

# 自动化仪表控制在石油仓储的应用探究

赵光旭（山东莱克工程设计有限公司，山东 东营 257026）

**摘要：**随着我国社会发展水平越来越高，人们对石油仓储的要求逐渐提升，该种情况下，依旧采用以往控制技术，已经无法满足石油仓储要求。自动化仪表控制技术能够提高石油仓储管理效率，基于此，首先，确定自动化仪表控制技术特点，其次，分析其在石油仓储中的运用，最后，研究技术运用水平提升措施，提高石油仓储水平的同时，为今后自动化仪表控制在其中的高效运用提供条件。

**关键词：**自动化仪表控制技术；石油仓储；智能化建设

## 0 引言

仪表是石油产品生产管理中的重要仪器设备，将自动化仪表控制技术与石油仓储相结合，能够对石油仓储各项环节的自动化控制，降低设备出现故障的概率，提高仓储安全性和智能性。由此可以看出，自动化仪表控制技术对于石油仓储高效管理来说具有非常重要的作用，相关人员需要对其进行深入分析，进而将自动化仪表控制技术的运用效果充分发挥出来。

## 1 自动化仪表控制技术特点

### 1.1 安全性高

石油产品较为特殊，所以无论是生产还是仓储，都需要保证安全性，消除其中存在的安全隐患，一旦其中一项环节产生故障或者失误，非常可能导致大型安全事故。而自动化仪表控制技术的运用，能够对各项工作参数进行监督管理，完成运行数据的实时搜集管理。如果设备在实际运行中出现参数错误，能够在第一时间完成设备维护工作，最大程度上提高石油生产管理的\*\*安全性。与以往石油管理相比，自动化仪表控制技术可以运用自动检测功能，保证石油产品的安全，进而确保石油产品实际管理效率以及安全性。

### 1.2 控制水平高

随着社会对石油产品的需求量逐渐增加，多数企业在石油生产管理中，采取批量的方式进行，提高生产效率。但是由于石油产品多样化的影响，批量生产管理的局限性较高。例如，通过运用PID技术的方式，将以往的批量生产管理转化为串级管理控制，这种方式不仅能够实现其中一项环节的针对性控制，同时还能够实现独立编程，满足石油管理的多样化需求，当前这种控制方式已经取得了较好的运用效果。

### 1.3 交互性

以往石油生产管理中，相关人员需根据化工仪器

监控设备，确定石油管理工作的开展状态，而自动化仪表控制技术的运用，能够充分利用自动化技术，完成人机交互操作。

工作人员在人机页面中完成各项操作，例如设置石油生产管理参数等，完成参数调整之后，就能够实现石油化工生产的自动化运行。并且利用交互页面，能够实时显示出仪表监测数据，管理人员根据实际管理需求，筛选和分析数据，完成设备运行参数的实时调整，最终达到提高石油化工生产管理质量的目的。自动化仪表控制技术中的交互性，将自身人性化与直观化的优势充分发挥出来，为石油生产管理提供了有力的技术支持。

### 1.4 多元性

以往石油生产管理中，多数为DCS系统，随着技术水平不断提高，市场中出现了大量的自动化仪表控制技术，呈现出多元化的发展趋势。在实际运用中，多种技术相互融合共同发展，由此也能看出自动化仪表控制技术具有多元性的特点。

## 2 自动化仪表控制在石油仓储中的运用

### 2.1 自动检测修复技术运用

该项技术是自动化仪表控制技术的关键点，能够大幅度提高石油仓储管理的安全性和准确性，降低石油仓储中出现设备突发性故障的概率。另外，当前石油仓储中涉及到多个环节，其中包含的影响因素较多，整体上看较为复杂，并且各个环节中包含不同程度的危险因素。

针对这一情况，利用自动检测技术能够完成安全隐患的自动检测，准确确定其中存在的安全隐患，并且及时发出相应的预警信息，技术人员在接收到信息之后达到故障位置，消除其中存在的安全隐患。尤其是针对石油仓储中，温度、压力以及流量等参数的监督管理，既可以保证监测的准确性，还可以确保石油

仓储各项过程的安全性。减少其中人工操作量,这种方式中,人工主观失误发生概率也会下降,实现石油仓储的安全管理。

## 2.2 PID 先进控制技术

PID 先进控制技术能够实现对多项变量的有效控制,该技术在运用中具有动态检测功能,并且监督管理的水平较高,对其进行运用,能够促进石油仓储的高效开展,当前在石油仓储领域中已经实现了广泛运用。该项技术在 DIS 技术的基础上形成,根据石油仓储管理的实际需求,与其他先进技术相互结合,共同建立自动控制体系,完成对石油仓储的有效控制。该技术利用软件包结构完成对石油仓储各项环节的单独控制。

