



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 381—2012

建筑结构用冷成型焊接圆钢管

Cold-formed welded circular tubes for building structures



2012-05-03 发布

2012-10-01 实施



中华人民共和国住房和城乡建设部

发布



目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 标记及示例	2
5 一般要求	2
6 要求	3
7 试验方法	5
8 检验规则	6
9 订货内容	6
10 标志、包装和质量证明书	7
附录 A (资料性附录) 钢管整体冷弯可不进行热处理的限值条件	8
附录 B (规范性附录) 钢管规格系列及截面特性	9



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑制品与构配件产品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：中冶建筑研究总院有限公司。

本标准参加起草单位：中国钢结构协会、江苏沪宁钢机股份有限公司、合肥紫金钢管有限公司、浙江东南网架股份有限公司、番禺珠江钢管有限公司、浙江精工钢结构有限公司、宝钢钢构有限公司、宝钢建筑工程设计研究院、上海宝冶集团有限公司、中国京冶工程技术有限公司、浙江杭萧钢构股份有限公司、中建钢构有限公司、湖南华菱湘潭钢铁有限公司、福建铭林钢塔钢构制造有限公司。

本标准主要起草人：柴昶、吴明超、刘迎春、石荣金、刘志东、黎剑峰、贺明玄、周观根、廖世安、吴宏根、郁竑、高良、肖瑾、杨强跃、欧阳超、曹志强、林潮。

建筑结构用冷成型焊接圆钢管

1 范围

本标准规定了建筑结构用冷成型焊接圆钢管的术语和定义、标记及示例、一般要求、要求、试验方法、检验规则、订货内容及标志、包装和质量证明书。

本标准适用于工业与民用建筑及构筑物所用的冷成型直缝焊接圆钢管。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 222 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T 228 金属材料 室温拉伸试验方法
- GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法
- GB/T 246 金属管 压扁试验方法
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 1591 低合金高强度结构钢
- GB/T 2102 钢管的验收、包装、标志和质量证明书
- 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 5313 厚度方向性能钢板
- GB/T 11345 钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级
- GB/T 13793 直缝电焊钢管
- GB/T 19879 建筑结构用钢板
- GB/T 21835 焊接钢管尺寸及单位长度重量
- GB 50205 钢结构工程施工质量验收规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冷成型直缝焊接圆钢管 cold-formed welded circular tubes

将钢板(带)冷弯成型,并经直缝对接焊接制成的圆钢管(简称钢管)。

3.2

卷弯钢管 bengding roll tubes

钢板经一次或多次卷曲成为圆形管坯后,再经直缝埋弧焊接制成的钢管。

3.3

压弯钢管 bengding tubes

钢板经渐进式成型机压折弯曲成为圆形管坯后,再经直缝埋弧焊接制成的钢管。

3.4

连续冷弯钢管 continuous cold-formed tubes

钢带在冷弯机组上连续冷弯成型,并经高频电阻焊接和在线焊缝热处理而制成的钢管。

3.5

系列 1 钢管规格 dimensions series 1 for welded tubes

钢管直径尺寸按 50 mm 或 100 mm 进级并且厚度尺寸按整数进级的钢管规格。

3.6

系列 2 钢管规格 dimensions series 2 for welded tubes

按 GB/T 21835 规定的系列 1 钢管直径与厚度规格。

3.7

管口圆度 circularity of tube end

钢管切口端实际圆度与理论圆度的偏差尺寸。

4 标记及示例

4.1 标记

钢管标记由代号 JY、钢材牌号与质量等级、钢管直径×壁厚×长度及标准号组成。

JY □ - □ × □ × □ - JG/T 381—2012

直径×壁厚×长度(mm)

钢材牌号与质量等级

代号

4.2 示例

示例:钢材牌号为 Q345B、外径 1 800 mm、壁厚 50 mm、长度 6 000 mm 的钢管,其标记为:

JY Q345B-1 800×50×6 000-JG/T 381—2012

5 一般要求

5.1 牌号及化学成分

5.1.1 钢管材料宜采用 GB/T 700 中的 Q235 钢或 GB/T 1591 中的 Q235 钢、Q390 钢、Q420 钢;也可采用 GB/T 19879 中的 Q235GJ、Q345GJ、Q390GJ、Q420GJ 钢板或 GB 5313 中的厚度方向性能钢板。

5.1.2 进行钢管成品化学成分分析时,其允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

5.2 制造工艺及交货状态

5.2.1 钢管制造工艺可为卷弯成型工艺、压弯成型工艺或连续冷弯成型工艺。

5.2.2 钢管以冷成型状态交货。必要时,也可按热处理状态交货。

5.2.3 必要时,钢管成品在出厂前可进行消减残余应力的处理。

5.3 工艺性能

5.3.1 钢管所用原料钢板的碳当量应符合其相应钢材标准的规定。

5.3.2 必要时,对直径不大于 600 mm 的钢管可进行压扁试验。试验方法应符合 GB/T 246 与 GB/T 13793 的规定。

5.3.3 所订货的钢管需整体冷弯加工时,宜参照附录 A 确定其容许的弯曲曲率。

6 要求

6.1 外形尺寸、规格系列及允许偏差

6.1.1 直径与壁厚

钢管直径与壁厚系列规格应符合附录 B 表 B.1 与表 B.2 的规定。系列 1 钢管规格尺寸与截面特性见附录 B 表 B.3。

6.1.2 长度

- 6.1.2.1 钢管的长度宜为 2 000 mm~12 000 mm。
- 6.1.2.2 钢管可按定尺长度或倍尺长度交货,其长度应在通常长度范围内。每个倍尺长度应留有 5 mm~10 mm 的切口余量。
- 6.1.2.3 钢管沿长度方向可采用焊接对接的方法接长。在订货长度的钢管中,所用短管不应多于两根,其长度不应小于 1 500 mm。

6.1.3 管端

- 6.1.3.1 钢管两端面应与钢管轴线垂直,并应清除端口毛刺。
- 6.1.3.2 管端可以平端、加工坡口或预留加工余量等条件交货。当管端进行坡口加工时,其尺寸与容许偏差由供需双方商定。

