

# 手工雪茄模具定型器研制

## Development of Manual Cigar Mould Setting Device

杨秀飞 游安弟 周泰虎 柏海 何立荣

Xiufei Yang Andi You Taihu Zhou Hai Bai Lirong He

黔南州烟草公司独山县分公司 中国·贵州 黔南 558200

Qiannan State Tobacco Company Dushan County Branch, Qiannan, Guizhou, 558200, China

**摘要:** 针对目前没有可以直接使用的压模工具, 课题小组通过螺旋挤压原理的运用, 思考可以通过旋转螺旋杆生产上下压力形式完成对模具内的物体定型。

**Abstract:** In view of the fact that there are no die tools that can be used directly at present, the research group thinks that the shaping of the objects in the die can be completed by rotating the screw rod to produce up and down pressure through the application of the screw extrusion principle.

**关键词:** 雪茄烟; 定型器; 研制

**Keywords:** cigar; shaper; development

**DOI:** 10.12346/etr.v4i4.5602

## 1 课题背景

第一, 国家烟草专卖局办公室《关于实施国产雪茄烟叶开发与应用重大专项的通知》[国烟办〔2020〕101号]初步突破国产雪茄烟叶开发与应用的 关键技术瓶颈, 打通国产雪茄烟叶开发和应用的产业链, 实现对进口原来的部分替代, 为中式雪茄的塑造和国产雪茄的发展提供有力支撑。

第二, 手工雪茄发展趋势, 随着国民经济的快速发展, 居民消费水平的日益提高, 雪茄在中国消费群也在不断扩大。据不完全统计, 近几年中国雪茄市场每年都保持着30%以上的增长率。

第三, 手工卷制一支完美的雪茄, 需经过卷制粗胚、模具定型、压模, 上茄衣才能成形。压模定型用时较长, 效率低, 易变形, 质量差, 成本高。

## 2 选择课题

### 2.1 需求提出

当前中国使用的压模器种类多、价格高、不易购买且

不实用, 效力低。因此, 小组提出了压模器设备技术改进的需求。

### 2.2 创新思路

借鉴原理: 螺旋挤压原理。

原理解释: 通过螺旋结构使滑块产生上下形成扭矩的压力机。

### 2.3 课题查新

为确定是否已有相关研制成果, 课题小组成员中国和其他国家平台上及国家烟草局内网QC课题库查找, 并通过电话咨询和实地考察省内其他烟草公司, 均未找到满足需求的手工雪茄卷制简易多模定型压模的机械, 因此适合开展创新型课题。因此, 确定本次QC小组活动课题为: 手工雪茄烟简易压模机械地研制。

### 2.4 设定目标值

设定课题目标为: 由于手工雪茄卷制都在工业生产, 卷制时需求工具多, 质量要求高, 会的人较少, 各项工作都处于摸索阶段。经过深入的分析 and 讨论, 将QC课题目标设定为: 研制出一款能实现手工雪茄简易压模的机械。提高烟支

【作者简介】杨秀飞(1981-), 中国贵州独山人, 助理农艺师。

质量及提升效率 20%。

## 2.5 可行性分析

①功能可行性：当前中国使用的压模器种类多，有可直接利用或定制的设备构件和机械加工技术，为研制奠定了基础。

②提升效率可行性：手工卷制一支完美的雪茄，压模定型用时较长，约为 8 小时。通过机械同多模重叠一起压模，完成一个模具压模，当卷制到一定的数量时，前面的模具已经达到要求，而提高效率。

③模拟试验：小组成员进行模拟试验，记录并统计分析模拟试验结果。模拟试验结果：我们每个小时可以卷制 10 支多左右，基本是一个模具的数量，在压模定型过程用时，常规比机械多用了 2 个小时左右，效果对比，机械比常提升 20%。因此，将活动的目标值设定为提升效率 20%。

④小组人员素质较高，均为大中专以上学历，经验丰富且富有创新精神，具有完成活动目标的能力。

综上所述，本课题条件成熟，目标可行。

## 3 提出方案并确定最佳方案

### 3.1 提出方案

小组成员通过查阅资料及现场调查，采用“头脑风暴法”提出各种技术方案，并用亲和图进行整理。

方案一：杠杆式工具，利用杠杆原理固定杠杆的一端，通过另一端受力产生压力作用达到压模定型效果。实现烟支平滑 松紧适中。

方案二：电动液压式工具，采用电动机 + 液压机 + 支架 + 平衡压板，实现压模定型，卷制粗胚、放入模具定型，置于支架平衡压板下，启动液压装置产生压力，达到压模定型效果。

方案三：螺旋挤压式工具，采用对丝螺旋杆帽 + 支架 + 平衡压板装置，实现压模定型，卷制粗胚、放入模具定型，置于支架平衡压板下，扭动螺旋杆产生压力，达到压模定型效果，实现烟支平滑松紧适中。

