

GB/T 19064-2003

GB/T 19064-2003

类命  
离

装 了 离 离

GB/T 19064-2003

GB/T 19064-2003

GB/T 19064-2003

委 委  
效 可再生升划



WP4000

WP4000

DP800

5~ 400Hz

0.2%



0731-88392611

[www.vfe.cc](http://www.vfe.cc)

E-mail AnyWay@vfe.cc

## 前　　言

本标准参考了《全球环境基金(GEF)/世界银行中国可再生能源商业化发展促进项目家用太阳能光伏电源系统和风—光互补发电系统技术条件》。

本标准的附录 A 为资料性的附录。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会新能源和可再生能源标准化分委员会归口。

本标准起草单位:国家发展计划委员会能源研究所、信息产业部邮电工业标准化研究所、国家电光源质检中心(北京)。

本标准主要起草人:王斯成、熊兰英、由志德、华树明、杨　征、董路影、王长贵。

# 家用太阳能光伏电源系统 技术条件和试验方法

## 1 范围

本标准规定了离网型家用太阳能光伏电源系统及其部件的定义、分类与命名、技术要求、文件要求、试验方法、检验规则以及标志、包装。

本标准适用于由太阳能电池方阵、蓄电池组、充放电控制器、逆变器及用电器等组成的家用太阳能光伏电源系统。

## 2 规范性文件

下列文件中的各款通过标注的引用而成为本标准的条款。凡注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准；然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191—2000 包装储运图示标志

GB 1312—1991 管形荧光灯座和启动器座技术条件 (neq IEC 400;1987)

GB/T 2423.1—2001 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温 (idt IEC 60068-2-1;1990)

GB/T 2423.2—2001 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温 (idt IEC 60068-2-2;1974)

GB/T 2423.9—2001 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验C<sub>b</sub>：设备用恒定湿热 (idt IEC 60068-2-56;1988)

GB/T 2423.10—1995 电工电子产品环境试验第3部分：试验方法及试验判据和守则 振动  
弦 (idt IEC 68-2-6;1982)

GB/T 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

GB/T 2829—2002 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)

用光伏器件的测量原理及标准 II 光谱辐照度数  
idt IEC 60598-1;1992)

度量和定型 (eqv. IEC 1215;1993) (见附录 II)

发射机技术条件

性能要求 (neq IEC 60081;1997)

酸式铅酸蓄电池技术条件

通用要求

电池总规范

机组结构安全要求

安全要求 (idt IEC 61199;1993)

通照明灯具镇流器及荧光灯的安全要求 (idt IEC 60968-9;1988) 2

GB/T 6495.3—1996 光伏器件 第3部分：地面  
据 (idt IEC 904-3;1989)

GB/T 7000.1—1996 灯具一般安全要求与试验

GB/T 7260—1987 不间断电源设备

GB/T 9535—1998 地面用晶体硅光伏组件设计

GB/T 10070.6—1989 电动机壳温

GB/T 10682—2002 双端荧光灯

GB/T 13337.1—1991 固定型防

GB/T 13981—1992 风力机设计

GB/T 15142—1994 镍镍碱性蓄

GB/T 16437—1996 小型风力发

GB 16843—1997 单端荧光灯的

GB/T 16847—1997 荧光灯

- GB/T 17262—2002 单端荧光灯 性能要求(neq IEC 60901:2000)  
 GB/T 17263—2002 普通照明用自镇流荧光灯 性能要求(neq IEC 60969:2002)  
 GB 18774—2002 双端荧光灯 安全要求(idt IEC 61195:1993)  
 YD/T 799—2002 通信用阀控式密封铅酸蓄电池  
 JB/T 6939.1—1993 小型风力发电机组用控制器技术条件  
 JB/T 6939.2—1993 小型风力发电机组用控制器试验方法  
 JB/T 7064.1—1993 半导体逆变器通用技术条件  
 IEC 60061 灯头、灯座及检验其互换性和安全性的量规

安全要求

IEC 60924 管型荧光灯直流电子镇流器的性能  
 IEC 61342:1998 光伏组件的紫外试验

### 3.1 定义

本标准采用下列定义。

#### 3.1 家用太阳能光伏电源系统 solar home systems

家用太阳能光伏电源系统是由光伏电池板、逆变器、控制器及其他部件组成能将太阳能转换为电能并能单独提供家庭用电的装置。包括风力发电机组和风力发电机组用控制器及其他部件。

#### 3.2 太阳能电池组件 photovoltaic modules

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

#### 3.3 蓄电池循环寿命 cycle life of the battery

在使用寿命期间内蓄电池经历的充放电循环成倍的循环次数。例如前三年使用寿命内蓄电池经历的充放电循环次数。

#### 3.4 充放电控制器 charge controllers

具有自动防止太阳能光伏发电系统的贮能蓄电池过充电和过放电的装置。

#### 3.5 直流/交流逆变器 DC/AC inverters

将直流电转换为交流电的装置。

#### 3.6 直流照明器 D. C Supplied luminaire

标准(也包括尚未标准的)的小型荧光灯配套使用的照明器,其用途为普通照流荧光灯和直流半灯具两种直流照明器。

#### 3.7 直流自镇流照明器 D. C self-ballasted lamps

包含灯头和与之结合的光源以及为光源启动和稳定工作必需的附加器件

#### 3.8 直流半灯具 D. C supplied semi-luminaire

类似于自镇流荧光灯,但设计为元件和光源启动装置可方便地替换。

注1:光源元件和启动装置可方便地替换。

注2:镇流器部件是不可替换的,每次更换光源不必更换镇流器。



## 5 系统构成、技术特性及安装的基本要求

### 5.1 太阳能电池方阵

5.1.1 太阳能电池方阵由一个或多个太阳能电池组件构成。如果组件不止一个，组件的电流和电压应基本一致，以减少串、并联组合损失。

5.1.2 根据当地依据当地的太阳能辐射参数和负载特性的太阳电池方阵的总功率，依据设计行系统总加电流要求，确定太阳能电池方阵串联并联的组件数量。

5.1.3 太阳能电池方阵支架用于支撑太阳能电池组件。太阳能电池方阵的结构设计要保证组件与支架的连接牢固可靠，并能很方便地更换太阳能电池组件。太阳能电池方阵及支架必须能够抵抗120 km/h的风力而不被损坏。

5.1.4 支架可以是倾角可调节的，或是安装在一个固定的角度，以使太阳能电池方阵在设计月份中（即平均日辐射量最差的月份）能够获得最大的发电量。

5.1.5 太阳能电池方阵可以安装在屋顶上，但支架必须与建筑物的主体结构相连接，而不能连接在屋顶尖料上。

5.1.6 对于地面安装的太阳能电池方阵，太阳能电池组件与地面之间的最小间距要在0.3 m以上，立柱的底部必须牢固地连接在基础上以便能够承受太阳能电池方阵的重量并能承受设计风速。

5.1.7 对于便携式小功率电源，太阳能电池板应带有支架，使之安放可靠。

### 5.2 蓄电池

5.2.1 蓄电池组可以由一只或多只蓄电池串联组成，并联的蓄电池不能超过4只。适合系统使用的电池类型包括深循环型铅酸蓄电池、密封型铅酸蓄电池、普通开口铅酸蓄电池和碱性镉镍蓄电池。

5.2.2 深循环型铅酸蓄电池是应用于家用太阳能光伏电源系统的首选产品。

5.2.3 根据当地的连续阴雨天情况设计蓄电池的最小容量。深循环铅酸蓄电池的设计放电深度(DOD)为80%，浅循环铅酸蓄电池的设计放电深度(DOD)为50%。

5.2.4 在恶劣的环境条件下，蓄电池必须与控制器或调节器连接在一起。蓄电池必须提供足够的容量，以满足在蓄电池电极端涂上防锈黄油可以保持蓄电池的电极端不被腐蚀。蓄电池的

