

天津市工程建设标准



DB/T 29-290-2021

备案号: J15860-2021

天津市电动汽车充电设施 建设技术标准

Construction technical code for electric vehicle
charging infrastructure in Tianjin

2021-07-05 发布

2021-08-01 实施

天津市住房和城乡建设委员会 发布

天津市工程建设标准

天津市电动汽车充电设施建设技术标准

Construction technical code for electric vehicle
charging infrastructure in Tianjin

DB/T29-290-2021

J15860-2021

主编单位：国网天津市电力公司

批准部门：天津市住房和城乡建设委员会

实施日期：2021 年 8 月 1 日

2021 天 津

天津市住房和城乡建设委员会文件

津住建设〔2021〕34号

市住房城乡建设委关于发布《天津市电动汽车充电设施建设技术标准》的通知

各有关单位：

根据《市建委关于下达2015年天津市建设系统第一批工程建设地方标准编制计划的通知》（津建科〔2015〕286号）要求，国网天津市电力公司会同中国能源建设集团天津电力设计院有限公司共同编制完成了《天津市电动汽车充电设施建设技术标准》，经市住房城乡建设委组织专家评审通过，现批准为天津市工程建设地方标准，编号为DB/T29-290-2021，自2021年8月1日起实施。

各相关单位在实施过程中如有意见和建议，请及时反馈给国网天津市电力公司、中国能源建设集团天津电力设计院有限公司。

本标准由天津市住房和城乡建设委员会负责管理，国网天津市电力公司、中国能源建设集团天津电力设计院有限公司负责具体技术内容的解释。

天津市住房和城乡建设委员会

2021年7月5日

前 言

按照《市建委关于下达 2015 年天津市建设系统第一批工程建设地方标准编制计划的通知》（津建科〔2015〕286 号）要求，由国网天津市电力公司、中国能源建设集团天津电力设计院有限公司共同编制本标准。

在标准编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，在总结近年来国内各类充电设施建设方面的实践经验和研究成果的基础上，通过反复讨论、修改和完善，最后通过专家审查会定稿。

本标准共分 5 个章节，主要内容是：总则；术语；充电设施设计；建筑设计；施工及验收。

本标准由天津市住房和城乡建设委员会负责管理，国网天津市电力公司和中国能源建设集团天津电力设计院有限公司负责具体技术内容的解释。

本 标 准 主 编 单 位：国网天津市电力公司

本 标 准 参 编 单 位：中国能源建设集团天津电力设计院有限公司

本标准主要起草人员：王迎秋 赵宝国 张志刚 肖广宇

赵 新 谢 秦 李 锦 解 岩

姚来庚 周亚楠 李 磊 白 涛

季 浩 王燕玲 许万伟 张乐平

本标准主要审查人员：王东林 孙绍国 倪照鹏 张志新

吕 波 于建华 张建利

目 次

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
2.1 术语.....	2
2.2 符号.....	3
3 充电设施设计.....	4
3.1 充电设施配置.....	4
3.2 选址及充电设施布置.....	4
3.3 充电设备.....	5
3.4 用电负荷.....	6
3.5 供配电系统.....	6
3.6 电能质量.....	7
3.7 电测量与计量计费.....	8
3.8 监控及通信系统.....	9
3.9 防雷接地.....	9
4 建筑设计.....	11
4.1 建筑设计.....	11
4.2 消防.....	11
5 施工及验收.....	13
5.1 一般规定.....	13
5.2 供配电系统.....	14
5.3 充电系统和监控系统.....	15
5.4 土建及其他配套设施.....	18
5.5 文档资料验收.....	18
本标准用词说明.....	20
引用标准名录.....	21
条文说明.....	23

Contents

1	General provisions.....	1
2	Terms.....	2
	2.1 Terms.....	2
	2.2 Symbols.....	3
3	Design of the charging infrastructure.....	4
	3.1 Configurations of the charging infrastructure.....	4
	3.2 Location selection and plane layout.....	4
	3.3 Charging equipment.....	5
	3.4 Electrical load.....	6
	3.5 Power supply and distribution system.....	6
	3.6 Power quality.....	7
	3.7 Electricity measurement and billing.....	8
	3.8 Monitoring and communication system.....	9
	3.9 Lightning protection and grounding.....	9
4	Architectural design.....	11
	4.1 Architectural design.....	11
	4.2 Fire protection.....	11
5	Construction and acceptance.....	13
	5.1 General.....	13
	5.2 Power supply and distribution system.....	14
	5.3 Charging system and monitoring system.....	15
	5.4 Civil and other supporting facilities.....	18
	5.5 Acceptance of documentation.....	18
	Explanation of wording in this code.....	20
	List of quoted standards.....	21
	Addition: Explanation of provisions.....	23

1 总 则

1.0.1 为适应天津市国民经济和社会发展规划的要求,推广电动汽车使用,规范电动汽车充电设施建设,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于天津市新建、改建、扩建的民用建筑电动汽车充电设施配套建设的设计、施工及验收。

1.0.3 本标准不适用于低速电动汽车、电动摩托车、电动自行车以及电动三轮车等车辆的充电设施建设。

1.0.4 电动汽车充电设施的建设应符合下列规定:

- 1 与天津市总体规划和城镇规划相协调;
- 2 符合防火安全、用电安全、环境保护、人防工程的要求;
- 3 采用节能、环保、免维护或少维护的新技术、新设备和新材料,促进技术创新。

1.0.5 充电设施建设应满足执行国家相关法律、法规、技术标准要求,并贯彻国民经济和社会发展规划的要求,做到安全可靠、技术先进、经济合理、使用便利、绿色环保。

1.0.6 新建建筑的充电设施应与建筑整体统筹设计。充电设施宜采用整体建成交付的方式,也可采用预留建设安装条件的方式进行建设。

1.0.7 电动汽车充电设施建设除应符合本标准规定外,尚应符合国家和天津市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.1 术语

