**中国工程建设标准化协会标准**

**T/CECS XXX-20XX**

电动自行车集中充电设施

消防安全技术规程

**Technical specification for fire protection of centralized charging facilities for electric bicycles**

（征求意见稿）

**中国工程建设标准化协会标准**

**电动自行车集中充电设施**

**消防安全技术规程**

**Technical specification for fire protection of centralized charging facilities for electric bicycles**

**T/CECS XXX-20XX**

主编单位：中国工程建设标准化协会

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：xxxx年 xx月xx日

XX出版社

2024 北 京

**前 言**

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2018年第二批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字〔2018〕030号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结国内实践经验，参考有关的国家规范与标准，并在广泛征求意见基础上，制定本文件。

本标准共分为6章，主要内容包括：总则、术语、设施组成及技术要求、充电设施消防设计要求、充电设施安装和验收、安全措施等。

本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会归口管理，由新奥集团股份有限公司、应急管理部天津消防研究所、常青藤智能交通发展（天津）有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见和建议，请寄送至新奥集团股份有限公司（地址：河北省廊坊市经济技术开发区华祥路31号，邮编：065000）。

主要审查人：XX、XX、XX、XX

目 次

[1 总 则 1](#_Toc18946)

[2 术 语 2](#_Toc30281)

[3 设施组成及技术要求 4](#_Toc8371)

[3.1 设施组成 4](#_Toc14377)

[3.2 充电桩 4](#_Toc89)

[3.3 充电柜 4](#_Toc17412)

[3.4 充换电柜 5](#_Toc3198)

[4 充电设施消防设计要求 6](#_Toc15)

[4.1 一般规定 6](#_Toc26640)

[4.2　设施使用要求 6](#_Toc10975)

[4.3 选址及布置 6](#_Toc26918)

[4.4 通风 7](#_Toc29862)

[4.5 电气安全 7](#_Toc12249)

[4.6　数据传输 8](#_Toc4888)

[5 充电设施安装和验收 9](#_Toc24835)

[6 安全措施 10](#_Toc11705)

[用词说明 11](#_Toc3046)

[引用标准名录 12](#_Toc11621)

附：条文说明 13

Contents

[1 General provisions 1](#_Toc18946)

[2 Terms 2](#_Toc30281)

[3 Facility Composition and Technical Requirements 4](#_Toc8371)

[3.1 Facility Composition 4](#_Toc14377)

[3.2 Charging pile 4](#_Toc89)

[3.3 Charging cabinet 4](#_Toc17412)

[3.4 Charging/battery swap cabinet 5](#_Toc3198)

[4 Fire protection design requirements for charging facilities 6](#_Toc15)

[4.1 General requirements 6](#_Toc26640)

[4.2　Facility use requirements 6](#_Toc10975)

[4.3 Site Selection and Layout 6](#_Toc26918)

[4.4 Ventilation 7](#_Toc29862)

[4.5 Electrical safety 7](#_Toc12249)

[4.6　Data transmission 8](#_Toc4888)

[5 Installation and acceptance of charging facilities 9](#_Toc24835)

[6 Safety precautions 10](#_Toc11705)

Explanation of wording [11](#_Toc3046)

List of quoted standards [12](#_Toc11621)

Addition:Explanation of provisions...............................................................................................13

1 总 则

1.0.1 为统一电动自行车集中充电设施消防安全技术要求,确保电动自行车集中充电设施运行的规范性，加强电动自行车集中充电设施的管理工作,制定本规程。

1.0.2 本标准适用于电动自行车集中充电设施充电桩、充电柜、充换电柜和充电站、充换电站等场所。不适用于规模化、工厂化集中充电方式。

1.0.3 电动自行车充电设施及所场除应符合本标准规定外，应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1  电动自行车 electric bicycle

