



TJK / 建科机械

隧道工程钢筋加工解决方案

SOLUTION OF REINFORCEMENT PROCESSING
IN TUNNEL ENGINEERING

TJK / 建科机械

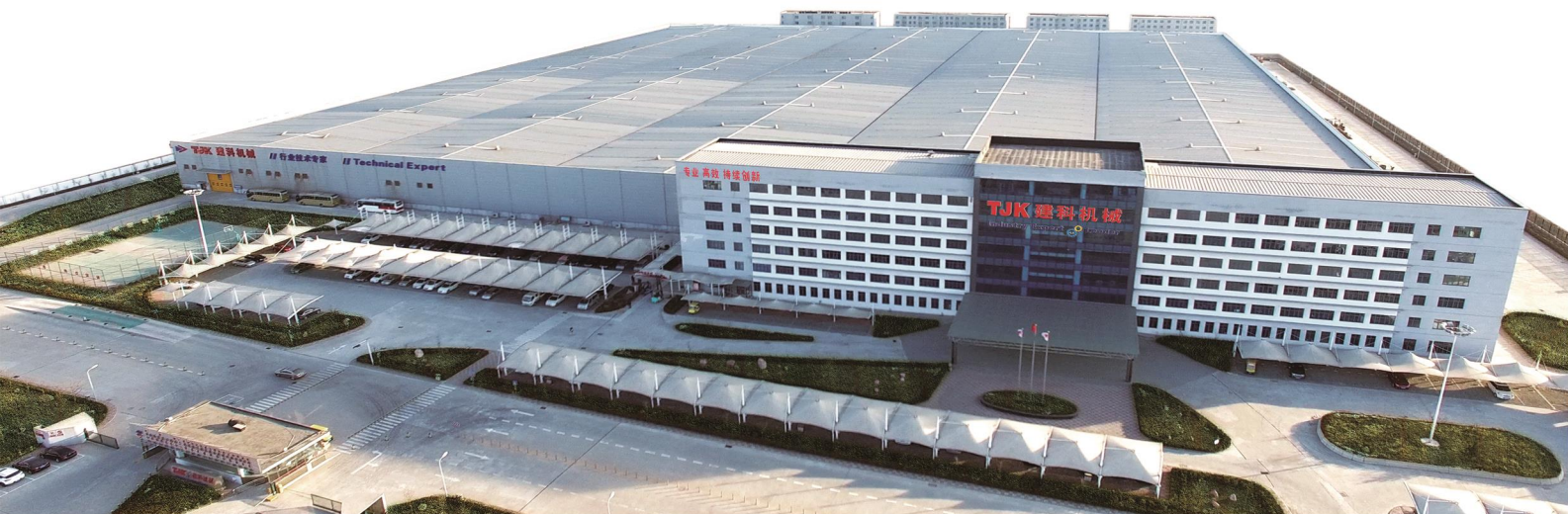
地址：天津市北辰区陆路港物流装备产业园陆港五纬路七号 300408

电话：022-26998131 022-86993889

网址：www.tjkmachinery.com

邮箱：info@tjkmachinery.com

建科机械(天津)股份有限公司
TJK MACHINERY(TIANJIN)CO.,LTD.



TJK / 建科机械

建科机械（天津）股份有限公司创建于2002年，注册资金9,355.9091万元，2020年3月19日在深圳证券交易所A股创业板上市，股票简称：建科机械，股票代码：300823。主要从事中高端数控钢筋加工装备的研发、设计、生产和销售，并提供数控钢筋加工的整体解决方案。

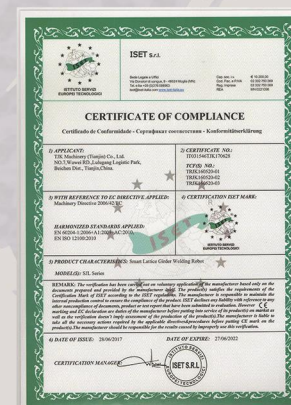
公司产品广泛用于高速铁路、高速公路、桥梁隧道、轨道交通、地下管廊、核电水电等各类大型基础设施建设及装配式建筑、钢筋加工配送中心等领域。公司已与中国中铁、中国铁建、中国建筑、中国交建、中国核建、远大住工等国内多家大型企业建立了长期合作关系，同时还出口泰国、印度尼西亚、日本、韩国、以色列、马来西亚等近100个国家和地区，在国内同行业中处于较领先的地位。

