

天然气管网计划调度管理分析

贺胜锁（华新燃气集团有限公司，山西 太原 030000）

王 刚（山西天然气有限公司，山西 太原 030000）

摘 要：在当今社会的生产生活中，天然气占据着重要的地位，既能够为居民带来便利的生活条件，同时可以推动社会的生产与安全。但是，当前一些地区中天然气管网计划调度管理存在一定的不足，比如系统软件功能保护功能不健全等，影响着居民的日常生产与生活质量。因此，为了保障天然气稳定持续供应，则应该合理安排天然气管网计划调度管理工作。工作人员应该充分了解到当前各个地区网络节点以及用户的实际需求，在此基础上合理设计天然气管网计划调度的资源配置，完善调度管理的各项工作措施，推动天然气管网计划的进一步发展。

关键词：天然气；管网计划；调度管理；策略

作为一种社会生产中的重要能源，天然气本身具有排污量小、污染小、单位热值高、价格优惠等特点，在社会的多个领域被广泛使用。可以说，天然气的稳定供应能够促进社会的进一步发展，推动人们生活质量的不断提升，所以为了保证天然气稳定运输，应该合理全面分析天然气计划调度管理各个系统，并立足于当下的实际情况与居民的具体需求，科学合理安排天然气管网计划调度问题，针对其中可能存在的不足加以调整改善。相关部门要制定针对性地解决策略与方案，保证天然气安全稳定供应。本文针对天然气管网计划调度管理的有效策略进行展开讨论。

1 分析我国天然气发展的基本现状

这几年，经济社会迅猛发展，涌现出许多新兴行业，因此社会不同领域都对能源需求持续增加。考虑到当前各类能源资源应用日益紧缺，因此国家和政府高度重视如何有效开发、合理利用天然气资源，提高利用价值。众所周知，天然气作为一种清洁能源，本身污染性较小，可开发性强，能够安全方便的应用于各个领域当中。所以，在开发天然气过程中，天然气供应总量日益增多，导致全国各地天然气管道交错纵横。在大力开发过程中，忽略了如何加强管道的有效调度管理，极易引发各类安全隐患。举例来说，在供给天然气的基础上，天然气部门逐渐建立了多阶段的平稳安全格局，保证了天然气的稳不供应和可持续发展。但是，为了保障天然气长远性应用战略，如何科学建立天然气管道管网计划调度的管理，保证天然气企业的经济利益最大化，成为当前研究的热门课题。

2 天然气管网计划调度的具体职责和管理内容

高压管线作为储存天然气运输的重要基础设施，其管理情况直接影响着天然气的整体供应质量，因此在对高压管线进行管理工作中应该实时监控，了解到管线的工作情况，一旦发现任何问题，应该及时改正。近年来，我国陆续出台城镇燃气计划，在实施规范中可以得知，

城镇天然气管道主要是结合不同的运行压力来划分为高压 A，高压 B，次高压 A，次高压 B 等不同的类型。为了加强对天然气管网的科学化、统一化管理，应该联系管道的安全特征和流量计等相关特点，将高压管道的工作压力设置在 0.6~3.8MPa 范围内，对于天然气日常计划调度工作的管理工作内容如下：

2.1 记录天然气流量计数据

天然气每日的应用具有一定的随机性，考虑到不同的生产领域和居住群众具有一定的差异性。所以不同地区在对于天然气的流量计数据统计过程中，应该结合当地的实际情况，做好台账记录，为日后结算天然气提供有效的数据资料，保证天然气记录准确可靠。

2.2 统计天然气供气管道用气情况

在天然气计划调度管理过程中，供气管道的用气情况分析统计十分重要，其中包括管道的压力值受天气影响的变化，受温度影响的变化，以及节假日期间和各大用户生产的实际用气情况等。通过统计以上数值，能够预测出现阶段所应用的天然气外供气量，保证天然气的供应量足够满足相应领域的生产需求与生活需求，为此制定出准确的天然气计划表。生产技术部门应该通过统计的数据掌握用户生产的运气规律和发展情况，科学安排好不同时间段、不同地域、不同温度下各个地区的用气计划，保证管网的压力值始终保持在正常的范围之内。

