

# 电气自动化仪表工程的安装调试技术研究

段小航

武汉钢铁有限公司 湖北 武汉 430000

**摘要:** 电气设备的施工和测试流程非常繁琐, 施工单位应和设计单位做好合理协调, 确保施工作业可以提前完成。为提高设备的施工效率, 施工单位在设备安装之前就必须进行全面的准备工作, 准备工作主要包括有对工程工作人员进行专业的技能训练、审查准备施工方法、了解各个施工阶段、检查准备施工的器具等。另外, 工程从业人员也应提高责任意识, 增加对自己专业技能的注重度, 对施工的每一阶段都要有自己的认识, 切不可照搬照抄。更重要的是在施工项目结束后应在相关单位的监管下进行仪器的测试, 保证仪器检测达到工程要求。

**关键词:** 电气自动化仪表; 安装; 调试

## 引言

由于当前智能化科技的迅速发展, 智能化仪器在工程上运用日益普遍, 想要可以有效保障这些电子智能化仪器顺利运行, 关键就必须提高设备安装和调试的效率, 进一步完善整个安装和调试流程。

### 1 电气自动化仪表概述

自动仪器是生产环境中实现自动检测, 进行了记忆和处理等工作的电子仪器。而随着我国产业结构的逐步升级, 自动化仪器将是企业的必然选择。一般来说, 自动仪器主要可以从如下角度分类:从设备工作的类型上讲, 主要包括现场仪表、磁盘仪器等;从组成形态上说, 自动仪器主要由模块化、综合性、模块化的基本仪表所构成, 从能源利用的方面又可分为电动仪器、机械气功仪器和水力仪表等, 而从进入工业系统的角度看, 又可分为工业仪表自动化和飞行仪表自动化。

### 2 自动化仪表的特点

(1)信号的保存:电气或自动仪表的随机存储器在动力状况下, 不管实际状况怎样, 都会保留先前的信号, 并使其更加有用。(2)信息处理:一般仪器很容易出现无法预知的问题, 如抗干扰、自测量、校准以及线性的处理与转换。然而, 通过微处理器和软件的高智能化仪表不仅可以很好地避免问题, 同时还可以更准确地进行各种复杂的计算。并且还同时具有了数据处理优化、信息检索、编程等功能, 因此大大提高了仪器的工作效率<sup>[1]</sup>。

### 3 电气自动化仪表工程在电气系统中的作用

为确保电气系统的安全平稳, 相关技术人员将采取合理的手段进行监测与管理运行, 确保电力自动设备能正常平稳工作。另外, 相关人员也可以有效监控电气系统及其装置的日常运行状态。因此, 在光功率管脚上的开关、温度测量仪、温度检测仪、装置的电气系统状态

等, 基本上都是由上海电力自动设备技术有限公司所设计的。在现代机械设计高效运行的流程中, 这种技术起了关键的作用。同时, 它又作为不能缺席的关键装置, 能够在第一时间有效地对机器设备实施故障诊断, 反馈系统能够确定机械设备事故的走向, 进而减轻机器设备事故修理的困难, 同时具有事故预报能力, 保证电气系统的安全平稳工作。近年来, 计算机逐渐渗透到了电气自动化仪表工作, 对于机器的平稳操作, 可以对电气自动仪表信息作出合理、准确的分类与计算。今后, 机器的维护程序将给技术人员带来较为准确的依据。

### 4 电气自动化仪表工程安装调试技术的影响因素

#### 4.1 设计安装方案不合理

随着电力智能化的日益进展, 电力领域中涌现出大量新型的电力仪表装置, 对于先进设备的检测测试, 必须提供相应的设计方案。但是, 由于单一设计方案的技术限制, 其设计方案并没有相应的科学性和合理性, 也无法适应当时新型的电气仪表技术, 从而造成了电气自动化仪表实际应用过程中存在安全隐患, 而且安装方案和安装技术不匹配也会加大安装难度, 存在隐藏的安装安全事故<sup>[2]</sup>。在实际安装过程中, 一定要根据电气自动化仪表发展的实际情况设计方案并进行安装调试, 通过设计科学合理的安装方案提高整个工程的安装质量和安全。在目前的电气的动能规划仪表工程中要想提升设计方案的合理性, 需要设计人员有较为专业的知识, 因此在选择设计人员时相关人员应做好准备工作和筛选工作。

#### 4.2 相关技术人员专业素养待提高

在实际电气自动化仪表安装调试过程中, 由于该工程自身工程量大、技术复杂的特点, 对相关技术人员的要求也越来越高。然而现阶段仍有部分施工企业在电气自动化仪表安装过程中, 存在安装技术人员怠工、专业

