

●国外钢管

新型冷拔管机

摘 要 介绍了俄罗斯伊尔库茨克重型机械制造股份有限公司研制的三种拔制力(300,500,750kN)的新型单线冷拔管机的工作原理和基本技术指标。该拔管机可用无缝钢管或电焊钢管作管坯,自动上料,整机只需一人操作。生产的成品管规格分别为 $\Phi 20 \sim 60\text{mm} \times 1.5 \sim 8\text{mm}$, $\Phi 25 \sim 80\text{mm} \times 2 \sim 8\text{mm}$, $\Phi 35 \sim 110\text{mm} \times 2.5 \sim 10\text{mm}$ 。

关键词 冷拔管机 工作原理 基本技术指标

A NEW TYPE PIPE COLD-DRAWING BENCH

Abstract Introduced in the article is the working principle and basic technical norms of the new type single-line pipe-cold-drawing bench (with three models for 300, 500, and 750kN rolling forces) developed by ИРКУТСК Heavy-Duty Machinery Manufacture Co., Ltd. (АО "ИРКУТСКИЙ ЗАВОД ТЯЖЕЛОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ") Russia, the pipe-drawing bench is capable of automatic loading with either seamless steel tubes or electric-welded tubes as blanks, needing one operator only. Finished pipe size ranges are $\Phi 20 \sim 60\text{mm} \times 1.5 \sim 8\text{mm}$, $\Phi 25 \sim 80\text{mm} \times 2 \sim 8\text{mm}$ and $\Phi 35 \sim 110\text{mm} \times 2.5 \sim 10\text{mm}$.

Key words Pipe cold-drawing bench Working principle Basic technical norms

为适应市场对钢管多品种、小批量的需求,俄罗斯伊尔库茨克重型机械制造股份有限公司按照有利于减少更换拔管规格时的调整时间、增加钢管品种、操作维修简便以及降低拔管机制造成本等要求,研制出了300kN、500kN和750kN三种拔制力的单线新型冷拔管机。

新型拔管机可用于拔制直径20~110mm、长度15m的高质量钢管。该新型拔管机所用管坯为无缝钢管或电焊钢管,换工具的时间和调整时间均很短。图1a示出了300kN拔管机的设备布置,图1b示出了500kN和750kN拔管机的设备布置。

新型拔管机的工作情况叙述如下。

成捆的管坯由行车吊至上料设备1,贮料槽2由可自由悬挂的链条组成,按操作者的指令,利用滚筒3的旋转作用,将管坯移送到台架4。台架4由固定式和活动式的齿条系统组

成,它们在逆向运行制度下由于偏心轴的作用而运动,将台架上的管坯排列成一排。当管坯直径大于60mm时,通常不使用活动齿条。料槽和活动齿条的传动由异步电机承担。给料器5将管坯逐根送到料槽中(空转辊道)。在300kN拔管机上,推送小车6将管坯按轴向方向送进并穿上芯棒。小车的移动由可调式电机承担,这样可使管坯的穿棒过程在较慢的速度下进行,以利于小车进入工作程序。改变芯棒位置可通过芯棒移送机械7完成,该机械的终端位置由自动化系统和机械式挡板定位。拔管机的电气传动装置配备了极限扭矩接手。拔管时,穿有芯棒的管坯在活塞缸的作用下被送入变形区,芯棒的终端位置由可调式挡板8定位。

