



# 团 体 标 准

T/ZZB 2125—2025  
代替 T/ZZB 2125—2021

## 暖通空调用铝管对接焊式铝塑复合压力管

Composite pressure pipes butt-welded by aluminum pipe for heating  
ventilation and air conditioning

2025 - 12- 19 发布

2025 -01- 19 实施

浙江省质量协会 发布



## 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义和符号 .....	1
4 分类、使用条件和标记 .....	2
5 基本要求 .....	3
6 技术要求 .....	4
7 试验方法 .....	7
8 检验规则 .....	9
9 标志、包装、运输、贮存和安装 .....	11
10 质量承诺 .....	12
附录 A （规范性附录） 管道系统对管件的附加要求 .....	13

## 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。

本部分代替T/ZZB 2125—2021《暖通空调用铝管对接焊式铝塑复合压力管》，与T/ZZB 2125—2021相比，主要技术变化如下：

- 增加了术语和定义（见3.1~3.3）；
- 更改了铝塑管的分类（见4.1.1，2021年版的4.1.1）；
- 更改了铝塑管的产品标记（见4.3，2021年版的4.3）；
- 更改了聚乙烯树脂的要求（见5.2.1，2021年版的5.2.1）。

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这些专利的责任。

本文件由浙江省质量协会提出并归口。

本文件主要起草单位：浙江蔡司管道科技有限公司。

本文件参与起草单位：浙江省质量科学研究院、绍兴职业技术学院、威瑞德环境科技（杭州）有限公司、苏州康斯坦普工程塑料有限公司、施特泽科技（广东）有限公司、贵州黔成汇佳暖通材料批发有限公司。

本文件主要起草人：贝业森、晓风清、祝新军、陈勇林、魏勇生、潘波、唐志皓。

本文件评审专家组长：王友钊。

本文件及其所替代文件的历次版本发布情况为：

- 2021年首次发布为 T/ZZB 2125—2021；
- 本次为第一次修订。

# 暖通空调用铝管对接焊式铝塑复合压力管

## 1 范围

本文件规定了用对接焊铝管作为嵌入金属层增强,通过热熔粘合剂与内外层聚乙烯塑料复合而成的铝塑复合压力管(以下简称“铝塑管”)的术语、定义和符号、分类、使用条件和标记、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和安装、质量承诺。

本文件适用于暖通空调系统中输送设计压力下的冷热水的铝塑管,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。

## 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 228.1 金属材料拉伸试验 第1部分: 室温试验方法
- GB/T 1033.1—2008 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 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分: 按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境
- GB/T 6111 流体输送用热塑性塑料管道系统 耐内压性能的测定
- GB/T 13663.1 给水用聚乙烯(PE)管道系统 第1部分: 总则
- GB/T 18991 冷热水系统用热塑性塑料管材和管件
- GB/T 18992.2 冷热水用交联聚乙烯(PE-X)管道系统 第2部分: 管材
- GB/T 18997.1—2020 铝塑复合压力管 第1部分: 铝管搭接焊式铝塑管
- GB/T 18997.2—2020 铝塑复合压力管 第2部分: 铝管对接焊式铝塑管
- GB/T 19278—2018 热塑性塑料管材、管件与阀门 通用术语及其定义
- GB/T 19466.3 塑料 差示扫描量热法(DSC)第3部分: 熔融和结晶温度及热焓的测定
- GB/T 28799.1 冷热水用耐热聚乙烯(PE-RT)管道系统 第1部分: 总则
- GB 50242 建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范

## 3 术语、定义和符号

GB/T 19278—2018和GB/T 18997.1—2020界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 1型铝塑管 XPAP1

