



中华人民共和国国家标准

GB/T 23570—2009

金属切削机床焊接件 通用技术条件

Welding parts for metal cutting machines—
General specifications

2009-04-13 发布

2010-01-01 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

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国金属切削机床标准化技术委员会(SAC/TC 22)归口。

本标准起草单位:沈阳机床(集团)有限责任公司、北京机床研究所。

本标准主要起草人:王兴海、李祥文、张维。

本标准为首次发布。

金属切削机床焊接件
通用技术条件

1 范围

本标准规定了金属切削机床(以下简称机床)焊接零部件的制造和验收的基本要求。
本标准适用于由碳素结构钢、低合金结构钢和不锈钢采用手工电弧焊或气体保护焊等方法制造的金属切削机床焊接件。

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 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口(GB/T 985.1—2008, ISO 9692-1:2003,MOD)
- GB/T 2649 焊接接头机械性能试验取样方法
- GB/T 2650 焊接接头冲击试验方法(GB/T 2650—2008,ISO 9016:2001,IDT)
- GB/T 2651 焊接接头拉伸试验方法(GB/T 2651—2008,ISO 4136:2001,IDT)
- GB/T 2653 焊接接头弯曲试验方法(GB/T 2653—2008,ISO 5173:2000,IDT)
- GB/T 2654 焊接接头硬度试验方法(GB/T 2654—2008,ISO 9015-1:2001,IDT)
- GB/T 3323 金属熔化焊焊接接头射线照相(GB/T 3323—2005,EN 1435:1997,MOD)

3 材料

- 3.1 焊接母材的钢号、规格、机械性能等应符合有关标准的规定,并应满足图样或工艺文件的要求。
- 3.2 焊接材料应符合工艺文件的规定,并按相应标准检验合格后方可使用。

4 零件的下料与成形

- 4.1 火焰切割下料的尺寸偏差应符合表1的规定。

表 1 单位为毫米

下料尺寸	用于不需切削加工			用于需切削加工		
	板材厚度					
	≤20	>20~40	>40~60	≤20	>20~40	>40~60
	极限偏差					
≤500	±1.0	±1.5	±2.0	±2.0	±2.5	±3.0
>500~1 000	±1.5	±2.0	±2.5	±3.0	±3.5	±4.0
>1 000~1 600	±1.8	±2.3	±2.8	±3.7	±4.2	±4.8
>1 600~2 500	±2.2	±2.7	±3.2	±4.5	±5.0	±5.5
>2 500~4 000	±2.7	±3.2	±3.7	±5.4	±5.9	±6.4
>4 000~6 300	±3.3	±3.8	±4.3	±6.6	±7.1	±7.8
>6 300	±4.0	±4.5	±5.0	±8.0	±8.5	±9.0

4.2 激光切割机下料尺寸偏差为 ± 0.2 mm。

4.3 剪切下料的尺寸偏差应符合表 2 的规定。

表 2

单位为毫米

下料尺寸	用于不需切削加工			用于需切削加工		
	板材厚度					
	≤3	>3~8	>8~14	≤3	>3~8	>8~14
	极限偏差					
≤500	±0.7	±1.0	±1.4	±1.4	±1.7	±2.1
>500~1 000	±1.0	±1.3	±1.7	±2.0	±2.3	±2.7
>1 000~1 600	±1.2	±1.5	±1.9	±2.4	±2.7	±3.1
>1 600~2 500	±1.4	±1.7	±2.1	±2.8	±3.1	±3.5
>2 500~4 000	±1.6	±1.9	±2.3	±3.3	±3.6	±4.0

4.4 数控等离子切割下料尺寸偏差为 ± 0.2 mm;手工等离子切割下料尺寸偏差应符合表 3 的规定。

表 3

单位为毫米

下料尺寸	板材厚度								
	≤ 1	$>1\sim 2$	$>2\sim 3$	$>3\sim 4$	$>4\sim 5$	$>5\sim 6$	$>6\sim 8$	$>8\sim 10$	$>10\sim 14$
	极限偏差								
≤ 500	± 0.2	± 0.5	± 1.0	± 2.0	± 2.5	± 3.0	± 3.5	± 4.0	± 4.5
$>500\sim 1\,000$	± 0.5	± 1.0	± 1.5	± 2.5	± 3.0	± 3.5	± 4.0	± 4.5	± 5.5
$>1\,000\sim 1\,600$	± 1.0	± 2.0	± 2.5	± 3.5	± 4.0	± 4.5	± 5.0	± 5.5	± 7.0
$>1\,600\sim 2\,500$	± 1.5	± 3.0	± 3.5	± 4.5	± 5.0	± 5.5	± 6.0	± 6.5	± 8.0
$>2\,500\sim 4\,000$	± 2.0	± 3.5	± 4.0	± 5.0	± 5.5	± 6.0	± 6.5	± 7.0	± 8.5

