

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5102—1999
eqv ISO 8206—1991

坐标式气割机

Coordinate type gas cutting machine

1999-06-24 发布

2000-01-01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准等效采用 ISO 8206—1991《坐标式气割机重复精度与工作性能检验》。

本标准是对 JB/T 5102—91 的修订，与原标准相比，主要内容改变如下：

——增加了规定图形（改变了原综合图形）划线检验的详细操作方法和数据要求，并给出两种速度要求；

——增加了割炬上下运动轨迹垂直度和跟踪精度的检验；

——增加了标准内容，即对电路、气路接口和危险部位要求有明显标志；

——增加了随机文件条款；

——增加了保用期限条款。

本标准自实施之日起代替 JB/T 5102—91。

本标准由全国焊接标准化技术委员会提出并归口。

本标准主要起草单位：哈尔滨焊接研究所、上海伊萨汉考克有限公司、哈尔滨电机有限责任公司机械电子设备分公司、深圳博利昌数控切割有限公司、包头北方机电设备制造有限公司、无锡华联焊割设备厂。

本标准主要起草人：温德辉、李乃健、祝宝发、曹爱国、陈树清、吴 清。

坐标式气割机

Coordinate type gas cutting machine

1 范围

本标准规定了坐标式气割机的分类、型号、基本参数、技术要求和检验方法等内容。
本标准适用于固定型直行式气割机、光电跟踪式气割机和数控式气割机。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 5226.1—1996 工业机械电气设备 第1部分：通用技术条件
JB/T 5101—1991 气割机用割炬

3 术语

3.1 坐标式气割机 coordinate type gas cutting machine

割炬沿纵向导轨和横向导轨分别运动或割炬在纵向、横向导轨上作合成运动的气割机。

3.2 直行式气割机 straight gas cutting machine

割炬分别沿纵向或横向导轨单独运动的气割机。

3.3 光电跟踪式气割机 photo-electric tracing gas cutting machine

割炬由光电传感器跟踪轨迹成比例运动的气割机。

3.4 数控式气割机 numerical control gas cutting machine

用数字指令形式控制割炬运动轨迹的气割机。

4 分类

4.1 坐标式气割机按照割炬运动形式和控制方式分为直行式气割机、光电跟踪式气割机和数控式气割机。

4.2 坐标式气割机型号由汉语拼音字母、罗马数字和阿拉伯数字等组成，字母和数字等意义如下：

G——表示气割机：

型式代号：

S——表示数控式；

Z——表示直行式；

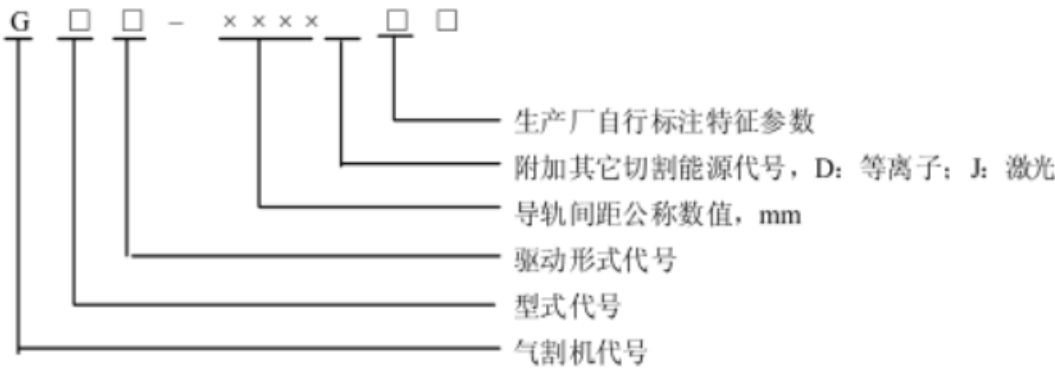
D——表示光电跟踪式；

当上述型式组合时，可用上述符号合成，如 S/D。

驱动形式代号：

- I——表示气割机纵向运动为单边驱动形式，代号可以省略；
- II——表示气割机纵向运动为双边驱动形式，代号不能省略。

型号表示方法如下：



5 基本参数

5.1 气割机导轨优先间距系列见表 1，表中未列出的轨距按 R20 系列递增。

表 1 导轨间距系列 mm

型 式	导 轨 间 距 系 列
直行式气割机	2000; 2240; 2500; 2800; 3150; 3550; 4000; 4500; 5000; 5600; 6300; 7100; 8000;
数控式气割机	9000; 10000
光电跟踪式气割机	600; 630; 710; 800; 900; 1000; 1120; 1250; 1400; 1600; 1800