以车载电池作为辅助能源，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。

2.0.2 集中充电设施 centralized charging facility

为电动自行车或蓄电池组集中提供电能的相关设施的总称。

2.0.3 蓄电池 rechargeable battery

一种将所获得的电能以化学能的形式储存并可以将化学能转化为电能的电化学装置，可以重复充电和放电。

2.0.4 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。

2.0.5  标准锂离子电池组 standard lithium ion battery pack

由一个或多个电池或模块电气联接的、标准化的能量储存装置，用于一定区域内开展换电服务的锂离子电池组。

2.0.6  热失控 thermal runaway

是指蓄电池在内部短路及过充、过热及外力触发电池内部放热连锁反应引起温度不受控制升高的一种现象。热失控会导致蓄电池发生冒烟、起火、爆炸，严重威胁使用者的生命和财产安全。

2.0.7 充电桩 charging pile

采用分布式结构，提供多路220V交流电，为电动自行车蓄电池组集中充电并进行管理的装置。装置通常由一台电源控制箱和多个插座组成，置于建筑物外或充电站内，例如城镇居民小区内等场所。

2.0.8 充电柜 charging cabinet

采用柜体结构，通过充电控制器，提供多路220V交流电，为多个电动自行车用蓄电池进行管理的设备。设备通常设有多个充电仓，置于建筑物外或充电站内，例如城镇居民小区内等场所。

2.0.9 充换电柜 charging/battery swap cabinet

采用柜体结构，提供多路220V交流电或36V、48V直流电，为电动自行车用标准锂离子蓄电池组进行集中充电，并能实现标准锂离子蓄电池组更换的设备。用户将低电量电池组置于充电仓内后，会有另一个充满电电池组所在的充电仓门打开，用户取走满电电池组并使用。设备通常设有多个换电仓，置于建筑物外或充电站、充换电站内。

2.0.10 充电仓 charging bin

充电柜、充换电柜的组成单元，每个充电仓可以给一组蓄电池组充电。

2.0.11 充电站 charging station

为电动自行车用蓄电池组进行小规模工业化充电的设施。一般设立在居民小区内，使用的设备包括但不仅限于充电桩、充电柜、充换电柜。多台（架）设备集中置于建筑内或户外临建内（包括集装箱）或自行车棚内，同时充电蓄电池组数量通常控制在60组以内。

2.0.12 充换电站 charging/battery swap station

为电动自行车用蓄电池组进行小规模工业化充电的设施。充换电站一般设立在城市街道两侧空地或停车场内。使用设备为充换电柜，多台设备集中置于同一块场地。

2.0.13 药剂 agent

用于阻止、阻断蓄电池组热失控、热蔓延，具有给热失控蓄电池组快速降温、持续降温和隔离功能的液态或气态物品，药剂需无毒性和无腐蚀性。

**3 设 施 组 成 及 技 术 要 求**

**3.1 设 施 组 成**

3.1.1 充电设施，由充电设备、充电电缆及相关充电连接装置组成；充电设施按结构形式可分为充电桩、充电柜、充换电柜。充电设施集中布置在充电站、充换电站场所内。

3.1.2 管理设施，运营管理平台对供电系统及设备、充电设施、消防系统及设备、蓄电池组的运行状况、健康状况、环境安全等信息进行采集，并具有远程监控、报警、诊断、维护等功能。

3.1.3 用电计量设施，包括电网与充电设备之间的计量装置，充电设备与蓄电池组之间的计量装置。计量装置由电能计量表与相应的连接电路构成。

**3.2 充 电 桩**

3.2.1 充电桩在户外使用，宜加装防雨棚，防雨棚阻燃等级V-1，承重构件耐火极限及燃烧性能应符合《建筑设计防火规范》GB 50016二级耐火等级的要求。

3.2.2 有锂电池电动自行车使用充电桩充电的情况下，应在充电桩附近安装火灾探测报警产品，产品应符合《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116。根据充电桩使用环境，宜选择烟雾、红外线、紫外线火灾探测报警器及具有火焰感知、火点识别能力的消防用光谱识别智能摄像机中的一种或多种组合。火灾探测报警产品分布所形成的有效探测区应覆盖充电桩工作区，充电桩工作区为以充电插座为中心及周边1.2m内。现场宜配备二氧化碳灭火器、干粉灭火器、砂土、湿布等灭火工具。

