

T/CI

团 体 标 准

T/CI XXXX—XXXX

农村地区新能源汽车公共充电站建设要求

Construction requirements of public charging stations for new energy vehicles in
rural areas

草案版次选择

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国国际科技促进会 发 布

目 次

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 4

4 基本规定 4

5 总平面布置 4

5.1 一般规定 4

5.2 充电设备及布置 4

5.3 道路 4

6 充电系统 5

6.1 建设方式 5

6.2 充电系统构成 5

6.3 充电设备选型 5

6.4 充电设备功能 5

7 供配电系统 6

7.1 供电要求 6

7.2 配电要求 6

7.3 电能质量 7

7.4 照明 7

7.5 防雷接地 7

8 电能计量系统 7

8.1 电网和农村地区公共充电站之间的电能计量 7

8.2 充电设备与充电客户之间的电能计量 8

9 二次系统 8

9.1 通信及安防监控系统 8

9.2 信息安全防护 8

10 土建 8

10.1 站区构筑物 8

10.2 排水 9

11 消防 9

12 环境保护 9

附录 A（规范性） 常规农村地区公共充电站充电设施的布置 错误！未定义书签。

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国国际科技促进会提出并归口。

本文件起草单位：杭州伽加新能源有限公司、南阳金冠智能开关有限公司、宁波三星智能电气有限公司、浙江晨泰科技股份有限公司、深圳市鸿嘉利新能源有限公司、深圳市江机实业有限公司、广州蔚景科技有限公司、国网商用电动汽车投资有限责任公司、北京通标华信标准技术服务有限公司。

本文件主要起草人：夏定平、房红利、汝黎明、林光明、王利、王乙童、孙功臣、海晓涛、刘晓俊、陈李、王桃丰、胡东方、周海辉。

农村地区新能源汽车公共充电站建设要求

1 范围

本文件规范了农村地区新能源汽车公共充电站(以下简称农村地区公共充电站)建设的技术要求,保证汽车充电安全可靠、技术先进、经济合理和使用方便,制定本文件。

本文件适用于新建、扩建、改建的采用新能源电动汽车动力蓄电池进行传导式充电的常规型、可移动型等农村地区公共充电站的设计。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 声环境质量标准
GB/T 12325 电能质量供电电压偏差
GB/T 12326 电能质量电压波动和闪变
GB 50009 建筑结构荷载规范
GB 50010 混凝土结构设计规范
GB 50011 建筑抗震设计规范
GB 50016 建筑设计防火规范
GB 50017 钢结构设计标准
GB 50019 采暖通风与空气调节设计规范
GB 55029 安全防范工程通用规范
GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
GB 50067 汽车库、修车库、停车场设计防火规范
GB 50068 建筑结构可靠性设计统一标准
GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
GB 50169 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范
GB 50223 建筑工程抗震设防分类标准
GB 50966 电动汽车充电站设计规范
GB/T 14549 电能质量公用电网谐波
GB/T 15543 电能质量三相电压不平衡
GB/T 19596 电动汽车术语
GB/T 20234.3 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 20234.4 电动汽车传导充电用连接装置 第4部分:大功率直流充电接口
GB/T 29317 电动汽车充换电设施 术语
GB/T 41578 电动汽车充电系统信息安全技术要求及试验方法
GB/T 51313 电动汽车分散充电设施工程技术标准
JJG 1148 电动汽车交流充电桩检定规程(试行)
JJG 1149 电动汽车非车载充电桩检定规程(试行)
DL/T 448 电能计量装置技术管理规程
DB33/1121 民用建筑电动汽车充电设施配置与设计规范

3 术语和定义

GB/T 19596、GB/T 29317界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

公共充电站 Public charging station

公开为社会电动汽车提供充电服务的场所。

3.2

充电系统 Charging system

由充电站内的所有充电设备及相关辅助设备组成的系统。

4 基本规定

- 4.1 农村地区公共充电站的设计应满足总体规划的要求，并符合站内工艺布置合理、功能分区明确、能源利用效率高、交通便利和节约用地的原则。
- 4.2 农村地区公共充电站充电设备应性能可靠、操作方便、技术成熟。
- 4.3 农村地区公共充电站充电设备不应设置在汽车库(场)通道出入口两侧，且不应设置在走廊或疏散通道上，不应影响车辆和人员正常通行。
- 4.4 农村地区公共充电站的供配电系统设计应根据工程特点、规模和发展规划，做到远近期结合，在满足近期使用要求的同时，兼顾未来发展的需要。
- 4.5 农村地区公共充电站应设置独立电能计量系统，宜采用专用回路。
- 4.6 农村地区公共充电站的设计应包含接地方式、电能质量、通信、土建等内容。
- 4.7 农村地区公共充电站防火安全、用电安全、通信安全、数据安全、环境保护等内容应符合现行国家标准的相关要求。

