伏组件，不得安装在易积水处或易燃易爆环境中。
- 5) 采用金属箱体的汇流箱应可靠接地。
- 6) 安装高度和水平度应符合设计要求。
- 7) 箱体门内侧应有接线示意图，接线处应有明显的规格统一的标识牌，字迹清晰、不褪色。
- 8) 箱内接线牢固可靠，压接导线不得出现裸露铜丝，箱外电缆不应直接暴露在外。
- 9) 箱门及电缆孔洞密封严密，雨水不得进入箱体内，防护等级应满足设计要求。
- 10) 箱体的穿线孔洞应用防火材料封堵。

2 逆变器安装的验收应符合下列要求：

- 1) 应在显要位置设置铭牌，逆变器型号和接线与设计一致，清晰标明负载的连接点和直流侧极性；应有安全警示标志。
- 2) 设备的外观及主要零、部件不应有损坏、变形、受潮现象，元器件不应有松动或丢失，无明显划痕、掉漆等现象。所接线缆应有规格统一的标识牌，字迹清晰、不褪色。

- 3) 对调试记录及资料应进行复核。
- 4) 接线应牢固可靠。
- 5) 逆变器外壳应可靠接地。
- 6) 接头端子应完好无破损，未接的端子应安装密封盖，所有绝缘和开关装置功能应正常。
- 7) 应安装在通风处，附近无发热源，且不得安装在易积水处和易燃易爆环境中。散热风扇工作应正常。
- 8) 逆变器与基础间连接应牢固可靠。
- 9) 逆变器悬挂式安装的验收还应符合下列要求：
 - a) 逆变器和支架连接应牢固可靠。
 - b) 安装高度应符合设计要求。
 - c) 水平度应符合设计要求，不得出现明显歪斜，不得影响墙体自身结构和功能。

4.3.6 变压器互感器、其他高压电器安装的验收应符合下列要求：

- 1 变压器和互感器安装的验收应符合《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 的有关规定。
- 2 高压电器设备安装的验收应符合《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》 GB 50147 的有关规定。
- 3 低压电器设备安装的验收应符合《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》 GB 50254 的有关规定。
- 4 无功补偿装置安装的验收应符合《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》 GB 50147 的有关规定。

4.3.7 控制及二次设备安装

1 盘、柜及二次回路接线安装的验收应符合《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 的有关规定。

2 监控系统安装的验收应符合下列要求：

- 1) 线路敷设路径相关资料应完整齐全。
- 2) 布放线缆的规格、型号和位置应符合设计要求，线缆排列应整齐美观，外皮无损伤；绑扎后的电缆应互相紧密靠拢，外观平直整齐，线扣间距均匀、松紧适度。电缆两端均应有电缆编号标识牌。
- 3) 信号传输线和电源电缆应分离布放，可靠接地。
- 4) 传感器、变送器安装位置应能真实地反映被测量值，不应受其他因素的影响。
- 5) 监控软件功能应满足设计要求。
- 6) 监控系统的任何故障不应影响被监控设备的正常工作。
- 7) 通电设备都应提供符合相关标准的绝缘性能测试报告。
- 8) 终端数据与汇流箱直流电流、直流电压、逆变器直流侧、交流侧电压电流数据一致，参数显示清晰。
- 9) 网页或手机远程查看电站运行状态及发电终端数据与就地显示一致，数据不得出现明显异常。
- 10) 数据采集装置宜有防护装置。

3 继电保护及安全自动装置的技术指标应符合《继电保护和安全自动装置技术规程》 GB/T 14285 的有关规定。

4 调度自动化系统的技术指标应符合《电力系统调度自动化设计技术规程》 DL/T

5003 和电力二次系统安全防护规定的有关规定。

5 调度通信系统的技术指标应符合《电力系统通信管理规程》 DL/T 544 和《电力系统通信自动交换网技术规范》 DL/T 598 的有关规定。

6 计量装置配置应符合《电能计量装置技术管理规程》 DL/T 448 的有关规定。

4.3.8 防雷与接地安装的验收应符合下列要求：

1 光伏方阵过电压保护与接地安装的验收应符合下列要求：

- 1) 光伏方阵过电压保护与接地的验收应依据设计的要求进行。
- 2) 接地网的埋设和材料规格型号应符合设计要求。
- 3) 连接处连接应牢固且满足要求，接地网引出应符合设计要求。
- 4) 接地网接地电阻应符合设计要求。

2 电气装置的防雷与接地安装的验收应符合《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 GB 50169 的有关规定。

3 建筑物的防雷与接地安装的验收应符合《建筑物防雷设计规范》 GB 50057 的有关规定。

- 1) 接地干线应在不同的两点及以上与接地网连接或与原有建筑屋顶防雷接地网连接。
- 2) 接地干线（网）连接、接地干线（网）与屋顶建筑防雷接地网的连接应牢固可靠。铝型材连接需刺破外层氧化膜；当采用焊接连接时，焊接质量符合要求，不应出现错位、平行和扭曲等现象，焊接点应做好防腐处理。
- 3) 带边框的光伏组件、所有支架、电缆的金属外皮、金属保护管线、桥架、电气设备外露壳导电部分应与接地干线（网）牢固连接，并对连接处做好防腐处理措施。

4) 明敷接地线，在导体的全长度或区间段及每个连接部位附近的表面，应涂以15mm~100mm宽度相等的绿色和黄色相间的条纹标识。当使用胶带时，应使用双色胶带。中性线宜涂淡蓝色标识。

在接地线引向建筑物的入口处和在检修用临时接地点处，均应刷白色底漆并标以黑色标识，其代号为“≡”。同一接地极不应出现两种不同的标识。

5) 接地线不应做其他用途。

4.3.9 电气线路安装要符合以下要求：

1 架空线路安装的验收应符合《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》 GB 50173 的有关规定。

2 光伏方阵直流电缆安装的验收应符合下列要求：

- 1) 直流电缆规格应符合设计要求。
- 2) 标示牌应装设齐全、正确、清晰。
- 3) 电缆的固定、弯曲半径、有关距离等应符合设计要求。
- 4) 电缆连接接头应符合《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》 GB 50168 的有关规定。
- 5) 直流电缆线路所有接地的接点与接地极应接触良好，接地电阻值应符合设计要求。
- 6) 光伏组件或组件串连接电缆及其输出总电缆应符合《光伏（PV）组件安全鉴定第一部分：结构要求》 GB/T 20047.1 的相关规定。
- 7) 防火措施应符合设计要求。

3 交流电缆安装的验收应符合《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》 GB 50168 的有关规定。

4.3.10 其他附属设施的安装：

1 巡检通道的材质及安装应符合设计要求，设置应符合下列要求：

- 1) 屋顶应设置安全便利的上下屋面检修通道。
- 2) 光伏阵列区应设置合理的日常巡检通道，便于光伏组件维护和冲洗。
- 3) 巡检通道设置屋面保护措施，以防止巡检人员由于频繁踩踏而破坏屋面。

2 监测装置设置应符合下列要求：

- 1) 环境监测仪安装无遮挡并可靠接地，牢固无松动。
- 2) 敷设线缆整齐美观，外皮无损伤，线扣间距均匀。

4.3.11 清洁系统应符合设计要求，如采用水清洁系统应满足下列要求：

- 1) 如清洁用水接自市政自来水管网，应采取防倒流污染隔断措施。
- 2) 管道安装牢固，标示明显，无漏水、渗水等现象发生；水压符合要求。

4.3.12 电气设备室

1 室内布置应符合下列要求：

- 1) 室内应整洁干净并有通风或空调设施，室内环境应满足设备正常运行和检修要求。
- 2) 室内应挂设值班制度、运维制度和光伏系统一次模拟图。
- 3) 室内应在明显位置配置灭火器等消防用具且标识正确、清晰。
- 4) 柜、台、箱、盘应合理布置，并保证安全间距。
- 5) 室内安装的逆变器应保持干燥，通风散热良好，并做好防鼠措施。
- 6) 有独立风道的逆变器，风道应具有防雨防虫措施，风道不得有物体遮挡封堵。

2 安装与接线应符合下列要求：

- 1) 柜、台、箱、盘的电缆进出口应有防火封堵措施。
- 2) 设置接地干线，电气设备外壳、基础槽钢和需接地的装置应与接地干线可靠连接。
- 3) 装有电器的可开启门和金属框架的接地端子间，应选用截面积不小于4mm²的黄绿色绝缘铜芯软导线连接。
- 4) 电缆沟盖板应安装平整。
- 5) 并网开关柜应设双电源标识。

3 预装式设备室应符合下列要求：

- 1) 原则上应安装在地面室外，其防护等级满足室外运行要求，并满足当地环境要求。
- 2) 基础应高于室外地坪，周围排水通畅。
- 3) 表面设置统一的标识牌，字迹清晰、不褪色，外观完好，无变形破损。
- 4) 内部带有高压的设施和设备，均应有高压警告标识。
- 5) 预装式设备房或箱体的井门盖、窗和通风口需有完善的防尘、防虫、通风设施，以及防小动物进入和防渗漏雨水设施。
- 6) 预装式设备房和门应可完全打开，灭火器应放置在门附近，并方便拿取。
- 7) 设备房室内设备应安装完好，检测报警系统完善，内门上附电气接线图和出厂试验报告。
- 8) 设备房外壳及内部的设施和电气设备中的屏蔽线应可靠接地。

4.4 环境保护与水土保持

4.4.1 根据项目特点，如果项目需要开展水土保持评价和监测，则绿化工程的验收必须在取得水土保持验收合格前开展。

4.4.2 相关设计图纸、设计变更、施工记录、水土保持监测、隐蔽工程验收文件、质量控制、自检验收记录应完整齐全。

4.4.3 场区绿化和植被恢复情况应符合设计要求。

4.4.4 提供建设项目环境保护自查报告，提供环境保护验收监测或调查表，提供环保设施及排污口规范化验收资料。

4.4.5 根据环评批复及设计要求，对影响环境的监测项目进行验收。

4.5 消防

4.5.1 相关设计文件及图纸、施工记录、隐蔽工程验收文件、质量控制、自检验收记录等资料应完整齐全。

4.5.2 消防工程的设计图纸应按规定报备，消防设施的配备和安装应符合设计图纸及相关规定。

4.5.3 屋顶光伏发电项目的建（构）筑物构件的燃烧性能和耐火极限等均应符合《建筑设计防火规范》 GB 50016 的有关规定。

4.5.4 重点防火区域和防火部位警示标识醒目、规范，符合《消防安全标志》（第1部分：标志） GB 13495.1 的要求，消防通道、紧急疏散通道应畅通，并设置警示标识。