6.1.4 重量

- 6.1.4.1 钢管可按理论重量或实际重量交货。
- 6.1.4.2 钢管单位长度理论重量应按式(1)计算(钢的密度为 7.85 kg/dm³)。

$$w=0.024\,661\,5(D-t)t\qquad\qquad\qquad\cdots\cdots\cdots(1)$$

式中:
W —— 钢管单位长度理论重量,单位为千克每米(kg/m);
D —— 钢管公称外径,单位为毫米(mm);
t —— 钢管公称壁厚,单位为毫米(mm)。

6.1.5 外形尺寸的允许偏差

钢管外形尺寸的允许偏差应符合表 1 的规定。

表 1 钢管外形尺寸的允许偏差 单位为毫米

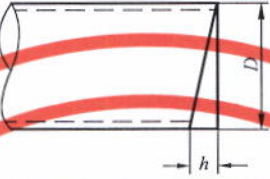
项 目	允许偏差
钢管外径 <i>D</i>	$\pm D/200$, 且 $\leq \pm 5.0$
钢管长度 <i>L</i>	+10, -0
管口圆度	$D/500$, 且 ≤ 5.0
管端切口斜度 <i>h</i> (见下图)	$D/500$, 且 ≤ 3.0
弯曲矢高	$L/1\,500$, 且 ≤ 5.0
对口错边	$t/10$, 且 ≤ 3.0

表 1 (续)

单位为毫米

项 目	允许偏差	
钢管壁厚 t	$D \leq 400$	$t \leq 5$ 时, $\pm 1.0t$
		$t > 5$ 时 ± 0.5
	$D > 400$	$\pm 0.1t$ 且 ≤ 2

注: 管口不圆度与管端切口斜度尺寸见下图:



6.2 表面质量

6.2.1 钢管的表面不应有裂纹、结疤、折叠、分层、搭焊、过烧等缺陷,并不应有大于壁厚允许负偏差的划道、刮伤、焊缝错位、烧伤、薄的氧化铁皮以及外毛刺打磨痕迹存在。

6.2.2 必要时,钢管可进行外表面涂层保护。

6.3 钢管成品力学性能

6.3.1 钢管成品力学性能应符合表 2 的规定。

表 2 钢管成品力学性能

钢管牌号		屈服强度 R_{eL} N/mm ²					抗拉强度 R_m N/mm ²	断后伸长率 A %
厚度分组		$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 60$	$60 < t \leq 100$	—	—	—
JY Q235	性能指标	≥ 235	≥ 225	≥ 215	≥ 215	—	370~500	≥ 22
厚度分组		$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	$60 < t \leq 80$	$80 < t \leq 100$	—	—
JY Q345	性能指标	≥ 345	≥ 335	≥ 325	≥ 315	≥ 305	470~630	≥ 18
JY Q390		≥ 390	≥ 370	≥ 350	≥ 330	≥ 330	490~650	≥ 18
JY Q420		≥ 420	≥ 400	≥ 380	≥ 360	≥ 360	520~680	≥ 17
厚度分组		$t \leq 16$	$16 < t \leq 35$	$35 < t \leq 50$	—	$50 < t \leq 100$	—	—
JY Q235GJ	性能指标	≥ 235	≥ 235	≥ 225	—	≥ 215	400~510	≥ 22
JY Q345GJ		≥ 345	≥ 345	≥ 335	—	≥ 325	490~610	≥ 20
JY Q390GJ		≥ 390	≥ 390	≥ 380	—	≥ 370	490~650	≥ 18
JY Q420GJ		≥ 420	≥ 420	≥ 410	—	≥ 400	520~680	≥ 17

注 1: 当钢管壁厚 $t > 40$ mm 或径厚比 $(D/t) < 20$ 时,其力学性能指标需另行确定。

注 2: 拉伸试样为标距 $5.65 \sqrt{S_0}$ 的试样。 S_0 为试件的标距。

注 3: 表中 t 为钢管壁厚, D 为钢管公称外径,单位均为 mm。厚度分组应按 GB/T 700、GB/T 1591、GB/T 19879 规定。

- 6.3.2 钢管成品的冲击功不应低于其原料钢板相应标准规定的冲击功值。
- 6.3.3 必要时,可进行钢管成品厚度方向抗撕裂性能的检测,其性能指标不应低于其原料钢板相应标准规定的限值。
- 6.3.4 必要时,可进行钢管成品屈强比指标的检测。

6.4 焊缝质量

6.4.1 焊缝质量等级

钢管所用焊接材料应与母材匹配。焊缝质量等级及检验要求应符合 GB 50205 的规定。

6.4.2 焊缝外观质量

- 6.4.2.1 焊缝外观质量应符合 GB 50205 中二级焊缝外观质量标准的规定。
- 6.4.2.2 高频电阻焊钢管焊缝外毛刺应清除,剩余高度不应大于 0.5 mm。必要时,可进行钢管焊缝内毛刺的清除,内毛刺清除后,剩余高度不应大于 1.5 mm。当壁厚不大于 4 mm 时,清除内毛刺后刮槽深度不应大于 0.2 mm;当壁厚大于 4 mm 时,刮槽深度不应大于 0.4 mm。
- 6.4.2.3 钢管熔透对接焊缝的余高允许偏差应小于 $0.15t$ (t 为壁厚)且不应大于 2.0 mm。

6.4.3 熔透焊缝质量

埋弧焊钢管的纵向和环向对接焊缝均为熔透焊缝,其焊缝质量应符合 GB 50205 中二级焊缝质量标准的规定,并应采用手工超声波探伤进行内部缺陷的检验。其内部缺陷分级和探伤方法应符合 GB/T 11345 的规定。

6.4.4 钢管的对接

钢管对接应采用熔透焊缝,在对接处不同部位焊缝(包括直缝管的焊缝和钢带对接焊缝)应相互环向错开并间隔 50 mm 以上。

7 试验方法

7.1 外形、规格系列及允许偏差

钢管的外形尺寸及允许偏差应采用符合精度要求的量具逐根检验,检验项目与检验方法应符合表 3 的规定。

表 3 钢管外形尺寸及允许偏差检测项目

序 号	检测项目	检验方法
1	钢管外径 D	钢尺和卡尺
2	钢管长度(总长) L	钢尺
3	管口圆度	卡尺和游标卡尺
4	管端切口斜度 h	角尺、塞尺和百分表
5	弯曲矢高	拉线、直角尺和钢尺
6	对口错边	拉线和钢尺
7	壁厚 t	卡尺
8	重量	将成品放置在电子称上称重
注:钢管外径测量点距离管端应大于 50 mm。		

7.2 表面质量

在自然光或等效光源下,距离 0.5 m 目视检查表面质量。

7.3 钢管成品力学性能

进行钢管成品力学性能和工艺性能检验时,其检验项目、取样方法与数量及检验方法应符合表 4 的规定。

表 4 钢管成品力学性能检验项目

序 号	检验项目	取样数量	取样方法	检验方法
1	力学性能(屈服强度、抗拉强度、伸长率)拉伸试验	每批取 1 个试样	GB/T 2975	GB/T 228
2	冲击功试验	每批取 1 组试样	GB/T 2795	GB/T 229
3	厚度方向性能	GB/T 5313	GB/T 5313	GB/T 5313

