ICS 91.060.01

|  |
| --- |
| Q 70 |

T/CECS 100XX—

|  |
| --- |
|  |

保温装饰一体化光伏构件

Insulated decorative photovoltaic component

（征求意见稿）

|  |  |
| --- | --- |
| （拟修改名称）保温装饰光伏构件外墙外保温系统材料The materials of external thermal insulation system based on insulated decorative photovoltaic component |  |
| **在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上** |  |

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国工程建设标准化协会   发布

团体标准

**目 次**

[1 范围 1](#_Toc183696663)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc183696664)

[3 术语和定义 1](#_Toc183696665)

[4 分类和标记 2](#_Toc183696666)

[5 要求 3](#_Toc183696667)

[6 试验方法 5](#_Toc183696668)

[7 检验规则 7](#_Toc183696669)

[8 标志、包装、运输和贮存 9](#_Toc183696670)

前  言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》和GB/T 20001.10-2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》给出的规则起草。

本文件是按中国工程建设标准化协会《关于印发<2024年第一批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字〔2024〕15号）的要求制定。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国工程建设标准化协会提出。

本文件由中国工程建设标准化协会建筑材料分会归口。

本文件负责起草单位：中国建筑科学研究院有限公司、山东能源研究院。

本文件参加起草单位：中建研科技股份有限公司、国华能源投资有限公司、沈阳建筑大学、建研院检测中心有限公司。

本文件主要起草人：秦文军、康旺泉、艾明星、李辰琦、冯慧慧、王雪、石永、李鸿武、刘永田、陈东旭、张银娣、李想、雷强、彭罗文、柳培玉、孙彤彤、马唯唯、邓嘉、高增林、刘强、周宏敞、常泽、郭照枫

本文件主要审查人：XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、XXX

保温装饰光伏构件外墙外保温系统材料

1 范围

本文件规定了保温装饰光伏构件外墙外保温系统材料的术语和定义、分类、代号与标记、一般要求、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于民用建筑用保温装饰光伏构件外墙外保温系统材料，其保温装饰光伏构件应为工厂预制成型的制品。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4100 陶瓷砖

GB/T 6342 泡沫塑料与橡胶 线性尺寸的测定

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 9056 金属直尺

GB/T 9535 地面用晶体硅光伏组件 设计鉴定和定型

GB/T 10294 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法

GB/T 10295 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法

GB/T 14683 硅酮和改性硅酮建筑密封胶

GB 15763.3 建筑用安全玻璃 第3部分：夹层玻璃

GB/T 18601 天然花岗石建筑板材

GB/T 19766 天然大理石建筑板材

GB/T 20047.1 光伏（PV）组件安全鉴定 第1部分：结构要求

GB/T 25975 建筑外墙外保温用岩棉制品

GB/T 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/T 36585 外墙外保温系统动态风压试验方法

GB 50057 建筑物防雷设计规范

JC/T 647 泡沫玻璃绝热制品

JG/T 287 保温装饰外墙外保温系统材料

JG/T 328 建筑装饰用石材蜂窝复合板

JG/T 438 建筑用真空绝热板

JG/T 492 建筑用光伏构件通用技术要求

JG/T 535 建筑用柔性薄膜光伏组件

JGJ/T 416 建筑用真空绝热板应用技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

保温装饰光伏构件外墙外保温系统 external thermal insulation system based on insulated decorative photovoltaic component

由保温装饰光伏构件、胶粘剂、锚固组件、嵌缝材料和硅酮建筑密封胶等组成，置于建筑物外墙外侧，具有保温、装饰和发电一体化功能的系统。

3.2

保温装饰光伏构件 insulated decorative photovoltaic component

以不燃材料为保温层，以发电装饰面板为防护装饰层，保温材料为岩棉条和玻璃丝棉时增加无机背衬材料，在工厂通过胶粘复合工艺预制而成的具有保温、装饰和发电功能的板状制品。发电装饰面板主要采用太阳能光伏夹层玻璃，也可采用太阳能光伏中空玻璃或者贴附柔性光伏组件的陶瓷薄板、薄石材或金属材料。

