



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 108—2015
代替 CJ/T 108—1999

铝塑复合压力管(搭接焊)

Polyethylene/aluminum/polyethylene composite pressure pipe
(overlap-welded)

2015-11-23 发布

2016-04-01 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、定义和符号..... 1

4 产品结构、分类和标记..... 3

5 材料 4

6 要求 5

7 试验方法..... 10

8 检验规则..... 12

9 标志、包装、运输和贮存..... 14

附录 A（规范性附录） 管环最小平均剥离力试验方法 16

附录 B（规范性附录） 管环扩径试验方法 18

附录 C（规范性附录） 管道系统对管件的附加要求 20

参考文献 22

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 CJ/T 108—1999《铝塑复合压力管(搭接焊)》，与 CJ/T 108—1999 相比，主要技术变化如下：

- 增加了一种耐热聚乙烯(PE-RT)铝塑复合压力管及相关的要求(见 4.2.1 和第 6 章)；
- 增加了公称外径为 18 mm 的铝塑复合压力管及相关的要求(见第 6 章)；
- 将燃气用铝塑复合压力管的环境温度由 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 更改为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (见 6.1, 1999 版的表 1)；
- 增加了管环剥离力要求, 代替层间粘合强度要求(见 6.5.1, 1999 版的 5.6)；
- 增加了扩径试验要求(见 6.5.2)；
- 对管材规格进行分组, 修改静液压试验条件(见 6.7, 1999 版的 5.9)；
- 增加了系统适用性试验要求(见 6.12)。

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给水排水标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：日丰企业集团有限公司、国家陶瓷及水暖卫浴产品质量监督检验中心、浙江双林机械股份有限公司、日丰科技有限公司、广东联塑科技实业有限公司、日丰建材(天津)有限公司。

本标准主要起草人：李白千、彭晓翊、王泽波、施经东、王军、宋科明、区卓琨。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- CJ/T 108—1999。

铝塑复合压力管(搭接焊)

1 范围

本标准规定了铝塑复合压力管(搭接焊)的术语和定义、符号、结构、分类和标记、材料、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于有压流体(冷热水、燃气、压缩空气及特种流体等)的铝塑复合压力管,不适用于铝管未进行焊接或无胶粘层复合的塑料夹铝管材以及对接焊铝塑复合压力管。

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 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法
- GB/T 1033.1 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分:浸渍法、液体比重瓶法和滴定法
- GB/T 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分:模塑和挤塑塑料的试验条件
- GB/T 2035 塑料术语及其定义
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接受质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)
- GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境
- GB/T 3682 热塑性塑料熔体质量流动速率和熔体体积流动速率的测定
- GB/T 4217 流体输送用热塑性塑料管材 公称外径和公称压力
- GB/T 6111 流体输送用热塑性塑料管材耐内压试验方法
- GB/T 8806 塑料管道系统 塑料部件尺寸的测定
- GB 15558.1 燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统 第1部分:管材
- GB/T 15560 流体输送用塑料管材液压瞬时爆破和耐压试验方法
- GB/T 17219 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准
- GB/T 17391 聚乙烯管材与管件热稳定性试验方法
- GB/T 18252 塑料管道系统 用外推法确定热塑性塑料材料以管材形式的长期静液压强度
- GB/T 18474 交联聚乙烯(PE-X)管材与管件 交联度的试验方法
- GB/T 18997.2 铝塑复合压力管 第2部分:铝管对接焊式铝塑管

