

自动化仪表工程中安装与调试的应用

白 洁

巴陵石化大成检修安装有限公司 内蒙古 鄂尔多斯 017000

【摘要】随着科技的发展和各行各业的不断创新，自动化仪表工程在现代生产生活中得到广泛应用。对于自动化工程师而言，安装和调试是工程实施和运行的重要环节，也是保证自动化系统正常运行的关键步骤。安装和调试过程中的工作涉及到电气、机械、控制、通讯等多个领域的知识，需要工程师们具备扎实的专业技能和广泛的实践经验。在实际工作中，科学的安装和调试方案以及精细的操作能力是保证自动化工程项目成功实施的重要保证。因此，在本篇文章中，将深入探讨自动化仪表工程中安装与调试的应用。

【关键词】自动化仪表；安装调试；应用

引言

电气自动化仪表的安装和调试工作是确保工业生产运行的重要环节。整个过程包括了安装、调试、测试，在安装完成后，因为使用不当，出现了一些问题，如果不进行调试，很有可能会导致无法弥补的后果。因此，从某种意义上讲，通过对装置的调试，可以找出故障，确保电器的正常工作，从而降低不必要的安全事故。另外，为了确保电器的正常运行，必须使其满足特定的设计和运行参数，同时，作为设备运行的前期准备，能够及时地对故障进行修正，确保电器的正常运行。

1. 仪表安装

1.1. 安装位置选择

在选择仪表安装位置时，应严格按照规划图纸、设备布局图及仪表清单确定，并考虑以下因素：（1）安装区域的环境条件：选择安装环境所处处所的温度、潮湿湿度、腐蚀和爆炸危险等级等。（2）仪表的使用要求：根据生产流程及要求确定仪表应在生产流程的哪一个部位。（3）管道布局情况：根据管道模型确定仪表的安装位置及管道的布置方向。（4）仪表调校情况：为了便于调节和维护，仪表应安装在工作人员容易接近的地方，以方便检查、校核和调试。

1.2. 仪表安装方法

仪表的安装应以合适的方式固定在规定的位臵。可以选择以下几种安装方法：（1）壁挂式安装：钢制、铸造、塑料壳体等小型手持仪表可采用壁挂式安装。（2）平台式安装：一些较大或较重的手持仪表可采用平台式安装。（3）立式安装：较大、重量比较大或者定位比较固定的仪表可采用立式安装。（4）悬挂式安装：一些比较特殊的仪表也可采用悬挂式安装。（5）安装支架：用支架安装的仪表，可根据实际情况设计和制造。

1.3. 连接电缆与信号线

仪表的电缆和信号线连接应遵守如下原则：（1）线路应按照系统原理图以及仪表控制接线板上的接线顺序进行接线，以免错接导致故障。（2）线路应牢固且整齐排放，保证线缆、信号线之间不过于纠缠，以免相互干扰。（3）使用颜色可以区分的接线（如红色导线用作高压电源线等）。（4）采用盒子布线时，箱子内部需要对线缆、信号线进行井然有序的整齐排放，便于检查、维护。（5）线路路线应尽可能避开各种干扰源（如高压线路、暴露的传输线路、水管管道、气管管道等）。

1.4. 安装接线盒和接线方法

在进行仪表的安装时，需要进行接线盒的选择和安装以及接线的对接。接线盒的安装应遵守以下几点原则：（1）接线盒应选用防水、防腐、防爆的盒子，以免对仪表安装带来的不良影响。（2）接线盒与接线方法应符合仪表的接线要求，且安装板应固定连接，以保证连接可靠，不易松动。（3）接线时应按照连接顺序进行接续，接线口要用螺丝/接线端子连接固定。（4）接线时应仔细检查接口，确保插头、扣具等组件都正确插好，并充分检查保持针脚完整，不要有任何变形或破损。

1.5. 安装管道和阀门

在仪表的安装过程中，还需要进行管道和阀门的安装。管道安装的原则：（1）管道必须符合设计要求，设计图纸中的标准要求应准确无误，管径、长度、材料、耐用性等均应达到标准要求。（2）管道的安装应遵循安全可靠、易于维护、易于操作等原则。（3）管道安装过程中，需要注意管道的排水，并且确保管道梁上仪表的安装位置不受泄压、泄液等影响。

