



Q/OCCI

湖南省金为新材料科技有限公司企业标准

Q/OCCI 003—2021

精密复杂钢型材

2021 -10-15 发布

2021 -10-15 实施

湖南省金为新材料科技有限公司 发布



目 次

目 次..... I

前 言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 分类和标记..... 2

5 一般要求..... 2

6 要求..... 3

7 试验方法..... 8

8 检验规则..... 9

9 标志、包装、运输和贮存..... 10

附录 A（资料性）：钢型材截面示意图..... 12



前 言

本标准依据国家标准GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》编写。

本标准由湖南省金为新材料科技有限公司提出。

本标准主要起草单位：湖南省金为新材料科技有限公司。

本标准主要起草人：谢斌泉、张镱、杨斌。

本标准为首次颁布。



精密复杂钢型材

1 范围

本标准规定了精密复杂钢型材的术语和定义、分类和标记、一般要求、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于精密冷弯成型工艺的钢型材，不适用于刨槽冷弯工艺的钢型材。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅注日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 1591 低合金高强度结构钢
- GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 2518 连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带
- GB/T 2975 钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备
- GB/T 5237.1 铝合金建筑型材 第1部分：基材
- GB/T 5237.4 铝合金建筑型材 第4部分：喷粉型材
- GB/T 6725 冷弯型钢通用技术要求
- JG/T 115 建筑用钢门窗型材
- JG/T 495 钢门窗粉末静电喷涂涂层技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 精密复杂钢型材

采用标准化、规模化生产方式，对碳素结构钢、镀锌钢、合金钢或其它钢材，采用精密冷弯成型工艺制成的钢型材。

3.2 精密冷弯成型工艺

可实现钢材中晶体可控流动的一种常温连续辊压成型工艺。

3.3 基材 bare profile

表面未经涂装处理的钢型材。



3.4 涂装型材 painted steel profile

表面涂装装饰漆膜的钢型材。

3.5 可视 r 角 Visual r angle

钢型材安装在建筑物上后，目视可观察到的角度倒角或过渡圆角。

4 分类和标记

4.1 分类

4.1.1 钢型材按表面处理分为：

——基材，代号 JC；

——涂装型材，代号 TZ；

4.1.2 钢型材按产品截面功能分为：

——带连接功能位型材，代号 G；

——带胶条安装位型材，代号 A；

——带连接功能位和胶条安装位型材，代号 GA。

钢型材截面示意图见附录A。

4.2 标记

4.2.1 标记方法

钢型材按牌号、表面处理、截面功能、型材壁厚及本标准编号的顺序进行标记。

4.2.2 标记示例

钢型材牌号 Q235，涂装，带胶条安装位，壁厚 4mm，标记为：

Q235-TZ-A-4-T/CECSxx-2021。

5 一般要求

5.1 钢型材所用钢材的牌号和化学成分应符合 GB/T 700、GB/T 1591、GB/T 2518 等的规定。

5.2 其他牌号的钢材应根据需方要求提供，并应在合同中注明。

5.3 涂装型材所用涂层材料的有害物质限量应符合现行国家标准的规定。



6 要求

6.1 表面质量

表面质量应符合表 1 的规定。

表1 表面质量

产品类别	要求
基材	钢型材表面不得有气泡、裂缝、结疤、折叠、夹杂和断面分层，允许有不大于公称厚度 10% 的轻微凹坑、凸起、压痕、擦伤等缺陷。 钢型材表面缺陷允许用修磨方法清理，但清理后的钢型材厚度不应小于最小允许厚度。 对表面质量有特殊要求的钢型材由供需双方协商确定。
涂膜型材	装饰面的涂层外观应清洁、光滑、平整，不应有毛刺、焊渣、锤迹、波纹等质量缺陷，不应有明显的擦伤、划伤。

6.2 基材焊缝质量

6.2.1 焊缝应饱满，不得有开焊、搭焊、烧穿及严重错位。

6.2.2 焊缝处的缺陷允许补焊、打磨，但补焊修磨后应达到本文件所规定的要求。

6.2.3 焊缝处的焊渣、外毛刺应予以清除。焊缝处的内毛刺一般不清除，如有特殊要求，由供需双方协商确定。

6.3 基材尺寸及允许偏差

6.3.1 截面

钢型材截面尺寸应符合设计图样的规定，图样未注公差的尺寸应符合表 2 的规定。

表2 钢型材截面未注明尺寸公差

单位为毫米

基本尺寸/mm		允许偏差/mm
≤ 10		± 0.2
> 10	≤ 25	± 0.2
> 25	≤ 50	± 0.2
> 50	≤ 100	± 0.2
> 100	≤ 150	± 0.3
> 150	≤ 200	± 0.3
> 200		± 2.5

