

Φ130mm 三辊穿孔机穿孔的毛管质量

王福昌 殷伟勤

(213013 宝钢集团常州钢铁厂)

摘 要 简要地介绍了三辊穿孔机所穿毛管的质量及该穿孔机特有的轧制故障和预防措施。生产实践证明,三辊穿孔机完全能够穿制出壁厚精度高、表面质量好的毛管。

关键词 三辊穿孔机 毛管质量 轧制故障

SHELL QUALITY OF Φ130mm THREE-HIGH PIERCER

Wang Fuchang Yin Weiqing

(Changzhou I & S Works, Baoshan I & S Group)

Abstract The briefing covers quality of the shell pierced by the three-high piercing mill, the specific rolling failures and countermeasures thereagainst. Relevant operation practice of the mill leads to a conclusion that the three-high piercer is fully capable of producing shells with high W. T. accuracy and good surface quality.

Key words Three-high piercer Shell quality Rolling failure

1 前言

三辊穿孔机具有生产效率高,穿孔时管坯中心不产生拉应力,不需要导板等优点。由于管坯金属基本不经受滑动摩擦,因此大大减少了毛管内表面的缺陷,有利于穿制难变形的中厚壁品种。我厂CPE机组要求穿孔机穿制厚壁毛管,以减小顶管前的温降,达到顶管机大变形量的轧制要求。根据这一工艺要求设计的Φ130mm三辊穿孔机主要的工艺参数为:管坯直径130mm,长度750~1800mm;轧辊直径495~520mm,长度360mm;喂入角6°~12°;毛管最大直径130mm,最大壁厚16~18mm,长度1500~4500mm。

Φ130mm三辊穿孔机试生产至今,各项

工艺参数已达到设计要求。每分钟可穿制3支毛管,穿后毛管温度在1200℃以上。

2 毛管质量

三辊穿孔机能够穿制出横向壁厚精度较高的毛管。对Φ130mm毛管壁厚精度的测量结果:壁厚最大值为16.85mm,最小值为16.05mm,平均壁厚16.40mm,相对壁厚偏差为±2.8%(测量截面距管端150mm,在同一截面上等分8个测量点的测量值)。毛管横向壁厚分布见图1。

生产中随机抽测,壁厚偏差一般都在0.4~0.8mm以内,其轴向的分布规律:管头部200mm以外至管尾部壁厚偏差只有0.4~0.55mm,相对偏差为±1.6%。

为保证毛管壁厚精度,对试生产期个别偏差较大的毛管沿轴向进行了解剖,分别测

量壁厚(每个截面沿轴向同位置测 8 个点,见图 2,毛管长度 2 400mm)。各测点的轴向壁

厚分布如表 1 所列。

影响毛管质量的因素主要有以下几种。

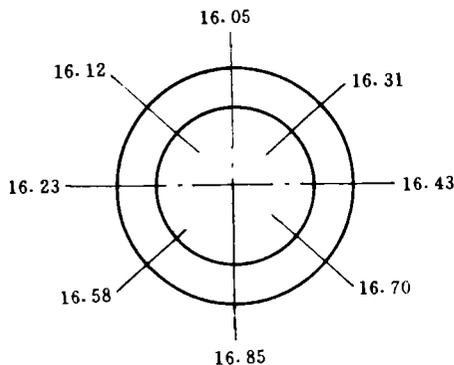


图 1 横向壁厚分布(距管端 150mm 处)

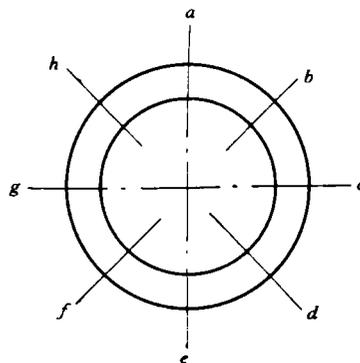


图 2 测量位置

表 1 轴向壁厚分布

距毛管头部 的位置/mm	各测点壁厚/mm								最大差值
	a	b	c	d	e	f	g	h	
150	18.85	16.05	14.08	13.10	14.93	17.55	19.71	20.42	7.32
200	19.30	16.60	14.68	14.25	14.58	17.43	19.25	20.08	5.83
300	18.36	18.03	16.58	15.94	15.45	15.42	16.58	17.75	2.94
350	17.80	17.39	16.91	15.58	15.72	15.78	16.97	17.73	2.08
450	16.68	16.77	17.05	17.16	16.73	16.63	16.55	16.24	0.92
1 000	16.81	16.65	16.67	16.46	16.74	16.80	16.64	16.89	0.43
1 800	16.78	16.71	16.62	16.58	16.46	16.53	16.59	16.92	0.46
2 300	16.85	16.67	16.58	16.42	16.65	16.69	16.78	16.96	0.54

