

自动切削液在普通钻床和攻丝机上的设计和应用

四川九洲电器集团有限责任公司 (绵阳 621000) 王 鹏 游洪建

普通刀具在钻床和攻丝机批量加工过程中,对于不锈钢和其他脆硬材料,加工钻头直径小于5 mm,丝锥小于 M5 的孔和螺纹,刀具寿命往往不长,需要频繁更换刀具,主要表现为退火、折断以及切削刃磨损严重。

刀具寿命直接影响生产效率。经过分析,造成刀具寿命不长的原因很多,诸如进给量、刀具材料和刀具刃磨角度等。还有更重要的一点就是切削液,采用合适的切削液往往可以缓解其他因素的产生,延长刀具寿命。切削液的作用有3种:清洗、冷却和润滑,然而普通钻床和攻丝机只能通过手动对刀具进行清洗、冷却和润滑,生产效率不高。是否可以在钻床和攻丝机上设计自动切削液的浇注,一直是我们关心和讨论的问题。

1. 设计前常用方法及分析

常用方法有两种:①使用普通材料刀具钻削或攻螺纹时,在旁边放置小油桶和油刷,边加工边用油刷沾油对刀具进行清理、润滑和冷却(见图1)。

②采用合金刀具,无需切削液。

使用油刷的优点是清理、润滑时相对灵活,可
~~~~~  
巴) LB-6000 油雾切削液能实现较好的表面质量。

(4) 在刀具仍安装在机床上时和测量性切削后,进行精镗刀具直径的最终调整。

生产实际表明,通过以上方法,铝合金纵梁的 $\phi 30H7$ 、表面粗糙度值 $R_a = 1.6 \mu m$ 、深度为150 mm的孔全部加工合格,有效地保证了铝合金纵梁的加工质量,提高了加工效率。**MW**

(收稿日期:20140413)

根据实际情况进行处理,适合小批量或单件生产。缺点是生产效率不高且容易遗漏,造成浪费。对于M5以下的攻螺纹,没有加到润滑液的孔在攻螺纹时丝锥容易折断、堵塞,是传统的加工方式。



图 1

采用合金刀具的优点是硬度高、高温承受能力强、生产效率高,无需切削液。缺点是生产成本低,由于钣金零件中孔的尺寸大小繁多,需求量大,而且合金钻头脆性大,细长孔加工容易折断。如果是合金丝锥盲孔加工时丝锥折断,则断屑不易取出,零件报废风险提高。

## 2. 自动切削液设计方案和思路

方案(1):改进油刷对刀具上油。针对钻床和攻丝机的特点,我们找来了软管和油刷(见图2),用软管一端缠住油刷,另一端将其固定在铁块上,油刷沾上油,需要时把油刷移动到刀具上,润滑冷却完毕后离开。反复调试,效果都不太理想,切削液容易四处飞溅,还需不停地上油,不能实现自动化。

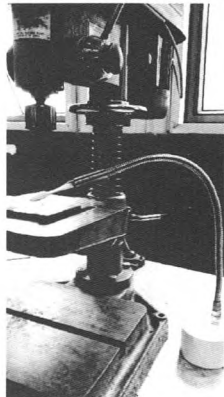
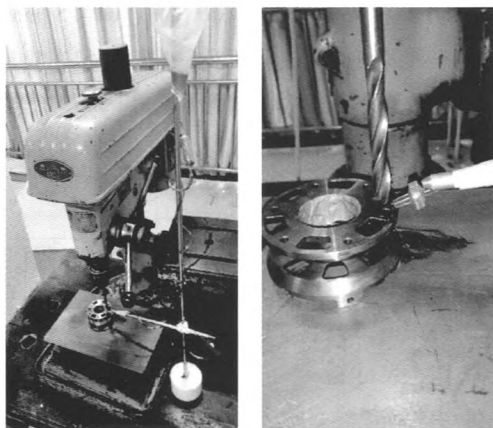


图 2

