

《光储充检一体化充电站光伏发电系统技术要求》团体标准

征求意见稿 编制说明

一、任务来源

光储充检一体化充电站”即为“光伏+储能+充电+检测”，集成光伏发电、大容量储能电池、智能充电桩、检测等多项技术，其中光伏负责发电，充电桩负责充电，储能即是二者之间的桥梁。这个设计利用电池储能系统吸收低谷电，并在高峰时期支撑快充负荷，为电动汽车供给绿色电能，同时以光伏发电系统进行补充，实现电力削峰填谷等辅助服务功能，有效减少快充站的负荷峰谷差，可有效提高系统运行效率。它是新能源、储能、智能充电互相协调支撑的一种高科技绿色充电模式，也是国家大力推广电动汽车、充电桩市场扩大、储能被列入能源发展重大工程等背景下产生的一个新的商业模式。

2022 年我国充电基础设施数量达到 520 万台，同比增长近 100%。充电基础设施是促进新能源汽车产业发展的重要保障，对促进我国交通领域清洁低碳转型具有重要意义。

随着电动车辆充电需求功率不断增大，对系统输电和发电能力造成很大压力。近年来，为应对规模化的电动汽车充电发展过程的难题与挑战，在提倡绿色环保、节能减排，大力发展新能源的时代各种解决方案开始崭露头角。其中便包括“光储充检一体化充电站”。

2020 年，国务院办公厅印发的《新能源汽车产业发展规划（2021~2035 年）》明确指出，鼓励“光储充放”多功能综合一体站建设。2022 年，各地政策陆续推出。1 月、3 月、5 月国家发展改革委、国家能源局印发《“十四五”现代能源体系规划》《“十四五”新型储能发展实施方案》《关于进一步推动新型储能参与电力市场和调度运用的通知》，提出要推进开展“光储充换”相结合的新型充换电场站试点示范，对推动新型储能规模化、产业化、市场化发展作出重要部署。

在这个背景之下，全国各地快速崛起的光储充检一体化充电站应运而生，开展对充电站零碳的评价，合理促进光储充检一体化充电站的科学健康发展，光储充一体化充电站本身的光伏作用，是典型的新能源体系，充电站不仅仅是零碳建筑，更是负碳建筑，在目前全国都兴起的低碳评价工作，是响应国家双碳目标政策的举动，也是改变行业低碳转型的重要举措。

为贯彻落实《“十四五”现代能源体系规划》《“十四五”新型储能发展实施方案》《关于进一步推动新型储能参与电力市场和调度运用的通知》等文件精神，开展光储充检一体化充电站零碳评价工作，推动行业绿色低碳发展，树立充电站优秀绿色标杆，促进光储充检相关供应链绿色低碳持续发展，制定《光储充检一体化充电站光伏发电系统技术要求》势在必行。

二、起草单位和主要工作成员及其所作工作

1、起草单位

本标准由中国国际科技促进会标准化工作委员会提出，由中国国际科技促进会归口。本标准由长兴太湖能谷科技有限公司、北京双杰电气股份有限公司、浙江晨泰科技股份有限公司、四川英杰新能源有限公司、深圳市氢蓝时代动力科技有限公司。

2、主要工作成员及其所作工作

本文件主要起草人及工作职责见表1。

表1 主要起草人及工作职责

起草人	工作职责
长兴太湖能谷科技有限公司	项目主编单位主编人员，负责标准制定的统筹规划与安排，标准内容和试验方案编制与确定，标准水平的把握及标准编制运行的组织协调。人员中包括了本项标准行业的专业技术人员、管理人员。
北京双杰电气股份有限公司	标准化协调机构，负责协调标准制定过程中出现的各类问题，提供国外的技术信息等。
浙江晨泰科技股份有限公司、四川英杰新能源有限公司、深圳市氢蓝时代动力科技有限公司	实际生产单位、负责汇报企业专业生产数据、试验方法，参与标准编制。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的机械行业现状，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》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

2023年6月13日，中国国际科技促进会正式批准《光储充检一体化充电站光伏发电系统技术要求》立项。

2023年12月20日，《光储充检一体化充电站光伏发电系统技术要求》团体标准启动会正式召开，中国国际科技促进会标准化工作委员会质量强国工作组主持了本次会议召开，中国国际科技促进会相关领导出席会议，本次会议成立了编制组，编制组单位为长兴太湖能谷科技有限公司、北京双杰电气股份有限公司、浙江晨泰科技股份有限公司、四川英杰新能源有限公司、深圳市氢蓝时代动力科技有限公司。

