

# 野外电子设备“三防”结构与工艺设计框架构建

万飞

(三川智慧科技股份有限公司 江西 鹰潭 335200)

**摘要:** 进入 21 世纪以来,我国科学技术水平得到了长足发展,这也就带动了相关产业都发生了巨大的变革,电子设备产业也不例外。科学技术的日益进步对野外电子设备提出的要求越来越高,故而对野外电子设备“三防”结构与工艺设计框架构建这一课题进行深入的研究是极为必要的。针对这种情况,本文从三高环境对野外电子设备产生的影响、“三防”结构与工艺设计以及“三防”结构设计应遵循的原则三方面展开论述,力求揭示野外电子设备“三防”结构与工艺设计框架构建的方式,促进野外电子设备“三防”的长远发展。

**关键词:** 野外电子设备;“三防”结构;工艺设计;框架构建

## 0 引言

野外电子设备是应用于车载、舰载以及固定塔台等野外设备中的电子设备。通常情况下野外电子设备的作业环境具有高湿、高温、高盐雾的特征。高湿、高温、高盐雾也被称为“三高”,如若电子设备长期处于“三高”的环境中,就会对其性能产生极大的影响,所以应当不断加强对野外电子设备“三高”作业环境的重视程度,并积极寻求解决办法。统计数据表明,75%以上野外电子设备的故障都是因为受到环境的影响。所以为保障野外电子设备的正常使用对其进行“三防”(防潮湿、防霉菌、防盐雾)是极为重要的。这样可以保证电子设备在野外正常运行,进而推动工作的进一步开展。

### 1 “三高”环境对野外电子设备的影响

野外电子设备普遍需要在“三高”的环境中进行持续性的作业,所以应当探寻“三高”环境对野外电子设备的实际影响,进而寻找降低影响的方式,推进工作的正常进行。现将“三高”环境对于野外电子设备的影响总结为以下几个方面:

#### 1.1 霉菌对野外电子设备的影响

研究实践发现,霉菌对野外电子设备的影响主要表现在两个方面。其一是霉菌的生长需要养料,而野外电子设备中的有机材料中的某些成分可以作为霉菌生长的养料。因为有了这些“养料”,所以霉菌就会对材料结构进行破坏,影响材料的性能。其二是霉菌可以通过代谢分泌出有机酸,包括醋酸、碳酸等,有机酸会对野外电子设备的金属产生一定的腐蚀作用,进而影响野外电子设备的正常工作。

#### 1.2 盐雾对野外电子设备的影响

组成盐雾的是含盐的细小液滴,通常情况下盐雾处于雾化状态。现阶段大气中的盐雾来源是内陆以及海上的盐碱湖。盐雾中氯化钠的含量极高,且氯化钠对金属具有强腐蚀性。野外电子设备在作业的过程中难免会受到盐雾的影响,而后氯化钠就会吸附在野外电子设备绝缘物质的表面,这种情况的出现会造成野外电子设备表面电阻的降低。如若情况更为严重,绝缘体吸收了氯化钠,绝缘体本身的电阻就会极大的降低,这将会严重影响野外电子设备的工作。

#### 1.3 温度、湿度对野外电子设备的影响

野外电子设备的工作环境通常是室外,在这种情况下大气沉降物就很容易降落在其表面。大气沉降物主要是指雨、雪以及融化的冰等物质。大气沉降物在野外电子设备表面降落后会形成一层电解质膜。同时,金属表面对于水分子具有一定的吸附作用,这就会导致水蒸气在金属表面形成一层水气膜。电解质膜与水气膜的形成会对野外电子设备的金属表面起到一定的腐蚀作用,进而严重影响野外电子设备的正常运行。

## 2 “三防”设计与工艺

在了解“三高”对野外电子设备的影响后,则应当根据“三高”具体影响情况进行相应的“三防”的设计,通过这样的方式可以最大程度减轻“三高”对于野外电子设备正常工作的影响。现将“三防”设计与工艺的要点总结为以下几个方面:

### 2.1 “三防”材料的选择

进行野外电子设备的“三防”设计,选择材料是重中之重。在进行“三防”材料的选择时应当从多方进行考量,对材料的性质进行细致的研究,因为材料的性质对材料的性能有决定性的作用。如若所选择的“三防”材料无法满足防护的实际要求,则应当对材料的表面进行镀涂,通过这样的方式可以实现对材料表面的保护。在选择需要长时间直接暴露在空气中的零件时,应当将不锈钢等耐腐蚀的材料作为首选。

在选择“三防”材料的时候,还应当率先对材料的相容性以及腐蚀机理进行全方位研究,降低高危险性腐蚀形式出现的概率,避免材料与材料之间产生作用引发材料老化与腐蚀情况的出现。研究发现,钛合金、铝合金、不锈钢以及金、镍、铬都具有极强的耐腐蚀性。但为节约建设成本,铝合金、不锈钢应当成为优先考虑的材料。如若在建设“三防”时对于耐腐蚀有更高的要求,则应当将镀覆金属层纳入考量的范围。

### 2.2 “三防”工艺

“三防”工艺水平随着近些年的技术进步也不断得以提升。通常情况下认为材料改性和表面镀涂可以有效提升

“三防”的性能。其原理是运用冷、热加工和热处理的方式对金属材料进行一定的改性处理。通过这样的方式,材料的内部组织能够得到有效改善,进而其耐腐蚀的能力也会得到增强。于此同时,焊接的零部件可以运用焊接工装等措施降低由于焊接应力而出现结构变形的概率。镀涂一直以来都是“三防”工艺中重要的组成部分,对材料的表面进行镀涂可以在其表面形成金属镀层,进而能够实现与周围介质的隔离,最终达到防护的目的。

