



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 492—2016

建筑用光伏构件通用技术要求

General specification of photovoltaic components for building

2016-06-14 发布

2016-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 分类、代号与标记	2
5 一般要求	3
6 要求	4
7 试验方法	6
8 检验规则	7
9 标志、包装、运输和贮存	8
附录 A (规范性附录) 光伏构件抗风压性能测试试验序列图	11

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑制品与构配件标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：中国建筑设计研究院、中国可再生能源学会太阳能建筑专业委员会。

本标准参加起草单位：珠海兴业绿色建筑科技有限公司、中国科学院电工研究所、福建省建筑科学研究院、住房和城乡建设部科技发展促进中心、中国建材检验认证集团股份有限公司、武汉日新科技股份有限公司、山东方兴新能源科技有限公司、英利集团有限公司、安徽长远绿色能源有限公司、深圳蓝波绿建集团股份有限公司、深圳市创益科技发展有限公司、威海中玻光电有限公司、欧贝黎新能源科技股份有限公司、上海曙海太阳能有限公司。

本标准主要起草人：仲继寿、梁咏华、罗多、刘海涛、谢竹雯、郝斌、石新勇、张磊、曾雁、鞠晓磊、余飞、宋志、孙仲刚、余晓东、徐宁、姜希猛、吴军、曹洪彬、方建国。

建筑用光伏构件通用技术要求

1 范围

本标准规定了建筑用光伏构件的术语和定义、分类、代号与标记、一般要求、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于工业与民用建筑用光伏构件。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1216 外径千分尺

GB/T 5137.2 汽车安全玻璃试验方法 第2部分:光学性能试验

GB 5237.2 铝合金建筑型材 第2部分:阳极氧化型材

GB 5237.3 铝合金建筑型材 第3部分:电泳涂漆型材

GB 5237.4 铝合金建筑型材 第4部分:粉末喷涂型材

GB 5237.5 铝合金建筑型材 第5部分:氟碳漆喷涂型材

GB/T 8484 建筑外门窗保温性能分级及检测方法

GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 9056 金属直尺

GB/T 9978.1 建筑构件耐火试验方法 第1部分:通用要求

GB/T 11942 彩色建筑材料色度测量方法

GB/T 12513 镶玻璃构件耐火试验方法

GB 15763.1 建筑用安全玻璃 第1部分:防火玻璃

GB 15763.3 建筑用安全玻璃 第3部分:夹层玻璃

GB/T 19889.3 声学 建筑和建筑构件隔声测量 第3部分:建筑构件空气声隔声的实验室测量

GB/T 21086 建筑幕墙

GB/T 22083 建筑密封胶分级和要求

GB 29551 建筑用太阳能光伏夹层玻璃

GB/T 29759 建筑用太阳能光伏中空玻璃

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50352 民用建筑设计通则

GSB 16-1517 中国建筑色卡

JC/T 677 建筑玻璃均布静载模拟风压试验方法

JG/T 342 建筑用玻璃与金属护栏

JGJ/T 251 建筑钢结构防腐蚀技术规程

IEC 61215 地面用晶体硅光伏组件设计鉴定和定型 [Crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules—Design qualification and type approval]

IEC 61646 地面用薄膜光伏组件设计鉴定和定型 [Thin-film terrestrial photovoltaic (PV) modules—Design qualification and type approval]

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

建筑用光伏构件 photovoltaic components for building

具有建筑构件功能的光伏发电产品（简称光伏构件）。

4 分类、代号与标记

4.1 分类与代号

4.1.1 按光伏构件在建筑中的安装部位分类，代号见表 1。

表 1 按建筑安装部位分类的光伏构件代号

代号	QT	C	CD	WD	TM	FM	ZY	LB	YP	ZS	QT
建筑安装部位	墙体	窗	采光顶	屋顶	透光幕墙	非透光幕墙	遮阳	栏板	雨篷	装饰	其他
注：当光伏构件可用于多个建筑安装部位时，宜标记多个光伏构件代号，代号之间用“/”分开。											

