

DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T XXX—XXXX

电动自行车充换电柜消防安全要求

Fire safety requirements for electric bicycle charging cabinet and
battery swap cabinet

(送审稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

深圳市市场监督管理局 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 1

4 基本要求 3

 4.1 壳体 3

 4.2 充电仓 4

 4.3 充电接口 6

 4.4 充电插座 6

 4.5 电气安全要求 6

 4.6 报警功能要求 8

5 消防设施要求 8

 5.1 通用要求 9

 5.2 充换电柜内消防装置要求 9

 5.3 配电要求 9

 5.4 安装要求 10

 5.5 消防安全与应急处置 10

 5.6 场所标识 10

6 管理要求 10

 6.1 制度管理 10

 6.2 人员管理 10

 6.3 维护管理 11

 6.4 运营系统 11

参考文献 12

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。

本文件由深圳电气科学研究院提出。

本文件由深圳市消防救援支队归口。

本文件起草单位：深圳电气科学研究院、深圳金奇辉科技集团有限公司、深圳市消防救援支队、深圳电气产品质量检测中心、应急管理部沈阳消防研究所。

本文件主要起草人：王丹晖、陈斌、肖敏英、邓永辉、张颖琮、许潇潇。

电动自行车充换电柜消防安全要求

1 范围

本文件规定了电动自行车充换电柜的基本要求、消防设施要求和管理要求。
本文件适用于深圳市电动自行车充换电柜消防安全管理。

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/T 2099.1 家用和类似用途插头插座 第1部分：通用要求
- GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾
- GB/T 2423.55 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Eh：锤击试验
- GB 4715 点型感烟火灾探测器
- GB/T 5169.16 电工电子产品着火危险试验 第16部分：试验火焰 50W水平与垂直火焰试验方法
- GB/T 6829—2017 剩余电流动作保护电器（RCD）的一般要求
- GB/T 11918.1—2014 工业用插头插座和耦合器 第1部分：通用要求
- GB/T 17045 电击防护 装置和设备的通用部分
- GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
- GB 26851 火灾声和/或光警报器
- GB/T 31247 电缆及光缆燃烧性能分级
- GB/T 42236.1—2022 电动自行车集中充电设施 第1部分：技术规范
- JGJ 16 民用建筑电气设计规范
- DB4403/T 344—2023 电动自行车集中充电设施建设及运营管理规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

充电仓 charging cabin

为锂电池组充电或存放锂电池组的最小独立单元。

3.2

柜体 cabinet

一系列或多列充电仓组成一个柜体。

注：充（换）电柜可包含多个柜体。

3.3

换电柜 battery swap cabinet

采用柜体结构，将交流电转换为直流电，具有为多个电动自行车用锂离子蓄电池组进行充电，能够实现蓄电池组租赁和交换的设备。

[来源：GB/T 42236.1—2022，3.6]

3.4

充电柜 charging cabinet

采用柜体结构，通过充电控制器，提供多路220 V交流电，为多个电动自行车用蓄电池组进行充电的设备。

[来源：GB/T 42236.1—2022，3.7]

3.5

电动自行车 electric bicycle

以车载电池作为辅助电源，具有脚踏骑行能力，能实现电助动或/和电驱动功能的两轮自行车。

[来源：GB/T 42236.1—2022，3.1]

3.6

剩余电流动作保护 residual current devices; RCD

在正常运行条件下能接通、承载和分断电路电流，以及在规定条件下当剩余电流达到规定值时能使触头断开的机械开关或组合电器。

[来源：GB/T 6829—2017，3.3.1]

3.7

蓄电池组 galvanic battery

将一个以上单体蓄电池按照串联、并联或串并联方式组合，并作为电源使用的组合体。

注：蓄电池组包括锂离子蓄电池和铅酸蓄电池两种类型。

[来源：GB/T 42236.1—2022，3.3]

3.8

交流充电控制器 AC charging controller

将单路220 V交流电源分成多路220 V输出支路，并对输出进行管理的设备。

[来源：GB/T 42236.1—2022，3.5]

