

四川易尚天交实业有限公司

Sichuan EnjoySunny Teamwork Industrial Co.,Ltd

易尚天交新材料技术有限公司

EnjoySunny Teamwork Newmaterial Technology Co.,Ltd



国之重器 填补空白

ENJOYSUNNY
TEAMWORK



四川易尚天交实业有限公司

Sichuan EnjoySunny Teamwork Industrial Co., Ltd

易尚天交新材料技术有限公司

EnjoySunny Teamwork Newmaterial Technology Co.,Ltd

联系电话: 028-8519 3456 / 181 8099 1141

公司官网: www.易尔森三辊减定径精轧机.网址



Company Profile

公司简介

A

A-01

企业介绍

四川易尚天交实业有限公司

公司以产学研销和卓越绩效管理体系为发展引领:秉承“敬天畏企·德行穹宇,天人合德·万变定基,众志、众信、众为”的组织团队理念,坚定“悟天地之道、明治企之法、化关键技术、造国之重器”的实施路径,明确“两剑三星”和“智能制造共享共赢”的近中远期发展战略。

整合依托西南交大、四川大学、西华大学、机械设计研究院等优秀专家、学术资源,打造产品研发试验、成果转化、设计生产、市场营销等专业团队。

产业研究团队现有教授、副教授8名,博士生、研究生13名,各类工程师21人;以中国节能传动机器网为依托的市场开拓、战略营销及云商资源链接平台体系;拥有成都基地、华东装备保供基地双基地保供系统能力,实业智造基地目前拥有价值6000余万的制造设备,其中2023年新投资2000余万元引进了日本山崎马扎克五轴五联动镗铣复合中心、复合加工中心等精加工设备,由2名区市级工匠人才领衔的制造保供体系团队近百余人,三辊减定径机组年产能达5~8台套/年。



- **使命** | 为客户提供安全先进的方案价值服务
- **愿景** | 成为工业节能传动、智能精密轧机、资源价值方案专家
- **价值观** | 天人合德、万变定基、众志、众信、众为

核心技术-重大技术装备 国内首台套

实现关键核心技术突破且自主可控
填补国内空白
总体技术处于国际先进水平

公司成功研制并申报85项国家专利的成熟产品：

ESTK易尔森三辊减定径智能精密轧制设备和EMS磁悬浮节能柔性传动装备独具特色；
EMS/ESTK两项装备获2015/2021四川省内/国内重大技术装备首套(台)产品认证；
ESTK已获得四川省科技进步奖。

两项技术装备作为“两剑三星”公司发展战略方案产品已经初具产业化，可对标替代国外进口产品，打破国外该项领域技术封锁及产权垄断，进入市场推广应用阶段，奠定了公司在节能传动领域、精密轧制领域市场未来引领竞争地位。



▲ Tk001机组 ▲ Tk002机组 ▲ Tk003机组



▲ Tk004机组 ▲ Tk005机组



组织结构：完善组织，科学管理

- 01 R&d Centre 研发中心
- 02 Research Development 研究开发
- 03 Plan Weave 计划编制
- 04 Design and Production 设计和生产
- 05 Commissioning supply 调试供货
- 06 Spare parts 备品备件
- 07 Sales installation 销售安装
- 08 After-sales service 售后服务

ORGANIZATIONAL STRUCTURE



A-03

项目研发背景

我公司针对国内如宝武钢铁、大冶特钢、中天钢铁、南钢、湘钢、东北特钢等优特钢轧制用户对三辊可调精密轧机的市场需求，对标国际进口装备自2008年成立专项技术攻关组，对比分析两辊常规轧制及三辊减定径无扭轧制原理、结构、工艺、对比优势，从机架及导卫部件结构开始进行研发设计、试制应用并和用户持续沟通改进，逐步过渡到对三减定径整机生产线的研制。

经过10余年的技术积累，最终达到了对三减定径机组全面国产化的技术储备，掌握并升级了新材料、铸造、锻轧、热处理工艺及关键零部件的加工、整机装配的关键工艺，对金属长材的轧制工艺、轧制孔型模型(YIMICON轧制程序配置系统)深入掌握，自2019年以来，已向国内用户提供5套轧制机组，年过钢量超240万吨，成品精度超1/6DIN10060，达到世界先进水平。

本装备经由研制到产线全面国产化取代进口应用，得到以王国栋院士领衔的专家组进行的现场科技成果评价与新产品鉴定：鉴定委员会认为项目核心技术自主可控，填补国内空白，总体技术处于国际先进水平。

使用国产化设备生产出的合格棒线材产品，达到了世界先进水平，打破国外垄断卡脖子工程，使该项技术装备的轧制工艺、新建、售后不受制于进口，使采购建设周期缩短，服务客户更加及时，没有关税，降低采购成本及综合使用成本，设计思路、工艺孔型等与用户共享，在设计上能完全考虑到现场的使用情况，方便客户使用、持续提供全生命周期的软硬件升级服务。

BREAK THROUGH CORE TECHNOLOGIES

优特钢三辊减定径精密轧机 发展历程

2008-2015

客户：成都无缝，宝鸡石油钢管厂，江阴华润，黑龙江建龙
成果：从关键零件到核心部件总成 360张减机

2015-2016

客户：大明不锈钢、南钢
成果：从管线到棒线 机型EST360/EST370++

2017-2018

客户：江苏中天 永兴特钢
成果：市场进一步认可

2018-2019

客户：上海宝钢 大连特钢 华菱湘钢
成果：研发成果进一步得到认可 EST370/EST370++

自主研制三辊减定径轧制机组 GT TK001/002/003/004/005

2020.3.27

TK001:EST370++国内首套
三辊连续减定径可调精密轧机
上线成功，稳定过钢超240万吨
精度超1/6DIN10060, 达世界先进水平

2021.6.9

TK002三辊连续减定径可调精密轧机
总装调试成功、稳定过钢超160万吨

2022.12.18

TK003三辊连续减定径可调精密轧机
总装调试成功、稳定过钢

2023.6.9

TK004三辊连续减定径可调精密轧机
总装调试成功，稳定过钢

2024.02.03

全新三辊连续减定径可调精密轧制机组TK005
在有色金属行业总装调试成功，稳定过钢

已签约国产化部件升级改造订单超280台：
机型:EST215/300/300++/370/370++/500/500++
在洽谈的整机需求项目有10-15条生产线

