



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 493—2016

建筑用光热构件通用技术要求

General specification for solar thermal components of building

2016-06-01 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	1
4 分类、代号与标记	2
5 一般要求	2
6 要求	3
7 试验方法	4
8 检验规则	6
9 标志与使用说明书	7
10 包装、运输、贮存	8
附录 A (规范性附录) 建筑用光热构件抗冰雹试验方法	9
附录 B (规范性附录) 光热构件耐冻性能试验方法	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、国家住宅与居住环境工程技术研究中心、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：北京建筑材料检验研究院、福建省建筑科学研究院、中国兴业太阳能技术控股有限公司、北京四季沐歌太阳能技术集团有限公司、北京天韵太阳科技发展有限公司、北京九阳实业公司、陕西日晟新能源科技有限公司、国际铜业协会(亚洲中区)。

本标准主要起草人：张磊、谷秀志、谢竹雯、谭军毅、朱宁、房峰杰、赵国华、朱亚剑、张哲、鞠晓磊、夏晶晶、黄俊鹏。

建筑用光热构件通用技术要求

1 范围

本标准规定了建筑用光热构件的术语和定义、分类、代号与标记、一般要求、要求、试验方法、检验规则、标志与使用说明书、包装、运输、贮存。

本标准适用于工业与民用建筑用光热构件。

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 6424 平板型太阳能集热器
- GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB/T 13475 绝热 稳态传热性质的测定 标定和保护热箱法
- GB/T 15227 建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法
- GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准
- GB/T 17581 真空管型太阳能集热器
- 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 50009 建筑结构荷载规范
- GB 50011 建筑抗震设计规范(附条文说明)
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50189—2015 公共建筑节能设计标准
- GB 50212 建筑防腐工程施工规范
- GB 50224 建筑防腐工程施工质量验收规范
- JGJ 26—2010 严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准(含光盘)
- JGJ 75—2012 夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准
- JGJ 134—2010 夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准
- JGJ 237 建筑遮阳工程技术规范
- JG/T 239 建筑外遮阳产品抗风性能试验方法
- JG/T 274 建筑遮阳通用要求
- JG/T 342 建筑用玻璃与金属护栏
- JG/T 412 建筑遮阳产品耐雪荷载性能检测方法
- JC/T 746 混凝土瓦

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光热构件 solar thermal components

满足安装部位建筑性能要求,作为建筑材料或建筑构件使用的太阳能集热器产品和太阳能热水器产品。

4 分类、代号与标记

4.1 分类与代号

4.1.1 按集热器类型分类:

- a) 平板型光热构件,代号为 P;
- b) 真空管型光热构件,代号为 Z。

4.1.2 按建筑安装部位分类:

- a) 屋面光热构件,代号为 W;
- b) 墙体光热构件,代号为 Q;
- c) 栏板光热构件,代号为 L;
- d) 遮阳光热构件,代号为 S。

4.2 标记方法

光热构件按图 1 要求进行标记。

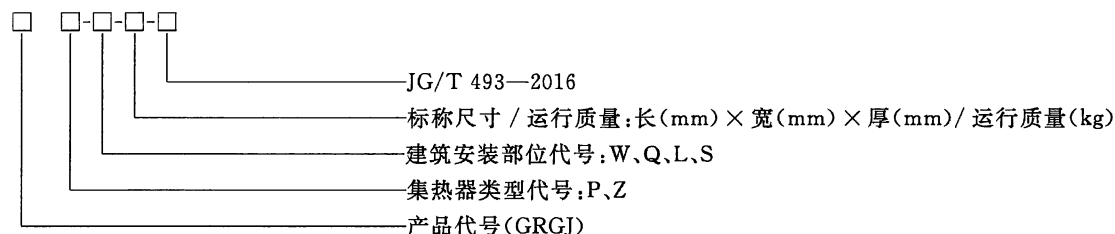


图 1 光热构件标记方法

示例:

标称尺寸为 2 000 mm×1 000 mm×80 mm,运行质量为 50 kg 的平板型屋面光热构件标记为:

GRGJ P-W-2 000×1 000×80/50-JG/T 493—2016。

5 一般要求

5.1 建筑用光热构件尺寸应与建筑模数相协调,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 光热构件的材料应满足下列规定:

- a) 主要构成材料之间物理、化学和力学性能应具有匹配性;
- b) 受力构件应满足安装部位所需要的刚度、强度和耐候性要求;
- c) 防腐材料应具有良好的耐腐蚀性能,防腐措施应符合 GB 50212 和 GB 50224 的规定;
- d) 表面材料应作相应表面处理,外表面对可见光的镜面反射比应不大于 0.30;
- e) 焊接材料应使焊缝的强度与母材相适应;

