

前 言

根据住房城乡建设部《关于印发〈2019 年工程建设规范和标准编制及相关工作计划〉的通知》(建标函〔2019〕8 号)要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,修订了本标准。

本标准主要技术内容:总则、术语、站址选择、站区规划和总布置、供配电系统、充电系统、电池更换系统、电能质量、二次系统、系统通信、土建、消防、节能与环保。

本标准修订的主要技术内容是:

1. 修改了站址选择的设计要求;
2. 增加了电池更换站规模分级,修改了电池更换站布置、消防车道等要求,删除了行车道纵向坡度的要求;
3. 修改了供配电系统设计要求,删除了对充电机柜、电池箱更换设备的供电方式要求,增加了高压、低压配电部分设计、电力电缆外套和穿管,以及箱式变配电设备的设计要求;
4. 增加了充电机与充电架之间的电缆连接要求;
5. 修改了电池更换站电池更换设备的选择、布置要求;
6. 增加了电池更换站监控系统功能、配置和设计要求,修改了网络通信系统的安全防护要求;
7. 增加了预装式电池更换站土建安装要求;
8. 修改了电池更换站消防设计要求,增加了电池更换站建(构)筑物的火灾危险性及耐火等级,以及电池更换站安全疏散和救援设施的设置要求。

本标准由住房城乡建设部负责管理。

本标准起草单位:国网智慧车联网技术有限公司(地址:

北京市西城区骡马市大街 18 号 12 层, 邮政编码: 100052)

国家电网有限公司
中国电力企业联合会
北京电力经济技术研究院有限公司
中国电力科学研究院有限公司
深圳供电规划设计院有限公司
南瑞集团有限公司
上海电力设计院有限公司
许继电源有限公司
北京新能源汽车股份有限公司
中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司
上海蔚来汽车有限公司
南方电网电动汽车服务有限公司
国网浙江省电力有限公司
国网山东省电力公司
国联智慧能源交通技术创新中心(苏州)有限公司
清华四川能源互联网研究院
上海玖行能源科技有限公司
奥动新能源汽车科技有限公司
中立元(北京)电动汽车加电科技有限公司
青岛海汇德电气有限公司
深圳市科华恒盛科技有限公司
国电南瑞科技股份有限公司
浙江华云电力工程设计咨询有限公司
东南大学建筑设计研究院有限公司

本标准主要起草人员: 唐文升 韩 冰 周丽波 王锦志

王 阳	刘慧文	吴尚洁	刘博文
贺国伟	李厚志	马建伟	李涛永
孟 静	徐 昊	郑为佳	陈良亮
姚俊伟	宋泉楠	朱秀丽	胡进永
赵 阳	张 宁	古云峰	马 明
杨 勇	殷 明	王 炜	凌 凯
兰志波	尹 虎	于士友	梁舒展
宗远洋	杜振东	臧 胜	
王志轩	武 斌	杨育鉴	吴小东
刘永东	倪 峰	张 亮	邵浙海
刘 杰	张 杨	阮文骏	张华栋
吴 丹	龙方家	邹大中	董新生
沈昌国	穆晓鹏	陈 锐	王凤仁
李志刚	潘景宜	蒋光辉	郑隽一
王振飞	贺 春	李新强	吕国伟
胡德霖	赵 伟	李香龙	王洪军
汪国康	代康伟	李 威	杨文字
邵 青	兰海波	王 静	周 强

本标准主要审查人员:

王志轩	武 斌	杨育鉴	吴小东
刘永东	倪 峰	张 亮	邵浙海
刘 杰	张 杨	阮文骏	张华栋
吴 丹	龙方家	邹大中	董新生
沈昌国	穆晓鹏	陈 锐	王凤仁
李志刚	潘景宜	蒋光辉	郑隽一
王振飞	贺 春	李新强	吕国伟
胡德霖	赵 伟	李香龙	王洪军
汪国康	代康伟	李 威	杨文字
邵 青	兰海波	王 静	周 强

住房和城乡建设部信息公开

浏览专用

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	站址选择	(4)
4	站区规划和总布置	(6)
4.1	站区规划	(6)
4.2	总平面布置	(6)
4.3	竖向布置	(7)
4.4	围墙、出入口及行车道	(8)
5	供配电系统	(10)
5.1	电源配置	(10)
5.2	电气主接线	(10)
5.3	供电电气设备及电缆选择	(10)
5.4	电气设备布置	(11)
5.5	站用电源	(12)
5.6	无功功率补偿	(12)
5.7	电气照明	(12)
5.8	防雷与接地	(13)
6	充电系统	(15)
6.1	充电机选择	(15)
6.2	充电机布置	(16)
7	电池更换系统	(17)
7.1	电池箱更换设备选择	(17)
7.2	电池箱更换设备布置	(17)
7.3	其他设备选择及布置	(17)

8	电能质量	(19)
9	二次系统	(20)
9.1	监控系统构成	(20)
9.2	网络通信系统	(21)
9.3	计量系统	(21)
10	系统通信	(23)
11	土 建	(24)
11.1	建筑及结构	(24)
11.2	采暖通风	(25)
11.3	给水排水	(26)
11.4	预装式电池更换站土建安装	(26)
12	消 防	(28)
12.1	一般规定	(28)
12.2	室外电池更换站	(31)
12.3	室内电池更换站	(31)
12.4	预装式电池更换站	(33)
13	节能与环保	(34)
13.1	节能	(34)
13.2	环保	(34)
	本标准用词说明	(35)
	引用标准名录	(36)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Site selection	(4)
4	Station area planning and general arrangement	(6)
4.1	Station area planning	(6)
4.2	The general layout	(6)
4.3	Vertical arrangement	(7)
4.4	Walls, inlet and outlet, and the carriageway	(8)
5	Power supply and distribution system	(10)
5.1	Power supply configuration	(10)
5.2	Main electrical wiring	(10)
5.3	Selection of power supply electrical equipment and cable	(10)
5.4	Electrical equipment layout	(11)
5.5	Station power supply	(12)
5.6	Reactive power compensation	(12)
5.7	Electric lighting	(12)
5.8	Lightning protection and grounding	(13)
6	Charging system	(15)
6.1	Selection of charger	(15)
6.2	Charger arrangement	(16)
7	Battery swap system	(17)
7.1	Selection of battery pack swap equipment	(17)
7.2	Layout of battery pack swap equipment	(17)
7.3	Selection and layout of ancillary equipment	(17)