3.2.3 电源控制器宜具备电池组热失控探测功能，且探测电池组热失控后能自动断电。

**3.3 充 电 柜**

3.3.1 充电仓内应内配置温度、电压、电流、烟感、CO等最少一种监测单元，监测单元应具有与充电设施电源控制器的通信功能。当充电过程中充电仓内温度大于等于70℃，减光率大于等于5%OBS/M或烟雾浓度大于等于300PPM，CO浓度大于等于250PPM，电池组电压范围瞬间变化大于等于5%或电流值范围变化大于等于5%，视为该充电仓内电池组热失控。

3.3.2 蓄电池组出现热失控，宜采用热失控蓄电池组滑落或垂落冷却池方式进行处理。冷却池位于充电柜下部，冷却池长度、宽度、深度应确保热失控蓄电池组整体落入冷却池。长度宜大于充电柜长度100mm，宽度宜大于以蓄电池组长、宽、高为立方体的对角线尺寸50mm，深度宜大于蓄电池组长、宽、高中最大尺寸50mm,。冷却池内药剂量应按照数量大于等于柜内充电仓数量1/3的蓄电池组同时热失控进行配置，应确保淹没热失控蓄电池组，液态药剂面应高出蓄电池组30mm以上。

3.3.3 蓄电池组出现热失控，宜采用液态药剂注入充电仓方式处理。药剂循环装置应确保热失控蓄电池组所在充电仓内药剂在15s内将热失控蓄电池组淹没并持续10min，药剂面应高出蓄电池组30mm以上。

3.3.4 蓄电池组出现热失控，宜采用充电仓内部气态药剂喷射的方式处理，药剂循环装置应在3s内启动，喷射时间不能小于10min，喷射结束后能继续抑制10min。热失控蓄电池组在15s内被药剂淹没，并保持至少10min一直处于被药剂淹没状态。

**3.4 充 换 电 柜**

3.4.1 标准锂离子电池组内宜装有温度、电压、电流等监测单元，电源控制器应与标准锂离子电池组形成通信，单一标准锂离子电池组内部温度大于等于70℃或内部检测电池组电压范围瞬间变化大于等于5%或电流值范围变化大于等于5%，视为电池组热失控；标准锂离子电池组内没有相应监测单元，需在每个充电仓内配置温度、电压、电流、烟感、CO等最少一种监测单元，检测单元与电源控制器形成通信，当充电过程中充电仓内温度大于等于70℃，减光率大于等于5%OBS/M或烟雾浓度大于等于300PPM，CO浓度大于等于250PPM，电池组电压范围瞬间变化大于等于5%或电流值范围变化大于等于5%，视为该充电仓内电池组热失控。

3.4.2 蓄电池组出现热失控，宜采用热失控蓄电池组滑落或垂落冷却池方式进行处理。冷却池位于充电柜下部，冷却池长度、宽度、深度应确保热失控蓄电池组整体落入冷却池。长度宜大于充电柜长度100mm，宽度宜大于以蓄电池组长、宽、高为立方体的对角线尺寸50mm，深度宜大于蓄电池组长、宽、高中最大尺寸50mm。冷却池内药剂量应按照数量大于等于柜内充电仓数量1/3的蓄电池组同时热失控进行配置，应确保淹没热失控蓄电池组，液态药剂面应高出蓄电池组30mm以上；

3.4.3 蓄电池组出现热失控，宜采用液态药剂注入充电仓方式处理。药剂循环装置应确保热失控蓄电池组所在充电仓内药剂在15s内将热失控蓄电池组淹没并持续10min，药剂面应高出蓄电池组30mm以上。

3.4.4 蓄电池组出现热失控，宜采用充电仓内部气态药剂喷射的方式处理，药剂循环装置应在3s内启动，喷射时间不能小于10min，喷射结束后能继续抑制10min。热失控蓄电池组在15s内被药剂淹没，并保持至少10min一直处于被药剂淹没状态。

