河北雄安新区充换电设施建设运营技术规范

（试行）

目 录

[一、范围 1](#_Toc78835290)

[二、规范性引用文件 1](#_Toc78835291)

[三、术语和定义 3](#_Toc78835292)

[四、充电设施及充电平台通用技术要求 5](#_Toc78835293)

[（一）充电站和充电站本体 5](#_Toc78835294)

[（二）充电站和充电桩电气部分 9](#_Toc78835295)

[（三）建设要求 14](#_Toc78835296)

[（四）验收要求 17](#_Toc78835297)

[（五）安全要求 18](#_Toc78835298)

[（六）充电平台技术要求 21](#_Toc78835299)

[（七）智慧充电 35](#_Toc78835300)

[（八）车网互动（V2G） 37](#_Toc78835301)

[（九）站网互动（S2G） 39](#_Toc78835302)

[五、居民区“统建统营”技术要求 41](#_Toc78835303)

[（一）配套建设要求 41](#_Toc78835304)

[（二）技术要求 41](#_Toc78835305)

[（三）建设安装要求 43](#_Toc78835306)

[（四）运维要求 43](#_Toc78835307)

[（五）安全要求 44](#_Toc78835308)

[六、码头岸电设施技术要求 45](#_Toc78835309)

[（一）一般规定 45](#_Toc78835310)

[（二）平面布置 47](#_Toc78835311)

[（三）供电系统 47](#_Toc78835312)

[七、换电设施技术要求 49](#_Toc78835313)

[（一）整体要求 49](#_Toc78835314)

[（二）安装布局 50](#_Toc78835315)

[（三）吊装系统 50](#_Toc78835316)

[（四）充电系统 52](#_Toc78835317)

[（五）控制系统 52](#_Toc78835318)

[（六）换电站房 52](#_Toc78835319)

[八、充换电设施储能系统技术要求 53](#_Toc78835320)

[（一）储能系统类型 53](#_Toc78835321)

[（二）储能系统磷酸铁锂电池安全技术要求 53](#_Toc78835322)

[（三）储能系统电池管理系统安全技术要求 54](#_Toc78835323)

[（四）储能系统电池预制舱安全技术要求 54](#_Toc78835324)

[（五）消防设施技术要求 56](#_Toc78835325)

[附录A参考文献 60](#_Toc78835326)

[附录B编制说明 61](#_Toc78835327)

# 一、范围

本规范规定了河北雄安新区充换电设施建设运营应遵循的基本原则。

本规范适用于河北雄安新区充换电设施新建工程的设计和建设工作。

# 二、规范性引用文件

下列文件对于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 3096―2008 《声环境质量标准》

GB 50015―2019 《建筑给水排水设计规范》

GB 50016―2014 《建筑设计防火规范》

GB 50019―2015 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》

GB 50053―2013 《20kV及以下变电所设计规范》

GB 50054―2011 《低压配电设计规范》

GB 50057―2010 《建筑物防雷设计规范》

GB 50065―2011 《交流电气装置的接地设计规范》

GB 50966―2014 《电动汽车充电站技术规范》

GB 50217―2007 《电力工程电缆设计规范》

GB 50067 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》

GB 50116 《火灾自动报警系统设计规范》

GB 50140―2005 《建筑灭火器配置设计规范》

GB 50229―2006 《火力发电厂与变电站设计防火规范》

GB 50289―2016 《城市工程管线综合规划规范》

GB 50898―2013 《细水雾灭火系统技术规范》

GB 50974―2014 《消防给水及消火栓系统技术规范》

GB 51048 《电化学储能电站设计规范》

GB 13955―2017 《剩余电流动作保护装置安装和运行》

GB/T 4208―2017 《外壳防护等级（IP代码）》

GB/T 13869―2017 《用电安全导则》

GB/T 34131―2017 《电化学储能电站用锂离子电池管理系统技术规范》

GB/T 36276―2018 《电力储能用锂离子电池》

GB/T 51313―2018 《电动汽车分散充电设施工程技术标准》

GB/T 17467―2020 《高压/低压预装式变电站》

GB/T 14549―1993 《电能质量公用电网谐波》

GB/T 30845.1―2014 《高压岸电连接系统（HVSC系统）用插头、插座和船用耦合器 第1部分：通用要求》

GB/T 11918.5―2020 《工业用插头插座和耦合器 第5部分：低压岸电连接系统（LVSC系统）用插头、插座、船用连接器和船用输入插座的尺寸兼容性和互换性要求》

GB/T 36278―2018 《电动汽车充换电设施接入配电网技术规范》

GB/T 18487.1―2015 《电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求》

GB/T 20234.1―2015 《电动汽车传导充电用连接装置 第1部分：通用要求》

# 三、术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

换电设施：battery swap infrastructure，通过电池更换方式为电动汽车提供电能的相关设施的总称。

充电服务平台：charging service platform，简称充电平台，对电动汽车信息及电动汽车充电设施信息进行采集、处理和运行管理，向用户提供充电服务、业务管理及信息服务功能的支撑系统。

停车场服务运营平台：Parking lot service operation service platform，简称停车场服务平台，对电动汽车停车信息进行采集、处理和运行管理的支撑系统，为联网用户提供信息服务。

码头岸电设施：Shore-to-ship  power supply facility，由岸侧电力系统向停靠码头的船舶提供电能的设备及装置，主要包括开关柜、岸电电源、接电装置、电缆管理装置等，其整体称为码头岸电设施。

智慧充电：Orderly charging，在充分考虑用户充电需求的前提下，采用硬件设备及配套软件对电动汽车充电过程进行调控，改善充电负荷特性，避免电网负荷叠加，提高电网运行经济性和可靠性。

充放电设施：charging and discharging infrastructure ，同时具备充电和放电功能的电动汽车充换电设施。

车网互动：V2G（Vehicle-to-Grid），运用经济或技术措施对电动汽车用户进行引导，按照一定的策略对充放电行为以及充放电功率进行调控，协助电网削峰填谷，消纳清洁能源。

站网互动：S2G（Station to Grid），指通过站控级能源管理系统对充电站内的充电设备、储能等设施柔性调控的技术，使充电站的充电容量保持稳定，减少随机性充电对电网造成冲击。

S2G充电设备：S2G charging equipment，受站控级能源管理系统指令控制，实现充电功率柔性调控的充电设备。

站控级能源管理系统：SEMS（Station Energy Management System），指部署在S2G充电站内，通过与S2G充电设备、储能等设施的通讯，动态分配充电站内部的充电功率，接收并执行上级电网发送的调控指令，实现充电站与电网的智慧、主动、柔性互动。

随机性充电负荷：Random charging load，指受车主充电行为、充电需求指引下，造成充电时间、充电容量、充电位置随机分配的充电负荷。

统建统营：Unified construction and unified operation，指运营商对居民区充电设施进行统一设计、统一建设、统一运营，通过“负荷约束、智慧充电”等手段保障居民区电动汽车充电安全，解决无序充电问题。

# 四、充电设施及充电平台通用技术要求

## （一）充电站和充电站本体

1.充电站组成和功能

（1）充电站主要由行车道、充电区、供配电设施、充电装置、监控装置等组成。宜设置充电机房、监控室、设备维修室等功能区。

（2）具有电池更换功能的充电站应包括备用电池存储，电池更换的设施及场所。

（3）充电站的基本功能应包括供配电、充电、监控、计量和通信。扩展功能包括计费。

2.充电桩组成和功能

（1）充电桩由桩体、电气模块、计量模块、人机交互等部分组成。

（2）充电桩包括交流充电桩和直流充电桩。

（3）充电桩通常以成组的型式进行设置，以提高其利用率。

（4）充电桩基本功能为供电或充电、计量和通信，扩展功能为计费。

3.充电站类型

（1）自用充电站（桩）：为个人自有电动汽车服务的充电站（桩）。

（2）公用充电站：为社会电动汽车服务的充电站。

（3）专用充电站：为特定范围的专用电动汽车设置的充电站。

4.充电站选址

（1）充电站选址应符合雄安新区政府关于雄安新区电动汽车发展总体规划的要求。

（2）充电站是中低压配电网的重要组成部分，其站址选择应兼顾电网规划的要求，并与电网规划、建设与改造密切结合，以满足电力系统对电力平衡、供电可靠性、电能质量、自动化等方面的要求，并结合变电站的建设、改造进行科学、合理的选址。

（3）充电站选址应便于供电电源的取得，宜接近供电电源端，并便于供电电源线路的进出。

（4）公共充电站入口和出口应分别设置车道与站外道路连接，充电站与站外市政道路之间宜设置缓冲距离或缓冲地带，便于电动汽车进出和充电等候。

（5）电动公共汽车使用的专用充电站宜设置在公交汽车首末站、枢纽站、公交专用停车场、公交临时落客点。

（6）充电站应充分利用临近的道路、交通、给排水、消防等公用市政设施。

（7）当充电设施设置在地下或半地下时，宜布置在地下车库的首层，不应布置在地下建筑第四层及以下，并设置独立的防火单元，每个防火单元的最大允许建筑面积应符合表1的规定。

表1 防火单元的最大允许建筑面积

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 耐火等级 | 单层汽车库 | 多层汽车库 | 地下汽车库或高层汽车库 |
| 一、二级 | 1500 | 1250 | 1000 |

