



中华人民共和国国家标准

GB/T 4436—××××
代替GB/T 4436-2012

铝及铝合金管材外形尺寸及允许偏差

Wrought aluminium and aluminium alloy tubes
—Dimensions and deviations

(送审稿)

(在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

本文件代替 GB/T 4436-2012《铝及铝合管材外形尺寸及允许偏差》，与 GB/T 4436-2012 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了挤压无缝圆管的典型规格范围（见4.1，2012年版的3.1）；
 - b) 更改了冷拉、冷轧有缝圆管和无缝圆管的典型规格范围（见4.3，2012年版的3.3）；
 - c) 更改了冷拉有缝矩形管和无缝矩形管的典型规格范围（见4.5，2012年版的3.5）；
 - d) 更改了冷拉有缝椭圆形管和无缝椭圆形管的典型规格范围（见4.6，2012年版见3.6）；
 - e) 对挤压无缝圆管的外径偏差和壁厚偏差进行了调整（见5.1.1和5.1.2，2012年版的4.1.1和4.1.2）；
 - f) 增加了外径 $>250.00\sim 450.00\text{mm}$ 的挤压无缝圆管的弯曲度要求（见5.1.3）；
 - g) 增加了挤压无缝圆管普通级切斜度要求（见5.1.5）；
 - h) 对挤压有缝圆管的外径偏差和壁厚偏差进行了调整（见5.2.1和5.2.2，2012年版的4.2.1和4.2.2）；
 - i) 对冷拉、冷轧有缝圆管或无缝圆管的外径偏差进行了调整（见5.4.1，2012年版的4.4.1）；
 - j) 增加了外径 $>120.00\sim 150.00\text{mm}$ 的冷拉、冷轧有缝圆管或无缝圆管的弯曲度、长度、切斜度要求（见5.4.3、5.4.4、5.4.5）；
 - k) 增加了冷拉正方形管、矩形管角度偏差普通级要求（见5.5.6）；
 - l) 增加了冷拉正方形管、矩形管圆角和倒角半径及允许偏差要求（见5.5.7）；
 - m) 对冷拉有缝或无缝椭圆形管的长轴、短轴偏差进行了调整（见5.6.1，2012年版的4.6.1）；
- 请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1984年首次发布为GB 4436-1984，1995年第一次修订，2012年第二次修订；

——本次为第三次修订。

铝及铝合金管材外形尺寸及允许偏差

1 范围

本文件规定了铝及铝合金圆管、矩形管、正方形管、正六边形管、正八边形管和椭圆形管的外形尺寸及允许偏差。

本文件适用于铝及铝合金热挤压有缝圆管、无缝圆管、有缝矩形管、正方形管、正六边形管、正八边形管，冷轧、冷拉有缝或无缝圆管，冷拉正方形管、矩形管及椭圆形管。

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，仅该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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 规格

4.1 挤压无缝圆管的典型规格如表 1 所示。

表 1 挤压无缝圆管的典型规格

单位为毫米

外径	壁 厚																								
	3.50	5.00	6.00	7.00	7.50	8.00	9.00	10.00	12.50	15.00	17.50	20.00	22.50	25.00	27.50	30.00	32.50	35.00	37.50	40.00	42.50	45.00	47.50	50.00	
25.00			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28.00				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30.00							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32.00								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34.00									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36.00										-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38.00											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40.00												-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42.00													-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45.00														-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48.00															-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50.00																-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52.00																	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55.00																		-	-	-	-	-	-	-	-
58.00																			-	-	-	-	-	-	-
60.00																				-	-	-	-	-	-
62.00																					-	-	-	-	-
65.00																						-	-	-	-
70.00																							-	-	-
75.00																								-	-
80.00																									-
85.00	-																								-

表 1 挤压无缝圆管的典型规格 (续)

单位为毫米

外径	壁 厚																									
	3.50	5.00	6.00	7.00	7.50	8.00	9.00	10.00	12.50	15.00	17.50	20.00	22.50	25.00	27.50	30.00	32.50	35.00	37.50	40.00	42.50	45.00	47.50	50.00		
90.00	-															-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
95.00	-																-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100.00	-																	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105.00	-																		-	-	-	-	-	-	-	-
110.00	-																			-	-	-	-	-	-	-
115.00	-																				-	-	-	-	-	-
120.00	-	-	-	-																	-	-	-	-	-	-
125.00	-	-	-	-																		-	-	-	-	-
130.00	-	-	-	-																			-	-	-	-
135.00	-	-	-	-	-	-	-																	-	-	-
140.00	-	-	-	-	-	-	-	-																	-	-
145.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-																	-
150.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																-
155.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															-
160.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-														-
165.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													-
170.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												-
175.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											-
180.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										-
185.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									-
190.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-								-
195.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							-

表 1 挤压无缝圆管的典型规格 (续)

单位为毫米

外径	壁 厚																								
	3.50	5.00	6.00	7.00	7.50	8.00	9.00	10.00	12.50	15.00	17.50	20.00	22.50	25.00	27.50	30.00	32.50	35.00	37.50	40.00	42.50	45.00	47.50	50.00	
200.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
205.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
210.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
215.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
220.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
225.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
230.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
235.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
245.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
260.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
280.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
310.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
330.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
340.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 1 挤压无缝圆管的典型规格 (续)

单位为毫米

外径	壁 厚																							
	3.50	5.00	6.00	7.00	7.50	8.00	9.00	10.00	12.50	15.00	17.50	20.00	22.50	25.00	27.50	30.00	32.50	35.00	37.50	40.00	42.50	45.00	47.50	50.00
360.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
370.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
380.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
390.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
400.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
450.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-															
注： 空白处表示可供规格, 需要其他规格可双方协商。																								

4.2 挤压有缝圆管、矩形管、正方形管、正六边形管、正八边形管的截面规格由供需双方协商,并在订货单(或合同)中注明。

4.3 冷拉、冷轧有缝或无缝圆管的截面典型规格如表 2 所示。

表 2 冷拉、冷轧有缝或无缝圆管的典型规格

单位为毫米

外径	壁 厚										
	0.50	0.75	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00
6.00				-	-	-	-	-	-	-	-
8.00						-	-	-	-	-	-
10.00							-	-	-	-	-
12.00								-	-	-	-
14.00									-	-	-
15.00									-	-	-
16.00										-	-
18.00											-
20.00											
22.00											
24.00											
25.00											
26.00	-										
28.00	-										
30.00	-										
32.00	-										
34.00	-										
35.00	-										
36.00	-										
38.00	-										
40.00	-										
42.00	-										
45.00	-										
48.00	-										
50.00	-										
52.00	-										
55.00	-										
58.00	-										
60.00	-										
65.00	-	-	-								
70.00	-	-	-								
75.00	-	-	-								
80.00	-	-	-	-							
85.00	-	-	-	-							

表 2 冷拉、冷轧有缝或无缝圆管的典型规格（续）

单位为毫米

外径	壁 厚										
	0.50	0.75	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00
90.00	-	-	-	-							
95.00	-	-	-	-							
100.00	-	-	-	-	-						
105.00	-	-	-	-	-						
110.00	-	-	-	-	-						
115.00	-	-	-	-	-	-					
120.00	-	-	-	-	-	-	-				
130.00	-	-	-	-	-	-	-	-			
140.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
150.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

注：空白处表示可供规格，需要其他规格可双方协商。

4.4 冷拉有缝或无缝正方形管的典型规格如表 3 所示。

表 3 冷拉有缝或无缝正方形管的典型规格

单位为毫米

边长	壁 厚						
	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	4.00	5.00
10.00			-	-	-	-	-
12.00			-	-	-	-	-
14.00				-	-	-	-
16.00				-	-	-	-
18.00					-	-	-
20.00					-	-	-
22.00	-					-	-
25.00	-					-	-
28.00	-						-
32.00	-						-
36.00	-						-
40.00	-						-
42.00	-						
45.00	-						
50.00	-						
55.00	-	-					
60.00	-	-					
65.00	-	-					
70.00	-	-					

注：空白处表示可供规格，需要其他规格可双方协商。

4.5 冷拉有缝或无缝矩形管的典型规格如表 4 所示。

表 4 冷拉有缝或无缝矩形管的典型规格

单位为毫米

边长（宽度×高度）	壁厚						
	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	4.00	5.00
14.00×10.00				-	-	-	-
16.00×12.00				-	-	-	-
18.00×10.00				-	-	-	-
18.00×14.00					-	-	-
20.00×12.00					-	-	-
22.00×14.00					-	-	-
25.00×15.00						-	-
28.00×16.00						-	-
28.00×22.00							-
32.00×18.00							-
32.00×25.00							
36.00×20.00							
36.00×28.00							
40.00×25.00	-						
40.00×30.00	-						
45.00×30.00	-						
50.00×30.00	-						
55.00×40.00	-						
60.00×40.00	-	-					
70.00×50.00	-	-					
80.00×60.00	-	-	-	-	-		
90.00×60.00	-	-	-	-	-		