对草案稿进行了讨论，编制组根据讨论会意见形成了征求意见稿。

2024年1月19日，《光储充检一体化充电站光伏发电系统技术要求》团体标准申请开始征求意见。

五、标准主要内容

光储充检一体化充电站光伏发电系统技术要求

1 范围

本文件规定了本标准针对光储充检一体化充电站光伏发电系统的术语和定义、技术要求，试验方法、检验规则、安全保障、运行与维护等方面的内容。

本文件适用于直流电压不大于 1.5kV、交流电压不大于 1kV 的光储充检一体化充电站光伏发电系统。

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本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 安全标志及其使用导则

GB/T 6495.1 光伏器件 第1部分：光伏电流-电压特性的测量

GB/T 18487.1 电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求

GB/T 20234.2 电动汽车传导充电用连接装置 第2部分：交流充电接口

GB/T 20234.3 电动汽车传导充电用连接装置 第3部分：直流充电接口

GB/T 20047.1 光伏(PV)组件安全鉴定 第1部分：结构要求

GB/T 31467 电动汽车用锂离子动力电池包和系统电性能试验方法

GB/T 31525 图形标志 电动汽车充换电设施标志

GB/T 36276 电力储能用锂离子电池

GB/T 37293 城市公共设施 电动汽车充换电设施运营管理服务规范

GB/T 37408 光伏发电并网逆变器技术要求

GB/T 39857 光伏发电效率技术规范

GB/T 51313 电动汽车分散充电设施工程技术标准

IEC 62109-3 Safety of power converters for use in photovoltaic power systems – Part 3: Particular requirements for electronic devices in combination with photovoltaic elements

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

光储充检一体化充电站 Integrated photovoltaic power generation system for photovoltaic storage, charging and inspection charging station

集光伏发电、储能系统、充电设施及检测系统于一体的充电站。

光储充检一体化充电站光伏发电系统 Integrated photovoltaic power generation system for photovoltaic storage, charging and inspection charging station

系统通过光伏组件将太阳能转化为电能，并通过逆变器或整流器将直流电转换为动力电源，供电动汽车充电使用，系统配备储能系统和检测系统，对光伏组件、逆变器、储能系统、充电设备等进行实时监控和检测，作用于集光伏发电、储能系统、充电设施及检测系统于一体的充电站。

4 技术要求

4.1 关键技术要求

4.1.1 正常使用条件

4.1.1.1 周围空气温度

- a) 最高温度: +50℃;
- b) 最低温度: -20℃;

4.1.1.2 环境湿度

湿度条件: 5% ~ 95%;

4.1.1.3 海拔

不高于 2000 米。

4.1.1.4 安装地点

户外。

4.1.2 电源条件

光储充检一体化充电站光伏发电系统设计要求, 原则上直流电压不大于 1.5kV、交流电压不大于 1kV, 并符合国家相关规定, 对于充电桩电源条件要求如下:

a) 充电桩的输入额定电压为: 单相交流 220V; 输入额定电流为: 32A, 输入电压允许波动范围为额定电压 $\pm 20\%$ 。

b) 频率 50Hz ± 1 Hz。

4.1.3 计量要求

a) 充电桩应装配交流电能表或预留交流电能表安装位置, 交流电能表准确度等级不低于 2.0;

b) 充电桩应预留供交流电能表检定用的脉冲采样接口和通信接口;

c) 交流电能表应位于交流输出端与车载充电机之间。

4.1.4 设计和结构要求

交流充电桩的组成包括:

- a) 桩体, 包括外壳和人机交互界面;
- b) 电气模块, 包括充电连接装置、安全防护装置等;
- c) 通信模块、计量模块。

4.1.5 充电模式和连接方式

交流充电桩应采用 GB/T 18487.1 描述的连接方式 C, 并提供相应的充电连接装置。充电接口应满足结构尺寸应满足 GB/T 20234.2 和 GB/T 20234.3 中的相关要求。

4.2 光伏电池组件

光伏组件应符合 GB/T 20047.1、GB/T 39857 的规定, 并具备国家相关认证, 其光电转换效率应不低于 20%, 且在寿命期内保持稳定。

4.3 逆变器

逆变器应具备高效率、高功率密度、低噪声等特点，并具备过载保护、短路保护、过欠压保护、频率异常保护等功能，安装及性能应符合国家相关标准，并具备国家相关认证。其转换效率应不低于 95%，且应满足 IEC 62109-3 及相关国家标准的要求。同时，逆变器应具有 MPPT（最大功率点跟踪）功能，确保光伏电池组件在最佳工作状态。

4.4 储能系统

应采用能量密度应不低于 95Wh/kg（锂电池）、40Wh/kg（铅酸、铅炭电池），且应满足相关国家标准的要求。储能系统选用电池容量应满足充电站用电需求，并具备过充、过放、过流、短路保护等功能，储能系统应具备能量管理功能，可实现能量调度和优化运行，确保系统的安全性和可靠性。

