



中华人民共和国国家标准

GB/T 14283—2008
代替 GB/T 14283—1993

点焊机器人 通用技术条件

General specifications of spot—Welding robots

2008-07-28 发布

2009-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准是对 GB/T 14283—1993《点焊机器人 通用技术条件》的修订。

本标准代替 GB/T 14283—1993《点焊机器人 通用技术条件》。

本标准与 GB/T 14283—1993 相比主要变化如下：

- a) GB/T 14283—1993 所引用的许多标准已作废，本次修订均采用最新标准。引用文件主要内容改变如下：

在“规范性引用文件”中以：

- 以 JB/T 8896—1999 代替 ZB J28 001 工业机器人 验收规则；
- GB/T 5226.1—2002 代替 ZB J50 002、GB 4943、GB 6833.2、GB 6833.5；
- 以 GB/Z 19397—2003/ISO/TR 11062:1994 代替 GB 6833；
- 以 GB/T 12642—2001 代替 GB/T 12642、GB/T 12645 和 JB/Z 285—1987；
- 试验方法中条款标题按 GB/Z 19397—2003/ISO/TR 11062:1994、GB/T 5226.1—2002、GB/T 12642—2001 作相应修改。并采用相应的新章节。

增加了下列规范性引用文件：

- JB/T 8896—1999《工业机器人 验收规则》。

- b) “5.3 功能”“5.5 噪声”“5.10 电磁兼容性”“5.13 可靠性”章节的内容都进行了提升。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国工业自动化系统与集成标准化技术委员会(SAC/TC 159)归口。

本标准起草单位：北京机械工业自动化研究所。

本标准主要起草人：杨书评、高雪芹。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 14283—1993。

点焊机器人 通用技术条件

1 范围

本标准规定了点焊机器人的技术要求、试验方法和检验规则等。

本标准适用于各种规格的点焊机器人。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 191—2008 包装储运图示标志(ISO 780:1997,MOD)

GB/T 3766—2001 液压系统通用技术条件(eqv ISO 4413:1998)

GB/T 4768—1995 防霉包装技术要求(neq IEC 68:1988)

GB/T 4879—1999 防锈包装

GB/T 5048—1999 防潮包装

GB 11291—1997 工业机器人 安全规范(eqv ISO 10218:1992)

GB/T 5226.1—2002 机械安全 工业机械电气设备 第1部分,通用技术条件(idt IEC 60204-1:2000)

GB/Z 19397—2003 工业机器人 电磁兼容性试验方法和性能评估准则指南(ISO/TR 11062:1994,IDT)

GB/T 12642—2001 工业机器人 性能规范及其测试方法(eqv ISO 9283:1998)

GB/T 20867—2007 工业机器人 安全实施规范

JB/T 8896—1999 工业机器人 验收规则

3 产品分类

3.1 按坐标型式分为:

- a) 直角坐标型点焊机器人;
- b) 圆柱坐标型点焊机器人;
- c) 球坐标型点焊机器人;
- d) 关节型点焊机器人。

3.2 按驱动方式分为:

- a) 液压式点焊机器人;
- b) 气动式点焊机器人;
- c) 电动式点焊机器人。

3.3 按现场安装的方式分为:

- a) 垂直落地式点焊机器人;
- b) 倾斜安装式点焊机器人;
- c) 悬挂式点焊机器人。

4 性能

4.1 点焊机器人(以下简称机器人)的性能指标应在产品标准中规定,应包括下列各项:

- a) 坐标型式;
- b) 轴数;
- c) 额定负载;
- d) 各轴运动范围;
- e) 工作空间;
- f) 最大单轴速度;
- g) 每分钟焊点数;
- h) 位姿重复性;
- i) 基本动作控制方式;
- j) 存储容量;
- k) 输入输出接口;
- l) 编程方式;
- m) 外形尺寸和重量;
- n) 耗电功率。

4.2 焊接设备的主要参数及其功能在产品标准中规定。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 机器人应按经规定程序批准的设计图样和工艺文件进行制造。

