

备案号: JXXXX-2016

浙江省工程建设标准

DB

DB33/1121-2016

民用建筑电动汽车充电设施配置与设计规范

Code for allocation and design of electric vehicle charging facilities of Civil buildings

2016-XX-XX 发布

2016-05-01 实施

浙江省住房和城乡建设厅 发布

浙江省工程建设标准

民用建筑电动汽车充电设施配置与设计规范

Code for allocation and design of electric vehicle charging facilities of Civil buildings

DB33/1121-2016

主编单位：浙江大学建筑设计研究院有限公司

浙江省城乡规划设计研究院

国网浙江省电力公司

批准部门：浙江省住房和城乡建设厅

实施日期：2016年XX月XX日

中国计划出版社

2016 北京

前 言

为贯彻落实国家加快发展电动汽车的方针政策，推进浙江省电动汽车充电基础设施建设，编制组依据国务院办公厅《关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》（国办发〔2015〕73号），国家发改委能源局制订的《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020年）》，及《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），经过广泛的调查、研究，在总结国内外电动汽车的使用、发展现状及相关方面的实践经验和研究成果，结合浙江省社会、经济发展的地方特点，并广泛征求意见的基础上，制定了本规范。

本规范共分六章，主要技术内容：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 充电设施配置；5 电气设计；6 建筑与通风空调。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范的实施由浙江省住房和城乡建设厅负责管理和对强制性条文的解释，由浙江大学建筑设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。

本规范属首次编制，在实施过程中如发现需要修改或补充之处，请将意见和相关资料寄送至：浙江大学建筑设计研究院有限公司（联系地址：浙江省杭州市天目山路148号浙江大学建筑设计研究院有限公司，邮政编码：310028）。

主 编 单 位：浙江大学建筑设计研究院有限公司

浙江省城乡规划设计研究院

国网浙江省电力公司

参 编 单 位：浙江省建筑设计研究院

浙江省建设职业技术学院

国网杭州市电力公司

杭州浙大精创建筑节能科技有限公司

上海艾临科智能科技有限公司（ELECON）

浙江万马新能源有限公司

主要起草人： 韦 强 朱小康 陈 枫 李 平 杨 毅 徐 虹 洪 伟
姜 建 孙文瑶 杨文领 王登忠 郑国兴 吴旭辉 杨文征
刘 强 张鹏飞 邵春廷 王 龙 吴连日

主要审查人： 朱时光 赵宇宏 范 鸣 丰国彤 贺国伟 景政治 林 鑫

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 充电设施配置	4
4.1 设置规则	
4.2 配建标准	
4.3 充电设备	
4.4 设备安全与环保	
5 电气设计	9
5.1 用电负荷	
5.2 供配电系统	
5.3 电能质量	
5.4 防雷与接地	
5.5 电能计量	
5.6 监控	
5.7 照明	
6 建筑与通风空调	14
6.1 建筑	
6.2 通风空调	
本规范用词说明	17
规范性引用文件	18
附：条文说明	19

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家大力发展电动汽车的政策，推动浙江省电动汽车充电基础设施建设，规范民用建筑中充电设施的设置，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于浙江省行政区域内新建民用建筑中，配建的电动汽车充电设施的配置与设计，不适用于特定行业的、独立建设的充电设施。既有民用建筑增设充电设施时，应符合本规范中相关的技术要求。

1.0.3 民用建筑中电动汽车充电设施的设计应贯彻执行国家相关法律、法规和节能环保政策，做到安全可靠、经济合理、使用便利、绿色环保。

1.0.4 民用建筑电动汽车充电设施的设计除应符合本规范外，尚应符合现行国家和地方相关规范、标准的规定。

2 术 语

2.0.1 电动汽车 electric vehicle (EV)

在道路上使用，由电动机驱动的汽车，电动机的动力电源源于可充电电池或其它易携带的能量存储设备。包括纯电动汽车和插电式混合动力汽车，不包括室内电动车、有轨及无轨电车和工业载重电动车等特种车辆。

2.0.2 充电设施 charging swap infrastructure

为电动汽车提供电能的相关设施的总称。

2.0.3 充电设备 charging equipment

为电动汽车动力蓄电池提供电能的专用设备，一般包括车载充电机、非车载充电机、充电桩等等。

2.0.4 充电机 charger

对电池充电时用到的有特定功能的电力转换装置。

2.0.5 车载充电机 on-board charger

固定安装在电动汽车上运行，将交流电能变换为直流电能，采用传导方式为电动汽车储能设备充电的专用装置。

2.0.6 非车载充电机 off-board charger

安装在电动汽车车体外，将交流电能变换为直流电能，采用传导方式为电动汽车储能设备充电的专用装置。

2.0.7 交流充电桩 AC charging spot

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。除供电外，通常还具有监控、保护、计量、计费、通信等功能。

