

ICS 25.220.70

A 29

**JB**

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10394.1—2002

---

**涂装设备通用技术条件  
第 1 部分：钣金件**

**General technical conditions for painting equipment  
Part 1: Fabricating parts**

2002-12-27 发布

2003-04-01 实施

中华人民共和国国家经济贸易委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
3.1 壁板 .....	1
3.2 保温壁板 .....	1
3.3 剪切长度 .....	1
3.4 剪切宽度 .....	1
4 技术要求 .....	1
4.1 一般要求 .....	1
4.2 下料 .....	3
4.3 边角冲裁与冲孔 .....	3
4.4 板材折弯 .....	4
4.5 装配焊接 .....	4
4.6 对特殊钣金件的要求 .....	4
5 检验规则 .....	6
6 标志、包装、运输及贮存 .....	6
6.1 标志 .....	6
6.2 包装 .....	6
6.3 运输及贮存 .....	6
图 1 零件弯边角度 .....	2
图 2 孔径及孔中心位置偏离示意图 .....	3
图 3 边角与螺栓连接孔 .....	3
图 4 弯曲变形区域内的自然延伸与压缩 .....	4
图 5 镀锌钢板间的焊接 .....	4
图 6 焊接风管的拼缝 .....	5
图 7 折边焊接后的修磨 .....	5
表 1 未注公差要求的线性尺寸极限偏差 .....	2
表 2 板材弯曲角度的极限偏差 .....	2
表 3 孔径及孔中心位置的极限偏差 .....	2
表 4 尺寸大于 3150mm 的剪切宽度的极限偏差和对角线之差 .....	3

## 前 言

JB/T 10394《涂装设备通用技术条件》分为以下几个部分：

- 第1部分：钣金件；
- 第2部分：焊接件；
- 第3部分：涂层；
- 第4部分：安装。

本部分为JB/T 10394的第1部分。

JB/T 10394《涂装设备通用技术条件》为多部分组成的标准。在《涂装设备通用技术条件》的总标题下，除上述4个部分之外，还将补充电气等部分。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国金属与非金属覆盖层标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：上海市机电设计研究院、上海涂装工程公司、机械工业第四设计研究院、武汉博力机电发展有限公司、武汉材料保护研究所、中国船舶重工集团公司七零七研究所、北京波罗努斯涂装设备有限公司、广州南亚安格热能源公司，江苏省劳动保护研究所。

本部分主要起草人：单国良、陶云亮、李菊英、曲银燕、刘晓君、张少山、杨玉敏、张学友、邝演滌、金雪芳。

## 引 言

为了适应我国涂装技术的发展,进一步提高涂装设备制造质量,促进涂装行业的经济发展,中国表面工程协会接受会员要求,由涂装分会牵头组织上海市机电设计研究院等主要单位,编制JB/T 10394《涂装设备通用技术条件》。

JB/T 10394是根据我国研制涂装设备的现状和发展方向,总结多年来的研制、生产和使用的实践经验,参照国内相关行业标准,并在吸收国外先进经验的基础上制定的。

目前已完成了JB/T 10394.1~4等四个部分,其他有关标准将在今后陆续制定。

# 涂装设备通用技术条件

## 第1部分：钣金件

### 1 范围

本部分规定了材料厚度不大于4mm的涂装设备钣金件的技术要求、检验规则、标志、包装、运输及贮存要求。

本部分适用于涂装设备钣金件的制作和验收。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过JB/T 10394的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分，然而，鼓励根据本部分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部分。

GB/T 3375 焊接术语

GB/T 8264 涂装技术术语

GB/T 13915—1992 冲压件角度公差

GB 50243—1997 通风与空调工程施工及验收规范

JB/T 4381—1999 冲压剪切下料 未注公差尺寸的极限偏差

### 3 术语和定义

GB/T 3375和GB/T 8264确立的以及下列术语和定义适用于JB/T 10394的本部分。

#### 3.1

##### 壁板

以单张金属薄板为原材料，采用剪切下料、冲裁边角、折弯和拼缝焊接等工艺方法制作的零件。壁板常用来装配喷漆室、流平室、通道等围护室体，以及门洞板、前处理和电泳喷淋隧道等。