另外,石油仓储工作中,其中存在较多的多变量,PID 技术可以实现对多变量的实时监督检测,满足各项变量的实际需求,识别石油化工仪器之间的关联性,进而达到科学生产操作的目的。当前 PID 技术已经在石油仓储中实现了广泛运用,已经成为今后自动化仪表控制技术的主要发展方向。

## 2.3 人机界面处理技术

人机界面处理技术具有交互功能,在计算机信息技术的基础上,对各项技术实现综合运行,完成分系统中数据信息的采集工作,同时开展总系统的数据分析,在此基础上下达相应的指令,通过这种方式将数据信息的内在价值反映出来。例如,在石油仓储中,如果现场系统中接受到的温度信号过高,则工作人员可以在操作界面中下达指令信息,启动降温系统,再将这一信息传输到管理人员系统中,完成对石油仓储温度的及时控制。

另外,在石油物料进出环节管理中,可以利用系统中的交互功能,库存管理等人员,利用线上操作的方式完成访问和系统操作,通过系统同步完成溯源以及统计更新等工作。当前人机界面中,多数采用 LED 以及 CRT 作为显示载体,这就要求操作人员要熟悉系统的各项操作技能,确定操作注意事项等,确保信息传递和搜索的准确性,最终达到对石油仓储实现有效管理的目的<sup>[1]</sup>。

## 2.4 检测模型分析技术

自动化仪表控制技术在运用中,要对监测模型展开全面分析,利用检测模型分析技术,将数据信息中的内在价值充分挖掘出来,完成数据信息诊断分析之后,确定石油仓储仪表设备中是否存在故障或者

安全隐患,第一时间解决故障问题。由于该项技术在运用中,能够完成高效针对的数据信息分析工作,所以要采取先进的数据分析技术,才能保证最终数据信息的分析处理效果。该种检测模型匹配的方式,可以利用信息数据确定设备中存在的故障隐患,及时解决石油仓储问题的同时,促进我国石油化工企业实现良好发展<sup>[2]</sup>。

## 2.5 实时仪表监控技术

该技术当前在石油仓储中的运用较为广泛,可以对石油仓储中的各项环节完成实时记录,在实际运用中,将 DCS 以及 PLC 作为基础,搜集分析石油仓储环境以及环节中的各项数据信息,完成实时记录和分析,并将最终的分析结果反馈到管理人员手中。管理人员在得到仪表监控报告之后,根据报告中的信息内容完成仪器设备的及时调整,通过这种方式保证石油仓储质量。石油仓储仪表的内部结构较为复杂,并且其中存在较多的影响因素,因此需要加强对其的监督管理。例如,在实际运用中,从计算机技术、信息技术入手,将仪表监控技术与其相互结合,并安排专业人员完成仪表的监督管理工作,将其运用价值充分发挥出来,为石油仓储工作的良好开展提供条件。

## 3 自动化仪表控制技术运用质量提升措施

### 3.1 确保石油化工仪表准确性

自动化仪表控制技术在运用中,仪表准确性对最终运用效果来说具有决定性作用,在此过程中可以利用总线控制方法,实现自动化仪表控制技术的优化,该项优化措施具有难度低以及关联性强等优点。对于石油仓储管理来说,市场对其的管理要求较高,需要最大程度上消除其中存在的各项影响因素,这就需要提高监控的精准度,保证石油仪表自动化水平能够得到有效提升。利用这种方式对石油仓储中,石油的质量以及操作性能等进行优化完善,控制在仓储中出现误差的概率。例如,采用智能计算技术,优化执行参数,这种方式能够增强石油仪表在实际运用中的灵敏度和准确性,保证最终监督管理水平。在对石油仓储展开监督优化阶段,可以将分散控制与集中控制与自动化监督管理相互结合,对石油仓储信息进行处理整合,根据分析结果确定石油仓储情况的同时,实现对石油化工仪表的自动化和智能化建设<sup>[3]</sup>。