4.5.5 电缆孔洞封堵、电缆防火涂料符合设计要求。

4.5.6 电气设备及电缆槽盒或线管等附近无易燃易爆物品或其他杂物。

4.5.7 分布式光伏工程消防给水、灭火措施及火灾自动报警应符合设计要求。

4.5.8 电气配电室内应在明显位置配置灭火器等消防用具且标识正确、清晰，消防器材配置符合设计要求。

4.5.9 安全出口标志灯和火灾应急照明灯具应符合现行国家标准《消防安全标志》 GB 13495 和《消防应急照明和疏散指示系统》 GB 17945 的有关规定。

4.6 安全防范

4.6.1 设计文件及相关图纸、施工记录、隐蔽工程验收文件、质量控制、自检验收记录及试运行报告符合《安全防范工程技术标准》 GB 50348 的规定，资料应完整齐全。

4.6.2 建筑物框架、高塔平台、高速运转设备、高电压区等主要施工区的遮栏、护栏、栏杆等应满足设计要求或符合规范规定，安装齐全并牢固，安全标示牌、警告牌齐全，并设在视线良好的地方。

4.6.3 安全防范的验收应符合下列要求：

- 1 系统的主要功能和技术性能指标应符合设计要求。
- 2 系统配置，包括设备数量、型号及安装部位，应符合设计要求。
- 3 工程设备安装、管线敷设和隐蔽工程、报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统的验收应符合《安全防范工程技术标准》 GB 50348 的有关规定。
- 4 在人员有可能接触或接近光伏系统的位置，应设置必要的安全防护措施，并安装规范的防触电警示标识。
- 5 光伏发电系统并网点应有醒目标识，应标明“警告”、“双电源”等提示性文字和符号。标识的形状、颜色、尺寸和高度应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》 GB 2894 的相关要求。

5 工程启动验收

5.1 一般规定

5.1.1 分布式光伏工程在所有的单位工程验收合格后，施工单位应向项目建设单位（或投资单位）提出验收申请。

5.1.2 项目建设（或投资）单位应组织成立工程启动验收委员会，工程启动验收委员会应由项目建设（或投资）、设计、施工、调试、监理、接管（或运维）、电网接入方等单位参加，对于附着在建筑物上的分布式光伏工程应有建筑物产权方代表或委托人参加。

5.1.3 工程启动验收委员会主要职责应包括下列内容：

- 1 应组织建设（或投资）、调试、监理、接管（或运维）单位编制工程启动大纲。
- 2 应评审申请验收单位的启动准备资料 and 情况，审查工程启动大纲，全面负责启动的现场指挥和具体协调工作。
- 3 应组织批准成立各专业验收小组，批准各专业小组启动验收方案。
- 4 应审查验收小组的验收报告，及时处理启动过程中出现的问题。
- 5 对工程启动中存在需整改项，组织相关单位消除缺陷并进行复查。
- 6 应对工程启动进行总体评价，应签署符合本标准附录F要求的“工程启动验收鉴定书”。

5.2 工程启动验收

5.2.1 工程启动验收应检查下列工作完成情况：

- 1 应取得政府有关主管部门批准文件，属于政府质量监督范围内的项目，要取得质监部门的并网许可通知书。对于需并网的项目，需获得并网许可文件。
- 2 应通过分布式光伏工程电气系统验收，包括下列内容：
 - 1) 电气主接线系统及场(站)用电系统验收。
 - 2) 继电保护、安全自动装置、电力通信、直流系统、光伏电站监控系统等验收。
 - 3) 二次系统安全防护验收。
 - 4) 保护开关动作应正常。
 - 5) 保护定值应正确、无误。
 - 6) 接地网接地电阻、设备防雷接地符合设计要求，并出具正式报告。
 - 7) 逆变器符合设计要求。
 - 8) 光伏电站监控系统各项功能应运行正常。
 - 9) 对于需并网的工程还应包括下列内容：
 - a) 对电网安全、稳定运行有直接影响的电站其他设备及系统验收。
 - b) 涉及电网安全生产管理验收。
 - c) 通信系统与电网调度机构应调试正常。
 - d) 电力线路应已经与电网接通，并已通过冲击试验。
 - e) 并网逆变器应符合并网技术要求。
- 3 分布式光伏工程的单位工程验收完毕，并提交工程验收资料。
- 4 分布式光伏工程的单位工程缺陷整改已闭环。

5 设备调试单位自检：

- 1) 应编制完成启动调试方案并应通过审核、批准。
- 2) 各设备调试正常。
- 3) 各项交接试验已完成，并提供正式报告。

5.2.2 分布式光伏工程的安全设施、消防设施、防治污染措施、职业病危害防护设施应满足与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的要求。

5.2.3 分布式光伏工程投运使用前，应编制自然灾害类、事故灾难类、公共卫生事件类和社会安全事件等各类突发事件应急预案和现场应急处置方案（现场应急处置卡），应急预案应符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T 29639 的有关规定，并定期进行应急救援知识的培训和预案（方案）的演练。

5.3 项目验收意见形成

5.3.1 验收委员会应审查工程建设总结报告，听取项目单位的项目汇报，检查项目是否符合“第4章 单位工程验收”要求，对项目进行实地抽查及资料审查，针对验收中存在的问题与项目单位逐一确认和质询后，形成书面验收意见。

5.3.2 实地抽查和资料审查中，验收委员会应对所有必查项（见附录A）逐条检查，验收合格，签订工程启动验收鉴定书；如不符合相应要求，则本次验收不合格，提出整改意见，形成验收意见书。

5.3.3 书面验收意见应由验收委员会全体成员签字（附录F）。

6 工程试运和移交生产验收

6.1 一般规定

6.1.1 工程启动验收完成并具备工程试运和移交生产条件后，施工单位应及时向建设单位（或投资）单位、接管单位（或运维）单位提出工程试运和移交生产验收申请。

6.1.2 项目建设（或投资）单位组建工程试运和移交生产验收组，组成人员应包括项目建设（或投资）、设计、施工、调试、监理、接管（或运维）单位参加，对于附着在建筑物上的分布式光伏工程应有建筑物产权方代表或委托人参加。

6.1.3 工程试运和移交生产验收组主要职责应包括下列内容：

- 1 应组织建设（或投资）、调试、监理、接管（或运维）等单位编制工程试运大纲。
- 2 应审议验收申请单位的试运准备情况，核查工程试运大纲，全面负责试运的现场指挥和具体协调工作。
- 3 应主持工程试运和移交生产验收交接工作。
- 4 应审查工程移交生产条件，对存在的缺陷责成有关单位限期处理。
- 5 缺陷问题处理完成后，应办理交接签证手续，签署符合本规范附录G要求的“工程试运和移交生产验收鉴定书”。

6.2 工程试运和移交生产验收

6.2.1 工程试运和移交生产验收应具备下列条件：

- 1 分布式光伏工程启动验收已合格，并且工程试运大纲经试运和移交生产验收组批准。
- 2 设备及系统调试宜在太阳辐射强度不低于 $400\text{W}/\text{m}^2$ 条件下进行。
- 3 分布式光伏工程生产区内的所有安全防护（巡检通道安全护栏、屋面防护栏）设施应已通过验收。
- 4 生产准备工作已完成，各设备运行编号及标识牌已挂好，试运行技术资料及相应文件应完整，光伏系统运行图表已制好，运维制度已批准。
- 5 试运行技术支持人员已到位，运维人员应持证上岗。
- 6 光伏系统主要电气设备各项试验应全部完成且合格。监控系统正常投入运行且运转正常，逆变器远方启停试验、限制负荷试验、远方监控功能正常。
- 7 分布式光伏工程经调试后，从工程启动开始无故障连续运行时间不应少于光伏组件接收总辐射量累计达 $60\text{kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2$ 的时间。
- 8 试运行条件下，检查光伏组件、逆变器、汇流箱及其他电气设备、电缆温度无异常，光伏发电系统的各部参数正常，无影响设备正常运行的缺陷。
- 9 各技术指标符合设计要求。
- 10 试运行期间应填写运行日志。详细记录设备运行情况、缺陷及处理情况，并有日常巡检记录。
- 11 启机时间统计应准确真实。
- 12 光伏发电系统从故障发生至故障消除时，统计为故障时间。光伏发电单元出现PV过压、隔离、漏电流、逆变器硬件、系统输出功率偏小以及电网错误、交流侧过压等

故障时，单次故障时间超过2小时，光伏发电系统试运行停止，待故障排除后，重新进行试运行。

13 在规定时间内同一故障重复3次，试运行停止，待故障排除后，重新进行试运行。出现满负荷运行条件时光伏组件应能达到额定输出功率，若没出现满负荷运行条件，运行时间需加长，在规定时间内运转正常可视为试运行满足要求。

14 试运行遇到不可抗力因素导致设备停机等情况不视为光伏发电系统自身故障，待不可抗力因素消除后，可继续进行试运行。

15 对于需并网的分布式光伏工程还应具备下列条件：

- 1) 与公共电网连接处的电能质量应符合有关国家现行标准的要求。
- 2) 通信系统与电网调度机构连接正常。
- 3) 分布式光伏工程经调试后，从工程启动开始无故障连续并网运行时间不应少于光伏组件接收总辐射量累计达 $60\text{kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2$ 的时间。

6.2.2 工程试运和移交生产主要工作应包括下列内容：

- 1 审查工程建设（或投资）、设计、施工、调试、监理总结报告。
- 2 检查工程投入试运行的安全保护设施（巡检通道安全护栏、屋面防护栏设置）；检查消防设施。
- 3 检查环保、水保验收情况。
- 4 检查监控和数据采集系统工作情况，远方控制情况。
- 5 检查光伏组件面接收总辐射量累计达 $60\text{kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2$ 的时间内无故障连续运行记录，运行时间内光伏发电单元可利用率不应低于95%。
- 6 检查光伏方阵电气性能、系统效率应符合设计要求。
- 7 检查逆变器、光伏方阵各项性能指标应达到设计的要求。