#### 3.2

##### 保温壁板

以单张金属薄板为主要原材料，辅以型材作加强，内部填充保温材料且具有保温性能、并带有插接口的板状零件。

保温壁板用来装配烘房等加热设备。

#### 3.3

##### 剪切长度

剪切机刀刃切断板材的长度。

[JB/T 4381—1999，名词术语2.2]

#### 3.4

##### 剪切宽度

剪切机刀刃切断边到对边的距离

[JB/T 4381—1999，名词术语2.1]

### 4 技术要求

#### 4.1 一般要求

- 4.1.1 涂装设备钣金件的制作应符合设计图样、工艺文件和本部分的规定。
- 4.1.2 用于制造钣金件的原材料应符合相应的标准和技术条件，并具有出厂合格证。
- 4.1.3 用于制造钣金件的原材料应符合图样的要求，材料代用应经设计方、供需方商定。
- 4.1.4 钣金件应采用整体材料制作，对于个别超长的板件，在不影响外观质量时可以拼接，其拼接方法应经设计方、供需方商定。
- 4.1.5 表面粗糙度 $R_a$ 等于或大于 $12.5\mu\text{m}$ 的断面，用剪切、冲裁、钻孔方法制造时，其表面粗糙度不作检查。  
图样上未注明表面粗糙度要求时，均按 $R_a$ 最大允许值等于或大于 $12.5\mu\text{m}$ 制造。

4.1.6 外观及表面状态:

- 4.1.6.1 钣金件不允许有裂纹、裂口、分层和锈蚀。
- 4.1.6.2 钣金件表面允许有轻微的划痕和擦伤及原材料技术条件所允许的残留缺陷或平缓均匀的工具痕迹。当材料厚度小于2mm时，其深度不得超过材料公称厚度的10%；材料厚度等于或大于2mm时，其深度不得超过0.2mm。但在零件的同一表面上，深度达到上述限定值1/2以上的伤痕，其总长度不得超过该表面的最大线性尺寸。
- 4.1.6.3 钣金件应去毛刺，材料厚度大于0.5mm的边缘要去锐边。

4.1.7 未注公差尺寸的极限偏差:

