



用根号 会更好
BETTER YOU BETTER GHBM

GHBM 根号

与用户共同成长

我们的 π 系列传递着这份初心：

π 是无限循环的圆周率，象征探索不止、迭代不息的执着；
更是与客户共同的成长符号，寓意同心同行、共赢致远的信念；
设备的每一次运转都承载着无限可能，每一次突破都凝聚着携手迈向更好的决心。



用根号 会更好
BETTER YOU BETTER GHBM

π 系列

我们相信，我们的用户和我们一样追求技术创新，享受美而智能的设计，坚持品质的不可替代，并憧憬全球化的服务。

01

整机概述

02

核心优势

03

竞品优势对比



用根号 会更好
BETTER YOU BETTER GHBM

π 系列

绿色能效理念

节能环保，伺服直驱液压技术，按需供给流量与压力，大幅降低能耗

安全理念

欧标设计，安全防护全面升级

基建桥梁级钢材

采用 Q355 材质，经退火处理与有限元分析精工打造，刚性更强、稳定可靠。

硬核升级

130 吨折弯压力同级更强劲，3.2 米加工平台，满足主流钣金加工需求，折弯效果更出众。

越级高配

S700 高端数控系统，搭配 7 轴及以上多轴控制，可灵活完成各类复杂工件折弯，是企业升级产能、提升竞争力的核心装备。





用根号 会更好

BETTER YOU BETTER GHBM

机架 | Q355优质钢材 | 退火去应力

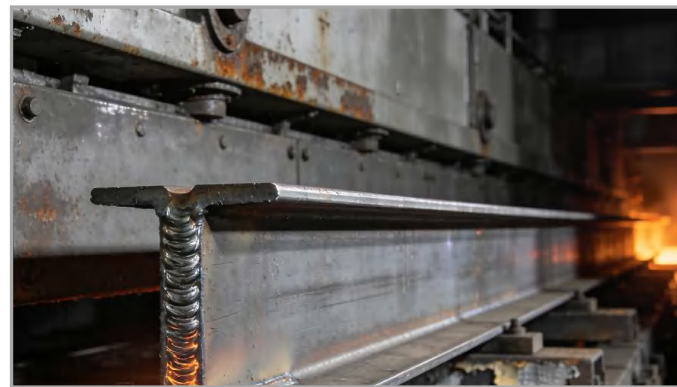
选用Q355 优质钢材，从根源保障刚性，大吨位、厚板加工不变形、不颤动，确保工件精度。床身经高温去应力退火 + 有限元分析优化，彻底消除内应力，长期使用不下沉、不翘曲、不跑偏，精度持久更稳定。



滑块Q355



粗加工焊接



去应力退火



用根号 会更好

BETTER YOU BETTER GHBM

机架 | Q355优质钢材 | 退火去应力

高精度龙门铣精加工，让机架装配面极致平整、精准对位，从根源避免装配误差带来的精度偏差；再经打砂除锈与环保喷漆工艺，清除表面隐患并形成坚固防护层，有效抵御车间油污、湿气与碰撞磨损，长期使用仍稳固如初。