外层为聚乙烯塑料,内层为交联聚乙烯塑料,嵌入金属层为对接焊铝合金的复合管。

### 3.2

#### 2型铝塑管 XPAP2

内外层均为交联聚乙烯塑料,嵌入金属层为对接焊铝合金的复合管。

## 3.3

## 3型铝塑管 XPAP3

外层为耐热聚乙烯塑料，内层为交联聚乙烯塑料，嵌入金属层为对接焊铝合金的复合管。

## 4 分类、使用条件和标记

## 4.1 分类

4.1.1 铝塑管按复合组分材料分类，其型式如下：

- a) 聚乙烯/铝合金/交联聚乙烯（XPAP1）：1型铝塑管；
- b) 交联聚乙烯/铝合金/交联聚乙烯（XPAP2）：2型铝塑管；
- c) 耐热聚乙烯/铝合金/交联聚乙烯（XPAP3）：3型铝塑管。

4.1.2 铝塑管壁厚按适用连接方式分类，其型式如下：

- a) 壁厚 A 系列：适用于与卡套式铜制管接头及卡压式管件的系统连接；
- b) 壁厚 B 系列：适用于与滑紧卡套冷扩式管件的系统连接。

## 4.2 使用条件

4.2.1 管道系统根据 GB/T 18991 的规定，按使用条件选用其中的四个使用条件级别（见表1），每个使用条件级别均对应一个 50 年设计寿命下的使用条件。在一些地区因特殊的气候条件，也可以使用其他分级。当未选用表 1 中规定的使用条件级别时，应征得设计、生产、使用方的同意。表 1 中所列各使用条件级别的管道系统应同时满足在 20℃、1 MPa 条件下输送冷水 50 年使用寿命的要求。

表1 使用条件

使用条件级别	$T_d^a$ ℃	在 $T_d$ 下的时间 t 年	$T_{max}^a$ ℃	在 $T_{max}$ 下的时间 t 年	$T_{min}^a$ ℃	在 $T_{min}$ 下的时间 t h	典型的应用范围
1	60	49	80	1	95	100	供热水 (60℃)
2	70	49	80	1	95	100	供热水 (70℃)
4	20 40 60	2.5 20 25	70	2.5	100	100	地板下供热 和低温暖气
5	20 60 80	14 25 10	90	1	100	100	高温散热器 采暖

<sup>a</sup> 当  $T_d$ 、 $T_{max}$  和  $T_{min}$  超出本表给出的值时，不宜用本表。

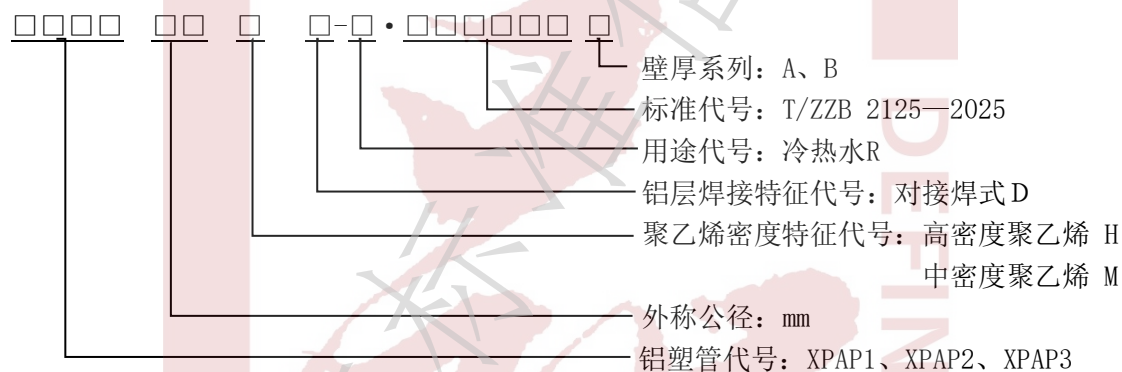
4.2.2 铝塑管按表 1 规定的使用条件级别，对应的设计压力见表 2。

表2 铝塑管的使用条件

使用条件级别	用途代号	铝塑管规格	设计压力 $R_b$ MPa
级别 1	R	$d_n16 \sim d_n50$	1.60
级别 2		$d_n16 \sim d_n25$	1.60
		$d_n32 \sim d_n50$	1.25
级别 4		$d_n16 \sim d_n50$	1.60
级别 5		$d_n16 \sim d_n50$	1.25

