

# 试论电气仪表自动化安装与调试

董梦星

河南省中原大化集团有限责任公司仪表维修工程公司 河南 濮阳 457000

**摘要:** 电力仪表自动化配置和调整操作是一个相当繁琐的任务,需要严谨的根据相应调试方法进行实施。在厂房建造完成之初就要进行测试作业,确保厂房在交付产品后可以产生良好的效果。

**关键词:** 电气自动化仪表;安装;调试

## 1 电气仪表自动化安装和调试

随着时代的高速发展,中国工业规模也在不断扩大,同时社会各界对生产技术的要求也在日益增加,为保证制造出更多优秀的商品就需要在制造过程中必须使用先进工业的电气技术和自动仪器仪表等先进设备。工业生产电气自动仪器仪表设备主要是用来及时掌握工业生产线的各种活动,以协助生产的工厂人员更好地完成相关任务,而在此基础之上,也可以协助公司人员更好地掌握企业生产的整个制造流程可以对制造过程做出有效的调度,同时高效的做好相关的工作。世界上的许多公司都需要通过工业自动化仪器仪表设备来进行相应的操作,将日常的事情全部交由自动化仪器仪表设备,而越来越多的人则需要进行相应的监控与控制<sup>[1]</sup>。

电气仪表的安装与调试流程是复杂多变的,所以在电气仪表的装配过程中,必须要对每一个环节的产品质量进行严密审核,对不满足产品质量要求的工艺做出调整与变更。在电气仪表使用前,都必须要进行相应的调试装配工作,才可以确保在电气仪表装配和调试以后都可以正常使用。

信息对电气仪表而言是非常关键的,从而在电气仪表的运行过程中要避免信息干扰,以提高信息传输的精度。建立完备的产品设计与测试过程,确保信息的可靠传递与完美输出。

在机械设备的选用上,要选用具备高新技术含量的机械设备,确保整个装配与调试的流程中,技术满足相应的条件,确保整个环节准确而快捷。

在线缆的选用上,要选用干扰性较小的线缆,确保电流能够顺利运输,还可以确保信息的高效传输。不要选用干扰性大的电源线,不然将会造成信息无法准确安全传输,这对电力仪表而言是非常麻烦的因为不能将信息安全传输,在电气仪表的运行过程中,因为信息出错,将造成整个流程中产生许许多多的故障<sup>[2]</sup>。所以,在电气仪表自动化装配与测试的流程中,必须要对每个阶

段的每一项工作进行严密检查,以确保电气仪表装配与测试的一次顺利。只有电气仪器的配置与测试顺利,才可以保证整个动力系统的顺利工作,才可以给整个动力系统的应用带来更大保障,给整个动力系统带来相应的技术支持如果对整个环节中的任意一个施工质量都没有保证,就会使电力仪表的装配与调试产生重大问题,进而导致整个施工工序的二次返工,而这样的返工会将对整个电力系统带来不可磨灭的损失,对这个项目而言还将损失大量的资金、人员和经费等。所以在电气仪表自动化配置与调整活动中,必须要注意各项要求,以提高电器仪器的使用与性能。

在电气自动化仪表的安装和调试流程中,都必须严格地根据有关的标准和要求进行严格的检测和调试,以便提高生产电气自动化仪表的检测和调试的工作效率,从而确保在生产电气自动化仪表的整个应用流程中都能满足客户的需求,并推动在电气系统中广泛的应用,为公司的成长创造了良好的电力系统环境<sup>[3]</sup>。

## 2 电气仪表安装原则

通常,由于电气设备仪表工程安装施工的时间比较长,其准备工作也较多,在电气设备安装以及土建工程建造阶段,就需要按照整体的施工图纸设计,给电气设备仪表工程预留出适当的部位,并且需要按照实际的施工情况,给电气设备仪表的安装做些准备性的工作,所以电气设备仪表工程安装过程看似非常简单,可是实际制作起来却相当繁琐。在电气仪器安装过程中,还必须遵守相应的电器仪器设置准则:

2.1 电气仪器工程装配时,必须确保仪器装置的稳固性,故在装配过程中应制造与电气仪器工程相关的钢槽,而一般钢槽也会作为仪器的附带品一同出厂。因为电气仪表中存在细小的电力元器件,所以在装配过程中,必须避免接地装置更高的地方,同时操作条件不要做很大的改变,避免干扰电气仪器的运行使用。同时电气仪器工程安装必须避免腐蚀性物质,如电气仪器运行

条件比较严酷,必须设置特别的防护。

2.2 在管路中装设仪表时,必须对管路进行清灰处理,同时必须对管路内进行水压试验,确认环境合适后再进行仪表设置。

2.3 安装变送器时与压力测量仪表的高度必须尽可能保持一致,并且,还要按照节流件的具体布置方位调整,以确保流体阻力能在节流件的上部顺利流入下游的断面<sup>[4]</sup>。