7.4 焊缝质量

焊缝外观和内在质量检验项目和检验方法应符合表 5 的规定。

表 5 钢管焊缝检验项目与检验方法

序 号	检验项目	检验方法
1	焊缝外观质量和质量等级	GB 50205
2	熔透焊缝质量检验(超声波探伤)	GB/T 11345

8 检验规则

8.1 检验类别

钢管成品需进行出厂检验,检验应由供方质量技术监督部门进行。

8.2 组批和抽样

钢管应按批进行检验,每批应由同一牌号钢材、同一规格、同一制造工艺的钢管组成,每批钢管的重量不应超过 60t(管径 $D \leq 400$ mm 时)或 120 t(管径 $D \leq 400$ mm 时)。抽样数量和方法应符合表 4 的规定。

8.3 复检与验收

钢管的复检与判定规则应符合 GB/T 2102 的规定。

9 订货内容

订货合同或订货单应包括下列内容:

- a) 本标准的标准号;

- b) 产品名称、钢管的牌号和制造工艺；
- c) 钢管力学性能和工艺性能要求(屈服强度、抗拉强度、伸长率、屈强比、冲击吸收功、碳当量或焊接裂纹敏感性指数以及厚度向性能等)；
- d) 尺寸规格；
- e) 订货的数量(钢管的重量或长度)和对接接长要求。如要求定尺长度,应注明以 mm 为单位的长度；
- f) 管端类型(平端、坡口端与坡口尺寸)；
- g) 附加性能要求或涂装要求；
- h) 其他要求。

10 标志、包装和质量证明书

钢管的标志、包装和质量证明书应符合 GB/T 2102 的规定。

附 录 A

(资料性附录)

钢管整体冷弯可不进行热处理的限值条件

A.1 钢管冷弯后,存在下列任何一种情况均应进行热处理:

A.1.1 碳素钢和含铬、钼合金钢管的弯制,其最大计算纤维伸长率超过该钢管标准所规定的最小伸长率的50%时;

A.1.2 需要保证冲击功性能的钢管,弯管后的最大计算纤维伸长率超过5%时。

A.2 最大计算纤维伸长率 δ 应按式(A.1)计算。

$$\delta = \frac{D}{2R} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

D ——钢管外径,单位为毫米(mm);

R ——圆弧弯管的弯曲半径,单位为毫米(mm)。

附 录 B
(规范性附录)
钢管规格系列及截面特性

B.1 系列 1 钢管规格(整数系列)应符合表 B.1 的规定。

表 B.1 系列 1 钢管规格

外径 D mm	壁厚 t/mm																			
	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	28	30	32	36	40	45	50
200	●	●	●	●	●	●														
250	●	●	●	●	●	●	●													
300	●	●	●	●	●	●	●	●												
350		●	●	●	●	●	●	●	●	●										
400			●	●	●	●	●	●	●	●	●									
450				●	●	●	●	●	●	●	●	●								
500				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
550				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
600				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
650					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
700					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
750					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
800					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
850						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
900						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
950						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1 000						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1 100							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1 200							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1 300								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1 400								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1 500									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1 600									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1 700										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1 800											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1 900												●	●	●	●	●	●	●	●	●
2 000													●	●	●	●	●	●	●	●
2 200														●	●	●	●	●	●	●
2 500															●	●	●	●	●	●
2 800																●	●	●	●	●
3 000																	●	●	●	●

B.2 系列 2 钢管规格(按 GB/T 21835 系列)应符合表 B.2 的规定。

表 B.2 系列 2 钢管规格

外径 <i>D</i> mm	壁厚 <i>t</i> /mm																		
	3.2	4	5	6.3	8	10	12.5	14.2	16	17.5	20	22.2	25	28	30	32	36	40	45
48.3	●																		
60.3	●	●																	
76.1	●	●																	
88.9	●	●	●																
114.3	●	●	●	●															
139.7	●	●	●	●															
168.3	●	●	●	●	●														
219.1		●	●	●	●	●													
273.1		●	●	●	●	●	●												
323.9		●	●	●	●	●	●	●											
355.6		●	●	●	●	●	●	●	●										
406.4		●	●	●	●	●	●	●	●	●									
457			●	●	●	●	●	●	●	●	●								
508			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
610			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
711				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
813				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
914					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
1 016						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
1 067							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
1 118							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1 219								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1 422								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1 626									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1 829										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2 032											●	●	●	●	●	●	●	●	●
2 235												●	●	●	●	●	●	●	●
2 540													●	●	●	●	●	●	●

注：压弯工艺生产的钢管规格范围为直径 406 mm~1 829 mm,壁厚为 6.4 mm~50 mm。

B.3 系列 1 钢管的规格尺寸与截面特性应符合表 B.3 的规定。

表 B.3 系列 1 钢管规格与截面特性

 D —— 钢管外径 t —— 钢管壁厚 I —— 截面惯性矩 W —— 截面模量 i —— 截面回转半径							
直径 D/mm	壁厚 t/mm	理论重量 $M/(\text{kg}/\text{m})$	截面面积 A/cm^2	惯性矩 I/cm^4	惯性半径 i/cm	截面模量 Z/cm^3	表面面积 $S/(\text{m}^2/\text{m})$
200	3	14.57	18.56	901.14	6.97	90.11	0.628
	4	19.33	24.62	1 183.53	6.93	118.35	
	5	24.04	30.62	1 457.24	6.90	145.72	
	6	28.71	36.55	1 722.44	6.86	172.24	
	8	37.88	48.23	2 228.02	6.80	222.80	
	10	46.86	59.66	2 701.68	6.73	270.17	
250	3	18.27	23.27	1 776.02	8.74	142.08	0.79
	4	24.27	30.90	2 339.65	8.70	187.17	
	5	30.21	38.47	2 889.49	8.67	231.16	
	6	36.10	45.97	3 425.74	8.63	274.06	
	8	47.74	60.79	4 458.43	8.56	356.67	
	10	59.19	75.36	5 439.49	8.50	435.16	
	12	70.43	89.68	6 370.69	8.43	509.65	
300	3	21.97	27.98	3 087.50	10.51	205.83	0.942
	4	29.20	37.18	4 075.55	10.47	271.70	
	5	36.38	46.32	5 043.50	10.44	336.23	
	6	43.50	55.39	5 991.64	10.40	399.44	
	8	57.61	73.35	7 829.53	10.33	521.97	
	10	71.52	91.06	9 591.39	10.26	639.43	
	12	85.23	108.52	11 279.34	10.20	751.96	
	14	98.74	125.73	12 895.47	10.13	859.70	
350	4	34.13	43.46	6 509.05	12.24	371.95	1.100
	6	50.90	64.81	9 596.88	12.17	548.39	
	8	67.47	85.91	12 577.01	12.10	718.69	
	10	83.85	106.76	15 451.97	12.03	882.97	
	12	100.03	127.36	18 224.26	11.96	1 041.39	
	14	116.01	147.71	20 896.36	11.89	1 194.08	
	16	131.79	167.80	23 470.72	11.83	1 341.18	
	18	147.38	187.65	25 949.74	11.76	1 482.84	