5.1.2 制造机器人所用材料及外购元器件、部件,入厂时需经检验部门复检,并应符合有关标准规定。

5.2 外观和结构

5.2.1 机器人结构应布局合理,操作方便,造型美观,便于维修。

5.2.2 在机器人成套设备中,所有紧固部分应无松动;活动部分的润滑和冷却状况良好。

5.2.3 说明功能的文字、符号、标志应清晰、端正。各轴关节处应标明其运动方向。

5.2.4 机器人表面不能有明显的凹痕、裂缝和变形;漆膜及镀层应均匀,无气泡、划伤、脱落和磨损等缺陷;金属零件不能有锈蚀及其他机械损伤。

5.3 功能

5.3.1 机器人的开关、按钮、显示、报警及联锁装置功能应正常。

5.3.2 操作机各轴运动应平稳、正常。

5.3.3 在各种操作方式中,指令与动作应协调一致。

5.3.4 电力线与信号线尽可能远离,并对信号线采用屏蔽、双绞等抗干扰措施。

5.3.5 电气设备如遇突然停电情况,在恢复供电时,不得自行接通。

5.4 液压系统

用液压驱动的机器人,其液压系统应符合 GB 3766—2001 的规定。液压源的压力波动值按产品标准规定。

5.5 安全

5.5.1 基本要求

机器人应符合 GB 11291—1997 和 GB/T 20867—2007 的安全规定。

5.5.2 接地电阻

机器人操作机、控制装置、动力源都必须有接地点。不能明显表明的接地点,应在其附近标注明显的接地符号“⏏”。

机器人中因绝缘损坏可能带电的金属部件与接地点之间的电阻不得超过 $0.1\ \Omega$ 。

5.5.3 绝缘电阻

机器人交流动力电源电路与壳体之间的绝缘电阻应不小于 $10\ M\Omega$ 。

5.5.4 耐电强度

机器人动力交流电源电路与邻近的非带电导体间,应能承受交流 50 Hz、电压有效值 1 500 V、持续 1 min 的耐电强度试验,无击穿、闪络及飞弧现象。

5.6 持续运行

机器人在额定负载和工作速度下连续运行 120 h,工作应正常。

5.7 工艺操作

按点焊工艺要求,对机器人进行示教编程和工艺操作。在正常工艺条件下,其焊接质量应符合要求。

5.8 噪声

机器人在空载运行时所产生的噪声应不大于 70 dB(A)。

5.9 电源适应能力

当供电电网电压波动,在额定电压的-15%~+10%、频率为 50 Hz 时,机器人工作应正常。

5.10 电磁兼容性

机器人的电磁兼容性应符合 GB/Z 19397—2003 中 6.5 的规定。

5.11 环境条件

5.11.1 环境气候适应性

机器人在表 1 环境条件下使用、运输和贮存时,应能保持正常。其他项目由产品标准规定。

表 1

环境条件	工作条件	贮存、运输条件
环境温度	0℃~40℃	-40℃~+55℃
相对湿度	40%~90%	≤93%(40℃)
大气压力	86 kPa~106 kPa	

5.11.2 耐振性

机器人的操作机、控制装置在频率为 5 Hz~55 Hz、振幅为 0.15 mm 的振动条件(或环境)下,工作应正常。

5.12 耐运输性

机器人按要求包装和运输后,应保持正常状态。

5.13 可靠性

机器人的可靠性用平均无故障工作时间(MTBF)和平均修复时间(MTTR)来衡量,具体数值应在产品标准中规定。一般 MTBF 不小于 5 000 h,MTTR 不大于 30 min。

5.14 成套性

5.14.1 机器人应包括操作机、控制装置、动力源装置、连接电缆等成套设备。

5.14.2 机器人出厂时,应备有供正常生产使用的附件、维修用的备件及专用工具。

5.14.3 机器人出厂时,应提供工业机器人特性数据表、技术说明书或操作、安装、维修说明书等技术文件以及合格证。

6 试验方法

6.1 试验条件

见 JB/T 8896—1999 的 5.1。

6.2 外观和结构检查

见 JB/T 8896—1999 的 5.2。

6.3 功能检查

见 JB/T 8896—1999 的 5.3。

6.4 液压系统检查

机器人运行 8 h 后,检查各密封及接头处,不得有漏油现象。

6.5 性能测试

6.5.1 各轴运动范围测量

见 JB/T 8896—1999 的 5.4.1。

6.5.2 工作空间测量

见 JB/T 8896—1999 的 5.4.2。

6.5.3 最大单轴速度

在额定负载条件下,使被测关节进入稳定工作状态,其他关节固定。令被测关节以最大速度做最大范围的运动,测出速度的最大值。重复测量 10 次,以 10 次所测结果的平均值作为测量结果。

6.5.4 每分钟点焊数测试

取工作空间中位姿测试点 P1、P2、P4(见 GB/T 12642—2001 第 7 章位姿特性)作为焊接路径的端点,按焊接工艺要求以 P1→P2→P4→P1 的顺序以每隔最小 50 mm 的直线段对机器人进行示教编程,连续运行 1 min,重复测量 10 次,以 10 次所测结果的平均值作为测量结果。

