



中华人民共和国国家标准

GB/T 3422—2008
代替 GB/T 3422—1982

连续铸铁管

Cast-iron pressure pipe made by continuous casting process

2008-09-11 发布

2009-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
连 续 铸 铁 管
GB/T 3422—2008

*

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 17 千字

2008年12月第一版 2008年12月第一次印刷

*

书号: 155066·1-35011

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

前 言

本标准代替 GB/T 3422—1982《连续铸铁管》，与 GB/T 3422—1982 相比主要变化如下：

——对标准中的部分术语进行了定义。

——对承口外形尺寸进行重新设计。

——对煤气管的试验压力进行了修改。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：北京首钢华禹铸造厂、哈尔滨管件厂。

本标准主要起草人：贾延明、黄建民、顾虹、张龙、赵树明、王伯龙。

本标准所代替的历次版本发布情况为：

——GB/T 3422—1982。

连续铸铁管

1 范围

本标准规定了连续铸铁管的分级、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装和质量证明书、运输和贮存。

本标准适用于输送水及输气用的连续铸造灰口铸铁直管(以下简称铸铁管)。铸铁管的使用应参照有关管道设计技术要求和施工规范。

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 223.61 钢铁及合金化学分析方法 磷钼酸铵容量法测定磷量

GB/T 223.68 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量

GB/T 231.1 金属布氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 231.1—2002, eqv ISO 6506-1:1999)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

管 pipe

端部有承、插口或法兰,内孔均匀、轴线成直线的铸件。不包括作为管件的盘承套管、盘承插管等。

3.2

插口 spigot

管或管件的凸状端口。

3.3

承口 socket

管或管件的凹状端口,与下一部件的插口连接。

3.4

接口 joint

管和管或管件之间的连接处。

3.5

公称直径(DN) nominal size

管线系统中所有部件的字母数字设计,仅供参考。它由字母 DN 及其后面不带单位的数字组成(单位为 mm),这个数字仅和端部的内径的物理尺寸有关。

3.6

公称压力(PN) nominal pressure

用于标明标准数值而设定。在同一公称压力下(PN)设计的同一公称直径(DN)的部件具有一致的配套尺寸。

3.7

允许工作压力(PFA) allowable operating pressure

部件可长时间安全承受的内部压力,不包括冲击压。

GB/T 3422—2008

3.8

最大允许工作压力(PMA) allowable maximum operating pressure
 部件在使用中可安全承受的最大内部压力,包括冲击压。

3.9

允许试验压力(PEA) allowable test pressure
 新安装在地面上或掩埋在地下的部件在短时间内可承受的最大流体静压力,此压力用以检测管线的完整和密封性。

