

精细化工企业中自动化仪表的设计与施工

徐明稿

浙江天成工程设计有限公司 浙江杭州 311100

摘要: 工业企业发展进入了新的时代, 其中精细化工企业在工业发展中占据着重要的地位。在具体的企业活动中精细化工企业主要是对化工产品在高温和真空条件下进行有效控制, 确保机械设备可以正常稳定运行, 减少各种不利因素可能带来的隐患, 提升生产安全性, 由此, 就需要精细化工企业的自动化仪表的设计者和实施者加强对这两方面问题的重视和控制。自动化仪表作为精细化工企业的重要组成部分, 其在生产活动中获得了广泛的应用, 所以要加强对自动化仪表设计和施工质量地注重, 促使生产活动可以正常稳定运行。本文就精细化工企业中自动化仪表的设计与施工进行分析。

关键词: 精细化工企业; 自动化仪表; 设计; 施工

Design and Construction of Automation Instruments in Fine Chemical Enterprises

Minggao Xu

Zhejiang Tiancheng Engineering Design Co., LTD., Zhejiang Hangzhou 311100

Abstract: The industrial enterprise development has entered a new era, with fine chemical enterprises playing a crucial role in industrial progress. In the specific operations of these enterprises, fine chemical companies primarily focus on effectively controlling chemical products under high-temperature and vacuum conditions. This ensures the normal and stable operation of mechanical equipment, reduces potential risks from various unfavorable factors, and enhances production safety. As a result, designers and implementers of automated instruments in fine chemical enterprises need to pay special attention to and control these two aspects. Automated instruments, as a vital component of fine chemical enterprises, have found widespread application in production activities. Hence, it is important to emphasize the quality of design and construction of automated instruments, enabling the smooth and stable operation of production activities. This paper analyzes the design and construction of automated instruments in the context of fine chemical enterprises.

Keywords: Fine Chemical Enterprises; Automatic Instrument; Design; Construction

由于科学技术水平的进步和新技术的不断更新完善, 使得设计的自动化技术在化工企业中发挥着越来越重要的作用, 其中最为突出的就是自动化仪表设计技术和施工技术的智能化程度越来越成为人们的实际需求, 只有把自动化仪表的各个阶段都控制在合理的质量范围内, 才可以确保生产环节的安全性和稳定性, 促使化工企业自动化仪表的生产效率获得提升, 进而促使化工企业发展水平和发展质量也获得提升。

一、精细化工企业中自动化仪表的设计

1. 符合实际工艺发展需求

化工企业进行自动化仪表设计的主要目的是提升工

作效率, 减少产品质量误差问题的产生, 就该角度考虑, 在进行化工企业自动化仪表的设计时必须立足于化工企业的实际情况来进行, 同时还要基于企业使用者的角度来思考, 并进行合理的选择。由于在目前的生产活动中自动化仪表还不可以单纯依靠自己来进行某项化工加工步骤, 必须要借助某种工艺的辅助才可以完成。由此, 在进行自动化仪表设计工作时要加强对化工企业实际操作中的情况和应用材料进行分析, 并加以其他辅助工艺的参数, 以及对实际操作环境考虑等综合因素来进行自动化仪表选型的确定。

2. 充分体现出科学性

在自动化仪表的实际使用方面,要加强对其技术先进性的考虑,在进行实际设计工作时,做到尽量利用国际上的先进制造工艺来进行制作,促使自动化仪表的技术先进性和运行经济性实现有机统一,基于日生产经验而言,自动化仪表在选型时的关键性因素是要依据生产时的检测位置和对系统整体的作用来进行思考。

3. 确保选型的整体性

化工企业的生产程序一般情况下都是按照以一个系统为单位来实施的,所以在进行自动化仪表的选型时,单纯考虑其具体应用是不完全的,还要站在整体工程项目角度上进行子项目自动化种类是否达到统一标准的思考。现阶段的大型工程项目,不仅仅是由多个单位承接组成的,还包括其子项目也可能是由多个单位通过共同合作完成的,在该过程中,如果采用不同类型的自动化仪表,那么就会给厂家带来不便。所以,要确保统一环节使用的自动化仪表的类型要保持一致,且确保其都是出自相同的企业,来促使自动化仪表发挥出其真正的价值和作用。