（8）充电站不应设在有剧烈振动或高温高湿的场所。

（9）不宜设在多尘、水雾或有腐蚀性气体的场所，当无法远离时，不应设在上述场所风向的下风侧。

（10）充电站不应设在室外地势低洼易产生积水的场所和易发生次生灾害的地点。

（11）充电站应预留一定的备用场地。

5.充电站布置

（1）充电站总体布置应满足便于电动汽车的出入和充电时停放，保障站内人员及设施的安全。

（2）充电区的入口和出口应至少有两条车道与站外道路连接，充电站应设置缓冲距离或缓冲地带便于电动汽车的停发和进出。

（3）充电站内双列布置的充电位，中间行车道按行驶车型双车道考虑；单列式布置的充电位，行车道按行驶车型单（双）车道考虑。充电区单车道宽度不应小于3.5m，双车道宽度不应小于6m。转弯半径按照电动汽车类型确定且不宜小于9m；道路坡度不应大于6%，且坡向站外。

（4）充电设施应靠近充电区停车位设置，电动汽车在停车位充电时不应妨碍站内其他车辆的充电与通行。

（5）充电区宜考虑安装防雨设施，以保护站内充电设施，方便进站充电的电动汽车驾乘人员。

（6）电气设备的布置应遵循安全、可靠、适用的原则，并便于安装、操作、搬运、检修、试验。

（7）变压器、高压开关柜、低压开关柜、充电机及监控装置宜安装在各自的功能房间，以利于电气设备的运行，便于维护管理。

（8）当受到条件限制时，变配电设施与充电机可设置在户外组合式成套配电站中，其基础应适当抬高，以利于通风和防水。

（9）变压器室不宜与监控室贴邻布置或位于监控室正下方，不能满足时应采取防止电磁干扰措施，确保监控设备运行正常稳定。

6.充电装置设置

（1）新建建筑物、居住小区等场所的配建停车场，以及社会公共停车场，应设置电动汽车的专用充电区；已建建筑物、居住小区等场所的配建停车场以及社会公共停车场，宜通过技术改造措施，设置电动汽车的专用充电区。

（2）充电桩宜实行“一位一桩”， 即一个电动汽车停车位设置一个充电桩，以便于使用和管理。

（3）室外充电桩应安装在距地面至少200mm以上的基础上，其基础底座四周应采取封闭措施。

7.在地下、半地下车库充电站内设置充电设施时，应符合下列要求：

（1）地下部分的防水设计应根据工程实际，合理确定防水标高。

（2）宜采用壁挂式或吊挂式充电设施。

（3）充电设施的充电枪位置不宜低于0.6m。

（4）应在配电房低压侧添加绝缘监测设备或漏电保护装置，并且与充电换设施的绝缘监测设备或漏电保护装置在动作时间和额定容量上具备级差配合关系。

（5）充电设施或备用电池存取间等，应采用耐火极限不低于2.00h的墙体和乙级防火门等防火分隔设施与停车库分隔。

（6）在车库内设置充电设施或充电站时的配电、监控系统，应按照本规范有关电动汽车充电站的应用方案进行设计和建设。

## （二）充电站和充电桩电气部分

1.负荷及负荷等级

（1）充电站主要用电负荷包括充电机、监控装置、通风装置、站内其他动力设备及照明等。

（2）负荷等级

根据国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052-2009和《河北雄安新区重要电力用户管理办法（试行）》中对电力用户性质划分的有关规定，按照充电站在经济社会中占有的重要程度，划分为下列两类电力用户：

a.造成较大政治影响的、造成较大经济损失的、造成一定范围社会公共秩序严重混乱的充电站属于二级重要电力用户。

b.不属于二级重要电力用户的充电站为其他电力用户。

2.供电电源要求

（1）属于二级重要电力用户的充电站宜由两回路中压供电电源供电，两回路中压供电电源宜引自不同变电站，也可引自同一变电站的不同母线段。每回供电线路应能满足100%用电负荷的供电要求。

（2）属于其他电力用户的充电站由单回路中压供电电源供电。

3.充电机和充电桩选择

（1）一般规定

a.充电站内的充电机宜选用室内型，以改善充电机的工作条件，减小外部环境对充电机的影响，便于运行维护。

b.充电设施宜采用电缆下进线方式。

c.室外充电设施应采用电缆下进线方式。

d.壁挂式充电设施可采用下进线方式，也可采用侧进线方式。

（2）技术参数

a.单台充电机输出功率为：



b.单台充电机输入功率为：

式中：——单台充电机的输出功率；

 ——单台充电机的输入功率；

 ——充电机功率因数，取0.9；

 ——充电机效率，取0.9。

c.充电站内充电机输入总功率为：



 

式中：、、…——各台充电机的输出功率；

 ——充电机的输入总功率；

 、…——各台充电机的功率因数，取0.9；

 、…——各台充电装置的效率，取0.9；

 ——同时工作系数，建议商场等公共充电站，K取0.6；对公交站、环卫站等专用充电站，K取1.0；对于居民小区K与充电机数量呈反向变化趋势，如表2所示。

表2 充电机同时工作系数

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 充电机数n | 3 | 6 | 10 | 14 | 18 | 22 | 25 | 100 | 200以上 |
| 同时工作系数K | 1 | 0.73 | 0.58 | 0.47 | 0.44 | 0.42 | 0.4 | 0.35 | 0.3 |

4.充电站配电系统

（1）10kV宜采用单母线接线或单母线分段接线；380V宜采用单母线或单母线分段接线。

（2）接于变压器星形绕组的低压配电系统采用TN-S接地系统。

（3）两台及以上变压器低压进线和联络断路器之间应设置机械闭锁和电气联锁装置。

（4）低压进线断路器宜具有短路瞬时、短路短延时、长延时三段保护功能，并具有接地保护功能。低压进线断路器宜设置分励脱扣装置，不宜设置失（低）压脱扣装置。

（5）充电站内容量较大或重要的用电设备，宜采用放射式供电。

（6）低压配电设备及线路的保护应满足现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054-2011的规定。

5.充电桩配电系统

（1）充电桩接地系统宜采用TN-S。

（2）向充电桩供电的电源侧低压断路器宜具有短路保护和剩余电流保护功能，其剩余电流保护额定动作电流为30mA，动作时间不大于0.1s。

（3）交流充电桩的配电系统宜做到三相负荷平衡、各相负荷矩相等。

（4）在已建成的建筑物、居住小区等场所停车场设置充电桩时，应对现有配电站配电设施进行校验。当不能满足要求时，应采取相应的技术改造措施。

6.配电线路

（1）中低压配电线路和控制线路宜采用铜芯导体。

（2）中压电缆线路宜选用交联聚乙烯绝缘类型，充电站内的低压电缆线路宜选用交联聚乙烯绝缘或聚氯乙烯绝缘类型，照明及插座线路宜选用聚氯乙烯绝缘护套电线。

（3）移动式电气设备等经常弯移或有较高柔软性要求的回路，应使用橡皮绝缘等电缆。

（4）用于三相负荷的电力电缆，其外护套宜采用钢带铠装类。用于单相负荷及直流负荷的电缆，其外护套不应采用导磁性材料作为铠装。

（5）低压电缆截面应满足最大电流工作时，导体能够满足载流量的要求，并应校验线路允许电压降，以满足电气装置的正常工作状态。

7.线路敷设

（1）充电站站内的中压供电线路应采用电缆进线方式，中压电缆在站内的敷设路径尽量避免通过充电区等有振动和压力的场所。如无法避开时，应采取穿保护管等措施。

（2）变压器二次侧至低压开关柜之间宜采用密集型母线槽连接。

（3）低压开关柜至室内充电机之间的电缆线路宜采用沿室内电缆沟敷设。

（4）室外敷设的电缆线路宜采用穿保护管埋地敷设，保护管应满足抗压要求和耐环境腐蚀要求。

（5）直流单芯电缆不宜单根穿钢管，当需要单根穿管时，应采用非导磁管材，也可采用经过磁路分隔处理的钢管。

（6）在配电室内电气设备、母线槽的正上方，不宜布置灯具和明敷线路。

（7）埋地敷设的地下电力管线严禁平行敷设于现有地下管道的正上方或正下方。各电力管线、电力管线与其他市政管线之间的平行或交叉距离，应满足现行国家标准《城市工程管线综合规划规范》GB 50289-2016的要求。

## （三）建设要求

1.设计

（1）电动汽车充电设施设计应从选址、电网接入、工程建设验收与运行维护、拆除回收等全过程统筹规划、系统设计。

（2）充电设施设计应采用节能、环保、免维护或少维护的新技术、新设备和新材料，禁止采用国家明令淘汰的设备和材料。

（3）充电设施的选址宜具备相应的通风条件，户外充电设施宜考虑安装防雨雪的设施。

（4）充电设施设计应满足防火安全、用电安全、充电安全等方面的要求，合理确定设计方案。

（5）充电设施的布置应遵循安全、可靠、适用的原则，并应便于安装、操作、搬运、检修、试验。

（6）充电设施的噪声限值应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096-2008中的相关规定。

（7）充电设备的安装不应妨碍车辆的行驶和停放，并应采取保护充电设备及操作人员安全的措施。

（8）充电设施设计防火安全应符合现行国家标准《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229-2006和《建筑设计防火规范》GB 50016-2014的有关规定。

