

# 时代机器人标准型材弧焊系统方案书



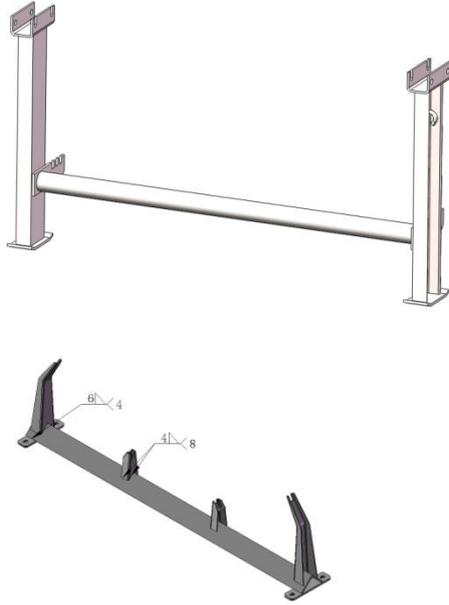
北京时代科技股份有限公司

## 目 录

1. 工作站介绍
2. 设备清单
3. 主要设备介绍及参数
4. 工艺流程
5. 设备使用条件
6. 项目进度计划
7. 技术服务

## 一. 工作站介绍

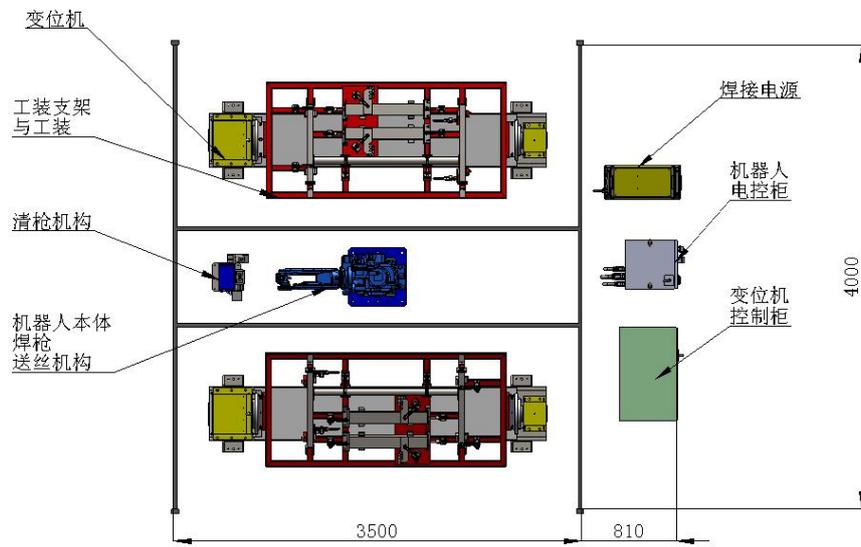
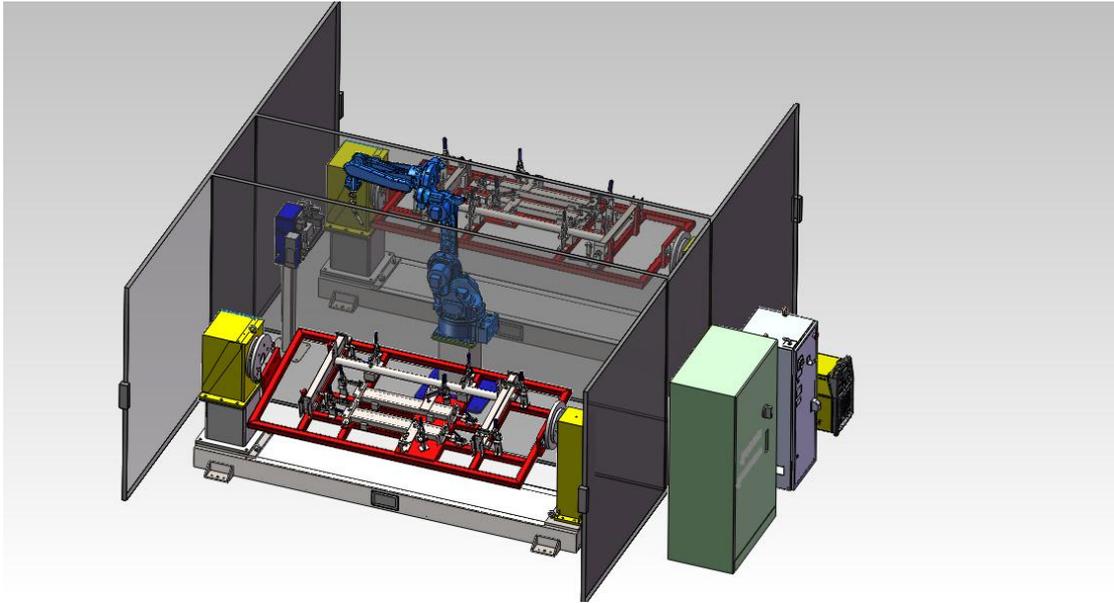
### 1.1 用户提供工件图纸