表 B.3 (续)

直径 D/mm	壁厚 t/mm	理论重量 $M/(\text{kg}/\text{m})$	截面面积 A/cm^2	惯性矩 I/cm^4	惯性半径 i/cm	截面模量 Z/cm^3	表面面积 $S/(\text{m}^2/\text{m})$
400	5	48.71	62.02	12 106.05	13.97	605.30	1.257
	6	58.30	74.23	14 418.23	13.94	720.91	
	8	77.34	98.47	18 936.53	13.87	946.83	
	10	96.18	122.46	23 315.82	13.80	1 165.79	
	12	114.82	146.20	27 558.98	13.73	1 377.95	
	14	133.27	169.69	31 668.85	13.66	1 583.44	
	16	151.52	192.92	35 648.27	13.59	1 782.41	
	18	169.57	215.91	39 500.02	13.53	1 975.00	
	20	187.43	238.64	43 226.85	13.46	2 161.34	
450	6	65.70	83.65	20 632.46	15.71	917.00	1.414
	8	87.20	111.03	27 143.79	15.64	1 206.39	
	10	108.51	138.16	33 477.56	15.57	1 487.89	
	12	129.62	165.04	39 637.01	15.50	1 761.65	
	14	150.53	191.67	45 625.38	15.43	2 027.79	
	16	171.25	218.04	51 445.87	15.36	2 286.48	
	18	191.77	244.17	57 101.64	15.29	2 537.85	
	20	212.09	270.04	62 595.82	15.23	2 782.04	
	22	232.21	295.66	67 931.53	15.16	3 019.18	
500	6	73.10	93.07	28 416.31	17.47	1 136.65	1.571
	8	97.07	123.59	37 434.46	17.40	1 497.38	
	10	120.84	153.86	46 231.77	17.33	1 849.27	
	12	144.42	183.88	54 811.88	17.27	2 192.48	
	14	167.80	213.65	63 178.39	17.20	2 527.14	
	16	190.98	243.16	71 334.87	17.13	2 853.39	
	18	213.96	272.43	79 284.88	17.06	3 171.40	
	20	236.75	301.44	87 031.91	16.99	3 481.28	
	22	259.34	330.20	94 579.46	16.92	3 783.18	
	25	292.86	372.88	10 5534.31	16.82	4 221.37	
550	6	80.50	102.49	37 946.55	19.24	1379.87	1.728
	8	106.93	136.15	50 044.22	19.17	1 819.79	
	10	133.17	169.56	61 873.07	19.10	2 249.93	
	12	159.21	202.72	73 437.11	19.03	2 670.44	
	14	185.06	235.63	84 740.31	18.96	3 081.47	
	16	210.71	268.28	95 786.64	18.90	3 483.15	

表 B.3 (续)

直径 D/mm	壁厚 t/mm	理论重量 $M/(\text{kg}/\text{m})$	截面面积 A/cm^2	惯性矩 I/cm^4	惯性半径 i/cm	截面模量 Z/cm^3	表面面积 $S/(\text{m}^2/\text{m})$
550	18	236.16	300.69	106 580.01	18.83	3 875.64	1.728
	20	261.41	332.84	117 124.32	18.76	4 259.07	
	22	286.47	364.74	127 423.42	18.69	4 633.58	
	25	323.68	412.13	142 420.69	18.59	5 178.93	
600	6	87.89	111.91	49 399.93	21.01	1 646.66	1.885
	8	116.80	148.71	65 208.75	20.94	2 173.63	
	10	145.50	185.26	80 696.05	20.87	2 689.87	
	12	174.01	221.56	95 866.21	20.80	3 195.54	
	16	230.44	293.40	125 272.54	20.66	4 175.75	
	18	258.35	328.95	139 517.33	20.59	4 650.58	
	20	286.07	364.24	153 462.25	20.53	5 115.41	
	22	313.60	399.28	167 111.52	20.46	5 570.38	
	25	354.51	451.38	187 040.31	20.36	6 234.68	
	28	394.98	502.90	206 327.45	20.26	6 877.58	
650	30	421.71	536.94	218 835.95	20.19	7 294.53	2.042
	8	126.66	161.27	83 163.73	22.71	2 558.88	
	10	157.83	200.96	102 995.30	22.64	3 169.09	
	12	188.81	240.40	122 452.70	22.57	3 767.78	
	16	250.17	318.52	160 263.91	22.43	4 931.20	
	18	280.55	357.21	178 627.11	22.36	5 496.22	
	20	310.73	395.64	196 634.89	22.29	6 050.30	
	22	340.72	433.82	214 291.89	22.23	6 593.60	
	25	385.34	490.63	240 129.69	22.12	7 388.61	
	28	429.50	546.86	265 203.86	22.02	8 160.12	
700	30	458.70	584.04	281 503.26	21.95	8 661.64	2.199
	8	136.53	173.83	104 144.85	24.48	2 975.57	
	10	170.16	216.66	129 065.44	24.41	3 687.58	
	12	203.61	259.24	153 550.11	24.34	4 387.15	
	14	236.85	301.57	177 603.98	24.27	5 074.40	
	16	269.90	343.64	201 232.14	24.20	5 749.49	
	18	302.74	385.47	224 439.62	24.13	6 412.56	
	20	335.40	427.04	247 231.46	24.06	7 063.76	
	22	367.85	468.36	269 612.65	23.99	7 703.22	
700	25	416.16	529.88	302 425.31	23.89	8 640.72	

表 B.3 (续)