2.3 实时收集天然气管网运输数据

天然气每一时间段运行产生的数据不同，所以应该对每小时中收集到的管网运行数据加以记录，并结合相应的算法进行分析。如果发现天然气管网运行出现异常情况，则应该进行报警汇报，并向有关部门提出可行性的建议，保证天然气管网运行稳定。

2.4 及时反馈天然气供气量

天然气的供气量应该提前预测，如果发现供应量与实际需求量不匹配、不满足时，应该提前向上级部门进行反馈，做好调度工作，保证天然气能够供应充足，确

保社会各个领域人们的正常生产生活。生产部门的调度员应该结合中石油批准量和当天的预测需求量,高压管道压力情况的推算出具体所应补充的天然气的量,结和天然气的生产能力,完成计划任务。

2.5 合理计算区域供气单位承担的成本费用

对于一些气源紧张的地区,若采取气化天然气进行临时补充供应,实则由区域供气单位承担成本费用,生产部门应该提前进行记录数据,便于结算天然气费用相关的工作。一旦当天的用气量超过指定量时,调度员应该提前与对方进行联系,经过双方领导的协商沟通之后,由管道公司做好应急处理。

3 天然气管网计划调度系统的分析

3.1 天然气管道系统结构的组成分析

天然气管网计划调度的系统中包括监控中心变送器、现场检测仪表、网络通信、传感器等相应的基础设施。从逻辑层面进行划分,可以包括三个部分:监控中心,网络通信,现场检测等。展开来说,一是监控中心主要借助于监测站点和网络基础设施对天然气管网获取运行数据,并分析处理所获取到的数据值,建立出天然气管道报表系统,为天然气管网的极速调配管理提供参考的数据值和相关资料。二是网络通信中心主要是保证运行数据能够稳定传输,创造出有效的通道,结合不同网络规模的大小主要划分为局部网络和广域网络等组成。在现场,由一些监测仪表对天然气管道进行监测,了解到天然气管网的实际运输数据,并且将这些数据发送到监控中心,及时处理,及时分析,以此实现对天然气管道现场的数据采集与闭环控制。如图1所示:

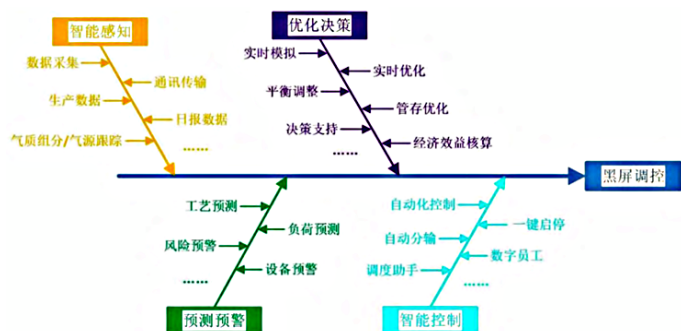


图1 天然气管网智能调控系统

3.2 分析天然气系统管理的软件功能

对于一个地区设置的天然气管网,其中涉及到的工作是十分复杂的。如果单纯依赖于人工的力量,无法对管网的管理实现全面科学的调度,因此需要借助于管理软件来统筹天然气管网的调度工作,合理安排天然气系统管理中的软件功能。具体情况如下:一是可以全面收集天然气管网运行中的压力值、流量计等相关数据,并加快处理,提高运算速度。二是直观显示天然气的运行管网,并且能够在软件的显示屏中动态显示监测点的相

关数据,由后台人员进行远程操作,了解天然气管网的实际运输状态。三是收集天然气管网的实时动态数据,加强归档与管理,明确软件的管理功能、查询功能等,并通过列表的方式来实时显示官网的监测流量和压力值。四是采集天然气管网运行的历史数据。对这些数据进行归档处理,为日后安排天然气管理调度工作提供参考资料。五是通过不同的颜色来对天然气管网的实际运行高低压力进行反应,并设置后报警功能。一旦异常,提前报警。如图2所示。