2.1.1 充电设施

为电动汽车提供电能的相关设施的总称,包括集中或分散布置的充电桩等。一般包括供配电系统、充电设备、监控管理系统、计量系统以及相应配套设施。

2.1.2 充电设备

可与电动汽车动力蓄电池相连接,并为其提供电能的设备,一般包括非车载充电机、交流充电桩等。

2.1.3 非车载充电机

安装在电动汽车车体外,能将交流电能变换为直流电能,采用传导方式为电动汽车动力蓄电池充电的专用装置。

2.1.4 交流充电桩

采用传导方式为具有车载充电装置的电动汽车提供交流电源的专用供电装置。

2.1.5 供配电系统

为充电设备提供电源的电力设备和配电线路组成的系统。

2.1.6 监控系统

应用信息技术,对充电设施内设备运行状态和充电设备建设场所环境进行监视、控制和管理的系统。

2.1.7 计量计费装置

用于实现充电设备与电网之间、充电设备与电动汽车用户之间的电能结算的全套计量和计费装置。

2.2 符号

S_{Σ} ——充电设备的计算容量；

P_1 、 P_2 、 P_n ——充电设备的额定功率；

η_1 、 η_2 、 η_n ——充电设备的效率；

$\cos \phi_1$ 、 $\cos \phi_2$ 、 $\cos \phi_n$ ——充电设备的功率因数；

K ——充电设备的同时系数。

3 充电设施设计

3.1 充电设施配置

3.1.1 电动汽车充电设施应针对不同服务对象设置不同比例的快速和慢速充电设备，对外服务的充电设施宜以快速充电为主。

3.1.2 各类建筑充电设施的配建比例应符合相关行政部门对相应类型建筑物的充电设备或预留安装条件的配置规定。

3.2 选址及充电设施布置

3.2.1 电动汽车充电设施的设置位置应符合下列规定：

- 1 应便于电源接入，便于车辆充电，同时应具备保护充电设备及操作人员安全的措施；
- 2 不应设在经常震动或高温的场所；
- 3 不应设在地势低洼积水的场所；
- 4 不应设在水渗漏场所的正下方，不宜贴邻水渗漏场所设置，当贴邻时，相邻的隔墙应做无渗漏的防水处理；
- 5 不应设在有爆炸危险的场所内或其正上方或正下方，且不宜贴邻；
- 6 不应设在有明火或散发火花的地点；
- 7 不应设在修车库内以及甲、乙类物品运输车的汽车库、停车场内；
- 8 不宜设在多尘、水雾、有腐蚀性气体的场所。

3.2.2 汽车库、停车场内的电动汽车充电设施应集中布置。

3.2.3 充电设备的布置应符合下列规定：

- 1 应便于使用及检修维护；
- 2 对于预留建设安装条件的汽车库、停车场，应在充电车位旁预留充电设备安装位置，预留的安装位置应便于电源引接；
- 3 不应遮挡行车视线，电动汽车在充电车位充电时不应妨碍区域内车辆通行及人员疏散；
- 4 充电设备应设置防误撞设施。

3.2.4 安装电动汽车充电设施的区域应设置区别于其他停车位的明显标识。

3.3 充电设备

3.3.1 非车载充电机的性能参数、环境条件、保护和告警功能等应符合现行国家标准《电动车辆传导充电系统》GB/T 18487、《电动汽车充电站设计规范》GB 50966、《电动汽车传导充电用连接装置》GB/T 20234、现行能源行业标准《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。

3.3.2 交流充电桩的性能参数、环境条件、保护和告警功能等应符合现行国家标准《电动车辆传导充电系统》GB/T 18487、《电动汽车充电站设计规范》GB 50966、《电动汽车传导充电用连接装置》GB/T 20234、现行能源行业标准《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002的有关规定。

3.3.3 充电设施各部分之间、充电设备与电动汽车之间的通信接口及协议应符合现行国家标准《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》GB/T 27930的要求。

3.3.4 充电桩的外壳防护等级，室内不应低于IP32，室外交流充电

桩不应低于IP65，室外非车载充电机不应低于IP54。

3.3.5 充电桩的充电电缆长度不应小于3m。

3.4 用电负荷

3.4.1 充电设备计算容量可按以下公式计算：

充电设备计算容量为：

$$S_{\Sigma} = K(S_1 + S_2 + \cdots S_n)$$
$$= K \left(\frac{P_1}{\eta_1 \cos \phi_1} + \frac{P_2}{\eta_2 \cos \phi_2} + \cdots \frac{P_n}{\eta_n \cos \phi_n} \right) \quad (7.2.1-3)$$

式中： S_{Σ} —— 充电设备的计算容量（kVA）；

P_1 、 P_2 、 P_n —— 充电设备的额定功率（kW）；

η_1 、 η_2 、 η_n —— 充电设备的效率；

$\cos \phi_1$ 、 $\cos \phi_2$ 、 $\cos \phi_n$ —— 充电设备的功率因数；

K —— 充电设备的同时系数。

3.4.2 在新建、扩建的民用建筑配建充电设施时，充电设施的计算负荷应纳入相应的民用建筑变压器总容量中，当充电设备总安装容量较大且布置相对集中时，为充电设施供电的变压器宜单独设置。

3.4.3 在已建成的停车场设置充电设施时，应对所引接的现有变压器进行容量校验，对相关的出线开关、电缆载流量等进行校核。

3.5 供配电系统

3.5.1 电动汽车充电设施总额定功率在160kW及以下的，可采用低

压供电，其中100kW-160kW（含100kW），应采用0.4kV专用线路供电；50-100 kW（含50 kW），宜采用0.4 kV专用线路供电；10-50kW（含10 kW），宜采用0.4kV公用线路供电；10kW以下的，宜采用220V供电。充电设施总额定功率在160 kW以上的，宜采用10kV供电。

3.5.2 单相交流充电桩负荷应均衡分配到三相，使三相负荷保持平衡；

3.5.3 非车载充电机等重要的用电设备宜采用放射式供电。

3.5.4 充电设施低压配电系统的接地型式宜采用TN-S系统、TN-C-S系统，室外停车场也可采用TT系统。

3.5.5 充电设备供电回路应符合下列要求：

- 1 向末端充电设备供电的配电回路应设置短路保护和过负荷保护；
- 2 向交流充电桩供电时，应设置A型剩余电流动作保护器，其额定动作电流不应大于30mA，动作时间不应大于0.1s。

