

杨斌. 汽车加油站防雷检测技术探讨 [J]. 陕西气象, 2015 (S1): 45-46.
文章编号: 1006-4354 (2015) S1-0045-02

汽车加油站防雷检测技术探讨

杨 斌

(宝鸡市防雷中心, 陕西宝鸡 721006)

摘 要: 汽车加油站防雷检测应首先做好准备工作, 严格遵照防雷检测技术规范, 对油罐、加油机、站房、罩棚、供配电、电涌保护器等设施的防雷电装置检测, 仪器的布置和检测方法应符合规范要求。

关键词: 加油站; 防雷检测; 技术探讨

中图分类号: P429 **文献标识码:** B

加油站 在城市交通建设中起着重要的作用, 且位于交通要道, 人员密集, 雷击事故危害大, 防雷安全检测尤为重要。

1 检测准备

查阅加油站的新建建筑物防雷装置检测验收报告书和以往的检测报告, 对防雷设施有无变化做到心中有数。详细检查所用工具是否安全可靠, 穿戴好安全防护用品, 严防工作时发生意外。

检查检测仪器设备。检查接地电阻测量(三线法测量)仪器中的红线接触是否正常; 内部导线是否断裂。最好用万用表测试每个接地线是否导通。

2 检测要求

加油站是易燃易爆环境场所, 空气中存在挥发出的可燃性气体, 检测时应遵守检测规范和加油站的安全规定: 须穿戴好防静电工作服和防静电鞋, 佩戴防静电手套; 不拨打手机、不吸烟; 进入现场不带打火机等能产生明火或火花的器件及设备; 检测点处不能用铁锉刀锉; 不穿有铁器底的鞋; 不在现场穿脱衣服、帽子或类似物, 并避免剧烈身体运动。

检测工作须在受检方相关人员配合或陪同下进行。

检测加油站时仪器测试探针不可插在罐区附近, 应将仪器探针插在离罐区 $\geq 20\text{ m}$ 外, 处于

水平位置上。

《建筑物防雷设计规范》(GB 50057—2010)指出建筑物应根据建筑物的重要性、使用性质、发生雷电事故的可能性和后果, 按防雷要求分为三类。汽车加油站是具有 2 区或 22 区爆炸危险场所的建筑物, 为第二类防雷建筑物。

加油站内的防雷接地装置、防静电接地装置、电气设备工作接地装置、保护接地装置以及信息系统接地都采用共用接地方式, 接地电阻值 $\leq 4\ \Omega$ 。

3 检测方法

加油站的检测要按照“由外到内, 由上到下”检测。

汽车加油站的储油罐, 卧式油罐、钢制地面储罐的罐壁厚度 $\geq 4\text{ mm}$ 不做直击雷防护。新建加油站金属油罐罐体应做防雷接地, 接地点不应少于 2 处, 并应沿罐体周边均匀布置, 引下线的间距 $\leq 18\text{ m}$ 。

检查金属油罐的阻火器、呼气阀、排气管、放散管等金属物件是否做好等电位连接; 在罐顶装有带阻火器的呼吸阀时, 应用罐体本身作为接闪器; 如果在罐顶装有无阻火器的呼吸阀时, 应在罐顶装设接闪器。

检查检测油罐区内的金属管道法兰有无跨接, 当法兰的连接螺栓少于 4 根时, 法兰两端应用金属线(横截面 $\leq 16\text{ mm}^2$)或铜排跨接, 连

接处用过度电阻测试仪测其过渡电阻,电阻要求 $<0.03\ \Omega$ 。

在罐区内没设置静电释放柱的,要检查其底部,跨接线是否与接地极可靠连接,测得接地电阻 $<100\ \Omega$ 即可。

检查检测卸油口旁的卸油接地线,与预留接地端子连接是否可靠,接地电阻值 $\leq 4.0\ \Omega$ 。

检查加油机与接地体有无可靠连接,各部分之间是否做到电气连通,连接处有无严重腐蚀,再检测其接地电阻值。

用万用表检测加油枪,看加油枪是否电气连通,如不通,是连接加油枪与机身的软管导线断裂,应告知加油员尽快维修。

用接地电阻测试仪检测机身,如果测得机身接地电阻值 $<4.0\ \Omega$ 说明接地良好,测的结果 $>4.0\ \Omega$ 时,不要盲目断定接地电阻超标,应让加油员打开机身,检测机身下的预留接地端子,得到的阻值在范围之内,则说明接地端子与加油机没有连接好,应检查是否连接的铜线(铜排)断裂或是螺丝松动,导致阻值偏大。