4.5 零件的角度下料,其偏差由相应的尺寸偏差确定。

4.6 板材零件的平面度公差在任意 1 000 mm 长度内为 2 mm,在全长范围内的公差应符合表 4 的规定。

表 4

单位为毫米

板材长边尺寸	板材厚度		
	≤ 3	$>3\sim 14$	>14
	平面度公差		
$>1\,000\sim 1\,600$	3.0	2.5	2.0
$>1\,600\sim 2\,500$	4.0	3.0	2.5
$>2\,500\sim 4\,000$	5.0	4.0	3.0
$>4\,000\sim 6\,300$	6.0	5.0	4.0
$>6\,300$	7.0	6.0	5.0

4.7 板材零件棱边在板材平面内相互间的平行度、垂直度和直线度公差应符合表 5 的规定。

表 5

单位为毫米

下料尺寸	平行度	垂直度	直线度
	公差		
≤500	2.0	1.5	1.0
>500~1 000	2.5	2.0	1.2
>1 000~1 600	2.8	2.3	1.4
>1 600~2 500	3.2	2.7	1.6
>2 500~4 000	3.7	3.2	1.8

4.8 型材零件的纵向直线度公差、各垂直面相互间的垂直度公差应符合表 6 的规定。

表 6

单位为毫米

下料尺寸	≤500	>500~1 000	>1 000~1 600	>1 600~2 500	>2 500~4 000
直线度公差	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
垂直度公差	2.0				

4.9 型材零件的扭曲量,当长度小于或等于 2 000 mm 时不得超过 1 mm,长度大于 2 000 mm 时不得超过 3 mm。

4.10 火焰切割面对板材、型材平面的垂直度公差应符合表 7 的规定。

表 7

单位为毫米

板材厚度	型材高度(边宽)	垂直度公差
≤8	≤50	1.0
>8~20	>50~100	1.5
>20~40	>100~200	2.0
>40~60	>200	2.5

4.11 对不需切削加工的零件,剪切下料的切割面上不应有超过 0.5 mm 的凸刺,火焰下料的切割面上的割痕深度(粗糙度)不应超过表 8 的规定。

表 8

单位为毫米

板材厚度	手工火焰切割	机械火焰切割
	割痕深度	
≤20	1.0	0.5
>20~40	1.5	1.0
>40~60	2.0	1.5

4.12 冷作零件的成型应符合图样或技术文件的规定。

5 焊接部件

5.1 焊接部件的外观表面不应有锤痕、焊瘤、金属飞溅物及引弧痕迹,边棱、尖角处应光滑。所有焊缝的熔渣均应清理干净,外观焊缝还应打磨平整。

5.2 焊接部件的尺寸偏差应符合表 9 的规定。当焊接部件需经切削加工时,其尺寸偏差不得超过加工余量的 2/3,并应保证不小于 4 mm 的加工余量。

表 9

单位为毫米

基本尺寸	用于需切削加工	用于不需切削加工
	极限偏差	
≤500	±1.5	±2.5
>500~1 000	±2.0	±3.0
>1 000~1 600	±2.5	±3.5
>1 600~2 500	±3.0	±4.5
>2 500~4 000	±4.0	±6.0
>4 000~6 300	±5.0	±7.5
>6 300	±6.0	±9.0

注：当需要提高精度时，需在工艺文件中注明。

5.3 焊接部件的角度偏差应符合表 10 的规定。

表 10 （适用于小于 90°）

单位为毫米

基准边(短边)尺寸	长边尺寸				
	≤1 000	>1 000~2 500	>2 500~4 000	>4 000~6 300	>6 300
	极限偏差				
≤500	±5	±6	±7	±8	±9
>500~1 000	±4	±5	±6	±7	±8
>1 000	—	±4	±5	±6	±7