5.2.5 蓄电池可以是带液充满电的，也可以是半荷电的。如果是半荷电的，灌液时电解质必须满足蓄电池的技术参数要求。

5.2.6 当密封铅酸蓄电池在海拔2500 m以上条件下使用时，必须得到蓄电池生产厂的确认。

### 5.3 蓄电池箱体

根据蓄电池的类型和放置地点确定是否需要蓄电池箱体。蓄电池箱体应具备一定的通风条件且结构合理，以避免用户触摸到电板或电解液。箱体必须用耐久材料制造，对可能接触到酸液的箱体部分应由防腐的材料制成。箱体必须坚固，能够支撑蓄电池的重量。

5.4.2 对于太阳能电池方阵功率(峰值)大于 20 W 的系统,控制器本身应当具有蓄电池充满断开(HVD)及欠压断开(LVD)的功能。

#### 5.4.3 系统状态指示

##### 5.4.3.1 系统应当为用户提供蓄电池的荷电状态指示:

充满指示:当蓄电池被充满,太阳能电池方阵充电电流被减小或太阳能电池方阵被切离时的指示;

## 5.9 负载连接或输出插座

5.9.1 应给用户提供安全的连接负载的绝缘端子或插座。

5.9.2 在要由用户自己连接的负载端子上必须清楚地标明正负极性。

5.9.3 必须为用户提供防止负载短路及负载极性反接的保护。

5.9.4 限流设备,无论是保险、断路器,还是电子保护,都应对用户的负载及导线所能承受的最大电流起到有效的限制作用。

## 6 部件技术要求

### 6.1 太阳能电池组件

#### 6.1.1 外观

- a) 边框应平整、无腐蚀斑点。
- b) 前表面应整洁、无破碎、无裂纹。
- c) 背表面不得有划痕、损伤等缺陷。
- d) 单体太阳能电池不得有破碎或裂纹,排列整齐。
- e) 互连条和栅线应排列整齐、无脱焊、无断裂。
- f) 封装层中不得有连续的气泡或脱层发生在电池和边框之间。
- g) 引线端应密封,极性标记准确、明显。
- h) 太阳能电池组件要有接线盒,接线盒要求连接牢固。

#### 6.1.2 电性能

6.1.2.1 绝缘性能:组件应符合 GB/T 19064 中 10.3 的规定。

6.1.2.2 额定功率:组件的额定输出功率应符合详细规范要求。

6.1.2.3 累计总辐射量大于  $60 \text{ (kW} \cdot \text{h})/\text{m}^2$ 。试验

<sup>a)</sup>重外观缺陷。

试验前的 5%。

试验。

<sup>a)</sup>  $\text{h})/\text{m}^2$ 。

6.1.2.4 热循环试验:组件应承受下列条件的热循环试验:

循环 200 次,一个循环的时间不超过 6 h。

<sup>a)~c)</sup>之要求。

6.1.2.5 湿冷试验:组件应承受下列条件的湿冷试验:

~+85°C, 相对湿度 85%, 循环 10 次, 一个循环的时间约 24 h。

<sup>a)~c)</sup>之要求。

组件的绝缘性能应符合 GB/T 9535—1998 中 10.3 的规定。

#### 6.1.2.2 额定功率

组件在额定电压(见 GB/T 6495.3—1996 的附录 A)

#### 6.1.3 环境试验要求

##### 6.1.3.1 室外暴露试验

按照 GB/T 9535—1998 中 10.8 的规定,室外暴露试验后组件的性能应满足下列要求:

- a) 经检查没有发现 GB/T 9535—1998 中 7 规定的
- b) 标准测试条件下的最大输出功率衰减不超过试验
- c) 绝缘电阻应符合 GB/T 9535—1998 中 10.3 的规

##### 6.1.3.2 紫外试验

按照规定,组件应承受下列条件的紫外辐射:

波长在 280~385 nm 之间紫外光总辐射量为 15 (kW

试验后组件应满足 6.1.3.1 的要求。

##### 6.1.3.3 热循环试验

按照 GB/T 9535—1998 中 10.8 的规定,

-40~+85°C(不要求湿度)。

试验后组件应满足 6.1.3.1 的要求。

##### 6.1.3.4 湿冷试验

按照 GB/T 9535—1998 中 10.8 的规定,

先做 50 次热循环,再做 -40~+85°C。

试验后组件应满足 6.1.3.1 的要求。



### 6.3.2 外观结构要求

6.3.2.1 机壳表面镀层牢固,漆面匀称,无剥落、锈蚀及裂痕等现象。

示清晰、正确。

6.3.2.2 机壳面板平整,所有标牌、标记、文字符合要求,功能显

他的特性及地区环境情况在出厂前预调好。

状态的蓄电池可以有不同的充电模式。

### VD)和恢复功能

充满断开和恢复连接的功能。对于接通/断开式控制器,设计标准值为12V的蓄  
开和恢复连接的电压参考值如下:

型铅酸蓄电池:充满断开:V.D.13.0±15.2V;恢复:13.7V;

型铅酸蓄电池:充满断开:V.D.14.8±15.0V;恢复:13.3V;

型铅酸蓄电池:充满断开:V.D.13.2V;恢复:13.3V;

3.5 脉宽调制型控制器

脉宽调制型控制器是开关型控制器的主要差别在于回路没有特定的恢复点,对于标准值为  
V的蓄电池其充满连接的参考值如下:

3.5.1 起动型铅酸蓄电池:充满断开:V.D.13.0±15.2V;

3.5.2 固定型铅酸蓄电池:充满断开:V.D.14.8±15.0V;

3.5.3 其他型铅酸蓄电池:充满断开:V.D.13.0±15.0V;

### 3.6 温度补偿

对于工作环境温度变化大的情况,控制器应当具有温度补偿功能,其温度系数应是每节电池 $-3\sim -5V/^\circ C$ 。

### 3.7 欠压断开(LVD)和恢复功能

当蓄电池电压降到过放点( $(1.80\pm 0.05)V$ /只)时,控制器应能自动切断负载;当蓄电池电压回升到  
电恢复点( $(2.2\sim 2.25)V$ /只)时,控制器应能自动或手动恢复对负载的供电。

