

团 体 标 准

T/××× ××××—××××

新型充电基础设施电源配置技术要求

Technical requirements for power configuration of new charging infrastructure

×××× - ×× - ××发布

×××× - ×× - ××实施

X X X X X X X 发布

目 次

前言.....	II
引言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 组成架构.....	3
5 电源配置要求.....	3
6 安全要求.....	4
7 功能要求.....	4
8 性能要求.....	6
9 使用条件.....	7
10 电磁兼容.....	8
附录 A（规范性附录） 储充一体设备检测记录.....	10
附录 B（规范性附录） 新型充电基础设施电压配置方法.....	14
附录 C（资料性附录） 典型光储充站设计系统图.....	16
附录 D（资料性附录） 新型充电基础设施电源配置案例.....	17

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。

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××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：××××、××××、××××。

本文件主要起草人：××、××、××。

本文件为首次发布。

本文件在执行过程中的意见或建议反馈至××××。

引 言

在充电基础设施建设运营过程中，相关单位不断探索提升改造优化方案，逐步积累形成在新型充电基础设施建设中电源配置技术的应用标准，并在我国已经有了实践应用，形成了一整套行之有效的技术、数据、算法。实践证明该技术能够提升配电资产利用率，具备良好的投资收益和广泛的社会效益。为了更好地引导新型充电基础设施电源配置的技术方向，促进新型充电基础设施电源配置的推广，推动新型充电基础设施电源配置的规范设计，特制定本文件。

目前新型充电基础设施电源配置技术尚无国家标准。本文件既立足于当前充电基础设施建设的技术现状，又充分考虑了技术发展的趋势。

本文件编写过程中，广泛征求了调度、生产、基建、设计、科研、设备制造及相关标准化委员会等多方面意见，吸收了国内外充电设施及新型电力系统研究与实践的最新成果。

新型充电基础设施电源配置技术要求

1 范围

本文件规定了在新型充电基础设施建设运行中，储能、充电、光伏和配电组成的交流耦合系统，通过源网荷储智能柔性互动的能源管控，实现以虚拟增容为目的的电源配置技术的组成架构、配置要求、安全要求、功能要求、性能要求、使用条件、电磁兼容等内容。

本文件适用于连接到中低压交流电网（公共电网或用户内部电网）的新型充电基础设施，其交流额定电压不超过20kV AC。

2 规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 39752 电动汽车供电设备安全要求
- GB 50966-2014 电动汽车充电站设计规范
- GB/T 10963.1 电气附件 家用及类似场所用过电流保护断路器 第1部分：用于交流的断路器
- GB/T 12325 电能质量 供电电压偏差
- GB/T 12326 电能质量 电压波动和闪变
- 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 14048.4 低压开关设备和控制设备 第4-1部分：接触器和电动机起动器 机电式接触器和电动机起动器(含电动机保护器)
- GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波
- GB/T 15543 电能质量 三相电压不平衡
- GB/T 15945 电能质量 电力系统频率偏差
- GB/T 16917.1 家用和类似用途的带过电流保护的剩余电流动作断路器(RCBO) 第1部分：一般规则
- GB/T 18487.1-2023 电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求
- GB/T 18487.2-2017 电动汽车传导充电系统 第2部分：非车载传导供电设备电磁兼容要求
- GB/T 19862 电能质量监测设备通用要求
- GB/T 20234.3-2023 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 21711.1-2008 基础机电继电器 第1部分：总则与安全要求
- GB/T 24337 电能质量 公用电网间谐波
- GB/T 29317 电动汽车充换电设施术语
- GB/T 29319 光伏发电系统接入配电网技术规定

- GB/T 29781—2013 电动汽车充电站通用要求
- GB/T 30427 并网光伏发电专用逆变器技术要求和试验方法
- GB/T 34120—2023 电化学储能系统储能变流器技术要求
- GB/T 35694 光伏电站安全规程
- GB/T 36547 电化学储能系统接入电网技术规定
- GB/T 36558—2023 电力系统电化学储能系统通用技术条件
- GB/T 37408—2019 光伏发电并网逆变器技术要求
- GB 39752 电动汽车供电设备安全要求
- GB/T 42313 电力储能系统术语
- GB/T 43687 电力储能用压缩空气储能系统技术要求
- DL/T 634.5101 远动设备及系统 第5-101部分：传输规约基本远动任务配套标准
- DL/T 634.5104 远动设备及系统 第5-104部分：传输规约 采用标准传输协议集的IEC60870-5-101网络访问
- DL/T 645 多功能电能表通信协议
- DL/T 860 (所有部分) 变电站通信网络和系统
- DL/T 2528 电力储能基本术语
- DL/T 5202 电能量计量系统设计技术规程

