



# 一种自制的氧乙炔火焰热喷涂设备

□ 黑龙江八一农垦大学 张 佳 红五月农场农机科 刘 伟

火焰热喷涂是将金属、陶瓷、塑料或复合材料加热至熔化或半熔化状态,并以一定速度喷射到预先处理过的基体表面上,形成各种预期性能喷涂沉积层的一种表面覆层法。它包括喷涂和喷焊两种工艺。

根据所使用材料的性能,热喷涂技术可在普通材料表面上制备出各种耐磨、耐腐蚀、耐高温、防辐射及其他特殊性能的涂层。热喷涂技术广泛应用于维修和制造领域,在汽车、拖拉机和农业机械上应用效果非常好。例如喷焊工艺可用于恢复磨损零件的尺寸,修复腐蚀或穴蚀的零件;与土壤接触的易磨损零件经喷焊修复后,不仅可以延长使用寿命,而且可起自动磨刃作用。喷涂工艺由于温度不超过 300℃,适用于尺寸要求精确、不允许变形的各种零件的修复,例如磨损的曲轴、凸轮轴等的尺寸恢复。

一套完整的热喷涂设备,在更换喷枪的情况下可以完成金属、塑料和复合材料等多种喷涂、喷焊工艺。该设备主要由以下几部分组成。

## 1. 气体流量控制装置

由氧气瓶、乙炔瓶、气体流量计、喷枪及连接管路等组成。它的主要作用是监视、控制氧乙炔火焰的喷涂参数(氧气压力、氧气流量、乙炔压力和乙炔流量),由此控制喷涂层的质量。

两只气体流量计装在一自制台架上,下边是两个压力表,使喷涂作业时所有氧乙炔火焰的参数均容易观察。流量计为玻璃管式转子流量计。

喷枪与气体流量计的连接采用快速接头,以便于更换不同的喷枪。喷焊时用喷焊枪和喷焊粉末,喷涂时

用喷涂枪和喷涂粉末。另外还有塑粉喷枪、复合材料喷枪等。

## 2. 喷砂装置

在喷涂、喷焊工艺中要求对基体材料进行较严格的表面处理,以增加粉末与基体材料的结合力。喷砂是最好的方法。喷砂设备由空压机、储气罐、油水分离器、喷砂箱和喷砂枪等组成。

常用空压机的供气量有 900、2 000 和 3 000 L/min 等多种,选择时按储气罐容量和喷砂件大小决定。空压机也可用废旧的单、双缸发动机改制。储气罐的容量一般应大于空压机 1 min 的供气量,以保证稳定和足够的供气量。储气罐可用废旧氧气瓶改制。喷砂压力应为 0.7 MPa。

压缩空气需经油水分离器过滤,以除去空气中的水蒸气和油雾,确保喷砂质量。自制油水分离器时可在罐的中部加几层细铜丝滤网,中间填满活性炭。工作一段时间后,需更换活性炭。

自制喷砂箱用 2 mm 钢板焊合

而成,其尺寸由喷涂工件的大小决定。应在喷砂枪一侧的下端焊出尖坑,以利于喷砂自动流回。箱内装有能前后滑动的小车或可自由转动的圆盘,以便于对工件喷砂。箱内还应装有照明和除尘装置,并对整个箱体做好密封,防止喷砂时粉尘溢出。

喷砂枪是射吸式,空气接头与压缩空气连接,砂接头与一软管相连,喷砂时软管埋于砂中。

## 3. 工件转台

为了使圆形喷涂部件匀速旋转,保证喷涂层均匀,可自制工件转台。转台分为立式和卧式两种。卧式的一般用旧车床改装,转速在 5~300 r/min 之间,最好用调速电机控制转速。在工件转台的上部应有除尘装置,喷涂时收集散落在工件外的粉末。

综上所述,氧乙炔火焰热喷涂设备除喷枪、流量计等精密部件外,其余基本都能自制,因而花钱少。随着热喷涂技术的普及,该设备将得到越来越多的应用。●

## 改善气门导管润滑的一个措施

在修理单缸柴油机时,常发现气门杆与导管的磨损较快,究其原因乃是由于气门杆与导管的润滑不良所致。为改善其润滑状况,可在气门导管上钻孔,使机油压力指示器根部小孔喷出的机油溅到钻孔内,利用钻孔把机油贮存起来,当气门杆运动时,润滑气门杆和导管的内表面。钻孔时,先在进、排气门导管的上端面高

出气缸盖上平面的中部,靠近机油压力指示器一侧,各钻一个直径为 2~3 mm 的孔,只需钻透单侧导管壁;然后,用直径为 4 mm 的钻头将孔扩大,深为壁厚的一多半,使其成为杯状孔;最后,洗净导管上的铁屑及污物,装机使用。试验表明,这一措施用在 S195、X195、T195 和 S1100 等机型上,效果均很好。(韦公远)