注：空白处表示可供规格，需要其他规格可双方协商。

4.6 冷拉有缝或无缝椭圆形管的典型规格如表 5 所示。

表 5 冷拉有缝或无缝椭圆形管的截面典型规格

单位为毫米

长轴	短轴	壁厚
27.00	10.00	1.00
33.50	14.50	1.00
40.50	17.00	1.00
40.50	17.00	1.50
47.00	20.00	1.00
47.00	20.00	1.50

表 5 冷拉有缝或无缝椭圆形管的截面典型规格（续）

单位为毫米

长轴	短轴	壁厚
54.00	23.00	1.50
54.00	23.00	2.00
60.50	25.50	1.50
60.50	25.50	2.00
67.50	28.50	1.50
67.50	28.50	2.00
74.00	31.50	1.50
74.00	31.50	2.00
81.00	34.00	2.00
81.00	34.00	2.50
87.50	37.00	2.00
87.50	40.00	2.50
94.50	40.00	2.50
101.00	43.00	2.50
108.00	45.50	2.50
114.50	48.50	2.50
120.00	50.00	3.00

注：空白处表示可供规格，需要其他规格可双方协商。

5 尺寸偏差

5.1 挤压无缝圆管

5.1.1 外径

挤压无缝圆管的外径及允许偏差应符合表6的规定。需要高精度时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表6 挤压无缝圆管的外径允许偏差

单位为毫米

公称外径 ^a	外径允许偏差 ^b								
	平均外径与公称外径的允许偏差 ^c			任一外径与公称外径的允许偏差 ^d					
	普通级	高精度		普通级		高精度			
		高镁 ^e 合金	其它合金	高镁 ^e 合金	其它合金	除退火、淬火 ^f 、H111状态外的其他状态		除TX510外的淬火 ^f 状态	O、H111、TX510状态
高镁 ^e 合金						其他合金			
8.00~25.00	-	±0.38	±0.24	±0.82	±0.50	±0.60	±0.40	±0.60	±0.82
>25.00~50.00	-	±0.46	±0.30	±0.98	±0.66	±0.70	±0.50	±0.70	±0.98
>50.00~80.00	-	±0.58	±0.38	±1.30	±0.98	±1.10	±0.70	±1.10	±1.30
>80.00~100.00	-	±0.58	±0.38	±1.30	±0.98	±1.10	±0.70	±1.40	±1.30

>100.00~120.00	-	±0.96	±0.60	±2.00	±1.50	±1.40	±0.90	±1.40	±2.00
>120.00~150.00	-	±0.96	±0.61	±2.00	±1.50	±1.40	±1.24	±2.00	±2.00
>150.00~200.00	-	±1.34	±0.88	±3.00	±2.00	±2.84	±1.40	±2.00	±3.00
>200.00~250.00	-	±1.74	±1.14	±4.10	±3.00	±3.80	±1.90	±3.00	±4.10
>250.00~300.00	-	±2.10	±1.40	±5.00	±3.60	±4.78	±1.90	±3.00	±5.00
>300.00~350.00	-	±2.49	±1.40	±6.20	±4.10	±5.70	±1.90	±3.00	±6.20
>350.00~400.00	-	±2.84	±1.90	±7.40	±5.00	±6.68	±2.80	±4.00	±7.40
>400.00~450.00	-	±3.24	±1.90	±8.70	±5.80	±7.60	±2.80	±4.00	±8.70

^a 当外径、内径和壁厚均有规定时，标准偏差只适用于这些尺寸中的任意两个。当规定了内径和壁厚时，应根据该管材的公称外径取表中对应的偏差值作为内径的允许偏差。

^b 需要非对称偏差时，其公差带（偏差上、下限数值的绝对值之和）应与表中对应的公差带相一致。

^c 不适用于TX510、TX511状态管材。

^d 管材壁厚不大于外径的2.5%时，不适用于上表，应采用下述方法确定：
 —— 壁厚与外径比为：>0.5%~1.0%时，偏差为上表对应数值的4.0倍；
 —— 壁厚与外径比为：>1.0%~1.5%时，偏差为上表对应数值的3.0倍；
 —— 壁厚与外径比为：>1.5%~2.0%时，偏差为上表对应数值的2.0倍；
 —— 壁厚与外径比为：>2.0%~2.5%时，偏差为上表对应数值的1.5倍。

^e 高镁合金为平均镁含量不小于4.0%的铝镁合金。

^f 淬火状态是指产品或试样经过固溶热处理的状态。

5.1.2 壁厚

挤压无缝圆管的壁厚及允许偏差应符合表7的规定。需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表7 挤压无缝圆管的壁厚允许偏差

单位为毫米

级别	公称壁厚	壁厚允许偏差 ^{a b}								任意一点处壁厚与平均壁厚的允许偏差（壁厚不均度）
		平均壁厚与公称壁厚的允许偏差								
		公称外径								
		≤30.00		>30.00~80.00		>80.00~130.00		>130.00		
	高镁 ^c 合金	其它合金	高镁 ^c 合金	其它合金	高镁 ^c 合金	其它合金	高镁 ^c 合金	其它合金		
普通级	3.50~6.00	±0.54	±0.35	±0.54	±0.35	±0.77	±0.50	±1.10	±0.77	平均壁厚的±12%
	>6.00~10.00	±0.65	±0.42	±0.65	±0.42	±0.92	±0.62	±1.50	±0.96	
	>10.00~12.00	-	-	±0.87	±0.57	±1.20	±0.80	±2.00	±1.30	
	>12.00~20.00	-	-	±1.10	±0.77	±1.60	±1.10	±2.60	±1.70	
	>20.00~25.00	-	-	-	-	±2.00	±1.30	±3.20	±2.10	±2.30
	>25.00~38.00	-	-	-	-	±2.60	±1.70	±3.70	±2.50	
	>38.00~50.00	-	-	-	-	-	-	±4.30	±2.90	
	>50.00~60.00	-	-	-	-	-	-	±4.88	±3.22	
	>60.00~80.00	-	-	-	-	-	-	±5.48	±3.60	±4.50
	>80.00~90.00	-	-	-	-	-	-	±6.00	±3.98	
>90.00~100.00	-	-	-	-	-	-	±6.60	±4.36		

高 精 级	3.50~6.00	±0.36	±0.23	±0.36	±0.23	±0.50	±0.33	±0.76	±0.50	平均壁厚的±8% 最大值:±1.50
	>6.00~10.00	±0.43	±0.28	±0.43	±0.28	±0.60	±0.41	±0.96	±0.64	
	>10.00~12.00	-	-	±0.58	±0.38	±0.80	±0.53	±1.35	±0.88	
	>12.00~20.00	-	-	±0.76	±0.51	±1.05	±0.71	±1.73	±1.14	±1.50
	>20.00~25.00	-	-	-	-	±1.35	±0.88	±2.10	±1.40	
	>25.00~38.00	-	-	-	-	±1.73	±1.14	±2.49	±1.65	
	>38.00~50.00	-	-	-	-	-	-	±2.85	±1.90	
	>50.00~60.00	-	-	-	-	-	-	±3.25	±2.15	±3.00
	>60.00~80.00	-	-	-	-	-	-	±3.65	±2.40	
	>80.00~90.00	-	-	-	-	-	-	±4.00	±2.65	
>90.00~ 100.00	-	-	-	-	-	-	±4.40	±2.90		

^a 当外径、内径和壁厚均有规定时,标准偏差只适用于这些尺寸中的任意两个。当规定了外径和内径时,其壁厚偏差不适用。

^b 需要非对称偏差时,其公差带(偏差上、下限数值的绝对值之和)应与表中对应的公差带相一致。

^c 高镁合金为平均镁含量不小于4.0%的铝镁合金。

5.1.3 弯曲度

挤压无缝圆管的弯曲度应符合表8的规定。需要高精级时,应在订货单(或合同)中注明,未注明时按普通级规定。

表 8 挤压无缝圆管的弯曲度

单位为毫米

外径	弯曲度 ^a				
	普通级	高精级		超高精级	
	平均每米长度	任意 300mm 长度	平均每米长度	任意 300mm 长度	平均每米长度
8.00~150.00	≤3.0	≤0.8	≤1.5	≤0.3	≤1.0
>150.00~250.00	≤4.0	≤1.3	≤2.5	≤0.7	≤2.0
>250.00~450.00	≤5.0	≤1.5	≤3.5	≤1.0	≤3.0

^a 不适用于O状态的管材。O状态的管材有弯曲度要求时,应双方协商,并在产品标准、订货单(或合同)中注明。

5.1.4 长度

挤压无缝圆管的不定尺供应长度应不小于300mm。定尺或倍尺供应的挤压无缝圆管,定尺长度的允许偏差应符合表9的规定。需要高精级时,应在订货单(或合同)中注明,未注明时按普通级。以倍尺作为定尺供货的管材,每个锯口宜留有5mm的锯切量。