（9）充电设施应具有醒目的导向标志、充电位置引导标志与安全警告标识。

（10）新建居住区的充电设施应与其他设备统筹安排，同步设计、同步施工、同步验收。

（11）充电设施可采用整体建成交付或预留建设安装条件，预留条件应包括需要的土建设施、供电容量、变配电设备位置，充电设备位置，线路通道等。

（12）在人口密集的居民区和商业区宜新建或改造立体停车库，并配备相应的充电设备实现电动汽车充电功能。

2.施工

（1）施工单位应具备充电设施安装的相关资质。

（2）施工人员应具备相应要求的作业操作证。

（3）供电设备要求应符合下列规定：

a.供电系统所使用的设备，其电力设计与安装应符合相关产品安全标准。
  b.人员用电安全应符合现行国家标准《用电安全导则》GB/T 13869-2017的有关规定。
  c.供电应符合现行国家标准《电流动作保护装置安装和运行》GB 13955-2017的有关规定。
  d.充电设施及配电设备金属外壳及裸露的金属部分应可靠接地。

3.调试

（1）充电设施安装完毕投入使用前，应进行系统调试，并提供系统调试报告。

（2）充电设施调试应包括充电桩调试、配电系统调试、监控管理平台调试以及整个系统的联动调试。

（3）充电桩调试应包括下列内容：

a.充电桩的充电功能应实现。

b.充电桩的急停功能应正常。

c.漏电保护功能应可靠。

d.各项保护功能应正常。

e.技术合同规定的其他要求应满足。

（4）配电系统调试应包括下列内容：
  a.防电击保护的测试。
  b.接地连续性测试。
  c.绝缘电阻的测试。
  d.回路阻抗的测试。
  e.接地可靠性测试。
  f.耐压测试。

（5）监控管理平台的调试应包括下列内容：
  a.所有充电桩在线状态应能稳定监控。
  b.充电过程的状态应能实时监控。
  c.充电桩故障状态应能实时监控。
  d.监控相关数据应准确。
  e.监控相关数据应完整并可靠保存。
  f.技术合同规定的其他要求应满足。

（6）[系统联动调试完成后，系统应连续运行72h，充电设备、配电设备及监控平台的联动应协调，动作正确，无异常现象。](http://www.loveguifan.cn/gfresults.php?gf=5bGF5L2P5Yy655S15Yqo5rG96L2m5YWF55S16K6+5pa95oqA5pyv6KeE56iLX1RDRUNTNTA4XzIwMTjmp5DmoJHlsYXkvY/ljLrnlLXliqjmsb3ovablhYXnlLXorr7mlr3mioDmnK/javascript:;)

## （四）验收要求

1.充电设施工程验收应符合下列规定：

（1）工程所包含的子项工程质量均应验收合格。

（2）质量控制资料应完整。

（3）工程所包含的子项工程有关安全和功能检验、检测资料应完整。

2.充电系统工程验收应提交下列资料：

（1）开工报告。

（2）设计文件、设计变更和竣工图。

（3）相关设备及主要材料的出厂合格证、检验报告及进场检查记录。

（4）施工过程记录。

（5）充电设施现场验收记录。

（6）供电设备现场验收记录。

（7）监控管理平台现场验收记录。

（8）系统联动调试及试运行记录。

（9）工程使用维护说明书。

（10）施工单位资质证书。

（11）消防验收资料应完整。

## （五）安全要求

1.一般规定

（1）充电设施温度、湿度等使用条件应符合现行国家标准《电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求》GB/T 18487.1-2015中的相关规定。

（2）充电设施设置的通风方式应确保充电装置相关电气设备在设计工况下安全运行。

（3）充电设施场地应有良好的消防和排水系统，保证充电装置的电力安全。

（4）充电设施场地应便于充电区人员的安全撤离。

（5）充电设施以及充电操作过程中应提高被充电汽车、动力蓄电池和操作人员的安全性。

（6）充电设施及场所应在醒目地方明确提供安全警告标识等。

2.设施防护

（1）室内充电设施的防护等级不应低于IP32。室外充电桩外壳防护等级不应低于IP54。

（2）[充电设施场所宜建设视频监控系统，监控范围应完整覆盖充电设施、被充电车辆及人员。](http://www.loveguifan.cn/gfresults.php?gf=5bGF5L2P5Yy655S15Yqo5rG96L2m5YWF55S16K6+5pa95oqA5pyv6KeE56iLX1RDRUNTNTA4XzIwMTjmp5DmoJHlsYXkvY/ljLrnlLXliqjmsb3ovablhYXnlLXorr7mlr3mioDmnK/javascript:;)

3.绝缘性能

（1）充电设备输入、输出回路对地及输入、输出之间的绝缘电阻不应小于10MΩ。

（2）充电装置的充电接口绝缘和介电强度应符合现行国家标准《电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求》GB/T 18487.1-2015的相关规定。

4.接地要求

（1）室内充电设施的工作接地、保护接地、防雷接地应共用一套接地装置，接地电阻不应大于4Ω。

（2）室外充电设施保护接地、防雷接地应共用一套接地装置，室外安装的充电设施宜与就近的建筑或配电设施公用接地装置，工作接地宜单独设置，接地电阻不应大于4Ω。

（3）电气装置外露导电部分均应进行可靠接地。

（4）充电设施接地端子应符合现行国家标准《电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求》GB/T 18487.1-2015的规定。

5.充电安全

（1）充电设施场所应配置安全防护、电击防护的电气装置，应符合现行国家标准《建筑物电气装置 第4-41部分：安全防护-电击防护》GB 16895.21的有关规定。

（2）充电连接装置防触电保护应符合现行国家标准《电动汽车传导充电用连接装置 第1部分：通用要求》GB/T 20234.1-2015的规定。

（3）室外充电设施应考虑防雷措施。

6.防火要求

（1）充电站的建构筑物的防火应符合《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067的要求。

（2）充电站内的变压器室、配电室、蓄电池室应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙与其他部位隔开，门应向疏散方向开启；当门外为公共走道或其他房间时，应采用乙级防火门；中间隔墙上的门应采用由不燃材料制作的双向弹簧门。

（3）充电站内的监控室、办公室、休息室应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙与其他部位隔开，监控室的门应采用乙级防火门；门应通向无爆炸、无火灾危险的场所；当设计房间额定人数小于15人时，门宽及楼梯宽度不应小于0.9m，当设计房间额定人数大于或等于15人时，门宽及楼梯宽度不应小于1.1m，非抗爆结构设计的窗应朝无爆炸、无火灾危险的方向设置。

（4）电缆从室外进入室内的入口处、电缆竖井的出入口处、电缆接头处、监控室与电缆夹层之间以及长度超过100m的电缆沟或电缆隧道，均应采取防止电缆火灾蔓延的阻燃或分隔措施，并应根据充电站的规模及重要性采取下列一种或数种措施：

a.采用防火隔墙或隔板，并用防火材料封堵电缆通过的孔洞。

b.电缆局部涂防火涂料或局部采用防火带、防火槽盒。

c.可使用耐火电缆。

## （六）充电平台技术要求

1.新区运营商应建立有自主的充电平台，通过结合利用线上平台和线下服务等技术及管理手段，承担起连接充电设备的新能源汽车在充电车位上静态停止时的安全管理责任，包括汽车安全、充电安全、能源安全、建设安全、消防安全等；运营商通过平台结合设备的技术手段和管理手段保证新能源车安全的可预测、可预警、可控制、可追溯，减少新能源车在静态充电停车时的安全事故，保护用户的新能源车财产安全。

2.充电平台应能根据管辖区内现有供电能力和车主用电需求，采用智能充电调度技术，实时管控、分配剩余负荷，确保电网运行安全和充电安全。

3.充电平台应具备灾备体系和灾难恢复机制，全年可靠性不小于99.95%。

4.充电平台应具备边缘接入安全、云平台安全、工业APP安全等功能，具有加密认证、数据防窃取篡改、抗DDoS、镜像篡改等安全能力，通过公安部国家信息系统安全等级保护三级备案与评测。

5.充电平台应支持各类充电启动方式，包括扫码、刷卡、车桩识别、负荷响应调度充电等。

6.充电平台应具备在线充值支付功能，做到安全、便捷的支付，支持在线支付方式如：微信、支付宝、银联等。

7.充电平台应支持峰谷计量、计费，满足各类充电服务运营场景。针对不同的用户群体支持差异化的计费策略。

8.充电平台应具备安全监管能力，应支持实时监控充电设施的运行状态及运行数据、远程操作停止充电机运行状态、充电安全预警及通知。

9.充电平台应具备大规模充电设施的运营支撑能力，平台具备接入充电设施数量大于2万台；通过系统扩展可以具备支撑10万个以上充电设施运营的能力。

10.充电平台应支持与停车场服务平台的信息交换，具备车辆停车信息与充电信息的数据共享和业务协同。信息交换接口包括接口功能、接口通信协议、接口信息模型、接口性能等。

（1）信息交换接口服务

停车场服务信息交换功能：充电平台采集电动汽车实时充电记录事件，通过充电平台与停车场服务平台接口，传递给停车场服务平台，或者充电平台向停车场服务平台提供记录查询功能。

