

绿色制造·健康生活



400-826-3600 www.stonrobot.com Ston Group



专注·专业·专一  
Focus·Specialty·single-minded



金石机器人常州有限公司  
StonRobot Changzhou CO.,LTD

地址:江苏省常州市武进高新区新辉路7号

# STON WORLD

金石世界

## 以“机器换人” 驱动“智”造升级

### ▶ 特别报道 P1

2014年金石机器人供应商答谢会隆重召开  
—— 德国SOMMER、费斯托等优秀供应商获奖

### ▶ 金石视角 P5

6.26金石机器人”机器换人工程“展会纪实

### ▶ 工程案例 P15

用最好的设备武装企业

—— 金石机器人助力马钢晋西

2015  
NO. 1





Do you know?

■ 字母“STON”代表金石品牌；

■ 图标“”代表金石所属的机器人行业，机器人的两只手臂代表金石的桁架机械手臂；

■ 图标“”代表金石成立之初的九位创始人；

■ 色彩“金石绿”代表金石人生生不息的生命力。



嘉宾签到



会议现场



会议现场

## 2014年金石机器人供应商答谢会隆重召开

——德国SOMMER、费斯托等优秀供应商获奖

12月19日，金石机器人常州有限公司2014年度供应商答谢会隆重召开。会议以“共进、共赢”为主题，本着“专业专注、精诚合作、相互支持”的精神，金石机器人与供方伙伴诚恳总结、规划未来，共商发展大计，致力于为中国桁架机器人事业做出贡献！

金石机器人董事长刘金石先生等公司领导出席答谢会。董事长刘金石先生在会议中指出“2014年是机器人行业发展元年，2015年机器人行业将会迎来巨大的市场发展。面对机遇，金石和供应商伙伴要共同努力，抱团取胜。一切以客户价值为导向，加大创新力度，提升产品质量，降低企业成本，做足内功，实现品质上、技术上、品牌上的升级，共同应对市场变化。”同时，刘总指出，金石机器人与供应商之间要加强沟通，互济余缺，共创合作双赢。



嘉宾与工作人员互留名片

德国SOMMER总经理龙飞先生、施耐德中国区副总裁商乐阳先生、西门子华南区经理丁智亮先生以及费斯托、日本SMC等70多家核心品牌供应商代表出席了本次会议。针对2014年的整体合作，金石机器人在会上向12家供应商分别颁出“卓越品质奖”、“杰出供应商”、“特别支持奖”三个奖项。SOMMER等供应商荣获“特别支持奖”、费斯托等荣获“卓越品质奖”，

董事长刘金石先生亲自颁奖，并特别感谢德国SOMMER、施耐德、费斯托、西门子等核心品牌一直以来对金石公司的大力支持。

德国SOMMER作为世界上最先进的机械手执行器生产厂家，有着40年的相关技术经验，产品性能稳定，得到业界的一致认可。SOMMER作为金石机器人创立之初最早的供应商合作品牌之一，四年来对金石公司的风雨相伴、大力支持让金石人铭记于心。供应商代表在发

言中保证“秉承不接受不良品、不制造不良品、不流出不良品的经营理念”，严把质量关，按照金石机器人对各产业生产采购系统的垂直管理要求为自身提升打下坚实的基础，提升市场竞争力。

通过此次会议，金石供应商朋友更加清晰了解了金石机器人公司整体战略规划，更加坚定了金石打造中国工业桁架机器人行业第一品牌的信心。金石机器人公司将以此次会议召开为契机，寻求更大突破，实现更大飞跃！



各供应商代表利用金石的平台互相交流



各供应商代表与金石工作人员互相交流



颁奖现场





会议现场

## 协力并进·开创未来

### —— 10月16日金石机器人与陕西阿童木签署HUB工业机器人生产基地战略合作协议战略合作协议

在经济竞争日趋激烈的形式下,企业越来越意识到品牌的重要性,只有在市场上树立起良好的品牌形象,才能赢得更多营销渠道及合作伙伴的支持,才能通过与渠道合作伙伴的共同努力使产品向更规范的消费群体渗透。