### 4.3 产品标记

铝塑管的产品标记如下：



示例：一种内外层均为高密度交联聚乙烯塑料，嵌入金属层为对接焊铝合金的复合管的2型管，公称外径20 mm，壁厚系列为B系列，作冷热水输送用铝塑管，标记为：XPAP2 • 20HD-R • T/ZZB 2125-2025 B。

## 5 基本要求

### 5.1 研发设计

- 5.1.1 应采用 CAD 等三维软件设计，对挤出加工的流态及应力进行模拟、计算和验证。
- 5.1.2 应采用 FEMA 对产品进行潜在失效模式分析。

### 5.2 原材料

#### 5.2.1 聚乙烯树脂

- 5.2.1.1 聚乙烯材料应选用 GB/T 13663.1 规定的 PE80 或 PE100 级材料。
- 5.2.1.2 交联聚乙烯材料性能应符合 GB/T 18992.1 的要求。
- 5.2.1.3 耐热聚乙烯材料性能应符合 GB/T 28799.1 的要求。

#### 5.2.2 铝材

铝塑管用铝材按GB/T 228.1的规定进行测试。抗拉强度应不小于80 MPa，断裂伸长率应不小于30%。

### 5.2.3 热熔粘合剂

选用聚乙烯类材料生产复合管所用热熔粘合剂应是乙烯共聚物。其密度按GB/T 1033.1—2008中B法测试，应不低于 $0.920\text{ g/cm}^3$ ；其熔融温度按GB/T 19466.3方法测试，应不低于 $120\text{ }^\circ\text{C}$ 。

### 5.2.4 回用料

不应使用回用料。

## 5.3 工艺及装备

5.3.1 应采用米重计量控制系统、自动配料上料机、挤出机等设备，对产品的称量、配料、上料和挤出成型等环节进行自动化生产。

5.3.2 应采用混料机、MES 车间管理系统等设备或系统，对混料时间、混料温度、混料作业流程及 MES 设备运行状态进行在线监控。

## 5.4 检验检测

5.4.1 应采用 CCD 在线缺陷检测仪、激光测径仪等检测设备，开展产品外观缺陷和尺寸的自动检测。

5.4.2 应采用差示扫描量热仪、微机控制万能试验机、水密性和气密性测试仪、静液压试验机、电热鼓风干燥箱等检测设备，开展熔融温度、抗拉强度、断裂伸长率、管环剥离力、管环径向拉力、气密性和通气性能、粘接剂热稳定性、静液压强度的检测。

## 6 技术要求

### 6.1 颜色

铝塑管外层宜采用橙红色或白色，也可由供需双方商定其他颜色。

### 6.2 外观

6.2.1 铝塑管表面颜色应均匀一致，不应有明显色差。

6.2.2 铝塑管内外表面应光滑、平整，不应有凹陷、气泡、杂质和其他影响产品性能的表面缺陷。

### 6.3 结构尺寸

6.3.1 铝塑管平均外径尺寸、内外塑料层厚度、铝管层壁厚及不圆度应符合表 3 要求。

表3 铝塑管结构尺寸要求

单位为毫米

公称外径 $d_n$	平均外径 公差	不圆度		壁厚系列				外层塑料最 小壁厚 $e_w$	铝管层壁厚 $e_a$	
				A系列		B系列			公称值	公差
		盘管	直管	铝塑管壁厚 $e_a$	内层塑料 最小壁厚 $e_b$	铝塑管壁厚 $e_a$	内层塑料 最小壁厚 $e_b$			
16	+ 0.2 0	$\leq 1.0$	$\leq 0.5$	2.3	1.4	2.2	1.3	0.3	0.28	$\pm 0.04$
20		$\leq 1.2$	$\leq 0.6$	2.5	1.5	2.8	1.8		0.36	
25		$\leq 1.5$	$\leq 0.8$	3.0	1.7	3.5	2.2		0.44	

