

Panasonic

中厚板机器人焊接解决方案



松下机器人中厚板焊接的优势

从焊接设备到工艺方法、应用软件，从系统集成到智能方案，从主焊接到焊后检测，唐山松下可提供全方位一站式的技术支撑。

双丝高效焊接系统



松下大功率焊接电源

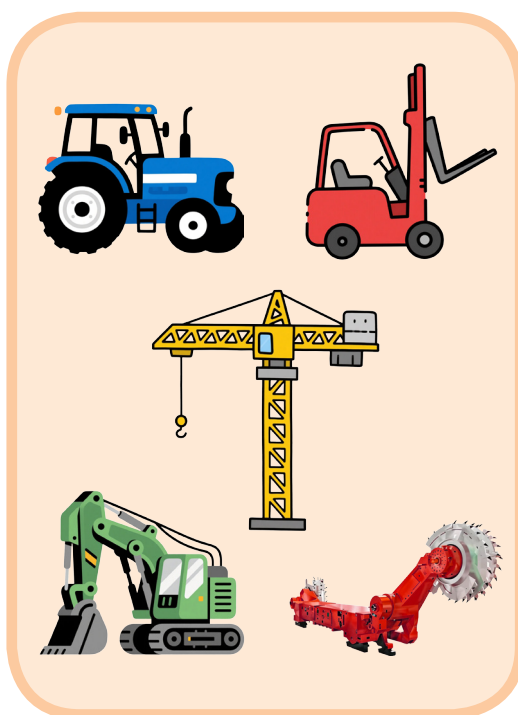


700A
100%负载率
高熔敷率

TAWERS HP 大功率焊接机器人



6-20kg焊接机器人



3D激光传感

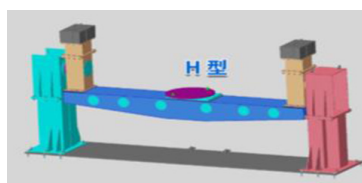
松下焊接机器人专用3D激光传感器

ARC | EYE

IoT焊接管理&远程服务

iWeldCloud

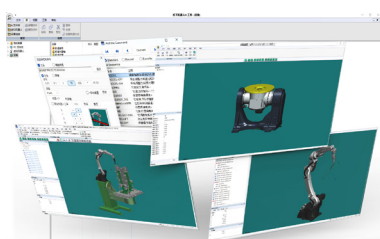
大型变位机



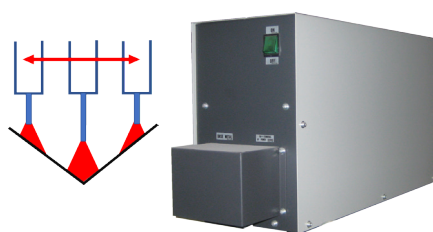
厚板焊接管理软件

Thick Manager

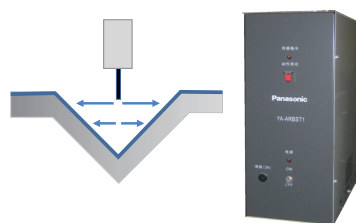
DTPS离线编程/虚拟仿真



电弧传感



高压接触传感



中厚板焊接机器人系统

500GS6 厚板焊接电源

- 二次开关控制、短路超低飞溅，电弧稳定，容易实现单面焊双面成型。
- HD脉冲，弧长短、飞溅小，焊接速度快。
- 恒熔深功能，干伸长度变化时，仍能保证熔深稳定。
- 内置电弧传感，电弧跟踪精度更高。
- 深透弧功能，可实现大熔深及厚板高速打底。
- 可拓展单电双丝、双电双丝焊接电源。



500FT3 高性价比厚板焊接电源

- 轻飞溅技术，通过i软件实现短路飞溅抑制。
- 软件实现HD脉冲，弧长短、焊接速度快。
- 恒熔深功能，干伸长度变化时，仍能保证熔深稳定。
- 可扩展电弧传感电源，可扩展高熔敷工艺软件。
- 100%负载率，可适应大电流长时间焊接。



焊接专用机器人 SAWP

内置500A焊接电源的SAWP机器人（SAWP HP），配合抽拉丝（Active）焊接法，可实现高效、高品质焊接。



S-AWP HP大电流焊接法

高速焊接再提升

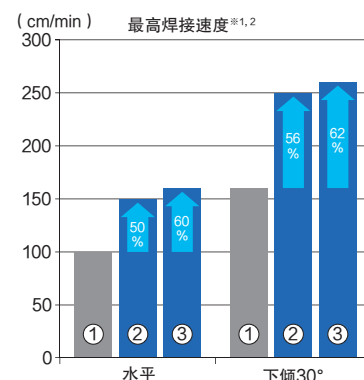
与现行机型相比提速50%以上^{※1}



- ① S-AWP 标准: 300 A (φ1.2)
- ② S-AWP HP: 380 A (φ1.2)
- ③ S-AWP HP: 400 A (φ1.4)

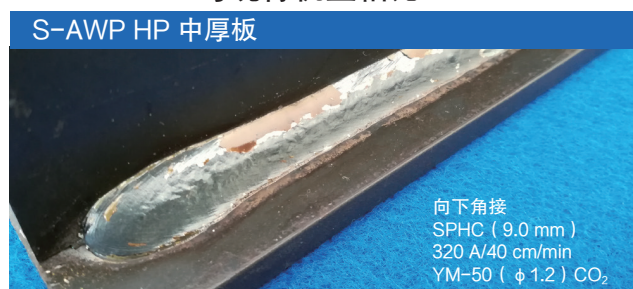
※1 本公司试验环境的测定结果。设备选型时，请事先由工艺部门判断是否适用。

※2 通用焊接条件：水平搭接
SPCC (3.2 mm)、
YM-50 (φ1.2 / φ1.4)、CO₂



中厚板焊接

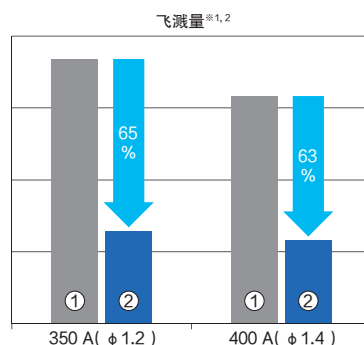
与现行机型相比^{※1}



- ① 以往机型 High Power TAWERS
- ② S-AWP HP

※1 本公司试验环境的测定结果。设备选型时，请事先由工艺部门判断是否适用。

※2 通用焊接条件：BOP、SPHC (6.0mm)、100 cm/min、YM-50 (f1.2、f1.4)、CO₂



※ 采用SUS-MIG焊和MAG焊时，只能在350A以下使用。

中厚板焊接机器人系统

700GL5厚板焊接电源

- 针对厚板大电流高效焊接，专门开发700GL5大电流焊机。
- 700GL5大功率电源：额定电流700A，负载持续率100%。
- 新型送丝装置，最高送丝速度可达每分钟35米，最大熔敷量为18kg/h以上。
- 焊接电源可扩展大电流电弧传感器。
- 大电流下仍然保持电弧状态的稳定，熔深大。



单电双丝机器人焊接系统

Deepen Twin采用500GS6全数字MIG/MAG焊机作为电源，具有100%负载持续率，配合松下机器人，实现厚板高效焊接，与单丝系统相比，品质和效率都得到大幅提升。

Deepen Twin

轻松实现单双丝切换

采用超低飞溅MIG/MAG焊接电源500GS6

- 采用HD脉冲，实现厚板高速低飞溅焊接。
- 具有干伸长自适应功能，焊接过程中实时检测干伸长变化，通过自动补偿，能保持输出电流不变，确保得到一致的焊缝熔深。
- 额定负载率100%，可胜任大电流长时间焊接作业。
- 内置电弧传感功能，可实现100A小电流短路状态下精细电弧传感。