3 术语和定义

GB 39752、GB/T 18487.1、GB/T 29317、GB/T 30427、GB/T 42313、DL/T 2528界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

新型充电基础设施 new charging infrastructure

具有分布式新能源系统（本文件以光伏为例）、储能系统、充电系统和配电系统的智能系统。或至少具有储能系统、充电系统和配电系统的智能系统。

3.1

储充一体设备 integrated energy storage and charging system

指把电池系统、储能变流器、充电终端、充电变流器以及配套的消防等辅助设备，以及开关电器安装在一个壳体内，并完成所有内部的电气、通信和机械连接的一体化系统。

3.2

充电变流器 charging converter

连接于母线和充电终端之间，实现母线电能变换输出到与充电终端连接的电动汽车，为电动汽车进行充电的设备。

3.3

能量管控系统 energy management system

监测光伏系统、储能系统、充电系统和配电系统设备的状态(温度、电压、电流、荷电状态等),为各设备提供管理及通信接口,用于质量化维护和管控场站内的各个单元。

3.4

虚拟增容增益系数 virtual capacity expansion gain coefficient

新型充电基础设施最大充电功率与配电容量的比值。

4 组成架构

如图1所示,按本文件电源配置技术要求新型充电基础设施由储充系统、光伏系统、配电系统、能源管控系统和辅助系统等组成。

- 储充系统:主要包括储能变流器、充电变流器、充电终端设备、电池阵列、交流配电开关等设备,还包括电池热管理、消防等相关辅助设备;
- 光伏系统:主要包括光伏逆变器、光伏方阵、交流配电开关等设备;
- 配电系统:主要包括配电变压器、交流配电开关等设备;
- 能源管控系统:包括计量设备、能源管控控制器及其控制电源和通信网络设备;
- 辅助系统:包括冷却系统和其他辅助设备;

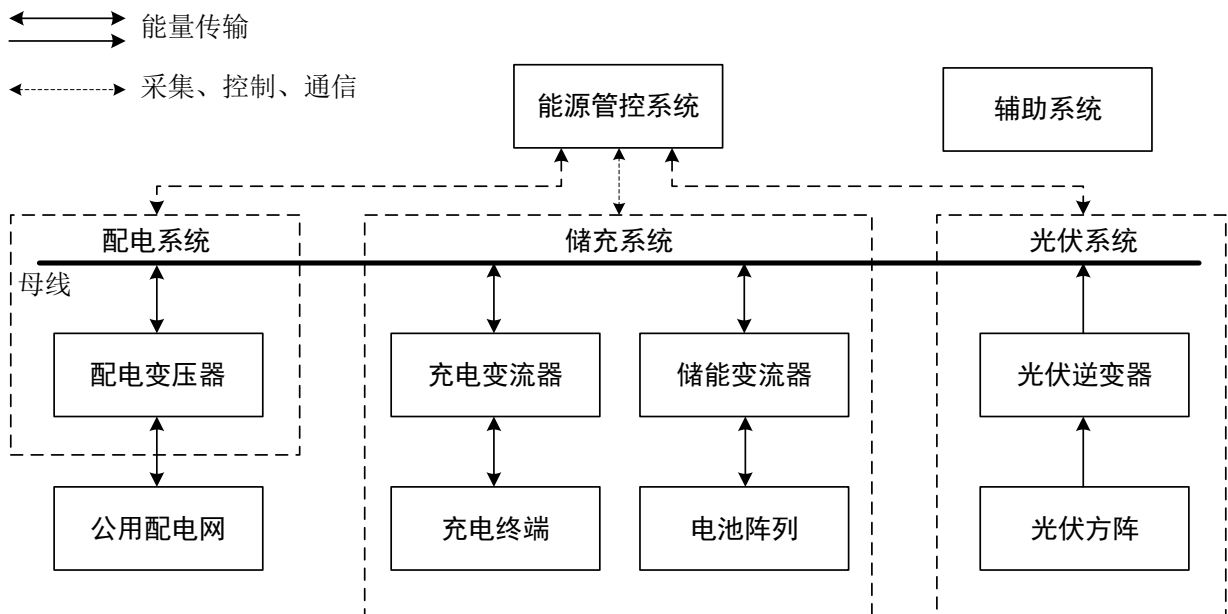


图1 新型充电基础设施系统构成示意图

5 电源配置要求

5.1 基本目的

实现电源虚拟增容,提升新型充电基础设施充电最大功率与配电容量比,提高分布式新能源消纳比例,形成电网友好型柔性支撑能力。(具体配置方法见附录B)

