

天然气管道领域的电气仪表智能化研究

易同治 (江西省天然气管道有限公司, 江西 南昌 330096)

摘要: 当前社会经济快速发展, 经济的快速发展离不开新型能源的发展。在新能源建设中, 已经向自动化、智能化方向迈进。由于天然气行业本身的属性, 需要一定程度的自动化技术提供支持, 这对各大天然气企业的发展也起到了很好的推动作用。随着自动化技术的成熟和完善, 自动化仪表技术一直是社会各界关注的焦点, 通过自动化仪表技术, 能够稳步提升天然气企业的经济效益, 大幅度降低内部产生的生产成本以及人工成本, 实现更加优异的经济价值。同时, 自动化仪表技术也可以帮助天然气企业在后续的生产阶段中, 通过自动监测仪器以及自动化显示功能, 实现对生产的全面监督, 大幅度降低各类问题的发生几率。

关键词: 天然气管道领域; 电气仪表; 智能化

1 天然气自动化仪表及控制系统智能化概述

仪表本身具有检测设备状态的功能, 自动化仪表在天然气生产中的应用, 可以有效地实现对生产的全面控制, 不仅可以解决以往人工控制的误差问题, 而且为正常生产提供了有力的保障。除此之外, 自动化仪表在天然气生产中的应用已然成为了非常重要的一种设备, 该设备与网络技术的结合也已成为生产流程中不可或缺的控制系統, 其能够根据相关标准对各个设备的运行状态进行相应的调控, 从而显著提升装置的运行效率, 将装置生产过程的实际参数真实地反映出来。

在智能化的控制系统中, 还会根据控制内容的不同进行一定的类别划分。在科学技术不断革新与优化的大环境下, 智能化控制系统在天然气生产中的应用也得到了良好成效的反馈。控制系统是保障天然气生产效率与安全性的核心板块, 它不仅能够通过程序的嵌入实现无人操作的调控, 还能够在当前工业生产控制的力度上进一步加强, 促进控制系统的智能化发展。最为重要的是, 该项系统在天然气生产过程中的应用, 在很大程度上帮助天然气企业降低了生产控制与管理方面的投入, 更是节省了大量的计算时间, 从多个角度实现了资源配置的优化, 促进了生产效率的提升, 并保障了生产安全。

2 天然气管道领域电气仪表的选择、装配的主要思路

2.1 电气仪表的构造

由于电气仪表是高精密的仪器, 其构造系统较为复杂。在供电运行的过程中, 其需要多次的运行回路才可以完成, 且在回路过程中, 需要依据回路的功率以及回路过程中能够运用到环节, 从而计算出变化

的实际情况, 并且通过分析这种变化的情况, 获得电气仪表的选择、装配数据, 从而全面突破恒功率。

2.2 电气仪表的原动力特点

电气仪表需要进行多泵作业, 同时进行工作, 在这个基础上, 建立多条回路, 可以有效的提高系统效率。且由于大多数情况下电气仪表安装的环境较为恶劣, 外部环境相对来讲较差, 这从根本上就提高了对于电气仪表的原动力要求。所选择的电气仪表只有拥有足够的抗压以及抗冲击性, 才能保证其系统长久有效的运行, 从而形成稳定的运行机制。同时, 可以利用独特的曲线变化来体现系统的负载状态, 进一步显现出电气仪表的工作特征。各种研究实践证明, 选择使用较好质量的电气仪表, 且合理科学的对仪表进行装配, 达到最好的接入点, 形成强大的动力, 可以有效提高其利用效率。

2.3 电气仪表工作特点的主要原因

由于电气仪表的位置是函数中最大的功率点, 因此只有针对输入模式进行全面的输入, 并且在输入的过程中, 确保输入模式和转速是相对应的, 只有在这样的情况下, 才能正确的进行运行, 从而体现其使用价值, 也能够使消费者在使用的过程中体现到其的流畅性。因此, 为了更好的体现电气仪表的工作特点, 就需要电气仪表根据自己的效用来选择适用于其的功率, 从而在输入模式进行相关数据的设定。

3 天然气管道领域电气仪表的选择

3.1 天然气管道领域电气仪表的选择原理

对于天然气管道领域电气仪表的选择, 要根据其具体的工作原理来进行选择。其主要的工作原理是以电气内部的记忆效用为主要依据, 在调动开关前, 就需要完成流量的开启以及位置移动的监控等工作。也

需要根据齿轮泵的工作使蓄能器增加，减少吸空产生的情况。且选择电气仪表的主要数据是根据压力的多少、输出排量的多少以及外溢流阀压力等。换言之，想选择合适的电气仪表，就需要把握好压力范围、输出排量以及外溢流阀压力大小等数据资料。