停车位状态推送功能：停车场停车位信息推送应包括推送停车位空闲状态等。

（2）信息交换接口协议

a.推送停车场充电记录

1）概述

此接口用于充电设施归属运营商充电平台向停车场归属运营商停车场服务平台推送充电订单信息。

2）接口定义

接口名称：notification\_charge\_end\_order\_info

接口使用方法：由停车场服务平台实现此接口，充电平台方调用。

3）输入参数

表3 推送停车场充电记录输入参数表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 定义 | 必填 | 参数类型 | 描述 |
| 充电订单号 | OrderNo | 是 | 字符串 | 充电运营商订单号，不超过64位 |
| 电站编号 | StationID | 是 | 字符串 | 充电运营商定义的电站唯一编码，20位 |
| 电站名称 | StationName | 是 | 字符串 | 充电站名称的描述，50位 |
| 充电设备接口编码 | ConnectorID | 是 | 字符串 | 充电运营商充电设备接口的编码，64位 |
| 充电设备接口名称 | ConnectorName | 是 | 字符串 | 充电设备的名称，同一场站下唯一，20位 |
| 车牌号 | LicensePlate | 是 | 字符串 | 必填项，需兼容新能源车牌号，≤20位 |
| 车位号 | ParkNo | 否 | 字符串 | 车位号，10位 |
| 开始充电时间 | StartTime | 是 | 字符型 | 格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss” |
| 结束充电时间 | EndTime | 是 | 字符型 | 格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss” |
| 累计充电量 | TotalPower | 否 | 浮点型 | 单位：度，小数点后3位 |
| 累计电费 | ElecMoney | 否 | 浮点型 | 单位：元，小数点后2位 |
| 累计服务费 | SeviceMoney | 否 | 浮点型 | 单位：元，小数点后2位 |
| 累计总金额 | TotalMoney | 否 | 浮点型 | 单位：元，小数点后2位 |

4）返回值

表4 推送停车场充电记录返回值表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 定义 | 必填 | 参数类型 | 描述 |
| 充电订单号 | OrderNo | 是 | 字符串 | 充电运营商订单号，不超过64位 |
| 确认结果 | ConfirmResult | 是 | 整型 | 0:成功1:失败 |

b.停车场充电记录查询

1）概述

此接口用于停车场服务平台向充电平台查询充电订单信息。

2）接口定义

接口名称：query\_order\_info\_by\_platenum

接口使用方法：由充电平台实现此接口，停车场服务平台方调用。

3）输入参数

表5 停车场充电记录查询输入参数表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 定义 | 必填 | 参数类型 | 描述 |
| 车牌号 | LicensePlate | 是 | 字符串 | 必填项，需兼容新能源车牌号，≤20位 |
| 电站编号 | StationID | 否 | 字符串 | 充电运营商定义的电站唯一编码，20位 |
| 起始时间 | StartTime | 是 | 字符型 | 格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss”查询时间范围，建议用停车开始时间 |
| 结束时间 | EndTime | 是 | 字符型 | 格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss”查询时间范围，建议用停车结束时间。时间间隔最长支持24小时。 |

4）返回值

表6 停车场充电记录查询返回值表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 定义 | 必填 | 参数类型 | 描述 |
| 总记录条数 | ItemSize | 是 | 整型 | 符合条件的订单总数，没有为0 |
| 充电订单列表 | ChargeOrders | 是 | ChargeOrder数组 | 充电订单的数组，充电订单 |

表7 充电订单消息体的参数表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 定义 | 必填 | 参数类型 | 描述 |
| 充电订单号 | OrderNo | 是 | 字符串 | 充电运营商订单号，不超过64位 |
| 电站编号 | StationID | 是 | 字符串 | 充电运营商定义的电站唯一编码，20位 |
| 电站名称 | StationName | 是 | 字符串 | 充电站名称的描述，50位 |
| 充电设备接口编码 | ConnectorID | 是 | 字符串 | 充电运营商充电设备接口的编码，64位 |
| 充电设备接口名称 | ConnectorName | 是 | 字符串 | 充电设备的名称，同一场站下唯一，20位 |
| 车牌号 | LicensePlate | 是 | 字符串 | 必填项，需兼容新能源车牌号，≤20位 |
| 车位号 | ParkNo | 否 | 字符串 | 车位号，10位 |
| 开始充电时间 | StartTime | 是 | 字符型 | 格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss” |
| 结束充电时间 | EndTime | 是 | 字符型 | 格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss” |
| 累计充电量 | TotalPower | 否 | 浮点型 | 单位：度，小数点后2位 |
| 累计电费 | ElecMoney | 否 | 浮点型 | 单位：元，小数点后2位 |
| 累计服务费 | SeviceMoney | 否 | 浮点型 | 单位：元，小数点后2位 |
| 累计总金额 | TotalMoney | 否 | 浮点型 | 单位：元，小数点后2位 |

c.停车场充电记录作废

1）概述

此接口用于设备归属充电平台向停车场服务平台作废充电订单信息。

2）接口定义

接口名称：notification\_charge\_delete\_order\_info

接口使用方法：由停车场服务平台实现此接口，充电平台方调用。

3）输入参数

表8 停车场充电记录作废输入参数表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 定义 | 必填 | 参数类型 | 描述 |
| 充电订单号 | OrderNo | 是 | 字符串 | 充电运营商订单号，不超过64位 |
| 电站编号 | StationID | 是 | 字符串 | 充电运营商定义的电站唯一编码，20位 |
| 充电设备接口编码 | ConnectorID | 是 | 字符串 | 充电运营商充电设备接口的编码，64位 |
| 车牌号 | LicensePlate | 是 | 字符串 | 必填项，需兼容新能源车牌号，≤20位 |
| 车位号 | ParkNo | 否 | 字符串 | 车位号，10位 |
| 开始充电时间 | StartTime | 是 | 字符型 | 格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss” |

4）返回值

表9 停车场充电记录作废返回值表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 定义 | 必填 | 参数类型 | 描述 |
| 充电订单号 | OrderNo | 是 | 字符串 | 充电运营商订单号，不超过64位 |
| 确认结果 | ConfirmResult | 是 | 整型 | 0:成功1:失败 |

d.停车场充电记录确认

1）概述

此接口用于停车场服务平台向充电平台确认充电订单信息减免成功。

2）接口定义

接口名称：notification\_charge\_confirm\_order\_info

接口使用方法：由充电平台方实现此接口，停车场服务平台调用。

3）输入参数

表10 停车场充电记录确认输入参数表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 定义 | 必填 | 参数类型 | 描述 |
| 充电订单号 | OrderNo | 是 | 字符串 | 充电运营商订单号，不超过64位 |
| 充电站ID | StationID | 是 | 字符串 | 充电运营商定义的电站唯一编码，20位 |
| 充电设备接口编码 | ConnectorID | 是 | 字符串 | 充电运营商充电设备接口的编码，64位 |
| 车牌号 | LicensePlate | 是 | 字符串 | 必填项，需兼容新能源车牌号，≤20位 |
| 车位号 | ParkNo | 否 | 字符串 | 车位号，10位 |
| 充电设备接口状态 | Status | 是 | 整型 | 0：离网1：空闲2：占用（未充电）3：占用（充电中）4：占用（预约锁定）255：故障 |
| 车位状态 | ParkStatus | 否 | 整型 | 0：未知10：空闲50：占用 |
| 地锁状态 | LockStatus | 否 | 整型 | 0：未知10：已解锁50：已上锁 |
| 开始充电时间 | StartTime | 是 | 字符型 | 格式“yyyy-MM-dd HH:mm:ss” |

4）返回值

表11 停车场充电记录确认返回值表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 定义 | 必填 | 参数类型 | 描述 |
| 充电订单号 | OrderNo | 是 | 字符串 | 充电运营商订单号，不超过64位 |
| 确认结果 | ConfirmResult | 是 | 整型 | 0:成功1:失败 |

e.停车位状态信息推送

1）概述

此接口用于停车场服务平台向充电平台推送停车空闲状态。

2）接口定义

接口名称：notification\_parking\_status

接口使用方法：由充电平台方实现此接口，停车场服务平台调用。

3）输入参数

表12 停车位状态信息推送输入参数表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 定义 | 必填 | 参数类型 | 描述 |
| 停车位数量 | ParkingCount | 是 | 整型 | 停车位个数 |
| 停车场编号 | ParkingStationID | 是 | 字符串 | 停车场唯一编码，20位 |
| 停车位状态 | ParkingNoS | 是 | ParkingNoStutas[] | 停车位状态信息 |

表13 停车位状态信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 字段 | 必填 | 类型 | 描述 |
| 车位号 | ParkNo | 是 | 字符串 | 车位号，10位 |
| 车位名称 | arkNoTitile | 是 | 字符串 | 车位名称 |
| 停车位状态 | ParkStatus | 否 | 整型 | 0：未知、10：空闲50：占用 |

4)返回值

表14 停车位状态信息推送的返回值表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数名称 | 定义 | 必填 | 参数类型 | 描述 |
| 确认结果 | ConfirmResult | 是 | 整型 | 0:成功1:失败 |

