

电气仪表工程安装与调试探讨

彭承

徐州实华管道特种作业有限公司

摘要: 由于科学技术的飞速发展,供电设备各行各业也已达到了完全自动化和智能,使得供电系统的安全和稳定性得到了极大的提升。电器仪表的广泛应用是科学技术进展的重要体现,它能够准确反映出技术设备的状态,进而有效地保障了供电体系和供电设施的安全。电气仪表的安装和调试对于设备的使用性能至关重要,因此,研究它们的工作具有重要意义。通常,电气仪表包括安装和调试包括准备、辅助装配、主要装配、调试和验收等步骤。

关键词: 电气仪表; 安装; 调试

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.18.054

引言: 随着科技的迅速发展,电气仪表在工程中有着不可或缺的作用,但是电气仪表作为一个较为精密的仪器,相对来说,安装的要求以及调试的过程都非常的重要,包括电气仪表安装的条件环境都会影响到电气仪表的正常运行和检测数据的精准性,所以在安装的过程中需要对安装的环境做相应的处理,以保证电气仪表在工作中能安全平稳的进行工作,对施工过程中数据做精准的检测,本文以下就电气仪表的作用,影响安装的条件因素,安装的原则,安装和调试过程中需要注意哪些点等等因素进行分析讨论。

一、电气仪表的作用

电气仪表是一种用于检测和监控电力设施和机械设施中的各种因素的工具,它可以帮助我们确保这些设备处于正常运行状态。例如,各类传感器、电机控制、继保装置等都属于电气仪表的应用范围。随着科技的发展,传统的电力设施管理方式已经不再适用,供电设施管理者能够通过检测和察看电气设备仪器的状态来准确判断供电设施的运行,而且必须依赖于排除法和经验法来预测一些简单的故障。当控制系统中的某个组成部分突然发生故障,电器仪表会发出警报提醒,以便及时准确地定位发生故障地点,从而大大缩短检修时限,减小经济损失。此外,电器仪表的广泛应用也极大地提高了电器控制系统和电力设备的智能管理水平,利用电子计算机技术可以实时准确地跟踪测试所控制的电器仪表数据,从而实现全面智能化控制。所以,电气仪表在保证电力网络的安全工作、正常、及时发现和处理问题、减少损失等方面发挥着至关重要的作用。

二、当前影响电气仪表安装质量的因素

安装电气仪表时,应该特别注意以下几点:现阶段,为了确保电器设备的安全性和可靠性,电气仪表设备应该特别注重严格密封,因为它们经常被用于各类工

业生产的工厂生产间等情况,这种情况工作温度较高,极易引发隐患。为了防止仪器遭受其他因素的损害,施工技术应该选用密封性能良好的电气仪表保护箱。

电气仪表安装质量受到多种因素的影响,为了实现施工质量管理目标,我们需要对电气安装过程中可能出现的重点问题进行分析,并找出导致这些问题的原因。

(1) 人力原因是直接影响电气安装工程施工品质的重要原因,由于参与建施工的工作人员整体素质参差不齐,很多更是没有经过任何技术培训就进行上岗工作,这样的情况会造成电气仪表安装工程质量问题。此外,施工人员的科技责任感和技术业务素质还是直接危害电气仪表安装工程施工产品质量的关键。

(2) 随着新的技术和设备的不断涌现,电气仪表安装的很多工作人员技术和知识已经远远落后于时代,无法满足实际安装需求,从而导致施工质量无法得到有效保障。

(3) 土建建筑设备未能严格地遵照图样要求执行建筑施工,预埋件、安装孔的总量、方位、坐标、高度、宽度等都会与实际情况相悖,这将严重危害电气仪表安装工程项目的整体质量,从而危害其健康可靠性地运营。

(4) 很多建筑的地方天气情况非常恶劣,经常遭遇大风大浪,建设环境极其艰苦。过低或过高的温度会对机械设备和建筑材料造成直接影响,因此在施工过程必须注重避开不良的气候条件,并创设有利提高工程质量的条件。