5.2 基本要求

5.2.1 虚拟增容增益系数不小于 2。

5.2.2 储能电池容量不小于配电容量一小时电量。

5.2.3 应具备对上级电网不低于配电容量 50%的支撑调节的能力，协助形成主配微协同，且支撑时不影响充电用户的充电功率。

5.2.4 可以保证光伏配建功率小于配电容量的情况下，消纳率在 90%以上。

5.2.5 提高新型充电基础设施自调峰、自平衡能力，自调节能力不低于新型充电基础设施功率峰值的 50%。

5.2.6 已有充电站进行服务能力提升改造，当提升后服务能力不大于 3 倍时，不改变原有配电系统。

6 安全要求

6.1 总体要求

新型充电设施总体安全要求要符合GB/T 29781—2013中第11章的规定。

6.2 储充系统

6.2.1 电动汽车供电设备的安全要求应符合 GB/T 18487.1 的相关规定。

6.2.2 储能变流器的安全要求应符合 GB/T 34120 的相关规定。

6.2.3 采用电化学储能电池的应符合 GB/T 36558 的相关规定，采用压缩空气储能的应符合 GB/T 43687 的相关规定，采用其他储能方式的也应符合相关规定。

6.3 光伏系统

6.3.1 光伏逆变器的安全要求应符合 GB/T 37408 的相关规定。

6.3.2 光伏方阵的安全要求应符合 GB/T 35694 的相关规定。

6.4 噪声

新型充电基础设施噪声对周围环境的影响应满足GB 50966-2014中12.2的有关规定。

7 功能要求

7.1 配电系统

7.1.1 配电系统应具备开断控制功能，能根据上位机指令实现供/停电操作。

7.1.2 配电系统应具备与能源管控系统通信的功能，上传配电变压器端口处开关设备状态，以及配电变压器的运行状态、保护和故障告警等信息；可接收能源管控系统对配电变压器端口处开关设备的控制指令。

7.2 光伏系统

7.2.1 光伏逆变器应具备启停机控制功能，能根据控制开关或上位机指令实现逆变器的启机和停机操作。

7.2.2 光伏逆变器应具备最大功率跟踪功能、输出功率控制功能。

7.2.3 光伏逆变器应根据直流电源端口电压、电流、功率和光伏方阵等情况，或内部异常、故障等情况，实现相应的保护和告警操作，并具备保护和告警信息记录与存储功能。

7.2.4 光伏发电单元应具备与能源管控系统通信的功能，上传光伏逆变器电源端口处开关设备状态，以及光伏逆变器和光伏方阵的运行状态、保护和故障告警等信息；可接收能源管控系统对光伏逆变器电源端口处开关设备，以及对光伏逆变器启停机、输出功率等的控制指令。

7.3 储充系统

7.3.1 储能变流器应具备启停机控制功能，能根据控制开关或上位机指令实现变流器的启机和停机操作。

7.3.2 储能变流器应具备充电/放电功能和充放电功率控制功能。

7.3.3 储能变流器应根据电源端口电压、电流、功率和电池系统等情况，或内部异常、故障等情况，实现相应的保护和告警操作，并具备保护和告警信息记录与存储功能。

7.3.4 储充系统应具备与能源管控系统通信的功能，上传储充系统各开关设备状态，以及储充系统的运行状态、保护和故障告警等信息；可接收能源管控系统对储充系统各开关设备，以及对储充系统各变流器启停机、运行模式、充放电电压（电流）、充放电功率等的控制指令。

7.3.5 储充系统的电池管理系统应具备 GB/T 36558-2023 中 6.6 规定的功能要求。

7.3.6 储充系统应具备火灾报警功能并配置自动灭火装置。

7.3.7 采用 GB/T 20234.3-2023 充电接口的储充系统应具备 GB/T 18487.1-2023 中附录 B 规定的功能要求。

7.3.8 采用 GB/T 20234.4-2023 充电接口的储充系统应具备 GB/T 18487.1-2023 中附录 C 规定的功能要求。

7.3.9 储充一体设备的应该通过附录 A 的检测项目。

7.4 能源管控系统

7.4.1 能源管控系统应具备对配电系统、储充系统和光伏系统的设备状态、参数、异常告警及故障等信息进行采集、处理、存储的功能。

7.4.2 能源管控系统应具备对配电系统的配电变压器入口处开关设备、储充系统和光伏系统的或各变流器电源端口处开关设备，以及对各变流器启停机、运行模式、运行参数等进行控制的功能。