### 3 电气仪表安装工作特点

#### 3.1 对安全要求高

电气工程的浇筑工作必须要做土建工程部分事先做好的准备工作,而如果是直接对混凝土的浇筑部分却没有做好准备,就会给直接对电气仪表施工部分的质量和效率带来很大的负面影响,所以这就需要电气仪表的安装工作人员必须具备比较充分的施工知识和良好的沟通协调能力。

#### 3.2 有一定的工艺要求

一定要认识到仪器产品也是要为整个工艺产品而工作的,所以电气仪器的安装也只是为整个工艺的一个环节,在具体的生产过程当中仪器安装也一定要让步于工艺的要求。当二者之间发生了冲突以后,就一定要首先达到工艺的规定,而后才能考虑对仪表装配的具体要求。除非你已经出现了几个相当关键的原则,就好比发生了在孔板上安装的直管段这类情况,在这种时候电气仪表的设计还是一定要坚守自己的设计原则,在这种时候工艺设计人员才可以进行一定限度的让步。

#### 3.3 安装技术要求严

设备的施工一方面设计的项目众多,由于其庞大的复杂程度造成的实施困难也相当大,但是另一方面其对施工品质的要求却依然相当严格,因此一旦在施工过程中出现任何一个较小的问题,就可能导致整个设备系统的损坏或者设备的损坏。好比如果一个小小的部件就不能满足的要求,那么仪器测试的同时就有可能发生很大的问题。如果高压仪表装置上发生了这类的现象所造成的损失将会比较大,甚至直接导致了很大的经济损失。

#### 3.4 电气仪表安装时间紧

电气仪表的安装工作并不是主要的工作任务,又是属于附加的工作任务,故电气仪表的安装作业的时间周期也就没有那么漫长了。因为工作时间紧迫,工作繁重,所以在电气仪器安装过程中就必须强调合理的组织流程,并在安装开始之前要预先贮备好安装之后的一些材料与设备,以便合理的施工进度安排,从而确保设备在进行安装之后的一切顺利。

### 4 仪器安装的步骤

4.1 安装仪表盘。在充分了解总控制室的位置和方向之后,对于管路的位置和方式要更加清楚,并随后检查预埋孔的位置和数量,按照安装说明书进行操作。

4.2 安装管路和设备。在对仪表装置、控制室装置等配置完毕后,还必须注意对工艺管道和装置的配置,这部分属非标准件,必须特别关注。非标准件的装配,要对所装配的装置加以核实,特别是要仔细核实装配的数量、地点。同时要按照装配的规范,严格遵循装配准则来完成工作任务,避免出现大量的问题。

4.3 检测电气设备是非常有必要的。当电气仪器配置完毕以后,如果日后工作出现问题就会造成危害,此时的情况是十分不方便处理的。所以应本着早检查快处理的原则,在配置前先测试好电器仪表的齐全程度和准确性,包括仪器材质、尺寸、准确度、完好程度等,只有在电器仪表准确无误时,方可保证工作。

4.4 安装配线和保护箱。电气仪器在完成以后,必须立即在仪器外部设置保护箱,能够发挥必要的保护功能,以免在进行某些事项时由于操纵错误造成仪器遭受破坏,只要在仪表箱铁架完成以后设置气动管和配线就可以防止这一情形出现。

4.5 校验和测试仪器。仪器的配置完成以后,要想完成与主要设备的交流,必须反复地检查和调试仪器装置,确保其工作平稳、正常。测试是一项十分关键的基础工作,不要忽视了对设备进行检查与监督,倘若发生问题要及时解决并加以修正。要注意观察仪表的运行情况,从多方面进行考察,以此保证系统的稳定运行。

### 5 电气仪表工程安装的要点

#### 5.1 压力式电气仪表的安装要点

相同的地方是都必须准确把好细节,并根据电气仪表的特性,加以合理、正确的设置。5.1.1 压力仪表的位置,应在与水平面垂直上的适当位置上。

5.1.2 仪器设置的部位与测量地点处于一个水平面,否则将会由于高程的不同而产生偏差,事后需要重新处理。

5.1.3 仪器进行安装应注意最大程度的缩短测量点与固定点间的距离,如此做法的目的是保证仪器指向准确,避免由于间隔太远所造成的指示迟缓。

5.1.4 保证了压力式电气仪表的密封性好,避免了压力泄漏现象。

#### 5.2 温度式电气仪表的安装要点

5.2.1 升温时仪器的安放地点选在水温变动明显并具备特定意义的地方,不要将仪器放置在介质流动有死角的范围内。

5.2.2 补偿线、光缆等与热电阻管相连的,载体必须采用金属热挠性管。

### 5.3 流量式电气仪表的安装要点

5.3.1 仪器的装置部位必须要设有直管段,而且直管段的孔径必须与热流量仪表的孔径是一致的。

5.3.2 在进行孔板装配之前,必须小心核验孔板,以保证它没有任何损坏。最后则是孔板和孔板法兰端面必须与主轴方向垂直,偏差的角度上下不得大于 $1^\circ$ 。

