

UDC

中华人民共和国行业标准



P

JGJ/T 264-2012
备案号 J 1344-2012

光伏建筑一体化系统运行与维护规范

Code for operation and maintenance of building mounted
photovoltaic system

2011-12-26 发布

2012-05-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布



1 5 1 1 2 2 1 7 4 1

统一书号: 15112 · 21741
定 价: 10.00 元

中华人民共和国住房和城乡建设部

中华人民共和国行业标准
光伏建筑一体化系统运行与维护规范

Code for operation and maintenance of building mounted
photovoltaic system

JGJ/T 264 - 2012

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：1 1/8 字数：29 千字

2012 年 3 月第一版 2012 年 3 月第一次印刷

定价：10.00 元

统一书号：15112·21741

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

中华人民共和国住房和城乡建设部
公 告

第 1229 号

关于发布行业标准《光伏建筑一体化
系统运行与维护规范》的公告

现批准《光伏建筑一体化系统运行与维护规范》为行业标
准，编号为 JGJ/T 264 - 2012，自 2012 年 5 月 1 日起实施。

本规范由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版
发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2011 年 12 月 26 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2009年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标[2009]88号)的要求,规范编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,编制了本规范。

本规范的主要技术内容是:1.总则;2.术语;3.基本规定;4.运行与维护;5.巡检周期和维护记录。

本规范由住房和城乡建设部负责管理,由无锡尚德太阳能电力有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送无锡尚德太阳能电力有限公司(地址:无锡市新区新华路12号,邮编:214028)。

本规范主编单位:无锡尚德太阳能电力有限公司
华仁建设集团有限公司

本规范参编单位:福建省建筑科学研究院
江苏省建筑科学研究院
中国质量认证中心
常州天合光能有限公司

阿特斯光伏电子(常熟)有限公司
南京冠亚电源设备有限公司

本规范主要起草人员:李卫江 杨 荣 孟昭渊 邵 吉
梁 哲 沈道军 朱秋良 黄夏东
谢竹雯 李 明 康 巍 张 臻
肖桃云 闫广川 孙邦伍

本规范主要审查人员:金孝权 吴达成 宋建刚 姜 仁
姜希猛 邢国强 周 滢 罗 多
于 波 魏启东

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 运行与维护	4
4.1 一般规定	4
4.2 光伏方阵	4
4.3 直流汇流箱、直流配电柜	6
4.4 控制器、逆变器	7
4.5 接地与防雷系统	8
4.6 交流配电柜	8
4.7 电缆	9
4.8 蓄电池	10
4.9 数据通信系统	10
5 巡检周期和维护记录	12
附录 A 巡检记录表	15
附录 B 维护记录表	18
本规范用词说明	19
附:条文说明	21

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	3
4	Operation and Maintenance	4
4.1	General Requirements	4
4.2	PV Array	4
4.3	DC Combiner Box and DC Distribution Box	6
4.4	Controller and Inverter	7
4.5	Grounding and Lightning Protection System	8
4.6	Distribution Box	8
4.7	Wiring	9
4.8	Battery	10
4.9	Data Transmission System	10
5	Patrol Inspection Period and Maintenance Records	12
Appendix A	Patrol Inspection Record	15
Appendix B	Maintenance Record	18
	Explanation of Wording in This Code	19
	Addition: Explanation of Provisions	21

1 总 则

1.0.1 为使光伏建筑一体化系统的运行与维护做到安全适用、技术先进、经济合理，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于验收合格并投入正常使用的光伏建筑一体化系统的运行与维护。

1.0.3 光伏建筑一体化系统的运行与维护，除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 光伏建筑一体化系统 building mounted photovoltaic system