8	Power quality	(19)
9	Secondary system	(20)
9.1	Monitoring system structure	(20)
9.2	Network communication system	(21)
9.3	Measurement system	(21)
10	System communication	(23)
11	Civil engineering	(24)
11.1	Building and structure	(24)
11.2	Heating and ventilation	(25)
11.3	Water supply and drainage	(26)
11.4	Prefabricated battery swap station civil engineering installation	(26)
12	Fire control	(28)
12.1	General requirements	(28)
12.2	Outdoor battery swap station	(31)
12.3	Indoor battery swap station	(31)
12.4	Prefabricated battery swap station	(33)
13	Energy-saving and environmental protection	(34)
13.1	Energy-saving	(34)
13.2	Environmental protection	(34)
	Explanation of wording in this standard	(35)
	List of quoted standards	(36)

1 总 则

1.0.1 为使电动汽车电池更换站设计工作贯彻执行国家有关方针政策,统一技术要求,做到安全可靠、技术先进、经济合理,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于电动汽车电池更换站的设计。

1.0.3 电动汽车电池更换站的设计应符合地区电动汽车发展规划及电动汽车技术发展方向。

1.0.4 电动汽车电池更换站的设计应符合下列原则:

1 贯彻国家法律、法规,符合地区国民经济和社会发展规划的要求;

2 与当地区域总体规划和城镇规划相协调;

3 符合消防安全,供电、用电安全,环境保护的要求;

4 积极采用新技术、新工艺、新设备、新材料。

1.0.5 电动汽车电池更换站的设计除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 电池更换 battery swap

通过更换动力蓄电池为电动汽车提供电能的方式,又称换电。

2.0.2 电池更换站 battery swap station

为电动汽车提供电池更换服务的场所,又称换电站。

2.0.3 电池更换系统 battery swap system

实现电动汽车动力蓄电池更换的机械设备和电气设备组成的系统。

2.0.4 动力蓄电池箱 swappable battery system

由若干单体蓄电池或动力蓄电池模块、箱体、电池信息采集单元及相关电气、机械附件等构成的装置,简称电池箱。

2.0.5 电池箱电连接装置 swappable battery system coupler

实现电池箱与电动汽车、电池箱与充电架之间传导式连接的专用电连接装置。

2.0.6 电池箱锁止机构 swappable battery system lock mechanism

将电池箱固定在电池箱架或电动汽车上的机械、电气机构。

2.0.7 充电架 swappable battery system charging rack

由机械、电气等装置构成,用以给电池箱充电的电池箱承载设备。

2.0.8 电池箱存储架 swappable battery system storage rack

用于集中承载电池箱的设备。

2.0.9 电池箱充电机 swappable battery system charger

为电池更换站内电池箱充电的专用充电设备,简称充电机。

2.0.10 电池箱更换设备 swappable battery system swap

equipment

用于卸载、搬运和装载电池箱的专用设备。

2.0.11 电池箱转运设备 swappable battery system transfer equipment

用于将电池箱搬运至规定位置的专用设备。

2.0.12 车辆导引系统 vehicle guiding system

用于导引电动汽车至规定位置以便进行电池箱更换的系统。

2.0.13 预装式电池更换系统 prefabricated battery swap system

采用模块化预装,经过系统性验证,现场可快速拼装的电池更换系统。

2.0.14 预装式电池更换站 prefabricated battery swap station

采用预装式电池更换系统为电动汽车提供电池更换服务的场所,又称撬装式电池更换站。

2.0.15 电池箱更换时间 swappable battery system swap time

从电动汽车就位至完成电池箱更换,且电动汽车自身具备行驶条件所需的时间。

2.0.16 室内电池更换站 indoor battery swap station

电池更换区、电池充电区或电池存储区置于建筑物内部的电池更换站。

2.0.17 室外电池更换站 outdoor battery swap station

电池更换区、电池充电区和电池存储区置于露天场地或构筑物内的电池更换站。

3 站址选择

3.0.1 电动汽车电池更换站的选址应与城乡建设规划、电动汽车应用计划及电网规划相适应。电池更换站的总体规划应符合城镇规划、环境保护的要求。

3.0.2 电池更换站的选址应符合下列规定：

1 应以电动汽车用户需要为依据，服务半径和服务能力应科学合理；

2 应选在用户相对集中且交通便利的地方，应充分利用就近的交通、生活、消防、给水排水及防洪等现有条件；

3 应与城市中低压配电网规划和建设密切结合，并应满足电网安全、供电可靠性、电能质量的要求；

4 应符合电池更换站电网接入点的供电能力，并应便于电源线路的引入；

5 应靠近城乡道路，同时宜减少对公共交通秩序的影响；

6 站址应具有适宜的地质、地形和地貌条件。

3.0.3 电池更换站的站址选择应符合下列规定：

1 不应选在地势低洼和可能积水的场所；

2 不应选在有剧烈振动的场所；

3 不应选在有火灾或爆炸危险的场所；

4 不宜选在有重要文物或开采后对电池更换站有影响的矿藏地点；

5 当无法远离多尘或有腐蚀性气体的场所时，不应设在污染源盛行风向的下风侧；

6 不宜选在城市干道的交叉路口、交通繁忙道路附近。

3.0.4 电池更换站选址应满足环境保护和消防安全的要求。电

池更换站宜独立建设,电池更换站与站外建(构)筑物之间的防火间距应符合本标准第 12.1.1 条的规定。

3.0.5 一级电池更换站、二级电池更换站、三级电池更换站不应设置在甲类和乙类物品生产厂房、库房、液体储罐区等场所。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

4 站区规划和总布置

4.1 站区规划

4.1.1 电池更换站内设施布局应避免干扰相邻民居、厂房和其他设施。

4.1.2 电池更换站站区总体规划应根据建设规模、功能布局进行统筹规划。电池更换站的服务能力及建设规模应在现状服务需求预测基础上留有裕度。站区宜按最终规模进行规划设计。

