

电气自动化控制设备可靠性分析

刘田力

唐钢国际工程技术有限公司 河北唐山 063000

摘要: 工业革命以来,科学技术呈现爆炸式发展。对工作生产效率的追求已经成为了电石行业目前最重要的目标。因电气自动化控制设备能较好的在降低人力成本的同时提高生产效率,故其备受电石制造人员的推崇。电石行业作为生产环境较差的化工行业,对自动化设备的可靠性需求要比一般行业高。自动控制设备可靠性一旦出现问题,就会导致生产不能顺利进行,拉低生产效率,使企业经济利益受到损害。所以电石企业必须加强对设备的可靠性控制。
关键词: 电气自动化;设备的控制;可靠性

Reliability analysis of electrical automation control equipment

Tianli Liu

Tanggang International Engineering Technology Co., LTD. Tangshan City, Hebei Province 063000

Abstract: Since the Industrial Revolution, science and technology have shown explosive development. The pursuit of work production efficiency has become the most important goal of the calcium carbide industry. Because the electrical automation control equipment can better reduce the labor cost while improving production efficiency, it is highly respected by the calcium carbide manufacturing personnel. As a chemical industry with a poor production environment, the calcium carbide industry has a higher reliability demand for automation equipment than the general industry. Once the reliability of the automatic control equipment has problems, it will lead to the production can not proceed smoothly, reduce the production efficiency, and damage the economic interests of the enterprise. Therefore, the calcium carbide enterprises must strengthen the reliability control of the equipment.

Keywords: electrical automation; equipment control; reliability

1 电气自动化控制设备概述

电气自动化控制设备通俗来讲就是自动或智能驾驶。它并不是单独的元器件,而是多个元件的组合,如传感器,控制器,数据处理器,执行机构等。通过现代科学技术将这些元件联动从而达到设备的自动化控制。电气自动化控制设备的控制原理有以下几点:(1)感知环境技术。利用先进的环境感知技术对使用设备的环境进行探测。(2)达到既定目标。通过信息传达中枢主动控制设备的转向转速。现阶段电子自动化控制设备使用较困难,其容易受多种外界因素的干扰,干扰因素主要体现在气候,零件质量,电磁波干扰,机器惯性作用力等方面。其中需要特别注意的地方是,使用者常会把电气自动化控制设备搁置在环境较差的地方,这样会受温度、湿度、压强、光照、大气污染、臭氧层等多种环境因素的影响,会造成电气控制设备在实际运行中受到一定的

影响,存在一定的安全隐患;目前阶段下,电气控制设备发展迅速,市场上有着较大的竞争,很多企业都投身到电气控制设备的制造与生产中。同时,也正是因为这一市场发展趋势,造成现阶段下市场上的电气控制设备存在质量差别较大的情况。其中,特别是很多小型企业进行研发与生产的电气控制设备,会存在较大的安全隐患。很多质量低下的电气控制设备,主要由于元器件的荷载能力差,造成电气设备在实际运行中,相关控制器不能进行合理科学的控制,给电气生产带来严重的安全隐患。另外,很多质量低劣的电气自动化控制设备还会出现回路不正常的情况,严重影响到机械的运行及生产,甚至会造成电气生产设备严重损坏^[1]。

2 可靠性对于电气自动化控制系统的意义

电气自动化控制设备可靠性的意义主要是确保工业企业生产过程中设备运行的稳定性和安全性,保证企业

单位生产量和预期经济效益,避免设备因各类故障造成停产,增加运维成本的同时,对经济效益造成损失。同时,电气自动化控制系统的稳定性与产品生产质量有直接关系,如果设备运行过程中参数不稳定,导致产品精度不够,会影响产品出厂质量,一旦质量检测人员把关不严,导致产品流入市场,会影响顾客口碑和品牌信誉。因此,电气自动化控制系统运行的可靠性可确保产品生产稳定性和产品参数精度,促进企业可持续发展^[2]。

3 电气自动化控制设备可靠性研究现状

首先,电气自动化技术的可靠性标准和规范较低。与其他重要领域相比,我国电气自动化设备可靠性研究起步较晚,发展缓慢。电气自动化设备的可靠性研究始于20世纪90年代,由能源部开展,没有参考相关行业标准,标准低。由于标准和规范粗糙,电气自动化设备的相关的可靠性标准和规范在实际应用中很难起到指导作用,因此需要对其进行完善。

其次,可靠性模型不合理,导致选择不当。近年来,我国电气自动化控制设备可靠性研究主要基于大数据的指数分布,忽视了对实际情况的研究和分析。在这个过程中,大部分操作都是基于电子数据,在环境压力的影响下,确保数据故障不会造成重大损失。然而,机械产品具有累积效应,随着使用时间的延长,容易出现疲劳失效。

最后,目前没有完整的可靠性指标体系。产品可靠性指标不仅是设计指标的重要组成部分,而且必须包括功能指标。此外,电气自动化设备的安全运行对能源系统的可靠性起着重要的主导作用,直接关系到国民经济生活的各个层次,因此对电气自动化设备的可靠性提出了严格要求。然而,我国电气自动化技术的可靠性指标还不完善,电气自动化设备的使用和验收受到了操作标准化等诸多因素的影响^[3]。

4 提高电气自动化控制设备可靠性的对策

4.1 改善电气化设备所处的环境

对于化工制造企业来说,改变整体大环境不太现实。但应该针对电气化设备所处的环境进行调整,使环境对设备的影响降到最低。比如有些设备对噪声的影响较为敏感,可以考虑建造一个隔音房间,把设备放在房间内,减少噪声对设备可靠性的影响;有些设备对高温环境比较敏感,可以考虑在设备的房间安装降温装置,比如空调等,减少高温对设备可靠性的影响;有些设备对湿度比较敏感,可以考虑在设备所处的环境周围安装除湿或加湿装置,减少湿度对设备可靠性的影响;有些设备对