表3 (续)

公称外径 $d_n$	平均外径 公差	不圆度		壁厚系列				外层塑料最 小壁厚 $e_s$	铝管层壁厚 $e_a$	
				A系列		B系列			公称值	公差
		盘管	直管	铝塑管壁厚 $e_m$	内层塑料 最小壁厚 $e_n$	铝塑管壁厚 $e_m$	内层塑料 最小壁厚 $e_n$			
32	+0.2 0	≤2.0	≤1.0	3.0	1.6	4.4	3.0	0.60	±0.04	
40	+0.4 0	≤2.4	≤1.2	3.5	1.9	-	-	0.75		
50	+0.5 0	≤3.0	≤1.5	4.0	2.0	-	-	1.00		

6.3.2 铝塑管可以盘卷式或直管式供货，管材长度不应有负偏差。

6.3.3 管材同一截面壁厚偏差应符合表4的要求。

表4 壁厚偏差

单位为毫米

铝塑管壁厚 $e_m$	允许偏差
$2.0 < e_m \leq 3.0$	+0.3 0
$3.0 < e_m \leq 4.0$	+0.4 0
$4.0 < e_m \leq 5.0$	+0.5 0

#### 6.4 管环径向拉力

管环径向最大拉力应不小于表5规定值。

表5 铝塑管管环径向拉力

公称外径 $d_n$ mm	管环径向拉力 N	
	壁厚A系列	壁厚B系列
16	2400	2400
20	2600	2800
25	3000	3400
32	3600	4000
40	4300	-
50	5200	-

#### 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不小于50 N，且任意一件试样的最小剥离力应不小于25 N。

### 6.5.2 扩径性能

使用对应尺寸扩张器工具对管环进行扩径后，其内层和外层与铝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。

### 6.5.3 粘接剂热稳定性

试样进行粘接剂热稳定性试验后，试样各层塑料应无分层、脱落、起泡等现象。

### 6.6 气密性和通气性能

对盘卷式铝塑管进行气密性试验时，管壁应无泄漏；通气试验时，铝塑管管道内应通畅。

### 6.7 爆破强度

进行爆破试验时，任一试样的爆破强度应符合表6的要求。

表6 铝塑管爆破强度

公称外径 $d$ mm	爆破强度 $P_b$ MPa
$d_n16 \sim d_n25$	$\geq 7.0$
$d_n32 \sim d_n50$	$\geq 5.5$

### 6.8 静液压强度

对铝塑管进行静液压强度试验时应无破裂、无局部球形膨胀、渗漏。

### 6.9 静液压状态下热稳定性

铝塑管进行静液压状态下热稳定性试验时应无破裂、无渗漏。

### 6.10 交联度

交联铝塑管交联层塑料进行交联度测定时，其交联度应符合表7的要求。

表7 交联度

交联方式	交联度 %
硅烷交联	$\geq 65$
辐射交联	$\geq 60$
过氧化物交联	$\geq 70$

### 6.11 系统适用性

#### 6.11.1 热循环性能

管道系统进行热循环试验时，管材、管件及连接处应无破裂、渗漏。

#### 6.11.2 循环压力冲击性能

管道系统进行循环压力冲击试验时，管材、管件及连接处应无破裂、渗漏。

#### 6.11.3 真空性能

管道系统进行真空试验时，压力变化应 $\leq 0.005$  MPa。

#### 6.11.4 耐拉拔性能

管道系统分别进行短期耐拉拔试验与持久耐拉拔试验，管材及连接处应无任何泄漏、相对轴向移动。

#### 6.11.5 耐内压试验

管道系统进行耐内压试验时管材、管件及连接处应无破裂、泄漏。

### 7 试验方法

#### 7.1 试验状态调节

应在管材下线48 h后取样。除非另有规定，试样应按GB/T 2918的规定，在温度为 $(23 \pm 2)$  °C条件下进行状态调节，时间不少于24 h，并在此条件下进行试验。

