

ICS 43.080
CCS T40/49

T/JSQX

江苏省汽车行业协会团体标准

T/JSQX 0014—2024

光储充放一体化场站建设技术规范

Technical specifications for the construction of photovoltaic-storage-charging-discharging integrated station

2024-1-26 发布

2024-2-1 实施

江苏省汽车行业协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 基本规定	2
5 站址选择	2
6 总平面布置	3
7 光储充放一体化系统	3
8 建筑与结构	5
9 消防给水与灭火设施	6
10 节能与环保	6

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。

本文件由江苏省新能源汽车充换电设施标准化技术委员会提出。

本文件由江苏省汽车行业协会归口。

本文件起草单位：万帮数字能源股份有限公司、国创移动能源创新中心（江苏）有限公司、苏州市产品质量监督检验院、中认国创检测技术（江苏）有限公司、江苏省汽车行业协会、特来电新能源股份有限公司、亨通慧充众联科技有限公司、江苏省质量和标准化研究院、江苏电投易充新能源科技有限公司、苏州工业园区和顺电气股份有限公司、中汽研汽车检验中心（常州）有限公司、国联智慧能源交通技术创新中心（苏州）有限公司、苏州蔚来能源有限公司、协鑫能源科技股份有限公司、苏州吴都能源发展有限公司、杭州极电电子科技有限公司。

本文件主要起草人：陈欢、张成、魏兵兵、郑隽一、丁宁、李啸尘、王斌、宋庆瑜、冯毓慧、周储、刘建忠、李鸿露、曲辉、王小飞、李召阳、王颖欣、周郁文、刘颖佳、李鑫、李瑾、任遵顺、赵会、陈一维、叶旭。

光储充放一体化场站建设技术规范

1 范围

本文件规定了光储充放一体化场站建设的基本要求、站址选择、总平面布置、光储充放一体化系统、建筑与结构、消防给水与灭火设施、节能与环保等技术要求。

本文件适用于额定电压 0.4 kV 及以下的光储充放一体化场站的建设指导。光储充场站可参考本文件。

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 3096—2008 声环境质量标准
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB/T 12326 电能质量 电压波动和闪变
- GB/T 14285 继电保护和安全自动装置技术规程
- 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 18487.1—2023 电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求
- GB/T 19596—2017 电动汽车术语
- GB/T 29317—2021 电动汽车充换电设施术语
- GB/T 30427 并网光伏发电专用逆变器技术要求和试验方法
- GB 50007 建筑地基基础设计规范
- GB 50009 建筑结构荷载规范
- GB 50010 混凝土结构设计规范
- GB 50011 建筑抗震设计规范
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50017 钢结构设计标准
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB 50052 供配电系统设计规范
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB/T 50065 交流电气装置的接地设计规范
- GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
- GB 50144 工业建筑可靠性鉴定标准
- GB 50156 汽车加油加气加氢站技术标准
- GB 50217—2018 电力工程电缆设计规范
- GB 50223 建筑工程抗震设防分类标准
- GB 50292 民用建筑可靠性鉴定标准
- GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范
- 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 50582 室外作业场地照明设计标准
- GB 50797—2012 光伏发电站设计规范
- GB 50974—2014 消防给水及消火栓系统技术规范

- GB 50966 电动汽车充电站设计规范
- GB 51048—2014 电化学储能电站设计规范
- GB 55030—2022 建筑与市政工程防水通用规范
- DL/T 544 电力通信运行管理规程
- DL/T 598 电力系统自动交换电话网技术规范
- DL/T 5457 变电站建筑结构设计技术规程
- NB/T 32004 光伏并网逆变器技术规范

3 术语和定义

GB/T 18487.1—2023、GB/T 19596—2017、GB/T 29317—2021界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光储充放一体化场站 photovoltaic-storage-charging-discharging integrated station

