

# 在 $\Phi 100\text{mm}$ 自动轧管机组上生产特厚壁无缝钢管

马海生 苏殿荣

(810005 西宁钢厂)

总结了在  $\Phi 100\text{mm}$  自动轧管机组上生产特厚壁无缝钢管的经验。

**关键词** 自动轧管机组 特厚壁无缝钢管 生产工艺

## PRODUCTION OF EXTRA-HEAVY WALL SEAMLESS STEEL TUBES WITH $\Phi 100\text{mm}$ PLUG PIPE MILL

Ma Haisheng Su Dianrong

(Xining Steel Works)

Presented in the paper is a summary concerning the operational practice in manufacturing of extra-heavy wall seamless steel tubes with  $\Phi 100\text{mm}$  plug pipe mill.

**Key words** Plug pipe mill Production Extra-heavy wall seamless steel tube Experience

### 1 前言

近年来,石油机械、运输机械和液压件等,对热轧特厚壁无缝钢管的需求量日益增加。为了在  $\Phi 100\text{mm}$  自动轧管机组上生产特厚壁无缝管,我厂特进行了市场调研和设备能力评估,并在此调研和评估的基础上进行了工艺设计,试制并生产出合格的特厚壁无缝钢管。

### 2 市场调研

通过市场调查发现,近年来,管材市场虽然疲软,但是用 45 钢的各种规格特厚壁管在石油机械、运输机械、装载机械及液压油缸制造业中的需求量却日渐增大。此外,生产汽车空心轴用 30Mn2 钢特厚壁管的用量也呈上升趋势。

为适应管材市场的这种变化,扩大品种,调整产品结构,我厂决定在  $\Phi 100\text{mm}$  自动轧管机组上生产特厚壁无缝钢管。

### 3 设备能力评估

我厂的  $\Phi 100\text{mm}$  自动轧管机组曾在原设计的基础上进行过设备改造。第一期改造于 1987 年完成,主要改造项目有:①将穿孔机主电机由 1000kW 改为 1600kW;②拆除了原设计的  $\Gamma-\Pi$  机组供电系统,采用大晶闸管供电和控制;③加大均整机牌坊,将均整辊辊径由 510mm 增大到 550mm;④将七架定径机由原集体传动改为单独传动;⑤将 G320 矫直机更换为 Z529 矫直机。第二期改造于 1993 年完成,新建了一座中径为 11m 的环形加热炉并采用微机控制,从而极大地改善了管坯加热质量。

上述两期设备改造对提高轧管机组生产能力,扩大产品品种起到了保证作用。在改造过程中,通过对  $\Phi 100\text{mm}$  自动轧管机组较全面的力能参数计算和论证分析,并在总结 20 年来生产实践经验和实验的基础上进行了试轧。试轧中进行了跟踪分析,评估设备能力,

由计算校核到实践,证明该机组是能够满足特厚壁钢管生产技术条件的。

#### 4 工艺设计

##### 4.1 特厚壁钢管的质量要求

在特厚壁钢管的壁厚和外径精度上,只要满足 GB8162-87 标准的技术要求,就能够满足用户机加工要求,可见质量的关键是控制钢管的壁厚不均和偏心度。多年实践证明,生产中等壁厚钢管能够控制在 GB8162-87 标准的精度范围之内,且同一截面的壁厚偏差绝对值不超过 2.5mm。

##### 4.2 生产特厚壁钢管的主要难点

控制壁厚不均和偏心度是生产特厚壁钢管的主要难点。由于我厂  $\Phi 100\text{mm}$  自动轧管机组各轧机的顶杆较细,尤其是穿孔机顶杆受力后易弯曲。因此,在工艺设计上提高了顶杆强度,以改善抗弯性能;在实际操作中压辊必须抱紧,否则易穿偏而造成钢管最终壁厚不均和偏心大而报废。对此,必须严格工艺纪律。

##### 4.3 特厚壁钢管工艺设计

在进行工艺设计时必须优先考虑特厚壁钢管的质量要求及在  $\Phi 100\text{mm}$  自动轧管机组上生产的难度。对此,在现行工艺的基础上采取了下述工艺措施:

- (1) 热定心偏心度不大于 1.5mm;
- (2) 穿孔机轧辊倾角  $6^\circ \sim 7^\circ$ 、轧辊转速  $\leq 85\text{r/min}$ ;
- (3) 穿孔机采用套顶头操作;
- (4) 穿孔机轧辊与导板的椭圆度调为

1.08~1.12;

(5) 均整机压外径后再定径以确保外径精度。

#### 5 试轧及生产

试轧的具体情况见表 1。

表 1 试轧情况一览表

钢种	规格/mm	成品/t	成材率%
45	$\Phi 102 \times 22$	134.16	78.01
30Mn2	$\Phi 98 \times 22$	14.22	82.05
20Cr	$\Phi 95 \times 20$	47.03	90.40
45	$\Phi 114 \times 30$	49.46	80.95
合计		244.87	82.85

在试轧中不仅跟踪记录了各轧机的负荷情况,并且进行了校验。校验表明各轧机均未超过额定负荷,成材率相当于当年常规产品的平均值,故试轧是成功的。此后,特厚壁钢管便转入了正常生产,平均成材率 83.43%。

#### 6 结论

6.1 我厂所设计的特厚壁无缝钢管生产工艺完全能达到 GB8162-87 标准中的质量要求。

6.2 在  $\Phi 100\text{mm}$  自动轧管机组上生产特厚壁钢管,适应了管材市场的变化,扩大了产品品种,具有较好的经济利益。

(收稿日期:1995-01-13)