4.1.3 电池更换站可按表 4.1.3 分级。

表 4.1.3 电池更换站分级

电池更换站等级	电池存储量
一级	电池存储量 $> 10\text{MW} \cdot \text{h}$
二级	$5\text{MW} \cdot \text{h} < \text{电池存储量} \leq 10\text{MW} \cdot \text{h}$
三级	$2\text{MW} \cdot \text{h} < \text{电池存储量} \leq 5\text{MW} \cdot \text{h}$
四级	电池存储量 $\leq 2\text{MW} \cdot \text{h}$

4.2 总平面布置

4.2.1 电池更换站宜包括车辆引导区、电池充电区(简称充电区)、电池更换区(简称换电区)、电池存储区,可包括配电室、监控室、值班室、停车位、电池维护区等。

4.2.2 电池更换站总平面布置应满足总体规划要求,并应符合站内工艺布置合理、功能分区明确、交通便利、节约用地的原则。

4.2.3 电池更换站的换电工位应根据设计更换能力合理设置,应保证电池箱流转和更换的方便、快捷。

4.2.4 电池更换站应设有在紧急情况下人员安全撤离的通道。

预装式电池更换站可利用周边道路或空旷区域作为安全撤离通道。

4.2.5 电池更换站宜设置停车场地。停车场地停车位数量应根据电池更换站的规模、换电效率及入站的车流量确定,其布置不应妨碍车辆的电池更换和正常通行,不应影响站外道路交通秩序。预装式电池更换站可利用周边已有停车场作为临时停车场地。

4.2.6 电池更换站宜在地面上独立布置,预装式电池更换站宜在地面上露天布置。

4.2.7 电池更换站不应布置在重要公共建筑物和民用建筑物内部。

4.2.8 电池更换站的充电区、换电区、电池存储区、电池维护区不宜布置在建筑物四层及以上的楼层。

4.2.9 一级电池更换站、二级电池更换站、三级电池更换站的充电区、换电区、电池存储区、电池维护区不应布置在半地下室或地下室;四级电池更换站的充电区、换电区、电池存储区、电池维护区确需在地下室建设时,应布置在地下室一层,且宜布置在地下室的车辆出入口处,并应满足消防救援要求和人员、车辆安全疏散。

4.3 竖向布置

4.3.1 电池更换站的站区场地设计标高应高于重现期频率为2%的历史最高内涝水位,且宜高于重现期频率为2%的洪水水位,也可与地区、工业企业的防洪、防涝标准相一致。

4.3.2 当站区场地设计标高不能满足本标准第4.3.1条的要求时,应区别不同的情况分别采取下列措施:

1 对站区采取防洪或防涝措施时,防洪或防涝设施标高应高于本标准第4.3.1条规定的水位标高0.5m;

2 应采取使主要设备底座和生产建筑的室内地坪标高不低于本标准第4.3.1条规定的水位标高的措施。

4.3.3 沿江、河、湖、海等受风浪影响的电池更换站,防洪设施标

高不应低于重现期频率为 2% 的风浪高和 0.5m 的安全超高。

4.3.4 电池更换站应在兼顾交通组织顺畅、工艺布置合理的前提下,结合自然地形布置。

4.3.5 电池更换站内场地设计标高宜高于或局部高于站外自然地面,应满足站区场地排水要求。

4.3.6 站区场地设计宜采用平坡式,坡向应根据排水方向确定。

4.3.7 站内建筑物室内地坪标高高出室外地坪不应小于 0.3m。

4.3.8 站内外道路连接点标高的确定应便于行车和排水。站区出入口的路面标高宜高于站外路面标高。当站区出入口的路面标高不高于站外路面标高时,应采取防止雨水流入站内的措施。

4.4 围墙、出入口及行车道

4.4.1 电池更换站设置围墙时,围墙的形式应根据站址位置、城市规划和环境要求综合确定。

4.4.2 电池更换站的出入口应临近城乡道路。电池更换站宜单独设置车辆出入口。

4.4.3 站内道路的设置应满足消防及服务车辆通行的要求。入口和出口宜分开设置,并应明确指示标识。站内外行车道应根据电池更换站的建设规模及行驶车辆类型采用单向或双向通行道路。进出站道路应与站外市政道路顺畅衔接。

4.4.4 站内行车道除应满足电动汽车进出要求外,还应满足设备运输、设备安装、检修、消防的要求;当站内无法形成环形道路时,站内行车道应与站外行车道形成环形。

4.4.5 站内单车道宽度不应小于 3.5m,双行车道宽度不应小于 6m;消防车道设置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 的有关规定。

4.4.6 电池更换站的道路设计应采用城市型道路。电池箱充电及更换作业区内的停车位和道路路面不应采用沥青路面。

4.4.7 当充电架、电池箱存储架及电池箱更换设备与车辆通行道路相邻时,设备与道路之间宜设置保护设备且不影响设备正常工作的防撞柱或防撞栏,高度不应小于 0.5m。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

5 供配电系统

5.1 电源配置

5.1.1 电池更换站供电电源的配置,应根据地区电网的实际情况、发展规划、电池更换站的用电容量确定。

5.1.2 电池更换站电源配置应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的有关规定。

5.1.3 电池更换站的供电容量应满足站内全部负荷的正常用电要求,并应留有裕度。

5.1.4 电池更换站外电源宜采用电缆引入站内,电缆应采用沟体或穿管敷设。

5.2 电气主接线

5.2.1 电池更换站供配电系统的电气主接线可选择线变组、单母线或单母线分段接线。

5.2.2 当电池更换站配置两台及以上变压器时,可采用双电源供电,高压侧可采用线变组或单母线分段接线,0.4kV 侧宜采用单母线分段接线。

5.2.3 当 0.4kV 侧采用单母线分段接线时,低压进出线开关、分段开关宜采用断路器。来自不同电源的低压进线断路器和低压分段断路器之间,应设置防止不同电源并联运行的机械闭锁和电气联锁装置。

5.3 供电电气设备及电缆选择

5.3.1 电池更换站宜采用无油化电气设备。

5.3.2 变压器宜采用 D,yn11 接线形式。

5.3.3 当电池更换站装设两台及以上变压器时,单台变压器的容量选择应保证与其低压侧有联络的一台变压器停运时停运变压器所带全部或部分重要负荷的供电。

5.3.4 高压配电部分的设计应符合现行国家标准《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB 50060 的有关规定,低压配电部分的设计应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054 的有关规定。