3.10

批 batch
 同型号、同种类、同等级、基本相同的生产条件、时段组成的单位产品。

3.11

长度 length
 管或管件的有效长度。

3.12

偏差 deviation
 管或管件的实际制造和设计之间的偏离量。

4 分级和分类

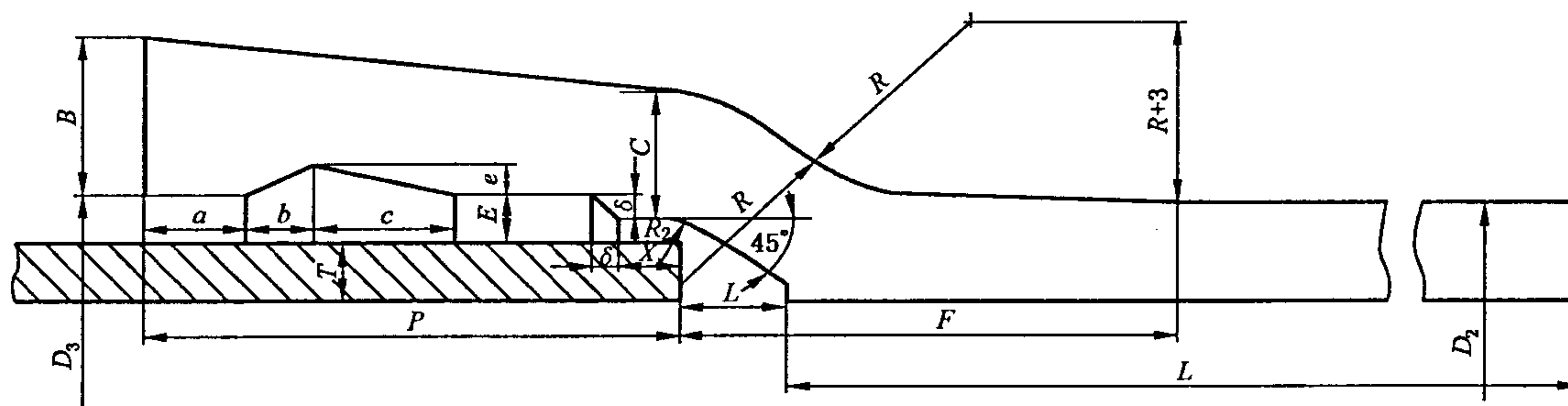
4.1 连续铸铁管按其壁厚分 LA、A 和 B 三级。

4.2 连续铸铁管按公称直径可分 DN75、DN100、DN150、DN200、DN250、DN300、DN350、DN400、DN500、DN600、DN700、DN800、DN900、DN1 000、DN1 100、DN1 200 共 16 种。

5 尺寸、外形、重量及允许偏差

5.1 尺寸和形状

5.1.1 承插直管的形状和尺寸应符合图 1、表 1 和表 2 的规定。



连续铸铁管承插口连接部分尺寸 单位为毫米

公称直径	各部尺寸			
DN	a	b	c	e
75~450	15	10	20	6
500~800	18	12	25	7
900~1 200	20	14	30	8

注: $R=C+2E; R_2=E$

图 1 连续铸铁管

表 1 承口尺寸

单位为毫米

公称直径 DN	承口内径 D_3	B	C	E	P	l	F	δ	X	R
75	113.0	26	12	10	90	9	75	5	13	32
100	138.0	26	12	10	95	10	75	5	13	32
150	189.0	26	12	10	100	10	75	5	13	32
200	240.0	28	13	10	100	11	77	5	13	33
250	293.6	32	15	11	105	12	83	5	18	37
300	344.8	33	16	11	105	13	85	5	18	38
350	396.0	34	17	11	110	13	87	5	18	39
400	447.6	36	18	11	110	14	89	5	24	40
450	498.8	37	19	11	115	14	91	5	24	41
500	552.0	40	21	12	115	15	97	6	24	45
600	654.8	44	23	12	120	16	101	6	24	47
700	757.0	48	26	12	125	17	106	6	24	50
800	860.0	51	28	12	130	18	111	6	24	52
900	963.0	56	31	12	135	19	115	6	24	55
1 000	1 067.0	60	33	13	140	21	121	6	24	59
1 100	1 170.0	64	36	13	145	22	126	6	24	62
1 200	1 272.0	68	38	13	150	23	130	6	24	64

表 2 连续铸铁管的壁厚及重量

公称直径 DN/mm	外径 D_2 /mm	壁厚 T /mm		承口凸 部重量/ kg	直部 1 m 重量/kg						有效长度 L /mm						
		A 级			B 级		A 级		B 级		A 级		B 级				
		LA 级	B 级		LA 级	B 级	LA 级	B 级	LA 级	B 级	LA 级	B 级	LA 级	B 级			
75	93.0	9.0	9.0	4.8	17.1	17.0	17.1	73.2	73.2	73.2	90.3	90.3	90.3	90.3	90.3		
100	118.0	9.0	9.0	6.23	22.2	22.2	22.2	95.1	95.1	95.1	117	117	117	117	117		
150	169.0	9.0	9.2	9.09	32.6	33.3	36.0	139.5	142.3	153.1	172.1	175.6	189	205	209	225	225
200	220.0	9.2	10.1	12.56	43.9	48.0	52.0	188.2	204.6	220.6	232.1	252.6	273	276	301	325	325
250	271.6	10.0	11.0	16.54	59.2	64.8	70.5	253.3	275.7	298.5	312.5	340.5	369	372	405	440	440
300	322.8	10.8	11.9	21.86	76.2	83.7	91.1	326.7	356.7	386.3	402.9	440.4	477	479	524	568	568
350	374.0	11.7	12.8	26.96	95.9	104.6	114.0	410.6	445.4	483	506.5	550	597	602	655	711	711
400	425.6	12.5	13.8	32.78	116.8	128.5	139.3	500	546.8	590	616.8	675.3	729	734	804	869	869
450	476.8	13.3	14.7	40.14	139.4	153.7	166.8	597.7	654.9	707.3	737.1	808.6	874	877	962	1 041	1 041
500	528.0	14.2	15.6	46.88	165.0	180.8	196.5	706.9	770	832.9	871.9	951	1 029	1 037	1 132	1 226	1 226
600	630.8	15.8	17.4	62.71	219.8	241.4	262.9	941.9	1 028	1 114	1 162	1 270	1 377	1 382	1 511	1 640	1 640
700	733.0	17.5	19.3	81.19	283.2	311.6	338.2	1 214	1 328	1 434	1 497	1 639	1 772	1 780	1 951	2 110	2 110
800	836.0	19.2	21.1	102.63	354.7	388.9	423.0	1 521	1 658	1 795	1 876	2 047	2 218	2 231	2 436	2 641	2 641
900	939.0	20.8	22.9	127.05	432.0	474.5	516.9	1 855	2 025	2 195	2 287	2 499	2 712	2 719	2 974	3 228	3 228
1 000	1 041.0	22.5	24.8	156.46	518.4	570.0	619.3	2 230	2 436	2 634	2 748	3 006	3 253	3 266	3 576	3 872	3 872
1 100	1 144.0	24.2	26.6	194.04	613.0	672.3	731.4	2 646	2 883	3 120	3 259	3 556	3 851	3 872	4 228	4 582	4 582
1 200	1 246.0	25.8	28.4	223.46	712.0	782.2	852.0	3 071	3 352	3 631	3 783	4 134	4 483	4 495	4 916	5 335	5 335