6.3.2 角度

图样上有标注、且能直接测量的角度，允许偏差应为 $\pm 1.5^\circ$ 。不采用对称的正、负允许偏差时，正、负允许偏差的绝对值之和应为表中对应数值的两倍。



6.3.3 角度倒角（或过渡圆角）半径 r 和圆角半径 R

6.3.3.1 角度倒角（或过渡圆角）半径 r 及圆角半径 R 如图 1 所示，可视 r 角半径如图 2 所示。

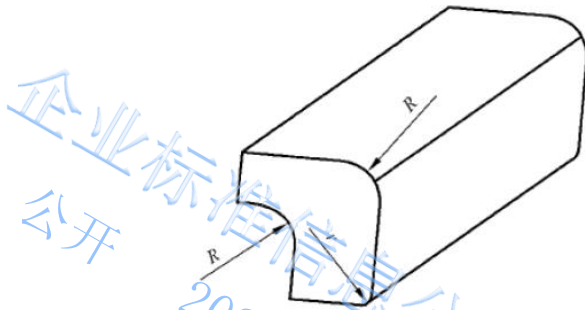


图1 角度倒角（或过渡圆角）半径 r 及圆角半径 R 示意图

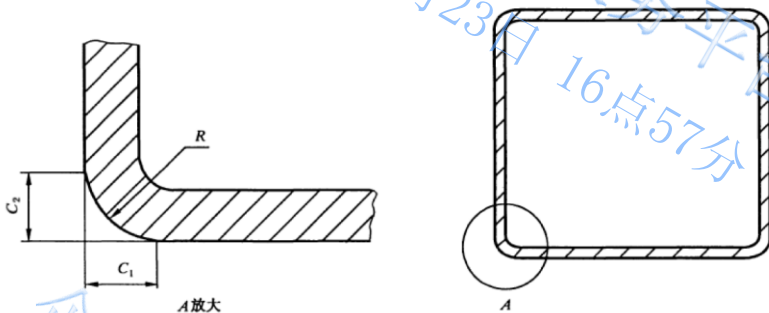


图2 可视 r 角半径示意图

6.3.3.2 角度倒角（或过渡圆角）半径 r 应符合设计图样的规定，可视 r 角半径应符合表 2 的规定。图样未注倒角（或过渡圆角）半径 r 尺寸，也可符合表 3 的规定。

表3 可视 r 角半径 单位为毫米

夹角边公称壁厚 ^a	倒角（或过渡圆角）半径最大允许值
≤ 3.00	1.0
$> 3.00 \sim 6.00$	1.5

^a 夹角边公称壁厚尺寸不相等时，可视 r 角半径最大允许值应按其中较大的公称壁厚尺寸来确定。

6.3.3.3 图样上标注有圆角半径 R 时，圆角半径 R 的允许偏差应符合表 3 的规定。不同于表 4 规定时，应将允许偏差值标注在图样上。不采用对称的正、负允许偏差时，正、负允许偏差的绝对值之和应为表中对应数值的两倍。