### 3.8 空载损耗(静态电流)

控制器最大自身耗电不得超过其额定充电电流的1%。

### 3.9 控制器充、放电回路压降

充电或放电通过控制器的电压降不得超过系统额定电压的5%。

### 3.10 耐振动性能

在10~55 Hz、振幅0.35 mm、三轴向各振动30 min后,设备应能正常工作。

### 3.11 保护功能

#### 3.11.1 负载短路保护

能够承受任何负载短路的电路保护。

#### 3.11.2 内部短路保护

能够承受充电控制器内部短路的电路保护。

#### 6.3.11.3 反向放电保护

能防止蓄电池通过太阳能电池组件反向放电的电路保护。

#### 6.3.11.4 极性反接保护

能够承受负载、太阳能电池组件或蓄电池极性反接的电路保护。

#### 6.3.11.5 雷电保护

能够承受在多雷区由于雷击引起的击穿的电路保护。

### 6.3.12 耐冲击电压

当蓄电池从电路中去掉时,控制器在1 h内必须能够承受高于太阳能电池组件标称开路电压1.25倍的冲击。

### 6.3.13 耐冲击电流

控制器必须能够承受1 h高于太阳能电池组件标称短路电流1.25倍的冲击。开关型控制器的开关元件必须能够切换此电流而自身不损坏。

## 6.4 直流照明器

### 6.4.1 启动特性

a) 直流照明器能在规定的或暗示的最低启动温度下,额定电压的90%~10%内正常启动并保持燃点(见图)。

试验应在(25±2)℃的环境温度中进行。

b) 直流照明器能在(-25℃~额定电压的90%)~10%内正常启动并保持燃点。启动试验应在考核之前进行。

#### 6.4.2.1 初始光电参数

##### 6.4.2.1.1 额定功率

在额定电压下,初始功率与额定功率之差不超过(105%±0.5)W。

##### 6.4.2.2 初始总光通量及光视效能

在额定电压下,直流照明器的总光通量应不低于200 lm。

在额定电压下,直流照明器的光视效能应不低于40 m<sup>2</sup>/W。

在额定电压(±20%~±20%)时,直流照明器的光视效能不应低于其额定光视效能的90%。

##### 6.4.3 初始颜色特征

6.4.3.1 灯的色坐标值应在规定的色度图的目标范围内;在任何情况下色度容差与目标值的距离不超过6。

6.4.3.2 灯的一般显色指数的初始值应不小1.8G。

6.4.3.3 灯的相关色温应不大于4 500 K。

采用光谱法进行测量。

##### 6.4.4 光输出维持率

###### a) 光通维持率

灯在燃点2 000 h时,其光通维持率应≥80%。

###### b) 光效维持率

灯在燃点2 000 h时,其光效维持率应≥80%。

##### 6.4.5 平均寿命

直流照明器的平均寿命(50%的灯失效时的寿命)不得低于3 000 h。

##### 6.4.6 可靠性(开关)试验

直流照明器的开关次数应不低于6 000次。

##### 6.4.7 工作频率

灯具内电子镇流器的最小开关频率为20 kHz。

本试验仅适用于半灯具类直流照明器。

##### 6.4.8 灯的工作电流波形

在额定电源电压下,镇流器与灯配套工作,当灯达到稳定工作状态时,灯电流的波形应符合下列要求:

a) 在电源电压通过零相位的同时,在每个连续的半周期内灯电流的包迹波不得相差

b) 灯电流的峰值与平均值的最大比值不得超过1.7。

本试验仅适用于半灯具类直流照明器。

#### 6.4.9 功耗

灯具在开路或反接时的功耗不应超过正常工作时的 20%。对于标称功率不超过 7 W 的小功率灯具,其异常时的功耗不应超过 1.6 W。

#### 6.4.10 安全要求

##### 6.4.10.1 互换性

直流照明器的灯头、灯管与灯座应有良好的接触和互换性能。

##### 6.4.10.2 机械强度

进行下述起升试验时,灯头应牢固地粘结在灯体上或直流照明器壳体上施加的部位,对于 E27 灯头的扭矩为 3 N·m。

##### 6.4.10.3 潮态绝缘电阻

直流照明器应有足够的绝缘电阻。

金属部件与接线端子之间的绝缘电阻应  $\geq 2 \text{ M}\Omega$ 。

带电部件与灯具壳体之间的绝缘电阻应  $\geq 4 \text{ M}\Omega$ 。

不同极性的带电部件之间的绝缘电阻应  $\geq 2 \text{ M}\Omega$ 。

##### 6.4.10.4 异常状态保护

直流照明器在使用中可能会出现异常状态,但在异常状态下工作不应降低其安全性能。

##### 6.4.10.5 耐热性

直流照明器的绝缘材料应具有充分的耐热性。

##### 6.4.10.6 防火防燃

灯头的绝缘材料和固定带电部件就位的绝缘材料以及提供防触电保护的绝缘材料,应耐燃烧和防明火。

固定带电部件就位的绝缘材料应经受针焰试验。

样品的任何火焰或燃烧,应在移开灼热丝后 30 s 内熄灭,落下的燃烧物或融化物应不引燃水平铺置在样品下(200 $\pm$ 5) mm 的单层薄纸。

##### 6.4.10.7 结构

#### 6.5 直流/交流

##### 6.5.1 环境条件

###### 6.5.1.1 正常环境温度:

相对湿度:  $\leq 93\%$ , 无凝露;

海拔高度:  $\leq 1000 \text{ m}$ ,  $> 1000 \text{ m}$  时应按 GB 7260 中的规定降容使用。

##### 6.5.1.2 贮存运输条件

温度:  $-20^\circ\text{C} \sim +70^\circ\text{C}$ ;

振动: 频率 10 Hz~55 Hz, 振幅 0.70 mm, 扫频循环 5 次。

##### 6.5.2 外观与结构要求

6.5.2.1 机壳表面镀层牢固,漆面匀称,无剥落、锈蚀及裂痕等现象。

6.5.2.2 机壳面板平整,所有标牌、标记、文字符合要求,功能显示清晰、正确。

##### 6.5.3 输出电压变化范围

不超过额定值的 10%。

##### 6.5.4 输出频率

$50 \pm 1 \text{ Hz}$ 。

### 6.5.5 输出电压波形失真度

$\leq 5\%$ (正弦波)。

### 6.5.6 效率

输出功率 $\geq 75\%$ 额定功率时,其效率应 $\geq 80\%$ 。

### 6.5.7 噪声

$\leq 65$  dB。

### 6.5.8 带载能力

6.5.8.1 输入电压与输出功率为额定值,环境温度为25℃时,逆变器连续可靠工作时间应不

6.5.8.2 输入电压为额定值,输出功率为额定值的 $125\%$ 时,逆变器安全工作时间应不低于1

6.5.8.3 输入电压为额定值,输出功率为额定值的 $150\%$ 时,逆变器安全工作时间应不低于1

6.5.8.4 逆变器应具有抗容性和感性负载冲击的能力。

### 6.5.9 静态电流

断开负载后,逆变器自耗电的电流值不应超过额定输入电流的3%。

### 6.5.10 保护功能

#### 6.5.10.1 过压保护

低于4 h。  
min.  
0 s.

电池1.8 V)时,逆变器应能自动关机保护。

有短路保护措施。短路排除后,设备应能正常工作。

应能自动保护。待极性正接后,设备应能正常工作。

护功能。

壳间的绝缘电阻 $\geq 50$  MΩ。

壳间的绝缘电阻 $\geq 50$  MΩ。

壳间应能承受频率50 Hz、正弦波交流电压500 V、历时1 min的绝缘强度试验。

壳间应能承受频率50 Hz、正弦波交流电压1 500 V、历时1 min的绝缘强度试验。

全性

出端的电极不会被人手触及。

家用离网型风力发电机继电器。

的技术特性必须符合GB/T 10398.1—1992、GB/T 10760.1—1989和有关规定。

器。

不能够承受配套风力发电机组额定输出功率的2倍。

用电子负载的风力发电机组,当蓄电池充满并从充电回路断开时,风力发电

应能将其切换到电子负载上;电子负载耗散功率至少应等同或大于风力发

### 6.5.10.2 入处保护

当输入电压低于标称值90%(单相)

#### 6.5.10.3 过电流保护

当逆变器输出电流超过额定值150%

#### 6.5.10.3 短路保护

当逆变器输出短路时,应具

#### 6.5.10.4 极性反接保护

输入直流极性接反时,设备

#### 6.5.10.5 雷电保护

逆变器应具有雷电保

#### 6.5.11 安全要求

6.5.11.1 绝缘电阻

逆变器直流输入与机

逆变器交流输出与机

#### 6.5.11.2 绝缘强度

逆变器直流输入与机  
验,无击穿或飞弧现象。

逆变器交流输出与机  
验,无击穿或飞弧现象。

#### 6.5.12 逆变器的输出安

设计时应考虑高压输

#### 6.6 风力发电机组

6.6.1 家用系统只允许使

6.6.2 风力发电机组

GB/T 16437—1996 的有

6.7 风力发电机组用控

6.7.1 控制器输入功率必

6.7.2 对于必须配有卸荷

机组不能空载运行,控制器

电机组的额定输出功率。

6.7.3 控制器必须具有限流功能,以防止由于风速突然增加引起的尖峰电流或高电压对其的损坏。

6.7.4 控制器的调节点必须根据具体蓄电池的特性在出厂前预调好充点(蓄电池充满断开和恢复充由点)或过放点(蓄电池过压断开和恢复放电点)。在电路设计中应考虑蓄电池在不同荷电状态下采用