5 总平面布置

5.1 一般规定

- 5.1.1 站址应因地制宜，充分利用供电、交通、消防、供水、排水、防洪等公共设施，且应通过技术经济比较选择站址方案。
- 5.1.2 站址应满足近期所需的场地面积，并宜根据远期发展规划的需要，留有发展的余地。
- 5.1.3 站址不应设在有爆炸、火灾危险环境的正上方或正下方，当与有爆炸或火灾危险环境的建筑物毗邻时，应符合现行国家标准 GB 50058 的有关规定。
- 5.1.4 站址不应设在有腐蚀性气体的地方。当不能远离时，不应设在污染源盛行风向的下风侧。
- 5.1.5 站址不应设在地势低洼或其他经常积水场所的正下方，且不宜与上述场所相贴邻。
- 5.1.6 站址不应设在温度较高的场所，工作环境温度宜在-20℃至 35℃之间。
- 5.1.7 总平面布置宜按最终规模进行规划设计。
- 5.1.8 农村地区公共充电站应包括站内行车道、充电区、供配电设施等，农村地区公共充电站宜单独设置车辆出入口。
- 5.1.9 可移动型农村地区公共充电站布置选址应靠近供电电源，场地应具备吊装条件，布置地点不得有强烈的震动和冲击及危险爆炸的物质。

5.2 充电设备及布置

- 5.2.1 充电设备宜靠近供配电设备，供电半径不宜大于 200m。
- 5.2.2 充电设备外距充电位边缘的净距不宜小于 0.4m 并考虑散热要求，农村地区公共充电站的采暖、通风与空气调节设计应符合现行标准 GB 50019 的有关规定。

5.3 道路

- 5.3.1 充电站的道路优先利用原有道路，新建道路设计宜采用城市型道路，设置应符合现行国家标准 GB 50352 的有关规定。
- 5.3.2 充电站的进出口道路应与站外市政道路顺畅衔接。

6 充电系统

6.1 建设方式

农村地区公共充电站应根据充电站选址、投资效益选择建设方式。存在以下情况的，宜选择建设可移动型充电站：

- 充电设备寿命周期内面临搬迁、拆除风险的；
- 大型活动、重要节假日应急保障的。

6.2 充电系统构成

6.2.1 农村地区公共充电站充电系统包括充电设备、充电监控系统、充电运营服务系统及其它为电动汽车提供充电服务的辅助系统。

6.2.2 充电设备应符合现行国家标准 GB/T 18487.1 的有关规定，宜采用传导充电方式，设备可选择交流充电设备、直流充电设备、交/直流充电设备，电动汽车与电网充间双向互动场景可选择 V2G 充（放）电设备，但应符合 V2G 放电系统的有关规定

6.2.3 充电监控系统应符合现行国家标准 GB 50966 的有关规定

6.2.4 充电运营服务系统应符合现行的国家标准、规范的有关规定。根据服务能力充电运营服务系统的配置应能提供充电服务、设备管理、数据分析、结算交易等基本功能，亦可增加有序充电、即插即充、预约充电及负荷平台聚合信息交互等应用场景。

6.3 充电设备选型

6.3.1 充电设备额定输出电压的选择应符合现行国家标准 GB/T 18487.1-2023 中 4.4 条的有关规定。

充电设备的额定电压范围：

- 非车载充电机（以下称为“直流充电设备”）：200-750V, 200-1000V；
- 交流充电设备：单相 220V，三相 380V。

6.3.2 充电设备额定输出电流

6.3.2.1 根据所服务车辆动力电池的容量和充电速度以及供电能力和设备性价比，在确保安全可靠充电的情况下确定充电设备额定输出电流。

6.3.2.2 直流充电设备额定输出电流范围宜根据充电站电动汽车最高允许充电电流优先从以下等级中选择。10A、16A、32A、63A、80A、125A、160A、200A、250A、300A、400A、500A、600A、800A；交流充电设备额定输出电流单相应不大于 32A，三相应不大于 63A。

