

激光切割机在塔机部件上的应用

万传芳　彭成辉

随着建筑业的飞速发展，人们对塔机产品的加工精度及外观质量要求越来越高，故对塔机零部件的加工更加精益求精。在塔机各部件中以上下支座、载重小车、塔顶的钣金件居多，且外形复杂。因激光切割机以其切割应用范围广、速度高、切缝窄、热影响区小及加工柔性好等优点被我公司引进。本文不仅对激光切割机的优点及其特点进行阐述，同时还对其加工流程及切割中应注意的问题进行介绍。

1. 激光切割机的应用情况

为满足生产需求，我公司从武汉法利莱公司引进了一台数控激光切割机（见图1），其激光发射器引进德国先进技术。该激光切割机的切割板材最大幅面为3m×6m，最大切割板厚为24mm，割速为30m/min，采用西门子840D数控系统，具有很高的可靠性和稳定性，定位精度0.05mm，重复定位精度0.02mm，此外还有如下优点。

（1）加工精度高且不限于产品外形　上下支座的法兰板、围板，载重小车的张紧轮、连接支板，塔顶的连接板、支板等不光外形复杂，且对孔加工的精度要求较高。传统冲床加工需重复多次定位，多次定位会积累多次误差；而激光切割机能够精准地定位切割工件，在加工要求精度比较严格的工件上优势明显。此外，与传统切割技术相比，激光切割不存在刀具、模具严重磨损现象，切割时热量比较小，所以影响板材变形也比较集中；切割的应用范围较大，不受形状等方面的限制。

（2）适用产品的柔性化生产　在塔机的各部件中，上下支座、载重小车每台仅一件，故塔机产品的多元化导致其部件的单一性。因此，激光切割机的引进对于产品的更新换代有很大的帮助，尤其对大型塔吊产品其优势更加明显。产品试制时很多钣金件没有冲床模具，设计并制造模具需要一个生产周期，并且试制中在不停改进与优化产品结构。而利用激光切割机，则能够重新编程以适应不同工件的生产。当今由于产品已逐步向个性化方向发展，产品更新、改型的周期加快，使得生产的批量越来越少，而品种却越来越多，所以传统的冲床加工已经很难适应产品多变的要求，而激光切割机的柔性特点正是解决这一矛盾的最佳方案。

（3）节省材料，提高材料利用率　因塔机产品的连接板、耳板、支板外形复杂，传统的



图　1

冲床加工针对复杂的切圆、切弧形、奇形怪状的零件加工往往非常费料，边角料的再利用成了缩减成本的关键。而激光切割机能够采用数控编程自动排版、自动套材，从根本上解决了边角料的再利用，提高了材料的利用率（见图2）。

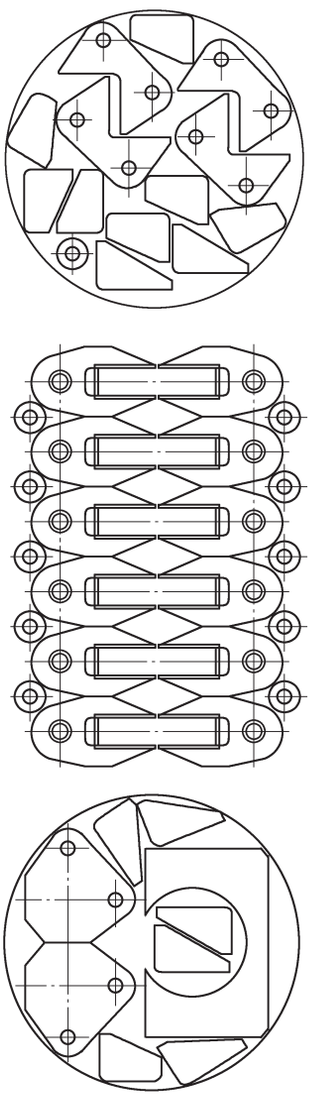


图 2

（4）降低加工成本，缩短加工周期，提高生产率　激光切割机采用数控编程且能基准定位，可以有效的减少模具的使用数量，缩短新产品的开发周期，提高其开发的速度与脚步，从而达到降低加工成本、缩短加工周期、提高加工的精准度、略去冲压模具的更换程序的目的，有效提高了劳动生产率。

2. 激光切割工艺中应注意问题

（1）切割材质及厚度　6mm以上的碳钢以及5mm以上的不锈钢，建议用长焦镜片切割，这样做易于保护镜片。

（2）注意等项　夏天的时候由于温度较高，机床工作时间较长可能导致*Z*轴及*Z*轴箱微热，属正常情况，但如果温度偏高甚至烫手，属于不正常，建议从以下几个方面着手检查：①检查冷水机组上面控制外光路的开关是否打开。②*Z*轴光路是否正。③聚焦镜片表面是否损伤很严重（表面有很大斑点）。④*Z*轴是否垂直。⑤*Y*轴近端上下两个铜反镜上面是否干净。以上任何一种情况都可能导致*Z*轴及*Z*轴箱发热发烫，以后在工作当中应多加注意。

（3）注意操作规范　在抬头和低头执行循环切割时一定要注意程序里面的显示，切忌在切割头低头的时候快速移动（这样很容易将切割头撞坏）。

（4）以下情况会经常出现爆孔（经常爆孔对镜片有损伤）：①由于工作电压有时不稳定或其他原因导致激光器有时发出的脉冲不稳定。②光偏了。③穿孔参数不合理。④定期用棉签或脱脂棉沾点丙酮把*Z*轴里面清洗一下。

作者简介：万传芳等，中联重科起重机械公司。

MW 20150830

安川亮相AMTS2015上海汽车装备展

2015年8月26~28日，安川在AMTS2015上海汽车装备展上主要展出了两款最新的机器人系统。第一款新型点焊机器人焊接系统为机器人全自动点焊系统，包括机器人点焊和机器人抓取工件自动打点工艺过程，并使用自动换手装置实现机器人对抓手与伺服点焊钳自动更换。机器人抓取工件与固定伺服焊钳协调动作，提高了焊接效率，实现最佳位置焊接，保证了最佳工艺焊接需求。该工作站生产效率高，实现了单工位机器人全部焊接完成，能适应生产现场的多用途自动生产要求。

第二款新型机器人弧焊系统为国内首次推出的机器人柔性焊接生产系统，主要展示了机器人双机弧焊与变位机结合的新型结构和应用方式，并使用重负载机器人对工装夹具进行自动更换，实现了生产和换装的全自动运行。机器人双机与三轴变位机协调动作，充分利用了工位变换时间，使用弧焊机器人的有效工作时间为100%，大大提高了生产效率。



新型机器人弧焊系统

（安川）