小组成员决定对备选技术方案进行分析，拟定优选的评价依据，工作效率：提升工作效率 20% 以上。安全性：符合作业安全要求。可实施性：简便、易操作，制作材料，成本低，可达到应用标准。经过方案的分析比较和论证，方案三完全能够满足方案选择的要求，选定为最佳方案。

### 3.2 方案分解和确定

课按照手工雪茄简易压模机械的技术方案，小组成员依次对各种细化方案进行检验并选择。

第一，对螺旋装置的各种可能方案进行思考并选择。

①螺旋杆。经过现场测试，粗牙距承受的压力比细牙距

承受压力强，粗牙旋转力度小于细牙距力度。螺旋杆长度 500mm，直径 33mm，牙距 4mm 为适。

②螺旋帽。经过现场测试，两棵螺帽受力时保持平衡，螺旋杆底端受力点不发改变，选用两棵螺帽，上下各安装一棵。

③启动杆。经过现场测试，杠杆式扭动杆方便、省力、成本低、易安装。杠杆粗 18mm，长 350mm。手握舒适感好，选用不伤手。

第二，小组成员对支架装置各种可能方案进行思考并选择。

①规格和材质。要求坚固、耐用，承载能力强，易制作，易操作，经过现场测试，各部件的功能和组合需要，对所用材料进行择优选用。同等规格铁方管材优于木，选用铁方管，长 120mm，宽 60mm，厚 4mm。

②支架规格。要求结构简单，易于设计和加工制作，方便人工操作，利用长方形原理固定上下底座，通过螺旋杆升降产生压力，用材少、结构简单、易于设计和加工制作、占空间少。

第三，小组成员对压板装置的各种可能方案进行思考并选择。

规格和材质。要求与支架长度相结合，上下压板能满足螺旋装置正常通过，坚固、耐用、承载能力强、易安装。选用上板长 35cm、宽 20cm，厚 0.8cm。下板长 47cm，宽 30cm，厚 0.8cm。

## 4 对策实施和检查

### 4.1 实施及检验

第一，螺旋装置定制。①经过现场测试：螺旋杆规格 500 × 33 × 4mm；达到设计要求。②经过现场测试：螺旋帽与螺旋杆配套上下 1 棵，螺旋杆底部受力不偏移；达到使用要求。③经过现场测量：扭动杆规格 35 × 1.8cm。④螺旋杆规格 500 × 33 × 4mm；达到设计要求。

第二，支架装置制作。①通过绘制图纸，现场指导加工制作。②经过现场测试。可用规格：60 × 35cm 内空。③材质：铁方管，120 × 60 × 4mm；压力 3.5 吨，易操作安装，单人可以操作，安全系数高，达到设计要求。

第三，压板装置制作：通过绘制图纸，现场指导加工制作，经过现场测试，规格：上板 35 × 20cm，下板 47 × 30cm；材质：钢板厚 0.8cm，达到设计要求。

第四，当螺旋杆往下压时，压板不变形。通过除芽剂储存器、控制总成、涂抹头制作和组装测试，各功能件运行正常，故障率为零，符合设计要求。

第五，组装测试：压模机械组装完成后，对设备试运行，

检测机械各部件及整体性能和效果,各功能件运行正常,故障率为零。

雪茄压模机械组装调试完成后,小组成员在于10月13日—10月14日对活动目标值的完成情况进行测试效果检查。验证结果是:压模机械经效果验证,原来每天只能卷制雪茄80棵,经过压模机械,每天可生产110棵。效力提升了37.5%。实现了课题活动目标。

#### 4.2 效益分析

受行业及卷烟技术限制,现无法找到地方推广对比,只有以自己操作作为对比。按每天每人可生产80支,使有机机械后,每天每人可生产110支,工作效率提升了37.5%。每天人工费80元,每天可节约人工成本30元。每个月30天,每个人可节约人工费用240元。

#### 5 巩固措施

为巩固QC课本取得的成果,采取以下措施:

- ①将相关设计及图纸资料整理归档,纳入设备档案;
- ②建立《手工雪茄压模机械技术标准》;
- ③制定《手工雪茄压模机械使用说明书》;
- ④制定《手工雪茄压模机械维护保养规程》。

#### 6 结语

通过本次活动,每个小组成员都提高了质量意识、分析问题、解决问题的能力,掌握了“创新型”QC小组的活动要点,圆满实现了课题目标。

#### 参考文献

- [1] 沙智华,袁琳,刘宇,等.挤压切削加工工艺参数的多目标优化[J].机床与液压,2021,49(19):10-14.
- [2] 李康.输送带接头硫化系统电磁感应加热特性研究[D].太原:太原理工大学,2020.