与建筑结合的光伏系统,包括建材型光伏系统、构件型光伏系统和安装型光伏系统。

2.0.2 直流汇流箱 DC combiner

在太阳能光伏发电系统中,将一定数量、规格相同的光伏组件串联,组成若干光伏串列,并将若干光伏串列并联汇流后接入的装置。

2.0.3 光伏方阵 PV array

由若干光伏组件在机械和电气上按一定方式组装在一起,并有固定的支撑结构而构成的直流发电单元,其中不包括地基、太阳跟踪器、温度控制器等类似的部件。

2.0.4 巡检 patrol inspection

按特定的周期,对光伏建筑一体化系统运行状况进行巡视检查的活动。

3 基本规定

3.0.1 光伏建筑一体化系统经验收合格后,在系统投用前,应制定运行与维护技术手册。

3.0.2 光伏建筑一体化系统不应対人员或建筑物造成危害,其运行与维护应保证系统本身安全,并应保持正常的发电能力。

3.0.3 光伏建筑一体化系统主要部件在运行期间,应始终符合国家现行有关产品标准的规定,达不到要求的部件应及时维修或更换。

3.0.4 光伏建筑一体化系统的主要部件周围不得堆积易燃易爆物品,设备本身及周围环境应散热良好,设备上的灰尘和污物应及时清理。

3.0.5 光伏建筑一体化系统的各个接线端子应牢固可靠,设备的接线孔处应采取有效封堵措施。

3.0.6 光伏建筑一体化系统的主要部件在运行时,温度、声音、气味等不应出现异常情况,指示灯应正常工作并保持清洁。

3.0.7 光伏建筑一体化系统中的计量设备和器具应符合计量的要求。

3.0.8 光伏建筑一体化系统运行和维护人员应具备相应的专业技能。

3.0.9 光伏建筑一体化系统运行和维护的全部过程应进行记录,且所有记录应存档,并应对每次故障记录进行分析。

4 运行与维护

4.1 一般规定

4.1.1 光伏建筑一体化系统的日常维护宜选择在晚上或阴天进行。

4.1.2 光伏建筑一体化系统维护前应做好安全准备，并应断开所有应断的开关，必要时应穿绝缘鞋，戴绝缘手套，使用绝缘工具。

4.2 光伏方阵

4.2.1 安装型光伏建筑一体化系统中光伏组件的运行与维护应符合下列规定：

1 光伏组件表面应保持清洁，清洗光伏组件时应符合下列规定：

- 1) 可使用柔软洁净的布料擦拭光伏组件，不应使用腐蚀性溶剂或硬物擦拭光伏组件；
- 2) 不宜使用与组件温差较大的液体清洗组件；
- 3) 不应在风力大于4级、大雨或大雪等气象条件下清洗光伏组件。

2 光伏组件应根据本规范表5.0.1的要求定期检查，当出现下列情况之一时应及时调整或更换光伏组件：

- 1) 光伏组件存在玻璃破碎、背板灼焦、明显的颜色变化；
- 2) 光伏组件中存在与组件边缘形成连通通道的气泡；
- 3) 光伏组件中存在与任何电路形成连通通道的气泡；
- 4) 光伏组件接线盒变形、扭曲、开裂或烧毁，接线端子无法良好连接。

3 光伏组件上的带电警告标识不得缺失。

4 对于使用金属边框的光伏组件，边框应可靠接地。边框和支撑结构应结合良好，两者之间接触电阻不应大于 4Ω 。

5 当太阳辐照度为 $500\text{W}/\text{m}^2$ 以上，风速不大于 $2\text{m}/\text{s}$ ，且无阴影遮挡时，同一光伏组件外表面（电池正上方区域）温度差异应小于 20°C 。装机容量大于 50kWp 的光伏电站，宜配备用于检测光伏组件外表面温度差异的红外线热像仪。

6 应使用直流钳型电流表在太阳辐射强度基本一致的条件测量接入同一个直流汇流箱的各光伏组件串的输入电流，并计算其平均值，各组件串与平均值的偏差不应超过5%。

4.2.2 支撑结构的维护应符合下列规定：

1 螺栓、焊缝和支撑结构的连接等应牢固可靠；

2 支撑结构表面的防腐层，不应存在开裂和脱落现象，否则应及时处理。

4.2.3 建材型和构件型光伏建筑一体化系统的运行与维护，除应符合本规范第4.2.1条的相关规定外，还应符合下列规定：

1 光伏建材和光伏构件应根据本规范表5.0.1的要求定期由专业人员检查、清洗、保养和维护，当出现下列情况时应立即调整或更换：

- 1) 太阳能光伏中空玻璃内结露、进水，影响光伏幕墙工程的视线和热性能；
- 2) 玻璃炸裂，包括玻璃热炸裂和钢化玻璃自爆炸裂；
- 3) 镀膜玻璃脱膜；
- 4) 玻璃松动、开裂、破损等。

2 光伏建材和光伏构件的排水系统应根据本规范表5.0.1的要求定期疏通、保持畅通。

3 采用光伏建材或光伏构件的门、窗应启闭灵活，五金附件应无功能障碍或损坏，安装螺栓或螺钉不应有松动和失效等现象。

4 光伏建材和光伏构件的密封胶应无脱胶、开裂、起泡等不良现象，密封胶条不应发生脱落或损坏。

5 对光伏建材和光伏构件进行检查、清洗、保养、维修时所采用的机具设备应牢固,操作灵活方便,安全可靠,并应有防止撞击和损伤光伏建材和光伏构件的措施。

6 在室内清洁光伏建材和光伏构件时,应防止水流入防火隔断材料及组件或方阵的电气接口。

4.2.4 光伏方阵与建筑物结合部分应符合下列规定:

1 光伏方阵应与建筑主体结构连接牢固,在台风、暴雨等恶劣天气过后,应普查光伏方阵的方位角及倾角,使其符合设计要求;

2 光伏方阵整体不应有变形、错位、松动;

3 用于固定光伏方阵的植筋或后置螺栓不应松动;采取预制基座安装的光伏方阵,预制基座应保持平稳、整齐,不得移动;

4 光伏方阵的主要受力构件、连接构件和连接螺栓不应损坏、松动,焊缝不应开焊,金属材料的防锈涂膜应完整,不应有剥落、锈蚀现象;

5 光伏方阵支撑结构上或光伏方阵区域内不应附加其他设施;光伏系统区域内不应增设对光伏系统运行及安全可能产生影响的设施。

4.3 直流汇流箱、直流配电柜

4.3.1 直流汇流箱和直流配电柜不得存在影响使用的变形、锈蚀、漏水、积灰,箱体外表面的安全警示标识应完整无破损,箱体上的防水锁启闭应灵活。

4.3.2 直流汇流箱和直流配电柜各个接线端子不应松动、锈蚀。

4.3.3 直流汇流箱和直流配电柜的直流输出母线的正极对地、负极对地的绝缘电阻应大于 $0.5\text{M}\Omega$ 。

4.3.4 直流汇流箱和直流配电柜配备的直流断路器规格应符合设计要求,动作应灵活,性能应稳定可靠。

4.3.5 直流汇流箱和直流配电柜配置的浪涌保护器应有效。

4.3.6 直流汇流箱内直流熔丝的规格应符合设计要求。

4.3.7 直流配电柜的直流输入接口与直流汇流箱的连接应稳定可靠。

4.3.8 直流配电柜的直流输出与并网主机直流输入处的连接应稳定可靠。

4.4 控制器、逆变器

4.4.1 控制器的运行与维护应符合下列规定:

1 控制器的过充电电压、过放电电压的设置应符合设计要求;

2 控制器上的警示标识应完整清晰;

3 控制器各接线端子不得出现松动、锈蚀现象;

4 控制器内的直流熔丝的规格应符合设计要求;

5 直流输出母线的正极对地、负极对地、正负极之间的绝缘电阻应大于 $0.5\text{M}\Omega$ 。

4.4.2 逆变器的运行与维护应符合下列规定:

1 逆变器不应存在锈蚀、积灰等现象,散热环境应良好,逆变器运行时不应有较大振动和异常噪声;

2 逆变器上的警示标识应完整无破损;

3 逆变器中模块、电抗器、变压器的散热风扇应能根据温度变化自动启动和停止;散热风扇运行时不应有较大振动及异常噪声,当出现异常情况时应断电检查;

4 应根据本规范表 5.0.1 的要求定期通过断开交流输出侧断路器,检查逆变器的工作情况,当出现异常情况时应断电检查;

5 逆变器中直流母排电容温度过高或超过使用年限时,应及时更换;

6 逆变器的输出电能质量应符合电网并网或系统设计的要求。

4.5 接地与防雷系统

- 4.5.1 光伏接地系统与建筑接地装置的连接应可靠。
- 4.5.2 光伏组件、支撑结构、电缆金属铠装与屋面金属接地网格的连接应可靠。
- 4.5.3 光伏方阵与防雷系统共用接地装置的接地电阻值应在设计规定的范围内。
- 4.5.4 光伏方阵的监视、控制系统、功率调节设备接地线与防雷系统之间的过电压保护装置功能应有效，其接地电阻应在设计规定的范围内。
- 4.5.5 光伏方阵防雷装置应有效，并应在雷雨季节到来之前、雷雨过后及时检查。

4.6 交流配电柜

- 4.6.1 交流配电柜维护前应提前通知停电起止时间，并应将维护所需工具准备齐全。
- 4.6.2 交流配电柜维护的安全事项应符合下列规定：
- 1 操作电源侧（或带电侧）真空断路器时，应穿绝缘靴，戴绝缘手套，并应有专人监护；
 - 2 停电后应验电，并确保在配电柜不带电的状态下进行维护；
 - 3 分段保养配电柜时，带电和不带电配电柜交界处应装设隔离装置；
 - 4 电容器对地放电之前，不得触摸电容器柜；
 - 5 配电柜保养完毕送电前，应确保无工具遗留在配电柜内。
- 4.6.3 交流配电柜维护时应检查下列项目：
- 1 配电柜的金属底座与基础型钢的镀锌螺栓应可靠连接，防松零件应齐全；
 - 2 配电柜标明被控设备编号、名称或操作位置的标识器件应完整，编号应清晰、工整；

