

晶体硅光伏产品单位可比电耗限额及 计算方法

The quota & calculation method of electricity consumption per comparable unit
production for crystalline silicon photovoltaic products

目 次

前言	2
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 能耗限额等级	3
5 技术要求	4
6 统计范围和计算方法	4

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的标准进行起草。

本标准代替 DB33/ 972—2015 《太阳能晶硅单位产品可比电耗限额及计算方法》，与 DB33/ 972—2015 相比主要修改内容如下：

- 修改了标准名称；
- 调整了部分产品单位可比电耗指标值；
- 调整了指标分级名称，将限额值、准入值、先进值改为 3 级、2 级、1 级；
- 增加了技术要求；
- 细化了统计范围；
- 删除了节能管理与措施；
- 规范了术语和定义；
- 规范了单位；
- 修改了格式。

本标准由浙江省能源局提出。

本标准由浙江省能源标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：浙江贝斯特节能环保科技有限公司、浙江省节能协会、嘉兴市光伏行业协会。

本标准主要起草人：王建强、高迪娜、楼伟民、陈彬雅、杨淑明、黄思思、张敏、吴冰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- DB33/ 972—2015。

晶体硅光伏产品单位可比电耗限额及计算方法

1 范围

本标准规定晶体硅光伏产品生产过程中，单位可比电耗限额及计算方法。
本标准适用于晶体硅光伏产品生产企业单位可比电耗的计算、考核及电耗控制。

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，仅所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 2589 综合能耗计算通则

GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则

3 术语和定义

GB/T 12723中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

电耗

企业在统计报告期内，按照规定的计算方法，将生产的产品所消耗的全部电量称为电耗，单位为千瓦·时（kW·h）。

3.2

单位可比电耗

企业在统计报告期内，将生产过程中晶体硅光伏产品各合格品产量分别换算成单晶硅棒、多晶硅锭、硅片、电池片、电池组件产量的单位可比电耗。

3.3

峰值功率的装机容量（MWp）

太阳能电池片或者太阳能组件的峰值功率的装机容量。

4 单位可比电耗限额等级及要求

4.1 等级要求

晶体硅光伏产品生产企业单位可比电耗限额等级见表1。

表1 晶体硅光伏产品单位可比电耗限额等级

产品类别	单位可比电耗限额等级		
	1级	2级	3级
单晶硅棒	$\leq 32 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{kg}$	$\leq 37 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{kg}$	$\leq 42 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{kg}$
多晶硅方锭	$\leq 6.5 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{kg}$	$\leq 7.0 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{kg}$	$\leq 8.5 \text{ kW}\cdot\text{h}/\text{kg}$
硅片	单晶 ≤ 30 万 $\text{ kW}\cdot\text{h}/\text{百万片}$	单晶 ≤ 34 万 $\text{ kW}\cdot\text{h}/\text{百万片}$	单晶 ≤ 38 万 $\text{ kW}\cdot\text{h}/\text{百万片}$
	多晶 ≤ 34 万 $\text{ kW}\cdot\text{h}/\text{百万片}$	多晶 ≤ 38 万 $\text{ kW}\cdot\text{h}/\text{百万片}$	多晶 ≤ 42 万 $\text{ kW}\cdot\text{h}/\text{百万片}$
电池片	≤ 7.0 万 $\text{ kW}\cdot\text{h}/\text{MWp}$	≤ 7.5 万 $\text{ kW}\cdot\text{h}/\text{MWp}$	≤ 8 万 $\text{ kW}\cdot\text{h}/\text{MWp}$
电池组件	≤ 2.0 万 $\text{ kW}\cdot\text{h}/\text{MWp}$	≤ 3.0 万 $\text{ kW}\cdot\text{h}/\text{MWp}$	≤ 4.0 万 $\text{ kW}\cdot\text{h}/\text{MWp}$
注1：单位产品可比电耗不包括企业自制氩气、氮气等耗能工质用电。			
注2：硅片以156 mm×156 mm为基准计算，其他规格硅片可比产量在实物量基础上乘以相应折标系数。折标系数为该硅片规格÷（156 mm×156 mm）。			

4.2 限定值

现有晶体硅光伏产品生产企业的单位可比电耗限定值应符合表1中的3级要求。

4.3 准入值

新建或改扩建晶体硅光伏产品生产企业的单位可比电耗准入值应符合表1中的2级要求。

5 统计范围和计算方法

5.1 统计范围

5.1.1 总则

晶体硅光伏产品电耗包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统所消耗的电量，不包括企业宿舍、食堂等直接用于生活方面的用电和基建项目用电。

5.1.2 单晶硅棒生产（工序）电耗

单晶硅棒生产（工序）电耗包括单晶炉、真空泵等生产系统耗电量，车间内照明、冷却塔、制冷机、换热器、空压机、干燥机、空调设备、排风设备、环保设备、循环水泵、采暖设备、原辅材料储存和输送等辅助生产系统耗电量或者分摊量，以及办公楼、科研楼、检测化验室等附属生产系统耗电量或者分摊量。