3.3

太阳能光伏夹层玻璃 solar photovoltaic laminated glass

由厚度不小于3mm的内外层玻璃、光伏电池、中间层、汇流条、绝缘胶带、引出端等材料组成，用中间层分隔并通过处理使其粘接为一体，且具有发电功能的玻璃光伏组件。

3.4

光伏组件 photovoltaic PV module

具有封装及内部联结的、能单独提供直流电流输出的，最小不可分割的太阳电池组合装置。

4 分类和标记

4.1 分类

4.1.1 按保温装饰光伏构件封装用的电池种类分为：

1. 晶体硅电池，代号：J；
2. 薄膜电池，代号：B。
	* 1. 按保温装饰光伏构件单位面积质量分为：
3. Ⅰ型：单位面积质量小于20 kg/m2；
4. Ⅱ型：单位面积质量范围为20 kg/m2～＜30 kg/m2；
5. Ⅲ型：单位面积质量范围为30 kg/m2～40 kg/m2。

4.2 产品标记

产品标记由产品代号（BWGFGJ）、峰值功率、产品规格、电池种类、保温装饰光伏构件单位面积质量和本文件编号组成。

□- □- □- □- □-T/CECS 100XX-XXXX

保温装饰光伏构件单位面积质量

 电池种类

 产品规格：长×宽×厚，单位为毫米（mm）

 峰值功率，单位为瓦（W）

 产品代号（BWGFGJ）

示例：

峰值功率为120W，标称尺寸为长1200mm、宽600mm、厚58mm，采用晶体硅电池，单位面积质量为21kg/m2的保温装饰光伏构件，标记为：

BWGFGJ-120-1200×600×58-J-Ⅱ型-T/CECS 100XX-XXXX。

5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 保温装饰光伏构件外墙外保温系统材料应由系统产品供应商配套提供。

5.1.2 保温装饰光伏构件外墙外保温系统与主体结构应采用粘锚并重的连接方式。柔性光伏组件应采取机械连接方式。

5.1.3 太阳能光伏夹层玻璃应符合GB 29551的有关规定，太阳能光伏中空玻璃应符合GB/T 29759的有关规定，柔性光伏组件应符合JG/T 535的有关规定。柔性光伏组件贴附的无机非金属材料当采用陶瓷薄板时，陶瓷薄板厚度应为5.0mm~8.0mm，质量吸水率应不大于1%，其他性能指标应符合GB/T 4100的有关规定；当采用薄石材时应符合GB/T 18601或GB/T 19766的有关规定。柔性光伏组件贴附的金属材料，面板四周应折边，折边宽度不应小于15mm，铝镀锌钢板厚度不应小于0.8mm，铝合金板厚度不应小于1.2mm，其他性能应符合相关标准的规定。

5.1.4 保温装饰光伏构件的保温材料燃烧性能等级应为A级，岩棉条的主要性能除应符合GB/T 25975的规定外，并且垂直于板面方向的抗拉强度不应小于0.10MPa，密度不应小于100kg/m3；泡沫玻璃保温板的主要性能应符合JC/T 647的规定；建筑用真空绝热板的主要性能应符合JG/T 438的规定。其他保温材料导热系数应不大于0.060W/（m·K），且应符合相关标准的规定。当保温材料为岩棉、玻璃丝棉时，应在保温材料底层增加无机背衬材料。

5.1.5 密封胶主要性能指标应符合GB/T 14683的有关规定，嵌缝材料主要性能指标应符合相关标准的要求。

5.1.6 保温装饰光伏构件的基本发电性能，应符合GB/T 9535和GB/T 20047.1的有关规定。

5.1.7 保温装饰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保温装饰光伏构件，接地位置应有明显的标识。

5.2 保温装饰光伏构件外墙外保温系统

保温装饰光伏构件外墙外保温系统保温材料为建筑用真空绝热板时，除耐候性试验的面板与保温材料拉伸粘结强度，以及拉伸粘结强度不应低于0.10MPa外，其他性能应符合表1的有关规定；当保温材料为除建筑用真空绝热板以外的保温材料时，性能应符合表1的规定。

表1 保温装饰光伏构件外墙外保温系统性能指标

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| Ⅰ型 | Ⅱ型、Ⅲ型 |
| 耐候性 | 外观 | 无破损、粉化、起鼓、起泡、脱落现象，板面无裂缝 |
| 面板与保温材料拉伸粘结强度/MPa | ≥0.10 | ≥0.15 |
| 拉伸粘结强度/MPa | ≥0.10，破坏发生在保温材料中 | ≥0.15，破坏发生在保温材料中 |
| 单点锚固力/kN | ≥0.30 | ≥0.60 |
| 热阻/（m2·K/W） | 符合设计要求 |
| 抗风载荷性能 | 符合设计要求 |