协同双丝机器人焊接系统

协同双丝采用2个500GS6全数字MIG/MAG焊机作为电源，具有100%负载持续率，配合松下机器人，实现厚板高效焊接，与单丝系统相比，具有更高的熔敷效率和焊接速度。

Deepen Tandem

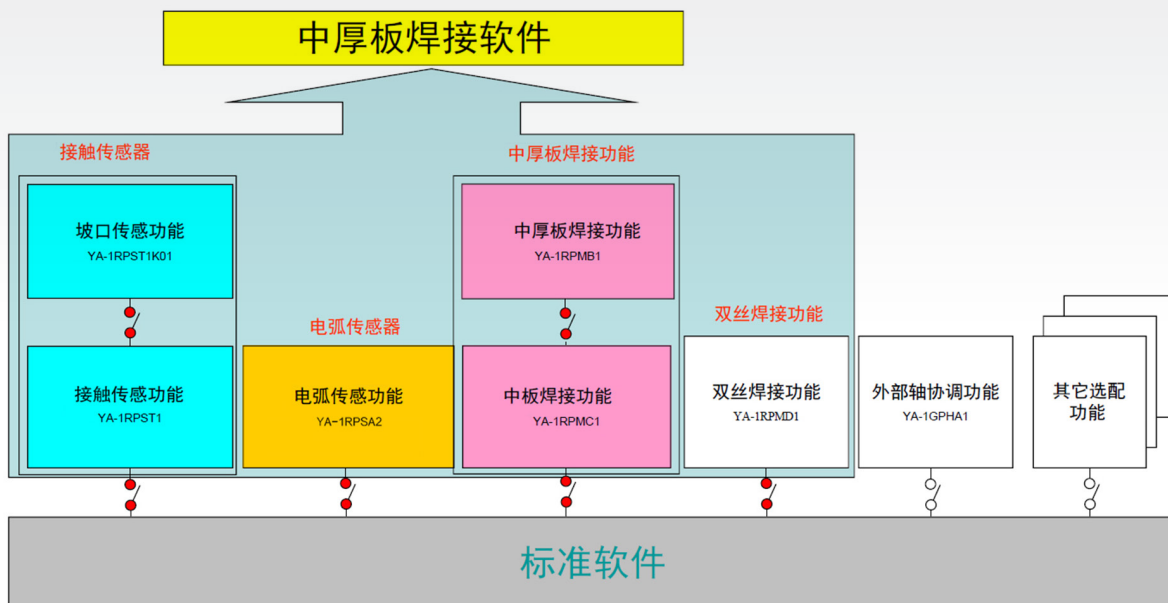
高效焊接的利器

主要功能

- 相位偏移自动调整功能。
- 主从机脉冲个数比功能。
- 从机延时起弧功能、同相位引弧功能。
- 恒弧长、恒频率、恒压焊接模式。
- 恒熔深、双丝双脉冲功能。
- 双丝焊接，单丝收弧功能。
- 主从模式快速切换、单双丝任意切换。
- 可与他社机器人进行数字通讯。

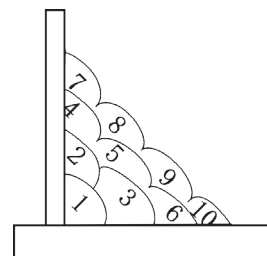
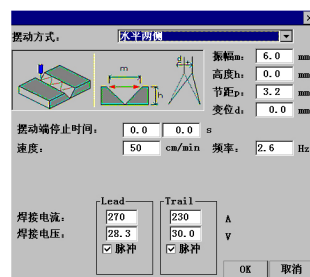


中厚板机器人焊接软件



多层多道编程方便快捷

- 焊接工艺参数菜单化管理，菜单编号调用，方便快捷。
- 只需编辑第一道焊缝轨迹，根据设定的偏移量和电弧跟踪数据自动生成后续多层轨迹。
- 多层多道、电弧传感等功能模块化调整，简洁明了。
- 脉冲/直流工艺参数快速切换，一键勾选。
- 起收弧参数精细化调整，保证起弧成功率、减少收弧缺陷。



多层多道焊道排布示意图



1万组MNU菜单 数据丰富



顺向多层焊



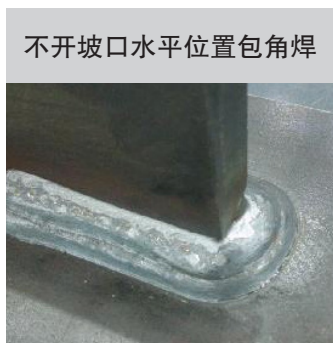
往复多层焊



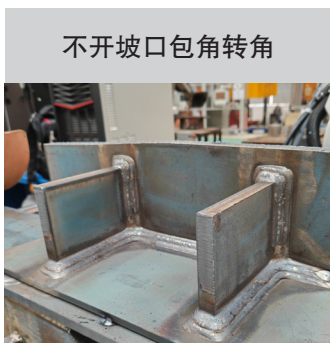
回转多层焊

包角、转角功能

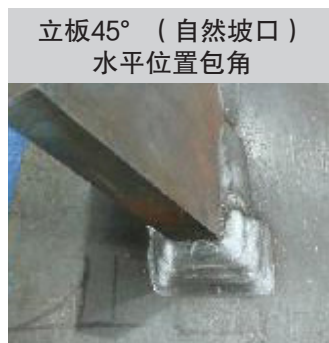
可实现圆滑过渡焊接，避免应力集中。



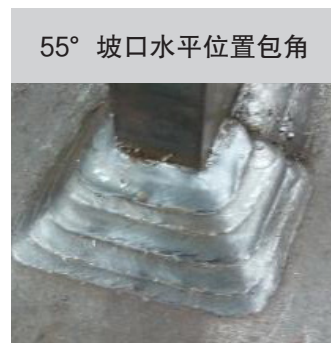
不开坡口水平位置包角焊



不开坡口包角转角



立板45° (自然坡口)
水平位置包角

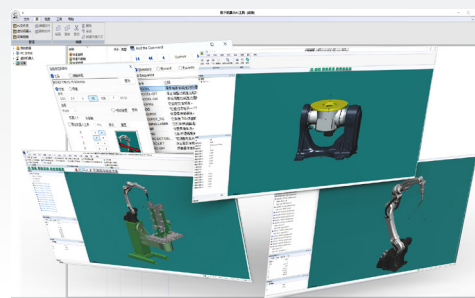


55° 坡口水平位置包角

电脑模拟与编程系统

关于DTPS

DTPS是Desk Top Programming & Simulation System的首字母缩写，意即“电脑模拟及编程系统”。是专门为松下工业机器人和自动化系统设计的离线编程软件。允许用户在不需要连接真实机器人或停机的情况下，通过模拟环境进行编程和测试，从而提高工作效率并降低生产线的停工时间。