控制器必须具有如下保护功能:

- a) 能够防止蓄电池过充电和过放电的保护;
- b) 能够承受负载短路的电路保护;
- c) 能够承受负载极性反接的电路保护;

(d) 能够承受风力发电机取量当过载时的短路保护; (e) 能够承受控制器、逆变器和其他设备内部短路的电路保护;

(f) 能够承受在多雷区由雷击引起的击穿的电路保护。

6.7.6 如果没有发光二极管(LED)指示,控制器的最大自耗电不能超过其额定充电电流的1%。

6.7.7 充电(风力发电机组到蓄电池端子)和放电(蓄电池到负载端子)回路的电压降不得超过系统额定电压的5%。

6.7.8 控制器及相关设备应能经受住运输过程中的颠簸和振动。

## 7 文件要求

### 7.1 系统文件要求

7.1.1 系统供应商必须提供两个文件和一个保修证明。第一个文件是用户手册,每套系统一份。第二个文件是安装、操作和维护技术手册,供负责安装和售后服务的技术人员使用,应包括安装、操作和维护的技术细节。

7.1.2 手册要以汉语和/或主要地方语文字印刷。用户手册要简明易懂,尽量采用图表形式,以使用户容易理解。

7.1.3 用户手册至少包括下列内容:

- a) 简单的系统工作原理,要清楚明了地说明每天的负载用能和日照的关系;
- b) 需要用户观察和需要用户进行操作的硬件的描述,包括开关机和状态显示;

c) 提供正确的系统操作规程,限制使用的宾尚和不允许使用的益尚;

d) 操作规程要有必要的使用注意事项,例如当恶劣天气或蓄电池电压偏低时要注意省电以及蓄电池发生过放电时应当关断负载等。文件还应提供太阳能电池方阵的维护使用和防止被遮挡的说明;

e) 所有需要由用户维护的事项;

f) 紧急状态下断电的操作程序和一旦出现问题后所建议的停用时间;

g) 设备故障排除。

7.1.4 安装、操作和维

a) 系统及系统部

b) 一套完整的用

c) 完整的系统部

及蓄电池的充

d) 整套的安装说

e) 系统安装后的

f) 由用户完成的

g) 系统所有部件

指导。

护技术手册至少包括下列内容:

件的尺寸和重量;

户手册;

件清单,包括制造厂家介绍、设备性能介绍、设备保修、太阳能电池的 I-V 曲线以及放电曲线(例如充电电压对于蓄电池荷电量的关系曲线)等;

明;

交接验收检测程序说明,并包括所有设定值的检测步骤;

全年维护程序要求,并附整套的维护说明;

的排除故障指南。包括可由供应商和其他合格技术人员进行的修理和故障诊



#### 8.1.4.3 热循环试验

按照 GB/T 9535—1998 中 10.11 规定的方法试验。

#### 8.1.4.4 湿冷试验

按照 GB/T 9535—1998 中 10.12 规定的方法试验。

#### 8.1.4.5 湿热试验

按照 GB/T 9535—1998 中 10.13 规定的方法试验。

#### 8.1.4.6 引线端强度试验

按照 GB/T 9535—1998 中 10.14 规定的方法试验。

#### 8.1.4.7 扭曲试验

按照 GB/T 9535—1998 中 10.15 规定的方法试验。

#### 8.1.4.8 机械载荷试验

按照 GB/T 9535—1998 中 10.16 规定的方法试验。

#### 8.1.4.9 冰雹试验

~~组件正面朝上水平放置，把(237±2)mm 铅球提高到组件 100 mm 处自由落下，在落点处做标记。组件表面的不同位置重复撞击 10 次，落点应为均匀分布在组件表面上。~~

#### 8.1.5 热斑耐久试验

按照 GB/T 9535—1998 中 10.9 规定的方法试验。

### 8.2 太阳能光伏电源系统用控制器试验

#### 8.2.1 设备外观与文件资料

##### 8.2.1.1 设备外观

目测设备的外观及主要零、部件是否有损坏，是否有受潮现象，元器件是否有松动与丢失。

##### 8.2.1.2 商标检查

~~目测设备的标签内容是否符合要求，是否标注有危险和危害的区域点和操作说明。~~

8-2-1-3 文件资料

检查设备的文件资料是否符合技术要求中的规定。

##### 8-2-2 三控制器调节点的设置

8.2.2.1 根据产品规定的指标范围，检查在其电压范围内工作点是否已经设置好。

8.2.2.2 检查其是否具有不同的充电模式。

8.2.2.3 检查其是否具有温度补偿功能。

##### 8.2.3 充满断开(HVD)和恢复功能

测试电路如图 3。将直流电源接到蓄电池的输入端子上，模拟蓄电池的电压。调节直流电源的电压使其达到充满断开 HVD 点(V1-2)，控制器应当断开充电回路；降低电压到恢复充电点，控制器能重新接通充电回路。

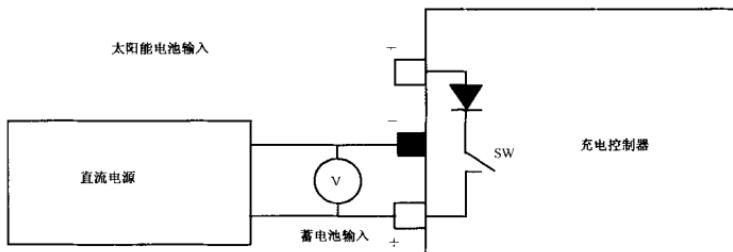


图 3 充满断开(HVD)和恢复功能测试

### 8.2.4 脉宽调制型控制器

测试电路如图 4。用直流稳压电源代替太阳能电池方阵通过控制器给蓄电池充电。当蓄电池电压接近充满点时，充电电流逐渐变大；当蓄电池电压达到充满值时，充电电流应切断于 10 s；当蓄电池电压充满点向下降时，充电电流应当逐渐增大。

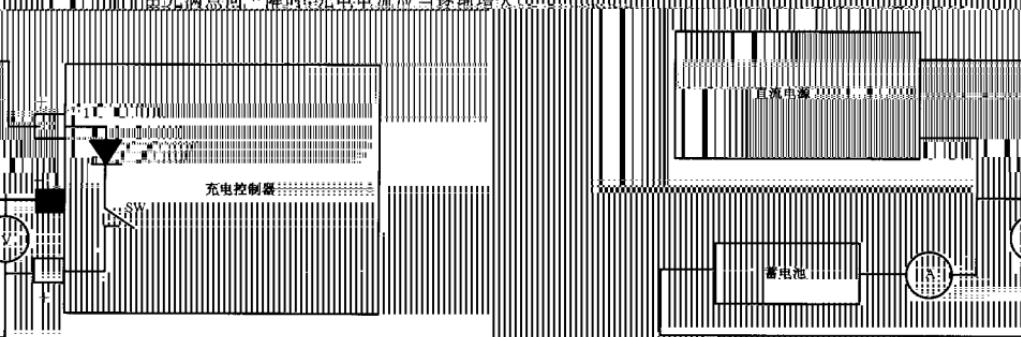


图 4 脉宽调制型控制器的测试

### 8.2.5 温度补偿

随温度的变化而有所改变，可以画出一条曲线，其斜率

### 功能

源接到蓄电池输入端，模拟蓄电池的电压；将可变电阻接到负载端，模拟额定值；然后将直流动源的电压调至欠压断开（LVD）点，控制器应能断开负载；如果控制器能再次接通负载，如果是带欠压锁定功能的控制器，当直