4.1.2 光伏构件按可承受的平面外均布荷载设计值的范围分类，共分 9 个荷载等级，见表 2。

表 2 光伏构件荷载等级与平面外均布荷载设计值的对应表

荷载等级	1	2	3	4	5
平面外荷载 P/kPa	$1.0 \leq P \leq 1.5$	$1.5 < P \leq 2.0$	$2.0 < P \leq 2.5$	$2.5 < P \leq 3.0$	$3.0 < P \leq 3.5$
荷载等级	6	7	8	9	
平面外荷载 P/kPa	$3.5 < P \leq 4.0$	$4.0 < P \leq 4.5$	$4.5 < P \leq 5.0$	$5.0 < P$	
注：当光伏构件荷载等级为 9 级时，需标注所对应的平面外均布荷载设计值。如：光伏构件能够承受的平面外均布荷载设计值为 6.5 kPa 时，光伏构件荷载等级标注为 9(6.5 kPa)。					

4.1.3 按光伏构件封装用的电池种类分为：

- a) 晶体硅电池，代号：J；
- b) 薄膜电池，代号：B。

4.1.4 按光伏构件具有能提供结构强度的板材层数分为：

- a) 单层光伏构件；
- b) 双层光伏构件；
- c) 多层光伏构件。

4.2 标记

光伏构件应按图 1 要求进行标记。

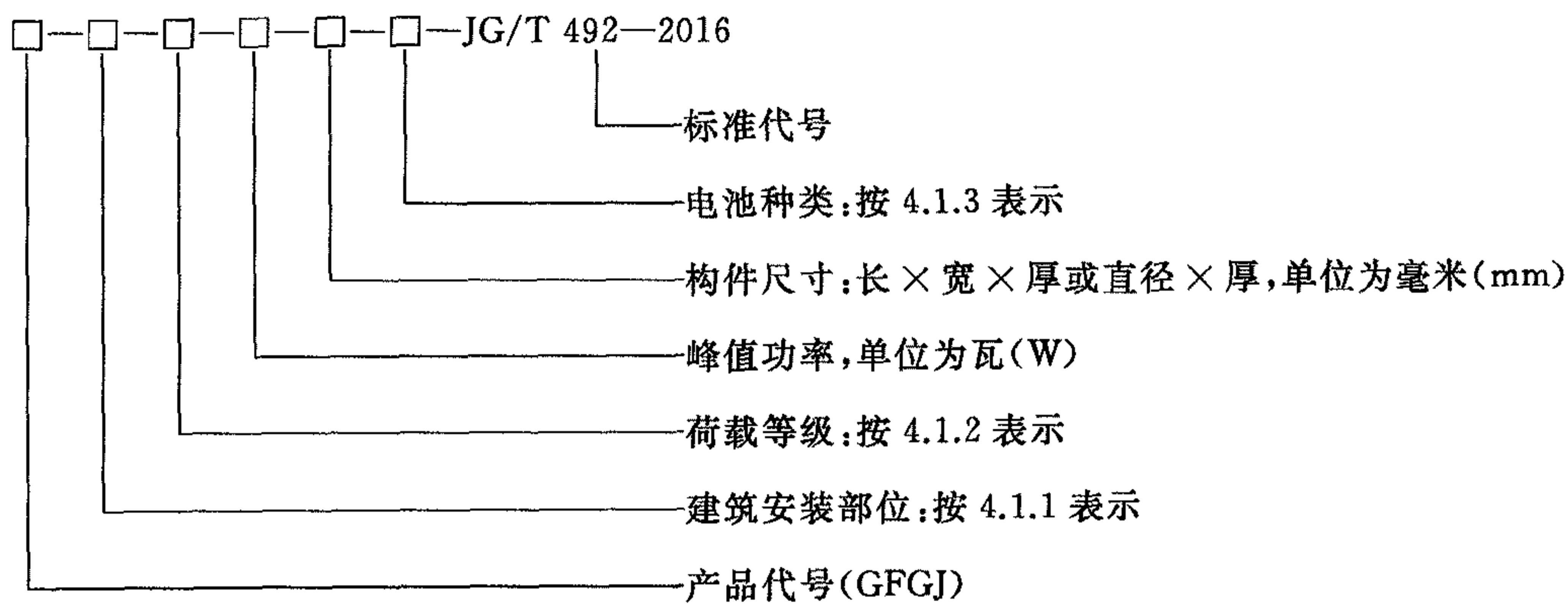


图 1 光伏构件标记方法

示例 1:

屋顶用,荷载等级 3 级,峰值功率为 185 W,标称尺寸为长 1 000 mm、宽 800 mm、厚 24 mm,采用晶体硅电池的光伏构件,标记为:

GFGJ—WD—3—185—1 000×800×24—CS—JG/T 492—2016

示例 2:

采光顶用,荷载等级 3 级,峰值功率为 185 W,标称尺寸为直径 1 000 mm、厚 24 mm,采用晶体硅电池的光伏构件,标记为:

GFGJ—CD—3—185— ϕ 1 000×24—CS—JG/T 492—2016

5 一般要求**5.1 尺寸**

建筑用光伏构件尺寸应与建筑模数相协调,光伏构件的标称尺寸应在组合后满足所安装建筑部位的尺寸要求。

5.2 材料

光伏构件的材料应符合下列规定:

- 主要材料之间的物理、化学和力学性能应具有匹配性;
- 作为受力构件时,应满足安装部位所需要的刚度、强度和耐候性要求;
