

ICS 79.04  
B 69

# TC/CBIAS

中国竹产业协会团体标准

TC/CBIAS—013—2024

## 通信用聚乙烯竹塑复合实壁管

Communication with polyethylene bamboo- plastic composite solid wall pipe

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国竹产业协会 发布

## 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。

请注意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专利的责任。

本文件由中国竹产业协会（CBIA）提出并归口。

本文件起草单位：……

本文件主要起草人：……

# 通信用聚乙烯竹塑复合实壁管

## 1 范围

本文件规定了通信用聚乙烯竹塑复合实壁管的术语和定义、符号材料、产品分类与标记、管材结构与连接方式、技术要求、试验方法、检验规则、标志、运输、贮存。

本文件适用于通信管道护套用实壁管。

## 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，仅所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 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（ISO 1183—1—2004，IDT）

GB/T 1040.1 塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则

GB/T 2828.1—2012 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（ISO 2859-1:1999，IDT）

GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(ISO291:1997，IDT)

GB/T 3682.1—2018 塑料 热塑性塑料熔体质量流动速率(MFR)和熔体体积流动速率(MVR)的测定 第1部分：标准方法

GB/T 6671—2001 热塑性塑料管材纵向回缩率的测定(ISO2505:1994，EQV)

GB/T 8802—2001 热塑性塑料管材、管件维卡软化温度的测定(ISO2507:1995，EQV)

GB/T 8804.3—2003 热塑性塑料管材拉伸性能测定第3部分:聚聚烯烃管材(ISO6259-3:1997，IDT)

GB/T 8806—2008 塑料管道系统 塑料部件 尺寸的测定(ISO3126:2005，IDT)

GB/T 9341—2008 塑料 弯曲性能的测定

GB/T 9647 热塑性塑料管材环刚度的测定(ISO 9969:1994，IDT)

GB/T 14152—2001 热塑性塑料管材耐外冲击性能 试验方法时针旋转法(ISO3127:1994，EQV)

GB/T 19466.6—2009 塑料显示扫描量热法（DSC）第6部分：氧化诱导时间（等温OIT）和氧化诱导温度（动态OIT）的测定（ISO 11357—6:2008，MOD）

GB/T 26125—2011 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定(IEC62321:2008，IDT)

GB/T 29418—2023 塑木复合材料挤出型材性能测试方法

QB/T 2803—2006 硬质料管材弯曲度测量方法

JG 3050—1998 建筑用绝缘电工套管及配件

YD/T 841.1—2016 地下通信管道用塑料管：第1部分：总则

## 3 术语和定义

### 3.1 聚乙烯竹塑复合材料

以竹纤维作为主要增强材料，与聚乙烯树脂进行混合改性而成的复合材料。

### 3.2 通信用竹塑复合实壁管

以竹纤维增强聚乙烯复合材料挤出成型的实壁管材。

## 4 符号

下列符号通用于本文件

$d_e$  外径DN/OD以外径表示的公称尺寸

$d_i$  内径

$d_{em}$  平均外径

$d_{im}$  平均内径

$e_1$  壁厚

L 管材长度

$e_2$  套筒壁厚

SN 公称环刚度

## 5 材料

### 5.1 概述

生产管材所用的材料应以聚乙烯树脂为主，以不低于15%的竹纤维作为主要增强材料，可加入提高管材加工性能或其它性能所需要的材料。

### 5.2 聚乙烯竹塑复合实壁管材料的性能应符合表1的规定

表1 聚乙烯竹塑复合实壁管材料的性能

项目	单位	要求	试验方法
熔体质量流动速率	5kg, 190°C/g/10min	≤1.2	GB/T 3682.1—2018
氧化诱导时间	200°C/min	≥2.0	GB/T 19466.6—2009
密度	kg/m <sup>3</sup>	≥930.0	GB/T 1033.1—2018
拉伸强度	Mpa	≥20.0	GB/T 1040.1
弯曲模量	Mpa	≥800.0	GB/T 9341—2008
含水率	%	≤0.3	GB/T 29418—2023

