

光伏电站节能技术监督管理规范

编制说明

目次

1 背景.....	1
2 编制主要原则.....	1
3 与其它标准文件的关系.....	1
4 主要工作过程.....	2
5 标准结构和内容.....	2
6 条文说明.....	2

1 编制背景

国家能源局综合司印发的《2022年能源行业标准计划立项指南》提出了涉及能源领域节能的能源行业标准计划，将光伏能耗与能效列为立项重点方向。浙江省委省政府《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》指出要构建绿色低碳的现代能源体系，积极推动能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变，积极发展光伏等低碳能源，大力推进能效提升。《浙江省碳达峰碳中和标准体系建设指南》中指出分布式光伏发电等可再生能源利用标准为重点领域的标准建设，为浙江省守牢能源安全底线，构建清洁低碳安全高效的能源体系。同时浙江能监办发布的《关于进一步加强发电企业电力技术监督监管工作的通知》中指出光伏发电企业电力技术监督应包括节能监督。

国家能源局公布的《2021年光伏发电建设运行情况》显示2021年我国光伏累计装机量达到30598.7万千瓦，占全国发电装机容量的12.9%，连续7年稳居世界首位，其中浙江以1841.8万千瓦累计装机容量排名全国第四，占发电装机容量的17%。“十四五”加快推进达成“双碳”战略将光伏列为工作重点内容，国家财政部提前下达的2022年可再生能源电价补贴，光伏以22.8亿元高额位居首位，我国的光伏市场还将保持快速增长态势。

同时，2021年全国全年光伏发电量为3259亿千瓦时，约占全国全年总发电量的4.0%；浙江省全年发电量154.6亿千瓦时，约占全省全年总发电量的3.7%。光伏电站实际发电量占比远小于其装机容量占比，社会普遍将原因归结于辐照量少导致利用小时数低，而忽略了变电设备能耗高、关键设备故障率高、系统失配大、组件衰退率超标、污渍积灰损失大等影响因素。

在国家、地方政策的引导下，全社会广泛开展高碳、高能耗企业的节能提效工作，而对低碳新能源发电企业能效关注较少，特别是“0”成本的光伏电站。基于浙江省光伏发电全额消纳的政策，提升光伏电站的能效可为光伏电站带来直接可观的经济收益。

目前多数光伏电站节能监测管理不规范，其辐照表、电量表等监测装置未按要求校验，导致精度不符合要求，测试结果误可信用度低，光伏电站难以根据测试结果开展节能工作。且各光伏电站采用的能效测试标准不统一，导致各电站的能效测试结果高低不一，无法用统一的节能指标给予评价，亦无法在行业内进行对标和交流。

同时，光伏电站对节能管理工作不重视。分布式光伏电站基本无人运维，集中式光伏电站运维以设备故障维护、安全隐患排查为主。光伏电站缺少日常运维来保障光伏发电能效，缺少正确的监测方法来获得准确的能效，缺少统一的行业指标来评估其能效水平高低，缺少规范的管理办法来对低效高耗的系统/设备开展能效提升工作。

再者，光伏电站节能技术监督缺少参考标准。光伏电站的能效和能耗是节能技术监督的主要内容，光伏电站变电设备能耗较高、系统损失大，可挖掘的能效提升空间大。各地陆续将光伏电站加入发电企业的技术监督范畴，各发电企业和第三方

技术技术服务单位已陆续开展光伏电站的节能技术监督工作,但目前国内外尚无具体的标准作为指导依据。

制定本标准并以此指导光伏电站或第三方技术服务单位开展光伏电站节能监测和管理,帮助光伏电站挖掘节能潜力,提升光伏电站的发电收益,提高关键设备的运行安全性,缓解区域用电负荷紧张的现象,保证电网的安全运行。

2 编制主要原则

2.1 本标准则按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分:标准化文件的结构和起草规则》的要求和规定,确定导则的组成要素。

2.2 本标准按照国家、行业现行的相关法律、法规、标准、规范等要求和规定进行编制。

2.3 本标准在制订过程中遵循了以下几个原则:

- a) 保证导则的科学性和规范性;
- b) 保证导则的先进性和实用性;
- c) 尽量与相关的标准、法规接轨,与现行相关标准协调一致,不与现行的有关法律、法规、政策冲突;
- d) 充分考虑光伏电站实际运行和运维情况,考虑光伏电站节能与安全两者密不可分的关系,将光伏电站节能指标、分系统能效损失、发电本体侧安全隐患排查纳入本标准中,用以指导浙江省光伏电站节能技术监督工作的开展,力求保证节能技术监督工作的规范性和可操作性,使本标准则更加适用和有针对性,便于推广。