3 母线接头应连接紧密、无变形、无放电变黑痕迹，绝缘应无松动和损坏，紧固连接螺栓不应生锈；

4 手车、抽出式成套配电柜推拉应灵活，无卡阻碰撞现象；动触头与静触头的中心线应一致，且触头应接触紧密；

5 配电柜中开关的主触点不应有烧熔痕迹，灭弧罩不应烧黑和损坏，各接线螺栓应紧固，配电柜内应保持清洁；

6 应把各分开关单元从抽屉柜中取出，紧固各接线端子；应检查电流互感器、电流表、电度表的安装和接线，紧固断路器进出线，清洁开关柜内和配电柜后面引出线处的灰尘；手柄操作机构应灵活可靠；

7 低压电器发热物件散热应良好，切换压板应接触良好，信号回路的信号灯、按钮、光字牌、事故报警等动作和信号显示应准确；

8 配电柜间线路的线间和线对地间绝缘电阻值，馈电线路应大于 $0.5\text{M}\Omega$ ；二次回路应大于 $1\text{M}\Omega$ 。

4.7 电 缆

- 4.7.1 光伏系统的电缆选型及敷设应符合设计要求。
- 4.7.2 电缆不应在过负荷的状态下运行，电缆的铅包不应出现膨胀、龟裂现象。
- 4.7.3 电缆在进出设备处的部位应封堵完好，不应存在直径大于 10mm 的孔洞。
- 4.7.4 对于电缆对设备外壳造成过大压力、拉力的部位，电缆的支撑点应完好。
- 4.7.5 电缆保护钢管口不应有穿孔、裂缝和显著的凹凸不平；金属电缆管不应有严重锈蚀。
- 4.7.6 室外电缆井内的堆积物、垃圾应及时清理。
- 4.7.7 电缆沟或电缆井的盖板应完好无缺；电缆沟内不应有积水或杂物；电缆沟内支架应牢固，无锈蚀和松动现象；铠装电缆外皮及铠装不应有影响性能的锈蚀。

4.7.8 当光伏系统中使用双拼或多拼电缆时,应检查电流分配和电缆外皮的温度。

4.7.9 电缆终端头接地应良好,绝缘套管应完好、清洁,无闪络放电痕迹;电缆相色应明显、准确。

4.7.10 金属电缆桥架及其支架和引入或引出的金属电缆导管应可靠接地;金属电缆桥架间应可靠连接。

4.7.11 桥架穿墙处防火封堵应严密、无脱落。

4.8 蓄 电 池

4.8.1 蓄电池室温度宜控制在 $5^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 之间,通风状况应良好。

