

# 论电子产品测试管理体系的建立与实施

## Discussion on the Establishment and Implementation of Electronic Product Testing Management System

李季 鲍金华

Ji Li Jinhua Bao

湖北三江航天红峰控制有限公司 中国·湖北 孝感 432000

Hubei Sanjiang Aerospace Hongfeng Control Co., Ltd., Xiaogan, Hubei, 432000, China

**摘要:** 论文主要针对电子产品的质量检测与监控管理体系进行分析,探讨在电子产品测试管理体系中的具体要点。通过对电子产品质量特性进行分析来合理地规划和监督电子产品的测试管理体系,并建立起科学适当的测试项目和相关参数指标,确保对电子产品有效性评价。

**Abstract:** The paper mainly analyzes the quality inspection and monitoring management system of electronic products, and discusses the specific points in the electronic product testing management system. Through the analysis of the quality characteristics of electronic products, we can reasonably plan and supervise the test management system of electronic products, and establish scientific and appropriate test items and related parameter indicators to ensure the effectiveness evaluation of electronic products.

**关键词:** 电子产品; 测试管理; 建立; 实施

**Keywords:** electronic products; test management; establishment; implementation

**DOI:** 10.12346/etr.v3i5.3588

## 1 引言

可以说,人类步入现代社会的重要标志之一就是工业标准化体系的形成和推广应用。近年来各国的制造业都有了非常大的发展,标准化带来的制造精度的提升及质量稳定性提高使得市场中遍布各种各样质量优秀的产品。机电产品作为时代的产物,可以说,现在面临着非常严重的竞争压力。为了更好地应对这种压力,还需要各企业能够着重调整和提高自己的生产模式,加强对电子产品的数字化测试和试验,使用数字化技术的硬件和相应软件来对电子产品的各项指标进行测试,进而优化生产流程,更好地提高电子产品质量,论文就针对此进行探讨。

## 2 建立测试管理体系的基本技术条件

### 2.1 测试系统的建立

目前,对电子产品的产品检测一般都是完成对产品信号

的监测、产品类型的识别、产品故障的分离和判定、产品功能的实现等工作,而所谓产品检测技术,实际上就是各类专业性学科的综合,其中包括有信号与系统、概率论、数据分析、计算机仿真等多专业理论,并将上述知识结合起来的理论系统。不同的机电产品应用的理论基础是各不相同的,但本质上都是通过具体技术的使用来对电子产品的具体性能进行测试,获得实际的使用情况。

随着计算机技术的进一步发展,本公司在对各型号机电产品的产品检测上已经开始完全应用智能化和自动化技术,通过仿真和模拟,并配合物理设备、软件体系的搭载来对设备进行检查<sup>[1]</sup>。

### 2.2 测试项定义

具体的测试过程需要根据电子产品的类型来进行组织。比如说本公司在对某型号综合控制器进行测试的过程中,就

【作者简介】李季(1979-),女,中国辽宁沈阳人,本科,技师。

需要着重对控制器的 DSP、UART、1553B 和 CAN 等通讯接口、AD/DA 接口、开入量、开出量等方面进行测试，在对 CAN 通讯接口的测试时就需要经过大数据量通讯的压力测试，从而得到 CAN 通讯接口在不同数据吞吐量下的误码率；而在环境试验时则需要考核高温、低温、潮湿、低气压、各方向随机振动等各种外部环境条件下被测产品是否工作正常。而测试项的定义，就是通过机电产品的具体功能需求来定义被测产品的具体测试方法和测试项目，完善测试步骤和测试信息，选择测试参数和合格标准，这对于后续的测试流程是具有十分重要的作用的。