- 4.1.7.1 图样上未注公差要求，且本部分未作规定的线性尺寸，其极限偏差按表1的规定。

表 1 未注公差要求的线性尺寸极限偏差

单位: mm

基本尺寸	≤400	>400~1000	>1000~2000	>2000~4000	>4000~8000
极限偏差	±0.8	±1.2	±2	±3	±4

- 4.1.7.2 板件弯曲角度（包括未注明的直角和等多边形的角度）（见图1）的极限偏差按表2。

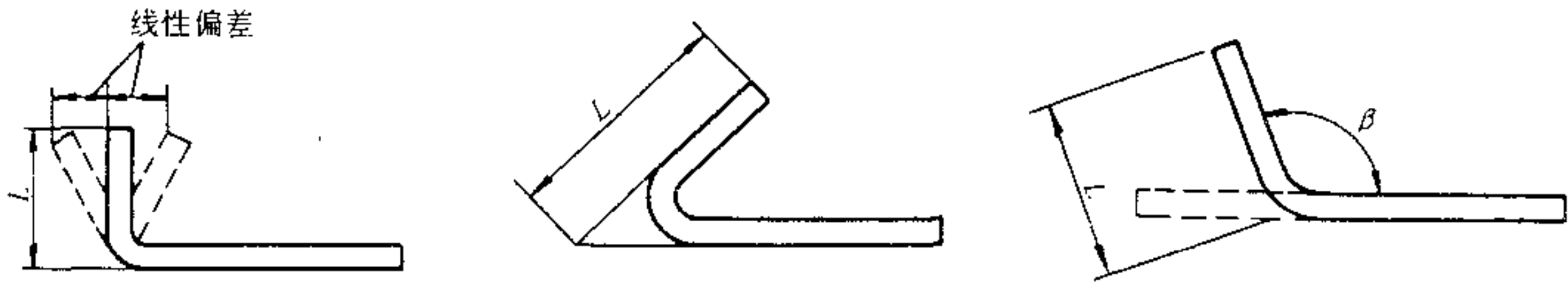


图 1 零件弯边角度

表 2 板材弯曲角度的极限偏差

角度短边L mm		≤10	>10~25	>25~63	>63~160	>160~400	>400
直角弯曲 极限偏差	角度	±1° 30′	±1°	±45′	±30′	±15′	±10′
	线性偏差 <sup>a</sup> mm	±2.6	±1.8	±1.3	±0.9	±0.5	±0.3
非直角弯曲 极限偏差	角度	±2°	±1° 30′	±1°	±45′	±30′	±15′

<sup>a</sup> 为每100mm长的线性偏差，线性偏差的意义见图1。

- 4.1.7.3 图样上未注明，且本部分未作规定的孔径及孔中心位置（见图2）的极限偏差按表3。

表 3 孔径及孔中心位置的极限偏差

单位: mm

项目	孔径 $\phi$ 偏差		孔的中心距L偏差			中心线偏差T		
孔径	≤ $\phi 30$	> $\phi 30$	≤ $\phi 8$	> $\phi 8 \sim \phi 12$	> $\phi 12$	≤ $\phi 8$	> $\phi 8 \sim \phi 12$	> $\phi 12$
极限偏差	0 +0.5	0 +1.0	±0.5	±1.0	±1.5	±0.5	±1.0	±1.5