5.3.5 高压配电装置应采用金属铠装移开式开关柜或环网开关柜。

5.3.6 站用低压电气设备宜选用低压成套开关设备。

5.3.7 当低压进线采用断路器时,断路器应具有短路瞬时、短路短延时、短路长延时和 A 型漏电保护功能。

5.3.8 中压电力电缆宜选用铜芯交联聚乙烯绝缘类型。低压电力电缆宜选用铜芯交联聚乙烯绝缘类型,也可选用铜芯聚氯乙烯绝缘类型。

5.3.9 低压三相回路宜选用 5 芯电缆,单相回路宜选用 3 芯电缆,且电缆的导体截面选择应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054 的有关规定。

5.3.10 三相用电设备的电力电缆,其外护套宜采用钢带铠装。单芯电缆外护套不应采用导磁性材料铠装。

5.3.11 交流单芯电缆不宜单根穿钢管敷设;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。

5.4 电气设备布置

5.4.1 供配电装置的布置应符合国家现行标准《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053、《35kV~110kV 变电站设计规范》GB 50059、《20kV 配电设计技术规定》DL 5449 的有关规定,并应便于安装、操作、搬运、检修和调试。

5.4.2 当场地限制无法建设配电室时,可采用箱式变配电设备。箱式变配电设备设计要求应符合国家现行标准《高压/低压预装式

变电站》GB/T 17467 和《高压/低压预装式变电站》DL/T 537 的有关规定。

5.4.3 供电系统设备应布置合理、紧凑,电缆走向应简洁方便。

5.5 站用电源

5.5.1 电池更换站站用负荷应由 0.4kV 母线供电。

5.5.2 电池更换站宜配置站用直流屏,直流母线宜采用单母线接线,宜采用 110V 或 220V 电压,宜装设一组蓄电池,蓄电池容量选择应满足事故放电 1h 要求。

5.5.3 站内宜设置交流不间断电源,容量应满足全站监控系统、消防等重要负荷供电的要求。交流不间断电源宜采用站内直流系统供电。

5.5.4 监控系统的电源应安全可靠。监控系统站控层宜采用交流不间断电源供电,间隔层设备宜由直流系统供电。

5.6 无功功率补偿

5.6.1 无功功率补偿应符合下列规定:

1 无功功率补偿装置宜设置在变压器低压侧;补偿容量按最大负荷时,变压器高压侧功率因数不宜低于 0.95。

2 当电池更换站内充电机采取有源滤波或有源功率因数校正措施,能使自然功率因数满足变压器高压侧功率因数不低于 0.95 时,可不设置集中的无功功率补偿装置。

3 无功功率补偿装置应配置合理,宜有效消除谐波电压的放大,并应避免谐振产生。

4 无功功率补偿装置宜采用自动循环投切,低压电容器宜选用金属化自愈式。

5.7 电气照明

5.7.1 电气照明应符合下列规定:

- 1 工作场所应设置工作照明；
- 2 充电区、换电区、电池存储区、配电室、监控室等场所应设置应急照明；
- 3 应急照明的连续供电时间不应少于 30min；
- 4 电池更换站主要场所照度宜满足表 5.7.1 的要求。

表 5.7.1 电池更换站主要场所照度

场所名称	参考平面及高度	照度标准值 (lx)	统一眩光值 (UGR)	显色指数 (Ra)
充电区、换电区、电池存储区	0.75m 水平面	500	19	80
配电室	0.75m 水平面	200	—	60
监控室	0.75m 水平面	500	19	80
电池维护区	0.75m 水平面	300	22	80
值班室等附属用房	0.75m 水平面	300	22	60

5.7.2 照明光源应符合下列规定：

- 1 应满足显色性、启动时间的要求，宜选用高效节能灯具；
- 2 应急照明应选用快速点燃光源。

5.7.3 照明系统应符合下列规定：

1 照明和插座不宜共用同一回路，插座回路应设置剩余电流动作保护装置。

2 照明配电干线和分支线应采用铜芯绝缘电线或电缆，分支线截面面积不应小于 1.5mm^2 。N 线截面不应小于相线截面。

3 单一照明回路工作电流不宜超过 16A，所接照明光源数量不宜超过 25 个。

5.8 防雷与接地

5.8.1 电池更换站防雷分类应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定。

5.8.2 电池更换站应采取防直击雷和防雷电波入侵措施。

5.8.3 电池更换站防雷应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的有关规定,并应符合下列规定:

1 宜在建筑物屋顶上设置避雷带作为接闪器,金属屋面亦可作为接闪器,接闪器应与防雷装置相连;

2 避雷带、引下线、接地极、接地带宜选用热镀锌材质;

3 宜在电缆线路进线端,将金属外皮、金属保护管与接地网相连;

4 宜在低压架空线路进线端设置避雷器,避雷器应与绝缘子铁脚、金具接至接地网;

5 进出建筑物的架空金属管道,应在进出处就近接至接地网;

6 浪涌保护器选择和使用应符合现行国家标准《低压电涌保护器(SPD) 第12部分:低压电源系统的电涌保护器 选择和使用导则》GB/T 18802.12 的有关规定。

5.8.4 电池更换站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 的有关规定。

5.8.5 电池更换站内 0.4kV 配电系统接地型式宜采用 TN-S 系统。

6 充电系统

6.1 充电机选择

6.1.1 充电机宜采用模块化高频开关电源,交流输入应与直流输出电气隔离。

6.1.2 所选充电机的功能和技术指标应符合现行行业标准《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001 的有关规定。

6.1.3 充电机选型应根据所服务的不同型号电池箱的充电要求确定。

6.1.4 充电机输出直流标称电压应能满足电池箱充电电压要求,并应符合下列规定:

1 充电机最大输出电压不应小于 U_{rmax} , U_{rmax} 应按下列式计算:

$$U_{rmax} = nK_{umax}U_{cmax} \quad (6.1.4-1)$$

式中: U_{rmax} ——电动汽车动力蓄电池最大充电电压(V);

n ——电动汽车动力蓄电池组的串联电池单体数量;

K_{umax} ——充电机输出电压裕度系数,宜取 1.0~1.1;