表4 圆角半径允许偏差 单位为毫米

圆角半径 R	圆角半径的允许偏差
≤ 1.0	± 0.3
$> 1.0 \sim 5.0$	± 0.5
> 5.0	$\pm 0.1R$



6.3.4 弯曲度

在长度 L 范围内, 任意 3m 长的钢型材在 X 轴方向的弯曲量 f_x 、在 Y 轴方向的弯曲量 f_y , 应小于 3mm, 见图 3、图 4。

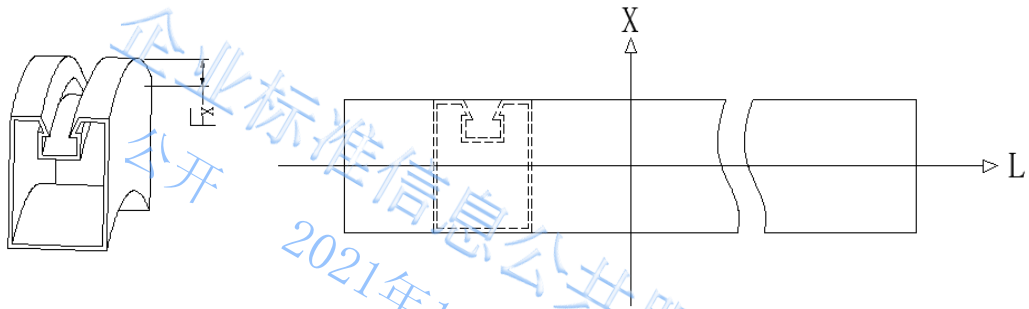


图 3 钢型材 X 方向弯曲示意图

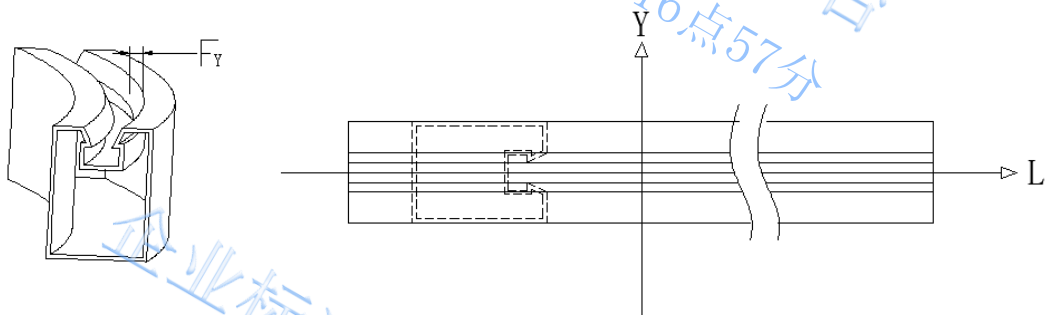


图 4 钢型材 Y 方向弯曲示意图

6.3.5 扭拧度

在钢型材长度 L 范围, 任意 3m 型材的扭拧角 α , 见图 5, 应小于 1.5° 。

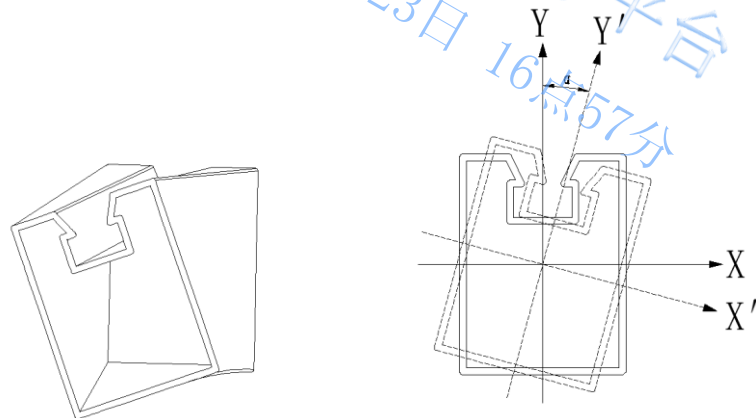


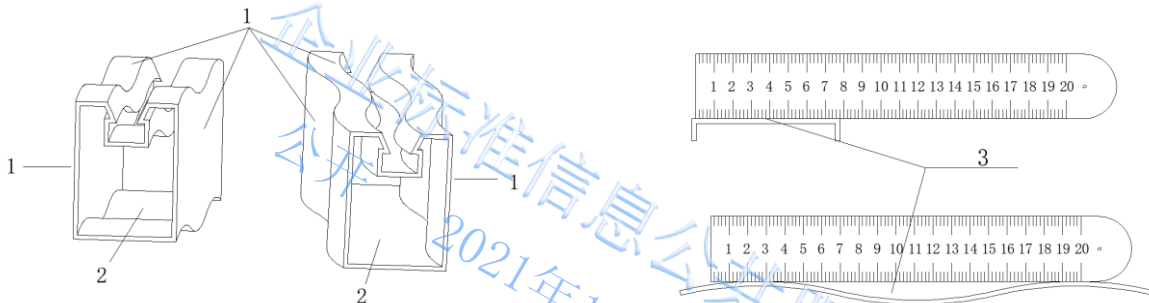
图 5 钢型材扭曲示意图



6.3.6 表面平度

钢型材各平面，在任意方向长度 200mm 的范围高低差，见图 6，应符合下列规定：

- 型材室内侧、室外侧可视表面，应小于 0.2mm；
- 其他表面，应小于 0.5mm。



说明：

- 1—钢型材的可视面；
- 2—钢型材的不可视面；
- 3—钢型材表面与直尺侧边的间隙，可用塞尺测量。

图 6 钢型材表面平度示意图

6.3.7 剖切后回弹量

钢型材成型过程中会产生内应力，成型后应力如没有消除，会导致型材扭拧弯曲等变形，表现为剖切后材料会回弹，见图 7、图 8，外回弹量 F_x 与内回弹量 F_y 均应小于 5mm。

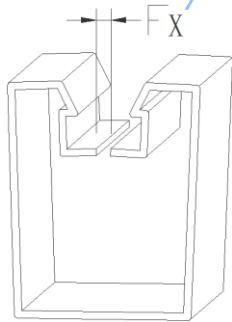


图 7 钢型材剖切外回弹示意图

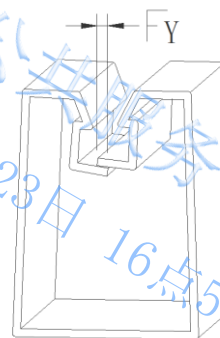


图 8 钢型材剖切内回弹示意图

6.3.8 长度

6.3.8.1 要求定尺时，应在订货单（或合同）中注明，公称长度不大于 6000mm 的钢型材，允许偏差为

$^{+15}_0$ mm；长度大于 6000mm 时，允许偏差应供需双方商定，并在订货单（或合同）中注明。