3 与其它标准文件的关系

本标准规范了光伏电站的节能监测方法,提出了节能技术监督工作内容,将光伏发电本体侧的安全隐患排查纳入节能技术监督工作范畴内。本标准能指导光伏电站的节能管理工作,填补光伏电站节能技术监督实施依据的空白,促进我省光伏电站健康、高效的运行。

目前国内有部分关于光伏电站能效的技术标准,但不够全面,单个标准都不足以支撑或指导光伏电站节能技术监督工作的开展。

DL/T 1052-2016《电力节能技术监督导则》针对发电企业较为详细地介绍了节能技术监督内容、指标、测试方法和实施细则,但未提及光伏发电等新能源电站的节能技术监督部分内容。NB/T 10113-2018《光伏发电站技术监督导则》对光伏电站的技术监督内容和管理办法进行了明确,在4.11章节中提及了变电设备的节能监督,但未对各设备能耗构成、测试方法、评价标准、节能优化等方面阐述。本标准弥补了上述两个标准的不足,可作为光伏电站技术监督服务中节能监督的执行依据。

《光伏发电效率技术规范》(GB/T 39857-2021)、《并网光伏电站性能检测与质量评估技术规范》(CNCA/CTS0016-2015)对光伏电站系统效率及损耗的测试方法进行了规定。本标准将光伏电站节能监测内容进行了梳理,统一并补充了测试方法;本标准侧重于管理,给出了光伏电站能效和能耗的限值,规定了光伏电站节能日常管理、专项诊断,提升改造等管理规范。

《光伏电站运行规程》(GB/T 38335-2019)、《光伏电站安全规程》(GB/T 35694-2017)、《光伏电站光伏组件技术监督规程》(NB/T 10635-2021)、《光伏电站逆变器及汇流箱技术监督规程》(NB/T 10636-2021)对光伏电站的安全运行部分的内容作了规定。本标准中的发电本体侧的安全隐患排查内容主要参考了上述4个标准。

4 主要工作过程

2022年5月,国网浙江省电力有限公司电力科学研究院向浙江省电力学会提出申请制订《光伏电站节能技术监督管理规范》团体标准。

2022年7月,浙江省电力学会标准工作委员会正式通过《光伏电站节能技术监督管理规范》团体标准立项。

2022年9月,浙江省电力学会清洁能源(节能)专委会组织下召开《光伏电站节能技术监督管理规范》团体标准启动会,成立了由国网浙江省电力有限公司电力科学研究院、浙江大学嘉兴研究院、申能股份有限公司、国能浙江北仑第一发电有限公司、华能(浙江)能源开发有限公司清洁能源分公司、浙江浙能技术研究院有限公司、上海申能新能源投资有限公司组成的标准起草工作组,并确定了标准的总体框架和任务分工。标准起草工作组以国网浙江省电力有限公司电力科学研究院牵头组织。

2022年10月~2023年3月,各编写单位开始按照计划及进度要求,通过收集相关资料、实际调研、现场试验等完成标准条文的编制,反馈各自编写章节至牵头单位,国网浙江省电力有限公司电力科学研究院汇总形成标准初稿。

2023年4月~2023年10月,结合浙江省光伏电站的迎峰度夏、迎峰度冬的技术监督工作,将本标准进行不断的修改和完善。

2023年11月~12月,组织工作会议,讨论标准内容的准确性、合理性,并根据内部修改意见再次对编制的标准进行了相应的修改,形成征求意见稿。

2024年1月,将标准征求意见稿提交浙江省电力学会标准工作委员会,挂网征求意见。

5 标准内容结构

第1章为范围。

第2章为规范性引用文件。

第3章为术语和定义，定义了节能技术监督、系统能效、实际装机容量、光伏方阵面辐照量、光伏组件衰退率、不可用、备用、污渍积灰影响、失配损失、直流线损、交流线损等术语。

第4章为总则，包含了光伏电站的节能技术监督项目、实施主体，实施流程图、开展频次等内容。

第5章为节能监测要求，对涉及节能技术监督的参数、设备、方法做了规定。

第6章为节能技术监督主要内容，该部分明确节能技术监督的内容，包括光伏系统效率（辐照量、发电量、实际装机容量、影响装机容量的设备故障率）及组件衰退率、积灰影响、串并联失配影响、直交流线损、变电设备能耗等影响系统效率的各项损失。对每个项目的统计测试方法进行明确，并提供参考值给予评价。

第7章为光伏发电本体安全技术监督，结合光伏电站节能技术监督现场检查工作，对光伏发电本体引起设备跳闸、火灾、电网稳定等重要安全隐患进行现场排查，如发生异常运行情况，应及时及时分析原因并提出处理措施。

第8章为节能技术监督管理，包含光伏电站节能技术监督实施主体的职责、节能技术监督报告的要求等。

附录包含了计算公式、节能技术监督自查、检查表等内容。

6 条文说明

无。