7.4.3 能源管控系统应能够按照一定的控制策略实现对电网、光伏、储能和电动汽车充电能量的协调控制，并根据其功能定位实现平抑充电负荷波动、储能削峰填谷、光伏最大化本地消纳、电网无功调节、电源虚拟增容、分时电价等多种电价策略等功能。

7.4.4 能源管控系统应具备对新型充电基础设施内的关键设备（变流器、电池簇、充电终端）的运行数据进行统计分析的功能并进一步进行负荷预测功能。

7.4.5 能源管控系统应具备与电网调度机构或者其它调度平台之间进行数据通信的能力,能够采集新型充电基础设施的电气运行工况,上传至电网调度机构,同时具有接受电网调度机构控制调节指令的能力。

7.4.6 能源管控系统与电网调度自动化系统或者其它调度平台之间的通信方式和信息传输应符合相关标准的要求,包括遥测、遥信、遥控、遥调信号,以及提供信号的方式和实时性要求等。

7.5 辅助系统

7.5.1 风冷系统

新型充电基础设施设备采用风扇进行冷却的系统应满足以下要求:

- a) 风扇的工作温度应与设备的运行和储存温度相适应;
- b) 风扇应具有防止维修或操作人员接触旋转部件的防护措施;
- c) 根据设备环境和运行温度,具备风扇自动调速和故障告警功能;
- d) 风扇进出口风道应设置防尘网,且不采用专用工具可方便维护。

7.5.2 液冷系统

新型充电基础设施设备采用液冷进行冷却的系统应满足以下要求:

- a) 冷却液的工作温度应与设备的运行和储存温度相适应;
- b) 冷却系统的所有零部件不应因长时间接触冷却剂和/或空气而腐蚀;
- c) 冷却系统应满足压力试验的要求,冷却系统的管道、接头和密封件不应在设备使用寿命或维护周期期间发生泄漏;
- d) 冷却系统应采取措施防止正常操作或维修时冷却液泄漏到带电部件上;
- e) 冷却液不足时应提供报警保护功能。

7.6 通信

7.6.1 新型充电基础设施系统内部通信可采用以太网、RS485、CAN等,其中的能源管控系统与配电系统、储充系统、光伏系统之间的通信宜采用以太网,且通信规约宜支持MODBUS-TCP、PROFIBUS-DP通信协议;储能变流器与电池管理系统之间的通信宜采用CAN2.0B。

7.6.2 对于接入公用电网的新型充电基础设施系统,与电网调度的通信应符合电力二次系统安全防护及相关设计规程的要求,设备配置可根据当地电网的实际情况进行简化,通信规约宜采用基于DL/T 634.5101、DL/T 634.5104和DL/T 860通信协议。

7.7 计量

7.7.1 新型充电基础设施系统并网变流单元接入公用电网的并网点应设置电能计量装置,其电能计量系统设计应符合DL/T 5202的规定。

7.7.2 并网点计量装置应具备全时段双向有功和无功计量、事件记录、本地及远程通信的功能,其通信协议应符合DL/T 645的规定。

8 性能要求

8.1 电能质量

8.1.1 通过 10(6)kV 至 35kV 电压等级并网的新型充电基础设施的公共连接点应装设满足 GB/T 19862 要求的电能质量在线监测装置。

8.1.2 新型充电基础设施接入后,所接入公共连接点的谐波注入电流应满足 GB/T 14549 的要求,其中新型充电基础设施注入公共连接点的谐波电流允许值,按新型充电基础设施与电网协定最大交换容量与公共连接点上具有谐波源的发/供电设备总容量之比进行分配。

8.1.3 新型充电基础设施接入后,所接入公共连接点的谐波注入电流间谐波应满足 GB/T 24337 的要求。

8.1.4 新型充电基础设施接入后,所接入公共连接点的电压偏差应满足 GB/T 12325 的要求。

8.1.5 新型充电基础设施接入后,所接入公共连接点处的电压波动和闪变应满足 GB/T 12326 的要求。

8.1.6 新型充电基础设施接入后,所接入公共连接点的电压不平衡度应满足 GB/T 15543 的要求。

8.2 光伏系统

8.2.1 光伏逆变器的性能要求应满足 GB/T 37408 的相关规定。

8.2.2 光伏系统的性能要求应满足 GB/T 29319 的相关规定。

8.3 储充系统

8.3.1 储能变流器的性能要求应满足 GB/T 34120 的相关规定。

8.3.2 电动汽车供电设备的性能要求应满足 GB/T 18487.2 的相关规定。

8.3.3 储充系统的性能要求应满足 GB/T 36547 的相关规定。

8.3.4 储充系统电池簇采用电化学电池的应符合 GB/T 36558-2023 中第六章的规定,采用压缩空气储能的应符合 GB/T 43687 的要求,采用其他储能方式的也应符合相关规定。