- 防腐材料应具有良好的耐腐蚀性能,防腐措施应符合 JGJ/T 251、GB 5237.2、GB 5237.3、GB 5237.4 和 GB 5237.5 的规定;
- 焊接材料应使焊缝的强度与母材相适应;
- 密封材料耐候性能应符合 GB/T 22083 的相关规定。

5.3 防火

光伏构件应满足所替代部位建筑材料或建筑构件燃烧性能分级的要求,并符合 GB 8624 的相关规定。

5.4 发电

光伏构件的基本发电性能,应符合 IEC 61215 或 IEC 61646 的规定。

5.5 防雷

光伏构件应有能与建筑金属支撑构件可靠连接的配件,其防雷措施应符合 GB 50057 的相关规定。

带有金属边框或支架的光伏构件,接地位置应有明显的标识。

6 要求

6.1 外观

6.1.1 外观质量

光伏构件不应有裂口、爆边、脱胶、皱纹、条纹等外表面损伤,不应有引出端破损、失效、脱落或带电部件裸露等缺陷;可视区的点状缺陷、线状缺陷应符合 GB 15763.3 的相关规定。建筑用光伏夹层玻璃的外观质量还应符合 GB 29551 中的相关规定,建筑用光伏中空玻璃的外观质量还应满足 GB/T 29759 中的相关规定。

6.1.2 尺寸偏差

光伏构件的尺寸偏差允许值除应符合表 3 的规定,还应满足其所替代部位建筑材料或建筑构件尺寸偏差允许值的要求。

表 3 光伏构件尺寸偏差允许值

单位为毫米

公称厚度 d	长度或宽度(边长 L)偏差允许值					厚度偏差 允许值
	$L \leq 1\ 100$	$1\ 100 < L \leq 1\ 500$	$1\ 500 < L \leq 2\ 000$	$2\ 000 < L \leq 2\ 500$	$L > 2\ 500$	
单层构件 $d \leq 8$	± 2	3	3	5	5	± 1.0
		-2	-2	-3	-3	
单层构件 $d > 8$	3 -2	4	4	5	6	± 1.5
		-2	-2	-3	-4	
双层构件 $d \leq 12$	3 -2	4	4	5	6	± 1.5
		-2	-2	-3	-4	
双层构件 $d > 12$	4 -3	5	6	7	8	± 2.0
		-3	-3	-4	-5	
多层构件	5 -3	6	6	7	8	± 2.0
		-3	-3	-4	-5	

