

# 铝合金化学铣切常见故障浅析

陈雨萱 刘飞

航空工业哈尔滨飞机工业集团有限责任公司 黑龙江 哈尔滨 150066

**【摘要】**化学铣切加工技术被采纳,许多行业和特别代表处理过程可以由化学溶液的腐蚀部分细节预先确定了所需尺寸,加工过程无刀残散程度,同时,协调和细节特别加工过程。铣刀切削压力停止生产,很薄,容易变化,可以处理更多细节的面积,降低结构重量,减少工艺设备,减少生产周期由于它日益广泛的应用,成为不可或缺的加工方法生产飞机、宇宙飞船、火箭低温箱构造电子计算机储存和大规模集成组件。

**【关键词】**铝合金;化学铣切;故障

## 前言

铝合金化学铣切传统手工过程中大幅低效率、和谐关系复杂,容易影响零件疲劳强度,生产周期的成本高,影响化学密封技术瓶颈,基于特定技术不断推广和应用所有结构机器,生产飞机逐步实施数字化、智力发展零件和部件的精度提出了更严格的要求。

## 1. 铝合金化学铣切

化学铣削,后来被称为化学加工,湿腐蚀等等,这是一个相当古老的非传统过程,其中列出的金属部分必须符合以下要求,化学铣削与一般的机械加工非常不同。为了获得所需的尺寸和精度,溶液将原材料的范围和深度从预先确定的细节中移除,加工的细节可能会完全侵蚀表面或选择等级结构或锥形结构。化学处理是正确的。机械加工的发展,铝合金的化学磨合是处理过程中必要的方法。现代航空材料、配置文件可靠有效,现代过程中铝合金部件的比例很高。在国外使用先进的化学铣削技术。随着铝合金的化学铣削过程的出现,随着温度的上升,锯齿状表面的粗糙度首先下降,然后上升。铝合金增压速率、表面粗糙度、温度和时间是相关的:增压温度越高,增压速度越快;持续的时间越长。鉴于铣切速度和表面粗糙度铣切,最佳温度一定铣切 90 - 95 ° C。技术也在不断进步。在现代航空航天工业中,它已经成为标准的处理这些大型建筑部件的方法。在民用领域,电子外壳、仪器和药品制造的数量正在增加,例如提高制造核武器的化学铣削设备的装饰性和质量,提高其在国际市场上的竞争力。因此,研究化学铣削对铝合金非常重要。

## 2. 铝合金化学铣切常见故障

(1) 沟槽。在铣切后的原始材料和铣切后的区域之间,必须有一个自然的角度转变,有时在点和弧的两种状态下。点纹当你铣切细节时,操作员会用力过猛,这导致细节表面留下明显的划痕。沟渠的解决办法是减轻铣切的压力,而不会在细节表面留下明显的划痕。弧形沟渠:由于速溶三价铝含量低,而且铣切速度过快。这通常发生在液体的新分布中。为了避免沟渠的出现,铝可以溶解在新的沟槽中,以降低氢氧化钠的浓度,或在中低温度下铣切。在铣切之后,原材料和铣削区域之间的弧线过渡必须是光滑的。如果出现波现象,这与排水沟水位的大张力有关。在铣切过程中,氢气不能迅速分解成小气泡,因此需要增加相应数量的表面活性剂来减少沟槽的表面张力,因此氢可以迅速分解成小气泡,很快释放出来。因此,在细节形成后,消除波迹具有更大的弧。拉力形成的方向既不是平行的,也不是垂直的,与材料的轧制方向相反,这些细节特别容易受到铣切液体中铝的溶解度的影响。对于这样的细节,应该选择正确的速溶三价铝周围。

(2) 物体岛屿是单独的突出物,或在铣切领域的单一突出物,形状像岛屿或群岛。由于研究和推广方面的技术缺陷如凹痕、杂质,在铣切前,化学粘合剂被涂上保护膜,然后出现了一种现象,这种缺陷可以在铣切后直接机械地消除由于该局的原因,由于模具的拉伸,该部门的成立是错误的,使用橡胶锤子和其他工具进行局部额外处理。加工部分在铣切后脱落。目前的群岛现象。

为了避免出现这种缺陷,应改进拉伸方法,尝试一次成功,避免额外的处理。零件因扭转而变形。铣削后出现完全或局部扭转变形。原因是成形前工件的预拉伸量不足,内部存在残余应力,铣削后残余应力释放,导致工件的扭转变形。为了避免工件铣削后的扭转变形,在工件成形时必须进行预拉伸,完全消除工件内部的残余应力。铣削深度不均匀。铣削深度的不同部分上同一个房间并不统一,魅力主要是由于铝含量高,三价溶于溶液槽液的粘度较大,解决表面的周期性更换铣削阻塞,从而导致铣削表面接触到一个糟糕的溶液均匀,从而表明铣削深度不一。微粗糙。

(3) 为了尽量减少铣削对零件疲劳寿命的影响,现代高精度铝合金铣削要求其表面的微观粗糙度铣削后视为微观粗糙度。造成微观粗糙度主要有以下方面:溶液中硫化钠含量低,必须加入硫化钠。新配制的裂口液老化不足以供人生产。新配制液应放置 3 - 5 天,并充分搅拌罐内液体半程得不到休息,处于过度疲劳状态。在铣削过程中,槽液必须适当地休息和搅拌。铣削表面的边缘没有对齐。铣削边缘要整齐,有不平衡有以下原因:工件脱脂,脱氧效果不好,造成铣削保护膜粘接强度和基体不强。提高零件预处理质量的要求,保证铣削保护膜与基体之间的粘接强度。模具表面有水流痕迹,造成铣削保护膜粘接强度不强。必须保证清洗水的质量,保证铣削保护膜与基体之间的粘接强度。铣切时保护膜局部未完全铣切,剥皮时脱落失效铣削区保护膜,导致铣切时铣削表面边缘不对准。力应均匀,速度应快,使保护膜准确蚀刻,避免将保护膜从失效的铣削区域脱落。

(4) 有必要控制参数之间相关性强度和激光防护膜的厚度铣削化学激光强度,既要迅速、有效和全面为粘附盾牌和不损坏外壳工件铣削,基体材料不被损坏,工艺样品用激光铣切。铣削过程中技术参数的基础和数学铣削过程中日食剩余的计算。但这和腐蚀系数无关。激光铣削准备使用化学蚀刻不仅与铣切深度的激光铣切幅度计算,不能只按腐蚀系数时,必须考虑到世界杯效应的影响,在这种情况下,铣切线宽度的影响幅度上锈、激光铣切是一个常数,这主要与激光光刻的强度和薄膜保护层的厚度有关。如果铣切强度大于胶膜厚度小于铣切因子大于激光铣切前所需的激光强度,需要先测量膜保护层的厚度,然后计算参数值。进行激光铣切,多模式,单级或多级铣切比例。目前铝合金的化学铣削工艺采用激光铣切代替传统的手工铣切,该工艺已广泛应用于工业领域的科研零件的化学铣削。

## 3. 结论

铣削加工过程是一个复杂的化学过程和特别涉及化工、金属成形及热处理过程,它受到多种因素的影响,这需要技术人员不断发现问题、解决问题及相应的总结实践中推动铝合金铣削过程的进展。

## 【参考文献】

- [1]刘新伟. 材料的腐蚀与防护[M]. 西安:西北工业大学出版社, 2019: 26-27.
- [2]颜秀亮. 无机化学与化学分析[M]. 天津:天津大学出版社, 2018: 436-437.