2.0.8 充电系统 EV charging system

由所有充电设备、充电电缆及相关辅助设备组成，实现安全充电的系统。

2.0.9 监控系统 EV supervisor system

对充电设施的供电状况、充电设备运行状态、环境监测及报警等信息进行采集，应用计算机及网络通信技术，实现监视、控制和管理的系统。

3 基本规定

3.0.1 充电设施的配建与设计应兼顾电动汽车的使用与技术现状、未来发展，留有发展余地。

3.0.2 电动汽车充电设施应能为电动汽车提供安全的充电环境，并在充电过程中监控充电设备及被充电车辆。

3.0.3 充电设施的设计应积极采用节能、环保、免维护或少维护的新技术、新设备和新材料，严禁使用国家和地方明令禁止或淘汰的技术和产品。

3.0.4 新建建筑的充电设施应与其它设备统筹安排、同步设计、同步施工、同步验收。充电设施可采用整体建成交付或预留建设安装条件的方式进行配置，预留条件包括必要的土建设施、供电容量、变配电设备位置、充电设备位置、线路通道等。

4 充电设施配置

4.1 设置规则

4.1.1 电动汽车充电设施按服务对象特征可分为：

- 1 自用充电设施，指专为某个特定个体用户提供充电服务的充电设施；
- 2 共用充电设施，指专为某个单位或特定群体用户提供充电服务的充电设施；
- 3 公用充电设施，指服务于社会公众电动车辆的充电设施，包括经营性充电设施。

4.1.2 充电设备类型可按以下原则划分：

- 1 按充电功率可分为慢速充电设备和快速充电设备；
- 2 充电设备按安装方式可分为落地式充电设备、壁挂式充电设备、吸顶式充电设备和地挡式充电设备等；
- 3 充电设备按输出电流可分为直流充电设备、交流充电设备和交、直流一体充电设备；
- 4 充电设备按充电接口数可分为一设备一充和一设备多充，一个电动汽车停车位宜设置一个充电接口。

4.1.3 民用建筑电动汽车充电设施设置应满足以下规定：

- 1 电动汽车充电设施应按照近远期结合、快慢充结合、分类落实的原则设置；
- 2 住宅建筑应以慢充、自用充电设备为主；
- 3 公共建筑充电设备应快、慢充结合，并设置共用、公用充电设备。

4.1.4 民用建筑停车场（库）电动汽车停车位布置应便于充电设施管理，宜适当集中布置成电动汽车停车单元区；特大、大型停车场（库）可设置多个分散的电动汽车停车单元区，并宜靠近停车场（库）出入口处。

4.1.5 充电设施总体布置应便于使用、管理、维护及车辆进出，应保障人员及设施的安全，并符合下列要求：

- 1 充电设施的布置宜接近供电电源；

2 充电设施不宜设在有爆炸危险场所的正上方、正下方；不宜设在有剧烈振动或高温的场所；

3 充电设施不宜设在多尘、水雾或有腐蚀性气体的场所；不宜设在浴室或其它经常积水场所的正下方；

4 充电设施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。

4.1.6 电气设备的布置应符合现行国家标准《20kV 及以下变电所设计规范》 GB 50053、《低压配电设计规范》 GB 50054 和《通用用电设备配电设计规范》 GB 50055 的要求。

4.1.7 充电设备应根据停车场（库）实际条件合理布置；低压配电柜与充电设备、末端充电设备与充电停车位之间宜靠近布置；充电停车位应设置停车车挡。

4.1.8 充电设备不应妨碍电动汽车行驶和停放，其与电动汽车、建（构）筑物的安全、操作及检修距离应符合下列规定：

1 电动汽车与充电设备之间应保证安全距离：充电设备安装在车侧且不妨碍车门开启时，充电设备外廓（含防撞设施）距电动汽车净距不应小于 0.4m；妨碍车门开启时，充电设备外廓（含防撞设施）距电动汽车净距不应小于 0.6m。充电设备安装在车尾时，充电设备外廓（含防撞设施）距电动汽车净距不应小于 0.5m；

2 充电设备安装应预留检修与操作空间，其检修操作面与建（构）筑物之间距离不应小于 0.8m。

4.1.9 机械式停车位可设置与其适配的一体化充电设施。

4.1.10 民用建筑停车场（库）应设置电动汽车停车单元区导向、电动汽车停车位等标志。

4.2 配建标准

4.2.1 新建各类民用建筑电动汽车充电停车位配置数量应以《城市建筑工程停车场（库）设置规则和配建标准》DB33/1021 规定的机动车停车位配置数量为基数，按本规范规定的配建比例指标进行计算。

4.2.2 新建民用建筑电动汽车充电停车位配置采用分级指标体系，配建指标的选用级别及适用范围应按照《城市建筑工程停车场（库）设置规则和配建标准》DB33/1021 的相关规定执行。

4.2.3 新建民用建筑按本规范配建指标计算出的电动汽车充电停车位总数，尾数不足 1 个的按 1 个计算。

4.2.4 新建各类民用建筑电动汽车充电停车位配建指标应符合以下规定：

1 住宅建筑建成时电动汽车充电停车位配建指标不应小于表 4.2.4.1 的规定。

表 4.2.4.1 住宅建筑建成时电动汽车充电停车位配建指标

项目	建成时电动汽车充电停车位配置总数量(占建筑配建机动车停车位数量的比例)			快充停车位配置数量(占建成时充电停车位总数量的比例)		
	I	II	III	I	II	III
住宅	10%	12%	14%	2%	2%	3%

注：(1) 快充停车位应设置为共用充电停车位。

(2) 预留条件：住宅建筑配建的机动车停车位应 100%预留配电路通道和充电设备位置，并适当预留相关变配电设备设置条件。表中规定数量的充电停车位应在建成时配足变压器容量。