- f) 密封材料耐候性能应符合 GB/T 22083 的相关规定；
- g) 保温材料不应使用石棉和含有氟氯烃化合物(CFCs)类的发泡物质；耐热性能应不低于 200 ℃，导热系数应不大于 0.05 W/(m·K)。
- 5.3 光热构件应易于更换和维修；当作为建筑构件使用时，其本体构造耐久性应符合所替代的建筑构件的使用寿命要求。
- 5.4 光热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。
- 5.5 光热构件内与生活热水接触的材料卫生性能应符合 GB/T 17219 的规定。
- 5.6 光热构件的易碎部件应设醒目标识。
- 5.7 光热构件采用金属支架或其他金属连接构件与建筑相连接，应有可靠防雷接地设施，并符合 GB 50057 的相关规定。
- 5.8 光热构件作为建筑构件使用时，其传热系数应符合所替代的建筑构件的传热系数要求，当光热构件作为建筑材料使用时，其导热系数应符合所替代的建筑材料的导热系数要求。
- 5.9 光热构件应满足所替代建筑材料或构件所承受的荷载要求，并应符合 GB 50009 和 GB 50011 的相关规定。
- 5.10 屋面光热构件和墙体光热构件的边框应采取断桥措施。

6 要求

6.1 平板型光热构件

平板型光热构件外观、耐压、刚度、强度、闷晒、空晒、外热冲击、内热冲击、淋雨、热性能、压力降落应符合 GB/T 6424 的规定。

6.2 真空管型光热构件

真空管型光热构件外观、耐压、刚度、强度、闷晒、空晒、外热冲击、内热冲击、淋雨、热性能、压力降落应符合 GB/T 17581 的规定。

6.3 光热构件的建筑性能

光热构件的建筑性能应符合表 1 的规定。

表 1 光热构件建筑性能要求

建筑性能要求	屋面光热构件		墙体光热构件		栏板光热构件	遮阳光热构件
	作为构件用	作为材料用	作为构件用	作为材料用		
热工性能	√	○	√	○	—	—
耐撞击性能	√	√	√	√	√	√
耐冻性能	√	√	○	○	√	√
抗渗性能	√	√	√	√	—	—
耐雪荷载性能	—	—	—	—	—	√
隔声性能	√	—	√	—	—	—
力学性能	√	√	√	√	√	√
注：√为必须具备的性能，—为不须具备的性能，○为可选择的性能。						

6.4 热工性能

屋面光热构件和墙体光热构件的传热系数应符合 JGJ 26—2010 中 4.2.2、JGJ 75—2012 中 4.0.7、JGJ 134—2010 中 4.0.4 和 GB 50189—2015 中 3.3.1 的相关规定。

6.5 耐撞击性能

6.5.1 屋面光热构件、遮阳光热构件应能抗击规定试验下的冰雹冲击。

6.5.2 人员流动密度大或青少年、幼儿活动的公共建筑的墙体光热构件，耐撞击性能应符合 GB/T 21086 的相关规定。

6.5.3 栏板光热构件抗软重物撞击性能、抗硬重物撞击性能应符合 JG/T 342 的相关规定。

6.6 耐冻性能

光热构件经抗冻性能检验后，外观与性能应无变化。

6.7 抗渗性能

光热构件经抗渗性能检验后，背面不得出现渗漏现象。

6.8 耐雪荷载性能

6.8.1 屋面光热构件的雪荷载、施工检修荷载应符合 GB 50009 和 GB 50011 的相关规定。

6.8.2 遮阳光热构件的耐雪荷载性能等级应符合 JG/T 274 对户外遮阳产品耐雪荷载分级的相关规定。

6.9 隔声性能

屋面光热构件、墙体光热构件空气声隔声性能应符合 GB/T 21086 的相关规定。

6.10 力学性能

6.10.1 屋面光热构件、墙体光热构件的抗风压性能应符合 GB/T 21086 的相关规定。

6.10.2 遮阳光热构件的结构设计应按系统自重、风荷载、正常使用荷载、施工阶段及检修中的荷载等验算其静态承载力；当产品长度大于 3 m 或系统自重大于 100 kg 时，应做抗风振、抗地震承载力验算，并应考虑以上荷载的组合效应，应符合 JGJ 237 的相关规定。

