

臂上敲击,由于振动裂纹内的煤油将渗出,使白粉呈现黄色线痕,据此即可判定裂纹位置和长度。有横向裂纹的曲轴曲颈,不宜继续使用,但若横向裂纹特别细小,经磨削能消除的则可使用,否则必须予以更换。轴颈有纵向裂纹,也应磨削消除,此时曲轴继续使用的原则是裂纹未过两端圆角处或油孔边缘处。

3. 曲轴弯曲和扭曲

(1) 发生部位

曲轴在使用中,轴承间隙过大、柴油机爆燃或突然增加负荷、个别汽缸不工作或轴承松紧度不一致、活塞在汽缸中卡住、主轴承或连杆轴承烧损等,都将使曲轴受力严重不均衡而产生弯曲或扭曲变形。曲轴弯曲或扭曲变形较明显的部位是中间主轴颈处。曲轴弯曲或扭曲变形后若继续使用,将加速曲柄连杆机构的磨损,甚至会使曲轴产生裂纹或断裂。

(2) 检修方法

检测时,应先将曲轴两端支撑在偏摆仪上或放在平台的“V”形架上,再将百分表固定好,使百分表触头抵在中间主轴颈,并避开油孔处;然后慢慢转动曲轴1周,观察百分表上所指的最大数值与最小数值,两值之差的1/2即为曲轴的直线度。若曲轴有偏磨时,应减去偏磨量。曲轴的直线度在0.05~0.10 mm范围内时,可结合轴颈磨削校正;若直线度超过0.10 mm时,应进行校正;若直线度超过0.20 mm,应报废。

曲轴弯曲的校正通常在压床上进行。方法是:先将曲轴两端主轴颈用垫有铜垫的“V”型支架支撑,在曲轴弯曲的反方向对中间主轴颈施加压力;再将百分表固定在被压轴颈下面,使百分表触头与主轴颈下表面接触,调整表盘使表针指零,施压后读取表上计数即可得出轴颈弯曲度。

为消除曲轴弹性变形的影响,应根据曲轴的实际情况确定压校量。一般锻制中碳钢曲轴,压校量为曲轴弯曲度的30~40倍,球墨铸铁曲轴压校量为曲轴弯曲度的10~15倍即可。压校时应进行多次反复,直至符合要求为止。为减小曲轴受压变形时产生的内应力,每次施压时应挪开百分表,用手锤轻击轴颈两侧曲轴臂。

在无压床的情况下,也可就缸体进行校正。方法是:将缸体倒放,在前、后主轴承座上放置旧轴承;抬上曲轴,转动曲轴用百分表找出中间主轴颈的最高点,并做上记号;在中间主轴颈处装上带有旧轴承的轴承盖,根据弯曲程度均匀扭紧螺栓,即可校正曲轴弯曲。

曲轴扭转角的检验方法是:将曲轴水平支撑在平台上,使同位连杆两轴颈(如6个汽缸曲轴的I、VI缸连杆轴颈;4个汽缸曲轴的I、VI缸连杆轴颈)位于上止点;再用百分表测量前、后两连杆轴颈在其最高点的高度差($\triangle A$)。差值越大,说明扭转角 θ 越大。如扭转角大于 $0^{\circ} 30'$,可进行表面加热校正或敲击校正。

(作者地址:北京市昌平区府学路7号 装备指挥技术学院机修教研室 102249)

柴油机涡轮增压器使用注意事项

(1) 启动时保证充分润滑

柴油机启动后,应在怠速工况下运转3~5 min,以确保涡轮增压器浮动轴承内充满润滑油,待润滑油压力、温度正常后再加大负荷。在低温条件下启动后更不要猛轰油门。

(2) 避免高速运转时立即熄火

若柴油机在长时间工作后立即熄火,容易导致涡轮增压器零件因润滑不良和过热而损坏。因此,应让柴油机怠速运转3~5 min,待涡轮增压器降速后再熄火。

(3) 避免长时间怠速运转

柴油机怠速运转时,涡轮增压器转速、涡轮端的废气压力以及增压端的空气压力都较低,这使得涡轮增压器所有运动摩擦副都难以形成油膜。如长时间怠速运转,易造成润滑不良。

(4) 正确选用润滑油

涡轮增压器浮动轴承对润滑油的质量等级、黏度指标等有严格要求,应按使用说明书的要求选用润滑油,同时应经常检查润滑油的数量和质量,及时添加和更换。

(5) 定期保养和清理

应按照涡轮增压器使用说明书的要求,检查各接头的紧固情况,以防止漏气、漏油;应按规定及时清理涡轮、叶轮上及壳体内的积炭、灰尘等;柴油机长期停放再启动前,应向增压器的进油管加注50~60 mL润滑油,防止启动时因缺油而烧坏增压器轴承。

(6) 定期进行技术检测

应按规定定期拆下涡轮增压器进行技术检测,以判断是否维修或更换。一般情况下,增压器叶轮与机壳之间的最小间隙应大于0.1 mm,转子的轴向位移不得超过0.3 mm。

(北京昌平 王俊 陶杰祥 李军)