

电气自动化控制设备可靠性分析

刘虎建

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司

DOI:10.12238/jpm.v3i7.5057

[摘要] 当前时代背景下,随着我国社会科技和经济的飞速发展,电气自动化控制设备,已经在多个领域中,例如工业生产、产品制造中投入使用。安全可靠的电气自动化控制设备,也给我国公民的生产生活,带来了极大的便利性,给相关企业和工厂,带来了良好的经济收益。基于我国目前电气自动化控制设备的实际发展来看,电气自动化控制设备,需要强化其安全性和可靠性。因此,笔者针对电气自动化控制设备的可靠性,进行了相关研究分析,从而有效促进电气自动化控制设备的相关发展。

[关键词] 电气; 自动化; 控制设备; 可靠性; 分析

中图分类号: TH183.3 文献标识码: A

Reliability analysis of electrical automation control equipment

Hujian Liu

National Energy Group Ningxia Coal Industry Co., Ltd

[Abstract] Under the current era background, with the rapid development of China's social science and technology and economy, electrical automation control equipment, has been put into use in many fields, such as industrial production, product manufacturing. Safe and reliable electrical automation control equipment has also brought great convenience to the production and life of Chinese citizens, and has brought good economic benefits to the relevant enterprises and factories. Based on the actual development of electrical automation control equipment in China, electrical automation control equipment needs to strengthen its safety and reliability. Therefore, the author conducts relevant studies and analyzes the reliability of electrical automation control equipment, so as to effectively promote the relevant development of electrical automation control equipment.

[Key words] electrical; automation; control equipment; reliability; analysis

现阶段我国自动化控制技术已涉及多个行业。例如在工业生产,计算机智能技术及机械制造业方面。都有了广泛用处,电气自动化技术的不断发展和应用广泛性。自动化控制设备是指没有联成自动化生产线或半自动化生产线,而是以单个自动化设备进行生产的设备。电气自动化就是机械设备在无人或者少人的情况下按照预先的计划和程序自动完成对产品的操作、控制及监控等工作。

不仅促进了行业的发展,还对我国的经济增长提供了相关帮助,电气自动化控制设备在多种层面上能够有效提高企业的工作效率,促进企业经济收入。因此现阶段电气自动化技术应保障其控制设备的可靠性和安全性。笔者针对电气自动化控制设备的可靠性提升提出相关建议和分析。

1 提高电气自动化控制设备可靠性的相关意义

1.1 促进市场竞争力提升

随着我国社会科技与经济的飞速发展,我国公民的生产生

活水平,也在发生了极大变化。对相关产品及物品的质量要求,也越来越严格。在电气自动化控制设备应用广泛的今天,只有其具备良好的可靠性和安全性,才能受到公民的追捧和热爱,才能投入到使用当中。所以,现阶段电气自动化控制设备,想要在市场日益激烈的今天,来维持销量和使用率,需要有效提高其可靠性。电气自动化控制设备的原理较为复杂,在提高其功能性的同时,要保证可靠性同时提高,从而有效促进电气自动化控制设备的发展。经过有关调查研究显示,多数厂家及企业,在购置电气自动化控制设备的过程中,首先关注的点,就是该设备是否具有可靠性和安全性。不注重可靠性的商家,即使购置了自动化控制设备,也面临着生产的瓶颈,相关故障发生率也会提高,甚至造成生产事故。因此,在选购电气自动化控制设备时,必须注重其可靠和安全性,最大程度保障收益,减少安全事故的发生。

1.2 促进产品质量提升

我国消费者在购置产品时,首先关注的是产品的质量。多数产品在出厂时,都是合格的。但是,不同产品之间的可靠性,也有所不同。可靠性会直接关联产品质量。而在我国企业生产过程中,产品质量是至关重要的,只有提高产品质量,才能在市场竞争激烈的今天,占据主导地位。质量又涵盖了安全性、可靠性、性价比等等因素,其中可靠性,占据很高的地位,也是衡量产品的质量指标。因此,电气自动化控制设备的可靠性,也关系着其产品质量。只有保障设备的可靠性,才能保证产品质量,能够在一定程度上,促进设备的良好运转,减少故障发生率,保障设备安全性,提高整体的生产效果和商品质量。总的来说,在电气自动化设备使用过程中,需要进行定期的维护检查。并避免由于长期运行,导致对设备可靠性造成影响。作为衡量电气自动化控制设备的主要指标,可靠性受环境和时间影响较大,并且容易发生故障。因此,针对电气自动化控制设备进行测试时,需要注重其可靠性提升。

2 电气自动化控制设备可靠性的现状分析

随着机械电子技术、微电子技术的快速发展,电气自动化控制被各个行业广泛运用,电气自动化提高了生产效率,提高了工作的可靠性,也提高了运行的经济性,保证了电能质量,大大改善了劳动条件,更是大大方便了人们的生活。但是其可靠性值得注意,现状分析如下:

2.1 相关元器件质量较差

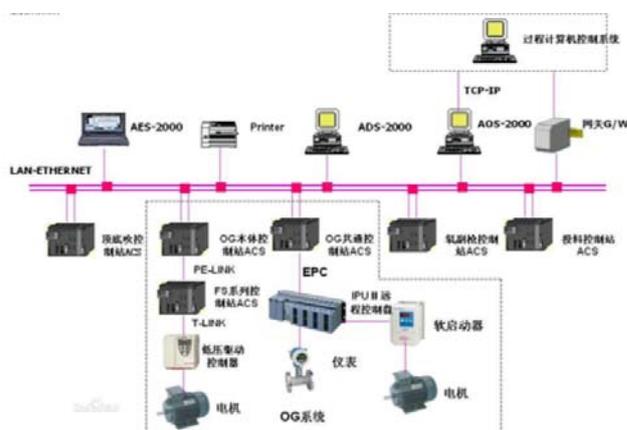
由于电气自动化控制设备中,涵盖了多种多样的元器件和电子件。所以在购置元器件时,为有效配备所有元器件,往往需要从多个厂家进行购置。但是,不同厂家的元器件,往往种类和质量存在差别。所以通过组装而生产的自动化控制设备,无法保障可靠性和产品质量。多数情况下,生产电气自动化控制设备的厂商,都经常会从固定的厂家来订购元器件。而生产元器件的厂商,大都是一些具有较小规模,并且投入较少的小型工厂。因此,在购买时最容易发生质量问题。譬如会出现型号不匹配,质量不一致等问题。此外,在购买过程中,多数小厂都是自己经营的私企。一方面不能有效了解元器件的市场价格,所以不能购买到又符合规定,质量又好的元器件。另一方面也导致了现阶段电气自动化控制设备的可靠性极不稳定,容易发生安全事故或故障等等。

2.2 容易受到外界环境影响

在电气自动化控制设备使用中,会受到时间、环境等因素的影响。环境因素主要包括大气压强、温度、湿度等等。多数电机自动化控制设备,需要在通风的环境中进行运行。但是往往通风的环境处,会经常遭遇天气变化。如果外界环境发生变化,会对电气自动化控制设备的可靠性造成影响。此外,电气自动化控制设备的使用过程中,如果遭遇到恶劣的环境,也会对设备造成损坏。而当温度升高时,设备也会容易受到氧化,导致出现故障等情况。湿度太大时,也会使设备生锈,致使设备不能正常运行,容易引发故障等等。因此,电气自动化控制设备运行过程中,相关操作人员需密切关注外界环境变化,从而增强其产品可靠性。

2.3 操作人员缺乏专业程度

电气自动化控制设备在使用过程中,需要相关操作人员具有极高的专业水平和操作技术。如果缺乏专业水平,会导致设备可靠性和生产质量受到影响。在操作电气自动化控制设备的各个环节,需要技术熟练工人进行。而在较为复杂的操作环境下,也对操作时间有一定要求,否则会对质量造成影响。多数厂商和企业,为盲目追随经济效益,往往会在操作电气自动化控制设备时,聘请一些学徒工或不熟练的工人进行操作。这让本就不专业的员工,不能够有效了解操作流程,又不能凭借专业水平熟练操作设备,会导致在操作过程中,容易出现失误或其他影响。在一定程度上,也导致了电气自动化控制设备可靠性降低,生产出质量较差的产品。总之,在电气自动化控制设备生产中,相关操作人员的熟练度和专业水平,会最终影响到控制设备的可靠性。



自动化设备系统

3 电气自动化控制设备的可靠性测试办法

3.1 现场测试

在电气自动化设备运行过程中,可通过现场测试的方式,在设备运行期间,进行有效测试,保障可靠性。通过现场测试,能够得出准确的数据统计,并监管电气自动化控制设备的可靠性是否正常。在现场测试的过程中,相关人员必须认真记录并读取每个测试数据,否则将失去现场测试的作用和目的。现场测试法,强调测试人员在设备运行过程中,对其进行数据记录,并观测设备运行的结果及运行速度、运行效率。这种现场测试的方式,不仅能节省巨额的经济,还能够省去一定的设备经费,减少消耗的时间,简单便捷,测试极为方便,也能够真实反馈电气自动化控制设备的性能和可靠性。但是,现场测试的方式也存在一定局限,例如极容易受到外界因素的影响。而受到外界因素的影响时,就不能够真实展示测试结果,也就无法保证设备的可靠性。

3.2 保证测试法

保证测试法,是基于电气自动化控制设备,在出厂前进行的出厂测试。保证控制设备在没有故障的情况下,先让设备进行运行,然后查看运行的结果,从而有效针对控制设备的可靠性进行测试。这种测试方式,原则上主要是针对控制设备中所采取的元器件,来测试元器件本身是否安装正确,符合质量标准。因为有

