

光伏产业 标准汇编

(上册)

陕西省标准化研究院 编
中国质检出版社



 中国质检出版社
中国标准出版社

光伏产业标准汇编

(上册)

陕西省标准化研究院 编
中国质检出版社

中国质检出版社
中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

光伏产业标准汇编. 上册/陕西省标准化研究院, 中国
质检出版社编. —北京: 中国标准出版社, 2011

ISBN 978-7-5066-6410-3

I. ①光… II. ①陕… III. ①太阳能发电-电力工业
-行业标准-汇编-中国 IV. ①F426.61-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 168798 号

中国质检出版社
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(100013)
北京市西城区复外三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

电话:(010)64275360 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 27.75 字数 846 千字

2011 年 8 月第一版 2011 年 8 月第一次印刷

*

定价 145.00 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

《光伏产业标准汇编》编制组

主 编： 田盘龙 陕西电子信息集团 总经理

副 主 编： 杨超峰 陕西省标准化研究院 院长
牛军旗 陕西电子信息集团 副总工兼科技部长
党光清 陕西省标准化研究院 副院长
李 鹏 陕西省质监局标准化处 处长
雷 纯 陕西省工信厅光伏产业处 副处长
柳 军 陕西电子信息集团 规划部副部长
李拉平 陕西电子信息集团科技部

编 委： 孙 涛 陕西电子信息集团科技部
王 帅 陕西电子信息集团科技部
焦致雨 陕西电子信息集团科技部
范澍田 陕西省标准化研究院
巨小宝 陕西电子信息集团黄河光伏
赵可武 西安隆基硅材料股份有限公司
张 超 陕西华山半导体材料有限责任公司
王晓英 碧辟普瑞太阳能有限公司
朱舒航 陕西电子信息集团科技部

前 言

太阳光伏产业是发展迅速的新能源产业,我国已成为世界第一的太阳光伏生产大国,也是少数几个与世界技术同步的产业之一。产业快速发展对系统地介绍光伏产业标准具有迫切现实和潜在的需求,本汇编的编制,旨在为主管部门、企事业单位、科研院所等单位系统性提供现行有效的技术标准,为加快太阳光伏产业的发展服务。

《光伏产业标准汇编》编制组基于太阳光伏产业现状,收集、遴选、汇总产业链各环节相关国家、行业标准。同时,汇编将七项陕西省光伏地方标准一并汇总。

本汇编收录了 2011 年 4 月底为止发布的现行有效的技术标准共计 89 项。

本汇编包含七大部分,分上、下两册。上册包括第一部分:基础通用标准;第二部分:硅片标准;第三部分:电池与组件标准。下册包括第四部分:晶硅材料;第五部分:蓄电池、辅料及设备;第六部分:逆变器、控制器及通用部件;第七部分:光伏发电系统及电站。

在本汇编编制过程中,得到了陕西省工业和信息化厅、陕西省质量技术监督局及相关光伏企业领导和专家的大力支持和帮助,在此一并表示衷心的感谢!

因编者水平所限,工作量大,汇编难免存在疏漏,敬请使用者批评、指正。

《光伏产业标准汇编》编制组

2011 年 4 月 30 日

目 录

上 册

第一部分:基础通用标准

GB/T 2296—2001	太阳能电池型号命名方法	3
GB/T 2297—1989	太阳光伏能源系统术语	11
GB/T 14264—2009	半导体材料术语	39
GB/T 14844—1993	半导体材料牌号表示方法	88

第二部分:硅片标准

GB/T 6616—2009	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	95
GB/T 6617—2009	硅片电阻率测定 扩展电阻探针法	103
GB/T 6618—2009	硅片厚度和总厚度变化测试方法	111
GB/T 6619—2009	硅片弯曲度测试方法	121
GB/T 6620—2009	硅片翘曲度非接触式测试方法	131
GB/T 6621—2009	硅片表面平整度测试方法	141
GB/T 11073—2007	硅片径向电阻率变化的测量方法	147
GB/T 12965—2005	硅单晶切割片和研磨片	161
GB/T 14140—2009	硅片直径测量方法	169
GB/T 19444—2004	硅片氧沉淀特性的测定—间隙氧含量减少法	178
YS/T 26—1992	硅片边缘轮廓检验方法	184
DB61/T 512—2011	太阳能电池用单晶硅片检验规则	187