2024-2025

整线机组目标8-10套

Three-roll Reducing Sizing Mill Technology

三辊减定径技术 

B

B-01

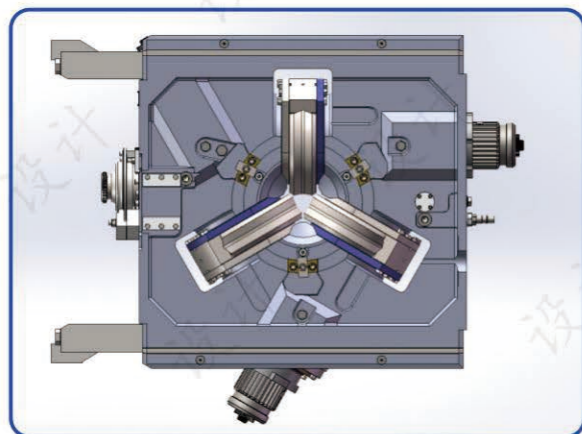
市场竞争趋势

优特钢/有色金属/钨钼/钛合金棒线材的精密轧制工艺技术设备除了应能够满足技术和质量目标外,其竞争形势要求其也能够对多规格、多品种、多批次的市场需求适应性迅速做出高效率反应。

线材和棒材轧制设备发展的市场趋势:

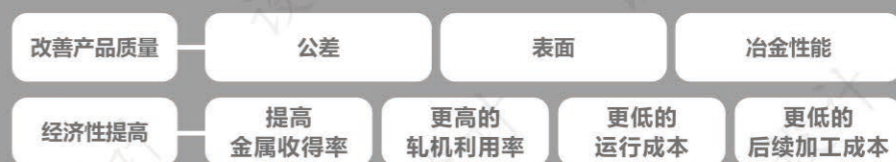
01 市场适应需求

- 按最严格的公差要求轧制;
- 细微尺寸间距的“自由尺寸”轧制;
- 据市场需求在得到计划指令后的很短时间内轧制任何需要的规格,也就是从较小规格“跳”到中等规格或较大规格,反之亦然。即“随机自由”在线可调规格轧制或“即时生产”轧制,按照客户要求轧制小批量/多批次规格。



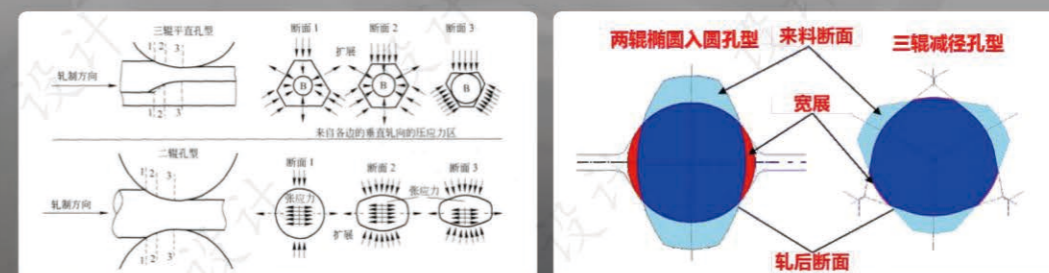
02 经济性效率

- 通过降低运行成本、提高金属收得率,特别是提高轧机利用率以改善轧机的经济性:可以很好满足以上市场适应性需求。
- 通过减少库存和很大程度的减少不合格冗余量剥皮、拉拔、锻压及热处理等后续加工,显著降低后续制造成本。



03 三辊轧制技术保证

- 三辊轧机的特征在于其具有能够快速更换机架的紧凑机组设计;其机架准备可以在单独的离线轧辊间进行,不中断生产。
- 三个轴间隔120°沿轧制中心线分布,且轧制力由三个轴同时作用到轧件上。因而在轧件中心形成了一个与轧制方向垂直的均匀压应力区域。
- 三辊轧制技术的优点可以总结为:易尔森三辊减径轧制与传统两辊轧制变形原理相比变形效率更高、变形更均匀、宽展量更小,辊系截面、尺寸控制更为精准。



B-02

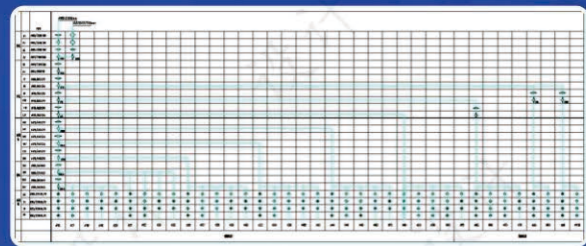
三辊连续减定径技术原理

01 单一孔型

连续生产线采用一套孔型系统，轧制所有规格产品，每种规格均通过三辊减定径机组轧制成品；

单一孔型优点：

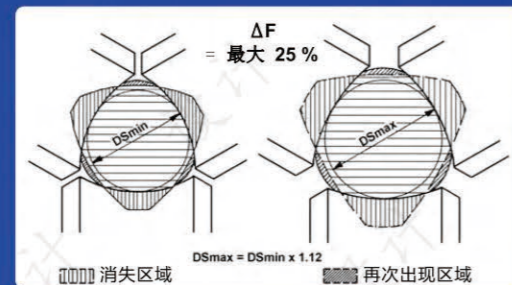
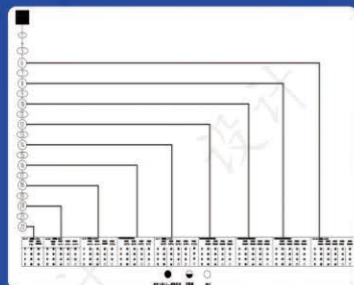
- 减定径机组上游孔型系统单一，轧辊更换频次少，轧机使用率提升，有效提供产能；
- 减定径机组上游孔型系统单一，轧机导卫调整少，产品质量稳定，堆钢等事故率低，调整人员工作量小；
- 孔型系统单一，轧辊及导轮规格单一，库存备品数量少，备品费用减少；
- 孔型系统单一，轧辊及导轮管理更加简单，管理成本降低；