5.4 焊接部件表面的平面度公差,以及有关部位的同轴度、垂直度、对称度和平行度的公差应符合表 11 的规定。

表 11

单位为毫米

基本尺寸	平面度	同轴度、垂直度、对称度	平行度
	公差		
≤500	2.0	2.5	5.0
>500~1 000	3.0	3.0	6.0
>1 000~1 600	4.0	3.5	7.0
>1 600~2 500	5.0	4.5	9.0
>2 500~4 000	6.0	6.0	12.0
>4 000~6 300	7.0	7.5	15.0
>6 300	8.0	9.0	18.0

5.5 焊接接头与焊接

5.5.1 焊接接头的基本尺寸形式和尺寸应符合 GB/T 985.1 或图样的规定。

5.5.2 焊接坡口表面不应有裂纹、分层和夹杂等冶金缺陷。采用火焰切割的坡口,应将熔渣、氧化皮等清理干净。

5.5.3 非加工面的外观焊缝的余高一般应符合表 12 的规定。下塌量一般不大于 0.5 mm。

表 12

单位为毫米

焊缝宽度	焊缝余高
>3~6	≤1.3
>6~10	≤1.5
>10~18	≤1.9
>18~30	≤2.5
>30	≤3.0

5.5.4 外观焊缝沿长度方向的尺寸均匀性一般应符合表 13 的规定。

表 13

单位为毫米

焊缝宽度	宽度(单边)允差
≤18	3.0
>18~30	3.5
>30	4.0

5.5.5 外观焊缝应呈光滑的或均匀的鳞片状波纹表面。

5.5.6 对接焊缝的错边量不应大于板厚的 $\frac{1}{4}$,且最大不得超过 2 mm。

5.5.7 重要的承载焊缝,在任意 100 mm 长度上直径不大于 2 mm 的气孔不应多余一个。未焊深度不应大于母材壁厚的 15%。咬边深度不应超过较薄母材壁厚的 5%,且最大不应超过 1.5 mm;咬边长度不应超过焊缝全长的 10%。

5.5.8 焊缝不允许出现裂纹,连续焊缝不允许出现间断。

5.5.9 油箱、油池等常压容器的焊缝不允许出现渗、漏现象。

5.5.10 油缸等承压焊缝的质量按有关规定。

5.6 重要的焊接部件应进行消除应力处理。

6 检验方法

6.1 焊接部件的外观质量一般用目测法检验。

6.2 焊接零件、部件和焊缝的尺寸及形状、位置误差用通用或专用的量具、检具检验。

6.3 焊缝的外部缺陷用目测或低倍放大镜观察。内部缺陷可根据不同要求用超声波法、磁力探伤法、钻孔法或按 GB/T 3323 检验。

6.4 容器的密封性用涂刷煤油、盛水或其他等效方法检验。用涂刷煤油检验的方法是在焊缝的一侧涂刷白垩粉水溶液,待干燥后在焊缝另一侧涂刷煤油 2~3 次,经 15 min~20 min 后,如白垩粉上未出现油斑和油带,则为合格。进行煤油试漏时,环境温度不应低于 5℃。

6.5 焊缝的耐压性一般用水压(或压缩空气)方法检验,水压检验的压力不应低于工作压力的 1.5 倍,保持时间不应少于 5 min。

6.6 焊缝的机械性能检验,按 GB/T 2650、GB/T 2651、GB/T 2653、GB/T 2654 等标准规定的方法进行。

6.7 对需要进行机械性能试验的焊缝,按 GB/T 2649 的规定。试件的钢号、厚度、坡口型式、焊接规范、焊条及焊点热处理均应与焊接部件完全相同。

7 验收规则

7.1 焊接零件及部件应按图样、工艺文件和本标准进行检查验收。

7.2 焊接部件的外观质量应逐件检查。

- 7.3 重要焊接部件的主要尺寸应逐件检查。
 - 7.4 重要的承载焊缝和外观焊缝的尺寸及表面质量应逐个检查,其他焊缝抽查。
 - 7.5 焊缝内部质量和机械性能检查的项目、数量与技术指标应根据图样和工艺文件的规定进行。
 - 7.6 储油、储水的常压及高压容器应逐件进行渗漏或耐压检查。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
金属切削机床焊接件
通用技术条件

GB/T 23570—2009

*

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 12 千字
2009年7月第一版 2009年7月第一次印刷

*

书号: 155066·1-37912 定价 16.00 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 23570—2009