### 3 “三防”结构设计应遵循的原则

为更好的推进野外电子设备“三防”建设,应当实际工作过程中不断总结规律,形成较为严密的“三防”结构建设体系,进而更好的推动野外电子设备工作正常进行。现将“三防”机构设计应遵循的原则总结如下:

设备外形结构应当在保障功能的情况下尽量简单,一旦设备在运行的过程中出现问题,简单的结构可以为工作人员排查问题提供更为便利的条件。

如若在建设的过程中没有办法避免出现结构缝隙,则应当运用人工的方式进行结构缝隙的处理,可采用涂密封胶、刮腻子的方式。

在建设的过程中应当保持结构的棱角足够圆润,如若结构的棱角呈现出极度尖锐的状态,在零件发生变形时就无法实现过渡,对“三防”的正常运行会产生极大的阻碍作用。

如若野外电子设备对于密封与通风有较高的要求,则应当将散热通风口设置在设备的底部,而非设备的顶部。如要将散热通风口设置在设备的侧面,则应当进行加挡雨檐的

操作,保障设备的密封性。

### 4 结语

随着科学技术的不断进步,野外电子设备得到了越来越广泛的应用。在野外电子设备被广泛应用的同时不应忽略三高对其工作的影响,故而应当积极进行“三防”结构的建设。目前,我国野外电子设备的“三防”结构建设已经取得了较为初步的成效,但仍旧存在一些需要解决的问题。在实际工作中应当进一步加强对“三防”结构的探究,降低三高的影响,保障野外电子设备工作的正常进行。

### 参考文献:

- [1] 陆玉姣. 野外电子设备“三防”结构与工艺设计[J]. 河南科技, 2013, 28(9): 84-85.
- [2] 曹松山. 浅谈海岛微电网结构件的“三防”工艺设计[J]. 科技风, 2015, 31(17): 64.
- [3] 丛洋. 浅谈内燃发电机组主要结构件“三防”工艺设计[J]. 山东工业技术, 2013, 17(13): 196.
- [4] 张建, 彭代强. 浅谈军用电子设备“三防”设计[J]. 机电产品开发与创新, 2020, 33(4): 46-47.
- [5] 刘正奎, 王燕. “三防”屏蔽室的结构及工艺设计[C]. // 中国声学学会. 噪声与振动控制. 2005: 326-329.
- [6] 颜鲁杰, 徐波, 刘向东. 某系统低噪声汽车电站的“三防”设计[J]. 移动电源与车辆, 2019, 31(3): 1-3, 8.

作者简介: 万飞 (1982.07-), 男, 汉族, 江西南昌人, 助理工程师, 本科, 主要研究方向: 新产品研发。

(上接第14页)

电路上获得, 然后通过软件编程, 直接通过输出抓取模块采用五个高精度的舵机配合, 实现物料的抓取与摆放。

### 4 机器人软件控制系统设计与优化

软件使用C语言编写程序使用Arduino进行开发。小车内部程序主要有六大模块构成: 第一个是移动模块: 移动模块由小车基本运动函数构成, 内部程序中含有步进电机初始化, Move函数, move函数中需要对小车轮子做出精确的计算, 并且内嵌PID算法, 控制机器人的稳定移动和循迹。第二个是机械臂模块: servoCmd()函数中含有舵机调整参数的函数, 能够通过次函数对舵机进行设置脚位和角度, 用来控制机械臂的转动和抓取。第三个是颜色模块: 颜色函数识别物料颜色信息。第四个是二维码模块: 二维码传感器扫描二维码获取搬运任务。然后将采集到的颜色信息与二维码信息对比。第五个是传感器寻迹模块: 十个模拟灰度传感器来帮助小车确定自己的轨迹与空间地图上的坐标, 在上下左右各安装两个传感器, 以便准确无误的寻迹。第六个是OLED显示屏模块: 有了这个模块, 可以让小车在调试的过程中方便开发者知道各个参数的信息, 有助于软件系

统的调试。

### 5 结语

本文在大学生工程综合训练大赛的基础上, 可以上升到物流公司里面的搬运小车, 在物流公司中, 需要庞大的搬运量和处理快递订单量, 那么设计这款机器人的功能能够完成大部分的工作量。如今, 我国电子工业方面的发展水平已经上升到了一个很高的高度, 物流公司中运输的过程由机器人完成的趋向一定成为必然, 那么本文中机器人所实现的功能必然会体现在未来智能物流小车上。在这里, 希望同行们紧跟世界的脚步, 紧跟国家的脚步。为未来国家的机械与电子发展上面献出自己的一份力。

### 参考文献:

- [1] 陈祥龙, 刘思昌, 姚文博. 基于Arduino全自动化物料搬运机器人的设计与优化[J]. 数码世界, 2019, (04): 120.
  - [2] 李泽峰, 陶鹏程, 梁家栋, 余世政. 智能识别光频搬运物料小车的设计与制作[J]. 实验科学与技术, 2020, 18(04): 49-53.
- 作者简介: 谢定富 (1996-), 男, 汉族, 西南林业大学研究生院2020级硕士研究生, 主要研究方向: 机械设计。