3.9

运营单位 operating organization

实施电动自行车和（或）蓄电池的充换电设备、充电场所、换电场所及其附属消防设施建设、维护、管理和相关设备设施数据管理的单位。

3.10

运营平台 operation platform

运营单位使用的对服务范围内电动自行车和（或）蓄电池的充换电设备、充电场所、换电场所及其附属消防设施有关数据进行管理的应用平台。

3.11

充电场所 place of charge

运营单位管理的供电动自行车或蓄电池充电的场所。

3.12

换电场所 place of electrical change

运营单位管理的能为电动自行车蓄电池提供电能、用户自助换电的场所。

注：蓄电池仓位总数大于75的为集中式换电场所，蓄电池仓位总数不大于75的为零散式换电场所。

3.13

充电接口 charging coupler

充、换电柜为蓄电池组进行充电的连接装置，由蓄电池组充电插座与充换电柜的充电插头组成。

注：充电插头电气部分由正负极电源、通信及备用通信插口组成。充电接口分软性连接接口和硬性连接接口。

3.14

软性连接接口 soft connection coupler

充电器通过软性电缆连接的插头向蓄电池组进行充电的一种接口方式。

[来源：GB/T 42236.1—2022，3.9]

3.15

硬性连接接口 rigid connection coupler

充电器通过输出端底座插头直接向蓄电池组进行充电的一种接口方式。

[来源：GB/T 42236.1—2022，3.10]

4 基本要求

4.1 壳体

4.1.1 尺寸要求

充换电柜允许配置适当大小的雨棚、摄像头等配件，其尺寸应符合以下要求：

- a) 最上仓门下沿离地高度不大于 1600 mm；
- b) 总高（包括配件）不大于 2600 mm；
- c) 柜体离地高度不小于 50 mm。

4.1.2 标识和标志

充换电柜柜体外壳应在明显位置施加清晰、耐久的中文产品标志，产品标志应包括以下内容：

- a) 产品名称和型号；
- b) 产品执行的标准编号；
- c) 制造商名称、生产地址；
- d) 设备编号或序列号或生产批次号；
- e) 生产日期；
- f) 额定输入电压（V）；
- g) 额定输入功率（kW）；
- h) 输出电压范围；
- i) 最大总输出电流及单路最大输出电流；
- j) 额定总输出功率及单路额定输出功率；
- k) 单个充电仓的最大承重质量及充换电柜的最大承重质量；
- l) 外壳防护等级 IP 代码。

4.1.3 分类

4.1.3.1 按充电模式分为：

- A 型：仅提供充电插座，需要用户自带充电器的充电柜；
- B 型：带有充电装置的充换电柜。

4.1.3.2 按工作环境条件分为：

- I 型：温度-40℃～+50℃，相对湿度 5%RH～95%RH；
- II 型：温度-5℃～+70℃，相对湿度 5%RH～95%RH。

4.1.4 表面要求

充换电柜外壳应满足以下要求：

- a) 表面无腐蚀、涂覆层脱落和起泡现象，无明显划伤、裂痕、毛刺等机械损伤，紧固件部位无松动；
- b) 柜体外壳具备防撞功能，还具备防水、防尘等防护功能，防护等级不低于 IP54；
- c) 金属外壳具备防锈性能，并满足 GB/T 2423.17 中盐雾试验 48 小时表面无任何锈迹的要求；
- d) 柜体有足够的机械强度，按 GB/T 2423.55 规定的 IK10 等级方法进行试验后性能不降低，柜体仓门的操作和锁止点不受损坏，不会因变形而使带电部分和外壳相接触；
- e) 柜体具有保护接地端子及接地标志；
- f) 柜体外壳采用金属材质，且在规定的满载承重 12 小时无形变；
- g) 柜体设置锂电池组爆炸后的泄爆措施，其泄爆设施的泄压孔设置在壳体上方或后方，制造商根据柜内的电池容量计算并设计泄压孔径。

4.2 充电仓

4.2.1 尺寸要求

- 4.2.1.1 换电柜的充电仓应有方便蓄电池取放和接插件准确对位的导向、限位（或定位）功能，其尺寸应符合以下要求：
- a) 软性接口仓体尺寸要求：宽不大于 220 mm，高不大于 190 mm，深不大于 350 mm；
 - b) 硬性接口仓体尺寸要求：满足表 1 中任一规格蓄电池组的使用要求。