### 5.3 回用料

仅允许使用来自本厂生产的同种管材的回用料。

## 6 产品分类与标记

### 6.1 分类

6.1.1 管材按环刚度进行等级分类，见表2。

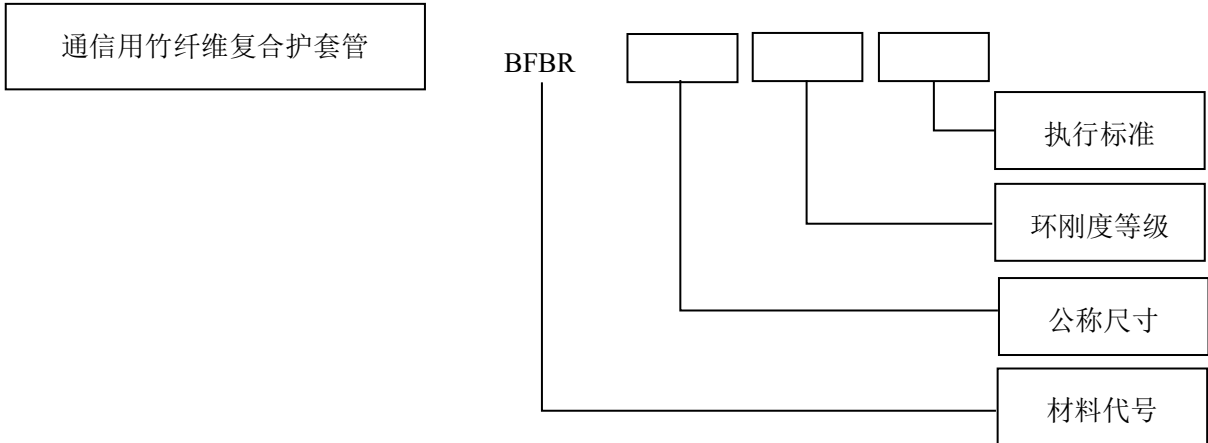
表2 管材公称环刚度等级

等级	SN8	SN10	SN12.5	SN16
环刚度/(kN/m <sup>2</sup> )	8	10	12.5	16

6.1.2 管材为内径系列，管材尺寸用公称内径 DN/ID 表示。

### 6.2 标记

通信用竹塑复合实壁管的标记方法如下：

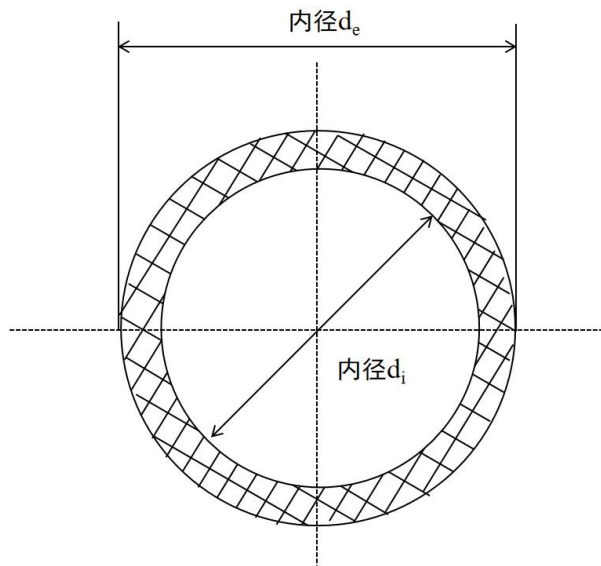


示例：材料代号BFRP，公称尺寸为110 mm，公称环刚度为SN8的通信用竹塑复合实壁管的标记为：通信用竹塑复合实壁管BFRP DN110 SN8 Q/XCH006-2024