6.3.2.3 单个直流充电接口的电流承能力应符合现行国家标准 GB/T 20234.3 和 GB/T 20234.4 的有关规定。

注：在本文件中额定输出电流为充电终端在额定输出电压下，按额定输出功率计算的电流值。

6.3.3 充电设备应采用落地式或壁挂式安装方式，选择时应与安装地点周边环境相协调，安装要求应符合现行国家标准 GB/T 51313 中 4.0.3、4.0.4 和 4.0.5 有关规定。充电设备与充电车位、建（构）筑物之间的距离应满足安全、操作及检修的要求。

6.3.4 当停车空间有限，使用一体式充电设备其外廓距充电车位边缘净距小于 0.4m 时，宜采用电终端占地较小的分体式充电设备，但分体式充电设备主机的布置应满足充电站规划布局的要求。

6.3.5 充电站充电车位数量较多，供电容量无法满足全部充电需求时，应选择支持有序充电的充电设备，或者支持群充群控的分体式充电设备，分体式充电设备主机总功率不得大于供配电容量，分体式充电终端数量应满足车位及功率分配要求。

6.4 充电设备功能

6.4.1 充电设备的功能应符合现行国家标准 GB/T 18487.1 中 5.2 条的有关规定。

6.4.2 充电设备根据充电站服务对象选择以下功能：

- a) 显示功能：充电设备应以某种方式显示设备的运行状态指示、充电电压、充电电流、充电时间、充电量、充电金额，直流充电设备还应显示当前电池 SOC，充电电压需求、充电电流需求等。

- b) **安全**保护功能：充电设备应具备电源输入侧过压保护、欠压保护功能，输出过负荷、短路保护功能。
- c) 掉电保持功能：充电设备应具备掉电保持功能。当充电设备电源失电时，应能保存设备的故障状态、充电计量、交易记录等信息，设备恢复正常后应能将保存信息上传至上级充电监控系统。
- d) 直流充电设备的恒功率输出：直流充电设备能够以不小于 99%额定功率恒功率输出（即最大恒功率输出），且恒功率输出电压范围宜符合表 1 的规定。

表 1 恒功率输出电压范围

直流输出电压范围 V	恒功率输出电压范围 V		
	单段式充电模块	两段式充电模块	
		低压模式	高压模式
200~750	300~750	300~500	500~750
200~1000	300~1000	300~500	500~1000

7 供配电系统

7.1 供电要求

7.1.1 农村地区公共充电站的供电系统应符合现行国家标准 GB 50052 的有关规定。

7.1.2 农村地区公共充电站宜由中压线路供电，充电设备及辅助设备总容量在当地可开放供电容量以下可采用低压供电。

7.2 配电要求

7.2.1 农村地区公共充电站的配电装置应符合现行国家标准 GB 50053、GB 50054 的有关规定。

7.2.2 配电系统应符合下列要求：

7.2.2.1 中低压配电系统宜采用单母线或单母线分段接线形式。

7.2.2.2 低压配电柜低压进出线开关、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机械闭锁和电气联锁装置，防止不同电源并列运行。

7.2.2.3 低压配电柜低压进线断路器应具有过载长延时、短路短延时、短路瞬时和接地保护功能，宜设置分励脱扣装置，不宜设置失压脱扣装置或低压脱扣装置。

7.2.2.4 交流充电桩线路侧剩余电流保护器的型号应与其内部的剩余电流保护器相同。

7.2.2.5 充电设备、监控设备以及重要的用电设备宜采用放射式供电。

7.2.2.6 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。

7.2.2.7 变压器应采用低损耗、低噪声的节能环保型变压器，应符合现行国家标准 GB 20052、GB 3096 的有关规定。单台变压器的额定容量不宜大于 1250kVA，预装式变电站变压器容量采用干式变压器时不宜大于 800kVA，采用油浸式变压器时不宜大于 630kVA。变压器绕组接线宜采用 Dyn11。

7.2.2.8 农村地区公共充电站应采取保护充电设备及操作人员安全的措施：采用建筑外布置的中压供配电设施周围应加装围栏并安装“有电危险，禁止攀爬”的等标识及文字，围栏制作应考虑儿童不能钻入。

7.2.3 配电线路的设计应符合下列要求：

7.2.3.1 电缆路径应合理规划，电缆应固定敷设：户内电缆线路宜采用桥架、穿管或电缆沟槽方式敷设；户外电缆线路宜采用电缆沟槽或排管方式敷设。

7.2.3.2 380V 三相回路应选用五芯电缆，220V 单相回路应选用三芯电缆，且电缆中性线截面应与相线截面相同。

7.2.3.3 电力电缆截面的选择应符合现行国家标准 GB 50217 的有关规定根据充电设备容量、供电线路长度、电缆敷设环境等条件因素计算确定，且电力电缆截面可按大一级选择。

