



中华人民共和国国家标准

GB/T 35694—2025

代替 GB/T 35694—2017

光伏发电站安全规程

Safety code of photovoltaic power station

2025-12-31 发布

2026-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 总体要求 2

5 设备设施 2

6 运行 4

7 检修维护 6

参考文献..... 8

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

本文件代替 GB/T 35694—2017《光伏电站安全规程》，与 GB/T 35694—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了适用范围(见第1章,2017年版的第1章)；
- 更改了术语和定义(见第3章,2017年版的第3章)；
- 增加了光伏电站网络安全的要求(见4.1、4.4、5.1.5、6.6.5)；
- 增加了光伏电站设备设施的安全技术要求,包括光伏组件、光伏支架、汇流箱、逆变器、电缆、监控系统、消防系统、安全防护设施和其他设备设施(见第5章)；
- 增加了建筑附加光伏电站作业安全技术要求(见5.1.7、5.8.2)；
- 增加了光伏电站并网运行安全的技术要求(见5.5.2、6.1.3)；
- 增加了水面、海上光伏电站作业安全技术要求(见6.1.8、6.3.3、6.3.4、6.7.3、7.1.8、7.1.9)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电力企业联合会提出并归口。

本文件起草单位：大唐新疆发电有限公司、大唐新疆清洁能源有限公司、中国大唐集团科学技术研究总院有限公司西北电力试验研究院、中国电力科学研究院有限公司、国网新疆电力有限公司、中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司、阳光电源股份有限公司、华为数字能源技术有限公司、国网新疆电力有限公司经济技术研究院、国网甘肃省电力公司电力科学研究院、华能澜沧江水电股份有限公司、电投(青岛)投资发展有限公司、国家电投集团青海光伏产业创新中心有限公司、中国水利水电第七工程局有限公司、中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司、中国能源建设集团天津电力建设有限公司。

本文件主要起草人：杨海艳、钱为、高翔、宋刚、丁同光、吕平洋、周元贵、杜荣华、陈志磊、陈晓溪、王晓斌、石磊、李臻、高瑞、宋新甫、孙开宁、余中平、张军、郭浩宇、马喜平、董晓阳、曹雪原、裴红洲、张哲、王锐、韩季君、张超、李全、童彬鹏、李洪辉、吴彦宏、陈林林、白新龙。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2017年首次发布为 GB/T 35694—2017；
- 本次为第一次修订。

光伏电站安全规程

1 范围

本文件规定了光伏电站设备设施、运行、检修维护的安全要求。
本文件适用于地面、建筑附加、水面光伏电站的运行、检修维护的安全管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 2894 安全色和安全标志
GB/T 14048.2 低压开关设备和控制设备 第2部分:断路器
GB/T 14048.3 低压开关设备和控制设备 第3部分:开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器
GB/T 14285 继电保护和安全自动装置技术规程
GB/T 18912 光伏组件盐雾腐蚀试验
GB/T 20047.1 光伏(PV)组件安全鉴定 第1部分:结构要求
GB 26859 电力安全工作规程 电力线路部分
GB 26860 电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分
GB/T 29320 光伏电站太阳跟踪系统技术要求
GB/T 31366 光伏电站监控系统技术要求
GB/T 32512 光伏电站防雷技术要求
GB/T 32900 光伏电站继电保护技术规范
GB/T 33765 地面光伏系统用直流连接器
GB/T 33982 分布式电源并网继电保护技术规范
GB/T 34932 分布式光伏发电系统远程监控技术规范
GB/T 34936 光伏电站汇流箱技术要求
GB/T 36568 光伏方阵检修规程
GB/T 36572 电力监控系统网络安全防护导则
GB/T 37408 光伏发电并网逆变器技术要求
GB/T 37410 地面用太阳能光伏组件接线盒技术条件
GB/T 38330 光伏电站逆变器检修维护规程
GB/T 38335 光伏电站运行规程
GB/T 39750 光伏发电系统直流电弧保护技术要求
GB/T 42288 电化学储能电站安全规程
GB/T 46897 光伏电站应急管理规范
GB 50217 电力工程电缆设计标准
GB 50394 入侵报警系统工程设计规范
GB 50395 视频安防监控系统工程设计规范