公司以“中国创造”为己任，坚持走自主创新之路，不断调整产品结构，创造出了拥有自主知识产权的智能化钢筋加工机器人装备和配套软件。目前公司维持有效专利三百多项，其中发明专利近二百项；参与大量行业标准制定，努力推动国内商品化钢筋加工装备的标准化，促进了行业的整体发展。先后获得了国家火炬计划重点高新技术企业、全国企事业知识产权试点单位、天津市优秀科技小巨人企业、天津市著名商标、天津市名牌产品、多项产品荣获天津市科技进步奖并参与承担科技部科技支撑项目。

经过十多年的发展，公司已成长为行业内的领先企业之一。位于陆路港物流装备产业园区，是智能化钢筋加工装备研发及生产基地。未来公司将全面推动产业发展和行业升级，打造钢筋加工装备世界技术领先企业。



多方权威认证，占据全球市场：建科机械通过了ISO9001-2015质量管理体系认证，多项产品获得欧盟CE认证。



应用现状盾构管片钢筋笼

APPLICATION STATUS OF SHIELD SEGMENT REINFORCING CAGE

盾构管片是一种隧道施工的坚固复合型生产材料。其内部钢筋骨架主要加工难点在于要完成大直径钢筋的定尺剪切、弯曲弯弧成型，还要实现多层网片组合体的立体式焊接。一直以来盾构管片钢筋笼的生产，只能采用数控设备加工成单筋再通过人工绑扎焊接成型。



Question NO.1

设计不利于机械化生产，管片钢筋笼在设计源头上存在差异，且结构较为琐碎。

Question NO.2

生产依赖人工、自动化水平低下，因为其内部钢筋骨架主要加工难点在于要完成大直径钢筋的定尺弯曲，还要实现多层网片组合体的立体式焊接，由于国内机械、技术的缺位导致长期以来的人工生产模式，生产效率低，安全性差，劳动强度高，再加上人工成本的不断提高，传统的人工劳作加工已经不能满足现代建筑的需求。

Question NO.3

成品质量控制标准难度大，在国内只能采用人工绑扎或焊接进行，工作效率低下，质量标准被迫放宽。由于其生产效率低，安全性差，劳动强度高，再加上人工成本的不断提高，传统的人工劳作加工钢筋已经不能满足现代建筑的需求。



随着现代建筑施工的快速发展，工厂化、预制化生产建筑工程构件已经成为发展的必然趋势，特别是国家大力支持的地铁等城市轨道交通建设需要的盾构管片已经实现工厂化预制生产。

为了满足批量化的生产，也为了突破现有加工技术瓶颈，改变人工绑扎和焊接的落后方式，使国内外盾构管片钢筋笼加工向流水线自动化、智能化再进一步。2013年，建科机械集团与中铁隧道集团强强携手，形成战略合作，共同联合研发了盾构管片钢筋笼生产线。

盾构管片钢筋笼加工设备的研发及使用，是探索性的、开创性的，并将改变国内外传统模式的管片钢筋笼加工生产方式，实现管片钢筋笼标准化、规范化、自动化、智能化流水线加工生产。



数控钢筋弯箍机WG12E-2

NUMERICAL CONTROL STEEL BAR HOOP BENDING MACHINE



WG12E-2数控钢筋弯箍机采用气动型高效的双工位多功能弯曲机构，生产速度提高20%，可高效的完成各种特殊形状的弯曲，弯曲圆弧角为R6-R35（中心销直径 $\Phi 12-\Phi 70$ ）。大型斜面设计，加工范围大，可加工1670mm以内的各种箍筋，也可加工小至70X70(mm)的小箍筋。



单钢筋加工直径： $\Phi 5\text{mm}-\Phi 13\text{mm}$
双钢筋加工直径： $\Phi 5\text{mm}-\Phi 10\text{mm}$
最大弯曲角度： 180°
弯曲方向：双向
最大牵引速度：110m/min
最大弯曲速度： $1200^\circ/\text{sec}$
总功率：27kw