U_{cmax} ——单体电池最大充电电压(V)。

2 充电机最小输出电压不应大于 U_{rmin} , U_{rmin} 应按下列式计算:

$$U_{rmin} = nK_{umin}U_{cmin} \quad (6.1.4-2)$$

式中: U_{rmin} ——电动汽车动力蓄电池最小充电电压(V);

n ——电动汽车动力蓄电池组的串联电池单体数量;

K_{umin} ——充电机输出电压裕度系数,宜取 0.6~0.8;

U_{cmin} ——单体电池最小充电电压(V)。

6.1.5 充电机输出直流额定电流应按下列式计算:

$$I_r = K_c I_m \quad (6.1.5)$$

式中： I_r ——充电机输出直流额定电流(A)；

K_c ——充电机输出电流裕度系数，宜取 1.00~1.25；

I_m ——电动汽车动力蓄电池组最大允许持续充电电流(A)。

6.2 充电机布置

6.2.1 充电机的布置应有利于通风和散热。

6.2.2 多台充电机宜组屏(柜)安装。电池更换站内充电机屏(柜)外形尺寸应保持一致。

6.2.3 充电机与充电架之间的电缆连接应采用固定方式，充电机屏(柜)宜布置在充电架附近，屏前后应留有运行及检修通道。

7 电池更换系统

7.1 电池箱更换设备选择

7.1.1 电池更换站应根据服务车型、服务能力要求选择电池箱更换设备,电池箱更换设备宜具备对多车型或多种规格电池箱进行换电的能力。

7.1.2 电池更换站应按设计更换能力选择电池箱更换设备参数及数量。

7.1.3 乘用车电池箱更换时间不宜大于 300s,商用车电池更换时间不宜大于 600s。

7.1.4 电池箱更换设备出现异常时应能够通过人工干预完成电池更换。

7.1.5 电池箱更换设备宜具备适应多种轮距、轴距车型的能力。

7.2 电池箱更换设备布置

7.2.1 电池箱更换设备的布置应方便车辆的通行及停靠。

7.2.2 电池箱更换设备布置应根据电池箱在车体的安装位置确定,并应能可靠识别电池箱在换电车辆上的安装位置。

7.2.3 在装载、搬运和卸载电池箱过程中,电池箱更换设备应具有必要的对操作人员、车辆和设备的安全保护措施。

7.2.4 预装式电池更换站设备布置时,宜预留人员操作空间。

7.3 其他设备选择及布置

7.3.1 电池箱安装在充电架或车辆上的电池到位状态应能被识别。

7.3.2 充电架及电池箱存储架应符合下列规定:

1 充电架及电池箱存储架的架体高度应与电池箱更换设备有效活动空间匹配；

2 充电架及电池箱存储架的布置应有利于电池箱的通风和散热；

3 充电架及电池箱存储架应具备可靠的电池箱固定和限位功能；

4 充电架应具有与电池匹配承载能力和储存空间，充电架上的连接装置与电池箱应能安全可靠的电连接；

5 正面操作及检修通道宽度应根据电池箱更换设备操作空间和充电架检修维护所需空间确定。

7.3.3 电池箱转运设备应符合下列规定：

1 电池箱转运设备应具有可靠固定电池箱的机构；

2 电池箱转运设备应具备异常状态的自动检测和停机功能，应在明显位置配备手动控制急停装置。

7.3.4 电池箱检测与维护设备应符合下列规定：

1 电池更换站内宜配备电池箱检测与维护设备；

2 电池更换站内宜设置专用的符合安全防护的电池箱检测与维护区域或房间；

3 预装式电池更换站宜设置电池箱出入口或电池箱检修口。

7.3.5 电池更换站应具有车辆引导装置。

8 电能质量

8.0.1 电池更换站供配电系统的供电电压偏差限值,应符合现行国家标准《电能质量 供电电压偏差》GB/T 12325 的有关规定。

8.0.2 电池更换站电气设备所产生的电压波动在电网公共连接点的限值,应符合现行国家标准《电能质量 电压波动和闪变》GB/T 12326 的有关规定。

8.0.3 电池更换站接入公共电网连接点谐波电压和注入公共电网连接点的谐波电流,应符合现行国家标准《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549 的有关规定。

8.0.4 电池更换站在供电公共连接点的三相电压不平衡允许限值,应符合现行国家标准《电能质量 三相电压不平衡》GB/T 15543 的有关规定。

8.0.5 电能质量检测点宜取自电源进线,检测参数应包括电压偏差、谐波电压、谐波电流和三相不平衡度。

9 二次系统

9.1 监控系统构成

9.1.1 电池更换站监控系统的功能和性能,应符合现行行业标准《电动汽车充电站及电池更换站监控系统技术规范》NB/T 33005的有关规定;监控系统应具备对站内电池箱进行数据接入与安全监测的能力。

9.1.2 系统结构应符合下列规定:

1 电池更换站监控系统宜由站控层、间隔层及网络设备构成;

2 站控层应实现电池更换站内各系统的人机交互,并应实现相关信息的收集和实时显示、设备的远程控制、数据的存储、查询和统计功能,同时可与相关系统通信;

3 间隔层应能采集设备运行状态及运行数据并上传至站控层,并应能接收和执行站控层的控制命令。

9.1.3 站控层设备宜包括数据服务器、通信前置机、工作站、UPS不间断电源、打印机等设备,间隔层设备应包括测控及保护单元、电池箱、安防终端等设备,网络设备应包括交换机、通信网关、光/电转换设备、网络连线及网络安全设备等设备。

9.1.4 系统配置应符合下列规定:

1 站控层配置应能满足整个系统的功能要求及性能指标要求,服务器容量应与监控系统所控制采集的设计容量匹配,并应留有扩充裕度;

2 主机系统可采用单机配置;

3 宜设置时钟同步系统,其同步脉冲输出接口及数字接口应满足系统配置要求;

4 监控系统应具有数据交互接口。

9.1.5 监控系统各设备房间的设备布置、线缆布放与其他设备或障碍物的距离,应满足检修、维护、消防的要求。

9.1.6 监控系统宜具备一定的兼容性和扩展性。

9.1.7 电池更换站安防监控系统的设计,应符合现行国家标准《安全防范工程技术标准》GB 50348 和《城市公共设施 电动汽车充换电设施安全技术防范系统要求》GB/T 37295 的有关规定。