7.2.3.4 配电线路宜采用铜芯线缆，电力电缆绝缘、护层类型根据使用环境选择，应符合现行国家标准 GB 50217 的有关规定

7.2.3.5 电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间允许最小距离应符合现行国家标准 GB 50217 的有关规定。

7.3 电能质量

7.3.1 电能质量应符合现行国家标准 GB/T 12325、GB/T 12326、GB/T 14549、GB/T 15543 的有关规定。

7.3.2 无功功率补偿应符合下列要求：

- a) 无功功率补偿装置宜设置在变压器低压侧，补偿容量宜按最大负荷时变压器高压侧功率因数不低于 0.95 确定。
- b) 当用电设备的自然功率因数满足变压器高压侧功率因数不低于 0.95 的要求时可不加装低压无功功率补偿装置。

7.4 照明

7.4.1 农村地区公共充电站的照度标准值应符合现行标准 GB 50034 的有关规定。农村地区公共充电站充电区域的照度标准值应符合表 7.4.1 的规定。

表 2 农村地区公共充电站充电区域的照度标准值

场所名称	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	统一炫光值UGR	显色指数Ra	备注
配电装置室	0.75mm水平面	200	—	80	
监控室	0.75mm水平面	300	22	80	
充电设备机房	0.75mm水平面	300	22	80	
充电区域	地面	50	—	60	

注：交流充电设备、直流充电设备等各类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。

7.4.2 农村地区公共充电站充电区域应选用高效照明光源、高效灯具及节能附件，应符合现行标准 GB 55015 的有关规定。

7.4.3 配电装置室、监控室、充电设备机房宜设置备用照明；充电器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 GB 55037 的有关规定。

7.4.4 农村地区公共充电站充电区域的照明应采用集中控制或自动控制方式。

7.5 防雷接地

7.5.1 农村地区公共充电站的防雷与接地应满足现行国家标准 GB 5057、GB/T 50065 的相关规定。

7.5.2 农村地区公共充电站的低压接地系统宜采用 TN-S 系统。电气设备所有不带电的金属外壳均应可靠接地。

7.5.3 农村地区公共充电站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 GB 50057 的有关规定。

7.5.4 农村地区公共充电站应采取防直击雷、防雷电波入侵和防雷电电磁脉冲的措施。

7.5.5 农村地区公共充电站的防雷接地、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。

8 电能计量系统

8.1 电网和农村地区公共充电站之间的电能计量

8.1.1 农村地区公共充电站与电网之间应设置电能计量点。贸易结算用电能计量点设置在购售电设施产权分界处。

8.1.2 计量装置设置应符合下列要求：

- a) 当农村地区公共充电站采用 2 个及以上电源供电时，每个电源受电点分别设置电能计量装置

- b) 采用 10KV 及以上电等级供电，电能计量装置根据一次系统接线形式及互感器安装位置进行合理配置。采用 380(220)V 电压等级供电的，宜采用计量负荷一体柜，并应设置交流电能计量装置的安装位置。
- c) 电能计量装置配置应符合 DL/T 448 的相关规定
- d) 对于具备充放电功能的农村地区公共充电站，配置的电能计量装置应具备双向计量功能

8.2 充电设备与充电客户之间的电能计量

- 8.2.1 直流充电设备的电能计量应采用直流计量；交流充电设备的电能计量应采用交流计量
- 8.2.2 充电设备与充电客户之间的电能计量应符合国家计量器具强制检定的要求，在充电设备正式投运前，须向市场监督管理局申请开展强制检定。其中，直流计量应符合现行标准 JJG 1149 的有关规定；交流计量应符合现行标准 JJG 1148 的有关规定
- 8.2.3 根据当地市场监督管理部门要求，农村地区公共充电站应接入相应的政府数据采集与管理平台，接受计量在线监管。

9 二次系统

9.1 通信及安防监控系统

9.1.1 通信网络

通信网络包括充电系统通信网络、安防监控系统通信网络。充电系统通信网络应符合现行国家标准 GB 50966 的有关规定。安防监控系统宜通过有线网络接入，不具备有线接入条件的农村地区公共充电站监控设备应具备本地数据存储、远程数据调用等功能。