8 检查工程启动验收中发现的问题应整改完成。

9 工程试运过程中发现的问题应责成有关单位限期整改完成，对质量、性能有疑义的应对其进行评审或抽样复验，其复验结果需满足国家现行标准和设计要求。

10 对需整改问题进行处理完成后，应确定工程移交生产期限。

11 应对接管（或运维）单位提出运行管理要求与建议。

12 试运行合格后，签发“工程试运和移交生产验收鉴定书”。

6.2.3 书面验收意见应由验收委员会全体成员签字（附录G）。

7 工程竣工验收

7.0.1 工程竣工验收应在试运和移交生产验收完成后进行。

7.0.2 试运行和移交生产完成后,如发现与设计 and 规范要求有差异的地方,在质保期内,由相应设备厂家或相关单位进行整改,直至达到设计和规范要求。

7.0.3 工程竣工验收委员会的组成:

工程竣工验收委员会一般由建设(或投资)、设计、施工、调试、监理、接管(或运维)、主要设备制造(供应)商、电网接入等单位派代表参加竣工验收。

7.0.4 工程竣工验收委员会主要职责应包括下列内容:

- 1 主持工程竣工验收、审查工程竣工报告。
- 2 对工程实体质量及建设情况进行全面检查。
- 3 对各参建单位及建设项目进行综合评价,确定工程质量和建设项目等级。
- 4 对工程存在的缺陷问题提出处理意见。
- 5 对工程进行综合评价,签发“工程竣工验收鉴定书”。

7.0.5 工程竣工验收条件应符合下列要求:

- 1 已完成建设工程设计和合同约定的各项内容。
- 2 工程已经按照施工图纸全部完成,各项检验、验收资料完备,并已提交建设(或投资)、设计、监理、施工等相关单位签字、盖章的工程总结报告,历次验收发现的问题和缺陷均应已整改完成。
- 3 有完整的技术档案和施工管理资料,档案通过验收。
- 4 环境保护、水土保持、职业安全卫生等专项工程应委托具有相应资质的单位出具报告,并已报送政府有关主管部门备案。
- 5 有勘察、设计、施工、监理等单位分别签署的质量合格文件。

6 有施工单位签署的工程质量保修书。

7 竣工验收委员会已经批准验收程序。

7.0.6 工程竣工验收资料应包括下列内容：

1 建设工程规划许可证、建设用地规划许可证。

2 水土保持、环境保护方案及验收报告。

3 建设工程档案资料验收意见书。

4 工程竣工图纸。

5 主要光伏设备质量文件。

6 工程验收文件。

7 发电系统调试、试运行文件。

8 试验报告。

9 工程质量评估报告（监理（如有）、建设（或投资）、运维等单位出具）。

10 工程概预算执行情况报告。

11 工程竣工报告。

12 整改完成报告书。

7.0.7 工程竣工验收主要工作应包括下列内容：

1 应审查各项项目批准性文件（规划、消防、环保、水土等）。

2 应检查竣工资料是否完整齐全。

3 应审查工程试运和移交生产阶段问题是否整改完善。

4 应审查工程预决算执行情况。

5 应审查工程竣工报告。

6 应对工程进行总体评价。

7 当发现重大问题时，验收委员会应停止验收或者停止部分工程验收，并督促相关单位限期处理，对其进行评审或抽样复验，其复验结果需满足国家现行标准和设计要求。

8 应签发“工程竣工验收结论”。

7.0.8 书面验收意见应由验收委员会全体成员签字（附录H）。

8 户用光伏工程验收

8.1 一般规定

8.1.1 户用光伏工程具备启动验收条件后，施工单位应及时向项目建设单位（建设方或投资方）提出验收申请。

8.1.2 工程启动验收小组的组成：

工程启动验收小组一般应由项目法人、设计单位、施工单位、调试单位参加，对于屋顶分布式光伏工程应有屋顶产权方代表或委托人参加。

8.1.3 户用光伏工程验收资料清单参见附录E中表E.1.1，户用光伏工程质量验收情况汇总表参见附录E中表照表E.1.2。

8.2 户用光伏工程启动验收

8.2.1 工程启动验收前完成的准备工作应包括下列内容：

- 1 构架及基础施工质量满足设计及施工规范要求，构架与原建（构）筑物连接牢固可靠，且屋面防水、防腐满足要求。
- 2 组件安装、连接及电缆敷设满足设计及施工规范要求。
- 3 电气设备安装、防雷接地等符合设计及施工规范要求。
- 4 建（构）筑物类型符合规范要求且满足安全性要求或加固处理完成。
- 5 屋面巡检通道设置安全防护措施，且防腐处理。
- 6 检查屋面光伏区域防水、防腐等应达到设计要求。
- 7 检查光伏组件附着建（构）筑物应能满足其设计功能要求。

8.2.2 工程启动验收主要工作应包括下列内容：

- 1 应审查工程建设总结报告。验收小组听取项目单位的项目汇报，检查项目是否

符合要求，对项目进行实地检查及资料审查，针对验收中存在的问题与项目单位逐一确认和质询后，形成书面验收意见。

2 实地检查和资料审查中，验收小组应对所有必查项逐条检查，如不符合相应要求，则本次验收不合格，并提出整改意见。

3 应按照附录F格式由验收委员会全体成员签署书面工程启动验收鉴定书。

8.3 户用工程试运和移交生产验收

8.3.1 工程试运和移交生产验收小组主要职责应包括下列内容：

- 1 应组织建设单位（建设方或投资方）、调试单位编制工程试运方案。
- 2 应审议验收申请单位的试运准备情况，核查工程试运方案。全面负责试运工作。
- 3 应主持工程试运和移交生产验收交接工作。
- 4 应审查工程移交生产条件，对存在的缺陷责成有关单位限期处理。
- 5 确认无影响设备正常运行的缺陷并明确责任单位缺陷问题处理期限后，应办理交接签证手续，签署符合本规范附录G要求的“工程试运和移交生产验收鉴定书”。

8.3.2 工程试运和移交生产验收应具备下列条件：

- 1 启动验收已合格，并且工程试运方案经试运和移交生产验收小组批准。
- 2 满负荷运行条件下，抽检电缆的部分接头温度无异常，光伏发电系统的各部参数正常，无异常报警。
- 3 试运行技术资料及相应文件应完整。
- 4 分布式光伏工程主要设备(光伏组件、逆变器)各项试验应全部完成且合格。
- 5 无影响设备正常运行的缺陷。
- 6 试运行期间详细记录缺陷情况、应对办法、停机、启机时间，保证统计结果真实有效。
- 7 工程竣工图纸。
- 8 光伏发电系统质量文件（光伏组件、逆变器合格证及认证报告等）。
- 9 工程验收文件。
- 10 发电系统调试、试运行文件。
- 11 各项验收试验报告。

12 工程竣工报告。

8.3.3 工程试运和移交生产验收主要工作应包括下列内容：

- 1 应审查工程建设总结报告。
- 2 应检查监控和数据采集系统是否达到设计要求。
- 3 应检查光伏方阵电气性能、系统效率等是否符合设计要求。
- 4 应检查逆变器、光伏方阵各项性能指标是否达到设计的要求。
- 5 应检查工程启动验收中发现的问题是否整改完成。
- 6 应检查竣工资料是否完整齐备。
- 7 当发现重大问题时，验收小组应停止验收，并督促相关单位限期整改。
- 8 应签发“工程试运和移交生产验收鉴定书”。

附 录

附录 A 档案资料表

A.0.1 验收应提供的档案资料

表A.0.1 验收档案资料表

工程编号

表号:

序号	资料名称	分项工程验收	分部工程验收	单位工程验收	启动验收	试运和移交生产验收	竣工验收	提供单位
1	屋面结构安全性相关验收资料	√	√	√	√	√	√	建设单位
1	工程建设总结报告				√	√	√	建设单位
2	工程竣工报告						√	建设单位
3	工程概预算执行情况报告						√	建设单位
4	水土保持、环境保护方案报告						√	建设单位
5	工程结算报告						√	建设单位
6	拟验工程清单	√	√	√	√	√	√	建设单位
7	遗留问题清单						√	建设单位
9	工程建设监理工作报告			√	√	√	√	监理单位
10	工程设计工作报告			√	√	√	√	设计单位
11	工程施工工作报告			√	√	√	√	施工单位
12	运行管理工作报告					√	√	运行管理单位
13	工程启动文件				√			参建单位
14	工程试运行工作报告					√		参建单位
15	重大技术问题专题报告						*	参建单位

注：符号“√”表示“应提供”，符号“*”表示“宜提供”或“根据需要提供”补充。

表A.0.2 验收应准备的备查档案资料

工程编号

表号:

序号	资料名称	分项工程验收	分部工程验收	单位工程验收	启动验收	试运和移交生产验收	竣工验收	提供单位
1	前期合规性文件				√		√	建设单位
3	招标投标文件						√	建设单位
4	开工报告			√			√	施工单位
5	开工令			√			√	建设单位
6	合同文件						√	建设单位
7	工程项目划分资料	√	√	√	√	√	√	施工单位
8	分项工程质量评定资料	√	√	√	√	√	√	施工单位
9	分部工程质量评定资料		√	√	√	√	√	施工单位
10	单位工程质量评定资料			√	√	√	√	建设单位
11	工程质量管理有关文件	√	√	√	√	√	√	参建单位
12	工程安全管理有关文件	√	√	√	√	√	√	参建单位
13	工程施工质量检验文件	√	√	√	√	√	√	施工单位
14	工程监理资料	√	√	√	√	√	√	监理单位
15	施工图设计文件	√	√	√	√	√	√	设计单位
16	工程更改设计文件	√	√	√	√	√	√	设计单位
17	竣工图纸						√	施工/设计单位
18	征地有关文件						√	建设单位
19	重要会议记录	√	√	√	√	√	√	建设单位
20	缺陷备案表	√	√	√	√	√	√	施工单位
21	安全、质量事故资料	√	√	√	√	√	√	施工/监理单位
22	竣工决算资料						√	建设单位
23	工程建设中使用的技术标准清单	√	√	√	√	√	√	参建单位
24	工程建设标准强制性条文	√	√	√	√	√	√	参建单位
25	专项验收有关文件						√	建设单位
26	屋面结构安全、技术鉴定报告						√	建设单位
27	其他档案资料	√	√	√	√	√	√	根据需要由有关单位提供