#### 7.2 外观和颜色

7.2.1 铝塑管外表面质量采用 CCD 在线缺陷检测仪进行检测，目测检验作为辅助检测。

7.2.2 铝塑管内表面采用目测检验，取试样长 200 mm，纵向裁开检查。

7.2.3 铝塑管颜色采用目测检验。

#### 7.3 结构尺寸

按GB/T 18997.2—2020中8.3的方法进行试验。

#### 7.4 管环径向拉力

按GB/T 18997.1—2020中8.4的方法进行试验。

#### 7.5 复合强度

##### 7.5.1 管环最小平均剥离力

按GB/T 18997.1—2020中附录B的方法进行试验。

##### 7.5.2 扩径试验

7.5.2.1 采用扩张器工具进行扩径试验，按 GB/T 18997.1—2020 中附录 C 进行试验。扩张器工具应符合表 8 要求。

表8 扩张器工具尺寸要求

公称外径 $d_n$ mm	扩张器扩张后内孔扩大最小比例 %
16	25
20	20
25/32/40/50	15

7.5.2.2 连续截取 3 个试样，长度为  $150 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ 。

7.5.2.3 将对应规格扩张器放入管口进行首次膨胀，1 min 内取出工具旋转试样 30 度立即进行二次膨胀，静置等待 15 min，期间铝层及内层不应有裂纹和分层。

### 7.5.3 粘接剂热稳定性

7.5.3.1 连续截取3个试样，长度为 $150\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$ 。

7.5.3.2 将试样放入 $(120)\pm 2^\circ\text{C}$ 的电热鼓风干燥机内，保持1 h，取出后试样各层塑料应无分层、脱落、起泡等现象。

### 7.6 气密性和通气性能

按GB/T 18997.2—2020中8.6的方法进行试验。

### 7.7 爆破强度

按GB/T 18997.2—2020中8.7的方法进行试验。

### 7.8 静液压强度

按GB/T 6111进行试验，试验条件见表9。

表9 铝塑管静液压强度试验

公称外径 $d$ mm	壁厚系列	试验温度 $^\circ\text{C}$	试验压力 MPa	试验时间 h
16~25	A系列	$95\pm 2$	$2.90\pm 0.05$	1
	B系列		$3.00\pm 0.05$	
32~50	A系列	$95\pm 2$	$2.56\pm 0.05$	1
	B系列		$3.00\pm 0.05$	
16~25	A系列	$95\pm 2$	$2.10\pm 0.05$	1000
	B系列			
32~50	A系列	$95\pm 2$	$1.86\pm 0.05$	
	B系列			

### 7.9 静液压状态下热稳定性试验

按GB/T 6111的方法进行试验，铝塑管采用内密封机械连接管件，试验介质：内部为水，外部为空气。试验条件见表10，应选用 $d_{n32}$ 的管材进行试验。

表10 铝塑管静液压状态下热稳定性试验

试验温度 $^\circ\text{C}$	试验时间 h	试验压力 MPa	试样数量
110	8 760	1.58	1

### 7.10 交联度

按GB/T 18997.2—2020中8.10的方法进行试验。

### 7.11 系统适用性

#### 7.11.1 热循环性能

按 GB/T 18997.2—2020 中 8.14.1 进行试验。

### 7.11.2 循环压力冲击性能

按 GB/T 18997.2—2020 中 8.14.2 进行试验。

### 7.11.3 真空性能

按 GB/T 18997.2—2020 中 8.14.3 进行试验。

### 7.11.4 耐拉拔性能

按 GB/T 18997.2—2020 中 8.14.4 进行试验。

### 7.11.5 耐内压试验

按 GB/T 18997.1—2020 中 8.14.5 的方法进行试验。试验条件见表 9。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