6.3.8.2 以倍尺交货的钢型材，长度允许偏差为 $^{+20}_0$ mm，需要加锯口余量时，应在订货单（或合同）中注明。

6.3.9 端头切斜度

端头切斜度不应超过 2° 。

6.3.10 壁厚

钢型材的壁厚不应小于2.0mm。

6.4 涂装型材尺寸及允许偏差

涂装型材因涂层引起的尺寸变化不应影响其装配和使用。

6.5 基材力学性能

钢型材屈服强度、抗拉强度和断后伸长率应符合表5的规定。

表5 力学性能

牌号	屈服强度 R_{e1} /MPa	屈服强度 R_m /MPa	断后伸长率 A /%
Q235	≥ 235	370~560	≥ 24
Q355	≥ 355	470~680	≥ 20

注：其他牌号钢型材的力学性能应符合相应标准的规定。

6.6 涂层性能

6.6.1 膜厚

最小局部膜厚不应小于 $50\mu\text{m}$ ，平均膜厚不应小于 $60\mu\text{m}$ 。

6.6.2 颜色和色差

涂层的颜色应与样板或色板基本一致。

6.6.3 光泽

涂层的光泽值及允许偏差应符合表6的规定。

表6 光泽值及允许偏差值

光泽值范围	允许偏差
5~30	± 5
31~70	± 7
70~100	± 10

6.6.4 压痕硬度

涂层的巴克霍尔兹压痕硬度不应小于80。

6.6.5 耐冲击性

经冲击试验后，涂层应无开裂或脱落现象。



6.6.6 附着性

涂层的干附着性、湿附着性和沸水附着性应达到 0 级。

6.6.7 耐磨性

经落砂试验,涂层的磨耗系数不应小于 $0.8\text{L}/\mu\text{m}$ 。

6.6.8 抗划痕性

划针划透涂层的最小荷载不应小于 3500g。

6.6.9 耐湿热性

经 1000h 的湿热试验后,涂层的耐湿热性应达到 1 级。

6.6.10 耐盐酸性

经耐盐酸性试验后,涂层表面不应有气泡及其他明显变化。

6.6.11 耐洗涤剂性

经耐盐酸性试验后,涂层表面不应有起泡、脱落或其他明显变化。

6.6.12 耐盐雾性

经 500h 耐中性盐雾试验后,涂层应无起泡、软化、剥落或其他腐蚀现象;划线两侧膜下单边腐蚀宽度不应超过 2mm;附着性损失检查,除划线 2mm 内的范围外,涂层不应从表面脱落。