注 1: 计算重量时, 铸铁相对密度采用 7.20。承口重量为近似值。

注 2: 总重量 = 直部 1 米重量 \times 有效长度 + 承口凸部重量 (计算结果, 四舍五入, 保留三位有效数字)。

5.1.2 若需要柔性胶圈接口或其他接口形式的直管,可由供需双方协商生产。根据需方要求,承口内“δ”处小台阶可不铸出。

5.1.3 铸铁直管的定尺长度应符合表 2 中有效长度的规定。供应短尺管的重量应不大于订货量的 10%(不包括切取试样的管子),其允许缩短长度应符合表 3 的规定。

同一批订货、同一直径管,只能供应一种定尺。

表 3 连续铸铁管的有效长度

单位为毫米

有效长度	允许缩短长度			
4 000	500	1 000		
5 000、6 000	500	1 000	1 500	2 000

5.2 外形

5.2.1 铸铁管的弯曲度不得大于表 4 的规定。

表 4 连续铸铁管的弯曲度

单位为毫米

公称直径 DN	弯 曲 度
≤150	2L
200~450	1.5L
≥500	1.25L

注:表中 L 代表管的有效长度。

5.2.2 铸铁管端面应与轴线相垂直。

5.3 尺寸偏差

5.3.1 插口外径和承口内径偏差

插口外径和承口内径偏差应符合表 5 的规定。

表 5 插口外径和承口内径偏差

单位为毫米

公称直径 DN	插口外径偏差	承口内径偏差
≤450	+2 -4	+4 -2
500~800	+3 -5	+5 -3
≥900	+4 -6	+6 -4

5.3.2 承口深度偏差

公称直径小于 600 mm 管为±5 mm,其余为±10 mm。

5.3.3 壁厚偏差

管体壁厚负偏差为(1+0.05T)mm;

承口壁厚负偏差为(1+0.05C)mm。

5.3.4 长度偏差

铸铁管长度偏差为±20 mm。

5.4 重量及其偏差

铸铁管按理论重量交货。切取试样的铸铁管按完整长度验收。

每根铸铁管重量负偏差为 5%。

5.5 标记示例

公称直径为 500 mm、壁厚为 A 级、有效长度为 5 000 mm 的连续铸造灰口铸铁直管,其标记为:

连铸管 A-500-5000 GB/T 3422—2008

6 技术要求

6.1 材质及化学成分

材质为灰口铸铁,磷含量不应大于 0.30%,硫含量不应大于 0.10%。

6.2 力学性能

6.2.1 管环抗弯强度应符合表 6 的规定。

表 6 管环抗弯强度

公称直径 DN/mm	管环抗弯强度/MPa 不小于
≥300	3.4
350~700	2.8
≥800	2.4

6.2.2 表面硬度不得大于 HB210。

6.3 工艺性能

6.3.1 水压试验

水压试验压力应符合表 7 的规定。

表 7 水压试验压力

公称直径 DN/mm	最小试验压力/MPa		
	LA	A	B
≤450	2.0	2.5	3.0
≥500	1.5	2.0	2.5

6.3.2 气密性试验

铸铁管用于输气管道时,需做气密性试验。

6.4 组织

铸铁管应为灰口铸铁,组织致密易于切削、钻孔。

6.5 表面质量

铸铁管内、外表面不允许有妨碍使用的明显缺陷,凡是使壁厚减薄的各种局部缺陷,其深度不得超过 $(2+0.05T)$ mm。

局部缺陷可以修补。但修补后输水管应符合 6.3.1 的规定;输气管应符合 6.3.1 和 6.3.2 的规定。

6.6 涂覆

6.6.1 管体内外表面可涂沥青质或其他防腐材料。若要求用水泥砂浆衬里或内表面不涂涂料时,由供需双方商定。

6.6.2 涂料应不溶于水,不得使水产生臭和味,有害杂质含量应符合卫生部饮用水的有关规定。

6.6.3 涂覆前,内外表面应光洁,并无铁锈、铁片。

6.6.4 涂覆后,内外表面应光洁,涂层均匀、粘附牢固,并无因气候冷热而发生异常。

7 试验方法

7.1 铸铁管尺寸用卡尺或样板及具有足够精度的量具进行测量。

7.2 铸铁管表面质量和涂覆质量用目视进行检查。

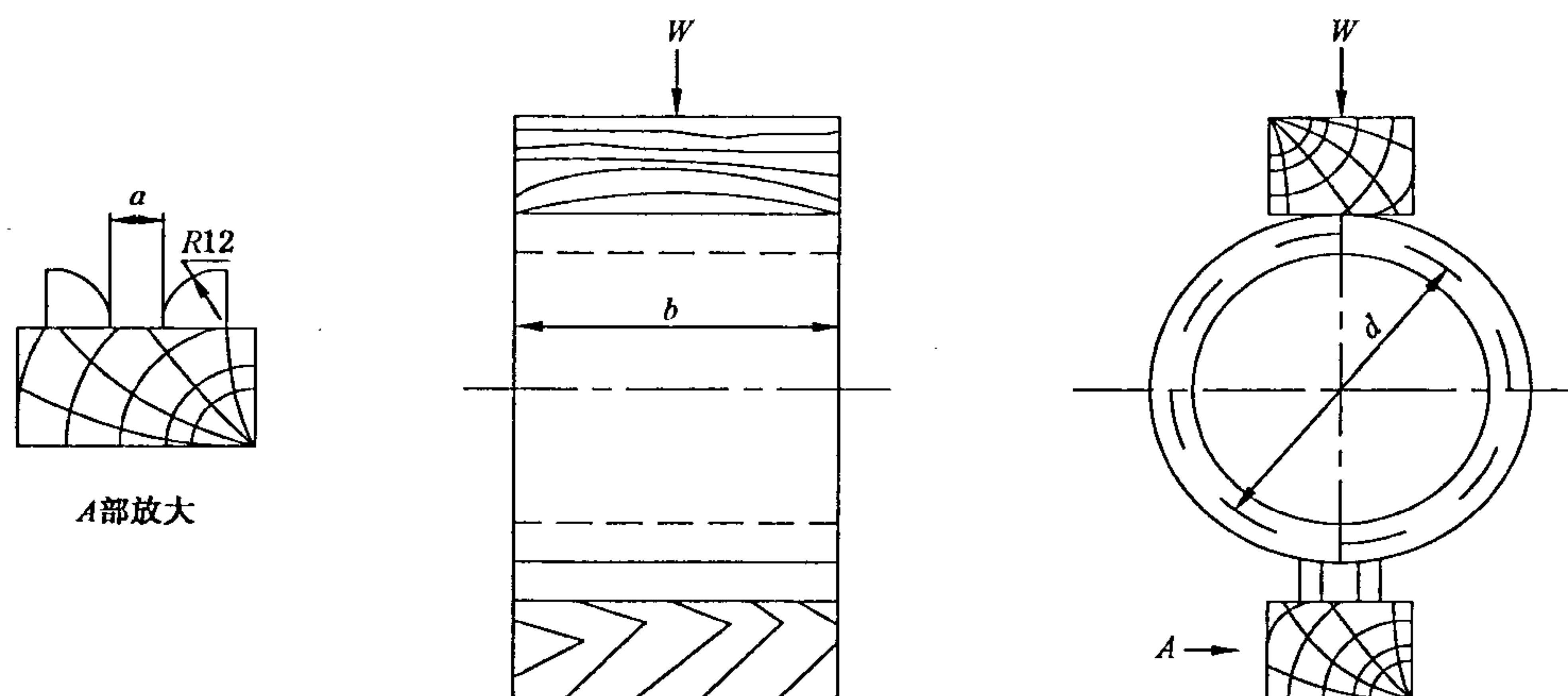
7.3 化学分析按 GB/T 223.61 和 GB/T 223.68 的规定进行。