直径 D/mm	壁厚 t/mm	理论重量 $M/(\text{kg}/\text{m})$	截面面积 A/cm^2	惯性矩 I/cm^4	惯性半径 i/cm	截面模量 Z/cm^3	表面面积 $S/(\text{m}^2/\text{m})$
700	28	464.03	590.82	334 341.79	23.79	9 552.62	2.199
	30	495.70	631.14	355 129.69	23.72	10 146.56	
	32	527.16	671.21	375 531.46	23.65	10 729.47	
750	8	146.39	186.39	128 387.77	26.25	3 423.67	2.356
	10	182.50	232.36	159 201.05	26.18	4 245.36	
	12	218.40	278.08	189 511.96	26.11	5 053.65	
	14	254.11	323.55	219 325.97	26.04	5 848.69	
	16	289.62	368.76	248 648.56	25.97	6 630.63	
	18	324.94	413.73	277 485.16	25.90	7 399.60	
	20	360.06	458.44	305 841.15	25.83	8 155.76	
	22	394.98	502.90	333 721.92	25.76	8 899.25	
	25	446.99	569.13	374 663.69	25.66	9 991.03	
	28	498.56	634.78	414 566.10	25.56	11 055.10	
	30	532.69	678.24	440 599.05	25.49	11 749.31	
	32	566.62	721.45	466 183.16	25.42	12 431.55	
	36	633.90	807.11	516 025.63	25.29	13 760.68	
800	8	156.26	198.95	156 128.19	28.01	3 903.20	2.513
	10	194.83	248.06	193 696.75	27.94	4 842.42	
	12	233.20	296.92	230 691.76	27.87	5 767.29	
	14	271.38	345.53	267 119.08	27.80	6 677.98	
	16	309.35	393.88	302 984.56	27.73	7 574.61	
	18	347.14	441.99	338 293.99	27.67	8 457.35	
	20	384.72	489.84	373 053.16	27.60	9 326.33	
	22	422.11	537.44	407 267.81	27.53	10 181.70	
	25	477.82	608.38	457 581.31	27.43	11 439.53	
	28	533.08	678.74	506 701.67	27.32	12 667.54	
	30	569.68	725.34	538 795.12	27.25	13 469.88	
	32	606.08	771.69	570 372.33	27.19	14 259.31	
	36	678.29	863.63	632 000.27	27.05	15 800.01	
	40	749.71	954.56	691 629.67	26.92	17 290.74	
850	10	207.16	263.76	232 847.13	29.71	5 478.76	2.670
	12	248.00	315.76	277 443.04	29.64	6 528.07	
	14	288.64	367.51	321 395.75	29.57	7 562.25	

表 B.3 (续)

直径 D/mm	壁厚 t/mm	理论重量 $M/(\text{kg}/\text{m})$	截面面积 A/cm^2	惯性矩 I/cm^4	惯性半径 i/cm	截面模量 Z/cm^3	表面面积 $S/(\text{m}^2/\text{m})$
850	16	329.08	419.00	364 711.47	29.50	8 581.45	2.670
	18	369.33	470.25	407 396.40	29.43	9 585.80	
	20	409.38	521.24	449 456.69	29.36	10 575.45	
	22	449.23	571.98	490 898.45	29.30	11 550.55	
	25	508.64	647.63	551 914.69	29.19	12 986.23	
	28	567.61	722.70	611 573.40	29.09	14 389.96	
	30	606.67	772.44	650 601.71	29.02	15 308.28	
	32	645.54	821.93	689 041.67	28.95	16 212.75	
	36	722.68	920.15	764 180.27	28.82	17 980.71	
	40	799.03	1017.36	837 036.37	28.68	19 694.97	
900	10	219.49	279.46	276 946.78	31.48	6 154.37	2.827
	12	262.79	334.60	330 119.31	31.41	7 335.98	
	14	305.90	389.49	382 568.41	31.34	8 501.52	
	16	348.81	444.12	434 300.68	31.27	9 651.13	
	18	391.53	498.51	485 322.67	31.20	10 784.95	
	20	434.04	552.64	535 640.93	31.13	11 903.13	
	22	476.36	606.52	585 261.96	31.06	13 005.82	
	25	539.47	686.88	658 400.31	30.96	14 631.12	
	28	602.14	766.66	730 006.15	30.86	16 222.36	
	30	643.67	819.54	776 902.62	30.79	17 264.50	
	32	685.00	872.17	823 133.91	30.72	18 291.86	
	36	767.07	976.67	913 626.18	30.59	20 302.80	
	40	848.36	1080.16	1 001 533.16	30.45	22 256.29	
	45	948.85	1208.12	1 107 857.00	30.28	24 619.04	
950	10	231.82	295.16	326 290.32	33.25	6 869.27	2.985
	12	277.59	353.44	389 074.09	33.18	8 191.03	
	14	323.16	411.47	451 049.50	33.11	9 495.78	
	16	368.54	469.24	512 223.52	33.04	10 783.65	
	18	413.72	526.77	572 603.09	32.97	12 054.80	
	20	458.70	584.04	632 195.10	32.90	13 309.37	
	22	503.49	641.06	691 006.45	32.83	14 547.50	
	25	570.30	726.13	777 774.69	32.73	16 374.20	
	28	636.66	810.62	862 824.81	32.63	18 164.73	

表 B.3 (续)

直径 D/mm	壁厚 t/mm	理论重量 $M/(\text{kg}/\text{m})$	截面面积 A/cm^2	惯性矩 I/cm^4	惯性半径 i/cm	截面模量 Z/cm^3	表面积 $S/(\text{m}^2/\text{m})$
950	30	680.66	866.64	918 581.65	32.56	19 338.56	2.985
	32	724.46	922.41	973 591.77	32.49	20 496.67	
	36	811.46	1 033.19	1 081 398.57	32.35	22 766.29	
	40	897.68	1 142.96	1 186 298.42	32.22	24 974.70	
	45	1 004.34	1 278.77	1 313 415.62	32.05	27 650.86	
1 000	10	244.15	310.86	381 172.33	35.02	7 623.45	3.142
	12	292.39	372.28	454 660.91	34.95	9 093.22	
	14	340.43	433.45	527 251.48	34.88	10 545.03	
	16	388.27	494.36	598 951.38	34.81	11 979.03	
	18	435.92	555.03	669 767.92	34.74	13 395.36	
	20	483.37	615.44	739 708.39	34.67	14 794.17	
	22	530.62	675.60	808 780.05	34.60	16 175.60	
	25	601.12	765.38	910 774.31	34.50	18 215.49	
	28	671.19	854.58	1 010 854.25	34.39	20 217.09	
	30	717.65	913.74	1 076 522.61	34.32	21 530.45	
	32	763.91	972.65	1 141 357.97	34.26	22 827.16	
	36	855.85	1 089.71	1 268 558.00	34.12	25 371.16	
	40	947.00	1 205.76	1 392 510.57	33.98	27 850.21	
	45	1 059.83	1 349.42	1 542 969.41	33.81	30 859.39	
	50	1 171.42	1 491.50	1 688 549.00	33.65	33 770.98	
1 100	12	321.98	409.96	607 144.74	38.48	11 039.00	3.456
	14	374.95	477.41	704 467.82	38.41	12 808.51	
	16	427.73	544.60	800 707.53	38.34	14 558.32	
	18	480.31	611.55	895 871.96	38.27	16 288.58	
	20	532.69	678.24	989 969.13	38.20	17 999.44	
	22	584.87	744.68	1 083 007.05	38.14	19 691.04	
	25	662.78	843.88	1 220 595.31	38.03	22 192.64	
	28	740.24	942.50	1 355 845.02	37.93	24 651.73	
	30	791.63	1007.94	1 444 725.47	37.86	26 267.74	
	32	842.83	1073.13	1 532 586.27	37.79	27 865.20	
	36	944.63	1202.75	1 705 280.20	37.65	31 005.09	
	40	1 045.65	1 331.36	1 873 989.09	37.52	34 072.53	
	45	1 170.80	1 490.72	2 079 365.31	37.35	37 806.64	
	50	1 294.73	1 648.50	2 278 731.00	37.18	41 431.47	
	55	1 417.42	1 804.72	2 472 204.59	37.01	44 949.17	