5.1.3 多晶硅锭生产（工序）电耗

多晶硅锭生产（工序）电耗包括坩埚喷涂、铸锭炉、烘箱、传输和装卸载等生产系统耗电量，车间内照明、冷却塔、制冷机、换热器、空压机、干燥机、空调设备、排风设备、环保设备、循环水泵、采暖设备、原辅材料储存和输送等辅助生产系统耗电量或者分摊量，以及办公楼、科研楼、检测化验室等附属生产系统耗电量或者分摊量。

5.1.4 硅片生产（工序）电耗

硅片生产（工序）电耗包括开方机、研磨机、倒角机、带锯、预清洗机、切片机、硅片分选包装等生产系统耗电量，照明、UPS、冷却塔、制冷机、换热器、空压机、干燥机、空调排风设备、循环水泵、采暖设备、环保设备、纯水设备、中水设备等辅助生产系统耗电量或分摊量，以及办公楼、科研楼、检测化验室等附属生产系统耗电量或者分摊量。

5.1.5 电池片生产（工序）电耗

电池片生产（工序）电耗包括制绒清洗机、扩散炉、刻蚀机、PECVD、LPCVD及尾气处理设备、印刷机、烘干炉、烧结炉、石墨舟清洗烘箱、电池测试分选仪、包括设备、传输和装卸载等自动化设备等生产系统电耗，车间内照明、冷却塔、制冷机、换热器、空压机、干燥机、空调设备、排风设备、环保设备、循环水泵、采暖设备、纯水设备、中水设备、锅炉、原辅材料储存和输送等辅助生产系统耗电量或者分摊量，以及办公楼、科研楼、检测化验室等附属生产系统耗电量或者分摊量。

5.1.6 电池组件生产（工序）电耗

电池组件生产（工序）电耗包括焊接机、敷设机、层压机、装框机、测试设备、打胶设备、传输和装卸载等自动化设备等生产系统耗电，车间内照明、焊带及封装材料裁切设备、冷却塔、制冷机、换热器、空压机、干燥机、空调设备、排风设备、环保设备、循环泵、采暖设备、原料储存等辅助生产系统耗电量或分摊量，以及办公楼、科研楼、检测化验室等附属生产系统耗电量或分摊量。

5.2 计算方法

5.2.1 产品产量总耗电量计算

某类产品总电耗量等于企业在统计报告期内，该产品生产活动中生产电耗、辅助生产电耗或分摊量、附属生产耗电或分摊量之和，按公式（1）计算。

$$E = \sum_i^n e_i \dots\dots\dots (1)$$

式中：

E ——某类产品产量总电耗量，单位为千瓦时(kw·h)；

e_i ——某类产品生产活动中第*i*工序、系统消耗的用电实物量。

5.2.2 单晶硅棒生产（工序）可比电耗的计算

单晶硅棒生产（工序）可比电耗，按公式（2）计算。

$$e_{gb} = \frac{E_{gb}}{P_{gb}} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

e_{gb} ——单晶硅棒生产（工序）可比电耗，单位为千瓦时每千克(kw·h/kg)；

E_{gb} ——统计期内单晶硅棒生产（工序）总耗电量，单位为千瓦时(kw·h)；

P_{gb} ——统计期内单晶棒合格品总产量，单位为千克（kg）。

5.2.3 多晶硅锭生产（工序）可比电耗的计算

多晶硅锭生产（工序）可比电耗，按公式（3）计算。

$$e_{gd} = \frac{E_{gd}}{P_{gd}} \quad (3)$$

式中：

e_{gd} ——多晶硅锭生产（工序）可比电耗，单位为千瓦时每千克（kw·h/kg）；

E_{gd} ——统计期内多晶硅锭生产（工序）总耗电量，单位为千瓦时（kw·h）；

P_{gd} ——统计期内多晶硅锭合格品总产量，单位为千克（kg）。

5.2.4 硅片生产（工序）可比电耗的计算

硅片生产（工序）可比电耗，按公式（4）计算。

$$e_{gp} = \frac{E_{gp}}{P_{gp}} \quad (4)$$

式中：

e_{gp} ——硅片生产（工序）可比电耗，单位为万千瓦时每百万片（万kw·h/百万片）；

E_{gp} ——统计期内硅片生产（工序）总耗电量，单位为万千瓦时（万kw·h）；

P_{gp} ——统计期内硅片合格品总产量（折标产量），单位为百万片。

5.2.5 电池片生产（工序）可比电耗的计算

电池片生产（工序）可比电耗，按公式（5）计算。

$$e_{dc} = \frac{E_{dc}}{P_{dc}} \quad (5)$$

式中：

e_{dc} ——电池片生产（工序）可比电耗，单位为万千瓦时每MWp（万kw·h/MWp）；

E_{dc} ——统计期内电池片生产（工序）总耗电量，单位为万千瓦时（万kw·h）；

P_{dc} ——统计期内电池片合格品总产量，单位为MWp。

5.2.6 电池组件生产（工序）可比电耗的计算

电池组件生产（工序）可比电耗，按公式（5）计算。

$$e_{zj} = \frac{E_{zj}}{P_{zj}} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

e_{zj} —— 电池组件生产（工序）可比电耗，单位为万千瓦时每MWp（万kw·h/MWp）；

E_{zj} —— 统计期内电池组件生产（工序）总耗电量，单位为万千瓦时（万kw·h）；

P_{zj} —— 统计期内电池组件合格品总产量，单位为MWp。