6.1.3 色彩均匀性

当建筑对光伏构件的色彩均匀性有要求时,其色彩均匀性应符合表 4 的规定。

6.2 最大功率

在标准测试条件下测定的最大功率不应小于标称值的 95%。

6.3 抗风压性能

光伏构件的抗风压性能应根据产品的平面外均布荷载设计值,按 4.1.2 的规定区分荷载等级,并满足附录 A 试验序列测试要求和 IEC 61215 机械载荷实验结果的要求。

表 4 光伏构件的色彩均匀性要求

单位为标准色差

电池种类		重要建筑		普通建筑		易于替换结构构件的建筑	
		用于立面	用于屋面	用于立面	用于屋面	用于立面	用于屋面
单晶硅	单个构件	≤1	≤3	≤2	≤4	≤3	无要求
	同一批次中随机选择两个构件	≤2	≤4	≤3	≤5	≤4	无要求
多晶硅	单个构件	≤2	≤4	≤3	≤5	≤4	无要求
	同一批次中随机选择两个构件	≤3	≤5	≤4	≤6	≤5	无要求
薄膜	单个构件	≤3	≤5	≤4	≤6	≤5	无要求
	同一批次中随机选择两个构件	≤4	≤6	≤5	≤7	≤6	无要求

注 1: 建筑分类参见 GB 50352。
注 2: 标准色差依据见 GSB 16-1517。

6.4 绝缘性能和湿漏电性能

6.4.1 晶体硅电池型光伏构件绝缘性能和湿漏电性能应满足 IEC 61215 的要求。

6.4.2 薄膜电池型光伏构件绝缘性能和湿漏电性能应满足 IEC 61646 的要求。

6.5 与建筑特定安装部位有关的光伏构件技术要求

光伏构件应满足所安装建筑部位的要求,并应符合表 5 的规定。

表 5 与建筑特定安装部位有关的光伏构件技术要求

建筑性能要求	必检部位	可检部位	技术要求
传热系数	C、CD、TM、FM	QT、WD	按建筑部位要求
空气隔声性能	C、CD、TM、FM	QT、WD	按建筑部位要求
抗冰雹性能	CD、WD、ZY、YP	QT、C、TM、FM、LB、ZS	GB 29551
耐撞击性能	QT、C、TM、FM	CD、WD	GB/T 21086
抗软重物体撞击性能 抗硬重物体撞击性能	LB	QT、C、TM、FM	JG/T 342
可见光透射比	C、CD、TM、ZY	LB、ZS	GB 15763.3
可见光反射比	C、CD、TM、FM	WD、ZY	GB 15763.3
耐热性、耐湿性、耐辐照性	C、CD、TM、LB、YP	QT、WD、FM、ZS	GB 15763.3
耐火性能	用于建筑防火区的构件	有此性能设计要求的构件	GB 15763.1

7 试验方法

7.1 外观

7.1.1 外观质量

光伏构件外观质量检验,在不低于1 000 lx的照度下,视线垂直试样表面,在距试样1 m处进行观察。点缺陷尺寸和线缺陷宽度用放大10倍、精度0.1 mm的读数显微镜测定。在距试样25 cm处观察试样表面,线缺陷长度用符合GB/T 9056规定的钢直尺或具有同等精度以上的量具测量。

7.1.2 尺寸偏差

光伏构件的尺寸偏差检验,长度或宽度使用最小刻度为1 mm的钢直尺或钢卷尺测量;厚度使用符合GB/T 1216规定的外径千分尺或具有同等精度的仪器,在距光伏构件板边15 mm内的四边中点测量,测量结果的算术平均值即为厚度值,数值修约至小数点后一位。