使用光伏、储能、充电及放电等各子系统为电动汽车或其他用户提供电能的场站。以下简称“场站”。

3.2

场站能源管理系统 station energy management system

对场站光伏、储能、充电及放电等各子系统进行集中通信、协议转换、数据采集、测量、保护、优化控制与监视的管理系统。

3.3

孤岛现象 islanding

在电网失压时，场站功率变换设备仍保持对失压电网中的某一部分线路继续供电的状态。

3.4

逆向功率保护措施 reverse power protection measures

防止公共连接点有逆向功率上网的保护措施。

3.5

计算机监控系统 computer supervisory control

以应用计算机、网络和通信技术为基础，实现对电池管理设备、功率变换设备、配电二次设备、环境采集设备等场站设备的信息采集、处理、监视、控制、运行管理等功能的计算机应用系统。

4 基本规定

4.1 场站设计应结合规划、环境条件、日照条件、土地、消防救援和建筑条件等因素，并满足安全可靠、经济适用、生态环保、便于安装和维护的要求。

4.2 列入国家强制性产品认证目录的场站设备和部件，应具备相应强制性产品认证证书。

4.3 场站应采用场站能源管理系统对光伏、储能、充电及放电等各子系统进行集中的管理。

5 站址选择

5.1 场站的站址选择应满足电力规划、城乡规划、环境保护、消防安全的要求，并进行技术经济比较确定。

5.2 场站的站址选择应与城市中低压配电网的规划和建设密切结合，以满足供电可靠性、电能质量和调度自动化的要求。

5.3 场站的站址宜靠近主干道路，与主干道路的连接应简短便捷，不宜选在城市干道的交叉路口和交通繁忙路段附近。

5.4 场站的站址选择应满足以下防洪、防涝及排水要求：

——场站站区场地设计标高应高于频率为 2%的洪水水位或历史最高内涝水位；

- 沿江、河、湖、海等受风浪影响的场站，防洪设施标高应考虑频率为 2 % 的风浪高和 0.5 m 的安全超高；
- 站区场地设计标高无法满足上述要求时，应另选站址，或区分不同的情况分别采取不同防洪、防涝措施；
- 站区场地设计标高宜高于或局部高于站外自然地面，以满足站区场地排水要求。

5.5 场站不应靠近有潜在火灾或爆炸危险的地方，当与有爆炸危险的建筑物及汽车加油加气加氢站毗邻时，应符合 GB 50058 及 GB 50156 的规定。

5.6 站址应避开多尘或有腐蚀性气体的场所，当无法远离时，不应设在污染源盛行风向的下风侧。

5.7 场站的站址选择还应避开下列地段和地区：

- 堤、坝决溃后可能淹没的地区；
- 重要的供水水源、水体保护区；
- 历史文物古迹保护区；
- 其他可能导致电站事故或者电站事故可能对周边安全产生影响的区域。

6 总平面布置

6.1 一般规定

6.1.1 场站包括建筑、道路、车位、光伏区、储能区、充放电区、供配电设施及其他附属设施等。站区总布置应以工艺布置合理、节约用地、交通便利、电气距离短为原则。

6.1.2 总平面布置应根据设备技术发展、场站运行、施工和扩建需要，结合生活需求、站址自然条件按最终规模规划，近远结合，以近为主；宜根据建设需要分期征用土地。生产区、进站道路、进出线走廊、水源地、供排水设施、排洪和防洪设施等应统筹安排、合理布局。