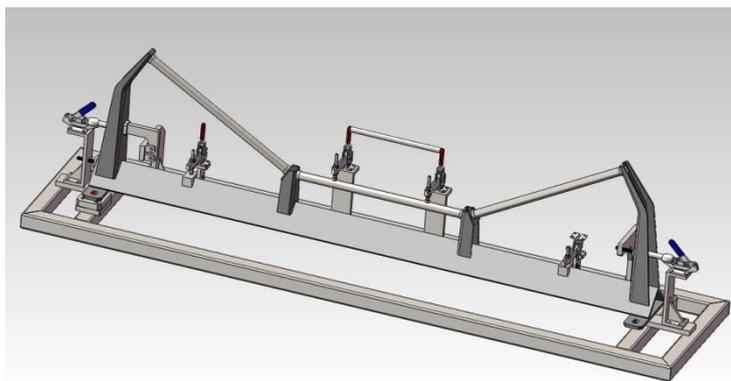
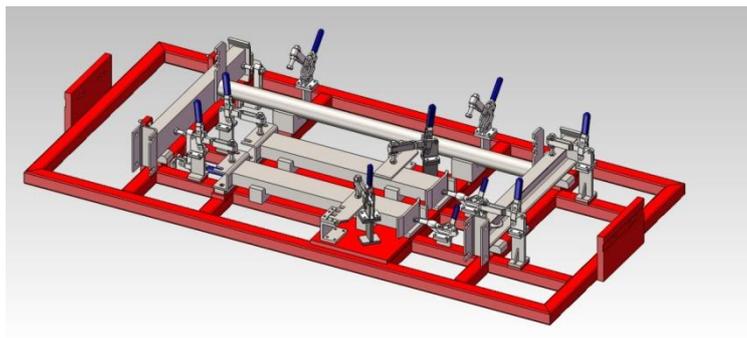
1.2 材质：Q235A 碳钢

1.3 焊接方式：CO2 气保焊

1.4 工作站图示



## 1. 5 夹具与回转支架



注：1) 以上布局图仅供参考，以最终设计为准。

2) 以上仅为效果图，最终以实物为准。

## 1.6 简介

此系统采用双工位设计，机器人本体为 MOTOMAN MA1400，配套时代 A160-500 焊接电源,宾采尔风冷 ABIROB W 500 焊枪。

人工上下料，手动锁紧。

## 二. 设备清单

序号	名 称		型号及规格	数量 (套)	备 注
1	机器人	机器人本体	MA1400	1	MOTOMAN
		机器人控制柜	NX100	1	MOTOMAN
2	变位机		BWJ L-1000	2	北京时代
2	焊接电源		A160-500	1	北京时代
3	操作台及夹具		2100×600×850	2	北京时代
4	风冷焊枪及夹持器		ABIROB A500	1	BINZEL
5	清枪机构			1	
6	送丝装置、气体调节器、 控制线缆			1	北京时代
7	其他		安装调试、培训		北京时代