注：符号“√”表示应提供。

附录 B 分布式光伏工程质量现场检查表

B.0.1 分布式光伏工程质量检验及评定表

表 B.0.1 分布式光伏工程质量现场检查表

工程编号			表号:		
工程名称		工程地点			
施工单位		项目负责人		班组长	
检查项目	序号	检查要求	是/否合格	备注	
土建工程	1	建筑物无不均匀沉降超标、无有害结构裂缝、无影响使用功能或耐久性的缺陷			
	2	混凝土基础的尺寸允许偏差符合要求，混凝土结构平整密实、色泽均匀、边角方正、棱角顺直；砌筑整齐平整，灰缝饱满			
	3	锚栓和预埋件尺寸允许偏差符合规范要求，预埋地脚螺栓的螺纹和螺母完好无损，安装平整、牢固、无松动，防腐处理符合规范要求			
屋面防水	1	屋面的防水处理符合规范要求			
	2	支架基础的施工未损害原建筑物主体结构和防水层			
	3	已对施工损坏的屋面原有防水层进行修复或重新进行防水处理			
	4	需经常维护的设施周围和屋面出入口至设施之间的人行道铺设刚性保护层			
支架安装	1	支架、导轨螺栓紧固件牢固、可靠，弹垫完全压紧应无松动和移位，外露丝扣应符合规定要求			
	2	应进行支架安装焊缝检查，对焊接处、局部表面划伤处等进行防腐处理且满足设计要求			
	3	支架外观及防腐涂镀层完好无损、无锈蚀，无砂眼，立柱、檩条等金属件无明显弯曲变形			
	4	支架安装偏差符合设计要求			
	5	支架与主接地系统连接可靠			
光伏组件安装	1	光伏组件产品铭牌清晰，外观平整，无破损、无变形、无脱落、无开裂鼓泡			
	2	同一光伏组件串中各光伏组件的电性能参数宜保持一致			
	3	光伏组件直流连接器串接可靠，可沿支架或导轨固定，不放置在屋面或悬空受力；光伏组件的连接电缆无散落现象，无浸水现象，无暴露在阳光下现象			
	4	光伏组件间采用组件接地孔进行接地连接，不宜采用双刺垫片或导电片做组件间的接地连接；两端连接接地网，接地螺栓无生锈等现象，接地线符合规范			

续表 B.0.1

工程编号

表号:

检查项目	序号	检查要求	是/否合格	备注
组件安装	5	光伏组件串联后首尾两端引出线应有标识;各光伏组件串有编号		
	6	光伏方阵导流板无扭曲、无变形,安装方向正确,固定牢靠		
	7	固定压块与光伏组件规格尺寸匹配,组件与压块贴合紧密,无歪斜		
	8	光伏组件安装倾斜角度偏差: $\pm 1^{\circ}$		
交/直流汇流箱安装	1	汇流箱应有铭牌和编号,箱体表面光滑平整,无凹陷、无脱落、腐蚀破损等现象;汇流箱内元器件应完好,连接线无松动		
	2	汇流箱安装箱体与支架连接可靠,紧固件及安装支架无生锈腐蚀,安装高度和水平度符合设计要求;汇流箱采用壁挂安装时,墙体结构荷载需满足要求采用金属箱体的汇流箱可靠接地		
	3	汇流箱外壳防护等级符合设计要求,且门内侧有电气图;汇流箱进出部位做桥架与主桥架相连,进出口做好封堵		
桥架和线缆安装	1	桥架固定可靠,电缆无暴露,桥架盖板固定可靠,无翘曲、缝隙;每段桥架可靠接地,符合规范和设计要求;电缆桥架外观及防腐涂镀层完好无损		
	2	光伏专用电缆两端用光伏直流连接器进行连接;光伏组件串连接电缆采用光伏专用电缆;采用专用的电缆中间连接器,或设置专用的电缆连接盒(箱)		
	3	屋顶的电缆采用阻燃保护套管,不采用普通PVC管和普通波纹管		
	4	屋面桥架水平安装时应不影响屋面排水,桥架底部离屋面垂直净空宜不小于 60 mm,桥架不敷设在天沟、檐沟内及易积水处;桥架支撑件应不影响原有防水层		
	5	电缆穿越管道,管口处添加护线垫圈,利口处做好保护措施,电缆无扭曲破皮等现象		
	6	桥架开孔处做好防腐处理,开孔处和端口做好封堵		
	7	电缆标识和图纸一致,清晰和不褪色		
	8	桥架转弯半径符合设计要求,桥架、管线与支撑架连接牢固无松动,支撑件排列均匀、连接牢固可靠		
	9	直流电缆桥架转弯必须采用标准弯头		
电缆安装	1	电缆外观完好,无明显加工缺陷(磨损、外层接头等)		
	2	电缆两端有规格统一的标识牌,清晰和不褪色		
	3	电缆排列整齐和固定牢靠,采取保护措施,不出现自然下垂现象;电缆不直接暴露在阳光下,采取桥架、金属管线或其他防护措施		
	4	单芯交流电缆的敷设应按照相关规范要求,不单独敷设在金属管或桥架内,以避免产生涡流		
	5	双拼和多拼电缆的敷设严格保证路径同程、电气参数一致		

续表 B.0.1

工程编号

表号:

检查项目	序号	检查要求	是/否合格	备注
电缆安装	6	电缆穿越隔墙的孔洞间隙处,均采用防火材料封堵,各类配电设备进出口处均密封性好		
	7	电缆在竖直通道敷设时每个支架处均需固定,所用的电缆夹具或金属支撑件必须统一,且保持美观和牢固		
	8	铝或铝合金电缆在铜铝连接时采用铜铝过渡接头		
	9	电缆压线工艺规范、美观		
	10	直埋电缆的上、下部铺以不小于100mm厚,覆盖宽度不小于电缆两侧50mm的软土或沙层,并加盖板保护		
集中式逆变器安装	1	逆变器柜体应接地、单列柜与接地扁钢之间至少选取两点连接		
	2	逆变器交流侧和直流侧电缆接线前检查电缆绝缘,校对电缆相序和极性		
	3	逆变器直流侧电缆接线前应确认汇流箱侧有明显断开点		
	4	逆变器交流侧电缆接线前应确认并网柜侧有明显断开点		
组串式逆变器安装	1	逆变器铭牌清晰、标识和编号完整		
	2	外壳必须可靠接地,接地端子必须采用螺栓连接方式;外壳防护等级符合设计要求		
	3	逆变器应安装在无存放易燃、易爆材料的区域中以及易触碰的位置;不集中安装在角落的女儿墙附近或通风不流畅的死角附近;安装在通风良好的环境下,逆变器散热片应无遮挡		
	4	组串式逆变器与安装支架的连接牢固可靠,不出现明显歪斜,不影响墙体自身结构和功能;安装高度和间距应合理,满足产品安装手册要求		
	5	逆变器电缆进出线至桥架部分采用全封闭式的防紫外线措施		
	6	不同朝向的光伏组件不接入同一组件串,不同朝向的组件串不接入同一逆变器的同一路 MPPT		
	7	组串式逆变器 IP 符合设计要求,且门内侧有电气图		
微型逆变器安装	1	逆变器外壳防护等级符合设计要求,安装在通风处,附近无发热源,且不遮挡光伏组件,不安装在易燃易爆环境中		
	2	逆变器安装牢固可靠,光伏组件的直流输出直接和逆变器的输入端相连,逆变器和光伏组件之间应至少相隔1.5cm		
	3	逆变器铭牌、警示标志、编号应和与设计图一致,铭牌、标识、标志应完整、清晰和牢固		
配电房(室)内设备安装	1	柜、台、箱、盘合理布置,安全间距符合要求;柜、台、箱、盘的电缆进出口采用防火封堵措施		
	2	柜内接地铜排的设置和与等电位网的连接等符合要求		
	3	室内应整洁干净并有通风或空调设施,室内环境应满足设备正常运行和检修要求;应保持干燥,通风散热良好,并采取有效的有相关防小动物措施		

续表 B.0.1

工程编号

表号:

检查项目	序号	检查要求	是/否合格	备注
配电房（室）内设备安装	4	柜内走线要求整齐，布线合理，通讯线与电源线不能走同一线槽内，不能有线头裸露		
	5	设备、电器柜等设备无油漆脱落、起皱、留痕、施工原因划伤等缺陷		
	6	空开、按钮、熔断器等标识清楚与设计图纸一致，各种电缆标识、标牌规范、齐全、清晰		
	7	配电房设备电缆截面大于 70 mm ² 时应有固定装置，防止电缆因自重导致连接头长期受力		
	8	电缆沟内电缆排布整齐，电缆转弯处半径符合要求，电缆支架安装牢固，受力符合要求，电缆支架要求接地，电缆沟内要求干燥，对有雨水渗入的地方采取排水措施，桥架、线槽穿出位置应封堵；电缆沟盖板应安装平整		
	9	电缆保护管敷设牢固、整齐、室外低压电缆无外露，接地和防腐符合规范		
	10	电缆排线整齐、层次分明，弯曲方向一致、美观，电缆固定牢固，标致齐全清晰		
	11	并网开关柜应设双电源标识		
	12	接地干线，电气设备外壳、基础槽钢和需接地的装置应与接地干线可靠连接；接地网及接地引线截面、搭接面积、埋深、防腐、接地极数量等符合设计或施工规范要求，接地网外露部分的连接可靠，标识齐全明显，便于检测测试		
	13	室内应在明显位置设置合格的灭火器等消防用具和安全工器具且标识正确、清晰		
	14	室内应有运维制度和运维人员联系方式、光伏系统一次模拟图和光伏并网柜的标识		
预装式变电站安装	1	预装式变电站应符合 GB 17467 的有关规定		
防雷与接地	1	所有电气设备的外壳、构架、支架、遮拦等金属附件均已可靠接地		
	2	光伏方阵接地环网扁铁宜选用 40*4 及以上的热镀锌扁钢		
	3	接地干线（网）已在不同的两点及以上与接地网连接或与原有建筑屋顶防雷接地网连接，连接应牢固可靠		
	4	接地网的外缘应闭合，外缘各角应做成圆弧形，圆弧形的半径不宜小于临近均压带间距的一半，接地网内已敷设水平均压带，可按等间距或不等间距布置		
	5	金属边框的光伏组件已将金属边框可靠接地，金属边框的专用接地孔与接地电缆可靠连接，不采用金属边框直接钻孔做接地孔的方式		
	6	所有支架、电缆的金属外皮、金属保护管线、桥架、电气设备外壳、基础槽钢和需接地的装置都已与接地干线（网）牢固连接，并对连接处做好防腐处理措施		