流输入电压恢复到欠压恢复点以上，控制器复位后应能接通负载。

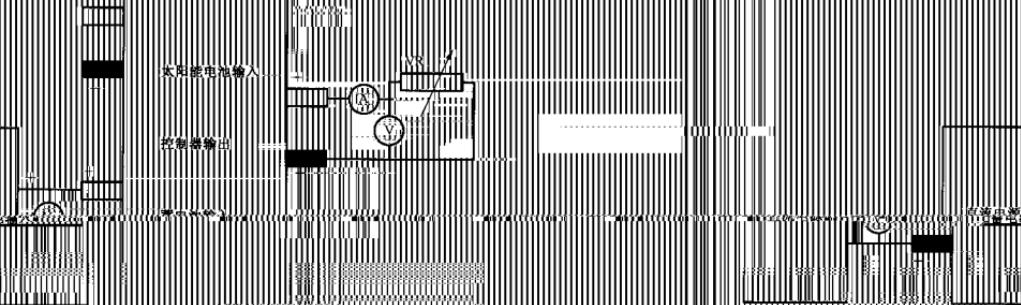


图 5 欠压断开(LVD)

### 8.2.6 空载损耗(静态电流)

直流动源接在控制器的蓄电池端，当发光二极管符合本标准 6.8.8 中的规定。

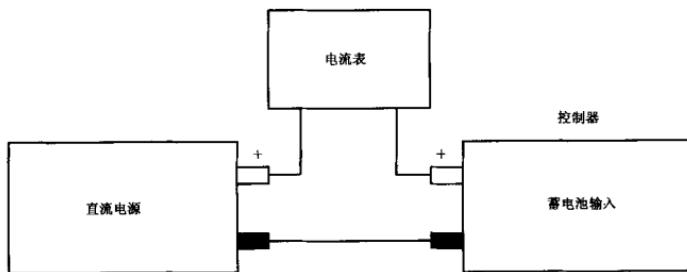


图 6 空载损耗测试

#### 8.2.8 控制器充、放电回路压降

8.2.8.1 调节控制器充电回路电流至额定值,用电压表测量控制器充电回路的电压降应符合本标准6.3.9中的规定。

8.2.8.2 调节控制器放电回路电流至额定值,用电压表测量控制器放电回路的电压降应符合本标准6.3.9中的规定。

### 8.2.9 耐振动性能

在频率为 10 Hz~55 Hz、振幅为 0.35 mm、三轴向各振动 30 min 后，通电检查设备应能正常工作。

### 8.2.10 保护功能

#### 8.2.10.1 负载短路保护

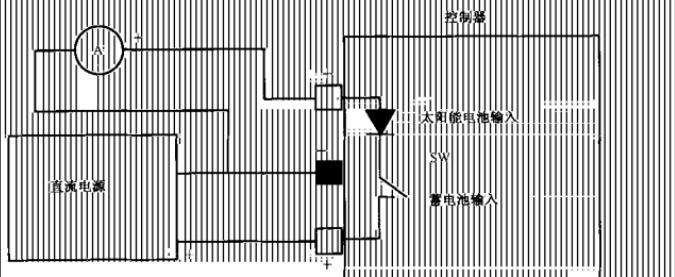
检查控制器的输出回路是否有短路保护电路。

### 8.2.10.2 内部短路保护

检查控制器的输入回路是否有短路保护电路。

### 8.2.10.3 反向放电保护

测试电路如图7。将电流表加在太阳能电池组件的正、负端子之间(相当于将太阳能电池组件短路)。



共用前能古地史白地白書中

#### 4.4 极性反接保护

控制器的输入端正负极反接到直流电源的输出端，检查控制器或直流电源是否损坏。

## 5 雷击保护

则避雷器的类型和额定值是否能确保吸收预期的冲击能量。

### 8.2.11 耐冲击电压

将直流电源加到控制器的太阳能电池输入端,施加 1.25 倍的标称电压持续 1 h 后,通电检查控制器应不损坏。

### 8.2.12 耐冲击电流

将直流电源接在控制器充电输入端,可变电阻接在蓄电池端,调节电阻使充电回路电流达到标称电流的 1.25 倍并持续 1 h,通电检查控制器应不损坏。

### 8.2.13 环境试验

#### 8.2.13.1 低温贮存试验

试验方法按 GB/T 2423.1—2001 中“试验 A”进行。产品无包装、不通电、不含蓄电池。试验温度为( $-25 \pm 3$ )℃,试验持续时间为 16 h,在标准大气条件下恢复 2 h 后,控制器应能正常工作。

#### 8.2.13.2 低温工作试验

试验方法按 GB/T 2423.1—2001 中“试验 A”进行。产品无包装、不通电、不含蓄电池。试验温度为( $-25 \pm 3$ )℃,额定负载保持 2 h 在标准大气条件下恢复 2 h 后,控制器应能正常工作。

#### 8.2.13.3 高温贮存试验

试验方法按 GB/T 2423.2—2001 中“试验 B”进行。产品无包装、不通电。试验温度为( $70 \pm 2$ )℃,试验持续时间为 2 h,在标准大气条件下恢复 2 h 后,控制器应能正常工作。

#### 8.2.13.4 高温工作试验

试验方法按 GB/T 2423.2—2001 中“试验 B”进行。产品无包装、不通电。试验温度为( $70 \pm 2$ )℃,额定负载保持 2 h 在标准大气条件下恢复 2 h 后,控制器应能正常工作。

#### 8.2.13.5 恒定湿热试验

试验方法按 GB/T 2423.9—2001 中“试验 C”进行。产品无包装、不通电。试验温度为(20±2)℃;相对湿度为(93±3)%。试验持续时间为 48 h,试验后取出样品在正常环境下恢复 2 h 后,控制器应能正常工作。

#### 8.3 直流照明器试验

##### 8.3.1 设备外观与文件资料

##### 8.3.1.1 设备外观

目测设备的外观及主要零、部件是否有损坏,是否有受潮现象,元器件是否有松动与丢失。

##### 8.3.1.2 标志检查

目测设备的标签内容是否符合技术要求中的规定,是否标明蓄电池和负载的连接点和极性。

##### 8.3.1.3 文件资料

检查设备配备的文件资料是否符合技术要求中的规定。

##### 8.3.2 标志

用外观法检验标志是否符合本标准 10.1.3 的要求。

#### 8.3.3 灯头互换性要求

自镇流类及半灯具类直流照明器应采用符合 IEC 60061 中灯头互换性的规定。

#### 8.3.4 启动性能

在明示的最低启动温度下(如未给出最低启动温度则应在 $25 \pm 2$ ℃条件下),测验用灯为额定单相交流电,在 $25 \pm 2$ ℃条件下,应在老炼之前进行启动试验。

### 8.3.5 工作电压范围和光视效能

在正常使用条件下老炼 100 h 后, 在标称输入电压下测量光通量及输入功率计算光视效能。

当输入电压在标称电压的 90%~120% 范围内变化时, 测量灯的光视效能。初始光电参数的测量方法按 GB/T 262 的规定进行。

范围内变化时, 在灯的终端测量灯的工作频率。

注: 对 GP-17260 和 GP-12260 的规定进行。

### 8.3.6 工作频率

输入电压在标称值的 90%~120%

### 8.3.7 吸眼罩光束参数测量

吸眼罩光束参数测量

不固定带电部件就位的、但提供防触电保护的绝缘材料的外部部件,用 $650^{\circ}\text{C}$ 灼热丝试验检验防火性能。试验火焰施加于样品可能引起点亮温度的部位 $0.5\text{ s}$ 在试验后移开后,自燃燃烧时间应不超过 $(200\pm 5)$ 秒的薄纸。 $30\text{ s}$ 中样品中落下的任何燃烧物不应引燃下面的部件或水平铺置在样品

本之间有相对位移,但不得超过 $10\%$ 机械强

湿度为 $91\% \sim 95\%$ 范围内的潮湿箱内放置。

### 8.3.15 异常状态保护试验

依次进行下述异常状态试验,每个试验使用三个试样:

- a) 因一阴极损坏,灯不启动。
- b) 虽然阴极线路完整不缺,但灯不启动(去激活灯)。
- c) 灯工作,但一阴极已去激活或损坏(整流效应)。
- d) 断开或跨接线路中的其他触点,而线路图表明这种异常状态可能降低灯的安全性能。
- e) 灯具镇流器应具有极性反接保护。通过灯具的端子与稳压电源的极性反接 $1\text{ h}$ 来检验。

不能短路的零部件或装置不应跨接,同样,不能开路的零部件或装置不应断开。  
将受试灯在空温下点燃,施加的电压为额定电压的 $90\%$ 和 $120\%$ 或是额定电压平均值的 $90\%$ 和 $120\%$ ,直到达到稳定状态,然后进行异常状态试验。试验期间,灯不得起火或产生易燃气体,而且带电部件不得变成可触及的。

### 8.3.16 耐热试验

采用球压试验装置检验其合格性。

试验在加热箱内进行,固定带电部件的试验最低温度为 $125^{\circ}\text{C}$ ,其他部件的最低温度为 $75^{\circ}\text{C}$ 。被试

### 8.3.13 机械强度测试

扭力不应突然施加,而应逐渐从 $0$ 增加到规定值。  
对于不采用粘接方式固定的灯头,可允许在灯头与灯

度试验后,直流照明器应不损坏,并不破坏其他安全性能。

### 8.3.14 潮态绝缘电阻试验

灯应先在温度为 $20^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 之间任一值 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 相对湿度为 $91\% \sim 95\%$ 的潮湿箱内放置 $48\text{ h}$ 。

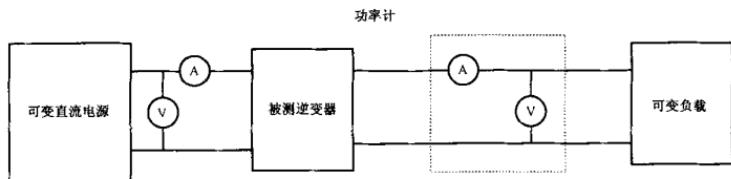


图 8 测试电路

### 8.4.3 输出频率

在输入电压以额定值的90%~120%进行变化，输出为额定功率时，用频率测试仪测量其输出频率，应符合本标准中的规定。

#### 8.4.4 输出电压波形失真度(正弦波)

输入电压及输出功率为额定值时,用失真仪测量输出电压的最大波形失真度,应符合本标准中的规定。

8.4.5 效率

输入电压为额定值时,测量负载为满载的 75% 时的效率,应符合本标准中的规定。

846 马南

当输入电压为额定值时，在设备高度 1/2、正面距离 3m 处用声级计分别测量 50% 额定负载与满载时的噪声，应符合本标准中的规定。

输出功率为额定值时，检查逆变器的连续可靠工作时间，应符合本标准中的

#### 8.4.7 带载能力

#### 8.4.7.1 当输入电压与规定

合本标准中的规定。

8.1.4 7.1.3 当输入电压为额定值、输出功率为额定值的150%时，检查逆变器的安全工作时间，应符合本标准中的规定。

断开负载后，因由流表在逆变器输入端测量其输出电流，故应符合本标准中的规定。

#### 8.4.9 保护功能

当输入电压低于额定值 20% 时，逆变器应能自动停止工作。

8.4.9.2 过电流保护

#### 8.4.9.3 短路保护

武昌府通志稿卷之三十一

8.4.2.4 极性

逆变器的上部连接到电源正极，逆变器的下部连接到电源负极。通过连接到逆变器的负极端子，可以将逆变器连接到直流电源或直接连接到市电。

• 20 •

#### 8.4.9.5 雷电保护

目测检查是否有防雷器件;或按防雷器件的技术指标要求用雷击试验仪对其进行雷击电压波与电流波的试验,应能保证吸收预期的冲击能量。

#### 8.4.10. 逆变器的输出安全性

检查逆变器的输出端子是否使用安全插座。

#### 8.4.11 环境试验

##### 8.4.11.1 低温贮存试验

试验方法按 GB/T 2423.1—2001 中“试验 A”进行。产品为( $-25 \pm 3$ )℃, 试验持续时间为 16 h, 在标准大气条件下恢复 2 h 后,

##### 8.4.11.2 低温工作试验

试验方法按 GB/T 2423.1—2001 中“试验 A”进行。产品下,通电加额定负载保持 2 h, 在标准大气条件下恢复 2 h 后,

##### 8.4.11.3 高温贮存试验

试验方法按 GB/T 2423.2—2001 中“试验 B”进行。产品

试验持续时间为 2 h, 在标准大气条件下恢复 2 h 后, 逆变

##### 8.4.11.4 高温工作试验

试验方法按 GB/T 2423.9—2001 中“试验 C<sub>b</sub>”进行。产品无包装、不通电。在试验温度为(40±2)℃, 相对湿度为 93%±3% 条件下, 试验持续时间 48 h, 试验后取出样品在正常环境下恢复 2 h 后, 逆变器应能正常工作。

#### 8.4.11.5 恒定湿热试验

试验方法按 GB/T 2423.9—2001 中“试验 C<sub>b</sub>”进行。产品无包装、不通电。在试验温度为(40±2)℃, 相对湿度为 93%±3% 条件下, 试验持续时间 48 h, 试验后取出样品在正常环境下恢复 2 h 后, 逆变器应能正常工作。

#### 8.4.11.6 振动试验

试验方法按 GB/T 2423.10—1995 中“试验 Fc”和导则进行。产品无包装。在三个互相垂直的装向上经受频率为 10 Hz~55 Hz, 振幅为 0.75 mm, 扫频循环各 5 次试验。试验后设备不应有机械损坏和机内变化, 紧固件不应有松动现象, 通电后应能正常工作。