9.1.8 电池更换站安防监控系统应设置视频安防监控系统。视频安防监控系统应具有与消防报警系统联动的接口。

9.2 网络通信系统

9.2.1 间隔层网络通信结构宜采用以太网或 CAN 网结构连接。部分设备可采用 RS485 串行接口方式连接。

9.2.2 站控层与间隔层之间及站控层各主机之间网络通信结构宜采用以太网连接。

9.2.3 监控系统应预留以太网或无线公网接口。

9.2.4 网络通信系统应满足电力监控系统安全防护的要求。

9.2.5 当站内设置辅助设备监控系统时,宜采用防火墙与站内监控系统隔离。

9.2.6 数据服务器和系统通信设备宜采用带应急电源的独立电源,其供电能力宜保持系统正常工作时间不低于 30min。

9.3 计量系统

9.3.1 计量系统配置的交流电能表、互感器的准确度等级,应符合现行行业标准《电能计量装置技术管理规程》DL/T 448 的有关规定。

9.3.2 交流电能表及互感器的选型应符合现行行业标准《电能计量装置技术管理规程》DL/T 448 的有关规定。

9.3.3 交流电能表应具备通信接口,其通信规约应符合现行行业

标准《多功能电能表通信协议》DL/T 645、《电能信息采集与管理系统 第4-5部分:通信协议——面向对象的数据交换协议》DL/T 698.45 及其备案文件的规定。

9.3.4 交流电能表应符合现行国家标准《电测量设备(交流) 特殊要求 第21部分:静止式有功电能表(A级、B级、C级、D级和E级)》GB/T 17215.321 和《电测量设备(交流) 特殊要求 第1部分:多功能电能表》GB/T 17215.301 的有关规定,并应具备需量、费率、时钟、冻结等功能。

10 系统通信

10.0.1 电池更换站系统通信应满足监控管理、数据通信等业务对通道的要求。

10.0.2 电池更换站应具备与上级监控管理系统之间进行数据通信的能力,可选用公网通信、无线专网通信、卫星通信等方式。

10.0.3 当系统通信设备数量较少时,可与自动化系统共用电源;当系统通信设备数量较多时,可配置专用的通信直流电源系统。

11 土 建

11.1 建筑及结构

11.1.1 电池更换站内建筑物应按工业建筑标准设计,宜统一型式,并应做好建筑节能、节地、节水、节材设计,宜采用节能、环保型建筑材料。

11.1.2 屋面防水等级不应低于二级。建筑物屋面宜采用平屋顶形式。平屋面排水坡度不应小于2%;屋面排水宜采用有组织排水。

11.1.3 电池更换站内建筑物装修风格宜简洁、实用。建筑物内装修宜采用耐久、易清洁的环保材料,并应便于施工和维修。内装修材料应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222的有关规定。

11.1.4 电池更换站内建筑物房间地坪宜采用防滑、不起尘的耐磨面层。墙体材料应结合当地实际情况,在节能、环保基础上选用经济合理的材料。室内非承重墙及框架填充墙宜采用轻质材料。

11.1.5 电池更换站建筑物主体结构的设计使用年限应按现行国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068执行。建筑物安全等级宜采用二级,结构重要性系数应符合现行国家标准《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153的有关规定。

11.1.6 电池更换站建筑物可根据抗震设防烈度、地质条件、使用功能、平面布置,采用钢筋混凝土结构、砌体结构或者钢结构等结构形式。

11.1.7 电池更换站建筑物建筑抗震设防类别应为丙类,应按本地区抗震设防烈度进行抗震计算,采取相应抗震措施。

11.1.8 电池更换站建(构)筑物的承载力、稳定性、变形、抗裂、抗

震及耐久性等技术要求,应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009、《混凝土结构设计标准》GB/T 50010、《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 和《钢结构设计标准》GB 50017 的有关规定。

11.1.9 电池更换站建(构)筑物的地基与基础应按现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 进行设计。基础宜建造在密实、均匀、稳定的地基上。当处于软弱土、液化土或断层破碎带等不利地段时,应采取相应措施。建筑物基础形式的选择,应根据工程地质和水文地质条件、建筑物特点及其作用在地基上的荷载大小和性质、施工条件,按照因地制宜、就地取材、保护环境和节约资源的原则确定。

11.1.10 独立设置的遮雨棚宜采用轻型钢结构,可采取岛式或整体布置。

11.1.11 电缆沟可采用砌体或混凝土结构,过道路处的电缆沟宜采用混凝土结构。对于湿陷性黄土地区、高寒地区、有盐溶或盐胀及其他特殊土质地区,电缆沟应采用混凝土结构。宽度为 0.4m 及以下的电缆支沟在穿越道路时,宜采用埋管方式。电缆沟盖板宜采用成品或预制沟盖板。电缆沟底放坡坡度应大于或等于 0.3%。

11.2 采 暖 通 风

11.2.1 建筑物应根据气象条件、周围环境、设备发热量确定通风方式。当条件允许时,宜选用自然通风;当条件受限而采用机械通风时,应根据房间内温度变化自动启停风机。

11.2.2 位于采暖区的建筑物应根据市政热源、气象条件、供热时间、采暖面积确定采暖方式。

11.2.3 站内通风采暖系统的设计,应满足电池工作环境温度的要求。

11.2.4 含有 SF_6 (六氟化硫)气体的房间应设置事故通风系统,且房间上、下部分事故通风系统换气次数不应少于 12 次/h,且下部排

风量不应小于总排风量的 $1/3$, 并不应大于总排风量的 $1/2$ 。

11.2.5 配电室、充电区、换电区、电池存储区等设备房间夏季室内温度不宜高于 40°C ; 二次设备室、监控室等房间夏季室内温度宜为 $26^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$, 相对湿度不宜高于 70% 。

11.3 给水排水

11.3.1 站区宜选用市政水源作为站区生活水源, 当市政条件不满足时, 可采用自备井作为站区生活水源。

11.3.2 站区生活用水水质标准应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的有关规定。当自备井出水水质不满足要求时, 应采取相应的给水处理措施。