4.8.2 在维护或更换蓄电池时,所用工具应带绝缘套。

4.8.3 蓄电池在使用过程中应避免过充电和过放电。

4.8.4 蓄电池的上方和周围不得堆放杂物。

4.8.5 蓄电池表面应保持清洁,当出现腐蚀漏液、凹陷或鼓胀现象时,应及时处理,并应查找原因。

4.8.6 蓄电池单体间连接螺栓应保持紧固。

4.8.7 当遇连续多日阴雨天,造成蓄电池充电不足时,应停止或缩短对负载的供电时间。

4.8.8 每季度宜对蓄电池进行2次~3次均衡充电。当蓄电池组中单体电池的电压异常时,应及时处理。

4.8.9 对停用时间超过3个月以上的蓄电池,应补充充电后再投入运行。

4.8.10 更换电池时,宜采用同品牌、同型号的电池。

4.9 数据通信系统

4.9.1 监控及数据传输系统的设备应保持外观完好,螺栓和密封件应齐全,操作键应接触良好,显示数字应清晰。

4.9.2 对于无人值守的数据传输系统,系统的终端显示器,每

天应至少检查1次有无故障报警,当有故障报警时,应及时维修。

4.9.3 每年应至少对数据传输系统中输入数据的传感器灵敏度进行一次校验,同时应对系统的模拟/数字(A/D)变换器的精度进行检验。

4.9.4 超过使用年限的数据传输系统中的主要部件,应及时更换。

5 巡检周期和维护记录

5.0.1 光伏建筑一体化系统巡检周期及要求应符合表 5.0.1 的规定，并应按本规范附录 A 填写巡检记录表。

表 5.0.1 巡检周期及要求

检查内容		巡检周期			要求
		小于 50kW _P	50kW _P ~ 1000kW _P	大于 1000kW _P	
安装 型光伏 组件	组件表面清洁情况	1次/月	1次/周	1次/周	4.2.1(1)
	组件外观、气味异常	1次/月	1次/周	1次/周	4.2.1(2)
	组件带电警告标识	1次/月	1次/周	1次/周	4.2.1(3)
	组件接地情况	1次/季度	1次/月	1次/月	4.2.1(4)
	组件温度异常	1次/季度	1次/月	1次/月	4.2.1(5)
	组件串电流一致性	1次/季度	1次/月	1次/月	4.2.1(6)
支撑 结构	支撑结构连接情况	1次/半年	1次/月	1次/月	4.2.2(1)
	支撑结构防腐蚀情况	1次/半年	1次/月	1次/月	4.2.2(2)
建材 型和构 件型光 伏系统	外观异常	1次/季度	1次/月	1次/周	4.2.3(1)
	排水系统	1次/季度	1次/月	1次/周	4.2.3(2)
	门窗、五金件、螺栓	1次/季度	1次/月	1次/周	4.2.3(3)
	密封胶	1次/季度	1次/月	1次/周	4.2.3(4)
光伏 方阵与 建筑物 结合部 分	光伏方阵角度	1次/半年	1次/半年	1次/半年	4.2.4(1)
	光伏方阵整体情况	1次/半年	1次/半年	1次/半年	4.2.4(2)
	光伏系统锚固结构	1次/半年	1次/半年	1次/半年	4.2.4(3)
	受力构件、连接构件、螺栓	1次/半年	1次/半年	1次/半年	4.2.4(4)
	光伏系统周边情况	1次/半年	1次/半年	1次/半年	4.2.4(5)

续表 5.0.1

检查内容		巡检周期			要求
		小于 50kW _P	50kW _P ~ 1000kW _P	大于 1000kW _P	
直流 汇流箱	外观异常	1次/季度	1次/月	1次/月	4.3.1
	接线端子异常	1次/季度	1次/月	1次/月	4.3.2
	绝缘电阻	1次/年	1次/年	1次/年	4.3.3
	直流断路器	1次/季度	1次/月	1次/月	4.3.4
	浪涌保护器	1次/季度	1次/月	1次/月	4.3.5
	直流熔丝	1次/季度	1次/月	1次/月	4.3.6
直流 配电柜	外观异常	1次/季度	1次/月	1次/月	4.3.1
	接线端子异常	1次/季度	1次/月	1次/月	4.3.2
	绝缘电阻	1次/年	1次/年	1次/年	4.3.3
	直流断路器	1次/季度	1次/月	1次/月	4.3.4
	浪涌保护器	1次/季度	1次/月	1次/月	4.3.5
	直流输入连接	1次/季度	1次/月	1次/月	4.3.7
	直流输出连接	1次/季度	1次/月	1次/月	4.3.8
控制 器	过充电电压设置	1次/季度	1次/月	1次/月	4.4.1(1)
	过放电电压设置	1次/季度	1次/月	1次/月	4.4.1(1)
	警示标识	1次/季度	1次/月	1次/月	4.4.1(2)
	接线端子异常	1次/季度	1次/月	1次/月	4.4.1(3)
	直流熔丝	1次/年	1次/年	1次/年	4.4.1(4)
	绝缘电阻	1次/年	1次/年	1次/年	4.4.1(5)
逆变 器	外观异常	1次/季度	1次/月	1次/月	4.4.2(1)
	警示标识	1次/季度	1次/月	1次/月	4.4.2(2)
	散热风扇	1次/季度	1次/月	1次/月	4.4.2(3)
	断路器	1次/季度	1次/季度	1次/季度	4.4.2(4)
	母线电容温度	1次/季度	1次/月	1次/月	4.4.2(5)
	电能质量	1次/2年	1次/2年	1次/2年	4.4.2(6)

续表 5.0.1

检查内容		巡检周期			要求
		小于 50kW _p	50kW _p ~ 1000kW _p	大于 1000kW _p	
接地 与防雷 系统	光伏接地系统与建筑接地 装置连接	1次/半年	1次/半年	1次/半年	4.5.1
	组件、支撑结构、电缆金属 铠装接地连接	1次/半年	1次/半年	1次/半年	4.5.2
	接地线的接地电阻	1次/半年	1次/半年	1次/半年	4.5.3
	过电压保护装置	1次/半年	1次/半年	1次/半年	4.5.4
	防雷装置	1次/半年	1次/半年	1次/半年	4.5.5
配电 线路	交流配电柜	1次/半年	1次/季度	1次/月	4.6.3
	电缆	1次/半年	1次/季度	1次/季度	4.7
蓄电 池	蓄电池室温度及通风	1次/周	1次/天	1次/天	4.8.1
	蓄电池组周围情况	1次/月	1次/月	1次/月	4.8.4
	蓄电池表面异常	1次/月	1次/月	1次/月	4.8.5
	蓄电池单体连接螺栓	1次/季度	1次/季度	1次/季度	4.8.6
	蓄电池组电压	1次/季度	1次/季度	1次/季度	4.8.8
	单体蓄电池电压	1次/季度	1次/季度	1次/季度	4.8.8
数据 通信系 统	外观异常	1次/周	1次/周	1次/周	4.9.1
	终端显示器	1次/天	1次/天	1次/天	4.9.2
	传感器灵敏度	1次/年	1次/年	1次/年	4.9.3
	模拟/数字(A/D)变换器精度	1次/年	1次/年	1次/年	4.9.3
	主要部件使用年限	1次/月	1次/月	1次/月	4.9.4

注：光伏建筑一体化系统运行不正常或遇自然灾害时，应立即检查。

5.0.2 对于系统中需要维护的项目，应由专业技术人员进行维护和验收，维护和验收时应按本规范附录 B 填写维护记录表。

附录 A 巡检记录表

表 A 光伏建筑一体化系统巡检记录表

光伏建筑一体化系统巡检记录表					
巡检日期		巡检人			
检查内容		要求	检查结果	处理意见	备注
安装 型光伏 组件	组件表面清洁情况	4.2.1(1)			
	组件外观、气味异常	4.2.1(2)			
	组件带电警告标识	4.2.1(3)			
	组件接地情况	4.2.1(4)			
	组件温度异常	4.2.1(5)			
	组件串电流一致性	4.2.1(6)			
支撑 结构	支撑结构连接情况	4.2.2(1)			
	支撑结构防腐蚀情况	4.2.2(2)			
建材 型和构 件型光 伏系统	外观异常	4.2.3(1)			
	排水系统	4.2.3(2)			
	门窗、五金件、螺栓	4.2.3(3)			
	密封胶	4.2.3(4)			
光伏 方阵与 建筑物 结合部 分	光伏方阵角度	4.2.4(1)			
	光伏方阵整体情况	4.2.4(2)			
	光伏系统锚固结构	4.2.4(3)			
	受力构件、连接构件、螺栓	4.2.4(4)			
	光伏系统周边情况	4.2.4(5)			
直流 汇流箱	外观异常	4.3.1			
	接线端子异常	4.3.2			
	绝缘电阻	4.3.3			
	直流断路器	4.3.4			
	浪涌保护器	4.3.5			
	直流熔丝	4.3.6			

续表 A

检查内容		要求	检查结果	处理意见	备注
直流 配电柜	外观异常	4.3.1			
	接线端子异常	4.3.2			
	绝缘电阻	4.3.3			
	直流断路器	4.3.4			
	浪涌保护器	4.3.5			
	直流输入连接	4.3.7			
	直流输出连接	4.3.8			
控制 器	过充电电压设置	4.4.1(1)			
	过放电电压设置	4.4.1(1)			
	警示标识	4.4.1(2)			
	接线端子异常	4.4.1(3)			
	直流熔丝	4.4.1(4)			
	绝缘电阻	4.4.1(5)			
逆变 器	外观异常	4.4.2(1)			
	警示标识	4.4.2(2)			
	散热风扇	4.4.2(3)			
	断路器	4.4.2(4)			
	母排电容温度	4.4.2(5)			
	电能质量	4.4.2(6)			
接地 与防雷 系统	光伏接地系统与建筑接地 装置连接	4.5.1			
	组件、支撑结构、电缆金属 铠装接地连接	4.5.2			
	接地线的接地电阻	4.5.3			
	过电压保护装置	4.5.4			
	防雷装置	4.5.5			

续表 A

检查内容		要求	检查结果	处理意见	备注
配电 线路	交流配电柜	4.6.3			
	电缆	4.7			
蓄电 池	蓄电池室温度及通风	4.8.1			
	蓄电池组周围情况	4.8.4			
	蓄电池表面异常	4.8.5			
	蓄电池单体连接螺栓	4.8.6			
	蓄电池组电压	4.8.8			
	单体蓄电池电压	4.8.8			
	外观异常	4.9.1			
数据 通信系 统	终端显示器	4.9.2			
	传感器灵敏度	4.9.3			
	模拟/数字(A/D)变换器精度	4.9.3			
	主要部件使用年限	4.9.4			

注：光伏建筑一体化系统运行不正常或遇自然灾害时，应立即检查。

附录 B 维护记录表

表 B 光伏建筑一体化系统维护记录表

项目名称	
维护内容	签发人： 日期：
维护结果	维护人： 日期：
验收	检验员： 日期：

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 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，在正常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”。