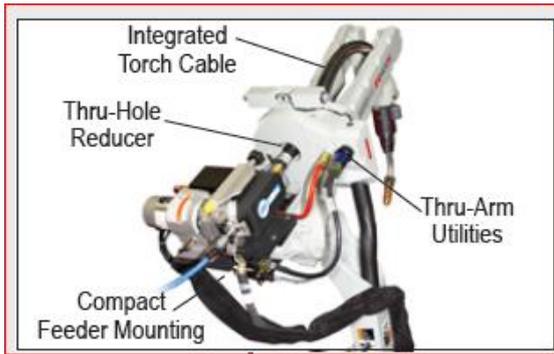
### 三. 主要设备介绍及参数

#### 3.1 机器人本体

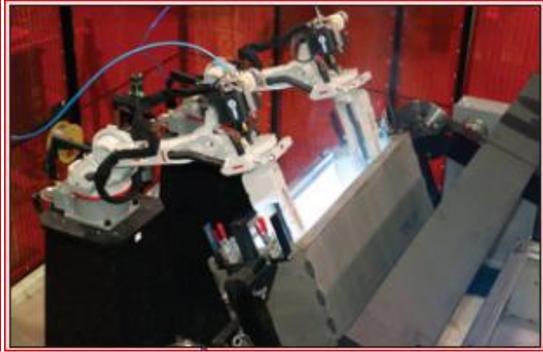


MA1400 机器人本体是专门为焊接工业设计的机器人。除了具有和其他机器人共有的基本功能之外，该机器人本体采用内置电缆式设计，送丝电缆，保护气体管线，冷却管线都集成在机器人内部，这样可以有效的避免干涉，提高机器人的可达性能。

机器人的腕部法兰也是中空设计，配合内置式焊枪，外观简约利落，可以深入狭窄的腔体内部进行焊接，而不需要特殊的加长焊枪。机器人驱动电机采用 $\Sigma V$ 控制电机，使用最新一代优化算法，机器人灵活性能更好。



内置式集成设计



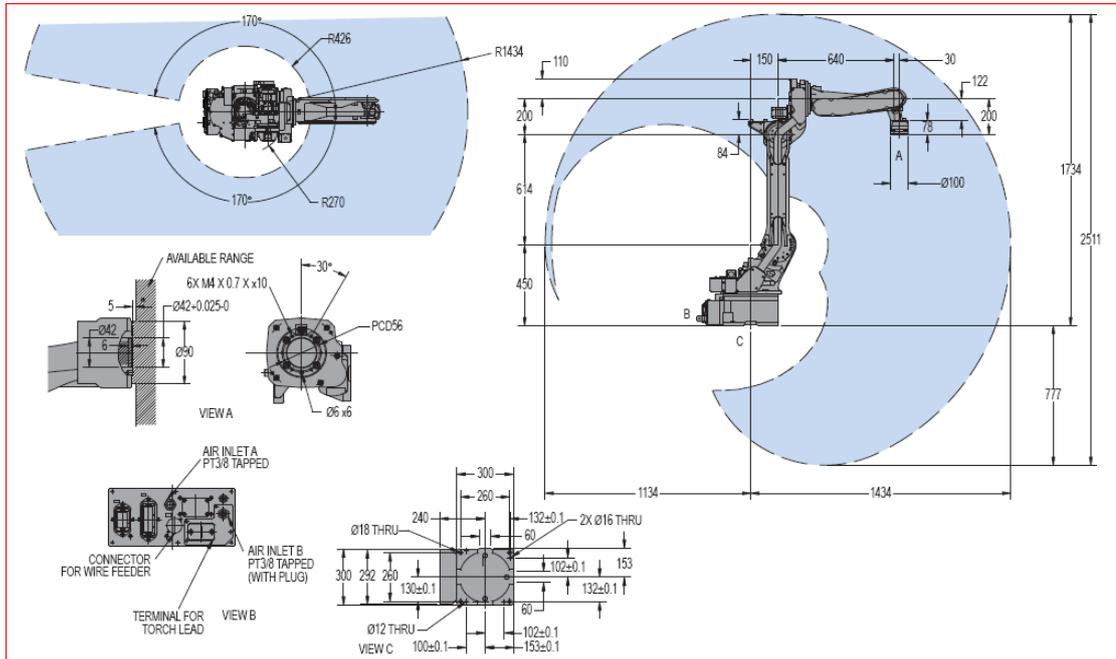
深入狭窄腔体内部焊接

基本运行参数表

关节类型		垂直多关节 手臂式
关节数		6
负载		3KG
垂直可达性		2511mm
水平可达性		1434mm
重复定位精度		0.08mm
关节运动范围	S 轴	-170° / +170°
	L 轴	-90° / 155°
	U 轴	-175° / +190°
	R 轴	-150° / +150°
	B 轴	-45° / +180°
	T 轴	-200° / +200°

