

《并网光伏电站性能监测与质量评估技术规范》

编制说明

一、制定本技术要求的必要性

2013 年国发〔2013〕24 号文件，《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》中认为，光伏产业是全球能源科技和产业的重要发展方向，是具有巨大发展潜力的朝阳产业，也是我国具有国际竞争优势的战略性新兴产业。我国光伏产业当前遇到的问题和困难，既是对产业发展的挑战，也是促进产业调整升级的契机，特别是光伏发电成本大幅下降，为扩大国内市场提供了有利条件。要坚定信心，抓住机遇，开拓创新，毫不动摇地推进光伏产业持续健康发展。

光伏行业全球产能过剩的严峻形势促使中国国内市场迅速壮大，2012 年我国新增光伏装机量达到创纪录的 4.5GW，今年我国光伏应用市场有望再次爆发，新增光伏装机容量可能会达到 10GW。国内市场将在未来几年形成爆发式增长，可以预见，中国的太阳能光伏发电市场具有非常广阔的发展前景，而并网光伏发电系统作为目前发展最为重要的一种形式，制定其合理评价质量依据变得尤为重要，本技术规范编制目的为合理评价光伏发电系统的质量为光伏电站的股权融资、产权交易、质量担保提供依据，同时为评价并网光伏发电系统整体质量提供有效技术支撑。

二、技术要求编制工作过程综述

该技术规范是中国质量认证中心（英文简称 CQC）2013 年科技计划项目《光伏发电系统性能评估》项目中的一部分。《并网光伏电站性能监测与质量评估技术规范》项目于 2013 年 7 月启动，以中国质量认证中心为主，联合中国科学院电工研究所、北京科诺伟业科技有限公司、北京计科电中心、中科院风能太阳能检测中心等组成技术规范制定工作组，针对并网光伏电站的测试方法及要求进行了深入研究。课题组青海当地大型光伏电站实际调研情况为基础，并进行实际测试验证，确立了技术规范的框架。技术规范草案初稿完成后，广泛征求相关单位的意见，并对技术要求的意见进行了汇总。根据意见汇总的内容，对技术规范进行了修改，对于存在较大分歧意见的测试项目及技术要求，最终根据大量的比对数据、引用参照的测试标准方法的规定以及实际电站业主单位的需求反应，确立了技术规范的申请备案稿。

三、与相关法律法规的关系

本技术要求遵守现行法律、法规和强制性国家标准，与它们相符合，无冲突，相关指标符合目前我国光伏产业实际情况。

四、与现行标准的关系

目前国内针对并网光伏电站测试标准主要有：

1. GB/T 50796-2012 光伏发电工程验收规范

该标准仅针对工程验收的基本要求的规定，如接地性能、绝缘性能等，但是针对光伏电站关键性能指标如 PR、光伏组件衰减率等均无要求

2. CNCA/CTS0004-2010(IEC 62446-2009) 并网光伏发电系统工程验收基本要求

该标准仅针对光伏电站验收的基本检测项目如绝缘性能、电能质量等，但是对光伏关键性能指标如 PR、损耗、功率衰减等均无要求，

本技术规范在上述标准的基础上增加了光伏电站关键评价指标 PR、损耗、衰减率及现场实际测试记录表格式文件等，实用性和全面性大大提高。

五、主要起草单位情况简介

1. **中国质量认证中心**是由中国政府批准设立，被多国政府和多个国际权威组织认可的第三方专业认证机构，隶属中国检验认证集团。从事太阳能光伏、光热等新能源和可再生能源产品标准研究和产品认证的第三方认证机构，在新能源领域开展的主要认证服务包括：太阳能光伏产品、太阳能光热产品、储能及动力电池等。

2. **国科学院电工研究所（以下简称电工所）**于 1958 年在北京开始筹建，迄今已有 50 余年的历史，是我国目前从事电气科学研究的唯一国立研究机构。创建 50 多年来，电工所一直承担着国家能源与电气领域的战略高技术发展及电气科学前沿研究的任务，在电力系统稳定性、电力系统自动化、大型电机、高电压技术、电工测量仪器、电弧风洞技术、大型电感储能技术、电火箭技术、微特电机、特种电源、电加工与离子束加工、计算机应用、数控机床、超导磁体系统、磁流体发电等方面取得了科研成果 500 余项，其中 100 余项已在多个领域得到了推广应用，先后获得国家和中国科学院及其他部级奖励 100 余项。

六、制定原则、确定主要内容的依据和验证情况

技术要求的制定完全依据标准化的基本原理，即统一原理、简化原理、协调原理和优化原理；

本规范制定过程中，主要参考了 GB/T18210-2000 晶体硅光伏 (PV) 方阵 I-V 特性的现场测量、GB/T19964-2012 光伏电站接入电力系统技术规定、GB/T20513-2006 光伏系统性能监测-测量、数据交换和分析导则、GB/T29319-2012 光伏发电系统接入配电网技术规定 GB/T50797-2012 光伏电站设计规范等

本技术规范的主要内容包括两个方面：光伏电站质量检查内容及要求及光伏电站性能测试及合格判定依据。

1、电站质量检查：

- 1) 确认光伏电站实际安装功率
- 2) 光伏容量和逆变器容量配比
- 3) 光伏组件目测质量
- 4) 支架安装形式，支架材料，防腐蚀措施和质量
- 5) 方阵基础形式
- 6) 光伏阵列排列方式和安装质量
- 7) 直流电缆质量
- 8) 电缆铺设质量
- 9) 汇流箱的安装位置、安装质量和功能
- 10) 汇流箱内正负极间的电气间隙/爬电距离
- 11) 逆变器安装集中度，机房的安装位置，通风条件和建设质量
- 12) 变压器的类型、安装位置和安装质量
- 13) 防雷接地安装方式和安装质量
- 14) 电站围栏形式、高度和建设质量
- 15) 光伏方阵清洗方案和用水量

16) 环境评估

17) 标识检查

2、电站性能测试：

1) 光伏系统污渍和灰尘遮挡损失

2) 光伏组件功率衰减

3) 光伏系统串并联失配损失

4) 光伏组串 MPPT 偏离损失

5) 光伏阵列温升损失

6) 光伏组件热斑及功率衰减

7) 光伏组件隐裂及功率衰减

8) 直流线损 25

9) 光伏阵列之间遮挡损失

10) 交流线损

11) 逆变器效率

12) 逆变器 MPPT 效率（可选）

13) 变压器效率

14) 电能质量测试

15) 功率因数

16) 光伏方阵绝缘性

17) 接地连续性检测

18) 防孤岛（配电网接入时检测，可选）

19) 低电压穿越（输电网接入时检测，可选）

课题组在对《光伏逆变器特定环境技术要求》进行广泛征集意见后，于 2014 年 7 月

25 日顺利召开了技术要求研讨会，各位专家对认证技术要求草案进行了修改和完善，形成《并网光伏电站性能监测与质量评估技术规范》申请备案稿。

中国质量认证中心

2014 年 8 月 27 日