2 办公建筑电动汽车充电停车位配建指标不应小于表 4.2.4.2 的规定。

表 4.2.4.2 办公建筑电动汽车充电停车位配建指标

项目	电动汽车充电停车位配置总数量(占建筑配建机动车停车位数量的比例)			快充停车位配置数量(占充电停车位总数量的比例)		
	I	II	III	I	II	III
办公	10%	10%	12%	10%	10%	14%

3 旅馆建筑电动汽车充电停车位配建指标不应小于表 4.2.4.3 的规定。

表 4.2.4.3 旅馆建筑电动汽车充电停车位配建指标

项目	电动汽车充电停车位配置总数量(占建筑配建机动车停车位数量的比例)			快充停车位配置数量(占充电停车位总数量的比例)		
	I	II	III	I	II	III
旅馆	10%	12%	12%	10%	10%	12%

4 医院建筑电动汽车充电停车位配建指标不应小于表 4.2.4.4 的规定。

表 4.2.4.4 医院建筑电动汽车充电停车位配建指标

项目	电动汽车充电停车位配置总数量(占建筑配建机动车停车位数量的比例)			快充停车位配置数量(占充电停车位总数量的比例)		
	I	II	III	I	II	III
综合性医院、疗养院	10%	12%	14%	10%	14%	18%
社区卫生站	10%	10%	10%	/	/	/

5 学校建筑电动汽车充电停车位配建指标不应小于表 4.2.4.5 的规定。

表 4.2.4.5 学校建筑电动汽车充电停车位配建指标

项目	电动汽车充电停车位配置总数量(占	快充停车位配置数量(占充电停车位总数

指标级别	建筑配建机动车停车位数量的比例)			量的比例)		
	I	II	III	I	II	III
大、专院校	10%	10%	12%	10%	10%	10%
中学、小学、幼儿园	10%	10%	10%	/	/	/

6 其它类民用建筑电动汽车充电停车位配建指标不应小于表 4.2.4.6 的规定。

表 4.2.4.6 其它类民用建筑电动汽车充电停车位配建指标

项目	电动汽车充电停车位配置总数量(占建筑配建机动车停车位数量的比例)			快充停车位配置数量(占充电停车位总数量的比例)		
	I	II	III	I	II	III
其他类民用建筑	10%	10%	12%	10%	12%	15%
公共停车场(库)	10%	12%	15%	50%	50%	50%

注：(1) 其它类民用建筑包含商业、餐饮、娱乐、影(剧院)、会展中心、体育场(馆)、图书馆、纪念馆、博物馆、科技馆、游览场所等功能性建筑。

(2) 公共停车场(库)充电停车位应设置为公用充电停车位。

4.3 充电设备

4.3.1 选用的充电设备应符合相关的国家产品标准；所有充电设备必须通过国家相关认证机构根据标准进行的型式测试。

4.3.2 充电设备采用的标称电压、电流及充电模式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/T18487.1的规定。

4.3.3 充电设备采用的充电接口应符合现行国家标准《电动汽车传导充电用连接装置》GB/T20234的要求

4.3.4 充电系统各部分之间、充电设备与电动汽车之间的通信接口及协议应符合相关国家标准的要求。

4.4 设备安全与环保

4.4.1 设置充电设施场所的消防措施，应满足现行国家标准《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的相关规定。

4.4.2 变压器室、配电室、充电设备室、监控室内，不应有无关的管道和线路通过。

4.4.3 落地安装的充电设备应设安装底座，室内不低于0.1米，室外不低于0.2

米。

4.4.4 不充电时，充电接口不应放置在人轻易触及的位置。对于安装在室外的充电设备，充电接口应采取必要的防雨、防尘措施。

4.4.5 设置充电设施的公共场所应设视频监控。

4.4.6 充电设施产生的噪音限值应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB3096的相关规定。

4.4.7 充电设施产生的电磁辐射应符合现行国家标准《电磁环境控制限值》GB8702的相关规定。

5 电气设计

5.1 用电负荷

5.1.1 充电设施用电负荷等级应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的规定, 并符合以下要求:

1 中断供电将在经济上造成较大损失, 或对公共交通、社会秩序造成较大影响的充电设施, 应按不低于二级负荷供电;

2 其余场所可按三级负荷供电。

5.1.2 充电设备负荷容量可按以下公式计算:

1 单台充电设备输出功率为: $P = U \times I$ (5.1.2-1)

2 单台充电设备输入视在容量为:

$$S = \frac{P}{\eta \cos \phi} \quad (5.1.2-2)$$

式中: P - 单台充电设备的输出功率;

U - 额定充电电压; I - 额定充电电流;

S - 单台充电设备的输入容量;

$\cos \Phi$ - 充电设备功率因数;

η - 充电设备效率;

3 充电设备输入总容量为:

$$S_{\Sigma} = K(S_1 + S_2 + \dots + S_n) \quad (5.1.2-3)$$

$$= K \left(\frac{P_1}{\eta_1 \cos \phi_1} + \frac{P_2}{\eta_2 \cos \phi_2} + \dots + \frac{P_n}{\eta_n \cos \phi_n} \right)$$