### 3.2 提高石油化工仪表智能化和信息化水平

当前我国已经进入到智能化时代,要想实现石油仪表的自动化控制,其中的关键点为加强信息化和智

能化建设水平,相关人员需要认识到这一问题的重要性。在石油仓储管理中,可以在数据信息控制以及信息整合的角度分析,增强以上流程的功能性,充分利用信息数据对人机界面进行优化,利用这种方式增强石化仪表的操作效率。在研发石油化工控制系统阶段,要加强仪表设计环节的重视程度,从内部结构设计开始完成优化,全面控制设计结构中存在的缝隙,最终达到提高自动化水平的目的。除此之外,还可以对软件系统的数据信息以及交换环节等工作加强处理,尤其是现场巡检数据。针对已经完成搜集的数据信息实现安全完整的存储分析,选择相应的控制软件完成该项工作。自动化仪表控制技术在运用中,实时数据库具有非常重要的作用,因此现场控制软件使用结束之后,要再次实施数据交换和数据共享,搜集故障信号产生之后的数据,这种方式可以完成控制模块的高效运用,准确输出故障信号,最终实现对信号的准确控制。

### 3.3 全面预防仪表故障

仪表故障会直接影响自动化仪表控制技术运用水平,因此要想实现其在石油仓储中的高效运用,则需要针对仪表中存在故障进行全面预防,具体可以从以下几个方面入手。

#### 3.3.1 提高日常生产细节的规范性

认识到日常细节工作管理的重要性,最大程度上降低事故发生概率,根据我国相关标准内容以及实际石油仓储要求,科学选择仪表型号和设备种类,并且开展日常检查工作,定期更新老旧的运行设备。通常设备仪表需要选择一个系列的产品,同时安排专门的技术管理人员,及时掌握自动化仪表设备的运行情况,根据仓储实际情况完成设备的科学管理。

从其中的各项细节开始,建立监督管理制度。并将该制度与管理人员的绩效相结合,根据仪表的运用,及时调整安全应急方案,一旦在实际运用中,自动化仪表出现运行异常,则能够在第一时间采取相应的应对措施,将故障产生的负面影响以及经济损失降到最低。

#### 3.3.2 构建全面监督体系

在此过程中,可以通过故障分级的方式完成管理,实现对仪表故障的有序处理。例如,在企业内部建立自动化仪表设备监督小组,主要负责仪表的日常监督维护工作,降低其产生运行故障的概率。在此过程中,管理小组人员在每次完成检查维护之后,需对其中的

各项数据进行记录,一旦出现运行故障,可以通过检查记录确定故障出现的主要原因,准确划分故障责任。从客观的角度出发,对仪表安全性进行评估,同时分析仪表整体部件,在此基础上调整监督管理系统,降低仪表在运行中出现故障的概率,保证其始终处于正常运行状态,为石油仓储工作的良好开展提供条件。技术人员通过分析以往仪表运行数据的方式,预测其在实际运行中可能出现的故障,制定仪表维护周期和方案,实现故障的有效预防。在此过程中可以将PID系统作为辅助,推算仪表设备的使用运行寿命,确保仪表管理制度制定的科学性与有效性。

#### 3.3.3 提高技术人员专业水平

自动化仪表内部结构较为精密,其在实际安装维护中,技术人员要掌握丰富先进的专业知识,才能有效消除其中存在的安全隐患。在正式开展工作之前,针对管理人员进行针对性培训,将理论知识与思想教育相互结合,不断提高技术人员综合素质以及其专业水平。石油化工企业可以鼓励技术人员积极参与到技术培训中,从自动化仪表故障检测、维护管理以及智能化建设的角度出发,确保其能够掌握先进的管理技术,为自动化仪表在石油仓储中的安全稳定运行提供条件<sup>[4]</sup>。

## 4 结束语

综上所述,自动化仪表控制技术作为当前先进的技术水平,将其与石油仓储相结合,可以提高石油仓储工作开展的安全性和智能化水平,使其达到当今时代对石油仓储的要求。

在此过程中,相关人员需要先认识到自动化仪表控制技术的运用价值,再从自动检测修复技术、PID技术、人机界面处理技术以及检测模型等技术入手,完成自动化仪表控制技术的高效全面运用,规范石油仓储各项技术环节的同时,为其今后的良好发展提供条件。

### 参考文献:

- [1] 李峰,王晓东,吴宇行.污水处理厂仪表、控制与自动化的发展与应用[J].给水排水,2022,58(S1):554-563.
- [2] 朱子靖.工业自动化仪表与自动化控制技术的应用研究[J].冶金与材料,2022,42(04):116-118.
- [3] 杨汉立.基于石油化工企业自动化仪表控制技术的应用探索分析[J].广东化工,2020,47(19):117-118.
- [4] 王强.石油化工企业自动化仪表控制技术与故障预防[J].化工管理,2020(24):123-124.