6.10.3 遮阳光热构件的抗风风压等级应符合 JG/T 274 对遮阳板的相关规定。

6.10.4 栏板光热构件抗水平荷载性能、抗垂直荷载性能、抗风压性能应符合 JG/T 342 的相关规定。

7 试验方法

7.1 平板型光热构件

平板型光热构件的各项集热器性能按 GB/T 6424 规定的方法进行检测。

7.2 真空管型光热构件

真空管型光热构件的各项集热器性能按 GB/T 17581 规定的方法进行检测。

7.3 光热构件的建筑性能

光热构件的建筑性能按照表 2 规定的方法进行检测。

表 2 光热构件建筑性能试验方法

建筑性能要求	屋面光热构件		墙体光热构件		栏板光热构件	遮阳光热构件
	作为构件用	作为材料用	作为构件用	作为材料用		
热工性能	7.4	7.4	7.4	7.4	—	—
耐撞击性能	7.5.1	7.5.1	7.5.2	7.5.2	7.5.3	7.5.1
耐冻性能	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6
抗渗性能	7.7	7.7	7.7	7.7	—	—
耐雪荷载性能	7.8.1	7.8.1	—	—	—	7.8.2
隔声性能	7.9	—	7.9	—	—	—
力学性能	7.10.1	7.10.1	7.10.1	7.10.1	7.10.4	7.10.2 7.10.3

7.4 热工性能

屋面光热构件、墙体光热构件按 GB/T 13475 规定的方法进行热工性能试验。

7.5 耐撞击性能

7.5.1 屋面光热构件、遮阳光热构件按附录 A 规定的方法进行抗冰雹试验。

7.5.2 墙体光热构件按 GB/T 21086 规定的方法进行耐撞击试验。

7.5.3 栏板光热构件按 JG/T 342 规定的方法进行抗软重物撞击性能试验和抗硬重物撞击性能试验。

7.6 耐冻性能

光热构件按附录 B 规定的方法进行试验。

7.7 抗渗性能

光热构件按 JC/T 746 规定的方法进行试验。

7.8 耐雪荷载性能

7.8.1 屋面光热构件生产企业提供产品的雪荷载、施工检修荷载的计算书,应由具有相应资质的建筑设计单位根据工程的实际情况进行荷载验算。

7.8.2 遮阳光热构件的耐雪荷载性能按 JG/T 412 规定的方法进行试验。

7.9 隔声性能

屋面光热构件、墙体光热构件空气声隔声性能按 GB/T 19889.3 规定的方法进行试验。

7.10 力学性能

7.10.1 屋面光热构件、墙体光热构件的抗风压性能按 GB/T 15227 规定的方法进行试验。

7.10.2 遮阳光热构件生产企业提供产品的各项荷载计算书,应由具有相应资质的建筑设计单位根据工程的实际情况进行荷载验算。

7.10.3 遮阳光热构件的抗风性能按 JG/T 239 规定的方法进行试验。

7.10.4 栏板光热构件抗水平荷载性能、抗垂直荷载性能、抗风压性能按 JG/T 342 规定的方法进行试验。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 产品检验分为出厂检验和型式检验。

8.1.2 出厂检验项目和型式检验项目应符合表 3 规定。

表 3 检验项目

序号	检验项目		出厂检验	型式检验	试验方法
1	平板型光热构件性能	6.1	√ ^a	√	7.1
2	真空管型光热构件性能	6.2	√ ^b	√	7.2
3	热工性能	6.4	—	√	7.4
4	耐撞击性能	6.5	○	√	7.5
5	耐冻性能	6.6	—	√	7.6
6	抗渗性能	6.7	—	√	7.7
7	耐雪荷载性能	6.8	○	√	7.8
8	隔声性能	6.9	—	√	7.9
9	力学性能	6.10	○	√	7.10
注：√为必检项目，—为不须检验项目，○为可选项目。					
^a 平板型光热构件性能应按照 GB/T 6424 规定的项目进行出厂检验。					
^b 真空管型光热构件性能应按照 GB/T 17581 规定的项目进行出厂检验。					

