



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 450—2018

阻隔防爆橇装式加油(气)装置 防雷技术规范

Technical specifications for lightning protection of separate and explosion-proof skid-mounted refueling device

2018-09-20 发布

2019-02-01 实施

中 国 气 象 局 发 布

目 次

前言	III
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 防雷技术措施	2
6 维护	4
附录 A(资料性附录) 施工记录表	5
参考文献	8

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国雷电灾害防御行业标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：重庆市气象安全技术中心、辽宁省防雷技术服务中心、深圳市气象公共安全技术支持中心。

本标准主要起草人：覃彬全、李良福、刘俊、余蜀豫、林楠、邱宗旭、任艳、栾健、杨悦新、罗声悦、李承昊、何静、林巧、刘青松、高荣生、秦健。

阻隔防爆橇装式加油(气)装置防雷技术规范

1 范围

本标准规定了阻隔防爆橇装式加油(气)装置防雷的基本规定、防雷技术措施和维护。

本标准适用于阻隔防爆橇装式加油(气)装置的防雷设计、施工和维护。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅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。

GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

阻隔防爆橇装式加油(气)装置 **separate and explosion-proof skid-mounted refueling device**

一种集阻隔防爆储油(气)罐、加油(气)机、自动灭火器为一体的地面加油(气)系统。

3.2

防雷装置 **lightning protection system;LPS**

用于减少闪击击于建(构)筑物上或建(构)筑物附近造成的物质性损害和人身伤亡,由外部防雷装置和内部防雷装置组成。

[GB 50057—2010,定义 2.0.5]

3.3

接闪器 **air-termination system**

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。

[GB 50057—2010,定义 2.0.8]

3.4

接地装置 **earth-termination system**

接地体和接地线的总合,用于传导雷电流并将其流散入大地。

[GB 50057—2010,定义 2.0.10]

3.5

接地线 **earthing conductor**

从引下线断接卡或换线处至接地体的连接导体;或从接地端子、等电位连接带至接地体的连接导体。

[GB 50057—2010,定义 2.0.12]

3.6

直击雷 **direct lightning flash**

闪电直接击于建(构)筑物、其他物体、大地或外部防雷装置上,产生电效应、热效应和机械力者。

[GB 50057—2010, 定义 2.0.13]

3.7

雷击电磁脉冲 lightning electromagnetic impulse; LEMP

雷电流经电阻、电感、电容耦合产生的电磁效应, 包含闪电电涌和辐射电磁场。

[GB 50057—2010, 定义 2.0.25]

3.8

电涌保护器 surge protective device; SPD

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。

[GB 50057—2010, 定义 2.0.29]

3.9

共用接地系统 common earthing system

将防雷系统的接地装置、建筑物金属构件、低压配电保护线(PE)、等电位连接端子板或连接带、设备保护地、屏蔽体接地、防静电接地、功能性接地等连接在一起构成共用的接地系统。

[GB 50343—2012, 定义 2.0.6]

4 基本规定

4.1 阻隔防爆橇装式加油(气)装置(以下简称橇装站)防雷设计应在综合调查其所处的地理位置、环境条件、地质情况和雷电活动规律的基础上, 详细研究并确定防雷装置的形式及其布置。

4.2 橇装站选址宜满足以下要求:

- a) 与高于橇装站的树木间距不宜小于 5 m;
- b) 宜避开雷电高风险区域;
- c) 接地装置易于施工。

4.3 橇装站防雷施工时, 施工单位应做好施工记录, 其中隐蔽记录应有建设或监理单位代表确认签字。施工记录参见附录 A。

5 防雷技术措施

5.1 直击雷防护

5.1.1 橇装站油罐呼吸阀应处于接闪杆的保护范围内, 当呼吸阀装设有阻火器时, 可不设接闪杆。

5.1.2 当橇装站顶棚为非金属材料时, 应在顶棚上敷设接闪带(网), 接闪网网格尺寸宜不大于 5 m×5 m, 其材型规格应符合 GB 50057—2010 的表 5.2.1 的要求。

5.1.3 当橇装站顶棚为金属材料时, 可利用其作为接闪器, 但应符合下列规定:

- a) 板间的连接应是持久的电气贯通, 可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接;
- b) 当顶面为多层金属板, 且上层为金属板, 其下为阻燃的夹层、吊顶材料时, 不锈钢、热镀锌钢和铜板的厚度不应小于 0.5 mm, 铝板的厚度不应小于 0.65 mm;
- c) 当顶棚为单层金属板时, 不锈钢、热镀锌钢的厚度不应小于 4 mm, 铜板的厚度不应小于 5 mm, 铝板的厚度不应小于 7 mm;
- d) 金属板无绝缘被覆层。