GB 50396 出入口控制系统工程设计规范
GB 50797 光伏发电站设计标准
NB/T 10187 水上光伏系统用浮体技术要求和测试方法
NB/T 10642 光伏发电站支架技术要求
NB/T 42073 光伏发电系统用电缆

3 术语和定义

GB 50797 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电弧保护装置 arc-fault protection equipment

检测光伏发电系统直流电弧并能够提供电弧保护功能的装置。

[来源:GB/T 39750—2021,3.3]

3.2

网络安全 cyber security

通过采取必要措施,防范对网络的攻击、侵入、干扰、破坏和非法使用以及意外事故,使网络处于稳定可靠运行的状态,以及保障网络数据的完整性、保密性、可用性的能力。

[来源:GB/T 22239—2019,3.1]

4 总体要求

4.1 光伏发电站应建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度,包括工作票制度、操作票制度、交接班制度、巡视检查制度、设备定期试验和轮换制度,以及岗位责任制、人员管理制度、设备管理制度、特种设备管理制度、动火管理制度、安全设施和安全工器具管理制度、环境管理制度、危险物品安全管理制度、危险源安全管理制度、安全监督检查制度、消防安全管理制度、网络安全管理制度、反违章工作管理制度等。

4.2 光伏发电站应构建安全生产风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制,定期开展危险源辨识、风险评价,并做好反事故措施。

4.3 光伏发电站应建立健全安全生产应急管理体系,应急管理的资料收集、危险源辨识与风险评估、应急资源调查、应急预案、应急演练、应急物资管理等机制应符合 GB/T 46897 的规定。

4.4 光伏发电站新建、改建、扩建时,安全生产设施、消防设施、环保设施、职业病防护设施、网络安全等应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

4.5 光伏发电站有人员进入生产区域时,应采取安全防护措施。

4.6 光伏发电站配置的仪器仪表、安全工器具应定期检验,并在有效期内使用。

4.7 光伏发电站变电和配电相关的电气设备安全工作应符合 GB 26860 的规定,电力线路安全工作应符合 GB 26859 的规定。

5 设备设施

5.1 一般规定

5.1.1 光伏发电站光伏组件、汇流箱、逆变器等设备应通过型式试验,满足电站运行环境要求。

5.1.2 光伏发电站变压器、站用电系统、直流系统、配电装置、无功补偿装置等设备的绝缘、保护功能应满足设计要求。

- 5.1.3 光伏电站继电保护及安全自动装置应符合 GB/T 14285 的规定。
- 5.1.4 光伏电站涉网保护配置及定值整定并网的集中式光伏电站应符合 GB/T 32900 的规定,分布式电源接入应符合 GB/T 33982 的规定。
- 5.1.5 光伏电站网络安全的防护要求应符合 GB/T 36572 的规定。
- 5.1.6 光伏电站的防雷装置安全要求应符合 GB/T 32512 的规定。
- 5.1.7 建筑附加光伏电站的直流电弧保护装置应符合 GB/T 39750 的规定。
- 5.1.8 光伏电站设备设施应在明显位置放置禁止、警告、指令、提示等标志,标志样式应符合 GB 2894 的规定。
- 5.1.9 光伏电站的电化学储能系统安全要求应符合 GB/T 42288 的规定。

5.2 光伏组件

- 5.2.1 光伏组件的结构安全、爬电距离和电气间隙等应符合 GB/T 20047.1 的规定。
- 5.2.2 光伏组件接线盒电击防护、绝缘强度、机械强度等性能应符合 GB/T 37410 的规定。
- 5.2.3 光伏组件直流连接器结构和电气安全应符合 GB/T 33765 的规定。
- 5.2.4 光伏组件的金属边框应进行等电位联结,并通过螺栓或夹具等方式牢固连接到光伏支架系统或其他金属部件进行接地。
- 5.2.5 海洋性气候条件下应用的光伏组件应通过 GB/T 18912 规定的盐雾腐蚀试验。