8.2 出厂检验

8.2.1 组批与抽样

8.2.1.1 组批

同天生产的同一规格和性能的产品为一个检验组批。

8.2.1.2 抽样

出厂检验项目中集热器外观和耐压性能为全数检验；耐撞击、耐雪荷载和力学性能从每个出厂检验组批中随机抽取 5%，抽取的样品不少于一台。

8.2.2 判定

8.2.2.1 抽检产品的全部项目符合要求的，该组批产品出厂检验合格。

8.2.2.2 抽检产品中如有检验项目不合格的，允许在该组批中加倍抽取，进行复检，复检合格的则判定该组批产品出厂检验合格，否则判定该组批产品出厂检验不合格。

8.3 型式检验

8.3.1 当遇到下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 正常生产时,应两年进行一次;
- b) 新产品试制定型时;
- 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结果有较大差异时。

8.3.2 抽样

从出厂检验合格的检验批中随机抽取 10%,抽取的样品不少于一台。

8.3.3 判定

8.3.3.1 抽检产品的全部项目符合要求的,该组批产品合格。

8.3.3.2 抽检产品中如有检验项目不合格的,允许在该组批中加倍抽取,进行复检,复检合格的则判定该组批产品合格,否则判定该组批产品不合格。

9 标志与使用说明书

9.1 标志

9.1.1 产品应在明显位置设有清晰、不易消除的标志。标志应至少包括下列内容:

- a) 制造商名称、商标;
- b) 产品名称和型号;
- c) 采光面积/额定工作压力;
- d) 生产批号、序号;
- e) 运行质量和标称尺寸;
- f) 检验合格标记;
- g) 生产日期;
- h) 执行标准名称或标准编号。

9.1.2 外包装箱上的标识应包括下列内容:

- 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、生产批号;
- d) 产品的毛重、净重、数量;
- e) 包装箱尺寸、允许垂直堆码层数;
- f) 防潮、防震、堆码质量极限等标志。

9.2 使用说明书内容

- a) 产品技术参数;
- b) 产品安装说明;
- c) 产品使用及维护说明、故障原因及处理措施;
- d) 保修凭证;

- e) 装箱清单。

10 包装、运输、贮存

10.1 包装

10.1.1 包装方法宜采用箱装。

10.1.2 包装箱的标志应符合 GB/T 191 的规定。

10.2 运输

产品在装卸和运输过程中,不应遭受强烈颠簸、震动,不应受潮、雨淋。

10.3 贮存

10.3.1 产品应贮存于通风、干燥的仓库内。

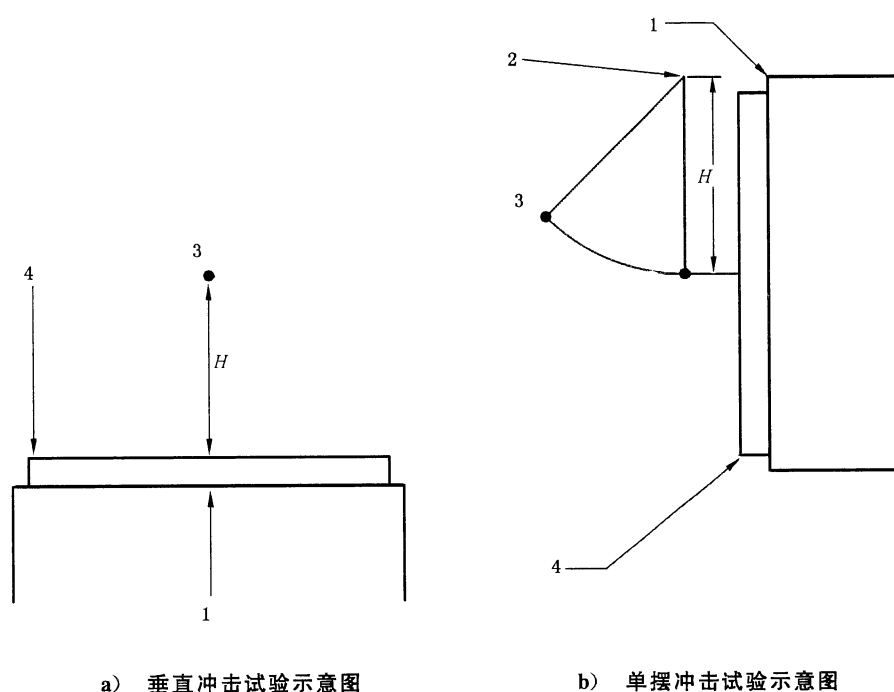
10.3.2 产品不应与易燃物品及化学腐蚀物品混放。

附 录 A
(规范性附录)
建筑用光热构件抗冰雹试验方法

A.1 试验设备与试验步骤

A.1.1 将光热构件水平或者垂直安装于支撑框架上(见图 A.1),使用钢球模拟冰雹冲击。支撑框架必须有足够的强度,保证冲击时的变形可忽略不计。

A.1.2 如果构件水平安装,钢球则垂直落下;如果构件垂直安装,则用摆锤进行水平冲击。下落高度 H 为释放点与冲击点水平面之间的垂直距离,冲击点与构件中心的距离不应大于 5 cm。