5.1.4 当橇装站顶棚为金属材料且厚度不满足 5.1.3 要求时, 应按 5.1.2 要求设置接闪网, 接闪网固定支架的高度宜大于 200 mm。

5.1.5 当橇装站附近有金属电线杆、路灯杆以及其他较大固定金属体时, 金属电线杆、路灯杆以及其他

较大固定金属体应接地,且撬装站与上述金属体间距不宜小于 3 m。

5.1.6 撬装站油罐的呼吸阀、液位仪孔、量油孔、人孔、法兰盘及其附着的金属构件均应与罐体保持电气贯通,活动性金属附着构件宜采用截面不小于 50 mm^2 的软铜带与其附着体进行等电位连接。

5.1.7 撬装站顶部的金属板、人行栈桥、爬梯、装饰架等各类金属物应保持电气贯通并就近接地。

5.1.8 撬装站防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及电子系统的接地等应采用共用接地系统,其工频接地电阻值宜不大于 4Ω 。

5.1.9 撬装站宜利用其基础内钢筋作为接地装置,但应满足下列条件:

- a) 用作接地的基础内钢筋应焊接连通形成网状;
- b) 应在撬装站轮廓线外沿四角和中部,从基础内作为接地装置的钢筋焊接引出预留接地端子与撬装站箱体底座连接,其接地端子为截面不小于 100 mm^2 的扁钢,接地连接为截面不小于 50 mm^2 的软铜带;
- c) 四周设置有吸油坑且吸油坑围堰内布置有钢筋的,围堰钢筋应就近与用作接地的基础内钢筋作等电位连接;撬装站四周设置有金属防撞栏的,应通过在防撞栏下预埋截面不小于 50 mm^2 的扁钢或圆钢作接地干线将各金属防撞栏连通并与撬装站地网连通。

5.1.10 当无法利用撬装站基础内钢筋作为接地装置,或利用撬装站基础内钢筋作为接地装置无法满足条件时,应沿撬装站轮廓线外沿布设闭合环形的人工接地体,人工接地体应符合以下要求:

- a) 人工垂直接地体可布置于地基轮廓线外边沿,沿周长水平间隔不小于人工垂直接地体长度的 2 倍,外边沿四角应有垂直接地体;
- b) 人工接地体的材型规格应符合 GB 50057—2010 的表 5.4.1 的要求;
- c) 人工接地体的埋设深度,不应小于 0.5 m,并敷设在当地冻土层以下;
- d) 当利用撬装站基础内钢筋作为接地装置时,人工垂直接地体的顶部应与用作接地的基础内钢筋焊接连通,连接线宜采用直径不小于 12 mm 的圆钢;
- e) 当无法利用撬装站基础内钢筋作为接地装置时,应在撬装站轮廓线外沿四角和中部,从人工接地装置引出预留接地端子与撬装站箱体底座连接,其接地端子为截面不小于 50 mm^2 的扁钢,接地连接为截面不小于 50 mm^2 的软铜带。

5.1.11 接地装置应按照 GB 50057—2010 的 4.5.6 的规定采取防接触电压和跨步电压措施。

5.2 雷击电磁脉冲防护

5.2.1 撬装站箱体底部承重钢梁与油罐底部鞍座应用截面不小于 50 mm^2 的软铜带跨接,且跨接点不少于 2 处。

5.2.2 撬装站箱体底部承重钢梁与加油机除用螺栓连接外,并用截面不小于 16 mm^2 的铜线跨接。加油机应就近接地,加油枪与加油机之间应保持电气贯通。箱体所有金属外壳物件(包括铝合金门窗、百叶、装饰板、铰链等)应保证电气贯通,并应就近接地。用于箱体底部调高的金属垫片应与箱体金属底座焊接。

