

绝缘在天然气管道阴极保护系统中的重要性分析

褚 襄 (贵州燃气集团股份有限公司, 贵州 贵阳 550002)

摘要: 阴极保护技术中最重要的一点就是绝缘。所谓没有绝缘就没有保护, 任何一个阴极保护系统能够取得成功的关键点就在于选择严格的、正确的绝缘处理手段, 任何的处理不当都会造成系统的短路接地, 甚至阴极保护的电流的流失, 从而导致保护定位不合理或者是阳极的大量消耗。

关键词: 绝缘; 天然气管道; 阴极保护系统

0 引言

管道在长距离输送过程中, 多数情况下所选择的是埋地敷设, 但是埋地敷设就面对着一个问题, 由于土壤环境以及其他不同因素, 很有可能会导致管道本体出现腐蚀等状况。为了防止管道腐蚀的发生, 要求在施工中做好阴极保护, 提高对管道保护的质量。在阴极保护的过程中, 管道与大地的绝缘性显得尤为重要。

1 天然气管道阴极保护系统存在的问题

1.1 对绝缘装置的不重视

在整个项目的实施过程中, 如何将各项应保措施落实到位十分重要。在设计过程中, 由于设计单位的工作人员的工作经验或者是专业知识问题, 造成的设计文件中有一部分管道并没有做好完全的绝缘设置以及绝缘装置的选择, 导致阴极绝缘措施缺位, 管道保护面积在进行计算时, 其面积增大管道的配备不足, 或者是恒电位仪的配置较小, 都会导致管道在发生时出现保护质量较差的问题。进行工程设计前后也存在着设计衔接质量不佳, 预留部分未设置绝缘装置等问题, 需要在下一次工程中进行考虑和分析。不然就会导致两个工程都从未考虑再在该管道中没有设计设置绝缘, 会出现保护面积增大等现象, 在进行设计文件的选择中, 虽然考虑了绝缘装置, 但是在实际使用时其绝缘装置在材料单存在漏开等现象, 施工现场的工作人员如不清楚绝缘装置的安装位置以及装置安装的必要性, 导致工作人员并没有安装绝缘装置或是其安装质量较差等问题的出现。

1.2 缺乏有效的沟通管理

绝缘装置的缺失、阴极保护效果在不断降低, 各设计单位之间并没有做好有效的沟通管理, 认为阴极保护主要是电气专业与防腐专业之间的问题。但是从电气专业的角度进行分析, 其在进行管道的设计过程中, 主要涉及的内容包括了防雷设施、防静电设施这两个点来进行管道安全的保护, 这些就需要将管道上所有的电流通过接地线引致大地。而防腐专业人员则认为只需要考虑到管道阴极保护垫, 两者并没有进行统一的问题考虑, 导致在工程结束后管道投运后, 其电流的流失现象非常明显, 这一类问题在城镇的燃气公司出现的频率非常多。

1.3 没有按照图纸施工

在整个施工过程中, 施工人员对于阴极保护使保护实施的用途不熟悉, 导致其在实际工作的过程中出现了交叉工序或者是施工过程对绝缘保护装置造成了损坏, 导致绝缘保护装置在使用时, 其绝缘失效, 施工单位也存在着并没有按照已经制定好的设计文件对所有的绝缘装置进行加

装以及测试的加装, 导致在运输的过程中, 没有完全按照图纸要求进行一对一地逐一核对, 造成了非常明显的绝缘装置缺失, 施工单位并没有对管道进行竣工审核, 关键部位把关不严, 该部位的质量不过关也会直接影响到后期管道在进行防腐层质量管理时出现问题, 管道的敷设环境较为复杂的, 久而久之管道的防腐层也会受到损伤。

2 天然气管道阴极保护系统的保护措施

在天然气管道阴极保护系统中, 绝缘的重要性可谓是非常明显。要求在进行保护的过程中做到以下几点:

2.1 高度重视阴极保护

对整个项目中所有的运行人员进行知识培训, 同时结合该工程的实际状况帮助工作人员真正的认知阴极保护的重要性, 同时也需要避免阴极保护电流的流失, 需要在进出站的管线处设置相应的绝缘装置, 防止出现该地区有雷击或是故障电流等强电现象对绝缘保护装置进行破坏。与此同时, 也需要安装接地电池避雷器以及电涌保护器, 或者是固态耦合装置等, 其目的是为了利用这些装置进行绝缘保护。

2.2 审核设计图纸

阴极保护设计的过程中要求仔细审核该图纸设计, 做到绝对把控设置的所有关键节点, 无论是设计图或是材料单, 都需要安排专业的人员对其内容进行核查, 针对其内容进行逐项检查, 并且找出其中存在的不规范地方以及该工程项目中公司的阴极保护标准, 其目的是为了促使设计单位能够对其内容进行修改以及设计, 进而形成一个准确的保护闭环。

2.3 把控施工的关键环节

在施工的过程中, 对其内容进行高度且严格的监管, 做好品质的把控。了解到在整个把控过程中需要面对的关键节点, 加强对阴极保护装置隐蔽部位的施工, 并且找到关键点, 在进行关键点施工时应该进行反复的核查, 施工出现问题更需要对所有的装置在进场时进行检验, 按照我国的相关标准和规范对绝缘接头处进行打压试验, 其目的是为了满足不同绝缘电阻值, 确保所有的绝缘电阻值满足在实际满足在阴极保护系统中使用的相关要求。相比较绝缘接头而言, 要求施工过程中高度注意绝缘法兰的安装以及检查。所有的绝缘法兰都需要符合设计标准, 绝缘法兰中的绝缘点较多, 而每一个螺栓都需要进行仔细地检查, 不能够放过任何一个细小的细节, 更需要关注下游用户接口以及第三方在施工时的施工状况, 避免出现由于下级用户接口设置不到或者是由于绝缘工作开展的过程中第三方施工质量较差而导致的无法提高提升施工(下转第186页)

在管网出口位置处安装专门的报警装置,同时,工作人员需要将管网的流量调节模式改为压力调节模式,在管网出口位置处的压力达到正常数值以后,再将压力调节模式改为流量调节模式。在另一方面,如果管网出口位置处的压力相对较低,此时管网内的流量可能会相对较高,这对于整个燃气系统的运行而言十分不利,在这种情况下,也需要将流量调节模式改为压力辅助调节模式,在管网出口位置处的压力恢复到正常的数值以后,再将压力辅助调节模式改为流量调节模式。

在使用压力调节设备的过程中,其阀门位置处的开度将会对其打开程度产生严重的影响,在管道内升压时,压力调节设备的数值将会不断的增大,其阀门位置处的开度也会不断的增大,由于大多数的管网系统都属于环状结构,在进行流量调节的过程中其数值的设定相对较大,这会使得供气位置处的气量相对较大,一直到阀门的开口完全打开以后,其管网内的流量才会稳定,但是这种情况下阀门可能会出现严重的卡死问题,即其无法正常的关闭,严重时阀门可能会严重的损坏,进而对整个燃气系统的运行产生一定的影响,针对此问题,工作人员需要在阀门开口位置处安装报警装置,在其开度达到一定的数值以后,就会发出报警,此时工作人员需要停止调控工作,并需要对调控过程进行合理的分析。