8.3.5 储充系统的电池管理系统应符合 GB/T 36558-2023 中 6.6 的规定。

8.4 开关设备

8.4.1 开关和隔离开关应符合 GB/T 14048.3 的相关要求,其使用类别不应低于 GB/T 14048.3 规定的 AC-22A 或 DC-21A。

8.4.2 接触器应符合 GB/T 14048.4 的相关要求,其使用类别不应低于 GB/T 14048.4 规定的 AC-1 或 DC-1。

8.4.3 断路器应符合 GB/T 10963.1 或 GB/T 14048.2 或 GB/T 16917.1 的相关要求,具备过载和短路保护功能。

8.4.4 继电器应符合 GB/T 21711.1-2008 的相关要求。

9 使用条件

9.1 环境条件

9.1.1 污染等级

新型充电基础设施中光伏逆变器应按照GB/T 37408-2019中5.1规定的污染等级分类，电动汽车供电设备应按照GB/T 18487.1-2023中15.1.3规定的污染等级分类。

9.1.2 防护等级

新型充电基础设施中光伏逆变器的防护等级应满足GB/T 37408-2019中5.2的要求，储能变流器外壳的防护等级应该满足GB/T 34120-2023中6.2的要求，电动汽车供电设备防护等级应满足GB/T 18487.1-2023中15.1.3a的要求。

9.1.3 温度

新型充电基础设施中光伏逆变器的环境温度应该满足GB/T 37408-2019中5.3的要求，储能变流器的环境温度应该满足GB/T 34120-2023中5.1a的要求，电动汽车供电设备的环境温度应该满足GB/T 18487.1-2023中15.1.1的要求。

9.1.4 湿度

新型充电基础设施中光伏逆变器的环境湿度应该满足GB/T 37408-2019中5.4的要求，储能变流器的环境湿度应该满足GB/T 34120-2023中5.1b的要求，电动汽车供电设备的环境温度应该满足GB/T 18487.1-2023中15.1.2的要求。

9.1.5 海拔

本文件适用于海拔不高于2000m的新型充电基础设施，对于2000m以上的环境，应参照相关标准执行。

9.2 电气条件

9.2.1 并网运行电源条件

新型充电基础设施系统在下列电源条件下并网运行应能正常运行：

- a) 电网谐波电压不超过GB/T 14549规定的限值；
- b) 电网间谐波电压不超过GB/T 24337规定的限值；
- c) 电网电压偏差不超过GB/T 12325规定的限值；
- d) 电网电压波动和闪变值不超过GB/T 12326规定的限值；
- e) 电网三相电压不平衡度不超过GB/T 15543规定的限值；
- f) 电网频率偏差超过GB/T 15945规定的限值。

10 电磁兼容

10.1 抗扰度要求

10.1.1 电动汽车供电设备电磁抗扰度应该符合 GB/T 18487.2-2017 中第 7 章的要求。

10.1.2 光伏逆变器电磁抗扰度应该符合 GB/T 37408-2019 中 8.2 的要求。

10.1.3 储能变流器电磁抗扰度应该符合 GB/T 34120-2023 中 9.2 的要求。

10.1.4 新型充电基础设施其余设备电磁抗扰度应满足相关要求。

10.2 发射要求

10.2.1 电动汽车供电设备电磁发射应该符合 GB/T 18487.2-2017 中第 8 章的要求。

10.2.2 光伏逆变器电磁骚扰限值应该符合 GB/T 37408-2019 中 8.1 的要求。

10.2.3 储能变流器电磁骚扰限值应该符合 GB/T 34120-2023 中 9.1 的要求。

10.2.4 新型充电基础设施其余设备电磁骚扰限值应满足相关要求。

附录 A
(规范性附录)
储充一体设备检测记录

A.1 外观检查 (见表A.1)