表 1 蓄电池组外壳尺寸代号及尺寸要求

尺寸代号	截面长度/mm	截面宽度/mm	总高度/mm	总高度系列/mm
A1	165	110	≤350	350、300、280、260、 210
A2	176	153		
A3	180	130		

- 4.2.1.2 充电柜的充电仓由仓体和仓门组成，其仓体尺寸、布局和仓门应符合下列要求：
- a) 仓体尺寸符合：宽不大于 450 mm，高不大于 400 mm，深不大于 500 mm；
 - b) 同一个充电柜可根据使用对象，采用不同尺寸的仓体混合搭配，但大尺寸的仓体位于充电柜的下方；
 - c) 仓门要求符合 4.2.2 a) 中的规定。

4.2.2 结构性能

每个充电仓应具备可独立充电的控制功能。充电仓可选择有仓门和无仓门的结构形式，其性能分别达到以下要求：

- a) 有仓门的应符合以下要求：
 - 1) 开关功能正常，不发生无法开仓门、关仓门等故障；
 - 2) 材料采用金属材料，板材厚度不低于 1.5 mm，单仓事故不会扩散到其他单元，且不造成 2 次事故；

注：2次事故指仓门脱落、飞溅、伤及他人等。

- 3) 边缘光滑平整;
 - 4) 与壳体间隙不大于 4 mm;
 - 5) 强度满足 600 N 静压力测试要求;
 - 6) 打开时, 具备自动断电功能;
 - 7) 仓位内有照明设计, 仓门打开时照明灯开启。
- b) 无仓门的应符合以下要求:
- 1) 有防止蓄电池通过重力滑出仓体的结构, 如设置档块, 或者蓄电池内低外高倾斜放置;
 - 2) 有蓄电池锁止功能。

4.2.3 A 型充电仓性能

不带充电装置的充电仓内部应具有一个插座, 用户将自带的充电装置和电池组连接在插座上后, 充电仓应自动为电池组充电, 其控制功能应满足以下要求:

- a) 输出过电压保护;
- b) 输出短路保护;
- c) 过流保护;
- d) 电池组充满后能自动停止充电;
- e) 具有独立的切断装置, 在发生过流、过压、短路、断路、超温和火灾报警时, 能将相关信息传输至监控中心并自动切断所有充电仓的充电线路, 监控中心能保存相关信息至少 24 h;
- f) 故障排除后电路自动恢复。

4.2.4 B 型充电仓性能

电池组与充换电柜固有充电装置正确连接后, 充电仓应自动为电池组充电, 其控制功能应满足以下要求:

- a) 满足 4.2.3 的要求;
- b) 充电电压根据锂电池组的规格自动识别和调整, 其中蓄电池标称电压不大于 48 V, 充电截止电压不大于 DC60 V;
- c) 充电电流不大于 1 C, 且不大于电池组包 BMS 允许的充电电流;
- d) 空载电压不超过 DC12 V;
- e) 稳压、稳流精度符合以下要求:
 - 1) 稳流精度: 当输入电源电压在额定值 $\pm 15\%$ 范围内变化、输出直流电压在规定的范围内变化时, 输出直流电流在额定值的 20%~最大输出电流值范围内任一数值上, 电流稳流精度不超过 $\pm 10\%$ 。
 - 2) 稳压精度: 当输入电源电压在额定值 $\pm 15\%$ 范围内变化、输出直流电流在 0~最大输出电流值范围内变化时, 输出直流电压在规定的相应调节范围内任一数值上, 电压稳压精度不超过 $\pm 5\%$ 。

4.2.5 电量监测功能

每个充电仓都应具有电量监测功能, 在额定最大输出电流范围内, 其监测误差应控制在 $\pm 2\%$ 以内。

4.2.6 电压及电流监控功能

每个充电仓都应具有电压及电流监控功能, 当输入/输出电流或电压超过额定值时, 应将监控信息自动发送至监控中心。

4.3 充电接口

4.3.1 类型和规格

充电接口可采用软性连接接口或硬性连接接口，接口类型应满足GB/T 42236.1—2022附录B、附录C、附录D任一种的通信要求。如采用换电柜硬性连接接口电气参数、功能定义和结构尺寸要求及相配合的插头尺寸要求应符合GB/T 42236.1—2022附录E的规定。