9.1.2 安防监控系统

- 9.1.3 充电站宜设安防监控系统，安防监控系统应符合现行国家标准 GB 50395、GB 55029 的有关规定，应具有扩展性和开放性。
- 9.1.4 安防监控系统包括前端设备、传输设备、处理/控制设备和记录/显示设备四部分。可根据区域应用环境调整配置规模，选配环境量监测、图像识别、烟火报警等设备。

9.2 信息安全防护

- 9.2.1 充电站信息安全等级应符合现行国家标准 GB/T 22240、GB 50966 的有关规定。

10 土建

10.1 站区构筑物

- 10.1.1 农村地区公共充电站场地布置宜采用平坡式，应采用有组织排水，坡度宜控制在 0.5%~1%；充电车位处坡度宜控制在 2%，由充电侧坡向道路侧。场地标高应不低于周边，避免内涝。构筑物包含充电设备基础、车棚、可移动型充电预制舱、箱变基础等。
- 10.1.2 现浇钢筋混凝土结构如下：
 - a) 混凝土：C25、C30 用于一般现浇钢筋混凝土结构；
 - b) 钢筋：HPB300 钢筋用于直径 $\leq 12\text{mm}$ 的非预应力钢，HRB400 钢筋用于直径 $> 12\text{mm}$ 的非预应力钢筋。
- 10.1.3 砌体结构如下：
 - a) 砌块：MU7.5、MU10、MU15；
 - b) 砂浆：M7.5、M10、M15。
- 10.1.4 钢结构如下：
 - a) 钢材：Q235B、Q355B；
 - b) 螺栓：4.8 级、6.8 级、8.8 级。
- 10.1.5 农村地区公共充电站构筑物罩棚顶棚的承重构件为钢结构时，其耐火极限可为 0.25h，顶棚其他部分不得采用可燃烧体建造。

10.1.6 构筑物的承载力应不低于 160kPa、抗应不低于 6 度、抗震等级应达到 4 级以上、及耐久性应不低于 25 年。

10.1.7 室外电缆宜采用电缆沟与排管混合方式设，按沿道路、建筑物、充电车位、围墙平行布置的原则，从整体出发，统筹规划，在平面与竖向上相互协调，远近结合，间距合理，减少交应考虑便于检修和扩建。

10.1.8 农村地区公共充电站应避免安装在可预见有可能发生碰撞的场所，应设置机械防撞措施、防撞标示标识、充电操作导引标识、操作指引等内容。

10.2 排水

10.2.1 农村地区公共充电站雨水可通过截水沟或雨水口收集后排入市政雨水系统。雨水排水系统宜采用有组织排水方式。当不具备集中排水条件时，站内地面水可散流排出站外。

10.2.2 充电区域雨棚每根立柱处设置 PVC-U 排水管 1 根，可以排泄 140m² 雨棚的雨水(10 年 1 遇暴雨强度)。

11 消防

11.1 农村地区公共充电站应符合 GB 50067、GB 50016 的有关规定。

11.2 电缆防火与阻燃应符合现行国家标准 GB 50217 的有关规定。

11.3 农村地区公共充电站采用防火分隔水幕时，应符合现行国家标准 GB 50084 的有关规定。

11.4 室外分散充电设施宜与就近建筑物或车库、停车场共用消防设施。

11.5 农村地区公共充电站灭火器的配置应符合现行国家标准 GB 50140 的有关规定。应按适应所用车型配置，每两个车位设置一只灭火器，灭火器规格应不小于 6kg，配置灭火器应使用二氧化碳、四氯化碳或干粉灭火器，不得选用装有金属喇叭喷筒的二氧化碳灭火器，不得使用酸碱或泡沫灭火器。

11.6 大型农村地区公共充电站应配置自动灭火系统。

12 环境保护

12.1 农村地区公共充电站噪声对周围环境的影响应符合现行国家标准 GB 3096 的有关规定，距离噪声敏感建筑物（居民区、学校、医院等）宜超过 20m，当不能远离噪声敏感建筑物（居民区、学校、医院等）时，应增设隔音墙等设施，控制充电噪声在昼间应小于 55dB、夜间应小于 45dB。

12.2 农村地区公共充电站应具备一定的通风条件，相对湿度宜在 45%至 75%之间。

12.3 农村地区公共充电站位于可能出现严重潮湿天气的区域时，应配置用于监测和处理空气湿度的设备。

12.4 农村地区公共充电站位于海边地区时，应设置防盐雾措施，对充电设备外壳喷涂件、内部线路板、接插件等部件应采用三防漆。