5.2.3 撬装站电气系统、电子系统接地的预留接地端子应分别引出,接地端子宜采用截面不小于 50 mm^2 的铜带且预留足够孔位。

5.2.4 撬装站的电气系统、电子系统线缆宜埋地敷设,并应采用铠装电缆或导线穿钢管配线,在进出箱体的交界面处,线缆金属外皮两端、保护钢管两端均应接地。

5.2.5 应在撬装站电源线路适当位置装设相应等级的 SPD。

5.2.6 撬装站电子系统配电线路首、末段与电子器件连接时,应装设与电子器件耐压水平相适应的 SPD。

5.2.7 电源 SPD 的相线连接线截面不应小于 6 mm^2 ,接地连接线截面不应小于 10 mm^2 。电源 SPD 连接导线长度不宜大于 0.5 m。

5.2.8 橇装站的输油管线应保持首尾电气贯通,并与底座钢梁作不少于 2 处等电位连接,连接线应为截面积不小于 16 mm² 的软铜带。管道上的法兰应用软铜带跨接,当法兰的连接螺栓不少于 5 颗时,在非腐蚀环境下,可不跨接。

6 维护

应在每次雷电天气之后进行维护。在雷电活动强烈的地区,对橇装站的防雷装置应随时进行检查、维护。维护重点检查以下内容:

- a) 接地端子与箱体底座、加油机与箱体底座、加油机与加油枪、罐体与箱体底座等橇装站内部金属件之间的电气连续性,接地连接线与箱体底座、橇装站金属门与箱体之间、罐体与箱体底座钢梁应进行电气连续性测量。当发现有脱焊、松动和锈蚀等情况时,应进行相应的处理;
- b) SPD 的运行情况,是否接触不良,是否发热,是否积尘过多等,出现故障应及时排除。

附录 A
(资料性附录)
施工记录表

A.1 防雷接地装置施工记录表

防雷接地装置施工记录表见表 A.1。

表 A.1 防雷接地装置施工记录表

橇装站名称		施工单位			
测试仪器型号及编号					
接地体材型规格		埋设深度			
水平接地体与垂直接地体的连接方式					
防地电位反击、跨步电压措施					
接地干线材型规格及连接方式					
橇装站必驻点的接地预留端子的材型规格及连接方式					
说明及简图：		接地电阻测试			
		测试点编号 或部位	接地电阻值 Ω		
施工 单位	项目技术负责人：	监理单位 (建设) 单位	监理工程师(建设单位代表)：	其他 单位	代表：
	记录人：				
	年 月 日		年 月 日		年 月 日

A.2 雷击电磁脉冲防护及等电位连接装置施工记录表

雷击电磁脉冲防护及等电位连接装置施工记录表见表 A.2。

表 A.2 雷击电磁脉冲防护及等电位连接装置施工记录表

橇装站名称				施工单位		
测试仪器型号及编号						
接地端子与箱体底座连接情况						
加油机与箱体、罐体与箱体的连接情况						
箱体及其他金属设施的等电位连接情况						
电气、电子系统接地端子材型规格及连接情况						
各类线缆等电位连接情况						
电涌保护器安装位置及连接情况						
说明及简图：					电阻测试	
					测试点编号 或部位	接地电阻值 Ω
检查结果						
施工单位	项目技术负责人： 记录人： 年 月 日	监理 (建设) 单位	监理工程师(建设单位代表)： 年 月 日	其他 单位	代表： 年 月 日	

A.3 接闪器施工记录表

接闪器施工记录表见表 A.3。

表 A.3 接闪器施工记录表

橇装站名称				施工单位			
测试仪器型号及编号							
接闪器类型							
高度							
与接地装置的连接情况							
说明及简图：						接地电阻测试	
						测试点编号 或部位	接地电阻值 Ω
检查结果							
施工单位	项目技术负责人： 记录人： 年 月 日	监理 (建设) 单位	监理工程师(建设单位代表)： 年 月 日	其他 单位	代表： 年 月 日		

参 考 文 献

- [1] GB 50156—2012 汽车加油加气站设计与施工规范(2014 年版)
 - [2] GB 50343—2012 建筑物电子信息系统防雷技术规范
 - [3] AQ 3001 汽车加油(气)站、轻质燃油和液化石油气汽车罐车用阻隔防爆储罐技术要求
 - [4] AQ 3002 阻隔防爆橇装式汽车加油(气)装置技术要求
-

中华人民共和国
气象行业标准
阻隔防爆橇装式加油(气)装置防雷技术规范
QX/T 450—2018

*

气象出版社出版发行
北京市海淀区中关村南大街46号
邮政编码:100081
网址:<http://www.qxcbs.com>
发行部:010-68408042
北京中科印刷有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本:880×1230 1/16 印张:1 字数:30千字
2018年11月第一版 2018年11月第一次印刷

*

书号:135029-6007 定价:15.00元

如有印装差错 由本社发行部调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68406301