3.6 电能质量

3.6.1 充电设施所产生的电压波动和闪变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。

3.6.2 充电机等非线性用电设备接入电网产生的谐波分量，应符合现行国家标准《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）》GB 17625.1和《电磁兼容 限值 对额定电流大于16A的设备在低压供电系统中产生的谐波电流限制》GB/Z 17625.6的有关规定。

3.6.3 充电设施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现行国家标准《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549和《电动汽车充换电设施电能质量技术要求》GB/T 29316的有关规定。

3.6.4 集中设置的充电设施,公共连接点的三相电压不平衡运行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和《电动汽车充换电设施电能质量技术要求》GB/T 29316的有关规定。

3.6.5 充电设施的供电电压允许偏差值应符合以下要求:

- 1 10kV及以下三相供电的电压偏差不得超过标称电压的 $\pm 7\%$;
- 2 220V单相供电的电压偏差不得超过标称电压的 $+7\%$ 、 -10% 。

3.6.6 当充电设施的功率因数达不到供电要求时,应采取无功补偿措施,并应符合下列规定:

- 1 为单相充电设备供电的供配电系统,应设置适当容量的分相无功补偿装置;
- 2 无功补偿装置应进行优化配置,采用自动投切;应保证在最大负荷运行时变压器10kV侧功率因数不低于0.9;
- 3 无功补偿装置宜安装在低压侧。

3.7 电测量与计量计费

3.7.1 电测量装置应符合现行国家标准《电力装置的电测量仪表装置设计规范》GB/T 50063的有关规定。

3.7.2 充电设施计量装置应符合现行国家标准《电动汽车充电站设计规范》GB 50966、国家现行标准《电能计量装置技术管理规程》DL/T448和《电能计量装置安装接线规则》DL/T825的有关规定。

3.7.3 充电设施应在受电侧的产权分界点处装设电能计量装置。

3.7.4 充电桩宜具备IC卡、网络支付等多种结算支付功能。

3.8 监控及通信系统

3.8.1 充电设施监控及通信系统应符合现行国家标准《电动汽车充电站设计规范》GB 50966的有关规定。

3.8.2 充电设备宜配套建设完善的安防监视设备,安防监视设备的设置及安装应符合现行国家标准《电动汽车充电站设计规范》GB 50966的有关规定。

3.8.3 充电设备宜通过内嵌在充电设备内的控制终端采集充电设备基本信息并上传至有关终端或后台。

3.8.4 充电设施建设应满足区域协调发展的要求,当区域具备统一管理平台时,经营性的充电设施宜纳入管理平台统一管理。

3.9 防雷接地

3.9.1 对于安装在空旷地带的室外充电设施,应按照现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057的有关规定进行防雷计算,并确定相应的防雷措施。

3.9.2 充电设施接地应满足下列规定:

1 充电设施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 50065的有关规定;

2 充电设施的工作接地、保护接地宜充分利用建筑物的接地装置,共用接地装置的接地电阻值应满足现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB 50065的有关规定;

3 充电设施的金属外壳、基础的金属构件均应与接地装置可靠连接；

4 集中布置的充电设施采用TN-S接地系统时，其设备接地端子应与供电侧的接地装置可靠连接；

5 充电设施应设置电涌保护器，并应符合现行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343及现行天津市地方标准《天津市雷击电磁脉冲建筑防护标准》DB29-58的有关规定。

4 建筑设计

4.1 建筑设计

4.1.1 充电设施的土建基础应满足下列要求：

1 充电设备与支撑构件间应采取可靠连接，确保充电设备安装牢固；

2 充电设备采用落地式安装时，宜设置基础，基础高出地面不宜小于200mm，四周比充电桩体宜各宽出100mm，基础强度及变形应满足充电设施的安装要求；

3 充电设备采用壁挂式安装时，充电设备中心线距地面宜为1.5m，其支撑部位应为承重构件，强度及变形应满足充电设施安装要求。

4.1.2 室外充电设施宜采用自然通风方式；室内充电设施宜采用机械通风。

4.1.3 充电设施配套建筑和场地的雨水可通过排水系统设计排入市政排水管网。当不具备集中排水条件时，应采取防止雨水积聚的散流措施。

4.2 消防

4.2.1 配建充电设施的停车场、汽车库，其防火分类仍按现行国家标准《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067的相关规定进行确定，不因配建充电设施而改变。

4.2.2 除机械车库外,新建汽车库内配建的充电设施应符合下列规定:

1 宜布置在一、二级耐火等级的汽车库的首层、二层或三层或地下车库的一层,不应布置在地下三层及以下;

2 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4.2.2的规定;

表4.2.2 集中布置的充电设施区防火单元最大允许建筑面积 (m²)

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

3 每个防火单元应采用耐火极限不小于2.00h的防火隔墙或防火卷帘、防火分隔水幕等防火分隔设施与其他防火单元和汽车库其他部位分隔。当采用防火分隔水幕时,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;

4 当防火隔墙上需开设相互连通的门时,应采用甲级或乙级防火门;

5 当汽车库内配建集中布置的充电设施,且充电设施区域建筑面积大于500m²时,应设置火灾自动报警系统、排烟设施、自动喷水灭火系统、消防应急照明和疏散指示标志。

4.2.3 设置充电设施的区域,应根据独立的防火单元设置独立的排烟和补风系统。

4.2.4 配建充电设施的汽车库、停车场应设置消防给水系统和室内消火栓系统,室内消火栓系统应设置独立的分区,每个分区的室内消防给水管网应设置消防水泵接合器。消防水泵接合器的给水流量宜按每个10L/s~15L/s计算。每种水灭火系统的消防水泵接合器设置的数量应按系统设计流量经计算确定,但当计算数量超过3个时,可根据供水可靠性适当减少。