4. 进行液位测量仪表设计

通过对实际情况了解可知,容量较大的储罐在实际生产过程中需要装载较多的物料,由此,一旦产生安全事故,就会造成无法估量的影响。

对于较大的储罐,通常设置2套以上不同类型的液位计。一种类型为在安装顶部的雷达液位计、超声液位计,另一种类型可以选择双法兰或单法兰差压液位计、侧转磁翻板液位计。涉及“两重点一重大”的储罐,其中一套液位计要求为SIS仪表。

储罐的高低液位警值根据相关设计规范如SH/T3007《石油化工储运系统罐区设计规范》等进行确定,在DCS控制系统内,如果发现液位超过规定的数值,那么就可以及时地向专业工作人员发出警报,专业人员就可以据此及时采取专业措施进行该问题的解决,除此之外,还可以依据检测信号来进行液位的实时检测,并结合液位开关的应用,预防储罐内液体溢出或者是储罐内液体低于标准数值现象的产生,之后还要对储罐的出口管道阀门开展连锁保护措施^[1]。

5. 开展控制方式设置

控制方法设置主要包括自动化适应控制和最优控制两种。第一种控制方式主要是依靠自动化调节来对设备进行控制活动,通过对工作环境感知的方式来对自身的运行状况进行优化,使其提升适应性,做到依据工作环境灵活适应,促使工作模式获得改善,进而促使其更好地适应生产的实际需求。自动调节器主要是根据自动感

知系统来进行生产情况的判断,在发现生产情况发生改变时,其可以开展自动化提示工作,并采取合适的方式对其进行科学调控,受科技水平不断进行的影响,该种调节装置可以更好地达到科学化和智能化。第二种控制方式主要是最大程度地激发仪表的系统功能优势,促使仪表的运转效率获得提升。其与其他的控制方式相比,有着十分显著的优势,通过最优控制方式的实施,可以最大程度上降低精细化工企业在实际生产过程中人力成本的消耗,进而减少不必要的安全事故的发生,同时还可以减少投入,使得积极效益获得提升,进而促使精细化工企业的生产效率获得提升^[2]。

二、精细化化工企业自动化仪表的施工

1. 开展施工前准备活动

对自动化仪表在设计施工前进行筹划活动,可以促使自动化仪表的实际施工速度和施工进度获得提升,进而促使施工活动稳定进行。

2. 开展资料准备活动

开展资料准备活动是指在该阶段准备好自动化仪表安装资料和确定好自动化仪表施工技术。自动化仪表安装材料主要包含各种图纸和质量标准测评守则等。自动化仪表的施工图纸作为施工竣工的验收标志,是工程预算和结算的重要凭证。由此施工单位在向建设单位进行领取图纸时,要先进行图纸会审活动。其主要是由施工负责部和技术部来进行,可以参与会审的人员主要包括相关负责人以及专业技术工作人员。除此之外,还需要拥有专业知识的人员在进行影响自动化仪表的施工问题的解决,来确保施工活动可以正常稳定地进行。在进行自动化仪表施工技术探索和研究时,要根据相关工程规范标注来进行施工方案的编写,同时还要确保施工方案具有一定的针对性和实用性,以及进行自动化仪表施工质量计划书和施工监督报告的编写。

3. 开展物质准备活动

所需物质准备活动是最为关键的阶段,需要准备的物质主要包括:自动化设备和材料。其中材料包含自动化仪表设备、自动化仪表盘和其他所需要的材料,除此之外,还需要进行没有提及工具和消耗材料的准备等。

4. 开展表格准备阶段

进行表格准备活动对施工单位来说是非常重要的,因为在施工环节结束后,需要对建设单位进行最后成果的展示,还需要依据施工开展前签订的合同,向建设单位进行竣工材料的提交。所以,在施工前要做好表格资料的准备。表格资料主要包含两种,其中一种是施工表格,其主要是对自动化仪表的实际施工情况进行记录活

动, 另一种表格是要对自动化仪表的施工质量进行记录, 同时要充分体现真实性, 不能弄虚作假, 确保在进行自动化仪表施工质量的调节工作时有正确的依据, 进而促使实际施工活动正常稳定进行^[3]。