DTPS功能

数据管理功能

用户管理功能

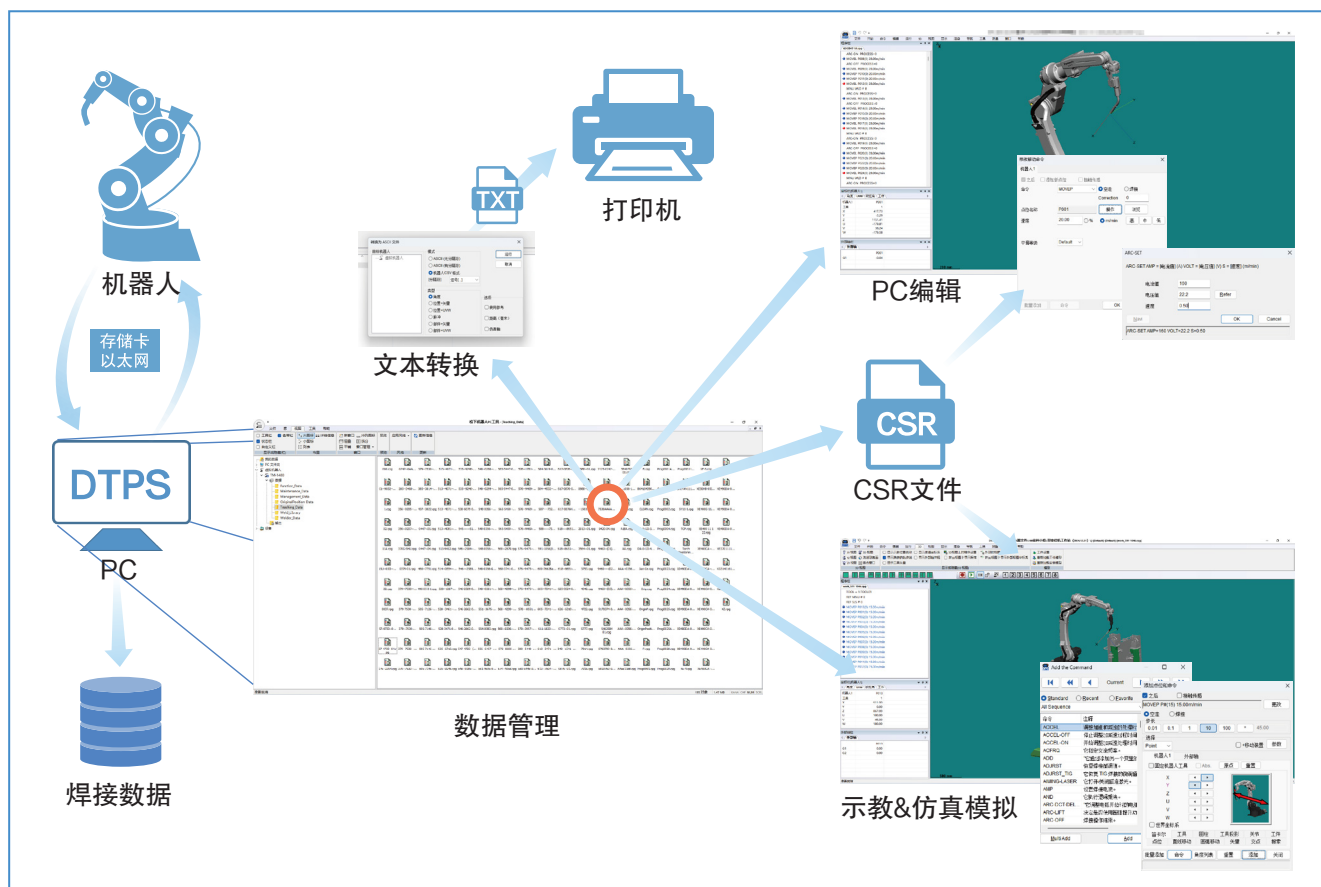
机器人通信功能

文本转换功能

电脑离线编辑功能

模拟仿真功能

DTPS具有全面且强大的功能和模块，打造全方位数字化编程生态网络。



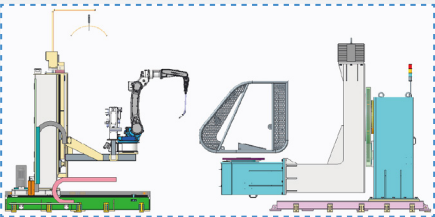
DTPS主要优势

提高效率	提前完成编程和调试，减少实际操作中出现的错误和时间浪费
减少成本	避免频繁的生产线停机、调试和修改程序所带来的高成本
增强灵活性	用户可以进行虚拟测试和优化，快速响应变化的生产需求
支持多机器人协同作业	在复杂的多机器人系统中，DTPS可以进行精确的协调编程
降低风险	通过虚拟环境提前发现潜在问题，避免了实际操作中可能发生的故障和事故

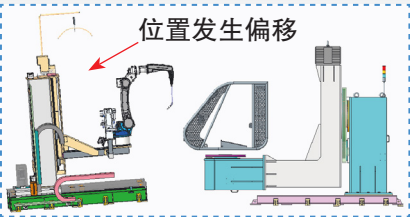


设备校准

DTPS理论位置

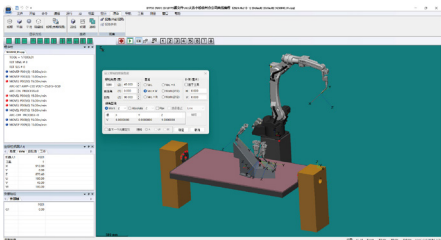


现场实际位置



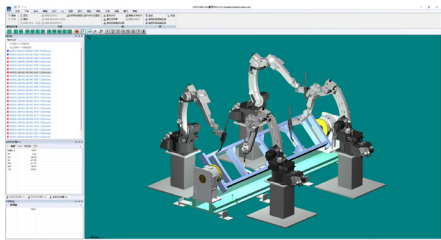
当机器人或工件的实际位置发生偏移
通过设备校准功能，可以实现以现场实际设备为基准来自动校准、修正DTPS中设备的理论位置，进而提高离线编程的轨迹精度。

焊接线



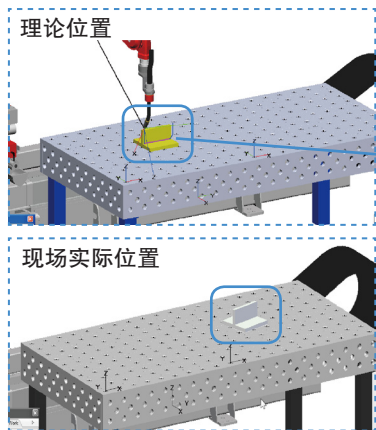
通过焊接线功能，可以自动生成焊接轨迹，精准设置焊枪姿态（包含焊枪的工作角和前进角），生成焊缝的接近点和退避点，进而实现快速编程、简化编程。

多机协同

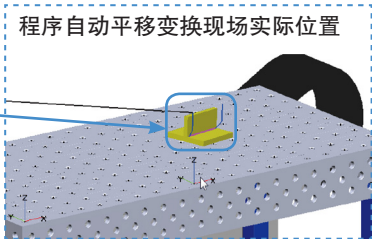


多台机器人焊接同一工件时，可以利用DTPS中的多台机器人同时仿真功能，快速、直观地确认机器人间是否干涉。

三点平移变换



三点平移变换



通过使用三点平移变换功能，可以将DTPS中理论位置的程序自动平移变换到现场实际位置，适用于多台套相同工作站的程序复制和现场与理论位置差异大等应用场景。

厚板焊接管理系统 Thick Manager

YA-2JPL1

Thick Manager是一套厚板焊接管理系统软件，内置厚板焊接工艺数据库，支持数据库扩展，支持向机器人下发焊接工艺，支持与激光传感、视觉等智能设备连接，实现自动工艺决策。可用于厚板焊接施工工艺的管理，为厚板智能化焊接提供技术支持。

