

炼化化工企业现场仪表防雷技术探析

吴爱泉

中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司生产运行维护中心炼油仪表车间 山东 淄博 255400

【摘要】炼化化工领域是国家重要的战略资源领域,炼化化工企业所生产的成品油对于国家的战略计划的发展以及人们日常的生产生活都有着十分重要的价值和意义。在实际的炼化化工企业的成品油生产的过程中,需要相关企业安装和使用大量的炼化化工的仪器与生产设备,以保证产品的生产。并且,随着科学技术的不断创新与进步,越来越多的高精度的自动化设备被应用在炼化化工领域之中,炼化化工企业也逐渐的趋向于自动化、机械化与智能化的方向发展。在此基础之上,这就进一步的增加炼化化工企业对于防雷防电的要求,精细化与自动化的设备的仪表盘往往会受到雷电的影响,导致仪表盘无法正常工作或者是损毁的现象,进而导致炼化化工企业的经济损失与安全隐患。接下来,本文就从实际出发,结合当前雷电对于炼化化工企业的化工仪表等设备的实际影响和危害,来进一步的探讨当下炼化化工企业的日常仪表防雷防电的相关技术,旨在促进炼化化工企业的安全生产。

【关键词】炼化化工企业;现场仪表设备;防雷技术

在实际的炼化化工企业的日常生产活动之中,雷电带来的影响是十分重要的。雷电本质上是一种存在于自然界的自然现象,雷电是由于雷云内部的相互作用导致在空气中放电的现象,雷电的出现不仅会对人们的日常的生产生活带来一定的影响,其在炼化化工生产的领域,带来的破坏力是十分惊人的。因此,我们在实际的生产过程中,就需要重视雷电现象给炼化化工生产带来的影响,做好现场仪表的保护措施,以避免炼化化工企业不必要的损失。

1. 防雷原理概述

随着当前社会的不断进步与发展,电子信息时代的来临,人们日常的生产与生活过程中更多的开始使用数码设备和一些精密的电子仪器,雷电产生所带来的电磁辐射、电磁感应以及光辐射等效应给人们带来了更大的影响。因此,在炼化化工领域,我们不仅需要做好直击雷的相关防护工作,更加需要做好感应雷的相关防护。

1.1 常见的雷电分类

雷电是我们日常生活中十分常见的一种自然现象,其更多时候伴随着降雨天气一起,给人们日常的生产与生活带来了一定的威胁和安全隐患。就目前而言,常见的雷电分类主要可以分为以下几种:第一,是直击雷。直击雷顾名思义,就是雷云通过直接放电的形式作用在建筑和设备上,直击雷具有较强的直接破坏力,往往会造成火灾或者是爆炸的危险;第二,感应雷。感应雷是一种作用于电子设备、线路等方面的磁场,感应雷是由于雷电在空气中释放而形成的一个较强的磁场,一般来说在炼化化工领域,由于感应雷的作用给企业现场仪表带来影响和破坏的情况较多;第三,传导雷。直接雷击中电力线路或引下线疏导雷电流时,在电力线路上会产生雷击过电压并在电力线缆周围产生强大的电磁脉冲,凡是在此电磁脉冲范围内的各种电力、信号及控制线路都会感应出过电压,这部分过电压将会沿着各种线路传输到后端的设备,从而引起设备的误动作或损坏。

1.2 雷电的入侵路径

雷电对于炼化化工领域企业的生产活动有着十分重要的影响,其会损害企业内部生产设备仪表的灵敏度,导致仪表的损坏和设备的损失。结合雷电入侵的实际情况来看,其主要路径包括了以下几个方面:首先,是由于雷电导致的过电压现象,进入了供电线路,导致炼化化工设备的断电;其次,是由于电压通过接入的信号或者网络线路进入,导致整体线路和连接设备的损坏;最后,是由于直击雷击中了炼化化工企业的相关建筑物或者是避雷装置,导致接地区域的电位差值,从而导致内部设备和仪表的损坏现象。

2. 结合实例探究炼化化工企业现场仪表的防雷技术

炼化化工企业作为当前我国重要的战略能源企业,确保其生产过程的安全有效性,降低雷电对于炼化化工的影响,有着十分重要的意义和价值。为了进一步的探究当期那炼化化工企业,现场仪表的防雷技术,接下来我们就结合M炼化化工企业实际的案例进行分析。