(刘总向商洛市政府代表讲解产品)

随着金石机器人经营业绩的不断提升,公司亟需寻找更加合理化的方案解决提高产能,满足订单量激增的需求。在国家大环境的影响下,商洛政府对机器人行业的优惠扶持政策的吸引下,2014年10月16日,金石机器人与陕西阿童木科技有限公司签署了“HUB工业机器人生产

基地”战略合作协议。这也是陕西省首家智能化系统集成及机器人生产为一体的智能装备制造项目。

战略合作中的HUB一体机属于高度封装的桁架机器人一体机:将机器人本体、机械手臂、轨道、立柱、抓手系统、控制柜、操作面板、人机界面、料仓、翻转台(可选)、抽检工位(可选)等封装到一起,做成一台标准的机器人自动上下料单元体,能够实现整体安装、调试和运输。这种标准化的解决方案,可以兼容同类的多种零件,进行柔性化生产。HUB一体机采用“一拖二”的布置方式,一台机器人可以完成两台机车的自动上下料,特别适合加工节拍短,生产批量大的工作场合。



(HUB一体机系列)

HUB一体机采用金石MC6“傻瓜式”编程语言,做到了识汉字即会编程,操作者经过简单的培训当天即可上岗,因为非常易用,所以可以大规模进行推广。



(阿童木工作人员现场调试产品)

金石机器人以自己专有的技术为基础,充分利用阿童木的人力、设备、场地等资源,“HUB工业机器人生产基地”战略合作不仅推动了企业自身技术的发展,加强了品牌影响力,同时又能为客户提供更亲民的价格、更全面、更及时的解决方案。陕西阿童木科技有限公司也在金石的带动下得到更快发展,充分体现了资源合理配置的优势。

科学技术就是生产力,未来10年将迎来“机器换人”的快速增长期,制造业转型升级迫切要求尽快实现工业自动化。金石机器人与陕西阿童木的战略合作,强强联合、资源共享、优势互补,致力于为中国装备制造业创造最大价值。



# 6.26金石机器人 “机器换人工程” 展会纪实

■ 中国一拖战略规划部李立(供稿)

“机器换人工程”一词,最早出自沿海省份浙江的政府官员之口。因当地劳动密集型企业众多,是曾创造大量外来用工就业机会的“孔雀东南飞”效应重要省份之一,也极大促进了当地经济的迅速发展。但近年来,几度出现的“用工荒”和人工成本持续上升,加之国家的产业转型发展导向提出了“智能制造”新概念,故出现了这一被业界逐渐所接受的新名词。

6月下旬,受智能制造装备新兴企业——金石机器人常州有限公司邀请,本人有幸赴长江之南、太湖之滨的金石机器人常州有限公司,观摩了在金石生产现场的一个盛大的“引领行业迈进数字化时代——金石千台机器人换人工程大型展会暨数字化制造论坛”活动。根据中国机器人产业联盟统计数据,2013年,外资企业在华销售工业机器人总量超过27000台,较上年增长20%,中国市场工业机器人销售总量近37000台,同比增长约36%,约占全球总销量的五分之一。目前,我国已超越日本成为全球第一大机器人市场。面对工业机器人高速增长的市场需求,金石机器人对自己的未来发展充满信心。今年,金石常州公司将力争实现年产工业桁架机器人1000台,实现替换2000台机床操作工人的奋斗目标。明后年,再实现年产1500-2000台的进取目标。藉此动因,他们周密策划了这次富有影响力的活动。

本文内容,以科普视角为出发点,以纪实图片为说明手段,试图记述一家新兴智能制造装备企业的工厂概貌、作为其核心产品的不同款式桁架机器人,以及现代化机械加工制造工厂内以机器人为重点的诸功能设备的元素构成等。不尽之处,敬请批评赐教!