- 4.1.7.4 钣金件上用于装配的螺栓连接孔，其任意二孔间中心距的极限偏差为±0.5mm。



#### 4.1.8 未注的形状和位置公差:

4.1.8.1 图样上未注明形位公差, 且本部分未作规定的部位, 按各要素相应的注出或未注线性尺寸公差或角度公差来控制。

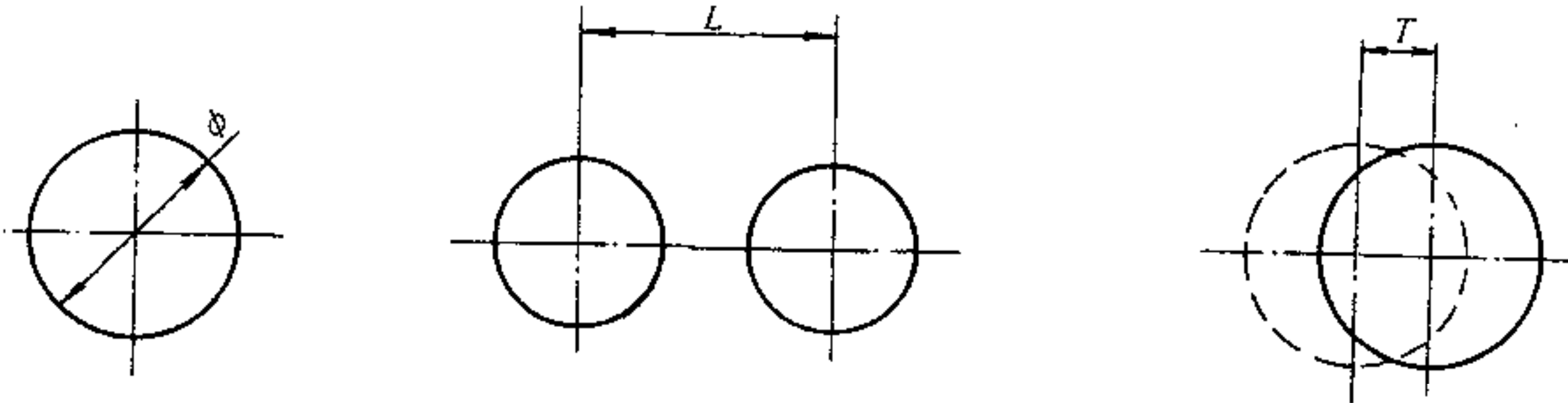


图2 孔径及孔中心位置偏离示意图

4.1.8.2 板弯型材零件的平面度、直线度公差值, 每米长范围内为1mm, 全长范围内不超过3mm。

4.1.8.3 承受载荷的钣金件, 直线度及平面度的公差值, 每米长范围内为1mm。

4.1.8.4 室体壁板、顶板、门洞板和隧道壁板等壁板类零件以及对工作性能一般无影响, 但却可能影响拼装和产品外观质量的其他钣金件, 其表面的平面度公差值, 每米长范围内为1.5mm。

4.1.8.5 对水流、气流分配以及工作性能等有影响的钣金件, 如淌水板、水幕板和均流板等, 其工作表面的平面度公差值, 每米长范围内为1.2mm, 全长范围内不超过3mm。

4.1.8.6 拼装在设备内部的钣金件, 如水流沟槽、集水沟等一般不影响工作性能和产品外观, 其表面的平面度公差值, 每米长范围内为1.5mm。

4.1.8.7 作为安装和拼装基准时, 钣金件的直线度和平面度公差值, 每米长范围内为1mm。

#### 4.2 下料

4.2.1 板材的下料应采用剪切, 型材的下料应采用砂轮切割或锯切, 并清理毛刺。

4.2.2 下料后的钢板应进行校平, 要求钢板每米范围内的平面度公差为1.5mm。

4.2.3 下料后的型材应校直, 直线度公差为每米长度范围内1.5mm。

4.2.4 剪切、冲裁制造的零件, 厚度 $\leq 0.5\text{mm}$ 时, 允许不去毛刺。

4.2.5 剪切、冲裁的断面允许有自然形成的斜角, 检查尺寸时外形按最大尺寸测量, 内孔按最小尺寸测量。

4.2.6 剪切板材时, 图样上未注明的剪切宽度的极限偏差、剪切直线度的公差和剪切垂直度的公差按JB/T 4381—1999中表1、表2、表3规定。制作壁板件的按A级, 其他按B级。尺寸大于3150mm的剪切宽度的极限偏差和对角线之差按表4。