关节最大速度	S 轴	200° /s
	L 轴	200° /s
	U 轴	220° /s
	R 轴	410° /s
	B 轴	410° /s
	T 轴	610° /s
净重		130KG
抱闸数		6 轴
电源容量		1.5KVA
许用扭矩	R 轴	8.8N · M
	B 轴	8.8N · M
	T 轴	2.9N · M
许用转动惯量	R 轴	0.27KG · M <sup>2</sup>
	B 轴	0.27KG · M <sup>2</sup>
	T 轴	0.03KG · M <sup>2</sup>

## 可达性范围图



### 3.2 机器人系统控制柜 DX100和示教编程器



DX100 控制柜是 MOTOMAN 机器人新一代控制，针对新型高性能伺服电机和高速运算

做了重要的改进。支持多达 72 轴的协调控制，优化了运算插补算法，支持小半径圆周路径插补。

控制柜的外形更小，更省空间，大部分操作按钮都集中在 PP 示教盒上面。

集中了碰撞检测传感器和干涉区检测功能，对于机器人操作的安全性能提高了很大一部分。

集成了 MOTOMAN 机器人几十年的焊接精华，按照工业焊接作业的最佳性能设计，省时省电省空间。继承了通用工业设备的性能特点，具有内部 PLC，多通讯接口，多存储介质。程序编制，备份和存储功能齐备。

#### 参数表格

控制柜				
本体类型	控制柜类型	尺寸	重量	防护等级
ES165D	DX100	425mm×1200mm× 450mm	100kg	IP54
MH50	LARGE MODEL			
MA1400	SMALL MODEL			
示教编程器				
USB 插槽	CF 卡插槽	尺寸	重量	防护等级
1	1	169×314.5×50mm	0.99	IP65
软件配置				
可控机器人数	8 台	可控轴数量	72 轴	

机器人程序嵌套级数	16 级	系统程序嵌套级数	4 级
协调群组控制功能	32 组以上	单一程序容量	200000 步
梯形图容量	200000 步	最大 IO 点数	2048 点
程序名长度	32 位	用户界面定制	允许



机器人示教编程器如右图所示，它是机器人人机互动的主要界面，集成了通用工业控制按键和按钮，同时按照人机工程学最优化的原则配置各类操作按钮并控制编制输入格式。除了密码控制操作权限之外，还有硬件锁。嵌入式 WIN7 系统，支持多任务，多窗口，使编程和监视可以交互操作，有效的提高了编程效率。彩色触摸显示屏。中英日三种可选语言。INFORM III 程序语言，使用集成式命令，可以定制宏命令。

### 3.3 伺服变位机

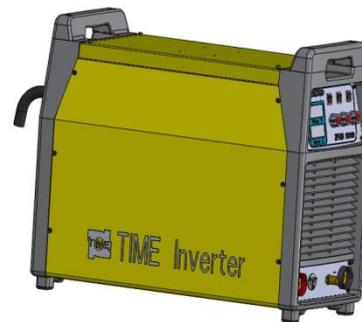
BWJ L-1000 变位机，360 度旋转，回转半径 700mm，可容工件长度 2000mm

伺服控制，定位准确

### 3.4 焊机电源

#### 焊接电源 A160-500

- IGBT 逆变技术
- 电源电压适应范围宽
- 焊接操作方式分二步 / 四步
- 数字显示焊接电压，焊接电流
- 慢送丝启动，提高引弧成功率
- 送丝机构为双轮驱动，送丝平稳
- 引弧容易，具有收弧去小球功能
- 采用单片机控制，性能可靠、稳定
- 采用波形控制，焊接过程稳定、飞溅小
- 电源动态品质优异，焊接全过程实时波控
- 具有预设焊接电压、送丝速度及焊丝直径选择等功能