5.2 气割机导轨间距也可由供需双方商定。

6 技术要求

6.1 导轨的安装精度

- 6.1.1 主导轨侧面直线度允差为 0.4 mm/10000 mm。
- 6.1.2 经加工的副导轨侧面直线度允差为 1 mm/20000 mm，不加工的副导轨侧面直线度允差为 6 mm/20000 mm。
- 6.1.3 主导轨和副导轨纵向轨面与水平面平行度（以下称水平精度）允差为 ±0.2/1000 mm，50000 mm 长度内水平精度允差为 ±2 mm。
- 6.1.4 主导轨横向轨面水平精度允差为 ±0.1 mm/1000 mm，副导轨横向轨面水平精度允差为 ±0.2/1000 mm。
- 6.1.5 主导轨与副导轨轨距小于或等于 10000 mm 时，两轨面平面度允差为 1 mm；轨距大于 10000 mm 时，两轨面的平面度允差为 2 mm。
- 6.1.6 在整个导轨长度范围内，主导轨与副导轨侧面之间平行度允差为 4 mm。

6.2 额定行程尺寸

额定行程尺寸包括割炬高度调节行程、有效切割宽度及有效切割长度。

- 6.2.1 割炬高度调节行程应大于额定行程 3 mm。
- 6.2.2 有效切割宽度应大于额定切割宽度 10 mm。
- 6.2.3 有效切割长度应大于额定切割长度 20 mm。

6.3 工作精度

6.3.1 光电跟踪式气割机在割缝补偿为 0、仿形比例为 1：1 时划线，仿形精度允差为±0.4 mm，在拐角处允差为±0.8 mm。

6.3.2 光电跟踪式气割机在割缝补偿为 0、放大图形划线时，仿形精度允差为±1.5 mm。

6.3.3 数控式气割机割炬运动精度按规定图形划线检验，并符合表 2 要求。

表 2 数控式气割机规定图形划线检验要求

项 目	允 差 mm				备 注
交点偏移	单边驱动 1000 mm/min	0.5	双边驱动 6000 mm/min	1.0	三条以上线相交处
直 线 度		0.2		0.4	拐角附近为重点
圆 度		0.5		1.0	
对角线差		0.5		1.0	
注：规定速度为 1000 mm/min，标定速度为 6000 mm/min。					

6.3.4 光电跟踪式和直行式气割机以额定切割宽度尺寸（大于或等于 3000 mm 时，按 3000 mm）划正方形，其两对角线差允差为 0.5 mm。

6.3.5 数控式气割机割炬上下运动轨迹的垂直度按规定检验方法检验，百分表读数允差为 0.2mm。

6.3.6 数控式气割机割炬上下运动轨迹的跟踪精度按规定检验方法检验，百分表读数允差为 1mm。

6.3.7 直行式气割机划线的直线度允差为 0.4 mm/10000 mm。

6.3.8 直行式气割机割炬纵向与横向运动的垂直度按额定的切割宽度划正方形检验，额定切割宽度等于或大于 4000 mm 的按 4000 mm×4000 mm 划正方形，其对角线差允差为 2 mm。

6.3.9 光电跟踪式和数控式气割机切割带 30°角图形零件、直行式气割机切割直线割缝时，切割面割纹深度应小于或等于 80 μm。

6.4 气路

6.4.1 气路应能保证额定切割厚度的供气流量和供气压力。

6.4.2 气割机配备的割炬及气路的气密性应符合 JB/T 5101 的要求。

6.5 电气控制

6.5.1 控制电路要经绝缘试验，应符合 GB/T 5226.1—1996 中 20.3 的要求。

6.5.2 当网路电压波动±10%时，割炬运行速度变化率要小于或等于±10%。

7 检验方法

7.1 导轨安装精度的检验

7.1.1 主导轨和副导轨侧面直线度按图 1 所示测试。将 φ0.5 mm 的钢丝在导轨两端张紧，调整钢丝使导轨两端侧面与钢丝的距离一致后，按每 1000 mm 为一测量点，用调整销和塞尺或读数显微镜测量，直线度要符合 6.1.1 和 6.1.2 的要求。