式中: P_1 、 P_2 、 \dots 、 P_n - 各台充电设备的输出功率;

S_{Σ} - 充电设备的输入总容量

$\cos \phi_1$ 、 $\cos \phi_2$... $\cos \phi_n$ - 各台充电设备功率因数;

η_1 、 η_2 ... η_n - 各台充电设备效率;

K - 充电设备同时工作系数。

5.2 供配电系统

5.2.1 供配电系统的设计应符合下列要求：

- 1 供配电系统应满足现行国家标准《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053 的相关规定，并适当预留扩容空间；
- 2 当充电设备总安装容量较大且布置相对集中时宜单独设置变压器；
- 3 低压配电系统接地型式宜采用 TN-S 系统；
- 4 容量较大或重要的用电设备，宜采用放射式供电；
- 5 充电设备的配电回路不应接入与其无关的用电设备。

5.2.2 低压配电系统的设计应符合下列要求：

- 1 设有电气火灾监控系统的建筑，充电设备配电系统应设电气火灾监控装置；未设电气火灾监控系统的建筑，应设置防止电气火灾的剩余电流保护，动作电流宜在 300~500mA；
- 2 充电设备配电系统三相负荷不平衡度应满足相关规范的规定；
- 3 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 的相关规定。

5.2.3 向末端充电设备供电的配电回路应具有短路、过载保护和剩余电流保护功能，剩余电流保护的额定动作电流不应大于 30mA。

5.2.4 住宅建筑电动汽车充电设施的变压器、计量表箱、供电线路等，除满足本规范的要求外，还应满足当地电力部门的要求。

5.2.5 电气设备的选择应符合下列规定：

- 1 电气设备应选用经国家质量监督检验检疫部门检验合格的产品，电气和电子设备应具有 3C 或其他相关的认证标志；
- 2 变压器应采用节能环保型变压器；单台变压器的额定容量不宜大于 1250kVA；变压器绕组接线宜采用 D,yn11；
- 3 变压器、开关柜等电气设备宜选用小型化、无油化、免维修或少维护的电气设备。

5.2.6 配电线路的选择及敷设应符合下列要求：

- 1 配电线路和控制线路宜采用铜芯导体；
- 2 电缆及导线选型应满足国家相关规范要求；
- 3 移动式电气设备等经常弯曲或有较高柔软性要求的回路，应使用橡皮绝缘等电缆；
- 4 低压线缆的中性线截面不应小于相线截面；
- 5 住宅小区私人用户充电设施的线路导体截面、敷设通道等，除满足相关规范的要求外，还应满足当地电力部门的要求；
- 6 已建成小区停车场增设充电设施时，宜在专门区域设置充电停车位，集中设置充电设施和计量表箱。

5.3 电能质量

5.3.1 充电设施的供电电压允许偏差值应符合以下要求：

- 1 10（20）kV 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% 。

5.3.2 在系统正常运行情况下，频率偏差不得超过 $\pm 0.2\text{Hz}$ 。

5.3.3 充电设施向公共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 公共电网谐波》GB/T14549 的相关规定。

5.3.4 当充电设施的自然功率因数达不到电力部门要求时，应采取无功补偿措施，并应符合以下规定：

- 1 含有单相充电设备的充电系统，应设置适当容量的分相无功补偿；
- 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 10（20）kV 侧功率因数不低于 0.9；
- 3 无功补偿装置宜安装在低压侧母线上。

5.4 防雷与接地

5.4.1 充电设施的防雷与接地应满足现行国家标准《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 的相关规定。

5.4.2 充电设施应采取防直击雷、防雷电波入侵和防雷电电磁脉冲的措施。

5.4.3 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 的要求。

5.4.4 充电设施的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地应与建筑物的其它系统共用接地装置，接地电阻应满足相关规范要求。

5.4.5 充电设施应进行等电位联结。

5.5 电能计量

5.5.1 充电系统的电能计量应包括两部分：充电设施和电力部门之间的电量结算计量、充电设备和电动汽车之间的电量和服务费用结算计量。

5.5.2 充电设施与电力部门之间的电能计量由供电单位按照国家的标准实施。

5.5.3 充电设备和电动汽车之间的计量应符合下列要求：

1 应选用符合国家计量标准的电能计量装置，安装在充电设备和电动汽车之间；

2 末端充电设备应具有多种结算方式的功能。

5.6 监控系统

5.6.1 监控包括充电监控、供电监控及环境监测。

5.6.2 共用、公用电动汽车充电设施宜设监控系统。

5.6.3 监控系统宜设监控室，并宜与充电场所靠近布置。

5.6.4 充电监控系统应符合下列要求：

1 应具备对充电设备进行监测、控制、保护，以及数据处理与存储、事故状态下的紧急处理等功能；

2 应具备对车载充电机运行的监视和对电动汽车储能单元储能状态的监视等功能；

3 应预留以太网或无线公网的接口，以实现与上级监控管理系统的数据交换；

4 应具有兼容性和扩展性，以满足不同类型充电设备的接入以及充电设施规模的扩容等要求；

5 应能接受时钟同步系统对时，以保证系统时间的一致性。

5.6.5 供电监控系统应符合下列要求：

- 1 应具备对供电状况、电能质量、设备运行状态等的监控功能；
- 2 应具备供电系统的越限报警、事件记录和故障统计功能。

5.6.6 宜设置环境监测设备，对充电系统安装场所的温度、湿度进行实时监测。

5.7 照明

5.7.1 充电设施工作场所的照度标准值应符合表 5.7.1 的规定

表 5.7.1 充电设施工作场所的照度标准值

场所名称	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	统一眩光值 UGR	显色指数 Ra	备注
配电室	0.75m 水平面	200	-	80	
监控室	0.75m 水平面	300	22	80	
充电设备机房	0.75m 水平面	300	22	80	
充电区	地面	50	-	60	需另加局部照明，见注

