

DB 4117

驻马店市地方标准

DB 4117/T XXXX—XXXX

加油站防雷技术要求

征求意见稿

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

驻马店市市场监督管理局 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本规定	2
5 技术要求	2
6 防御措施	2
7 应急管理	3
附录 A (资料性附录) 汽车加油 (气) 站日常检查项目	4
附录 B (资料性附录) 雷电灾害应急处置表	5
附录 C (规范性附录) 雷电防护装置技术要求	6
参 考 文 献	9

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由驻马店市气象局提出并归口。

本文件起草单位：驻马店市气象局、驻马店市人工影响天气中心。

本文件主要起草人：何献盈、莫小沛。

加油站防雷技术要求

1 范围

本文件规定了加油站防雷措施和防雷技术要求，为加油站组织开展雷电灾害防御工作提供指导。本文件适用于加油站、加气站、加氢站、充电站等场所雷电灾害防御工作。

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 50057-2010 建筑物防雷设计规范
- GB 50343-2012 建筑物电子信息系统防雷设计规范
- GB 50156-2021 汽车加油加气加氢站技术标准
- QX/T 309-2017 防雷安全管理规范
- QX/T 400-2017 防雷安全检查规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

雷电防护装置

用于减少闪击击于建筑物上火建筑物附近造成的物质性损害和人身伤亡，由外部雷电防护装置和内部雷电防护装置组成。

3.2

加油站

具有储油设施，使用加油机为机动车加注汽油（含甲醇汽油、乙醇汽油）、柴油等车用燃料的场所。

3.3

加气站

具有储气设施，使用加气机为机动车加注车用LPG、CNG或LNG等车用燃气的场所。

3.4

接闪器

由拦截闪击的接闪杆、接闪带、接闪线、接闪网以及金属屋面、金属构件等组成。

3.5

引下线

用于将雷电流从接闪器传导至接地装置的导体。

3.6

接地装置

接地体和接地线的总和，用于传导雷电流并将其流散入大地。

3.7

电涌保护器

用于限制瞬态过电压和分泄电涌电流的器件。它至少含有一个非线性元件。

3.8

雷电灾害

由雷电造成的人员伤亡、火灾、爆炸或电气系统和电子系统严重损毁造成重大经济损失或重大社会影响。

3.9

雷电灾害应急预案

针对可能发生的雷电灾害而采取的防雷减灾计划或方案。

3.10

雷电灾害风险评估

根据雷电及其灾害特征进行分析,对可能导致的人员伤亡、财产损失程度与危害范围等方面的综合风险计算,为项目选择和功能分区布局、防雷类别(等级)与防雷措施确定等提出建设性意见的一种评价方法。

4 基本规定

4.1 新建、改建、扩建加油站雷电防护装置应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用,雷电防护装置未通过县级以上气象主管机构设计审核不得施工,雷电防护装置未通过县级以上气象主管机构竣工验收不得投入使用。

4.2 加油站应落实防雷安全主体责任,了解雷电防护装置运行情况,确定防御重点部位,建立防雷安全工作台账,预防和减轻因雷电灾害造成的人身伤亡和财产损失。

4.3 加油站应建立防雷安全工作档案,并主动接受当地气象主管机构和当地人民政府安全生产管理部门的监督检查。

5 技术要求

5.1 站房、罩棚应采取防直击雷措施,接闪器、引下线、接地装置应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021和《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010规定。

5.2 油气储罐必须进行接地,且接地点不应少于2处。

5.3 卸液口金属管道两端应接地,并设置槽车接地桩和人体静电导出装置。

5.4 加油机外壳、内部金属构件、加油枪等金属设备设施应做等电位接地。

5.5 电源线路和信号线路应安装电涌保护器,且符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021和《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010规定。

6 防御措施

6.1 防雷安全工作档案,档案应包括以下内容:

a) 加油站基本概况和防雷安全重点部位情况;

