

Cause Analysis and Solution of Water Leakage in Spray Powder Box

Guangzong Mo

Shandong Huasheng Agricultural Pharmaceutical Machinery Co., Ltd., Linyi, Shandong, 276000, China

Abstract

Due to the harm of plant diseases and insect pests, plant protection has become a problem that can not be ignored, because the leakage of medicine box has a great impact, which affects the atomization quality and spraying uniformity, causes the waste of pesticides, is not conducive to plant protection, and causes negative effects such as crop production reduction. It is increasingly important to solve the problem of medicine box leakage.

Keywords

medicine box leakage; product quality; pesticide

喷雾喷粉药箱漏水原因分析及解决方案

莫广宗

山东华盛农业药械有限责任公司, 中国·山东 临沂 276000

摘要

由于病虫害的危害, 植保问题成为不可忽视的问题, 因为药箱漏水问题影响太大, 影响雾化质量和喷洒均匀性, 造成农药浪费, 不利于植物保护, 造成农作物减产等负面影响, 解决药箱漏水问题, 日益重要。

关键词

药箱漏水; 产品质量; 农药

1 引言

自喷雾喷粉机生产以来, 药箱漏水问题一直存在, 因药箱漏水造成的批量返工频频发生, 解决药箱漏水问题, 对提升喷雾喷粉机产品质量至关重要^[1]。

2 药箱存在的问题

根据以往药箱问题造成的返工返修统计, 药箱问题总不良率约 23.2%, 按照问题类别分类类型统计如图 1、表 1 所示。

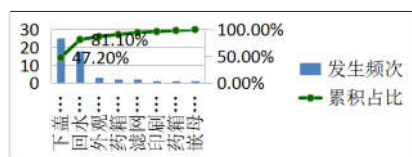


图 1 药箱问题排列图

【作者简介】莫广宗 (1969-), 男, 中国山东莒南人, 本科, 中级工程师, 现任职于山东华盛农业药械有限责任公司, 从事机械电气研究。

表 1 药箱问题汇总表

序号	问题点	频次
1	药箱盖漏水、压盖漏水	18
2	压盖漏水、药箱盖变形、划伤	10
3	印刷不良、划伤	6
4	引风管处漏水、吹风管安装困难	5
5	压盖漏水、回水管接头轻微漏水	4
6	机架划伤, 药箱变形、药箱口有毛边, 滤网、药箱内较脏, 压盖漏水	3
7	表面印字较差	3
8	药箱脏、固定板装配方向不一致	2
9	表面印字较差	1
10	回水管接头轻微漏水	1
11	药箱压盖存在漏水	1
12	回水管接头轻微漏水	1

以上数据可以看出, 药箱回水口漏水及压盖漏水不良率占药箱问题的 81.1%, 是解决药箱漏水问题的重中之重^[2]。

3 原因分析

相关原因分析如表 2 所示。

表 2 药箱漏水问题原因分析

序号	原因	分析确认
1	合模缝时去料过多、去料不彻底	成型不良，吹塑之后合模缝处手工刀刻去料一致性不好，有去料过度，刀刻过深
2	成型不良，合模缝处凹陷	模具本身不良，吹塑出的药桶，出水管圆度差，图纸要求 $\phi 12$ ，实际 $11.5/12$ ，且一个方向为平面
3	管夹开口与出水口合模缝重合	工艺文件不完善，操作不规范，管夹开口随意性
4	药桶压盖结合处螺纹不良	成型不良，螺纹旋入不顺畅
5	药桶压盖口倾斜	成型不良，下盖与药桶结合端面无密封垫，对螺纹与端面垂直度要求高
6	药桶压盖结合端面不平	成型不良，工装加工端面倾斜，下盖与药桶结合端面无密封垫，对端面平面度要求高
7	药桶压盖结合端面不平	手工保证能力差，未明确紧固力矩要求下，操作者紧固力矩随意性差
8	压盖与接头弹性变形小	塑料材质结合，对平面度及紧固力矩要求高，工艺保证困难

部分不良图示说明^[1]如图 2~7 所示。



图 2 回水管漏水

图 3 压盖漏水



图 4 压盖平面度

图 5 力矩大压盖变形差

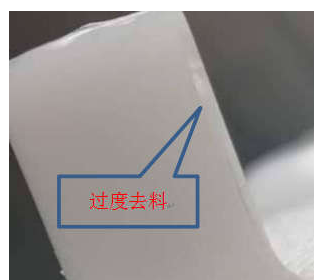


图 6 过度去料



图 7 注塑不良

4 解决方案

从上表分析总结得出药箱漏水主要有如下原因造成：第一，密封面要求部位成型不良；第二，手工操作保证能力不足；第三，产品设计保证能力不足。

根据这三个主要原因，制定如下解决方案如表 3 所示。

表 3 解决方案

序号	要因	对策	目标	措施
1	成型不良	固化成型工艺参数	提高成型合格率	工艺参数固化
2	手工操作保证能力差	使用工装加工	工序保证能力 CPK 提高到 1.0 以上	改进加工工装
3	零部件平面度差	提高接头和压盖平面度	工序保证能力 CPK 提高到 1.0 以上	改进加工工装
4	产品设计能力不足	接头与压盖间增加密封垫片，进水口卡环更改为卡箍	增加结合面弹性变形量	优化产品设计

5 结语

以上措施解决了喷雾喷粉机药箱漏水的问题，大大提升了产品质量，有力保证了中国农林产品的推广与发展。

参考文献

- [1] 陶波,孔令伟.无人机喷雾雾滴分布研究[J].东北农业大学学报,2018(8):67-75.
- [2] 迟志广,余赞,方昭,等.广西规模化蕉园不同喷药方式工作效率和成本分析[J].农业研究与应用,2015(4):66-68.
- [3] 马伟,王秀,陈立平.温室智能装备系列之四温室智能变量喷药机的研究与应用[J].农业工程技术:温室园艺,2009(5):17-18.