3 术语、定义和符号

3.1 术语和定义

GB/T 2035 确立的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

铝塑复合压力管 polyethylene-aluminum composite pipe

一种嵌入金属层为焊接铝合金管,内外层为共挤聚乙烯塑料,各层间通过热熔胶形成胶粘层的复合管。

3.1.2

交联聚乙烯铝塑复合压力管 **cross-linked polyethylene-aluminum composite pipe**

一种内外层为交联聚乙烯的铝塑复合压力管。

3.1.3

耐热聚乙烯铝塑复合压力管 **resistance temperature polyethylene-aluminum composite pipe**

一种内外层为耐热聚乙烯的铝塑复合压力管。

3.1.4

内层 **inner layer**

铝塑复合压力管直接接触输送流体的层面。

3.1.5

外层 **outer layer**

铝塑复合压力管暴露于外部环境的层面。

3.1.6

嵌入金属层 **embedded metal layer**

铝塑复合压力管中采用焊接方法成型的金属管层。该层金属通过热熔胶和内外层塑料相粘结,以增强复合管短期和长期强度,减小线性热膨胀系数,有效防止氧渗透。

3.1.7

胶粘层 **adhesive layer**

位于铝塑复合压力管金属层和塑料层之间的亲和层,使铝塑复合压力管的金属和塑料能紧密结合成一体。

3.2 符号

d_n : 铝塑复合压力管公称外径。

e_n : 铝管层最小壁厚。

e_m : 铝塑复合压力管壁厚。

e_n : 铝塑复合压力管内层塑料的最小壁厚。

e_w : 铝塑复合压力管外层塑料的最小壁厚。

T_o : 工作温度。

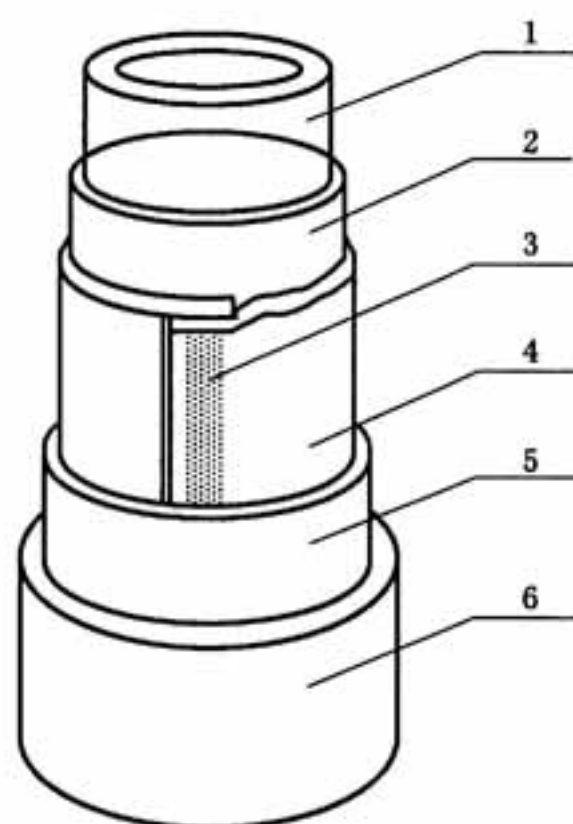
P_o : 工作压力。

PE-X: 交联聚乙烯。

PE-RT: 耐热聚乙烯。

4 产品结构、分类和标记

4.1 产品结构(如图 1 所示)



说明:

- 1——PE 塑料内层;
- 2——内胶粘层;
- 3——焊缝;
- 4——搭接焊铝管层;
- 5——外胶粘层;
- 6——PE 塑料外层。

图 1 搭接焊式铝塑复合压力管

4.2 分类

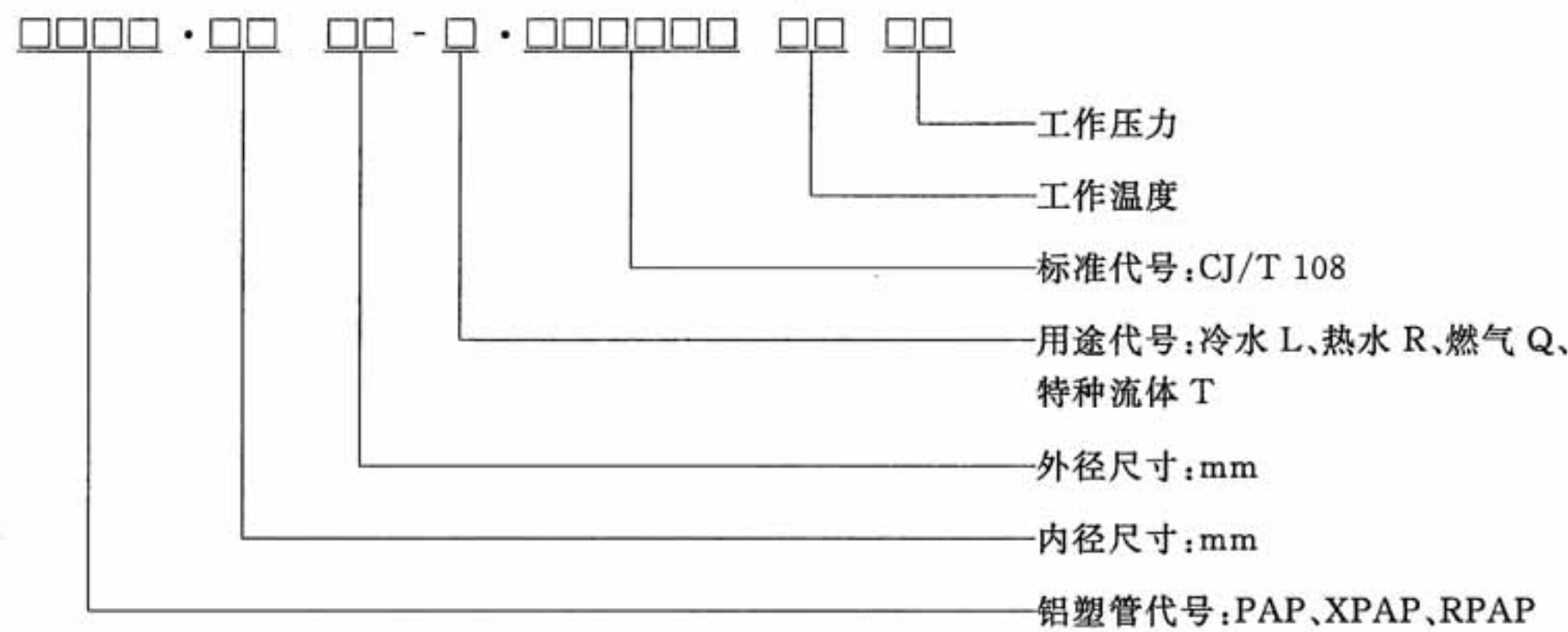
4.2.1 铝塑复合压力管(以下简称“铝塑管”)按材料分类如下:

- a) 聚乙烯/铝合金/聚乙烯(PAP);
- b) 交联聚乙烯/铝合金/交联聚乙烯(XPAP);
- c) 耐热聚乙烯/铝合金/耐热聚乙烯(RPAP)。

4.2.2 铝塑管按用途分类如下:

- a) 冷水用铝塑管:L;
- b) 热水用铝塑管:R;
- c) 燃气用铝塑管:Q;
- d) 特种流体用铝塑管:T。

4.3 标记



示例: 一种由焊接铝管和聚乙烯复合, 内径 20 mm, 外径 25 mm, 作燃气输送用铝塑管标记为 PAP · 2025-Q · CJ/T 108 $T_0=40\text{ }^{\circ}\text{C}$ $P_0=0.4\text{ MPa}$ 。

