



用革新的加工方式令金属边缘更完美

Innovatory Processing for More Perfect Metal Edge

德国利玛机械制造有限公司

荷兰蒂森克虏伯原材料供应公司隶属于极具影响力的蒂森克虏伯集团。该集团于1999年通过蒂森股份公司以及赫氏克虏伯集团的合并组建而成。直至今日,该集团已在70多个国家拥有约17万名员工。经过2010年的重组,蒂森克虏伯股份公司目前由“原材料供应”及“技术工艺”两大分支而组成。

板材库区内的切割工序

“为了能根据顾客的要求精确地对所有的板材进行切割”,蒂森克虏伯原材料集团公司的物流经理 Jeroen Kok 先生说道,“我们在存储库区内安装了3台不同的切割设备,即一台火焰切割机、一台 ESAB 等离子切割机以及一台混合式切割设备,其中人们可以选择用火焰方式还是等离子方式进行切割。桥式起重机将需要进行切割的板材从存储区运送至指定的切割设备工位。较厚的

板材我们使用火焰切割方式,较薄的使用等离子进行切割。根据顾客的需要,我们也会对板材边缘做倒角处理。倒角的工作由3D等离子切割头完成。根据不同的板厚和预先设定的切削参数会在切割刃口出现氧化层以及在部分部位出现非常顽固的熔渣及渣滓。人工去除此类熔渣是既耗时、又费力且非常困难的工作,并且时常伴随着潜在的发生工伤的风险。因此大约在两年前,我们开始寻找机械加工的解决方式。通过我们在米尔海姆子公司的技术和土木工程部我们得到了关于德国巴特乌尔查赫-利玛机械制造有限公司的去熔渣设备。”

创新的去除厚板切割边缘熔渣工艺

为了便于对工具进行检查和更换,德国利玛去熔渣设备 SBM-M 1500 D2 使用了宽敞式的平开门设计。而延长的进料带下配置了工

业脚轮,便于在更换工具时将其移开。Jeroen Kok 先生强调说:“SBM-M 1500 D2 的操作相当简单。在操作面板上只需设置板厚和进料速度。此外对上面和下面的工具可分别进行调节其作用与工件上的压力。操作工在加工过程中很快就可以学到怎样通过该设备加工出高品质的产品。举例来说有一点需要注意的是,在去除非常顽固的切割熔渣时,进料速度应尽量放缓,同样对工具加工高度,即作用于工件表面的压力的调节也是为了达到最佳加工效果的目的。”

对工件边缘的去毛刺和倒圆角处理

“在我们对德国利玛去熔渣设备的加工效果感到十分满意以后”, Jeroen Kok 先生说道,“我们又在金属表面加工上迈出了第二步。在采购第一台设备一年后我们又引进了一台打磨去毛刺机 SBM-XL 1500 G2S2 用于机械的方式去毛刺和倒圆

角。通过一个人工可移动的延长送料带以及一条采用自动化控制技术的送料线,我们将两台设备连接在了一起。”

在工件从去熔渣设备 SBM-M 1500 D2 加工完以后,进料带将其直接送入打磨去毛刺机 SBM-XL 1500 G2S2 内。该设备共拥有八组加工单元,并由他们完成对工件的去毛刺倒圆角处理。在将去过熔渣的工件通过导辊送入打磨去毛刺机后,前面的上下各两组打磨单元将打磨掉工件边缘的毛刺。为了达到最佳的打磨效果,打磨带的旋转为相向而行。当毛刺被去除后,后方的上下各两组研磨单元将对工件进行精确的倒圆角处理,皮带的旋转方向同样是相向而行。皮带上装载着若干研磨砂块,其由若干单片的研磨砂纸及砂块交错

组成。由此使得对锐边的倒圆角工作通过一次进料即可完成,并且所有内外刃口均得到加工处理,并且加工效果能够保证品质如一。

根据客户的加工需要可对各加工单元作用于工件上的压力加以调节,并且通过对进给速度的无级调节,来达到不同的倒角效果。通过机器触摸屏上对程序的操作使得加工起来非常方便。首先可以设置系统的语言,一般情况下只需要对板厚和进给速度进行设置。当然如果某一面无需进行去毛刺和倒角加工的时候,也可以对各加工单元分别进行设置或者彻底关闭。

除此之外,还可以为设备前端的打磨单元配备不同类型的打磨带,例如配置不同目数的砂带。对于设备后端的研磨倒角单元同样如此。打

磨带及研磨砂块带的更换同样十分方便,这都得益于设计师为该设备所设计的平开门的方式,使得更换工具只需要几分钟的时间即可完成。

环保的研磨工艺

无论是去毛刺还是倒圆角过程均通过干法加工来完成,这些自然会产生加工碎屑及灰尘。所以德国利玛也可以根据客户需要为其提供相应的除尘和过滤装置。特别是在打磨工件边缘毛刺的时候会产生强烈的火花,因此德国利玛在设计中为前端的四组打磨电源单独配置了 TEKA 过滤装置并配有火花预分离器。而在其旁边放置的 TEKA 吸尘装置则负责对从研磨倒圆角加工区域排出的粉尘进行清理。

(责编 良辰)

Pro/ENGINEER在模具制造中的应用

Application of Pro/ENGINEER in Mold and Die

潍坊科技学院 杨生秀

模具 CAD/CAE/CAM 系统的集成关键是建立单一的图形数据库,在 CAD、CAE、CAM,各单元之间实现数据的自动传递与转换,使 CAM、CAE 阶段完全吸收 CAD 阶段的三维图形,减少中间建模的时间和误差;借助计算机对模具性能、模具结构、加工精度、金属液体在模具中的流动情况及模具工作过程中的温度分布情况等进行反复修改和优化,将问题发现于正式生产前,大大缩短制模具时间,提高模具加工精度。

Pro/ENGINEER 软件采用面向对象的统一数据库和参数化造型技术,具备概念设计、基础设计和详细设计的功能,为模具的集成制造提供了优良的平台。在实际生产过程

中,应用 Pro/ENGINEER 软件,将原来模具结构设计→模具型腔、型芯二维设计→工艺准备→模具型腔、型芯设计三维造型→数控加工指令编程→数控加工的串行工艺路线改为由不同的工程师同时进行设计、工艺准备的并行路线,不但能提高模具的制造精度,而且能缩短设计、数控编程时间达 40% 以上。

Pro/ENGINEER 软件高级加工模块的功能包括:3~5 轴铣削、2~4 轴车削、2~4 轴线切割以及多轴铣削/车削。因而,NC 高级加工选件除支持多轴铣削机床(4~5 轴)和带活动刀具(铣/车)的多轴车床外,兼具生产加工选件和机械加工专家的功能。

通过在 NC 机器上仿真材料被切削的过程,成套 NC 加工选件可以

减少甚至消除使用实际零件进行编程验证的工作。它直接处理 Pro/ENGINEER 实体零件模型,并支持所有的加工操作:从 3 轴到 5 轴的铣削、车削和线切割,到多轴铣/车。NC 编程人员和机械专家使用这一选项,通过预先查出编程人员的所有可能错误,来验证离散零件的加工程序。

成套 NC 加工选项包括 Pro/NC-GPOST,是一套完整的 NC 后处理解决方案,可创建和更新后处理器,NC 加工选项使用它来创建特殊的 NC 码(G&M 码)文件,通过创建和修改后处理器,便能用生产加工选项生成“无须编辑”的机器控制资料(MCD)输出。

(责编 良辰)