### 2.3 信号传输技术

在对一些精密电子产品进行测试的过程中往往不能够直接进行测试，大多都需要通过信号转换来获取相应的产品信息。近二十年前，公司产品大都是通过单片机自带的 SPI 口或 RS-232/422 串行通讯接口与工控机或上位机进行 KHz 级通讯；近十年前，公司产品大多为 DSP 加上扩展的 CAN 接口芯片或 1553B 接口实现速度更快、可靠性更高的 MHz 级通讯；近两年，则发展到使用千兆 Hz 级 PCIe 和以太网接口。目前，以太网可以较好地通信服务测试管理和执行现场进行衔接，但是应用以太网需要多项设置工作，要根据相应需求在上位机中做好各项设置的定义就可以保持通信。在实际的检测系统操作时，还是需要采用分段式编程方法来做好上位机或工控机等测试设备的编程工作，这样可以有效地减少程序的编写复杂性，更加提高了程序的可行性和通用性，调试效率也会相应的增加。当然，通讯传输对于某些电子产品的测试是不适用的。例如，在公司部分产品的测试中，只需要手动切换开关及目视电压表电流表或指示灯进行对电流、电压、时序的简单检测，没必要使用通讯传输，但是对于其他功能复杂的机电设备测试来说，其内部信号的情况还是需要借助通讯信号的传输来获取，所以这个过程就可能用到通讯传输技术<sup>[2]</sup>。

### 2.4 建立产品模型或者直观法来进行产品测试

目前，无论是对于电子产品的测试还是后续使用过程中的故障诊断都可以使用基于解析模型的方法，该方法主要就是要具备扎实的数学功底，以数学理论为基础来对电子产品的内部结构或者是故障类型进行全面的判断。通过该方法来更好的建立起电子产品的数学模型，也对于一些未知故障的预判更加敏感。当然，产品模型的建立并不能适用于所有的电子产品或所有测试项目，在大部分的电子产品测试工作中，笔者作为测试人员还是会使用基于直观认知的测试方法，该方法并不需要有明确的精准数学模型，而且主要的特

征就在于测试者通过其丰富的经验和专业知识以及相应的测试设备来对产品的性能进行诊断，用自身灵活且丰富的处理能力来推断并处理相应的故障，这既可以与相应的技术设备相结合，也可以“离线”来完成诊断工作，就比如某型号上述的机电产品振动测试中，不仅要在振动后开盖检查是否有多余物，还需要通过电气性能检查产品工作是否正常，从而判断被测产品能够承受多少个 g 量级的振动后仍能保持质量合格<sup>[3]</sup>。

## 3 测试目标体系的建立和建档

### 3.1 确定目标范围和项目

要明确电子产品测试项目的具体范围，就必须明确客户对于电子产品的基本性能需求。企业需要加强对客户需求的调研和分析工作，确定好项目目标，这样才能够更好地开展任务，确保项目管理效果能够得到充分保障，并着重关注于客户需求的电子产品相关性能。电子产品的测试目标体系的建立不仅与企业本身的生产效率与经济效益有关，还与产品的功能及价格定位有很大的关系，所以这就需要企业能够在以产品主要功能为核心的基础上确定项目范围，并积极加强对测试系统的维护和计算机监控系统的应用，充分发挥监控的作用，加大掌控力度，并在尽量减小在计算机信息系统集成过程中所花费的成本的前提下提高管理效率。

### 3.2 测试流程设计

一般来说，对电子产品的测试项目是比较复杂的，所以一般都需要集成测试活动的模式来开展对电子产品的测试。具体来说，就是通过多方面、多项目和多单元的测试模块进行集成，分析电子产品是否具有说明书中的功能，明确电子产品的可靠性、故障率、使用情况、维护能力、可移植性等。除了硬件方面，还需要对其软件方面进行测试，这就需要对其底层代码进行分析，经过各功能模块的连接、验证和对异常处理情况的分析来获取在软件方面的使用效果。

### 3.3 档案管理工作

首先，需要测试单位能够建立起合格的测试计划，设计部门应该和产品工艺负责人和生产、试验部门负责人进行协商，确定最终的测试计划。具体来说，在测试计划中必须包含产品的测试范围、产品的测试类型以及各项功能的测试要点、测试活动的主要流程、测试环境的搭建和测试系统的应用、管理制度、各项参数附录、参数验证方法等，并提供合格的测试结束准则，根据电子产品的具体情况来对测试进行