表 9 挤压无缝圆管的定尺长度及允许偏差

单位为毫米

外径	下列长度管材的长度允许偏差			
	普通级	高精级		
	所有长度	≤2000	>2000~5000	>5000~10000
8.00~100.00	+15 0	+5 0	+7 0	+10 0
>100.00~200.00		+7 0	+9 0	+12 0
>200.00~450.00		+8 0	+11 0	+14 0

5.1.5 切斜度

挤压无缝圆管的两端端部不得有毛刺，切斜度应符合表10的规定。需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 10 挤压无缝圆管的切斜度

单位为毫米

外径/mm	下列长度管材的切斜度/mm					
	≤2000		>2000~5000		>5000~10000	
	普通级	高精级	普通级	高精级	普通级	高精级
8.00~100.00	≤4.5	≤2.5	≤5.0	≤3.5	≤6.0	≤5.0
>100.00~200.00	≤5.5	≤3.5	≤6.0	≤4.5	≤7.0	≤6.0
>200.00~450.00	≤6.0	≤4.0	≤7.0	≤5.5	≤8.0	≤7.0

5.2 挤压有缝圆管

5.2.1 外径

挤压有缝圆管的外径及允许偏差应符合表11的规定。

表 11 挤压有缝圆管的外径及允许偏差

单位为毫米

公称外径 ^a	外径允许偏差 ^b			
	平均外径与公称外径的允许偏差 ^c	任一外径与公称外径的允许偏差 ^d		
		除退火、淬火 ^e 、H111外的其他状态	除 TX510 外的淬火 ^e 状态	O、H111、TX510 状态
8.00~18.00	±0.24	±0.32	±0.50	±0.82
>18.00~30.00	±0.30	±0.40	±0.60	±0.98
>30.00~50.00	±0.34	±0.50	±0.70	±0.98
>50.00~80.00	±0.40	±0.63	±1.10	±1.30
>80.00~120.00	±0.60	±0.82	±1.40	±1.30
>120.00~200.00	±0.90	±1.20	±2.00	±3.00
>200.00~350.00	±1.40	±1.65	±3.00	±5.00
>350.00~450.00	±1.90	±2.40	±4.00	±6.20

^a 当外径、内径和壁厚均有规定时，标准偏差只适用于这些尺寸中的任意两个。当规定了内径和壁厚时，应根据该管材的公称外径取表中对应的偏差值作为内径的允许偏差。

^b 需要非对称偏差时，其公差带（偏差上、下限数值的绝对值之和）应与表中对应的公差带相一致。

^c 不适用于TX510、TX511状态管材，这些管材有要求时，应由供需双方协商，并在产品标准、订货单（或合同）中注明。

^d 管材壁厚不大于外径的2.5%时，不适用于上表，应采用下述方法确定：
 ——壁厚与外径比为：>0.5%~1.0%时，偏差为上表对应数值的4.0倍；
 ——壁厚与外径比为：>1.0%~1.5%时，偏差为上表对应数值的3.0倍；
 ——壁厚与外径比为：>1.5%~2.0%时，偏差为上表对应数值的2.0倍；
 ——壁厚与外径比为：>2.0%~2.5%时，偏差为上表对应数值的1.5倍。

^e 淬火状态是指产品或试样经过固溶热处理的状态。

5.2.2 壁厚

挤压有缝圆管的壁厚及允许偏差应符合表12的规定。需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 12 挤压有缝圆管的壁厚及允许偏差

单位为毫米

公称壁厚	下列外径管材上任一点的壁厚与公称壁厚的允许偏差 ^a					
	普通级			高精级		
	≤100.00	>100.00~300.00	>300.00	≤100.00	>100.00~300.00	>300.00
≤1.50	±0.30	±0.45	-	±0.20	±0.30	-
>1.50~3.00	±0.38	±0.60	±0.90	±0.25	±0.40	±0.60
>3.00~6.00	±0.60	±0.90	±1.20	±0.40	±0.60	±0.80
>6.00~10.00	±0.90	±1.20	±1.50	±0.60	±0.80	±1.00
>10.00~15.00	±1.20	±1.50	±1.80	±0.80	±1.00	±1.20
>15.00~20.00	±1.80	±2.25	±2.55	±1.20	±1.50	±1.70
>20.00~30.00	±2.25	±2.70	±3.00	±1.50	±1.80	±2.00
>30.00~40.00	-	±3.00	±3.30	-	±2.00	±2.20

^a 当外径、内径和壁厚均有规定时，标准偏差只适用于这些尺寸中的任意两个。当规定了外径和内径时，其壁厚偏差不适用。

5.2.3 弯曲度

挤压有缝圆管的弯曲度应符合表13的规定。需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 13 挤压有缝圆管的弯曲度

单位为毫米

外径	壁厚	弯曲度 ^a	
		任意300mm长度	平均每米长度
≥8.00~30.00	≤2.40	≤1.5	≤4.0
	>2.40	≤0.5	≤2.0
>30.00~150.00	所有	≤0.8	≤1.5
>150.00~250.00	所有	≤1.3	≤2.5
>250.00~450.00	所有	≤1.8	≤3.5

^a 不适用于壁厚小于外径1.5%的挤压有缝圆管，这些管材有要求时，应由供需双方协商，并在产品标准、订货单（或合同）中注明。

5.2.4 长度

挤压有缝圆管的不定尺供应长度应不小于300mm。定尺或倍尺供应的挤压有缝圆管，定尺长度的允许偏差应符合表14的规定。需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。以倍尺作为定尺供货的管材，每个锯口宜留有5mm的锯切量。

表 14 挤压有缝圆管的定尺长度及允许偏差

单位为毫米

外径	下列长度管材的长度允许偏差							
	≤2000		>2000~5000		>5000~10000		>10000~15000	
	普通级	高精级	普通级	高精级	普通级	高精级	普通级	高精级
8.00~100.00	+9 0	+5 0	+10 0	+7 0	+12 0	+10 0	+16 0	-
>100.00~200.00	+11 0	+7 0	+12 0	+9 0	+14 0	+12 0	+18 0	-
>200.00~450.00	+12 0	+8 0	+14 0	+11 0	+16 0	+14 0	+20 0	-

5.2.5 切斜度

挤压有缝圆管的两端端部不得有毛刺。切斜度应符合表15的规定。需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 15 挤压有缝圆管的切斜度

单位为毫米

外径	下列长度管材的切斜度							
	≤2000		>2000~5000		>5000~10000		>10000~15000	
	普通级	高精级	普通级	高精级	普通级	高精级	普通级	高精级
8.00~100.00	+4.5 0	+2.5 0	+5 0	+3.5 0	+6 0	+5 0	+8 0	-
>100.00~200.00	+5.5 0	+3.5 0	+6 0	+4.5 0	+7 0	+6 0	+9 0	-
>200.00~450.00	+6 0	+4 0	+7 0	+5.5 0	+8 0	+7 0	+10 0	-

5.3 挤压有缝矩形管、正方形管、正六边形管和正八边形管

5.3.1 边长或面间距

挤压有缝矩形管、正方形管、正六边形管和正八边形管的边长或面间距的尺寸及允许偏差应符合表16的规定。

表 16 挤压有缝矩形、正方形、正六边形和正八边形管的边长或面间距的尺寸及允许偏差

单位为毫米

边长或面间距	下列外接圆直径管材的边长或面间距的允许偏差 ^{a,b,c}							
	≤100.00		>100.00~200.00		>200.00~300.00		>300.00~350.00	
	1栏 ^d	2栏 ^d	1栏 ^d	2栏 ^d	1栏 ^d	2栏 ^d	1栏 ^d	2栏 ^d
≤10.00	±0.25	±0.40	±0.30	±0.50	±0.34	±0.54	±0.40	±0.60
>10.00~25.00	±0.30	±0.50	±0.40	±0.70	±0.50	±0.80	±0.60	±0.90
>25.00~50.00	±0.50	±0.80	±0.60	±0.90	±0.80	±1.00	±0.90	±1.20
>50.00~100.00	±0.70	±1.00	±0.90	±1.20	±1.10	±1.30	±1.30	±1.60
>100.00~150.00	-	-	±1.10	±1.50	±1.30	±1.70	±1.50	±1.80
>150.00~200.00	-	-	±1.30	±1.90	±1.50	±2.20	±1.80	±2.40
>200.00~300.00	-	-	-	-	±1.70	±2.50	±2.10	±2.80