5 施工及验收

5.1 一般规定

5.1.1 施工单位应按照合同文件、设计文件以及相关标准和规范的要求，根据建设单位提供的施工界域内地下管线等构（建）筑物资料、工程和水文地质资料，掌握现场实际情况，做好施工准备工作。

5.1.2 施工单位应熟悉和审查施工图纸，掌握设计意图和要求，实行自审、会审（交底）和签证制度；发现施工图有疑问、差错时，应及时提出意见和建议；如需变更设计，应按照相应程序报审，经相关单位签证认定后实施。

5.1.3 施工单位在开工前应编制施工组织设计，施工组织设计必须按规定程序审批后执行，有变更时应办理变更审批。

5.1.4 在施工过程中使用的计量器具和检测设备，必须经检定或校准合格后方可使用。

5.1.5 施工单位应按照相应的施工技术标准对工程施工质量进行全过程控制，建设单位、勘察单位、设计单位、监理单位等各方应按有关规定对工程质量进行管理。

5.1.6 充电设施的验收包括施工质量验收、非通电设备质量验收和通电设备运行验收等，各分项验收必须符合相关调试验收规范。

5.1.7 电动汽车充电设施竣工验收应在施工单位自检基础上进行，并符合下列规定：

- 1 工程施工质量应符合本标准和相关专业验收规范的要求；
- 2 工程施工质量应符合工程勘察、设计等文件的要求；
- 3 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知监理等单位进行验

收，并形成验收文件。

5.1.8 验收条件具备后，建设管理单位应组建验收工作组，工作组由建设、运行、设计、施工、监理等单位的专家代表组成，并进行必要的分工。

5.1.9 验收过程中，验收工作组应按照验收流程验收大纲进行验收工作，并在验收工作结束后完成验收报告的编制、上报和审批工作。

5.1.10 验收完成后，验收工作组确认发现的工程遗留问题并发出整改通知书或提出限期整改意见，并对整改情况进行跟踪和反馈，可根据需要再次组织验收，直至验收合格，并完成验收报告文件。

5.1.11 充电设施建设若为预留安装条件，应符合设计及相关规范文件要求。

5.2 供配电系统

5.2.1 供配电设备的安装应牢固可靠、标识明确、内外清洁。

5.2.2 工程所用的管材、电缆、构（配）件和设备等产品进入施工现场时必须进行现场验收并妥善保管。进场验收时，应检查每批产品的订购合同、质量合格证书、性能检验报告、使用说明书、进口产品的商检报告及证件等，并按国家有关标准进行复验，验收合格后方可使用。

5.2.3 电线的敷设，应排列整齐、捆扎牢固、标志清晰，端接处长度应留有适当富裕量，不得有扭绞、压扁和保护层断裂等现象。电缆接入设备屏柜时，应捆扎固定，不应对柜内端子或连接器产生额外应力。

5.2.4 低压隔离电器和导体的选择、配电设备布置、配电线路的保护、配电线路的敷设，应符合现行国家标准《低压配电设计规范》GB 50054的有关规定。

5.2.5 变压器的施工和验收应符合现行国家标准《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》GB 50255的有关规定。

5.2.6 盘柜的施工和验收应符合现行国家标准《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB 50171的有关规定。

5.2.7 母线装置的施工和验收应符合现行国家标准《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》GB 50149的有关规定。

5.2.8 低压配线的施工和验收应符合现行国家标准《1kV及以下配线工程施工与验收规范》GB 50575的有关规定。

5.2.9 电缆的规格、标志、敷设方式、接地、防火措施等应符合现行国家标准《电缆线路施工及验收规范》GB 50168的有关规定，隐蔽工程施工时应做好工程记录。

5.2.10 电缆桥架、电缆穿管和线槽等与电缆相关的电气设施施工及验收，应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303的有关规定。

5.2.11 柜、屏、台、箱、盘的施工及验收还应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303及《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093的有关规定。

5.3 充电系统和监控系统

5.3.1 充电设备应安装牢固，安装高度应保证电气连接和人机交互操作方便，应采取必要的防盗、防撞、防恶意破坏措施。

5.3.2 充电设备安装完毕后相关孔洞应可靠封堵，封堵效果应与充电设备的防护等级相匹配。

5.3.3 充电设备的施工和验收应符合国家现行标准《电动汽车充电设施工程施工和竣工验收规范》NB/T 33004的有关规定。

5.3.4 交流充电桩、非车载充电机、电缆等所有设备及其他相关设

施的型号、配置、数量、功能和性能指标等，应满足项目合同、联络会会议纪要等技术文件的要求，并符合相关国家标准和技术规范的规定。

5.3.5 交流充电桩的竣工验收应达到以下要求：

1 基本构成、外观和结构应符合国家现行标准《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002的有关规定；

3 人机交互、刷卡付费、通信、安全防护和自检等功能，应符合国家现行标准《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002的有关规定；

4 环境条件、电源要求、耐环境性能、电击防护、电气间隙和爬电距离、电气绝缘性能、电磁兼容性能、平均故障间隔时间等性能参数，应符合国家现行标准《电动汽车交流充电桩技术条件》NB/T 33002的有关规定；

5 充电连接装置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及《电动汽车传导充电用连接装置第2部分：交流充电接口》GB /T 20234.2的有关规定；

6 交流充电桩的电能量应符合现行国家标准《电动汽车交流充电桩电能计量》GB /T 28569的有关规定；

7 交流充电桩与监控系统之间的通信协议应符合国家现行标准《电动汽车充电站/电池更换站监控系统与充换电设备通信协议》NB/T 33007的有关规定。

5.3.6 非车载充电机的竣工验收应达到以下要求

1 基本构成、外观和结构应符合国家现行标准《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；

2 充电、通信、人机交互、历史记录与查询、保护和报警等功能应符合国家现行标准《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；

3 环境条件、电源要求、耐环境性能、电击防护、电气间隙

和爬电距离、电气绝缘性能、电磁兼容性能、平均故障间隔时间等性能参数，应符合国家现行标准《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；

4 非车载充电机与电池管理系统之间的通信协议应符合现行国家标准《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》GB /T 27930的有关规定；