11.充电设备接入充电平台技术要求

（1）充电设备接入条件

充电设备在接入充电平台前，应满足以下条件：

a.需通过型式试验；

b.运营商的入网检测；

c.设备运行正常；

d.获得充电平台授权的资产注册码（可选）。

（2）充电设备技术要求

a.充电设备应满足的技术要求

GB/T 18487.1-2015 电动汽车传导充电系统 第1部分：通用要求

GB/T 22239-2008 信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求

GB/T 25070-2010 信息安全技术信息系统等级保护安全设计技术要求

JJG 1148-2018电动汽车交流充电桩检定规程

JJG 1149-2018电动汽车非车载充电机检定规程

DL/T 698-2016 电能信息采集与管理系统

NB/T 33001-2018 电动汽车非车载传导式充电机技术条件

NB/T 33002-2018 电动汽车交流充电桩技术条件

b.充电设备通信接口的要求

充电设备应具备与充电平台通信的能力，充电设备支持在纯IPv6网络环境下工作，并具备以下一种或多种接口：

光纤；

WIFI；

4G/5G。

c.充电平台与充电设备通信规约

1）通信接口

充电平台与充电设备之间通信采用TCP/IP协议，网络层采用IPv6协议，传输层采用TCP协议。

2)端口号

端口号宜采用2407。

3）通信连接的建立与关闭

充电平台与充电设备通信应采用网络传输层的可靠传输协议TCP，充电平台为TCP服务器端，充电设备为TCP客户端， 充电设备主动进行TCP连接，充电平台被动响应TCP连接。

4）通信协议结构

本标准的通信协议结构应符合表15的要求。

表15 通信协议结构

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 应用功能 | 初始化 | 用户进程 |
| ASDU（应用服务数据单元） | 应用层（第7层） |
| APCI(应用规约控制信息) |
| TCP | 传输层（第4层） |
| IPv6 | 网络层（第3层） |
| 以太网协议 | 链路层（第2层） |
| 光纤、WIFI、4G、5G | 物理层（第1层） |

5）应用层数据结构

应用规约数据单元（APDU）为一个传输单元，由应用规约控制信息（APCI）和应用服务数据单元（ASDU）两部分组成。

应用规约控制信息（APCI)：每个APCI包括下列的定界元素：一个启动字符，APDU的长度，以及控制域，可以传送一个完整的APDU（或者，出于控制目的，仅仅是传送APCI域）。

12.充电平台中充换电站及充电设施编码要求

（1）充换电站编码要求

a.编码方法

根据分类编码通用原则，将充电站依次按大类、区域、一级子类、二级子类划分，其结构如下：

XX XXXX XX XX

｜ ｜ ｜ ｜

大 区 一 二

类 域 级 级

代 代 子 子

码 码 类 类

 代 代

 码 码

b.大类编码

大类码为两位大写字母，其中：充电站代码为其英文Charging Station的缩写CS，换电站代码为其英文Battery Swap Station的缩写BS。

c.区域编码

区域编码设定为四位大写字母，前两位按雄安新区行政区划分，其对应关系如下：

表16区域编码描述表

|  |  |
| --- | --- |
| 行政区 | 区域编码 |
| 容东片区 | RDXX |
| 容西片区 | RXXX |
| 雄东片区 | XDXX |
| 高铁片区 | GTXX |
| 昝岗片区 | ZGXX |
| 寨里片区 | ZLXX |
| 起步区 | QBXX |
| 启动区 | QDXX |
| 安新县城 | AXXX |
| 容城县城 | RCXX |
| 雄县县城 | XXXX |
| 特色小镇 | TSXX |

后两位以街道为单位进行细致划分，以容东片区乐安街为例，该区域内的充换电站区域编码为RDLA。

d.一级子类编码

1）充电站一级子类代码为两位数字码，按其等级划分，具体描述见表17。

表17 充电站一级子类代码描述表

|  |  |
| --- | --- |
| 充电站等级 | 一级子类代码 |
| 一级充电站 | 01 |
| 二级充电站 | 02 |
| 三级充电站 | 03 |
| 四级充电站 | 04 |

表18 充电站分级表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 充电站等级 | 单路配电容量/kVA | 日服务车辆数 |
| 大、中型商用车 | 乘用车 |
| 一级 | 5000以上 | 200以上 | 500以上 |
| 二级 | 3000-5000 | 100-200 | 200-500 |
| 三级 | 1000-3000 | 40-100 | 100-200 |
| 四级 | 1000以下 | 40以下 | 100以下 |

2）换电站一级子类代码为两位数字码，按其等级划分，具体描述见表19。

表19 换电站一级子类代码描述表

|  |  |
| --- | --- |
| 换电站等级 | 一级子类代码 |
| 一级换电站 | 01 |
| 二级换电站 | 02 |
| 三级换电站 | 03 |
| 四级换电站 | 04 |

表20 换电站分级表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 换电站等级 | 电池容量/kWh | 日服务车辆数 |
| 大、中型商用车 | 乘用车 |
| 一级 | 6800以上 | 200以上 | 500以上 |
| 二级 | 3400-6800 | 100-200 | 200-500 |
| 三级 | 1700-3400 | 40-100 | 100-200 |
| 四级 | 1700以下 | 40以下 | 100以下 |

e.二级子类代码

1）充电站二级子类代码为两位数字码，按其职能类型划分（后续如职能类型增加，数字码依次增加），具体描述见表21。

表21 充电站二级子类代码描述表

|  |  |
| --- | --- |
| 充电站类型 | 二级子类代码 |
| 出租车专用充电站 | 01 |
| 物流专用充电站 | 02 |
| 环卫专用充电站 | 03 |
| 公交专用充电站 | 04 |
| 换乘中心专用充电站 | 05 |
| 码头专用充电站 | 06 |
| 公共充电站 | 07 |
| 居民用充电站 | 08 |

2）换电站二级子类代码为两位数字码，按其职能类型划分（后续如职能类型增加，数字码依次增加），具体描述见表22。

表22 换电站二级子类代码描述表

|  |  |
| --- | --- |
| 换电站类型 | 二级子类代码 |
| 出租车专用换电站 | 01 |
| 电动重卡专用换电站 | 02 |

（2）充电设施编码要求

a.编码方法

在充电站编码方法基础上，将充电设施增加三级、四级、五级和六级子类划分，其结构如下：

 XX XXXX XX XX XX XX XX XXX

｜ ｜ ｜ ｜ ｜ ｜ ｜ ｜

大 区 一 二 三 四 五 六

类 域 级 级 级 级 级 级

代 代 子 子 子 子 子 子

码 码 类 类 类 类 类 类

代 代 代 代 代 代

码 码 码 码 码 码

b.三级子类代码

充电设施三级子类代码为两位数字码，按其类型划分，具体描述见表23。

表23 充电设施三级子类代码描述表

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 三级子类代码 |
| 交流充电桩 | 01 |
| 直流充电桩 | 02 |

c.四级子类代码

充电设施四级子类代码为两位数字码，按其领域划分（后续如领域增加，数字码依次增加），具体描述见表24。

表24 充电设施四级子类代码描述表

|  |  |
| --- | --- |
| 领域 | 四级子类代码 |
| 普通充电桩 | 01 |
| 有序充电桩 | 02 |
| 数字货币充电桩 | 03 |
| V2G充电桩 | 04 |

d.五级子类代码

充电设施五级子类代码为两位数字码，按其功率划分（后续如功率提升，数字码依次增加），具体描述见表25。

表25 充电设施五级子类代码描述表

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 五级子类代码 |
| X≤7kW | 01 |
| 7kW＜X≤60kW | 02 |
| 60kW＜X≤120kW | 03 |
| 120kW＜X≤180kW | 04 |
| 180kW＜X≤240kW | 05 |
| 240kW＜X≤360kW | 06 |
| 360kW＜X≤480kW | 07 |
| X＞480kW | 08 |

e.六级子类代码

充电设施六级子类代码为叁位数字码，按其出厂编号顺序从001到XXX依次划分。

## （七）智慧充电

1.**智**慧充电功能

在充分考虑用户充电需求的前提下，采用硬件设备及配套软件对电动汽车充电过程进行调控，改善充电负荷特性，避免电网负荷叠加，提高电网运行经济性和可靠性。

2.智慧充电流程

智慧充电模式分为远程控制和本地控制两种模式。在通信网络正常情况下远程控制模式为默认模式，本地控制模式为备用模式。当通信网络异常时启动本地控制模式。充电桩可实现本地组网，可通过集中控制器或等效装置连接到自有主站平台或其他主站平台。

（1）采用远程控制模式时，用户发起充电请求；充电平台收到充电申请后，结合充电实时数据，生成智慧充电计划，下发到能源控制器或等效装置；能源控制器或等效装置收到充电计划后，充电桩执行智慧充电；充电结束后，充电平台负责计量计费结算。

（2）采用本地控制模式时，充电平台需预先将智慧充电策略下发到能源控制器或等效装置；用户发起充电请求，能源路由器或等效装置根据日前充电负荷预测模型和当前各充电桩实时充电情况，生成智慧充电计划，下发给能源路由器或等效装置，执行智慧充电；充电结束后，能源控制器或等效装置形成本地订单，网络恢复时向充电平台上传本地订单。