- b) 雷电防护装置设计核准意见书;
 - c) 雷电防护装置竣工验收意见书;
 - d) 防雷安全管理相关制度及记录;
 - e) 雷电防护装置检测报告;
 - f) 防雷安全隐患及整改台账;
 - g) 雷电灾害应急预案;
 - h) 其他需要归档的防雷安全资料。
- 6.2 防雷安全制度文件, 应包括以下方面:
- a) 防雷安全岗位责任制;
 - b) 雷电防护装置日常维护制度;
 - c) 防雷安全教育培训制度;
 - d) 雷电灾害应急预案和上报制度。
- 6.3 防雷安全工作落实, 应包括以下内容:
- a) 明确专(兼)职防雷安全负责人员;
 - b) 定期开展雷电防护装置日常维护, 做好维护记录;
 - c) 委托甲级资质的雷电防护装置检测机构按时进行雷电防护装置检测;
 - d) 建立防雷安全隐患整改台账。

7 应急管理

- 7.1 加油站应加强雷电灾害风险评估, 制定雷电灾害应急预案, 畅通雷电预报预警信息接收渠道, 及时传播预报预警信息或启动雷电灾害应急预案。
- 7.2 雷电灾害事故发生后, 加油站应及时上报当地气象主管机构。
- 7.3 雷电灾害事故处置结束后, 加油站应积极配合气象主管机构对雷电灾害进行调查、鉴定、评估。

附录 A

(资料性附录)

汽车加油（气）站日常检查项目

场所	日常检查项目
地面或地沟	金属储罐、地上或管沟的输油管等
金属罐体	阻火器、呼吸阀、法兰盘、穿线金属件等
气站加压设备	加压泵、压缩机、分离塔、撬车等设备的等电位接地等
跨建筑体内外	进出建筑各类金属管、线、呼吸管、金属通风管的分支、拐弯、首端、末端等
卸油品口	固定设备、卸油管口、法兰盘、泄静电仪接地等
加油（气）机泵	加油（气）机外壳、机泵、电机、加油（气）枪口等电位接地等
发电、配电系统	发动机，发电机，燃料箱，配电箱，机柜，防爆开关，安全保护接地、工作接地、穿线金属管或铠装电缆外皮接地等，电涌保护器性能和接地
计量、自动控制信息系统	机房接地系统、金属门窗、防静电地板、吊顶、机房内金属机柜、操作台、机电设备金属外壳等的接地，各类电源和信号系统的电涌保护器

附录 B

(资料性附录)

雷电灾害应急处置表

处置方法	负责人
1. 立即停止加油、装卸等作业	值班人员 各岗位操作人员
2. 尽量远离罩棚支柱、防雷引下线等高耸金属物，及时躲进站房，防止雷电伤人	值班人员 各岗位操作人员
3. 查看加油站内所有设备、设施运行及损坏情况，检查有无油气等危险品泄露	值班人员 各岗位操作人员
4. 向防雷安全管理员汇报现场情况	值班人员 各岗位操作人员
5. 根据汇报情况，如涉及泄露、人员伤亡、火灾爆炸等情况，立即向消防、急救中心及负责人报警	防雷安全管理员
6. 根据现场的实际情况，启动相应的应急响应程序	防雷安全管理员
7. 向当地应急管理部门、气象主管部门报告，并启动应急预案。有人员伤亡、火灾、爆炸时应迅速报告消防、医疗等相关机构	主要负责人
8. 组织营救、伤员救治、疏散撤离和妥善安置收到威胁的人员。	主要负责人
9. 配合气象主管机构对雷电灾害进行调查、鉴定、评估，查找事故原因，在确保安全隐患消除后，有序恢复生产。	主要负责人

附录 C

(规范性附录)

