

一种截面相差大的锻件拔长技巧

文 / 翟武艺, 徐金 · 陕西鼓风机(集团)有限公司

截面相差较大的锻件在拔长过程中, 如何避免凹心与裂纹缺陷的产生, 如何不增加工艺消耗又能实现高效生产, “小”技巧中, 往往有“大”学问。

透

平压缩机导叶锻件毛坯由三部分组成, 即叶柄、密封台及叶型 (见图2)。由于受金属流动规律的限制, 密封台和叶型连接部位必须互相包容, 因此需将锻件的密封台处毛坯直径按叶型宽尺寸来设计, 这样该处的加工余量就非常大, 而且造成该部位的截面面积与叶柄截面面积相差大, 形成拔长时卡料小, 增加了拔叶柄时的工艺难度, 为满足拔长条件 ($L/D \geq 1/3$), 常常采用给叶柄加大余量和增加工艺辅料的办法 (见图1)。

正常情况下, 锤上自由锻锻件单边余量为5mm左右, 而对于该类锻件为了满足拔长条件, 我们在叶柄直径方向单边留了10mm的加工余量, 而且还有2.5~3kg的工艺切头, 即使这样仍然因为 L 小, 锻件形成叶柄端头的凹心甚至发展为裂纹缺陷, 特别

是锻造材质为17-4PH这类对裂纹倾向比较敏感的钢的导叶, 端头出现裂纹率平均达到30%, 而且生产效率非常低。

叶柄拔长为什么会产生凹心, 我们分析主要原因是卡料太短, 即 L 值不够大, 根据金属流动规律, 外层塑性变形速度快, 越到芯部, 走料越慢, 随着 L 的减少, 这种作用越来越明显。如果在拔长前截面面积不变, 要增大 L 值必然造成叶柄锻件余量增大, 工艺消耗增多, 造成锻件成本的加大。

要解决这些问题, 除了在工艺上采取减少密封台处的截面面积, 进而增加 L 值外, 我们必须想办法来事先创造条件。具体操作中要想办法使要拔长的叶柄坯料预先形成凸起, 以此来抵消拔长时形成的端头凹心。通过这些措施, 解决了叶柄拔长这一技术难题。

减少密封台处截面面积措施

原来叶型与密封台过渡处我们在工

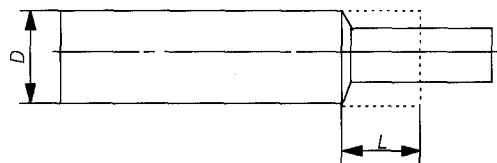


图1 拔长示意图

> 专题报道 Feature

艺设计时采用包容叶型宽度,以叶型宽度尺寸为圆柱直径形成密封台毛坯,如图2。改进后密封台截面是以叶型宽度为宽度,以密封台直径为高度的矩形毛坯形式,如图3。这样该处截面面积明显减少,对于叶型很宽的大型叶片,将密封台处分为两部分,一部分为原始密封台,另一部分为密封台与叶型宽的包容体。如图4的毛坯形式,则更进一步减少了密封台与叶柄的截面积差,由于一部分密封台用料增加到要拔长的材料分配中,这样 L 值更大,更易于叶柄的拔长。

锻造操作技巧

(1)倾斜(对角线)锻粗端头周边,使端头出现鼓肚,见图5所示。

(2)将上述端头鼓肚的圆钢放倒,沿径向打扁,见图6所示。由于打扁主要起展宽作用,这时端头鼓肚将更外凸。同时由于打扁,锻件宽度方向形成的鼓肚也不必收料,最大尺寸与叶型宽度相同,这样能够在保证后序加工余量的同时,

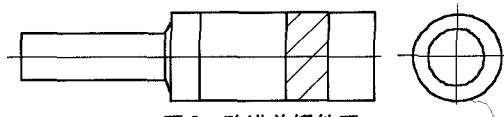


图2 改进前锻件图

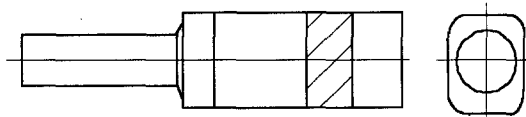


图3 改进后锻件图

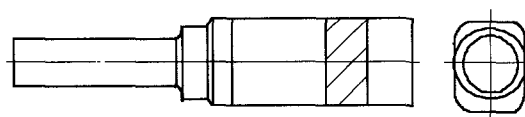


图4 进一步改进的锻件图

又使密封台处截面尽可能小,密封台截面积与叶柄截面面积之差就会变小,从而使拔长卡料长度 L 变大,更有利于拔长,见图7所示。

结束语

通过从工艺设计采取办法减少拔长前后截面面积差,从而增大卡料长度,另外,在具体锻造操作中采用倾斜锻粗、径向打扁,预先形成鼓肚以抵消拔长因金

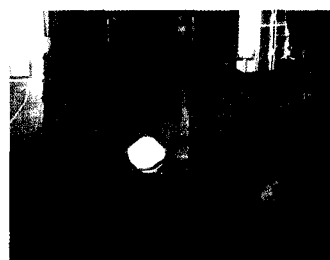


图5 坯料倾斜锻粗



图6 径向打扁



图7 拔长前坯料形状

属内外层塑性流动量不同而产生的凹心,解决了拔长产生的锻件裂纹缺陷,在不增加工艺消耗的情况下,实现了该类锻件的高效生产。

关于邀请参加“2008年第二届印度国际机械工业展览会”的通知

为我国企业开拓印度及南亚地区市场,商务部外贸发展事务局将于2008年5月15至17日,在印度“金融首都”孟买举办“第二届印度(孟买)国际机械工业展览会”。该展将申请国家“中小企业海外市场开拓基金”,对参展企业进行补助。2008年展会,将在原有第一届的基础上,增加一千多平米的展出面积,专业观众预计将近万人。

现将有关报名参展事项通知如下:

1. 展览会名称:“第二届印度(孟买)国际机械工业展览会”
2. 展出时间:2008年5月15—17日
3. 展出地点:印度孟买展览中心
4. 联系办法:

组团单位:北京国机展览中心

地址:北京市东城区北三环东路36号环球贸易中心B座2303室
邮编:100013

电话:010-58257047、58256116-128 传真:010-58257068

E-mail: cnmtc2008@yahoo.com.cn

联系人:王悦

更名启事

福斯润滑油进入中国市场已经20年,这20年来,我们一直致力于为客户提供高科技的润滑油和特种油品,以及针对客户特殊需求的解决方案。同时,我们还为客户提供优质的应用及技术服务。

为满足中国市场不断增长的需求,福斯集团正在上海建立新厂和研发中心,并注册新公司“福斯润滑油(中国)有限公司”。新公司将自2008年1月1日起接替旧公司投入运营,成为福斯与客户、供应商、服务提供商以及其他商业伙伴商业关系的新主体。同时,原“上海福斯油品有限公司”将停止运营。

主要变更细节如下:

1. 公司名称:福斯润滑油(中国)有限公司
2. 公司地址:上海市嘉定区南翔镇高科技园区嘉绣路888号
邮编:210802
3. 电话/传真:联系方式保持不变,电话主机:021-69177464
传真:021-59129787

福斯润滑油(中国)有限公司

2008年1月