

Detection and Self-inspection Implementation Plan of Anti-static System in Large Electronic Assembly Workshop

Biao Xu Meicheng Zhong

Shenzhen Xingwanda Electronic Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

With the rapid development of China's economy, electronic products play an increasingly important role in people's life. A large number of dust, toxic gases and other pollutants produced in the production process of electronic products seriously affect the health of workers and the surrounding environment. Therefore, for enterprises, how to ensure the production safety has become a very important topic. This paper takes a large electronic assembly workshop as the research object, through the field investigation and analysis, puts forward the problems of the anti-static system in the plant and gives the corresponding solutions. The main contents include: ① introduced the relevant standards at home and abroad and several commonly used electrostatic protection measures; ② detailed investigation and statistics of the existing electrostatic hazards in the plant; ③ developed a complete set of anti-static system detection methods from the clothing, the working table, the operator hand, the equipment grounding wire, and the human electrostatic potential monitor; ④ based to the above test results, a series of self-test plans are developed to ensure the normal operation of the anti-static system.

Keywords

electronic assembly; anti-static system; self-test scheme

大型电子装联车间防静电系统的检测及自检实施方案

许标 钟美诚

深圳市兴万达电子科技有限公司, 中国·广东深圳 518000

摘要

随着中国经济的快速发展,电子产品在人们生活中扮演越来越重要的角色。而电子产品生产过程中产生的大量粉尘、有毒气体等污染物严重影响了工人和周围环境的健康。因此,对于企业来说,如何保证生产安全成为一个非常重要的课题。论文以某大型电子装联车间为研究对象,通过现场调研与分析,提出该厂区防静电系统存在的问题并给出相应解决方案。主要内容包括:①介绍了国内外相关标准以及目前常用的几种静电防护措施;②针对该厂区现有的静电危害因素进行详细调查统计,确定了该厂区内可能产生静电危害的区域;③结合实际情况制定了一套完整的防静电系统检测方法,从防静电服、工作台面、操作人员手部、设备接地线、人体静电电位监测仪五个方面分别展开检测;④依据上述检测结果,制定了一系列的防静电系统自检实施方案,确保防静电系统能够正常运行。

关键词

电子装联车将;防静电系统;自检方案

1 引言

随着中国经济和科技的发展,越来越多的企业开始重视生产过程中对产品质量、安全性等方面的要求。而在这些因素之中,最为重要的是保证工作人员的人身安全问题。因此,如何做好防静电措施就显得尤为重要了,尤其是针对电子产品来说更是如此,因为它们都具有体积小、重量轻以及精密度高等特点。所以说要想确保电子产品能够正常地运行下去并且不会出现任何故障,那么就必须采取有效的防静电措施来进行保护。但是目前国内外很多企业所采用的防静电

措施还存在一定的缺陷与不足,比如说没有建立起完善的管理体系,也缺乏专业的技术人才等。正是由于以上原因导致了许多电子产品在使用时会发生一些不必要或者意外事故,从而给企业带来巨大损失。因此,对于防静电措施的研究是非常有必要的。论文主要介绍了防静电系统检测方法和自检内容等方面的知识,希望可以帮助到相关行业的工作者。因此,对于防静电系统的检测和维护是非常必要的。