表 B.3 (续)

直径 D/mm	壁厚 t/mm	理论重量 $M/(\text{kg}/\text{m})$	截面面积 A/cm^2	惯性矩 I/cm^4	惯性半径 i/cm	截面模量 Z/cm^3	表面面积 $S/(\text{m}^2/\text{m})$
1 200	12	351.57	447.64	790 398.95	42.02	13 173.32	3.770
	14	409.48	521.37	917 516.95	41.95	15 291.95	
	16	467.19	594.84	1 043 340.03	41.88	17 389.00	
	18	524.70	668.07	1 167 877.03	41.81	19 464.62	
	20	582.01	741.04	1 291 136.74	41.74	21 518.95	
	22	639.13	813.76	1 413 127.93	41.67	23 552.13	
	25	724.43	922.38	1 593 755.31	41.57	26 562.59	
	28	809.29	1 030.42	1 771 577.50	41.46	29 526.29	
	30	865.62	1 102.14	1 888 581.61	41.40	31 476.36	
	32	921.75	1 173.61	2 004 360.56	41.33	33 406.01	
	36	1 033.42	1 315.79	2 232 277.28	41.19	37 204.62	
	40	1 144.29	1 456.96	2 455 395.94	41.05	40 923.27	
	45	1 281.78	1 632.02	2 727 650.29	40.88	45 460.84	
	50	1 418.04	1 805.50	2 992 645.00	40.71	49 877.42	
	55	1 553.06	1 977.42	3 250 510.29	40.54	54 175.17	
	60	1 686.85	2 147.76	3 501 375.21	40.38	58 356.25	
1 300	14	444.01	565.33	1 169 698.38	45.49	17 995.36	4.084
	16	506.65	645.08	1 330 619.75	45.42	20 471.07	
	18	569.09	724.59	1 490 025.38	45.35	22 923.47	
	20	631.33	803.84	1 647 924.84	45.28	25 352.69	
	22	693.38	882.84	1 804 327.63	45.21	27 758.89	
	25	786.09	1 000.88	2 036 146.31	45.10	31 325.33	
	28	878.34	1 118.34	2 264 650.73	45.00	34 840.78	
	30	939.60	1 196.34	2 415 161.44	44.93	37 156.33	
	32	1 000.67	1 274.09	2 564 222.61	44.86	39 449.58	
	36	1 122.20	1 428.83	2 858 033.70	44.72	43 969.75	
	40	1 242.94	1 582.56	3 146 158.31	44.59	48 402.44	
	45	1 392.76	1 773.32	3 498 429.94	44.42	53 822.00	
	50	1 541.34	1 962.50	3 842 075.00	44.25	59 108.85	
	55	1 688.70	2 150.12	4 177 235.48	44.08	64 265.16	
	60	1 834.82	2 336.16	4 504 052.20	43.91	69 293.11	
	65	1 979.70	2 520.64	4 822 664.80	43.74	74 194.84	

表 B.3 (续)

直径 D/mm	壁厚 t/mm	理论重量 $M/(\text{kg}/\text{m})$	截面面积 A/cm^2	惯性矩 I/cm^4	惯性半径 i/cm	截面模量 Z/cm^3	表面面积 $S/(\text{m}^2/\text{m})$
1 400	14	478.53	609.29	1 464 311.64	49.02	20 918.74	4.398
	16	546.10	695.32	1 666 317.56	48.95	23 804.54	
	20	680.66	866.64	2 065 047.01	48.81	29 500.67	
	22	747.64	951.92	2 261 791.12	48.74	32 311.30	
	25	847.74	1 079.38	2 553 660.31	48.64	36 480.86	
	28	947.40	1 206.26	2 841 663.75	48.54	40 595.20	
	30	1 013.59	1 290.54	3 031 535.34	48.47	43 307.65	
	32	1 079.58	1 374.57	3 219 714.18	48.40	45 995.92	
	36	1 210.98	1 541.87	3 591 033.94	48.26	51 300.48	
	40	1 341.59	1 708.16	3 955 703.40	48.12	56 510.05	
	45	1 503.73	1 914.62	4 402 309.88	47.95	62 890.14	
	50	1 664.65	2 119.50	4 838 805.00	47.78	69 125.79	
	55	1 824.33	2 322.82	5 265 342.54	47.61	75 219.18	
	60	1 982.78	2 524.56	5 682 075.11	47.44	81 172.50	
	65	2 140.00	2 724.74	6 089 154.13	47.27	86 987.92	
	70	2 295.99	2 923.34	6 486 729.84	47.11	92 667.57	
1 500	16	585.56	745.56	2 054 204.36	52.49	27 389.39	4.712
	18	657.87	837.63	2 301 720.88	52.42	30 689.61	
	20	729.98	929.44	2 547 216.87	52.35	33 962.89	
	22	801.89	1 021.00	2 790 703.36	52.28	37 209.38	
	25	909.39	1 157.88	3 152 189.31	52.18	42 029.19	
	28	1 016.45	1 294.18	3 509 215.60	52.07	46 789.54	
	30	1 087.57	1 384.74	3 744 773.73	52.00	49 930.32	
	32	1 158.50	1 475.05	3 978 377.03	51.93	53 045.03	
	36	1 299.76	1 654.91	4 439 762.50	51.80	59 196.83	
	40	1 440.23	1 833.76	4 893 458.41	51.66	65 246.11	
	45	1 614.71	2 055.92	5 449 895.69	51.49	72 665.28	
	50	1 787.96	2 276.50	5 994 619.00	51.32	79 928.25	
	55	1 959.97	2 495.52	6 527 793.89	51.14	87 037.25	
	60	2 130.75	2 712.96	7 049 584.74	50.98	93 994.46	
	65	2 300.30	2 928.84	7 560 154.77	50.81	1 00 802.06	
	70	2 468.62	3 143.14	8 059 666.01	50.64	1 07 462.21	

表 B.3 (续)