续表 B.0.1

工程编号

表号:

检查项目	序号	检查要求	是/否合格	备注
防雷与接地	7	接地干线（网）连接、接地干线（网）与屋顶建筑防雷接地网连接已采用焊接，焊接质量应符合要求，不出现错位、平行和扭曲等现象，焊接点应做好防腐处理，在直线段上，不应有高低起伏及弯曲等现象		
	8	在接地线跨接建筑物伸缩缝、沉降缝处时，已设置补偿装置，补偿器可用接地线本身弯成弧状代替		
	9	接地线连接可靠，不出现因加工造成接地线截面积减小，强度减弱或锈蚀等问题，接地；跨接线不采用裸露的编织铜线		
	10	电气装置的接地必须单独与接地母线或接地网相连接		
	11	不能采用金属软管、管道保温层的金属外皮或金属网、低压照明网络的导线铅皮以及电缆金属保护层作为外接地线		
	12	光伏阵列利用其金属支架或建筑物金属部件作接地线时，其材料规格应能承受泄放预期雷电流时所产生的机械效应和热效应，此外，不应采用铝导体作为接地极或接地线		
	13	做好接地标识		
安全与消防	1	光伏组件检修通道等临空处应设有防护措施		
	2	光伏发电系统的设备周围不得堆积易燃易爆物品，设备应具备通风散热条件，设备上的灰尘和污物应及时进行清理		
	3	光伏发电系统的主要部件上的各种警示标识应醒目完整，各个接线端子应牢固可靠，设备的接线孔处应采取有效措施防止蛇、鼠等小动物进入设备内部		
	4	运维爬梯设计和安装规范，爬梯为耐腐蚀材料或经防腐处理		
	5	光伏系统应设置电气火灾监控系统，并符合 GB 50016 的有关规定		
	6	手提灭火器的设置符合 GB 50140 的有关规定		
监理（建设）单位验收意见： 监理工程师： 年 月 日			施工单位检查意见： 技术员（质检员）： 项目质量（技术）负责人： 年 月 日	

B.0.2 建筑工程质量验收表（资料性）

表B.0.2-1 隐蔽工程质量验收记录表

工程编号

表号:

工程名称			工程地点		
施工单位		项目负责人		班组长	
单位（子单位） 工程名称		分部（子分部） 工程名称		分项工程名称	
隐蔽工程名称			施工图编号		
隐蔽工程验收部位	施工单位自查记录				
	使用的主要材料检查记录		施工质量检查记录		
监理（建设）单位验收意见： 监理工程师：			施工单位检查意见：		
			技术员（质检员）： 项目质量（技术）负责人：		
年 月 日			年 月 日		

表B.0.2-2 通用检验批质量验收评定表

工程编号

表号：

单位（子单位） 工程名称			分部（子分部） 工程名称			分项工程名称		
施工单位			项目负责人			检验批容量		
施工依据					验收依据			
类别	检查项目		质量标准		施工检查记录		监理检查结果	
主控项目	1							
	2							
	3							
	4							
一般项目	1							
	2							
	3							
	4							
备注								
验收结论								
施工单位		项目专业质量检查员：_____ 项目技术负责人：_____ 年 月 日						
监理单位		专业监理工程师：_____ 年 月 日						

表B.0.2-3 通用检验批质量验收附件表

工程编号			表号:
序号	附件名称	附件编号	备注
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
施工单位	质检员:		
监理单位			
注: 此表附在表 B2. 2 后面, 主要填写与表 B2. 2 有直接关系的, 并能说明表 B2. 2 对应内容事实的有关技术资料名称与编号, 便于检查、追索。本表编号与表 B2. 2 的编号一致。			

表B.0.2-4 分部（子分部）工程质量验收评定表

工程编号

表号：

单位（子单位） 工程名称			子分部工程数量			分项工程数量		
施工单位			项目负责人			技术（质量） 负责人		
序号	子分部工程名	分项工程名称	检验批数量		施工单位检查结果		监理单位验收结论	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
质量控制资料								
安全和功能检验结果								
观感质量检验结果								
综合验收结论								
施工单位 项目负责人：		勘察单位 项目负责人：		设计单位 项目负责人：		监理单位 总监理工程师：		
年 月 日		年 月 日		年 月 日		年 月 日		

注：1、地基与基础分部工程的验收应由施工、勘察、设计单位项目负责人和总监理工程师参加并签字；

2、主体结构、节能分部工程的验收应由施工单位、设计单位项目负责人和总监理工程师参加并签字。

表B.0.2-5 单位（子单位）工程质量验收评定表

工程编号

表号：

工程名称		结构类型		层数/ 建筑面积	/
施工单位		技术负责人		开工日期	
项目负责人		项目技术 负责人		完工日期	
序号	项 目	验收记录			验收结论
1	分部工程验收	共 分部，经查符合 设计及标准规定 分部			
2	质量控制资料核查	共 项，经核查符合规定 项，			
3	安全和使用功能 核查及抽查结果	检查验收内容及记录见表B.1， 共核查 项，符合规定 项， 共抽查 项，符合规定 项， 经返工处理符合规定 项			
4	观感质量验收	共抽查 项，达到“好”和“一般”的 项，经返修处理符合要求的 项。			
综合验收结论					
参 加 验 收 单 位	建设单位	监理单位	施工单位	设计单位	勘察单位
	(公章) 项目负责人： 年 月 日	(公章) 总监理工程师： 年 月 日	(公章) 项目负责人： 年 月 日	(公章) 项目负责人： 年 月 日	(公章) 项目负责人： 年 月 日

注：1.验收记录由施工单位填写，验收结论由监理单位填写；综合验收结论经参加验收各方共同商定，由建设单位填写，应对工程质量是否符合设计文件和相关标准的规定及总体质量水平作出评价。

2.单位工程验收时，验收签字人员应由相应单位的法人代表书面授权。

附录 C 分布式光伏工程安装验收资料清单

C.0.1 安装工程质量验收表（资料性）

表C.0.1-1 支架安装工程检验批质量验收表

工程编号			表号:		
单位(子单位) 工程名称		分部(子分部) 工程名称		分项工程名称	
施工单位		项目负责人		检验批容量	
施工依据				验收依据	
项类	检查项目	质量标准	施工检测记录	监理检查结果	
主控项目	1. 中心线位置偏差	$\leq 2\text{mm}$			
	2. 斜梁直线度	$< 1\text{mm/m}$,			
	3. 倾角	与设计偏差 $\leq 1^\circ$			
	4. 立柱面偏差(同组)	$\leq 3\text{mm}$			
	5. 柱脚底座中心线对定位轴线的偏移	$\leq 5\text{mm}$			
	6. 相邻两根梁的中心错位	$\leq 5\text{mm}$			
	7. 梁标高偏差(同组)	$\leq 1\text{mm}$			
一般项目	1. 防腐涂层外观	涂层均匀, 无明显皱皮、流坠、气泡, 无误涂, 无漏涂, 无脱皮、返锈, 符合GB50017、GB50018相关规定			
	2. 防腐涂层厚度	涂层厚度符合设计要求, 热镀锌厚度不小于 $55\mu\text{m}$			
	3. 铝合金支架氧化膜	表面光滑均匀, 无氧化斑点。氧化膜厚度符合设计要求。			
	4. 焊缝外观	符合设计要求, 且满足GB50205相关规定			
	5. 柱垂直度	$\leq 10\text{mm}$			
	6. 梁挠度	主梁挠度 $\leq L/250$, 次梁挠度 $\leq L/200$, L为梁的长度			
	7. 柱弯曲矢高	$\leq 15\text{mm}$			
	8. 紧固件位置偏差	螺栓中心距偏差 $\leq 2\text{mm}$			
	9. 紧固件外观	防松件完好、压平, 紧固牢靠, 外露丝扣2-3扣, 无锈蚀			

表C.0.1-2 光伏组件检验批质量验收评定表

工程编号			表号:		
单位（子单位）			分部（子分部）工程名称		
工程名称				分项工程名称	
施工单位			项目负责人	检验批容量	
施工依据			验收依据		
类别	检查项目		质量标准	施工检查记录	监理检测结果
主控项目	1. 面板检查		平整、无破损		
	2. 紧固件（压块/螺栓）		紧固牢靠，防松件完备，外露丝扣2-3扣		
	3. 紧固件扭力强度等级（不带框）		符合设计要求		
	4. 紧固件外观		无锈蚀，毛刺		
一般项目	1. 安装位置		符合设计要求		
	2. 高差	相邻光伏组件边缘高差	<1mm		
		整行光伏组件边缘高差	<3mm		
	3. 平整度		±2mm		
	4. 东西向中心线位置偏差		±5mm		
	5. 南北向中心线位置偏差		±2mm		
	6. 紧固件位置偏差		螺栓中心距偏差≤2mm		
备注					
验收结论					
施工单位		项目专业质量检查员：_____ 项目技术负责人：_____ 年 月 日			
监理（建设）单位		专业监理工程师：_____ 年 月 日			

表C.0.1-3 逆变器安装工程检验批质量验收表

工程编号

表号:

单位（子单位）工程名称			分部（子分部）工程名称		分项工程名称	
施工单位			项目负责人		检验批容量	
施工依据				验收依据		
类别	检查项目	质量标准		施工检查记录	监理检查结果	
主控项目	1. 交流侧电缆接线前电缆绝缘测试	$\geq 2M\Omega$				
	2. 直流侧电缆接线前电缆绝缘测试	$\geq 2M\Omega$				
	3. 交流侧相序	符合设计				
	4. 接地	可靠（100kW及以上逆变器应保证两点接地）				
	5. 接地线的截面	符合设计要求				
一般项目	1. 型钢基础	不直度	$< 1mm/m$, 全长 $< 3mm$			
		外型尺寸				
		水平度	$< 1mm/m$, 全长 $< 3mm$			
		位置误差及平行度	$< 1mm/m$, 全长 $< 3mm$			
		顶部易高出抹平地面（地面安装时）	10mm			
	2. 集中逆变器	位置、方向	符合设计要求			
		减震装置	符合可设计要求			
		与基础型钢之间的固定	固定可靠, 固定螺栓扭矩符合设计值			
		通风散热	畅通, 符合设计要求			
	3. 组串逆变器	高度、方向	符合设计要求			
		与支架链接	固定可靠, 固定螺栓扭矩符合设计值			
备注						
验收结论						
施工单位		项目专业质量检查员: _____ 项目技术负责人: _____ 年 月 日				
监理（建设）单位		专业监理工程师: _____ 年 月 日				

表C.0.1-4 分项工程质量验收表

工程编号

表号：

工序	检验项目	性质	单位	质 量 标 准	质量验收结果	单项结论
验收结论：						
验收单位签字						
施工单位						年 月 日
建设单位						年 月 日

表C.0.1-5 分部工程质量验收表

工程编号

表号：

序号	分项工程名称	分项验评结果	备 注
验收结论：			
验收单位签字			
施工单位	年 月 日		
监理单位	年 月 日		
建设单位	年 月 日		

表C.0.1-6 单位工程质量检验及评定表

工程编号

表号：

序 号	分部工程名称	分部验评结果	备 注
应有资料	份	实有资料	份
资料核查结论			
设备安装过程中，未因施工原因，造成设备损坏			
设备带电过程中，未发生设备损坏事故			
施工工艺美观，观感质量良好			
评定结论：			
验评单位签字			
施工单位	年 月 日		
监理单位	年 月 日		
建设单位	年 月 日		

表C.0.1-7 单位工程资料核查项目

工程编号

表号：

序 号	资 料 名 称	应有份数	实有份数	备 注
1	施工记录、调整记录、检验记录			
2	分部工程质量验收			
3	单位工程质量验评			
4	设备或系统带电试运签证			
5	验收签证、隐蔽工程验收签证			
6	一次设备试验记录			在交接试验记录表 式中
7	二次设备试验记录			
8	仪表校验记录			
9	保护校验及整定记录			
10	保护定值通知单			
11	仪表检定计量检定员登记表			列入竣工移交资料 总的部分中
12	施工单位计量器具登记表			
验收结论：				
检查单位签字				
施工单位	年 月 日			
监理单位	年 月 日			
建设单位	年 月 日			

附录 D 分布式光伏工程验收资料清单

D.0.1 分布式光伏工程验收资料清单参见表D.0.1。

表 D.0.1 分布式光伏工程验收资料清单

工程编号		表号:		
类目名称	序号	主要项目文件	符合度（符合/基本符合/不符合）	备注
建设文件	1	屋面产权证明		
	2	屋面租赁合同		
	3	能源管理合同		
	4	屋面结构安全复核报告		
	5	备案文件		
	6	电网接入系统方案及批复文件		
设计文件	1	施工图及工程更改设计文件		
	2	设计交底		
	3	施工图会审记录		
	4	竣工图		
设备文件	1	主要设备材料认证证书及质检报告		
	2	一次设备交接试验报告		
	3	二次设备调试记录		
施工文件	1	施工单位资质、施工人员资格报审		
	2	施工组织设计、各施工方案及开（复）工报审		
	3	分包、试验、主要供应商及调试单位资质报审		
	4	主要施工机械、测量计量器具、试验设备检验报审		
	5	人员资格报审（主要管理人员/特殊工作/特种作业人员）		
	6	质量验收及评定项目划分报审表		
	7	管理体系报审		
	8	材料设备开箱报审表		
	9	工程质量验收记录及评定资料（含土建、电气）		
	10	隐蔽工程验收记录		
	11	接地电阻测试记录		
	12	调试报告		
	13	试运行报告		
	14	施工安全应急预案		
	15	安全方案		
	16	安全交底及三级安全教育资料		
	17	工程总结		

附录 E 户用光伏工程验收资料清单

E.0.1 户用光伏工程验收资料清单参见表E.0.1-1和表E.0.1-2。

表 E.0.1-1 户用光伏工程验收资料清单

工程编号		表号:		
类目名称	序号	主要项目文件	符合度（符合/基本符合/不符合）	备注
建设文件	1	房屋产权证明		
	2	物业同意建设证明		
	3	能源管理合同		
	4	屋面结构安全复核报告		
	5	购售电合同		
设计文件	1	设计图纸		
设备文件	1	主要设备材料认证证书及质检报告		
	2	电气设备调试试验报告		
施工文件	1	单位（施工、试验、调试）资质报审		
	2	施工方案及开工报审		
	3	人员（主要管理人员/特殊工作/特种作业人员）资格报审		
	4	工程总结		
	5	隐蔽工程验收记录		
	6	接地电阻现场检查测试记录		
	7	试运行报告		
	8	安全及技术方案交底		
	9	逆变器现场检查测试记录		
	10	直流组件串现场检查测试记录		

表 E.0.1-2 户用光伏工程质量验收情况汇总表

工程编号		表号:	
编号	检测项目	运行状态	是否符合要求
1	逆变器、并网箱安装方式	正常运行	☐ 是 ☐ 否
2	电气设备安装牢固度	牢固	☐ 是 ☐ 否
3	电缆布线方式	穿管/埋设	☐ 是 ☐ 否
4	系统设备及外壳保护接地	可靠	☐ 是 ☐ 否
5	电缆线芯间绝缘、对地绝缘	已测	☐ 是 ☐ 否
6	线路标识	已标好	☐ 是 ☐ 否
7	电气连接正确性	完全正确	☐ 是 ☐ 否
8	逆变器并网方式	三相/单相并网	☐ 是 ☐ 否
9	并网点电压	正常	☐ 是 ☐ 否
10	光伏系统防雷接地及电阻值	已有、已测	☐ 是 ☐ 否
11	光伏组件是否有每串电压测试记录	已有	☐ 是 ☐ 否
12	逆变器通讯功能	GPRS模块, 手机APP访问	☐ 是 ☐ 否
13	隐蔽工程验收情况	已验收	☐ 是 ☐ 否
14	系统发电状态	正常	☐ 是 ☐ 否
15	竣工资料是否已经全部移交	已移交	☐ 是 ☐ 否
验收意见		验收人员	

附录 F 工程启动验收鉴定书

××工程启动验收
鉴定书

工程名称：

鉴定机构：××工程启动验收委员会

鉴定日期：

目 录

- 一、工程简介
- 二、工程验收范围
- 三、工程质量评价意见
- 四、工程启动验收委员会鉴定意见
- 五、工程启动验收委员会名单（签字）
- 六、工程建设有关单位代表名单
- 七、工程遗留问题处理清单
- 八、备查资料目录

附表1：工程移交范围

附表2：专用工具仪器仪表移交清册

附表3：备品备件移交清册

附表4：图纸资料移交清册

一、工程简介

--

工程规模及主要技术经济指标

工程名称		地 址	××市××镇
占地总面积		站区建筑面积	
光伏方阵面积		总容量	
批准概算		工程批准单位造价	
开工日期		完工日期	
试运行日期		交流电压等级	

二、工程验收范围

三、工程质量评价意见

启委会主任签字：

四、

××工程启动验收委员会鉴定意见

工程启动验收委员会于×年×月×日对××工程开始启动调试，×年×月×日开始试运行，并对工程全部设施的质量进行了验收检查，工程启动验收委员会认为工程启动运行正常、性能满足设计要求，工程质量符合国家规定，达到设计和施工验收规范标准，启动验收工作符合工程启动验收规程的要求。

工程启动验收委员会认定，本工程已具备交接验收条件，同意从×年×月×日起交付生产运行单位，可以正式投入运行。

启委会主任签字：

×年×月×日

五、××工程启动验收委员会名单（签字）

日期： ×年×月×日

工程启动 验收委员会	姓 名	单位名称	职务/职称	签 名
主任委员				
副主任委员				
副主任委员				
委 员				
委 员				
委 员				
委 员				
委 员				
委 员				
委 员				

六、××工程建设有关单位代表名单

×年×月×日

工程名称	姓名	单位名称	职 务
一、建设管理单位			
二、验收单位			
三、设计单位			
四、施工单位			
.....			

七、工程遗留问题处理清单

编号	问 题	换流站	目前的状态	解决方案

八、备查资料目录

附表1：工程移交范围

--

附表2：专用工具仪器仪表移交清册

工具种类	数量	备注

附表3：备品备件移交清册

备品备件种类	数量	备注

附表4：图纸移交清册

图纸目录	数量	备注

注：请务必本人签字，如本页填写不下，可另附页

附录 G 工程试运和移交生产验收鉴定书

××工程试运和移交生产验收
鉴定书

工程名称：

鉴定机构：××工程试运和移交生产验收委员会

鉴定日期：

目 录

- 一、工程简介
- 二、生产准备情况
- 三、工程启动验收情况
- 四、工程试运和移交生产验收委员会鉴定意见
- 五、工程试运和移交生产验收委员会名单（签字）
- 六、工程建设有关单位代表名单
- 七、工程遗留问题处理清单
- 八、交接单位代表签字

一、工程简介

工程规模及主要技术经济指标

工程名称		地 址	××市××镇
占地总面积		站区建筑面积	
光伏方阵面积		总容量	
批准概算		工程批准单位造价	
开工日期		完工日期	
试运行日期		投产日期	
交流电压等级			

二、生产准备情况

三、工程启动验收情况

工程试运和移交生产委员会主任签字：

四、

××工程试运和移交生产委员会鉴定意见

工程试运和移交生产验收委员会于×年×月×日对××工程开始启动试运和移交生产，×年×月×日开始试运行，并对工程生产准备进行了验收检查，工程试运和移交生产验收委员会认为工程连续×天试运行正常、性能满足设计要求，生产准备满足要求，试运和移交生产验收工作符合工程试运和移交生产验收规程的要求。

工程试运和移交生产验收委员会认定，本工程已具备交接验收条件，同意从×年×月×日起进行竣工验收。

工程试运和移交生产委员会主任签字：

×年×月×日

五、××工程试运和移交生产委员会名单（签字）

日期： ×年×月×日

工程试运和移交生产委员会	姓 名	单位名称	职务/职称	签 名
主任委员				
副主任委员				
副主任委员				
委 员				
委 员				
委 员				
委 员				
委 员				
委 员				
委 员				

六、××工程建设有关单位代表名单

×年×月×日

工程名称	姓名	单位名称	职 务
一、建设管理单位			
二、验收单位			
三、设计单位			
四、施工单位			
.....			