7.1.3 色彩均匀性

光伏构件的色彩均匀性检验采用目测的方法。在光照度不小于1 000 lx的自然光或D65人造日光散射光源条件下,将相邻编号的光伏构件试样垂直放置,视线垂直试样表面,在距试样1 m处观察。采用GSB 16—1517中国建筑色卡与试样表面颜色进行对照,观察并对比单片试样构件以及相邻编号试样构件的色彩均匀性。当采用目测判定薄膜电池型光伏构件色彩均匀性有争议时,可采用仪器进行检验。检验方法按GB/T 11942的规定执行,测试样和标准样之间的总色差值应不大于5.5。

7.2 最大功率

7.2.1 晶体硅电池型光伏构件的最大功率检测方法,按IEC 61215的规定执行。

7.2.2 薄膜电池型光伏构件的最大功率检测方法,按IEC 61646的规定执行。

7.3 抗风压性能

7.3.1 光伏构件的抗风压性能测试应按JC/T 677规定的抽样规则、试验方法和判定方法,并按附录A规定的试验序列步骤进行检测,确定光伏构件产品的平面外均布荷载设计值。

7.3.2 抗风压性能测试试样应不少于3个,其中两个试样应在完成抗风压测试及外观检查后,依次进行最大功率测定、绝缘性能试验、湿漏电流试验,另一个试样作为对照使用。

7.3.3 光伏构件应在施加电流荷载的条件下进行抗风压性能试验,应监测在整个试验过程中可能产生的任何电流中断现象。

7.4 绝缘性能和湿漏电性能

7.4.1 晶体硅电池型光伏构件的绝缘性能和湿漏电性能检测方法,按IEC 61215的规定执行。

7.4.2 薄膜电池型光伏构件的绝缘性能和湿漏电性能检测方法,按IEC 61646的规定执行。

7.5 与建筑特定安装部位有关的光伏构件试验方法

与建筑特定安装部位有关的光伏构件试验方法及判定规则,按表6中的相应标准执行。

表 6 与建筑特定安装部位有关技术要求的试验方法及判定规则

建筑性能要求	必检部位	可检部位	试验方法	判定规则
传热系数	C、CD、TM、FM	QT、WD	GB/T 8484	GB/T 8484
空气隔声性能	C、CD、TM、FM	QT、WD	GB/T 19889.3	GB/T 19889.3
抗冰雹性能	CD、WD、ZY、YP	QT、C、TM、FM、LB、ZS	GB 29551	GB 29551
耐撞击性能	QT、C、TM、FM	CD、WD	GB/T 21086	GB/T 21086
抗软重物体撞击性能 抗硬重物体撞击性能	LB	QT、C、TM、FM	JG/T 342	JG/T 342
可见光透射比	C、CD、TM、ZY	LB、ZS	GB/T 5137.2	GB 15763.3
可见光反射比	C、CD、TM、FM	WD、ZY	GB/T 5137.2	GB 15763.3
耐热性、耐湿性、耐辐照性	C、CD、TM、LB、YP	QT、WD、FM、ZS	GB 15763.3	GB 15763.3
耐火性能	用于建筑防火区的构件	有此性能设计要求的 构件	GB/T 9978.1 GB/T 12513	GB 15763.1

8 检验规则

8.1 检验类别

光伏构件检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 光伏构件产品出厂前均应进行出厂检验。

8.2.2 应逐个进行出厂检验,项目应包括以下内容:

- a) 外观质量检验;
- b) 最大功率;
- c) 绝缘性能和湿漏电性能;
- d) 有色彩均匀性要求的产品进行色彩均匀性检验。

8.2.3 需组批抽样检验的项目包括以下内容:

- a) 按 8.3.2.2 规定的抽样规则对抽样产品进行尺寸偏差检验;
- b) 按 8.3.2.3 规定的抽样规则对抽样产品进行抗风压性能检验和定级。

8.2.4 出厂检验判定规则

出厂检验中各项检验全部合格,判为合格产品。要求逐个检验的项目,有一项检验不合格即为不合格产品;要求在每一生产批次中抽取若干个试样进行检验的项目,项目检验不合格时,应在该批次再抽取不少于双倍个数的试样进行检验,再次检验的试样均应合格,否则判该批次产品为不合格。

