

电气自动化控制设备可靠性测试的方法分析

侣广 梁斐 靳梦幻

安钢集团 党委工作委员会

[摘要] 电气自动化设备是否具有可靠性以及安全性，是用户以及生产厂商都十分关心的问题，随着我们经济建设的逐步发展，现在安钢越来越多的利用了电气自动化设备，为了更好地保证电气化自动设备可以服务于我们现在的生产，我们必须保证自动化设备是安全可靠的，因此研究电气自动化设备的可靠性是一个十分重要的课题，具有十分重大的意义，本文主要是依托安钢集团现有电气自动化设备进行的测试进行分析，希望能给大家带来启发。

[关键词] 电气自动化；设备可靠性；测试方法

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1534

随着钢铁企业的设备升级，电气自动化控制的设备比例越来越大，因此为了更好地保证企业生产的正常高效运行，必须对电气自动化设备进行全方位的监测，保证自动化设备的运行更加快捷精准，通过近些年的测试和研究，我们不难发现这样一个问题，目前电气自动化设备运行过程中会出现一定的故障，正为企业带来了非常大的损失，同时也对人们的生活带来了非常大的不便，因此必须要针对电气自动化设备进行测试。

一、电气自动化设备可靠性测试的意义与必要性

(一) 意义

保证电气自动化的设备是可靠的以及可以有效进行运行的，这一点对于我们来说是有非常重要的理论意义，这主要体现在可以保证产品的市场竞争力，也可以保证产品的质量，在保证产品质量的前提下，可以得到更多的市场份额，获得更多的销售渠道，在当今社会来看产品质量就是王道，产品质量的可靠可以降低故障的概率，也容易获得更多人的信赖会增加企业的订单，同时如果可以提高产品的质量，那么就可以大幅度降低产品的维修费用，相对来说整体费用更低。

(二) 必要性

如果想要保证电气自动化设备可以顺利的出厂并且可以在实际应用过程中不出现较大的问题，必须在其出厂前进行相关的可靠性测试。在进行可靠性测试的过程中，不仅可以测试产品是否存在质量问题，还可以根据测试的结果进行问卷的调查研究该产品是否符合用户以及大众的需要，如果存在一定的问题，及时作出调整。

二、电气自动化设备可靠性测试方法

(一) 实验室测试方法

实验室测试方法是对设备进行可靠性测试的一种十分常见的测试方法，顾名思义实验室测试方法，其实就是将设备放在一个可以进行环境模拟的空间之中模拟环境使设备正常的运转。通过设备持续运转的时间以及中途出现失效的个数来进行数据的统计，最终得到实验的可靠性数据。实验室测试具有一定的优点在于实验室的条件较容易控制，这种情况下可以得出高质量的数据，但是实验室测试的缺点在于它不能完全模拟产品实际使用时的方式和环境，这样就会造成数据的有限性，其次这样的测试方法是十分昂贵的，也没有办法进行批量的测试。

(二) 保证实验方法

这样的实验方法主要是在产品出厂之前对产品的可靠性进行检测，我们称这样一种测试方法为烤机，目前电子控制设备都有大量的元器件部件组成十分的精密，在进行检测的过程中也不容易检测出故障，是以一种极为复杂的形式，烤机的目的是为了测试这一批产品是否存在早期的故障，如果存在故障，那么可以通过对于整体设备的微调时期达到出厂的要求，虽然这样的测试方法是比较准确有效的，但是测试时间较长，他不能用于测试大批量的产品，只能对样品进行检测。

(三) 现场检测方法

现场检测方法主要是指设备在真实的现场进行使用，通过使用过程中的数据记录来判断设备的可靠性指标的方式。这种方法可以测量小批量的设备，测试的外部环境就一直是真实设备应用下的环境，但是也存在一定的缺点没有办法进行变量条

件控制，也就是说实验变量无法确定外部环境比较复杂，主要进行的现场测试方法有脱机实验，脱机实验是指将需要测试的零件从设备中拿出，放在特殊的专门测试该零部件的机器上进行检测，这样的方式可以对电子设备中的重要零件部分进行检测。停机测试及测试设备停止运行之后的状态，这两种方式都是常用的现场检测设备的方法，随着科学技术的逐步进步，现在仍有更多的测试方法，需要进行进一步的学习和了解。

三、提高电气自动化设备可靠性的有效对策

(一) 提高设备设计可靠性

如果想要真正提高设备的可靠性，那么必须在设备的研发也就是设计阶段，就研究控制好设备的特性，分析产品的性能，进行可靠性的研究。在进行设备研发的过程中，一定要依据之前所进行的设计来构造，这样可以使整个设备的生产结构更加合理。设备的设计、研发造价较高，在一些零部件的使用上也要进行市场调研，选择价廉物美的零件，这样才能有效地降低产品的成本，提高产品的可靠性和实用性。

(二) 科学合理选择零部件

对于整个电气自动化设备来说，它是要由非常多的零部件组成，而且零部件的构成是非常复杂，在进行构成的过程中需要选用尽可能少的零部件，使用相同的产品品种和规格在这种情况下，使用配件越多出现故障的概率越高，同时对零部件进行采购的过程中也需要选择可靠的人员进行采购，一定要符合零部件的选取质量，这样才能保证最终产品的质量。

(三) 合理选择电子元器件

电子元器件的选择是否合理也直接决定了电气化设备的可靠性。在进行整体设备的研发过程中，对于原部件的选择应该是最优先的，也是最近开始进行元件的选拔，相比其他材料来说电子原器件需要有替代品对其进行替代，如果一旦电子设备发生问题，就需要立马取来替代品。同时电子元器件在工作过程中十分容易发热，在对其进行选择时，首先应该考虑的性能就是电子元器件的散热功能，电子元器件温度过高很有可能出现自身的损坏，降低设备的使用寿命，导致设备的可靠性大幅度下降。湿度也会影响电子设备的可靠性，因此暂时用自动化设备时要尽可能放置在干燥的地区，这样才能提升设备的使用时间。

总结

综上所述，对于现在我们国家的实际情况来看，电子自动化设备的应用范围十分广泛，应用度也十分高，同时对于电子自动化设备的可靠性进行测试也是一项十分复杂的工作，到目前为止已经有很多种方法可以进行测试，但都有一定的局限性，为了确保电子工程生产线可以更加高效地进行生产，我们在进行测试方法时，也应该有针对性地选择合适的测试方法，这样既可以保证设备在实践中的质量，又能维护电气自动化设备用户的利益。

参考文献：

- [1] 贾科成, 闫兵涛, 高向民关于电气自动化设备可靠性测试方法的探讨[J]. 科技与创新2015(18): 157.
- [2] 李斐斐, 张凤关于电气自动化设备可靠性测试方法的探讨[J]. 科技致富向导2015(2): 108.