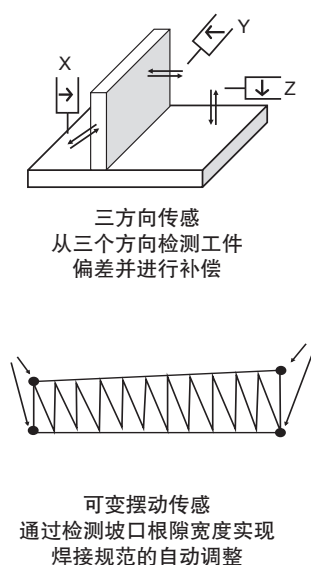
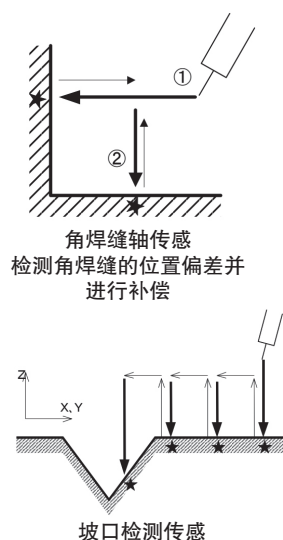
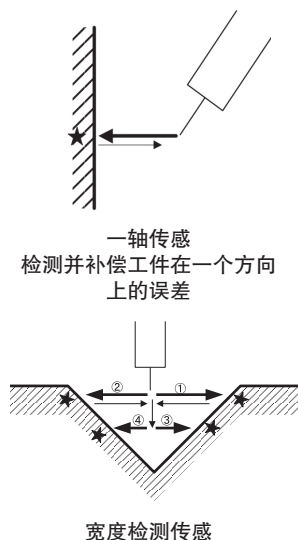


接触传感与电弧传感

高压接触传感软件

软件型号	功能说明
YA-1UPST1	“接触传感功能”软件
YA-1UPST1K01	在YA-1UPST1软件基础上追加的“坡口接触传感”软件

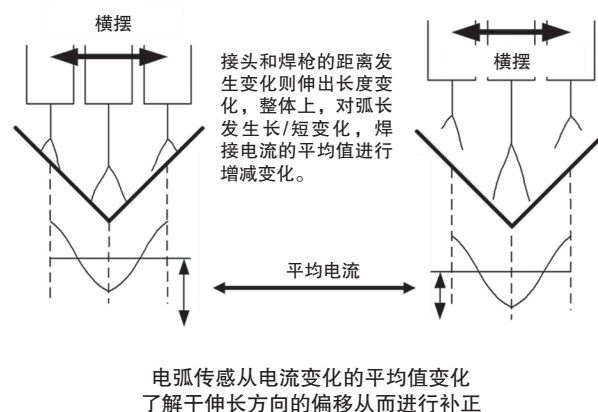
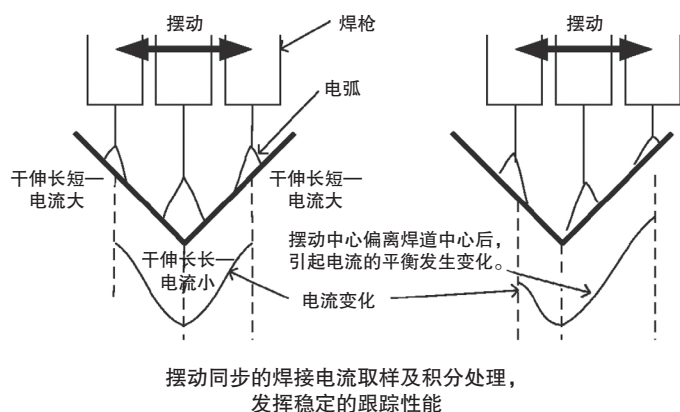
- 560V高压，可针对母材表面有锈迹及绝缘杂质的情况。
- 可对多种形式的焊缝进行焊接初始点寻位。
- 可对坡口的位置、形式、宽度等进行寻位。
- 可利用可变摆幅接触传感对坡口宽度进行预先寻位。
- 适应产品薄板~中厚板。
- 传感精度 $\pm 0.5\text{mm}$ 以内。



电弧传感软件

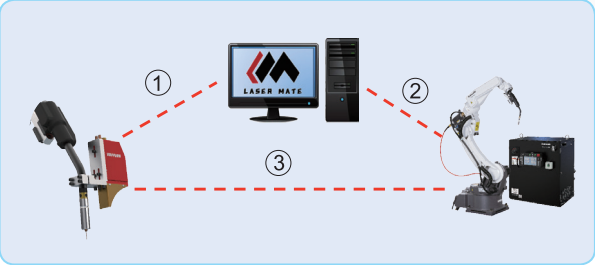
松下电弧传感优势：

- 全电流域高精度电弧传感，小电流（100A）微摆幅（单侧0.5mm）同样实现准确的跟踪效果。
- 根据实际工况，多种电弧传感模式选择。
- 精细化调整，更贴近实际工况要求（可对电弧传感的三个方向灵敏度进行分别调整）。
- 电弧传感数据灵活保存和读取，适用于多层多道的层间跳转。
- 可变摆幅电弧传感。



激光标定功能、焊缝寻位功能（普通寻位、绝对寻位）、焊缝计算功能、焊缝跟踪功能

系统构成

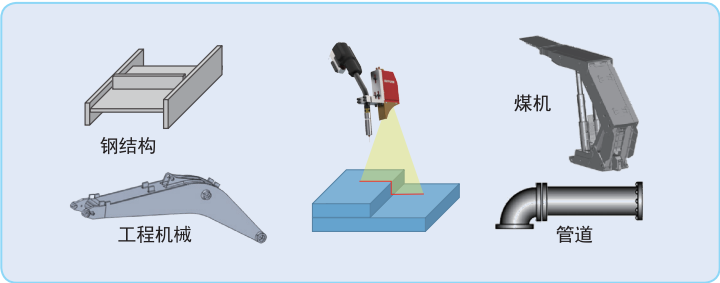


功能特点

- 跟踪速度可达3m/min，焊接速度超过2m/min需要实验验证。
- 全标定实时跟踪可暂停后再启动。
- 可设置最远跟踪距离。
- 可增加补偿值。
- 可实现摆动跟踪功能。

应用场景

- ① LaserMate软件与激光传感器通信，支持多种激光传感器。
- ② 机器人通过RDA功能（需要开通此功能）与LaserMate软件通信。
- ③ 激光传感器安装在焊枪上，通过标定确定位置。



激光传感器型号



LaserMate 激光传感系统选型表

编号	系统型号（订货号）	中心视距	工作方式	适用场景和工件
1	LM-PS160V	160mm	跟踪，寻位	碳钢无反光
2	LM-PS350V	350mm	寻位	碳钢无反光；近距离有干涉的工件
3	LM-PA200V	200mm	跟踪，寻位	碳钢，铝，磨砂不锈钢，镀锌板等一般反光件
4	LM-PA400V	400mm	寻位	碳钢，铝，磨砂不锈钢，镀锌板等一般反光件；近距离有干涉的工件
5	LM-PN200V	200mm	跟踪，寻位	任何反光件（镜面，较亮角焊缝等）
6	LM-PO200V	200mm	跟踪，寻位	碳钢，铝，不锈钢等细小对接焊缝专用细对接，0缝隙

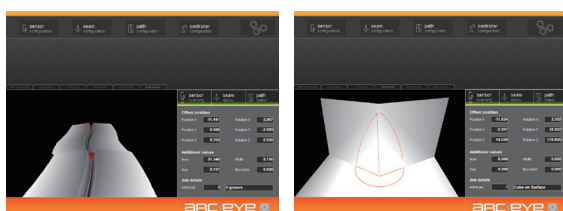
注：Laser Mate激光传感系统，包括激光传感器，RDA软件，工控机及机柜（含LaserMate软件），传感器安装支架等。