雷电防护装置技术要求

表 C.1~表 C.4 给出了雷电防护装置技术要求。

表 C.1 接闪器的材料规格、安装工艺的技术要求

名称	技术要求
接闪杆	杆长 1 m 以下：圆钢 $\Phi \geq 12$ mm；钢管 $\Phi \geq 20$ mm；铜材截面 ≥ 50 mm ² 杆长 1 m~2 m：圆钢 $\Phi \geq 16$ mm；钢管 $\Phi \geq 25$ mm；铜材截面 ≥ 50 mm ² 烟囱、水塔顶上的杆：圆钢 $\Phi \geq 20$ mm；钢管 $\Phi \geq 40$ mm；铜材截面 ≥ 50 mm ² 其他材料规格要求按照 GB 50057-2010 表 5.2.1 的规定选取
接闪带	圆钢 $\Phi \geq 8$ mm；扁钢截面 ≥ 50 mm ² ；铜材截面 ≥ 50 mm ² 烟囱（水塔）顶部接闪环：圆钢 $\Phi \geq 12$ mm；扁钢截面 ≥ 100 mm ² ，厚度 ≥ 4 mm 其他材料规格要求按照 GB 50057-2010 表 5.2.1 的规定选取
接闪网	圆钢 $\Phi \geq 8$ mm；扁钢截面 ≥ 50 mm ² 其他材料规格要求按照 GB 50057-2010 表 5.2.1 的规定选取
	网格尺寸：一类 ≤ 5 m $\times 5$ m 或 6 m $\times 4$ m 二类 ≤ 10 m $\times 10$ m 或 12 m $\times 8$ m 三类 ≤ 20 m $\times 20$ m 或 24 m $\times 16$ m
接闪线	镀锌钢绞线截面 ≥ 50 mm ² 其他材料规格要求按照 GB 50057-2010 表 5.2.1 的规定选取
金属板屋面	第一类场所建筑物金属屋面不宜作接闪器 金属板下面无易燃物品时：铅板厚度 ≥ 2 mm；不锈钢、热镀锌钢、钛和铜板的厚度 ≥ 0.5 mm；铝板厚度 ≥ 0.65 mm；锌板的厚度 ≥ 0.7 mm 金属板下面有易燃物品时：不锈钢、热镀锌钢和钛板厚度 ≥ 4 mm；铜板厚度 ≥ 5 mm；铝板厚度 ≥ 7 mm
钢管、钢罐	壁厚 ≥ 4 mm
防腐措施	镀锌、涂漆、不锈钢、铜材、暗敷、加大截面
搭接形式与长度	扁钢与扁钢：不应少于扁钢宽度的 2 倍，两个大面不应少于 3 个棱边焊接 圆钢与圆钢：不应少于圆钢直径的 6 倍，双面施焊 圆钢与扁钢：不应少于圆钢直径的 6 倍，双面施焊 其他材料焊接时搭接长度要求按照 GB 50601-2010 表 4.1.2 的规定
保护范围	按 GB 50057-2010 的附录 D 计算接闪器的保护范围
安全距离	独立接闪杆和架空接闪线（网）的支柱及接地装置与被保护建筑物及与其相联系的管道、电缆等金属物之间的距离应符合 GB 50057-2010 的 4.2.1 的第 5 章~第 7 章的要求，且不应小于 3 m 架空接闪线（网）与突出屋面物体间的距离应符合 GB 50057-2010 的 4.2.1 的第 6 章、第 7 章的要求，且不应小于 3 m

表 C.2 引下线的材料规格、安装工艺的技术要求

名称	技术要求
根数	≥2 根；独立接闪杆≥1 根
平均间距	四周均匀或对称布置 一类≤12 m, 金属屋面引下线 18 m~24 m；二类≤18 m；三类≤25 m
材料规格	独立烟囱：圆钢Φ≥12 mm；扁钢截面积≥100 mm ² , 厚度≥4 mm 暗敷：圆钢Φ≥10 mm；扁钢截面积≥80 mm ² 其他材料规格要求按照 GB 50057-2010 表 5.2.1 的规定选取
防腐措施	镀锌、涂漆、不锈钢、铜材、暗敷、加大截面
安全距离	独立雷电防护装置的引下线与被保护物之间的安全距离应符合 GB 50057-2010 的 4.2.1 的第 5 章的要求，且不应小于 3 m
搭接形式与长度	扁钢与扁钢：不应少于扁钢宽度的 2 倍，两个大面不应少于 3 个棱边焊接 圆钢与圆钢：不应少于圆钢直径的 6 倍，双面施焊 圆钢与扁钢：不应少于圆钢直径的 6 倍，双面施焊 其他材料焊接时搭接长度要求按照 GB 50601-2010 表 4.1.2 的规定选取

