

《充电加油加气合建站充电设施技术要求》 编制说明

(征求意见稿)

标准编制工作组

2025 年 7 月

目 录

一、 工作概况	1
二、 标准编制原则和标准主要内容	3
三、 实证研究	6
四、 知识产权说明	8
五、 采标情况	8
六、 重大意见分歧的处理	10
七、 其他应说明的事项	10

地方标准《充电加油加气合建站充电设施技术要求》

编制说明

一、工作概况

1. 任务来源

本标准是陕西省电力行业协会根据陕西省发展改革与委员会，关于基地建设的需求和陕西省电动汽车产业发展需要，在经过陕西省发展和改革委员会批准后，依据陕市监函〔2024〕590号文《陕西省市场监督管理局关于下达2024年第二批地方标准制修订计划的函》制定研究计划并开展工作的。

2. 目的意义

随着新能源汽车的快速普及和传统燃油车的持续增长，车辆能源需求呈现多元化趋势，充电、加油、加气等综合能源补给需求显著增加。为提升土地资源利用效率、优化能源补给网络布局，充电加油加气合建站已成为城市能源基础设施的重要发展方向。此类站点通过整合多种能源供给功能，可有效降低建设成本，提升服务便利性，满足用户“一站式”能源补给需求，符合绿色低碳和集约化发展的政策导向，有助于减少土地开发强度，促进交通领域整体能效提升和碳排放降低。

当前合建站建设过程中，充电设施的设计、电气设备配置、消防措施、土建布局及标志标识等方面存在标准不统一，技术要求模糊等问题。例如：充电设备防爆等级不足、电缆敷设未严格采用阻燃材料、消防间距未明确区分油气与充电区域、防静电接地缺失等，易导致设备短路、可燃气体泄漏、火灾蔓延等安全隐患。同时，标识系统不规范易引发用户误操作，进一步加剧安全风险。这些问题不仅影响站点安全运行，也制约了合建站这一集约高效、有利于推广清洁能源应用的基础设施的规模化推广。

尽管国家已有《GB 50966 电动汽车充电站设计规范》《GB 50016 建筑设计防火规范》等基础标准，但针对合建站中充电设施与油气设施交叉布局的特殊场景，仍缺乏系统性的技术规范。例如：充电设备与储油罐的安全间距、防爆电气选型联动可燃气体探测。陕西省作为能源应用创新试点省份，亟需通过地方标准填补国标空白，明确充电设施在合建站中的技术要求，为设计、施工、验收提供

技术依据，保障站点本质安全与长效运营，并确保新能源基础设施的安全可靠运行，最大化其全生命周期的碳减排效益。

3. 主导单位

陕西省电力行业协会。

4. 主要工作过程

(1) 2024 年 3 月 21 日，在陕西省电力行业协会召开了项目启动会。会议以 DB 61/T 1275—2019 为基础，结合近五年电动汽车技术发展及充电桩革新需求，讨论修订目标、焦点问题及市场适应性。会议明确了修订方向并拟定初步工作计划。

(2) 2024 年 11 月 22 日，在陕西省电力行业协会召开讨论会，本次会议统一了修编的基本思路、制定了修编计划。随后由起草组成员对标准完成部分进行汇总整理，后经起草组对标准内容进行全面讨论和修改后，形成标准征求意见稿。

(3) 2025 年 6 月 11 日，在陕西省电力行业协会召开征求意见稿讨论会。本次会议邀请相关单位专家对《充电加油加气合建站充电实施技术要求（征求意见稿）》进行讨论，确保标准内容完善并顺利提报。

5. 标准起草组成员及任务分工

序号	姓名	单位名称	主要工作
1	李榕	中国石油天然气股份有限公司陕西销售分公司	负责标准总体框架的制定、修改，标准研究进度管理
2	杜珊珊	中国石油天然气股份有限公司陕西销售分公司	负责标准整体系统架构及实现方式部分的编写
3	王刚	中国石油天然气股份有限公司陕西销售分公司	负责标准基本原则及实现方式部分的编写
4	严正龙	中国石油天然气股份有限公司陕西销售分公司	负责标准建设要求部分内容的编写
5	杨明	中国石油陕西安康销售分公司	负责标准电气设备要求部分内容的编写
6	高旭	国网陕西省电力有限公司	负责标准研究的项目进度管理
7	刘云海	国网陕西省电力有限公司潼关县供电分公司	负责标准整体的评估、修改
8	杨文宇	国网陕西省电力公司电动汽车公司	负责标准内容的整理归纳和修改
9	张钰生	国网陕西省电力公司电力科学研究院	负责标准总体框架的制定、修改
10	卞晓庆	国网陕西省电力公司电力科学研究院	负责标准总体框架的修改