3.智慧充电控制策略

智慧充电控制策略需具备需求预测、用户充电需求采集、充电策略计算、计划调度、实时调度等。

（1）充电平台应根据电网用户等级、配电能力，按照一定周期计算生成负荷预测、充电需求预测、配网负荷预测模型。

（2）充电平台应根据用户发起的充电请求，计算用户充电策略，启动智慧充电。

（3）充电平台应支持计划调度功能，根据容量、用车时间等情况，在保证用户充电需求前提下优先安排谷段充电。

（4）充电平台应支持实时调度功能，根据容量、充电功率分配等实时情况，具备充电功率实时变化、依序切除后来充电负荷、恢复先来充电负荷等功能。

（5）充电平台应具备机器学习能力，不断提升智慧充电策略模型，形成策略优化预案，提升智慧充电控制水平。

4.其它技术要求

（1）充电桩应具备定时启动、唤醒车辆恢复充电的功能。

（2）充电桩应能接收、识别、检测车辆端传输的方波信号（包含车辆VIN、SOC及电池容量等信息）。

（3）充电桩应能向平台传输来至车辆端发出的信号（包含车辆VIN、SOC及电池容量等信息）。

（4）充电桩应能响应平台下发的功率调节指令。

## （八）车网互动（V2G）

1.车网互动的功能

（1）智慧充放电

当电网容量供应紧张时，电网调度系统或需求响应系统向充放电设施运营服务系统发送负荷调度指令，充放电双向互动系统根据接入可响应负荷情况进行计算，并生成分层分区控制目标，下发至各充放电控制单元，电动汽车及充放电设备根据充放电控制单元的控制信号进行充放电功率调整或设备启停。

（2）经济充电

当电网容量充裕时，电动汽车用户可选择经济充电模式，充放电管理终端根据用户设定的目标SOC值、预计充满时间及该时间段内充电费率情况，计算出用户经济充电策略，并根据该策略对电动汽车进行充电操作。

（3）新能源消纳

当电网新能源无法及时消纳时，电网调度系统可向储能设施及充放电设施运营服务系统发送新能源消纳需求指令，储能设施及充放电设施运营服务系统根据系统运行状况选择部分消纳或全部消纳。

（4）电网辅助服务

当电网电压或频率波动时，电网调度系统向充放电系统发送调度指令，充放电双向互动系统根据接入可响应资源，计算电网辅助服务响应策略，并向电动汽车及充放电设备下发控制指令。

2.车网互动各方职责

（1）充放电设施运营服务系统

接受电网调度机构下发的负荷调度指令，制定和下发充放电控制策略，并采集充放电控制单元上传的相关数据；具备对接入的充放电设施进行运行状态监控、计费结算及故障处理等能力。

（2）充放电控制单元

执行充放电设施运营服务系统下发的充放电控制策略，实现充放电功率控制，并上传相关数据。

（3）电网调度系统

电网调度机构负责向充放电设施运营服务系统下发负荷调度指令，并接受充放电设施运营服务系统上传的响应情况。

（4）储能设施

储存电网低谷电量或分布式能源发电电量，并在电网尖峰时放电供给电动汽车充电或其他负荷使用。

（5）分布式电源

将所发电量传输电动汽车、储能设施或并网消纳。

（6）电动汽车用户

电动汽车用户可根据自身需求自愿选择是否参与充放电双向互动。

3.设备及系统要求

（1）充放电设施

a.充电机应具备充放电功能、双向计量功能、同步并网功能。

b.充放电设施接入电网方式应符合GB/T 36278-2018相关要求。

（2）电动汽车

电动汽车应具备双向充放电功能。

（3）充放电双向互动系统

a.充放电双向互动系统根据应用场景不同，可分为公司或个人充放电双向互动系统两种。

b.充放电双向互动系统包括充放电设施运营服务系统和充放电控制单元。

c.充放电设施运营服务系统应具备接受电网调度系统、电力需求响应系统及充电运营系统调度指令功能。

d.充放电控制单元应具备接受车网互动管理系统调度指令功能，并将设备响应情况上传至充放电运营管理系统。

e.充放电控制单元应按照分层分区方式进行部署，具备区域内负荷状态监视及预测功能。

（4）电网调度系统

电网调度系统应预留与车网互动管理系统的数据对接功能，并具备向车网互动管理系统下发调度指令功能。

## （九）站网互动（S2G）

1.站网互动的功能

以站控级能源管理系统（SEMS）为核心，以S2G充电机、矩阵式直流母线、高倍率放电储能等技术为主要手段，构建电动汽车站网互动充电站。在电动汽车大规模应用的情况下，可大幅度降低配电网建设容量，解决随机性充电对电网产生的冲击，实现充电负荷的就地平滑，满足不同时段、不同功率的充电需求。

2.技术要求

（1）充电站功率动态分配

充电站具有功率动态分配功能。站控级能源管理系统能基于电动汽车SOC、变压器实时负载、储能设备SOC等因素，对每个充电车位的功率进行灵活柔性的分配。

（2）充电负荷的就地平滑

通过对储能系统的调控，平滑充电站内的突增负荷，从而减少无序充电负荷对电网的冲击。

（3）空载率优化

站控级能源管理系统能对充电设施的空载率进行优化，可减少充电设施空载和低负载的运行时间，降低充电设施的待机功耗。

（4）自适应保护

当充电站内S2G充电机无法获取站控级能源管理系统控制指令时，自动进入自适应保护模式，充电站内所有充电设施输出总功率，不超过充电设施所接入变压器容量的80%。

3.安全要求

（1）导电部分的设计应同步考虑25%的冗余设计，以确保系统的安全性。

（2）电气隔离与绝缘保护：模块内部设计、端子设计与电池架设计，同步考虑BMS功率选择。

# 五、居民区“统建统营”技术要求

## （一）配套建设要求

新建居民区配套建设公共充电设施应采用“统建统营”模式，老旧居民区配套建设公共充电设施视场地条件宜采用“统建统营”模式，由居民个人或业委会提出需求，从充电设施申请、建设、运营、管理，到安全、消防等全部交由运营商承担。

## （二）技术要求

采用“统建统营”模式配建的充电设施应具备负荷响应调控、预约充电等功能，供电企业应配合运营商实现负荷响应调控功能，以满足新旧居民区电力负荷约束及智慧充电要求。

1.负荷响应调控功能

充电系统应可以与电网进行信息交互，通过分析负荷情况和用户要求制定充电策略，在计划时间点按指令自动触发启停控制或功率调节命令，同时向运营商平台上传充电桩充电状态信息。

2.预约充电功能

充电系统应具备预约充电功能，并能按需设定充电的启停时间。达到预约时刻后，能根据用户的需求或者运营商平台下发策略启动充电并调整功率；到达预约设定的结束时刻或状态后，应能立刻结束充电。

3.远程设置和查询功能

充电系统的相关参数应具备远程设置和查询功能，包括但不限于设备信息、状态信息、充电参数、通信地址。

4.安全预警与故障上报功能

非车载充电机应具有消防安全预警功能，能够对设备故障进行智能预警。充电系统应能上报输入/输出故障、通信故障、开关器件故障、保护接地连续性丢失、急停故障、温度故障、功率控制失败故障等。

5.车辆电池安全监控及信息上报功能

充电系统应能在充电过程中获取电池数据，并对电池进行安全监控和评估，充电系统应具备车桩通讯的功能，应向运营商平台传输但不限于车辆电池的SOC、电池电压、电流、温度等信息，并保存至平台供查询，当出现异常时能够终止充电并推送预警信息。

6.居民区的充电系统应有良好的防火、防触电性能。充电系统的主要元器件应能提供阻燃性能证明，电气设计应防止他人触及裸露带电体，安全设计应保证在单一故障下设备依然是安全的。

7.居民区地下停车位宜采用20kW及以下充电桩，居民区内地上公共停车位可根据运营需求建设直流快充电桩。

8.居民区地下停车场所安装的充电桩功率部分宜集中放置，与车辆交互的接口应根据现场的情况设计有落地、壁挂、吊顶等合理的安装方案。

9.居民区充电设施的噪音应从声源上进行控制，宜优先选用低噪声设备。

## （三）建设安装要求

1.充电系统施工单位应具备相应的电力设施施工资质，施工人员应具备特种作业操作证（高压电工作业），同时具备相关的充电桩安装施工经验。建设单位必须遵守国家和地方政府的相关法律法规，在配电变压器侧作业的建设单位应具备承装修试许可证。