5.3 基础与支架

- 5.3.1 光伏支架的机械性能应能满足设计载荷要求,支架材料耐久性能应满足设计使用寿命要求。
- 5.3.2 光伏支架的材料、结构强度和防腐蚀等安全性能应符合 GB 50797 和 NB/T 10642 的规定。
- 5.3.3 跟踪支架的环境适应性、电气安全性、通信和保护功能等应符合 GB/T 29320 的规定。
- 5.3.4 水面光伏电站的支架材质的水密性、耐候性和防腐蚀性能应符合 NB/T 10187 的规定。
- 5.3.5 水面光伏电站锚索与锚固点的连接应牢固可靠,锚索冗余量应满足水位变化的要求。

5.4 汇流箱

- 5.4.1 汇流箱数据采集和通信、告警、保护等性能应符合 GB/T 34936 的规定。
- 5.4.2 汇流箱绝缘、接地、防护等级等应符合 GB/T 34936 的规定。
- 5.4.3 汇流箱箱体、电缆和接线端子应采用阻燃性材料。
- 5.4.4 直流汇流箱应配置光伏组件串过流保护装置。
- 5.4.5 直流汇流箱的输出端应配置直流开断设备,断路器应符合 GB/T 14048.2 的规定,隔离开关应符合 GB/T 14048.3 的规定。
- 5.4.6 交流汇流箱的输出端应配置交流开断设备,输入端宜配置交流开断设备,断路器应符合 GB/T 14048.2 的规定,隔离开关应符合 GB/T 14048.3 的规定。

5.5 逆变器

- 5.5.1 逆变器的启停机、报警与保护、通信等功能和性能应符合 GB/T 37408 的规定。
- 5.5.2 逆变器故障穿越、运行适应性和一次调频等并网性能应符合 GB/T 37408 的规定。
- 5.5.3 逆变器电击防护、能量危险防护、机械防护、短路和过流保护等安全性能应符合 GB/T 37408 的规定。
- 5.5.4 逆变器光伏方阵绝缘阻抗检测功能、光伏方阵残余电流检测功能应符合 GB/T 37408 的规定。

5.6 电缆

- 5.6.1 电力电缆的绝缘性能应符合 GB 50217 和 NB/T 42073 的规定。

5.6.2 电缆的敷设与布置应有固定和防护措施,防火、分隔应符合 GB 50217 的规定。

5.7 监控系统

5.7.1 监控系统的设备状态监视、报警、防误闭锁、自诊断及自恢复、分级访问控制、事故追忆、安全防护等功能,并网光伏电站应符合 GB/T 31366 的规定,分布式光伏电站应符合 GB/T 34932 的规定。

5.7.2 监控系统应采用双电源供电,备用电源供电时长应满足系统运行要求。

5.7.3 监控系统的网络通信设备宜进行冗余配置。

5.8 其他设备设施

5.8.1 光伏电站的建(构)筑物火灾危险性分类、变压器及其他带油电气设备间距、电缆防火、安全疏散、消防给水、灭火设施及火灾自动报警系统等的消防安全应符合 GB 50797 的规定。

5.8.2 在既有建筑物上增设光伏发电系统,不应影响消防疏散通道和消防设施的使用。

5.8.3 光伏电站的安全防护设施应符合 GB 50797 的规定,入侵报警系统应符合 GB 50394 的规定,视频安防系统应符合 GB 50395 的规定,出入口控制系统设施应符合 GB 50396 的规定。

