

油气管道仪表自控系统的全生命周期管理

Full Life Cycle Management of Oil and Gas Pipeline Instrument Automatic Control System

高松

Song Gao

中海油能源发展装备技术有限公司 中国·天津 300457

CNOOC Energy Development Equipment Technology Co., Ltd., Tianjin, 300457, China

摘要: 现代社会经济的不断发展,已经使油气管道仪表自控系统得到了进一步的完善,在油气长输管道中不但体现出了应用价值,还充分体现出自动化技术的应用优势。论文对此进行分析,探讨油气管道仪表自控系统的全生命周期管理模式,使管道建设完成之后能够正常投入使用,为油气的传输提供良好的基础条件。

Abstract: With the continuous development of modern social economy, the instrument automatic control system of oil and gas pipeline has been further improved, which not only reflects the application value in oil and gas long-distance pipeline, but also fully reflects the application advantages of automation technology. This paper analyzes this, discusses the whole life cycle management mode of oil and gas pipeline instrument automatic control system, so that the pipeline can be put into use normally after the completion of pipeline construction, and provides good basic conditions for oil and gas transmission.

关键词: 油气管道; 仪表自动控制系统; 全生命周期管理

Keywords: oil and gas pipeline; automatic instrument control system; full life cycle management

DOI: 10.12346/etr.v3i12.5029

1 引言

在当前的信息化时代,仪表体系逐渐得到了完善,其中应用的自动化技术越来越多样化,整体的功能也逐渐完善,油气长输管道的仪表系统已经转变为自动化控制,体现出了良好的成果,但是结合当前的实际情况来看,这种自动化控制模式的应用,在体现良好成果的同时,也存在一定的不足之处,使其运行和管理的过程中出现不合理问题,要结合实际情况来探讨对其进行全生命周期管理过程中需要注意的问题。因此,论文的研究对油气管道仪表自控系统的运行意义重大,能够使长距离的油气运输作业更有效地开展。

2 油气管道仪表自控系统的设计管理

对油气管道进行全过程管理建设时,需要遵循一定的原则和流程来开展,因此在管理工作开展之前,要结合具体的油气管道特点以及建设的要求,对整个流程进行合理的规划以及设计,对建设过程中的期限以及使用的材料还有不同的环节需要注意的事项进行提前规定,为后续的管理工作开展提供良好的保障。通常情况下,在确定油气管道建设项目的总价合同的基础上,需要对整个项目中的各项细节费用进行

分析,并且结合实际的市场情况对工程的质量和施工的周期进行规定,因此在实际设计环节需要管道运行单位能够同时参与到自动化系统方案的设计以及规划环节中,保障设计环节的实际效果,确保实际的施工情况和设计的规范相符合。

在这个过程中,要结合实际情况对油气管道仪表自控系统进行可行性研究,主要的依据是油气管道预期的建设成果以及使用的用途、投入的资金等,在总体性分析的基础上对不同管道的数据参数进行了解以及科学性的设置,最终在保障控制层级以及方式的前提下,对每一个施工建设开展的流程进行严格的规定和控制,更好地保障施工的实际效果。

在油气管道仪表自控系统的初步设计环节,相关单位要结合具体的工艺方法以及具体的流程,对配套的控制要求进行明确。通过对管道的分析确定后续不同压力的保护定值,同时还要结合分输管道以及注入管道的配套控制原理,对各个环节的详细操作原理进行深入细致的分析,了解不同环节具体控制方式以及具体运行机制,包括输油泵、压缩机、调节阀等环节,还有对计量回路以及过滤器回路等多个回路的自动切换和保护工作,都需要对其标准进行明确。

在采购材料环节,油气管道运行的单位要结合相关的管

【作者简介】高松(1989-),男,中国山东济南人,本科,工程师,从事仪表自控及电气继电保护研究。

理要求对采购的各部分仪表和系统的技术规格数据进行详细的审核,确保其和实际的需求相匹配,达到相关的技术要求以及规范标准,尽量满足采购的设备和实际的施工要求,从而提高实际施工的效果。

3 油气管道仪表自控系统工程的建设环节管理

3.1 完善油气管道仪表自控系统施工技术的监管体系

油气管道仪表自控系统工程的施工涉及的内容比较丰富,因此要结合实际情况来看待施工的要求和标准^[1]。对管道工程进行验收、调试和检测的过程中,需要重视对自动化系统的全面控制,并且在工程建设的后期对其进行验证,使整体控制核心得到保障,还要结合更高的技术性以及专业性效果配备高素质的自动化技术人才,使其参与工程建设的现场,制定出具体的监理方案,同时还要对工程体系中的不同环节以及程序进行规范性的指导,及时发现其中存在的问题,对其进行监督和整改。