5 非车载充电机与监控系统之间的通信协议应符合国家现行标准《电动汽车充电站/电池更换站监控系统与充换电设备通信协议》NB/T 33007的有关规定；

6 充电连接装置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及《电动汽车传导充电用连接装置第3部分：直流充电接口》GB /T 20234.3的有关规定；

7 非车载充电机的电能计量应符合现行国家标准《电动汽车非车载充电机电能计量》GB /T 29318的有关规定。

5.3.7 充电设备的控制应符合下列规定：

- 1 具有外部手动设置参数和实现手动控制的功能和界面；
- 2 显示各状态下的相关信息，包括运行状态、故障报警、充电电量、计费信息等；
- 3 设置急停开关，在充电过程中可使用该开关紧急切断输出电源；
- 4 在充电过程中，当充电出现异常时，充电设备应立即自动切断输出电源。

5.3.8 监控系统应具备以下功能：

- 1 对供电状况、电能质量、供电设备运行状态等进行监视和控制；
- 2 对充电设备的充电过程进行监测和控制；
- 3 对充电设施进行视频监控等；
- 4 与上级监控管理系统进行通信，接受上级监控管理系统的

指令；

5 对供电、充电等子系统和设备的运行数据进行存储和管理，并根据需要上传到上级监控管理系统。

5.3.9 通电设备通电验收前，应对接地保护线连接进行可靠性检查。

5.4 土建及其他配套设施

5.4.1 工程测量应符合现行国家标准《工程测量规范》GB 50026的有关规定。

5.4.2 土方工程、设备基础的施工和验收应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202的有关规定。

5.4.3 电气照明装置的施工和验收应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范》GB 50259的有关规定。

5.4.4 消防应急照明和疏散指示系统应符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统》GB 17945的有关规定。

5.4.5 防雷接地装置应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343的有关规定。

5.4.6 充电区域应在醒目位置设置导引、安全警告等标识。

5.5 文档资料验收

5.5.1 充电设施的文档资料验收应符合下列规定：

1 验收申请文件应包括以下文件：制造厂提供的产品说明书、合格证件以及装配图等技术文件、相关设备的出厂验收报告、设备验收清单、设备的相关检测报告、安装记录、现场安装调试报告等；

2 验收技术文件应包括以下文件：设计联络会会议纪要、设计文件和设计变更书、工程竣工图、安装技术交底记录、调整试验记录等；

3 验收报告文件应包括以下文件：验收结论、验收测试记录、验收测试统计及分析报告、验收差异汇总报告、设备及文件资料现场验收报告（附现场设备验收清单和文件资料清单）。

5.5.2 验收达到以下要求时，可认为验收通过：

- 1 项目的文档资料齐全；
- 2 所有软、硬件设备型号、配置、数量和技术参数均满足项目合同等技术文件的要求；
- 3 验收结果满足本标准及相关国家和行业标准规范的要求。

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 条文中指明按其他有关标准执行时的写法为：“应符合... ..的规定”或“应按... ..执行”。

引用标准名录

下列文件对于本文件的应用时必不可少的。凡是注明日期的引用文件，仅所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。

- 1 《电能质量 电压波动和闪变》GB /T 12316
- 2 《电能质量 公用电网谐波》GB /T 14549
- 3 《电能质量 三相电压不平衡》GB /T 15543
- 4 《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）》GB 17625.1
- 5 《电磁兼容 限值 对额定电流大于 16A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流限制》GB /Z 17625.6
- 6 《电动汽车充换电设施术语》GB /T 29317
- 7 《低压配电设计规范》GB 50054
- 8 《电力装置的电测量仪表装置设计规范》GB /T 50063
- 9 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067
- 10 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343
- 11 《电动汽车充电站设计规范》GB 50966
- 12 《电动车辆传导充电系统》GB /T 18487
- 13 《电动汽车传导充电用连接装置》GB /T 20234
- 14 《电动汽车充电站通用要求》GB /T 29781
- 15 《电动汽车充换电设施电能质量技术要求》GB /T 29316
- 16 《电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范》NB/T 33004
- 17 《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084

天津市工程建设标准

天津市电动汽车充电设施 建设技术标准

DB/T29-290-2021
J15860-2021

条文说明

2021 天 津

制定说明

为便于广大设计、施工、科研等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定,《天津市电动汽车充电设施建设技术标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明,对条文规定的目的、依据及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1 总 则.....	27
3 充电设施设计.....	31
3.1 充电设施配置.....	31
3.2 选址及充电设施布置.....	32
3.3 充电设备.....	33
3.4 用电负荷.....	33
3.5 供配电系统.....	35
3.6 电能质量.....	36
3.7 电测量与计量计费.....	37
3.8 监控及通信系统.....	37
3.9 防雷接地.....	37
4 建筑设计.....	39
4.1 建筑设计.....	39
4.2 消防.....	39
5 施工及验收.....	41
5.1 一般规定.....	41
5.3 充电系统和监控系统.....	41

1 总 则

1.0.1 为减少尾气排放,改善大气环境,电动汽车替代传统汽车是必然趋势,建设完善的充电设施是推广使用电动汽车的先决条件。

为落实加快新能源汽车的推广应用,推动天津市电动汽车充电设施建设,规范电动汽车充电设施的设计、施工及验收,特制定本标准。规程的制定目的是要从电动汽车充电设施设计入手,规范和指导电动汽车充电设施技术选用、施工及验收,推动天津市电动汽车充电设施建设健康发展。

1.0.2 本标准的适用范围主要是针对天津市新建、改建、扩建民用建筑停车场、汽车库的时候,按照政府文件要求、规划建设要求或使用需求等需要配套建设(包括预留安装条件的)集中设置的电动汽车充电设施的设计、施工及验收。

对于已建成小区设置电动汽车充电设施时,宜统一规划集中设置,并可参考本标准。

1.0.3 电动摩托车、电动自行车、电动三轮车以及不在国家工信部新能源汽车车型目录下时速低于 70km/h 的低速电动汽车等由于安全技术因素不同及接口标准不统一,所以不在本标准包括的范围之内。