5.8.4 光伏电站升压站或开关站的站区应设置实体围墙,围墙高度应满足设计要求。

5.8.5 光伏电站使用的无人机应具备机载追踪功能、感知与避让安全控制功能,能在低电量、任务中断等紧急状况下自动返航。

5.8.6 水面光伏电站使用的船舶应配有专业的通讯设施且测试正常,船舶应运行稳定、便于维护,并具有可靠的遇险报警功能。

6 运行

6.1 一般规定

6.1.1 光伏电站应实时监视光伏发电单元和变配电等设备的运行状态,发现异常告警时应及时处理。

6.1.2 光伏电站应定期对光伏组件、光伏支架、汇流箱、逆变器、变配电等设备设施进行巡视检查。设备新投入、设备异常、恶劣天气发生后应加强监视和巡视检查。

6.1.3 光伏电站并网和解列操作安全应符合 GB/T 38335 的规定。

6.1.4 光伏电站内属于电网调度机构管辖的设备发生异常或故障时,应立即报告调度机构,并按现场运行规程和电网调度指令对故障设备隔离及处理。

6.1.5 光伏电站发生事故应立即启动应急预案及现场处置方案,并按相关要求及时上报。

6.1.6 光伏电站在大风、雷雨、冰雹等恶劣天气下不应进行巡视检查工作。

6.1.7 光伏电站宜对沙丘移动、冲沟发育等地质变化进行观测,发现异常应及时处理。

6.1.8 水面光伏电站在水流湍急、水位剧烈变化和能见度低时不应进行水域内作业。

6.2 光伏组件

6.2.1 光伏电站应定期巡视检查光伏组件的电气连接及接地情况。

6.2.2 光伏组件出现热斑后应加强监视,热斑持续扩大趋势时应进行隔离处置并更换。

6.2.3 光伏组件及连接电缆着火时,应立即将光伏组件连接的汇流箱或逆变器停止运行并采取灭火措施。

6.2.4 光伏组件等电位连接导体出现锈蚀、断裂、老化等情况时,应及时进行更换。

6.3 基础和支架

- 6.3.1 光伏电站应定期巡视检查光伏支架的基础、外观、结构、防腐涂层及接地等影响安全的项目。
- 6.3.2 跟踪支架宜定期对支架的保护功能进行检查。
- 6.3.3 水面光伏电站应定期检查浮体的破损、变形、破裂等情况。
- 6.3.4 水面光伏电站应定期检查基础的水平度和偏转情况,检测基础底部距水底的安全距离在设计范围内。
- 6.3.5 光伏支架接地装置出现锈蚀、断裂等情况时,应及时进行处理或更换。

6.4 汇流箱

- 6.4.1 光伏电站应定期巡视检查汇流箱的电气连接、防雷模块、散热及接地情况。
- 6.4.2 汇流箱宜定期进行内部红外测温,电缆或接线端子温度异常时,应及时进行处理或更换。
- 6.4.3 汇流箱内防雷模块失效时应及时更换。
- 6.4.4 汇流箱应定期清理通风口附近遮挡物和堵塞物。
- 6.4.5 汇流箱箱体编号或电缆标识破损、缺失时,应及时进行处理或更换。
- 6.4.6 汇流箱接地导体出现锈蚀、断裂等情况时,应及时进行处理或更换。

6.5 逆变器

- 6.5.1 光伏电站应定期巡视检查逆变器电气连接、散热及接地情况。
- 6.5.2 逆变器出现告警、保护动作、通信中断及外观异常等情况时,应现场检查并及时处理。发生紧急情况时应立即停机,未查明原因前不应重新投入运行。
- 6.5.3 逆变器应定期清理通风口附近遮挡物和堵塞物。
- 6.5.4 逆变器接地装置出现锈蚀、断裂等情况时,应及时进行处理或更换。

6.6 监控系统

- 6.6.1 光伏电站应定期巡视检查监控系统设备运行状态、网络连接状态、告警、安全漏洞、数据备份及日志记录。
- 6.6.2 监控系统应定期检查服务器、交换机、路由器、防火墙等硬件设备的电源、风扇、硬盘、内存的运行状态。
- 6.6.3 监控系统应定期检查通信电缆连接是否松动。
- 6.6.4 监控系统应定期检查告警信息的处置情况。
- 6.6.5 监控系统应定期进行安全漏洞扫描、杀毒软件病毒库升级、网络安全设备规则库升级。
- 6.6.6 监控系统应定期检查用户账户列表,人员变动时及时清理离岗人员账户。
- 6.6.7 监控系统应定期检查光伏电站数据备份的情况,检验数据备份的有效性和完整性。
- 6.6.8 具备冗余配置的监控系统发生设备故障时,应能自动切换至备用设备。

6.7 其他设备设施

- 6.7.1 光伏电站应定期对五防闭锁装置检查,未经允许,不应解除五防闭锁装置。
- 6.7.2 在雾、雪、大雨、大风、冰雹等恶劣天气时,无人机不应进行作业。
- 6.7.3 光伏电站应定期对安全防护设施、入侵报警系统、视频安防系统和出入口控制系统等设施进行巡视检查,出现功能异常时及时报修。
- 6.7.4 水面光伏电站应定期对消浪墙、检修步道检查,出现破损、裂纹时,及时报修。