方案(2): 更换思路, 对刀具进行“输液”。医院给病人输液, 液体是通过输液袋总管, 再通过液体管将液体流向病人身体内。是否也可以给刀具来一个“输液”? 于是我们找来了输液袋和注射器, 像给病人输液一样把油装进输液袋然后挂在高处(见图3), 用支架支撑固定液体流向, 使切削液可以直接流到刀具上或工件孔内, 液体的流速可以通过调节阀来控制, 果然这样做的效果非常好, 每一滴液体刚好落在被加工孔内, 基本符合我们对自动切削液的设计初衷。



(a) (b)

图 3

### 3. 生产中的使用效果

图4所示为加工零件。零件材料为1Cr18Ni9Ti, 加工工艺是在已有孔的板后面点焊一块2 mm厚的不锈钢进行加固, 然后再把孔钻通。原来采用肥皂水利用小刷对工件表面加切削液, 现在我们采用新办法对零件进行加工, 为此专门设计了一输液支架(见图5), 支架的活动支撑臂可以上下移动和倾斜, 方便切削液适应钻台高度和位置的调整, 还在钻台下面设置了一回收池, 方便对液体进行回收再利用。

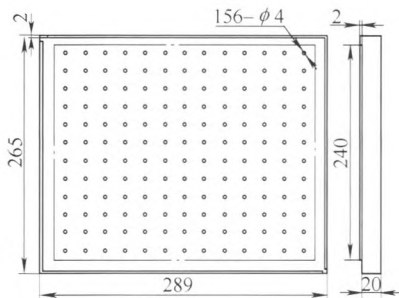


图 4

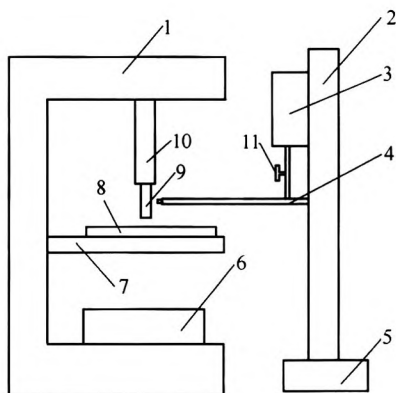


图 5

1. 钻床 2. 支架 3. 液体袋 4. 活动支臂  
5. 支座 6. 回收池 7. 钻台 8. 零件  
9. 钻头 10. 主轴 11. 调节阀

钻床主轴转速为1 400 r/min, 刀具材料为W18Cr4V, 钻头刃磨为薄板群钻, 匀速进给。使用新方法后, 通过和原方法对比, 新方法加工速度比原方法提高1倍, 每一滴液体都会被充分利用, 切削液的用量减少。以往一把刀具只能加工200个孔, 现在可以加工400个孔左右, 出乎我们的意料。**MW**

(收稿日期: 20140402)

## 硬质合金滚压工具

本单位生产硬质合金滚压工具已有30余年历史。

滚压加工广泛运用于机械加工、液压、重型机械等行业, 是一种对机械零件表面进行光整和强化的工艺, 它利用硬质合金滚轮对工件表面施加压力, 使其表面产生塑性变形, 达到修整表面微观几何形状、降低表面粗糙度值的目的, 同时可提高表面硬度。滚压后, 使零件表面粗糙度值从  $R_a = 6.3 \sim 1.6 \mu\text{m}$  降低到  $R_a = 0.8 \sim 0.1 \mu\text{m}$ , 实现以滚代磨。本单位还可根据用户要求, 生产、加工各类异型硬质合金制品及硬质合金模具。

靖江市城北合力滚压技术服务部(原国营靖江汽车修造厂)

地址: 江苏靖江市真武河北路47号

联系人: 蒋文宏 手机: 13327780598

邮编: 214500 电话: 0523-84832767

传真: 0523-82853000 E-mail: jwh@sina.com

广告查询编号: 1008