针对不同类型的电气仪表工程安装,需要注意的要点也各不相同,但

## 6 电气仪表工程调试的要点

在电气仪表工程安装准备环节,首先必须对所采购的电力仪表实现热进行调校工作,在热冷调合格后将其投放到工程安装流程中。这一环节与安装后的调试目的有所不同,因为安装后的调试目的主要是为了保证其平稳工作,而在调试中的测试目的主要是为了仪器指示的准确性,测试量程与实际设计标准是否相符,如果最大量程与实际参数不相符,这一电气仪器的指示将不正确,因此必须适时的舍弃或者改变。

当整个电气仪表系统工程的任务已全部完工时,首先需对整个电气仪表系统工程进行冲击管路压力测试、导线绝缘性能测试、及相关电源气料特性测试等,若试验的成果完全符合实际要求,之后再测试整个电器仪表系统。测试操作应在电气仪器进入运行之前进行,测试人员要根据测试情况,进行详细、准确的测试笔录。电气设备的检测试验成果符合规范要求的情况下,并得到监理方、供应方确认后,进行测试作业,获得批准后按照标准开展单机调度试运转、调整等试验作业。在测试过程中,选择的测试方式应根据电气设备出厂标准的规定实施,保证测试项目具有科学性,满足对应的条件,并在测试流程中做好详细记载。如果电气仪表装置需要整体测试,那么必须在单机测试完成之后再实施整体性的测试,整体性的测试也必须符合规范要求,同样对测试数据、测试状态作出有效记载,确保测试任务圆满完成,确保电气仪表的稳定性良好<sup>[5]</sup>。

由于科学技术的不断进步,国内外对电力监控仪器的应用日益广泛,使电力仪器的运用更加合理与完善。由于使用仪器的工作人员多是非专业人士,电气仪器人员的素质将制约电气仪器的检测效果,为了提高电气

仪器检测的顺利进行,做好电气仪器的技术培训,降低人为因素对电气仪器的潜在干扰,提高电器仪器检测效率。在工程设计与布置方案策划活动中,依据电气仪表的资料,准确提出科学合理的布置方案,对工程施工中出现的问题进行排除,对埋件的安装位置进行检查,防止问题发生布置工程中。另外,要强化产品质量监控,规范电气仪器产品质量控制,规范电气仪器的流程管理,避免了电气工程装配过程中产生的质量问题。而电气仪表安装注意事项也是在电气仪表装配过程中,必须随时关注的重要方面。我们必须对仪器的安装图和使用说明书进行仔细阅读,保证装配过程严格依据装配图实施。同样,在装配过程中也要重视装置各部分的安全性,保证电气仪器的装配不致危害其他部分。电气仪器装配完成后,必须进行售后保养操作。并必须配置专门技术人员对电器仪表进行定期检查,对破损的电器进行修补。如需进行调试,选择了传输性能良好的优质光缆。要充分作好各种准备工作和后期维护工作,保证电气设备安全顺利工作。

### 结语

综上所述,电力仪器自动化配置和测试技术是一个涵盖到各个领域的综合性项目。这就需要所有负责调试和安装工作的人员都要有强烈的社会责任感和耐心,并具有高超的专业技术水平才能进行这种精细和复杂的操作。在整个调试和安装过程中,就需要所有的操作人员都要严格地依照相应的技术规范和要求进行。并通过保证电气仪表的装配质量,来使仪器满足整个生产系统的实际需要。

### 参考文献

- [1]张鸿帆.电气仪表工程安装和调试要点探讨[J].产业科技创新,2020,2(18):55-56.
- [2]程永帅,魏亚鹏,程伟.化工电气仪表工程安装和调试要点解析[J].河南化工,2020,37(5):57-58.
- [3]沈庆阳.化工电气仪表工程安装和调试的要点分析[J].新型工业化,2020,10(2):54-57.
- [4]刘炫,宋波,荣克佳,魏跃桥.电气仪表工程安装及调试问题研究[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(09):26-27.
- [5]姜魁峰.试论电气自动化仪表工程的安装与调试[J].山东工业技术,2019(05):22-23.