注：交流充电桩、非车载充电机等充电设备的操作面需增加局部照明（200lx），如充电设备操作面自带背景灯（如自带背景灯的触摸液晶显示屏）可不增加局部照明。

5.7.2 除有特殊要求外，应选用高效照明光源、高效灯具及节能附件。

5.7.3 配电室、监控室、充电设备机房宜设置备用照明；充电区和疏散通道应设置疏散照明，照度值及应急供电时间应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的相关规定。

5.7.4 公共停车场（库）充电场所的照明应采用集中控制或自动控制的方式。

6 建筑与通风空调

6.1 建筑

6.1.1 充电停车位设置应满足现行国家及地方相关的停车场（库）标准的规定。

6.1.2 充电停车位地面应平整、防滑、耐磨，采用不燃材料，荷载应满足所配车辆的荷载要求，室外不宜设置沥青路面。

6.1.3 充电设备不宜设置在停车场（库）的汽车坡道出入口两侧；充电时不应妨碍其它车辆的通行，并应留出方便充电操作的空间。

6.1.4 充电设备设置应满足下列要求：

- 1 不应遮挡行车者视线；
- 2 落地安装的充电设备不应设置在走廊或疏散通道上；
- 3 当采用临空设置的充电接口时，应保证人员通行、活动或作业场所使用净高要求。

6.1.5 充电设备朝向车辆的方向应考虑防撞措施。

6.1.6 充电区域选择应满足下列要求：

- 1 宜具备一定的通风条件，当自然通风不能满足要求时，应按第 6.2 节的要求设置机械通风；
- 2 室外充电区宜考虑安装防雨、雪的设施。

6.2 通风空调

6.2.1 室内设计参数宜满足下表规定：

房间名称	夏季室内温度（℃）	冬季室内温度（℃）
变压器室	≤40	/
配电室	≤40	/
充电设备室	≤40	≥5
监控室	18-25	18-25

注：监控室温度变化率每小时不宜超过 5℃；相对湿度宜控制在 45-75%之间，在任何情

况下无凝露产生。

6.2.2 充电设施机械通风应优先选用高效低噪声通风装置。

6.2.3 通风设计要求：

1 变压器室、配电室、充电设备室宜采用自然通风。夏季的排风温度不宜高于 40℃，进风和排风的温度差不宜大于 15℃；

2 当自然通风不能满足要求时，应采用机械通风，或者自然通风和机械通风结合的复合通风；

3 当通风无法保障设备工作环境要求时，宜设置空调降温系统；

4 当采用机械通风时，变压器室、配电室、充电设备室、监控室内的通风管道应采用不燃烧材料制作；

5 通风百叶窗应加装可拆卸的防尘网；

6 当采用油浸式变压器时，变压器室、配电室应设置事故通风，换气次数不应小于 12 次/h；

7 当采用气体灭火时，变压器室、配电室应设置与气体灭火系统相联动的通风系统。

本规范用词说明

1. 为便于在执行本规范条文时区别对待，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”。
表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
2. 标准中指明应按其他相关标准、规范执行的，写法为：“应按……执行”或“应符合……的规定或要求”。

规范性引用文件

1 相关法律法规及相关政策

- 1) 《国务院办公厅关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》 国办发〔2015〕73号
- 2) 《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020年）》 国家能源局发布
- 3) 《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）

2 相关标准及规范

- 1) 《电动汽车充换电设施术语》 GB/T 29317
- 2) 《电动汽车充电站通用要求》 GB/T 29781
- 3) 《电动汽车充电站设计规范》 GB 50966
- 4) 《电动汽车传导充电用连接装置》 GB/T 20234
- 5) 《电动车辆传导充电系统》 GB/T 18487
- 6) 《供配电系统设计规范》 GB 50052
- 7) 《20kV及以下变电所设计规范》 GB 50053
- 8) 《低压配电设计规范》 GB 50054
- 9) 《电力工程电缆设计规范》 GB 50217
- 10) 《电能质量 公用电网谐波》 GB/T 14549
- 11) 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
- 12) 《建筑照明设计标准》 GB 50034
- 13) 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 14) 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB 50067
- 15) 《声环境质量标准》 GB 3096
- 16) 《电磁环境控制限值》 GB 8702
- 17) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736
- 18) 浙江省标准：《城市建筑工程停车场（库）设置规则和配建标准》 DB33/1021

浙江省工程建设标准

民用建筑电动汽车充电设施配置与设计规范

Code for design of electric vehicle charging device of Civil buildings

DB33/11XX-2016

条文说明

目 次

1 总则	21
3 基本规定	22
4 充电设施配置	23
4.1 设置规则	
4.2 配建标准	
4.3 充电设备	
4.4 设备安全与环保	
5 电气设计	26
5.1 用电负荷	
5.2 供配电系统	
5.3 电能质量	
5.4 防雷与接地	
5.5 电能计量	
5.6 监控	
5.7 照明	
6 建筑与通风空调	30
6.1 建筑	
6.2 通风空调	