11	燕旭滕	国网西安市供电公司	负责标准一般规定部分的编写
12	辛宇	国网西安市市区供电公司	负责标准基本原则的管理
13	王建渊	西安理工大学	负责标准电气设备要求和标识标志要求部分的编写
14	郭宇鹏	西安理工大学	负责标准研究的项目进度管理
15	魏帅	西安理工大学	负责标准消防要求部分的编写
16	郭瑾程	西安交通大学	负责标准计量要求部分的编写
17	狄常馨	西安科技大学	负责标准土建要求部分内容的编写
18	纪小冬	南瑞电力设计有限公司	负责标准照明要求部分内容的编写
19	李晶	陕西燃气集团交通能源发展有限公司	负责标准消防要求部分的编写
20	张钰雪	陕西省电力行业协会	负责标准土建要求部分内容的编写
21	刘雪萍	陕西省电力行业协会	负责标准研究的项目报送
22	景研	哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司	负责标准安全要求部分内容的编写
23	王峰	哈尔滨天源石化工程设计有限责任公司	负责标准第 10 章内容的编写

二、标准编制原则和标准主要内容

1. 陕西省地方标准编制原则

本标准的编制依据《中华人民共和国标准法》和《地方标准管理办法》的规定进行编制。

2. 确定地方标准的主要内容

本标准是起草组以合建站充电设施安全风险防控为导向，结合陕西省油气电混用场景下设备兼容性不足、消防联动机制缺失的现状及充电设施与易燃易爆设备共址运行的特殊风险，同时吸收国内综合能源站安全防护技术及标准制定的最新成果而制定的。

（1）适用范围

本文件规定了汽车能量供给(充电、加油、加气等)合建站中的充电设施设计、电气设备、充电设备、消防、土建部分的技术要求和标志标识的要求。

本文件适用于合建站的充电设备建设与改造，且合建站中的充电区为室外四级充电站，充电站分级标准参见现行 GB/T 50966 电动汽车充电站设计标准。

（2）规范引用文件

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 50156 汽车加油加气加氢站技术标准
GB 50016 建筑设计防火规范
GB 50052 供配电系统设计规范
GB 31525 图形标志电动汽车充换电设施标志
GB 39752 电动汽车供电设备安全要求
GB 50054 低压配电设计规范
GB 50057 建筑物防雷设计规范
GB 50067 汽车库、修车库、停车场设计防火规范
GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
GB 50217 电力工程电缆设计标准
GB 50797 光伏发电站设计标准
GB 55036 消防设施通用规范
GB/T 50966 电动汽车充电站设计标准
GB/T 51313 电动汽车分散充电设施工程技术标准
GB/T 50796 光伏发电工程验收规范
GB/T 50865 光伏发电接入配电网设计规范
GB/T 50866 光伏发电站接入电力系统设计规范
GB/T 17467 高压/低压预装式变电站
NB/T 33001 电动汽车非车载传导式充电机技术条件
NB/T 33004 电动汽车充换电设施工程施工和竣工验收规范
SH/T 3097 石油化工静电接地设计规范

3. 地方标准修订项目还应当列出和原标准主要差异情况

本次标准修订对标准的范围进行更加明确的表述，对规范性引用文件进行更新，对加油、加气与充电合建站、站内光伏设备、静电、接地系统等术语和定义进行修订完善或增减，对全文一些条款中的文字进行编辑性修改。在此基础上，

与 DB 61/T 1275—2019 相比，修订主要内容有：

3.1 适用范围

现行标准的适用范围是“本标准适用于合建站的充电设施建设与改造”，为明确该标准适用领域，新标准将适用范围调整为“本文件适用于合建站的充电设备建设与改造，且合建站中的充电区为室外四级充电站，充电站分级标准参见现行 GB/T 50966 电动汽车充电站设计标准。”

3.2 规范性引用文件

DB 61/T 1275—2019 的规范性引用文件共 5 个。修订稿中的规范性引用文件新增 13 个标准，共计引用 18 个文件。

3.3 术语和定义

DB 61/T 1275—2019 有 8 个术语和定义，修订稿有 17 个。新增站内光伏设备、静电、接地装置、接地体、接地线、直击雷、接地系统、接闪器和预装式变电站术语及其定义。

3.4 完善对变电站的要求

充电桩使用的箱式变电站，是在电动汽车充电站的充电桩安装过程中，根据配比在箱变厂家定制的预装式变电站，故修改“箱式变电站”为“预装式变电站”。删除“变压器的额定容量不宜大于 680kVA”，删除“变压器高低压侧进线开关宜选用全封闭防爆开关”。