5 材料

5.1 聚乙烯树脂

铝塑管用聚乙烯类树脂的性能应符合表 1 的要求。

表 1 聚乙烯类树脂的基本性能要求

项目	要求	测试方法	材料类别
密度/(g/cm ³)	0.926~0.940	GB/T 1033.1	MDPE
	0.941~0.959		HDPE
熔体质量流动速率(190 ℃、2.16 kg)/ (g/10 min)	≤1.0	GB/T 3682	MDPE、HDPE
拉伸屈服强度/MPa	≥12	GB/T 1040.2	MDPE
	≥22	GB/T 1040.2	HDPE
长期静液压强度/MPa (20 ℃、50 年、97.5%)	GB/T 28799	GB/T 18252	PE-RT
	≥6.3		MDPE、HDPE
耐应力开裂 (设计应力 4 MPa、温度 80 ℃、≥165 h)	不开裂	GB/T 6111	MDPE、HDPE
热稳定性(200 ℃)	氧化诱导时间≥20 min	GB/T 17391	Q 类管材用 PE
耐气体组分(80 ℃、环应力 2 MPa)/h	≥30	GB 15558.1	

5.2 铝材

铝塑管用铝材按 GB/T 228.1 进行测试, 其断裂伸长率应不小于 20%, 抗拉强度应不小于 100 MPa。

5.3 热熔胶

铝塑管用热熔胶的性能应符合表 2 的要求。

表 2 专用热熔胶主要指标

密度 g/cm ³	熔融指数 g/10 min	维卡软化点 ℃	断裂伸长率 %	T 剥离强度 N/25 mm
≥0.926	≥1	≥105	≥400	≥70

5.4 回用料

不得使用再生回收的聚乙烯、热熔胶和铝材生产铝塑管。

6 要求

6.1 使用条件

铝塑管的环境温度、工作温度和工作压力应符合表 3 的要求。

表 3 使用条件

用途代号	铝塑管代号	环境温度 ℃	工作温度 ℃	工作压力 MPa
L	PAP	-40~60	≤60	≤1.0
R	RPAP	-40~95	≤85	≤1.0
	XPAP		≤95	≤1.0
Q	PAP	-20~60	≤40	≤0.4
T		-40~60	≤60	≤0.5
注：燃气中含过高芳香烃的冷凝液时应考虑不利因素。				

6.2 感官指标

6.2.1 铝塑管外表面应色泽均匀,无气泡,无针眼、脱皮、明显划痕和其他不良缺陷。

6.2.2 铝塑管内壁应光滑,无斑点、针眼、裂痕,无异味,无异物。

6.2.3 颜色

产品根据用途不同,宜采用颜色如下:

- a) 冷水用铝塑管:白色;
- b) 热水用铝塑管:橙红色;
- c) 燃气用铝塑管:黄色;
- d) 特种流体用铝塑管:红色。

6.3 结构尺寸

6.3.1 铝塑管的外径及偏差根据 GB/T 4217 的要求,应符合表 4 的要求。

6.3.2 铝塑管的壁厚和偏差应符合表 4 的要求。

6.3.3 铝塑管内、外层聚乙烯最小厚度及铝管层最小壁厚应符合表 4 的要求。在铝管焊缝处的外层聚乙烯最小壁厚可为表 4 值的二分之一。

6.3.4 圆度应符合表 4 的要求。

6.3.5 铝塑管可以盘卷式或直管式供货,盘卷长度宜采用 100 m 或 200 m,直管长度宜采用 6 m。其他长度可由供需双方商定,其长度不应少于供货规定值。

表 4 铝塑管结构尺寸要求 单位为毫米

公称 外径 d_n	外径 公差	内径	圆度		管壁厚 e_m		内层塑料 最小壁厚 e_n	外层塑料 最小壁厚 e_w	铝管层 最小壁厚 e_s	
			盘管	直管	最小值	公差			最小值	公差
12	+0.3	9	—	≤ 0.4	1.60	+0.4	0.7	0.4	0.18	+0.09
14		10	—	≤ 0.4	1.60		0.8			
16		12	—	≤ 0.5	1.65		0.9			
18		14	—	≤ 0.5	1.80		0.9			
20		16	—	≤ 0.6	1.90		1.0		0.23	+0.09
25		20	—	≤ 0.8	2.25	+0.5	1.1			
32		26	—	≤ 1.0	2.90		1.2		0.28	+0.09
40	+0.4	32	—	≤ 1.2	4.00	+0.6	1.8	0.7	0.35	—
50	+0.5	41	—	≤ 1.5	4.50	+0.7	2.0	0.8	0.45	—
63	+0.6	51	—	≤ 1.9	6.00	+0.8	3.0	1.0	0.55	—
75	+0.7	60	—	≤ 2.3	7.50	+1.0	3.0	1.0	0.65	—

6.4 管环径向拉力

铝塑管按 7.3 规定的方法进行试验时,其峰值拉力应大于或等于表 5 的规定值。

表 5 铝塑管管环径向拉力及爆破强度

公称外径 d_n mm	管环径向拉力 N			爆破强度 MPa
	PAP	XPAP	RPAP	
12	2 100	2 100	2 000	7.0
14	2 300	2 300	2 100	
16	2 300	2 300	2 100	6.0
18	2 400	2 400	2 200	6.0
20	2 500	2 500	2 400	5.0
25	2 500	2 500	2 400	4.0
32	2 700	2 700	2 600	
40	3 500	3 500	3 300	
50	4 400	4 400	4 200	
63	5 300	5 300	5 100	
75	6 300	6 300	6 000	3.8

