

T/TMAC

团 体 标 准

T/TMAC XXXX—2025

光伏级高纯石英砂

Photovoltaic-grade high-purity quartz sand

2025 – XX – XX 发布

2025 – XX – XX 实施

中国技术市场协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 技术要求 1

 4.1 感官 1

 4.2 成分 1

 4.3 物理指标 2

5 试验方法 2

 5.1 感官 2

 5.2 成分 2

 5.3 密度 2

 5.4 堆积密度 2

 5.5 比表面积 2

 5.6 水分含量 2

 5.7 莫氏硬度 3

 5.8 粒度 3

6 检验规则 3

 6.1 检验分类 3

 6.2 检验项目 3

 6.3 出厂检验 3

 6.4 型式检验 3

 6.5 组批 3

 6.6 抽样 3

 6.7 判定规则 3

7 标志、包装、运输与贮存 4

 7.1 标志 4

 7.2 包装 4

 7.3 运输 4

 7.4 贮存 4

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》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由河南协鑫硅基新材料有限公司提出。

本文件由中国技术市场协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

光伏级高纯石英砂

1 范围

本文件规定了光伏级高纯石英砂的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。
本文件适用于光伏级高纯石英砂。

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 3284 石英玻璃化学成分分析方法
- GB/T 4472 化工产品密度、相对密度的测定
- GB/T 6286 分子筛堆积密度测定方法
- GB/T 16534 精细陶瓷室温硬度试验方法
- GB/T 19587 气体吸附BET法测定固态物质比表面积
- SJ/T 3228.7 电子产品用高纯石英砂 第7部分 铬的测定
- SJ/T 10380 工业用酸洗石英砂

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 技术要求

4.1 感官

感官应符合表1的规定。

表 1 感官

项目	指标
色泽	白色透明
组织形态	颗粒分布均匀，无可见异物
气味	无味

4.2 成分

成分应符合表2的规定。

表 2 成分

项目		允许含量/（μg/g）
主要成分	二氧化硅（SiO ₂ ）	≥9.999×10 ⁵
	铝（Al）	<20
	钙（Ca）	<1
	铁（Fe）	<0.5
	钠（Na）	<1

项目	允许含量/ (μg/g)
钾 (K)	<1
锂 (Li)	<1
镁 (Mg)	<0.5
铬 (Cr)	<0.1
镍 (Ni)	<0.1
硼 (B)	<0.1
锰 (Mn)	<0.2
铜 (Cu)	<0.1
钛 (Ti)	<1.5

4.3 物理指标

物理指标应符合表3的规定。

表 3 物理指标

项目	指标
密度/ (g/cm³)	≥2.65
堆积密度/ (g/cm³)	1.2~1.6
比表面积	≤120
水分含量	≤0.5%
莫氏硬度	≥7
粒度	180 μm~250 μm ≥90%

5 试验方法

5.1 感官

感官应使用目视或嗅觉检查。

5.2 成分

5.2.1 SiO₂含量

SiO₂含量试验应按GB/T 3284的规定执行。

5.2.2 杂质元素含量

杂质元素含量试验应按GB/T 3284、SJ 3228.7的规定执行。

5.3 密度

密度试验应按GB/T 4472的规定执行。

5.4 堆积密度

堆积密度试验应按GB/T 6286的规定执行。

5.5 比表面积

比表面积试验应按GB/T 19587的规定执行。

5.6 水分含量

水分含量试验应按下列步骤执行：

- a) 称取试样(50±0.01) g,置于玻璃器皿内,在温度为 105 ℃~110 ℃的电烘箱内烘干至恒重(烘 30 min 后,称其质量,然后每烘 15 min 称量一次,直到相邻两次之间的差数不超过 0.02 g 时为恒重)。置于干燥器内,待冷却至室温时进行称量;
- b) 含水量以质量百分数 X 计,数值以%表示,按式(1)计算:

$$X_1 = \frac{G_1 - G_2}{G_1} \times 100\% \quad \cdots \cdots \cdots (1)$$

式中：
X₁——含水量质量百分数；
G₁——烘干前试样的质量，单位为克(g)；
G₂——烘干后试样的质量，单位为克(g)。

5.7 莫氏硬度

莫氏硬度试验应按 GB/T 16534 的规定执行。

5.8 粒度

粒度试验应按SJ/T 10380的规定执行。

6 检验规则

6.1 检验分类

产品检验应分为出厂检验和型式检验。

6.2 检验项目

检验项目应符合表4的规定。

表 4 检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验
1	感官	√	√
2	成分	√	√
3	密度	—	√
4	堆积密度	—	√
5	比表面积	—	√
6	水分含量	—	√
7	莫氏硬度	—	√
8	粒度	√	√

注：“√”为检验项目，“—”为非检验项目。

6.3 出厂检验

产品应经生产商质检部门检验合格，签发合格证后方可出厂，检验项目应符合表4的规定。

6.4 型式检验

型式检验项目应符合表4的规定，有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- b) 正常生产时，每年检验一次；
- c) 正式生产后，产品结构、材料、工艺变化，可能影响产品性能时；
- d) 停产半年以上，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。

6.5 组批

以同一原料、工艺、设备、同一配方、同一班次生产的产品应为一检验批，每批应不超过10 t。

6.6 抽样

每批产品应随机抽取4袋，每袋应取1500 g，混合均匀后应取1500 g用于检验。

6.7 判定规则

- 6.7.1 出厂检验项目中有不合格，允许复检，复检不合格应判定为不合格；复检合格应判定为合格。
- 6.7.2 型式检验有一项指标不合格，应判定为不合格。

7 标志、包装、运输与贮存

7.1 标志

产品明显部位应标注下列信息：

- a) 产品名称；
- b) 生产商名称；
- c) 生产日期；
- d) 净重；
- e) 贮存条件；
- f) 贮存期。

7.2 包装

产品应用包装袋包装，包装应严密。

7.3 运输

运输途中应有防雨措施，并保持无污物。

7.4 贮存

产品应存放于仓库中或通风干燥的场地，应遮光避免光线对于产品影响，贮存温度宜为10℃～45℃，湿度不应大于60%RH。