素养较低的情况,由于施工人员的不专业,安装过程中的专业性较差,产生影响电气自动化仪表使用的事情屡见不鲜。随着电气自动化仪表安装技术的不断发展,企业应当对内部技术员工进行定期的专业培训,通过不断优化内部资源,再引进先进技术人才,使企业发展能够拥有专业性较强的技术人才,提升企业安装技术人员整体素养,避免在电气自动化仪表安装过程中,出现因技术人员操作问题导致的安装质量问题。

#### 4.3 电气仪器自身质量问题

影响电力自动仪器装配调试技术的另一个主要影响因素,也就是电力仪表本身的品质问题。随着中国电力产业发展快速,家庭用电市场上产生了大量鱼目混珠的现象,在对电器仪表进行购买时由于采购人与安装人员之间并未对其进行过严格检测,从而导致有问题的电器仪表直接流入了项目施工现场,不但使得工程项目安装速度收到了影响,同时也导致最终的安装质量无法获得保证。所以想要使安装工程的质量满足有关规范,便要求购买人在进行电器采购时必须严格的按照规范进行购买,以确保安装过程中所采用的电器仪表都达到了安装规范,对电气自动化仪表配件的质量严格把关,提高电气自动化仪表安装效率和质量<sup>[3]</sup>。

#### 4.4 电气自动化仪表工程施工方管理不足

随着市场的快速发展,电气自动化仪表的市场供需关系也在逐渐地发生改变,对此,施工方也需针对当下的市场环境做出管理方面的调整以适应现状。在管理方面的不足体现在施工时没有严格地执行标准,施工方案不够系统化、效率化。较为流畅和全面的管理方案可以有效提高自动化仪表的安装效率,也可以极大地避免安装事故的发生。施工管理中需要有相关专业人员对公司现况进行评估与调整,避免管理混乱、责任落实不到人的情况发生。

### 5 电气自动化仪表的安装步骤

#### 5.1 安装前图纸的设计

在安装电气自动化仪表之前,必须有相应的设计图书,才能根据工程图完成设计。在整个施工过程中安装图起到了十分关键的指导作用,尤其是在某些重大电气及自动化设备项目中的安装图非常复杂,设计不能完全合理,或者仅仅通过人的知识来设计,还无法达到更复杂的施工条件,在这种情形下一般安装质量都不能提高。而通过专门的安装图来进行安装作业,就能够有效提升施工效率,也可以大大缩短施工进行时间,从而保证了施工的质量。

#### 5.2 仪表板和控制台安装

在仪表板上,厂商通常提供用来装配、储存以及维修后的槽钢框架。因为管道数量的庞大,安装人员在安装过程中应予以高度重视,而施工过程中也应该严格遵照规范实施。同时为了实现精细化安装,在施工阶段还应该及时和相关主管部门协调,保证预留孔的方位和尺寸与实际状况相符。然后,认真检查设备控制室的状态和位置。配柜的配置是整个设备配置的关键部分。实现一次到位的功能,使配置过程即美观又安全。同时,这个位置也必须是相对完整的。配送箱的最关键的组成部分,是电器结构和仪器装配系统。配送箱安装中最关键的部分,是电气接线和仪器配置<sup>[4]</sup>。在配送箱安装过程中,应仔细检查大小和高度,以避免因错配的尺寸和位置,而导致仪器脱位或者嵌入的部分变形。而电路接线则应保持简洁,并通过焊接,以实现一次安装,从而取得美观实用性的最大化。

#### 5.3 电气自动化仪表工程的调试与交收

电气自动化仪表工程安装后,就有必要对已装配的电气自动化仪表控制系统进行调试,以保证在装配过程中毫无问题,并能准确无误地完成试验。在调试过程中,还应该检测仪器的电气及自动配件,并检查车辆仪表盘、电控箱等机械装置的外形及其内部配件有无破损,仪表指示灯也能够正常工作。同时,还应当利用仪器的相关内容进行安装测试,以判断接地是否安全,以及是否有及时整改的问题,并进行书面解释。

### 6 在电气仪表安装过程中需要注意的问题

#### 6.1 做好安装前的准备工作

在电气自动化仪表工程项目中,有很多施工环节,涉及很多元件,涉及仪器装置、电子元件以及配套电路等,同时需要有关人员结合工程的安装环境,进行电气自动化仪表项目施工前期的规划工作。使用时还需仔细查看使用条件,提供设计说明书与施工说明书,做好对系统存在缺陷的研究和调查,提供可行合理的施工设计方案,确保电力仪表施工设计的可靠性。所以,在工程建设中,施工人员和工程设计人员都必须做好有关的技术交底工作,从而培养并明确了对工程和技术管理的内在意识,使电气自动化仪表系统工程的设计工作满足了对公司内部电气系统设计人员正常的工作要求,发挥了电气自动化仪表工程在企业内部电气系统工作流程中的重要功能。另外,还要严格地根据工程设计图纸上的有关安装规定,对辅助元器件与主装元器件的型号进行合理的比较,以突出电气仪表配置的设计意图。