7 管材结构与连接方式

7.1 管材结构

管材结构如图1所示



$d_e$ —管材的外径； $d_i$ —管材的内径

图1 管材断面结构示意图

7.2 管材的连接方式

管材采用套管式连接，连接示意如图 2 所示

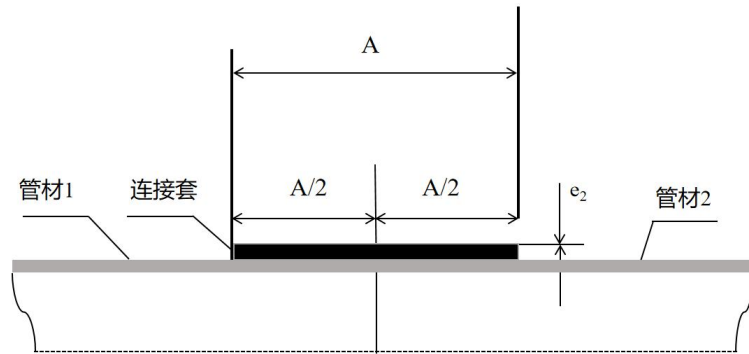
A—连接长度;  $e_2$ —套管厚度

图2 连接套连接示意图

## 8 要求

### 8.1 颜色

管材内外层的颜色应色泽均匀。

### 8.2 外观

管材内、外壁应光滑、平整，无气泡、裂纹、凹陷、凸起、分解变色能无明显的杂质，管材断面切割应平整，无裂口、毛刺并与管轴能垂直。

### 8.3 规格尺寸

#### 8.3.1 长度

管材长度一般为6 m，其它长度由供需双方协商确定，长度不准许有负偏差。

#### 8.3.2 尺寸

##### 8.3.2.1 实壁管管材结构尺寸应符合表3的规定

表3 实壁管管材结构尺寸

单位为毫米

公称外径	平均外径 ( $d_m$ )		壁厚( $e_1$ )
	标准值	允许误差 <sup>a</sup>	最小值
50	50	+0.50	2.3
63	63	+0.60	2.5
75	75	+0.70	2.9
90	90	+0.90	3.5
110	110	+1.00	4.2
125	125	+1.20	4.8
140	140	+1.30	5.4
160	160	+1.50	6.2

<sup>a</sup> 当公称外径规格在表3中未列出时，平均外径允许正误差应小于或等于下列两值中的较大值：

(1) 0.3mm;

(2)  $0.009de$ ，计算结果圆整到0.1 mm，小数点后第二位大于零时进一位。

8.3.2.2 实壁管套管式连接结构尺寸见表4。

表4 套管式连接结构尺寸

公称外径	50	63	75	90	110	125	140	160
套管最小平均内径	50.1	63.1	75.1	90.1	110.2	125.2	140.2	160.2
最小链接长度 A	52	72	82	95	103	107	116	124

#### 8.4 弯曲度

管材同方向弯曲度应 $\leq 2\%$ 。

### 9 管材的物理力学性能

9.1 应符合表 5 规定。

表5 管材的物理力学性能

序号	项目	单位	性能要求
1	落锤冲击试验	/	(0 $\pm$ 1) $^{\circ}$ C,2h,试样 9/10 及以上不破裂
2	扁平试验	/	垂直方向初始高度变形量为 40%时, 立即卸荷, 试样不破裂
3	环刚度	kN/m <sup>2</sup>	SN8等级: $\geq 8$ SN10等级: $\geq 10$ SN12.5等级: $\geq 12.5$ SN16等级: $\geq 16$
4	拉伸强度	MPa	$\geq 20$
5	纵向回缩率	/	试验温度 (110 $\pm$ 2) $^{\circ}$ C下保持 60min, 纵向回缩率 $\leq 3\%$
6	密度	kg/m <sup>3</sup>	$\leq 1180$
7	氧化诱导时间	/	$\geq 60$ min, 试验参数: 200 $^{\circ}$ C
8	静摩擦系数	/	$\leq 0.35$
9	连接密封性	/	试样无破裂, 无渗漏
10	热老化后的扁平试验	/	老化层, 垂直方向初始高度形变量为 40%时, 立即卸荷, 试样不破裂
11	维卡软化温度	/	$\geq 110$
12	吸水率	%	$\leq 2.5$

#### 9.2 阻燃性能

应符合 JG 3050—1998 的要求。

### 10 试验方法

#### 10.1 状态调节和试验的标准环境

一般情况下, 试验在室温下进行。有特定要求时, 试样应按 GB/T 2918—1998 的规定在 (23 $\pm$ 2) $^{\circ}$ 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。