时效去应力



龙门铣精加工



打砂喷漆



用根号 会更好

BETTER YOU BETTER GHBM

机架 | 三坐标测量仪 | 精度 $\pm(28+5L/1000)\mu\text{m}$



基恩士最新型号 三坐标测量仪



工作人员正在使用三坐标测量仪检测
每一台设备



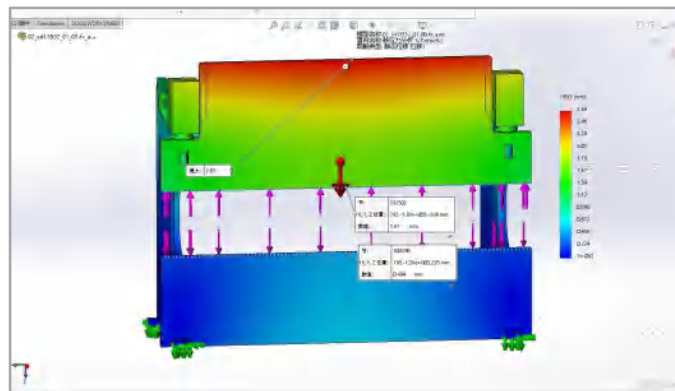
测量折弯机整个工作台面精度（确保
加工成型的绝对精度）



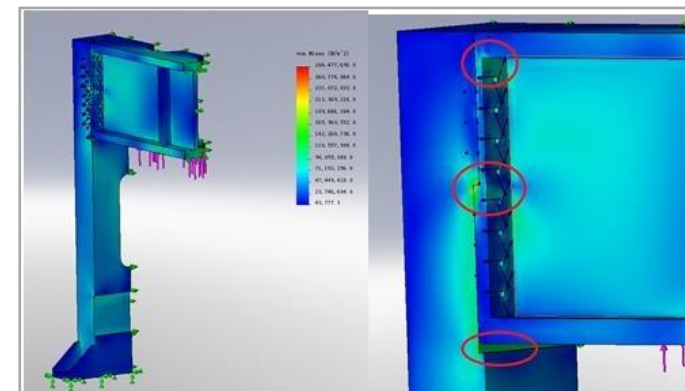
测量折弯两立面精度（确保机架精度
的一致性）

一根普通头发丝直径约 80 微米，这个精度的基础误差（28 微米）只有头发丝的 1/3，额外误差（5 微米 / 米）更是头发丝的 1/16——相当于“我们 10 米的折弯机机架，总误差还不到半根头发丝”。

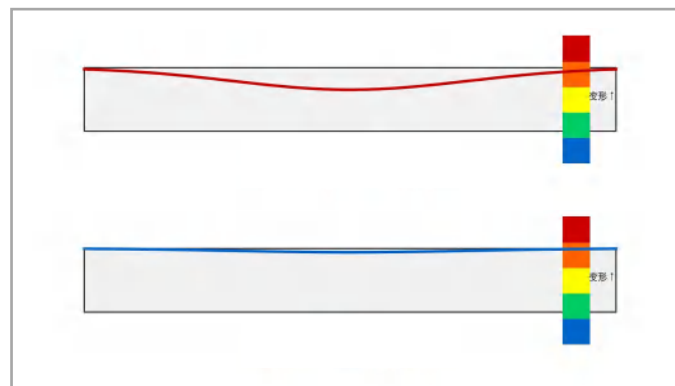
用软件拆分设备结构为无数“有限元”，模拟重载、振动、折弯受力等真实工况，精准找到应力集中点，从结构层面杜绝长期使用中的下沉、翘曲、跑偏问题。