表4 尺寸大于3150mm的剪切宽度的极限偏差和对角线之差

剪切宽度	单位: mm	
	>3150~6000	>6000
极限偏差	$\pm 2.0$	$\pm 3.0$
对角线之差	3	4

#### 4.3 边角冲裁与冲孔

4.3.1 成批的展开料上的边角和装配用的螺栓连接圆孔或长孔, 应使用冲裁模在压力机床上进行, 见图3。

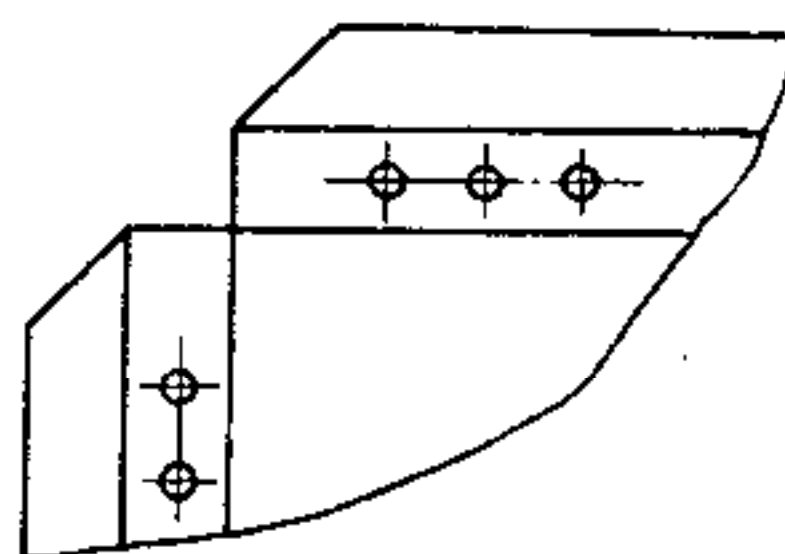


图3 边角与螺栓连接孔

4.3.2 边角的冲裁角度公差值按GB/T 13915—1992中表1选取。选用单向偏差时，可取AT2级；选用双向偏差时，可取AT4级。

4.3.3 边角和孔冲裁以后，料件应平整，不允许有裂纹、剥层、断豁。但允许有自然形成的圆角、压痕和下塌。

#### 4.4 板材折弯

4.4.1 所有的板材在折弯成型前必须校直、整平、无挠曲、无氧化皮。

4.4.2 对于轧制的板材、带材、宽扁钢材等，宜在垂直于轧制方向进行弯曲，但软料可与零件弯曲线平行。

零件需在不同方向弯曲时，宜使零件的弯曲线与板料纤维方向的夹角等于 $45^\circ$ 。

当零件的结构形状或尺寸无法满足上述夹角要求时，可选取较大的弯曲半径。

4.4.3 板材折弯时，图样上未注明的内弯曲半径，可按下模的V型开口尺寸选择。成形后不作检查。

4.4.4 零件在弯曲的变形区域内，允许有自然延伸与压缩，可不作修磨，不作检查，见图4。

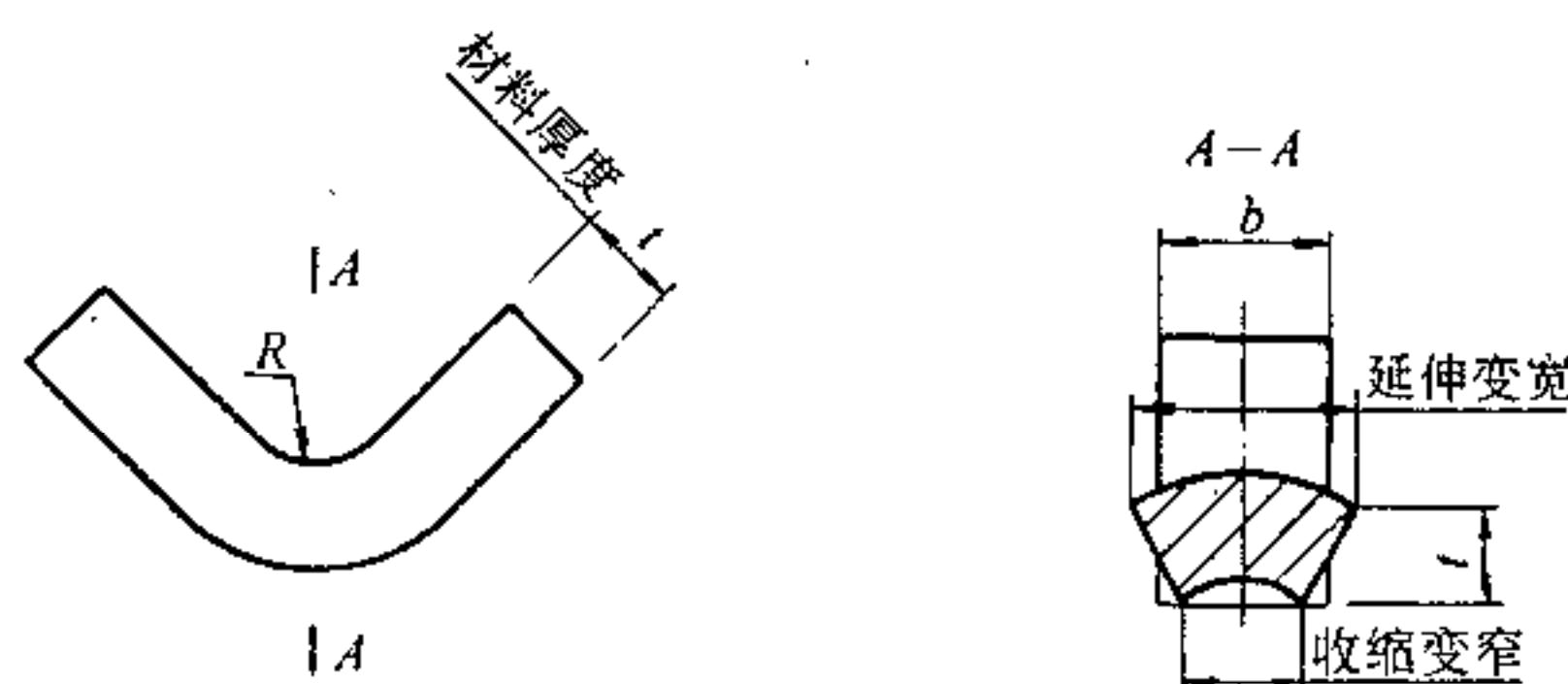


图4 弯曲变形区域内的自然延伸与压缩

#### 4.5 装配焊接

4.5.1 钣金件中板件折弯后拼缝的焊接和钣金件中成型板材与其他型材的装配焊接，其焊接方法应按如下规定：