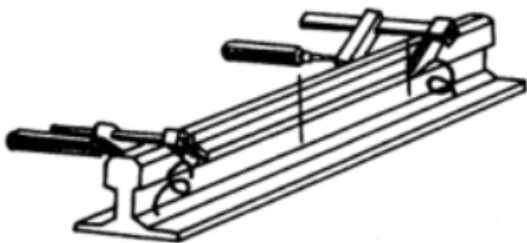


图 1 导轨直线度的检验

7.1.2 主导轨和副导轨水平精度按图 2 所示方法检验。将精度为 0.05 mm/1000 mm 的水平仪按每 1000 mm 间距纵向和横向分别检验，水平精度应符合 6.1.3 和 6.1.4 的要求。

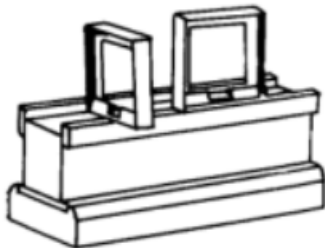


图 2 导轨水平精度检验

7.1.3 主导轨与副导轨轨面的平面度要用水平方向精度为 $\leq \pm 2''$ 的经纬仪检验，要检验导轨的两端和中部 6 个点，平面度要符合 6.1.5 的要求。

7.1.4 主导轨与副导轨侧面之间的平行度按图 3 所示检验。用同一钢卷尺按 10 N 的拉力测量导轨的两端和中间三个部位，平行度要符合 6.1.6 的要求。



图 3 导轨轨侧平行度检验

7.2 工作精度的检验

7.2.1 光电跟踪式气割机以 300 mm/min 的切割速度及 1/2 额定最大切割速度和额定最大切割速度三种速度正、反两个方向划 250 mm×250 mm，或 500 mm×500 mm 或 1000 mm×1000 mm 正方形；测量实际划线尺寸与样板尺寸对比并要符合 6.3.1 和 6.3.2 的要求。

7.2.2 数控式气割机按规定图形（见图 4）划线检验割炬运动精度时应注意以下几点，并符合表 2 的要求：

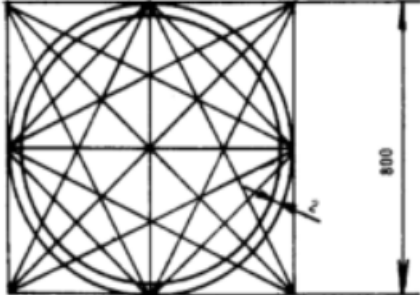


图 4 数控气割机划线用规定图形

- a) 外缘的正方形其中的一边与气割机割炬纵向运动方向一致；
- b) 线段不得分割来划；
- c) 与外缘的正方形形成 45° 角的内正方形和具有 8 个顶点的星形都要一笔划出；
- d) 与外缘正方形的内切圆要顺时针一笔划出；
- e) 另一圆要逆时针划出。

7.2.3 直行式气割机和光电跟踪式气割机割炬纵向与横向运动轨迹的垂直度按图 5 方法检验。光电跟踪式气割机允许以手动方式划线，所测算的两条对角线差 $\Delta a = |a_1 - a_2|$ ，应符合 6.3.4 的要求。

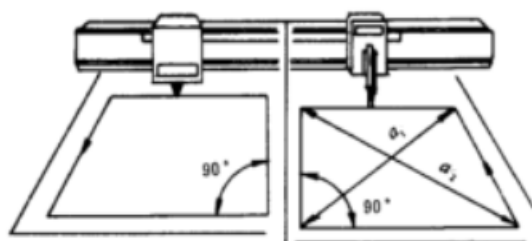
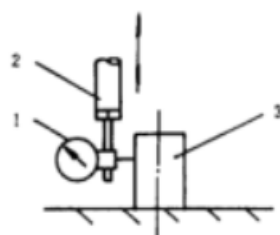