激光传感器应用圆周扫描技术，通过强大的软件处理，让松下机器人实现焊接前寻位和实时跟踪。

额定规格



ARC-EYE可以通过一次扫描，测量焊缝的位置、方向、几何形状。

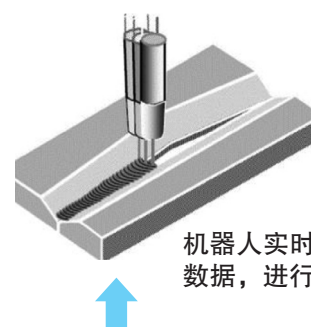
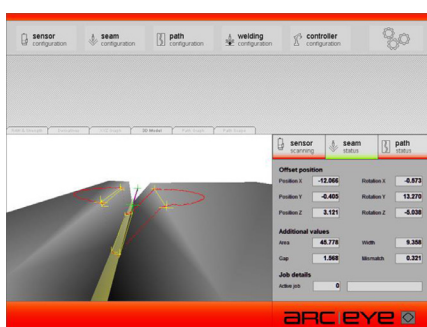


传感器直径	45mm		
传感器长度	135mm		
重量	500 g		
环境温度	-10~60℃		
风冷	干燥、清洁的气体；-10~60℃；6bar以内		
焊缝类型	标配		
扫描速度	4000次/秒		
传感器类型	线型CCD		
规格	短 (S)	中 (M)	长 (L)
分辨率 (垂直)	25 μm	60 μm	125 μm
分辨率 (水平)	45 μm	80 μm	175 μm
光圈直径	12~18mm	20~34mm	38~76mm
焦距	30~50mm	50~100mm	75~165mm
安装高度	40mm	75mm	120mm
激光输出	670nm, 4.5mW, class 3R		

主要特点

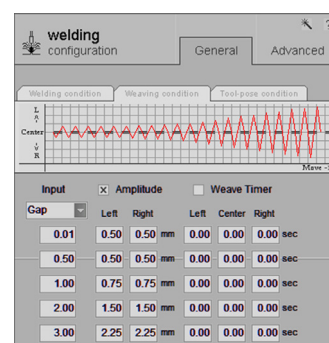
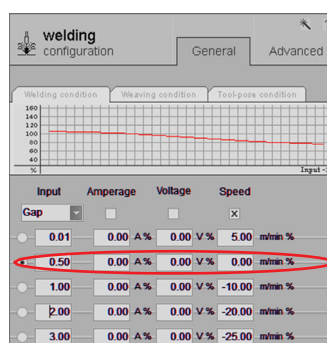
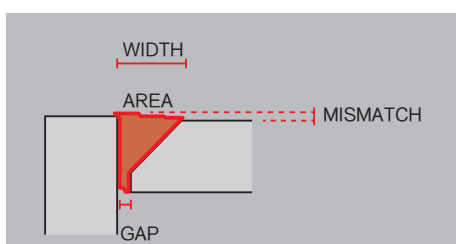
- 3D扫描，生成焊缝的3D模型，扫描精度高。
- 智能路径规划算法。通过计算焊缝3D模型智能规划跟踪路径。
- 智能软件，标配接头形式库，不需要二次开发。
- CSS算法智能滤除反射光干扰，适用厚板坡口、铝、不锈钢等高反光场合。
- 可实现焊缝寻位、实时跟踪功能，可拓展自适应功能。

自适应功能（选购）



机器人实时读取数据，进行焊接

扫描并计算间隙



根据计算结果改变焊接参数和摆动参数

ArcNC 图纸驱动编程

为对应多品种小批量产品的快速编程焊接要求，开发的松下机器人图纸驱动软件。

软件主要特点

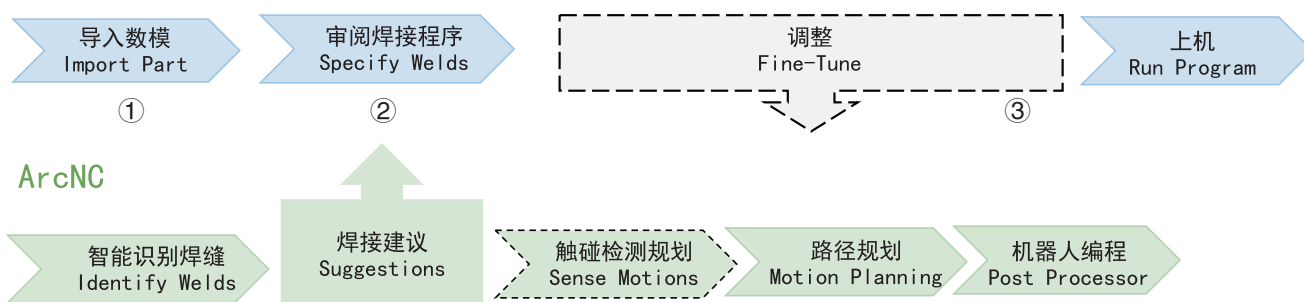
- 自动识别、提取焊缝（STEP数模）。
- 机器人动作智能规划，包括外部轴动作在内的动作轨迹（编程），智能规避碰撞。
- 自动灵活添加传感命令，精确校准焊缝位置。
- 自动规划焊接顺序，并可通过鼠标拖拽轻松进行顺序调整。
- 自带多层多道焊接功能。
- 内置专用焊接命令调用库。
- 编程代码能够直接被下载、或发送至机器人。



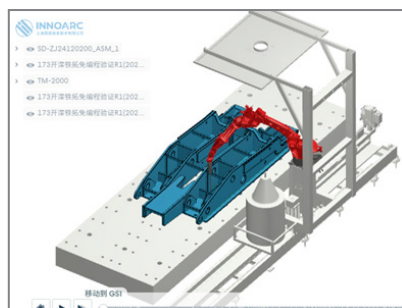
ArcNC 实现更快捷的编程

从数模导入，到下载机器人编程结束，ArcNC智能识别焊缝、给出焊接建议、接触传感规划、路径规划、机器人编程，用户只需选择焊缝、校对调整工艺参数即可。

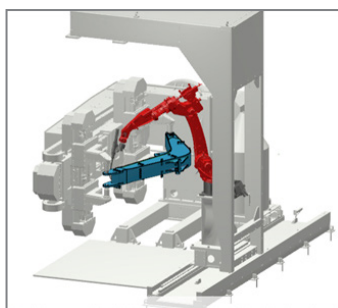
您的团队



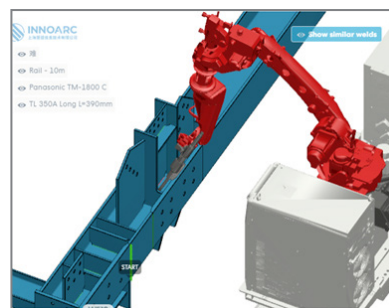
主要应用举例 自动识别接头形式、自动调整焊枪姿态、自动规划焊接顺序



煤炭机械



工程机械



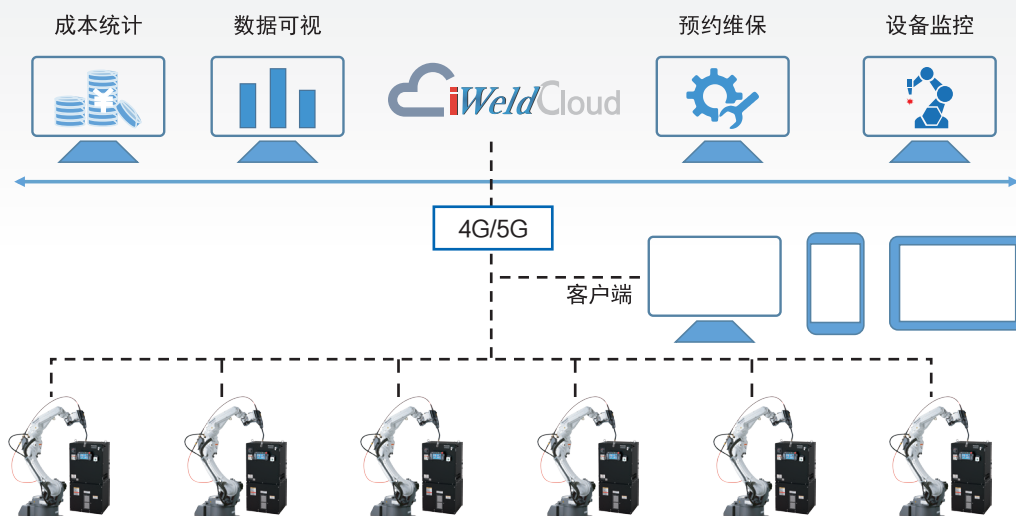
复杂钢结构

焊接管理系统 iWeld

云部署方案

实现焊接流程数字化管控!