数控钢筋液压剪切生产线GJW150B

NUMERICAL CONTROL STEEL HYDRAULIC SHEARING PRODUCTION LINE



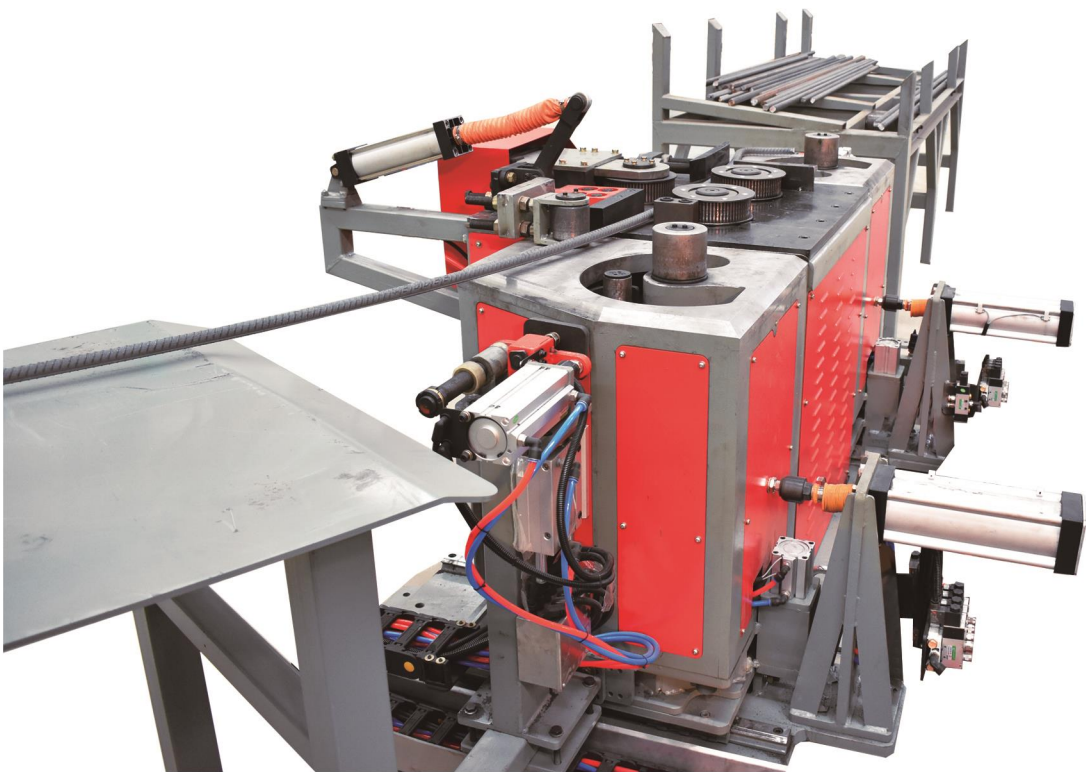
GJW150B数控钢筋液压剪切生产线能够实现对800-12000mm棒材钢筋的定尺剪切需求。定尺机构设有不同长度的定尺挡板，由伺服控制系统调节，可精确控制剪切长度。剪切机构防跳动自动压紧装置不会出现钢筋滑动现象。该生产线配合平面网成型机，实现剪切成品、半成品的轨道化传输。