02 孔型可以进行调整的范围

不同的横断面 (ΔF) 可以在同一个三辊孔型中轧制。

可以通过调整辊缝在同一个孔型中轧制众多的断面和规格，从而减少更换孔型/轧辊的次数及轧制所要求产品组合需要的轧辊和孔型的数量。这与调整可能性很受局限的两辊技术相比优势突出。



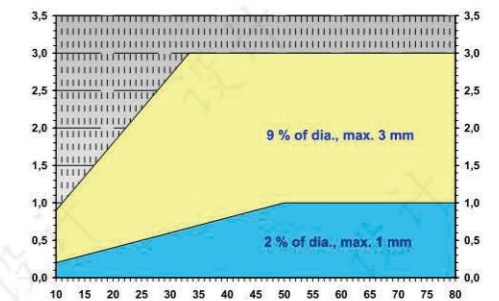
▲三辊椭圆孔型进行孔型调整的范围

03 可调“自由尺寸”的范围

易尔森三辊减定径轧机与传统两辊轧机相比，变形过程控制更加有效，轧制调整控制范围更广，大大提高了上游孔型通用性，提高了上游架次轧的利用率，从而降低成本资金占用。

自由尺寸轧制是：

- 轧制众多尺寸间隔细微的成品棒材规格
- 自相同的初始断面
- 仅通过辊缝在线调整
- 涵盖一个特定的直径范围
- 所要求的紧密公差保持不变



▲自由尺寸调整范围

三辊减定径轧机可以在更宽的直径范围内以更好的公差一致性进行生产，满足众多小批量、多规格的产品，在不降低轧机利用率的情况下，仅通过在线辊缝调整就可以被生产出来。本系列机组孔型几何形状是三辊机组较之两辊系统具有高效的更大自由尺寸轧制范围的原因。自由尺寸范围基于每一个孔型系列的最小轧制成品尺寸。正如上图中所示的那样，采用同一个孔型系统，仅通过辊缝调整可以轧制变化范围为直径的9%、最大为10 mm内的各个规格的产品，且具有同样良好的公差。

04 效率优势

三辊减定径轧机的高变形效率保证了较低的驱动及控制成本，较两辊机组可以节能(约30%)。机架和导卫的准备在轧辊准备间进行。正常情况下，在3至5分钟内快速完成轧机机组更换之后，轧钢生产可以不必进行任何试轧或再次调整而直接开始。

B-03

三辊连续减定径技术应用的重要意义

01.

通用的三辊技术为现代线材和棒材轧机的在线多规格可调轧制提供了先进高效的解决方案。

02.

采用同一种孔型配置可以轧制任何钢种，并且达到很高的变形效率。

03.

定径孔型可得到最好的公差和表面质量且金属收得率很高。

04.

较低的能耗降低了电耗及运行成本30%。

因此，三辊技术使得经济性生产：交货期要求缩短、规格和钢种众多的高质量产品成为可能，以最成功地满足现在及将来的市场需要。

05.

对空间和基础要求最低的三辊机组在现有轧机改造和新建轧机上都可以得到应用。

06.

可调整的机架使得在相同的机架上可以在最高3mm的很大范围内进行尺寸间隔很小的“自由尺寸”轧制，且能够获得相同的完美公差：1/6DIN10060

07.

快速更换设备保证了在极短的停工时间下“随时换规”轧制，更换规格第一次轧制后需要调整的概率微乎其微，即首轧即合格，有效的避免了堆钢的发生，提高了轧机的利用率和改善了金属收得率。

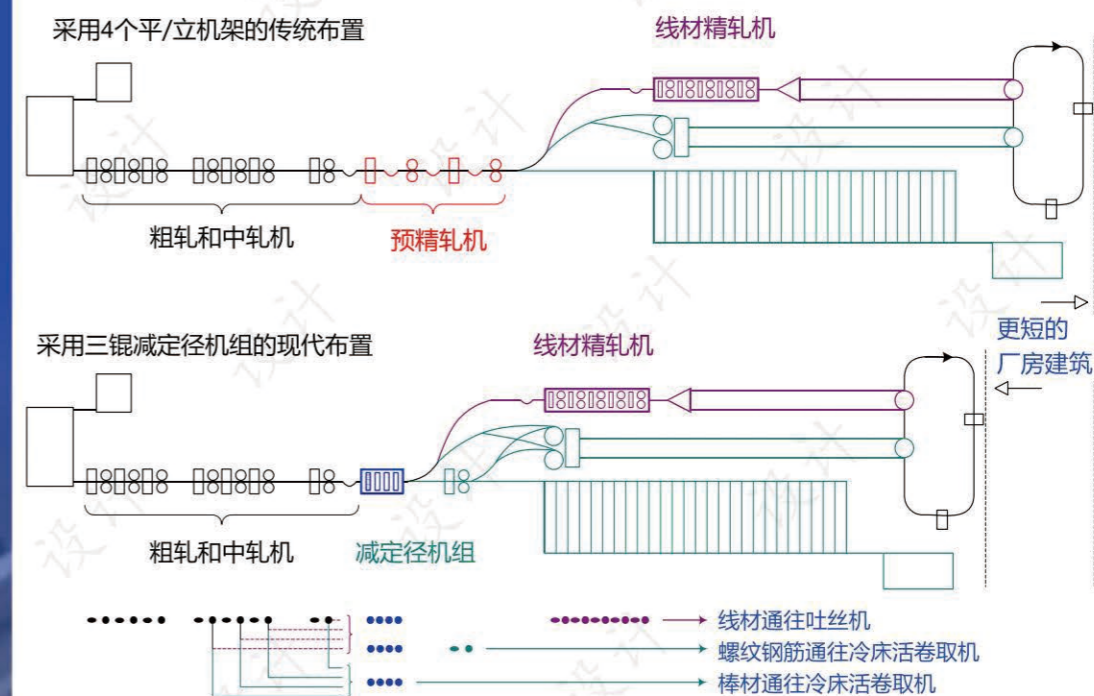
B-04

三辊连续减定径技术的应用范围

根据生产计划，连铸坯或模铸坯组批，经过加热、开坯、粗轧轧制、中轧轧制、精轧轧制和减定径机组生产出优异表面质量、高精度棒材成品圆钢或线材圆钢，整个工艺流程布置与传统生产线相比基本一致，仅增加了一套三辊减定径机组。