4 充 电 设 施 消 防 设 计 要 求

**4.1 一 般 规 定**

4.1.1 充电设施置于建筑物内，建筑物应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016丙类第2项消防要求，耐火等级不应低于二级。宜加装温控系统、废气处理系统，室内温度应在5℃～35℃范围内；废气处理系统的排放应符合现行国家标准《电池工业污染物排放标准》GB 30484的有关规定。

4.1.2 充电设施置于封闭的自行车停车场内，自行车停车场内宜加装火灾探测报警产品、消防给水和消防设施、温控系统、废气处理系统等。室内温度应在5℃～35℃范围内；废气处理系统的排放应符合现行国家标准《电池工业污染物排放标准》GB 30484的有关规定。

4.1.3 充电设施应具有声光报警功能。

4.1.4 室外充电设备基础底座内部电缆入口处应进行防火封堵。

4.1.5 充电设备电源控制器应具备输出侧过充、过压、过流、高温、待机、短路、漏电、防触电保护等功能。

4.1.6 充电设备应具备急停开关，可通过手动或远方通信的方式紧急停止充电。

4.1.7 充电设备阻燃等级V-0。

4.1.8 充电设备防水等级应不低于IP54，并配置必要的防雨、防晒装置。

4.1.9 进入消防状态后应具有自动切断充电设施电源功能。

4.1.10 充电设备应具有单一蓄电池组充电电流≤0.05C时断电功能。

4.1.11 电动自行车集中充电设施相关产品，应通过国家级检测机构的品质检测和安全性能检测。

**4.2　设 施 使 用 要 求**

4.2.1 充电设施危险性较大的区域应配置消防安全标志，其设计、制作、安装应符合现行国家标准《安全标志及其使用导则》GB2894的规定。

4.2.2 充电设备应在设备外壳显著位置有消防安全操作说明或指引。

4.2.3 在户外安装的充电设备应采用户外型，应满足现行国家标准《户外严酷条件下电气装置操作要求》GB9089.5的规定。

**4.3 选 址 及 布 置**

4.3.1 实施选址及布置应满足现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。

4.3.2 充电设施应用场地100m范围内应有市政消火栓或其他消防水源。

4.3.3 充电桩应远离重要公共建筑、人员密集场所、加油站、易燃易爆品等危险场所，与周边建筑防火间距应不小于6m，相邻建筑外墙为防火墙时，可贴邻布置。

4.3.4 充电柜、充换电柜应远离重要公共建筑、人员密集场所、加油站、易燃易爆品等危险场所，与周边建筑防火间距应不小于6m。当只设置一架充电柜或充换电柜时，防火间距可不小于3m。相邻建筑外墙为防火墙时，可贴邻布置。

4.3.5 充电站、充换电站不应与民用建筑合建，与工业建筑合建时应设置在首层，不应设置在地下、半地下场所。与易燃易爆场所、林地的防火间距应不少于50m；与人员密集场所、高层民用建筑的防火间距应不少于25m；与其他建筑的防火间距应不少于18m。

4.3.6 充电站、充换电站的内部布置应符合下列规定：

1 严禁设置宿舍；

2 站内充电设施的位置不应妨碍工作人员通行，不应影响充电设施正常使用，便于充电设施的日常检修；

3 充电站、充换电站内充电柜、充换电柜每3台一组布置，组距应不小于1m；

4 充电站应合理布置充电区、电池存储区（包括异常电池存储区）、维修区、值班区等功能分区。充电区、电池存储区与其他功能区之间的间距应不小于4m，或采用有效防火分隔措施；

5 充电站电池存储区（包括异常电池存储区）的存放托盘与墙、柱间距应不小于0.5m，托盘与托盘间距应不小于0.5m，托盘电池框堆放层数应不超过2层。

**4.4 通 风**

4.4.1 充电桩、充电柜、充换电柜应置于室外，采用自然通风。

4.4.2 置于建筑物或封闭的自行车停车场内的充电站、充换电站，应采用机械通风。通风系统的设计应符合现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019和《电子工业洁净厂房设计规范》GB 50472的有关规定。