7.4 管环弯曲强度试验应在表面质量合格的铸铁管插口端取样。

试样尺寸:公称直径小于和等于 350 mm 的铸铁管,管环宽度为平均直径的一半;公称直径等于和

大于 400 mm 的铸铁管,管环宽度为 200 mm。

试验时,将试样放在硬木垫块上,用试验机进行试验,如图 2 所示。



注:

公称直径 ≤ 300 mm, $a = 13$ mm;

公称直径 350 ~ 600 mm, $a = 25$ mm;

公称直径 ≥ 700 mm, $a = 50$ mm。

图 2 管环弯曲强度试验示意图

管环抗弯强度按下式计算:

$$P = \frac{3Wd}{\pi bt^2}$$

式中:

P ——管环抗弯强度,单位为兆帕(MPa);

W ——压损载荷,单位为兆帕(MPa);

d ——管环平均直径,单位为毫米(mm);

t ——壁厚,单位为毫米(mm);

b ——管环宽度,单位为毫米(mm)。

7.5 硬度试验按 GB/T 231.1 的规定进行。

将做完强度试验的试样,加工成适当的试样,表面经过适度磨光,再进行硬度试验。

7.6 水压试验应在涂覆料前进行,当达到规定的压力时,稳压时间不小于 30 s。

7.7 输气用管的密封试验

气密性试验在水压试验后、涂覆前进行。将铸铁管开口封堵后,浸入水中或表面涂抹肥皂水进行气密性试验。当达到规定压力 0.4 MPa 时,稳压时间不得少于 30 s,此时观察管件不得出现气泡。

8 检验规则

8.1 检查和验收

铸铁管的检查和验收由供方技术监督部门进行。

8.2 组批规则

铸铁管应按批进行检查和验收,每批应由同一公称直径、同一管壁厚度、同一标准长度及同一次化学分析结果的铸铁管组成。

8.3 取样数量

8.3.1 铸铁管的尺寸、表面质量和涂覆质量应逐根进行检查。

8.3.2 化学分析应在正常连续生产时,每 4 h 取一次样;不足 4 h 取一次样。在改变炉料时,应重新进行化学分析。

GB/T 3422—2008

8.3.3 力学试验应在同一炉铁水浇注的各种规格的铸铁管中进行取样,连续生产超过 50 根时每 4 h 取一次样。生产不足 4 h 或生产不超过 50 根时取一次样。在改变炉料时,应重新取样。

8.3.4 铸铁管应逐根进行水压试验。输气管先逐根进行水压试验,然后进行气密性试验。

8.3.5 铸铁管重量应进行抽查。

8.4 复验和判定规则

管环抗弯强度和硬度检验结果,若有一项不符合本标准规定,则该根管报废,并可自同一批的铸铁管中另取双倍试样进行该不合格项目的复验。复验结果仍不合格,则该批铸铁管报废。此时制造厂也可逐根提交验收。

化学成分不合格,可在试样所代表的该批铸铁管管体上取样复验,参照 7.3 进行化学成分分析。若复验结果仍不合格,则该批铸铁管应予判废。

9 标志、包装和质量证明书

9.1 铸铁管应在承口处铸出制造厂名称或商标、公称直径、年份及厚度级符号“LA”;“A”;“B”。

9.2 公称直径等于或大于 200 mm 的铸铁管,应在插口端紧缠草绳,草绳宽度不小于 100 mm,高度不小于 12 mm。公称直径小于 200 mm 的铸铁管,可成捆装车,每捆不超过 3 t。

车船联运或长途运输,装卸次数多时,应在插口端套上胶圈或塑料圈,宽度不小于 50 mm,高度不小于 15 mm。

9.3 每批铸铁管应附有质量证明书,其上注明以下内容:

- a) 制造厂名称;
- b) 产品名称、规格、厚度级别;
- c) 水压试验的压力;
- d) 每批数量;
- e) 本标准编号;
- f) 本标准要求的各项检验结果。

10 运输和贮存

10.1 铸铁管在搬运过程中,应防止碰伤摔坏。

10.2 铸铁管装车时,伸出车体外部分不准超过管子长度的四分之一。

10.3 贮存管子的地面应松软平坦,硬地面应垫木块。

10.4 管垛上每层铸铁管应将承插口相间平放,并用木块掩好,上下相邻的两层管方向成 90°。

10.5 管垛高度不得超过 3 m,垛旁设支柱,防止管子滚动。



GB/T 3422—2008

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-35011