第三部分:电池与组件标准

GB 5237.1—2008	铝合金建筑型材 第1部分:基材	197
GB 5237.2—2008	铝合金建筑型材 第2部分:阳极氧化型材	217
GB 5237.3—2008	铝合金建筑型材 第3部分:电泳涂漆型材	227
GB/T 6497—1986	地面用太阳能电池标定的一般规定	238
GB/T 11010—1989	光谱标准太阳能电池	245
GB/T 11011—1989	非晶硅太阳能电池电性能测试的一般规定	250
GB/T 6495.1—1996	光伏器件 第1部分:光伏电流-电压特性的测量	259
GB/T 6495.2—1996	光伏器件 第2部分:标准太阳能电池的要求	264
GB/T 6495.3—1996	光伏器件 第3部分:地面用光伏器件的测量原理及标准光谱辐照度数据	270
GB/T 6495.4—1996	晶体硅光伏器件的 $I-V$ 实测特性的温度和辐照度修正方法	283

本汇编收集的标准的属性已在本目录上标明(强制和推荐),标准年代号用四位数字表示。鉴于部分标准是在清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样。

GB/T 6495.5—1997	光伏器件 第5部分:用开路电压法确定光伏(PV)器件的等效电池温度 (ECT)	289
GB/T 6495.7—2006	光伏器件 第7部分:光伏器件测量过程中引起的光谱失配误差的计算 ...	294
GB/T 6495.8—2002	光伏器件 第8部分:光伏器件光谱响应的测量	299
GB/T 6495.9—2006	光伏器件 第9部分:太阳模拟器性能要求	307
GB/T 9535—1998	地面用晶体硅光伏组件 设计鉴定和定型	314
GB/T 18911—2002	地面用薄膜光伏组件 设计鉴定和定型	339
GB/T 18912—2002	光伏组件盐雾腐蚀试验	369
GB/T 19394—2003	光伏(PV)组件紫外试验	373
GB/T 20047.1—2006	光伏(PV)组件安全鉴定 第1部分:结构要求	379
DB61/T 513—2011	地面用晶体硅太阳能电池检验规则	391
DB61/T 514—2011	地面用晶体硅光伏组件用原材料检验规则	401
DB61/T 515—2011	地面用晶体硅光伏组件检验规则	417
DB61/T 516—2011	光伏器件 第10部分:线性测量方法	425

第
一
部
分

基础通用标准

前 言

本标准是太阳光伏能源系统的基础标准之一。GB/T 2296—1980《太阳电池型号命名方法》在我国光伏产业发展过程中起到了基础标准的作用。随着太阳光伏能源系统的发展,国际、国内光伏产业在近二十年来有了很大的进步和变化。为了适应光伏产业日益发展的需要,所以对 GB/T 2296—1980《太阳电池型号命名方法》进行了修订。

修订后的标准在保持 GB/T 2296—1980《太阳电池型号命名方法》基本框架结构的同时,补充了国际、国内新技术的有关内容:对单体元素半导体太阳电池的型号命名,补充了第五部分内容,表示太阳电池的其他特征;同时,补充了原标准中没有的单体化合物半导体太阳电池的型号命名方法;对太阳电池组件、板、子方阵、方阵的型号命名,加入了第二部分内容,表示其额定电压。使修订后的标准既具有与原标准较好的继承性,又能适应未来国际、国内新技术的需要。

本标准从实施之日起,同时代替 GB/T 2296—1980。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国信息产业部提出。

本标准由全国太阳光伏能源系统标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:信息产业部电子标准化研究所、信息产业部电子第十八研究所。

本标准主要起草人:周耀宗、孙传灏、郭增良、杜福生、刘春勋。

太阳电池型号命名方法

代替 GB/T 2296—1980

Designation method of solar cells
(photovoltaic device)