(5) 由于多种项目的交错作业,各专业工作队之间缺少有效的协作,这不仅严重影响了前期工作的进行,而且还给整个项目带来了巨大的损失。

(6) 由于购买的设备出现产品质量问题,产品出厂质量不合格,或是运输中未能妥善保存,导致设备受损,严重影响了电气仪表的正常运行。

三、电气仪表工程的安装原则

(1) 在进行电气设备施工以前,必须严格遵守牢固性原则,首先,要提高电气仪表设备的稳定性,以免在运转工作流程中出现晃动、脱落等问题,从而给电器控制系统的长期稳定运转带来不利影响。因此,为了提高电气设备的稳定性,有关人员应根据具体情况设计适当的钢槽,以保障其坚固可靠性。在实际操作中,电气设备的厂家会供应这些钢槽,但是在施工过程中,施工人员应该尽量避开电磁干扰区,以免影响到电气设备的正常工作。第二,在安装电器仪表时,有关人员应该特别注意各个部件的紧固性,以保障其在运行时能够发

挥最佳性能。在含有各种腐蚀性气体的工作环境中，技术人员应该仔细检查安装现场的情况，充分考虑诸多因素，并进行实践和探索，制订出合理的保护措施，以避免腐蚀气体对电器仪表连接的稳定性产生严重影响。

(2) 电气设备仪器装置的清洗工作至关重要，因为它们涉及许多电力元器件，一旦在运转中表层产生污物，将会影响机械设备的运行效率。为此，安装人员应当认真负责地清理电气仪表安装现场、机械设备的零件部表面及其管线等区域，以保证机械设备的正常。应当重视对管路实行压力测试，以保证电气仪表的安装环境可以达到最高标准，从而达到最佳的施工效果。

(3) 为了保障电气仪表施工过程的正常运行，在工程项目施工步骤中，必须要考虑到多个环节，以免出现施工过程失真的情况，这将会严重影响电器控制系统的效率、稳定性和坚固性，从而大大降低电气仪表施工过程的整体质量。因此，电气设备仪表安装技术人员在安装过程中必须保证各个步骤的精确性，并且要深入研究电气仪表工程技术方面的设计图样、技术参数、标准和测试等相关方面，尽可能符合安装调试的要求，并结合实际情况制定合理正确的施工制度，加强安装方向的落实。

四、电气化仪表工程安装与调试注意因素

安装和调试电气自动化仪表工程是提升电器系统运行效率的关键步骤，因此，安装和调试人员应该深入分析影响其质量的各种因素，以便为提升工程质量提供有效的指导。首先，重点关注制定安装和调试工序的规范和标准。装配和调试电气自动化仪表是一项复杂的工作，要求技术人员根据实际需求制定工序规范，以确保工作顺利进行。此外，在安装和调试前期还必须进行充分准备。电气仪表是整个工程安装和调试过程中缺一不可的组成部分，因而必须确保它们能够稳定运行，以保证电气自动化仪器工程的质量。为了确保电气自动化测量设备工程的顺利运行，我们需要对现场进行全面的调查，以确定最佳的安装和调试方案。在此过程中，我们需要对配电箱设置、仪表检测、管道施工及其设备系统进行检查，并结合实际情况，根据工程设计文件、图样或者安装文件进行设计和修改。此外，我们还需要注意选择科学高效的安装和调试装置。为了满足时代发展的需求，我们应该选用先进的装配和自动调试技术，以进一步提高系统工程的稳定性和增长控制系统的寿命，保证电气自动化仪表系统工程的装配和自动调试精确可靠。最后，要注重合理选择线路。采用具有良好的抗干扰性和屏蔽性能的线路，可以有效地提升电气仪表自动化工程中信号传输和接收的稳定性，为安装和调试提供有力的支撑。在电气仪表自动化工程安装与调试步骤中，为了确保控制系统内信息收集的真实感，应特别注意接线箱的稳定性，并将安装与调试操作分为带负载要求和空载要求，以便更为合理有效地完成。