易尔森三辊减定径机组作为高精度轧机，可生产高尺寸精度圆钢、六角钢等，钢种牌号涵盖范围广。

采用4个平/立机架与采用三辊减定径机组的线材和棒材轧机布置情况对比



3-Roll Reducing And Sizing Mill Group Structure Description

三辊减定径机组
结构描述

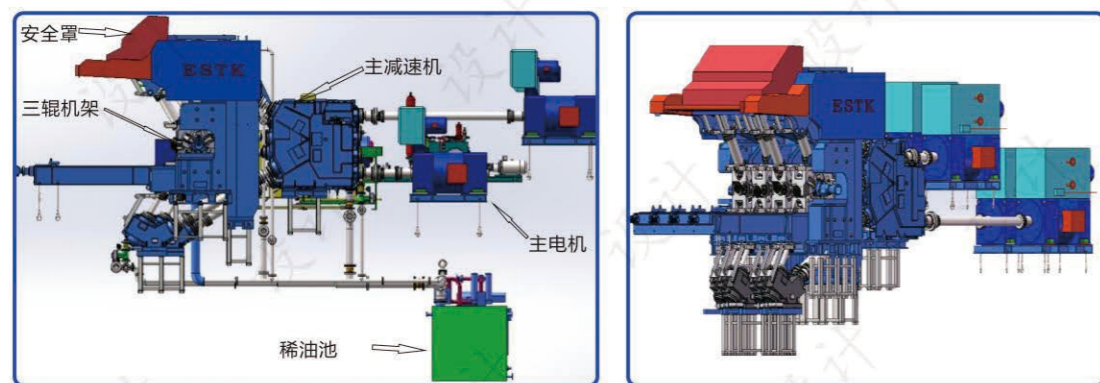


C-01

W型减速分动模块及 轧辊驱动系统

● W型减速分动模块:

三辊机组的新型驱动系统。创新设计为以低噪音、抗振动、紧凑型空间并联为特征的减速齿轮箱，安装在带有顶架的公用底座上，形成高刚度紧凑的动力传动机组模块。W型减速分动模块可以为Y型或倒Y型轧辊张减机配置进行安装。模块的动力输入轴交替的位于较高和较低的水平位置，因此电机和其各自的主减速机同样安装在两个水平上，构造出一个非常紧凑且节省空间的W布置型式。



- 整个传动系统采用一进三出的精密齿轮传动模式，保证轧机三个轧辊之间同步、无速差、轧制力均匀，保证了轧制的产品尺寸精度、表面质量、力学性能；
- 相邻道次采用正反交替的布置方式，确保轧件按既定的变形条件进行轧制。
- 刚性好、减震好；
- 整个传动系统结构布置紧凑、刚性好、占地空间小。

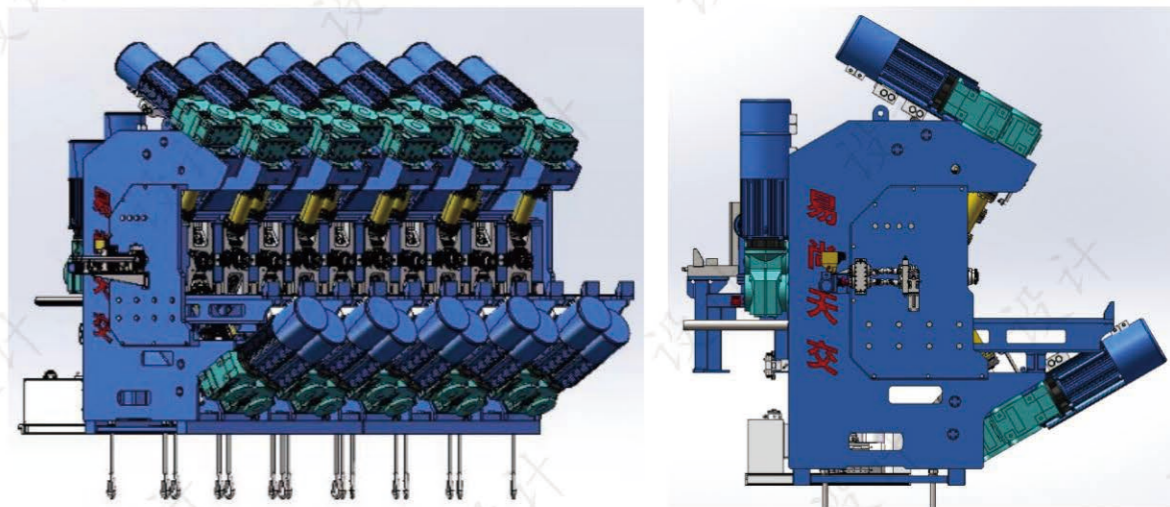
● 机架轧辊驱动:

交流或直流电机均可作为主电机，每一个机架均采用安全联接驱动以防止发生过载。减速箱具有低噪音、低震动特性，W型减速分动模块驱动；外壳为整体铸造，高速端主轴承选用TIMKEN圆锥滚子轴承，低速端选用SKF、FAG；轴承齿轮位置均采用强制润滑冷却方式，确保设备使用寿命更长。齿轮经渗碳+热处理+精磨齿形而成，齿轮按5级标准进行验收装配。接手均采用膜片挠性接手，该种膜片接手在具备很好的吸收震动的同时也具备免维护的优势。

C-02

三传三动减速分动模块 及轧辊驱动系统

全新三辊减定径轧制机组主动力源为带有减速机的变频电机，每个道次三组输入轴单独动力输入，通过PLC控制每个道次三轴同步转动。机组上部和下部变频减速电机通过带花键齿套的伸缩联轴器和轧机机架相连，当修磨或更换轧辊时，伸缩联轴器脱开，由推拉油缸将机架拉出或推入。



- 整个传动系统采用三传三动的传动模式，通过PLC保证三个轧辊之间同步、无速差、轧制力均匀，保证了轧制的产品尺寸精度、表面质量、力学性能
- 相邻道次采用正反交替的布置方式，确保轧件按既定的变形条件进行轧制
- 刚性好、减震好
- 整体布局更为紧凑，更加适用于规格较为单一的金属轧制。

● 机架轧辊驱动:

机架的三组动力系统通过一主两辅的3组变频器相互检测进行过程控制，能保证三组轧辊的同步性，电气系统可对每道次轧制参数进行实时监控，确保轧制成品的质量。

3-Roll Reducing And Sizing Mill Group Description of Core Matching Equipment

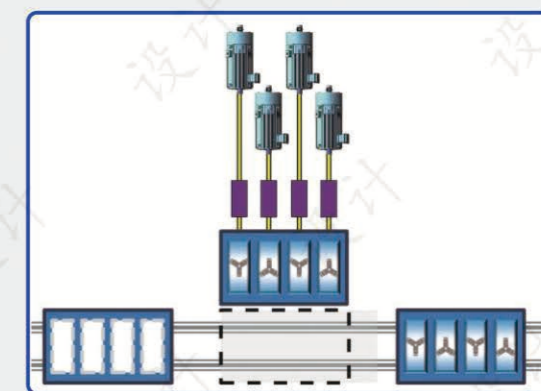
三辊减定径机组 核心配套设备描述

D

D-01

机架快速更换系统

更换规格时，将在线轧机根据说明书把轧机向更换系统的一侧开出，将L-test光测调整系统校准合格的轧机准备在更换系统的另一侧，根据说明书上的要求推进生产线，开始生产新规格，整个动作可在5分钟内完成。



D-02

三辊减定径轧机结构和 快速换辊描述

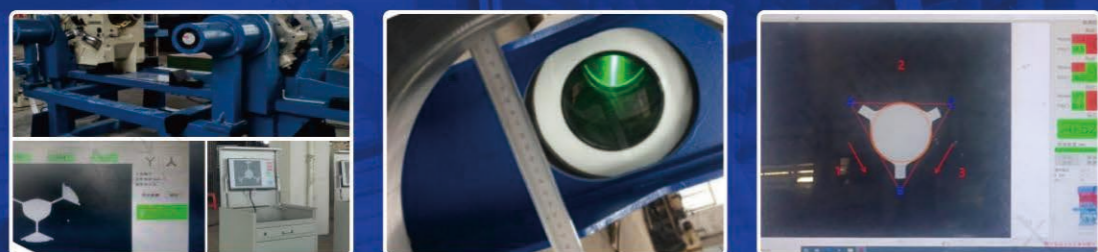
- **三辊减定径轧机结构:**

三个轧辊沿孔型线各自互呈120°布置。机组中的所有机架完全相同且可以互换。三个轧辊均为主动辊且径向、轴向可调。轧辊轴由两个承受径向载荷的双列圆柱滚子轴承和一个承受轴向载荷的径向止推滚珠轴承所支撑。

● 轧辊和滚动导卫的调整:

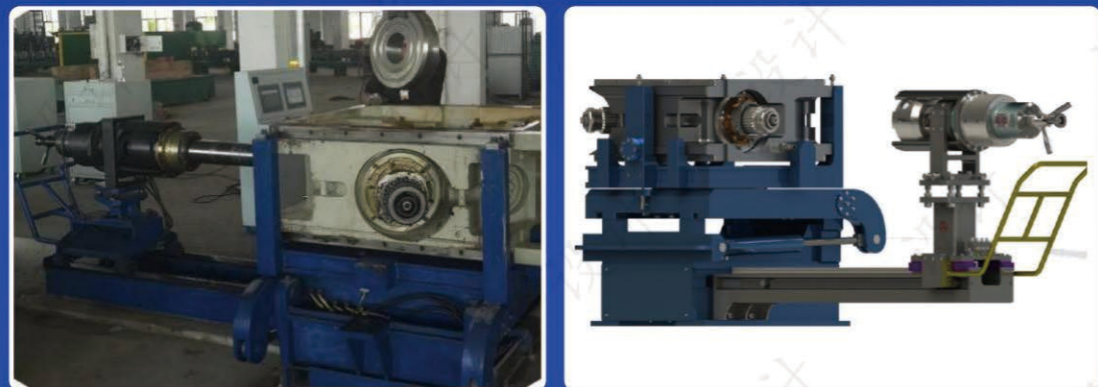
轧机机架和滚动导卫通过L-test光测调整系统校准至设计孔型标准后上线使用。从而可保证最终轧制精度，实现首根即合格，以提高钢坯的利用率。

通过L-test校准后的轧机与导卫上线使用，可减少在线的调整时间，提高生产作业率，降低调整工劳动强度。



● 快速换辊:

通过400MPa超高压系统结合换辊机械手，在旋转液压工作台的配合下，可实现快速换辊，在30分钟内，可轻松完成一个机架三个轧辊的更换。



● 轧机机芯:

轧机机械调整分为轴向调整和径向调整两部分:

轴向调整用于确保机架的三辊环孔型曲面中心面的重合交线与轧制中心线重合;

径向调整用于执行压下规程和适应辊径变化(轧槽磨损后重车), 通过“径向调节”调整偏心轴套角度实现改变辊缝大小(即压下量), 三个偏心轴套保持同步, 线下通过L-test系统三轴分别调整进行光学校准, 之后三轴完合同步后联动;

为适应更换钢种(钢种宽展差异)和控温变化(温差引起宽展和辊跳的微变化), 在线对径向进行微调, 在线调整为三轴联动调整。



D-03

机架及导卫的孔型精度检测光学调整系统L-TEST

这是一个在作业准备区离线的计算机数据检测调整系统，能够对三减定径轧机轧辊和导卫轮的轴向和径向调整依据轧制参数进行高精度的快速可靠设定。

L-TEST数据检测光学调整系统由如下主要部件组成(有软著权及发明专利权的自主研发):两个柔性装配工位,每一个工位具有自身独立的光学单元,包括光源和镜头,CCD照相机安装在可调支架上,配有数据参数、键盘、显示器的工业计算机控制系统。