4.3.2 性能要求

充电接口性能应达到以下要求：

- a) 易触及的表面无毛刺、飞边及类似尖锐边缘；
- b) 触头材料成分分析满足 GB/T 11918.1—2014 中 11.1.4 的要求；
- c) 插入拔出全过程的力满足：插入力小于 110 N，拔出力大于 20 N 且小于 75 N；
- d) 插合后，其防护等级达到 IP55；
- e) 防触电保护（仅针对软连接）满足 GB/T 11918.1—2014 中第 9 章的要求；

注：插头和插座的电源端子视作带电部件，信号端子不视为带电部件。

- f) 橡胶和热塑性材料的耐老化性能满足 GB/T 11918.1—2014 中第 13 章的要求；
- g) 绝缘电阻和电气强度满足 GB/T 11918.1—2014 中第 19 章的要求；
- h) 分断能力满足 GB/T 11918.1—2014 中第 20 章的要求；
- i) 正常操作满足 GB/T 11918.1—2014 中第 21 章的要求；
- j) 机械强度满足 GB/T 11918.1—2014 中第 24 章的要求；
- k) 插头和插座插合时，其接触电阻要求：工作温度 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 内，电源端子接触电阻不大于 $2\text{ m}\Omega$ ，信号端子接触电阻不大于 $10\text{ m}\Omega$ ；
- l) 温升试验后，端子温升不超过 50 K ，插头与插座的电源端子接触电阻不大于 $5\text{ m}\Omega$ ，信号端子接触电阻不大于 $30\text{ m}\Omega$ ；
- m) 高低温试验后，充电接口通电能正常工作；
- n) 随机振动试验中进行电路连续性监测，不出现大于 $1\text{ }\mu\text{s}$ 的瞬断。

4.4 充电插座

充电柜的充电插座位于充电仓内，其性能及安装符合以下要求：

- a) 采用两孔加三孔 10 A 插座，其性能要求应符合 GB/T 2099.1 的要求；
- b) 插座安装牢固，其安装的中心位置位于仓门铰链的对侧面上上下偏上，且离仓门 100 mm 至 200 mm 间；
- c) 充换电柜的充电插座安装高度距地面应为 $0.8\text{ m}\sim 1.3\text{ m}$ ，未设置在电动自行车停放场所的应具备遮雨措施，设置在电动自行车停放场所内的充分利用场所的遮雨措施；
- d) 充电插座的外壳应将端子和电缆的端部完全封闭，且设有防止触及危险带电部位的安全防护措施；
- e) 充电插座在非工作状态下，火线和零线均应采用物理方式与前端电源输出端分离；
- f) 充电插座不应连接多个充电器，接地端子应与充换电柜的专用接地保护端子可靠连接。

4.5 电气安全要求

4.5.1 电击防护要求

充换电柜的电击防护应满足GB/T 17045的要求。

4.5.2 电气保护要求

- 充换电柜应具备以下保护功能：
- a) 温度控制及监控系统，可对柜内温度实时控制、追踪和预警；
 - b) 剩余电流保护功能，剩余电流保护器的额定剩余电流不大于 30 mA。充换电柜使用性能指标不低于 GB/T 6829—2017 中 5.2.9.2 要求的 A 型 RCD，避免人身电击伤害；
 - c) 在充电过程中出现以下情况时，立即断开充电，并发出报警信号：
 - 1) 在启动充电柜充电侧接触器闭合后，充电柜对电池电压进行检测，当出现蓄电池反接、错接、或接触不良时，充电柜停止启动过程，并发出告警信号；
 - 2) 充电柜在充电过程中，当检测到与 BMS 发生通信中断时，充电柜在 10 s 内断开停止充电，并发出告警信号。

4.5.3 电气性能要求

- 充换电柜应能耐受表2所规定的全部或部分电气安全试验，并满足下述要求：
- a) 绝缘电阻应不小于 100 mΩ；
 - b) 电气强度试验期间，不应发生放电或击穿现象（击穿电流不大于 20 mA），试验后充换电柜不应有损坏；
 - c) 泄漏电流不应大于 30 mA。当泄露电流大于 30 mA 时，火灾声光警报器应发出声光报警信号。