直径 D/mm	壁厚 t/mm	理论重量 $M/(\text{kg}/\text{m})$	截面面积 A/cm^2	惯性矩 I/cm^4	惯性半径 i/cm	截面模量 Z/cm^3	表面面积 $S/(\text{m}^2/\text{m})$
1 600	16	625.02	795.80	2 498 051.01	56.03	31 225.64	5.027
	18	702.26	894.15	2 799 752.50	55.96	34 996.91	
	20	779.30	992.24	3 099 148.01	55.89	38 739.35	
	22	856.15	1090.08	3 396 249.31	55.82	42 453.12	
	25	971.05	1236.38	3 837 625.31	55.71	47 970.32	
	28	1 085.50	1 382.10	4 273 905.32	55.61	53 423.82	
	30	1 161.56	1 478.94	4 561 946.99	55.54	57 024.34	
	32	1 237.42	1 575.53	4 847 752.91	55.47	60 596.91	
	36	1 388.54	1 767.95	5 412 703.84	55.33	67 658.80	
	40	1 538.88	1 959.36	5 968 850.53	55.19	74 610.63	
	45	1 725.69	2 197.22	6 651 792.99	55.02	83 147.41	
	50	1 911.27	2 433.50	7 321 301.00	54.85	91 516.26	
	55	2 095.61	2 668.22	7 977 551.91	54.68	99 719.40	
	60	2 278.72	2 901.36	8 620 721.89	54.51	107 759.02	
	65	2 460.60	3 132.94	9 250 985.94	54.34	115 637.32	
	70	2 641.25	3 362.94	9 868 517.87	54.17	123 356.47	
	80	2 998.84	3 818.24	11 066 074.73	53.84	138 325.93	
1 700	18	746.65	950.67	3 364 896.36	59.49	39 587.02	5.341
	20	828.63	1 055.04	3 725 554.02	59.42	43 830.05	
	22	910.40	1 159.16	4 083 613.92	59.35	48 042.52	
	25	1 032.70	1 314.88	4 615 860.31	59.25	54 304.24	
	28	1 154.55	1 470.02	5 142 331.94	59.15	60 498.02	
	30	1 235.54	1 573.14	5 490 125.53	59.08	64 589.71	
	32	1 316.33	1 676.01	5 835 383.59	59.01	68 651.57	
	36	1 477.32	1 880.99	6 518 342.44	58.87	76 686.38	
	40	1 637.52	2 084.96	7 191 306.98	58.73	84 603.61	
	45	1 836.67	2 338.52	8 018 607.37	58.56	94 336.56	
	50	2 034.57	2 590.50	8 830 635.00	58.39	103 889.82	
	55	2 231.25	2 840.92	9 627 579.01	58.21	113 265.64	
	60	2 426.69	3 089.76	10 409 627.37	58.04	122 466.20	
	65	2 620.90	3 337.04	11 176 966.83	57.87	131 493.73	
	70	2 813.88	3 582.74	11 929 783.01	57.70	140 350.39	
	80	3 196.13	4 069.44	13 392 581.99	57.37	157 559.79	

表 B.3 (续)

直径 D/mm	壁厚 t/mm	理论重量 $M/(\text{kg}/\text{m})$	截面面积 A/cm^2	惯性矩 I/cm^4	惯性半径 i/cm	截面模量 Z/cm^3	表面面积 $S/(\text{m}^2/\text{m})$
1 800	18	791.04	1 007.19	4 001 394.70	63.03	44 459.94	5.655
	20	877.95	1 117.84	4 431 148.52	62.96	49 234.98	
	22	964.66	1 228.24	4 857 982.17	62.89	53 977.58	
	25	1 094.35	1 393.38	5 492 786.31	62.79	61 030.96	
	28	1 223.60	1 557.94	6 121 094.52	62.68	68 012.16	
	30	1 309.53	1 667.34	6 536 379.76	62.61	72 626.44	
	32	1 395.25	1 776.49	6 948 810.82	62.54	77 209.01	
	36	1 566.10	1 994.03	7 765 162.80	62.40	86 279.59	
	40	1 736.17	2 210.56	8 570 254.95	62.27	95 225.06	
	45	1 947.64	2 479.82	9 560 944.42	62.09	106 232.72	
	50	2 157.88	2 747.50	10 534 405.00	61.92	117 048.94	
	55	2 366.89	3 013.62	11 490 837.60	61.75	127 675.97	
	60	2 574.66	3 278.16	12 430 441.96	61.58	138 116.02	
	65	2 781.20	3 541.14	13 353 416.64	61.41	148 371.30	
	70	2 986.51	3 802.54	14 259 959.02	61.24	158 443.99	
	80	3 393.42	4 320.64	16 024 530.53	60.90	178 050.34	
	90	3 795.40	4 832.46	17 725 711.98	60.56	196 952.36	
1 900	20	927.27	1 180.64	5 220 645.09	66.50	54 954.16	5.969
	22	1 018.91	1 297.32	5 724 539.00	66.43	60 258.31	
	25	1 156.01	1 471.88	6 474 295.31	66.32	68 150.48	
	28	1 292.66	1 645.86	7 216 792.08	66.22	75 966.23	
	30	1 383.51	1 761.54	7 707 780.06	66.15	81 134.53	
	32	1 474.17	1 876.97	8 195 576.37	66.08	86 269.22	
	36	1 654.89	2 107.07	9 161 649.38	65.94	96 438.41	
	40	1 834.82	2 336.16	10 115 121.64	65.80	106 474.96	
	45	2 058.62	2 621.12	11 289 409.76	65.63	118 835.89	
	50	2 281.19	2 904.50	12 444 395.00	65.46	130 993.63	
	55	2 502.53	3 186.32	13 580 290.06	65.28	142 950.42	
	60	2 722.63	3 466.56	14 697 306.47	65.11	154 708.49	
	65	2 941.50	3 745.24	15 795 654.57	64.94	166 270.05	
	70	3 159.14	4 022.34	16 875 543.52	64.77	177 637.30	
	80	3 590.71	4 571.84	18 980 774.76	64.43	199 797.63	
	90	4 017.36	5 115.06	21 014 649.95	64.10	221 206.84	

表 B.3 (续)