▲ L-TEST轧辊调节系统

- 可以将两个机架或者机架和导卫安放在调整工作台上(为导卫调整提供适配器)。
- 具有综合调焦特征的瞄准仪在两个固定工位用作光源。
- 工位上装备有CCD照相机。一束平行光束照射穿过三辊孔型进入照相机,图像与一个易读的数字校正轮廓一同显示在监视器上。
- 高分辨率CCD-IR照相机通过高速图像卡将信号提供给PC上的处理器程序进行处理。该特殊照相机自动调整光学图像的分辨率和焦距。由于分辨率很高(理论放大率为1-100倍),故可以达到0.02 mm的要求精度。
- 计算轮廓线坐标以图标的形式显示在PC屏幕上。由于图像处理速度很高,可以实现设置的在线处理。当前设置孔型将与计算最优化几何形状进行对比。
- 机架和导卫的所有信息均被存储在硬盘上且可以通过激光打印机记录下来。一旦调整达到允许界限,将会给出提示信号,调整即告完成。



▲ 机架和导卫可同时调整



▲ 滚动导卫

YIMICON生产管理系统

该系统服务于整个生产管理过程,实现机架、导卫、导轮、轱环及导筒配置的数据化管理、工艺数据管理及远程调整接入管理。YIMICON系统具有库存动态管理功能,在系统内进行相关使用情况的分析与调度,可以进行机架状态的调整,例如在维修的机架可以在系统内进行更新,在进行生产配置时,就可以进行正确的选择;轱环使用一段时间磨损后,进行修磨工作后,工作轱径发生变化,可在系统内进行数据更新,保证轧制工艺数据的实时更新;系统可以设定维护、修磨及报废阈值,在一定的工作时间、轧制量、修磨量后给出对应的提示。内嵌式工艺数据,在轧制准备时,将数据发布到L-test光学检测系统,进行机架与轱环、导卫与导筒的配置,并进行工艺要求的孔型调整,调整完成后,L-test系统会将调整后的相关数据反馈到YIMICON系统进行生产准备工作。在轧制准备工作完成后,进行正式生产时,YIMICON系统会将相关数据发布至生产端,包括电机转速、远程控制等数据,并可以将现场工艺微调数据进行实时反馈,进行工艺的优化,实现智能闭环生产管理。



YIMICON 管理平台

任务名称	产品规格	材质	温度[℃]	入口	出口	收卷率[...]	入口	出口	K4-导...	K4-D...	K4-DA...	K4-D5...	K4-W...	K4-电...	K4-主...	K4-导...	K4-入...	K4-出...	K3-导...	K3-D...	K3-DA...	K3-D5...
1	20	N	900	25.20	20.25	1.25	11.66	18.00	738.824	0	356.5	21	1.67	1026.3	2	D421-1	70	30	839.086	0	357	21.5
2	22	N	900	25.20	22.27	1.23	13.26	17.00	743.143	0	356.5	23.5	3.83	1032.3	2	D421-1	70	30	802.21	0	357	23
3	25	N	900	32.40	25.30	1.20	9.56	16.00	615.65	0	349.22	27	1.32	855.2	2	D421-2	70	40	726.697	0	351	26.5
4	28	N	900	32.40	28.32	1.14	12.69	15.00	806.781	0	349.22	30	3.92	1120.7	2	D421-2	70	40	727.39	0	351	29
5	30	N	900	40.50	30.35	1.17	7.90	14.00	502.988	0	343.5	34.5	1.67	698.7	2	D423-1	70	50	619.807	0	344	32.2
6	32	N	900	40.50	32.42	1.31	8.36	13.00	532.071	0	343.5	36.5	3.4	739.1	2	D423-1	70	50	619.429	0	344	33.8
7	35	N	900	40.50	35.40	1.14	9.21	12.00	551.58	0	343.5	36.5	3.4	766.2	2	D423-1	70	50	610.097	0	344	36
8	38	N	900	50.60	38.44	1.16	6.73	11.00	416.961	0	333.2	43	0.97	579.2	2	D423-2	70	60	504.229	0	338	40.5
9	40	N	900	50.60	40.46	1.15	0.00	10.00	502.988	0	333.2	43	0.97	698.7	2	D423-2	70	60	490.667	0	338	42
10	42	N	900	50.60	42.45	1.07	0.00	9.00	505.939	0	333.2	45	2.71	702.8	2	D423-2	70	60	447.162	0	338	44
11	45	N	900	50.60	45.48	1.07	6.49	8.00	387.229	0	333.2	45.8	4.26	537.9	2	D423.2	70	60	415.39	0	333.5	46.5
12	50	N	900	60.50	50.55	1.10	4.91	7.00	313.656	0	323	53.5	1.67	435.7	2	D423-3	105	70	349.897	0	323.6	53.2
13	55	N	900	60.50	55.56	1.02	5.08	6.00	307.249	0	323	57	4.7	426.8	2	D423-3	105	70	324.495	0	323.6	56.4
14	60	N	900	75.90	60.63	1.05	3.21	5.00	221.324	0	309	64.5	1.67	832.4	1	D423-4	105	85	253.434	0	308.5	64.5
15	65	N	900	75.90	65.70	1.08	3.07	4.00	234.22	0	308	67	3.83	880.9	1	D423-4	105	85	203.652	0	308.5	66.5
16	70	N	900	75.90	70.72	1.03	2.62	3.00	164.105	0	308	72	8.16	617.2	1	D423-4	105	85	171.569	0	308.5	71.5
17	75	N	900	86.00	75.78	1.04	10.29	2.00	104.493	0	298	77.8	10.29	393	1	D423-5	105	95	114.682	0	298	77
18	80	N	900	86.00	80.84	1.05	1.78	2.00	62.35	0	298	82	13.93	234.5	1	D423-5	105	95	118.498	0	298	82

YIMICON 管理平台

任务名称	机架编号	状态	使用位置	厂商	入库时间	维护时间	备注
1	EST01	可用	导卫	德商	2023-04-14		
2	EST02	可用	导卫	德商	2023-04-14		
3	EST03	可用	导卫	德商	2023-04-14		
4	EST04	可用	导卫	德商	2023-04-14		
5	EST05	可用	导卫	德商	2023-04-14		
6	EST06	可用	导卫	德商	2023-04-14		
7	EST07	可用	导卫	德商	2023-04-14		
8	EST08	可用	导卫	德商	2023-04-14		
9	EST09	可用	导卫	德商	2023-04-14		
10	EST10	可用	导卫	德商	2023-04-14		
11	EST11	可用	导卫	德商	2023-04-14		
12	EST12	可用	导卫	德商	2023-04-14		