6.1.3 场站布置应满足环境保护、消防安全要求，避免对站区周边建筑、环境造成不良影响。

6.2 设备及建筑布置

6.2.1 根据场站规划选择设备，设备布置应因地制宜，并根据设备情况在其周围预留合适的检修空间。

6.2.2 储能区宜设置围栏。场站内储能设备及建、构筑物的防火间距应满足 GB 51048—2014 中 4.0.3 的要求。

6.2.3 光伏组件布置时宜避开周边障碍物的阴影遮挡。

6.2.4 充电及放电设备应靠近车位布置，设备外廓距充电车位边缘的净距不宜小于 0.4 m，如条件不满足，应加装设备防护装置。

6.2.5 站内建筑物应结合日照方位进行布置，合理紧凑；辅助、附属建筑和行政管理建筑宜采用联合布置。

6.3 道路及车位布置

6.3.1 进站道路宜采用城市型，道路宽度不应小于 4m。

6.3.2 站内道路宜布置成环形，单车道宽度不宜小于 4 m，双车道宽度不宜小于 6 m，检修道路路面宽度不宜小于 3 m。转弯半径应根据行驶车型要求确定，且不宜小于 9 m。

6.3.3 场站的出入口不宜小于 2 个，当车位不超过 50 个时，可设置 1 个出入口。出入口应明确指示标识。

6.3.4 车位单排布置时，车位距离围墙及建筑物最近距离不宜小于 0.5 m；车位双排布置时，双排车位之间的最近距离不宜小于 1 m。

7 光储充放一体化系统

7.1 电气系统

- 7.1.1 场站的供配电系统设计应符合 GB 50052 和 GB 50054 的规定。
- 7.1.2 光伏系统、储能系统、充电及放电系统宜接入同一母线。
- 7.1.3 场站中光伏组件与逆变器之间的容配比，应考虑当地太阳能资源、使用环境条件、组件安装方式、直流损耗等因素，经技术经济比较后确定。
- 7.1.4 光伏逆变器的选择应符合 GB 50797—2012 中 6.3 节、GB/T 30427 及 NB/T 32004 的规定。
- 7.1.5 光伏阵列中同一光伏组件中各光伏组件的电性能参数应保持一致，光伏组件的串联数应符合 GB 50797—2012 中 6.4.2 的规定，并结合组件布置形式及经济性确定。
- 7.1.6 当检测到电网异常时，光伏系统、储能系统、充电及放电系统应在 2 s 内与电网断开，防止孤岛现象。
- 7.1.7 充电桩三相回路应使用五芯电缆，储能三相回路应采用五芯电缆。电缆中性线截面宜与相线截面相同。
- 7.1.8 电力管线与其他市政管线之间的平行或交叉距离，应符合 GB 50217—2018 中 5.1.7 的规定。
- 7.1.9 电力电缆截面的选择及敷设方式应符合 GB 50217 的有关规定。
- 7.1.10 光伏系统、储能系统、充电系统及放电系统线路宜选用铜导体，电缆宜选用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电缆，当线路敷设在户外时，外护套宜采用铠装。
- 7.1.11 光伏系统、储能系统、充电系统及放电系统接入电网所注入的谐波电流和引起公共连接点电压的正弦畸变率应符合 GB/T 14549 的规定。
- 7.1.12 光伏系统、储能系统、充电系统及放电系统在供配电系统中，公共连接点的三相电压不平衡允许限值应符合 GB/T 15543 的规定。
- 7.1.13 光伏、储能、充电及放电所产生的电压波动和闪变在电源接入点的限值应符合 GB/T 12326 的规定。
- 7.1.14 场站设备的接地应符合 GB/T 50065 的有关规定。
- 7.1.15 场站的防雷应符合 GB 50057 和 GB 50343 的有关规定。
- 7.1.16 场站电气照明的设计，应符合 GB 50034 及 GB 50582 的有关规定。
- 7.1.17 场站控制、保护、通信等系统的设计应满足场站安全、经济运行的需要，同时也应满足系统继电保护和安全自动装置、电能计费、系统通信等方面的要求。
- 7.1.18 继电保护和安全自动装置设计应符合 GB/T 14285 的有关规定。
- 7.1.19 当场站不允许向电网馈电时，应设置逆向功率保护措施；当光伏系统、储能系统或放电系统等子系统不允许向电网馈电时，对应子系统应设置逆向功率保护措施。