>300.00~350.00	-	-	-	-	-	-	±2.80	±3.50
<p>^a 需要非对称偏差时，其公差带（偏差上、下限数值的绝对值之和）应与表中对应的公差带相一致。</p> <p>^b 不适用于O、TX510状态管材，这些管材有要求时，应由供需双方协商，并在产品标准、订货单（或合同）中注明。</p> <p>^c 管材壁厚不大于最大面间距的2.5%时，不适用于上表，应采用下述方法确定： —— 壁厚与最大面间距比为：>0.5%~1.0%时，偏差为上表对应数值的4.0倍； —— 壁厚与最大面间距比为：>1.0%~1.5%时，偏差为上表对应数值的3.0倍； —— 壁厚与最大面间距比为：>1.5%~2.0%时，偏差为上表对应数值的2.0倍； —— 壁厚与最大面间距比为：>2.0%~2.5%时，偏差为上表对应数值的1.5倍。</p> <p>^d 2栏适用于2XXX系、7XXX系、平均镁含量大于2.0%的5XXX系、以及Si与Mg的最大含量之和不小于2.0%的6XXX系合金管材，1栏适用于2栏外的其他管材。</p>								

5.3.2 壁厚

挤压有缝矩形管、正方形管、正六边形管和正八边形管的壁厚及允许偏差应符合表17的规定。

表 17 挤压有缝矩形、正方形、正六边形和正八边形管的壁厚及允许偏差

单位为毫米

壁厚	下列外接圆直径管材的壁厚允许偏差 ^a					
	≤100.00		>100.00~300.00		>300.00~350.00	
	1栏 ^b	2栏 ^b	1栏 ^b	2栏 ^b	1栏 ^b	2栏 ^b
≤0.50~1.00	±0.20	±0.30	±0.30	±0.40	-	-
>1.50~3.00	±0.25	±0.35	±0.40	±0.50	±0.60	±0.70
>3.00~6.00	±0.40	±0.55	±0.60	±0.70	±0.80	±0.90
>6.00~10.00	±0.60	±0.75	±0.80	±1.00	±1.00	±1.20
>10.00~15.00	±0.80	±1.00	±1.00	±1.30	±1.20	±1.50
>15.00~20.00	±1.20	±1.50	±1.50	±1.80	±1.70	±2.00
>20.00~30.00	±1.50	±1.80	±1.80	±2.20	±2.00	±2.50
>30.00~40.00	-	-	±2.00	±2.50	±2.00	±3.00

^a 需要非对称偏差时，其公差带（偏差上、下限数值的绝对值之和）应与表中对应的公差带相一致。

^b 2栏适用于2XXX系，7XXX系、平均镁含量大于2.0%的5XXX系、以及Si与Mg的最大含量之和不小于2.0%的6XXX系合金管材，1栏适用于2栏外的其他管材。

5.3.3 弯曲度

挤压有缝矩形管、正方形管、正六边形管和正八边形管的弯曲度，除退火状态管材和壁厚小于外接圆直径1.5%的管材外，其他管材的弯曲度在任意300mm长度上不大于0.6mm，在全长的平均每米长度上不大于1.5mm。退火状态管材和壁厚小于外接圆直径1.5%的管材有弯曲度要求时，应双方协商，并在产品标准、订货单（或合同）中注明。

5.3.4 平面间隙

挤压有缝矩形管、正方形管、正六边形管和正八边形管的平面间隙应符合表18的规定。需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 18 挤压有缝矩形管、正方形管、正六边形管和正八边形管的平面间隙

单位为毫米

宽度	下列壁厚管材的平面间隙			
	≤5.00		>5.00	
	普通级	高精级	普通级	高精级
≤30.00	≤0.30	≤0.30	≤0.20	≤0.20
>30.00~60.00	≤0.48	≤0.40	≤0.36	≤0.30
>60.00~100.00	≤0.80	≤0.60	≤0.60	≤0.40
>100.00~150.00	≤1.20	≤0.90	≤0.90	≤0.60
>150.00~200.00	≤1.60	≤1.20	≤1.20	≤0.80
>200.00~350.00	≤2.80	≤1.80	≤2.10	≤1.20

5.3.5 扭拧度

挤压有缝矩形管、正方形管、正六边形管和正八边形管的扭拧度应符合表19的规定。需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 19 挤压有缝矩形管、正方形管、正六边形管和正八边形管的扭拧度

单位为毫米

宽度	扭拧度							
	任意每米长度		下列全长					
			≤1000		>1000~6000		>6000	
	普通级	高精级	普通级	高精级	普通级	高精级	普通级	高精级
≤30.00	≤1.5	≤1.2	≤1.5	≤1.2	≤3.0	≤2.5	≤3.5	≤3.0
>30.00~50.00	≤2.0	≤1.5	≤2.0	≤1.5	≤3.5	≤3.0	≤4.5	≤4.0
>50.00~100.00	≤2.5	≤2.0	≤2.5	≤2.0	≤4.0	≤3.5	≤5.5	≤5.0
>100.00~200.00	≤3.0	≤2.5	≤3.0	≤2.5	≤5.5	≤5.0	≤7.5	≤7.0
>200.00~350.00	≤3.5	≤2.5	≤3.5	≤2.5	≤6.5	≤6.0	≤8.5	≤8.0

5.3.6 角度

5.3.6.1 挤压有缝矩形管和正方形管的角度偏差应符合表 20 的规定。需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 20 挤压有缝矩形管、正方形管的角度偏差

单位为毫米

组成角度的短边长度	角度偏差	
	普通级	高精级
≤30.00	≤1.0	≤0.4
>30.00~50.00	≤1.7	≤0.7
>50.00~80.00	≤2.7	≤1.0
>80.00~120.00	≤4.0	≤1.4
>120.00~180.00	≤6.2	≤2.0
>180.00~240.00	≤8.2	≤2.6
>240.00~350.00	≤12.0	≤3.1

5.3.6.2 挤压有缝正六边形管和正八边形管的角度偏差，其普通级不超过边长允许偏差值的3倍，高精级不超过边长的允许偏差值。需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

5.3.7 圆角和倒角半径

在尖角处未注明圆角半径或倒角半径的挤压有缝矩形管、正方形管、正六边形管和正八边形管，允许对尖角处轻微倒圆，使其圆滑，最大允许半径应符合表21的规定。需要高精级时，应在图纸、产品标准、订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。需要其他规格时，由供需双方协商，并在图纸、订货单（或合同）中注明。

图纸上标注了圆角半径或倒角半径时，或在产品标准、订货单（或合同）中有注明时，其圆角半径或倒角半径的允许偏差应符合表22的规定。

表 21 挤压有缝矩形管、正方形管、正六边形管和正八边形管的倒角半径

单位为毫米

壁厚	允许的圆角半径和倒角半径	
	普通级	高精级
≤5.00	≤1.5	≤0.8
>5.00	≤2.0	≤1.5

表 22 挤压有缝矩形管、正方形管、正六边形管和正八边形管圆角倒角半径的允许偏差

单位为毫米

圆角或倒角半径	允许的最大偏差
≤5.00	±0.5
>5.00	圆角或倒角半径的±10%

5.3.8 长度

挤压有缝矩形管、正方形管、正六边形管和正八边形管的不定尺供应长度应不小于300mm。定尺或倍尺供应的挤压有缝矩形管、正方形管、正六边形管和正八边形管，定尺长度的允许偏差应符合表23的规定。需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。以倍尺作为定尺供货的管材，每个锯口宜留有5mm的锯切量。

表 23 挤压有缝矩形管、正方形管、正六边形管和正八边形管的定尺长度及允许偏差

单位为毫米

边长或面间距	下列长度管材的长度允许偏差							
	≤2000		>2000~5000		>5000~10000		>10000~15000	
	普通级	高精级	普通级	高精级	普通级	高精级	普通级	高精级
8.00~100.00	+9 0	+5 0	+10 0	+7 0	+12 0	+10 0	+16 0	-
>100.00~200.00	+11 0	+7 0	+12 0	+9 0	+14 0	+12 0	+18 0	-
>200.00~450.00	+12 0	+8 0	+14 0	+11 0	+16 0	+14 0	+20 0	-

5.3.9 切斜度

挤压有缝矩形管、正方形管、正六边形管和正八边形管的两端端部不得有毛刺。切斜度应符合表24的规定。需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 24 挤压有缝矩形管、正方形管、正六边形管和正八边形管的切斜度

单位为毫米

边长或面间距	下列长度管材的切斜度							
	≤2000		>2000~5000		>5000~10000		>10000~15000	
	普通级	高精级	普通级	高精级	普通级	高精级	普通级	高精级
8.00~100.00	+4.5 0	+2.5 0	+5 0	+3.5 0	+6 0	+5 0	+8 0	-
>100.00~200.00	+5.5 0	+3.5 0	+6 0	+4.5 0	+7 0	+6 0	+9 0	-
>200.00~450.00	+6 0	+4 0	+7 0	+5.5 0	+8 0	+7 0	+10 0	-

5.4 冷拉、冷轧有缝圆管和无缝圆管

5.4.1 外径

冷拉、冷轧有缝圆管和无缝圆管的外径及允许偏差应符合表25的规定。需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 25 冷拉、冷轧有缝圆管和无缝圆管的外径及允许偏差