4.5.1.1 厚度 $\leq 2\text{mm}$ 的板材之间焊接，应采用惰性气体保护焊。

4.5.1.2 不锈钢与不锈钢及不锈钢与碳钢之间的焊接，应采用氩弧焊。

4.5.2 装配焊接中，板与板对接时，两板面应平齐，间隙应符合图样及有关规定；板与型钢焊接时，可采用搭接，为控制变形宜采用间断焊。

4.5.3 板厚 $\leq 2\text{mm}$ 的镀锌钢板的焊接，宜采用折边后焊接，见图5。



图5 镀锌钢板间的焊接

4.5.4 焊接所用焊条、焊丝、焊剂和保护气体等焊接材料，应与被焊接材料匹配。并均应符合国家有关标准。

4.5.5 焊缝应宽度一致，焊波均匀。不得有裂纹、烧穿等缺陷。焊接后零件的变形应予矫正。

4.5.6 焊接后，焊缝及焊接区必须彻底清理，不应有焊渣及飞溅物等。

4.5.6.1 不锈钢焊缝应进行表面处理。处理后的焊缝表面和热影响区不得变色和生锈。

4.5.6.2 镀锌板焊缝表面和热影响区应涂防蚀底漆。

#### 4.6 对特殊钣金件的要求

##### 4.6.1 风管



4.6.1.1 风管和法兰制作尺寸的极限偏差按以下规定：当风管外径或外边长小于或等于300mm时，其允许偏差为 $-1\text{mm}\sim 0\text{mm}$ ；当大于300mm时为 $-2\text{mm}\sim 0\text{mm}$ 。法兰内径或内边尺寸的允许偏差为 $+1\text{mm}\sim +3\text{mm}$ ，平面度的允许偏差为2mm。矩形法兰两对角线之差不应大于3mm（见GB 50243—1997中的3.1.8）。