电磁波比较敏感,可以考虑在操作间内安装屏蔽电磁波装置,减少电磁波对设备可靠性的影响。另外对于操作间内严禁出现易燃易爆物品,降低安全风险。定期或不定期对设备内外部进行清洁处理,这个步骤最好组织专业人员来进行。通过这些方法可以相对有效的提高电气化自动控制设备的可靠性。

4.2 加强设备检修

在当前这个阶段,电气自动化控制设备自动化和人工控制和智能控制之间的不平等关系使设备本身过载。需要将维护人员的素质和技能提升到更高的水平。在电气设备的试验中,必须事先确定各系统的标准,在确定标准的基础上进行设备的实验。设备的测试技术和性能指数必须要达到可靠性高的标准,有必要确认电气自动化设备,在各种各样的环境中都能顺利运行。为了确保数据的一致性,可以使用数据解析的数学解析方法,特别是在批量生产前后,检修工作很重要。

4.3 提高设计的可靠性

为了提高控制装置的整体可靠性,有必要从规划阶段就保证设计的可靠性。在前期规划阶段,需要校核控制装置的特点,分析产品设计参数,讨论并保证产品性能和使用条件,制定科学合理的设计方案。产品结构的形式和类型必须根据范围进行设计,任何疏漏都会影响设备的整体安全,在保证设备技术要求的基础上,采用鉴定技术的概念,选择最经济合理的零部件设计,从而降低产品的生产成本和设备的总制造成本。精心选择合理的材料和部件,不仅可以降低生产成本,还可以提高实际性能、运行维护性能和整体设备的安全性。

4.4 定期检查和更新设备

为了确保电气自动化设备运行的可靠性,在出厂前应做全面测试,投入生产过程中还应提高对设备的运维管理。自动化设备运行过程中,应通过听、看、闻等多重感官观察设备运行存在的潜在问题,并根据经验结合生产实际采取有效措施解决。如果运行过程中存在部件老化问题,应及时更换,避免影响其他部件的稳定运行,提高电气自动化设备的使用年限。操作人员应定期对自动化设备运行参数进行记录,岗位交接过程中应制定日志签字制度,一旦出现运行故障,可以参照设备运行日志采取相应的维保措施。

4.5 提高电气自动化控制设备操作人员和维修人员的专业水平

随着科技的进步,电气化设备越来越趋向于智能化和便利化。但不可否认在使用过程中依然需要人为发送

指令和操作。为了提高电气化自动控制设备的可靠性从而提高产品质量,就必须提高操作人员和维修人员的专业化水平。专业的事情专业的人做,通过招聘引进相关专业的高水平人才或内部选拔培训,专职负责设备的操作和维护,充分了解设备的原理,定期或不定期对设备进行维护保养,最好把问题消灭在萌芽内。一旦电气化设备出现问题比如声音异常、反应迟缓等情况,要第一时间报检。维修人员也要及时更新自身的知识库,对出现问题的原因要了然于胸,减少因维修后反复调试给设备带来的损伤。

4.6 做好防护工作

为了进一步进行相关工作,必须保证相关设备的运行和维护。正常情况下,设备在运行过程中可能会产生高温,如果不采取有效措施,将会影响设备的性能,降低设备的工作效率。因此,需要维护相应的设备,安装高质量的散热器,防止设备在运行过程中受到过高温度的影响^[5]。同时,需要及时处理恶劣环境中产生的大量粉尘,如果设备没有得到有效保护,可能会影响设备部件的性能。因此,为了保护设备不受湿气和高压的影响,需要选择相应的设备防止设备内部部件的腐蚀。

4.7 提高电气化自动控制设备及其零部件的质量

若要从根本上解决环境给设备可靠性带来的影响,还需要在设备生产时,相关设计人员充分考虑到这些环境影响,从而设计出抗环境干扰的高质量设备。另一方面对设备零部件的选择尤为重要,因目前市场上零部件

制造商数量繁多,且规模有大有小,生产出的产品良莠不齐,所以在采购零部件时,要针对不同的机器选择不同规格的零部件,选择依据就是质量和匹配度,同时还要兼顾到使用需求,如果电气化自动控制设备需要长时间大功率的运转,那么在选择零部件时要兼顾到元件的功率情况^[6]。

5 结束语

综上所述,随着现代化科学技术的进步,工业企业生产过程中离不开电气自动化控制,为了提高设备运行的可靠性,本文详述了测试方式、运行存在的问题以及改善电气自动化控制设备可靠性,避免因设备故障停工影响生产效益,促进企业可持续发展。

参考文献:

- [1]张允希.基于PLC的电气自动化控制水处理系统分析[J].技术与市场,2020,27(10):100-101.
- [2]刘洋.电气自动化控制中变频调速技术运用分析[J].中国设备工程,2020(10):177-178.
- [3]弓健.基于智能化技术的电气自动化控制系统研究与实现[J].电子设计工程,2020,28(05):47-50+55.
- [4]王日霞.电气自动化控制设备的可靠性分析[J].电子世界,2020(02):181-182.
- [5]陈团.电气自动化控制设备的可靠性分析[J].现代工业经济和信息化,2019,9(08):92-94.
- [6]王慧颖.探讨电气自动化控制设备可靠性[J].中国高新区,2019(11):145-146.