



利用设备优势对轧辊锻造工艺改进

■ 马飞

摘要：利用轧辊锻件锻造工艺的改进，阐述了将先进生产设备与合理的工艺有机结合，最终达到提高产品质量，提高生产效率，缩短生产周期，保证产品的交货期，增强我公司的市场竞争力。

关键词：轧辊；锻造；水压机；生产效率

轧辊是我公司生产的重点产品之一，在我公司一直都占有很大比重。现有两种轧辊，具体明细如表1所示。

1. 改进前锻造工艺方案

轧辊1：如果单独从设备方面考虑的话，可在60MN水压机上锻造出成品。但是由于锭型的限制，这四件轧辊无合适的锭型生产。

轧辊2：理论上也是在6000t

水压机上锻造，锭型为40t出二件，具体操作过程中如表2所示。

虽然说轧辊2可以顺利的出成品，但是锻粗存在着一个很严重的问题。

锻粗后直径已经超过了60MN水压机的极限能力，且还存在需要多次锻粗才能达到工艺要求的弊端。这样的操作方法既不利于水压机的维护，也不利于改变钢锭的内部组织结构，性

能值将会产生很大的偏差。

如果采用100MN或者150MN水压机锻粗，虽然可以达到既改变钢锭内部组织结构的目的，也能达到不伤害设备的要求。但是没有合适的立料吊具，这与我公司安全生产的理念绝对不符的，所以这种方式也不值得推荐。

2. 改进后的锻造工艺方案

(1) 目的 鉴于以下两

4. 结语

中间轴锻件属于两头法兰的“哑铃状”锻件，采用分别模锻成形两端法兰成形新工艺，两种成形方案无论是先成形上部法兰还是先成形下部法兰，都能生产出形状满足尺寸设计要求的中间轴锻件，锻件的重量较自由锻减少20%以上。新的成形方式为该类锻件的生产提供新的思路，对于多件生产可以降低生产成本。

参考文献

[1] 苏月娟，孙建新，王玉洁. 带

中间法兰的大型轴锻件的锻造工艺研究[J]. 大型铸锻件, 2010, 27(1): 24-26.

[2] Ochi, T. Development of Hot Rolling Method and Its Application to Cast Crank Throw. The Japan Society for Technology of Plasticity, 2003, 44 (4): 414-418.

[3] Tadeusz, R., Forging of long-stroke crankshafts by the TR method, Archives of Metallurgy, 1998, 33 (1): 17-33.

[4] I.K.Kwon, H.S. Park, Design of Die Forging Process of Thrust Shaft for Large Marine Diesel Engine using Floating Die Concept, International Journal of Precision Engineering and Manufacturing, 2012, 12 (3): 1-9.

作者简介：牛广斌、曹志远、时利佳，天津重型装备工程研究有限公司。

MW 20170603

个主要目的，尤其是随着一重150MN水压机及100MN水压机陆续的投入使用，大型锻件生产能力达到了前所未有的高度。所以，在编制锻造工艺时，我们充分利用设备这一强有力优势，对锻造方法进行了合理的改进：保证每个锻件都有足够的镦粗比，更好地改善钢锭的内部组织结构，使每件锻件都获得较好的力学性能。发挥水压机能力，实现生产最大化，利用多台水压机的优势更好地保证产品质量，提高生产效率，缩短生产周期，保证产品的交货期。

(2) 锻造工艺方案的确定 用一支76t钢锭将这6件轧辊全部锻出，且利用水压机联动，在多台水压机之间相互转料，在工序上进行交替生产，从而更好地完成锻件的生产，具体操作方法如表3所示。

3. 改进工艺后的价值

(1) 随着我公司近几年技改项目的陆续完成，我分厂设备能力前所未有的增强。目前锻压设备有150MN、100MN、60MN三台水压机及45MN快锻油压机，每台设备都配备了相应的操作机。如何能够将这几台设备的开动率达到最大，更好提高生产效率。是我们不能忽视的问题，只有更加合理的生产工艺流程才能使我公司的锻造产能发挥到极致。

(2) 轧辊产品在我公司的订货合同中占有很大的比例，也是我公司的重点产品之一。如何提高轧辊产品的生产效率，对我公司提高市场的竞争能力会有很大帮助，对同类产品的生产提供了很好的实际依据。

表 1

锻件名称	轧辊1	轧辊2
单件重量	3.1t	12.3t
锻件总数	4件	2件
炼钢方式	VD+VT	VD+VT
锻件尺寸	见图1	见图2

表 2

火次	操作工序
第一火	压钳口，倒棱，去底
第二火	镦粗至 $H=1120\text{mm}\sim\phi 2100\text{mm}$ ， 拔长至 $\phi 1450\text{mm}$
第三火	拔长下料出成品二件

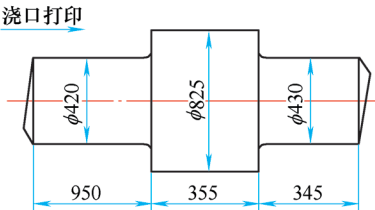


图 1

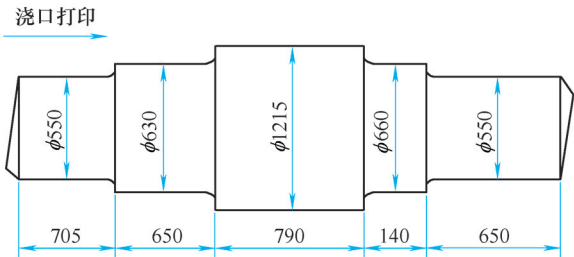
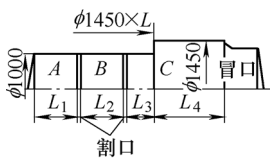


图 2

表 3

火次	操作工序
第一火	100MN水压机压钳口，倒棱，去底
第二火	150MN水压机镦粗至 $H=\phi 2000\sim\phi 2100\text{mm}$ ，拔长至 $\phi 1450\text{mm}$
第三火	100MN按下图所示，拔长下料A、B、C三块 
第四火	料A、B转到45MN快锻按工艺尺寸要求出图1轧辊成品各两件 料C在100MN水压机按工艺尺寸要求出图2轧辊成品两件

4. 结语

通过对这两种轧辊的锻造工艺改进，有效证明通过工艺改进提高生产效率的目的；也充分证明了设备优势可以更好保证锻造工艺更科学，进而使锻造生产更切合实际。在实际生产中最大限度将设备优势与工艺进行有效结合，才能真正做到既保证产品的

质量，也可以提高生产效率的目的，对提高公司的市场竞争能力可以更好的奠定基础。

作者简介：马飞，中国第一重型机械股份公司铸锻钢事业部水压机锻造厂。

MW 20170602