6.6.13 耐候性

经 1000h 耐候性试验后,涂层表面无起泡、开裂、剥落等异常现象。按 GB/T 1766 评级方法,涂层的耐候性应符合:失光不大于 2 级;变色不大于 2 级;粉化 0 级。

7 试验方法

7.1 表面质量

基材表面质量按 GB/T 6725 的规定进行,涂装型材表面质量按 JG/T 495 的规定进行。

7.2 基材焊缝质量

按 GB/T 6725 的规定进行。

7.3 基材尺寸及允许偏差

7.3.1 截面

按 JG/T 115 的规定进行。

7.3.2 角度、角度倒角(或过渡圆角)半径 r 及圆角半径 R

按 GB/T 5237.1 的规定进行。

7.3.3 弯曲度、扭拧度、表面平度

按 JG/T 115 的规定进行。

7.3.4 长度、端头切斜度

按 GB/T 5237.1 的规定进行。

7.3.5 壁厚

按 JG/T 115 的规定进行。



7.3.6 判断依据

钢型材成型过程中会产生内应力，成型后应力如没有消除，会导致型材扭拧弯曲等变形，表现为剖切后材料会回弹。

7.4 基材力学性能

按GB/T 228、GB/T 2975的规定进行。

7.5 涂层性能

沸水附着性按GB/T 5237.4的规定进行，其他性能均按JG/T 495的规定进行。

8 检验规则

8.1 检查和验收

8.1.1 钢型材产品应由供方进行检验，保证产品质量符合本部分或订货单（或合同）要求，并填写质量证明书。

8.1.2 需方可对收到的产品按本部分的规定进行检验，当检验结果与本部分或订货单（或合同）的规定，应以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。

8.2 组批

钢型材应成批提交验收，每批由同一牌号、同一原料批次、同一规格尺寸的产品组成，批重不限。

8.3 检验项目

每批钢型材均应按本文件第6章规定的全部项目进行检验。

8.4 取样

取样应符合表7的规定。膜厚取样数量及不合格品数上限数量应符合表8的规定。

表7 取样规定

检验项目		取样规定
表面质量		逐根检查
焊缝质量		逐根检查
尺寸及允许偏差		每批取钢型材根数的1%，且不少于10根。 批量少于10根时，应逐根检查
力学性能		每批取2根钢型材
涂层性能	膜厚	按表8取样
	颜色和色差	逐根检查
	光泽、压痕硬度、耐冲击性、附着性、耐磨性、 抗划痕性、耐湿热性、耐盐酸性、耐洗涤剂性、 耐盐雾性、耐候性	每批取2根涂装钢型材



表8 膜厚取样数量及不合格品数上限数量

批量范围	随机取样数	不合格品数上限
1~10	全部	0
11~200	10	1
201~300	15	1
301~500	20	2
501~800	30	3
800 以上	40	4

8.5 判定

8.5.1 任一试样的尺寸偏差不合格时，判该批不合格。但允许逐根检验，合格者交货。

8.5.2 任一试样的基材力学性能不合格时，应从该批钢型材中另取双倍数量的试样进行重复试验，重复试验结果全部合格，则判该批钢型材合格。若重复试验仍有试样性能不合格，则判该批钢型材不合格。经供需双方商定允许供方逐根检验，合格者交货。

8.5.3 对于涂装钢型材，膜厚不合格品数量超出表 8 规定的不合格品双倍数量时，应另取双倍数量的试样进行重复试验。重复试验的不合格品数量不超过表 8 规定的不合格品双倍数量时，则判该批合格，否则判该批不合格。经供需双方商定允许供方逐根检验，合格者交货。

8.5.4 对于涂装钢型材，除去膜厚、颜色和色差，任一试样的其他涂层性能有一项不合格，则判该批不合格。

8.5.5 任一试样的表面质量不合格时，则判该根不合格。

8.5.6 任一试样的基材焊缝质量不合格时，则判该根不合格。

8.5.7 任一涂装钢型材试样的颜色和色差不合格时，则判该根不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

捆扎或装箱的钢型材每捆（箱）应悬挂或粘贴合格证。合格证应注明供方名称和商标、产品名称和规格尺寸、原料牌号、生产批号、重量、定尺长度、制造日期及供方质检部门的印记，并应符合 GB/T 2101 的规定。

