

ICS 27.160
F 12



中华人民共和国国家标准

GB/T 19964—2012
代替 GB/Z 19964—2005

system

2012-12-31 发布

21

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 2

3 术语和定义 3

4 试验方法 4

5 结果表示 5

6 试验报告 6

7 试验安全 7

8 附录A（规范性附录） 8

9 附录B（规范性附录） 9

10 附录C（规范性附录） 10

11 附录D（规范性附录） 11

12 附录E（规范性附录） 12

13 附录F（规范性附录） 13

前 言

本标准根据 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/Z 19964—2005《光伏电站接入电力系统的技术规定》。

本标准由中国电力企业联合会提出并归口。

本标准起草单位：中国电力科学研究院、中国科学院电工研究所、国网电力科学研究院。

本标准主要起草人：王伟胜、许洪华、刘敏、石文超、柳厚毅、吕宏水、朱伟刚、迟永宁、陈默子、李琰、朱凌志、张军军、冯炜、刘莉敏、王勃。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

光伏电站接入电力系统技术规定

1 范围

本标准规定了光伏电站接入电力系统的技术要求。

本标准适用于通过 25 kV 及以上电压等级接入电力系统的光伏发电站。

2 规范性引用文件

GB/T 15543 电能质量 电压波动和闪变

GB/T 15544 电能质量 公用电网谐波

GB/T 15543 电能质量 三相电压不平衡

GB/T 19830 电能质量 三相电压不平衡

DL/T 449 电能质量 电能质量技术管理规范

DL/T 946 电网运行导则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光伏电站 photovoltaic (PV) power station

由光伏组件、光伏方阵、光伏逆变器、汇流箱、箱变、升压变、送出线路、监控系统、辅助设施等组成的发电系统。

3.2

逆变器 inverter

将直流电转换为交流电的装置。

电站的输出汇集点。

3.4

光伏电站送出线路 transmission line of PV power station

从光伏电站并网点至公共电网的输电线路，以送出线路为界。

3.6

光伏电站无功功率 reactive power of PV power station

4.1.1 光伏电站应具备参与电力系统的调频和调峰的能力,并应符合 DL/T 1040 的相关规定。

4.3.2 事故处理完毕,电力系统恢复正常运行状态后,光伏电站应按调度指令并网运行。

5 功率预测

5.1 基本要求

光伏电站应配置 10 kV 电压等级并网逆变器无功容量,光伏电站无功容量应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

光伏电站应配置无功补偿装置,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求,无功补偿装置应满足系统无功需求。

6.1.2 光伏电站安装的并网逆变器应满足额定有功出力下功率因数在超前 0.95~滞后 0.95 的范围内动态可调,并应满足在 10 kV 电压等级内动态可调。

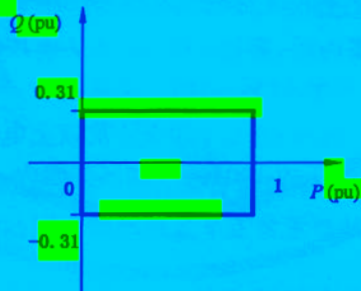


图 1 逆变器无功出力范围

6.1.3 光伏电站要充分利并网逆变器的无功容量及其调节能力;当逆变器的无功容量不能满足系统电压调节需要时,应在光伏电站集中加装适当容量的无功补偿装置,必要时加装动态无功补偿装置。

6.2 无功容量配置

6.2.1 光伏电站无功容量配置应遵循分(电压)层和分(电)区基本平衡的原则进行配置,并满足检修备用要求。

6.2.2 通过 10 kV~35 kV 电压等级并网的光伏电站功率因数应在超前 0.98~滞后 0.98 范围内动态可调,有特殊要求时,应满足系统无功需求。

7.2.2 对于接入110(66)kV电压等级公共电网的光伏发电站,其功率因数应满足下列要求。

功率调节及电压控制能力。根据电网调度机构指令,光伏电站应具备一定的有功功率调节能力,并应具备无功功率调节能力,实现对外网电压的有效调节,满足电力系统电压调节的要求。

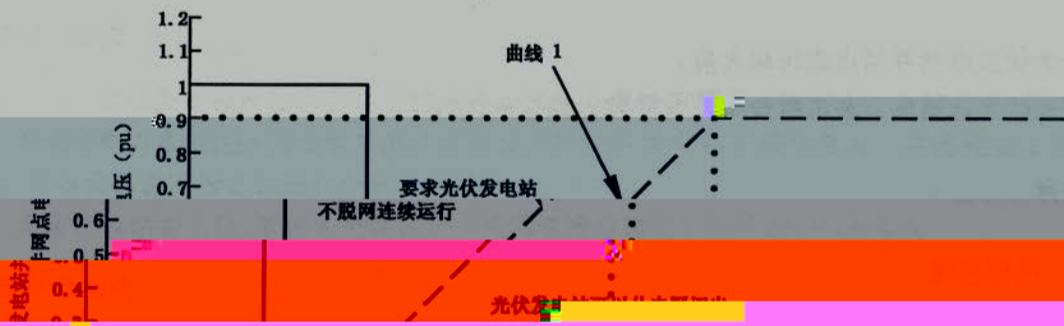
7.2 控制与目标

7.2.1 当公共电网电压处于正常范围时,接入110(66)kV电压等级接入电压的光伏发电站

7.2.2 当公共电网电压处于正常范围时,接入220kV及以上电压等级公共电网的光伏发电站



图 1 光伏电站接入公共电网示意图



考核电压如表 1 所示。

表 1 光伏电站低电压穿越考核电压

故障类型	考核电压
三相短路故障	并网点线电压
两相短路故障	并网点线电压
单相接地短路故障	并网点相电压

8.3 有功功率恢复

对电力系统故障期间由光伏电站切除有功功率，并在故障清除后尽快恢复有功功率。

式中:

U_T ——光伏电站并网点电压额定值;

I_N ——光伏电站额定装机容量/ $(\sqrt{3} \times$ 并网点额定电压)。

9 运行维护

9.3 频率范围

表3 电网频率在电力系统频率范围内的运行规定

频率范围	运行要求
$< 48 \text{ Hz}$	不得运行
$49.5 \text{ Hz} \leq f \leq 50.2 \text{ Hz}$	正常运行

12.4.4 光伏电站调度自动化、电能信息传输应采用专用网络。

12.4.5 光伏电站调度管辖设备供电电源应采用不间断电源装置(UPS)或站内直流电源系统供电，

13.1.2 光伏电站在申请接入电力系统检测前应向电网调度机构提供光伏逆变器型式、参数、特性和控制系统特性等资料。

13.2 检测内容

检测应按照国家或有关行业对光伏电站并网运行制定的相关标准或规定进行,应包括但不限于以下内容:

- a) 光伏电站电能质量检测;
- b) 光伏电站有功/无功功率控制能力检测;
- c) 光伏电站低电压穿越能力检测;
- d) 光伏电站电压、频率适应能力检测。

中华人民共和国
国家标准
光伏电站接入电力系统技术规定
GB/T 19964—2012

*

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)
北京市西城区三里河北街16号(100045)