附录B 术语和缩略语

附录B 术语和缩略语

术语	定义
光伏建筑一体化系统	将光伏发电系统与建筑屋顶、幕墙、遮阳系统等有机结合，实现发电、建筑、遮阳等功能于一体的系统。
光伏建筑一体化系统运行与维护规范	规定了光伏建筑一体化系统运行与维护的基本要求、运行与维护的内容、运行与维护的程序、运行与维护的记录等。
光伏建筑一体化系统运行与维护人员	从事光伏建筑一体化系统运行与维护工作的人员。
光伏建筑一体化系统运行与维护单位	从事光伏建筑一体化系统运行与维护工作的单位。
光伏建筑一体化系统运行与维护合同	光伏建筑一体化系统运行与维护单位与业主签订的，明确双方权利和义务的合同。
光伏建筑一体化系统运行与维护费用	光伏建筑一体化系统运行与维护单位向业主收取的费用。
光伏建筑一体化系统运行与维护记录	光伏建筑一体化系统运行与维护单位记录的系统运行与维护情况的文件。
光伏建筑一体化系统运行与维护报告	光伏建筑一体化系统运行与维护单位向业主提交的，反映系统运行与维护情况的报告。
光伏建筑一体化系统运行与维护培训	对光伏建筑一体化系统运行与维护人员进行的技术培训。
光伏建筑一体化系统运行与维护考核	对光伏建筑一体化系统运行与维护人员进行的技术考核。
光伏建筑一体化系统运行与维护验收	对光伏建筑一体化系统运行与维护工作进行验收。
光伏建筑一体化系统运行与维护评价	对光伏建筑一体化系统运行与维护工作进行评价。
光伏建筑一体化系统运行与维护改进	对光伏建筑一体化系统运行与维护工作进行改进。

中华人民共和国行业标准

光伏建筑一体化系统运行与维护规范

JGJ/T 264 - 2012

条文说明

制定说明

《光伏建筑一体化系统运行与维护规范》JGJ/T 264 - 2012, 经住房和城乡建设部 2011 年 12 月 26 日以第 1229 号公告批准、发布。

本规范制定过程中, 编制组进行了深入细致、广泛全面的调查研究, 总结了我国光伏建筑一体化系统运行与维护的实践经验, 同时参考了国外先进技术法规、技术标准, 通过试验取得了系统正常运行时光伏组件外表面温度差异等重要技术参数。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定, 《光伏建筑一体化系统运行与维护规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明, 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规范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。

目次

1 总则	24
3 基本规定	25
4 运行与维护	26
4.1 一般规定	26
4.2 光伏方阵	26
4.3 直流汇流箱、直流配电柜	27
4.4 控制器、逆变器	27
4.5 接地与防雷系统	28
4.6 交流配电柜	28
4.7 电缆	28
4.8 蓄电池	28

1 总 则

1.0.1 本条阐明了制定本规范的目的。近年来,随着光伏建筑一体化工程日益增多,光伏建筑一体化系统的运行与维护工作越来越受到重视。为了保证光伏建筑一体化系统运行和维护的每个环节都有统一的、切实可行的方法,制定了本规范。

1.0.2 本条规定了本规范的适用范围,即仅适用于已通过验收,开始正常使用的光伏建筑一体化系统的日常运行与维护工作。

3 基本规定

3.0.2 光伏建筑一体化系统的运行与维护,首先要确保安全问题,其次要通过经济合理的维护周期、维护方法,使得系统在最佳发电状态,延长使用寿命,产生最大的经济、社会效益。

3.0.3 光伏建筑一体化系统的主要部件包括光伏组件、支撑结构、直流汇流箱、直流配电柜、控制器、逆变器、交流配电柜及线路、建筑结合部件、储能装置、数据通信系统等,各个部件的使用寿命、使用环境、产品性能等参数不尽相同。为保证光伏建筑一体化系统的运行,各个部件均应按照产品标准的规定来使用。对不能正常使用的部件,需要及时维修、更换,防止事故发生。

3.0.4 为了防止火灾等事故发生,光伏建筑一体化系统主要部件的周围应避免放置杂物。为了防止设备过热、短路等事故,延长设备使用寿命,增加发电量,需保持设备的洁净和周围环境的通风散热。

3.0.6 为了防止噪声污染,光伏建筑一体化系统运行时所产生的声音应符合设计要求。另外,温度、声音、气味的异常也是判断系统出现故障的重要信号。指示灯正常工作以便观察系统运行状态。