6.5 复合强度

6.5.1 管环最小平均剥离力

管环最小平均剥离力应符合表 6 的要求,且任意一件试样的最小剥离力不应小于表 6 的规定值的二分之一。

表 6 管环最小平均剥离力

公称外径 d_n mm	12	14	16	18	20	25	32	40	50	63	75
最小平均剥离力 N	35	35	35	38	40	42	45	50	50	60	70

6.5.2 扩径试验

管环扩径后,其内层、外层与金属层之间不应出现脱胶,金属层不应出现开裂,内外层管壁不应出现损坏。

6.6 爆破强度

铝塑管按 7.5 规定的方法进行爆破强度试验时,其爆破强度应符合表 5 的要求。

6.7 静液压强度

铝塑管按 7.6 规定的方法进行静液压强度试验时,应符合表 7 的要求。

表 7 铝塑管静液压强度

公称外径 d_n mm	用途代号				试验时间 h	要求	
	L、Q、T		R				
	试验压力 MPa	试验温度 ℃	试验压力 MPa	试验温度 ℃			
12	2.72	60	2.72		82	10	应无破裂、局部球形膨胀、渗漏
14							
16							
18							
20							
25							
32							
40	2.10		2.00	2.10*			
50							
63							
75							
* 系采用 PE-RT 材料生产的铝塑管。							

6.8 交联度

交联铝塑管按 7.7 规定的方法试验时,其交联度应符合表 8 的要求。

表 8 交联方式及交联度

交联方式	交联度
化学交联	≥65%
辐射交联	≥60%

6.9 耐化学性能

6.9.1 特种流体用铝塑管按 7.8 规定的方法试验时,应符合表 9 的要求,试样内外层应无龟裂、变粘、异状等现象。

6.9.2 除表 9 规定之外,尚有特殊要求的特种流体用铝塑管可与生产厂协商附加其他试验要求。

表 9 耐化学性能

化学药品种类	质量变化 mg/cm ²
10%氯化钠溶液	±0.2
30%硫酸	±0.1
40%硝酸	±0.3
40%氢氧化钠溶液	±0.1
体积分数为 95%的乙醇	±1.1

6.10 耐气体组分性能

燃气用铝塑管耐气体组分性能应符合 GB 15558.1 的要求。

6.11 卫生性能

冷水和热水用铝塑管按 7.10 规定的方法试验时,其卫生性能应符合 GB/T 17219 的要求。其他涉及饮用水、食品用途的铝塑管也应符合上述卫生性能要求。

6.12 系统适用性

冷热水用铝塑管应将管材与管件连接成管道系统进行冷热水循环、循环压力冲击、真空、拉拔四项系统适用性试验。

6.12.1 冷热水循环试验

管道系统按表 10 规定的条件进行冷热水循环试验时,试验中管材、管件及连接处应无破裂、泄漏。

表 10 冷热水循环试验条件

最高试验温度 ^a ℃	最低试验温度 ℃	试验压力 MPa	循环次数	每次循环时间 ^b min
$T_0 \pm 10$ ℃	20 ± 2	$P_0 \pm 0.05$	5 000	30 ± 2
^a 最高试验温度不超过 95 ℃。 ^b 每次循环冷热水各(15±1)min。				

6.12.2 循环压力冲击试验

管道系统按表 11 规定的条件进行循环压力冲击试验,试验中管材、管件及连接处应无破裂、泄漏。

表 11 循环压力冲击试验条件

最高试验压力 MPa	最低试验压力 MPa	试验温度 ℃	循环次数	循环频率 次/min
1.5 ± 0.05	0.1 ± 0.05	23 ± 2	10 000	≥ 30

6.12.3 真空试验

管道系统进行真空试验应符合表 12 的要求。

表 12 真空试验条件

试验温度 ℃	试验压力 MPa	试验时间 h	压力变化 MPa
23	-0.08	1	≤ 0.005

6.12.4 耐拉拔试验

6.12.4.1 短期拉拔试验

按表 13 所规定的参数进行短期拉拔试验,管材与管件连接处应无任何泄漏、相对轴向移动。

6.12.4.2 持久拉拔试验

按表 13 所规定的参数进行持久拉拔试验,管材与管件连接处应无任何泄漏、相对轴向移动。

表 13 耐拉拔性能

公称外径 d_n mm	短期拉拔性能		持久拉拔性能	
	拉拔力 N	试验时间 h	拉拔力 N	试验时间 h
12	1 100	1	700	800
14	1 300		900	
16	1 500		1 000	
18	1 700		1 100	
20	2 400		1 400	
25	3 100		2 100	
32	4 300		2 800	
40	5 800		3 900	
50	7 900		5 300	
63				
75				

7 试验方法

7.1 感官指标检验

7.1.1 铝塑管外壁质量,采用目测方法。

7.1.2 铝塑管内壁质量,取生产批中中心段试样长 200 mm,纵向截开,目测检验。

7.1.3 铝塑管颜色检查,采取目测方法。

7.2 结构尺寸检验

7.2.1 铝塑管外径和壁厚检验根据 GB/T 8806 规定的方法进行。

7.2.2 铝塑管内外层聚乙烯最小壁厚的检验方法如下:

- 随机选取铝塑管样品,截取管环,管环的圆度偏差小于 10%;
- 利用带刻度尺的放大镜或显微镜(精密度 0.05 mm),量取圆周等分六点的厚度,并计算平均值,测量铝管焊缝处的外层聚乙烯厚度。