5.3 保温装饰光伏构件

5.3.1 外观

保温装饰光伏构件不应有裂口、爆边、脱胶、皱痕、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。可视区和边部区缺陷应符合GB 15763.3的有关规定。建筑用光伏夹层玻璃的外观质量还应符合GB 29551的有关规定，建筑用光伏中空玻璃的外观质量还应符合GB/T 29759的有关规定。

5.3.2 尺寸允许偏差

保温装饰光伏构件尺寸允许偏差应符合表2的规定。

表2 保温装饰光伏构件尺寸允许偏差

单位为毫米

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| 长度 | ±2.0 |
| 宽度 | ±2.0 |
| 厚度 | 0~+2.0 |
| 板面平整度 | ≤2.0 |
| 对角线差 | ≤3.0 |

5.3.3 保温装饰光伏构件性能

保温装饰光伏构件保温材料为建筑用真空绝热板时，除拉伸粘结强度的原强度、耐水强度、耐冻融强度不应低于0.10MPa外，其他性能应符合表3的有关规定；当保温材料为除建筑用真空绝热板以外的其他保温材料时，其性能应符合表3的规定。

表3 保温装饰光伏构件性能指标

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| Ⅰ型 | Ⅱ型 | Ⅲ型 |
| 单位面积质量/（kg/m2） | ＜20 | 20~＜30 | 30~40 |
| 拉伸粘接强度/MPa | 原强度 | ≥0.10，破坏发生在保温材料中 | ≥0.15，破坏发生在保温材料中 | ≥0.15，破坏发生在保温材料中 |
| 耐水强度 | ≥0.10 | ≥0.15 | ≥0.15 |
| 耐冻融强度 | ≥0.10 | ≥0.15 | ≥0.15 |
| 抗冲击性 | 用于建筑物首层10J冲击合格，其他层3J冲击合格 |
| 抗弯荷载/N | 不小于板材自重 |
| 吸水量/（g/m2） | ≤500 |
| 不透水性 | 系统内侧未渗透 |
| 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% |
| 绝缘性能和湿漏电性能 | 晶体硅 | 满足GB/T 9535的要求 |
| 薄膜 | 满足GB/T 20047.1的要求 |
| 保温材料燃烧性能等级 | A级 |
| 保温材料导热系数（平均温度25℃±2℃）/（W/m2·K） | 符合相关标准的要求 |

5.3.4 色彩均匀性

当建筑对保温装饰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。

表4 保温装饰光伏构件的色彩均匀性要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 电池种类 | 重要建筑 | 普通建筑 | 易于替换结构构件的建筑 |
| 单晶硅 | 单个构件 | ≤1 | ≤2 | ≤3 |
| 同一批次中随机选择两个构件 | ≤2 | ≤3 | ≤4 |
| 多晶硅 | 单个构件 | ≤2 | ≤3 | ≤4 |
| 同一批次中随机选择两个构件 | ≤3 | ≤4 | ≤5 |
| 薄膜 | 单个构件 | ≤3 | ≤4 | ≤5 |
| 同一批次中随机选择两个构件 | ≤4 | ≤5 | ≤6 |
| 注：标准色差依据见GSB 16-1517。 |

5.4 胶粘剂

胶粘剂的性能指标应符合表5的规定。

表5 胶粘剂的性能指标

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| 保温材料为建筑用真空绝热板 | 保温材料为除建筑用真空绝热板以外的保温材料 |
| 拉伸粘结强度（MPa）（与水泥砂浆） | 原强度 | ≥0.60 | ≥0.60 |
| 耐水强度（浸水48h，干燥2h） | ≥0.30 | ≥0.30 |
| 耐水强度（浸水48h，干燥7d） | ≥0.60 | ≥0.60 |
| 拉伸粘结强度（MPa）（与保温装饰光伏构件） | 原强度 | ≥0.10 | 与I型≥0.10，与II、Ⅲ型≥0.15 |
| 耐水强度（浸水48h，干燥2h） | ≥0.06 | ≥0.06 |
| 耐水强度（浸水48h，干燥7d） | ≥0.10 | 与I型≥0.10，与II、Ⅲ型≥0.15 |
| 可操作时间（h） | 1.5~4.0 |

5.5 锚固件

锚固件主要性能指标应符合表6的规定。

表6 锚固件主要性能指标

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 指标 |
| 拉拔力标准值/kN | ≥0.60 |
| 悬挂力/kN | ≥0.10 |