3.5 修改“配变”为变压器

“配变”原词含义为配电变压器，将其修改为变压器描述更精确。

3.6 完善电缆与输油管道间距要求

为避免电力电缆故障引燃输油管道泄漏物，增加“电力电缆与输油管道平行间距的防火间距，不宜小于 1m，交叉间距不宜小于 0.5m”。

3.7 增加站内光伏要求章节

鉴于加油加气充电站光伏设备的规模化应用，为统一其防火防爆、结构安全、组件性能及环境兼容性技术要求，本标准新增光伏要求相关规定。

3.8 完善消防要求中的防火间距

完善消防要求中的防火间距，修订后的文本包括合建站充电区与站外建(构)物之间的防火间距和合建站充电区与站内建(构)物之间的防火间距。

3.9 完善对灭火器配置的要求

完善合建站充电区域灭火器的配置要求，“室外充电区每两台充电桩附近配2具5kg手提式干粉灭火器或1具5kg手提式干粉灭火器和1具7kg的二氧化碳灭火器，其最大保护距离不应超过9m，否则应增加一组灭火器。”，增加对加油机的灭火器配置要求，“每两台加油机应配置不少于2具5kg手提式干粉灭火器，或1具5kg手提式干粉灭火器和1具6L泡沫灭火器”，增加对光伏逆变室的灭火器配置要求，“光伏逆变室应配置2具5kg手提式干粉灭火器，摆在位置靠近入口处，禁止用水基型”，增加“加油区与充电区内灭火毯及消防器材箱等消防设施宜共用”，“灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。灭火器的配置、设置点应符合《消防设施通用规范》GB55036的要求”，“灭火器应定期维护、维修和报废，应符合《消防设施通用规范》GB55036的要求。根据《消防设施通用规范》GB55036的要求，消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识，说明文字应准确、清楚且易于识别，颜色、符号或标志应规范”，完善对灭火器配置的要求。

3.10 完善照明要求

将“照明灯具应采用防爆型”修改为“合建站内爆炸危险区域以外的照明灯具可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具应选用防护等级不低于IP44级的照明灯具。”，以满足工程需要。

3.11 增加安全要求章节

为防控充电区与油气作业区事故风险，本标准增设安全要求章节，明确紧急切断系统的事故响应逻辑与部署要求以及视频监控系统的应急供电保障及数据保全周期相关技术要求。

3.12 标志标识部分增加快速充电，超快速充电标志

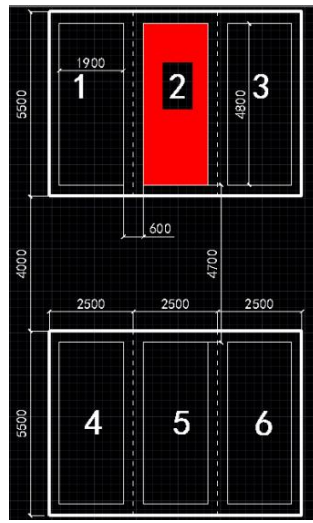
为了满足快充、超充充电桩逐渐普及后，用户快速辨别不同充电设备类型、高效匹配自身充电需求的需求，增加充电站快充、超充标志。

三、实证研究

消防安全防护距离是阻止火灾蔓延的关键设计要素。如何在满足安全需求的前提下，兼顾充电站的经济性，合理确定该距离，是充电站防火安全设计的核心

问题。本文采用数值模拟与理论计算相结合的方法，重点分析单个充电车位电动汽车发生火灾时，对相邻车位电动汽车的蔓延风险，并通过计算流体力学（CFD）模拟试验对火灾蔓延过程进行验证，使研究结论更具可靠性和适用性。

通过对多个场所电动汽车充电车位的实地调研，获取了车位及车辆的关键尺寸参数：充电车位尺寸为 $5.5\text{ m} \times 2.5\text{ m}$ ，电动汽车外廓尺寸为 $4.8\text{ m} \times 1.9\text{ m} \times 1.4\text{ m}$ ，如图 1 所示。基于现场调研数据，并结合前述模拟分析目标，构建了典型火灾场景：假设充电车位 2 发生电动汽车起火，分析火灾对车位 3 的蔓延影响。本场景中电动汽车火灾火源功率定为 5 MW ，火源具体位置亦标示于图 1。



