

# 自动化仪表安装调试技术要点分析

曹万珍

甘肃省安装建设集团有限公司 甘肃兰州 730050

**摘要:** 由于自动化仪表本身高精尖特点,对于安装调试过程中涉及的操作人员要求也较高。所以,在安装前,除做好对有关技术人员的基础技术培训工作以外,还需要对安装技术人员作出细致严格的技能交底,并讲解安装工作流程中的关键点,以使得安装技术人员在操作过程中心中有数。在具体实施安装工作时,也必须确定好设备安装位置,真正地从根本上保证了安装工程的质量。

**关键词:** 自动化仪表; 安装调试; 技术要点

## Analysis of key technical points of automatic instrument installation and debugging

Wanzhen Cao

Gansu Province Installation construction Group Co. LTD ganSu Lanzhou 730050

**Abstract:** Because of the advanced characteristics of the automatic instrument itself, the requirements for the operators involved in the installation and debugging process are also higher. Therefore, before the installation, in addition to the basic technical training of the relevant technical personnel, we also need to make detailed and strict skills of the installation technical personnel and explain the key points in the installation workflow, in order to make the installation technical personnel in the operation process center. In the specific implementation of installation work, it is also necessary to determine the location of equipment and truly from the root to ensure the quality of the installation project.

**Keywords:** automation instrument; installation and debugging; technical points

### 1 自动化仪表的安装调试要求

随着我国科技水平的飞速成熟,在现代企业生产过程中也大量应用了科学技术,从而增加制造效率和保证产品品质,进而促使整个制造流程的标准化。因为现今的工艺流程都具有了密闭的、管道式的特征,使工序作业的过程和检测仪表之间实现了密切的融合,这样,检测调试员就能通过分析工艺仪表所提供的数据,如果是仪器本身的质量问题,则是其中某些环节发生了故障,并要求技师及时加以调试。如果是工艺或技术问题,从自动化仪器上也可以表现出具体的异常状况。但是在实际的生产过程中,一旦这二种原因同时存在,技术管理水平相对低下的状况下一般就很难诊断出故障的具体来源,究竟是仪器原因或是工艺技术因素。所以,在实际的生产管理工作中,往往要求相应的科技人员必须对仪器内部的结构全面了解,并了解每个环节调试原理和工作性能,提升自身调试技术,以确保在问题出现时保证

调试工作有条不紊,并能快速消除故障<sup>[1]</sup>。

### 2 自动化仪表安装技术要点

#### 2.1 仪表盘的安装

(1) 对仪表盘质量检测,以保证仪表设备能正常运行;

(2) 核实施工准备流程中的预留埋件部位及其编号是否符合规定,如不满足施工条件则需及时与施工方进行交流,增加或调整预埋件部位。只有保证了以上二个方面均达到仪表盘的要求以后才能完成安装任务。

#### 2.2 管路铺设

自动化仪表安装技术较复杂,每步都要小心谨慎。自动化仪表管道铺设有多种类型,如电力管线,信号管线等。铺管工作是顺利安装的重要前提。在设备安装过程中,安装人员应根据施工现场实际情况选择最佳安装路线,既有利于系统日后的扩建,又减少施工过程中的材料浪费<sup>[2]</sup>。施工人员要实地调查,选择合适路线和管

道铺设作业,避免其接近干扰源,既减少外界干扰的影响,便于设备维护的安装和维护,也有利于正常使用设备进行自动化仪表工程安装调试做基础工作。为今后工作打好基础,企业要高度重视,严格控制每个过程。

### 2.3 仪表安装

当对压力型温度计进行安装时,应使温包全部侵入到介质当中;在安装压力仪表时,安装高度必须与实际取压点的标高保持一致,但必须注意的是,严禁将压力计固定在经常出现振动且频率变化较大的管路上,对高压进行检测的压力计,也必须在其前方安装防护罩;当装设流量仪表时,必须使转子流量计处于垂直的状态,而如果在垂直的管道边上装设了电磁北京航空航天大学新媒体艺术与设计学院时,则应该确定被测介质的流动方向是由上往下,而如果周边出现了很大的磁场时,则应该采取相应的措施,以避免磁场对仪器的正常工作产生影响<sup>[1]</sup>。

### 2.4 保护箱的安装

保护柜也是整套电气及自动化仪表的重要防护设备部分,直接影响着后续电气及自动化仪表的正常使用。所以在对保护柜进行装配的过程中,必须严格根据施工图纸确定配线的装配路线,同时也是为后期检查维护打好基础。

### 2.5 质量检测与现场清理

在前面的设备安装过程完成后,还必须对全部电气自动化仪表设备进行初步的质量检查,以及时找到设备安装过程中出现的问题并处理,此后还必须对整个施工现场进行全面清扫,以便顺利地展开后面的电气自动化仪器调试工作。

## 3 自动化仪表调试技术要点分析

### 3.1 电磁流量计调试

(1) 流量计转换器能正常检测介质流速,而上位机却无法收集到流速信息。可以先将转换器接线盒打开,然后利用万用表对信号输入输出的端子进行检测,是不是出现了信号接反的现象,如果信号的可加可减端接反,则重新按照正常的接线方法进行联系,就能把信息上传给电脑了<sup>[1]</sup>。