6 试验方法

6.1 试验环境

标准养护条件为空气温度（23±2）℃，相对湿度（50±5）%；试验环境为空气温度（23±5）℃，相对湿度（50±10）%。

6.2 数值修约

判定测定值或计算值是否符合本文件规定时，应将测定值或计算值与本文件规定的极限数值作比较，比较方法应采用GB/T 8170中规定的修约值比较法。

6.3 保温装饰光伏构件外墙外保温系统

6.3.1 耐候性

应按JG/T 287的规定进行。

6.3.2 拉伸粘结强度

应按JG/T 287的规定进行。

6.3.3 单点锚固力

应按JG/T 287的规定进行。

6.3.4 热阻

应按JG/T 287的规定进行。

6.3.5 抗风载荷性能

应按GB/T 36585的规定进行。

6.4 保温装饰光伏构件

6.4.1 外观

在不低于1000lx的照度下，视线垂直试样表面，在距试样1m处进行观察。点缺陷尺寸和线缺陷宽度用放大10倍、精度0.1mm的读数显微镜测定。在距试样25cm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。

6.4.2 尺寸允许偏差

按GB/T 6342的规定进行。板面平整度使用长度为1m的靠尺进行测量，板材尺寸小于1m的按实际尺寸测量。

6.4.3 单位面积质量

应按JG/T 287的规定进行。

6.4.4 拉伸粘结强度

当保温材料为建筑用真空绝热板时，应按JGJ/T 416的规定进行；其他应按JG/T 287的规定进行。

6.4.5 抗冲击性

应按JG/T 328的规定进行。

6.4.6 抗弯荷载

应按JG/T 287的规定进行。

6.4.7 吸水量

应按JG/T 287的规定进行。

6.4.8 不透水性

应按JG/T 287的规定进行。

6.4.9 最大功率

晶体硅电池型保温装饰光伏构件的最大功率检测方法，按GB/T 9535的规定执行；薄膜电池型保温装饰光伏构件的最大功率检测方法，按GB/T 20047.1的规定执行。

6.4.10 绝缘性能和湿漏电性能

晶体硅电池型保温装饰光伏构件的绝缘性能和湿漏电性能检测方法，按GB/T 9535的规定执行；薄膜电池型保温装饰光伏构件的绝缘性能和湿漏电性能检测方法，按GB/T 20047.1的规定执行。

6.4.11 保温材料燃烧性能等级

应按GB 8624的规定进行。

6.4.12 保温材料导热系数

应按GB/T 10294或GB/T 10295的规定进行，仲裁试验应按GB/T 10294进行。

6.4.13 色彩均匀性

应按JG/T 492的规定进行。

6.5 胶粘剂

当保温材料为建筑用真空绝热板时，应按JGJ/T 416的规定进行；其他应按JG/T 287的规定进行。

6.6 锚固件

应按JG/T 287的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 产品检验分为出厂检验和型式检验，检验项目见表7。

表7 检验项目表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | 出厂检验 | 型式检验 | 要求 | 试验方法 |
| 保温装饰光伏构件外墙外保温系统 | 耐候性 | — | √ | 5.2 | 6.3.1 |
| 拉伸粘结强度 | — | √ | 6.3.2 |
| 单点锚固力 | — | √ | 6.3.3 |
| 热阻 | — | √ | 6.3.4 |
| 抗风载荷性能 | — | √ | 6.3.5 |
| 保温装饰光伏构件 | 外观 | √ | √ | 5.3.1 | 6.4.1 |
| 尺寸偏差 | √ | √ | 5.3.2 | 6.4.2 |
| 单位面积质量 | √ | √ | 5.3.3 | 6.4.3 |
| 拉伸粘结强度 | 原强度 | √ | √ | 6.4.4 |
| 耐水强度 | — | √ |
| 耐冻融强度 | — | √ |
| 抗冲击性 | — | √ | 6.4.5 |
| 抗弯荷载 | — | √ | 6.4.6 |
| 吸水量 | — | √ | 6.4.7 |
| 不透水性 |  | √ | 6.4.8 |
| 最大功率 | √ | √ | 6.4.9 |
| 绝缘性能和湿漏电性能 | 晶体硅 | √ | √ | 6.4.10 |
| 薄膜 | √ | √ |
| 保温材料燃烧性能等级 | — | √ | 6.4.11 |
| 保温材料导热系数 | — | √ | 6.4.12 |
| 色彩均匀性 | √ | √ | 5.3.4 | 6.4.13 |
| 胶粘剂 | 拉伸粘结强度（MPa）（与水泥砂浆） | 原强度 | √ | √ | 5.4 | 6.5 |
| 耐水强度 | — | √ |
| 拉伸粘结强度（MPa）（与保温装饰光伏构件） | 原强度 | √ | √ |
| 耐水强度 | — | √ |
| 可操作时间 | — | √ |
| 锚固件 | 拉拔力标准值 | √ | √ | 5.5 | 6.6 |
| 悬挂力 | — | √ |
| 注：“√”表示检验项目；“—”表示不检验项目。 |