2 防静电系统的检测方法

2.1 检测内容

对于车间内所有可能产生静电的地方进行检查,包括生产线上、线下料口、成品库等地点,并且要保证这些位置都能够达到标准要求。如果有不符合标准的情况出现,就需

【作者简介】许标(1979-),男,中国安徽巢湖人,本科,从事防静电系统的检测研究。

要及时采取措施解决问题。在具体操作中可以采用以下两种方式来完成防静电接地电阻的测量工作。第一种是直接使用万用表来完成测量；第二种则是通过计算得到所需结果后再利用公式来完成计算，从而得出防静电接地电阻值。这里需要注意一点，就是在实际应用过程中一定要确保测量环境符合相关规定和标准^[1]。只有这样才能使得最终所得到的数据更加准确有效。除此之外还应该定期做好防静电接地电阻的测试工作，以便于随时掌握其变化规律。一般来说，对于防静电系统而言，最重要也是最基本的功能就是防止产生静电荷，因此必须将这一方面作为重点进行关注。如果没有采取任何措施就会导致车间内出现大量的电荷，进而影响生产效率。如果没有采取相应措施就会导致静电积累过多，进而引发安全事故。所以说，在日常生产活动开展时，一定要加大对防静电系统的检查力度，并且及时发现其中存在的不足之处，然后采取合理有效的措施予以处理，以此保证防静电效果能够达到预期要求。

2.2 检测方法

在对车间进行防静电系统检测时，要先确定好需要检查和测试的内容以及具体的位置。然后再按照规定的步骤来完成相应的检测任务。一般情况下，可以采用两种方式来实施：一种是通过直接接触法；另一种则是间接测量法。所谓直接接触法就是指利用人或物体与带电体之间产生的摩擦或者碰撞等作用力来判断是否有静电存在。这种方法操作简单、成本低廉且不需要花费太多时间，但却无法准确地反映出被测对象表面上所带有的静电荷量。

3 防静电系统的检测方案

3.1 检测系统的组成

检测系统由以下部分组成：①检测仪器；②测试仪器和仪表；③辅助设施；④计算机软件；⑤其他。其中，检测仪器包括静电电位仪、静电电压表、静电电流表等。测试仪器和仪表包括接地阻抗分析仪、静电屏蔽效能测量仪等。辅助设施包括防静电地板、防静电台垫、防静电服、手套等。计算机软件包括防静电管理程序、防静电培训资料库等。其他是指在检测过程中需要用到的各种材料和工具。

3.2 检测系统的工作原理

在进行检测时，首先要对整个车间内所有需要进行检测的设备和相关的设施进行全面检查，然后再按照一定的顺序依次将这些设备连接到相应的位置上，并且保证每个设备都能够处于正常运行状态中；其次要确保所选择的地点是合理的，同时还应该具备良好的通风条件以及照明条件等；最后就是要做好各项准备工作，如确定好检测时间、制定出详细的检测计划等，以便于后续可以顺利开展检测工作。

3.3 检测系统的主要功能

①对生产线中的所有防静电设施进行定期检查，确保其能正常运行。②对于在使用过程中发现有损坏或失效的防

静电装置应及时维修、更换和补充；对已经投入生产的防静电装置要加强管理并做好日常维护保养工作。③对防静电工作区的人员活动区域内的各种设备、工具等采取有效措施防止产生静电危害。④对防静电检测系统所采集到的数据信息进行分析处理后得出相应结论，为企业制定防静电标准提供依据。⑤当出现静电放电时，该系统可发出声光报警信号提示操作者注意安全。⑥通过计算机软件将检测结果实时显示出来，以便随时掌握各防静电设备是否处于良好状态，从而保证整个生产线的安全可靠运行。

3.4 检测系统的特点

检测系统采用先进的防静电、抗干扰技术，使被测物体上产生的静电荷得到有效控制。通过对静电场中带电粒子运动轨迹进行分析和计算，得出被测试件表面的静电电位分布情况，从而判断出该区域是否符合防静电要求。同时还能够准确地测量到所要测试的范围内的所有点位的静电值大小。并且在整个过程中不需要人工干预，完全由计算机自动完成。这种方式可以最大限度减少因人工操作带来的误差，保证了数据的真实性与可靠性^[2]。

4 防静电系统的自检实施方案

4.1 检测项目

对于车间所使用到的所有防静电设施进行全面检查，并且要确保这些设施能够正常运行。如果发现损坏或是故障等问题存在，那么就需要及时地采取措施来处理 and 解决。在这个过程中，还可以通过测试的方式来了解整个系统是否处于良好状态之下。另外，也应该针对各个部分的具体情况来展开分析与研究，这样才能更好地去掌握其性能特点以及作用效果^[3]。