3.0.7 光伏建筑一体化系统中的计量设备应符合国家现行有关规定,以便今后获得相关的政策补贴。

3.0.8 由于光伏建筑一体化系统本身的特点,要求运行与维护人员根据自身的工作内容熟悉相应的光伏、电气或建筑的相关知识。

3.0.9 为了衡量系统的性能以及做好管理工作,光伏建筑一体化系统运行和维护的全过程需做好详细的记录。

4 运行与维护

4.1 一般规定

4.1.2 为了防止在运行和维护过程中发生人员触电事故，需注意断电、绝缘等事项。

4.2 光伏方阵

4.2.1 光伏组件的运行与维护要求：

1 光伏组件表面的灰尘、污垢等不洁物会严重影响光伏系统的发电效率，因此光伏组件表面需要保持清洁，有必要对组件表面进行清洗；

2 光伏组件的玻璃破碎、背板灼焦等明显的颜色变化表明组件已经损坏，会大大降低系统的发电量，且存在不安全因素；其中，光伏组件明显的颜色变化主要指封装材料脱层、光伏组件中进入水汽等现象；

3、4 光伏组件是整个系统的发电部件，需要安全接地，并有明显的警告标识；

5 在正常运行状态下，同一光伏组件电池上方的表面温度差异在 $5^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}$ 。因为系统安装的地理位置、辐照量等都会影响到温差，并且检测方法不同，温差也会有一定的不同，考虑到恶劣的环境，同一光伏组件电池上方的组件外表面温度差异需小于 20°C ，如超过 20°C 会降低系统的发电效率，还存在较大安全隐患。

4.2.2 支撑结构是保证光伏系统正常运行的必要外部条件。

4.2.3 太阳能光伏中空玻璃一旦出现结露、进水、炸裂、脱膜、松动和开裂等现象，除了影响幕墙美观外，还严重影响其隔热、发电等功能，因此需要由专业人士进行定期巡检、维护，及时更

换相关部件等。

4.2.4 光伏方阵与建筑物结合部分的运行与维护要求：

本条第5款中，支撑结构只用来支撑光伏方阵和光伏组件所承受的风荷载或地震作用，不能在支撑结构上或光伏系统区域内附加其他设施和重物，如：

- 1) 遮阳设施；
- 2) 管线；
- 3) 室内装修紧靠光伏建筑支架杆件，例如将窗帘盒固定在光伏系统的支架上；
- 4) 广告牌等。

4.3 直流汇流箱、直流配电柜

4.3.1、4.3.2 直流汇流箱和直流配电柜是否完好、接线端子接触是否良好会直接影响光伏发电系统的电性能安全，如存在问题，可能会导致打火漏电等安全隐患。

4.3.3 直流输出母线的正极对地、负极对地、正负极之间的绝缘电阻过小，会影响人身安全。

4.3.8 直流配电柜的直流输出与并网主机直流输入处的连接情况，直接影响发电系统的稳定性和可靠性。

4.4 控制器、逆变器

4.4.1 控制器的运行与维护要求：

1 控制器是否完好、接线端子接触是否良好，会直接影响光伏发电系统的电性能安全，如存在问题，可能会导致打火漏电等安全隐患。控制器保护电压对发电系统的安全性和可靠性至关重要；

5 直流输出母线的正极对地、负极对地、正负极之间的绝缘电阻过小，会影响人身安全。

4.4.2 逆变器的运行与维护要求：

1 逆变器的散热环境直接影响逆变器的稳定性和可靠性；

3 逆变器中模块、电抗器、变压器的温度,直接影响设备的安全和寿命。

4.5 接地与防雷系统

4.5.1 建筑结构钢筋构成整体网笼,使用竖向钢管穿过建筑基础并埋入地数米,通常具有良好的接地性能。光伏接地系统一般是连接在建筑结构钢筋上,需要保持连接可靠。

4.5.2 屋面避雷网格一般为利用屋面板钢筋焊接成的 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $12\text{m} \times 8\text{m}$ 的网格,所有网格就近与建筑结构圈梁或柱钢筋连接或与屋面避雷带连接,需要保证接地性能良好。

4.6 交流配电柜

4.6.3 本条是参考现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 关于成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明配电箱(盘)安装中相关内容而确定的。

4.7 电 缆

4.7.6 电缆井内堆积物、垃圾如不能及时清理,将会影响电缆的检修、维护甚至造成电缆的损坏。

4.7.10 桥架与支架间螺栓、桥架连接板螺栓固定完好,以达到可靠连接的目的。

4.8 蓄 电 池

4.8.2 使用带绝缘套工具,是为了防止蓄电池短路。

4.8.4 蓄电池的上方或周围堆放杂物可能会导致蓄电池两极短路。

4.8.7 停止或缩短电站的供电时间,以避免造成蓄电池过放电。