

《分布式太阳能光伏发电系统运行管理维护通则》 编制说明

一、任务来源

《分布式太阳能光伏发电系统运行管理维护通则》依据《中国节能协会关于下达《LED道路隧道灯应用效果节能评价指南》等12项团体标准制修订计划的通知》的要求编写。计划项目编号T/CECA-TB20150004。

本团体标准由分布式能源产业联盟提出，由中国节能协会归口。由北京源深节能技术有限责任公司、瑞景通途投资顾问（北京）有限公司、中国标准化研究院、启迪瑞景能源环境科学研究院（北京）有限公司、中国节能协会分布式能源产业联盟、中国科学院电工研究所负责起草。

二、标准制定的意义和背景

分布式光伏发电是推广利用太阳能发电的重要形式。根据国家《电力发展“十三五”规划》中的要求，截止到“十三五”期末，分布式光伏发电装机要达到6000万千瓦以上，行业具备极大的发展潜力和空间。

随着产业飞速发展，与之相配套的一系列标准规范也在快速建立中，涵盖了主要设备、材料、施工建设领域的技术要求、施工工艺规范及检验检测手段，在标准体系上横跨了国家标准、地方标准、行业标准及企业标准各层级；然而运行管理维护方面的国家标准尚处于空白状态。

2015年，为了推动我国标准化建设工作，国务院印发了《深化标准化工作改革方案》（国发【2015】13号）提出“鼓励具备相应能力的学会、协会、商会、联合会等社会组织和产业技术联盟协调相关市场主体共同制定满足市场和创新需要的团体标准，供市场自愿选用，增加标准的有效供给”。在宏观政策上，以团体标准为核心，建立分布式太阳能光伏发电系统运行管理维护标准化体系已具备条件。

在此背景下，为尽快填补有关标准规范的空白，使分布式光伏电站的长期运行管理维护工作有章可循，同时将该方面各类研究知识成果的影响力在更高层面、更广范围内扩展开来，拟编制国家团体标准《分布式太阳能光伏发电系统运行管理维护通则》。

由于分布式光伏电站领域是一个兴起时间较短、但发展势头迅猛的产业，因此对于全寿命周期运行管理及维护尚处于研究探索阶段、未形成有关标准体系。《分布式太阳能光伏发电系统运行管理维护通则》的推出，在分布式光伏电站行业的运行维护细分领域形成第一个标准化的纲领性文件。本标准的编制将填补该领域空白，起到规范行业行为、促进行业专业能力提升、引导行业健康快速发展的作用，并为相关标准体系的形成起到良好的示范效应。

三、标准制定过程

1. 2017.01-2017.12, 由于国家在分布式光伏发电领域陆续出台了多项政策, 根据标准申报内容, 标准各起草单位在进行大量调研的基础上, 反复推敲、慎重研究标准大纲, 并广泛征求专家意见进行完善;
2. 2018.01-2018.06, 随着北京“阳光校园”项目的推进、对国际、国内先进对象的深入研究、国内该领域内外部环境的变化, 在广泛征集起草单位的前提下, 召开了标准起草工作组, 确定了标准的总体框架和任务分工;
3. 2018.06-2019.05, 起草工作组对各位专家贡献的内容进行合并, 并将合并后的文稿与来自浙江、江苏、福建、广东地区及美国、加拿大的行业代表、技术专家、组织成员进行广泛、深入的交流、研讨、补正, 多次对全文进行统稿和修订。
4. 2019.05-2019.07, 召开标准审稿会讨论标准优化要求及表述, 根据讨论后的结果及再次征求到的专家意见进行修改及补正, 形成标准征求意见稿。

四、标准结构和内容说明

(一) 标准结构

按照国家标准委对国家标准起草的原则和GB/T 1.1《标准化工作导则第1部分: 标准的结构和编写规则》的具

体要求，确定标准的框架、体例和主要内容。标准结构如下：

- 范围
- 规范性引用文件
- 术语及定义
- 基本规定
- 要求
- 管护机制
- 绩效评价

(二) 标准主要内容的说明

1. 范围

本章规定标准的主要内容和适用范围。主要内容为规定了分布式太阳能光伏发电系统运行管理维护的基本规定、要求、管护机制。本标准适用于经验收合格并投入正常使用后的分布式太阳能光伏发电系统。