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。

根据国务院办公厅《关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》（国办发〔2015〕73号），及国家发改委能源局制订的《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020年）》，“要以用户居住地停车位、单位停车场、公交及出租车场站等配建的专用充电设施为主体，以公共建筑物停车场、社会公共停车场、临时停车位等配建的公共充电设施为辅助，以独立占地的城市快充站、换电站和高速公路服务区配建的城际快充站为补充，形成电动汽车充电基础设施体系。原则上，新建住宅配建停车位应100%建设充电设施或预留建设安装条件，大型公共建筑物配建停车场、社会公共停车场建设充电设施或预留建设安装条件的车位比例不低于10%，每2000辆电动汽车至少配套建设一座公共充电站。”“优先在大型商场、超市、文体场馆等建筑物配建停车场以及交通枢纽、驻车换乘（P+R）等公共停车场建设公共充电设施。”“根据需求预测结果，按照适度超前原则明确充电基础设施建设目标。到2020年，新增集中式充换电站超过1.2万座，分散式充电桩超过480万个，以满足全国500万辆电动汽车充电需求。”浙江省属于“加快发展地区”，更应加快充换电设施的建设。

1.0.2 本规范适用范围：1、新建的各类民用建筑（包括公共停车场），配建充电设施的规模、容量应符合第4章的要求，技术要求应符合第5、6章的规定；2、既有的民用建筑、公共停车场需增设充电设施时，对配建的规模、容量不做要求，但技术要求应符合本规范的规定。

不适用的特定行业，如公交公司专用充电站，车间、仓库使用的室内电动车的充电设施等。本规范也不适用于沿公路、市政道路独立建设的公共充电站。

1.0.3 本条为充电设施设计的总原则。

1.0.4 充电设施涉及到许多方面与专业的内容，符合各相关的规范与标准是必需的，但将全部的相关规定都列入本规范非常困难，故做出本条规定。

3 基本规定

3.0.1 电动汽车充电设施应根据实际需求及未来发展趋势进行配建，不仅应满足目前的要求，还需具有适当的前瞻性，充分估计将来的发展趋势，留有发展余地。

3.0.3 电动汽车充电设施应可靠、安全，应保证电能安全地从充电设备传输给电动汽车，不应给周围的环境和人带来危害。

3.0.4 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。

4 充电设施配置

4.1 设置规则

4.1.1 民用建筑电动汽车充电设施按照服务对象和使用特征的不同，可分为三个基本类别：一是自用充电设施，这类设施主要为特定个体提供充电服务，具有私用性；二是共用充电设施，这类设施主要为一个单位或者某个群体提供共用服务，具有特定群体的共用性；三是公用充电设施，这类设施为社会公众电动汽车提供公共充电服务，具有社会公用性。

4.1.2 对充电设备的充电快慢目前国内尚无统一的标准，本规范根据目前市场上充电设备采用的功率指标，建议充电功率小于 10 千瓦的充电设备为慢速充电设备，大于 30 千瓦的为快速充电设备。各地方可根据当地实际情况参考上述建议确定。

4.1.3 本条规定了民用建筑电动汽车充电设施设置的一般原则。住宅建筑电动汽车停放和充电时间较长，并多以自用为主，因此应以慢充、自用充电设备为主，同时为提高住宅用户电动汽车充电服务的灵活性，应设置较低比例的共用快充设备，供小区住户调节使用。公共建筑与住宅建筑相比，停车时间较短、周转率较高，并具有群体使用等特征，因此要求快慢结合，设置共用充电设备；同时根据公共建筑各自的功能特点还应考虑外来人员、错时停车、单位停车场（库）向社会开放等政策因素，可设置一定比例的公用充电设备；其中公共停车场（库）应设置公用充电设备。

4.1.4 考虑节能和节约投资，同时为便于管理，电动汽车停车位宜适当集中布置成单元区；对于特大、大型停车场（库），电动汽车停车位布置宜兼顾各个建筑功能区的使用，过于集中布置将造成部分用户停车后步行距离较长，因此可设置多个分散的电动汽车停车单元区；为便于消防救援与疏散，电动汽车停车单元区宜靠近停车场（库）出入口处。

4.1.8 为保证人员、设备安全，方便维护，应留有必要的间距。

4.1.9 根据国办发〔2015〕73号文《国务院办公厅关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》，提到“鼓励建设占地少、成本低、见效快的机械式与立体式停车充电一体化设施”的意见，本规范对此予以明确。

4.1.10 本条规定民用建筑停车场（库），应设置电动汽车停车单元区的导向标志，引导电动汽车停放；为区分电动汽车停车位和普通汽车停车位，应设置电动汽车停车位标志。