图一 电动汽车充电车位平面布局

电动汽车停车位之间的火灾蔓延主要依赖于热辐射传递火灾能量，其中距离是影响热辐射强度的关键因素。本节将基于理论公式，对电动汽车停车位间的安全防护距离进行分析。在一般情况下，可将火源视为点源，在距火源中心半径 R 的空间内，车辆所接受的辐射热通量与火源热释放速率的关系，可按照点源辐射模型进行计算：

$$I \approx \frac{\omega_r Q}{4\pi R^2}$$

式中， Q 表示火源的总热释放速率， R 表示目标物与可燃物之间的距离， ω_r 表示热辐射效率，在点源辐射模型中一般取值 $\omega_r = 1/3$ ，于是汽车接受到的总热辐射流量为：

$$I = \frac{Q}{12\pi R^2}$$

根据上述对火灾场景的分析，火源汽车总热释放速率为 5 MW ，于是汽车接受

到的总热辐射流量值与距离的关系式为:

$$I = \frac{132.63}{R^2}$$

当汽车受到的总热辐射流量值大于 $16\text{KW}/\text{m}^2$ 时, 汽车将被引燃。因此, 汽车为防止被引燃, 则:

$$I = \frac{132.63}{R^2} < 16$$

由此, 求得: $R > 2.88$, 因此, 当相邻汽车间距大于 2.88 m 时, 汽车不会被引燃。

在上述构建的典型火灾场景中, 选取了包含 6 个电动汽车充电车位及对应 6 辆电动汽车的模拟区域, 模拟时长为 600 s 。通过计算流体力学 CFD 数值模拟, 对火灾从起燃车位向周边车位的蔓延过程进行了仿真验证, 仿真结果如图 2 所示。

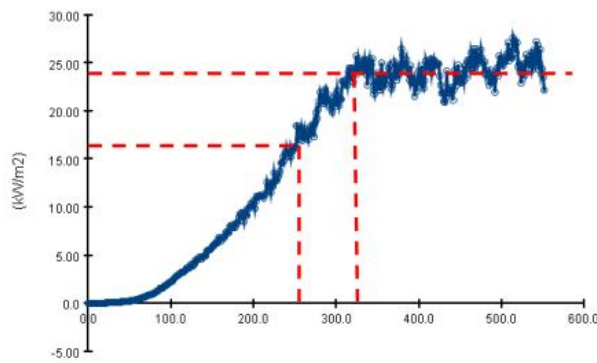


图 2 热辐射强度 Q_1 随时间变化关系曲线

四、知识产权说明

本标准知识产权归中国石油天然气股份有限公司陕西销售分公司所有。

五、采标情况

1、GB 50016 《建筑设计防火规范》

发布单位: 中华人民共和国住房和城乡建设部

发布时间: 2018

主要规定了生产和储存的火灾危险性分类、高层公共建筑的分类要求, 厂房仓库、住宅建筑和公共建筑等工业与民用建筑的建筑耐火等级分级及其建筑构件的耐火极限、平面布置防火分区与防火分隔、建筑防火构造、防火间距和消防设施设置的基本要求, 工业建筑防爆的基本措施与要求; 工业与民用建筑的疏散距离、疏散宽度、疏散楼梯设置形式、应急照明和疏散指示标志以及安全出口和疏散门设置的基本要求; 甲、乙、丙类液体、气体储罐(区)和可燃材料堆场的防火

间距、成组布置和储量的基本要求;木结构建筑和城市交通隧道工程防火设计的基本要求以及为满足灭火救援要求设置的救援场地、消防车道、消防电梯等设施的基本要求建筑供暖、通风、空气调节和电气等方面的防火要求以及消防用电设备的电源与配电线路等基本要求。

2、GB 50140《建筑灭火器配置设计规范》

发布单位：中华人民共和国建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

发布时间：2005

主要规定了灭火器的设置的位置和数量及根据灭火器设置灭火保护的范围。

3、GB 50156《汽车加油加气站设计与施工规范》

发布单位：中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

发布时间：2013.03

主要规定了站址选择、站内平面布置、加油加气工艺流程。

4、GB 50996《电动汽车充电站设计规范》

发布单位：中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

发布时间：2014.10

主要规定了采用整车充电模式的电动汽车充电站的设计。

5 GB 31525《图形标志电动汽车充换电设施标志》

发布单位：中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会

发布时间：2015.5

主要规定了电动汽车充换电设施符号、标志及标志设置要求。

6 GB 39752《电动汽车供电设备安全要求》

发布单位：国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会

发布时间：2024.7

主要规定了电动汽车供电设备的安全要素要求，确立了实验通则，描述了相应的实验方法。

六、重大意见分歧的处理

无重大分歧意见。

七、其他应说明的事项

无