7 检修维护

7.1 一般规定

- 7.1.1 光伏电站检修维护应根据设备的历史故障、告警信息和缺陷记录编制检修计划和方案。
- 7.1.2 光伏电站涉网设备的检修维护工作应向调度机构提出申请,获批后实施。
- 7.1.3 检修维护人员应熟悉设备的构造、性能和原理,掌握设备的检修工艺及紧急救护方法。
- 7.1.4 检修维护过程中,非作业人员不应进入作业现场,现场作业应有专人监护。
- 7.1.5 光伏电站设备检修维护后,应核对设备参数设定值。
- 7.1.6 光伏电站在大风、雷雨、冰雹等恶劣天气下不应进行检修维护作业。
- 7.1.7 光伏电站应在雷雨季节到来前对所有防雷装置进行测试,接地电阻应符合 GB 50797 的规定。
- 7.1.8 水面光伏电站应重点开展浮体和锚固装置的维护工作。
- 7.1.9 水面光伏电站水上检修作业时应穿救生衣,水下作业时应做好防淹溺和防触电措施。

7.2 光伏组件

- 7.2.1 光伏组件出现破损、倾覆、热斑劣化、电气部件损坏等情况时,应及时开展检修工作。
- 7.2.2 光伏组件检修前,应确认待检修光伏组件与逆变器之间具有明显的电气分断点。光伏电站采用组串式逆变器时,还应测量光伏组串之间的环流,确认电流小于 1 A 后方可断开光伏组件电气连接。
- 7.2.3 光伏组件更换后,应开展光伏组件串极性测试和一致性测试。
- 7.2.4 检修过程中需拆卸、搬运和更换组件时应采取措施防止组件出现机械损伤。

7.3 基础和支架

- 7.3.1 光伏支架出现防腐缺陷、紧固螺栓松动和接地装置异常等影响安全运行的情况时,应及时开展检修工作。
- 7.3.2 跟踪支架检修或更换后,应进行跟踪系统绝缘性能、保护性能及复位性能试验,试验结果应符合 GB/T 29320 的规定。
- 7.3.3 柔性支架检修或更换后应对张拉力和挠度进行测试,结果应满足柔性支架的设计要求。

7.4 汇流箱

- 7.4.1 汇流箱出现箱体破损、内部温度异常、断路器和熔断器工作异常等影响安全运行的情况时,应及时开展检修工作。
- 7.4.2 汇流箱检修前应确认逆变器侧、光伏组件侧或箱变侧均具有明显电气分断点。
- 7.4.3 汇流箱检修后应确认汇流箱接线牢固、极性正确、防雷模块正常、防火封堵和接地良好。
- 7.4.4 汇流箱检修后应开展光伏组串极性检测、绝缘阻抗测试和过流保护测试等试验内容,结果应符合 GB/T 36568 的规定。

7.5 逆变器

- 7.5.1 逆变器出现外壳破损、冷却系统异常、温度异常等影响安全运行时,应及时开展检修工作。
- 7.5.2 逆变器检修前,应确认逆变器交流侧和直流侧均具有明显分断点,将电容器充分放电,确认直流端口电压小于 50 V、交流端口电压小于 36 V 时方可进行检修操作。
- 7.5.3 逆变器检修后应恢复接线和防火封堵,确认电缆连接可靠、直流极性正确、设备接地良好。
- 7.5.4 逆变器检修后应开展接地电阻测试、绝缘阻抗测试、通信、报警、保护功能测试和并网性能等试验内容,结果应符合 GB/T 38330 的规定。

7.6 监控系统

7.6.1 监控系统出现设备故障等影响安全运行的情况时,应及时开展检修工作。

7.6.2 监控系统检修前,应将检修设备进行隔离,并做好系统备份及防静电措施。

7.6.3 监控系统软件版本升级后、主要功能模块更换,应对主要功能和性能进行试验,并网光伏电站试验结果应符合 GB/T 31366 的规定,分布式光伏电站试验结果应符合 GB/T 34932 的规定。

7.6.4 监控系统检修过程涉及安全参数变更时,应对安全参数变更操作进行记录,操作结束后及时恢复。

7.6.5 监控系统检修后,应及时关闭系统测试端口,恢复系统软件变更数据,系统检修前后访问控制策略及系统数据应保持一致。

参 考 文 献

- [1] GB/T 22239—2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
-