6月26日上午，金石机器人在武进开发区的工厂迎来了与会代表。工厂门厅作为接待大厅，一位戴着安全帽的卡通机器人微笑着迎接八方来客。



厂房一角“金石千台机器人工程大型展会”的会场。



展会开始前，八方代表正陆续进场。看这场面规模，各路受邀宾客要有数百人了！



展会开幕式，首先由金石机器人公司的创办者刘金石董事长致欢迎辞。



这位着深色裙装的女士，是站在“成功男人”身旁的女人，一位极富事业心的职业女性。



金石机器人的投资方，中外战略合作伙伴代表分别登台致辞。



中外战略合作伙伴和市政府代表上台致辞。



几家战略合作伙伴当庭签署战略合作协议及合同，其中包括一项总额达1.7亿元的大型铝合金活塞加工数字化车间总承包合同。



开幕式后，数百来宾被有序引入金石机器人的生产现场



巨型桁架机器人旁边还有一架德国库卡的重型关节机器人。对了，金石公司还代理销售库卡产品，因为它只生产桁架机器人，但系统集成可能需要多种形式的机器人。



现场陈列的一架用于重型柴油机曲轴生产线上的联体双臂重型桁架机器人。



开幕式的会场后部，一架巨型桁架机器人立于墙边。看巨型砝码断面标注——1000KG,其总长超过10米，有三个立腿。



联体双臂桁架机器人与两台数控加工机床的组合安装。可见，工件应是从机床上方自动实现上下料。





联体双手臂的抓手动作可交叉进行，以最短路径适应大型曲轴线的加工节拍。



配套多种机器人使用的10工位回转料仓



金石生产车间，左下侧是制造重型桁架机器人横梁骨架的方管型钢。



“金汤”牌SR型一体机，外号“招财猫”是一种比关节机器人结构简单的生产线物料搬运机器人。



金石桁架机器人的总装生产线



这里列队的是金石开发的热销产品——HUB系列一体式桁架机器人。



金石人很聪明，特邀请战略伙伴远东投资公司加盟，为资金紧张的客户提供融资支撑。



金石HUB20型一体式桁架机器人与数控机床的1:2配置组合。



两张对比图片，可以看到机器人手臂下行途中实现夹持工件的手抓翻转，以利完成上料。



两位年轻来宾对制造过程中的桁架机器人结构细节产生了兴趣





规格小一号的金石一体式桁架机器人与数控机床的1:2配置组合,但只是静态演示。



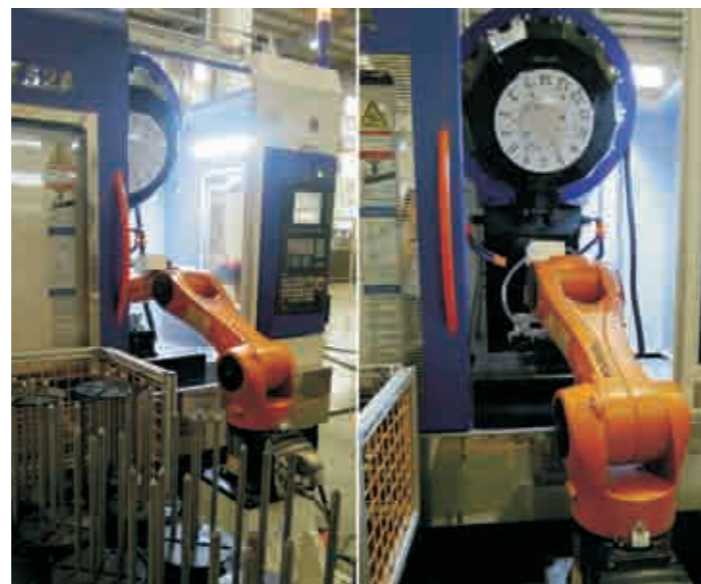
位于HUB一体机中央机身网架后的多工位自动回转料仓,确保两台数控机床的不同工序能够连续实现自动送料,工作人员只需巡视监控料仓情况。