分析折弯机的上横梁（滑块）+ 下工作台 + 机架立柱的整体结构

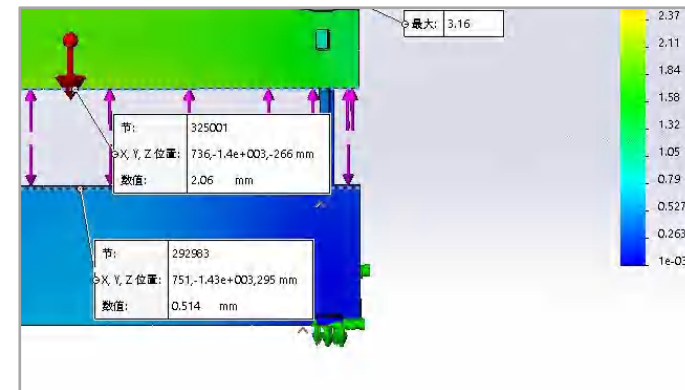


C型喉口圆角处为应力集中区（红色），蓝色为低应力区，对比优化前后差异



上图：下工作台受应力影响，中间变形明显一折弯角度不一致

下图：优化整体受应力后形变降低，在配合挠度补偿，全长折弯精度一致

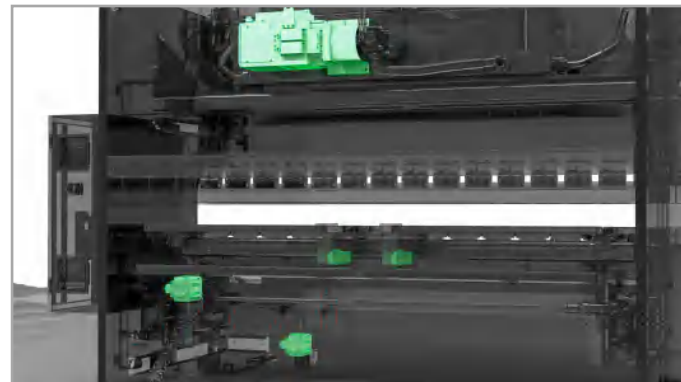


满载折弯时机架的下部变形分布，红色为最大挠度区，蓝色为固定端

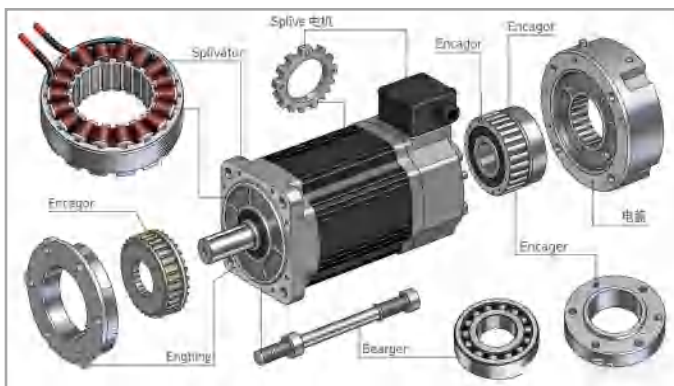
搭载伺服电机，采用总线控制，相比传统模拟量控制，信号更稳、响应更快、无丢步，即便遇到断线等异常工况，依旧稳定可靠，生产全程有保障。



