

电气自动化设备可靠性测试方法探究

李福兴

(双鸭山新时代水泥有限责任公司 黑龙江 双鸭山 155100)

摘要: 电气自动化设备作为当下工业生产过程中的核心设备,其可靠性直接决定了企业生产的稳定性,是生产线连续高效运转的保证。这一背景下对电气自动化设备投运前可靠性测试方法体系进行完善,对于企业的后续顺利投产活动,具有极为重要的意义。本文首先分析了电气自动化设备的可靠性概念及现状,并阐述了可靠性测试的相关方法,同时结合实际情况,提出了确保电气自动化设备可靠性的有效措施,以期对电气自动化系统的稳定运行提供技术和管理支持。

关键词: 电气自动化;可靠性测试;实践措施

0 引言

随着电子技术和信息技术的飞速发展,电气自动化技术逐渐成为当前的研究热门。电气自动化技术的进步已经成为推动行业发展,提高工业发展水平的重要手段。电气自动化程度高的企业,会在行业竞争中获得优势地位,有益于自身的持续发展。因此,必须提高电气自动化设备的准确性与可靠性,以此作为企业提高生产质量与生产效率,保障提高操作人员安全的有利抓手。

1 电气自动化设备的可靠性概念及现状

可靠性作为人们对电气自动化设备排在第一位的要求,具体体现在规定的压力、时间、温度、环境条件下,电气自动化设备能够准时、准确地执行预定命令。可靠性缺失的电气化设备毫无疑问会带来负面影响,甚至导致人身伤害事故的发生。随着电气智能化时代的到来,电气自动化设备日益成为工业生产的核心。如何提高电气自动化设备的可靠性,是摆在技术人员面前的一大难关。由于电气自动化设备本身的多样性,加之环境的错综复杂,为电气自动化的可靠性保障带来了一定挑战。

从当下的现状来看,电气自动化设备可靠性面临的首要问题是元器件的参差不齐。质量不一的元器件不能保证设备的长久安全运行。不同厂家的元器件参数得不到有效统一,兼容性问题频发。一些元器件甚至由小作坊生产。这些作坊缺乏统一的标准生产体系,使得生产出来的元器件在规格和参数方面出现误差。而电气自动化生产厂家往往贪图便宜,抱着凑合着用的心态进行元件采购,使得生产出来的设备质量良莠不齐,增大了安全事故的发生风险。

其次,使用环境也会对电气自动化设备的可靠性造成影响。当今社会生活节奏加快,各类职业和工种越来越细分,使得电气自动化设备的使用环境也越加复杂。行业使用环境差异化的逐渐增大,导致电气自动化设备越来越容易受到干扰。例如离心机、空压机、堆取料机导致的震动会对设备造成损伤,增大了设备维修的频率。其次,冬暖夏凉带来的温差效应也会导致设备损伤,为电气自动化设备的稳定运行带来影响。

最后,一些元器件不能适应时代发展需求,也是电气自动化设备发生故障的原因之一。全球化经济时代,工业

生产以全球产业分工作为主要的经济特征。对于电气自动化设备的生产而言,由于其所需元器件的种类和数量均十分庞大,采购过程中厂方难以对每类元器件的质量予以关注,因此增大了电气自动化设备产生质量问题的风险。而部分厂家缺乏核心技术,以次充好,使得电气自动化设备的出厂质量便存在问题,使用过程中更是性能缺陷频发。

2 电气自动化设备可靠性测试相关方法分析

电气自动化设备可靠性测试常用方法包括实验检测法、软件模拟检测法和保证检测法三类。

实验检测法是指以针对性的实验对设备进行现场性能测试,例如水泥熟料生产线煤粉制备环节中常用的高压釜温控和气密性检测,在实验室中就可以用水代替化工生产中的危险物料,以氮气代替活性气体,在每个温度下分别展开设备的压力测试。通过对比压力随时间的变化,做出压力趋势图,并与标准图表进行对比,以此分析设备温控系统及气密性要求是否符合标准工艺。实验过程中应当依照工艺要求采取极端值法,以此充分模拟苛刻条件下的实验环境,并兼顾非实验因素可能带来的干扰。这样一种方式能够对实际情况予以充分模拟,从而节约了大量的勘校时间,使得所需费用降低且保证了设备的实际投运安全。

随着信息技术被广泛应用于生产生活中,越来越多建模软件被应用于电气自动化设备的设计生产过程中。对于部分集群式电气自动化设备而言,以实验方式进行可靠性测试较为不便,加之试验流程较为繁琐,这时应应用软件建模方式进行实验拟合,一方面缩减验证流程,一方面达到降低测试成本的目的。

保证测试法则是对实际设备进行测试,检测过程着重于设备故障检测,以确保设备能够顺利投入使用。一般而言,当下的保证测试法主要通过对设备进行“烤机”来发现设备中的各类故障,以便在设备正式投运前排除相应故障,避免对实际生产线造成不良影响。