2. 规范性引用文件

本章主要列出该标准主要应用的标准。包括

- 1) GB 50797 光伏电站设计规范
- 2) GB/T 34936 光伏电站汇流箱技术要求
- 3) GB/T 35694 光伏电站安全规程
- 4) NB/T 33014 电化学储能系统接入配电网运行控制规范

5) JGJ/T 264 光伏建筑一体化系统运行与维护规范

表 1 引用对照表

| 标准章节结构 | 引用 |
|--------|----------------------------------|
| 术语及定义 | JGJ/T 264 |
| 基本规定 | / |
| 设备维护 | GB 50797, GB/T 34936, NB/T 33014 |
| 管护机制 | GB/T 35694 |
| 绩效评价 | / |

3. 术语及定义

本章主要给出了几个定义，包括分布式太阳能光伏发电系统、巡检、工作票、操作票、单瓦运维成本、计划完成率、消缺率几个术语的定义。

4. 基本规定

本章对分布式太阳能光伏发电系统正常运行条件下，进行运行管理维护工作的总体性要求明确了规定。主要包括：①对系统运行管理维护手册等文件、档案、资料、记录、报告的建立和管理工作的基本要求，②对系统运行管理维护人员基本条件、上岗资格、职业技能、工作规范的基本要求，③系统正常运行过程中，部件、设备、场地所应保持的最基本功能、状态、指标，出现损坏、故障等异常情况时的基本应对措施。

本章适用于作为分布式太阳能光伏发电系统运行管理维护方，在建立体系、选聘人员、培养能力、日常工作中，确定保证电站及电网安全稳定运行需要首先具备并长期保持的基本条件。

5. 要求

本章在对大量、各类分布式太阳能光伏发电系统的运行管理维护进行研究的基础上，详细分析了基础及面向未来发展的运维工作关键点，总结出部件、设备及配套系统在①硬件方面在正常使用情况下应保持的状态及指标、②为保障正常运行应进行的日常保养、维护、测试及管理工作的内容、方法和效果、③与大数据、化学储能、微电网等先进管理措施和应用场景相结合后产生的新形势下运维管理要求、④系统出现常见异常情况时应采取的应对措施的一系列具体要求。在篇章结构上，根据系统固有特性分为三个范围逐步扩大的层次，以太阳电池组件、方阵、支架、汇流箱、配电柜、逆变器为电站的核心层，以接地与防雷系统、电缆、变压器、SVG静止无功发生器、监控及数据通信系统为电站的配套层，以数据采集及应用、储能装置、微电网有关应用为电站的功能拓展层，符合通常的认知规律和学习过程。

本章适用于分布式太阳能光伏发电系统运行管理维护方和/或电站持有人，编制操作手册、落实运行维护要求、检查系统运行状态的工作用途。

6. 管护机制

本章从分布式光伏电站的实际情况出发，在①第一节中对运行维护人员的任职条件、职业技能、特殊要求方面做了更有针对性的要求，②第二节对进行太阳电池清洗、日常运行维护、安全防护的工器具配备及日常管理提出了具体要求，③第三节对日常巡视、检修中应注意的重点、操作的内容、间隔的周期、工作的记录、新技术的应用及特殊情况应对提出了规范化的要求，④第四节对电站运行维护过程中文档资料的体系、准备、编制、管理及使用进行了梳理及规范，⑤第五节以职业健康安全及环境管理体系为基础，对电站运维管理中该项工作的开展提出了纲领性要求及措施建议。

本章适用于分布式太阳能光伏发电系统运行管理维护方和/或电站持有人，建立运维团队、制定管理制度、规范前后端操作行为、完善持续改进的工作用途。

7. 绩效评价

本章在规范了分布式太阳能光伏电站运行管理维护工作范围、工作流程、工作方法、工作目标的基础上，进一步提出了进行工作效果综合评价的框架性要求，要求考核

从人员绩效、设备及生产效率、经济性三方面综合评价，避免过于强调某个环节、以偏概全的情况，指导行业达到体系健全、平衡发展、系统最优的管理效果，并体现以评价促进步、推动产业水平持续提高的目的。

本章适用于运行管理维护方、电站持有人、其它第三方对具体电站整体管理质量进行定性或定量评价，也可用于建立独立的电站考核指标体系。

标准起草组

2019年8月1日