在500kN和750kN拔管机上,由给料器5送出的管坯进入辊道9,并在传送辊10的作用下运送到距挡板0.3~1m处。在此位置,喷嘴

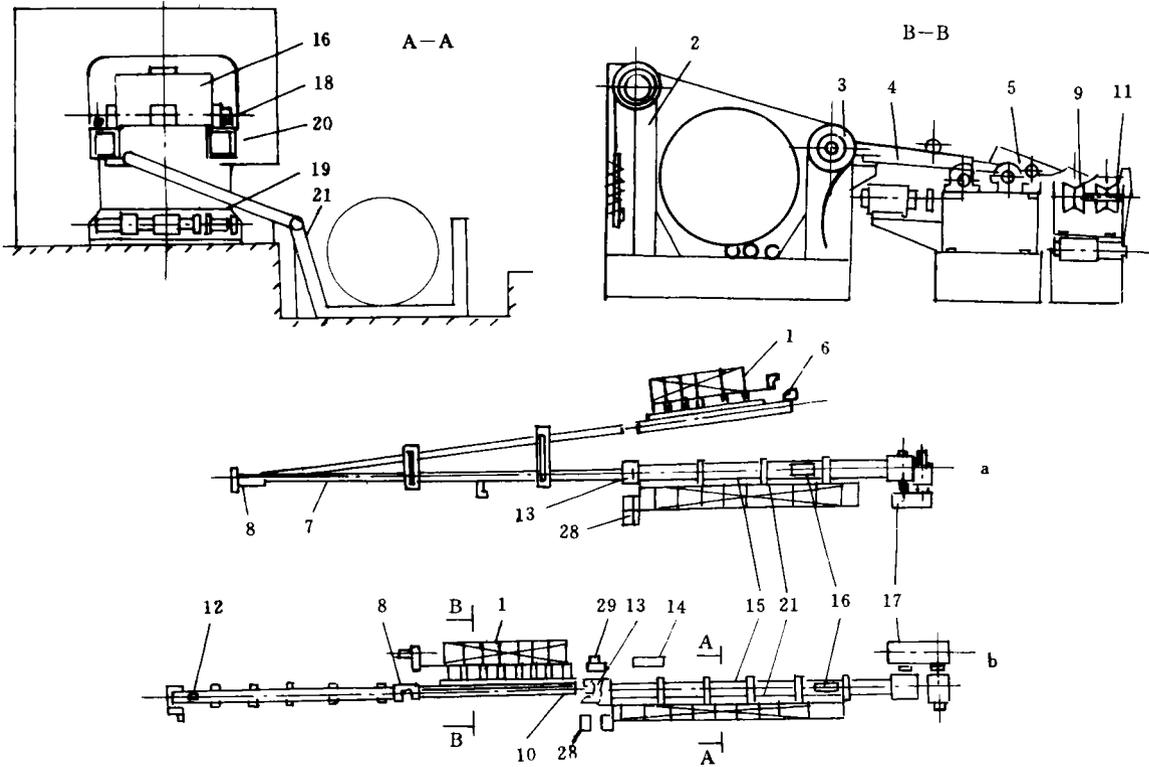


图1 300kN(a)、500kN和750kN(b)拔管机设备布置

A-A——拔管机生产线剖面图 B-B——拔管机上料设备剖面图

- 1—上料设备 2—贮料槽 3—滚筒 4—台架 5—给料器 6—小车 7—芯棒移送机械 8—挡板 9—空转辊道
 10—传送辊 11—料槽 12—芯棒小车 13—模架 14—液压泵站 15—生产线 16—拔制小车 17—拔管机主传动
 18—返回链条 19—拔制链条 20—工作台 21—成品管集料架 28—控制台 29—工艺润滑泵站

开始向管坯内表面喷工艺润滑剂，而后管坯被移到高度可调的料槽11中，传送辊10顺料槽将管坯输送到模架13处。与此同时，芯棒小车12的移送装置启动，将芯棒杆穿入管坯。芯棒杆的穿入速度可根据穿入是否平稳、穿入间距及有效制动等情况在较大的范围内调整。强制钢管进入拔模的工作面由液压推管机执行。只要钢管被设置在滑座上的楔形夹头夹紧就可进行推管。试验结果证实，采用该方法拔制薄壁管，径向压下量可达1.2~1.25，并可根据减壁量相应提高生产效率。粗拔时钢管上出现的齿纹在精拔过程中被消除。液压泵站14配备了2台旋转式泵，其中一

台为备用。工艺润滑泵站29保证了拔管时钢管表面的工艺润滑。

三种拔管机彼此间均没有原则上的区别。拔制小车16用拔制链条与拔管机主传动17连接。在300kN和500kN拔管机上牵引链条和返回链条组成2个闭合回路。为减小动态负荷，新型拔管机采用多排式小齿距链条。在750kN拔管机上设置了1条拔制链条19和2条返回链条18，拔管小车和链条在工作台20的梁上移动，梁则安装在Γ字形的支架上。拔管过程结束后，钢管进入工作台20的斜架并被移到成品管集料架21上。拔管时，钢管的夹紧与松开由安装在拔制小车上气缸完成，

该气缸可在每个拔制循环中自动充气。新型拔管机可以分辨并抓住管端弯曲的钢管，还可使推送过程中钢管的弯曲度减小。

为了得到挠度最小的成品管，新型拔管机采用了独创的、利用2根丝杆调控拔模角度位置的结构，从而避免了拔模孔中心线与拔制中心线的错位。

新型拔管机可十分平稳地将芯棒送入变形中心，减少拔断管的现象。此外，该机还可以采用长芯棒拔管来减小成品管的挠度。图2示出了调整挡板上的芯棒固定装置22的结构及位置调整示意。