iWeldCloud



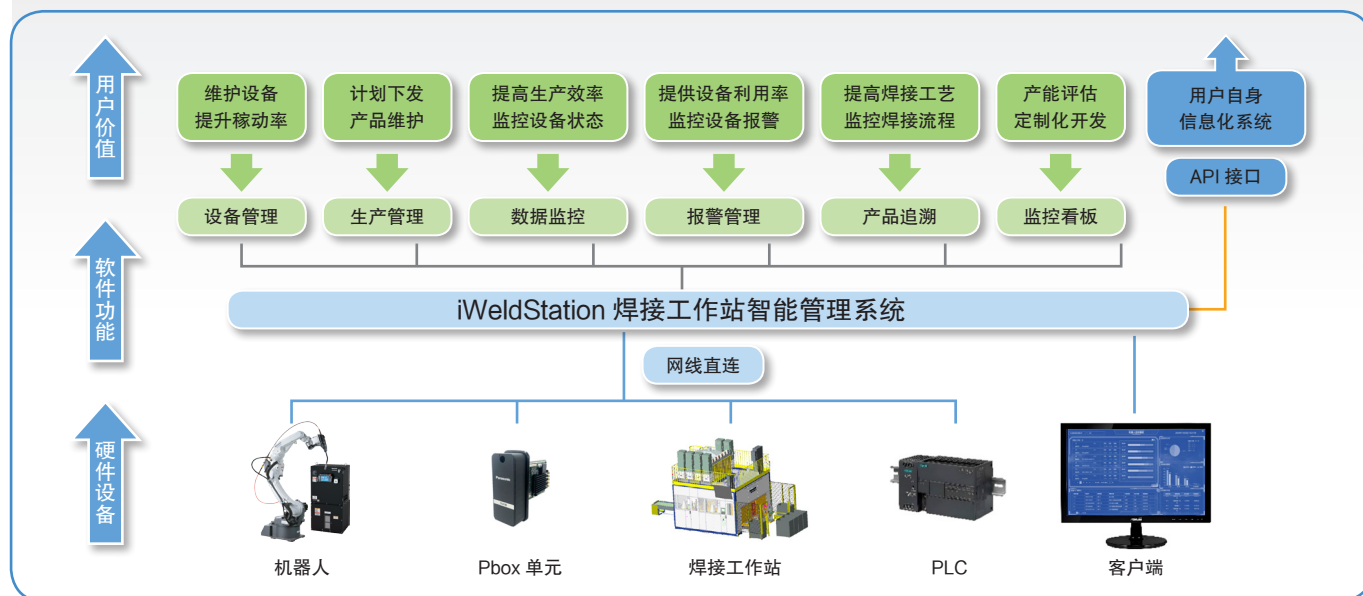
主要特点

- 移动互联——焊接设备通过物联网流量卡自动进行数据通信。
- 界面友好——界面操作起来很方便，不用专门培训。
- 快速部署——您可以通过PC浏览器与手机APP访问，不用担心系统的运行维护。
- 扩展集成——通过数据接口的灵活调用，可以很方便的实现与MES、ERP系统的数据对接。
- 数据安全——系统可以保证焊接数据的安全性和可靠性。
- 远程服务——可以将焊机的功能进行远程扩展，并且共享松下焊接新技术。

焊接工作站智能管理系统

iWeldStation

智联生产 慧控设备 精准追溯

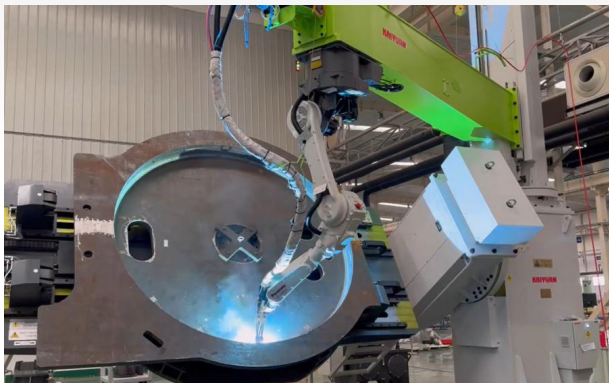


主要特点

- 功能强大：采用高性能的处理器，以嵌入式实时操作系统为软件支撑平台，以数字控制技术为基础,集合了数据通信、数据存储、数据分析等功能；为MES提供统一数据接口。
- 适用性强：支持西门子、三菱、欧姆龙、汇川等主流PLC。
- 配置灵活：焊接工作站PLC数据可灵活配置，实现不同场景焊接工作站和焊接生产线的应用。

厚板机器人系统焊接案例

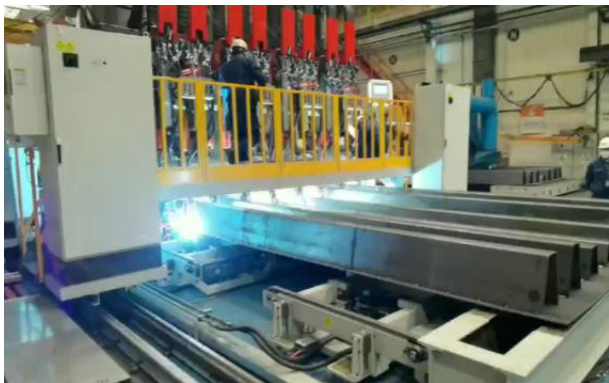
协同双丝焊接应用



工程机械行业



商用车车轮



钢结构行业



商用车车桥

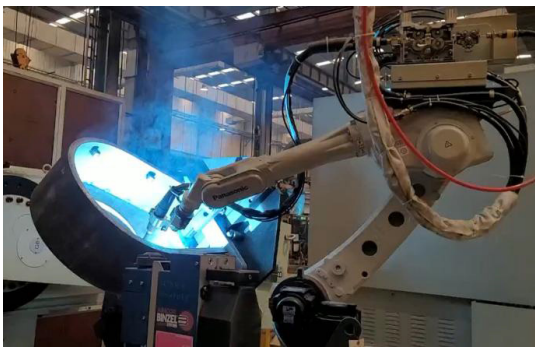
700A单丝大电流应用



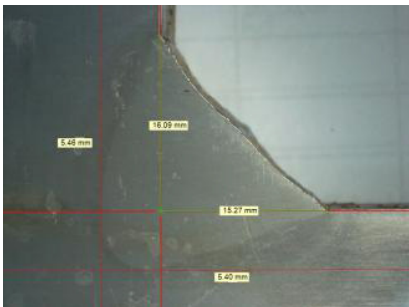
工程机械动臂焊接应用



中心支架焊接应用



马达支架焊接应用



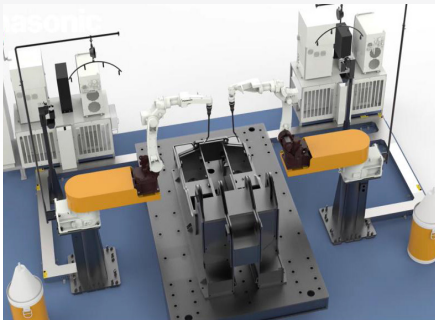
焊丝直径/mm	焊接电流/A	焊接电压/V	送丝速度/(m/min)	焊接速度/(cm/min)	熔覆量/(Kg/h)
1.2	340	34.6	15	30~40	7.8
1.4	550	40	21	50~60	15