表 C.3 雷击电磁脉冲装置的材料规格、安装工艺的技术要求

名称	技术要求				
防雷击电磁脉冲装置	等电位连接	等电位连接带至接地装置或各等电位连接带之间的连接导体： 铜：截面≥16 mm ² ；铝：截面≥25 mm ² ；铁：截面≥50 mm ² 从屋内金属装置至等电位连接带的连接导体： 铜：截面≥6 mm ² ；铝：截面≥10 mm ² ；铁：截面≥16 mm ²			
	屏蔽及埋地	入户低压配电线路埋地引入长度应符合 GB 50057-2010 的 4.2.3 的第 3 章的要求，且不应小于 15 m			
		入户处应将电缆的金属外皮、钢管接到等电位连接带或接地装置上			
	设备、设施、金属管道接地状况	进出建筑物界面的各类金属管线应与雷电防护装置连接			
		建筑物内设备管道、构架、金属线槽应与雷电防护装置连接			
		竖直敷设的金属管道及金属物顶端和底端应与雷电防护装置连接			
		建筑物内设备管道、构架和金属线槽连接处应作跨接处理			
	电涌保护器 (SPD)	架空金属管道和电缆桥架应每隔 25 m 接地一次			
		当电压开关型电涌保护器至限压型电涌保护器之间的线路长度小于 10m、限压型电涌保护器之间的线路长度小于 5 m 时，在两级电涌保护器之间应加装退耦装置。当电涌保护器具有能量自动配合功能时，电涌保护器之间的线路长度不受限制。电涌保护器应有过流保护装置和劣化显示功能			
		SPD 连接线应短直，其总长度不宜大于 0.5 m			
		SPD 级数	SPD 类型	SPD 连接相线铜导线/mm ²	SPD 接地端连接铜导线/mm ²
		第一级	开关型或限压型	6	10
第二级		限压型	4	6	
第三级		限压型	2.5	4	
第四级	限压型	2.5	4		
组合型 SPD 参照相应级数的截面积选择					

表 C.4 接地装置的材料规格、安装工艺的技术要求

名称		技术要求
接地装置的材料规格	人工接地体	水平接地体：长度宜为 5 m 垂直接地体：长度宜为 2.5 m，间距宜为 5 m 埋设深度：≥0.5 m，并宜敷设在当地冻土层以下，其距墙或基础不宜小于 1 m
		距建筑物的出入口或人行道≥3 m
		材料规格要求按照 GB 50057-2010 的表 5.4.1 的规定选取
	自然接地体	材料规格要求按照 GB 50057-2010 的表 5.4.1 的规定选取
	安全距离	接地装置与被保护物的安全距离： 一类场所应符合 GB 50057-2010 的 4.2.1 的第 5 章的要求 二类场所应符合 GB 50057-2010 的 4.3.8 的要求 三类场所应符合 GB 50057-2010 的 4.4.7 的要求
搭接形式与长度	扁钢与扁钢：不应少于扁钢宽度的 2 倍，两个大面不应少于 3 个棱边焊接 圆钢与圆钢：不应少于圆钢直径的 6 倍，双面施焊 圆钢与扁钢：不应少于圆钢直径的 6 倍，双面施焊 其他材料焊接时搭接长度要求按照 GB 50601-2010 的表 4.1.2 的规定	
安装工艺技术要求	防闪电静电感应接地干线和接地体用钢材的规格	地上部分： 扁钢：截面积≥100 mm ² ，厚度≥4(5)mm 圆钢：直径≥12(14)mm 地下部分： 扁钢：截面积≥160 mm ² ，厚度>4(5) mm 圆钢：直径≥14 mm 角钢：规格≥50 mm×5 mm 钢管：直径≥50 mm 注： 括号内数字为腐蚀环境中用钢材的推荐规格。
	防闪电静电感应接地支线、连接线规格	接地支线： 固定设备：多股铜芯电线截面积≥16 mm ² 镀锌圆钢Φ≥8 mm 镀锌扁钢规格≥12 mm×4 mm 大型移动设备：铜芯软绞线或橡套铜芯软电缆截面积≥16 mm ² 一般移动设备：铜芯软绞线或橡套铜芯软电缆截面积≥10 mm ² 振动和频繁移动的器件：铜芯软绞线截面积≥6 mm ² 连接线： 工艺装置设备：铜芯软绞线或软铜编织线截面积≥6 mm ²

参 考 文 献

- [1] GB 50057-2010 建筑物防雷设计规范
 - [2] GB 50343-2012 建筑物电子信息系统防雷技术规范
 - [3] GB 50156-2012 汽车加油加气站设计与施工规范
 - [4] GB 50650-2011 石油化工装置防雷设计规范
 - [5] GB/T 32937-2016 爆炸和火灾危险场所雷电防护装置检测技术规范
 - [6] QX/T400-2017 防雷安全检查规程
-