直径 D/mm	壁厚 t/mm	理论重量 $M/(\text{kg}/\text{m})$	截面面积 A/cm^2	惯性矩 I/cm^4	惯性半径 i/cm	截面模量 Z/cm^3	表面面积 $S/(\text{m}^2/\text{m})$
2 000	20	976.60	1 243.44	6 098 757.35	70.03	60 987.57	6.283
	22	1 073.17	1 366.40	6 688 469.38	69.96	66 884.69	
	25	1 217.66	1 550.38	7 566 279.31	69.86	75 662.79	
	28	1 361.71	1 733.78	8 436 023.67	69.75	84 360.24	
	30	1 457.49	1 855.74	9 011 396.85	69.68	90 113.97	
	32	1 553.08	1 977.45	9 583 222.00	69.62	95 832.22	
	36	1 743.67	2 220.11	10 716 286.67	69.48	107 162.87	
	40	1 933.46	2 461.76	11 835 334.25	69.34	118 353.34	
	45	2 169.60	2 762.42	13 214 608.97	69.16	132 146.09	
	50	2 404.50	3 061.50	14 572 389.00	68.99	145 723.89	
	55	2 638.16	3 359.02	15 908 898.81	68.82	159 088.99	
	60	2 870.60	3 654.96	17 224 361.70	68.65	172 243.62	
	65	3 101.80	3 949.34	18 518 999.81	68.48	185 190.00	
	70	3 331.77	4 242.14	19 793 034.09	68.31	197 930.34	
	80	3 788.01	4 823.04	22 280 169.06	67.97	222 801.69	
	90	4 239.31	5 397.66	24 687 510.64	67.63	246 875.11	
	100	4 685.69	5 966.00	27 016 784.00	67.29	270 167.84	
2 200	22	1 181.68	1 504.56	8 929 190.64	77.04	81 174.46	6.911
	25	1 340.97	1 707.38	10 105 240.31	76.93	91 865.82	
	28	1 499.81	1 909.62	11 271 485.10	76.83	102 468.05	
	30	1 605.46	2 044.14	12 043 561.45	76.76	109 486.92	
	32	1 710.92	2 178.41	12 811 320.53	76.69	116 466.55	
	36	1 921.23	2 446.19	14 333 951.29	76.55	130 308.65	
	40	2 130.75	2 712.96	15 839 506.02	76.41	143 995.51	
	45	2 391.55	3 045.02	17 697 631.45	76.24	160 887.56	
	50	2 651.11	3 375.50	19 529 525.00	76.06	177 541.14	
	55	2 909.44	3 704.42	21 335 434.73	75.89	193 958.50	
	60	3 166.54	4 031.76	23 115 607.53	75.72	210 141.89	
	65	3 422.40	4 357.54	24 870 289.07	75.55	226 093.54	
	70	3 677.03	4 681.74	26 599 723.89	75.38	241 815.67	
	80	4 182.59	5 325.44	29 983 825.51	75.04	272 580.23	
	90	4 683.22	5 962.86	33 269 844.97	74.70	302 453.14	

表 B.3 (续)

直径 D/mm	壁厚 t/mm	理论重量 $M/(\text{kg}/\text{m})$	截面面积 A/cm^2	惯性矩 I/cm^4	惯性半径 i/cm	截面模量 Z/cm^3	表面面积 $S/(\text{m}^2/\text{m})$
2 500	25	1 525.93	1 942.88	14 889 544.31	87.54	119 116.35	7.854
	28	1 706.97	2 173.38	16 616 158.46	87.44	132 929.27	
	30	1 827.42	2 326.74	17 760 191.97	87.37	142 081.54	
	32	1 947.67	2 479.85	18 898 612.89	87.30	151 188.90	
	36	2 187.57	2 785.31	21 158 690.53	87.16	169 269.52	
	40	2 426.69	3 089.76	23 396 538.09	87.02	187 172.30	
	45	2 724.48	3 468.92	26 162 809.25	86.85	209 302.47	
	50	3 021.03	3 846.50	28 894 859.00	86.67	231 158.87	
	55	3 316.36	4 222.52	31 592 970.73	86.50	252 743.77	
	60	3 610.44	4 596.96	34 257 426.66	86.33	274 059.41	
	65	3 903.30	4 969.84	36 888 507.85	86.15	295 108.06	
	70	4 194.92	5 341.14	39 486 494.17	85.98	315 891.95	
	80	4 774.47	6 079.04	44 584 295.78	85.64	356 674.37	
	90	5 349.08	6 810.66	49 553 046.88	85.30	396 424.38	
	100	5 918.76	7 536.00	54 394 944.00	84.96	435 159.55	
2 800	28	1 914.13	2 437.14	23 428 986.24	98.05	167 349.90	8.796
	30	2 049.37	2 609.34	25 048 572.40	97.98	178 918.37	
	32	2 184.42	2 781.29	26 661 080.99	97.91	190 436.29	
	36	2 453.92	3 124.43	29 864 948.05	97.77	213 321.06	
	40	2 722.63	3 466.56	33 040 752.23	97.63	236 005.37	
	45	3 057.41	3 892.82	36 971 294.38	97.45	264 080.67	
	50	3 390.96	4 317.50	40 858 565.00	97.28	291 846.89	
	55	3 723.27	4 740.62	44 702 882.84	97.11	319 306.31	
	60	4 054.35	5 162.16	48 504 565.48	96.93	346 461.18	
	65	4 384.20	5 582.14	52 263 929.32	96.76	373 313.78	
	70	4 712.81	6 000.54	55 981 289.58	96.59	399 866.35	
	80	5 366.34	6 832.64	63 291 254.37	96.24	452 080.39	
	90	6 014.94	7 658.46	70 436 958.06	95.90	503 121.13	
	100	6 658.61	8 478.00	77 420 880.00	95.56	553 006.29	

表 B.3 (续)

直径 D/mm	壁厚 t/mm	理论重量 $M/(\text{kg}/\text{m})$	截面面积 A/cm^2	惯性矩 I/cm^4	惯性半径 i/cm	截面模量 Z/cm^3	表面面积 $S/(\text{m}^2/\text{m})$
3 000	30	2 197.34	2 797.74	30 874 959.09	105.05	205 833.06	9.425
	32	2 342.25	2 982.25	32 867 269.71	104.98	219 115.13	
	36	2 631.48	3 350.51	36 827 534.06	104.84	245 516.89	
	40	2 919.92	3 717.76	40 755 469.93	104.70	271 703.13	
	45	3 279.36	4 175.42	45 620 196.53	104.53	304 134.64	
	50	3 637.57	4 631.50	50 435 029.00	104.35	336 233.53	
	55	3 994.55	5 086.02	55 200 309.65	104.18	368 002.06	
	60	4 350.29	5 538.96	59 916 379.62	104.01	399 442.53	
	65	4 704.80	5 990.34	64 583 578.89	103.83	430 557.19	
	70	5 058.07	6 440.14	69 202 246.25	103.66	461 348.31	
	80	5 760.93	7 335.04	78 295 334.50	103.32	521 968.90	
	90	6 458.85	8 223.66	87 198 331.12	102.97	581 322.21	
	100	7 151.84	9 106.00	95 913 904.00	102.63	639 426.03	
	110	7 839.89	9 982.06	104 444 702.19	102.29	69 6298.01	
	120	8 523.01	10 851.84	112 793 355.88	101.95	751 955.71	

中华人民共和国建筑工业
行 业 标 准
建筑结构用冷成型焊接圆钢管
JG/T 381—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
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 1.75 字数 47 千字
2013年2月第一版 2013年2月第一次印刷

*

书号: 155066·2-24375 定价 27.00 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)68510107



JG/T 381—2012