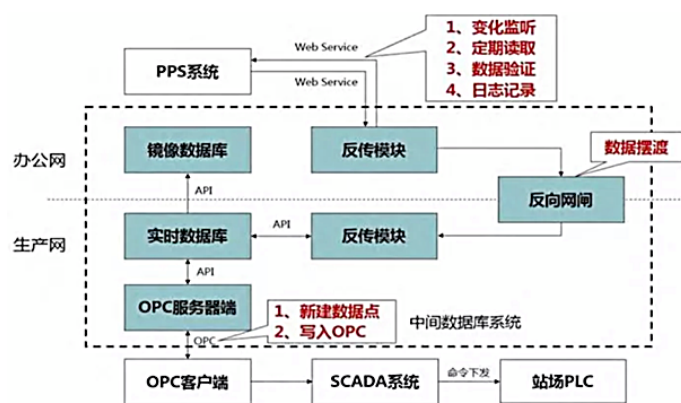


图2 天然气管网分输数据

3.3 天然气调度系统的保护功能

一是采取管道接地保护。由于天然气管道应用过程中经常会产生静电和雷电的不良因素影响,所以为了保证计划调度管理系统的正常使用,应该提前做好接地保护设置电气接地自控,接地通讯接地等相关设备。将接地电阻的数值控制在 4Ω 之内,确保天然气调度系统的稳定运行。二是浪涌保护功能。为了消除电信公司接连处产生的浪涌不良影响,则应该在电源接口处通过加强浪涌保护策略,将抗浪涌能力数值提高到大于 80kA 。三是符合防爆要求。针对天然气管网中需要执手的重要场地,应该将天然气电器设备安排在一些非防爆的区域当中。对于一些无人值守的场地中,防爆等级应该提高要求,不得低于一定的安全指数,加强防爆防护的等级保护,确保天然气系统的安全调度使用。

3.4 天然气管网新老系统的有效整合与访问管理

3.4.1 整合天然气管网新老系统

当前一些天然气公司中已经建立了SCADA系统,如下图3所示。为了提高管网天然气公司输配信息资源的有效利用,可以有效将原调度室中老系统中的相关设备应用到新的天然气系统平台当中。通过分析不同的终端设备来看,可以利用一些技术力量来破解通讯协议,加强对软件的修改,将原有的调度室老系统纳入到新的天然气系统当中。调度员应该提前了解到原有的系统软件具体应用,掌握天然气高中压管网的实际运行情况,并合理安排不同工艺,不同区域,重点客户的需求,保证

市民的实际生活用气情况。

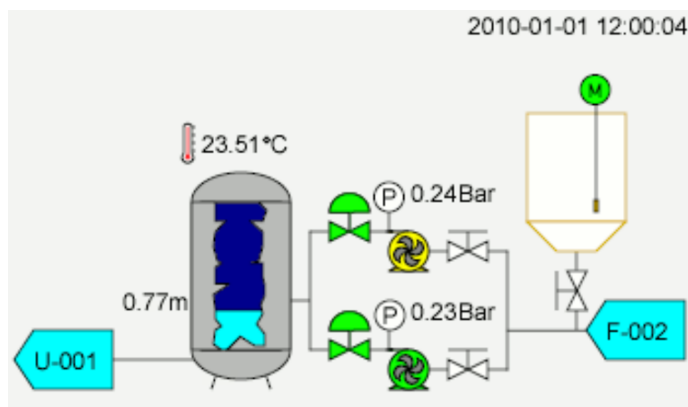


图3 天然气 SCADA 智能系统人机界面

3.4.2 优化访问管理

天然气管道人员应该与电信技术人员加强协商调研,确定公司的一些网络经营重新规划。整合原有系统网络与现有系统网络,实现调度室中的管网压力的流量监测,并且将所有参数介入到天然气系统平台当中。调度员和高管等管理人员可以借助于虚拟局域网的方式,直接访问一些高压天然气管道系统,了解到实际运行情况。