七、工程遗留问题处理清单

编号	问 题	换流站	目前的状态	解决方案

八、交接单位代表签字

移交项目名称：	
建设单位：	
移交单位	接收单位
移交内容：	
施工单位： 移交负责人（签章）： 日 期：	
监理单位： 移交负责人（签章）： 日 期：	
项目管理单位： 移交负责人（签章）： 日 期：	
建设单位： 移交负责人（签章）： 日 期：	
接收单位： 移交负责人（签章）： 日 期：	

注：请务必本人签字，如本页填写不下，可另附页

附录 H 工程竣工验收鉴定书

××工程竣工验收
鉴定书

工程名称：

鉴定机构：××工程竣工验收委员会

鉴定日期：

目 录

- 一、工程简介
- 二、工程验收范围
- 三、单位工程验收、工程启动验收、工程试运和移交生产验收情况
- 四、竣工验收结论
- 五、工程竣工验收委员会名单（签字）
- 六、工程建设有关单位代表名单
- 七、工程遗留问题处理清单

一、工程简介

二、工程验收范围

三、单位工程验收、工程启动验收、工程试运和移交生产验收情况

竣工委员会主任签字：

四、

××工程竣工验收结论

工程竣工验收委员会于×年×月×日对××工程开始竣工验收，×年×月×日开始对工程各项资料进行质量及档案情况验收，××××。

工程竣工验收委员会认定，××××。

竣工委员会主任签字：

×年×月×日

五、××工程竣工验收委员会名单（签字）

日期： ×年×月×日

工程启动 验收委员会	姓 名	单位名称	职务/职称	签 名
主任委员				
副主任委员				
副主任委员				
委 员				
委 员				
委 员				
委 员				
委 员				
委 员				
委 员				

六、××工程建设有关单位代表名单

×年×月×日

工程名称	姓名	单位名称	职 务
一、建设管理单位			
二、验收单位			
三、设计单位			
四、施工单位			
.....			

七、工程遗留问题处理清单

编号	问 题	目前的状态	解决方案

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正确情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

下列文件对于本文件的应用是必不可少的，其最新版本(包括所有的修改版)

适用于本文件，本标准应用不限于下列文件。

- 1 安全标志及其使用导则 GB 2894
- 2 消防应急照明和疏散指示系统 GB 17945
- 3 建筑设计防火规范 GB 50016
- 4 建筑物防雷设计规范 GB 50057
- 5 电气装置安装工程高压电器施工及验收规范 GB 50147
- 6 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
- 7 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范 GB 50168
- 8 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范 GB 50169
- 9 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
- 10 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 GB 50173
- 11 建筑地基基础工程施工质量验收标准 GB 50202
- 12 混凝土结构工程施工质量验收规范 GB 50204
- 13 钢结构工程施工质量验收标准 GB 50205
- 14 电气装置安装工程低压电器施工及验收规范 GB 50254
- 15 建筑工程施工质量验收统一标准 GB 50300
- 16 安全防范工程技术标准 GB 50348
- 17 光伏电站施工规范 GB 50794
- 18 消防安全标志 (第1部分: 标志) GB 13495.1

- 19 继电保护和安全自动装置技术规程 GB/T 14285
- 20 光伏（PV）组件安全鉴定（第一部分：结构要求） GB/T 20047.1
- 21 光伏发电系统接入配电网技术规定 GB/T 29319
- 22 光伏电站性能评估技术规范 GB/T 39854
- 23 光伏发电工程验收规范 GB/T 50796
- 24 分布式电源并网工程调试与验收标准 GB/T 51338
- 25 电能计量装置技术管理规程 DL/T 448
- 26 电力系统通信管理规程 DL/T 544
- 27 电力系统通信自动交换网技术规范 DL/T 598
- 28 电力系统调度自动化设计技术规程 DL/T 5003
- 29 电力建设施工质量验收规程 DL/T 5210
- 30 电气装置安装工程质量检验及评定规程 DL/T 5161.1~17
- 31 光伏发电工程组件及支架安装质量评定标准 NB/T 10320
- 32 分布式电源接入配电网技术规定 NB/T 32015

湖南省工程建设地方标准

分布式光伏工程验收标准

DB 43/T XXXX-2022

条文说明

目 次

1 总则	98
4 单位工程验收	99
4.2 土建工程	99
5 工程启动验收	100
6 工程试运和移交生产验收	101
7 工程竣工验收	102
附录	103
附表使用说明	103
验收范围划分表	105

制定说明

根据湖南省住房和城乡建设厅《关于公布 2022 年湖南省工程建设地方标准制（修）订计划项目的通知》（湘建科函【2022】40 号）文件要求，制定了本标准。

本标准制定过程中，编制组进行了广泛、深入的调查研究，总结了湖南省在太阳能分布式光伏工程建设中的实践经验，在满足国家及行业现行规程、规范的前提下，同时参考了国内先进技术法规、技术标准，为便于广大设计、施工、验收、科研、学校等有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《分布式光伏工程验收标准》编写组按章、节条顺序编制了条文说明，对条文规定的目的依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

1 总则

1.0.2 对于35kV及以下电压等级的新建、改建、扩建分布式光伏工程，包括工商业建筑和公共建筑的附加分布式光伏工程，也包括地面分布式光伏工程应通过单位工程验收、工程启动验收、工程试运和移交生产验收、工程竣工验收四个阶段。

1.0.3 确定验收主持单位，并主持验收工作，主要是为了落实验收责任，保证验收工作质量。

4 单位工程验收

4.2 土建工程

4.2.2 规定了土建工程验收包括实物检查和资料检查。在实物检查中对观感质量应按照相关规范要求进行检查验收。

4.2.3 场地及地下设施由场地平整、进场（场内）道路、电缆沟、场区给排水设施等分项工程组成。场地及地下设施中，场地主要是指场地平整和进场（场内）道路；地下设施主要是指电缆沟和场区给排水设施等。

4.2.4 规定了光伏组件支架桩基础、混凝土独立（条形）基础的检查要求。对屋顶支架基础和原建（构）筑物的连接提出了要求。

5 工程启动验收

5.1 一般规定

5.1.1、5.1.2 分布式光伏工程启动验收是对已安装完成的分布式光伏工程中光伏组件方阵和电气设备、或相关并网条件等启动前的检查验收。

5.1.3 启动验收记录中需落实具体建设资料及验收所必须资料（概算执行、工程质量评定，存在缺陷问题及处理意见、意见和建议，验收结论），以及是否同意通过验收等，均应有明确的结论。有保留意见时，应当明确记载。

5.2 工程启动验收

5.2.1 该条明确了工程启动验收前应完成的主要工作，包括单位工程验收文档、工程整体自检及关键设备的准备情况，其他（政府批文和并网许可、并网工程的验收，如需）等，保证分布式光伏工程能够正常启动。

6 工程试运和移交生产验收

6.1 一般规定

6.1.1 试运行和移交生产是全面检验设备及其配套系统的制造、设计、施工、调试的重要环节，是保证分布式光伏工程能安全、可靠、经济地投产，形成生产能力，发挥投资效益的关键性程序。

6.1.2 验收记录中需落实具体建设资料及验收所必须资料（生产准备情况、设备资料交接情况，存在缺陷问题及处理意见、意见和建议，验收结论），以及是否同意通过验收等，均应有明确的结论。有保留意见时，应当明确记载。

6.2 工程试运和移交生产验收

6.2.1 本条规定工程试运和移交生产验收应具备的条件。在工程试运和移交生产过程中，有些设备需要调试，需在阳光充足的时段进行调试，若太阳辐射强度较低，会影响调试的正常进行，故作出此项规定。

6.2.2 地面分布式光伏工程需检查环保、水保验收情况，对于屋面分布式光伏项目不涉及环保和水保验收内容时，不用考虑该项。

7 工程竣工验收

7.0.4 本条规定了工程竣工委员会的组成及主要职责。竣工验收中有关工程质量的结论性意见，是在工程质量监督报告有关质量评价的基础上，结合启动、试运行和移交生产检查情况确定的，最终结论是工程质量是否合格。

验收记录中需落实具体建设资料及验收所必须资料(概算执行情况、投资效益预测、分布式光伏工程单位工程验收情况、工程启动验收情况、工程试运和移交生产验收情况，工程质量评定，存在缺陷问题及处理意见、意见和建议，验收结论)，以及是否同意通过验收等，均应有明确的结论。有保留意见时，应当明确记载。

7.0.5 竣工验收主要工作是对之前各阶段验收成果进行认定，协调解决有关重大问题，鉴定工程能否发挥投资效益投入正常运行。地面分布式光伏工程需检查环保、水保验收情况，对于屋面分布式光伏项目不涉及环保和水保验收内容时，不用考虑该项。

7.0.6 地面分布式光伏工程竣工验收需提供建设用地许可证办理，同时需提供环保、水保验收报告，对于屋面分布式光伏项目可不用考虑该项。此外，对于优质工程项目，有需要时需提供建设工程档案验收意见书。