4.5 充电设施

应采用智能充电设施，支持多种充电方式和充电协议，满足不同类型新能源汽车的充电需求。同时，充电设施应具有过压、欠压、过流、过热等保护功能，确保充电过程的安全性和稳定性。

4.6 显示功能

充电桩应能显示或借助外部设备显示各状态下的相关信息，包括运行状态、充电电量、计费信息等。显示字符应清晰、完整，没有缺损现象，不应依靠环境光源即可辨认。

4.7 远程启停功能

充电桩应具备远程启停功能。

4.8 计量功能

充电桩应具备对每个充电接口的充电电量进行独立计量的功能。

4.9 付费交易功能

4.9.1 充电桩可按配置的参数实现准确计费，参数包括费率时段、计费费率等。

4.9.2 充电桩应配备充电卡读卡装置，应支持充电卡、网络支付等多种电子支付方式。

4.10 数据本地存储功能

系统充电桩应当具有数据本地存储功能，具体应当包括如下技术要求：

4.10.1 交易数据应以记录形式保存在非易失性存储器内。

4.10.2 应保证存储数据的正确、连续、完整、有效。

4.10.3 应具有不少于 10000 条的记录空间。

4.11 检测系统

应采用先进的检测系统，实时监测光伏发电系统、储能系统、充电设施的运行状态和性能参数，具备故障诊断、预警提示等功能，及时发现并处理异常情况，确保系统的正常运行和安全性。

4.12 安全防护

光伏发电系统应具有防雷击、防电击、防火等安全防护功能，确保系统的安全运行。同时，充电站应采取相应的安全防护措施，如设置安全警示标识、安装监控摄像头等，确保人员和财产安全。

4.13 环境适应性

光伏发电系统应具有良好的环境适应性，能够在不同气候条件下稳定运行。同时，系统应采取相应的防护措施，如防雨、防尘等，确保系统的正常运行和寿命。

4.14 维护与保养

光伏发电系统应定期进行维护与保养，包括清洗光伏电池组件、检查逆变器运行状态、更换储能电池等，确保系统的正常运行和性能稳定。同时，充电站应依照 GB/T 37293 的规定建立完善的维护与保养制度，确保系统的长期稳定运行。

5 试验方法

光储充检一体化充电站光伏发电系统的试验方法可以参照以下方法进行：

- a) 光伏电池组件光电转换效率试验，按照 GB/T 6495.1、GB/T 31467 的规定进行试验。
- b) 逆变器转换效率试验：按照 GB/T 37408 的规定进行试验。
- c) 储能电池能量密度试验：按照 GB/T 36276 的规定进行试验。
- d) 充电设施充电性能试验：按照 GB/T 18487.1、GB/T 51313 的规定进行试验。
- e) 检测系统运行状态监测试验：实时监测光伏发电系统、储能系统、充电设施的运行状态和性能参数，记录并分析数据。
- f) 安全防护功能试验：模拟雷击、电击、火灾等异常情况，检验系统的安全防护功能是否有效。
- g) 环境适应性试验：在不同气候条件下进行长期运行试验，检验系统的环境适应性。
- h) 维护与保养制度试验：模拟维护与保养过程，检验维护与保养制度的可行性和有效性。

6 检验规则

光储充检一体化充电站光伏发电系统的检验规则可以参照以下方法进行：

- a) 出厂检验：每批产品出厂前应进行检验，确保产品符合本标准的规定。
- b) 型式检验：每年至少进行一次型式检验，以确保产品持续符合本标准的规定。
- c) 抽样检验：按照相关标准进行抽样检验，以确定产品的一致性。
- d) 不合格品处理：对于检验不合格的产品，应进行整改并重新检验，直至合格为止。

7 安全保障

光储充检一体化充电站光伏发电系统的安全保障可以参照以下方法进行：

- a) 系统的组件、逆变器和储能装置应该具备防水、防雷、防火等安全保护功能。
- b) 充电设备应配备过压、过流、漏电、防雷保护等安全保护功能。
- c) 充电站及充电系统应当在明显处和使用操作部位依照 GB 2894、GB/T 31525 的相关规定张贴安全标志、配置安全使用说明、生产单位及维护保养单位的紧急联系方式。

8 运行与维护

光储充检一体化充电站光伏发电系统的运行与维护可以参照以下方法进行：

- a) 光伏发电系统应每天进行记录和监测，自动化产品可采用系统自检，每周进行一次人工巡视和检查，每月进行一次维护保养，每年进行一次大修和检修。
- b) 充电设备应每年进行一次维护保养，每三年进行一次大修和检修。
- c) 运行和维护过程中，应注意防止光伏发电系统受到恶劣天气影响、异常损坏和电气火灾等安全事故。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

团体标准起草组

2024 年 1 月