单位为毫米

外径允许偏差 ^a										
公称外径 ^b	平均外径与公称外径的允许偏差 ^c		任一外径与公称外径的允许偏差 ^d							
			除退火、淬火 ^e 、H111状态外的其他状态				除TX510外的淬火 ^e 状态		O、H111、TX510状态	
			高镁合金 ^f		非高镁合金					
普通级	高精级	普通级	高精级	普通级	高精级	普通级	高精级	普通级	高精级	
>6.00~8.00	±0.12	±0.04	±0.20	±0.08	±0.12	±0.08	±0.23	±0.12	±0.48	±0.23
>8.00~12.00	±0.12	±0.05	±0.20	±0.08	±0.12	±0.08	±0.23	±0.15	±0.48	±0.23
>12.00~18.00	±0.15	±0.05	±0.20	±0.09	±0.15	±0.09	±0.30	±0.15	±0.60	±0.30
>18.00~25.00	±0.15	±0.06	±0.20	±0.10	±0.15	±0.10	±0.30	±0.20	±0.60	±0.30
>25.00~30.00	±0.20	±0.06	±0.30	±0.10	±0.20	±0.10	±0.38	±0.20	±0.72	±0.38
>30.00~50.00	±0.20	±0.07	±0.30	±0.12	±0.20	±0.12	±0.38	±0.25	±0.72	±0.38
>50.00~80.00	±0.23	±0.09	±0.35	±0.15	±0.23	±0.15	±0.45	±0.30	±0.90	±0.70
>80.00~120.00	±0.30	±0.14	±0.50	±0.20	±0.30	±0.20	±0.62	±0.41	±1.20	±1.00
>120.00~150.00	±0.38	±0.25	±0.60	±0.25	±0.38	±0.25	±0.76	±0.50	±1.50	±1.20

^a 需要非对称偏差时，其公差带（偏差上、下限数值的绝对值之和）应与表中对应的公差带相一致。

^b 当外径、内径和壁厚均有规定时，标准偏差只适用于这些尺寸中的任意两个。当规定了内径和壁厚时，应根据该管材的公称外径取表中对应的偏差值作为内径的允许偏差。

^c 不适用于TX510、TX511状态管材，这些管材有要求时，应由供需双方协商，并在产品标准、订货单（或合同）中注明。

^d 管材壁厚不大于外径的2.5%时，不适用于上表，应采用下述方法确定：
 —— 壁厚与外径比为：>0.5%~1.0%时，偏差为上表对应数值的4.0倍；
 —— 壁厚与外径比为：>1.0%~1.5%时，偏差为上表对应数值的3.0倍；

- 壁厚与外径比为：>1.5%~2.0%时，偏差为上表对应数值的2.0倍；
- 壁厚与外径比为：>2.0%~2.5%时，偏差为上表对应数值的1.5倍。
- ° 淬火状态是指产品或试样经过固溶热处理的状态。
- ƒ 高镁合金为平均镁含量不小于4.0%的铝镁合金。

5.4.2 壁厚

冷拉、冷轧有缝圆管和无缝圆管的壁厚允许偏差应符合表 26 的规定。需要高精级时应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 26 冷拉、冷轧有缝圆管和无缝圆管的壁厚及允许偏差

单位为毫米

级别	公称壁厚 ^a	平均壁厚与公称壁厚的允许偏差 ^b	任一壁厚与公称壁厚的允许偏差 ^b		
			高镁合金 ^c	非高镁合金	
				非淬火 ^e 管	淬火 ^e 管
普通级	≤0.80	±0.10	-	±0.14	不超过公称壁厚的±15%，最小值±0.12
	>0.80~1.20	±0.12	±0.20	±0.19	
	>1.20~2.00	±0.20	±0.20	±0.22	
	>2.00~3.00	±0.23	±0.30	±0.27	
	>3.00~4.00	±0.30	±0.40	±0.40	
	>4.00~5.00	±0.40	±0.50	±0.50	
高精级	≤0.80	±0.05	±0.05	±0.05	不超过公称壁厚的±10%，最小值±0.08
	>0.80~1.20	±0.08	±0.08	±0.08	
	>1.20~2.00	±0.10	±0.10	±0.10	
	>2.00~3.00	±0.13	±0.15	±0.15	
	>3.00~4.00	±0.15	±0.20	±0.20	不超过公称壁厚的±9%
	>4.00~5.00	±0.15	±0.20	±0.20	

^a 当外径、内径和壁厚均有规定时，标准偏差只适用于这些尺寸中的任意两个。当规定了外径和内径时，其壁厚偏差不适用。

^b 需要非对称偏差时，其公差带（偏差上、下限数值的绝对值之和）应与表中对应的公差带相一致。

^c 高镁合金为平均镁含量不小于4.0%的铝镁合金。

^e 淬火状态是指产品或试样经过固溶热处理的状态。

5.4.3 弯曲度

冷拉、冷轧有缝圆管和无缝圆管的弯曲度如表 27 所示。

表 27 冷拉、冷轧有缝圆管和无缝圆管的弯曲度

单位为毫米

外径	弯曲度 ^a ，不大于		
	普通级	高精级	
	平均每米长度	任意 300mm 长度	平均每米长度
≤10.00	42	0.5	1.0
>10.00~100.00	2	0.5	1.0
>100.00~150.00	2	0.8	1.5

^a 不适用于O状态管材、TX510状态管材、壁厚小于外径1.5%的管材和外径超出表中范围的圆管。这些管材有弯曲度要求时，应双方协商，并在产品标准、订货单（或合同）中注明。

5.4.4 长度

冷拉、冷轧有缝圆管和无缝圆管的不定尺供应长度应不小于 300mm。定尺或倍尺供应的冷拉、冷轧有缝或无缝管材，定尺长度的允许偏差应符合表 28 的规定。需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。以倍尺作为定尺供货的管材，每个锯口宜留有 5mm 的锯切量。

表 28 冷拉、冷轧有缝圆管和无缝圆管的定尺长度允许偏差

单位为毫米

外径	下列长度管材的长度偏差			
	普通级		高精级	
	所有长度	≤2000	>2000~5000	>5000~10000
≤100.00	+15 0	+5 0	+7 0	+10 0
>100.00~150.00		+7 0	+9 0	+12 0

5.4.5 切斜度

冷拉、冷轧有缝圆管和无缝圆管的两端端部不得有毛刺。切斜度应符合表 29 的规定，需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 29 冷拉、冷轧有缝圆管和无缝圆管的切斜度

单位为毫米

外径	下列长度管材的切斜度			
	普通级	高精级		
	所有长度	≤2000	>2000~5000	>5000~10000
≤100.00	-	≤2.5	≤3.5	≤5.0
>100.00~150.00	-	≤3.5	≤4.5	≤6.0

5.5 冷拉正方形管、矩形管

5.5.1 宽度或高度允许偏差

冷拉有缝或无缝正方形管、矩形管的边长或高度的允许偏差应符合表30的规定，需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 30 冷拉有缝或无缝正方形管、矩形管的边长或高度允许偏差

单位为毫米

宽度或高度	转角处宽度或高度（AA尺寸）的允许偏差 ^{a b}						非转角处宽度或高度（AA尺寸）的允许偏差 ^{a b}					
	普通级			高精级			普通级			高精级		
	退火状态	淬火状态 ^c	除退火和淬火状态外的管	退火状态	淬火状态 ^c	除退火和淬火状态外的管	退火状态	淬火状态 ^c	除退火和淬火状态外的管	退火状态	淬火状态 ^c	除退火和淬火状态外的管
10.00~18.00	-	±0.80	±0.50	±0.30	±0.15	±0.10	-	±1.60	±1.00	±0.60	±0.30	±0.20
>18.00~30.00	-	±0.80	±0.50	±0.40	±0.20	±0.15	-	±1.60	±1.00	±0.80	±0.40	±0.25
>30.00~50.00	-	±0.80	±0.50	±0.50	±0.25	±0.20	-	±1.60	±1.00	±1.00	±0.50	±0.35
>50.00~60.00	-	±1.00	±0.55	±0.70	±0.35	±0.25	-	±2.00	±1.10	±1.40	±0.70	±0.50

>60.00~ 80.00	-	± 1.00	±0.65	± 0.80	± 0.40	±0.30	-	± 2.00	±1.30	± 1.40	± 0.70	±0.50
>80.00~ 120.00	-	± 1.40	±1.00	± 1.00	± 0.50	±0.35	-	± 2.80	±2.00	± 2.00	± 1.00	±0.70