6.5.5 位姿重复性测量

见 GB/T 12642—2001 的 7.2。

6.6 电气安全检验

6.6.1 接地电阻检测

见 GB 5226.1—2002 的 19.2。

6.6.2 绝缘电阻测量

见 GB 5226.1—2002 的 19.3。

6.6.3 耐电强度试验

见 GB 5226.1—2002 的 19.4。

6.7 连续运行试验

见 JB/T 8896—1999 的 5.6。

6.8 工艺操作试验

在正常工艺条件下,按点焊要求对机器人进行示教编程,然后启动机器人进行自动运行,作业完成后,检查其焊接质量应符合要求。

6.9 噪声

见 JB/T 8896—1999 的 5.7。

6.10 电源适应能力试验

见 JB/T 8896—1999 的 5.8。

6.11 电磁兼容性试验

6.11.1 辐射敏感度试验

按 GB/Z 19397—2003 第 6 章进行。

6.11.2 磁场敏感度试验

按 GB/Z 19397—2003 第 6 章进行。

6.12 环境气候适应性试验

见 JB/T 8896—1999 的 5.10。

6.13 振动试验

见 JB/T 8896—1999 的 5.11。

6.14 运输试验

见 JB/T 8896—1999 的 5.12。

6.15 可靠性试验

由产品标准规定。

7 检验规则

见 JB/T 8899—1999 第 3 章。

8 检验项目

见表 2。

表 2

序号	检验项目		技术要求	检验方法	出厂检验	型式检验
1	外观和结构		5.2	6.2	○	○
2	功能		5.3	6.3	○	○
3	液压系统		5.4	6.4	○	○
4	性能	各轴运动范围	4.1d)	6.5.1	○	○
5		工作空间	4.1e)	6.5.2	○	○
6		最大单轴速度	4.1f)	6.5.3	○	○
7		每分钟焊点数	4.1g)	6.5.4	○	○
8		位姿重复性	4.1h)	6.5.5	○	○
9	安全性	接地电阻	5.5.2	6.6.1	○	○
10		绝缘电阻	5.5.3	6.6.2	○	○
11		耐电强度	5.5.4	6.6.3	○	○
12	连续运行		5.6	6.7	○	○
13	工艺操作		5.7	6.8	○	○
14	噪声		5.8	6.9	○	○
15	电源适应能力		5.9	6.10	—	○
16	电磁兼容性		5.10	6.11	—	○
17	环境气候适应性		5.11.1	6.12	—	○
18	耐振性		5.11.2	6.13	—	○
19	耐运输性		5.12	6.14	—	○
20	可靠性		5.13	6.15	—	○
21	耗电功率		4.1n)	—	—	○
注：“○”为检查项目。						

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 机器人产品上应装有标牌，标牌上应包括下述内容：

- a) 产品名称；
- b) 产品型号；
- c) 动力源参数及耗电功率；

- d) 外形尺寸和重量;
- e) 生产编号;
- f) 制造单位名称;
- g) 出厂年、月。

9.1.2 包装标志

在包装箱外表面上,应按 GB/T 191—2008 规定做图示标志。

9.2 包装

9.2.1 机器人在包装前,必须将操作机活动臂部分固定牢靠。

9.2.2 操作机底座及其他装置与包装箱底板应固定牢靠。

9.2.3 控制装置应单独包装。

9.2.4 包装材料符合 GB/T 4768—1995、GB/T 4879—1999、GB/T 5048—1999 的要求。若有其他特殊包装要求,应在产品标准中规定。

9.2.5 包装箱内应有下列文件:

- a) 特性数据表和产品合格证明书;
- b) 使用说明书及安装图;
- c) 随机备件、附件及其清单;
- d) 装箱清单及其他有关技术资料。

9.3 运输

运输、装卸时,应按 9.1.2“包装标志”的规定标识方向放置,保持包装箱的竖立位置,并不得堆放。

9.4 贮存

长期存放机器人产品的仓库,其环境温度为 0~40℃,相对湿度不大于 80%。其周围环境应无腐蚀、易燃气体,无强烈机械振动、冲击及强磁场作用。贮存期限及其维护要求由产品标准规定。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
点焊机器人 通用技术条件
GB/T 14283—2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

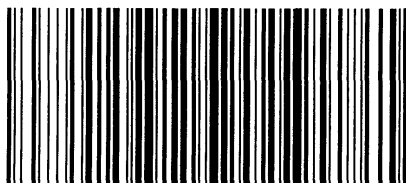
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2008 年 11 月第一版 2008 年 11 月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-34606 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 14283—2008