11.3.3 当生活水压不满足给水系统末端最不利点水压要求时, 应设置相应的增压或减压设施。

11.3.4 站区雨、污水应分别收集后排入对应的市政管网中。当站区周围无市政下水管线时, 应将污水经处理后排放, 处理后的排放标准应满足现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978 及地方污水排放标准的要求。

11.4 预装式电池更换站土建安装

11.4.1 预装式电池更换站应按照设备筏板基础相关要求土建安装。

11.4.2 对于预装式电池更换站选址场地内已有混凝土基础且满足设备使用要求时, 可经评估后利用已有基础。

11.4.3 预装式电池更换站设备基础的承载力、稳定性、变形、抗裂、抗震及耐久性等技术要求, 应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009、《混凝土结构设计标准》GB/T 50010 的有关规定。

11.4.4 预装式电池更换站与土建基础间连接可采用预埋钢板或膨胀螺栓连接。

11.4.5 设备基础预埋钢板应做好接地,接地电阻应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057、《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的有关规定。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

12 消 防

12.1 一 般 规 定

12.1.1 电池更换站与站外建(构)筑物之间的防火间距,不应小于表 12.1.1 的规定。

表 12.1.1 电池更换站与站外建(构)筑物之间的防火间距(m)

站外建(构)筑物	一级 电池更换站	二级 电池更换站	三级 电池更换站	四级 电池更换站
重要建筑物	35.0	35.0	35.0	N:20.0 W:15.0
民用建筑物	N:17.5 W:11.0	N:14.0 W:8.5	N:11.0 W:7.0	N:10.0 W:6.0
明火地点或散发火花地点	21.0	17.5	12.5	12.5
甲类物品生产厂房、库房和甲类液体储罐(区)	17.5	15.5	12.5	12.0
乙类物品生产厂房、库房和乙类液体储罐(区)	17.5	15.5	12.5	N:10.0 W:6.0
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及单罐容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐(区)	12.5	11.0	10.5	N:10.0 W:6.0
室外变、配电站	17.5	15.5	12.5	N:10.0 W:6.0

续表 12.1.1

站外建(构)筑物		一级 电池更换站	二级 电池更换站	三级 电池更换站	四级 电池更换站
铁路、地上城市轨道交通线路		15.5	15.5	15.5	—
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		7.0	5.5	5.5	
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		5.5	5.0	5.0	
架空通信线路		1.0H	5.0	5.0	
架空电力线路	无绝缘层	1.5H	1.0H	6.5	
	有绝缘层	1.0H	0.75H	5.0	

注:1 电池更换站与其他建(构)筑物的距离,以站内充电区、换电区、电池存储区、电池维护区的最外侧边界与其他建(构)筑物的最小距离计算。电池更换站与铁路的距离以铁路的中心线计算,电池更换站与公路的距离以公路边缘计算。

- 2 重要建筑物指设置人员密集场所的建筑物。一级电池更换站、二级电池更换站、三级电池更换站与重要建筑物的主要出入口(包括铁路、地铁和二级及以上公路的隧道出入口)的安全间距尚不应小于50m。
- 3 N指室内电池更换站,W指室外电池更换站。
- 4 一、二级耐火等级民用建筑物面向电池更换站一侧的墙为无门窗洞口的实体墙时,一级电池更换站、二级电池更换站、三级电池更换站与民用建筑物的距离,不应低于表中规定的安全间距的70%且不应小于6m。
- 5 室外变配电站指电力系统电压为35kV~500kV,且每台变压器容量在10MV·A以上的室外变配电站,以及工业企业的变压器总油量大于5t的室外降压变电站。其他规格的室外变配电站或变压器应按丙类物品生产厂房确定。
- 6 H为架空通信线路和架空电力线路的杆高或塔高。

12.1.2 电池更换站建(构)筑物的耐火等级不应低于二级。电池更换站建筑物构件的燃烧性能和耐火极限,应符合现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067、《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

12.1.3 电池更换站的安全疏散和救援设施的设置,应符合现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067、《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。室内电池更换站应设置消防应急照明和疏散指示。

12.1.4 电池更换站应按表 12.1.4 确定火灾类别及危险等级并配置灭火器。灭火器的配置设计应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。

表 12.1.4 电池更换站建筑物火灾类别及危险等级

配置场所	火灾类别	危险等级
充电区、换电区、电池存储区	E	严重危险级
电池维护间	E	严重危险级
配电室	E(A)	中危险级
监控室(消防控制室)	E(A)	中危险级
值班室等附属用房	A	轻危险级

12.1.5 室外电池更换站应设置室外消火栓系统,室内电池更换站应设置室内、室外消火栓系统,并应符合下列规定:

1 室外消火栓系统的设计流量:一级电池更换站、二级电池更换站,不应小于 20L/s;三级电池更换站,不应小于 15L/s;四级电池更换站,不应小于 10L/s;

2 室内消火栓系统的设计流量:一级电池更换站、二级电池更换站、三级电池更换站,不应小于 10L/s;四级电池更换站,不应小于 5L/s;

3 计算室内、室外消火栓系统的消防用水量时,火灾延续时间不应小于 2.00h;

4 消火栓系统的其他设计要求,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 的规定。

12.1.6 电池更换站内有爆炸危险的充换电场所应有防爆保护措施;防爆设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 等相关标准的有关规定。

12.1.7 电池更换站应设置故障电池应急处理措施。

12.1.8 电池更换站电缆防火与阻止延燃应符合现行国家标准《电力工程电缆设计标准》GB 50217 的有关规定。在人员密集场所或有低毒性要求的场所,应选用符合现行国家标准《阻燃和耐火电线电缆或光缆通则》GB/T 19666 规定的无卤低烟低毒阻燃 C 类及以上电缆,其他场所应选用符合现行国家标准《阻燃和耐火电线电缆或光缆通则》GB/T 19666 规定的阻燃 C 类及以上电缆。对电池更换站电缆可能着火蔓延导致严重事故的回路、易受外部影响波及火灾的电缆密集场所,应采用耐火电缆槽盒保护或设置耐火极限不低于 2.00h 的防火分隔。

12.1.9 四级电池更换站设在甲类和乙类物品生产厂房、库房、液体储罐区等场所时,应分区设置,电池更换站与火灾爆炸危险区域之间的防火间距应满足本标准表 12.1.1 的要求。

