



中华人民共和国国家标准

GB/T 20514—2006/IEC 61683:1999

光伏系统功率调节器效率测量程序

Photovoltaic systems—Power conditioners—
Procedure for measuring efficiency

(IEC 61683:1999, IDT)

2006-08-25 发布

2007-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 额定输出效率	1
3.2 部分输出效率	1
3.3 能量效率	1
3.4 效率容差	1
3.5 PV 方阵模拟器	1
3.6 空载损耗	1
3.7 待机损耗	1
3.8 最大功率跟踪(MPPT)	2
4 效率测量条件	2
4.1 试验用直流电源	2
4.2 温度	2
4.3 输出电压和频率	2
4.4 输入电压	2
4.5 纹波和失真	2
4.6 电阻性负载/电网	3
4.7 非电阻性负载	3
4.8 非线性电阻性负载	3
4.9 混合性负载	3
5 效率计算	3
5.1 额定效率	3
5.2 部分输出效率	3
5.3 能量效率	3
5.4 效率容差	4
6 效率试验电路	4
6.1 试验电路	4
6.2 测量程序	4
7 损耗测量	4
7.1 空载损耗	4
7.2 待机损耗	5
附录 A(资料性附录) 功率调节器说明	6
附录 B(资料性附录) 功率效率和变换因数	8
附录 C(资料性附录) 加权平均能量效率	10
附录 D(资料性附录) 表 2 中效率容差的推导	12

前 言

本标准等同采用 IEC 61683:1999《光伏系统功率调节器效率测量程序》(英文版)。

为了便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- b) 删除国际标准的前言。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 为资料性附录。

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:北京日佳电源有限公司、内蒙古大学。

本标准主要起草人:杨鸿雁、季秉厚。

引 言

在功率调节器的主要特征参数中,效率是一个重要参数。为功率调节器的效率测量规范统一的标准程序,对其在光伏系统中的广泛应用和提升标称效率的可靠性是十分必要的。

一般来说,功率调节器效率受下列参数的影响:

- 功率大小;
- 输入电压;
- 输出电压;
- 功率因数;
- 谐波分量;
- 负载非线性度;
- 温度。

这些参数被认为明确地或隐含地包含在本标准的测试条件中。

本标准的目的是提供一种在制造厂通过直接测量输入输出功率的大小来评估功率调节器效率的方法。因此,一些间接项目比如考核最大功率跟踪精度的内容是不在本标准范围内的,它们将在以后由相关的 IEC 标准来解决。

光伏系统功率调节器效率测量程序

1 范围

本标准规定了在独立和并网光伏系统中功率调节器效率的测量方法,其中功率调节器的输出是一定频率的稳定交流电压或者是稳定的直流电压。这个效率是在制造厂通过直接测量输入输出功率的大小而计算出来的。本标准也适用于包括隔离变压器的情况。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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。

IEC 60146-1-1:1991 半导体变流器 一般要求和线性变换器 第 1-1 节:基本要求

3 术语和定义

本标准给出了以下术语和定义,所有的效率术语和定义只适用于考虑电力变换,不考虑任何热变换过程。以上规范性引用标准中包含有其他术语和定义。

附录 A 给出了功率调节器的定义,附录 B 给出了功率效率和变换因数的定义。

3.1

额定输出效率 **rated output efficiency**

功率调节器工作在额定输出时的输出功率和输入功率之比。

3.2

部分输出效率 **partial output efficiency**

功率调节器工作在额定输出以下时的输出功率和输入功率之比。

3.3

能量效率 **energy efficiency**

在确定测试期间输出能量和输入能量之比。

3.4

效率容差 **efficiency tolerance**

在制造商提供的效率值和测量的效率值之间可容许的偏差。

3.5

PV 方阵模拟器 **PV array simulator**

与 PV 方阵具有相同 *I-V* 特性的模拟器。

3.6

空载损耗 **no-load loss**

功率调节器的输出没与负载连接或输出功率为零时的输入功率。

3.7

待机损耗 **standby loss**

对于并网型功率调节器,待机损耗指功率调节器在待机模式下电网损耗的功率。对于独立型功率调节器,待机损耗指在待机模式下功率调节器的直流输入功率。