罩棚采用金属屋面时,检查顶面单层金属板厚度是否 $>0.5\ \text{mm}$,搭接长度是否 $>100\ \text{mm}$,且下面应无易燃的吊顶材料。常规检测只需检测接地预留测试端子,其接地电阻 $\leq 4.0\ \Omega$ 。

加油站的站房大多数没有被罩棚所覆盖,多为砖混结构或钢筋混凝土结构,直击雷防护应采用接闪带(网)保护。首次检测时要检查接闪带是否沿女儿墙水平敷设,接闪带采用的规格尺寸是否符合要求(最好采用 $\varphi\geq 10\ \text{mm}$ 的镀锌圆钢),屋面要组成 $>10\ \text{m}\times 10\ \text{m}$ 或 $12\ \text{m}\times 8\ \text{m}$ 的网格。新建站房用钢筋混凝土屋顶、梁、柱或基础内的钢筋作为引下线。专设引下线应 ≥ 2 根,并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置,间距沿周长计算 $\leq 18\ \text{m}$ 。

定期检测站房,检查其屋面的接闪带是否有断裂,支架是否脱落,锈蚀是否严重,接闪带上是否缠有电缆或是网线等,屋面是否放有金属构件,屋面加设广告牌或灯光时,检查是否有做电气连接,并且与接闪带可靠焊接。检测其接地阻值,电阻值 $\leq 4.0\ \Omega$ 。

供配电系统检测。加油站多采用 380/220 V

供配电系统,供电负荷等级可为三级,大多采用 TN-S 系统,零线 N 和专用保护线 PE 严格分开的供电系统。系统正常运行时,专用保护线上没有电流,工作零线上有不平衡电流。PE 线对地没有电压,所以电气设备金属外壳接零保护是接在专用的保护线 PE 上,安全可靠。

供电系统应采用电缆埋地敷设引入,最好避免架空线引入(如果采用要装设架空闪线),电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地,接地电阻 $\leq 4.0\ \Omega$ 。

加油站的供配电系统一般装设在站房内,有时也有独立的配电室、发电机房,要注意单独配电室、发电机房是否安装有接闪装置。

检测加油站配电柜(箱)时,先用测电笔测试,再用手指背触及柜(箱)门,确认柜(箱)体不带电,方可继续操作。

加油站的电气接地检测包括防雷装置接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统接地等,宜采用公共接地装置,检测数值 $<4.0\ \Omega$ 。存在的问题是把安全保护接地和交流工作接地连接到一个接地排上,这样不论测那个指针都会乱摆,而且零线和地线接在一起容易产生静电。

对安装好的 SPD 检测,首先看是否遭受过雷击(有些 SPD 模块上有显示屏,屏幕变成红色说明遭受过雷击),然后用 SPD 检测仪来检测每个模块。严禁在带电情况下在线测试,电涌保护器测试前须确认前置断路器(空气开关)处在断开状态,或拔出模块(阀片)方能测试操作。测得导通电压 $U_{1\text{mA}}$ 实测压敏电压 $U_{1\text{mA}}$ 在标称值 $\pm 10\%$ 范围内时判定合格,否则不合格。漏电流 I_{le} 实测漏电流 $I_{\text{le}}\leq 20\ \mu\text{A}$ 判定合格,否则不合格。

参考文献:

- [1] GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范 [S].
- [2] GB 50156—2012 汽车加油加气站设计与施工规范 [S].
- [3] GB 50650—2011 石油化工装置防雷设计规范 [S].
- [4] QX/T 86—2007 运行中电涌保护器检测技术规范 [S].