另一型号的一体式桁架机器人与数控机床的1:2配置组合,其多工位自动料台形式不同。



生产现场调试线上的金石一体式桁架机器人



一架橘红色的德国库卡关节机器人正准备从回转料仓取料,然后送入KEMT的立式加工中心。想想吧,若机器把人都取代了,那我们都去干啥呢?但金石董事长刘金石说:“机器换人的概念不仅仅是取代工人,重要的是工作效率的提高和制品品位的提高。”



旁边的一架库卡打磨关节机器人



演示会现场



这台数控机床前是一架白色的关节机器人,金石邀请了同在常州的另一家机床厂的设备来一同参与演示。着草绿工作服的KEMT公司员工正在为宾客解答。



关节机器人正在上料,工件正被送入机床的夹盘。



远处一辆载货小车沿着曲线自动款款走来,那叫做AGV(Automatic Guided Vehicle),即自动导引运输车,也称移动式机器人。



AGV走进的是一架自动堆垛机器人



金石公司举办“数字化制造论坛”专题交流会现场。





“数字化制造论坛”现场

## 金石机器人领跑“机器人”计划 协同制造驱动中国“智”造升级

6月26日，金石机器人常州有限公司与山东滨州渤海活塞股份有限公司现场正式签约，合同总额过亿，成为金石机器人公司领跑“机器人换人”计划全面提速的一个开始。

今年金石机器人公司将力争实现年产工业桁架机器人1000台，替换2000台机床的操作工人的目标。明后年开始，金石机器人公司将实现年产1500-2000台的目标。

### 亿元订单 领跑“机器人”计划

6月26日，主题为“机器人换人”计划的《引领行业迈进数字化时代——金石千台机器人工程大型展会暨数字化制造论坛》在常州开幕。会上，金石机器人常州有限公司展示了新型“一体机”标准桁架机器人和多种自动化解决方案，并就数字化车间的构建策略与业内外人士展开互动，共同探讨产业发展新路径。

会议期间，山东滨州渤海活塞股份

有限公司将总投资3.3亿、年产200万只大功率柴油机铝合金活塞加工数字化车间的总承包商交给金石机器人，其中包含数控机床等设备的1.7亿采购交由金石机器人负责。总额过亿的订单彰显了金石机器人公司倡导的协同制造模式开始步入快车道。以此为契，融合机器人的自动生产线和数字化制造管理模式，正改变我国制造模式为中国“智造”，驶入弯道超车的关键时刻。

金石提倡并全力推广含工业桁架机器人与数控机床集成、设备融资模式为用户提供全方位的服务，有能力满足企业大规模“机器人换人”计划积极响应政府“机器人换人”的号召，全力推进“机器人换人”进程，实施千台机器人换人计划，通过桁架式机器人的标准化、模块化、集成化和简单化，同时推荐融资租赁等更多灵活操作方式，满足实现用户快速使用工业桁架机器人的要求。今年金石机器人公司将力争实现年产工业桁架机器人1000台，替换2000台机床的操作工人的目标。明后年开始，金石机器人公司将实现年产1500-2000台的目标。

### 交钥匙工程 突破最后一公里

“机器人换人”工程是一个自上向下的过程，更是一个自下向上的过程。因为最终制造企业采用了“机器人换人”，将在产业升级、成本节约和质量提升方面有长足的进步，并且和其应用机器人的广度和深度成正比。如何让终端企业更便捷地应用机器人，从中受益，并形成良性循环，将是问题的关键。

对很多制造企业来说，上马工业机器人的成本，技术难度和复杂性都很高。有没有一种一站式的解决方案？金石给出了肯定的回答。金石机器人公司致力于提供交钥匙整体解决方案，便于用户在最短时间内投入生产，减少转换成本。