五、电气仪表安装步骤

(一) 仪表控制室仪表盘的安装

首先，按照工程设计图样的需要，我们需要重新加工制造仪表盘的基本槽钢。做好这一步后，我们就可以开始安装仪器操作台和仪表盘了。电气工程师会认真核实图表中预留的孔和预埋件的总量和部位，并且会与施工图纸加以比对，以确保管路出入控制室的高度和方式正确无误。

(二) 工艺管路、设备的安装

在仪表控制室布置完毕后，机械施工人员将积极组织施工人员开展下一步的实施，包括管路、机械设备及非标准件的装配。在此过程中，施工人员必须仔细核实装置的总量、方位、高度等，并严密遵照施工图纸的要求开展实施，以确保非标准件的安装质量。

(三) 仪表的完好性检验

为了确保系统仪表的安全性，工程师应该进行一次全面的检查，以确保它们能够正常运行。

(四) 现场仪表配线及保护箱的安装

在电气仪表装置现场施工装配完成后，电气设备安装施工队应尽快安放仪器防护箱和紧固支撑，以确保其余现场施工部分不会对已装配的仪器产生损害。为此，电气仪表设计主管人员必须合理分配劳务和器材，进行流水施工，同时加快配线、气动管等的装配进度，并架设仪器保护箱，以进一步提高配线管理工作和各类管线装配的效率。

(五) 现场清理

在电气仪表设备安装完毕后，项目负责人组织相关人员进行彻底的清洁工作，包括对管路进行彻底的清扫、测试压力以及对电气仪表盘柜进行彻底的清理。

六、分析电气仪表工程安装要点

在确保电力自动化仪表运行正常后，为了使电力自动化仪表工程安装更具科学性，技术人员应从以下几个角度加以研究：首先，要确保压力测试表与电气设备自动化仪表工作处在水平状况，使其与设备安放地点处在同一平面内，有效地拉近设备安放地点与测量点之间的一段距离，并确保压力测试表处在良好的密闭状况，以确保安装过程的准确性和可靠性。通过改进气压测试表的运行方式，我们可以提高温度仪表的安装质量。作为电气自动化仪表工程运转系统温度监测的有效设备，温度仪表应尽量避免安装在介质流束呈死角的位置，以确保其科学高效的监测效果；此外，应配套使用温度二次表，以防止温度二次表使用不当，从而降低电气自动化仪表工程的稳定性，并确保温度仪表符合工程运作的要求；最后，应当做好流量式仪表的安装。为了提高装配品质，我们应该科学地设置管段，保证流量仪器的孔径与管径口径完全一致。在专业施工技师的指导下，我们应该对孔板的尺度和外形进行检测，以保证它们没有问题。这样，我们就能够进一步提高孔板的装配

品质,保证孔板法兰截面与孔板相互之间保持垂直于状况,并有效合理限制垂直偏差区域,从而进一步提高电力自动化仪表系统工程的装配品质。

七、分析电气仪表工程调式要点

在保证电气仪表工程设备装配完毕后,技术人员应当加强对其进行测试,以保证其能够顺利运行。为此,应当严格要求电力技术人员按照规定的调试规范进行操作,其中主要包括:

第一步,进行通电检查。在电气仪表工程运行过程中,技术人员应当重视电气化检测,系统性地检测接头和设备管道相互之间的联接状况,以保证电气仪表系统工程得以平稳运转,并尽可能地满足用户电气设备控制系统的使用要求;

第二阶段,应当进行试车检验。通常状况下,技术人员会对电气仪表工程进行空载测试和带负荷测试,以检验不同状态下的工作状况。如果发现电气仪表工程出现故障,应立即按照规定进行调整,以提高工程质量。

第三,过载测试也是必不可少的。在电气仪表项目的运营中,由于过载现象的存在,技术需要综合考虑多个因素,对电气仪表设施实施过载测试,并认真检查其实际状态,及早发现异常状况,并采取相应对策予以调整和检查,以确保项目的运转稳定和安全。科技人员应当继续掌握前沿的技术和知识,以进一步提高自己的技术,为电器仪器施工测试提供坚实的技术依据,培育更多的专门技术测试人员,以满足市场的需求。