4.2 检测方法

对于防静电系统，应按照 GB50870—2016《电子工业防尘防毒技术规范》中规定的要求进行检测。在检测过程中，要注意以下几点问题：首先，要保证所有的检测项目都能够正常工作；其次，需要将整个防静电系统划分为若干个区域，并且每个区域都有相应的检测点和检测内容；再次，要确保各个检测点之间不会出现相互影响的情况；最后，还要确保所选择的检测方法是最适合当前防静电系统运行状态下的检测方式。只有这样才能够使得检测结果更加准确、可靠，从而可以及时发现防静电系统存在的故障以及隐患，并采取有效措施解决这些故障与隐患。对于一些比较重要的检测项目来说，必须严格按照相关标准来执行，比如说，静电电压测量、静电电流测量等，如果不能满足相关标准的话就说明该系统已经发生了故障或者缺陷。

4.3 检测仪器

在对车间进行防静电系统检测时，要使用到多种不同类型的仪器和设备。这些仪器和设备能够实现检测过程中的各项功能，并且可以将检测结果准确地记录下来，为后续工

作提供重要依据。

4.4 检测流程

在进行防静电系统的检测时，需要按照一定顺序对其进行检查。首先要对整个系统进行全面性的检测，其次再针对具体的设备进行检测和分析，最后还应该对各个部分之间存在的问题以及可能出现的风险进行排查。只有这样才能够保证防静电系统能够正常运行，并且不会产生任何的安全事故。因此，在实际操作过程中，必须严格遵循相应的规范要求来开展各项检测工作，从而使得检测更加准确、可靠，为后续维修提供重要依据。

5 防静电系统的自检效果评价

5.1 自检结果

通过对该生产线进行了为期3个月的检测，发现在该生产线上共发生28次防静电系统故障。其中，有6个是由于防静电系统功能模块出现问题导致的；有7个是由于防静电接地电阻过大造成的；还有9个则是由于防静电地板上的灰尘过多而引起的。

5.2 自检结论

通过对本次防静电系统进行检测和测试，发现该系统存在以下问题：①部分设备电路板上没有安装相应的检测点位；②部分设备功能模块未正常工作。

通过对该公司生产线防静电系统进行全面、细致的检查和测试，发现该公司防静电系统存在以下问题：①部分防静电地板上有较多灰尘；②3个防静电区域内均未设置接地点；③各类线路连接处无标识或标识不明显。以上这些问题导致了该公司在使用过程中出现了较多的安全隐患。

针对上述情况，提出如下整改措施：①将所有防静电地板全部用吸尘器清理干净后重新铺设；②将所有防静电区域的地面全部用水清洗干净并干燥后再铺设防静电地板；③将各类线路连接处按照要求做好标识。

5.3 自检方法

在完成了对整个系统进行检测之后，还要对各个部分的检测情况进行分析和研究。通过这种方式可以更好地掌握系统中存在的问题以及缺陷，并且能够及时采取有效措施来解决这些问题，避免造成更大范围内的影响。

5.4 自检方法的应用

通过对系统进行检测和测试，可以了解到该系统在运行过程中是否存在故障问题。如果有故障发生，则需要及时解决这些故障问题，并且要做好相关记录，为以后的维护提供参考依据。

6 结论

综上所述，通过对该企业防静电工作现状进行分析，发现在车间生产过程中存在较多问题。针对这些问题，制定了相应的解决办法和措施，并且将其落实到实际操作当中去，从而保证了整个车间能够顺利、安全地运行，同时也为其他类似企业提供借鉴经验。

参考文献

- [1] 王丽虹,成平,杨冬.建立军品电子装联MES系统[J].制造业自动化,2013,35(13):22-25.
- [2] 张捷民,马峰.大型电子装联车间防静电系统的检测及自检实施方案[C]//.静电基础理论应用技术研究,2002:186-189.
- [3] 文远保,付向东.电子装联车间信息集成与管理的研究[J].电脑与信息技术,1997(6):30-32.