

太阳能电池用多晶硅片（GB/T 29055-2012）

前言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由全国半导体设备和材料标准化技术委员会材料分技术委员会（SAC/TC 203/SC 2）归口。

本标准起草单位：江西赛维LDK太阳能高科技有限公司、宁波晶元太阳能有限公司、无锡尚德太阳能电力有限公司。

本标准主要起草人：万跃鹏、唐骏、孙世龙、游达、朱华英、刘林艳、段育红。

1 范围

本标准规定了太阳能电池用多晶硅片的术语定义、符号及缩略语、产品分类、技术要求、试验方法、检测规则以及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于铸锭多晶切片垂直于长晶方向生产的太阳能电池用多晶硅片。

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 1550 非本征半导体材料导电类型测试方法

GB/T 1551 硅单晶电阻率测定方法

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 6616 半导体硅片电阻率及硅薄膜薄层电阻测试方法非接触涡流法

GB/T 6618 硅片厚度和总厚度变化测试方法

GB/T 6619 硅片弯曲度测试方法

GB/T 14264 半导体材料术语

GB/T 29054 太阳能级铸造多晶硅块

SEMI MF1535 用微波反射非接触光电导衰减方法测试硅晶片载流子复合寿命的方法

3 术语和定义

GB/T 14264界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

密集线痕 dense saw mark

硅块切割时，在硅片表面留下的密集型划痕。

4 外形尺寸分类

太阳能电池用多晶硅片的规格系列见表1, 在表1中未列出的尺寸规格要求由供需双方协商。

表 1 太阳能电池用多晶硅片规格系列

外形尺寸/mm	125×125	156×156
硅片厚度/ μm	160	
	180	
	200	
	220	

5要求

5.1表面质量

5.1.1硅片外观要求表面洁净, 无污渍、色斑、目视裂纹、孔洞等目视缺陷。

5.1.2硅片表面允许有深度 $< 0.5\text{mm}$, 长度 $< 1.0\text{mm}$ 的崩边缺陷整片 2处, 不允许“v”型缺角的崩边缺陷。

5.1.3硅片允许有深度 $< 0.3\text{mm}$ 的边缘缺陷, 并且边缘缺陷的单边累积长度应 $< 10\text{mm}$ 。

5.1.4硅片表面允许存在长度 10mm 的范围内晶粒的数量 10个。

5.2尺寸规格

太阳能电池用多晶硅片的尺寸偏差应符合表2的要求, 如用户有特殊要求时, 由供需双方协商。

表 2 太阳能电池用多晶硅片尺寸偏差要求

项目	偏差要求
外形尺寸/mm	± 0.5
倒角尺寸/mm	1.5 ± 0.5
硅片厚度 $T/\mu\text{m}$	± 20
TTV(总厚度变化)/ μm	≤ 40
弯曲度/ μm	≤ 75
相邻两边的垂直度 /($^\circ$)	$90^\circ \pm 0.25^\circ$
单条线痕 R_y 值 / μm	≤ 15
密集型线痕数/条	当 $R_y \leq 10 \mu\text{m}$ 时无总数量限制; 当 $R_y > 10 \mu\text{m}$ 时硅片线痕数量应 ≤ 10 条