^a 需要非对称偏差时，其公差带（偏差上、下限数值的绝对值之和）应与表中对应的公差带相一致。

^b 管材壁厚不大于宽度的2.5%时，不适用于上表，应采用下述方法确定：

—— 壁厚与管材宽度比为：>0.5%~1.0%时，偏差为上表对应数值的4.0倍；

—— 壁厚与管材宽度比为：>1.0%~1.5%时，偏差为上表对应数值的3.0倍；

—— 壁厚与管材宽度比为：>1.5%~2.0%时，偏差为上表对应数值的2.0倍；

—— 壁厚与管材宽度比为：>2.0%~2.5%时，偏差为上表对应数值的1.5倍；

^c 淬火状态是指产品或试样经过固溶热处理的状态。

5.5.2 壁厚

冷拉有缝或无缝正方形管、矩形管的壁厚允许偏差应符合表31的规定。需要高精级时应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 31 冷拉有缝或无缝正方形管、矩形管的壁厚及允许偏差

单位为毫米

公称壁厚	平均壁厚与公称壁厚的允许偏差 ^a		任一壁厚与公称壁厚的允许偏差 ^a	
	普通级	高精级	普通级	高精级
1.00~1.20	±0.12	±0.08	不超过公称壁厚的±15%。	不超过公称壁厚的±10%。
>1.20~2.00	±0.20	±0.10		
>2.00~3.00	±0.23	±0.13		
>3.00~4.00	±0.30	±0.15		
>4.00~5.00	±0.40	±0.15		

^a 需要非对称偏差时，其公差带（偏差上、下限数值的绝对值之和）应与表中对应的公差带相一致。

5.5.3 弯曲度

冷拉有缝或无缝正方形管、矩形管的弯曲度应符合表32的规定。需要高精级时应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 32 冷拉有缝或无缝正方形管、矩形管的弯曲度

单位为毫米

外接圆直径	弯曲度 ^a		
	普通级	高精级	
	平均每米长度	任意 300mm 长度	平均每米长度
8.00~10.00	-	≤0.5	≤1.0
>10.00~100.00	≤2	≤0.5	≤1.0
>100.00~120.00	≤2	≤0.8	≤1.5

^a 不适用于O状态管材、TX510状态管材、壁厚小于外接圆直径1.5%的管材、以及外接圆直径超出表中范围的管材。这些管材有弯曲度要求时，应双方协商，并在产品标准、订货单（或合同）中注明。

5.5.4 扭拧度

冷拉有缝或无缝正方形管、矩形管的扭拧度应符合表33的规定。需要高精级时应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 33 冷拉有缝或无缝正方形管、矩形管的扭拧度

单位为毫米

平面宽度	扭拧度 ^a							
	任意每米长度		下列全长					
			≤1000		＞1000~6000		＞6000	
普通级	高精级	普通级	高精级	普通级	高精级	普通级	高精级	
10.00~30.00	≤1.5	≤1.2	≤1.5	≤1.2	≤3.0	≤2.5	≤3.5	≤3.0
＞30.00~40.00	≤2.0	≤1.5	≤2.0	≤1.5	≤3.5	≤3.0	≤4.5	≤4.0
＞40.00~50.00	≤2.5	≤1.5	≤2.5	≤1.5	≤4.0	≤3.0	≤5.5	≤4.0
＞50.00~70.00	≤3.0	≤2.0	≤3.0	≤2.0	≤5.5	≤3.5	≤7.5	≤5.0

^a 不适用于 O 状态的管材, O 状态的管材有要求时由供需双方协商并在产品标准、订货单(或合同)中注明。

5.5.5 平面间隙

冷拉有缝或无缝正方形管、矩形管的平面间隙应符合表34的规定。需要高精级时应在订货单(或合同)中注明,未注明时按普通级。

表 34 冷拉有缝或无缝正方形管、矩形管的平面间隙

单位为毫米

平面宽度	下列壁厚管材的平面间隙		
	普通级	高精级	
		所有壁厚	≤5.00
≤12.50	≤0.5	≤0.30	≤0.20
＞12.50~25.00	≤0.5	≤0.30	≤0.20
＞25.00~30.00	≤0.5	≤0.30	≤0.20
＞30.00~50.00	≤0.5	≤0.40	≤0.30
＞50.00~60.00	≤0.75	≤0.40	≤0.30
＞60.00~70.00	≤0.75	≤0.60	≤0.40

5.5.6 角度

冷拉有缝或无缝正方形管、矩形管的角度允许偏差应符合表35的规定。需要高精级时应供需双方协商并在订货单(或合同)中注明,未注明时按普通级。

表 35 冷拉有缝或无缝正方形管、矩形管的角度偏差

单位为毫米

组成角度的短边长度	角度偏差	
	普通级	高精级
≤30.00	≤1.0	≤0.4
＞30.00~50.00	≤1.7	≤0.7
＞50.00~80.00	≤2.7	≤1.0
＞80.00~120.00	≤4.0	≤1.4

5.5.7 圆角和倒角半径

在尖角处未注明圆角半径或倒角半径的冷拉有缝或无缝矩形管、正方形管,允许对尖角处倒圆,使其圆滑,最大允许半径应符合表36的规定。需要其他规格时,由供需双方协商,并在图纸、订货单(或合同)中注明。

图纸上标注了圆角或倒角半径,或在产品标准、订货单(或合同)中规定了圆角半径或倒角半径的冷拉有缝或无缝矩形管、正方形管,其圆角半径或倒角半径的允许偏差应符合表37的规定。

表 36 冷拉有缝或无缝正方形管、矩形管的圆角半径倒角半径

单位为毫米

圆角或倒角半径	与公称壁厚的关系
外R	公称壁厚的2倍
内r	公称壁厚

表 37 挤压有缝矩形管、正方形管圆角和倒角半径的允许偏差

单位为毫米

圆角或倒角半径	允许的最大偏差
≤5.00	±0.5
>5.00	圆角或倒角半径的±10%

5.5.8 长度

冷拉有缝或无缝正方形管、矩形管的不定尺供应长度应不小于300mm。定尺或倍尺供应的冷拉有缝或无缝正方形管、矩形管，定尺长度的允许偏差应符合表38的规定。需要高精度时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。以倍尺作为定尺供货的管材，每个锯口宜留有5mm的锯切量。

表 38 冷拉有缝或无缝正方形管、矩形管的定尺长度允许偏差

单位为毫米

外接圆直径	下列长度管材的长度偏差			
	普通级	高精度		
		所有长度	≤2000	>2000~5000
2.00~100.00	+15	+5 0	+7 0	+10 0
>100.00~120.00	0	+7 0	+9 0	+12 0

5.5.9 切斜度

冷拉有缝或无缝正方形管、矩形管的两端端部不得有毛刺。切斜度应符合表39中的规定。需要高精度时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 39 冷拉有缝或无缝或冷轧圆管的切斜度

单位为毫米

外接圆直径	下列长度管材的切斜度			
	普通级	高精度		
		所有长度	≤2000	>2000~5000
≤100.00	-	≤2.5	≤3.5	≤5.0
>100.00~120.00	-	≤3.5	≤4.5	≤6.0

5.6 冷拉有缝或无缝椭圆形管

5.6.1 长轴和短轴

冷拉有缝或无缝椭圆形管的长轴和短轴的允许偏差应符合表40的规定。需要高精度时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 40 冷拉有缝或无缝椭圆形管的长轴和短轴的允许偏差

单位为毫米

级别	长轴的公称尺寸及允许偏差		短轴的公称尺寸及允许偏差	
	公称尺寸	公称尺寸的允许偏差	公称尺寸	公称尺寸的允许偏差
普通级	20.00~40.50	±0.30	10.00~17.00	±0.25
	>40.50~60.50	±0.35	>17.00~25.50	±0.30
	>60.50~81.00	±0.40	>25.50~50.00	±0.40
	>81.00~120.00	±0.50		
高精级	20.00~40.50	±0.20	10.00~17.00	±0.15
	>40.50~60.50	±0.25	>17.00~25.50	±0.20
	>60.50~81.00	±0.30	>25.50~50.00	±0.30
	>81.00~120.00	±0.40		

5.6.2 壁厚

冷拉有缝或无缝椭圆形管的壁厚允许偏差应符合表41的规定。需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 41 冷拉有缝或无缝椭圆形管的壁厚允许偏差

单位为毫米

公称壁厚	平均壁厚与公称壁厚的允许偏差		任一壁厚与公称壁厚的允许偏差	
	普通级	高精级	普通级	高精级
≤1.00	±0.12	±0.05	不超过公称壁厚的 ±15% 最小值±0.12	不超过公称壁厚的 ±10% 最小值±0.08
>1.00~1.50	±0.18	±0.08		
>1.50~2.00	±0.22	±0.10		
>2.00~2.50	±0.25	±0.13		
>2.50~3.00	±0.25	±0.15		

5.6.3 弯曲度

冷拉有缝或无缝椭圆形管的弯曲度应符合表42的规定。需要高精级时，应在订货单（或合同）中注明，未注明时按普通级。

表 42 冷拉有缝或无缝椭圆形管的弯曲度

单位为毫米

宽度	普通级 ^a		高精级 ^a	
	任意每米	全长（L米）	任意每米	全长（L米）
≤10.00	≤60	≤60×L	≤42	≤42×L
>10.00~115.00	≤2	≤2×L	≤1	≤1×L