铝塑管的检验分为出厂检验、型式检验和定型检验，检验项目见表 11。

表 11 铝塑管检验项目

序号	检验项目	定型检验	型式检验	出厂检验	技术要求	试验方法	
1	外观与颜色	√	√	√	6.1、6.2	7.2	
2	结构尺寸	√	√	√	6.3	7.3	
3	管环径向拉力试验	√	√	√	6.4	7.4	
4	复合强度试验	√	√	√	6.5	7.5	
5	气密性和通气试验	√	√	√	6.6	7.6	
6	爆破强度试验	√	√	√	6.7	7.7	
7	静液压强度 试验	95℃ 1 h	√	√	√	6.8	7.8
		95℃ 1000 h	√	√	×	6.8	7.8
8	静液压状态下热稳定性	√	×	×	6.9	7.9	
9	交联度试验	√	√	√	6.10	7.10	
10	系统适用性 试验	热循环试验	√	×	×	6.11	7.11
11		循环压力冲击试验	√	√	×		
12		真空试验	√	√	×		
13		短期耐拉拔试验	√	√	×		
14		持久耐拉拔试验	√	×	×		
15	耐内压试验	√	√	×			

注1：系统适用性试验时选用的管件应符合附录A的要求。  
注2：打“√”表示需要检验的项目，打“×”表示不需要检验的项目。

### 8.2 组批和分组

### 8.2.1 组批

同一原料、同一设备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7天产量作为一个检查批。不足七天产量，也作为一个检查批。

### 8.2.2 分组

按表12的规定对管材进行尺寸分组。型式检验按表12规定选取每一尺寸组中任一规格的管材进行检验，即代表该尺寸组内所有规格的产品。

表12 尺寸分组

尺寸组	公称外径范围 mm
1	$16 \leq d_n \leq 25$
2	$25 < d_n \leq 50$

### 8.3 出厂检验

8.3.1 铝塑管出厂前均应进行出厂检验，出具合格证后方可出厂。出厂检验项目见表 11。

8.3.2 外观、结构尺寸项目按 GB/T 2828.1 规定采用正常检验、一次抽样方案，取一般检验水平 I，接收质量限 (AQL) 4.0，抽样方案见表 13。其余出厂检验项目按试验方法规定抽样。

表13 抽样方案

批量范围 $V$	样本大小 $n$	合格判定数 $A_c$	不合格判定数 $Re$
$\leq 90$	5	0	1
91~150	8	1	2
151~280	13	1	2
281~500	20	2	3
501~1200	32	3	4
1201~3200	50	5	6
3201~10000	80	7	8

8.3.3 在 8.3.2 计数抽样合格的产品中，随机抽取足够的样品，进行管环径向拉力试验、复合强度试验、爆破强度试验、静液压试验和交联度试验。

### 8.4 型式检验

8.4.1 型式检验项目见表 11。

8.4.2 每三年进行一次型式检验。一般情况下，如有下列情况之一，也应进行型式检验：

- 正式生产后，若结构、材料、工艺有较大变化，可能影响产品性能时；
- 因任何原因停产半年以上恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

### 8.5 定型检验

定型检验项目为第6章规定的全部项目，同一设备制造厂的同类型设备首次投产或原材料发生变动时应进行定型检验。定型检验项目要求和方法见表11。

## 8.6 判定规则

外观、尺寸按表11进行判定，其他要求有一项达不到规定时，则随机抽取双倍样品进行复检，如仍不合格，则判为不合格批(或产品)。

## 9 标志、包装、运输、贮存和安装

### 9.1 标志

#### 9.1.1 产品标志

9.1.1.1 铝塑管外层至少应有以下标志：

- a) 产品标记；
- b) 生产企业名称或代号、商标；
- c) 使用条件级别和设计压力；
- d) 生产日期（年月日）或生产批号；
- e) 长度标识（盘卷供应时）。