1 范围

本标准规定了太阳电池(包括单体、组件、板、子方阵、方阵)型号命名方法。
本标准适用于同质结、异质结、肖特基势垒及光电化学型的太阳电池。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2297—1989 太阳光伏能源系统术语

3 单体太阳电池型号命名方法

3.1 单体太阳电池型号

单体太阳电池型号命名用符号、阿拉伯数字、化学元素符号、乘号、短斜线等来表示。术语按 GB 2297 规定。

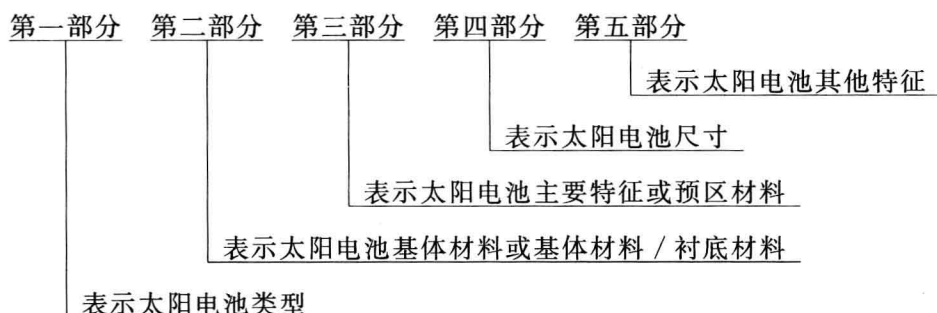
3.2 单体太阳电池型号命名分类

单体太阳电池型号命名方法分为:单体元素半导体太阳电池型号命名方法和单体化合物半导体太阳电池型号命名方法两部分。

3.3 单体元素半导体太阳电池型号命名方法

3.3.1 单体元素半导体太阳电池型号命名的组成

单体元素半导体太阳电池型号命名由五部分组成,型号命名示例见附录 A(提示的附录)。



3.3.2 型号组成各部分的符号及含义

3.3.2.1 第一部分用符号表示太阳电池类型,见表 1。

表 1 太阳电池类型符号表

符号	T	Y	X	G
含义	同质结太阳电池	异质结太阳电池	肖特基势垒太阳电池	光电化学太阳电池

3.3.2.2 第二部分用符号表示太阳电池的基体材料和衬底材料。见表 2。

表 2 基体材料和衬底材料符号表

符 号	含 义	符 号	含 义
C	N 型单晶硅材料	G	玻璃
D	P 型单晶硅材料	F	不锈钢
P	多晶硅材料	T	陶瓷
H	非晶硅材料	K	聚酰亚胺膜
X	其它材料		

3.3.2.3 第三部分用符号表示同质结电池特征，见表 3。肖特基势垒电池顶区材料符号见表 4。

表 3 同质结电池特征符号表

符 号	含 义
A	常规太阳电池
B	有背表面场的太阳电池
D	有表面钝化层的太阳电池
E	有防阴影功能的太阳电池
F	有背反射器的太阳电池
J	浅结密栅的太阳电池
K	有孔式卷包电极的太阳电池
L	有表面场的太阳电池
M	聚光型太阳电池
N	弱光型太阳电池
Q	叠层太阳电池
R	有绒面的太阳电池
S	有双面栅电极的太阳电池
T	薄膜太阳电池
V	有 V 型槽表面的太阳电池
W	有边缘卷包电极的太阳电池
Z	有局部背扩散结构的太阳电池

表 4 肖特基势垒电池顶区材料符号表

符 号	含 义
S	银
U	铂
V	铬
W	金
X	其他材料

3.3.2.4 第四部分用阿拉伯数字表示太阳电池的尺寸数值。矩形用相邻两边长度相乘,或用相邻两边长度和厚度相乘表示;圆形用直径表示;半圆形用直径/2 的形式表示;其他形状电池用表示电池面积大小的阿拉伯数字后加 S 表示。单位为毫米(mm)。