1.0.4 本条提出了电动汽车充电设施规划设计应遵循的基本原则:

1 电动汽车充电设施规划建设应以天津市国民经济和社会发展规划以及京津冀协调发展规划等区域规划为依据;

2 城市各层次规划设计都应将电动汽车充电设施作为城市公用基础设施之一进行考虑,在城市总体规划、控制性详细规划、综合交通规划、停车场规划、建筑设计等规划设计内容要包含电动汽

车充电设施的规划设计,电动汽车充电设施专项规划应与相关规划进行协调;

3 从消防、人身安全和国家政策的角度,提出符合防火安全、用电安全、环境、保护的要求;

4 电动汽车充电设施的设备必须经国家主管部门认定的鉴定机构鉴定合格的产品,积极稳妥地采用新技术、新设备、新材料,不得采用国际或天津市已公布的淘汰产品。

1.0.6 建筑中各专业的设备、管线较多,需合理统筹安排。为避免浪费,在建筑

投入使用初期可暂不安装末端供电、充电设备,可随日后需求增大逐步增加。

1.0.7 本标准没有规定电动汽车充电设施建设技术的所有要求,而这些要求在现行有关国家标准中有详细的规定,因此电动汽车充电设施建设时,除应执行本标准外,还应符合现行的其他有关建设技术规范的要求。主要是一些关于电气、土建专业的现行国家标准,这些标准主要有:

- 1 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 2 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 3 《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053
- 4 《低压配电设计规范》GB 50054
- 5 《3~110kV 高压配电装置设计规范》GB 50060
- 6 《建筑结构可靠度设计统一标准》GB 50068
- 7 《建筑地基基础设计规范》GB 50007
- 8 《建筑结构荷载规范》GB 50009
- 9 《混凝土结构设计规范》GB 50010
- 10 《建筑抗震设计规范》GB 50011
- 11 《砌体结构设计规范》GB 50003
- 12 《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223

- 13 《钢结构设计规范》GB 50017
- 14 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 15 《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB 50229
- 16 《建筑地面设计规范》GB 50037
- 17 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140
- 18 《屋面工程技术规范》GB 50345
- 19 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 20 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067
- 21 《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
- 22 《建筑给水排水设计规范》GB 50015
- 23 《交流电气装置的接地设计规范》GB 50065
- 24 《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084
- 25 《电动车辆传导充电系统一般要求》GB/T 18487.1
- 26 《电动车辆传导充电系统 电动车辆与交流/直流电源的连接要求》GB/T 18487.2
- 27 《电动车辆传导充电系统 电动车辆与交流/直流充电机(站)》GB/T 18487.3
- 28 《电动汽车术语》GB/T 19596
- 29 《电动汽车传导充电用插头、插座、车辆耦合器和车辆插孔通用要求》GB/T 20234
- 30 《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
- 31 《电动汽车传导充电用连接装置 第2部分 交流充电接口》GB/T 20234.2
- 32 《电动汽车传导充电用连接装置 第3部分 直流充电接口》GB/T 20234.3
- 33 《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》GB/T 27930

- 34 《电能质量 公用电网谐波》GB /T 14549
- 35 《交流电测量设备通用要求、试验和试验条件》GB /T 17215.211
- 36 《静止式有功电能表 0.2S 级和 0.5S 级》GB /T 17215.322
- 37 《电磁兼容 限值 对额定电流大于 16A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制》GB /Z 17625.6
- 38 《智能充电机通用规范》GJB 3855
- 39 《电能计量装置技术管理规程》DL/T448
- 40 《电力用直流电源监控装置》DL/T 856
- 41 《建筑桩基技术规范》JGJ 94
- 42 《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106
- 43 《网架结构工程质量检验评定标准》JGJ 78
- 44 《城市道路和建筑物无障碍设计规范》JGJ 50

3 充电设施设计

3.1 充电设施配置

3.1.1 充电设备按充电功率、充电充满时间可分为慢速充电设备和快速充电设备，为满足不同用户需求，并提高充电效率，建议对外服务的电动汽车充电设施，

针对不同服务对象设置不同比例的快速和慢速充电设施，并宜以快速充电为主。

3.1.2 目前，新能源汽车及充电设施产业仍处于高速发展的阶段，因此不适宜在本标准中规定比较详细的充电设施配建比例，建议以政府相关部门的配置规定作为民用建筑配建充电设施比例的依据。

根据《天津市加快新能源汽车充电基础设施建设实施方案（2018-2020）》：切实落实《住房城乡建设部关于加强城市电动汽车充电设施规划建设工作的通知》（建规〔2015〕199号）要求，新建各类建筑物要按照国家及我市有关规定，按比例强制配建充电设施，已建各类建筑物也要按照需求，开展充电设施配建活动。鼓励在已有各类建筑物、公共停车场与高速公路服务区等场所配建公共充电基础设施。鼓励在具备条件的加油、加气站配建公共快充设施，在物流集散地及公共停车场建设集中式快速充电桩。

根据《天津市新能源汽车充电基础设施建设运营管理办法》津发改工业[2017]1021号）第六条的规定：本市新建住宅配建停车位须按照100%比例标准预留充电基础设施建设安装条件（指电力容量预留以及电力管线预埋至停车位），并鼓励房地产开发经营企业和充电设施建设运营企业合作，按照一定比例建设充电设施（具体

比例由企业自行决定)。新建的大于2万平方米的商场、宾馆、医院、办公楼等大型公共建筑配建停车场和社会公共停车场,具有充电设施的停车位应不少于总停车位的10%。新建公交场站应配套建设充电设施。城乡规划主管部门在核发相关建设工程规划许可证时,必须严格执行新建停车场配建充电设施的比例要求。市建设主管部门要将相关要求纳入工程建设标准,施工图审查机构在审查住宅项目和大型公共建筑施工图时,应对充电基础设施设置是否符合要求进行审核。充电设施验收纳入整体工程验收范畴。