2.充电系统的布置及安装应满足通风、防火、防涝和便于消防救援等安全要求，地下车库安装的充电设施不宜跨越防火分区。

3.居民区内的消防设施应按照现行国家标准《电动汽车分散充电设施工程技术标准》GB/T 51313-2018中的相关要求进行建设。

## （四）运维要求

1.充电运营商应建立完善的运维服务管理体系，且具备运维服务质量保证的能力。

2.充电运营商运维服务团队应具备完善管理制度，包含但不限于组织架构、岗位职责、工作要求等。

3.充电运营商运维服务团队应制定合理的运维计划，并严格落实，并定期进行分析和改进。

4.充电运营商运维服务团队运维作业应严格按照电力相关操作规程、充电设施作业指导书等执行，严禁违章作业。

5.充电运营商应具备成熟、稳定运行运维管理系统，通过信息化的手段辅助运维服务团队完成运维作业，方便监督和管理。

6.充电运营商运维服务团队应建立评价机制，不断进行运维服务改善。

7.充电运营商运维服务团队服务人员应按照充电基础设施产品手册进行定期保养与例行检查，保持其安全、清洁、完好，并做好相关检查保养记录。

8.充电运营商运维服务团队服务人员应定期对充电系统的软件进行调试、测试、升级，保证充电系统平稳运行。

## （五）安全要求

1.充电运营商应设置安全管理组织机构，并配备专职或兼职的安全员，要建立安全管理制度和应急预案，建设安全应急保障体系。

2.充电运营商对充电系统安全管理负主体责任。要落实、贯彻安全工作的相关规定及要求，组织开展充电系统安全实施工作。

3.充电运营商运维服务团队应按充电系统技术规范等规定要求对充电设施进行定期维护。

4.充电系统在使用期间的检修、测试及维修应由专业的运维服务人员进行，设备维修前应切断电源。

5.充电运营商运维服务团队应制定工器具、备品备件管理措施，明确台账管理、日常保管、定期维护送检及领用使用等相关流程。

6.充电运营商应定期进行消防安全检查，消防设施和监控器材应由专人定期进行维护与保养，灭火和监控系统应处于完好状态。

7.充电运营商应定期进行消防培训和应急演练，全体人员应掌握消防知识，熟知消防器材的位置、性能和使用方法。

8.充电设备所在地各紧急出口通道应保持畅通。发生火灾时，应能及时采取有效的处置措施，及时疏散人员，并报告有关部门。

9.地下停车场所安装的充电设备应具备消防报警联动功能。

# 六、码头岸电设施技术要求

## （一）一般规定

1.码头岸电设施建设应根据港口供电系统、码头生产和船舶作业等因素确定系统的建设方案。

2.码头岸电设施建设应满足生产作业要求，并保证生产作业和人员的安全。

3.码头岸电设施应性能可靠、操作方便、技术成熟。

码头岸电设施建设应经济合理，满足码头靠港船舶的用电需求，并留有发展余地。

4.码头岸电设施，应设置独立计量系统，宜采用专用回路。

5.码头岸电设施建设完成后应通过验收，验收过程应形成完整的文件资料，验收合格后方可投入使用。

6.码头岸电设施建设前和船舶使用岸电前均应进行岸船电气兼容性分析，确定岸电系统和船舶电气系统连接的可行性。

7.码头岸电系统和船舶电气系统之间的兼容性分析应包括船舶的用电需求，预期短路电流、接地方式、电能质量和通信等内容。

8.码头岸电系统负荷等级，应符合现行国家规范供配电系统设计规范的有关规定。

9.码头岸电设施供电方式可分为变频方式和工频方式，输出电压可分为高压供电和低压供电。

10.码头岸电设施供电容量应综合考虑泊位允许靠泊船单台，最大发电机组额定容量、泊位利用情况和船舶用电需求，并留有余量。

11.码头岸电设施应考虑靠泊船，船舶电气元件所能承受的最大短路电流，必要时应设置限流装置。

12.码头岸电开关柜，岸电电源宜布置在室内，并应符合国家标准《20千伏及以下变电所设计规范》GB 50053-2013的有关规定。

13.码头岸电设施建设条件受到限制时，高低压开关柜、岸电电源、变压设备可采用固定集装箱式或可移动集装箱式变电站，应符合现行国家标准《高压/低压预装式变电站》GB/T 17467-2020的有关规定。

14.岸电设施建筑物应满足耐火要求，并采取消防通风等安全措施。

## （二）平面布置

1.码头岸电设施布置应与码头总体布置相适应，不应妨碍码头正常生产作业，并应保证消防通道畅通。

2.已建码头的岸电设施应综合考虑码头总平面水工结构和装卸作业等实际情况进行布置。

3.码头前沿岸电接电装置的数量和布置应与码头建设规模、靠港船舶类型和数量相适应，并留有扩展余地。

4.码头岸电设施的总体布置

（1）靠近船舶受电点，保证电缆进出线方便。

（2）新建、改建、扩建码头的岸电接电装置，应设置在码头前沿，宜采用暗装方式，并设置标识和安全设施。

（3）已建码头的岸电接电装置，有条件时应设置在码头前沿，宜采用暗装方式，条件受限时可采用明装固定方式，不应影响生产作业和船舶靠离泊。岸电设施应设置标识和安全设施。

（4）宜设置在不受水位变化影响的位置。

## （三）供电系统

1.码头岸电设施配电方式可采用放射式、树干式。

2.码头岸电设施输出电压和输出频率应符合有关规定。

3.码头岸电设施向船舶供电电压应符合下列规定：

（1）供电容量小于630kVA可采用低压供电方式。

（2）供电容量为630kVA至1600kVA宜采用高压供电方式。

（3）供电容量大于1600kVA应采取高压供电方式。

4.供电质量应符合下列规定：

（1）码头岸电系统的稳态三相输出电压允许偏差应为±5%，频率波动允许偏差应为±5%。

（2）码头岸电系统瞬态的三相输出电压允许偏差应为﹣5%至20%频率波动，允许偏差应为±10%。

（3）输出电压，瞬变响应恢复时间不应大于1.5s,输出频率瞬变响应恢复时间不应大于5s。

（4）岸电系统的电压畸变和注入港区供电系统的谐波电流允许限值，应符合现行国家标准《电能质量公用电网谐波》GB/T 14549-1993的有关规定。

5.采用变压变频方式的岸电设施系统可采用不断电切换方式向船舶供电；工频方式的岸电设施宜采用断电切换方式向船舶供电。

6.码头供电与船舶受电分界点，应设置在码头岸电接电装置处。

7.码头岸电设施接插件应符合下列规定：

高压供电的接插件应采用AC12kV/500A或AC7.2kV/350A规格，并符合现行国家标准《高压岸电连接系统（HVSC系统）用插头、插座和船用耦合器 第1部分：通用要求》GB/T 30845.1-2014的有关规定。

低压供电的接插件应符合现行国家标准《工业用插头插座和耦合器 第5部分：低压岸电连接系统（LVSC系统）用插头、插座、船用连接器和船用输入插座的尺寸兼容性和互换性要求》GB/T 11918.5-2020的有关规定，不具备使用插接插件时可采用M10接线柱连接。

8.码头岸电设置连接电缆、电缆管理装置的布置，应根据船舶类型、装卸作业情况、船案高度变化等因素综合确定，并应符合下列规定：

（1）应综合考虑传播接用岸电的安全、便捷需求，必要时配备电缆管理系统。

（2）应配置插头和船岸连接电缆。

9.向船舶供电时宜设置电隔离装置。

10.单套岸电设施向多艘船舶同时供电时应分船采用隔离、保护措施。

11.配有变频电源的单套岸电设施不宜向多艘船舶同时供电。

12.用电容量

（1）新建码头的岸电设施，用电容量应满足船舶岸电用电需求。

（2）已建码头的岸电设施，用电容量应考虑码头现有供电系统的能力，用电容量无法满足使用要求时应对码头供电系统增容。

# 七、换电设施技术要求

## （一）整体要求

1.重卡换电站宜采用“电池后背式垂直换电”，即整车只含1个电池箱且该电池箱位于驾驶室后方，换电装置位于换电车辆上方，设置有可伸缩的电池取放机构，通过与车辆配合，完成换电。

2.换电站以“设备高度集成化、简化周边设施”的原则建设，包括基础、站体、充电系统、换电装置、电池仓储装置、监控系统、供配电设施及配套的消防、照明、空调、给排水等设施。

## （二）安装布局

1.整站宜采用模块化轻钢结构，便于整体运输及快速建站，满足整站迁移的技术要求。安装宜采用现场拼接方式。

2.换电站布局宜采用“即换即走”的设计方案，车辆通道以车辆行驶方向为基准，将车辆通道与车辆换电位重合。可在换电站周围设置充电停车位，在空余时间为车辆提供充电服务。

3.换电站充电工位不宜少于8个，每天可支持换电168次以上（按照每小时7次\*24小时，满足单次换电5-6min，每小时可服务7辆车）。

## （三）吊装系统

1.总体要求

吊装系统的总体载荷要求大于5吨，吊装过程包括空载落下、锁紧电池箱、提升电池箱、电池箱平移（从车到电池架或从电池架到车）、电池箱落下、空载升起6个步骤，吊装完成时间应控制在200S以内。具备手动控制功能，可通过手动控制进行提升、下降、锁止或解锁电池箱操作。

2.保护与通信

换电站的工控机与上位机、吊装系统之间应采用RJ45等可靠的通讯媒介连接，防止换电过程中发生通讯故障导致安全事故。配备断电保护，当发生设备突然断电等异常情况时，应保持原位置状态并锁止。

3.平移机构

吊装系统的平移机构载荷要求大于5吨，行动过程中最低平均速度应大于0.5m/s（按照10s内完成一次平移计算），到达指定位置的定位精度小于5mm，噪声控制在65dB以下。

4.升降机构

（1）吊装系统升降机构的总体载荷要求大于5吨，顶部安装有导向固定装置，落下速度和提升速度不宜小于0.03m/s（按照设备有效行程1m，落下和提升时间控制在35s以内），噪声控制在65dB以下。