大量元器件而构成的自动化控制设备,容易发生随机性的故障。也可以理解为每个元器件本身,都容易发生故障,从而影响控制设备的整体可靠性和安全性。总之,在控制设备出厂前,对产品进行保证实验测试,从而促进出厂的控制设备能够符合检验,保障产品可靠性。但是,这种测试方法也存在一定局限性。由于保证性测试法,不能准确保证产品可靠性,每个元器件都有概率发生损坏。可能本次测试元器件符合测试标准,但是在出厂运行时,就会出现不合格的情况。因此,这种测试方式只能保障控制设备在出厂前符合可靠性,但是如果经历了较长的时间周期后,需要使用较长的时间来去测试,因此只适用于小型的设备生产厂商。

3.3 实验室测试

实验室测试法,作为一种模拟测试。在其他设备或产品的质量测试中,也会采取实验室测试法。实验室测试,也就是将大型的厂商生产,转化为小型实验室来进行生产模拟。在进行测试的过程中,测试的环境,需要与电气自动化控制设备的运行环境相符合。在有效的时间内,记录时间的评测和有效数据,从而进行整体对比分析,来针对控制设备的可靠性进行测试。而这种实验室测试法,基于前两种是最为实用的,能够有效控制好测试条件,也能基于测试结果进行明确。但是这种测试方式成本较高,经济消耗较大,因此小型厂商不适用,只能适用于大型的电气自动化控制设备厂商。

4 强化电气自动化控制设备可靠性的策略分析

4.1 注重设计

要确保提高电气自动化控制设备的整体可靠性,在控制设备的设计阶段,就要保障设计的合理性和可靠性。在电气自动化控制设备的设计过程中,需要针对控制设备的实际特点,进行深入研究分析。详细参照控制设备内部产品的设计参数,保障产品性能及使用运行周期,从而制定全面可靠的设计方案,增强控制设备的可靠性。

4.2 零部件的合理选用

由于电气自动化控制设备中,所掺杂的零部件较多。因此,在进行元器件选择的过程中,需要慎重考虑,确保元器件的质量和可靠性。控制设备中的元器件种类规格,要尽可能缩减。并且在购买过程中,要采购正规生产厂家所生产的通用零件。在一定程度上,保证零部件和元器件的精度和质量,强化使用性能。并且在后期维护维修,及保养更换的过程中,也能及时处理设备故障,减少由于设备故障,而产生的其他影响。缩短维修周期,促进电气自动化控制设备的使用效率。

4.3 合理选择电子元器件

电气自动化控制设备运行过程中,要基于控制设备运行环境的相关技术和性能,来针对元器件进行合理选择。针对元器件的质量等级,要分级选择符合标准的元器件和有效的元器件,并且要保障有足够的替代产品。从而能够在控制设备出现故障或意外时,来及时更换。由于温度的影响,电气自动化控制设备的可靠性会随之发生改变。因此,在选择电子元器件时,要注重电子元器件的散热性和温度控制效果。针对大功率的电子元器件,必须选择散热性良好的产品,能够有效维持电气自动化控制设备的运行周期,保障其运行效果的提升。

5 结语

现阶段,随着我国社会经济的进一步提升,电气自动化控制设备可靠性,受到了广大公民和企业的关注,也触动着生产厂商的生产质量。厂商需要想尽办法,来保障电气控制设备可靠性提升,从而有效提高设备质量,提高销售业绩,增加经济效益。注重控制设备的可靠性,购买具有可靠性和安全性的产品,才能保障后期的运行效果。我国电气自动化控制设备的种类较多,因此在购买过程中,也需要经过一系列的可靠性测试,也是生产电气自动化控制设备的厂商,需要重点关注的内容。总的来说,电气自动化控制设备领域,在一定程度上,也促进了我国自动化行业的发展,及市场经济的提升。也对人民的生产生活水平,带来了一定帮助。带动了相关企业和厂商的经济效益提升和实际发展。因此,必须重视保障电气自动化控制设备的可靠性提升,从而促进自动化控制设备的持续性发展。

[参考文献]

- [1]姜国正.电气自动化控制设备可靠性分析[J].冶金与材料,2022,14(01):79-80.
- [2]邱会铭,张静梅.电气自动化控制设备的可靠性分析[J].中国设备工程,2022,(02):46-47.
- [3]冯军.电气自动化控制设备可靠性分析[J].河北农机,2021,(11):60-61.
- [4]吴清.电气自动化控制设备的可靠性分析[J].现代制造技术与装备,2020,56(11):193+196.
- [5]李乐超.电气自动化控制设备的可靠性分析[J].中国高新技术企业,2013,(32):59-60.
- [6]赵庆伟.电气自动化控制设备的可靠性分析[J].产业与科技论坛,2013,12(05):73-74.