7.2 监控与通信系统

7.2.1 计算机监控系统

- 7.2.1.1 计算机监控系统应能实现到场站电池管理设备、功率变换设备、配电二次设备、环境采集设备、服务器及网络打印机等场站内设备的信息采集、处理、监视、控制、运行管理。
- 7.2.1.2 计算机监控系统通信网络宜采用以太网连接，并应具备与其他系统进行数据交换的接口，监控系统宜采用单机单网配置。
- 7.2.1.3 计算机监控系统与电池管理设备、功率变换设备及配电二次设备等通信应快速、可靠，通信规约可采用 IEC 61850、Modbus TCP/IP、CAN 2.0B、DL/T 860 等。

7.2.1.4 计算机监控系统宜具备数据采集、控制调节、数据处理与存储、事件记录、报警处理、设备运行管理、用户管理与权限管理、报表管理与打印、可扩展、对时等功能。

7.2.2 视频安防监控系统

7.2.2.1 视频安防监控系统设置应符合 GB 50395 的规定，并应具有对图像信号的分配、切换、存储、还原等功能。

7.2.2.2 视频安防监控系统设计应满足监控区域有效覆盖、布局合理、图像清晰、控制有效的要求。

7.2.2.3 视频监控系统宜与灯光系统联动。监视场所的最低环境照度应高于摄像机要求最低照度的 10 倍，当被监视场所照度低于所采用摄像机要求的最低照度时，应在摄像机防护罩上或附近加装辅助照明设施。

7.2.2.4 摄像机、解码器等宜由控制中心专线集中供电。距控制中心较远时，可就地供电，但控制中心应能对其进行开关控制。

7.2.2.5 场站可配置视频及环境监控系统，系统宜包括入侵报警、视频安防和出入口控制等功能。

7.2.2.6 视频安防监控摄像监视点宜包括电气设备、充电区、储能区、站内环境及周界等，其设计应符合 GB 50395 的规定。安装在电池设备用房内的摄像头应采用防爆型。

7.2.2.7 出入口控制对象宜包括站区出入口、建筑物内（外）出入口等，其设计应符合 GB 50396 的要求。

7.2.2.8 视频安防监控系统宜与站内计算机监控系统、火灾自动报警系统通信。

7.2.3 通信系统

7.2.3.1 场站通信设计应符合 DL/T 544 及 DL/T 598 的规定。

7.2.3.2 场站用通信设备可使用专用通信直流电源或 DC/DC 变换直流电源，电源宜为直流 48 V。通信专用电源的容量，应按发展所需最大负荷确定，在交流电源失电后能维持放电不小于 3 h。

7.2.3.3 场站可不单独设置通信机房，通信设备宜共同安装于同一柜内。

7.2.3.4 场站能源管理系统与各子系统通信可采用以太网、RS485 或 CAN 等接口方式连接。

7.2.3.5 通信协议的版本应易于升级与兼容。

8 建筑与结构

8.1 一般规定

8.1.1 建（构）筑物的布置应根据总体布置要求、环境条件、站址地质条件、电池类型、电源进线方向、对外交通以及有利于站内建筑施工、设备安装与检修和运行管理等条件，经技术经济比较确定。

8.1.2 建筑设计宜留有扩建的空间。

8.1.3 场站建（构）筑物的平面布置及安全疏散设计应满足消防安全要求。

8.2 建筑

8.2.1 场站内的建筑物、构筑物宜单层布置。

8.2.2 在既有建筑上增设光伏发电系统时，应根据建筑物的种类分别按照 GB 50144 和 GB 50292 的规定进行可靠性鉴定。

8.2.3 电池设备、光伏组件布置不应跨越建筑变形缝。

8.2.4 电池室及其它电气设备房的通风口、孔洞、门、电缆沟等与室外相通部位，应设置防止雨雪、风沙、小动物进入设施。通风窗、通风机、孔洞的一侧可设细孔钢丝网，门槛处应设置挡鼠板。