8.3 型式检验

8.3.1 产品有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 在正常情况下,每年应至少进行一次型式检验;
- b) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- c) 改变产品结构、材料、工艺而影响产品性能时;
- d) 停产超过半年,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3.2 型式检验项目按第 6 章各项规定进行。

8.3.3 型式检验判定规则

型式检验中各项检验全部合格,判为合格产品。有一项检验不合格即为不合格产品。检验项目有两个及两个以上指标要求时,任何一个指标不合格即视为该项性能检验不合格;同一项目规定作两次检验的,任何一次检验不合格即视为该检验项目不合格。若型式检验不合格,则需加倍抽样进行复检,复检的判定规则与正常型式检验相同。

8.4 组批和抽样

8.4.1 组批

采用同一原料、同一工艺条件下生产的光伏构件,每批不应大于 500 个。当产品批量大于 500 个时,以 500 个为一批分批抽检。

8.4.2 抽样

8.4.2.1 尺寸偏差的抽样规则应按表 7 的规定进行。

表 7 抽样规则

单位为个

批量范围	抽检数	不合格判定数
2~8	2	≥1
9~15	3	≥1
16~25	5	≥2
26~50	8	≥3
51~90	13	≥4
91~150	20	≥6
151~280	32	≥8
281~500	50	≥11

8.4.2.2 抗风压性能测试的抽样应在每个出厂检验批中随机抽取不少于 3 个样品。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 产品标志

每个光伏构件产品应有明显的、不可擦除的产品标志,标志应包括下列内容:

- a) 制造商名称、商标；
- b) 产品标记；
- c) 生产批号、序号；
- d) 光伏构件的测试条件和主要参数,包括:短路电流、开路电压、最大功率点电流、最大功率点电压、接地标识；
- e) 检验合格标记；
- f) 生产日期。

9.1.2 极性标识

光伏构件产品接线盒引出端应有极性标识和带电警示标识。

9.1.3 外包装箱标志

光伏构件产品的外包装箱上应具有以下内容：

- a) 制造商名称、商标；
- b) 制造商地址、通讯方法；
- c) 产品的型号、生产日期；
- d) 产品的毛重、净重、数量；
- e) 包装箱尺寸、叠层数量；
- f) 正放置、防潮、防震、易碎等标志,其样式应符合 GB/T 191 的规定。

9.2 使用说明书

光伏构件产品的使用说明书应包括以下内容：

- a) 安装技术要求；
- b) 机械安装说明；
- c) 电气安装说明；
- d) 调试和维护说明；
- e) 安全说明；
- f) 详细技术参数；
- g) 保修凭证；
- h) 装箱清单。

9.3 包装

光伏构件产品的外包装应符合以下规定：

- a) 应根据产品的实际尺寸、重量、包装数量等采用无腐蚀、不透光的材料包装,包装箱的标志应符合 GB/T 191 的规定；
- b) 包装箱应牢固,并在内部附加缓冲材料,应防压、防震动；
- c) 每件产品之间应使用弹性填充材料。

9.4 运输

光伏构件产品的运输应符合以下规定：

- a) 产品在运输车辆内如有空隙应使用填充材料填满,运输时不应碰撞；

- b) 运输车辆应有防雨措施；
- c) 装卸时应轻拿轻放；
- d) 产品在生产及周转的过程中应使用合适的集装架进行摆放。

9.5 贮存

光伏构件产品的贮存条件为：

- a) 产品的贮存环境应避光、通风、干燥；空气相对湿度小于 60%，温度不高于 50℃；
- b) 产品包装箱不应与酸碱等类物质接触，不应有雨水淋湿或渗入；
- c) 产品贮存不应直接接触地面，应采用不透水的材料在产品底部垫高 100 mm 以上。