7.1.2 出厂检验

正常生产时，外观、最大功率、绝缘性能和湿漏电性能、色彩均匀性应逐个进行检验，其他项目应应每批进行一次。

7.1.3 型式检验

7.1.3.1 正常生产时，保温装饰光伏构件外墙外保温系统型式检验每两年进行一次，系统组成材料每年进行一次。

7.1.3.2 有下列情形之一时，应进行型式检验：

a) 新产品定型鉴定；

b） 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

c） 当系统组成材料、主要原材料或施工、生产工艺发生变化时；

d） 停产半年以上恢复生产时。

7.2 组批和抽样

7.2.1 组批

系统组成材料组批应符合下列规定：

a) 保温装饰光伏构件：同一原料、同一工艺每批不应大于500个。当产品批量大于500个时，以500个为一批分批抽检；

b) 胶粘剂：同一材料、同一工艺每50t为一批，不足50t时也视为一批；

c) 锚固组件：同一材料、同一工艺每20000个为一批，不足20000个时也视为一批；

d) 硅酮建筑密封胶：同一类型、同一级别的产品每5t为一批，不足5t时也视为一批。

7.2.2 抽样

出厂检验样品应从检验批中随机抽取，型式检验样品应从出厂检验的合格批中随机抽取。样品数量应满足检验项目所需样品数量，保温装饰光伏构件外墙外保温系统及组成材料型式检验样品应符合表8的规定。

表8 型式检验样品数量

|  |  |
| --- | --- |
| 样品名称 | 样品数量 |
| 保温装饰光伏构件外墙外保温系统 | ≥10m2 |
| 保温装饰光伏构件 | ≥3m2，且不少于6块 |
| 胶粘剂 | ≥5kg |
| 锚固组件 | 不少于10个 |

7.3 判定规则

7.3.1 出厂检验

全部检验项目合格，则判定该批产品为合格品。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，若有两项及以上不合格，则判定该批产品为不合格品；若有一项不合格，应对不合格项目进行加倍复检，全部复检项目合格，则判定该批产品为合格品，若复检项目仍不合格，则判定该批产品为不合格品。

7.3.2 型式检验

全部检验项目合格，则判定该产品型式检验合格；若有1项项目不合格，则判定该产品型式检验不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

每个保温装饰光伏构件应有明显的、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、合格证、生产批号；

c) 保温装饰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；

d) 生产日期、使用有效期；

e） 生产商的名称及其地址。

8.1.2 极性标识

保温装饰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。

8.1.3 外包装箱标志

保温装饰光伏构件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。

8.2 使用说明书

保温装饰光伏构件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。

8.3 包装

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) 保温装饰光伏构件宜采用软质材料保护产品表面和边角，避免划伤、碰损或变形；构件之间应使用弹性填隙材料；

d) 胶粘剂宜采用包装袋包装，锚固组件、硅酮建筑密封胶宜采用纸箱包装；

e） 出厂产品包装内应附有产品合格证。

8.4 运输

产品的运输应符合以下规定：

a） 保温装饰光伏构件宜侧立搬运，在运输过程中应与运输设备固定；

b） 产品不应与烟火接触；

c） 产品宜避免重压猛摔或与锋利物品碰撞，避免破坏和变形；

d） 产品应有防止被雨雪淋湿的措施。

8.5 贮存

产品的贮存应符合下列规定：

a） 产品应避免与腐蚀介质接触，并应远离火源；

b） 产品存放时宜避免重压；

c） 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℃；

d） 产品应按型号、规格分类贮存，贮存期限不得超过材料保质期；

e) 产品贮存不应直接接触地面，应釆用不透水的材料在产品底部垫高100mm以上。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_