（2）吊装系统应配备过载保护：提升过程中如果车辆电池架未解锁，升降机构应启动过载保护，大于一定扭矩后自动断电报警，避免拉坏电池架。

5.电池箱吊具

（1）电池箱吊具应采用驱动把手抱死电池箱顶部立柱，立柱上方应有限位装置，定位精度小于5mm。

（2）配备电池落下不平检测功能：若电池箱落下过程或者落到电池架不平，应能检测并报警，检测精度控制在1cm以内。

（3）配备吊具不平衡校正功能，每次吊装提升到顶端，可通过电机自动校正钢缆线长。

## （四）充电系统

充电系统单工位充电功率不宜小于300千瓦，采用RJ45等可靠的通讯媒介与站内后台系统进行通讯，具备对电池充电状态的检测功能，当电池充电满后向后台反馈电池充满的状态信息。

## （五）控制系统

1.换电时后台控制系统与换电系统和充电系统保持通信，协调控制整个换电流程。

2.换电站应配备急停按钮，具备将整站锁止和断电功能，换电站配电应将充电电源与控制电源、换电设备电源分开。

## （六）换电站房

1.排风系统

充电机排布在房屋外侧，考虑通风口自然散热。

2.照明系统

应配备换电工位的照明，各类设备的监控照明，各种导引指示照明。

3.消防系统

消防系统应配置灭火器，选配沙坑。

4.抗风等级

外窗抗风压性能多层建筑应不小于3级（2.0 KPa），高层建筑应不小于4级（2.5 KPa）。

# 八、充换电设施储能系统技术要求

## （一）储能系统类型

充换电设施配置储能系统的，宜使用预制舱式磷酸铁锂电池储能系统。

## （二）储能系统磷酸铁锂电池安全技术要求

1.磷酸铁锂电池选型应符合下列要求

（1）磷酸铁锂电池单体、模块、簇，其安全性能应符合现行国家标准《电力储能用锂离子电池》GB/T 36276-2018， 并提供相应检测报告。

（2）单体电池额定容量不宜小于80Ah。

（3）单体电池的壳体应采用阻燃材料，具备防爆功能，阻燃等级不低于V-0。

（4）电池模块的标称电压不宜超过60V。

（5）如采用软体磷酸铁锂储能电池， 设备厂家应提供经实体火灾模拟试验验证有效的灭火技术方案。

2.电池模块端子极性标识应正确、清晰，正极标志为红色“⊕”，负极标志为黑色“ -○ ”，具备结构性防反接功能，防止电池模块成簇接线时出现人为短路。

3.电池模块、电池簇结构应符合以下要求

（1）电池模块成组设计时应考虑在触电、短路或紧急情况下迅速断开回路，进行事故隔离，保证人身安全。

（2）电池模块、簇外壳设计，应与固定自动灭火系统相关技术要求匹配，保留部分非密封面，便于实施灭火。

## （三）储能系统电池管理系统安全技术要求

1.电池管理系统（BMS）应符合现行国家标准《电化学储能电站用锂离子电池管理系统技术规范》GB/T 34131-2017的规定，并增加可燃气体监测功能。

2.电池管理系统（BMS）应具有保护功能，具备电池过压保护、欠压保护、过流保护、短路保护、绝缘保护等电量保护功能，具备过温保护、气体保护等非电量保护功能，并能发出分级告警信号或跳闸指令，实现故障隔离。

3.每个电池模块的温度采集点数不少于4个，且每个串联节点至少设置1个温度采集点。

4.每个预制舱应设置 H2、CO 等可燃气体探测采集点数不少于3个。可燃气体探测器宜选用红外光学型，采用防爆隔爆技术，具有硬接点、RS485等至少两路通信接口。每个可燃气体探测器一路信号传输给 BMS，进行判断，发出告警、跳闸，启动风机和预制舱外警示灯，并上送至监控系统；另一路信号传输给火灾报警控制器，用于启动灭火系统。

5.电池簇并网时，应具有防止产生环流的措施。

## （四）储能系统电池预制舱安全技术要求

1.电池预制舱防火设计

（1）电池预制舱防火设计应采取防止火势蔓延的措施，满足防腐、防爆、防火、防水、防潮、事故通风、应急疏散等要求，耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014的有关规定。

（2）电池预制舱外壳结构、隔热保温材料、内外部装饰材料等全部使用不燃材料。保温材料应采用岩棉。钢柱、箱柜和围护结构应采取防火保护。舱内装修材料的燃烧性能等级不应低于A级。

（3）电池预制舱隔墙上有管线穿过时，管线四周空隙应采用不燃材料填密实，做好防火封堵。

（4）电池预制舱应单层布置。两预制舱并列放置间距小于3m时，其间应设置不燃性防火墙，防火墙长度、高度超出预制舱外廓各1m，耐火极限不应低于3h。

2.电池预制舱防护等级

（1）电池预制舱防护等级不应低于现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB 4208-2017规定的IP55。

（2）通风装置的风道应具备防尘防水措施。

3.电池预制舱防爆要求

（1）设置防爆型通风装置、防爆空调和防爆照明灯具、防爆开关。

（2）投切储能电池簇用的继电器，应采用防爆型，或放置在专用密闭抽屉式开关柜内。

（3）预制舱设泄压口，用于舱内电池发生火灾时泄压，宜设置在预制舱上部，可采用爆破式或常闭翻板式，开口面积根据试验核定。

4.通风、空调和排烟

（1）采暖、通风与空气调节设计应符合现行国家标准《工业建筑供暧通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015和《建筑设计防火规范》GB 50016-2014的规定。

（2）预制舱运行环境温度应在0~45℃之间。

（3）设置事故通风排烟装置，当电池发生热失控时，由 BMS 启动通风装置。排风系统应设置导除静电的接地装置，进风口设置应满足排风需要。

5.防小动物等措施

（1）预制舱的通风口、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。

（2）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。

6.逃生设施与其他

（1）预制舱内应设计有明确的安全逃生通道标识。一旦发生危险，人员可根据安全标识迅速逃离现场，并可手动启动报警系统。

（2）门锁选用从内向外即推即开型，便于逃生。

## （五）消防设施技术要求

1.总体要求

储能系统消防设计应遵循“预防为主、防消结合”的原则， 落实现行国家标准的强制性规定，系统性从电池、电池管理系统、灭火系统等方面进行综合考虑。

2.火灾报警系统

电池预制舱内设置单独的火灾报警及其联动控制系统，用于火灾探测、逻辑判断和固定自动灭火系统的联动控制。火灾报警系统应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的规定。

3.固定式灭火系统

（1）消防给水系统的设置应符合现行国家标准《电化学储能电站设计规范》GB 51048的规定。消火栓系统设计应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014 的规定。电池预制舱内不设室内消火栓。

（2）磷酸铁锂电池预制舱内应设置固定式自动灭火系统，宜采用细水雾灭火系统。

（3）细水雾灭火系统应具有自动、手动、现场机械启动方式和远方应急启动方式。

（4）细水雾灭火系统的启动应符合“先断电、后灭火” 的要求。灭火系统控制组件在接收到预警信号或火灾信号后，根据既定灭火策略，自动启动灭火系统。

（5）施工单位在预制舱安装电池模块前，应将细水雾灭火系统安装调试到位。检修单位检修时，应确保细水雾灭火系统处于正常运行状态。当在施工、调试或检修过程中发生预制舱电池火灾时，应立即启动灭火系统进行灭火。

4.防火安全距离

储能系统与建、构筑物及设备的防火间距执行现行国家标准《电化学储能电站设计规范》GB 51048表4.0.3的规定。

5.消防供电与防雷接地

（1）储能系统消防供电设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016-2014的规定。电池预制舱细水雾灭火系统应采用一级消防供电，其中一路电源可采用储能电源。

（2）建筑物防雷设计，应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010的规定。

（3）电力设备接地设计应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065-2011的规定。

（4）电池预制舱内消防管道应可靠接地。

6.灭火救援设施

消防救援设施设计应符合现行国家标准《建筑防火设计规范》GB 50016-2014第7章的规定。

7.防火门及疏散

执行现行国家标准《建筑防火设计规范》GB 50016-2014 的相关规定。

8.给水排水

执行现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015-2019的相关规定。

9.消防器材配置

（1）灭火器配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005的相关规定。

（2）电池预制舱场地内应配置至少1处锂离子电池事故处理水池。水池具有充水管路，水位保持在80%以上。

（3）储能系统运维单位应在有人值班场所或储能系统内配置正压式空气呼吸器，不少于2套。正压式空气呼吸器应放置在专用设备柜内，定期检查，确保完好可用。

# 附录A参考文献

[1] GB/T 20234.2-2015 《电动汽车传导充电用连接装置 第2部分：交流充电接口》

[2] GB/T 20234.3-2015 《电动汽车传导充电用连接装置 第3部分：直流充电接口》

[3] GB/T 34658-2017 《电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议一致性测试》

[4] GB 17625.1-2012 《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）》

# 附录B编制说明

本规范由河北雄安新区管理委员会提出并解释。

本规范起草单位：国网河北省电力有限公司雄安新区供电公司、北京国网普瑞特高压输电技术有限公司、国电南瑞南京控制系统有限公司、特来电新能源股份有限公司、国网雄安综合能源服务有限公司。

本规范主要起草人：唐凡、王勇、李月强、马涛、张坤、赵翔、刘华锋、王冰、吕金立。