**4.5 电 气 安 全**

4.5.1 供配电设计方案应符合现行国家标准《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053、GB 50054《低压配电设计规范》、《电动自行车用充电器技术要求》GB/T 36944等相关标准规范的要求。

4.5.2 防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057的要求。防雷接地装置的设计应符合设计要求及现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011的相关规定。

4.5.3 电缆的选型设计应考虑电缆的不同敷设方式、不同长度等对电缆载流量的影响，应符合现行国家标准《电力工程电缆设计标准》GB 50217的要求。

4.5.4 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施，满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034的要求。

4.5.5 建筑物内或封闭的自行车停车场内应急照明、疏散指示标志应符合现行国家标准《消防安全标识》GB 13495和《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945的要求。

4.5.6 配电系统可靠接地（TN-S/TT），接地应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065的要求。

4.5.7 供配电线路进出建筑的充电设备配电箱应设置电涌保护器并应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057的规定。

**4.6　数 据 传 输**

4.6.1 管理平台应采集包括但不限于充电设施、消防设施、废气处理设施、蓄电池组的工作数据和健康数据。上述数据宜具备与政府部门、消防部门数据共享条件。

4.6.2 充电设施报警信息，应具备直接传递给充电设施所有者、充电服务商、场地所有者或所在地消防支队的条件。

4.6.3 充电站、充换电站在充电设施旁加装视频监控的，视频信息应具备与充电设施所有者、充电服务商、场地所有者或所在地消防支队共享条件。

5 充 电 设 施 安 装 和 验 收

5.0.1 充电设施安装前准备应符合以下规定：

1 应评估安装地点的环境条件，包括通风、明亮、干燥等要求，避免日光直射和强电磁场干扰。

2 应确保充电设施的地基和固定件等基础设施牢固可靠，符合相关标准要求。

3 应检查电源配电系统是否符合电气安全规范，稳定可靠，线路缆线要规范布置。

5.0.2 充电设施安装应符合以下规定：

1 在安装前应对充电设施进行全面检查，确保其完好无损、标识清晰，符合相关标准要求。

2 应按照安装指南和规范进行安装操作，确保设施正确安装，固定牢固。

3 应确保充电设施的通讯和信号系统与后端系统兼容，并符合相关规范要求。

5.0.3 充电设施验收应符合以下规定：

1 应检查充电设施的外观是否完好无损，标识清晰，与相关标准要求相符合。

2 应测试充电设施的通讯和信号系统是否能够与后端系统正常通讯，并符合相关标准和规范。

3 应进行充电效率测试，确保充电效率符合相关标准要求。

4 应进行充电安全性测试，确保充电设施在正常运行时不会出现危险。

5.0.4 安装验收完毕后，应对充电设施进行记录和归档，以备后续的维护和管理。

**6 安 全 措 施**

6.0.1 应建立健全相关安全消防管理制度，如安全生产责任制制度、安全教育培训管理制度、设备设施管理制度、风险分级管控与隐患排查治理制度、应急救援预案、安全考核奖惩制度等。