9.1.1.2 标志应持久、易识别，间距不超过 2 m。

#### 9.1.2 包装标志

产品包装外表面至少应有如下标志：

- c) 产品名称；
- d) 生产厂名、厂址；
- e) 品种规格、颜色；
- f) 产品数量；
- g) 商标。

### 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 18 倍；最小不应小于 300 mm。铝塑管可用纸箱、木箱或其它适宜的包装方式。

### 9.3 运输

铝塑管运输时不应受到划伤、抛摔、剧烈撞击、挤压、曝晒、雨淋、油污和化学品污染。

### 9.4 贮存

铝塑管应贮存于远离热源、油污和化学品污染处，不应阳光曝晒、雨淋，宜存放在通风良好，环境温度（-20~40）℃的室内，堆放高度不宜超过 2 m。

### 9.5 安装

9.5.1 铝塑管在进行系统连接安装时应符合 GB 50242 的要求。

9.5.2 不同形式的管件在与铝塑管连接时，管件应符合附录 A 的要求。

## 10 质量承诺

10.1 在合规的包装、运输、贮存、安装、使用条件下，制造商承诺产品自出厂之日起5年内产品因质量问题而发生损坏或不能正常工作时，制造商应无偿更换合格的部件或产品。

10.2 产品应具有唯一的可追溯标识，制造商应在用户提出问题后24 h内进行响应，应设置统一售后服务热线与服务中心，为用户提供售前、售中、售后服务。



附录 A  
(规范性)  
管道系统对管件的附加要求

A.1 对管件的一般要求

A.1.1 材料

管件本体宜采用黄铜的冷挤压材料或锻造材料生产。

A.1.2 分类

管件有滑紧卡套冷扩式管件、卡套式铜制管接头和卡压式管件，其结构见图A.1、图A.2、图A.3。

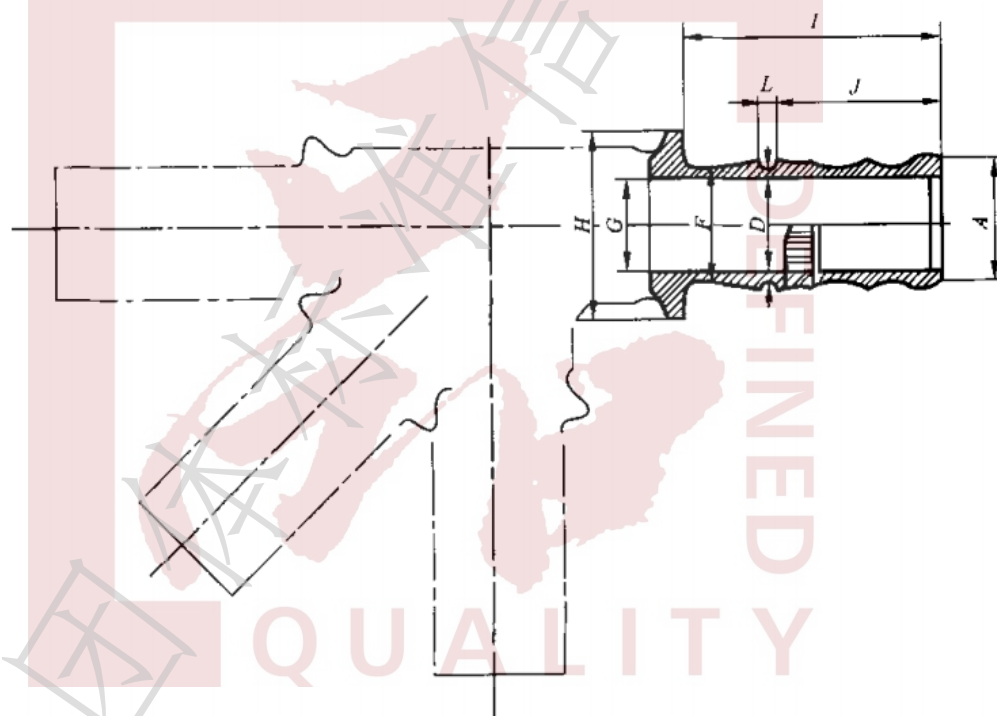
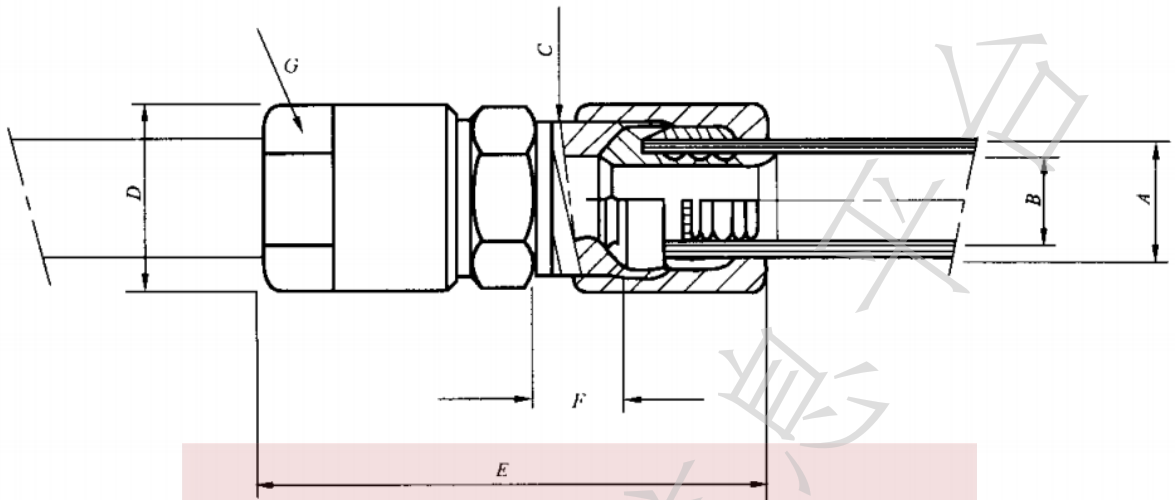
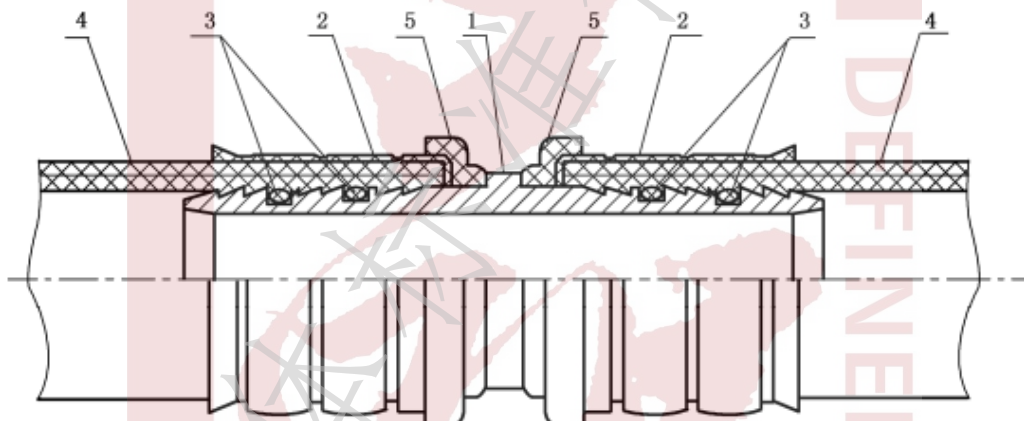


图 A.1 滑紧卡套冷扩式管件



图A.2 卡套式铜制管接头



说明:

- 1 —— 管件本体;
- 2 —— 金属卡套;
- 3 —— 密封圈;
- 4 —— 管材;
- 5 —— 定位挡圈。

图A.3 卡压式管件

### A.1.3 用途

卡压式管件除用于输送冷热流体外，还可用于燃气等气体输送。滑紧卡套冷扩式管件一般用于输送冷热流体，不适用于气体输送。

### A.2 对管件的技术要求

A.2.1 管件应符合管件的产品标准要求。