附录 A
(规范性附录)

光伏构件抗风压性能测试试验序列图

A.1 光伏构件的抗风压性能测试按图 A.1 进行,每种类型的光伏构件需要不少于 3 个样品进行该序列试验。被检试样应进行(5~5.5)kW·h/m² 累计辐照量的预处理。

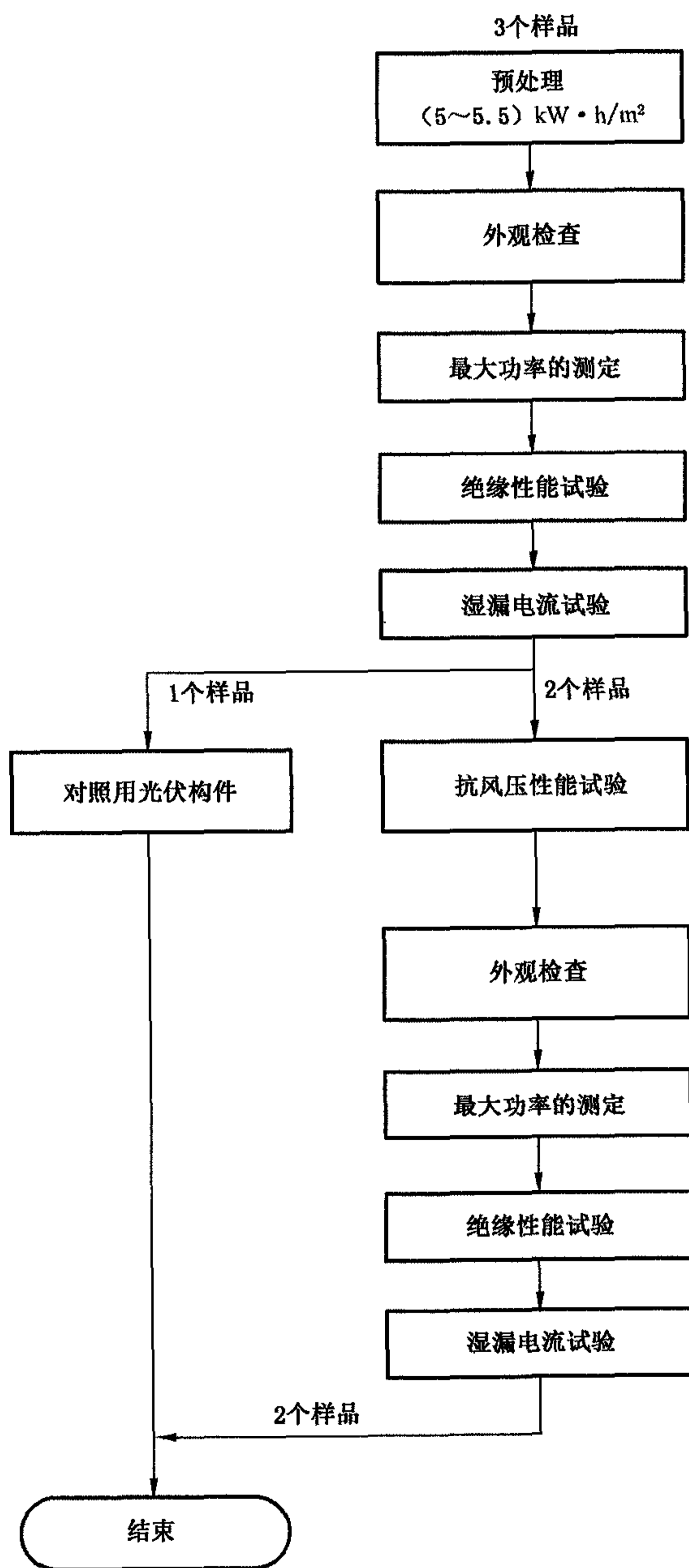


图 A.1 光伏构件抗风压性能测试试验序列图

中华人民共和国建筑工业
行业 标 准
建筑用光伏构件通用技术要求
JG/T 492—2016