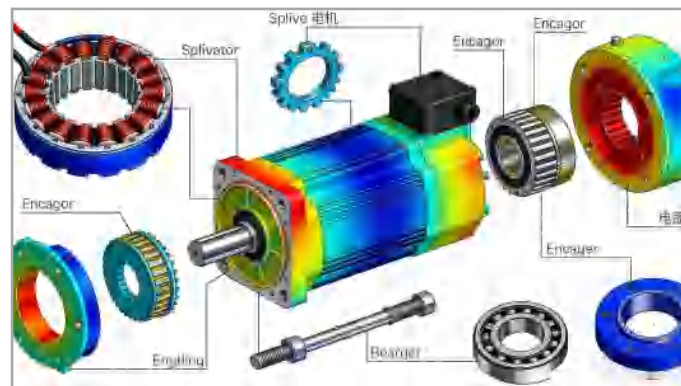
具备高启动扭矩、低惯量、快速响应特性，可实现精准位置 / 速度 / 扭矩控制



多轴伺服电机动力系统布局



伺服电机爆炸式拆解视图



伺服电机额定工况下的热 - 结构耦合有限元分析结果
热场分布：红 / 黄色区域为高温集中区，主要分布于定子绕组与转子端部，验证散热结构设计有效性

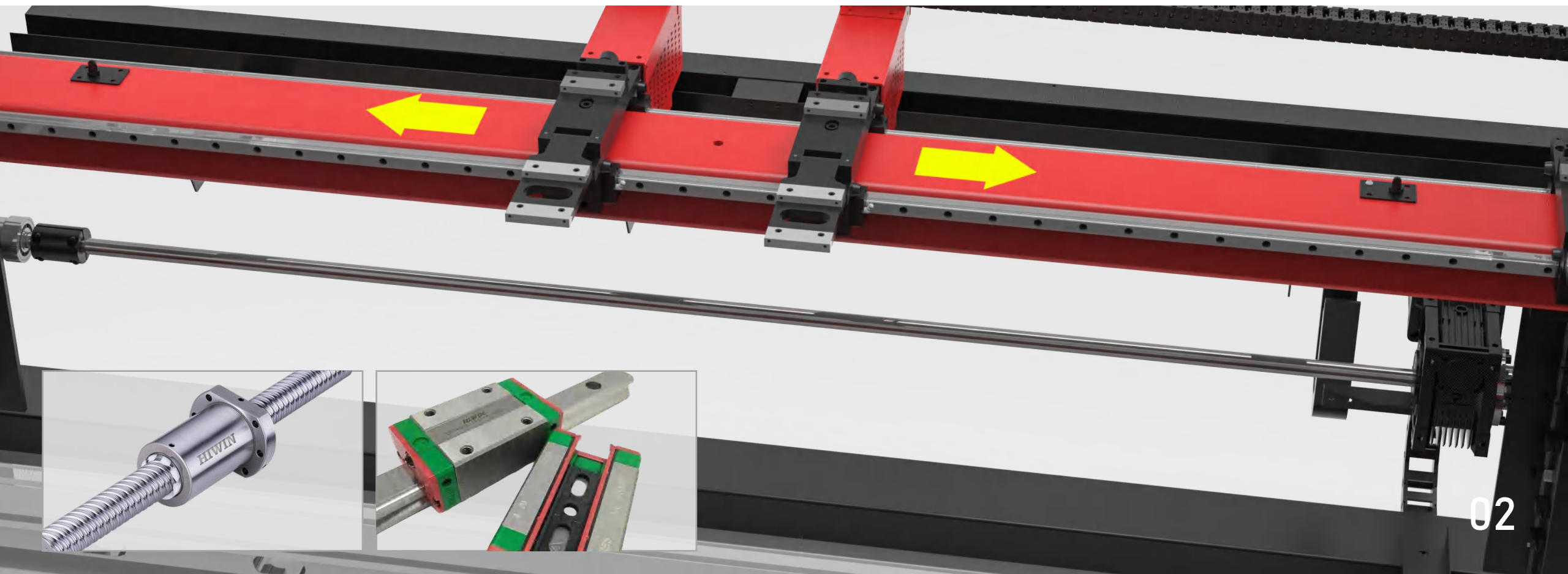


用根号 会更好

BETTER YOU BETTER GHBM

后挡料机构 | 双导轨 | 上银精密滚珠丝杠

后挡料采用双导轨支撑结构，受力均匀、运行稳定不偏摆，搭配台湾上银 HIWIN 精密滚珠丝杠，精度高、耐磨好、间隙小，长期使用精度不衰减。双导轨与高端丝杠强强组合，X 轴重复定位精度可达 $\pm 0.01\text{mm}$ ，折弯尺寸一致性极高。



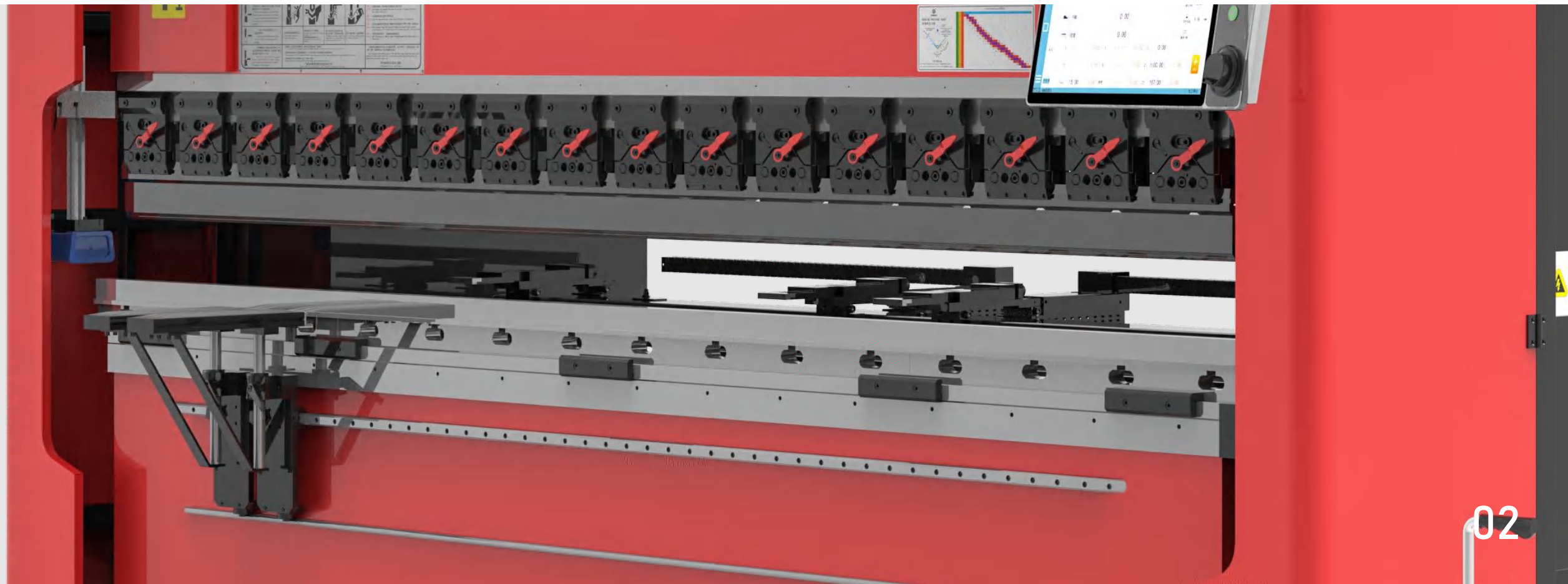


用根号 会更好

BETTER YOU BETTER GHBM

全包围钣金 | 欧洲安全标准 | 将事故率降至最低

设备外观遵循欧美安全标准范式，防护逻辑由欧洲设计团队主导，质感厚重沉稳，完美适配高端制造车间审美，安全与颜值兼备。





用根号 会更好

BETTER YOU BETTER GHBM

施耐德电器件 | 凯昆脚踏开关 | 欧普康光栅尺



法国施耐德电器件



韩国凯昆脚踏开关



欧普康光栅尺

施耐德 + 凯昆 + 欧普康 = 更高精度 + 更高可靠 + 更高安全 + 更低故障 + 更低综合成本 = 您的折弯机更赚钱、更省心、更有竞争力。



装配在机器上的油缸实物图



防内泄、防外漏、防外界粉尘侵入



SFK整体式密封，无金属骨架，全橡胶结构，抗冲击

油缸核心部件由马扎克高端数控设备加工，在ISO 8 级无尘车间完成装配；锻打件经5000 吨液压机成型 + 48 小时时效处理，缸筒内表面粗糙度 $\leq Ra0.4\mu m$ ，配合间隙误差控制在 $\pm 5\mu m$ 内，运行平稳无抖动。搭配NOK\SFK 国际品质级密封系统，实现百万次往复零泄漏，使用寿命远超普通国产件，大幅降低后期维护成本。

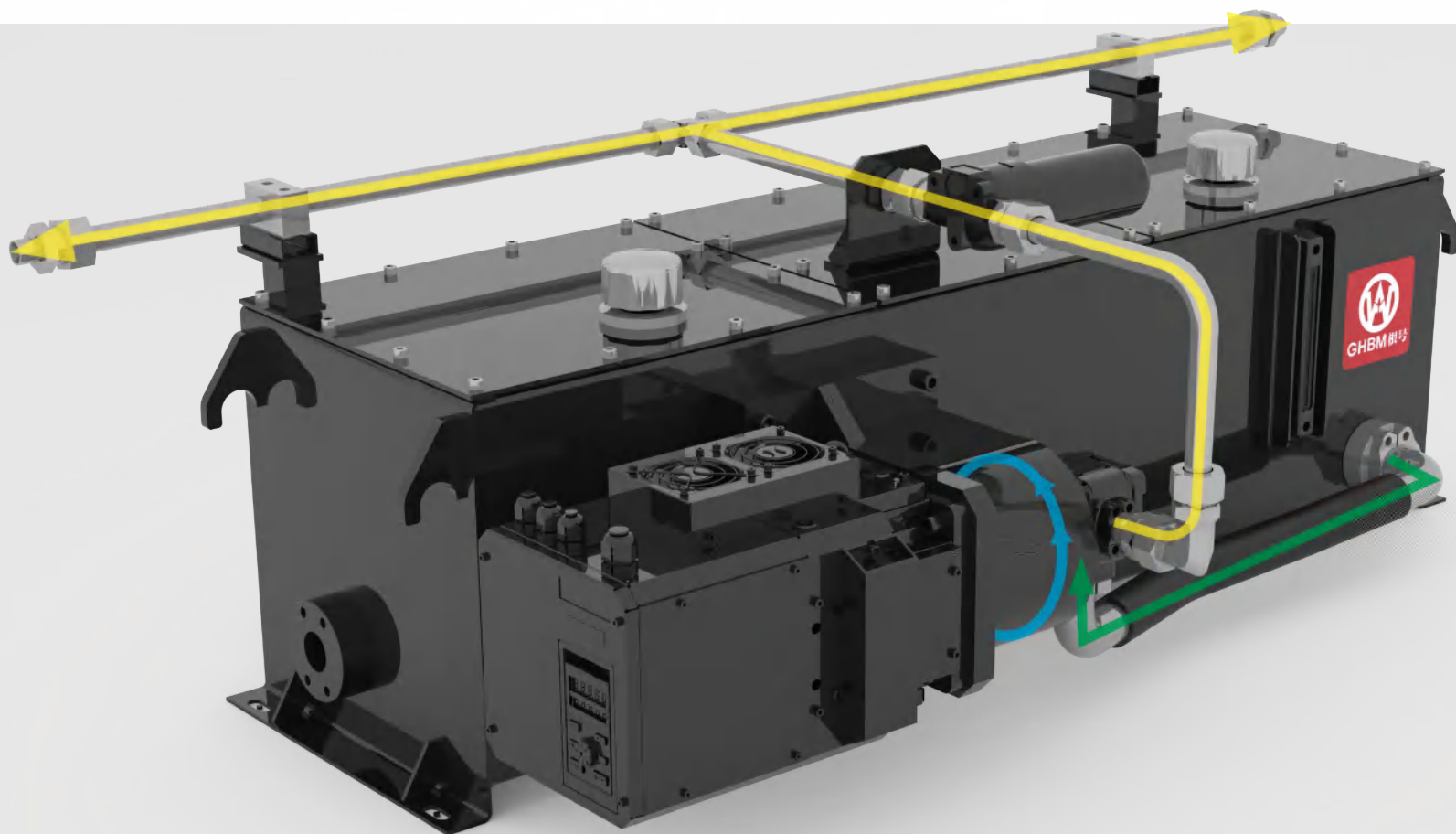


用根号 会更好

BETTER YOU BETTER GHBM

液压站 | 无缝高压钢管 | 节能环保

液压系统用伺服电机直接带液压泵，用多少油、多大压力就给多少，既能让滑块动得又准又稳，还特别省电。液压控制系统负责让两边油缸同步动作，机器满负荷干活时也能精准定位。我们把传动、控制、检测技术做成一体化自动控制。





用根号 会更好

BETTER YOU BETTER GHBM

双面快装夹钳 | 高稳定防脱落 | 无需工具瞬时完成装夹

阿玛达同款、同供应商品质。双面快装设计，正反均可快速装夹，轻松搞定单面夹钳费时费力无法加工的复杂工件，不挑料、不返工。



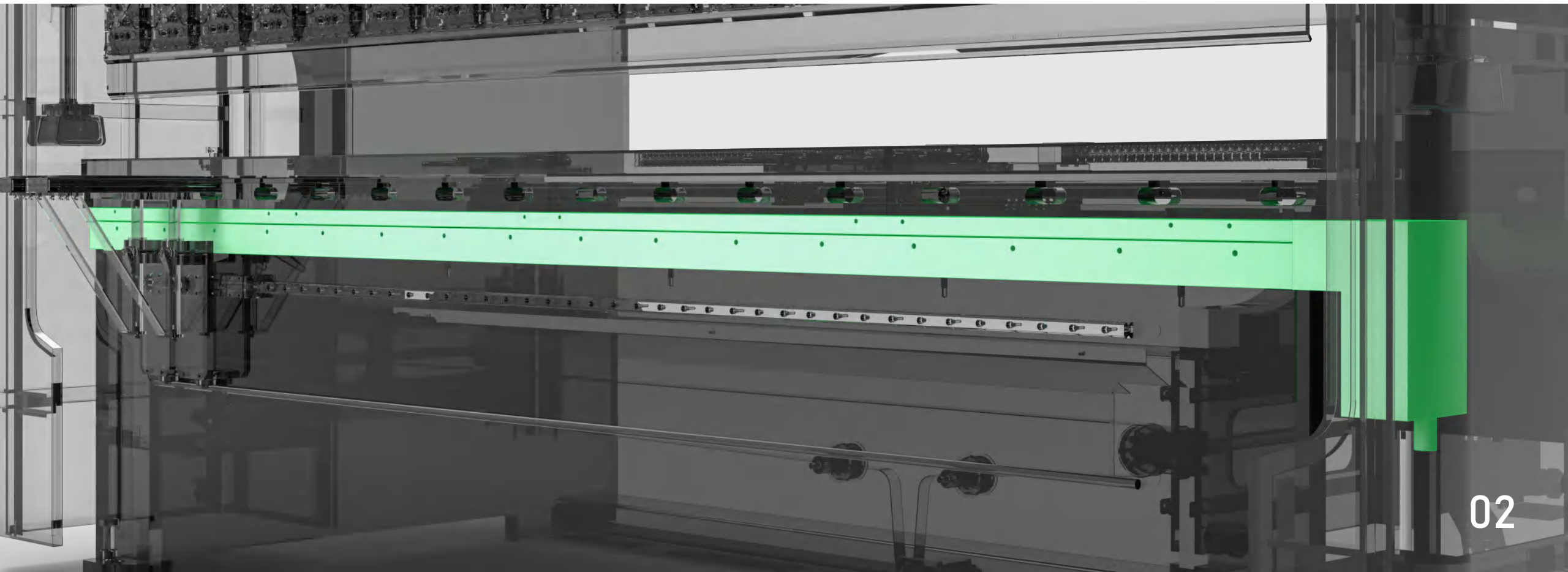


用根号 会更好

BETTER YOU BETTER GHBM

挠度补偿机构 | 长短板换料几乎无等待时间补偿迅速切换

长短工件快速切换零等待，配备 V 轴伺服电机与机械式楔块补偿，结合光栅尺实时闭环反馈，长板换短板、频繁换产无需人工调节，1.5 秒自动校准补偿，精度稳定无偏差，大幅提升换产效率。





品牌	π 系列	某威	某方圆
控制系统	SCS700（可控制轴数8轴及以上）	DELEM53T（4+1轴）	自研系统（4+1轴）
折弯压力	130t	110t	110t
线路安全设计	EtherCAT 总线设计	无模拟量线路设计	无模拟量线路设计
机架生产工艺	Q355退火有限元分析	Q235 部分退火	Q235 部分退火
液压油缸	无尘车间 + 马扎克生产线 + NOK/SFK密封件	/	/
外观设计	欧标安全理念大包围设计	半包围	半包围
扰度补偿机构	1.5秒以内响应，几乎无等待时间	5-8秒	5-8秒
原装适配夹具	双面快装夹钳	单面夹钳	单面夹钳



用根号 会更好
BETTER YOU BETTER GHBM

谢谢观看，期待与您的
共同成长

希望您能通过我们的 **π** 系列
实现您的无限成长

