

# 加压-浸渗堵漏技术的应用

吴兆英,徐立森,贾法臣,徐淑青  
(聊城新沃机械有限公司,山东 聊城 252000)

**摘要:**分析了合金铸铁缸盖渗漏的原因,阐述了浸渗原理、厌氧胶的特点及作用,介绍了堵漏装置,浸渗工艺流程和操作过程。结果表明,利用此技术试压检验出的缸盖浸渗合格率达90%以上,有效的减少了废品损失,降低了成本。

**关键词:**厌氧胶;气缸盖;浸渗工艺

中图分类号: TG243

文献标识码: A

文章编号: 1000-8365(2020)02-0143-03

## Application of Pressure-impregnation Plugging Technology

WU Zhaoying, XU Lisen, JIA Fachen, XU Shuqing  
(Liaocheng Xinyi Machinery Co., Ltd., Liaocheng 252000, China)

**Abstract:** The causes of leakage of alloy cast iron cylinder head were analyzed. The principle of infiltration, the characteristics and functions of anaerobic adhesive were described. The plugging device, infiltration process and operation process were introduced. The results show that the qualified rate of the cylinder head infiltration tested by this technology is more than 90%, which can effectively reduce the waste loss and reduce the cost.

**Key words:** anaerobic adhesive; cylinder head; impregnation process

公司生产的柴油机气缸盖(材料为:合金铸铁)成品,在加工后试压的过程中,发现气缸盖漏水导致废品,漏水率约占15%,质量损失较大。若购置浸渗堵漏设备需投资60多万元,为了降低成本,采取了制作专用浸渗装置,利用乐泰290厌氧胶进行局部加压-浸渗堵漏技术,投资少、效率高、用胶量少、效果好,质量可靠,取得了很好的效益。

缸盖结构比较复杂,内腔有水道、油道、气道且局部壁薄仅5mm,因存有缩松、夹渣、气孔等缺陷,造成导管孔、拨叉轴孔、螺栓孔渗漏。为解决渗漏问题,一方面需要改进铸造工艺,消除缺陷;另一方面为了降低废品损失,对渗漏缸盖采取加压-浸渗堵漏技术进行补救。下面介绍加压-浸渗堵漏技术、装置及浸渗工艺。

## 1 加压-浸渗堵漏技术

(1)浸渗原理 乐泰290厌氧胶具有良好的浸润性和渗透性,依靠毛细现象使胶液渗入微孔、隔氧固化,从而堵住微孔。

(2)乐泰290厌氧胶特点 此胶粘度低、渗透性

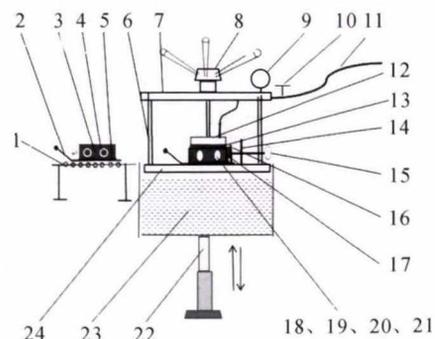
强、固化速度快、耐高温,适用于缺陷孔径 $<0.2\text{ mm}$ 的微孔渗漏件。

(3)乐泰胶的作用 乐泰胶浸渗剂290;用作浸渗微孔;乐泰胶清洗剂755;用作清除油污;乐泰胶促进剂7649;使胶快速固化,提高堵漏效果<sup>[1-3]</sup>。

## 2 加压-浸渗堵漏技术装置介绍

### 2.1 试压工装介绍

加压-浸渗堵漏装置其结构详见示意图(图1)。操作简介:将输送盘2放置在滚道1上,在输送盘2上面放置底面密封胶垫5,在其上面放置汽缸盖3,



1-滚道;2-输送盘;3-汽缸盖;4-缸盖水道;5-底面密封胶垫;6-工装支柱  
7-工装顶板;8-压紧手柄;9-压力表;10-截止阀;11-压缩空气  
12-上压紧板;13-上密封胶垫;14-右侧密封支架;15-右侧压紧手柄  
16-右侧密封板;17-右侧密封胶垫;18-前侧密封胶垫;19-前侧密封板  
20-前侧密封支架;21-前侧压紧手柄;22-升降液压缸;23-水箱  
24-工装底板

图1 试压工装结构示意图

Fig.1 Schematic diagram of pressure test fixture

收稿日期:2019-10-22

作者简介:吴兆英(1963-),山东聊城人,助理工程师,主要从事铸造工艺和加工工艺的研究方面的工作。

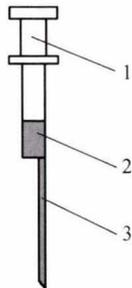
电话:0635-8362122,

E-mail: wzy13290250618@qq.com

然后将输送盘 2 推入试压工装底板 24 上面,在汽缸盖上面放置上密封胶垫 13,旋紧压紧手柄 8 通过上压紧板 12(将渗漏部位如导管孔、螺栓孔、护套孔等部位露出)将汽缸盖部分孔密封。旋紧右侧压紧手柄 15,通过右侧密封胶垫 17 将缸盖水道口密封。旋紧前侧压紧手柄 21,通过前侧密封胶垫 18 将前面的两个水道口密封。升降液压缸 22 将水箱 23 上升浸没缸盖,打开截止阀 10,将 0.5~0.8 MPa 的压缩空气通到缸盖水腔内,仔细观察渗漏部位,降下液压缸 22 将水箱 23 下降让缸盖露出水面。关上截止阀 10,松开右侧压紧手柄 15,前侧压紧手柄 21,顶面压紧手柄 8,通过输送盘 2 将缸盖通过滚道拉出,对缸盖渗漏部位做出标识。

### 2.2 施胶器介绍

其结构详见施胶器结构示意图(图 2)。操作简介:利用注射针 1 通过软管 3 将乐泰胶 290 吸入注射针管内,通过软管 3 可将乐泰胶 290 注入缸盖内。



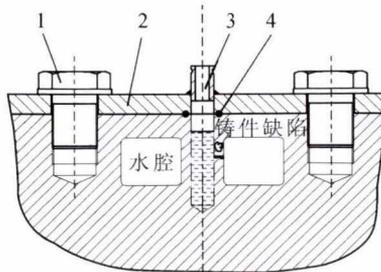
1- 注射针;2- 乐泰胶;3- 软管

图 2 施胶器结构示意图

Fig.2 Schematic diagram of glue applicator

### 2.3 浸渗装置介绍

盲孔加压-浸渗堵漏装置:其结构详见盲孔加压-浸渗堵漏装置示意图(图-3)。操作简介:



1- 螺栓;2- 密封板;3- 压缩空气进口;4-O 型圈

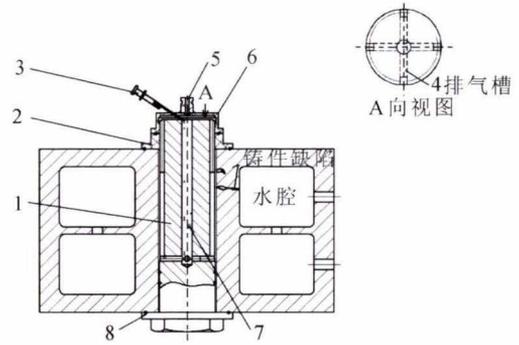
图 3 盲孔加压-浸渗堵漏装置

Fig.3 Blind hole pressurization-infiltration plugging

在盲孔内注乐泰胶 290,将带有 O 型圈 4 的密封板 2 放置在其上面,然后将螺栓 1 紧固,通过压缩空气进口 3 将压缩空气注入盲孔内加压,将胶压入微孔内。

### 2.4 通孔加压-浸渗堵漏装置

其结构详见通孔加压-浸渗堵漏装置示意图(图 4)操作过程如下。



1- 内螺栓;2- 下带肩密封六角螺母;3- 注胶器;4- 排气槽  
5- 压缩空气进口;6- 上带肩密封六角螺母;7- 乐泰 290 厌氧浸渗胶  
8-O 型密封圈(5 处)

图 4 加压-浸渗堵漏装置结构示意图

Fig.4 Schematic diagram of the pressure-infiltration plugging device

安装过程:在通孔内安装内螺栓 1;旋紧下带肩密封六角螺母 2;利用注胶器 3 通过内螺栓 1 内孔施胶;空气沿着排气槽 4 排出;旋紧上带肩密封六角螺母 6;通过压缩空气进口 5 注入 0.5~0.8 MPa 压缩空气;保压 3~5 min 固化。