厚板机器人系统焊接案例

煤机行业应用



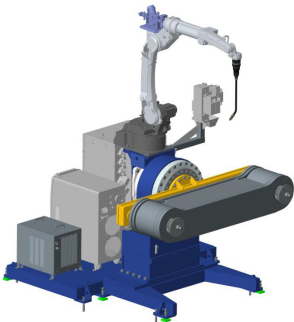
天吊双机器人工作站



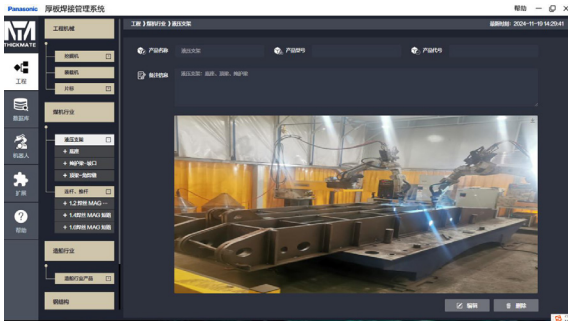
7轴双机器人工作站
作业半径可达3米



地轨双机器人工作站



连杆机器人工作站



煤机焊接数据库

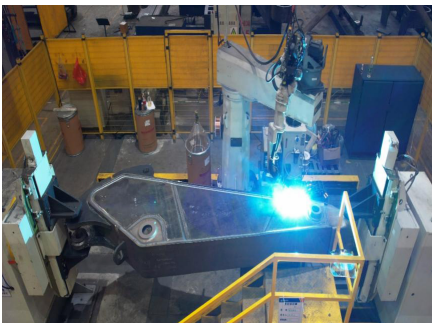


焊缝成型

挖掘机行业应用



动臂焊接



斗杆焊接



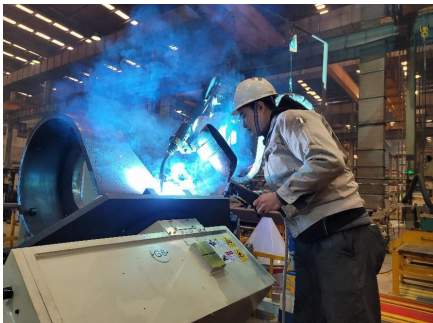
履带梁焊接



中心支架焊接



中心支架焊接效果



马达支架焊接

厚板机器人系统焊接案例

叉车行业应用



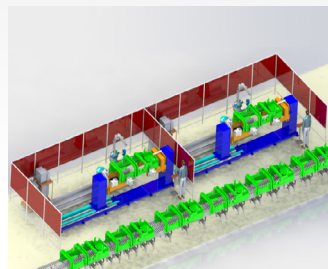
后尾架焊接



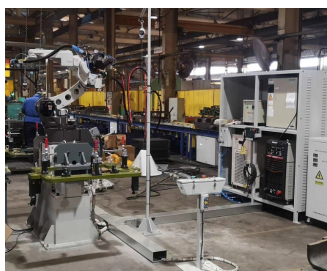
车架焊接



油箱焊接



内外门架焊接



上下梁焊接



货叉搬运焊接



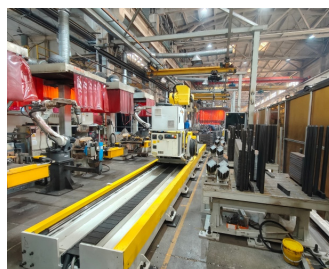
门架焊接生产线



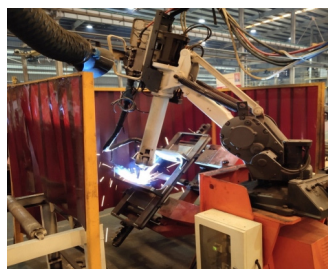
门架钢滚轮轴自动组焊生产线



货叉架焊接生产线



下横梁焊接线



滚轮轴焊接



大吨位车架焊接

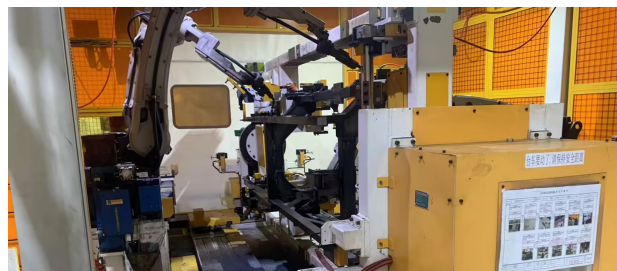
农机行业应用



拖拉机



收获机



车架焊接



割台焊接



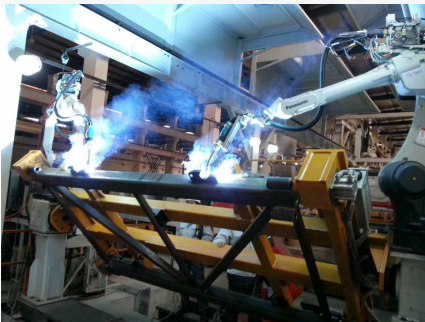
脱粒筒焊接



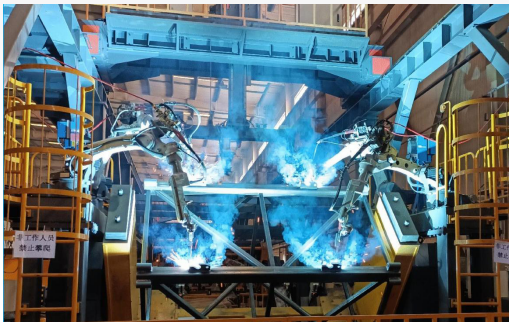
五角星焊接

厚板机器人系统焊接案例

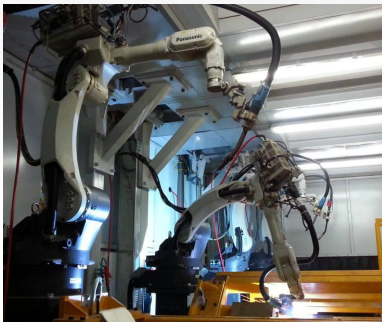
塔机行业应用



片式标准节焊接



整体标准节焊接



连接套焊接



上下支座焊接



锚固脚焊接

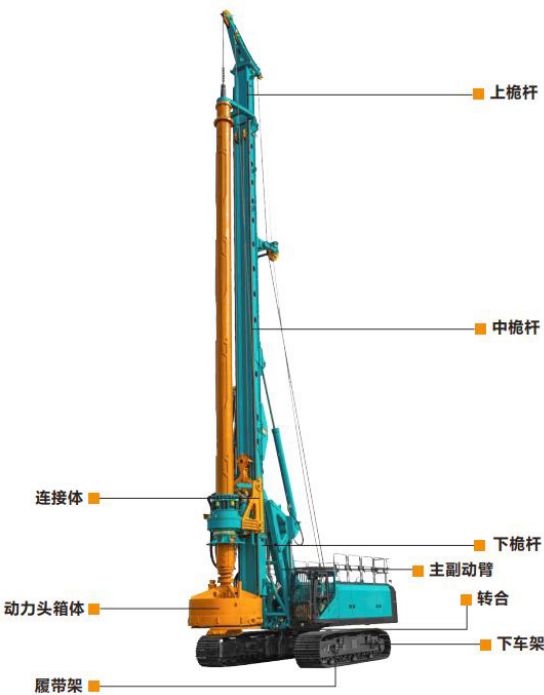


焊缝成型



焊缝成型

旋挖钻行业应用



桅杆焊接



转台双丝焊接



动力头箱体焊接

厚板机器人系统焊接案例

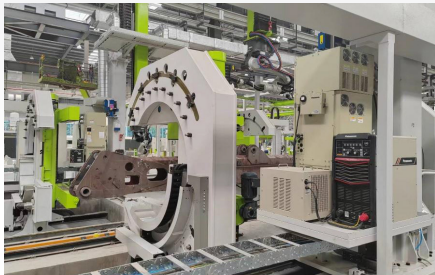
高空机械行业应用



臂式高空作业车



车架焊接线



臂架焊接线



剪叉式高空作业车



升降机框架焊接

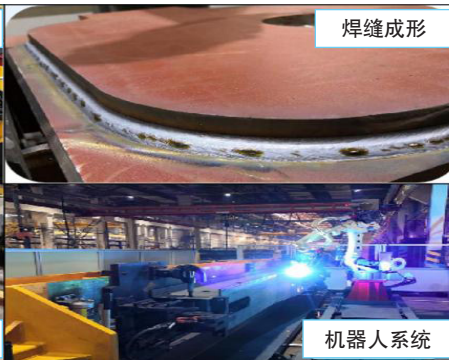


焊缝成型

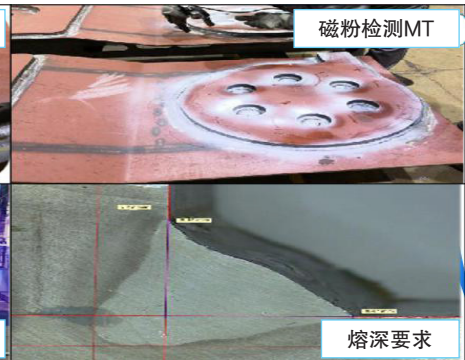
机车行业应用



机车枕梁



焊缝成型



磁粉检测MT

机车牵引梁

机器人系统

熔深要求

转向架包角焊焊接工艺（焊脚要求15*20mm）



不开坡口水平位置包角焊



55° 坡口水平位置包角



立板45°（自然坡口）水平位置包角



厚板机器人系统焊接案例

造船行业应用

鞍座机器人焊接系统，采用松下TM1800+500GS超低飞溅焊接电源，采用DTPS离线编程简化编程操作，配合高压接触传感，自动补正工件位置偏差，只需一套程序对应不同板厚、不同尺寸的大类产品，减少程序数量，通过采用5Ni钢专用焊接软件，保证电弧稳定性，保证熔深，优化焊接工艺和焊接顺序，焊接效果和变形控制达到客户预期，现场稳定生产。



移动式机器人工作站，采用松下TS800小型机器人搭配移动式小车，配合松下丰富的焊接工艺数据，适合造船行业狭窄空间多种位置焊接作业。

单脉冲焊接



MUP焊接



(仰角焊) 包角焊接



厚板机器人系统焊接案例

压力容器行业应用

采用TAWERS TIG机器人