表 A.1 外观检查表

序号	功能	测试标准	测试结果	测试结论	备注
1	外观	1. 柜体外观表面无划痕、凹凸、毛刺、氧化、脏污；漆面无掉漆、起泡、色差、裂纹等现象；标识清晰； 2. 门安装无倾斜，开关正常，螺栓无松动；防水密封条安装牢固，密封条无破损、断裂；柜体内横梁固定牢固。			
2	铭牌、标识	铭牌、标识安装端正牢固、字迹清晰。			
3	接线检查	1. 检查柜内线缆接线是否正确与接线图一致； 2. 检查内线缆接线是否整洁无破损。			

A.2 接地电阻 (见表A.2)

表 A.2 接地电阻测试表

序号	功能	测试标准	测试结果	测试结论	备注
1	储能柜体接地线电阻	选取距离柜体主接地点最远的柜体外露可导电部分（例如集装箱门把手、电池架等），测量最远的柜体外露可导电部分与柜体主接地点之间的电阻 $\leq 1\Omega$			
2	高压箱接地电阻	测量高压箱接地点与柜体主接地点之间的电阻 $\leq 1\Omega$			
3	PCS 接地电阻	测量 PCS 接地点与柜体主接地点之间的电阻 $\leq 1\Omega$			
4	液冷机组接地电阻	测量液冷机组接地点与柜体主接地点之间的电阻 $\leq 1\Omega$			
5	充电柜体接地连续性检测	充电柜体主 PE 对壳体： $\leq 100m\Omega$			

A.3 BMS基本功能测试（见表A.3）

表 A.3 BMS 基本功能测试表

序号	功能	测试标准	测试结果	测试结论	备注
1	BMS 通讯状态检测	打开上位机，连接 CAN 盒，配置通讯参数，连接通讯确认通讯状态已连接。			
2	BMS 程序版本号、序列号确认	在上位机界面确认 BMS 程序版本号、序列号是否和技术协议一致。			
3	BMU 地址分配	线束线序、接口、连接无异常，自动分配地址			
4	单体电芯电压	低压上电通讯连接内 CAN 接口，上位机读取每一串的电芯电压是否准确。			
5	电芯温度	低压上电通讯连接内 CAN 接口，上位机读取每一个采温点的温度值是否准确。			
6	电池包系统故障状态检测及消除	上位机查看电池包系统故障状态，显示无故障。			

A.4 上电测试（见表A.4）

表 A.4 上电测试表

序号	功能	测试标准	测试结果	测试结论	备注
1	储能箱低压侧	1. 检查交直流电源模块、高压箱、液冷机组、PCS、EMS、STS、水浸、消防、温感、烟感气体探测器等各模块低压供电正常。 2. 启动 UPS 和 24V 供电总开关，逐一确认各对应模块低压供电情况。			
2	储能高压侧	1. 检查高压箱、PCS、液冷机组、UPS、断路器、插座等供电正常。 2. 闭合高压箱继电器，电池簇给 PCS 供电；闭合主开关、辅助开关，液冷机组、UPS、断路器、插座等交流供电正常。			
3	充电部分	1. 检查主回路、辅助供电，高压接触器线圈线路及各通讯线路的接线正确。 2. 重点检查分流器采样线、直流母排内外侧电压采样线、电表采样线对应接线正确。 3. 重点检查 IO 信号端口接线正确。			

A.5 网络功能测试（见表A.5）

表 A.5 网络功能测试表

序号	功能	测试标准	测试结果	测试结论	备注
1	4G/以太网	4G/以太网连接正常			
2	手机终端扫二维码启动及远程控制	手机终端扫二维码启动及远程控制正常			
3	电量计量、平台费率。	电量计量、平台费率计费准确。			
4	充电卡平台	充电卡平台鉴权，刷卡启动			

A.6 系统充放电测试（见表A.6）

表 A.6 系统充放电测试表

序号	功能	测试标准	测试结果	测试结论	备注
1	系统充电测试	1. 测试电池簇、PCS、EMS 等充电功能及控制。 2. 打开主断路器，其余模块工作正常，通过 EMS 启动充电测试。			
2	系统放电测试	1. 储能部分，打开主断路器，其余模块工作正常，通过 EMS 启动放电测试。 2. 充电部分，充电枪连接确认功能、电子锁锁住和解锁功能、输出过压保护功能、输出过流保护功能、充电枪过温保护（95℃过温85℃限功率至 70%）、电池反接保护功能。			
3	充电部分性能测试	1. 输出电压 200-1000V DC，检查需求电压、输出电压、电表采样电压之间差值 $\leq \pm 1\%$ 。 2. 输出电流误差，检查需求电流、输出电流、电表采样电流之间差值（小于 30A 时 $\leq \pm 0.3A$ ，大于 30A 时 $\leq \pm 1\%$ ） 辅助电源输出电压 12V/24V 切换。			
4	充电部分充电功率测试	1. 单枪充电功率测试（需求设置 800V250A）。 2. 多枪同充运行检测			