(2) 接通后电磁流量计转换器并无数字指示,如果电源回路内不出现过短路电流,则说明流量计内部电路出现了问题,即可直接将流量计转换器的供电部分拔出,检测是否出现了保险烧断的现象,必要时可回厂解决。

### 3.2 气动阀门调试方法

气动阀门是机械式自动化仪器的重要操纵控制环节。安装工作完毕后,工作人员都需要按照规定的时间做好

调试和仔细的观察,以便于准确地发现所使用的仪表设备上有没有出现任何的漏洞或者是缺陷。在实际检验和调试,工作人员首先需要保证空气源和阀可靠连接到检测空气源内部没有泄漏,压力稳定,然后开启空气源球阀来仔细观察空气源内部压力。仪器能在阀门正常运转情况下,阀门内部的空气压力能始终维持在正常范围内,工作人员可以利用比较方式了解当前一个设备的状态、异常情况,一旦发现设备内部的气压异常,那么阀门在执行某一个动作时就有机会因为这个故障,导致整个阀门不正常地运行;员工也就是在完成对仪器的电气式阀门和定位器进行了检查和调试,在当前的状态下,仪器设备中的电磁阀,定位器稳态地运行,应当能在权力下观察该阀门的运动状态,根据该个定位器阀门的正常运行和状态的变化实际情况,判断主动地投入使用的各种阀门和定位器仪表上的附件是否正常,一旦未能达到操作规范的标准,说明当前的仪表上的电磁阀、定位器和空气源的控制回路都是存在着技术性的缺陷,这就需要主动做出调整<sup>[2]</sup>。

### 3.3 仪表校核

联合校准器涉及系统调试与仪表线路调试。首先,在系统调试过程,要将与电气装备和专业人士紧密搭配的端口加入信号内。当脱离报警信号区域时,报警信号智能取消,但是系统依旧会记下劲爆。仪表调试以后,要符合以下条件:

(1) 材料、尺寸与型号满足仪表安装需求;

(2) 安装在准确的部位是负压管路的准确衔接,试管要有资格组织规范试验及清洗;

(3) 在各种检测中,如清理、压力与气密性,空气管符合要求,仪表清理风干,十分稳固的压力属于正常访问<sup>[3]</sup>;

(4) 以保证必要的校准与电路绝缘,与终端衔接准确,既要结实还要接触正常。此外,调试电路以后,要符合下述条件:

① 偏差要维持在仪表精度标准范围内;

② 变化应当是科学精准的;

③ 精准的仪表零点与误差不要超出规范偏差的1/2。文件通过相关员工确定并签名。

### 3.4 DCS 内部调试

(1) 检测DCS单元名的准确性,细化检测系统的配置地址,避免产生错误数据,重视整个DCS结构的合理性,突出内部调试的功能;

(2) 调试DCS之中的电路,检测接线的准确性,确

保各控制点的科学性;

(3) 采取信号输入的检测方式对DCS结构输入各种信号,并检测系统的程序,调试存在异常的位置;

(4) 调试DCS的结构形式,启动智能模式,调整SP值,保证回路调试顺利;

(5) 调试DCS的报警结构,使之能监督智能化设备的运转,立即检测到异常状况并传出警报;

(6) 打印报警结论,测试报警音效,保证DCS的正常运转。

### 3.5 一体化温度变送仪

一体化温度变送仪,其构成部分有变送模块、温度传感仪,通过简单形式把温度范围是 $-200\sim+1600^{\circ}\text{C}$ 的温度信号变为二线制的 $4\sim20\text{mA}$ DC的电信号,再传输给PLC、DCS,以此控制和检测温度。其显著特征是通用性强、微型化、一体化以及长期可靠性好、检测精度高、防干扰性能强、传送距离长等。

而对于参加连锁的温度设备,要求检测具体温度回路,若测试早期并没有回路检测的条件,能在测试现场选择开水,以一支分度值时 $0.1^{\circ}\text{C}$ 的二等标准水银温度计实施比对发测试<sup>[1]</sup>。

### 3.6 报警系统的调试要点

可以通过人为的方法,把所有具有告警作用的仪表触点加以封闭,一旦与此相对应的声光报警装置产生报

警信号,就说明控制系统正常。另外,在报警时,可按确认按钮,观察闪光的噪音有无消失,如果有消失说明测试正确。

### 3.7 连锁系统的调试要点

对连锁式系统进行加动作实验,在试验中使用的连锁触电系统,可在仪器上,以人为的方法进行。对自动化仪表控制器内的所有重要参数的连锁测试,都必须测试至电磁阀完全失电为止,一旦相应的调节阀门全部开启,即证明测试结果合格。

## 4 结束语

总之,要在仪表安装前完成所有的准备工作,安装时遵循一定的设计原则和制造工艺的要求,安装后也要做到安装、调试、确保整个仪表工程的每一个环节都可以严格地按照国家相关的技术规范和标准来进行,这样就更加能有效地提高和保证了电气自动化的仪表工程建设和施工的质量。

### 参考文献:

- [1]李孟春.探索自动化仪表安装调试技术要点[J].城市建设理论研究(电子版),2019(12):72.
- [2]郭庆忠.探讨电气自动化仪表工程的安装调试技术[J].化工管理,2018, No.474(03):90-91
- [3]杨霞.石油化工自动化仪表设计及安装调试技术分析[J].化工设计通讯,2020,46(06):81-82.