图 5 割炬纵向与横向运动轨迹垂直度的检验

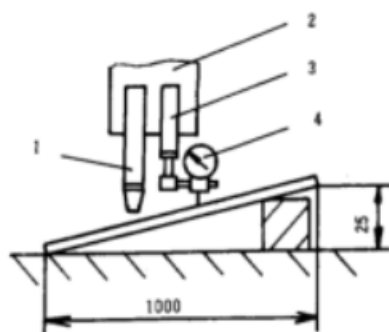
7.2.4 数控式气割机割炬上下运动轨迹的垂直度按图 6 所示。在割炬的装夹部位安装一个百分表，在水平平台上放置一外径 70 mm 圆柱体（圆柱体的母线与端面垂直），使百分表触头压在圆柱体母线，上下移动 50 mm，读出百分表最大差值应符合 6.3.5 的要求。



1—百分表；2—割炬装夹部位；3—圆柱体

图 6 割炬上下运动轨迹垂直度的检验

7.2.5 割炬上下运动跟踪精度检验按图 7 所示，在一斜放的平板上，按额定最大切割速度，使高度检测器作直径 500 mm 圆周运动，读出最大差值与理论差值相比较，应符合 6.3.6 要求。



1—割炬；2—割炬座；3—百分表架；4—百分表

图 7 割炬上下运动跟踪精度检验

7.2.6 直行式气割机按最大切割速度的 1/3、1/2 和最大切割速度划直线，测直线度应符合 6.3.7 的要求。

7.2.7 直行式气割机用划线笔按最大工作宽度在纵向划出两条平行长线，用半径至少 3 m 的圆规在两长线上作与宽度相等间距的两垂线组成正方形，测量两对角线，算出的绝对值应符合 6.3.8 的要求。

7.2.8 光电跟踪式和数控式气割机切割低碳钢试样的板厚范围为 16~20 mm，按图 8 所示切出带 30°角的图形，割后试样切割面应符合 6.3.9 的要求。

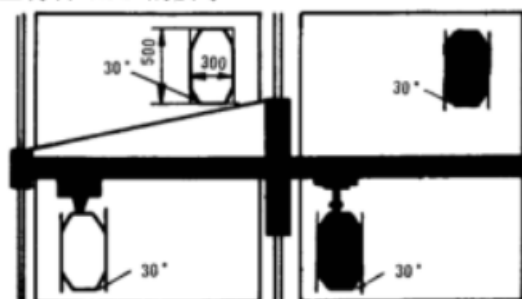


图 8 切割面质量检验图形

8 验收规则

8.1 坐标式气割机出厂前，每台应进行逐项检验，合格后方可出厂。

8.2 用户验收时，在用户指定的安装地点安装完毕后，可根据标准和用户协议对各项数据和性能进行检验或抽验，由用户现场监督。并可选用下列方式进行验收：

- a) 用户可根据有关检测机构出具的检验报告验收；
- b) 用户可以委托有关检测机构代为验收。

9 标志、包装、贮存

9.1 坐标式气割机的气路、电路接口及危险部位应有明显标志；标牌应标出型号、名称、出厂日期、出厂自编号、主要技术参数、厂名和厂址等内容。

9.2 坐标式气割机（包括附件、备件）在装箱时应采取防振、固定和防雨措施，以适应运输及露天存放的要求。

9.3 随同气割机提供的技术文件至少应有：

- a) 装箱清单；
- b) 该机出厂合格证明书；
- c) 出厂验收报告；
- d) 使用维护说明书及相关文件、图样；
- e) 产品保修证书。

9.4 贮存环境应干燥、通风，并不允许有腐蚀及易燃气体。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
坐 标 式 气 割 机
JB/T 5102—1999

*

机械工业部机械标准化研究所出版发行
机械工业部机械标准化研究所印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 14000
1999年9月第一版 1999年9月第一次印刷
印数 1—500 定价 10.00 元
编号 99—891



www.bzxz.net

免费标准下载网