3.2 天然气管道领域电气仪表类型

根据不同的要求及划分标准，天然气管道领域的电气仪表可以被划分为直流和交流型两种类型的仪表，而交流型的仪表又被细分为正弦以及非正弦两种类型，且如果可以按照原理来对其进行划分，则有氛围感应、电动和磁电三种类型。

大多数情况下，直流型电仪表主要是以磁电和整流系仪为基础，且电磁仪表是用来测试正弦的。不同类型的电气仪表都有其各自的工作原理及功能，在实际的应用中，对于电气仪表的选择，只需要按照实际的情况进行选择，才能满足操作需要。因此，科学合理的配置电气仪表，可以在一定程度上减少测量出现的误差，从而提高精准度，减少运行的成本，同时也减少维修费用。

3.3 天然气管道领域电气仪表的选择

在进行电气仪表的选择时，我们需要从多方面因素进行考虑，把各种因素进行综合考虑对比参照，找到合理与不合理性，从而使得最后选择的仪表，更好的体现经济合理性以及使用科学性，在一定程度上确保其测量的精确度，使各项工作进展的更加的顺利。除此之外，由于电气仪表一般安装在环境较为恶劣的条件下，其工作条件较差，在多数情况下其会受到温度、湿度以及电磁场的影响。因此，在电气仪表选择好之后的使用过程中，需要做好日常的清理及维护，做好定期保养，这样会在一定程度上增强其使用寿命，也能保证其顺利的进行测量工作。

4 天然气管道领域电气仪表的装置和调配

4.1 做好仪表安装的基础工作

在进行电气仪表安装的时候，要检测设计计划中部件的主要安装流程，研究和分析安装设计图纸中的有关内容。并且，针对相关的说明书、布线图纸和配件材料进行熟练的掌握。因为电气仪表体系的繁琐性和设备的高科技化，设计人员可能出现一些失误和漏洞的状况，但是在实际的安装过程中就会被人们看成十分严重的问题；电气仪表的相关人员需要对土质和相关的资料进行充分的把握，从而更好的了解仪表体系的工作状况和工作原理。把握仪表体系的工作准则，

并且进行相关的现场监管。如果出现了安装问题，就能及时察觉，并且提出相关的解决方案，从而更好的保证仪表工程的顺利进行，为以后的安全运作提供有效的帮助。

4.2 电气仪表的具体装置

因为天然气管道领域中的电气仪表在安装过程中具有复杂性，所以，对于其的规定与约束非常严格。只有进行全面地布局与分工，才可以确保装置的顺利开展，要对仪表盘的基础槽钢架进行构建，并对各部件进行分解，逐渐对仪表盘与操作台展开装置。现阶段的生产能力，早已达到了一体化，很多仪表盘运用的都是供应商所提供的一些槽钢架，相关人员要运用正确的技术进行安装，保障之后工作的顺利开展，主要功能是对电气仪表进行安装与修护，让各部件可以有一个集中化的控制。在管路预埋时，需要重视的是施工环节，格外控制细节问题，切不可发展成装置问题，当因为疏忽存在安全隐患，就会导致安全事故发生。

4.3 天然气管道领域电气仪表装置过程

正是因为电气仪表安装过程的繁琐，才对属地有了严格的规定和约束，只有全面科学的布局和分工，才能保证装置顺利，需要构建仪表盘基础性槽钢架，然后再分解各部件，逐渐装置仪表盘和操作台。当前的生产能力，已经完全实现了一体化，多数仪表盘都有供应商提供的槽钢架，只要我们能够正确安装就能对下一步工作提供基础，其功能就是为更好的进行安装和修护，使各部件能够集中得到有效控制。管路预埋一定要注意施工环节，对细节问题要格外加强控制，不能出现装置问题，如果马虎大意，则会埋下安全隐患，使用后就会出现安全责任事故。配电箱安装时，一定要做好周边环境检查，确保不影响配电效果，做好尺寸测量，避免出现大小不合适、高度不吻合的问题，更不能出现错位、错装的情况，对嵌入墙壁的配电箱，一定要做好扩展，避免出现箱体变形情况，必要的绝缘性检查能够保证使用安全，接地设置一定要严格按程序操作，确保配电箱安全，投入使用前，检查内部箱体是否存在杂物，及时做好清理，然后进行管路试压，确保整个仪表安装正确，通过全方位的调试、校正，保证仪表长效运行安全稳定。

