

# 探析电气自动化控制设备可靠性测试的方法

丁超 杨殿飞 蔡明

(华北制药金坦生物技术股份有限公司 河北 石家庄 050000)

**[摘要]** 文章对电气自动化控制设备可靠性测试进行充分的了解和研究,并且能够采用科学有效的办法进行测试,电气自动化控制设备的可靠性也因此得到有效的提高。

**[关键词]** 电气自动化;控制设备;可靠性测试;方法

## 1 电气自动化控制设备的可靠性

所谓的电气自动化控制设备的可靠性,简单的来说就是在特定的环境条件当中且处于规定的时间范围之内,能够完成规定的功能的能力。就目前情况看来,在大部分的系统中都适用这一种定义,不仅每个单元能够适用,而且每台设备也同样适用。因此,为了能够让我国的电气系统进行正常稳定的运作与电气自动化控制设备的可靠性之间是离不开的,在这个条件下能够让电气自动化控制系统严格按照相关要求和规定进行工作,操作人员自身的生命安全也因此得到有效的保障,而且还能够让多种电气自动化控制设备自身的作用在整个系统运作过程当中充分的发挥出来。

## 2 电气自动化控制设备可靠性测试方法

通过实际的调查发现,在我国大部分电气自动化控制设备进行实际的工作过程当中,容易受到很多因素的影响,从而导致一系列问题的出现,对于电气系统的正常运作带来或大或小的影响。所以,工作人员要对电气自动化控制设备可靠性测试方法予以足够的重视,结合实际的情况而采取科学合理的方法进行测试,从而才能够保证测试结果具有科学有效性。

### 2.1 保证试验法

在相关电气自动化控制设备还没有出厂使用的时候,针对生产产品而进行相关故障的试验方法称之为保证试验法。当前我国市场上大部分的电气自动化控制设备内部都是由各种各样的零部件构成的,不同的零部件在实际的工作当中也会出现不同的故障,对其进行实际的故障计算发现,零部件出现故障的形式是呈指数形式而进行变化的。在生产产品出场之前要进行严格的保证试验,这种试验方法能够针对产品过早出现的损坏进行科学的检测,而且还能够针对这些不同的故障的产品进行有效的修复,产品的失效率也因此得到大幅度的降低,从而这些产品投入到实际的使用过程当中也能够发挥出其应有的作用。如果产品自身的失效率处于规定的指标范围之内,该产品可以进行出产处理。这种试验可靠性的方法一般来说是比较花费时间的,而且不能在大量及大规模的产品试验工作当中进行应用,不过在一些少量且大系统的产品可靠性试验当中可以使用,另外,这种试验方法不仅能够在各方面要求较高的可靠性测试当中适用,而且还能够在电力复杂的测试当中适用。

### 2.2 实验室测试法

在我国的电气自动化控制设备可靠性测试工作当中,工作人员能够对控制的环境或者环境的相关条件下对其中的条件进行充分的利用而对现场展开有效的模拟工作,在不同的模拟现场有着不同的环境应力,这些应力都能够对生产产品进行可靠性试验,除此之外,失效数量能够得到不断的积累且时间等相关的数据都能够被数理统计的方法算出电气设备自身的可靠性,这种方法就是实验室测试法。这种测试方法要求的试验条件是比较容易控制的,当数据自身具有较高的质量时,就能够让试验结果再现出来,之后相关人员在对其试验结果进行科学的分析。由于这种方法在一定程度来说是具有局限性的,一般情况下经过分析得出的数据与实际的数据之间会存在一定的误差。另外,实验室测试

法要求的试验费是非常搞得,在进行实际的测验过程当中也会用到大量的试验产品,这就要求测试人员在使用这种方法之前要对实际的可靠性试验产品进行综合考虑,从产品成本和产品总生产量两个方面进行考虑,这种试验方法在一些大批量的产品可靠性检测当中都得到普遍的应用。

### 2.3 现场测试法

所谓的现场测试法,简单的来说就是针对现场的设备进行可靠性检测工作,让检测出来的相关数据及时的适用数理统计方法进行设备可靠性指标计算。检测人员在使用这种检测方法的时候并不需要较多的试验设备,一般来说都会在试验工作现场进行试验,通过使用现场测试法能够让产品的实际情况充分的反映出来,检测人员可以在试验产品进行工作当中进行设备可靠性的测试,这种方法最大的优点就是使用的成本比较低,通常情况下接受检测的设备自身各项性能不会受到比较大的损坏或者影响,严格按照相关规定和要求进行测试工作,在测试工作完成之后才可以让产品出厂。

(1) 需要对可靠性测试的目的予以明确。现场试验的责任人与操作人员一定要能够正确认识和把握测试的目的,树立起目的性的试验意识。通常来说现场可靠性测试的目的主要有以下几点:一是操作人员由收集所得的现场可靠性数据来开展相关评估工作,从而为可靠性考核指标的制定提供有效依据。二是现场操作人员统计、整理与分析现场数据从而获得可靠性数据指标。三是现场从操作人员负责整理与收集现场设备元器件上的可靠性数据,并找出给日后使用元器件的可靠性指标。

(2) 将现场可靠性试验的基本条件准备妥当,确保外界条件与相应要求相符。

(3) 正确统计和分析可靠性数据。收集、整理、统计以及分析现场可靠性数据是非常关键的一个步骤,收集数据要求工作人员非常仔细与严谨,并且需要一一记录各个精确的数字。在统计与分析数据过程中切忌出现数据的遗漏,最终由实验人员根据分析所得结果来找出相应的规律。

## 结束语

电气自动化控制设备可靠性测试方法有很多,相关检测人员在对设备进行测试工作的时候,不仅要结合设备实际的使用情况,而且还要对电气自动化设备使用的条件进行充分的分析,从而能够准确的选择正确的方法进行测试工作,电气自动化系统因此能够进行不断的运作,为人们的日常生活和各个行业的运营提供源源不断的电力能源,电力企业得到进一步的发展,对于我国来说也起到了一定的促进作用。

## 参考文献

- [1] 洪中达. 电气自动化控制设备可靠性的相关问题解析[J]. 科技创新导报, 2017, 14(8): 1-2.
- [2] 吴钰琳. 基于MTBF电气自动化控制设备可靠性测试的改进[J]. 硅谷, 2009(23): 16+33.
- [3] 马振超, 中秋华. 电气设备检测与维护技术的探微[J]. 智能城市, 2017(2): 261.