3 保证电气自动化设备可靠性的有效措施

3.1 可靠性测试方法的具体选择

为确保可靠性测试效果,在实验方法的选择上应兼顾设备类型和环境等要素。为使得测试结果准确有效,应考虑以下几方面因素。

首先,测试设备的选择应具有代表性、节点性设备。测试方法的选择应结合设备性能、设备规模等要素进行综合考量,测试过程应兼顾设备的多种性能及运行状态。

其次,要对实验环境进行综合考虑,进行设备可靠性测试时,实验环境的不同会导致实验结果的不同。为使得设备的真实状态能够得到更好地反映,开展实验时,应顾及自动化设备对使用环境的特定要求。以这一要求为前提展开模拟实验环境的选择,以此保证实验结果的有效性、客观性。除此之外,可靠性测试环境的选择还应考虑电气自动化设备的运行及使用情况,需遵循有关标准进行适宜环境的规划。

最后,应当保障可靠性测试程序的科学合理,实验过程中应当严格遵循实验程序,有效控制数据采集、测试时间、周期间隔等内容,以切实确保测试结果的有效与科学。同时,积极排查潜在隐患,以此保证测试工作顺利展开,得到真实准确的有关数据。

3.2 可靠性测试方法的具体应用

电气自动化设备可靠性检测具体过程中,应当注重数据的搜集与分析,同时针对常见异常情况,做好相应的处置准备,以确保实验过程的真实有效。总体来说,可靠性测试方法的选择应从以下几个方面着手。

首先,可靠性测试实验的测试前提应当是确定的。在进行设备可靠性测试过程中,应以设备生产管理安全条例为依托,并保证测试所用工艺能够满足测试要求。以确定的前提条件为基础,有序开展各项测试工作。对设备的各个元器件的来源及结构应实现有效监测,以便在保障设备质量的同时保护使用方的相关利益。

其次,应当明确测试作用。在电气自动化设备可靠性的检测过程中,明确测试方向、目的有助于实验过程中的数据搜集,以便对数据进行整理后建立具体的评判指标,实验过程中获取的数据有助于后续对设备开展检修维护工作,从而大幅提高设备的使用寿命。

第三,应注重对数据进行分析。实验过程中,应当对不同环境下获得的数据予以科学合理的分析。这些数据能够真实反映设备的运行情况,从而有助于对设备的状况展开客观认识。实验过程中应以设备故障的发现和潜在隐患的排查为目标,选择恰当的方法和工具,结合实际情况以数据体系进行研判。

3.3 确保电气自动化设备测试可靠性的具体措施

电气自动化设备具有一定的复杂性,因此企业应当建立起科学而系统的标准评价体系与测试方法,为此企业可对国家相关产品颁布的国标、行标、企标进行参照,从而搭建具备自身特色的测试标准体系。当下国家已经建立国家标准信息公共服务平台,大部分标准信息均可在平台上获取,在测试标准制订过程中,企业需对故障问题、设备检修要求、

环境要求等要素予以综合考量,从而建立尽可能全面的测试标准。

其次,电气设备的可靠性与产品设计的严谨程度呈正相关。为此应首先掌握设备的具体信息,如关键的使用注意事项、故障列表等,从而在确保设备安全的前提下展开验证工作。而不能因设备的外观好看使得设备可靠性缺失。当下部分厂家为使得电子元器件的使用频率降低,并未设计电路保护设备,也因此导致设备故障频繁发生,在气温升高或电压波动时即不能稳定运行。

第三,应当对涉及测试过程的管理工作予以重视,部分企业虽然给出了较为详细的产品测试制度,但因为企业内部员工必要知识体系的缺乏,或者在心态上对产品测试的重要性予以轻视,使得制度沦为空壳。故而,企业应当重视测试过程对员工的管理与培训工作。并对员工展开严格考核,在员工考核合格后方能进入实际操作。在这一前提下,企业需不断以定期及不定期相结合的方式,提升操作人员的能力与理论知识,保证员工的知识储备不出问题,工作态度良好,并能够对测试环节出现的常见问题进行及时处理,避免有关问题进一步蔓延。

第四,应当建立完备的设备元器件安装检测机制。由于设备元器件的质量直接决定了电气自动化设备的整体质量,故而企业应当对电子元器件的质量问题予以重视。要全程跟踪设备的采购、入场及安装环节,保证元器件配置标准不降低,并进行必要的记录与检测。企业采购招标过程中应以质量为首考量,再酌情选择价格,而不应奉行价格决定论,否则会使设备稳定性下降,设备使用寿命缩短。安装时,部分厂家对元器件是否牢固未予以充分重视,导致线路连接错误、元器件脱落的情况时有发生。要求相关设备提供企业要有电子元器件的监测与安装制度,以此促进设备耐用性的有效提升。

4 结语

电气自动化技术是当代工业开展的核心技术之一,提高电气自动化设备的可靠性对于企业稳定生产和社会经济发展均具有重要意义。为此,应从可靠性测试方法选择、测试流程优化、建立测试标准体系、提供厂家改进设计建议、强化人员数字和管理水平、强化检测安装流程等方面展开工作实践,使得电气自动化设备的可靠性得到验证和提高。

参考文献:

- [1] 张群英. 电气自动化控制设备可靠性测试研究[J]. 煤炭技术, 2012(4).
- [2] 曹江. 浅谈电气自动化控制设备可靠性测试的方法[J]. 科技风, 2017(1).
- [3] 刘欢. 电气自动化控制设备可靠性测试研究[J]. 内蒙古科技与经济, 2017(23).