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

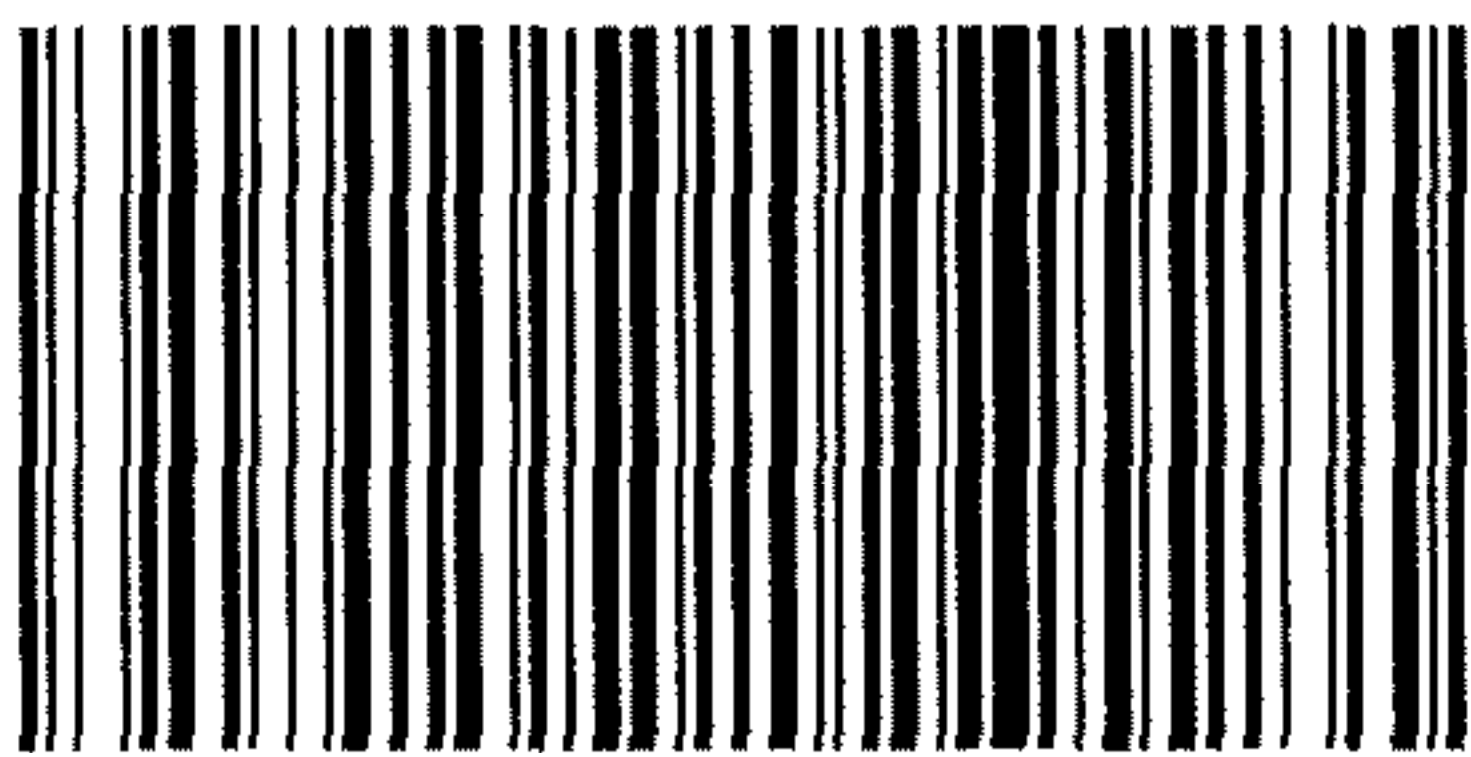
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字
2016年10月第一版 2016年10月第一次印刷

*

书号: 155066·2-30615

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



JG/T 492-2016