3.3.2.5 第五部分用符号表示太阳电池的其他特征。此部分与前四部分用短横线连接,特征的符号按表 3 规定。此部分为非必要部分。

3.4 单体化合物半导体太阳电池型号命名方法

3.4.1 单体化合物半导体太阳电池型号命名的组成

单体化合物半导体太阳电池型号命名由三部分组成。型号命名示例见附录 A(提示的附录)。

第一部分	第二部分	第三部分
		表示单体化合物半导体太阳电池尺寸
		表示单体化合物半导体太阳电池 p-n 结材料、 基体材料或基体材料 / 衬底材料
		表示单体化合物半导体太阳电池中 p-n 结的数目

3.4.2 型号组成各部分的符号及含义

3.4.2.1 第一部分用阿拉伯数字和 J 组成的符号共同表示单体化合物半导体太阳电池 p-n 结的数目,符号及含义见表 5。

表 5 单体化合物半导体太阳电池符号表

符 号	1J	2J	3J	4J	nJ
含义	单结	双结	三结	四结	n 结

3.4.2.2 第二部分用化学元素符号表示单体化合物半导体太阳电池 p-n 结材料、基体材料或基体材料 / 衬底材料,当衬底材料不是半导体材料时,其符号同表 2。表示顺序由太阳电池顶区(太阳光入射处)开始。在 p-n 结及衬底材料的化学符号间,单体整片太阳电池用短斜线连接,单体机械叠层太阳电池用短横线连接。

3.4.2.3 第三部分用阿拉伯数字表示太阳电池的尺寸数值。矩形用相邻两边长度相乘,或用相邻两边长度和厚度相乘表示;圆形用直径表示;半圆形用直径/2 的形式表示;其他形状电池用表示电池面积大小的阿拉伯数字后加 S 表示。单位为毫米(mm)。

4 太阳电池组件、板、子方阵、方阵的型号命名方法

4.1 太阳电池组件、板、子方阵或方阵型号

太阳电池组件、板、子方阵或方阵型号命名用符号和阿拉伯数字表示。

4.2 太阳电池组件、板、子方阵或方阵型号命名的组成

太阳电池组件、板、子方阵或方阵的命名通常由四部分组成。子方阵或方阵可省去第四部分,型号命名示例见附录 A(提示的附录)。

第一部分	第二部分	第三部分	第四部分
			表示太阳电池组件、或板的外形尺寸
			表示太阳电池组件、板、子方阵或方阵中单体电池材料
			表示太阳电池组件、板、子方阵或方阵的额定电压
			表示太阳电池组件、板、子方阵或方阵的额定功率