A.7 EMS基本功能测试（见表A.7）

表 A.7 EMS 基本功能测试表

序号	功能	测试标准	测试结果	测试结论	备注
1	EMS 通信测试	分别验证 EMS 与 PCS 传输数据、与 BMS 传输数据与电能表传输数据正确性			

A.8 消防系统测试（见表A.8）

表 A.8 消防系统测试表

序号	功能	测试标准	测试结果	测试结论	备注
1	消防器件检测	1. 检查温感、烟感、水浸、气体探测模块的状态及模拟测试执行情况。 2. 控制消防喷淋的供电电源拔掉，通过 EMS 给控制信号，逐一测试温感、烟感、水浸、气体探测模块的信号输出、供电电源、继电器动作情况。			

附 录 B
(规范性附录)
新型充电基础设施电压配置方法

B.1 新型充电基础设施电源虚拟增容增益系数的计算方式如下：

$$\tau = S^{ch}/S^T \quad (1)$$

式中：

τ —新型充电基础设施电源虚拟增容增益系数，不小于2；

S^{ch} ——新型充电设施充电总最大功率；

S^T ——配电容量。

B.2 新型充电基础设施充电总最大功率应因地制宜，计算方式如下：

$$S^{ch} = \sigma \sum_{d \in D} P_d^{ps} \quad (2)$$

式中：

D ——新型充电基础设施中充电负荷的集合；

σ ——新型充电基础设施充电同时系数，一般为0.8；

P_d^{ps} ——根据实际情况对每个车位预设的充电功率大小。

B.3 新型充电基础设施配电容量与储能总额定放电功率之和应不小于充电总最大功率：

$$S^T + \sum_{e \in E} P_e^{ess} \geq \sum_{d \in D} P_d^{ch} \quad (3)$$

式中：

P_e^{ess} ——新型充电设施某一个储能放电的额定功率；

P_d^{ch} ——新型充电设施某一个充电桩或者储充一体设备给汽车充电的最大功率；

E ——新型充电基础设施中储能的集合。

B.4 新型充电基础设施储能总容量应该大于等于配电容量一小时的电量，计算方式如下：

$$\sum_{e \in E} C_e \geq S^T * h \quad (4)$$

式中：

C_e ——新型充电设施某一个储能电池的容量。

h ——表示一小时时间。

B.5 新型充电基础设施对电网最大反向支撑功率计算方式如下：

$$P_{max}^{rev} = \begin{cases} \sum_{e \in E} P_e^{ess} + \sum_{g \in G} P_g^{pv}, & P_{max}^{rev} \leq S^T \\ S^T, & P_{max}^{rev} > S^T \end{cases} \quad (5)$$

式中：

P_{max}^{rev} ——新型充电基础设施最大反向支撑功率；

P_g^{pv} ——新型充电设施某一个光伏的装机功率；

G ——新型充电基础设施中光伏的集合。

B.6 新型充电基础设施储能对电网最大反向支撑功率及其持续时间计算方式如下：

$$P_{max}^{rev,es} = \begin{cases} \sum_{e \in E} P_e^{ess}, & P_{max}^{rev,es} \leq S^T \\ S^T, & P_{max}^{rev,es} > S^T \end{cases} \quad (6)$$

$$T_{max}^{rev,es} = \sum_{e \in E} C_e / P_{max}^{rev,es} \quad (7)$$

式中：

$P_{max}^{rev,es}$ ——新型充电基础设施储能最大反向支撑功率；

$T_{max}^{rev,es}$ ——新型充电基础设施储能保持最大反向支撑功率的持续时间。

B.7 新型充电基础设施光伏消纳能力计算方式如下：

$$\vartheta = \sum_{t \in T} P_{a,t}^{pv} / \sum_{t \in T} P_{o,t}^{pv} \quad (8)$$