7.2.3 铝塑管的圆度通过测量试样同一截面的最大外径和最小外径,用计算其差值的方法确定。

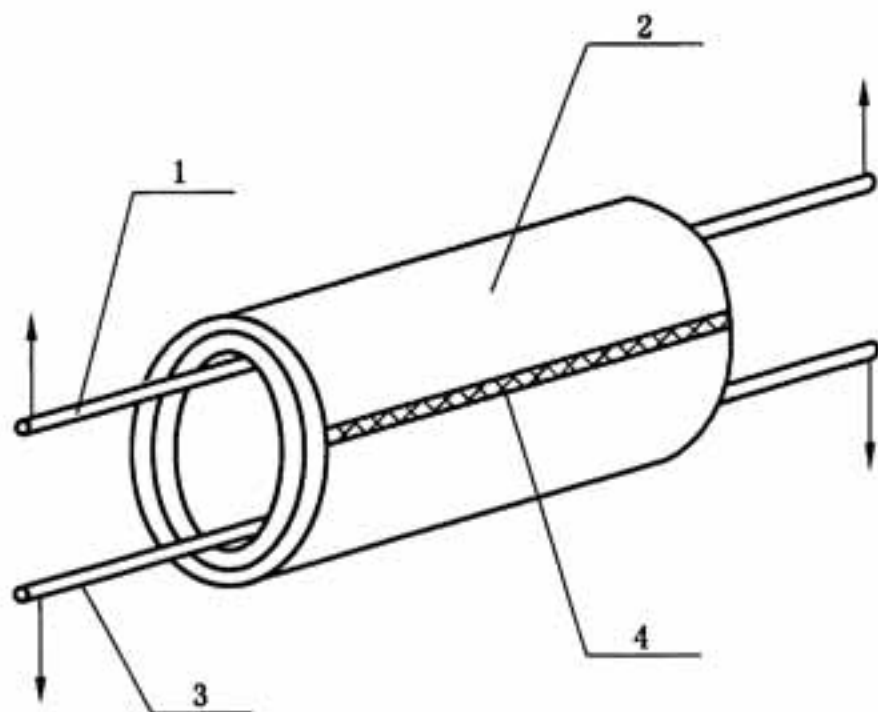
7.2.4 铝塑管长度检验,在成品中抽取,用刻度为 1 mm 的钢卷尺测量。

7.3 管环径向拉力试验

7.3.1 连续截取 15 个试样,长度为 (25 ± 1) mm,管环两端面与轴心线垂直。

7.3.2 试样置于温度为 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度为 $(50 \pm 5)\%$ 的环境中静置 40 h 以上。

7.3.3 用两根钢棒(0912~2632 尺寸规格,钢棒直径为 $\Phi 4$ mm;3 240~6 075 尺寸规格,钢棒直径为 $\Phi 8$ mm)插入管环中(如图 2),固定在拉伸试验机两端,铝管焊缝与拉伸方向呈 90° ,试验机一端以 (50 ± 2.5) mm/min 的速度向上拉伸至破坏,读取峰值拉力。



说明：
1——钢棒；
2——管环试样；
3——钢棒；
4——铝管层焊缝。

图 2 管环径向拉力试验

7.4 复合强度试验

7.4.1 管环最小平均剥离力试验

按附录 A 的方法进行试验。

7.4.2 扩径试验

按附录 B 的方法进行试验。

7.5 爆破强度试验

按 GB/T 15560 规定的方法进行试验。

7.6 静液压强度试验

随机抽取铝塑管试样，长度是外径的 5 倍，但不小于 300 mm。按 GB/T 6111 规定的方法进行试验，参数见表 7。

7.7 交联度测定

按 GB/T 18474 规定的方法进行试验。

7.8 耐化学性试验

7.8.1 垂直截取长约 10 mm 试样管环 15 件，将管环截面用软化点 70 ℃ 以上的石蜡封闭。

7.8.2 在试验环境温度为 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下，用精度为 0.1 mg 的天平分别称量试样管环，然后浸入表 9 规定的试液中（每种试液 3 段），94 h 后取出，用水冲洗干净拭净水分，再称其质量。

7.8.3 计算试样浸液的总面积，计算质量变化的平均值。

7.9 耐气体组分试验

燃气用铝塑管按 GB 15558.1 规定的方法进行耐气体组分性能试验。

7.10 卫生性能

铝塑管按 GB/T 17219 规定的方法进行卫生性能试验。

7.11 系统适用性试验

7.11.1 冷热水循环试验

按 GB/T 18997.2 进行试验。

7.11.2 循环压力冲击试验

按 GB/T 18997.2 进行试验。

7.11.3 真空试验

按 GB/T 18997.2 进行试验。

7.11.4 耐拉拔试验

按 GB/T 18997.2 进行试验。

8 检验规则

8.1 出厂检验

8.1.1 铝塑管出厂前均应由企业质量部门按出厂检验项目进行检验,并出具合格证方能出厂。出厂检验项目、要求和方法见表 14。

8.1.2 同一原料、配方和工艺连续生产的同一规格产品,每 90 km 作为一个检查批,如不足 90 km,以
上述生产方式 6 天产量为一个检查批。不足 6 天产量,也作为一个检查批。

8.1.3 样品抽样方式按 GB/T 2828.1 的要求进行,见表 15。

表 14 出厂检验项目

出厂检验项目	本标准章、条		合格质量水平 AQL
	要求	试验方法	
感官指标	6.2	7.1	4.0
结构尺寸	6.3	7.2	
管环径向拉力试验	6.4	7.3	
复合强度试验	6.5	7.4	
爆破强度	6.6	7.5	
静液压强度试验	6.7	7.6	
交联度*	6.8	7.7	
* 适用于交联聚乙烯的铝塑管。			

表 15 样本抽样方式

抽样方案严格性	检查水平	抽样方案类型
正常检查	一般检查水平 I	一次抽样方案

8.1.4 出厂检验项目合格判定见表 14,出厂检验检查水平的转移规则按 GB/T 2828.1 的规定进行,由企业质检部门确定。

8.1.5 每项出厂检验项目符合表 16 的要求,判定合格。所有出厂检验项目合格,判定本生产批为合格批。

表 16 出厂检验合格质量水平

批量 N	样本大小 n	合格质量水平 AQL			
		4.0		6.5	
		Ac	Re	Ac	Re
≤ 90	5	1	2	1	2
91~150	8	1	2	2	3
151~280	13	2	2	3	4
281~500	20	2	3	5	6
501~1 200	32	3	4	7	8
1 201~3 200	50	5	6	10	11
3 201~10 000	80	7	8	14	15

8.2 型式检验

8.2.1 凡属下列情况之一者,应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型鉴定;
- b) 结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品停产一年以上恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e) 对成批大量生产的铝塑管进行定期随机抽检,每三年一次。

8.2.2 型式检验项目的检验,在本检查批出厂检验项目合格生产批中抽样。采取二次抽样方式,不合格质量水平判定根据 GB/T 2829 的规定进行,见表 17。

表 17 型式检验不合格质量水平

抽样方法		结果判定	
判别水平	抽样数量	B 类不合格质量水平 $RQL=40$	
		Ac	Re
I	一次抽 3 件	0	2
	二次抽 3 件	1	2

8.2.3 型式检验的项目、要求和方法见表 18。

表 18 型式检验项目

型式检验项目	本标准章、条		铝塑管用途代号			
	要求	试验方法	L 型	R 型	Q 型	T 型
出厂检验项目	表 14	表 14	√	√	√	√
耐化学性试验	6.9	7.8				√
耐气体组分试验	6.10	7.9			√	
卫生性能试验	6.11	7.10	√	√		
系统适用性试验	6.12	7.11	√	√	√	√

8.2.4 型式检验项目符合表 18 的要求为合格项目,所有项目合格为型式检验合格。型式检验不合格,应停止出厂检验,停止生产,直到新的型式检验合格为止。

8.2.5 原材料、配方和工艺不变的条件下,在检验结果有效期内,对于不同结构尺寸的铝塑管,表 18 要求中 6.9、6.10、6.11 和 6.12 的检验结论可以兼容。

8.2.6 型式检验所用的管件应符合相应的产品标准并按本部分附录 C 试验合格的产品。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 产品标志

9.1.1.1 铝塑管外层应有以下标志:

- a) 产品标记;
- b) 生产企业名称或代号、商标;
- c) 产品性能(工作压力和工作温度);
- d) 生产日期或生产批号;
- e) 用于饮用水管应有卫生检测部门标记或检验证书号或许可证号。

9.1.1.2 标志宜在铝塑管上间隔 1 m 内循环出现。

9.1.1.3 标志应耐久、易识别,可用模印、打印、丝印等方式。

9.1.2 包装标志

产品包装外表面应有如下标志:

- a) 产品名称;
- b) 生产企业名称;
- c) 品种规格、颜色;
- d) 产品数量、箱体尺寸;
- e) 商标;
- f) 装箱日期;
- g) 注意事项。

9.2 包装

9.2.1 铝塑管出厂时管端应封堵。

9.2.2 盘卷铝塑管,盘内径不应小于铝塑管外径的 20 倍,最小不应小于 400 mm。可用纸箱、木箱或其他适宜的包装方式。直型铝塑管,宜采用长木箱或纸箱包装,也可以捆扎运输。

9.2.3 包装内应有如下文件:

- a) 产品合格证;
- b) 产品使用说明书。

9.3 运输

产品运输时,不得受到划伤、抛摔、剧烈的撞击、暴晒、雨淋、油污和化学品污染。

9.4 贮存

产品应贮存于远离热源、油污和化学品污染地,通风良好,环境温度 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的仓库内,不宜室外存放。管材堆放高度不宜超过 2 m。

附 录 A
(规范性附录)
管环最小平均剥离力试验方法

A.1 原理

采用对试样圆周连续均匀剥离的方法,绘制铝塑管试样的内层和嵌入金属层间的分离力曲线,并计算其最小平均剥离力,以检查试样塑料内层和铝层的粘结力。

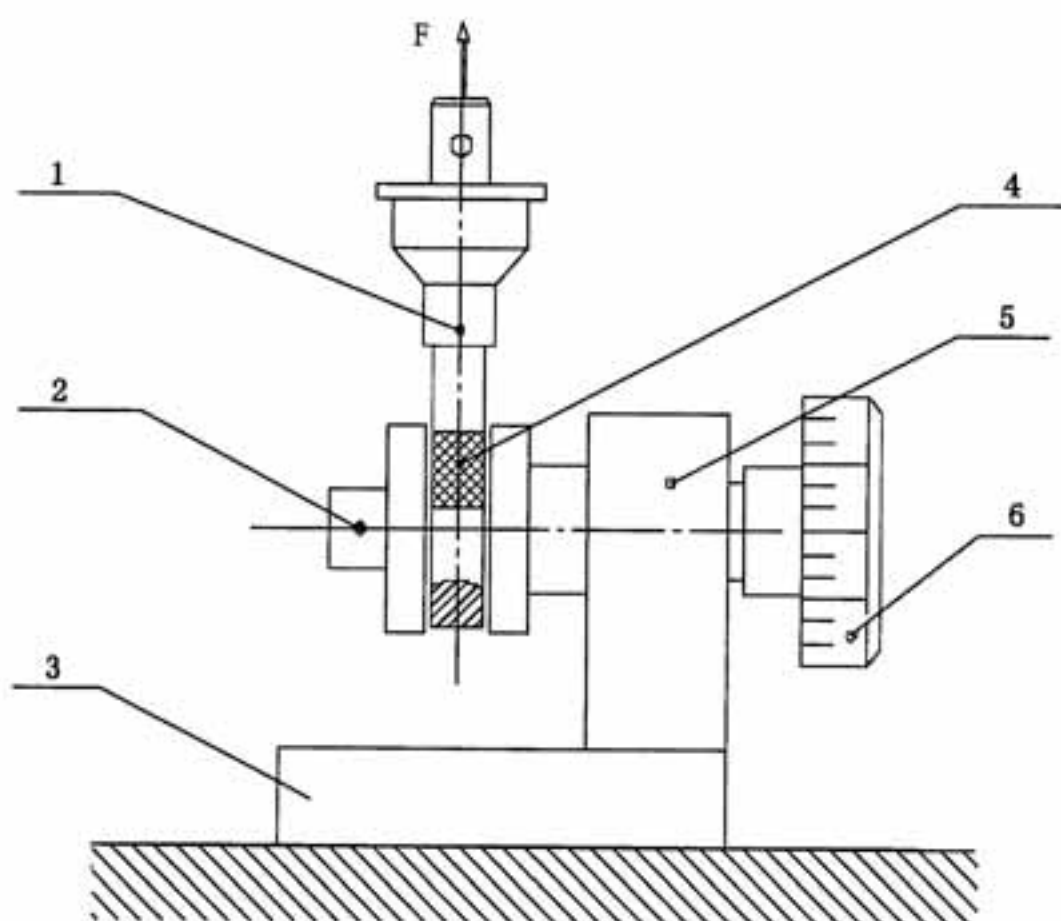
A.2 装置

A.2.1 试验机

能显示剥离力连续曲线的试验机,并且具有夹持试样的夹钳。

A.2.2 管环转盘支架

一个可固定在试验机上的支架,支架上部装有转轴。转轴一端带有可套入需测试剥离力的管环的锥套,并与转轴压紧(见图 A.1)。



说明:

- 1——上钳扣;
- 2——固定螺母;
- 3——支架;
- 4——管环视件;
- 5——转轴;
- 6——手柄。

图 A.1 管环转盘支架示意图

A.3 试样制备

截取 5 件长 (10 ± 1) mm 的管环作试样,两端面应与管环中心线保持 $(90\pm 5)^\circ$ 的角度。

A.4 试验环境和试样处理

按 GB/T 2918 的要求,试验环境温度 $(23\pm 2)^\circ\text{C}$ 。

A.5 试验程序

A.5.1 管环试样由焊接处将铝层和塑料内层分离,并剥离出约 45° 圆周,垂直拉直。

A.5.2 将管环试样套入锥套后装在转轴上,使管环固定在转轴上。

A.5.3 将管环剥离段插入试验机上钳口,试验机以 (50 ± 1.0) mm/min 速度进行剥离,并同时记录管环试样剥离力曲线,读取剥离力最小值(精确到 0.1 N)。计算 5 个试样的最小剥离力平均值。

A.6 试验报告

试验报告将包括以下内容:

- a) 试验目的和要求;
- b) 产品名称和标记;
- c) 产品生产企业名称;
- d) 试样数量、编号、尺寸;
- e) 试验结果;
- f) 试验日期。

附录 B
(规范性附录)
管环扩径试验方法

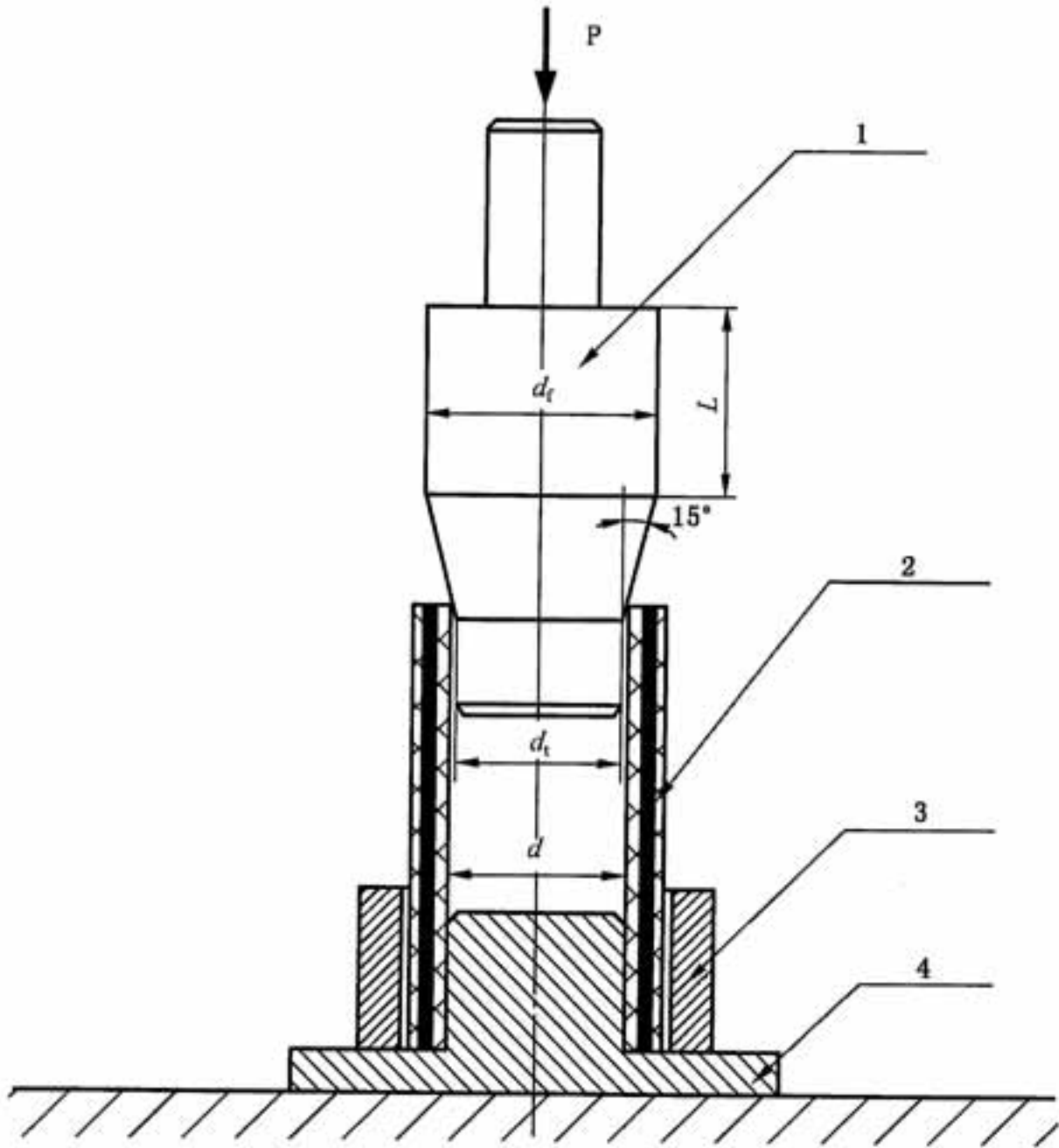
B.1 原理

用锥形扩径器插入试样内径,使试样扩径到一定范围,通过观察铝塑管试样各层在径向变形、变形复位时的分层现象,检查复合粘接状况。

B.2 装置

B.2.1 试验机:能控制压入速度的试验机。

B.2.2 锥形扩径器结构如图 B.1,结构尺寸见表 B.1。



- 说明:
- 1——扩径器;
 - 2——管环试样;
 - 3——管环护套;
 - 4——管环架。

图 B.1 扩径器结构示意图

表 B.1 扩径器结构尺 单位为毫米

管环参考内径	导入段直径 d_i	扩径段直径 d_i	插入深度 L
d_i	d_i-1	$1.10d_i$	$0.5d_i$ (最短不小于 5,最长不大于 30)

B.3 试样制备

截取管环试样 5 件,试样长度为 $4\times d_n$,但不小于 40 mm,不大于 150 mm。

B.4 试验环境和试样处理

按 GB/T 2918 的要求,试验环境温度 $(23\pm2)^{\circ}\text{C}$ 。

B.5 试验程序

- B.5.1 将管环试样安装在试验机底架上,并以定位销定位内孔,外圆用护套保护。
- B.5.2 将扩径器插入试验机上钳口,并以 $(50\pm2.5)\text{mm/min}$ 速度插入管环试样,直到扩径段插入规定深度停止,并立即拔出扩径器。插入和拔出时都必须保证管环试样轴心线与扩径器轴心线重合。
- B.5.3 管环试样放置 15 min 后,进行目测检查。

B.6 试验报告

- 试验报告包括以下内容:
- a) 试验目的和要求;
 - b) 产品名称和标记;
 - c) 产品生产企业名称;
 - d) 试样数量、编号、尺寸;
 - e) 试验结果;
 - f) 试验日期。

附 录 C
(规范性附录)
管道系统对管件的附加要求

C.1 技术要求

C.1.1 管件与管材连接时,应保证管材内壁表面密封,避免流体与管材切割端面的接触。

C.1.2 管件除应符合管件产品标准的技术要求外,应选择适当的管件和管材装配成管道系统(若管材破坏,重新选择管材进行试验)。

C.2 试验要求

管件应进行下列试验。

C.2.1 爆破试验

按 7.5 规定的方法,进行 C.1 要求的爆破试验。

表 C.1 最小爆破强度

公称外径 d_n mm	爆破压力 P_b MPa	试验温度 ℃
12	4.0	根据管道系统最高允许工作温度确定(试样在该试验温度下保留 1 h 再进行试验)
14	4.0	
16	4.0	
18	3.8	
20	3.8	
25	3.2	
32	3.2	
40	2.5	
50	2.3	
63	2.0	
75	2.0	

C.2.2 静液压强度试验

应选择至少 6 个管件与管材组成 6 个试样,按 7.6 进行表 C.2 规定的管件静液压强度试验,要求管件与管材连接处不得泄漏或分离。

表 C.2 静液压强度试验

试验压力 MPa	试样内部介质初始温度 ℃	试验时间 h	试样外部介质	试验温度
1.5	≥ 49	1 000	空气或水	根据管道系统最高允许工作温度

C.2.3 冷热水循环试验

按 GB/T 18997.2 进行试验。

C.2.4 故障温度下静液压强度试验

对于 70℃ 以上冷热水用管件应能承受因温控设备故障造成的短时期高温。表 C.3 中的参数按 7.6 规定的方法试验时,要求管件不得泄漏或连接处不应分离。冷水管用管件可不进行本项试验。

表 C.3 故障温度下的静液压强度试验

试验压力 MPa	试验温度 ℃	试样外部介质	试样内部介质初始温度 ℃	试验时间 h
1.0	99±2	空气	49	720

参 考 文 献

- [1] GB/T 18997.1 铝塑复合压力管 第1部分:铝管搭接焊式铝塑管
 - [2] GB/T 28799.2 冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管道系统 第2部分:管材
-

中华人民共和国城镇建设
行 业 标 准
铝塑复合压力管(搭接焊)
CJ/T 108—2015

*

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(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
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 40 千字
2016年5月第一版 2016年5月第一次印刷

*

书号: 155066·2-29964 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



CJ/T 108-2015