5.3性能

5.3.1电阻率: 范围为 (0.5-3.0) $\cdot \text{cm}$, 或由供需双方协商。

5.3.2导电类型:P29或由供需双方协商。

5.3.3间隙氧浓度: 间隙氧浓度应小于 $8 \times 10^{17} \text{atoms/cm}^3$, 或由供需双方协商。

5.3.4代位碳浓度: 代位碳含量应小于 $5 \times 10^{17} \text{atoms/cm}^3$, 或由供需双方协商。

5.3.5 少子寿命: 平均少子寿命应大于 $1 \mu\text{s}$, 或由供需双方协商。

6 试验方法

6.1 表面质量: 在 430 lx—650 lx 光强度的荧光灯或乳白灯下目视进行。

6.2 外形尺寸: 用游标卡尺或相应精度的量具进行。

6.3 厚度测量及 TTV 测量按 GB/T 6618 进行。

6.4 弯曲度检验按 GB/T 6619 进行, 或由供需双方协商。

6.5 相邻两边的垂直度: 用万能角尺或相应精度的量具进行。

6.6 线痕深度取单条线痕最大处用表面粗糙度测试仪在垂直线痕左右 5mm 范围内测量该线痕的极差值 (Ry), 当存在多条线痕时应进行多次测量取最大值。

6.7 电阻率检验按 GB/T 1551 或 GB/T 6616 进行。

6.8 导电类型检验按 GB/T 1550 进行。

6.9 间隙氧浓度的检验参考 GB/T 29054 中太阳能级铸造多晶硅块的间隙氧含量的测量结果。

6.10 代位碳浓度的检验参考 GB/T 29054 中太阳能级铸造多晶硅块的代位碳含量的测量结果。

6.11 少子寿命的检验参考太阳能级铸造多晶硅块少子寿命的测量结果或 SEMI MF1535 中太阳能级铸造多晶硅片的载流子复合寿命的测量结果。

7 检验规则

7.1 检验和验收

7.1.1 产品应由供方技术 (质量) 监督部门进行检验, 保证产品质量符合本标准的规定, 并填写产品质量保证书。

7.1.2 需方可对收到的产品按本标准 (或订货合同) 进行检验, 若检验结果与本标准 (或订货合同) 的规定不符时, 应在收到产品之日起三个月内向供方提出, 由供需双方协商解决。

7.2 组批

每批应由相同尺寸和相同电阻率范围硅片组成。

7.3 检验项目

硅片检验的项目有: 导电类型、电阻率范围、表面质量、外形和几何尺寸等。

7.4 抽样及检验结果的判定

硅片抽样按 GB/T

2828.1 正常检查一次抽样方案进行, 具体的抽样项目、检查水平和合格质量水平如表 3 所示, 或由供需双方商定。

表 3 检测项目、检查水平和合格质量水平

序号	检验项目	检查水平	合格质量水平(AQL)	
1	外形尺寸	II	1.0	
2	倒角尺寸	II	1.0	
3	硅片厚度	II	1.0	
4	总厚度变化	II	1.0	
5	弯曲度	II	1.0	
6	线痕深度	II	1.0	
7	相邻两边的垂直度	II	1.0	
8	导电类型	S-2	0.01	
9	电阻率范围	S-2	0.01	
10	硅片外观及 表面质量	崩边/缺口	II	1.0
		硅片边缘	II	2.5
		表面质量	II	1.5
		累计	—	2.5

8标志、包装、运输和贮存

8.1标志、包装

8.1.1产品封装于相应规格包装盒及包装箱内，并在包装盒、箱内填满具有减震作用的填充物，防止硅片和包装盒松动。特殊包装由供需双方协商。

8.1.2包装箱外应标有“小心轻放”、“防腐”、“防潮”字样或标志，并注明：

- a)需方名称，地点；
- b)产品名称及规格；
- c)产品毛重、净重；
- d)产品件数；
- e)供方名称。

8.2运输、贮存

8.2.1产品在运输过程中应轻装轻卸，严禁抛掷，勿挤压，且应采取防震、防潮措施。

8.2.2产品应贮存在清洁、干燥的环境中。

8.3质量保证书

每批产品应有质量证明书，写明：

- a)供方名称；
- b)产品名称及规格；
- c)产品批号；
- d)产品片数；

e)各项参数检验结果和检验部门的印记；

f)本标准编号；

g) 出厂日期。

9)订货单（或合同）内容

订购本标准所列产品的订货单（或合同）应包括下列内容：

a)外形和尺寸；

b)型号；

c)数量；

d) 本标准编号；

e) 其他。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/69163.html>