6.0.2 从业人员应满足安全培训的有关要求，至少每季度进行一次消防安全专项培训，确保具备相应知识技能。

6.0.3 应建立充电站、充换电站24h值班制度。

6.0.4 各级安全负责人及安全管理人应按照计划定期开展防火巡查、隐患排查、电气专项检查等工作，检查记录应留档保存。

6.0.5 充电站充电区、电池存储区防火巡查时间间隔不宜大于2h。

6.0.6 安全管理人应对发现的火灾隐患及时消除，无法当场整改的火灾隐患应及时上报，在火灾隐患未消除之前，应当落实防范措施，保障消防安全。

6.0.7 充电站、充换电站应配置消防、逃生等应急物资，应急物资每月点检一次，发现损坏或失效应及时更换。

6.0.8 每月应至少组织一次现场处置方案演练，每季度应至少组织一次火灾专项演练。

6.0.9 充电设施严禁拉接临时电源线路、插座等，进行电气设备线路维修，应由具有专业资格的电工实施。

6.0.10 充电设施在投入使用前，应接入平台监控系统，以实现蓄电池组充电数据的线上化。当蓄电池组出现异常情况时，平台监控系统能自动识别并及时通知现场工作人员。

6.0.11 充电站、充换电站现场临时存放故障电池数量不应超过 50 块，存放周期不应超过1个月，故障电池必须使用阻燃材料进行封闭隔离。

6.0.12 充电站、充换电站安装应具备夜视功能的视频监控系统，确保充电站重要部位覆盖无死角，备用电源供电时间应不小于 1.5h，图像储存时间应不小于 7 天，视频监控系统应具备储存、查询、回放功能。视频信号实时传输至充电站值班室和视频监控平台。

6.0.13 应建立健全各类安全档案。

**用词说明**

为便于在执行本文件条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

**━━━━━━━━━━━**

**引用标准名录**

本导则引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用本导则；不注日期的,其最新版适用于本导则。

《建筑设计防火规范》GB 50016

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019

《建筑照明设计标准》GB 50034

《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053

《低压配电设计规范》GB 50054

《建筑物防雷设计规划》GB 50057

《交流电器装置的接地设计规范》GB/T 50065

《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084

《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116

《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140

《电力工程电缆设计标准》GB 50217

《电子工业洁净厂房设计规范》GB 50472

《锂离子电池工厂设计标准》GB 51377

《消防设施通用规范》GB 55036-2022

《安全标志及其使用导则》GB 2894

《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624-2012

《户外严酷条件下电气装置操作要求》GB 9089.5

《消防安全标识》GB 13495

《电动自行车安全技术规范》GB 17761

《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945

《电池工业污染物排放标准》GB 30484

《电动自行车用充电器技术要求》 GB/T 36944

《电动自行车充电设施 第1部分：技术规范》GB/T 42236.1-2022

《电动自行车用充电器安全技术要求》GB 42296-2022

**中国工程建设标准化协会标准**

**电动自行车集中充电设施**

**消防安全技术规程**

**Technical specification for fire protection of centralized charging facilities for electric bicycles**

**T/CECS XXX-20XX**

**条** **文** **说** **明**

制 定 说 明

《电动自行车集中充电设施消防安全技术规程》制定过程中，编制组对实际应用中的电动自行车集中充电设施所采用的电池组热失控检测、自动消防等单元进行了调查研究，总结了我国工程建设中锂电池厂的化成车间、pack厂的老化车间应对电池组热失控的实践经验，同时参考了《电动自行车充电设施 第1部分：技术规范》GB/T 42236.1-2022、《共享电动自行车充电站消防安全规程》T/CFPA-2021等充电设施所涉及到的产品、场所标准。并依据《电动自行车集中充电设施消防安全技术规程》委托主要参编单位生产充电桩、充电柜、充换电柜等设备，在天津大学通过实际应用试验，历时一年有余，取得了达到预期的效果。

《电动自行车集中充电设施消防安全技术规程》编制原则以安全为出发点，标准接受通过实践认证过的电动自行车充电设施消防安全技术，原理上没有问题，但未通过广泛实践认证的消防安全技术暂不接受。

编制规程中，解决了下述问题：

1 充电桩、充电柜、充换电柜火灾隐患探知受外部环境的影响问题；

2 充电柜、充换电柜烟雾蔓延控制问题；

3 充电柜、充换电柜热蔓延控制问题；

4 “水淹没”方式水源问题。

尚需深入研究的问题有：由于锂电池组具备复燃能力，广泛使用的气凝胶灭火技术明显不适用锂电池火灾。如要求厂家召回设备，不仅会给相关企业造成巨大损失，还会因为设备撤出造成住宅内充电“回流”，火灾隐患提升。需要制定一个行之有效的补救措施。