在电气仪表自动化工程设计完成后,应当经过全面的调试验收,以保证控制系统工作的高度稳定和准确度,及早查明施工过程中可能会发生的重大问题,并采取有效措施保证安装质量达到运营技术标准。对于进一步提高电气自动化仪表工程调试的科学化,我们应该从多个技术方面加以剖析:首先,要对电磁流量计经过全面的设计调试,以保证其正常工作。电磁流量计是电气自动化仪表工程中不可或缺的元件,但在调试过程中可能会发生一些错误,其中包括:

第一,电磁流量计的数据显示与实际流量存在偏差。为了保证测量结果的准确性,应根据工程承建标准,仔细校准电磁流量计内部数据和电流计,以保证它们处在同一位置,从而达到正确测量的目的;

其二,电磁流量计在接通后可能会发生空气开关跳闸的情况。经过检测电磁流量计中电源线电阻,发现电源线路中流速计内部故障情况,并制定出有效的调整方案,以确保调整各项工作能够按部就班地完成;

其三,当电磁流量计切换器表示正常时,如果计算机无法接受到返回信息,应该对接线盒A+端加以调整,反复测试A+端电流输出情况,以确定接地失败的情况,从而确保计算机系统能够正常接受到信息。技术人员迅速检修故障部位,以提高电气仪表自动化工程运行的质

量和效率。

在电力自动化仪表安装调试工作流程中,为了保证发动机驱动信号数据的正常执行,应该对合闸线圈处在带电吸合状况时,以及中机柜发作继电保障时,开展全方位的调试,以避免出现断电问题,从而提高线路运行的稳定性。为了保证设备的正常运转,电力自动化仪表设计调试技师应该停机对其开展全方位精细的检测,以减少出错动作的产生概率。同时,应持续观测设备的运转效率,并对以下局部容量和疑似故障情况开展反复检测、评估和测量。电气自动化仪表调试技师应特别关注驱动信号不当导致长闭点无法有效断开,从而使系统在带电状况下的合闸线圈存在极大的操作风险,容易引发故障。因此,应先保证电气系统处在停机工作状况,并对可能存在的故障点加以仔细检测,以保证高效稳定的调试,以保证系统的正常工作。

为了保证电气自动化仪表调整工作的科学性,调整人员应当建立完善的调整日志记录系统,对可能发生的问题点加以着重标记,并统计分析非正常运转资料和信息,以便为电气自动化仪表的平时工作提出可靠的参照根据,避免出现重复性问题的问题,从而进一步提高仪器的工作安全性。为了保证电气系统建设的成本最低,技术人员在调试过程中会更换某些失效的自动化仪表,并对其实行严格的检查和审核,以保证工程项目承建资金得以合理利用,同时发出退库办理通知书。

结语:

综上所述,电气仪表设备施工过程中协作单位多、设备配件品种多、数量大,对电气仪表安装质量的控制和管理相对来说难度大,在进行电气仪表工程施工安装及调试的过程中,电气工程师根据有关工程规范和规章制度编制安装及调试方案,严格遵守设计图纸准确接线,及时采取合理的维护措施,确保设备安装质量。只有保证电气仪表安全平稳的运行,才能保证工程石施工的正常进行和安全。因此电气仪表的安装和调试都需合格的安装要求进行操作。

参考文献

- [1] 张晓东. 电气仪表安装及维护 [M]. 海口: 海南工业出版社, 2004, 3.
- [2] 李欣. 电气仪表安装及检测技术概论 [M]. 北京: 工业技术出版社, 2005, 12.
- [3] 彭桂宏. 电气仪表工程安装与调试应注意的问题 [J]. 黑龙江科学, 2017 (10): 137+113.
- [4] 赵明. 电气仪表工程安装和调试要点探讨 [J]. 科技与企业, 2017 (14): 154.
- [5] 王春明. 浅析电气仪表自动化安装与调试 [J]. 低碳地产, 2016, 2 (18): 275.
- [6] 刘智豪. 电气自动化仪表工程安装及调试分析 [J]. 建筑工程技术与设计, 2017 (15): 3559-3559.