A160-500 技术参数：

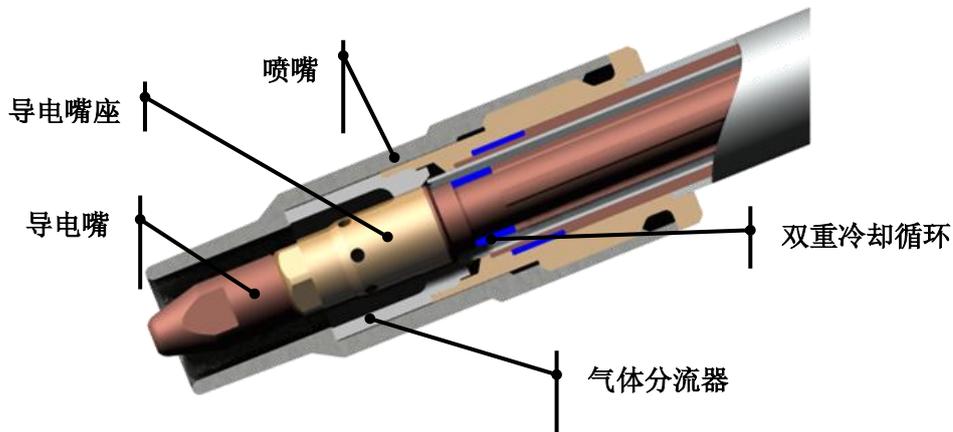
输入电压	3 ~ 380V ±10% / (50 ~ 60) Hz
------	------------------------------

额定输入电流 (A)	34A
额定输入功率 (KW)	23kW
空载电压 $U_0$	76V $\pm$ 5
电压调节范围 (V)	15~45V
电流输出范围 (A)	20 ~ 500A
送丝速度范围 (m / min)	2~25
适应焊丝规格	$\Phi$ 1.0/ $\Phi$ 1.2/ $\Phi$ 1.6 钢
负载持续率 X	60 %
效率 $\eta$	90%
功率因数 $\lambda$	0.93
外壳防护等级	IP23S
绝缘等级	F
冷却方式	风冷
外形尺寸 (L $\times$ W $\times$ H)	600 mm $\times$ 300 mm $\times$ 530mm
电源重量	49kg
送丝机重量	9kg
特点	输出电缆可加长至 50m / 70mm <sup>2</sup> ，干伸长变化适应性强性强，注塑壳体，人性化设计

### 3.5 焊枪 ABIROB A500 (气冷式)



实惠、高负荷、稳定  
 高强度的焊接性能，新的焊枪接头和液冷式电缆技术。



**ABIROB A 500 技术参数 (EN60 974-7) :**  
 符合中国标准GB/T15579.7-2005弧焊设备;  
 额定值: 500A混合气体、M21 (EN439)  
 暂载率: 100%  
 焊丝直径: 0.8~1.6mm

### 3.6 清枪装置

机器人焊枪清渣能准确和有效地清除枪颈气体喷嘴内的焊渣。鉴于它的工作原理，能够清除大量的焊渣。由于系统的精确性及动作迅速，人工干预工作量更少，延长易损件的使用寿命，减少了机器人的停机时间。

## 四. 工艺流程

### 4.1 焊接示意图

按客户工艺图纸焊接。

### 4.2 节拍估算

焊接参数选取: 焊接速度: 8-15mm/s, 焊丝直径 $\phi$  1.2mm, CO<sub>2</sub> 气保焊。

节拍估值: 8min / 件-横梁, 12min / 件-H 支架。

## 五. 设备使用条件

场所	室内 (附近没有电气噪声源)
周围温度	0-45° C
周围湿度	20—90% (不结露)
易燃气体	无
腐蚀性气体	无
电源电压	3 相 AC 380V±10% 50Hz

## 六. 项目进度计划

## 七. 技术与服务

1. 设备安装调试由供方负责。调试所需工具及相关事项双方协商解决。
2. 供方可协助需方操作人员的培训。
3. 终身提供维修服务和备品备件供应，保质期后酌收成本费。
4. 供方向需方提供全套技术资料(使用说明书，电气原理图，接线图和易损件图)。