嘉宾参观金石工厂



6.26活动是金石机器人举办的工厂开放日，本届开放日举办了主题为“机器人换人”计划的《引领行业迈进数字化时代——金石千台机器人工程大型展会暨数字化制造论坛》并展示了新型“一体机”标准桁架机器人。

金石机器人常州有限公司的“一体机”三大系列12种机型，都是“机器人换人”的成熟商品，整体封装的标准化产品、标准化解决方案。金石一体机系列属于高度封装的桁架机器人一体机：将机器人本体、机械手臂、轨道、立柱、抓手系统、控制柜、操作面板、人机界面、料仓、翻转台（可选）、抽检工位（可选）等封装到一起，做成一台标准的机器人自动上下料单元体，能够实现整体安装、调试和运输。一体机特别适用于加工节拍短和大批量的生产，可以兼容同类的多种零件，进行柔性化生产。这套系统买来就可以用，所以可以在短时间内组建大规模无人工厂，做到1人值守16-20台机床，节省人工，质量稳定，效率大幅提升。金石机器人常州有限公司董事长刘金石在介绍产品时指出：“用机器取代人，一是提高工作效率，开工率可以从60%-70%提高到90%-95%。二是让人从中解放出来，做更有意义的事情。”

金石机器人常州有限公司董事长刘金石在介绍产品时指出：“用机器取代人，一是提高工作效率，开工率可以从60%-70%提高到90%-95%。二是让人从中解放出来，做更有意义的事情。”为了降低用户使用门槛，金石机器人“一体机”除了全进口配置，是机器人换人的成熟商品外，还具备“傻瓜式”的特点——傻瓜式编程：识汉字即会编



嘉宾参观金石工厂

程；傻瓜式维护：1000万次免维护手爪；傻瓜式操作：当天培训即可上岗。其中的秘密是金石机器人公司自主研发并获得知识产权MC5控制系统——国内首创“标签式”的机器人语言系统：整个编程过程中不需要输入指令代码，全部采用“标签式”语言，全中文操作，大大降低了操作者的使用难度，操作者可以随时随地进行机器人的逻辑控制，因不再需要专业的PLC编程人员进行程序修改，操作者经过简单培训当天即可上岗。

当最终用户的应用门槛被降低，最后一公里问题破解，“机器人换人”计划就有了自循环的驱动力。

### 后发优势 助力中国“智造”升级

金石“一体机”的交钥匙工程，不仅仅是一种技术创新，更是放眼行业发展的一种理念解放，包含营销策略的创新、行业驱动的创新等等。相对欧美日

韩等机器人产业以及制造业，中国企业都相对滞后一些，如果按部就班，中国机器人产业和制造业就无法获得弯道超车的机会。而金石“机器人换人”大型工程计划，就是一种以快打慢，彰显后发优势的创新策略。

金石机器人公司的这种交钥匙工程背后，是一种全新的协同制造模式：掌握核心技术，打造标准，整合周边技术和产品，最后达到高效、低成本的应用。立足这些核心技术和优势，打造标准，进行整合、集成，推出交钥匙工程，无疑可以做到后发先至，让制造企业率先受益，让机器人企业可以跨越式发展，而发展才是硬道理。

随着中国人力成本的提高，中国制造接下来必然要向高技术含量和高附加值的方向转型，向制造强国迈进，这显然需要更加精密的加工与制造手段，工业机器人代替人工将成为发展趋势。而在这一过程中，国产机器人必将成为中国“智造”的重要驱动力。



市政府领导参观金石工厂





## 驱动“机器换人” 璀璨上海AMTS

——金石AMTS展会及论坛同步开展并取得圆满成功

STONROBOT: AMTS and the forum achieved complete success

备受行业赞誉的AMTS2014上海国际汽车装备展于8月13日圆满闭幕，展览规模实现突破，参展人数众多，全球一线机器人品牌悉数参加，为业界呈现了一场汽车材料与工艺与设计、工艺与装备、装配与质量、汽车工程领域的盛宴。在此次展会中，金石机器人常州有限公司再次起航，盛装出展，并参加同期举办的2014机加工程及质量控制技术发展论坛。