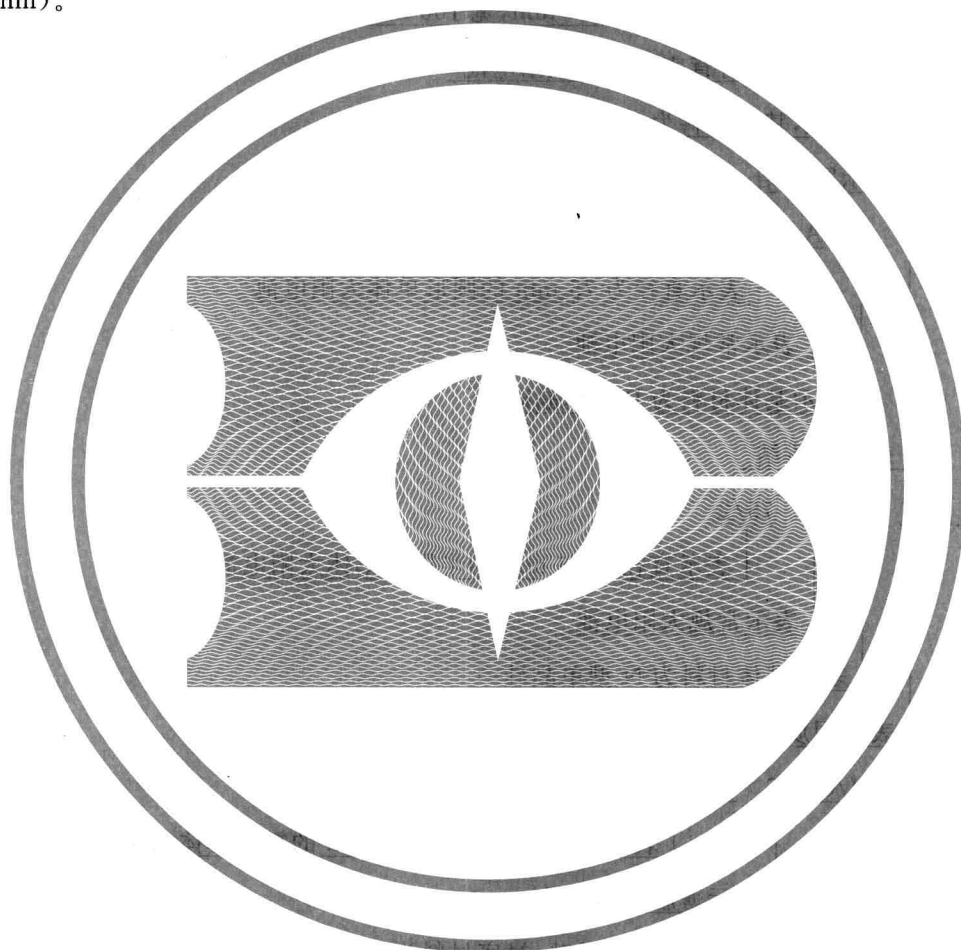
4.3 型号组成各部分的符号及意义

4.3.1 第一部分用阿拉伯数字表示在标准测试条件下,太阳能电池组件、板、子方阵或方阵的额定功率,单位为瓦(W)。

4.3.2 