(下转第 58 页)

人员来对药包的数量进行记录,完成之后则需要连接好起爆,并将所有的药柱送入炮孔<sup>[5]</sup>。

#### 4.5 起爆系统设计

为了防止药包熄灭,需要通过导爆索来进行起爆。当然,现阶段为了能够获得更高的导爆效率,可以选择单点式起爆的方式。而起爆的过程则采用正向起爆的方式并且加强对导线连接处的密封,在起爆母线中也需要确保其中间没有连接点。

#### 4.6 掘进过程的一体化管理

可以利用边缘计算来获得监控、管理、操控等一系列需要实时传输数据的工作数据,这样就能够更加高效地进行对岩石的处理工作。而利用人工智能预警分析模型进行应急处理将可以利用云端处理技术,因为这种数据不需要较高的实时性,而是更加需要大量的计算,云端处理就可以很好地解决这一点<sup>[6]</sup>。

### 5 结语

综上所述,论文探讨了煤矿掘进机掘进过程中遇到岩石

巷道时存在的一些问题,并提出了相应的处理技术措施和起爆要点。可以说,为了能够加强采煤工作的效率,必须针对岩石巷道进行处理,减少岩石巷道对掘进速度的影响,施工单位要处理解决在掘进过程中的岩石巷道问题,从而保障中国的采煤事业。

#### 参考文献

- [1] 魏东庆.浅谈矿井建设中火烧区的治理与防范措施[J].能源技术与管理,2021,46(2):136-138.
- [2] 杜兴聪.浅谈煤矿矿井建设中岩石巷道的快速掘进[J].矿业装备,2020(3):54-55.
- [3] 李舒云,游魏.煤矿矿井建设中岩石巷道的快速掘进技术分析[J].民营科技,2015(11):84+219.
- [4] 王贻勤.浅谈煤矿矿井建设中岩石巷道的快速掘进[J].现代工业经济和信息化,2014,4(20):84-85+93.
- [5] 段斌.井下智能化开采技术分析与展望[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(14):10-11.
- [6] 王国法,范京道,徐亚军,等.煤炭智能化开采关键技术创新进展与展望[J].工矿自动化,2018,44(2):5-12.

(上接第51页)

总结。此外,档案中不仅要包含测试内容,还需要包括人员的分工调配和各项测试任务的进展情况,包括整体调配计划、编写系统集成测试案例和项目测试需求、记录测试中的各项数据、测试环境的运行情况等。

其次,在档案管理中,尤其要注意集成测试的各项流程,也就是筛选测试样品、构建测试环境、整理测试流程、文档审查和归档、测试报告的提交等,而相关单位的负责人则需要着重明确测试环境和测试执行情况,对测试报告中的产品缺陷情况进行仔细研究,并分析该产品的具体测试风险,最后经过技术性会议研讨来对产品进行定性和评价。

最后,经过了档案管理工作,产品已经获取了其基本定位,这时就需要交接相关文件到市场部,特别是对产品的试运行和验证结果文件,使得市场部能够更好地定义产品的市场需求。

### 4 结语

电子产品的测试是需要根据具体的性能需求来开展的,测试工作的核心也都在于电子产品的实用性、可行性、有效性三个方面,论文提出了对电子产品的测试系统技术组成,并且在后续提出了在测试项目和范围、集成测试、档案管理三个方面的内容,通过上述内容可以较好的确定电子产品的评估精度,确保企业能够更好地实现商业目标。

#### 参考文献

- [1] 曾丽燕.程序分析技术在某LCD电视产品测试线产能改善中的应用研究[D].上海:上海交通大学,2014.
- [2] 王建伟,房卫东.面向中小型企业电子产品测试管理体系研究[J].科技管理研究,2012,32(5):119-123.
- [3] 秦勇.电子产品装配工艺与工艺控制[J].科技创新与应用,2021(10):4.