拆卸过程:拆下上带肩六角密封螺母 6;利用注胶器 3 吸出乐泰胶;拆掉下带肩密封六角螺母 2;拆下内螺栓 1。

## 3 浸渗工艺

### 3.1 局部加压-浸渗工艺流程

- (1)除锈。
- (2)除油污。
- (3)试压(试压工装图 1)。
- (4)标识渗漏部位。
- (5)干燥(烘干炉)。
- (6)除油污(对渗漏部位用乐泰专用清洗剂 755)。
- (7)安装局部加压-浸渗装置(图 3 图 4)。
- (8)施胶(乐泰专用浸渗剂 290、冬季用 80 °C 水浸泡 5 min、施胶器)。
- (9)局部加压-浸渗。
- (10)吸掉浸渗剂。
- (11)喷涂促进剂(乐泰专用促进剂 7649)。
- (12)固化(夏季 48 h、冬季烘干箱 60 °C, 2 h)。
- (13)去残留。
- (14)浸渗后试压(试压工装图 1)。
- (15)清洗包装。

### 3.2 局部加压-浸渗操作过程

(1)除锈 对缸盖锈蚀部位利用抛光轮除锈。

(2)除油污 利用清洗炉将清洗液加热到70~80℃去除油污。

(3)试压检漏 将缸盖放到输送盘上(上面有胶垫,对护套孔、油道口进行封闭),推入试压工装(上面有胶垫对气道、油道口进行密封,留出导管孔、螺栓孔、护套孔部位),利用0.5~0.8 MPa的空气注入到水腔,进行气压试验,时间为5 min。

(4)标识渗漏部位 仔细观察渗漏部位,若出现间隔小气泡或线性的小气泡则可进行浸渗堵漏,用记号笔做上标识。若出现大气泡或大气泡流出比较急则报废。

(5)干燥 利用烘干炉加热件200~250℃,保温时间2 h将油污、水分蒸发掉,避免影响厌氧胶的堵漏效果。

(6)除油污 对渗漏部位利用乐泰专用清洗剂755进行清洗,干燥10 min,将清洗剂蒸发掉。

(7)安装局部加压-堵漏装置(图3、图4),将堵漏装置安装在渗漏处。

(8)施胶 利用施胶器将乐泰专用浸渗剂290注入到渗漏孔中,注意:为了增加浸渗剂的流动性,降低其粘度,用50~60℃水浸泡5 min最好。

(9)局部加压-浸渗 安装堵漏装置,把浸渗剂进行密封,在进气口注入压缩空气,压力为

0.5~0.8 MPa,时间5 min,将胶液渗透到微孔内。

(10)吸掉浸渗剂 利用施胶器将胶液吸出收集,便于再使用。

(11)喷涂促进剂 向渗漏部位喷涂乐泰专用促进剂7649进行封口加速固化,提高浸渗堵漏效果(利用促进剂可使渗漏空隙提高到0.3 mm)。

(12)固化 将件进行放置固化,一般夏季放置48 min、冬季用50~60℃烘干箱烘烤2 h。

(13)去残留 利用专业工具(如钻头、铰刀等)将孔中的残留清除干净。

(14)浸渗后试压 操作方法参考(3)(4)。

(15)清洗 对件利用清洗炉进行漂洗,干燥、涂油包装<sup>[1-3]</sup>。

## 4 结束语

应用专用堵漏装置和局部加压-浸渗堵漏技术,试压检验出的缸盖浸渗合格率达90%以上,有效的减少了废品损失,降低了成本。浸渗堵漏后的缸盖,发往用户后,经市场验证堵漏缸盖和无缺陷的缸盖一样正常使用。

### 参考文献:

- [1] 张振英. 厌氧胶黏剂[M]. 北京:化学工业出版社,2003.
- [2] 李建民. 工业设备粘结维修[M]. 北京:化学工业出版社,2001.
- [3] 罗来康. 特种粘结技术及应用实例[M]. 北京:化学工业出版社,2003.



## 福建省榕霞石英砂有限责任公司 漳浦县榕霞矿业开发有限公司

### 公司简介 Company

我们公司创办于1976年,是国内较早从事石英砂系列产品生产、销售一体化经营的综合性企业。公司拥有丰富的优质石英砂矿产资源,矿区面积1000多亩,年开采量可达40万吨。公司生产的石英砂产品具有SiO<sub>2</sub>含量高,含泥量低、角形系数小等特点,是高品位的天然石英砂。

“榕霞”天然石英砂系列产品现广泛应用于国内铸造行业、机械制造行业、全国各水处理行业及玻璃制造、钢铁冶金行业等,质量达到国际先进水平。公司已通过ISO9001、ISO14001管理体系认证,先进的生产工艺及完善的品质保障体系确保了产品质量的长期稳定,专业的销售团队为客户提供优质完善的售后服务。



#### 产品主要理化性能

SiO<sub>2</sub> > 98%      角形系数 < 1.3  
 灼烧减量 < 0.5%      含泥量 < 0.3%  
 含水量(干砂) < 0.2%      耐温 > 1700℃