第二部分用圆括号加阿拉伯数字表示在标准测试条件下,太阳能电池组件、板、子方阵或方阵的额定电压,单位为伏(V)。

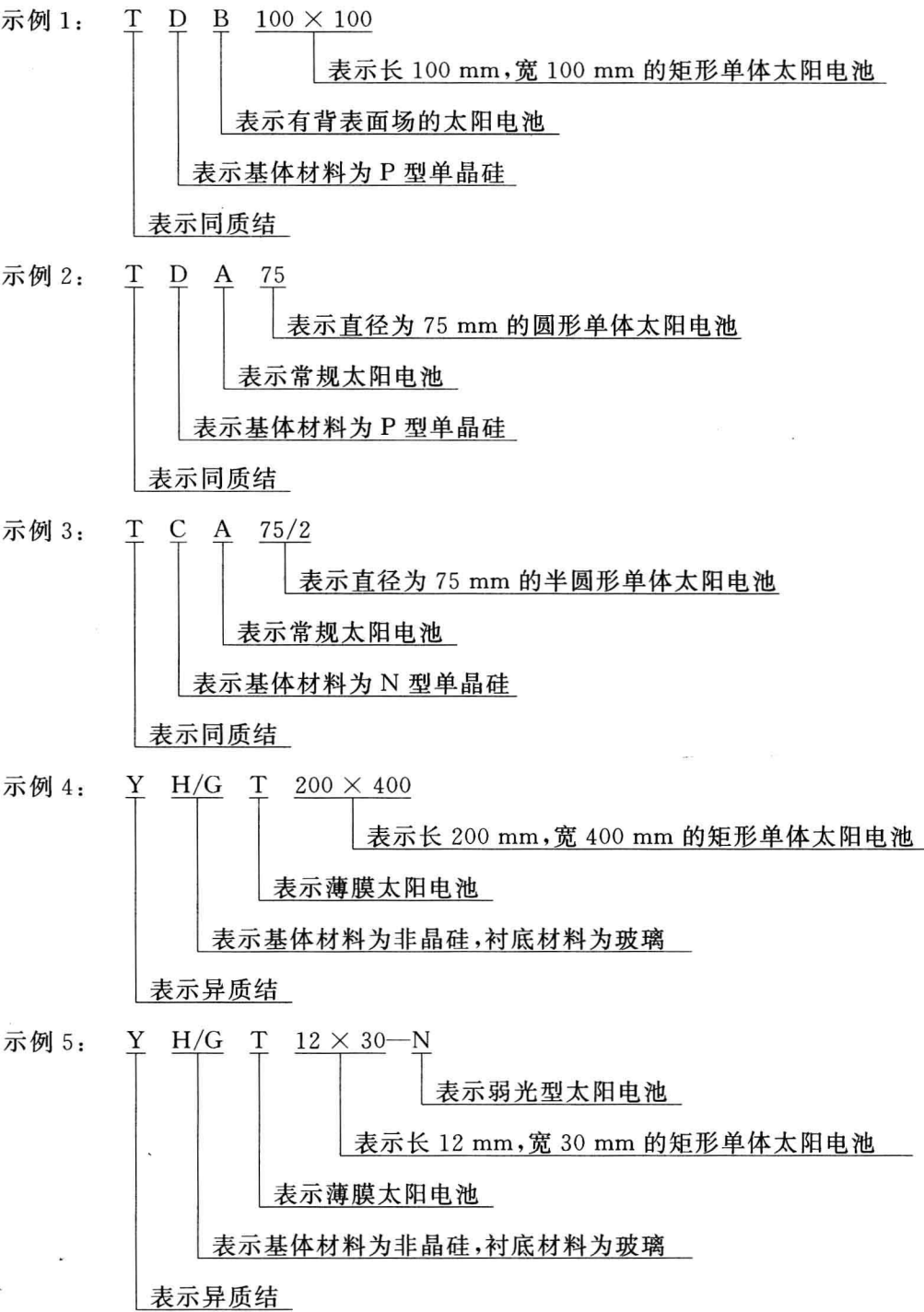
4.3.3 第三部分单体元素半导体太阳能电池按 3.3.2.2 规定来表示;单体化合物半导体太阳能电池按 3.4.2.2 规定来表示。