附录

附表使用说明

1 附录A：档案资料表

- 1) 表A.0.1 为验收时应提供的档案资料条目及其具体负责单位
- 2) 表A.0.2 为验收时应提供的备查档案资料条目及其具体负责单位

2 附录B：分布式光伏工程质量现场检查表

- 1) 表B.0.1 为分布式光伏工程质量现场检查中质量检验及评定表

检查项目分为土建工程、屋面防水、支架安装、光伏组件安装、交/直流汇流箱安装、桥架和线缆安装、电缆安装、集中式逆变器安装、组串式逆变器安装、微型逆变器安装、配电房（室）内设备安装、预装式变电站安装、防雷与接地、安全与消防合计14项，现场验收时根据项目具体情况选择对应项进行检查。

- 2) 表B.0.2-1 为建筑工程质量验收中隐蔽工程质量验收记录表
- 3) 表B.0.2-2 为建筑工程质量验收中通用检验批质量验收评定表
- 4) 表B.0.2-3 为建筑工程质量验收中通用检验批质量验收附件表
- 5) 表B.0.2-4 为建筑工程中分部（子分部）工程质量验收评定表
- 6) 表B.0.2-5 为建筑工程中单位（子单位）工程质量验收评定表

3 附录C：安装工程质量验收表（资料性）

- 1) 表C.0.1-1 为安装工程质量验收中支架安装工程检验批质量验收表
- 2) 表C.0.1-2 为安装工程质量验收中光伏组件检验批质量验收评定表
- 3) 表C.0.1-3 为安装工程质量验收中逆变器安装工程检验批质量验收

表

- 4) 表C.0.1-4 为安装工程质量验收中分项工程质量验收表
 - 5) 表C.0.1-5 为安装工程质量验收中分部工程质量验收表
 - 6) 表C.0.1-6 为安装工程质量验收中单位工程质量检验及评定表
 - 7) 表C.0.1-7 为安装工程质量验收中单位工程资料核查项目
 - 8) 表C.0.1-8 为安装工程质量验收中施工单位用计量器具登记表
- 4 附录D：分布式光伏工程验收资料清单表
- 1) 表D.0.1 分布式光伏工程验收资料清单
- 5 附录E：户用光伏工程验收资料清单表
- 1) 表 E.0.1-1 户用光伏工程验收资料清单
 - 2) 表 E.0.1-2 户用光伏工程质量验收汇总表

验收范围划分表

分布式光伏工程质量验收及评定范围表（参考）

工程编号				工程项目名称	性质	验评范围			
单位工程	子单位工程	分部工程	分项工程			施工单位	监理单位	建设单位	质量验评及签证表编号
1				土建工程			√	√	
	1			屋面设备基础		√	√		DL/T 5210.1-表 11.3.1/ 表 11.3.6
		1		设备基础主体		√	√		DL/T 5210.1
			1	防水保温		√	√		DL/T 5210.1
			2	预制混凝土设备基础主体		√	√		DL/T 5210.1
			3	混凝土基础		√	√		DL/T 5210.1
	2			地面设备基础		√	√		DL/T 5210.1
		1		地基工程		√	√		DL/T 5210.1
			1	定位放线及高程		√	√		DL/T 5210.1
			2	土方开挖		√	√		DL/T 5210.1
			3	土方回填		√	√		DL/T 5210.1
		2		桩基基础		√	√		DL/T 5210.1
			1	定位放线及高程		√	√		DL/T 5210.1
			2	桩基基础主体		√	√		DL/T 5210.1
		3		设备基础主体		√	√		DL/T 5210.1
			1	垫层		√	√		DL/T 5210.1
			2	预制混凝土设备基础主体		√	√		DL/T 5210.1
			3	混凝土基础		√	√		DL/T 5210.1
		4		电缆沟		√	√		DL/T 5210.1-第 11.4 节
			1	定位放线及高程		√	√		DL/T 5210.1
			2	土方开挖		√	√		DL/T 5210.1
			3	电缆沟主体		√	√		DL/T 5210.1
			4	土方回填		√	√		DL/T 5210.1
	3			检修通道		√	√		DL/T 5210.1
		1		屋面检修通道		√	√		DL/T 5210.1
			1	钢结构屋面检修通道		√	√		DL/T 5210.1
			2	混凝土屋面检修通道		√	√		DL/T 5210.1
		2		上屋面楼梯通道		√	√		DL/T 5210.1
			1	混凝土基础		√	√		DL/T 5210.1
			2	楼梯结构主体		√	√		DL/T 5210.1
			3	安全维护结构		√	√		DL/T 5210.1

	4		围栏附属设施*		√	√	DL/T 5210.1
	5		道路工程主体*		√	√	DL/T 5210.1
2			安装工程			√	
	1		光伏发电系统设备安装工程		√	√	DL/T5161.1-表 4.0.3
		1	固定式光伏阵列安装		√	√	DL/T5161.1-表 4.0.2
		1	固定式光伏支架安装		√	√	表 C.1.1
		2	光伏组件安装		√	√	表 C.1.2
		3	光伏组件串连接安装		√	√	DL/T5161.1-表 4.0.2
		2	光伏发电配电设备安装		√	√	DL/T5161.1-表 4.0.2
		1	汇流箱安装		√	√	DL/T5161.1-表 4.0.2
		2	盘、柜基础型钢安装		√	√	DL/T5161.8-表 1.0.2
		3	逆变器安装		√	√	表 C.1.3
	2		10（6）kV/35kV 配电装置安装工程		√	√	DL/T5161.1-表 4.0.3
		1	10（6）kV/35kV 配电装置安装		√	√	DL/T5161.1-表 4.0.2
		1	变压器安装		√	√	DL/T5161.3-表 1.0.1
		2	低压交流配电柜安装		√	√	DL/T5161.8-表 3.0.2/Q2
		3	高压配电柜安装		√	√	DL/T5161.8-表 2.0.2Q
		4	矩形母线安装		√	√	DL/T5161.4-表 3.0.2
		5	断路器安装				DL/T5161.2-表 3.0.2
	3		电缆敷设施工		√	√	DL/T5161.1-表 4.0.3
		1	电缆管配制及敷设		√	√	DL/T5161.1-表 4.0.2
		1	光伏阵列区电缆管配制及敷设		√	√	DL/T5161.5-表 1.0.2
		2	箱变电缆管配制及敷设		√	√	DL/T5161.5-表 1.0.2
		2	电缆架制作及安装		√	√	DL/T5161.1-表 4.0.2
		1	箱变电缆沟电缆架安装		√	√	DL/T5161.5-表 1.0.3
		3	电缆敷设		√	√	DL/T5161.1-表 4.0.2
		1	光伏串电缆敷设		√	√	DL/T5161.5-表 2.0.2
		2	逆变器输出电缆敷设		√	√	DL/T5161.5-表 2.0.2
		3	汇流箱输出电缆桥架内敷设		√	√	DL/T5161.5-表 2.0.3
		4	汇流箱输出电缆直埋敷设		√	√	DL/T5161.5-表 2.0.4
		5	高压交流电缆沟道内敷设		√	√	DL/T5161.5-表 2.0.2
		6	高压交联电缆管道内敷设		√	√	DL/T5161.5-表 2.0.3
		7	高压交流电缆直埋敷设		√	√	DL/T5161.5-表 2.0.4
		8	高压交联电缆直埋敷设		√	√	DL/T5161.5-表 2.0.4
		9	通讯和控制桥架内敷设		√	√	DL/T5161.5-表 2.0.2
		10	通讯和控制电缆直埋敷设		√	√	DL/T5161.5-表 2.0.4
		4	电力电缆终端制作及安装		√	√	DL/T5161.1-表 4.0.2
		1	直流电缆终端制作及安装		√	√	DL/T5161.5-表 3.0.2
		2	低压交流电缆终端制作及安装		√	√	DL/T5161.5-表 3.0.2

		3	高压交流电缆终端制作及安装		√	√		DL/T5161.5-表 3.0.2
		5	控制电缆终端制作及安装		√	√	√	DL/T5161.1-表 4.0.2
		1	光伏发电系统控制电缆终端制作及安装		√	√		DL/T5161.5-表 3.0.3
		2	升压配电装置控制电缆终端制作及安装		√	√		DL/T5161.5-表 3.0.3
		3	综自系统控制电缆终端制作及安装		√	√		DL/T5161.5-表 3.0.3
		6	电缆防火与阻燃		√	√	√	DL/T5161.1-表 4.0.2
		1	全站电缆防火与阻燃		√	√		DL/T5161.5-表 5.0.2
	4		全站防雷及接地装置安装工程		√	√	√	DL/T5161.1-表 4.0.3
		1	接地装置安装		√	√	√	DL/T5161.1-表 4.0.2
		1	接地极安装					DL/T5161.6-表 1.0.2
		2	光伏阵列接地装置安装		√	√		DL/T5161.6-表 1.0.2
		3	升压站接地装置安装		√	√		DL/T5161.6-表 1.0.2
		4	逆变器、汇流箱接地装置安装		√	√		DL/T5161.8-表 2.0.2
		5	避雷针		√	√		DL/T5161.6-表 3.0.2/DL/T 5210.1-第 11.5 节
		6	屋面光伏避雷带安装		√	√		DL/T5161.6-表 3.0.2
		7	通讯防雷接地安装		√	√		DL/T5161.1-表 6.0.8
	5		电气二次设备安装		√	√	√	DL/T5161.1-表 4.0.3
		1	控制室设备安装		√	√	√	DL/T5161.8-表 4.0.2
		1	控制及保护和自动化屏安装		√	√		DL/T5161.8-表 1.0.2 DL/T5161.8-表 5.0.2
		2	直流屏及充电设备设备安装		√	√		DL/T5161.13-表 2.0.2
		3	二次回路检查及接线		√	√		DL/T5161.8-表 7.0.2
		4	免维护蓄电池安装		√	√		DL/T5161.1-表 6.0.6
		2	通讯系统设备安装工程		√	√	√	DL/T5161.1-表 4.0.3
		1	通讯系统设备安装		√	√		DL/T5161.1-表 4.0.2

注：1、符号“√”表示应参与，对于无第三方监理单位参与的验收内容由业主方负责。

2、场区围栏及道路工程根据同等级设施最新国家标准进行验收。

3、土建工程基础包括桩基（灌注桩、预制桩、钢桩等）和独立基础。

4、柔性支架和跟踪式支架检查内容参考国家或行业相关最新标准。

5、本表未涵盖检查内容参考相关最新版本国家标准。