8.2.5 布置有电池或重要电气设备的建筑物屋面工程防水等级应为一级，并应符合 GB 55030—2022 中防水等级为一级的相关规定。

8.3 结构

8.3.1 场站的主要建筑抗震设防类别应符合 GB 50223 的规定。

8.3.2 建筑结构设计应按承载能力极限状态和正常使用极限状态分别进行荷载效应组合，并应采取各自的最不利的效应组合进行设计。

8.3.3 建筑楼面、屋面均布活荷载的标准值及其组合值、频遇值和准永久值系数，应按 GB 50009 及 DL/T 5457 的有关规定取用。

8.3.4 建、构筑物的承载力、稳定、变形、抗裂、抗震及耐久性等，应符合 GB 50009、GB 50007、GB 50010、GB 50011 及 GB 50017 的规定。

9 消防给水与灭火设施

9.1 一般规定

9.1.1 场站内的建、构筑物与电站外的民用建、构筑物及各类厂房、库房、堆场、储罐之间的防火间距应符合 GB 50016 的规定。

9.1.2 场站建筑消防给水及灭火设施设计应符合 GB 50016 和 GB 50974 的有关规定。

9.1.3 场站内建、构筑物及设备的防火间距应满足 GB 51048—2014 中表 4.0.3 的规定。

9.1.4 火灾自动报警系统的设计应符合 GB 50116 的规定。

9.2 消防给水

9.2.1 场站在规划和设计时，应同时设计消防给水系统。消防水源应有可靠的保证。场站消防给水量应按火灾时最大一次室内和室外消防用水量之和计算。消防水池有效容积应满足最大一次用水量火灾时由消防水池供水部分的水量。给水流量设计应满足 GB50974—2014 中第 3 章相关规定。

9.2.2 消防给水及消火栓系统的设计应符合 GB 50974—2014 的有关规定，并应符合下列要求：

- 同一时间内的火灾次数应按不少于 1 次设计；
- 火灾延续时间不应小于 3 h；
- 场站应靠近消防水源布置。

9.3 消防灭火

9.3.1 消防控制室宜与场站控制室合并设置。

9.3.2 场站火灾种类的危险等级应符合 GB 50140 的有关规定。场站灭火器的配置应符合表 1 要求：

表1 灭火器配置场所的火灾种类及危险等级

配置场所	火灾类别	危险等级
充放电区	E	严重危险级
储能区	E	严重危险级
配电室	E、A	中危险级
场站控制室（消防控制室）	E、A	中危险级
值班室等附属用房	A	轻危险级

10 节能与环保

10.1 一般要求

10.1.1 在场站的规划、设计和建设中，应贯彻国家节能政策合理利用能源。

10.1.2 建筑物宜采用节能环保型建筑材料，不应采用黏土实心砖。设备间宜具有自然通风、自然采光功能。

10.2 噪声控制

10.2.1 场站噪声对周围环境的影响应符合 GB 3096—2008 的有关规定。

10.2.2 场站噪声应从声源上进行控制，宜优先选用低噪声设备。

10.2.3 场站的环境噪声限值见表 2。

表2 环境噪声限值

单位为 dB (A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间（6:00—22:00）	夜间（22:00—6:00）
0类	50	40
1类	55	45
2类	60	50
3类	65	55
4类	4a类	70
	4b类	70

注：声环境功能区类别应满足GB 3096—2008中第4章的相关规定。

10.3 环境保护

10.3.1 场站的废水、污水应分类收集、输送和处理；对外排放的水质应符合 GB 8978 的规定。向水体排水应符合受纳水体的水域功能及纳污能力条件的要求，防止排水污染受纳水体。

10.3.2 场站内储能电池寿命到期后，应由原生产厂家或具有相关资质的机构等进行处理回收。