#### 6.2 遵守牢固性原则

电气自动化仪表的实际应用中,有关技术人员必须

要提高电气自动化仪表的稳固性能,以防止在运行环境中出现晃动、打滑等的情况,以防止对今后的电气系统的稳定运行造成严重影响。因此,相关的科技人员必须应结合实际要求开发与电气自动化仪表有关的特殊钢槽,从而改善电气自动化仪表的稳固性。在实际运行工程中,电气自动化设备生产厂家将自行使用这种钢管。今后人员必须离开设备运行区域,防止受电源和自动设备工作的干扰。二是有关科技人员在电气自动化仪表安装过程中,更应高度重视各方面的牢固稳定性问题,以确保电气自动化仪表工程装置在实际操作中的稳定性得到改善。在各种腐蚀性气体条件中装设电气自动化仪表之前,有关科技人员还必须认真研究安装地点的实际情况,从多角度的考虑,并经过进一步的实验与探讨,提出合理的措施,以防止腐蚀性气体环境对电气自动化仪表及其连接设备坚固性能的严重危害<sup>[5]</sup>。

### 6.3 注意电气自动化仪表安装的清洁工作

在电力自动仪表设计中,需要很多电力部件。如果机器在操作过程中表面出现了大量灰尘,如有关工作人员不及时处理,会严重影响机器的正常工作效果。所以,安装技术人员应该仔细进行电力自动设备的工作场地、仪器以及各部位仪表、管路等的清理工作,必须重视对管路的试压,使电力自动仪表的安装工作环境能最大限度地达到安装的基本条件。

### 6.4 要确保电仪仪表安装的精准性

一旦在此期间出现的电气自动化仪表装置变形,将影响电气系统在工作过程中的有效性、稳定性和牢固性,在一定程度上降低了电气自动化仪表工程的执行品质。所以,电气自动化仪表工程安装技术人员应当提高在装配过程中对物流管理的准确性,加强对电气自动化仪表工程装置图纸、技术参数、标准、试压试验等方面的调研,充分适应装配调试需要,并针对实际状况合理适当地设计布置系统,做好装配指导的落实,以保证电气系统正常有效工作<sup>[1]</sup>。

### 6.5 调试及验收检查

首先,电力自动仪器项目的测试重点主要涉及设备的完整性、电缆的精确性、仪器工作空载与负荷情况。比如,测试仪器的附件是否齐全、仪器指针是否无误、仪器

工程有无接地等。另外,也可以进行对仪器的检查,确定其是否可以正常工作。此外,若想仪表工程能够达到最佳状态,安装人员应重复调试工作,进行系统性能、参数的测定。此外,若想仪表的工程运行状态达到最佳状况,则安装后技术人员还须重复调试工作,以完成对系统特性、技术参数等的全面检查。其次,在进行调试后,还须完成所谓“三查四定”。由建设单位、设计单位、施工单位等三方共同指派技术人员,组成的检测队对全部仪表系统工程实施了全面验收检测,并必须严格地按照相关的检查规范,以确定系统工程是否可靠、安全、完善。再者,还必须做好设备交接。最后,为提高仪表施工的测试、检验及作业效率,施工单位还必须按照设备的施工测试进度,及时配置工程人才、技术资料。

### 结语

综上所述,随着社会的电力技术水平不断提高,使用电能的地方越来越多,要想保证项目的执行效果和产品质量,最关键前提就是进行电气自动化仪表的安装以及调试。所以,对产品施工时一定要特别注意,并严格地按照设计说明书的规定进行安装和调试,而且,设计公司还需要对安装的技术人员进行大量技术培训,提高自身的技能,如此便可确保电气自动化设备工作运转情况的平稳和良好,使产品功能得以最大限度的实现。除此以外,必须在生产中努力提高生产的效率,建立起完备的产品架构和管理体系,使公司在竞争中获得更多的优势,这对公司的长期稳健经营十分关键。

### 参考文献

- [1]崔晓宁.浅议电气自动化仪表工程安装调试技术[J].中国设备工程,2019(17):177-178.
- [2]陈其淋.电气自动化仪表工程安装及调试问题分析[J].设备管理与维修,2022(10):143-145.
- [3]阳勇,李永芬,杨勇.浅谈如何做好选矿厂电气仪表设备管理工作[J].设备管理与维修,2019(19):15-16.
- [4]肖敏,张雪夫.试论石油工业电气仪表自动控制系统的的功能[J].冶金与材料,2019,39(04):122-123.
- [5]贺佳峰,康芹.浅析电气仪表自动化控制关键技术与发展方向[J].计算机产品与流通,2019(07):71.(作者单位:天津市伟利达科技发展有限公司)