采用MIG/MAG机器人焊接系统



不锈钢筒体焊接

采用TAWERS TIG机器人打底+机器人药芯焊丝盖面工艺，质量可靠、成型美观，焊接效率高。



不锈钢罐体加强筋焊接

采用TAWERS TIG+ARC EYE激光传感工艺，焊接过程实时跟踪，自动补偿焊接位置和变形偏差，焊接速度达到0.4-0.5m/mnin,焊缝质量高，焊接效率是人工焊的两倍以上。



机器人相贯线焊接

针对相贯线焊接时不同位置接头形式、坡口宽度不同的课题，应用松下中厚板软件摆幅自适应功能，可以实现坡口相贯线的优质焊接。

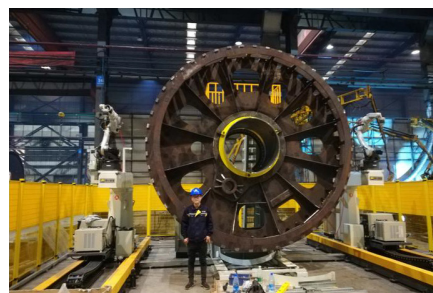
其他行业应用



装载机



起重机



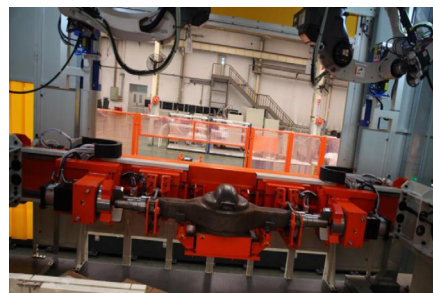
盾构机



电力装备



专用车



车桥

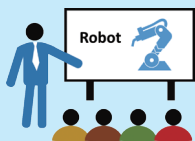
松下焊接（中国）技术应用中心



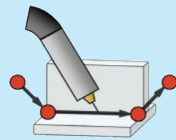
展示演示



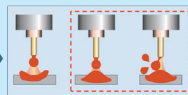
产品验证



教学培训



工艺试验



工法开发



工艺咨询

唐山松下目前建有华北(唐山)、华东(上海)、华南(广州)、华中(武汉)、西南(成都)以及无锡6个焊接技术应用中心(简称FATC),配备有专门的试验和检测设备,旨在方便地为用户提供焊接技术和工艺的解决方案。

松下焊接(华北)技术应用中心 电话:0315-3206012
松下焊接(华东)技术应用中心 电话:021-61213001
松下焊接(华南)技术应用中心 电话:020-66309188

松下焊接(华中)技术应用中心 电话:027-84670579
松下焊接(西南)技术应用中心 电话:028-84215163
松下焊接(无锡)技术应用中心 电话:0510-82132977



松下电器（中国）焊接技术学院



电话: 13931522731
邮箱: lishouhong@cn.panasonic.com

松下电器(中国)焊接技术学院,是唐山松下产业机器有限公司建立的、以培养同时掌握机器人技术和焊接工艺的复合型人才为主要使命的教学机构。

学院教师由富有实践经验的博士、硕士及国际焊接工程师等组成;学院具有完善的教学和生活设施,可同时容纳200人规模的培训教学。

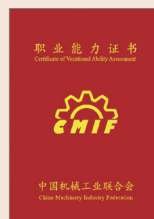
学院是中国焊接协会在国内首家授权的机器人焊接培训基地,依据中国焊接协会制定的标准,开展“机器人焊接操作员”和“机器人焊接工艺

师”的培训与任职能力评价。

学院是中国机械工业联合会批复成立的首家机械行业职业能力评价焊接考试站和实训基地,依据中国机械工业联合会机械工业人才评价中心制定的标准,开展“焊接工艺师”及其他职业工种的培训与评价工作。



松下电器（中国）
焊接技术学院证书



中国机械工业
联合会证书



中国焊接协会证书



●使用前请仔细阅读使用说明书,以便正确使用!

Panasonic®

松下电器 唐山松下产业机器有限公司
Panasonic Welding Systems (Tangshan) Co., Ltd.

24小时免费服务热线: 4006125816 (企业QQ同号)
网址: <https://pwst.panasonic.cn>
邮箱: sales@cn.panasonic.com

★该样本中产品的颜色等与实物可能有差异,保留更改的权利,该样本的内容可能有变化,样本内容仅供参考。
产品制造商: 唐山松下产业机器有限公司 地址: 唐山市高新技术开发区庆南道9号 邮编: 063020
样本印刷: 唐山十月制版印刷有限公司

发行日期: 2025年6月

PWST No.C060-21



官方网站



官方微信