9.2 包装

9.2.1 钢型材一般采用捆扎包装交货，成捆包装的钢型材应排列规整，端部应对齐。每捆应由同一批号的钢型材组成。整捆钢型材应采用包装用钢带或扎箍等捆扎牢固，两端部应捆扎，捆扎间距不应大于 2m。



9.2.2 表面质量要求高的钢型材采用装箱包装，包装箱应坚固，用木制或钢制的均可。每箱应由同一批号的钢型材组成。包装箱的外部应用包装用钢带或其他方法紧固。

9.3 运输

钢型材运输中应捆扎牢固，不应相互摩擦碰撞，装卸时应轻拿轻放。

9.4 贮存

钢型材贮存应置于干燥、通风的室内，分别置于专用型材架上。钢型材严禁与挥发、腐蚀性化学物质同时存放。

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年10月23日 16点57分

企业标准信息公共服务平台
公开
2021年10月23日 16点57分



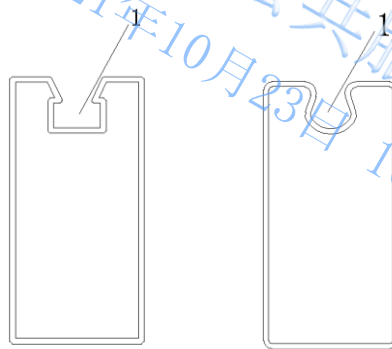
附录A

（资料性附录）

钢型材截面示意图

A.1 带连接功能位的钢型材

带连接功能位钢型材截面示意图见图A.1。



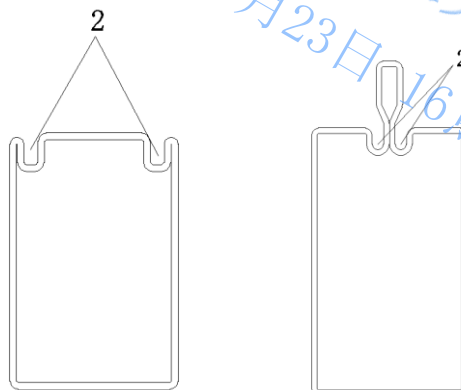
图A.1 带连接功能位的钢型材截面示意图

说明：

1 一连接功能位。

A.2 带胶条安装位的钢型材

带胶条安装位的钢型材截面示意图见图A.2。



图A.2 带胶条安装位的钢型材截面示意图

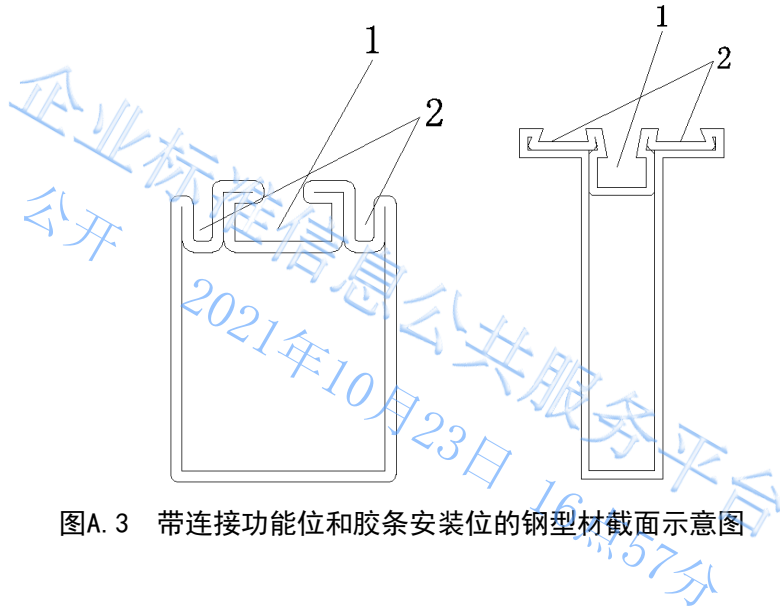
说明：

2 一胶条安装位。



A.3 带连接功能位和胶条安装位的钢型材

同时带连接功能位和胶条安装位的钢型材截面示意图见图A.3。



图A.3 带连接功能位和胶条安装位的钢型材截面示意图

说明：

1—连接功能位；

2—胶条安装位。