#### 10.2 颜色及外观检查

目测, 内壁可用光源照看。

#### 10.3 尺寸的测量

### 10.3.1 长度

按GB/T 8806—2008的规定进行。

### 10.3.2 最小壁厚

按GB/T 8806—2008第5章规定进行测量，用精度0.02 mm的量具测量，当用量具测量时，在试样同一截面上移动量具直至找出最小壁厚。

### 10.3.3 平均外径

按GB/T 8806—2008第5章的规定进行。

### 10.4 弯曲度

按QB/T 2803—2006的规定进行。

### 10.5 落锤冲击试验

按GB/T 14152—2001的规定进行。

### 10.6 扁平试验

按GB/T 9647的规定进行。

### 10.7 环刚度试验

按GB/T 9647的规定进行。

### 10.8 拉伸强度试验

按GB/T 8804.3的规定进行。

### 10.9 纵向回缩率试验

按GB/T 6671—2001的方法B“烘箱试验”规定的方法进行试验。

### 10.10 密度

按GB/T 1033.1—2008中A法的规定进行。

### 10.11 氧化诱导时间试验

按GB/T 19466.6—2009的规定进行。

### 10.12 静摩擦系数试验

按YD/T 841.1—2016中5.17规定进行。

### 10.13 连接密封性试验

按YD/T 841.1-2016中5.15规定进行。

### 10.14 热老化层的扁平试验

按YD/T 841.1-2016中5.19规定进行。



### 10.15 维卡软化温度试验

按GB/T 8802—2001的规定进行。

### 10.16 吸水率

按GB/T 1034—2008中6.3规定进行。

### 10.17 含水率

按GB/T 29418—2012中4.11的规定进行。

### 10.18 环保性能

按GB/T 26125—2011中的规定进行试验。

## 11 检验规则

### 11.1 总则

产品需经生产厂质量检验部门检验合格并附有质量合格标识方可出厂。

### 11.2 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验，管材检验项目和检验类别见表6。

表6 管材检验项目和检验类别

序号	检验项目	检验要求条文号	试验方法条文号	型式检验项目	出厂检验项目
1	颜色	8.1	10.2	√	√
2	外观	8.2	10.2	√	√
3	规格尺寸	8.3	10.3	√	√
4	长度	8.3.1	10.3.1	√	√
5	弯曲度	8.4	10.4	√	
6	扁平试验	表5序号2	10.6	√	√
7	落锤冲击试验	表5序号1	10.5	√	
8	环刚度	表5序号3	10.7	√	√
9	拉伸强度	表5序号4	10.8	√	√
10	纵向回缩率	表5序号5	10.9	√	
11	连接密封性	表5序号9	10.13	√	√
12	维卡软化温度	表5序号11	10.15	√	
13	静摩擦系数	表5序号8	10.12	√	
14	含水率	表1	10.17	√	√
15	热老化后的扁平试验	表5序号10	10.18	√	
16	环保性能 a	9.1	10.16	√	
17	a 仅在必要时进行				

注：“√”表示型式检验或出厂检验能选择的相应项目。

### 11.3 出厂检验

### 11.3.1 组批

同一批原料，同一批配方和工艺情况下生产的同一批规模管材为一批，每批数量不超过 $6 \times 10^4$  kg。如生产量少，生产期6天尚不足 $6 \times 10^4$  kg，则以7天产量为一批。

### 11.3.2 出厂检验项目

出厂检验项目见表6。

### 11.3.3 出厂现有项目分类

(1) 出厂检验按检验项目划分为100%检验及抽样检验。除颜色及外观为100%检验项目外，其他出厂检验项目为抽样检验项目，其中尺寸检验项目按照GB/T2828.1-2012规定进行抽样，采用正常检验次抽样方案，取一般检验水平，接收质量限(AQL)为6.5。以制造长度(硬直管为6m一根，可挠管为盘)为单位抽取样本，抽样方案见表6。

(2) 在计数抽样合格的产品中，随机抽取足够的样品，根据产品分类进行表7中规定的其他出厂检验项目试验。

表7 管材抽样方案

单位为根

批量 N	样本数 n	接收数 Ac	拒收数 Re
≤150	8	1	2
151~280	13	2	3
281~500	20	3	4
501~1200	32	5	6
1201~3200	50	7	8
3201~1000	80	10	11

(3) 出厂检验判定规则。100%检验项目中有任何一项不合格，则判该产品为不合格。尺寸抽查检验项目中任一条不符合表6的规定时，则判该批为不合格。物理力学性能抽查检验项目中有一项达不到要求，则在该批中随机抽取双倍的试样进行该项目复验。如仍不合格，则判该批为不合格批，不合格产品不允许出厂。

## 11.4 型式检验

### 11.4.1 型式检验项目

型式检验的项目见表6。

### 11.4.2 型式检验的抽样

型式检验的样本应从出厂检验合格的批中随机抽取。

### 11.4.3 型式检验的要求

一般情况下每一年进行一次。如若有以下情况之一，也应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的定型试制；
- b) 产品结构、材料、工艺有较大变动，可能影响产品性能时；
- c) 产品连续停产6个月以上再恢复生产时；

d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

#### 11.4.4 型式检验判定规则

检验项目不合格时,则需随机抽取双倍样品对该项进行复检,仍不合格,则判该型式检验为不合格。型式检验不合格的应对该型号产品停止验收,停止继续生产。同时应分析原因,采取措施,直至新的型式检验合格后,才能恢复生产与验收。

## 12 标志、运输、储存

### 12.1 标志

产品至少有下列标志:产品型号、企业名称或商标、执行标准、生产日期。每根管材至少有一处完整标记。

### 12.2 运输

产品在装卸运输时,应避免受剧烈撞击、抛摔和重压。

### 12.3 储存

储存场地应平整,堆放应整齐,堆放高度不得高于2 m,距热源不少于1 m,不应露天曝晒。储存温度:-40°C~+60°C。