5 天然气管道领域电气仪表智能化的应用

5.1 现场总线控制

在我国现代化建设加快发展的背景下，过去使用

的分布式控制系统逐渐被总线控制系统所取代，总线控制系统作为一种较为先进的升级系统，在天然气生产企业的生产线上得到了广泛的应用。该系统的特点是在天然气生产监测过程中，将仪表变成系统中的一个网络节点，并实现各个节点之间的相互串联。天然气企业只需要将相关数据信息给到生产现场的工作人员，生产设备的管理人员就能够根据这一数据准确把控仪表的详细使用情况，并进行相应的诊断。而智能化系统以及自动化仪表在生产中的应用，也省去了组件安装的环节，能够将其直接安装在现有的系统中。另外，该系统在天然气生产中的应用，还能够利用这一系统来将仪表的作用与优势充分发挥出来，深度开发仪表的功能。针对于现场总线仪表的控制可以利用嵌入软件来实现，以此来达到仪表能够自行校准的目的，促进仪表使用效率的显著提升，提高天然气生产控制系统智能化水平。

5.2 提升自动化仪表的精准程度

由于自动化仪表操作简单，相关性强，在天然气行业得到了全面的应用。然而，由于天然气工业的复杂性，总线控制系统在随后的自动仪表控制系统中扮演着非常重要的角色，而在天然气企业当中，通常情况下都会涉及到各大生产环节以及销售环节，这也使其整体规模比较大。所以，这就对自动化仪表的精度提出了更高的要求，其不仅会对天然气企业后续的市场销售声誉产生严重影响，也直接影响到了天然气的市场水平，甚至还会提高生产成本。

因此，这就需要通过天然气自动化仪表技术的完善优化，进一步提高各类仪器设备的精确程度，以此来保证天然气企业后续控制的精准程度，尽量降低内部体量误差的发生几率，这样就可以在充分维护企业声誉的基础上，为天然气企业创造出更多的经济利益。而那些传统的仪器仪表，其在精准程度方面缺少标准性，仪表的灵敏程度也会受到外界环境因素以及人为因素产生的影响。如果能够采用带电化仪器，可以稳步提高仪表的精准程度，以此来强化仪表设备的抗干扰能力，提高仪表的灵敏程度。还可以采取更加科学合理的计算方式与参数标准来对设备展开稳定控制，实现对整体生产过程的全面监视，来降低人工成本产生的消耗，确保天然气企业的生产质量与生产效率可以稳步提高。

5.3 优化自动化仪表的控制措施

加强对自动化仪表技术的控制是优化其在后续天

然气生产过程中的应用的主要途径，这就需要对天然气自动化技术进行更加稳定的控制，从而保证仪表的使用效果能够达到预期的目标，而内部控制的方法主要包括以下几点：

5.3.1 自适应控制

在自适应控制的应用阶段中，需要采用的设备为自动调节器，自动调节器会结合周边环境与工作条件的改变，从而针对机械设备的适应性进行调节，确保其能够满足生产方面的基本需求。而其内部的工作原理就是通过系统来更好地反馈对应的生产信息，主要由系统在接收过后发出对应的指令，从而实现对机械的准确调节。而目前较为先进的自适应系统，其内部具备着自整定以及模型参考功能，能够更加准确地分辨出系统内部输入的各类信息，结合模型参考来输入更加高效的调节指令，确保在后续运转阶段中，指令当中的信号质量更加平稳、强烈。

5.3.2 最优控制

最优控制就是将系统性能所具备的优势更好地发挥出来，并逐步强化系统的运作效率以及运作效果，最优控制所具备的优势就在于能够进一步解放人工劳动力，逐步降低天然气生产运作过程中对人力资源的依赖性，并针对自动化仪表技术的应用进行全面控制，确保企业的生产力水平与获取到的经济效益可以同步提高^[3]。

6 结束语

天然气自动化仪表技术必将得到可持续发展，并在天然气企业的生产阶段得到更广泛的应用。同时，在自动化仪表技术的应用过程中，也可以为天然气企业带来新的生产局面。通过对内部生产链条的完善优化来逐步降低生产成本，并逐步提高天然气的整体质量，使得天然气企业能够进入到科技化的发展进程中，更好地实现人机分离的工作局面，逐步优化天然气企业的生产环境。

参考文献：

- [1] 赖秀红, 闵灰灰, 杨康, 魏兰. 浅析天然气管道领域的电气仪表智能化 [J]. 化工管理, 2016(29):29-30.
- [2] 王世超, 周丙寅. 浅析天然气管道领域的电气仪表智能化 [J]. 科技创新与应用, 2016(20):112-113.
- [3] 余文. 天然气管道领域的电气仪表智能化研究 [J]. 黑龙江科技信息, 2016(04):17-18.
- [4] 张祖进, 于伟. 天然气管道领域的电气仪表智能化研究 [J]. 化工设计通讯, 2018,44(06):130.