说明:

- 1——支撑框架;
- 2——单摆;
- 3——钢球;
- 4——光热构件。

图 A.1 冲击试验示意

A.1.3 在第一个测试高度 0.4 m 时,钢球撞击构件 10 次、然后在第二个测试高度 0.6 m 时,钢球撞击构件 10 次,按 A.2.2 规定的试验高度,以此类推,直至达到最大试验高度 2.0 m。如果构件损坏,或者在最大试验高度可以承受钢球撞击构件 10 次,则停止试验。

A.2 试验条件

A.2.1 钢球质量 $150\text{ g} \pm 10\text{ g}$ 。

A.2.2 试验高度 H : 0.4 m、0.6 m、0.8 m、1.0 m、1.2 m、1.4 m、1.6 m、1.8 m 和 2.0 m。

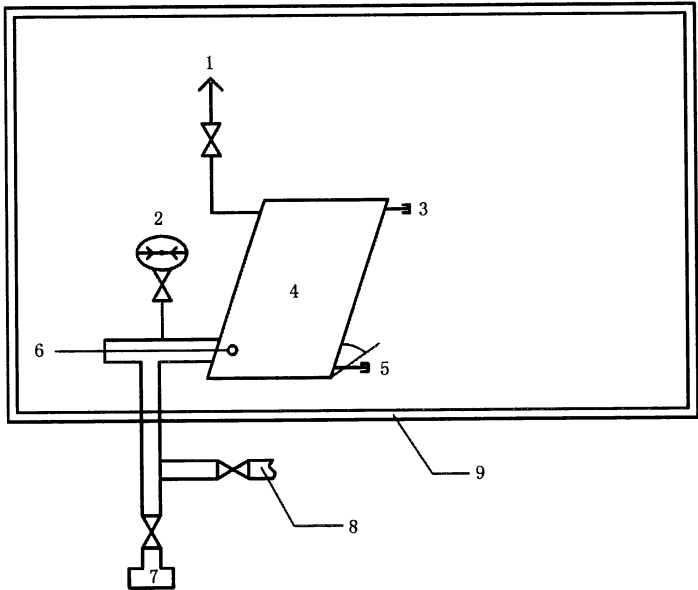
A.3 结果判定

撞击不应导致构件零部件脱落,不应发生破碎、剥落、永久变形等损坏,否则判定为不合格。

附录 B
(规范性附录)
光热构件耐冻性能试验方法

B.1 试验设备与试验步骤

B.1.1 将光热构件安装于温度循环室内(见图 B.1),放置角度为制造商建议的最小水平倾斜角。当制造商未给定角度时,选择水平倾斜角度为 30°。



- 说明:
- | | |
|------------|-----------|
| 1——排气阀门; | 6——温度传感器; |
| 2——压力表; | 7——水源; |
| 3——封闭液体管道; | 8——排水管; |
| 4——光热构件; | 9——温度循环室。 |
| 5——倾斜角; | |

图 B.1 冷冻试验示意

B.1.2 在试验过程中,需要监测水温,温度循环室内的温度循环变化,每一次循环结束时,构件在工作压力条件下重新充满水。

B.1.3 在循环冷冻过程中,冷冻温度应为 $(-20\pm2)^{\circ}\text{C}$,且应持续不少于 30 min;解冻阶段温度应大于 10°C ,且应持续不少于 30 min。

B.1.4 光热构件应进行 3 次冷冻-解冻循环,两次试验之间间隔大于 1 h。

B.2 结果判定

试验结束后,重新充满水,试验压力为 1.5 倍的额定工作压力,维持试验压力 10 min。如试件膨胀、变形、渗漏或破裂,则判定为不合格。

中华人民共和国建筑工业
行 业 标 准
建筑用光热构件通用技术要求
JG/T 493—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

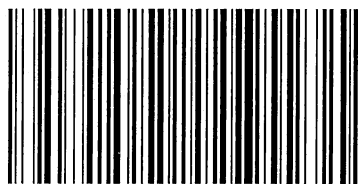
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 24 千字
2016年8月第一版 2016年8月第一次印刷

*

书号: 155066·2-30452 定价 18.00 元

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 493-2016