表 2 电气安全试验条件

实验名称	试验参数	试验条件	工作状态
绝缘电阻试验	施加电压	直流：500 V±50 V	不通电状态
	持续时间	60 s±5 s	
	施加部位	a) 工作电压大于50 V的外部带电端子与外壳间； b) 工作电压大于50 V的电源插头或电源接线端子与外壳间。	
电气强度试验	施加电压	交流：1250 V 50 Hz	不通电状态
	持续时间	60 s±5 s	
	施加部位	a) 工作电压大于50 V的外部带电端子与外壳间； b) 工作电压大于50 V的电源插头或电源接线端子与外壳间。	
泄漏电流试验	工作电压	1.06倍额定电压	正常监视状态

4.5.4 接地要求

- 充换电柜如采用金属外壳，其接地符合以下要求：
- a) 接地端子（螺栓）其直径不应小于 6 mm，并应有接地标志；
 - b) 金属材质的门板、盖板、覆板和类似部件，应采用铜质保护导体将这些部件和充换电柜的结构主体框架连接，且保护导体的截面积不应小于 2.5 mm²；
 - c) 所有作为隔离带电导体的金属外壳、隔板，电气装置的金属外壳以及金属手柄等，均应有效等电位连接，且接地连续性电阻不应大于 0.1 Ω；
 - d) 工作接地与保护接地应连接到接地导体（铜排）上，不应在一个接地线中串接多个需要接地的电气装置。

4.5.5 防雷要求

充换电柜的防雷性能应满足GB/T 17626.5中3级或以上的要求。

4.5.6 充电单元锁止要求

充换电柜内充电单元应具备锁止装置，为了防止在充电过程中充电单元受到柜门被打开等非正常充电流程因素的影响，锁止装置应具备后台告警提示。

4.6 报警功能要求

4.6.1 测温式电气火灾监控探测器

4.6.1.1 充换电柜内应设测温式电气火灾监控探测器。每个充电仓内应至少具有一组测温传感器。报警温度值应设定在 60℃~100℃的范围内并可调，报警值与设定值之差的绝对值不应大于设定值的 5%。当被监视部位温度达到报警设定值时，探测器应在 40 s 内发出报警信号。报警后，应切断该充电仓的充电电源，并将报警信息自动发送至监控中心。温度传感器的故障信息应发送至监控中心。当温度超过测温传感器设定的上限值，并继续上升达到起火的临界点时，应具备可喷出抑爆能力灭火剂的功能。

4.6.1.2 A 型充电柜应采用非接触式测温式电气火灾监控探测器，探测范围应能覆盖电池组、充电器和插座。当采用有温度保护功能的插座时，探测范围可不包括插座。

4.6.1.3 B 型充换电柜可采用非接触式测温式电气火灾监控探测器，探测范围应能覆盖电池组和充电器。当采用接触式测温式电气火灾监控探测器时，应能直接可靠设置在电池组和充电器表面。测温装置应能测量电池组电极的温度。当采用有温度保护功能的插座时探测范围可不包括插座。

4.6.2 点型感烟火灾探测器

充换电柜内应设点型感烟火灾探测器并保证每个充电仓内发生火灾时，烟气均能被有效探测。点型感烟火灾探测器应符合GB 4715的要求，当探测器发出报警信号时，应在10 s内联动切断该充换电柜内所有充电仓的充电电源，并将报警和故障信息自动发送至监控中心。

4.6.3 火灾声光报警器

充换电柜外部应设一个具有语音功能的火灾声光报警器。火灾声光报警器应符合GB 26851的要求，当火灾声光报警器接收到火灾报警信号时，应发出声光报警信号，火灾声光报警器的故障信息应发送至监控中心。

4.6.4 挡雨棚及摄像头

挡雨棚及摄像头满足以下要求：

- a) 挡雨棚应外型美观、大小适宜，采用坚固、防潮、防腐蚀的材质，且防锈性能应满足 4.1.4 c) 的要求；
- b) 充换电柜的摄像头应安装在挡雨棚下并能清晰拍摄到整个充换电柜，监控中心可随时查看该摄像头拍摄的即时信息。当摄像头接收到报警信号时，应开始录制并将视频并上传至监控中心，监控中心应保存视频至少 24 h；
- c) 充换电柜如具备显示屏和摄像头，应无异色、无白斑、无脏污、无划伤等现象。