2.1 壁厚不均

(1)造成毛管严重壁厚不均的原因之一是管坯加热温度不均。三辊穿孔顶杆承受的轴向力较二辊穿孔大。当管坯温度不均或较低时,金属的变形抗力大,此时顶头瞬间很难对正管坯中心,使毛管头部偏斜而造成壁厚不均。虽通过顶管轧制可得到一定的纠偏,但最终仍不能完全消除。所以,在生产中要严格按照工艺要求加热,管坯的出炉温度应达到 1 250℃,以保证管坯进入穿孔机前的温度在 1 200℃以上。

(2)三辊穿孔时要求导套、受料槽、轧辊、顶杆的中心都处于同一轧制中心线上,如果其中任何一个偏离中心线,就可能产生壁厚

不均。因此,将轧制中心线调整一致是减小毛管横向壁厚不均的措施之一。

(3)管坯在炉内加热时发生弯曲,使穿孔不能顺利一次咬入,也会产生壁厚偏心。顶杆弯曲也会产生横向壁厚不均。

(4)穿孔时顶头前伸量不足,造成轧制负荷大,顶杆承受的轴向力增大而产生壁厚不均。

2.2 外螺旋道

三辊穿孔毛管一般无明显的外螺旋道缺陷,只是偶尔产生深度在 0.4mm 以下、单线、螺距 55mm 左右的外螺旋道,通过顶管机轧制后可完全消除。外螺旋道产生的主要原因是由轧辊的轧制带位置前后不一致,轧

辊安装不正确,穿孔机上轧辊弹跳造成轧辊架与轧辊轴承壳配合处磨损,以及轧辊严重磨损,顶杆剧烈抖动等引起的。因此,要正确安装轧辊,及时更换损坏的备件,保证设备完好,以防止毛管缺陷的产生。

2.3 毛管尾三角

毛管尾部产生三角,主要是因轧辊调整不当和轧辊出口严重磨损引起的。要减少毛管尾三角,必须精确地调整轧辊,并及时更换损坏的轧辊。

3 轧制故障

三辊穿孔机轧制故障一般有:前卡、中卡、后卡、轧辊卡死及顶杆断、顶杆小车链条断等,中卡、后卡有时还会发生包顶杆故障。前卡、中卡和后卡故障,是各类穿孔机通常的故障,这里就不赘述了,只对三辊穿孔机特有的故障,如轧辊卡死、顶杆断等作简要叙述。

3.1 轧辊卡死

轧辊卡死故障大多是因穿孔机轧辊轴承损坏而造成的。为防止此故障的发生,必须采取以下措施:提高轧辊的安装精确度,尽量避免轧辊轴向窜动;轧辊的冷却水应充足,使轧辊轴承壳上也能冲到冷却水;换下的轧辊若检查到轴承磨损,则必须及时更换;当

轧辊轧制 3 000t 毛管时,给轴承补加一次干油,以确保润滑良好。

此外,还必须注意:穿孔机上辊窜动对轴承形成的周期冲击,这也是轴承寿命短的一个原因。

3.2 顶杆断

三辊穿孔机所穿毛管为厚壁管,因顶杆直径小和顶杆承受的轴向力大,以及定心辊打开过早,而会造成顶杆严重甩动或弯曲折断;定心辊打开过晚,毛管又会被定心辊压紧在顶杆上。要减少此类故障发生,需注意不要过早或过晚打开定心辊,并减小顶杆上所受的力。

3.3 小车链条断

链条断主要是因强力脱顶杆时用力过猛、冲击大而造成的,故应尽量避免发生中卡和后卡,顶头损坏后要及时更换,并及时更换易断部位的链条。

4 结语

生产实践证明,三辊穿孔机只要设备状况良好,并正确调整,穿出的毛管就会壁厚精度较高,表面质量好。

(收稿日期:1996-09-09)

● 信 息

渤海能克钻杆有限公司正式投产

BOHAI NENGKE DRILL PIPE CO., LTD. STARTING NORMAL OPERATION

由中国石油物资装备总公司、华北石油管理局、日本钢管株式会社(NKK)、丸红株式会社、三菱商事株式会社合资组建的渤海能克钻杆有限公司,已于1997年3月15日试生产出第一根合格钻杆,并于近期通过美国石油学会API认证。该公司主要产品为石油钻杆,设计能力为年产石油钻杆1.8万t。6月10日,该公司在总部河北省青县华北油田一机厂举行了开业典礼。

(番禺珠江钢管有限公司 张金虎)