为便于广大技术和管理人员在使用《电动自行车集中充电设施消防安全技术规程》时能正确理解和执行条款规定，《电动自行车集中充电设施消防安全技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了《电动自行车集中充电设施消防安全技术规程》的条文说明，对条款规定的目的、 依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与标准正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

[1 总 则 17](#_Toc3217)

[3 设施组成及技术要求 18](#_Toc7898)

[3.1 设施组成 18](#_Toc18747)

[3.2 充电桩 18](#_Toc32472)

[3.3 充电柜 18](#_Toc30327)

[3.4 充换电柜 19](#_Toc25125)

[4 充电设施消防设计要求 20](#_Toc5028)

[4.1 一般规定 20](#_Toc7424)

[4.3 选址及布置 20](#_Toc29971)

[6 安全措施 22](#_Toc26447)

1 总 则

1.0.2 本条明确指出本标准适用范围。适合乡村使用的充电箱产品不属于电动自行车集中充电设施，规模化、工厂化集中充电应严格执行现行国家标准《锂离子电池工厂设计标准》GB 51377，故未写入本标准。

1.0.3 本标准仅围绕“消防安全”，对充电设施“消防安全”之外的要求应严格执行国家现行有关标准和中国工程建设标准化协会有关标准。

3 设 施 组 成 及 技 术 要 求

**3.1 设 施 组 成**

3.1.1 本条源于实际应用，充换电柜和换电柜是有区别的，充换电柜具备充电、换电功能；换电柜只有换电功能。由于规模化、工厂化集中充电与换电柜结合服务方式存在，充换电柜和换电柜必须有不同的定义。

**3.2 充 电 桩**

3.2.1 充电桩置于户外，加装防雨棚是为了保护充电设施与电动自行车。对防雨棚做阻燃、耐火要求是因为考虑到成本问题未要求充电桩加装自动消防系统，电动自行车充电着火会伤及防雨棚，防雨棚阻燃、耐火等级不够，会加快“火烧联营”，本条对防雨棚的阻燃、耐火等级要求源于充电服务运营商。

3.2.2 本条规定的说明：

1 充电桩大部分应用在户外，80%以上的电动自行车使用铅酸电池组，铅酸电池充电时发生火灾的概率很小，从节约资源，降低充电成本的角度上讲充电桩不必加装自动消防设施。但加装火灾探测报警产品还是需要的，现场配备二氧化碳灭火器、干粉灭火器、砂土、湿布等灭火工具也是必要的，可做到及时发现，及时处理，避免“火烧连营”。

2 电动自行车充电器输入端线长在80-90cm，这是充电桩工作区为以充电插座为中心及周边1.2m内的数据来源。

3.2.3 一旦有电动自行车电池组热失控，及时断电可以降低火灾风险和火灾烈度，保护电力设施并避免给抢救人员带来伤害。

**3.3 充 电 柜**

3.3.1 本条规定的说明：

1 电池组发生热失控，电池组温度会快速升高，充电仓空间温度也会随着升高，考虑到气候环境影响，避免消防设施误操作，将温度阈值调整为70℃。

2 电池组热失控，是电芯内部短路造成的。电芯内部短路，其内阻值就会发生变化，内阻变化，充电电流和电池组电压都同时变化。48V电池组，使用电压平台最低的磷酸铁锂电芯，需要15或16只串联，如果一只电芯内部短路，整组电池内阻变化会超过5%。

3 减光率大于等于5%OBS/M或烟雾浓度大于等于300PPM；CO浓度大于等于250PPM，这些指标均为通用检测设备的工作范围上限。

3.3.2 本条规定的说明：

1 及时快速给电池组降温是处理热失控电池组最有效的办法，该条所述内容为电池厂处理热失控电池组的常用方法。

2 热失控电池组落入冷却池过程中存在着充电线对电池组的拉拽，会影响到电池组落入冷却池的位置和入池瞬间的最大截面，按照极端情况下确定的冷却池尺寸。

3 一旦出现电池组热失控未被监测到，出现明火，热蔓延会造成周边电池组热失控，所以冷却池内药剂量尽量大，最少能应对数量等于柜内充电仓数量1/3的蓄电池组同时出现热失控的情况。