4.6.1.2 风管制作时，板材的拼接可以采用咬接或焊接。当碳钢风管的板厚小于或等于1.2mm时，宜采用咬接；大于1.2mm时，宜采用焊接。

4.6.1.3 风管和法兰的连接，管壁厚度小于1.5mm时，可采用翻边铆接，铆接应牢固；管壁厚度等于或大于1.5mm时，可采用满焊或翻边间断焊。

4.6.1.4 风管无法兰的连接方法和要求按GB 50243—1997中的3.1.10和3.1.11的规定。

4.6.1.5 风管的强度及严密性要求应符合设计规定与风管系统的要求。

风管系统的密封要求及其单位面积允许漏风量应符合GB 50243—1997中3.1.13、3.1.14和3.1.15的规定。

4.6.1.6 咬接风管的拼接咬口形式、使用范围和要求按GB 50243—1997中的3.1.6的规定。

4.6.1.7 焊接风管：

4.6.1.7.1 焊接风管的板材拼接，宜按图6拼焊。

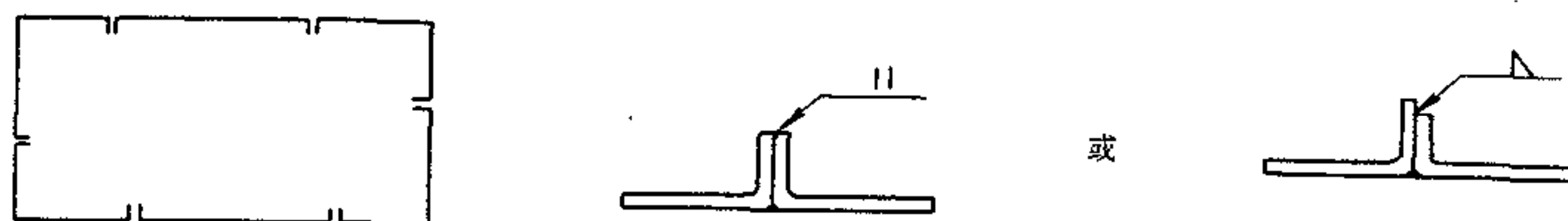


图6 焊接风管的拼缝

4.6.1.7.2 应选用大幅面的板材制作风管，减少纵向拼缝，且不得有横向拼接缝。

4.6.1.7.3 拼缝的弯边应宽度一致、平整，两折边紧密相贴，采用连续密封焊接，焊缝应作外观检查，焊波应均匀一致，不得有夹渣、气孔、裂缝等缺陷。板材的变形应予校正。

4.6.1.7.4 风管的焊接应根据所用材料选用不同方法。不锈钢板材，宜采用氩弧焊或电弧焊焊接，不得采用气焊；碳钢板材宜采用惰性气体保护焊。

#### 4.6.2 壁板

4.6.2.1 壁板的外表面的外观应平整、光洁。材料原有的光泽（不锈钢制件）和镀锌膜层（镀锌板制件）不能破坏。其外观和表面状态不应低于4.1.6.1的规定。

4.6.2.2 具有装配要求的壁板，其未注公差要求的长、宽各边边长的极限偏差为 $-1.5\text{mm}$ ，其对角线之差不大于2mm。

4.6.2.3 壁板表面的平面度公差值按下述规定：

4.6.2.3.1 采用螺栓对接装配的壁板，其壁板表面的平面度公差值，每米长范围内为1mm。

4.6.2.3.2 采用焊接装配的壁板，其壁板表面的平面度公差值，每米范围内为3mm。

4.6.2.4 多张壁板（包括螺栓对接壁板和焊接壁板）在车间拼装成部件（通常3~4块壁板），其未注公差要求的长、宽各边边长的极限偏差、对角线之差仍按4.6.2.2的规定。