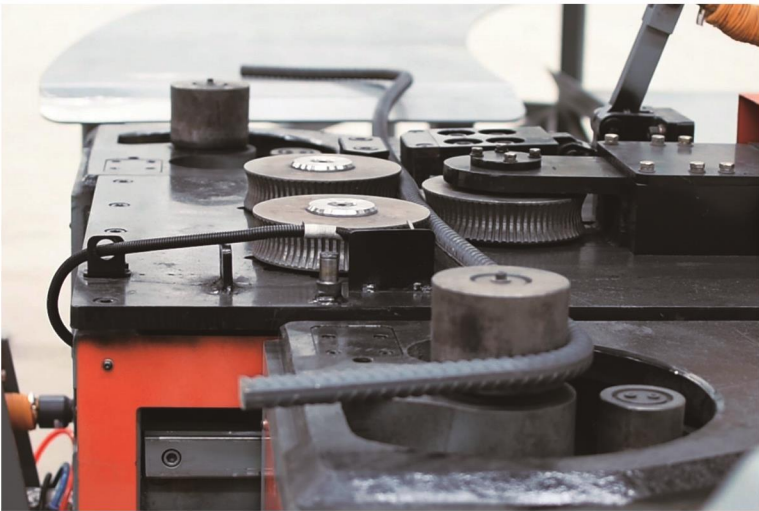
加工钢筋直径： $\Phi 10\text{mm}-\Phi 50\text{mm}$
剪切宽度：600mm
剪切速度：12次/min
输送速度：90m/min
剪切长度：800-12000mm
总功率：42kw
外形尺寸：32000x5800x2950mm

数控钢筋弯弧弯曲机WHWQ32

NUMERICAL CONTROL STEEL BAR BENDING MACHINE



WHWQ32数控钢筋弯弧弯曲机主要用于管片钢筋笼中内弧筋和外弧筋的加工，可直接将一根直条钢筋弯弧弯钩一次成型，降低了工人的劳动强度。



加工钢筋直径：Φ10mm-Φ32mm
弯曲角度：0°-120°
弯曲速度：48°-72°/s
最小弯弧弯曲半径：2600mm
弯曲边最短长度：180mm
最小曲边长度：1400mm
总功率：15kw

盾构管片平面网成型机GPPMW170

SHIELD SEGMENT PLANE NET FORMING MACHINER



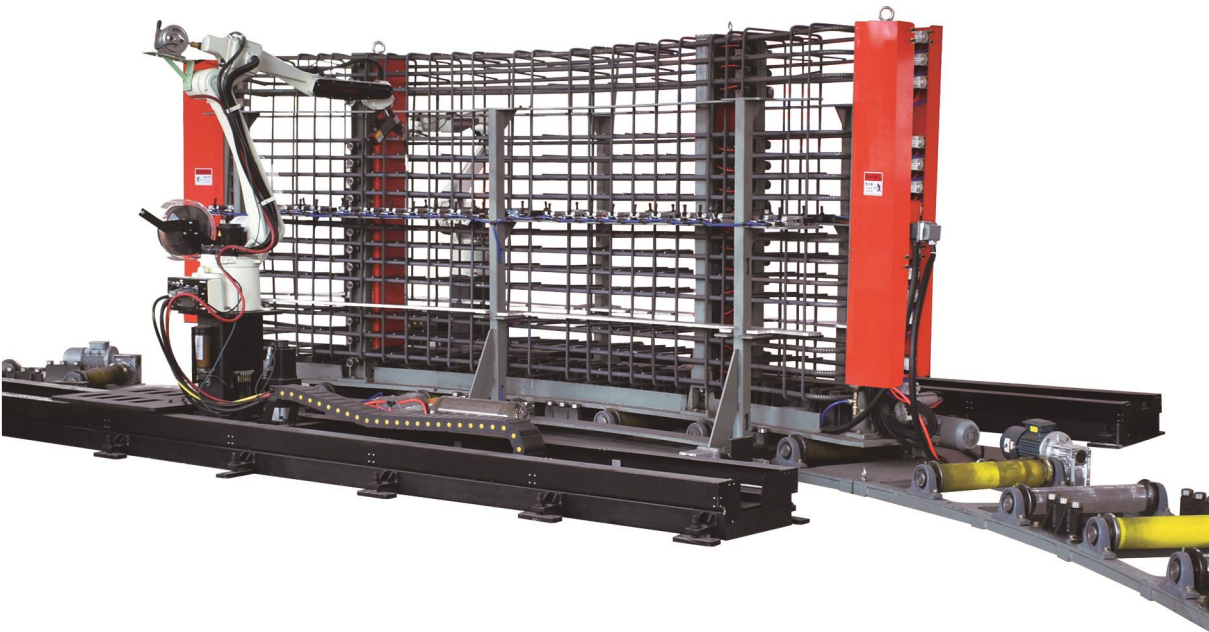
GPPMW170盾构管片平面网成型机主要由弯弧装置、弧度定型装置、横筋焊接装置、牵引装置、移动夹紧机构、固定夹紧机构、弯曲检测装置、焊接机械手等组成。通过高精度三坐标焊接机械手进行主筋的搭接焊接，采用伺服定位横筋位置、自动落横筋和电阻焊的方式进行横筋与主筋的焊接。