4.2 配建标准

4.2.1 此条为强制性条文，必须严格执行。

4.2.2 浙江省标准《城市建筑工程停车场（库）设置规则和配建标准》DB33/1021规定了机动车停车位配建指标的选用级别及适用范围，本规范等同采用。

4.2.3 本条文规定电动汽车充电停车位配置指标计算中，当充电停车位总数尾数出现小数情况时，应将小数向上取整。

4.2.4 本条规定了新建各类民用建筑电动汽车充电停车位的配建指标。

1 根据国务院办公厅《关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》（国办发〔2015〕73号）的要求，新建住宅配建停车位应100%建设充电设施或预留建设安装条件。考虑到近期100%预留供电容量较困难，因此表4.2.4.1规定数量的充电停车位应在建成时配足变压器容量，其余充电停车位可考虑在变、配电间预留位置，以便扩容之需。例如，变压器按加大1~2级容量的尺寸布置等。

4.3 充电设备

4.3.1 目前市场上的电动汽车及充电设备有很多品牌，有些产品、部件的标准并不统一，影响了使用的通用性要求。国家正在加快制订完整的产品标准体系。

4.3.2 标准化要求。

4.3.3 标准化要求。

4.3.4 标准化要求。

4.4 设备安全与环保

4.4.1 消防要求等同采用现行国家标准。

4.4.2 本条规定是为了避免当其它管线损坏和检修时，损坏充电设施或影响其正常运行。

4.4.3 安装底座利于防水、清洁卫生，保护设备自身安全。

4.4.5 为保证人员、设备安全，防火、防盗等。视频安防监控系统的设计应符合现行国家标准《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395 的相关规定。

5 电气设计

5.1 用电负荷

5.1.1 《供配电系统设计规范》GB50052 规定了电力负荷分级。《电动汽车充电站供电系统规范》Q/GDW 238-2008 中第 5.1 条根据充电站的规模和重要性, 将其列入不同的负荷等级: 如(1)为大型国际活动或公共活动服务等, (2)大型公共交通充电站、电力抢修车辆专用充电站等, 列入二级负荷。本规范参考上述规范做出本条规定。例如体育、会展、影剧院等人员、车辆集中的建筑, 当电动汽车数量较大时, 应定为二级负荷。

5.1.2 目前, 充电设备在国内大范围应用还比较少, 没有先例可查, 同时系数 K 很难选取。K 的选取跟两方面的因素有关: 1、电动车的使用情况: 目前电动汽车总体数量不多, 充电设备本身的利用率不高; 各建筑具体情况各不相同。2、即使同时充电, 各电动车之间的电池状态、性能等各不相同。设计人员应结合各地电动汽车的发展情况和工程实际, 合理选取。

$\cos\Phi$ 、 η 可参照产品说明取值, 建议取 0.9~0.98、0.9~0.95。

5.2 供配电系统

5.2.1 本条明确充电设施供配电系统设计的基本原则。

2 住宅小区的自用、共用充电设施应根据当地电力部门的要求, 确定是否单独设置变压器供电。

3 一般情况下推荐采用 TN-S 系统，室外等特殊情况也可采用 TN-C-S、TT 系统。

5.2.2 本条明确充电设备配电系统的安全保护设置要求。防止电气火灾的监控或剩余电流保护，可设在充电设备配电总箱总开关，或其分路开关处。

5.2.3 本条为强制性条文。末端充电设备（如充电桩）属于手持式设备，为保证人身安全，剩余电流保护额定动作电流不应大于 30mA，且不得设有延时。

5.2.4 一些市、县的电力部门结合当地的情况，对住宅小区充电设施的供配电提出了具体要求，各不相同。例如，杭州市规定“住宅小区私人用户充电设施按每台变压器低压侧均出 1~2 路（每路容量按 100~150kW 考虑）电动汽车充电桩专用供电线路到低压电缆分支箱（1 进 6 出）。各电缆分支箱引出至充电桩计量集中表箱（9~12 单相表位）的专用回路不超过 3 回路，三相大功率（单台功率大于 30kW）的充电桩应根据设备功率大小从电缆分支箱或配变单独出线至计量表箱。”

5.2.5 本条对设备的性能提出要求。

5.2.6 本条规定了配电线路敷设的基本要求。线缆护套材料的选择应根据建筑项目的性质满足相应的规范要求。

5 一些地方的电力部门对此款也有具体要求，例如，杭州市规定“住宅小区变压器低压侧充电桩专用出线回路至电缆分支箱的电缆采用 150-240 mm²，分支箱到表箱用 50-70 mm² 的电力电缆。自变配电房引出至电缆分支箱和计量表箱的电缆沿电缆管沟及电缆槽盒敷设；住宅小区充电桩专用表箱至每个车位应预留敷设至末端充电设备供电线缆的槽盒或保护管。”

6 在一个或几个专门区域相对集中设置充电停车位，利于供配电系统改造、节省投资、方便管理。

5.3 电能质量

5.3.1 本条等同采用《电动汽车充电站设计规范》GB50966。

5.3.3 充电设施在设计时应重视非线性负荷对公用电网电能质量产生的影响，并采取积极有效的防范措施，减小或消除谐波分量。如不能达到国家相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：

- a) 采用带有源功率因数校正技术（APFC）的充电设备；
- b) 增加整流装置的脉波数；
- c) 加装交流滤波装置；
- d) 三相用电设备平衡；
- e) 由容量较大的系统供电。