4.6.2.5 壁板弯边四周的拼缝，可按需要进行满焊或局部焊。焊接后修磨时，四周不准倒圆，应修磨两侧成直角，见图7。

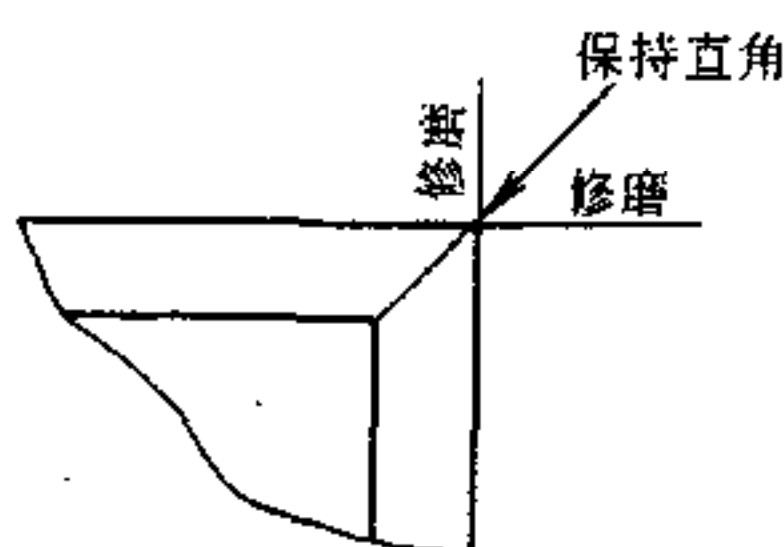


图7 折边焊接后的修磨

4.6.2.6 用于前处理和电泳后冲洗喷淋隧道的，由多张单壁板焊接装配的部件，其拼接焊缝应采用密封焊，并做渗漏试验。

#### 4.6.3 保温壁板

4.6.3.1 保温壁板的外表面质量按4.6.2.1的规定。

4.6.3.2 保温壁板的各边边长的未注公差尺寸的极限偏差按表1的规定。

4.6.3.3 保温壁板外表面的平面度公差值，每米长范围内为1.2mm。

4.6.3.4 保温壁板外表面的对角线之差不大于2mm，上下顶面的对角线之差不大于1mm。

4.6.3.5 保温壁板内保温材料的铺设应填充严实均匀。当保温层总厚度大于或等于80mm时应分层错缝敷设，错缝距离应大于100mm。

### 5 检验规则

5.1 涂装设备钣金件由制造厂质量检验部门按图样、有关技术文件及本部分进行检验。

5.2 钣金件应进行首件检验、巡回检验和验收检验。

5.3 钣金件原则上进行一般检验。一般检验包括：

- a) 外观检验：外观检验是依靠手摸、目测等方法对钣金件的外观及表面质量进行检验。
- b) 精度检验：精度检验采用工具、夹具、量具对钣金件的尺寸、形状、位置公差进行检验。

5.4 当图样和其他技术文件上有特殊要求（力学性能、探伤、渗漏等）时，均应由对口专业部门进行检验，并在检验合格后开具合格证。

### 6 标志、包装、运输及贮存

#### 6.1 标志

钣金件应有标识，可按需要在适当部位粘贴标记和挂标签。标识应注明制造令号、图号、件号、数量及规格尺寸等。

#### 6.2 包装

6.2.1 应根据钣金件的特点、储运条件和装卸条件采用不同的包装形式和保护方法。包装应牢固，并确保被包装件不致变形而影响钣金件的质量。

6.2.2 自包装之日起，在正常储运条件下应保证至少半年内不致因包装不善而引起钣金件锈蚀、长霉、损坏、降低精度和丢失等。

6.2.3 钣金件经检验合格，并做好防护和其他有关处理后方可进行包装。

6.2.4 对于表面质量要求高的壁板和保温壁板宜采用按尺寸大体分类，制作相应的固定运输支架，壁板中间加垫防护材料的包装形式。

#### 6.3 运输及贮存

6.3.1 钣金件在装卸运输时，应采取措施，保证表面不受碰撞和挤压变形，不被锈蚀和污染。

6.3.2 钣金件入库后应摆放合理、整齐有序，防止变形和划伤。

中 华 人 民 共 和 国  
机械行业标准

涂装设备通用技术条件

第1部分：钣金件

JB/T 10394.1—2002

\*

机械工业出版社出版发行

北京市百万庄大街22号

邮政编码：100037

\*

开本890mm×1240mm 1/16·1印张·17千字

2003年4月第1版第1次印刷

书号：15111·7260

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：(010) 88379779

直销中心电话：(010) 88379693

封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究