5 消防设施要求

5.1 通用要求

- 5.1.1 充换电柜应满足 GB/T 42236.1 的要求。
- 5.1.2 壳体、插头、插座应采用阻燃、耐火、耐低温性，抗冲击力强、抗老化的材质。
- 5.1.3 应具备通讯功能，以有线或无线的方式与运营平台进行数据传输。
- 5.1.4 连接充换电柜的固定式线路应采用铜芯绝缘线，穿管敷设。
- 5.1.5 充换电柜电池存放架应做防静电处理。
- 5.1.6 非金属材料应满足 GB/T 5169.16 中 V-0 级别的要求，扎线带、密封件等辅料除外。
- 5.1.7 对电动自行车进行充电时，每辆电动自行车应采用单独充电回路，并应能分别调节。
- 5.1.8 主电源应分别为消防设施线路和充电线路供电，并分别保护，应采用具有防水、阻燃性能的线缆，其线缆的防火阻燃应满足 GB/T 31247 中 B1 级别的要求。电缆耐压等级 0.6/1 kV，电线耐压等级 450/750 V；小于 50 V 线路线缆可选用 RV 电缆；线芯截面大小应满足线路载流量的要求。
- 5.1.9 应具备自动灭火功能，自动灭火系统应选用气溶胶灭火装置或全氟乙酮灭火装置，也可设置自动喷水淹没式浸泡灭火系统等，并可与内部火灾探测报警器和场所视频监控设备进行联动。
- 5.1.10 自动喷水淹没式浸泡系统仓内存水不能泄漏，电池需要全部淹没在水中，实现彻底阻燃。

5.2 充换电柜内消防装置要求

- 5.2.1 设置独立的消防电源，并满足 60 min 供电的需要。
- 5.2.2 具有火灾探测、声光警报功能，应能满足 4.6.2 和 4.6.3 的要求。
- 5.2.3 灭火介质应以设计值到达任一充、换电单元。
- 5.2.4 具备手动和自动喷放的选择功能。
- 5.2.5 按照 GB/T 42236.1—2022 中 5.3.8.9 e) 方法进行灭火试验，试验过程无飞溅物飞出柜体，从肉眼可见明火起，5 min 内扑灭，15 min 内无复燃；除热失控触发的电池外，其他电池无热失控现象。

5.3 配电要求

- 5.3.1 充电场所应设专用配电箱，并在便于操作的地方设总开关电器。
- 5.3.2 充电场所充电电源应采用专用回路供电，应采用三相进线，进线侧的上一级电源开关，应具备发生火灾报警后，自动切断充电供电电源功能。
- 5.3.3 充电场所电源总分回路应设置电气火灾监测设备，电压、电流、过载、漏电流等监测数据应能推送至运营平台。
- 5.3.4 配电箱、充电线路及充电插座等应安装在不燃烧材料上。
- 5.3.5 配电线路不应直敷布线，可穿金属导管（槽）、B1 级刚性塑料套管（槽）敷设，如需从地面穿过应埋地布置。
- 5.3.6 配电箱暗装时，箱体底边距地不应小于 1.4 m；明装时，箱体底边距地不应小于 1.6 m。
- 5.3.7 配电箱内总开关及其分支回路开关应同时具备隔离、过负载保护、短路保护和接地故障保护功能，分支回路开关还应具备漏电保护功能。
- 5.3.8 配电箱中裸带电部分至外壳接地部分和不同的裸带电部分之间的最小电气安全净距不应少于 20 mm。
- 5.3.9 充换电柜的配电箱应安装在设备电源输入端，且计量装置、漏电保护装置等应安装在配电箱内。配电箱内导线应使用截面积不小于 2.5 mm² 的绝缘铜芯导线。
- 5.3.10 充换电柜的配电箱高度应为中心线距地面不低于 1.4 m。配电箱内线路应排列整齐、绑扎成束、固定牢固，金属箱体与箱门应用黄绿线或铜编线有效跨接。
- 5.3.11 充电柜应设置专用配电箱，进线为专用回路并设置专用计量装置。每一分支回路连接的充电