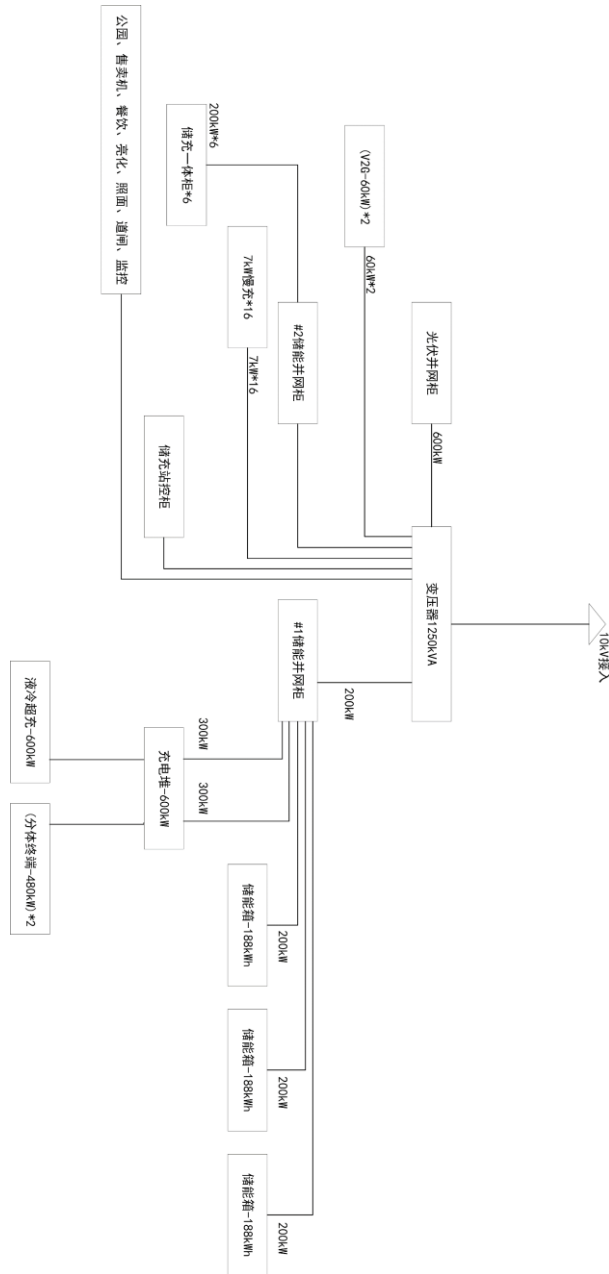
式中：

ϑ ——新型充电基础设施T时间内光伏消纳能力（以百分数表示）；

$P_{a,t}^{pv}$ ——新型充电设施t时刻光伏消纳功率；

$P_{o,t}^{pv}$ ——新型充电设施t时刻光伏实际输出功率。

附录 C
(资料性附录)
典型光储充站设计系统图



典型光储充站设计系统图

附录 D

(资料性附录)

新型充电基础设施电源配置案例

D.1 案例 1:

首先确定增益系数，假如为2。若有一个配电容量为630kVA的配电变压器，那么：

- 1) 新型充电设施充电总最大功率为 $630 \times 2 = 1260 \text{ kW}$ 。
- 2) 储能总额定功率应该大于 $1260 - 630 = 630 \text{ kW}$ 。
- 3) 此时储能总容量应该大于等于 $630 \text{ kW} \times 1 \text{ 小时} = 630 \text{ kWh}$ 。
- 4) 此时新型充电基础设施对电网最大反向支撑功率为：光伏总功率+储能总可放功率（且总是小于等于 630 kW ）。
- 5) 新型充电基础设施储能对电网最大反向支撑功率为：储能总可放功率，能支撑时间为：储能容量 $630 \text{ kWh} / \text{储能最大反向支撑功率}$ 。

D.2 案例 2:

根据实际场地车位数量与预设容量，确定新型充电基础设施充电总最大功率为 2200 kW 。暂时设置增益系数为2，那么：

- 1) 此时配电变压器需要选择大于等于 $2200 / 2 = 1100 \text{ kVA}$ 的，现假设为 1250 kVA 。
- 2) 此时储能总额定功率应该大于 $2200 - 1250 = 950 \text{ kW}$ 。
- 3) 此时储能总容量应该大于等于 $1250 \text{ kW} \times 1 \text{ 小时} = 1250 \text{ kWh}$ 。
- 4) 此时新型充电基础设施对电网最大反向支撑功率为：光伏总功率+储能总可放功率（且总是小于等于 1250 kW ）。
- 5) 新型充电基础设施储能对电网最大反向支撑功率为：储能总可放功率，能支撑时间为：储能容量 $1250 \text{ kWh} / \text{储能最大反向支撑功率}$ 。