3.2 PLC 程序模块化编程的应用

实际中油气管道仪表自动化控制系统中应用 PLC 程序时,在应用可行性的基础上,也可能存在一定的问題,需要对其加以关注,对整体的程序进行重新的编程,针对不同组分中存在的 PLC 成分,要结合实际的情况来对其进行科学的处理以及改善,使设备运作的效率能够得到提高,也可以让整个编程的过程更加明确,为后续设备的正常运转提供良好的保障^[2]。

3.3 针对油气管道仪表自控系统建设完成的竣工验收环节

建设完成油气管道仪表自控系统之后要对其进行竣工验收以及相关资料的整理和移交,主要是针对自控系统中的各部分工程的功能,进行全面细致的检测和验收,确保其已经达到了运行和工作的状态,为后续工作的开展创造良好条件。自动控制系统工程的验收包括现场验收、交接验收以及竣工验收等多个环节,从不同的角度以及不同环节的施工要求和标准来设置验收的标准和要求,还要结合实际情况来对验收过程中出现的问题进行规范和明确,当发现问题时,要安排相关的施工人员进行整改和处理,直到达到施工的标准和目标,确保其达到了规范和要求之后,再移交相对应的工程材料。应当明确油气管道仪表自控系统的验收环节应当早于整个油气管道建设项目的验收,使验收的效果得到保障^[3]。

4 要重视对于油气管道仪表自控系统运行环节的管理

油气管道仪表自控系统在具体建设的过程中,各项功能应当得到完美的执行,并且保障各部分施工和操作顺利进行。如果发现在仪表自控系统的运行过程中,存在一些功能的故障,就需要结合实际情况来对其进行排查和解决,同时

将存在的故障问題以及采取的具体维修方式和解决的成果进行详细的记录,为后续工作的开展奠定良好的基础,使自控系统能够达到更加良好的自控效果。这就要求在施工之前安排专业的工作人员对仪表自控系统进行全面详细的检查,及时发现检查中存在的问题,对仪表设备中产生故障的具体位置进行定位和明确,采取科学合理的方式解决,从而确保自控系统运行的稳定性,让整体的施工状态处于安全可控的范围内^[4]。

在具体的运行管理工作中,要重视开展定期的检测,了解实际自控系统的主要运行状态,在检测的过程中要结合实际来分析仪表自控系统的所有功能项目,对其中存在的问题以及相关工作人员提供的修缮和解决建议以书面的方式进行呈现,这些记录的内容实际上可以作为一种依据,为后续检验工作的进行以及整改情况的判定提供参考。如果是一些新建的油气管道仪表自控系统,则需要在其投产并使用之后的第二年对其进行再次检验,以确保工程质量合格和达标,及时发现其中的问题,安排建设单位的专业人员负责处理和修整^[5]。

另外就是要对油气管道仪表自控系统进行定期的维护以及年度的测试,等到管道正式投入运营之后,要对其进行科学合理的保养,开展日常测试工作,同时对发现的故障进行适当的处理。通常来说,在保养的过程中,划分的时间体现出差异性,可以按照月度、季度、半年度以及年度来进行相对应的维护,每一个时间段需要维护的工作内容都要体现出差异性,让维护的效果得到保障,确保自控系统中每一个部分功能的系统都能够实现顺利运行,同时也要确保在维护测试环节获得数据的准确性和真实性。

5 结语

总而言之,在油气管道仪表自控系统的全生命周期管理方面会涉及众多的环节和内容,包括设计环节、工程建设环节以及具体的运行管理环节,都是十分重要的内容。对此,需要相关工作人员能够重视油气管道仪表自控系统的全生命周期,对其进行更好的管理。

参考文献

- [1] 鄢晓敏.油气管道仪表自控系统的全生命周期管理[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(11):69-70.
- [2] 徐晓楠.油气管道仪表自控系统的全生命周期管理[J].居业,2019(8):124+127.
- [3] 王旭,李广明,李尚航.油气管道仪表自控系统的全生命周期管理[J].化工设计通讯,2018,44(8):27.
- [4] 贾立东,尤小东,张玉蛟,等.油气管道仪表自控系统的全生命周期管理[J].油气田地面工程,2015,34(12):65-66.
- [5] 朱云飞,张硕.安全仪表系统提升油气管道装置安全性探析[J].中国设备工程,2021(8):101-102.