3.2 选址及充电设施布置

3.2.1 本条主要规定充电设施的选址原则。

7 由于修车库火灾危险性按甲类厂房对待,因此不应在修车库内设置充电设施。

3.2.2 考虑节能和节约投资,同时为便于管理及消防和其他附属设备配置,电动汽车停车位应适当集中布置成单元区。

根据本标准第1.0.2条,本标准适用于天津市根据政府报建手续进行新建、改建、扩建的工程,不适用于既有小区的居民自建充电桩,但为了便于消防和其他附属设备,对于有条件的小区,建议物业及相关部门统筹安排,集中设置充电设施区域。

3.2.3 本条主要规定充电设备布置的原则。

2 预留建设安装条件的汽车库、停车场,对于靠近墙体的停车位,应预留壁挂式或落地式充电设备安装位置,对于未靠近墙体的停车位,应预留落地式充电设备安装位置。同时,参照GB 50966《电动汽车充电站设计规范》,建议充电设备外廓与车位间距400mm,以便于使用及检修维护。

4 充电设备的防撞措施可采用充电设备之外设置防撞栏杆,

停车位设置车挡等措施。

3.2.4 电动汽车停车区标识一般包括指引标识和电动汽车停车位标识。

3.3 充电设备

3.3.4 参照 GB 51348-2019《民用建筑电气设计标准》，安装在室外的交流充电桩的外壳防护等级不应低于 IP65。

3.3.5 考虑电动汽车的充电接口位置、充电桩与停车限位器距离，充电易操作性等因素，充电设备的充电电缆长度应不少于3米。

3.4 用电负荷

3.4.1 目前由于电动汽车充电设施基本上是分散使用，大量集中使用的应用比较少，需用系数的选取缺乏广泛的统计数据，在计算充电设备负荷容量时应根据项目使用性质、规模及使用情况等因素确定合理的需要系数及同时系数。一般快充或高周转的充电设施需要系数较高，慢充或停车时间较长的充电设施需要系数较低，专用或住户固定停车位的充电设施需要系数最低。对于设置了监控系统，并具有负荷调度功能，可以进行充电排序的，可以取较低的需要系数；对于离散使用的充电设施，由于缺乏负荷调度管理，容易造成高峰时集中充电的情况，其需要系数一般较高。

同时系数 K 可根据充电设备的种类和数量合理选取，一般可取 0.8~1.0，当只有一种充电设备时可选 1。

充电设备的工作效率 η 及功率因数 $\cos\phi$ 可参照各设备的说明书， η 一般取 0.9~0.95， $\cos\phi$ 一般取 0.90~0.98。

国标图集《电动汽车充电基础设施设计与安装》18D705-2 需

要系数 Kx 选择表如下表，供设计参考：

附表 1：需要系数 Kx 选择表

充电设施类型		需要系数 Kx	备注
交流充电桩	家用交流充电桩	1	家用为单相交流充电桩，需长时间充电
	公共场所单台交流充电桩	≥0.95	包括单相交流 7kW、三相交流 42kW 充电桩
	多台 7kW 交流充电桩	0.28~ 1.0	考虑车型、电池状态等的不确定性
	运营单位多台 42kW 三相交流充电桩	0.90~ 1	以运营为生，存在同时充电现象
直流充电设施	30kW 直流充电设施	0.4~ 0.8	民用建筑中直流快充是交流充电设施的补充
	60kW 直流充电设施	0.2~ 0.7	
交直流充电设施混合系统		0.3~ 0.6	直流充电设施的容量对 Kx 影响较大
充电主机系统	公共社会停车场	0.45~ 0.8	主机系统的主机功率较大
	运营单位	≥0.90	例如电动公共汽车、电动出租车

注: 1.实际使用时可根据工程实际情况进行必要的调整。

2.用于供电干线的负荷计算时，建议取上限值。

其中，单相交流充电桩的需要系数Kx选择表如下表：

台数（台）	需要系数 Kx		台数（台）	需要系数 Kx
1	1		25	0.42~0.50
3	0.87~0.94		30	0.38~0.45
5	0.78~0.86		40	0.32~0.38
10	0.66~0.74		50	0.29~0.36
15	0.56~0.64		60	0.29~0.35
20	0.47~0.55		80	0.28~0.35

3.4.2 在新建、扩建的民用建筑配建充电设施时，充电设施的计算负荷应纳入相应的民用建筑变压器总容量中：

对于充电设施本期一次建成的,应按实际设备容量计算用电负荷,且为充电设施供电的变压器宜单独设置。

对于预留建设安装条件的居民住宅小区,根据 GB/T 36040-2018《居民住宅小区电力配置规范》,居民住宅小区内的电动汽车快充装置按实际设备容量计算用电负荷,居民住宅小区内的其他车位宜按慢充方式计算用电负荷,每个充电设施充电功率按 8kW 计算。依上述负荷计算方法算得预留变压器容量后,预留的变电站面积应能满足预留变压器及高低压配电装置的平面布置需求。

随着国家政策的不断推动,对相关民用建筑预留充电设施安装条件的要求也必然不断提高,在工程建设时,如果按全部预留容量建成变压器及相关配电设施,显然是不经济的,建议根据工程实际分期建设,并充分预留远期变压器和配电装置的布置位置、管线走廊等。

3.5 供配电系统

3.5.1 为支持我国电动汽车产业发展,规范电动汽车充电设施用电报装业务,根据供电相关要求,保证电动汽车充电设施用电需求而确定了此供电方式。

专用线路是指从配电室低压馈线开关引接的线路,专门用于向充电设施负荷供电,在专用线路上不允许接入其他性质的负荷;公用线路是指从配电室低压馈线开关引接的线路,除了用于向充电设施负荷供电外,允许接入其他性质的负荷。

3.5.3 为了增加供电可靠性及安全性,非车载充电机,宜从低压配电房采用放射式供电。

3.5.5 本条明确充电设备供电回路的保护设置要求。

2 末端充电设备（如充电桩）属于手持式设备，为保证人身安全，设置 A 型或 B 型剩余电流动作保护器，保证对剩余脉动直流电流可靠动作。且剩余电流保护额定动作电流不应大于 30mA，不得设有延时。如选用交流充电桩自带剩余电流动作保护器，且动作特性、动作电流及动作时间等均满足要求，其末端配电线路可不设置剩余电流动作保护器。