5.3.4 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。

5.4 防雷与接地

5.4.2 本条为防雷的规定，需要注意的是室外充电设备应采取防直击雷措施。

5.4.5 应按工程具体情况及相关规范的要求，设置总等电位联结或局部等电位联结。

5.5 电能计量

5.5.1 明确充电系统电能计量装置的总体要求。

5.5.2 计量点原则上应设在供用电设施的产权分界处。

5.5.3 采用多种结算收费的方式（手机、IC卡、支付宝等等），方便公用充电桩服务于社会电动车辆。

5.6 监控系统

5.6.1 监控包括充电监控、供电监控及环境监测。

5.6.2 自用的电动汽车充电设备由使用人自行管理、维护，可不设监控系统，如住宅小区住户的电动汽车充电桩。共用、公用电动汽车充电设施由于一般驾乘人

员等非专业人员的使用，确保充电设备正常、安全地运行，对人身和设备安全极为重要。故一般情况下均需设置监控系统，仅在充电设备数量极少等特殊情况才允许不设。

5.6.3 监控室可独立设置，也可与值班室、其它弱电机房合用。监控室内可根据充电设施的规模选择配置服务器、工作站和打印机等硬件设备，并宜设置不间断电源，以满足监控系统的可靠运行，容量宜按 3kVA 冗余配置。监控室与充电场所靠近布置便于工作人员尽快处理出现的异常情况。

5.6.4 充电监控系统通常由监控主站、监控终端及通信网络构成。监控主站实现充电设备相关信息的收集和显示、充电设备的远方控制、以及数据处理；监控终端采集状态数据，上传至监控主站，并接收和执行监控主站的控制命令(监控终端通常指交流充电桩、非车载充电机等充电设备的测控单元)。

1 充电监控系统宜具备根据变压器容量对所有充电设备进行总容量控制和功率分配的功能。

2 对车载充电机运行的监视是为了能及时了解充电过程中，因车载充电机的故障而无法对电动汽车进行充电的非正常状态。对电动汽车储能单元储能状态监视的主要目的是，让使用者了解储能单元的剩余电量等信息，便于选择快充、慢充或定时、定量等充电方式。

5.6.6 对充电设施安装场地的温度、湿度进行实时监测，有利于设备的安全运行，延长使用寿命。

5.7 照明

5.7.1 本条参考了现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 及《电动汽车充电站设计规范》GB50966 的相关内容。

5.7.2 照明光源、灯具及其附件的选择应符合《建筑照明设计标准》GB50034 的相关规定。

5.7.3 当正常照明故障时，备用照明可保证设备的正常关停和人员撤离。

5.7.4 采用集中控制或自动控制的方式，便于工作人员的统一管理和节能。

6 建筑与通风空调

6.1 建筑

6.1.1 与充电设备配套的充电停车位一般都与停车场、库组合建造，目前与停车相关的标准主要有《车库建筑设计规范》JGJ100、《城市建筑工程停车场（库）设置规则和配建标准》DB33/1021 等，都有对停车的适用、安全、卫生、经济、环保、节能等基本要求，因此充电停车位也应满足其中的要求。

6.1.2 机动车库内楼地面应经久耐用和易于清洗，考虑到电动汽车将来发展会普及至各类型车辆而非仅为微型、小型车，其结构强度和面层厚度应根据车辆荷载确定，因此规定此条要求；沥青容易积聚静电，影响对充电设备的使用安全。

6.1.3 汽车坡道及出入口均为经常有汽车出入区域，充电停车位需要人员操作且充电时间较长，因此为保障车库（场）通道畅通及充电设备正常使用及使用人员安全，制定本条文规定。

6.1.4 行车者由于安全视距不足或受障碍物遮挡，将导致车辆运行存在安全隐患；为确保行车安全，充电设备设置应该避免影响车辆及相关人员平时使用。

6.1.5 为避免充电设备被机动车碰撞、刮擦，应设置必要的防撞措施，由于方法较多，不做更具体规定。

6.1.6 考虑到充电设施的安全，避免设备在恶劣环境中产生故障，对充电区域的选择进行了规定。室外安装的充电设备，受到气候条件影响，不利于设备使用寿命；为保护充电设备、方便电动汽车驾乘人员使用，建议设置必要的防雨雪措施。

6.2 通风空调

6.2.1 变压器室、配电室、充电设备室应有良好的通风，目的是排出电气设备在运行过程中散出的热量，以保证设备能在允许的环境温度中安全运行和有正常的使用寿命。《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）第 6.3.7 条规定变配电室排风温度不宜高于 40℃，因此变压器室、配电室及充电设备室夏季室内温度参照此条执行；为保证充电设备室里面的仪器冬季

可以正常运行，充电设备室冬季室内温度不宜低于值班温度 5℃。监控室温度及湿度控制要求参照《中国南方电网有限责任公司企业标准》

(Q/CSG11516.2-2010) 执行。

6.2.2 为满足建筑节能以及室内声环境要求，充电设施机械通风应优先选用高效低噪声通风装置。

6.2.3 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出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。当通风无法保障设备工作要求时，宜设置空调降温系统。

为防止室外污秽的空气影响电气设备的安全运行，在进出风口宜加装空气过滤器，通风百叶窗应加装可拆卸的防尘网。

对于可能突然放散大量有害气体或有爆炸危险气体的场所应设置事故通风，且换气次数不应小于 12 次/h。