3.3.3 本条规定的说明：

1 热失控电池组出现烟雾到明火间隔几十秒，这就要求自动消防系统整个动作过程时间要尽量短，从探知到电池组热失控时刻起，15s内就要完成药剂淹没热失控电池组。

2 持续淹没热失控蓄电池组10min，数据由电池生产企业提供。

3.3.4 气态药剂喷射电池组方式当下应用不多，但未来会有广泛应用，其不足是成本高，其优点是对设备的损伤程度低，这种方式要求气态药剂必须有很好的降温能力。

**3.4 充 换 电 柜**

3.4.1 标准锂离子电池组一般都内置温度传感器，温度传感器通过导热胶探测电芯表面温度。 目前国内主流电池生产企业把锂电池组热失控温度阈值定在58℃到70℃之间，本标准采用70℃。

3.4.2 本条内容同于3.3.2。

3.4.3 本条内容同于3.3.3。

3.4.4 本条内容同于3.3.3。

4 充 电 设 施 消 防 设 计 要 求

**4.1 一 般 规 定**

4.1.1 本条规定的说明：

1 锂电池组充电过程中，易发生热失控，进而造成燃烧爆炸，故要求充电设施设置于建筑物内，对建筑物的消防要求和耐火等级同于电池厂的化成车间。

2 锂电池组的最佳充电环境温度是15℃～25℃，考虑到充电环境温度对电池的寿命的影响及充电服务成本成本，将环境温度放宽至5℃～35℃。

3 锂电池组热失控后，会释放出大量气体，气体包括：CO2、CO、H2、CH4、C2H4、C2H6、C3H6、HF等，其中有多种有毒气体，必须快速将其他从建筑物排出。

4.1.2 城市居民小区、企业存在着大量用于电动自行车存放与充电的封闭式临时建筑。高密度存放下，一台电动自行车电池组出现热失控就可能造成临建及临建内所有车辆被烧毁。严重情况下，还可能殃及周边其他建筑物，因此也要参照现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016丙类第2项要求加装加装火灾探测报警产品、消防给水和消防设施。

4.1.7 本条根据行业主流生产企业企业标准。

4.1.8 本条根据行业主流生产企业企业标准。

4.1.9 本条同于3.2.3。

4.1.10 铅酸电池浮充对电池伤害不大，锂电池浮充会对其寿命和容量产生负面影响。持续浮充会造成电池活性锂离子和活性材料的损失，使充电电压平台向高电压方向整体偏移，导致特定电压平台下的反应速率急剧增加，这种增加可能会损伤电池材料。

4.1.11 充电设备品质事关安全，必须严格管控。

**4.3 选 址 及 布 置**

4.3.2~4.3.4 本条要求根据中国消防协会团体标准《共享电动自行车充电站消防安全规程》T/CFPA-2021确定。

4.3.5 本条要求参考《共享电动自行车充电站消防安全规程》T/CFPA-2021，略有调整。《共享电动自行车充电站消防安全规程》T/CFPA-2021要求为“与人员密集场所防火距离不少于50m”，本标准调整为“与人员密集场所防火距离不少于25m”，同于高层民用建筑。

4.3.6 本条要求根据《共享电动自行车充电站消防安全规程》T/CFPA-2021确定。

6 安 全 措 施

6.0.3 火灾随时可能发生，且充电设备越集中发生火灾概率越大。

6.0.5 本条要求根据《共享电动自行车充电站消防安全规程》T/CFPA-2021确定，巡查时间间隔根据《电动自行车停放充电场所消防技术规范》DB32-T 3904-2020确定。

6.0.11、6.0.12 本条要求根据《共享电动自行车充电站消防安全规程》T/CFPA-2021确定。