4 天然气调度工作的有效控制管理措施

天然气管道计划调度工作中涉及到的流程相对繁琐,因此应该联系天然气管网的实际运行特征,合理控制天然气生产运行系统,加强日常的生产管理工作,保证天然气管道计划调度,生产目标的顺利实现。

4.1 加强对天然气管网全面调度与控制

天然气管网的调度工作绝对不是不可更改的,事实上,天然气管网调度工作需要联系到当下不同的时间段,不同的季节,不同的温度值,调整天然气管网的工作重心。同时,要建立起可行性的生产运行方案,消除可能存在的不利影响,联系到居民的用气需求,油田气源供气情况等,合理安排天然气管网的资源。保证下游的用户也能够在恶劣天气正常用气,顺利度过各个季节,保证社会的正常稳定生产。

4.2 加强对天然气管网安全生产的控制

为了保证企业的各项生产活动顺利进行,调度发挥了重要的枢纽作用,因此应该通过调度计划,确保天然气的安全,稳定运输。各项调度计划方案的制定,都应该遵循安全性的原则,合理应对各类出库线的安全隐患与不安全的因素等,确保天然气管网的正常稳定生产与运行。调度员应该树立强烈的安全意识,了解到天然气管网的生产运输情况之后,与上级部门协商,要下达调度指令,及时处理问题,协调各方任务情况。要始终以安全作为第一要素,控制不安全因素蔓延,挖掘天然气管网的调度潜力,保障官网的正常使用,为用户提供更

优质的服务,延长管网的实际使用寿命,提升企业的整体运营效益。

4.3 合理控制天然气管网出现的事故状态

一般情况下,天然气管网的实际运输环境枪对较差,因此应该格外注意,高度重视。当天然气管网出现风险隐患和危险因素的危时,应该提前做好防范预警措施。在对管网进行系统分析的过程中,要提前了解到可能存在的一些风险因素,制定好有效的应急预案,如果发生事故险情时,应该结合事故的等级,加强抢险工作,提高各类工艺手段的有效应用,避免灾害持续扩大。保证将天然气管网的运行情况控制在合理的范围内,减少相应的损失。

5 结束语

天然气是社会发展中的必不可少的能源,能够应用到各个领域当中。所以,保证天然气稳定供应是相关部门重点职责与任务。为了确保天然气能够应用得当,应该全面做好天然气管网计划调度工作,明确不同部门的职责,优化管理措施。同时,要联系当下管网运行的实际特征,采取有策略性的控制举措,加强天然气管网科学合理的调度管理,保证管网的整体运行效率,为企业创造更多的经济效益,为社会创造更多的社会效益。

参考文献:

- [1] 吕焱.天然气管网运行机制新政亮点频现[J].能源,2021(09):31-35.
- [2] 白俊,张雄君,张沥月.对完善《天然气管网设施运行调度与应急保供管理办法(试行)(征求意见稿)》的建议[J].天然气工业,2021,41(07):172-178.
- [3] 李光越,王泽鑫,于文广,李国军,石咏衡,张博越.乙地区天然气管网平衡差影响因素分析与天然气需求短期预测[J].油气田地面工程,2021,40(06):62-70.
- [4] 冯文奇.天然气长输管网调控及应急指挥的智能化解决方案[C]//2020年燃气安全交流研讨会论文集、调研报告,2020:487-491.
- [5] 万松松.天然气管网计划调度管理分析[J].化工管理,2020(03):2-3.
- [6] 王亮,焦中良,高鹏,赵永亮.中国天然气管网“管容交易+调度运行”一体化模式探讨——中国天然气管网运营机制研究之一[J].国际石油经济,2019,27(08):17-26.

作者简介:

贺胜锁(1976-),男,汉族,河北饶阳人,2012年毕业于中国石油大学(华东)油气储运专业,本科,工程师,从事工作或者研究方向:燃气输配工程。

王刚(1986-),男,汉族,山西寿阳人,2014年毕业于西安石油大学油气田开发专业,研究生,工程师,从事工作或者研究方向:燃气输配工程。