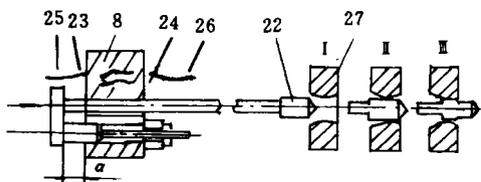


图2 变形区中芯棒位置调整示意

8—挡板 22—芯棒固定装置 23—丝杆 24—液压缸
25—芯棒杆尾柄 26—可换式套筒 27—拔模

挡板8的位置由自动化电气传动装置上的丝杆23根据芯棒长度调整。挡板外壳上铣有一孔，其上安装有液压油缸24。芯棒由小车12移动，芯棒杆尾柄25抵在夹持力衡定的液压活塞杆上。位置I为拔制过程开始。小车行进10~20mm后，阀门开启，工作液通过节流阀涌出，芯棒平稳地进入变形区即位置II，这样可保证短芯棒拔制过程稳定。

无芯棒拔制段的长度取决于 α 值，该值与可换式套筒26的长度相等。采用长芯棒拔管（位置III）的原理与此相似，但该位置上 α 值的选择取决于芯棒端部距拔模27的极限位置。位置III处为专用组合式芯棒。利用该芯棒进行短芯棒拔管的同时可对钢管扩径。在该芯棒的端部设置了一个环状凸缘，直径比芯棒基体大0.05~0.15mm，其作用是使拔制减振器管和液压油缸管的内孔几何尺寸良好。拔管过程结束后，液压油缸24回到起始位置。当钢管被拔断时，还可用液压缸将芯棒从变形区中抽出。整台拔管机只需一人操作。

表1为新型拔管机的技术指标。

表1 新型拔管机的技术指标

项 目	拔管机参数		
最大拔制力/kN	300	500	700
在最大拔制力时的拔制速度/ $m \cdot s^{-1}$	1	0.6	0.7
拔制速度范围/ $m \cdot s^{-1}$	0.15~1.5	0.15~1.1	0.15~1
小车返回速度/ $m \cdot s^{-1}$	0.5~1.5	0.5~1.1	0.15~1
芯棒小车送进和返回速度/ $m \cdot s^{-1}$	—	0.15~1.5	0.15~1.5
芯棒穿入钢管的速度/ $m \cdot s^{-1}$	0.15~1.5	—	—
芯棒杆挡板调节范围/mm	250	400	400
芯棒杆挡板上的允许力/kN	80	150	190
液压推钢机的最大推力/kN	—	750	750
滑座行程/mm	—	<250	<250
管坯直径/mm	25~80	30~95	40~120
长度/m	2.5~8	3~7	4~10
壁厚/mm	2~8	2.5~8	3~10
每捆管坯重量/t	<3.5	<5	<5
成品管直径/mm	20~60	25~80	35~110
长度/m	<12	<10	<15
壁厚/mm	1.5~8	2~8	2.5~10
液压推钢机液压系统压力/MPa	—	<12	<12
常压下的空气耗量/ $m^3 \cdot h^{-1}$	15	15	20

续表

项 目	拔管机参数		
车间 压缩空气网气压/MPa	0.4~0.6	0.4~0.6	0.4~0.6
冷却系统循环水耗量/ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	--	1	1
工艺润滑油的粘度	--	600	600
电气传动设备功率/kW	370	385	710
拔管机外形尺寸(长×宽)/m	29.5×7.5	37.5×5.7	50×6.5
带电气设备的拔管机重量/t	59	70	93

1995年,伊尔库茨克重型机械制造股份有限公司所研制的新型冷拔管机已分别提供给俄罗斯的第一乌拉尔新钢管厂(300kN拔管机)、乌克兰的尼日列弟聂伯罗夫斯克轧管厂(500kN拔管机)和俄罗斯乌拉尔管材料科

研所试验厂(750kN拔管机)。

杜厚益编译

(收稿日期:1996-10-29)

大连市金州金属模具厂

复 合 渗 金 属 技 术

大连市金州金属模具厂新近开发成功的“复合渗金属”技术,可使钢铁表面形成一层致密的、硬度极高的硬质合金层,同时又具有良好的防锈性能。该技术可广泛应用于汽车制造、冶金机械、陶瓷生产和橡胶、塑料等行业的金属模具处理,尤其在生产冷拔无缝钢管内模的应用方面,显示出了良好效果:

- ▲ 与镀铬冷拔内模相比(拔制轴承钢管时),寿命提高5倍以上,大大降低模具消耗,提高小时作业率
- ▲ 内模表面硬度高,光洁度好,在保证冷拔无缝钢管内壁质量的情况下,可使成品率提高15%~30%
- ▲ 消除了镀铬所造成的环境污染

该厂除向广大用户提供渗金属处理的各种规格无缝钢管冷拔内模及其他金属模具外,还可向用户转让该项新技术,代选设备,代培操作人员,并保证在一年内收回全部投资

本厂宗旨:质量第一 信誉至上 供货及时 服务周到

欢迎各界朋友来人来函洽谈业务

厂 长: 闫逸飞 厂 址: 大连市金州区西海工业区
邮 编: 116100 电 话: (0411) 7673638 7682355