#### 9 检验规则

##### 9.1 太阳能电池组件检验规则

###### 9.1.1 抽样

按照 GB/T 9535—1998 中 3 的规定从同一批或几批产品中随机抽取检测样品, 样品数量可以为 ~8 个。

###### 9.1.1.2 试验程序

把抽取的组件样品分成组, 并按图 9 所示的根据所抽取的样品数量做适当调整。

做每项试验的过程中, 除记录试验数据外,

还应记录试验设备和仪器、简要操作过程以及异常现象。

按照 GB/T 14007—1992 中 6.2 规定进行。

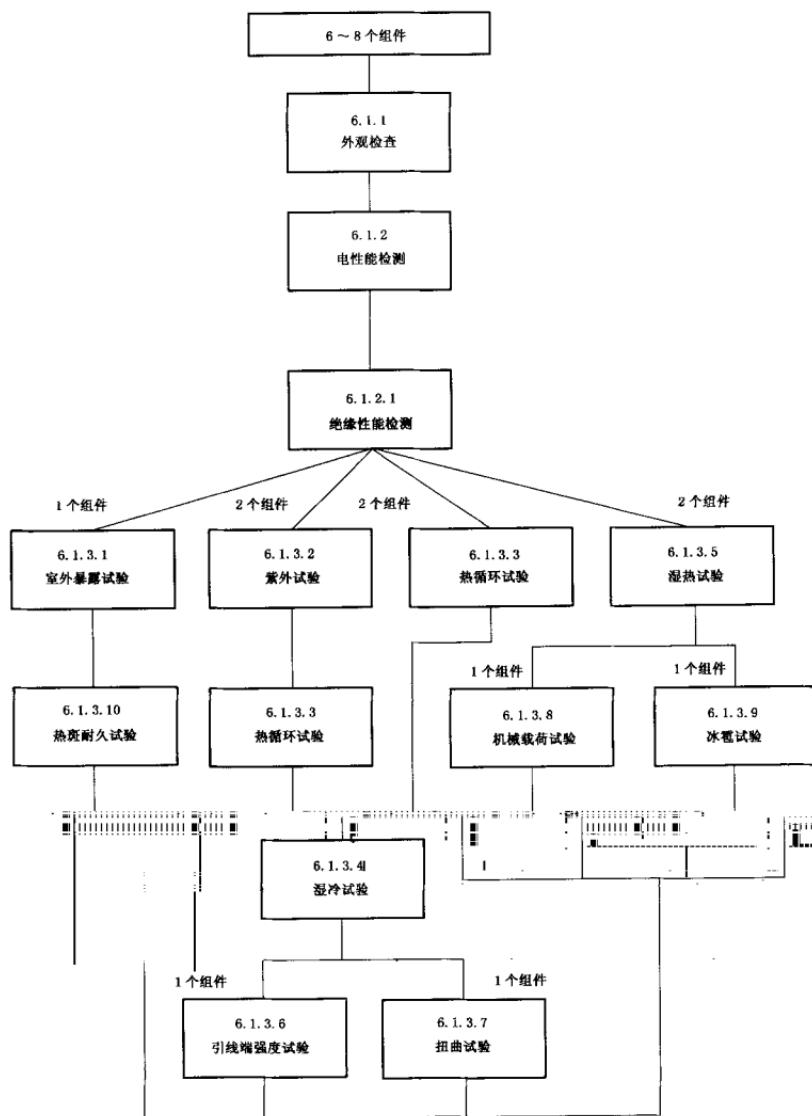


图 9 太阳能电池组件检测试验程序

### 9.1.3 合格判据

按照GB/T 19535—2004的规定，根据试验结果，对被检的组件产品是否通过通过鉴定试验的结论。根据

### 9.1.4 检测报告

检测报告应包括下列主要内容：

检验项目、技术要求、试验结果(数据或通过与否)，说明(简要说明未通过的情况)。

最后给出检测结论。

## 9.2 控制器检验规则

### 9.2.1 检验分类

交收检验和例行检验。

### 9.2.2 交收检验

9.2.2.1 交收检验必须逐台进行。

表 2(续)

检验项目	不合格类别		交收检验	例行检验	试验方法	技术要求
	B类	C类				
保护性能	负载短路保护	○			√	8.2.10.1 6.3.11.1H
	内部短路保护	○			√	8.2.10.2 6.3.11.2
	反向放电保护	○				8.2.10.3 6.3.11.3
	极性反接保护	○			√	8.2.10.4 6.3.11.4
耐冲击电压	雷电保护	○			√	8.2.10.5 6.3.11.5
	耐冲击电流	○			√	8.2.12 6.3.13.1
	低温	○			√	8.2.13 6.3.13.2
环境	高温	○			√	8.2.14 6.3.14.1
	恒定湿热	○				

定检验样品数量和质量判定数, 检验水平  $S=2$ 。

判定数:

直流照明器交收检验和例行检验试验项目表:

目	技术要求	抽样方案	样本数	判定数
10.1			8	1,2
6.4.10.1			8	1,2
6.4.10.2			8	1,2
6.4.10.3	潮湿绝缘电阻		6.4.10.3	
6.4.10.4	异常状态保护		6.4.10.4	
6.4.10.5	耐热性		6.4.10.5	
6.4.10.6	防火防燃		6.4.10.6	
6.4.1	启动性能		6.4.1	
6.4.2.1	额定功率		6.4.2.1	
6.4.2.2	初始总光通量及光视效能		6.4.2.2	
6.4.3	色坐标		6.4.3	
6.4.3	显色指数		6.4.3	
6.4.4	相关色温		6.4.4	
6.4.5	光输出维持率		6.4.5	
6.4.5	平均寿命		6.4.5	
6.4.6	可靠性试验		6.4.6	
6.4.7	工作频率		6.4.7	
6.4.8	开路功耗		6.4.8	
6.4.9	反接功耗		6.4.9	

### 9.3 直流照明器检验判定原则

依据 GB/T 2829—1987 标准确定

项目表见附录 A 表 3

序号	试验项目
1	标志
2	灯头互换
3	机械强度
4	耐热性
5	耐燃性
6	耐湿热性
7	耐盐雾性
8	耐酸性
9	耐碱性
10	耐紫外线
11	耐寒性
12	耐冷热循环
13	耐湿热循环
14	耐盐雾循环
15	工作电压

## 9.4 逆变器检验规则

### 9.4.1 检验分类

交收检验和例行检验。

### 9.4.2 交收检验

#### 9.4.2.1 交收检验必须逐台进行。

9.4.2.2 检验中出现任一故障，则应停止检查；查出原因、排除故障并标出标记后，重新进行交收检验。若仍出现任一故障，则判该产品为不合格。

### 9.4.3 例行检验

9.4.3.1 连续生产的产品，至少每年进行一次例行检验。当更改设计和主要工艺及更换主要元件或材料时，应进行例行检验。

9.4.3.2 例行检验的样品应在交收检验合格的产品中随机抽取，其数量为2台，按GB/T 2829—1987

《计数抽样检验程序第4部分：生产过程质量控制抽样检验》的规定，抽样方案由供需双方协商确定，抽样量（RQL）应符合表4规定。

交收检验和例行检验的试验项目按表5进行。

表4 RQL及判定数值表

不合格分类	B类		C类			
RQL及判定数值	40(2; 0, 1)		120(2; 2, 3)			

表5 逆变器交收检验与例行检验试验项目表

检验项目	不合格类别		交收检验	例行检验	试验方法	技术要求
	B类	C类				
设备外观与文件资料	设备外观	○	√	√	8.4.1.1	6.5.2
	商标检查	○		√	8.4.1.2	6.5.2
	文件资料	○	√	√	8.4.1.3	7.2
输出电压变化范围	○		√	√	8.4.2	6.5.3
输出频率	○		√	√	8.4.3	6.5.4
输出电压波形失真度	○			√	8.4.4	6.5.5
效率	○			√	8.4.5	6.5.6
噪声		○	√	√	8.4.6	6.5.7
带载能力	○			√	8.4.7	6.5.8

1 2 3 4 5 6 7和 8 9和 10 11和 12 13和 14 15 16 17和 18 19和 20 21和 22 23和 24 25 26 27和 28 29和 30 31和 32 33和 34 35 36 37和 38 39和 40 41和 42 43和 44 45 46 47和 48 49和 50 51和 52 53和 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 398 399 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 498 499 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 598 599 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 689 690 691 692 693 694 695 696 697 697 698 699 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 778 779 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 789 790 791 792 793 794 795 796 797 797 798 799 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 878 879 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 889 890 891 892 893 894 895 896 897 897 898 899 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 978 979 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 989 990 991 992 993 994 995 995 996 997 997 998 999 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1069 1070 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1078 1079 1079 1080 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1089 1090 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1097 1098 1099 1099 1100 1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1109 1110 1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1119 1120 1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1129 1130 1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1139 1140 1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1149 1150 1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1159 1160 1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1169 1170 1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1178 1179 1179 1180 1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1189 1189 1190 1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1197 1198 1199 1199 1200 1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1209 1210 1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1219 1220 1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1229 1230 1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1239 1240 1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1249 1250 1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1259 1260 1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1269 1270 1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1278 1279 1279 1280 1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1289 1290 1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1297 1298 1299 1299 1300 1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1309 1310 1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1319 1320 1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1329 1330 1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1339 1340 1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1349 1350 1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1359 1360 1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1369 1370 1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1378 1379 1379 1380 1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1389 1389 1390 1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1397 1398 1399 1399 1400 1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1409 1410 1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1419 1420 1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1429 1430 1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1439 1440 1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1449 1450 1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1459 1460 1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1469 1470 1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1478 1479 1479 1480 1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1489 1490 1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1497 1498 1499 1499 1500 1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1509 1510 1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1519 1520 1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1529 1530 1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1539 1540 1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1549 1550 1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1559 1560 1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1569 1570 1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1578 1579 1579 1580 1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1589 1590 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1597 1598 1599 1599 1600 1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1609 1610 1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1619 1620 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1629 1630 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1639 1640 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1649 1650 1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1659 1660 1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1669 1670 1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1678 1679 1679 1680 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1689 1690 1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1697 1698 1699 1699 1700 1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1709 1710 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1719 1720 1721 1722 1723 1724<br