12.2 室外电池更换站

12.2.1 室外消火栓宜沿充电区、换电区、电池存储区、电池维护区周边设置,且距离最近一排换电车位或电池架不宜小于 7m。

12.3 室内电池更换站

12.3.1 电池更换站内应设置可燃气体探测报警系统和火灾自动报警系统。火灾探测报警区域应包括主要设备用房和设备区域。火灾自动报警系统的设计,应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。充电区、换电区、电池存储区和电池维护区应设置感烟火灾探测器,并应具备消防联动控制

功能。

12.3.2 电池更换站应设置独立的防火分区,每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 12.3.2 的规定。

表 12.3.2 每个防火分区最大允许建筑面积(m²)

耐火等级	类型		
	单层建筑物	多层或半地下建筑物	高层或地下建筑物
一、二级	1500	1250	1000

注:当建筑物内设置自动灭火系统时,每个防火分区最大允许建筑面积可按表中的规定增加 1.0 倍;局部设置自动灭火系统时,防火分区的增加面积可按该局部面积的 1.0 倍计算。

12.3.3 相邻防火分区应采用防火墙分隔,防火分区内应采用耐火极限不小于 2.00h 的防火隔墙或防火卷帘分隔。

12.3.4 室内电池更换站的排烟系统设计应符合现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251 和《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067 的有关规定。当按照场所内的火灾热释放速率计算排烟量时,对于设置自动灭火系统的电池更换站,应按火灾热释放速率不小于 3MW 的稳态火计算;对于未设置自动灭火系统的电池更换站,应按火灾热释放速率不小于 6MW 的稳态火计算。

12.3.5 充电区、换电区、电池存储区及电池维护区设置在四层及以上楼层、地下室或半地下室的电池更换站及自然通风无法满足本标准第 12.3.4 条要求时,应设置机械排烟设施。防火分区机械排烟系统应与空气调节系统分开设置,宜与通风系统分开设置;当合用时,应采取防火安全措施,并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

12.3.6 充电区、换电区、电池存储区及电池维护间应设置自动喷水灭火系统。场站所在建筑物已有自动喷水灭火系统且满足充电区、换电区、电池存储区及电池维护间消防要求时,可不重复设置。

自动喷水灭火系统的设置应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的有关规定。

12.4 预装式电池更换站

12.4.1 预装式电池更换站的主体结构应采用耐火等级不低于二级的构件。保温隔热材料应采用燃烧性能不低于 B1 级(难燃)的阻燃材料。

12.4.2 预装式电池更换站内宜设置自动灭火系统,三级及以上预装式电池更换站应设置自动灭火系统。

12.4.3 预装式电池更换站的电池存储区应具备电池热失控检测和识别功能,并应具备消防联动设计。当检测到电池发生热失控后,应立即停止充电。

12.4.4 预装式电池更换站应设置具有声光报警功能的烟雾探测报警系统,并应连锁启动换气排烟装置。

12.4.5 预装式电池更换站宜具备电池自动转运功能,应保证在电池出现异常时及时将异常电池从电池仓转运至隔离区。不具备自动转运功能的预装式电池更换站应具备电池快速隔离措施。

12.4.6 电池仓和隔离区不宜相邻布置。电池仓和隔离区相邻时,电池仓和隔离区之间应采取防火分隔措施,防火分隔构件的耐火极限不应低于 3.0h。

12.4.7 预装式电池更换站的电池自动转运功能应与烟雾报警系统联动,当收到烟雾报警时应自动将问题电池隔离处理。

13 节能与环保

13.1 节 能

13.1.1 电池更换站应采用节能变压器,变压器宜选用回收利用率高、环境影响小的绝缘材料。

13.1.2 电池更换站在建筑设计中应采取提高建筑物的自然采光和通风率的措施,并宜采用节能、环保型建筑材料。

13.1.3 照明应采用节能型灯具。

13.2 环 保

13.2.1 电池更换站噪声设备宜布置在室内,且应确保站内噪声对周围环境的影响符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 和《声环境质量标准》GB 3096 的有关规定。

13.2.2 电池更换站宜设地面冲洗水、工作间排水等污水贮水池,有条件时应接入市政管网。

13.2.3 电池更换站应设置垃圾收集装置,并应集中进行处理。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,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”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑地基基础设计规范》GB 50007
- 《建筑结构荷载规范》GB 50009
- 《混凝土结构设计标准》GB/T 50010
- 《建筑抗震设计标准》GB/T 50011
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《钢结构设计标准》GB/T 50017
- 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053
- 《低压配电设计规范》GB 50054
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058
- 《35kV~110kV 变电站设计规范》GB 50059
- 《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB 50060
- 《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065
- 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067
- 《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068
- 《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
- 《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153
- 《电力工程电缆设计标准》GB 50217
- 《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222
- 《安全防范工程技术标准》GB 50348
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251

《声环境质量标准》GB 3096

《生活饮用水卫生标准》GB 5749

《污水综合排放标准》GB 8978

《电能质量 供电电压偏差》GB/T 12325

《电能质量 电压波动和闪变》GB/T 12326

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348

《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549

《电能质量 三相电压不平衡》GB/T 15543

《电测量设备(交流) 特殊要求 第 1 部分:多功能电能表》GB/T 17215.301

《电测量设备(交流) 特殊要求 第 21 部分:静止式有功电能表(A 级、B 级、C 级、D 级和 E 级)》GB/T 17215.321

《高压/低压预装式变电站》GB/T 17467

《低压电涌保护器(SPD) 第 12 部分:低压电源系统的电涌保护器 选择和使用导则》GB/T 18802.12

《阻燃和耐火电线电缆或光缆通则》GB/T 19666

《城市公共设施 电动汽车充换电设施安全技术防范系统要求》GB/T 37295

《电能计量装置技术管理规程》DL/T 448

《高压/低压预装式变电站》DL/T 537

《多功能电能表通信协议》DL/T 645

《电能信息采集与管理系统 第 4-5 部分:通信协议——面向对象的数据交换协议》DL/T 698.45

《20kV 配电设计技术规定》DL 5449

《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》NB/T 33001

《电动汽车充电站及电池更换站监控系统技术规范》NB/T 33005