YIMICON 管理平台

新建生产任务单

任务名称: 测试5

预计产量(T): 20

生产日期: 2024-02-24

规格(冷态)[mm]: 60

钢种: N

入口热态尺寸[mm]: 75.90

出口到: 冷床

YIMICON 管理平台

新建生产任务单

机架配置	轱环选择	位置	导卫配置	导卫配置
EST01(可用, 减径) #	TK001(D423-3) #	K3	DLT01(D424-3) #	EST01(可用) #
EST02(可用, 减径) #	TK002(D323-4) #	K2	DLT02(D324-4) #	EST02(可用) #
EST09(可用, 减径) #	TK003(D223-5) #	K1	DLT03(D224-5) #	EST04(可用) #
EST12(可用, 减径) #	TK004(D123-8) #			

YIMICON 管理平台

新建生产任务单

任务名称	预计产量	生产日期	规格(冷态)	钢种		
测试5	20	2024-02-28	50	N		
入口温度[℃]	900	收卷系数[%]	1.10	总压下量[%]	16.45	
出口速度[m/sec]	7.00	生产效率[%]	1.59	入口速度[m/sec]	4.91	
			轧机数量	4	出口到	冷床

状态	尺寸[mm]	面积[mm²]	形状
入口冷态[mm]	59.83	11245.74	圆
入口热态[mm]	60.50	11499.01	圆
出口冷态[mm]	49.99	7850.84	圆
出口热态[mm]	50.55	8027.72	圆

主槽速机	槽位
G4	2
G3	2
G2	2
G1	2

轱环位置	机架编号	轱环编号	轱环自编号	形状	DA[mm]	W[mm]	R[mm]	PSI[°]	DSA[mm]	DIA[mm]	DIS[mm]	入口导卫导臂[mm]	出口导卫导臂[mm]
K4	EST01	D423-3	TK001(D423-3)	TAN	323	1.67	30.35	10.00	53.5	375.5	105	70	
K3	EST02	D323-4	TK002(D323-4)	TAN	323.6	1.49	30.35	10.00	53.2	376.0	70	70	
K2	EST09	D223-5	TK003(D223-5)	TAN	329.25	1.67	25.34	25.00	50.75	379.0	60	60	
K1	EST12	D123-8	TK004(D123-8)	TAN	329.45	1.63	25.66	45.00	50.55	379.04	60	60	

导卫位置	导卫编号	导卫轮编号	导卫轮自编号	R[mm]	PSI[°]	DSA[mm]	导筒选择
K3	EST01(可用)	D424-3	DLT01(D424-3)	30.35	10.00	53.4	64
K2	EST02(可用)	D324-4	DLT02(D324-4)	30.35	10.00	50.95	64
K1	EST04(可用)	D224-5	DLT03(D224-5)	25.34	25.00	50.75	64

主机位置	标准速度[m/sec]	纠正速度[m/sec]	纠正[%]	DIA*[mm]	DA*[mm]
M4	435.7	435.7	0.0		323.0
M3	459.2	459.2	0.0		323.6

D-05

数据表



机组类型	特征	EST215	EST280	EST300	EST370	EST500
轧辊直径	[mm]最小 最大	210 220	270 280	305 315	370 380	530 550
轧辊宽度	[mm]最小 最大	25 28	28 58	30 58	40 90	65 130
机架间隔	[mm]	520	550	620	720	1100
轧制速度	[m/s]最大	25	25	25	25	15
辊缝调整	[mm]径向 轴向	10±0.5	10±0.5	10±0.5	15±0.5	20±0.5
机架单重 (包括轧辊和导)	[kg]	700	1800	2200	3300	8700
入口尺寸	[mm]最大	31.8	71	71	119	176
设计成品规格 (冷态)	[mm]最小 最大	5 28	8 65	12 65	13 110	40 160

D-06

成品精度: 1/6 DIN 10060.

所有尺寸的偏差基于所轧制产品的实际尺寸。实际的结果与机架和导卫的调整精度,以及机组进料的公差相关。设备不能自动补偿各种等级轧制材料的热收缩因素和辊环(导轮)磨损带来的偏差。出现大的偏差时,需要调整机架和导卫(可在线调整),以使偏差下降到正常范围内。

该三辊新型精轧系统能够满足市场需求的优势:

由于可以快速换辊,可以轧制任意序列的规格。因此能够进行没有限制的“随机自由”轧制。即使是最小的订单也可以经济的生产出来。这与二辊制相比:三辊制变形表现出的可以很大程度地降低当轧制大量不同钢种材料时宽展特性不同所造成影响独特适应性的优势。

由于调整很简单(手动或在控制室通过远程控制自动按程序进行),不必更换孔型和机架就三辊技术孔型的几何形状提供了一个与二辊孔型可以轧制尺寸间隔细微的各个直径。另外,相比很重要的优点:使用相同的孔型轧制更大范围内的“自由尺寸”直径范围而不会对公差造成负面影响。

DIN 10060与1/6DIN10060对比表

直径mm	尺寸精度mm		椭圆度mm	
	DIN 10060 常规标准(±)	1/6DIN (±)	DIN 10060 常规标准(±)	1/6DIN (±)
10-15	0.4	0.067	0.300	0.050
16-25	0.5	0.083	0.375	0.063
26-35	0.6	0.100	0.450	0.075
36-50	0.8	0.133	0.600	0.100
52-80	1	0.167	0.750	0.125
85-100	1.3	0.217	0.975	0.163
105-120	1.5	0.250	1.125	0.188
125-160	2	0.333	1.500	0.250

D-07

设计优势

先进的张减机设计对于机组系统的市场适应经济性优势:

由于只有当轧辊孔型完全磨损时才需要进行重新加工，故辊环消耗低。这使得辊环和机加工成本较低。

机架刚性以及许用的轧制力和轧制力矩均比同等普通二辊机架要高。这特别适合于轧制具有很高变形抗力的钢种以及进行热机械轧制。

可通用与加工二辊轧机轧辊或辊环所使用的轧辊车床或磨床相同的设备加工三辊机架所用辊环，故可以很轻松的使用碳化钨辊环。

需要的备件很少（仅为轴承），仅使用润滑脂故润滑得以简化，每个机架每年的维护时间约为6小时。

单一孔型:

三辊减定径机组允许通过仅在粗轧和中轧机中使用单一（一个！）孔型系列而以严格的公差轧制任何成品棒材规格，或任何线材精轧机需要的入口断面。因而轧机区域的孔型/轧辊更换被降至最低。整台轧机的操作非常容易，甚至可以在轧辊磨损的情况下进行盘圆或直棒的生产。在线材和棒材轧制间的转换时间仅为3至5分钟！



D-08

运行优势

金属收得率:

三辊减定径机组除了可以持续的生产与公差和表面质量相关的高质量产品之外，对年度成本降低贡献最大的是当用户装备了减定径机组之后更高的金属收得率，特别是可以提高轧机的利用率。

金属收得率 定义: 一级品（可以销售）的重量/钢坯进料重量X100%

这意味着如下质量损失将会降低金属收得率因而，可以通过如下方式提高金属收得率:

- 最短的切头、切尾和最少的碎断废钢;
- 使试轧棒材的数量最小化;
- 最大化所轧制的一级品的数量;
- 使堆钢几率最小化。

氧化铁皮	0.3%~0.5%
切头及碎断废钢、试轧棒材	0.5%~0.6%
共计	1%



D-09

轧机利用率

定义： $\frac{\text{纯轧制（材料在机架中轧制的）时间}}{\text{总运行（工人工作）时间}} \times 100 [\%]$

这意味着如下时间损失将会降低轧机利用率：

坯料间隙时间

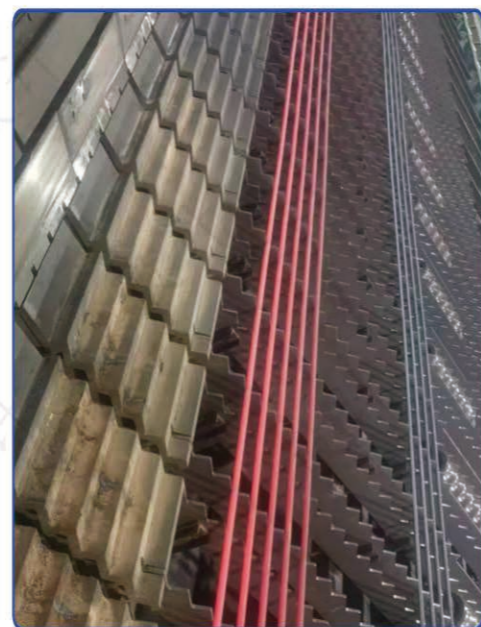
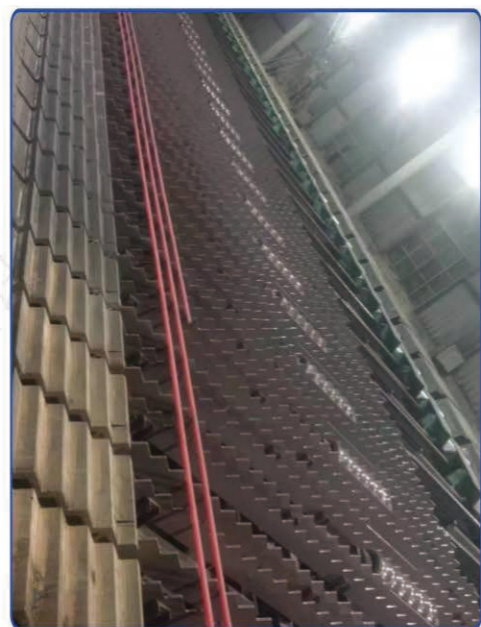
更换时间（孔型、轧辊、导卫），包括在线调整试轧棒材的轧制时间

所有其它的非计划停机时间

因而，轧机利用率主要可以通过如下方式提高：

较短的从上一规格的最后一支钢坯至新规格的第一支钢坯的更换时间

轧制尽可能少的试轧棒材，最小数量的非计划停机



三辊减径定径机组的优点



ESTK

Performance Sheet Of Three-roll Reducing Sizing Mill

易尔森三辊减定径轧机 业绩展示



主要业绩

业绩类型	业绩单位	业绩内容
连轧产线	宝鸡鑫诺特材股份有限公司	航天航空高精度特材三辊连轧线项目
整机	兴化市苏驰金属制品厂	370-4R
	兴化市兆驰机械科技有限公司	370-4R
	江苏德龙镍业有限公司	370+-4R
	梧州市永达钢铁有限公司	370+-4R
	厦门虹鹭钨钼工业有限公司	EST280-10R
出口	大连世和进出口有限公司	机架、导卫
	俄罗斯乌拉尔矿业冶金有限公司	机架、导卫
	白俄罗斯冶炼公司	机架
	俄罗斯YKM钢厂	机架
进口机组 国产化部 件及检修 服务	宝钢特钢长材有限公司	机架、机架轴承、伸缩膜片联轴器
	南京钢铁股份有限公司	机架、其它零部件
	永兴特种材料科技股份有限公司	导卫、机架轴承及各种工装及部件
	大连特殊钢有限责任公司	机架、其它零部件
	大冶特殊钢有限公司	机架、伸缩膜片联轴器及各种工装
	江苏沙钢集团淮钢特钢有限公司	机架及其它部件
	沙钢集团东北特殊钢集团股份有限公司	机架、导卫
	泰州市大明不锈钢有限公司	机架、导卫及其它部件
	青岛特殊钢铁有限公司	各种工装及部件
	宝武集团广东韶关钢铁有限公司	机架、导卫及其他部件
	陕西天成航空材料有限公司	机架、滚动导卫 总成及其它部件
	潍坊特钢集团有限公司	机架、滚动导卫总成及其它部件
	中天钢铁集团有限公司	联轴器及其它部件
	建龙北满特殊钢有限责任公司	机架、机架轴承及其它部件
	山西太钢不锈钢股份有限公司	调整工装及其它部件
	马鞍山钢铁股份有限公司	机架、导卫
	承德建龙特殊钢有限公司	机架、导卫
	黑龙江建龙钢铁有限公司	机架、各种工装、联轴器
	湖南华菱湘潭钢铁有限公司	L-test系统、机架、导卫
	福建三钢闽光股份有限公司	机架、其他零部件
河钢集团石钢公司	机架、导卫	
烟台华新不锈钢有限公司	滚动导卫总成及其他部件	