

钢表面清理技术及其应用分析

崔万飞

济南普铭威机电设备有限公司

摘要:在进行钢材涂装前,钢表面清理有着极为重要的作用与地位,而钢表面清理技术的各种特征与优势也使得其受到人们的关注。文章主要针对钢表面清理技术及其应用进行分析,结合实际情况,进而确保钢表面清理技术应用效果快速提升。

关键词:钢表面;清理技术;应用

机械除锈与化学除锈是钢表面清理技术主要内容,即运用冲刷、锤击、摩擦等机械力,确保钢表面在磨料作用下实现除腐蚀产物、旧涂层、氧化皮以及锈蚀等物质。通常情况下,适应性强、应用范围广等特征也使得钢表面清理技术有着极为广泛的应用。

一、喷砂清理技术

所谓喷砂清理技术就是喷枪通过压缩空气吸入沙粒,同时利用喷咀喷出沙粒针对钢表面进行喷射处理,在沙粒不断碰撞中可针对旧涂层、氧化皮等表面附着物进行清除处理。而工作强度小、工作效率与质量高、钢表面具有粗糙度等都是喷砂清理技术的特征。

(一) 喷砂设备

压缩空气、喷枪、油水分离设备、回收设备、喷室、除尘设备等均是组成喷砂系统的主要结构。其中压缩空气在通过油水分离设备后,会直接进入砂缸中,为砂磨料进入喷枪提供动力,并确保其通过喷咀直接喷射在钢表面,而喷出的砂也具有强烈的循环利用特征。钢表面清理工作中形成的粉尘会在风机作用下全面进入到除尘设备中,进而为科学合理排放提供良好条件。

(二) 喷砂磨料

使用喷砂清理技术时可选择的磨料较为丰富,因此需要结合实际需求科学选择磨料种类。通常情况下,石英砂、河砂有着较高的使用概率。其中河砂需要利用水洗方法清除表面淤泥,并直接进行烘干处理,而选择石英砂时应确保其粒度具有较强适宜性。当进行室外喷砂清理时不可回收磨料,这就使得需要使用河砂磨料,而室内喷砂清理时即可使用石英砂,也可应用河砂。另外,钢丝段、玻璃珠、钢丸、铁丸等都属于常见的喷丸材料,而铁丸则具有较高的使用概率。铁丸主要是将熔融铁水倒入水中后过筛而成。

当磨料粒度直径较小时,钢表面粗糙度会相对较少,同时清理面积却相对较大。磨料硬度较高时,清理效率极强,而清理效果也极高。在清理厚度为3mm左右的钢构件时,可选择直径为2mm或3mm磨料。清理厚度较小钢构件时,需要确保磨料直径在0.5mm至1mm之间,若条件允许也可使用直径更小的磨料进行钢表面清理。

(三) 喷砂清理优势

首先,清理效果极强,通常为 $Sa2\frac{1}{2}$ 等级,特殊条件下也会达到Sa3等级,并确保钢表面呈现出均匀的淡灰色。其次,钢表面粗糙度较为均匀,可防止表面轮廓较大对涂层效果造成影响问题的出现。再次,使用成本小,各种沙粒磨料可根据实际需求实现就地取材,有着较强便捷性。最后,清理操作方便,通过相应培训就可良好操作。

(四) 湿喷砂清理方法

所谓湿喷砂就是对干喷砂进行创新与调整,确保对工作人员健康造成威胁与劳动条件差等问题得到良好解决。湿喷砂也是以沙粒为主要磨料,针对钢表面进行清理。在使用湿喷砂方法时,通过压缩空气将砂粒与水的混合体喷射在工作表面上。湿喷砂在具有除锈功能的同时,也可针对金属表面进行良好的精饰处理,并主要应用在室内小工件清理工作中。在湿喷砂处理后工件表面会较为湿润,而想要防止氧化问题的出现,就需要在喷砂用水中

添加适量除锈剂,同时砂粒与喷砂水都具有循环使用特征。

湿喷砂设备与干喷砂设备具有较强相似性,而湿喷砂仅加设了搅拌泵,从而防止砂粒出现沉降现象。另外湿喷砂喷枪结构与干喷砂喷枪结构之间也有着一定差别。

二、抛丸清理技术

所谓抛丸清理主要是运用叶轮在高速运转期间形成的离心力,确保铁丸可良好到达工作面,进而完成表面清理工作。抛丸器是进行抛丸清理工作的主要结构与设备,而其叶片在各种磨料的不断磨损下使得损坏与更换极为频繁,因此经常使用稀土铸铁作为叶片生产材料,其淬火硬度约为HRC64°至68°。抛丸器叶片分布应具有较强对称性,并保证为8片,这也可确保其抛丸量提升25%左右。若将铸铁丸替换为钢丝段,也可确保抛丸量提升6%至12%。

在使用标准抛丸机的同时,也可结合产品加工需求与特征制定相应的抛丸机。例如仅运用加工大型弹簧构件的抛丸机,在确保弹簧旋转与运行时,主要是通过2个旋转硬胶辊提供动力,同时从上方弹簧抛射铁丸,进而实现清理工作。这种抛丸机在为圆柱弹簧进行清理的基础上,也可为汽车专用的钢板弹簧进行清理。当进行抛丸处理后,弹簧使用周期可提高35%,因此有着极为广泛的使用。

抛丸清理技术有着极为良好的表面清理效果,可确保清理等级达到 $Sa2\frac{1}{2}$ 或Sa3,而钢材表面也会呈现出极为混匀的银灰色。

而在进行抛丸清理时也要注意以下内容:首先,确保磨料粒度具有适中性,粒度较大就会导致清理后的表面过于粗糙,进而对涂层效果产生影响,而粒度较小就会降低清理效率。其次,当工件表面加工精度高或较为复杂性,需严格控制抛丸清理工作,若使用滚筒抛丸方法时则需拥有较高慎重性。最后,定期检查抛丸器叶片,若出现磨损现象及时进行修理与更换。

三、高压水清理方法

运用高压水射流动能针对钢表面进行处理就是高压水清理主要原理。其中高压管、喷枪、阀门、水池、高压泵等是组成高压水清理系统的基础结构。同时高压水压力通常在20MPa至50MPa之间,射流水速度可达到245m/s至300m/s。圆锥孔为喷枪主要模式,圆锥夹角为13°,而喷咀口径则较为丰富,可结合实际需求进行科学设计。

不形成锈尘与粉尘、工作强度小、工作效率高、使用成本低等均是高压水清理技术的主要特征。而清理后水锈发生概率高也是其主要问题,所以需要在水中使用时使用相应防锈剂,这在提高成本的同时,也提高了回收水的难度。当水压较大时对于工作人员安全性也有极大的威胁。

结束语

综上所述,在化学处理技术不断发展下,人们通常认为钢表面清理技术缺少先进性,并在实际工作中表面清理技术仍具有极高的优势与作用,同时在各发达国家也有着广泛的使用。而怎样提高表面清理技术适应性、先进性也需要涂装行业人员共同进行解决与完善。

参考文献

- [1]滕志强,王辉,刘权.低尺寸损耗铝制件表面清理技术[J].中国新技术新产品,2016(07):68-69.
- [2]陆慧诚,邓忠业.铸锻件表面清理技术简述[J].广西轻工业,2018,27(08):71-72+75.
- [3]李辉,廖汉林.激光表面清理在热喷涂技术中的应用[J].中国表面工程,2016(05):6-13.