在上文分析中指出,在夏季条件下,由于用户对于燃气的需求量相对较低,因此,可以将调压装置关闭,在管道内的压力降低到某一个数值以后,说明管道内的燃气已

(上接第 184 页)质量。应该避免在下游用户接口不设置绝缘或者是由于第三方施工而造成了管网搭接。

2.4 了解阴极保护的重要性

在进行阴极保护的过程中,如果电位发生变化,则需要利用 pcm+ 等不同的设备,及时找出漏电点。要求所有的运行人员熟悉阴极保护系统的结构以及各装置在使用时的内部构造准确的量数,必须熟悉所有阴极保护系统在使用中的影响因素,并且及时地规避这些影响因素。在建立绝缘保护设施时,则需要根据绝缘保护的质量设置相关的档案。按照公司的规定要求对绝缘保护装置进行定期的设置。但在进行建造时则需要逐步的区分绝缘装置的类型,确保保护装置能够满足绝缘的绝对性能,而如果无法达到相关的要求,则需要对绝缘保护措施进行及时的更换,确定维修计划,合理地进行维修保护,才能够提高其实施的质量以及实施的要求。

2.5 根据实际情况做好绝缘保护管理

近几年,随着城镇燃气公司管网的数量不断增长,本着有利于管道阴极保护运行等不同的原则,各分公司可以不断优化及管理的模式以及管理的质量,并且根据各自管网的连接状况、长度以及运行人员的数量等制定合理的阴极保护方案。如果管网的长度长,则可以利用绝缘装置按照已经制定好的区域管理对整个管网进行区域性的划分,这种方式可以确保在进行管网阴极保存时,能够更快、更高效地判断所在的发生点,提高问题的解决效果。针对长

经被严重的消耗,此时工作人员需要将调压装置开启,向管道内进行不断的供气,如果管道内的亏空问题相对较为严重,工作人员对于调压装置开口的开启程度相对较大,此时可能会对流量计产生严重的损坏问题,因此,在进行燃气补充调节的过程中,工作人员需要采取合理的调节措施。

3 结论

综上所述,城市燃气系统对于我国社会的发展而言十分重要,但是由于该种类型的系统相对较为复杂,因此,对其进行调控的难度相对较大,但是调控系统属于燃气系统稳定且安全运行的基本保障,因此,在建立燃气系统的过程中,也必须引进先进的调控系统,针对燃气系统可能会出现的问题,采取合理的远程安全调控措施,全面保障整个燃气系统处于安全稳定的运行状态。

参考文献:

- [1] 张玥.城市燃气管道项目工程造价控制的策略研究[J].绿色环保建材,2018,11(11):175.
- [2] 张溶.城市燃气输差形成因素及控制策略[J].四川兵工学报,2010,31(07):122.
- [3] 梁玉红.基于“互联网+”的水,电,燃气远程抄录管理系统设计[J].数字通信世界,2019,10(02):201+259.

作者简介:

张微(1982-),男,江西贵溪人,注册安全工程师、电气工程及其自动化助理工程师,从事燃气公司安全管理及电气设备维护工作。

输管道阀室内的引压管及设备接地处,则需要不断的增加绝缘垫以及绝缘接头,卷卡套等不同的措施,其目的是为了保障主管道的绝缘,同时也能够防止出现电流流失的现象。

3 结语

综上所述,绝缘性能是阴极保护中的重中之重。当前只要做好管道的绝缘保护,其阴极保护效果也能够提高。在系统绝缘性设计的过程中,应明确合理的设计、严谨的施工,后期的运行也是十分重要的,应该在建设和运行的过程中做好管理,无论是建设方、设计方或者是施工方三方之间认真沟通,落实好每一个工程的环节以及细节,做好隐蔽工程的管理,加强绝缘点的设置,提高工程的整体质量。

参考文献:

- [1] 代书龙,刘百爽.降低高压直流入地电流对天然气管道腐蚀的研究[J].云南电力技术,2020,48(04):62-65.
- [2] 杨云兰,李文勇,丛川波,赵龙,邹峰,李猛,冯艳丽,邱晓峰.外径 1422mm×80 管道低温整体式绝缘接头设计与制造关键技术[J].油气储运,2020,39(03):326-333.
- [3] 吴云鹏.天然气长输管道阴极保护有效性影响因素[J].石化技术,2019,26(02):266.
- [4] 熊建森,古道金.基于天然气管道实践下的阴极保护思路构建[J].化工管理,2017(27):247+249.