阀门的安装原则：（1）根据工业管道成型机的实际情况选择阀门制式。（2）根据工业管道成型机的工作压强，确定阀门型号、型号选配。（3）根据工作压

强、介质及使用条件,选择与阀门配套的阀杆、阀芯材料。(4)安装阀门时,应注意阀座、阀芯与管道之间顺畅嵌合,阀门合页处应有一个密封封口,以避免流体泄漏。

2. 仪表调试

2.1. 仪表检查

在进行仪表调试之前,必须对仪表进行全面的检查。主要包括以下内容:(1)仪表的型号规格、结构型式是否符合设计要求。(2)仪表的外观,包括连接是否规范合理、螺丝是否锁紧、是否有防水防尘措施等。(3)仪表电源和接口电缆是否牢固可靠,是否存在短路、断路等问题。(4)仪表的安装位置是否合理、是否受到外部环境的影响、是否存在不必要的振动。(5)仪表内部的通路、调节机构是否良好、是否存在漏气、渗漏等问题。(6)根据产品使用说明书检查仪表的特点、用途、要求。(7)检查仪表电源、接口电缆是否牢固可靠,是否存在短路、断路等问题。

2.2. 信号检查

完成仪表检查后,需要进行信号检查。主要涉及以下内容:(1)清洁检查:清除信号传输线路及接口接头松动等附着杂物,保证连接良好,信号传输质量优良。(2)信号源检查:检查信号源是否符合仪表的接口类型(信号类型、单位、量程、频率),并确认设备的信号源的稳定性和准确性。(3)输入输出端口检查:检查仪表输入输出各端口是否牢固,无松动、磨损、锈蚀和垂直误差,能够清晰的液位或流量显示。(4)参数检查:检查设备的操作参数、信号标定是否完成、调节范围、设限范围、报警与故障处理点的设置及其他特殊要求是否与产品使用说明书保持一致,确保设备能正确运行。(5)设备调校:在信号检查后,进行录入调校参数。在接落差、透过率和电动位移等仪表的情况下,进行零点和满度校验,并根据环境情况进行补偿。

2.3. 参数设置

在仪器调试期间还需要进行参数设置。主要包括以下几个方面:(1)设备的机械参数设置,如灵敏度、零位范围、量程等参数,根据现场调查和设计要求进行设置。(2)设备的输入参数设置,包括输入波形、频

率、幅度等参数,根据实际控制环境进行合理的设置。

(3)仪表的输出参数设置,包括输出波形、频率、幅度等参数,根据实际想要实现的控制效果进行合理的设置。(4)控制系统的参数设置,根据实际情况调整控制系统的参数,确保系统能够在运行中实现稳定的控制效果。

2.4. 调试方法介绍

进行仪表调试时,需要根据不同的设备类型和管线性质采用不同的调试方法。以下是一些常用的调试方法:

(1)毛细管法:适用于低速小流量、密闭管路,简单实用性高。(2)重质法:适用于重质流体,管路直接较短,简便易行,并可在线运行。(3)傅里叶分析法:适用于传输介质有波动或有锋利菲端(即震荡时),通过分析得到频率与幅度。(4)人机界面:适用于参数调整和监测设备状态,高效快速。(5)手动开关法:用手动开关切断或接通管路可判断是否存在于流量流向等问题。(6)测量仪器法:通过采用比较流量计或差压流量计等,对管道流量进行测量,实现流量校正、流量收集、流量分配等。

3. 结束语

总之,只有在安装和调试得当的情况下,才能确保自动化仪表工程的性能和可靠性,为企业的生产、管理和效益作出贡献。同时,也需认识到,安装调试是一个不断学习和探索的过程,唯有不断学习和不断进步才能保证行业的长足发展。

【参考文献】

- [1]刘文斌.自动化仪表工程中的安装与调试分析[J].集成电路应用,2023,40(1):2.
- [2]田倩.浅析自动化仪表工程中的安装与调试的要点[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(3):4.
- [3]石俊.工厂自动化仪表的安装调试技术初探[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2021(10):2.
- [4]韩玉刚.基于电气自动化仪表工程的安装与调试分析[J].中国科技期刊数据库工业 A,2022(2):3.
- [5]罗志鹏,鲁冯鑫.电气自动化仪表工程安装及调试问题[J].中国科技期刊数据库工业 A,2022(7):3.