钻床动力头轴承室的电弧喷涂修复工艺

刘金涛

(黑龙江省安达市国土资源局,黑龙江 安达 151400)

摘 要:简单介绍电弧喷涂技术及其特点和在修复零件方面的应用。结合电弧喷涂技术修复钻床动力头轴承室的典型实例,重点介绍电弧工艺的原理、方法和效果。

关键词:电弧喷涂;轴承室;修复工艺
doi:10.3969/j.issn.1006- 8554.2012.01.034

0 引言

高速电弧喷涂技术是近年来发展起来的新型电弧喷涂技术,它是以电弧为热源,以特殊的喷枪将熔化了的金属丝材用气流雾化,高速喷射到工件表面形成涂层的一种新型热喷涂工艺。它以优质、高效、低成本等特点受到广泛关注。

近年来,随着电弧喷涂设备和材料的不断改善,使喷涂质量显著提高,应用更加广泛,尤其在农业机械的修复上得到了更加广泛的应用。多年来,本单位应用电弧喷涂技术修复大量发动机曲轴、缸体、连杆等部件,取得了显著的效果。本文以钻床动力头轴承室修复为例,介绍应用电弧喷涂技术进行设备维修的经验,论述电弧喷涂技术在修复零件磨损方面的工艺、方法和效果等。

1 工件失效情况及修复方案选择

一多级组钻,在使用过程中由于多方面的原因,造成动力头上支撑钻头的轴承室严重磨损,严重影响钻床的加工精度,甚至无法使用,需立即修复。检测发现该动力头的八个轴承室的尺寸均不合格,最小直径磨损量为0.1 mm,最大直径磨损量为0.40 mm。动力头材质为铸铁,且八个轴承室均匀分布,间隔很小,只有2～3 mm。为防止轴承室在修复过程中产生变形,所以采用电弧喷涂修复工艺。其特点如下:结合强度高、修复时间短、省时省力不易变形。

2 设备及材料选择

1) CMD－AS－1620型电弧喷涂电源及送丝机构一台HAS－01型高速电弧喷枪一把;

2) CMD－600型喷砂机一台;

3) IV－3/8型空压机一台;

4) 喷砂材料:棕刚玉;

5) 打底层材料:镍铝复合丝(直径2 mm);

6) 工作层材料:Fe－Cr－Al丝材(直径2 mm);

7) 机加工具:镗床。

3 喷涂工艺

喷涂和加工工艺流程如下:

基体除油→基体检查→表面预加工→表面防护→表面粗化→喷涂底层→喷涂工作层→表面处理→涂层加工。

3.1 表面预处理

1) 净化:用绵纱擦拭、火焰吹烧将轴承室表面油污除净。

2) 尺寸修调:用镗床将轴承室表面疲劳层磨掉,并预留一定的涂层尺寸,保证机加后涂层厚度不小于0.40 mm。

3) 表面防护:将轴承室不需修复的部位保护好,便于喷后处理;

4) 表面粗化:采用CMD－600型喷砂机,磨料为棕刚玉对曲轴待修表面进行粗化处理,以增大涂层的结合强度。

喷砂工艺参数见表1。

表1 喷砂工艺参数

喷砂材料	空气压力(MPa)	喷砂角度(°)	喷砂距离(mm)
棕刚玉	0.8	70	200

3.2 表面修复

3.2.1 喷涂底层

喷涂工艺参数见表2,底层厚度为0.10～0.15 mm。

表2 底层喷涂工艺参数

空气压力(MPa)	喷涂距离(mm)	喷涂角度(°)	喷涂电流(A)	喷涂电压(V)
0.5	80~100	90	150	35~40

3.2.2 喷涂工作层

工作层的材料为Fe－Cr－Al丝材,喷涂工艺参数见表3。

表3 工作层喷涂工艺参数

空气压力(MPa)	喷涂距离(mm)	喷涂角度(°)	喷涂电流(A)	喷涂电压(V)
0.7	150~200	90	100	30

喷涂层厚度应按工件磨损量、喷涂层加工余量以及其它因素(诸如直径收缩率、装夹偏差量、喷涂层直径不均匀量等)确定,一般预留1.5 mm的余量。

3.2.3 喷后处理

喷涂后,将护具除掉,将因护具防护不当而喷上的多余的涂层清理干净,只留下需要的涂层。

3.3 涂层加工

用镗床将轴承室加工至标准尺寸。

3.4 效果

仅用两天就完成修复任务,且各项技术指标完全满足要求,争取了时间,经济效益十分显著。

4 结语

通过实践证明,应用电弧喷涂技术对钻床动力头轴承室进行修复是可行的。而且修复后的钻床动力头运转正常,提高了钻床动力头的使用寿命,为社会节省了大量的资金。在零件供应短缺,价格昂贵的情况下,推广应用电弧技术具有十分重要的意义。

随着我国农机保有量的增加,农业工程机械的维修任务越来越繁重。电弧喷涂技术作为一项重要的表面工程技术,在农机零部件的制造和维修中发挥着重要的作用,而且随着我国农业机械化程度的不断提高,农机零部件的磨损在所难免,运用电弧喷涂技术对其进行合理的修复,既为国家节省了资金,也为社会带来了巨大的经济效益。

参考文献:

[1] 徐滨士,梁秀兵,马士宁,等.新型高速电弧喷涂枪的开发研究[J].中国表面工程,1998,11(5):16–19.

[2] 高金吉,张文成.表面技术在石化设备维修中的应用[J].中国表面工程,1998,11(2):46–49.

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net