主筋直径：Φ32mm
横筋直径：Φ10mm
最大焊接能力：Φ10mm+Φ32mm
加工效率：2.5min/片
总功率：160kva
外形尺寸：7000x4500x2000mm

盾构管片立体网成型机GPLTW170

SHIELD SEGMENT THREE-DIMENSIONAL NET FORMING MACHINE



GPLTW170盾构管片立体网成型机是将弧形平面网片和箍筋焊接成整体的设备，通过焊接模具的方式将箍筋、单片网进行定位码放，利用焊接机器人控制二氧焊机的方式实现网片和箍筋搭接处的焊接，焊接机器人上配有视觉检测功能，控制焊枪完成立体网的成型焊接。



机器人重复精度：±0.05mm
机器人负载：6kg
机器人最大速度：395mm/s
立体模具：专用定制
焊接方式：二保焊
识别系统：双镜头高速视觉
总功率：25kw

格栅焊接平台GS1800-6

STEEL BAR GRID WELDING PLATFORM



GS1800-6格栅焊接平台由两台在同一轨道上的焊接机器人以及变位机组成，焊接机器人配置激光智能检测装置，主要完成格栅各焊接点的焊接工作。生产流程为人工将蝴蝶筋、主筋放入专用模具，通过龙门和辊道完成线上流转，完成格栅焊接生产。



主筋直径：Φ20mm-Φ25mm
附筋直径：Φ10mm-Φ16mm
焊接格栅弦长：≤6000mm
焊接格栅规格：200x200-300x300mm
总功率：15kw
外形尺寸：8000x7500x1500mm

配套设备管片钢筋笼生产

SUPPORTING EQUIPMENT FOR PRODUCTION OF SHIELD SEGMENT REINFORCING CAGE



钢筋切断机GQ50
加工直径：≤Φ50mm
切断速度：28次/min
电机功率：4kw



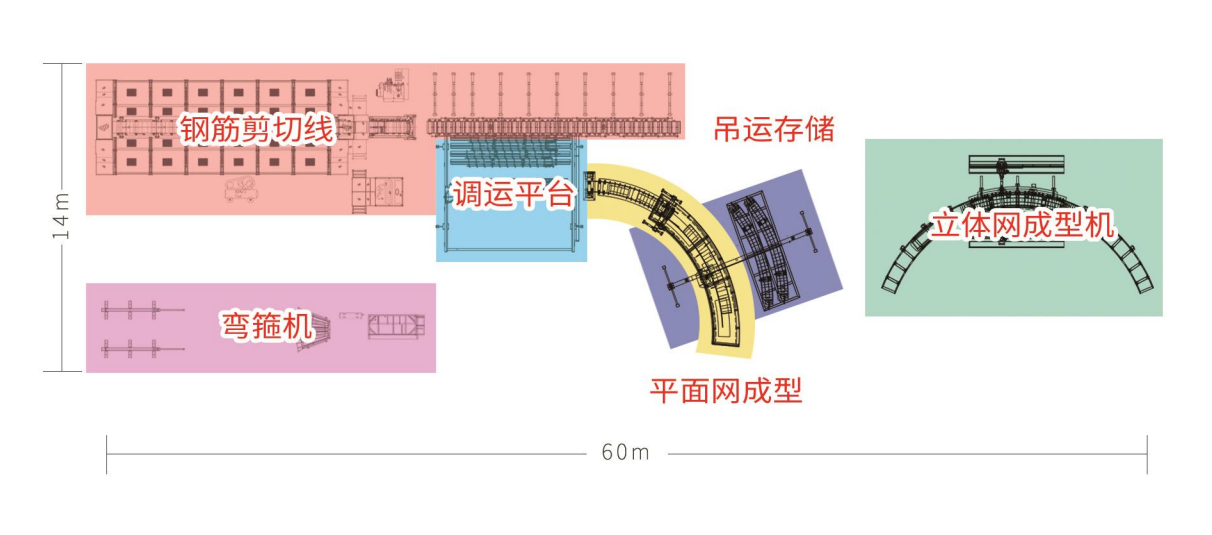
钢筋弯弧机WH32C
加工直径：≤Φ32mm
最小弯曲圆：Φ500mm
电机功率：3kw