3.6 电能质量

3.6.2~3.6.3 充电设施在设计时应重视非线性用电设备对公用电网电能质量产生的影响，并应采取积极有效的防范措施，减小或消除谐波分量。如不能达到国家有关标准规定的谐波控制要求，应采取有效的谐波治理措施。减小谐波的常用技术措施如下：

- 1 采用带有源功率因数校正技术（APFC）的充电机；
- 2 增加充电机整流设备的脉波数；
- 3 加装交流滤波装置；
- 4 三相用电设备平衡；
- 5 由容量较大的系统供电。

3.6.6 本条主要规定充电设施无功补偿的设置原则。

根据《天津市10千伏及以下配电网建设与改造技术原则（2017版）》，100kVA及以上10kV供电的电力用户，在高峰负荷时的功率因数不宜低于0.95；其他电力用户和大、中型电力排灌站、趸售转售电企业，功率因数不宜低于0.9；农业用电功率因数不宜低于0.85。逆变器类型及同步电机类型的分布式电源并网点功率因数应在超前0.95~滞后0.95范围内可调；感应电机类型分布式电源并网点功率因数应在1~滞后0.95范围内可调。

- 2 当设置分相无功自动补偿时，其容量应满足最大一相单相

负荷补偿的要求。无功补偿装置中的相关电气参数应合理设置，避免产生谐振。

3 无功补偿装置一般宜安装在变电站在低压侧。

3.7 电测量与计量计费

3.7.3 充电设施与电力部门（或物业管理部门）之间的计量点原则上应设在供用电设施的产权分界处；充电设备和电动汽车用户之间的计量点一般多为充电设备自带，也有设于末端配电箱上，当为私人专用的充电设备也可不计量，设计时应根据所采用的充电设备及运营管理模式确定。

3.7.4 采用多种结算收费的方式，方便公用充电桩服务于社会电动车辆。

3.8 监控及通信系统

3.8.2 由于电动汽车充电过程基本上是无人值守，从安全角度出发，有必要对集中建设的电动汽车充电系统设置充电监控管理系统，及时发现故障及安全隐患，并实时作出停止充电的处理。

1 根据安全管理要求，在充电站的充电区宜设置监控摄像机。

2 视频安防监控系统宜具有与消防报警系统的联动接口。

3.8.3 充电设备布置分散，多数为无人值守的设备，其各类参数和运行状态是否安全可靠应进行及时地记录并进行反馈，尤其针对各类容易引发火灾的故障必须进行及时上报并进行处理。

3.9 防雷接地

3.9.1 一般来说,设置于空旷地带的充电站雨棚需设置独立的防雷装置,其做法可参考国标图集《电动汽车充电基础设施设计与安装》18D705-2中的做法。

4 建筑设计

4.1 建筑设计

4.1.1 参考国标图集《电动汽车充电基础设施设计与安装》18D705-2，对充电设备的安装方式提出了要求。

4.1.2 实践证明，对于需要排除余热的场所，自然通风是一种效果良好、经济可靠的通风方式。因此在通风设计时，首先应考虑自然通风，只有在自然通风不能排除设备全部发热量或由于客观条件的限制而不能采用自然通风时，才采用机械通风或者自然通风和机械通风结合的复合通风。

4.1.3 排水系统设计时雨水可通过截水沟或雨水口收集后排入市政雨水系统。雨水排水系统设计优先考虑重力流排水，不具备重力流排水条件时可采用机械排水方式。

4.2 消防

4.2.1 停车场、汽车库不因配建充电设施而改变自身防火分类，但其相关消防措施应按本标准相关条文执行。

4.2.2 本条考虑了电动汽车充电过程的火灾风险高于内燃机汽车停放过程的火灾风险，规定了防火单元最大建筑面积，该面积为内燃机汽车防火分区面积的50%。

电动汽车充电过程中发生火灾，将会产生大量可燃、有毒烟气，消防救援十分困难，因此要求分散充电设施在同防火分区内集中布

置,并同时要求应布置在级耐火等级的汽车库的首层、二层或三层;设置在地下或半地下时,宜布置在地下车库的一层,不应布置在地下建筑三层及以下。

为及时发现灾情,提供救援和疏散保障,同时也考虑建设实际情况,要求汽车库内配建充电设施,且充电设施区建筑面积大于500m²时,应设置火灾自动报警系统、排烟设施、自动喷水灭火系统、消防应急照明和疏散指示标志。

5 施工及验收

5.1 一般规定

5.1.1 本条根据电动汽车充换电设施工程施工的特点,强调施工准备中应对施工现场沿线及周围环境进行调查,以便了解并掌握地下管线等建(构)筑物真实资料,为施工创造良好条件。

5.1.2 工程施工项目应实行自审、会审(交底)和签证制度,这是工程施工准备中的重要环节;发现施工图有疑问、差错时,施工方应及时提出意见和建议;如需变更设计,应按照相应程序报审,经相关单位签证认定后方可实施。

5.1.6 对于与民用建筑同步设计、同步施工、同步验收的工程,充电设施可以作为民用建筑工程的电气子分部实施验收。

5.1.7 本条强调电动汽车充换电设施竣工验收应在施工单位自检基础上进行,并对工程施工质量、验收人员资质和隐蔽工程的验收提出了要求。

5.3 充电系统和监控系统

5.3.2 孔洞封堵是电缆防火、防水及防止鼠咬的重要手段,电缆安装和施工结束后必须做好孔洞封堵的相关工作。

5.3.4 本条规定了交流充电桩、直流充电机、电池箱更换设备电缆等充换电设备及其他相关设施的竣工验收项目,主要包括设备型号、配置、数量、技术参数、功能和性能等。上述验收项目除需满

足项目合同、联络会会议纪要等技术文件的要求外，还应符合相关国家标准和技术规范的规定。

5.3.9 对于具有接地保护线的通电设备，应在通电验收前对设备的接地保护线连接进行可靠性检查，以保证设备操作者的人身安全。