此次展会，金石展出HUB20标准机、STS05（三轴）一体机、KUKA关节、机床等设备，全面展示装配、传

输、自动化、机器人及智能制造领域高新技术，对于高科技应用最密集的汽车工业而言，先进的技术和装备是诸多竞争要素中的关键。此次参展的金石“一体机”设备，都是“机器换人”的成熟



AMTS展会金石展位现场



AMTS展会金石展位现场

商品、整体封装的标准化产品，可执行标准化的解决方案，适用于大多数的汽车零部件加工。HUB系列，属于高度封装的桁架式机器人，将机器人本体、机械手臂、轨道、立柱、抓手系统、控制柜、操作面板、人机界面、料仓、翻转



上海国际汽车制造技术及装备与材料展览会  
国际汽车制造生产技术创新平台，AMTS办展理念创新，平台唯一，只针对汽车行业工程技术人员，全面展示汽车设计与材料、汽车部件成形技术与装备、车身工艺与装备、装配与质量等各个领域的应用和创新。AMTS是一次全面展示汽车制造生产技术创新产品及先进理念的盛会。

台（可选）、抽检工位（可选）等封装到一起，集成为一台标准的机器人自动上下料单元体，从而实现整体安装、用“一拖二”的布置方式，一套机器人可以完成两台机床的自动上下料，推荐在数控机床上使用，进行圆盘类和轴类零件的自动化加工，特别适合于加工节拍短、生产批量大的场合。



金石展出机型STS系列

STS轻型三轴机械手，是专门为精密车床开发的高速三轴自动上下料模块，其高速响应特性和量身定制的紧凑型本体是小型零件尤其是轴类零件加工自动化的首选。展位现场，参观人员众多，技术人员详细讲解设备特点，答疑解惑，凸显金石机器人的优势。

值得强调的是，金石还参加同期举办的2014机加工程及质量控制技术发展论坛，与会人员众多，全场座无虚席。金石机器人常州有限公司董事长刘金石先生担任主持，副总经理曾七一先生在论坛中率先发表以“桁架机器人在机械加工领域的应用”为主题的演讲。曾副总侃侃而谈，为在座各位分析目前机械加工领域的行业背景，并主要介绍金石机器人的优势以及应用，开启了良好的论坛气氛。



“2014机加工程及质量控制技术发展论坛”现场

随后，马波斯(上海)商贸有限公司、中国长安汽车集团股份有限公司重庆青山变速器分公司、苏州帝瀚环保科技有限公司、库道斯软件科技(上海)有限公司、南京汽车集团有限公司的各位代表分别发表演讲，表达企业在各应用领域的真知灼见。

在论坛的尾声，金石机器人常州有限公司董事长刘金石、北京机械工业自动化研究所副总工朱晓民、Sommer总经理龙飞、KUKA机器人(上海)有限公司首席运营官邹涛、上海通用汽车有限公司设备高级主任工程师许立新展开“机器代替人”机加工程案例分享对话峰会。“机器换人”需要在综合考虑国情的情况下，在特定领域找到相应的解决方案，遵守“适度、适时、适宜”的原则，必须通过各方的共同努力，才能真正实现自动化工厂、自动化车间。





COMPANY PROFILE



马钢晋西轨道交通装备有限公司是我国两家最大、历史最悠久的车轮和车轴研发、制造龙头企业——马钢集团公司与晋西工业集团有限公司合资组成的，是专注于生产精加工车轴和车轮、及高速动车组轮轴、客货车轮轴组装总成的高科技企业。



## 用最好的设备武装企业

—— 金石机器人助力马钢晋西

Ston Robotics: arming enterprises with the best equipment

好马要配好鞍，才能一日千里。一流的轨道交通装备公司也要装备一流的制造设备，才能为制造环节锦上添花。日前，马鞍山马钢晋西轨道交通装备有限公司从金石机器人常州有限公司采购的设备正式投入使用，金石机器人以其优越的性能得到了马钢晋西的充分肯定。