## 10 标志、包装、运输、贮存

### 10.1 标志

#### 10.1.1 设备标志的一般性要求

设备都应有下列清晰而且不易擦掉的标志：

- 产品名称；
- 型号和商标；
- 序号；

#### 10.1.2 主要性能数据

出厂日期；

准。

#### 明器的特殊标志要求

外，保证正确安装、使用和维修所必须的详细说明均应在灯具上及与灯具一起提供的制书中给出。

类直流通明器，其输出部位有高于安全电压范围的电压，在更换灯管时，会对完全不利。有类似如下的警告语：“更换灯管时请注意输出端高压，谨防触电”。明器的安装方式及在装卸灯管时手与灯管接触的正确位置。

#### 4.1.1 判定。

对于半灯具类，应注明灯具自身功耗。

如果灯的燃点位置有限制的话，应在标志上注明。

灯在使用时必须遵循的其他特定条件和制约。

#### 10.1.3 按下列条款检验其合格性

用外观法检验有需要求的标志及标记的清晰度。

的布轻轻擦拭标志，不得将其磨掉，用蘸有乙醇

按照上述方法检验标志的耐久性用蘸有乙醇的布轻轻擦拭标志，试验之后，标志仍应清晰。

#### 10.2 包装

1) 带箱的包装件的运输或储存。

GB/T 191—2000 的规定。

2) 由塑料盒印刷或贴的标签。

3) 塑料盒应符合

#### 10.3 运输

- 可以采用一般运输方式运输。
- 运输或搬运过程中应轻拿轻放。

#### 10.4 贮存

产品使用前应存放在原包装箱内。存放产品的仓库环境温度为-10~40℃，相对湿度为20%~80%，仓库内不允许有各种有害气体和易燃、易爆物品及有腐蚀性化学物品。设备不可重压，并且应避免剧烈振动、冲击和强磁场作用。

附录 A  
(资料性附录)  
家用太阳能光伏电源系统技术参数表

## A.1 系统综合技术参数

生产厂家

系统类型

离网光伏系统/离网风光互补系统

太阳能电池板额定功率 W<sub>p</sub>风力发电机组额定功率 W蓄电池额定容量 V·Ah逆变器额定功率 VA额定功率 W节能灯/直管灯 盏 W/盏 lm/盏有/无 VA光伏控制器额定功率 VA

风力发电机组用控制器

灯具 VA其他电器 VA

## A.2 保修期

系统 年太阳能电池组件 年光伏控制器 年逆变器 年蓄电池 年风力发电机组 年风力发电机组用控制器 年

## A.3 部件技术参数表

## A.3.1 太阳能电池组件

生产厂家

组件型号

额定峰值功率 W

组件数量

组合损失 %

组件封装形式

方阵支架材料

设计抗风能力

安装倾角 度

方阵紧固材料

屋顶安装间隙 cm地面安装高度 m

每一组件电池片串联数

认证号

组件凸出方式	有/无	组件是否带有标签
V	V	峰值电压
A	A	峰值电流
V	V	开路电压
A	A	短路电流
		测试认证机构
		(附测试认证报告复印件)
<b>A. 3.2 蓄电池</b>		
生产厂家		
型号		
额定电压		
额定容量		
蓄电池类型		
设计寿命		
蓄电池并联数		
设计最大放电深度(DOD)		
连接方式和极柱类型		
蓄电池带液方式		
蓄电池性能参数表是否		
蓄电池测试标准(检查)		
D)	%	543...1904...其他
铜镀铅连条/柔性铜导带/螺纹极柱		
带液已充电/干荷电		
已提供	是/否	
一个)GB 5008.1—1991, GB 13337.1—1991, YD/T 799—2002, GB/T 25°C 每3个月 (%)		
25°C 每3个月 (%)		
有/无		
有/无		
25°C 每3个月 (%)		
V/ A		
年		
A		
充电回路 V, 放电回路 V		
HVD 充满 V/恢复 V, LVD 欠压 V/恢复 V		
发光二极管(LED)/模拟表头/液晶显示器(LCD)/其他	有/无	
	有/无	
	有/无	
	有/无	
有/无		
有/无		
防反充保护		
雷击保护		

振动、颠簸保护\_\_\_\_\_ 有/无

是否有标签\_\_\_\_\_ 有/无

技术文件\_\_\_\_\_ 有/无

测试认证机构

(附测试认证报告复印件)

**A.3.4 直流照明器**

生产厂家

灯具类型\_\_\_\_\_ 节能灯/直管型灯/其他

额定电压\_\_\_\_\_ V

功率\_\_\_\_\_ W

流明\_\_\_\_\_ lm/盏

平均寿命\_\_\_\_\_ h

开关次数\_\_\_\_\_ 次

开路电压保护\_\_\_\_\_ 有/无

短路保护\_\_\_\_\_ 有/无

极性反接保护\_\_\_\_\_ 有/无

灯管开路电流(额定电流的百分比)\_\_\_\_\_ %

流明效率(额定电压 90%~120%, 额定电压 70%寿命)\_\_\_\_\_ lm/W

正常工作否(输入为额定电压的 85%~125%)\_\_\_\_\_ 是/否

上述电压范围的最低效率\_\_\_\_\_ %

最低启动电压\_\_\_\_\_ V

最高连续工作电压\_\_\_\_\_ V

最低工作频率\_\_\_\_\_ kHz

电压波形对称性\_\_\_\_\_ %

电流波峰比

灯罩\_\_\_\_\_ 有/无

灯座标准

绝缘符合 IEC 60598-1 \_\_\_\_\_ 是/否

注: 直流型灯具在启停时可能产生较高的浪涌电压, 请按 GB/T 19064—2003 的规定

有/无

有/无

是否有标签

测试认证机构

(附测试认证报告复印件)

**A.3.5 直流/交流逆变器**

生产厂家

型号

额定容量

输出交流电压

输入直流电压范围

输出频率

逆变器类型

谐波失真度

负载率 25% 时的效率

额定输出时的效率

欠压保护	有/无
过流保护	有/无
短路保护	有/无
输入极性反接保护	有/无
雷击保护	有/无
是否有标签	有/无

技术文件 有/无

测试认证机构

(附测试认证报告复印件)

风力发电机组  
生产厂家  
型号

额定功率	W
额定电压	V
额定风速	m/s
切入风速	m/s
切出风速	m/s
额定风准	

是否有标签 有/无

认证机构

(附认证报告复印件)

风力发电机组用控制器

生产厂家

额定电压	V
额定功率	W
最大输入功率	W
设计寿命	年

耗电

压降 充电回路 V 放电回路 V

控制门槛 HVD 充满 V 换复 V LCD 充压 V 换复 V 放压 V

蓄电池荷电状态指示	发光二极管(LED)/模拟表头/液晶显示器(LCD)/其他
快速充电模式	有/无
温度补偿	有/无
振动、颠簸保护	有/无
蓄电池开路保护	有/无
短路保护	有/无
极性反接保护	有/无
雷击保护	有/无
卸荷器功率	W
防止瞬时风速过高的限流/限压装置	有/无
是否有标签	有/无
技术文件	有/无

### A.3.7 风

生产厂家

型号

额定电

额定功

最大输

设计寿

最大自

最大电

测试认证机构  
(附测试认证报告复印件)

A.3.8 导线

导线材料

导线识别\_\_\_\_\_ (色彩/标签)

A.3.9 其他元件/装置

A.4 文件

A.4.1 用户手册\_\_\_\_\_ 有/无

A.4.2 技术手册\_\_\_\_\_ 有/无

A.4.3 语言文字

A5 例外和技术参数变化说明

\_\_\_\_\_