

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 1146.2—2006

家用太阳能光伏系统 第2部分：试验方法

Solar energy PV generation system for household
Part 2: Test method

www.docin.com

2006-07-10 发布

2006-10-01 实施



中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准由中华人民共和国农业部提出。

本标准由中国农村能源行业协会小型电源专业委员会归口。

本标准起草单位：中国农村能源行业协会小型电源专业委员会。

本标准主要起草人：李安定、贾大江、武树森、李德孚、俞妙根。

www.docin.com

家用太阳能光伏系统

第 2 部分: 试验方法

1 范围

本部分规定了家用太阳能光伏系统的试验目的、试验条件、试验准备和试验方法。

本部分适用于功率在 1 000 W_p 以下的晶体硅离网型家用太阳能光伏系统(以下简称光伏系统)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 NY/T 1146 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

- GB/T 9535 地面用晶体硅光伏组件设计鉴定和定型
- JB/T 6939.2 小型风力发电机组用控制器 试验方法
- JB/T 7143.2 风力发电机组用逆变器 试验方法
- NY/T 1146.1—2006 家用太阳能光伏系统 第 1 部分 技术条件

3 试验目的与要求

3.1 试验目的是检测验证太阳电池组件、控制器、逆变器、蓄电池等部件的产品质量和这些部件组成家用太阳能光伏系统后的产品质量应符合 NY/T 1146.1—2006 的要求。

3.2 直流输出型光伏系统和交直流两用型光伏系统的直流输出质量测试可以用控制器检测结果代替。

3.3 本标准只对部件检测和交流输出型光伏系统装配后的产品质量测试作出规定。

4 光伏系统的试验条件

- a) 海拔高度不超过 1 000 m;
- b) 环境温度:室内温度:25℃±5℃;
室外温度:0℃~+40℃;
- c) 相对湿度不大于 90%。

5 光伏系统主要部件试验方法

5.1 太阳电池组件试验方法

太阳电池组件试验应按 GB/T 9535 规定的试验方法进行。

5.2 控制器试验方法

5.2.1 控制器的一般测试

控制器测试除光伏充电电路的一些特殊要求之外,应按照 JB/T 6939.2 中直流输入型控制器的试验方法进行测试。

5.2.2 控制器光充电电路的测试

5.2.2.1 试验装置

- a) 一台精准度 0.5 级的直流电压表(V_1);
- b) 一台精准度 0.5 级的直流电流表(I_1);
- c) 一台精准度 0.5 级的直流电压表(V_2);
- d) 一只符合被测系统功率要求的可调阻性负载(R);
- e) 一台直流稳压电源。

上述仪器设备的量程或功率范围应由被测控制器的功率确定。所有检测用仪器、仪表应在计量部门检验合格的有效期内。

5.2.2.2 光伏充电回路测试示意图(图 1)



图 1 光伏充电回路测试示意图

5.2.2.3 光伏充电电路耐电压试验

采用图 1 所示电路,断开负载,将稳压电源电压调至太阳能电池方阵开路电压的 1.5 倍,持续时间 10 min,控制器应不损坏。

5.2.2.4 光伏充电电路抗冲击电流试验

采用图 1 所示电路,将稳压电源电压调至太阳能电池方阵的额定电压,调整 R 使电流表指示为太阳能电池短路电流的 1.5 倍,持续时间 10 min,控制器不应损坏。

5.2.2.5 光伏充电电路电压降试验

采用图 1 所示电路,调整稳压电源电压为太阳能电池方阵的额定电压,调整 R 使电流表指示为太阳能电池方阵的额定电流,观察并记录电压表 V_1 、 V_2 读数。重复 3 次。

5.2.2.6 防止组件反接的电路保护试验

采用图 1 所示电路,将控制器太阳能电池方阵输入端与稳压电源输出端极性反接,并调整稳压电源电压为太阳能电池方阵额定电压,检查控制器防反接保护电路功能是否正常,同时控制器应不损坏。重复 3 次。

5.3 逆变器试验方法

逆变器应按照 JB/T 7143.2 规定的方法进行试验。

5.4 蓄电池检测方法

蓄电池应委托有认证资格的质检机构进行检测。

6 光伏系统综合性能试验准备

6.1 试验所需主要仪器和设备:

- a) 一台精准度 0.5 级的直流电压表(V_1);
- b) 一台精准度 0.5 级的直流电流表(I_1);
- c) 一台精准度 0.5 级的交流有效值电压表(V_2);
- d) 一台精准度 0.5 级的交流有效值电流表(I_2);
- e) 一只符合被测系统功率要求的可调阻性负载(R);
- f) 一台直流稳压电源;
- g) 一台示波器或失真仪(精准度 $\pm 2.5\%$);

h) 蓄电池组。

上述仪器设备的量程或功率范围应由被测控制器的功率确定。所有检测用仪器、仪表应在计量部门检验合格的有效期内。

6.2 系统测试连接方法

系统综合性能试验应按图 2 所示方法进行系统连接。

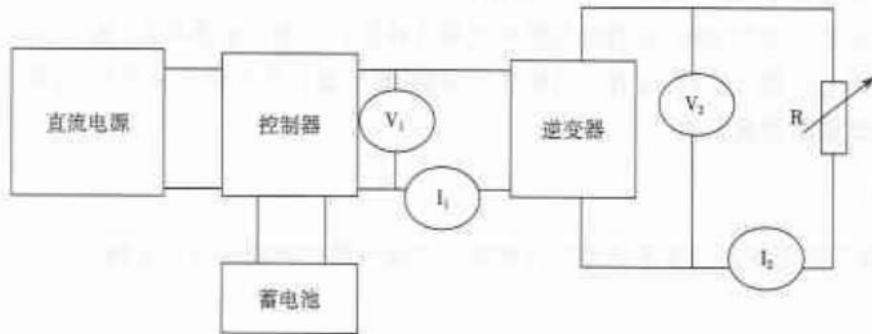


图 2 系统测试连接方法示意图

6.3 试验记录

系统综合性能试验应按附录 A 进行记录。

7 光伏系统综合性能试验方法

7.1 电能品质试验

7.1.1 输出频率稳定度试验

按图 2 所示,断开蓄电池组,调整直流电源。使逆变器输入电压在额定值的 90%~120% 之间变化,逆变器输出功率为额定值,负载为纯阻性负载。用示波器或频率测试仪测量输出频率值。

7.1.2 输出电压调整率试验

重复 7.1.1 试验程序。用电压表测量输出电压值。

7.1.3 输出波形失真度试验

- 输出波形为正弦波的系统,按图 2 所示,调整到逆变器输入电压为额定值,输出功率为额定值,负载为纯阻性。用示波器(或失真仪)测量输出波形失真度。
- 输出波形为改善方波的系统,用示波器检查输出波形。

7.2 保护功能试验

7.2.1 蓄电池过充电和过放电保护与自动恢复试验

- 断开蓄电池;
- 调节直流电源电压,启动逆变器,使负载开始工作,先向下调整直流电源电压,当电压到达额定欠压保护电压时,逆变器进入欠压保护状态;
- 再向上调节直流电源电压,当电压升至额定欠压保护恢复电压时,逆变器自动恢复工作;
- 继续向上调整直流电源电压,当电压调至额定过电压保护电压时,逆变器进入过电压保护状态,交流输出电压为零;
- 再向下调整直流电源电压,当直流电源电压回调到额定过电压保护恢复电压时,逆变器应恢复交流输出。

7.2.2 短路保护试验

- 在逆变器正常输出时,人为负载端短路,逆变器应在小于 0.5 s 进入保护状态;
- 自动保护型在消除短路后,重新开机,逆变器应能恢复输出;

e) 使用熔断保护器的机型,在更换保险后应恢复正常输出。

7.2.3 过负荷保护试验

过负荷保护试验应按照 JB/T 7143.2—1993 中第 5.9 条规定进行。

7.3 显示功能试验

7.3.1 在进行电性能测试时,应同时观察和记录太阳能电池方阵充电显示、蓄电池电压状态显示、逆变器、控制器工作状态显示,显示器显示正确、清晰。

7.3.2 在进行保护功能测试时,应同时观察和记录各种保护功能显示器状态,显示正确、清晰。

7.3.3 显示器是可计量方式的,应有正确的显示数据;显示器仅作为状态示意的,应能正确示意。

7.4 上述各项试验应重复三次

8 可靠性试验

可靠性试验应按照国家对太阳能电池组件和电子产品可靠性试验的规定分别测试。

9 试验报告

试验结束后应编写试验报告,试验报告包括以下内容:

- a) 试验时间、地点;
- b) 试验条件;
- c) 试验目的;
- d) 被测系统的主要技术参数;
- e) 试验结果和质量分析;
- f) 试验结论;
- g) 试验人员。

www.docin.com

附录 A
(资料性附录)
光伏系统综合性能试验记录表

被测系统型号:

测试时间:

组配企业名称:

测试地点:

出厂编号:

温度:

湿度:

序号	测试项目		测试结果				备注
			1	2	3	平均值	
1	电能品质试验	系统输出频率稳定度试验					
		系统输出电压调整率试验					
		系统输出波形失真度试验					
2	保护功能试验	过放电试验	动作电压,V				
			欠压显示				
			恢复电压,V				
		过充电试验	动作电压,V				
			过压显示				
			恢复电压,V				
	短路保护,S						
	过负荷保护,S						
	极性反接保护						
	太阳能电池板充电显示						
	蓄电池电压状态显示,V						
控制器、逆变器工作正常显示							
备注:							

检验:

复核: