



# 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℃~40℃更改为-20℃~60℃(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、彭晓羽、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

dn: 铝塑复合压力管公称外径。

ea: 铝管层最小壁厚。

em: 铝塑复合压力管壁厚。

en: 铝塑复合压力管内层塑料的最小壁厚。

ew: 铝塑复合压力管外层塑料的最小壁厚。

T。: 工作温度。

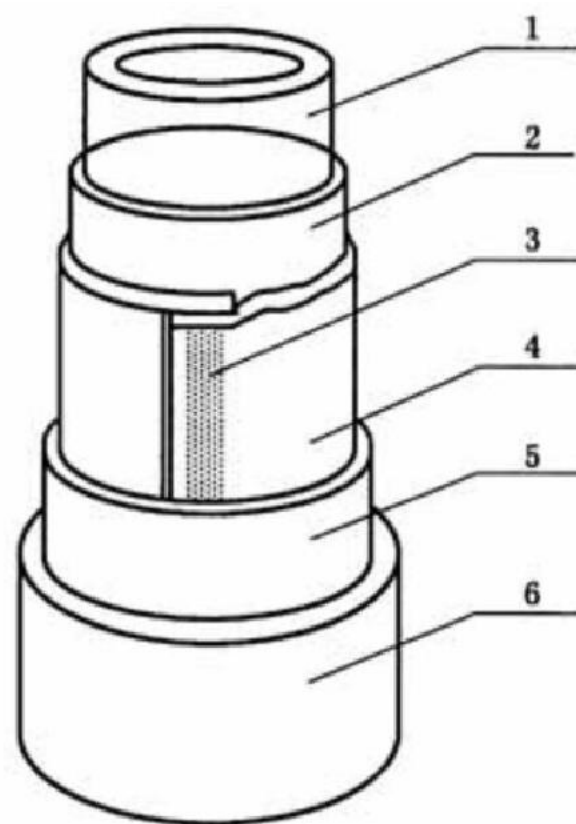
P。: 工作压力。

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。



表 2 专用热熔胶主要指标

密度 g/cm <sup>2</sup>	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6m。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。	外径 公差	内径	圆度		管壁厚 em		内层塑料 最小壁厚 en	外层塑料 最小壁厚 ew	铝管层 最小壁厚 e	
			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				
25		20	-	≤0.8	2.25	+0.5	1.1		0.23	+0.09
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。 mm	管环径向拉力 N			爆破强度 MPa
	PAP	XPAP	RPAP	
12	2100	2100	2000	7.0
14	2300	2300	2100	
16	2300	2300	2100	6.0
18	2400	2400	2200	6.0
20	2500	2500	2400	5.0
25	2500	2500	2400	4.0
32	2700	2700	2600	
40	3500	3500	3300	
50	4400	4400	4200	
63	5300	5300	5100	3.8
75	6300	6300	6000	

## 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 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。 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、局部球型膨胀、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 <sup>2</sup>
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。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/206213044125010204>