

# 城市燃气远程调控系统及安全调控策略

张 微 (江西天然气贵溪有限公司, 江西 贵溪 335400)

**摘要:** 针对城市燃气远程调控问题, 本次研究结合我国城市燃气远程调控技术的发展现状, 首先对该种类型的调控系统进行深入研究, 在此基础上, 提出远程调控的安全策略, 为保障我国城市燃气系统的高效率运行奠定基础。研究表明: 对于城市燃气而言, 其对于压力以及流量稳定性的要求相对较高, 因此, 在建立远程调控系统的过程中, 需要使用调压或者调流的调节模式, 在进行安全调控的过程中, 需要使用专门的报警装置, 在设备出现运行问题以后可以及时的发出报警, 以此防止设备运行问题影响整个城市燃气系统的正常运行。

**关键词:** 城市燃气; 远程调控; 调控系统; 安全调控; 调控策略

## 0 前言

目前, 我国社会的发展速度相对较快, 城市燃气系统也取得了较大的进步, 该种类型的系统逐渐的完善。同时, 对于该种类型的系统而言, 其结构相对较为复杂, 因此, 实施调控的难度相对较大。在另一方面, 社会对于效率以及安全的追求相对较高, 因此, 建立基于远程调控的城市燃气系统十分关键, 通过进行远程调控的方式, 可以保障该系统的安全性<sup>[1]</sup>。因此, 本文主要是对远程调控系统进行全面的研究, 提出其安全调控的相关策略, 为推动我国城市燃气系统的进一步发展奠定基础。

## 1 城市燃气远程调控系统研究

所谓的远程调控系统主要指的是工作人员可以根据各种类型用户的用气情况, 对整个燃气系统进行合理的调节, 在这个过程中, 最为关键的是 SCADA。在进行具体调控的过程中, 工作人员主要可以通过各种类型的通讯仪器, 使用某种类型的协议, 将命令发送到控制设备中, 控制设备自身具有一定的调节功能, 可以根据各种类型的仪器仪表, 对目标设备进行合理的调节, 进而保障整个燃气系统运行的稳定性。远程调控系统主要由四部分所组成, 分别是通讯系统、控制系统、仪表系统以及 SCADA 系统, 仪表系统主要是对各种类型的运行参数进行监测, 在监测以后, 将相关的参数传输到 SCADA 系统中, 该种类型的系统属于整个管网系统的上位系统, 在其接收到各种类型的数据资料以后, 主要通过通讯系统传输各种类型的数据资料, 以便工作人员可以对相关数据进行合理的分析, 同时, SCADA 系统还可以针对某些异常的数据, 向工作人员发出报警功能, 在工作人员发现异常问题以后, 可以通过通讯系统向控制器发出命令, 由控制器对整个管网系统的运行情况进行合理的调节, 以此保障系统运行的稳定性以及安全性<sup>[2]</sup>。

从调节方式的角度进行分析, 该种类型的调控系统主要可以分为两种类型, 分别是直接进行调节的系统以及间接进行调节的系统。对于直接进行调节的系统而言, 所使用的设备主要以电动调节阀为主, 该种类型的设备主要是使用电源驱动的方式, 对调节阀进行合理的调节。对于间接进行调节的系统而言, 所使用的基础设备为自力形式的调压器, 该种类型的设备主要是通过指挥器中的压力数值, 对调压阀进行合理的调节, 最终实现远程调控的基本

功能, 在指挥器的内部中, 其压力主要依靠外界的压力以及弹簧自身的弹力所决定。从燃气系统需求的角度进行分析, 调控系统也可以分为多种类型, 包括手动的调流系统以及手动的调压系统等, 在调控系统出现故障问题以后, 为了防止城市燃气受到严重的影响, 也为了防止出现风险事故问题, 工作人员需要使用手动调压的基本方式, 对整个系统进行合理的调整<sup>[3]</sup>。

对于自动类型的调压装置而言, 其主要可以对燃气系统的恒定压力进行调节, 假设整个燃气系统对于压力的要求相对较高, 手动调节将难以达到相关的要求, 则工作人员可以使用自动形式的调压设备进行合理的调节。对于自动形式的调流设备而言, 其主要是对城市燃气中的恒定流量进行调节, 假设整个燃气系统对于流量的要求相对较高, 手动调节将难以对轻微的流量变化进行控制, 工作人员此时就需要使用自动形式的调流设备进行调节。在夏季条件下, 城市用户对于燃气的需求相对较低, 夜间的流量可能会低于仪表的刻度值, 此时远程的调控系统将会出现严重的误差问题, 为了防止出现该种类型的问题, 工作人员需要将调压设备关闭, 仅在管道中保留一定的燃气, 使用这部分燃气对用户进行供给, 如果管道内的压力大幅降低, 此时工作人员可以将调压设备开启, 向管道内继续供气, 在管道内的压力升高到某一个数值以后, 再将调压设备关闭。

## 2 城市燃气远程调控系统安全调控策略分析

在使用调压设备的过程中, 受到其工作原理的影响, 在设备的上下游位置处会存在一定的压差, 只有在存在压差的前提下, 设备才能发挥应有的效果, 同时, 假设上下游位置处的压差相对较低, 此时设备可能会自动关闭, 此时远程调控的功能就会失效, 针对此种类型的问题, 工作人员需要在设备的上下游位置处安装专门的报警设备, 在压差相对较低的前提下, 设备可以自动报警, 使得工作人员可以认识到设备即将关闭, 在另一方面, 工作人员也需要对设备上下游位置处的压力值进行监测, 在上下游压力达到一定的数值以后, 才能开启其调压的基本功能, 对整个燃气系统进行调压。在对燃气系统内的流量进行调节的过程中, 如果管网出口位置处的压力相对较高, 此时阀门可能会自动关闭, 假设出口位置处的压力相对较低, 用户的用气情况将会受到严重的影响, 因此, 工作人员也需要

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,其目的是为了保证主管道的绝缘,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.