2.1 M炼化化工企业现场仪表防雷情况

M炼化化工企业某装置建在丘陵地带,装置依山而建,属土壤电阻率突变地段。根据雷电形成过程可知,其闪击存在很强的随机性。但当雷电先导下行放电的瞬间,是具有选择性的。该装置在2013年做过全面的防雷工程,其已做雷电防护的具体情况为:在防治外部直击雷方面对避雷针及避雷带,接地引下线和环形接地网进行完善;在内部防感应方面分别对控制室总电源进行过电压保护、控制室常规表二次表24V过电压保护、控制室工控机220V电源过电压保护、控制室常规表二次表回路信号浪涌保护、现场侧常规表信号浪涌保护、控制室视频部分浪涌保护。

2.2 M炼化化工企业的雷击情况

M炼化化工企业在2017年4月至2017年8月期间,遭受到雷击数次,给企业的设备和仪表带来了一定的损失,严重的影响了炼化化工企业的正常生产。M企业在此期间共损失的设备财产包括了:雷达液位计6台、出

厂质量流量计2台、差压变送器3台、硫化氢报警器1台、温度变送器2台以及数台机柜防雷栅和可燃气体报警器，企业由于雷电损失的总价值初步预估超过了40余万元人民币。

2.3 M 炼油化工厂的雷击问题分析

由于M炼油化工企业所处位置多次遭受到雷电的入侵，导致现场设备和仪表的损坏，给企业带来了巨大的经济损失。我们就结合实际情况，进行现场防雷装置的检验和勘测活动。根据现场勘测，其主要的雷击问题包括了以下几个方面的内容：第一，部分接地引下线锈蚀较为严重，接触电阻过大，建议对引下线进行除锈处理；第二，装置由于年久失修，避雷塔的引下线锈蚀严重，接触电阻过大，不利于雷电流的泄放；第三，从控制室到油罐现场的所有连接导线为金属桥架和聚酯混合不连续连接，大部分金属桥架因腐蚀无防护盖板，致使部分连接导线裸露。

2.4 炼油化工企业的现场仪表防雷技术

结合实际M炼油化工企业的勘测情况和雷击问题，我们进行相应的防雷技术的使用，对炼油化工企业现场的防雷系统进行进一步的优化与加强。首先，针对接地引下线的锈蚀问题，我们需要进行全面的检测，将那些

使用年限较久、锈蚀严重、电阻较大的区域进行重新更换，并且要严格参照国家相关标准进行。其次，严格管理炼油化工企业现场废弃的电缆，统一管理统一处理，从而有效的避免由于废弃电缆与控制室进线相接触而导致的控制室电压过大的问题。最后，我们还要进行防雷栅的保护工作，对炼油化工企业现场所使用的防雷栅进行定期的检验，以确保将失效的防雷栅进行及时的替换，从而提升整体的防雷质量。

M炼油化工企业的防雷装置在未进行相应的检测和修复工作前，每年的雷雨季节企业的生产都会受到一定的雷电影响。在进行完毕上述的防雷工作后，M炼油化工企业在该地区的生产未发生雷电损坏的事故，起到了良好的效果。

3 结语

综上所述，随着当前我国社会的不断进步与发展，科学技术的不断更新，人们对于成品油的使用需求也正在逐渐的提升，这就进一步的加大了炼油化工企业的生产压力。为了确保炼油化工企业的经济效益以及企业的长效健康发展，就更加需要我们重视企业现场仪表和设备的防雷防电工作，结合实际的炼油化工企业的环境和生产需要，定期进行相关设施的检测工作，进而进行必要的防雷改造工作。

【参考文献】

- [1] 芮莉. 浅谈炼油化工企业现场仪表防雷技术 [J]. 仪器仪表用户, 2016, (10):25~27.
- [2] 姚一妹. 石化企业现场仪表雷击风险评估及防雷策略探讨 [J]. 中国化工贸易, 2017, (30):219-2220.
- [3] 建筑物电子信息系统防雷技术规范: GB50343-2004 [S].
- [4] 朱英俊. 炼油化工企业现场仪表防雷技术探析 [J]. 工艺技术 2019, (30): 217-218.
- [5] 建筑物防雷设计规范: GB50075-94 [S].