钢筋螺旋弯圆机WH12
加工直径：≤Φ12mm
最小弯圆：Φ250mm
电机功率：3.7kw

布局规划管片钢筋笼生产线

LAYOUT PLANNING OF SHIELD SEGMENT REINFORCING CAGE PRODUCTION LINE



管片立体网生产线由主筋定尺剪切部分、物流调运部分、平面网焊接成型部分，立体网焊接成型部分四大模块组成。

■ 工艺流程

- Part 1. 定尺剪切：**
选配现有 GJW150B 数控钢筋液压剪切生产线进行定尺下料，人工上料后，设备将自动完成定尺、剪切。该设备可实现热轧Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级带肋钢筋高质量定尺剪切、输送、储料及加工作业。
- Part 2. 棒材调运：**
通过步进上料机构配合吊运装置，将主筋、面筋输送到单线输送轨道上，将其输送到单片网成型机上。
- Part 3. 平面网焊接成型：**
单片网成型机中弯弧装置完成弯弧成型，并牵引至横筋自动落料机构，通过电阻焊接方式焊接成单片网。利用三坐标焊接机械手驱动焊枪进行搭接处的焊接。最后物流吊装机构将单片网片吊运到网片储料车上进行存放。
- Part 4. 立体网焊接成型：**
将箍筋、单片网码放至焊接模具，采用一系列气缸和夹具实现升降箍筋定位和夹紧，通过视觉检测功能，控制焊枪完成立体网的成型焊接。

■ 人员配置

棒材定尺剪切1人，平面网焊接成型1人，钢筋入模、成品脱模2人，立体网焊接成型1人。

合作伙伴 隧道工程领域
PARTER IN THE FIELD OF TUNNEL ENGINEERING



.....
(以上顺序不分前后)

服务理念

客户的满意是我们最大的追求

服务目标

超越客户期望，超越行业标杆

服务宗旨

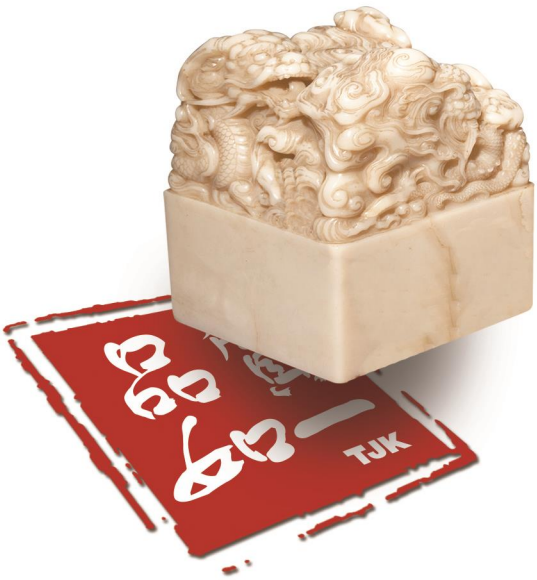
服务零缺陷，让客户100%满意

服务方针

信息准确、反应敏捷、处理有效、用户满意

服务作风

快速反应，闪电行动



服务专线：4006-190-618

建科销售的不仅仅是产品，服务才是我们的重要理念，我们提供售前技术咨询、售中安装调试、售后维修保养全方位服务，用我们的细心换给您安心。

广泛的用户群和良好的业界口碑

近20年的市场积累和沉淀，建科机械已经拥有了丰富的产品线，能够全方位满足各大领域的钢筋加工需求。设备广泛应用于高速公路铁路、桥梁隧道、市政地铁、核电水利、装配式建筑及钢筋加工配送中心等各项基础设施施工。迄今为止建科机械服务的客户数量过万，凭借高效稳定的设备性能在项目应用中得到了客户的一致认可和普遍好评。