^a 不适用于O状态的管材，O状态的管材有弯曲度要求时应双方协商，并在产品标准、订货单（或合同）中注明。

5.6.4 长度

冷拉有缝或无缝椭圆形管的不定尺供应长度应不小于300mm。定尺或倍尺供应的冷拉有缝或无缝椭圆形管，定尺长度的允许偏差为 ${}_0^{+15}$ mm。以倍尺作为定尺供货的管材，每个锯口宜留有5mm的锯切量。

5.6.5 切斜度

冷拉有缝或无缝椭圆形管的两端应切齐，不得有毛刺。

6 尺寸测量方法

6.1 尺寸修约

尺寸测量值不允许修约，结果判定时按GB/T 8170的规定进行修约。

6.2 尺寸测量

6.2.1 外径（或内径）、长轴或短轴、边长、宽度、高度、面间距

采用精度为0.02mm的量具测量。

6.2.2 壁厚

采用精度为0.01mm的量具测量。

6.2.3 圆角半径、倒角半径

采用相应精度的卡尺、钢板尺、千分尺、R规等测量工具或专用仪器测量。

6.2.4 长度

采用精度为1mm的量具测量。

6.3 截面尺寸

6.3.1 外径——圆管

圆管的任一外径AA或BB和平均外径 $(AA+BB)/2$ 如图1所示。

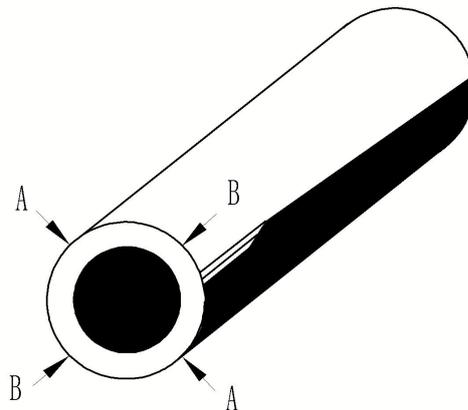


图1 圆管任一外径和平均外径示意图

6.3.2 壁厚——圆管

圆管的任一壁厚AA或BB和平均壁厚 $(AA+BB)/2$ 如图2所示。

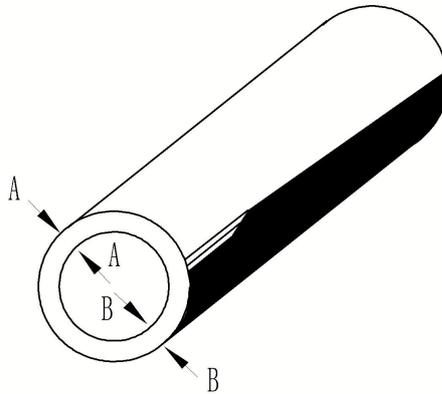


图2 圆管任一壁厚和平均壁厚示意图

6.3.3 宽度，高度或边长，面间距——正方形管、矩形管

挤压有缝正方形管、矩形管的面间距及冷拉正方形管、矩形管的非转角处的宽度或高度如图3所示。挤压有缝正方形管、矩形管的边长及冷拉正方形管、矩形管的转角处的宽度或高度如图4所示。