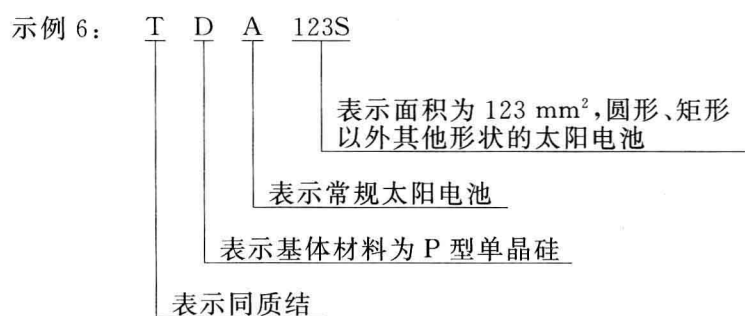
4.3.4 第四部分用阿拉伯数字表示太阳能电池组件或板的外形尺寸数值。用相邻两边长度相乘表示。单位为毫米(mm)。



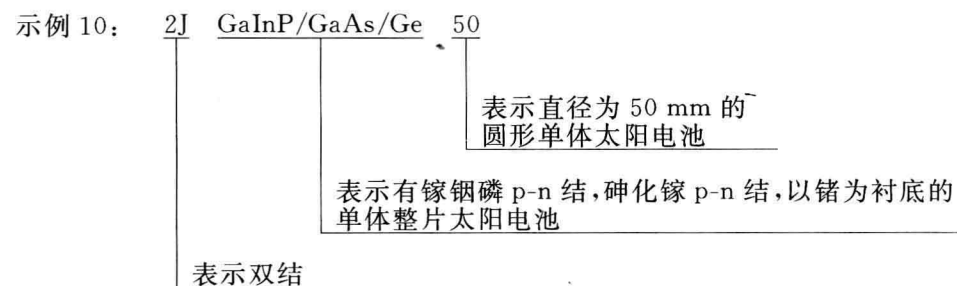
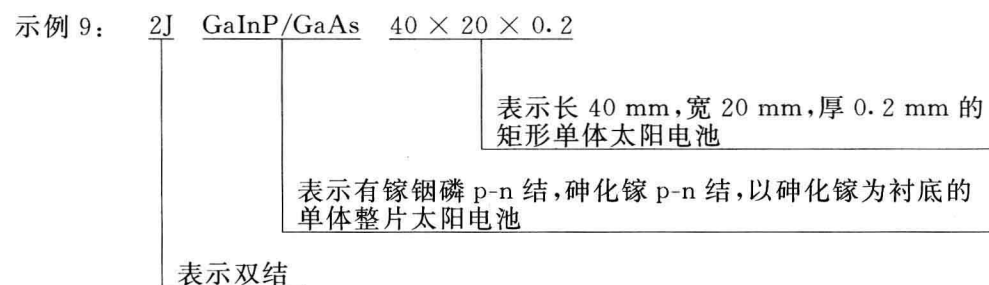
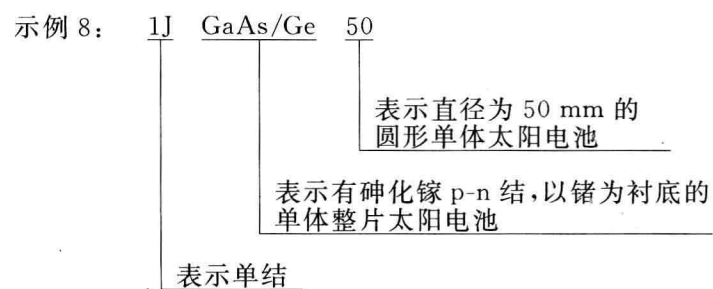
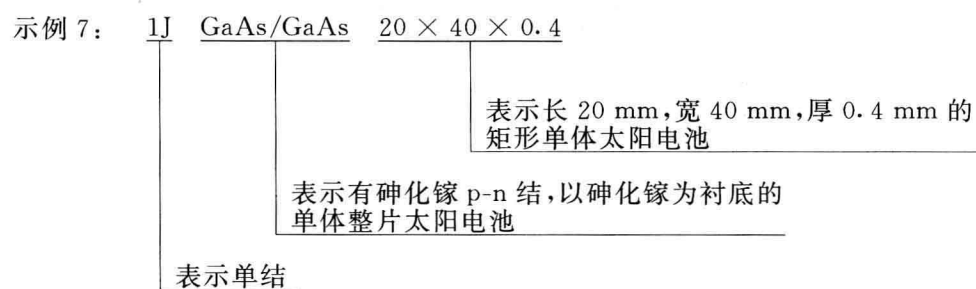
附录 A
(提示的附录)
太阳电池型号命名示例

A1 单体元素半导体太阳电池型号命名示例





A2 单体化合物半导体太阳电池型号命名示例



示例 11: 3J GaInP/GaAs/Ge 60 × 30

表示长 60 mm, 宽 30 mm 的
矩形单体太阳电池

表示有镓铟磷 p-n 结, 砷化镓 p-n 结, 锗 p-n 结,
以锗为衬底的单体整片太阳电池

表示三结

示例 12: 2J GaAs—GaSb 40/2

表示直径为 40 mm 的
半圆形单体太阳电池

表示有砷化镓 p-n 结, 锑化镓 p-n 结
的单体机械叠层太阳电池

表示双结

示例 13: 2J GaAs—Si 75

表示直径为 75 mm 的
圆形单体太阳电池

表示有砷化镓 p-n 结, 硅 p-n 结的
单体机械叠层太阳电池

表示双结

A3 太阳电池组件、板、子方阵、方阵的型号命名示例

示例 14: 34 (16.9) H/G 400 × 1200

表示长 400 mm, 宽 1200 mm 的太阳电池板

表示太阳电池板的基体材料为非晶硅, 衬底材料为玻璃

表示在标准测试条件下的额定电压为 16.9 V

表示在标准测试条件下的额定功率为 34 W

示例 15: 1340 (48) D

表示太阳电池方阵的基体材料为 P 型单晶硅

表示在标准测试条件下的额定电压为 48 V

表示在标准测试条件下的额定功率为 1340 W