

## 三辊轧管机组的几项设计改进

邓顺兮  
(衡阳钢管厂)

本文介绍的是衡阳钢管厂在三辊轧管机组中间试验取得成功后进行的新设备设计的实践经验。

### SOME IMPROVEMENTS ON DESIGN OF A THREE ROLL MILL

Deng Shunxi  
(Hengyang Steel Pipe Factory)

Some practice experiences in design of a new mill after successful intermediate test of the three roll tube mill in Hengyang Steel Pipe Factory are described.

#### 1. 前言

1987年,我国第一座较现代化的高精度三辊轧管车间在衡阳钢管厂正式建成投产。车间平面布置图见图1。

在这套三辊轧管机组正式投产前,曾进行各项中间试验。通过几年的试生产证明原设计基本上合理,能够满足生产要求,但由于是试验设备,难免存在某些设计不合理之

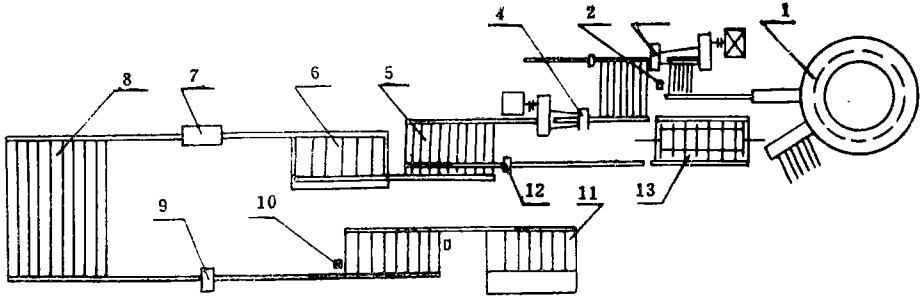


图1 衡阳钢管厂三辊轧管机组设备平面布置图

1—环形炉 2—热定心机 3—三辊穿孔机 4—三辊轧管机 5—台架 6—再加热炉 7—微张力减径机  
8—冷床 9—矫直机 10—切管机 11—检验台 12—脱棒机 13—芯棒冷却槽 (其中,12架微张力减径机和切管机是从西德引进的)

如:

●穿孔机的主电机,联合减速机的能力不足。

●三个轧辊的送进角难于调整一致

●轧管机主机中液压平衡油缸装在机架里,安装、维修都不方便

●芯棒冷却卷筒太长,单头传动减速机轴容易损坏等。

在多年试生产实践的基础上,针对试验设备存在的不足,对三辊轧管机组的某些设备做了改进或重新设计。

#### 2. 改进及重新设计项目

##### 2.1 改进项目

1) 将原穿孔机主电机的功率由1000 kW交流改为1000 kW直流。

2) 穿孔机联合减速机的齿轮模数由m

= 14mm 改为  $m = 18\text{mm}$ 。

3) 改轧管机主电机由发电机组供直流电为可控硅整流。

## 2.2 重新设计项目

1) 穿孔机前台V形受料槽改为U形

前台受料槽原设计为V形(见图2), 高度可以调整, 滑板磨损可以更换。但在实际使用中, 滑板磨损的同时, 固定滑板的螺

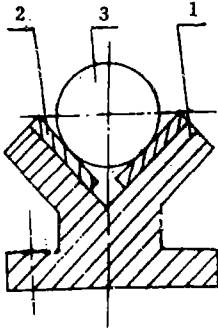


图2 原受料槽形状图

1—机座 2—滑板 3—管坯

钉头也被磨损了, 更换滑板时螺钉取不出。而且由于受料槽振动较大, 螺钉易松动, 露出滑板表面挡住管坯, 使推料机推头被阻或卡住, 难以实现高低的调整, 另由于氧化皮较多, 有时把调整机构埋没或进入调整机构内而无法调整。

鉴于V形受料槽存在上述结构不够合理之处, 便将组装的V形槽改成整体式U形槽(见图3)。由于这种U形槽与管坯接触面积大, 磨损速度慢, 磨损后可以整体更换。对于不同尺寸规格的管坯可换相应规格的U形槽。这种结构的U形槽不仅可节省维修时间, 而且操作也十分方便。

2) 斜台架改为链条传动

从穿孔机至轧管机, 从轧管机到脱棒机之间的钢管输送, 原设计为斜台架, 钢管靠自身的重量在台架上滚动。由于钢管冷却不均匀弯曲, 所以在滚动中经常是一头先到, 另一头后到, 有时甚至滚出台架。将斜台架

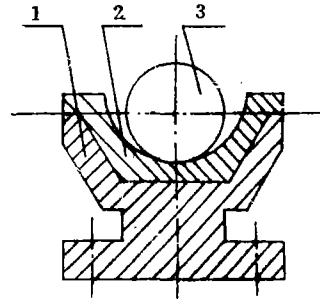


图3 整体式U形槽

1—机座 2—受料槽 3—管坯

改成链条传动水平输送(见图4), 从而克服了斜台架存在的缺点。

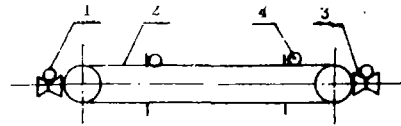


图4 钢管链条传动示意图

3) 芯棒冷却卷筒

芯棒冷却装置中有一个长11m, 直径700mm, 表面上有爪的卷筒, 用于带动芯棒在冷却槽内冷却。这个卷筒的转动原设计是由一端传动, 由于卷筒长, 在传动中减速机的轴经常被扭断, 甚至造成大卷筒变形断裂。现将卷筒的传动改为两端传动(见图5)。经过这种改进后, 使用效果良好, 未发生减速机断轴事故。

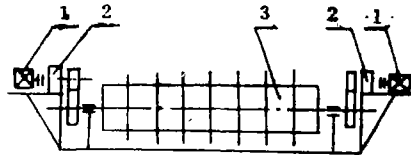


图5 芯棒冷却卷筒两端传动示意图

1—电机 2—减速机 3—卷筒

## 3. 结束语

衡阳钢管厂的三辊轧管机组经过多年的中间试验试生产实践后, 针对某些设备原设计存在的不足, 进行了改进或重新设计, 现该机组已正式建成投产, 并取得了良好的经济效益。