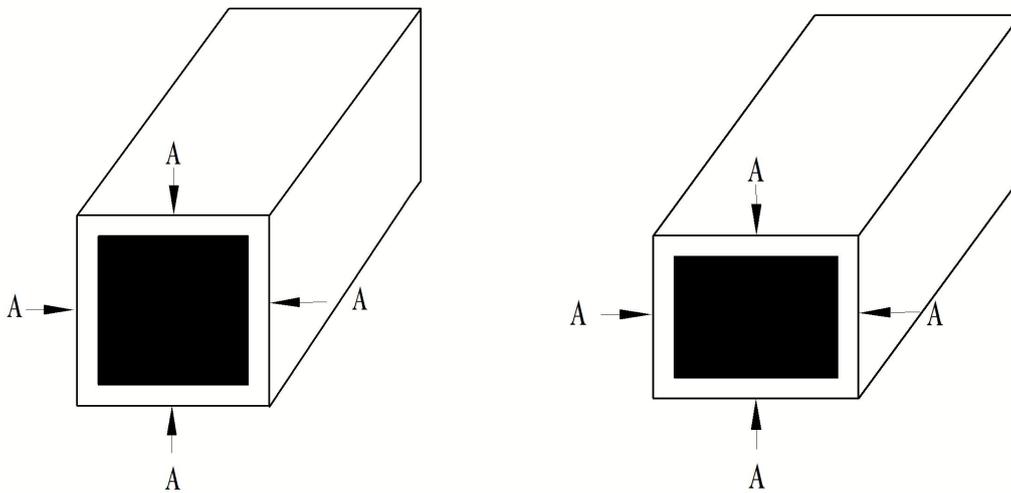


图3 挤压有缝正方形管、矩形管面间距和冷拉正方形管、矩形管非转角宽度或高度示意图

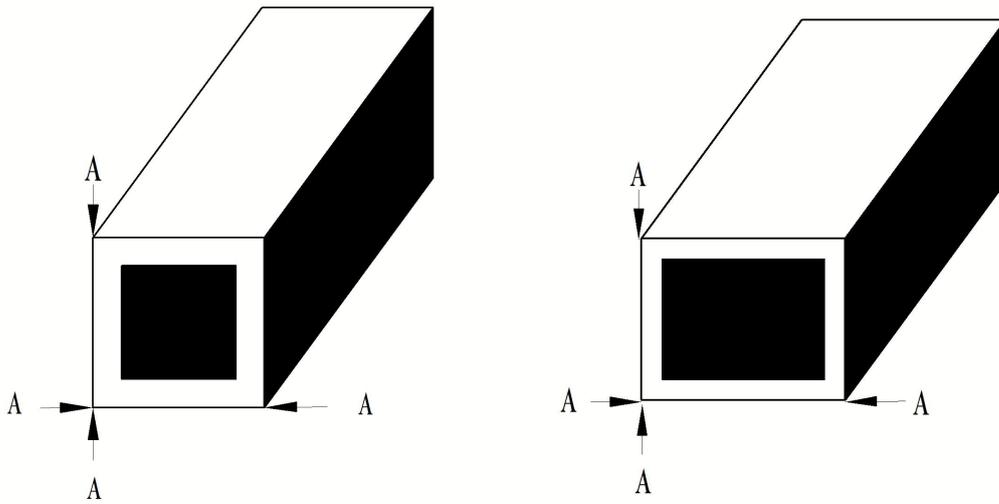


图4 挤压有缝正方形管、矩形管边长和冷拉正方形管、矩形管转角宽度或高度示意图

6.3.4 壁厚——正方形管、矩形管

挤压有缝正方形管、矩形管及冷拉正方形管、矩形管的任一壁厚AA或BB和平均壁厚 $(AA+BB) / 2$ 如图5所示。

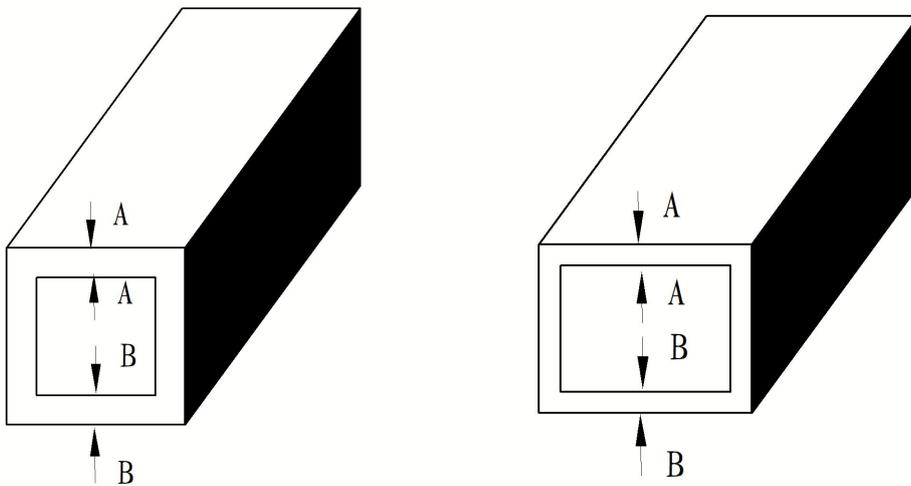


图5 正方形管、矩形管任一壁厚和平均壁厚示意图

6.3.5 长轴和短轴——冷拉椭圆形管

冷拉椭圆形管的长轴AA和短轴BB如图6所示。

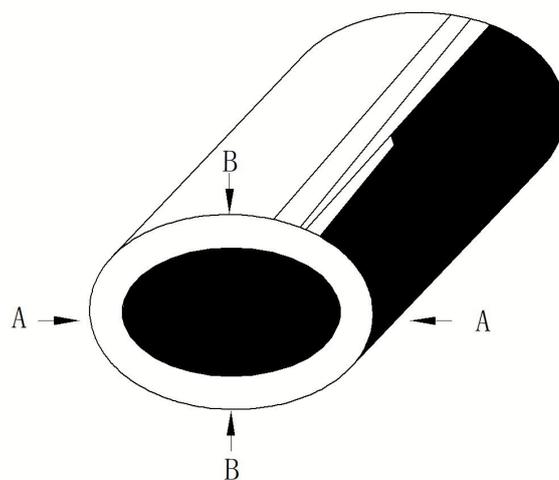


图6 冷拉椭圆形管长轴、短轴示意图

6.3.6 壁厚——椭圆形管

冷拉椭圆形管的任一壁厚AA、BB、CC或DD及平均壁厚 $(AA+BB)/2$ 或 $(CC+DD)/2$ 如图7所示。

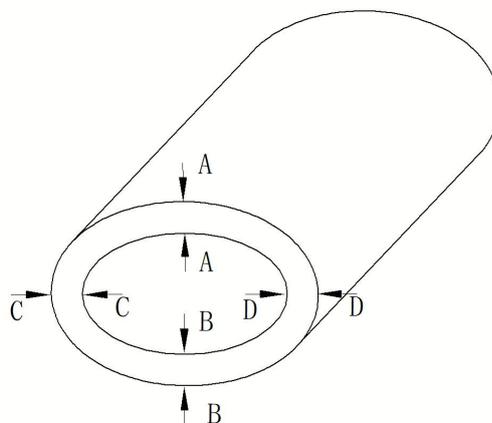


图7 冷拉椭圆形管任一壁厚、平均壁厚示意图

6.3.7 切斜度

采用相应精度的量具测量管材理论垂直端面与实际端面的最大间隙 (N)，如图8所示。该最大间隙 (N) 即为端面切斜度。

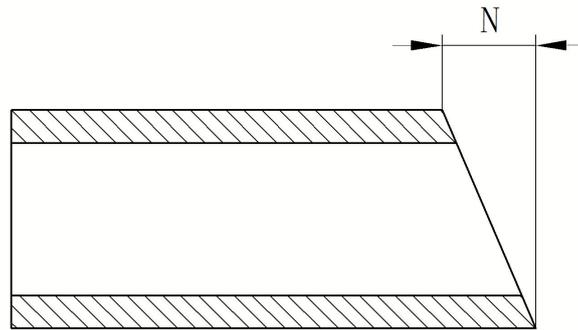
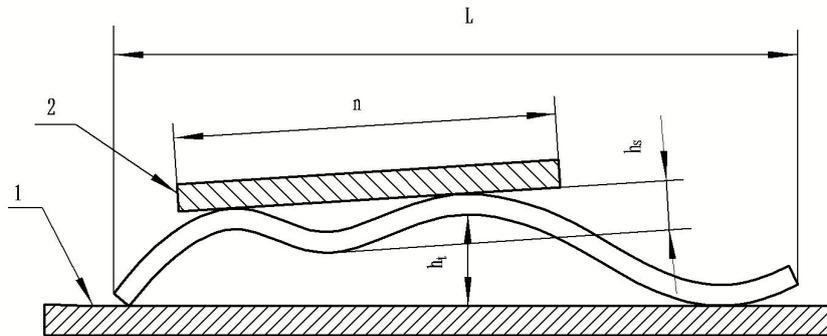


图8 切斜度测量示意图

6.4 形位尺寸

6.4.1 弯曲度

如图9所示。将管材置于平台上，管材借自重达到稳定时，用长度为300mm的直尺沿纵向置于管材表面，测得的管材与直角间最大间隙值 (h_s)，即为“任意300mm长度”的弯曲度值；用长度为1000mm的直尺沿纵向置于管材表面，测得的管材与直角间最大间隙值 (h_s)，即为“任意1000mm长度”的弯曲度值；测量管材与平台间的最大间隙值 (h_t)，用该最大间隙值 (h_t) 除以管材全长的米数 (L)，得到的商值即为“平均每米长度”的弯曲度。如管材全长为5800mm，管材与平台间的最大间隙值 (h_t) 为8mm，则“平均每米长度”的弯曲度为：1.38mm (8除以5.8所得商值)。



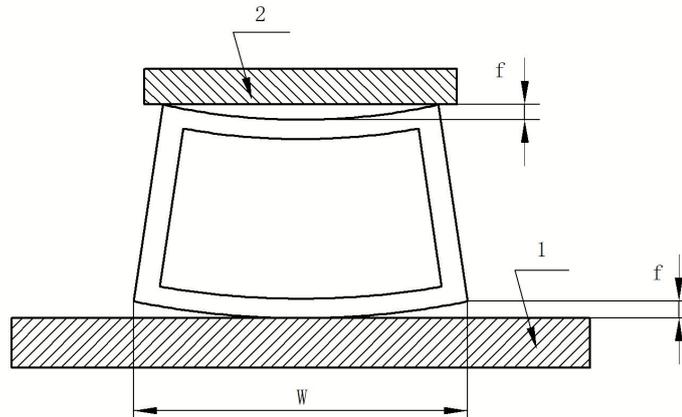
标引序号说明：

- 1——平台
- 2——直尺

图9 弯曲度测量示意图

6.4.2 平面间隙

如图 10 所示。将管材置于平台上，借自重达到稳定时，沿横向（宽度为 W ）测量管材与平台间的最大间隙值 (f)；或将直尺沿横向置于管材表面上，测量管材与直尺间的最大间隙值 (f)，该最大间隙值 (f) 即为平面间隙。



标引序号说明:

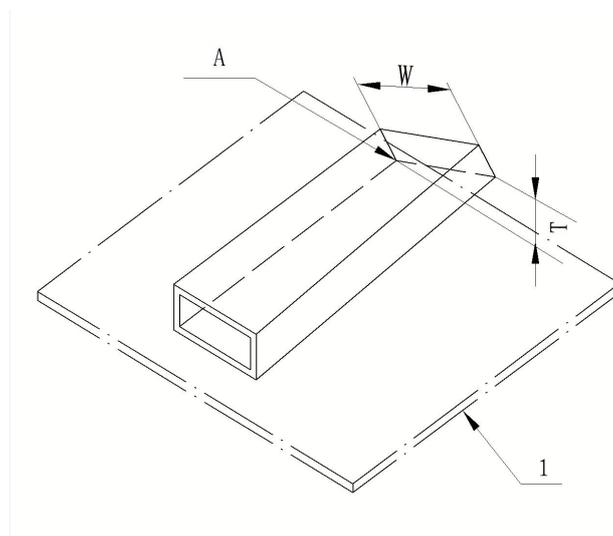
1——平台

2——直尺

图10 平面间隙测量示意图

6.4.3 扭拧度

如图11所示。将管材的宽面（宽度为W）置于平台上，管材借自重达到稳定时，测得的管材任意1000mm长度段因扭拧翘起的最大高度，即为“任意1000mm长度”的扭拧度值；测得的整根管材因扭拧翘起的最大高度（T），即为“全长”扭拧度值。



标引序号说明:

1——平台

A——端部与平台接触点

图11 扭拧度测量示意图

6.4.4 角度

6.4.4.1 正方形管、矩形管

采用相应精度的卡尺、钢板尺、R规等测量工具或专用仪器，测量正方形和矩形管中 90° 夹角的偏离值（如图12所示 Z ），该偏离值（ Z ）即为角度偏差。

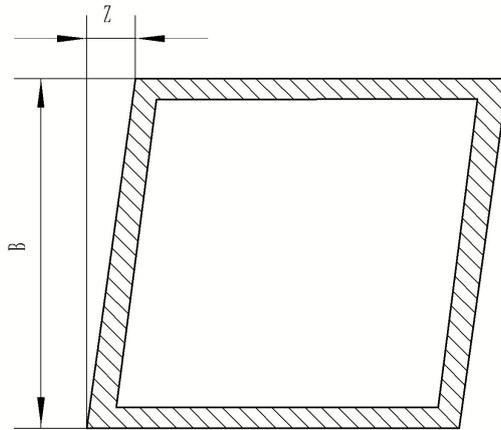


图12 扭拧度测量示意图

6.4.4.2 正六边形管

采用相应精度的卡尺、钢板尺、R规等测量工具或专用仪器，测量正六边形管中 60° 夹角的偏离值，该偏离值（ Z ）即为角度偏差。

6.4.4.3 正八边形管

采用相应精度的卡尺、钢板尺、R规等测量工具或专用仪器，测量正八边形管中 45° 夹角的偏离值，该偏离值（ Z ）即为角度偏差。