2012年，马钢晋西轨道交通装备有限公司建成一座新厂房，包括从轮轴压装、喷漆烘烤、轴承压装等工序设施。为了达到7万套成品火车轮对的规模，他们需配置1套火车车轴的自动生产线，完成车轴半精加工→车轴精加工→车轴成型磨削→车轴外圆磨削→车轴径向超声波探伤→车轴磁粉探伤→车轴清洗→车轴测量检测的生产工序间自动上下料。

### 选择金石选择成功

在众多竞争者中，马钢晋西选择金石机器人常州有限公司的产品，主要由于他们是国内首批研发和生产桁架式工业机器人的公司，是目前国内最专业、最大的桁架机器人制造工厂之一。马钢晋西副总刘军表示，这是他们首次与金石公司合作，合作非常愉快。金石机器人的性能与国外一线品牌相差无几，价格更具有显著优势，比国外品牌优惠30%左右。D2重型桁架机械手是由金石机器人常州有限公司自主研发的，机械手在X轴上移动的速度为65m/min，Z轴的移动速度为45m/min。该装备应用于各种重型零部件在加工时的自动上下料，属于搭建自动化工厂的核心设备之一，可以有效解决“火车车轴”“工程油缸”等复杂零件的自动生产问题。它的研发成功和完美下线，属国内首创，具有很强的示范和大规模推广价值。机械手整体钢结构，导轨采用自主研发的三面滚轮式矩形导轨，Z轴提升采用双伺服同时提升的驱动结

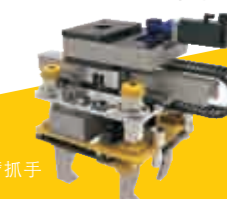
构，Z轴方向上安装有额外的安全制动系统。抓手可在180°范围内任意精确定位，在Y轴方向上±250mm范围内精确定位，同时可在Z轴方向缓冲及超程报警。本套应用于火车车轴生产线中的桁架式机械手，总线X轴长度近80m，在X轴上同时有两个机械手臂进行工作，且工作区域有公共交叉区域。两个机械手臂之间具有安全距离确认功能，可以实现在公共区域内，两个机械手臂抓手部分由多个伺服系统组成，最大抓取力1000kg。

运行稳定，维护方便；与直线导轨滑块相比，对导轨防护环境的要求较低，配合大承载量滚轮使用，实现了机械手的大承载能力。国际领先的双伺服驱动技术，是国内首次使用，可以从两端同时提升重物，使受力更加均，整体结构更加稳定。X轴拼接长度80m，是国内桁架机械手行业中拼接导轨长度最长的机械手。在拼接过程中，保证拼接处导轨的相对平行度以及长行程拼接过程中误差累计消除技术，均属于国内同行业先进水平。Z轴辅助安全系统利用楔形结构实现Z轴下落时的制动功能。当工厂断电断气或电机出现故障时，辅助安全系统自动启动，安全性更高，两个机械手臂在公共工作区域内可自动保持安全距离。



现今，国内轨道交通装备行业还大多采用传统方式上下料，既耗费了大量人力成本，又无法避免磕碰造成的损失。马钢晋西使用金石提供的轨道交通车轴自动生产线后，人工由原来的每天20人减至4人，辅助换料时间由10分钟减少至45秒。在人力成本高、企业惜时如金的当下，节省了大量成本。

目前，给重型设备装夹重量2吨级的代加工零件，一般采用桁车，有人工操作定位及装夹。而金石机器人的提升能力达到2吨级，可精确的将零件装夹到加工设备上，安全可靠且质量稳定。三面滚轮式矩形导轨技术的承载力大，结构简单，



机械手臂抓手



机械手臂抓手



马钢晋西车轴自动化生产线