5. 开展施工组织活动

自动化仪表安装具有流动性强的特点, 是一项难度比较大的工作, 比较容易受到条件环境的影响, 所以, 在进行具体施工工作时, 要进行相应施工组织计划的设计。主要对以下几个方面来进行考虑: 第一, 根据自动化仪表设备进行, 来测算出所需要的水电指标, 以及明确自动化仪表的种类和数量, 掌握美安装的自动化设备和材料的合理保管方式, 科学合理的对工作人员的作息时间进行安排, 来减少对工期的影响, 同时减少对物质的不合理损耗, 进而促使企业经济效益获得提升。第二, 采用审阅的方式来寻找和工程相关的专业知识点, 并据此进行各专业交叉协调的方案设计, 创造条件来减少工作人员的代工时间。第三, 组织专业施工人员进行职业技能培训活动, 对每一位工作人员的实际工作水平和相关操作水平有着简单的了解, 积极采用不同方式, 来对工作人员进行科学的安排, 时期可以组成不同的班组, 除此之外, 还要进行客观动态的劳动力分布图制造, 使得每一个班组内的工作人员都可以明确自己的工作内容和工作任务, 最大程度上减少劳动力的消耗, 促使工作人员工作效率获得提升。第四, 和自动化仪表配置的专业问题大多都是预留孔和控制柜基础等, 比如, 在工作地点在冶炼厂点解空间时, 由于在该生产过程中存在着较强的腐蚀性, 所以要进行预留和预埋工作设计, 同时还要在该工作地点的地面进行防腐层铺设和其他专业器具保护等手段, 如果在实际施工前没有进行好上述工作, 那么就会在实际施工时造成一些不良的影响, 对施工进度造成阻碍。除此之外, 还要加强对控制室问题的关注, 在施工后期时根据实际施工情况来对施工图纸进行及时调整, 使得施工实际情况和设计图纸更好地协调, 做到查漏补缺, 促使施工中存在的问题可以及时、快速、良好的解决, 进而促使施工效率和施工质量获得提升^[4]。

6. 开展自动化仪表施工活动

开展自动化仪表施工活动就是为企业制造积极效益的过程, 其地位是非常主要的, 同时其也是施工技术管理中的最为关键的一部分, 在进行该工作时要做好以下工作内容: 首先, 要依据设计图纸进行设备材料计划, 把即将要领出来的自动化仪表设备和备件附件进行记录, 主要记录内容包括自动化仪表设备的规格、说明书和合格证等, 同时还需要做好单体调教自动化设备, 检查所

要使用的自动化其设备是否存在质量问题, 以及检查在运输中是否造成设备发生损坏, 在检查过程中对产生问题的自动化仪表设备进行专业维修或者是退订, 来确保下面的工作可以正常进行。其次, 依据实际施工内容来进行施工工作配置, 使得不同的施工作业都可以有专业的工作人员进行施工活动, 进而促使工作更加专业化, 比如, 在进行设备上的调节阀调整工作时, 就可以把其安排给专业人员, 让专业人员来进行实际施工活动, 来促使施工活动专业性获得体现。

7. 自动化仪表施工完成后工作

在完成自动化仪表施工活动后, 要把实际工作成果对建设单位进行展示, 让建设单位出具施工竣工材料, 该竣工材料主要包含施工的日志和施工过程中所需要记录的信息和图纸等。在一般情况下, 要把竣工材料和机组一起上交为建设单位, 但是, 实际的情况是可以在一个月的实际陆续上交竣工材料。除此之外, 还要进行热控专业的竣工材料的上交, 其主要包括: 低热设备检查表、签证单个检修记录等^[5]。

三、结束语

精细化工企业的自动化仪表在现代企业的日常生产中有着非常重要的作用, 精细化工企业的日常运行水平在很大程度上受到自动化仪表的设计和安装流程的影响, 只有良好的自动化仪表设计和准确的安装流程才可以促使精细化工企业高速工作, 所以, 相关部门要依据现阶段现有的精细化工企业自动化仪表设计和安装工艺, 不断地进行创新活动, 促使现有的技术和理念获得创新、发展和完善, 同时还要积极主动地借鉴国外的先进生产经验和安装工艺, 促使自身的安装技术和安装水平获得提升, 进而为现代化企业的生产活动提供更加有力的技术支持。

参考文献:

- [1]沈云霞, 吕晓梅. 精细化工企业中自动化仪表的设计与施工[J]. 中国科技期刊数据库工业A, 2022(10): 0082-0084.
- [2]周孟龙. 精细化工企业中自动化仪表的设计与施工[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2011(9): 37-37.
- [3]应颖. 化工企业中自动化仪表的设计与施工探讨[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2021(8): 0388-0389.
- [4]韩冬. 化工企业自动化仪表设计探究[J]. 今日自动化, 2023(1): 44-46.
- [5]杨青. 化工企业自控仪表的设计及选型探讨[J]. 石油石化物资采购, 2023(3): 64-66.