插座不应超过 5 个，插座应满足 4.4 的要求，供电电源应符合 JGJ 16 的规定。

5.3.12 配电线路应采用金属穿管或金属槽盒敷设，并应符合 JGJ 16 的规定。

5.3.13 消防用电设备应采用专用的供电回路，当站内其他用电被切断时，应仍能保证其用电。

5.4 安装要求

充换电柜安全运行，需要进行输入线的配置和现场安装，其安装应符合DB4403/T 344—2023中5的要求。

5.5 消防安全与应急处置

5.5.1 充换电柜设置在电动自行车停放场所的，场地管理方应定期对场所消防设施进行检查、维护。

5.5.2 充换电柜未设置在电动自行车停放场所的，供应商应定期对充换电柜的消防设施进行检测、维护。

5.5.3 充换电柜供应商应确保充换电柜内灭火装置和火灾报警装置工作正常。

5.5.4 充换电柜供应商应建立应急救援组织机构及专兼职应急救援队伍。

5.5.5 充换电柜供应商应根据应急处置预案定期组织对应急救援组织管理人员、专兼职应急救援队伍进行业务培训和应急处置演练。

5.5.6 充换电柜供应商应加强对灾害的预防，必要时应立即启动应急预案。

5.5.7 充换电柜供应商和场地管理单位对现场事故处理应做好详细记录。

5.6 场所标识

5.6.1 充换电场所标识应符合 DB4403/T 344—2023 中 7.2.2 的要求。

5.6.2 应在充换电场所醒目位置设置“禁止吸烟”、“禁止烟火”、“当心火灾-易燃物”、“当心触电”安全警告标识。

5.6.3 充换电场所灭火器存放位置应设置“灭火器”标识。

5.6.4 充换电场所自动灭火系统位置应设置“灭火设备”标识，灭火系统的手动启动器附近应设置“灭火手动启动器”标识。

5.6.5 充换电场所电动自行车充电位置应在地面部位设置“充电位”标识，标识应用明线划出区域。

5.6.6 应在充换电场所的充电柜醒目位置设置场地管理方名称、消防安全管理人姓名及电话、消防应急电话。

5.6.7 应对充换电场所内的充换电柜进行编号，并加贴醒目的号码标识，并在充换电柜上张贴充电操作指引和安全提醒，并保持清晰。

6 管理要求

6.1 制度管理

制度管理应符合DB4403/T 344—2023中7.1.1的要求，还应满足以下要求：

- a) 充、换电设施供应商结合设施运营环境、充电运营状态、检修维护流程等全部运营管理环节开展有害危险源辨识，并在危险源辨识的基础上编制岗位安全操作规程；
- b) 充、换电设施供应商编制应急处置预案并及时修订。

6.2 人员管理

人员管理应符合DB4403/T 344—2023中7.1.2的要求，还应满足以下要求：

- a) 充换电设施供应商根据运营服务内容设置岗位，编制岗位操作规程，明确岗位职责和工作流程；
- b) 充换电柜供应商严格按照相关法律法规，根据工作人员总数配备安全生产管理人员；
- c) 现场作业人员按照岗位操作规程进行操作；
- d) 现场作业人员掌握消防知识，熟知消防设施器材的性能、使用方法，具备充换电柜应急处置能力；
- e) 现场作业人员统一着装，并佩戴易识别的服务标志；
- f) 现场作业人员身体状况和精神状态良好，满足工作要求。

6.3 维护管理

维护管理应符合DB4403/T 344—2023中7.1.3的要求。

6.4 运营系统

运营系统应符合DB4403/T 344—2023中7.2.3的要求。

参 考 文 献

- [1] GB/T 42236.1—2022 电动自行车集中充电设施 第1部分：技术规范
 - [2] DB11/T 2079—2023 电动自行车充电设施运营管理服务规范
 - [3] DB4403/T 183—2021 电动自行车停放充电场所消防安全规范
 - [4] DB4403/T 344—2023 电动自行车集中充电设施建设及运营管理规范
 - [5] T/ZJBE 002—2023 电动自行车充换电消防安全技术要求
-