

蒋玉芳. 简析油气长输管道绝缘接头电涌损坏原因及防护措施 [J]. 陕西气象, 2017(5): 47-48.

文章编号: 1006-4354(2017)05-0047-02

# 简析油气长输管道绝缘接头 电涌损坏原因及防护措施

蒋玉芳

(陕西省防雷中心, 西安 710014)

中图分类号: P429

文献标识码: B

随着经济的迅速发展, 油气长输管道(以下简称“长输管道”)工程项目在陕西陆续建成投产。闪电击中管道或管道附近产生的电涌沿着输油气管道传到站场及阀室, 将会造成长输管道安装的绝缘接头被击穿或恒电位仪等仪表设备损坏。在对陕西省境内油(气)长输管道系统的防雷装置检测工作中发现, 造成上述雷击事故的主要原因是绝缘接头处的电涌保护器选型不当。因此, 做好绝缘接头处的电涌防护措施非常重要。

## 1 绝缘接头的作用及被击穿的原因

在长输管道中, 绝缘接头是防止电化腐蚀, 对管线阴极进行保护的重要元件, 它将两个不同电位的管线或者把受阴极保护的管道与站场部分的工艺设备相互绝缘隔离, 防止阴极保护电流对未通过阴极保护站场的金属管道、设备及仪表的干扰; 保护管道不受化学腐蚀, 延长管线和设备使用寿命<sup>[1]</sup>。雷击地面管道会导致绝缘接头两端电位差过高, 当大于绝缘接头的耐受水平 4 000 V 时, 绝缘接头就会被击穿; 当管道周围 3 km 范围内遭受雷击, 管道上也可能感应到过电压, 击穿绝缘接头; 此外, 管网附近的大电容、电感设备的开和断也会对附近的管网产生强烈的电磁感应, 导致过电压的发生, 击穿管道上的绝缘接头。

## 2 电涌保护器选型不当原因分析

### 2.1 电涌保护器击穿电压大于绝缘接头两端的击穿电压造成设备损坏

2014 年 8 月 19 日, “气化陕西”长输管道某

阀室的温变、压变共 4 台变送器出现故障, 经现场对阀室及中控室勘察, 发现变送器电源输入正常, 输出信号也无异常现象; 阀室出口管道绝缘接头采用的锌接地电池电涌保护器工作正常, 但绝缘接头已被电涌击穿; 变送器未设置专用接地线, 也未安装电涌保护器。初步判断这些变送器故障极有可能是遭受了瞬时的闪电电涌的冲击造成变送器的损坏。这种损坏很可能是因为直接雷击击中阀室附近的输气管道, 闪电电涌沿输气管道传输至绝缘接头并击穿绝缘接头绝缘层, 大部分电涌通过阀室设备的接地系统释放入地, 但还有部分雷电流通过管道传导至变送器, 而锌接地电池电涌保护器击穿电压大于绝缘接头两端的击穿电压, 未能起到应有的保护效果, 造成变送器损坏<sup>[2]</sup>。

### 2.2 电涌保护器起动电压大于设备最大耐压水平造成设备损坏

2015 年 7 月 26 日, 在“西气东输”管道上, 闪电电涌造成某压气站进站输气管道阴极保护的恒电位仪损坏。其原因为, 恒电位仪的输出阴极、零位接阴 2 组导线与金属管道相连, 由于输油气管道敷设距离很长, 管道经过的大气、地理环境复杂, 直接雷击或闪电感应使金属管道上产生的过电压, 沿管道传输到输出阴极和零位接阴 2 组导线进而侵入恒电位仪, 造成设备损坏。通过现场勘察, 在输气管道进站的绝缘接头处安装有 Y1.5W-0.25/1.3 型低压氧化锌避雷器进行电涌防护。经现场对绝缘接头和避雷器进行检测,

收稿日期: 2016-12-02

作者简介: 蒋玉芳(1976—), 女, 汉族, 新疆喀什人, 硕士, 工程师, 从事防雷工作。

张晶,赵西社. 陕西省气象局机关服务中心改革实践与探索[J]. 陕西气象,2017(5):48-50.

文章编号:1006-4354(2017)05-0048-03

# 陕西省气象局机关服务中心改革实践与探索

张晶,赵西社

(陕西省气象局机关服务中心,西安 710014)

**摘要:**在深化管理体制改革的事业单位改革背景下,陕西省气象局机关服务中心通过机制改革实践,构建“一体三翼”机制管理体系,实施深化改革的具体措施,实现事企剥离,形成了责权清晰,管理有效的发展模式,对气象部门后勤改革起到示范和参考作用。

**关键词:**后勤管理;企事分离;机制改革

**中图分类号:**D630

**文献标识码:**C

## 1 原有状况简介

陕西省气象局机关服务中心是陕西省气象局下属事业单位,同时又是陕西省气象局后勤管理部门,虽然是事业单位属性,行使事业单位职能,

但还承担了一部分经营创收的工作任务。机关服务中心下设八个职能科室,即:办公室、机关服务科、国有资产管理科、保卫科、保障科、基建科、物业管理科、气象招待所。其中,物业科承担着气象

**收稿日期:**2017-08-09

**作者简介:**张晶(1984—),女,陕西西安人,汉族,硕士,工程师,从事机关服务中心管理工作。

发现绝缘接头绝缘性能良好,避雷器各项指标正常并无损坏,这说明避雷器保护绝缘接头未被电涌击穿,但并没有保护恒电位仪被电涌损坏。Y1.5W-0.25/1.3型低压氧化锌避雷器适用于交流电力系统,是保护低压电器设备免受过电压危害的安全装置,并不适用于受阴极保护管道绝缘接头的防护,因为低压氧化锌避雷器的启动电压远远大于恒电位仪的最大耐压水平。

## 3 绝缘接头电涌保护器的产品选型建议

根据多年对长输管道绝缘接头电涌保护器的检测及电涌保护器的实际防护效果,建议选用通流容量大于预期的故障电流或雷电流的火花间隙类电涌保护器,对绝缘接头进行防护,其特点应具有启动电压低、通流容量大、对阴极保护无影响、击穿电压低于绝缘接头两端的击穿电压。因为火花间隙类电涌保护器可以根据接地时定义的电压,调整接地击穿间隙,一旦达到设定电压,间隙之间的空气被击穿,产生电火花,电流通过该间隙

被导入大地,可有效防护直击雷和感应过电压对绝缘接头的损坏,保护装置既能提前导通,避免电涌击穿绝缘接头导致绝缘失效,又能有效的将阴极保护电流限制在两个阴极保护站之间的管道上。

## 4 结语

长输管道绝缘接头的电涌防护措施,应根据其安装位置的地理环境及雷电活动情况等相关信息,选用合适的电涌保护器对绝缘接头进行保护,以减少或消除长输管道绝缘接头因电涌引起事故,确保长输管道系统的安全运行。

### 参考文献:

- [1] 埋地钢制管道阴极保护规范:GB/T 21448—2008[S]. 北京:中国标准出版社,2008.
- [2] 中国石油天然气股份有限公司天然气与管道分公司. 输油管道工程线路阀室设计规定:CDP-G-OD-OP-007-009/B[S]. 2009.