

# 团 体 标 准

T/CPPIA XXXX-202X

## 顶拉安装用自锁式聚乙烯缠绕实壁管材及 配件

(征求意见稿)

Self-locking wound solid wall polyethylene (PE) pipe and component for  
jacking-hauling installation

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国塑料加工工业协会 发布



## 前 言

本标准按GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

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。

本标准由中国塑料加工工业协会团体标准化技术委员会塑料管道制品分技术委员会提出。

本标准由中国塑料加工工业协会归口。

本标准起草单位：广州枫叶管业有限公司，广东源诚塑业有限公司，淮安市乐通塑业有限公司，江西吉荣智能管业有限公司。

本标准主要起草人：何建兴、周爱军、闫超、戴木林、庄树坤、李龙

# 顶拉安装用自锁式聚乙烯缠绕实壁管材及配件

## 1 范围

本标准规定了顶拉安装用自锁式聚乙烯缠绕实壁管及配件的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于输送介质温度不超过45℃，采用顶拉工艺或传统开挖工艺铺设的城镇无压排水用聚乙烯缠绕实壁管材及配件。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准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 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 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 3682.1-2018 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 6111-2018 流体输送用热塑性塑料管道系统 耐内压性能的测定

GB/T 6671-2001 热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定

GB/T 8804.3 热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第3部分：聚烯烃管材

GB/T 8806 塑料管道系统 塑料部件 尺寸的测定

GB/T 9647-2015 热塑性塑料管材 环刚度的测定

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

GB/T 18042-2000 热塑性塑料管材蠕变比率的试验方法

GB/T 19466.6 塑料 差示扫描量热法(DSC) 第6部分 氧化诱导时间(等温线OIT)和氧化诱导温度(动态OIT)的测定

GB/T 19472.2-2017 埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统 第2部分：聚乙烯缠绕结构壁管材 GB/T 21873 橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范

CJ/T 358 非开挖铺设用高密度聚乙烯排水管

## 3 术语和定义

CJ/T 358界定的以及下列术语和定义适应于本文件。

## 3.1

自锁密封承插接口 (self-locking sealing socket)

由自锁扣组成的密封和O型弹性密封圈组合的密封自锁结构

## 3.2

缠绕实壁管 (wound solid wall pipe)

采用覆膜式多层热缠绕成型工艺加工制成的实心管。

## 3.3

不圆度 (out-of-roundness)

管材或管件的管状部位的同一横截面上, 最大和最小外径测量值之差, 或最大和最小内径测量值之差。

## 4 要求

## 4.1 原料

4.1.1 生产管材所用的材料应以聚乙烯 (PE) 树脂为主, 可加入提高管材加工性能或其他性能所必须的添加剂, 所有添加剂应分散均匀。聚乙烯的性能应符合表1的要求。

表 1 聚乙烯的性能要求

项目	要求	试验方法
静液压强度 (80℃, 环应力4.0MPa, 165h) <sup>a)</sup>	无破坏, 无渗漏	GB/T 6111-2018
静液压强度 (80℃, 环应力2.8MPa, 1000h) <sup>a)</sup>	无破坏, 无渗漏	GB/T 6111-2018
熔体质量流动速率 (MFR) (190℃, 5kg), g/10min	≤1.6	GB/T 3682.1-2018
氧化诱导时间 (200℃), min	≥20	GB/T 19466.6
密度, kg/m <sup>3</sup>	≥930	GB/T 1033.1
<sup>a)</sup> 用该原料挤出的实壁管进行试验。		

4.1.2 允许在新料中掺入不超过 10%的按本标准生产的同种管材的本厂清洁回用料。

4.1.3 弹性密封圈所的橡胶材料应符合 GB/T 21873 的要求。

## 4.2 颜色

管材一般为黑色, 其他颜色可由供需双方协商确定。

## 4.3 外观

管材的内外表面应清洁, 纹路清晰、规整, 不允许有气泡、明显的划伤、凹陷、杂质、颜色不均等缺陷。管端头应切割平整, 并与管材轴线垂直。

## 4.4 几何尺寸

4.4.1 长度

管材长度一般为0.5m、1m、6m，也可由供需双方协商确定。长度不应有负偏差。

4.4.2 平均内径、壁厚及不圆度

管材的平均内径、壁厚及不圆度应符合表 2 的规定。

表 2 平均内径、壁厚和不圆度

单位为毫米

公称内径 DN/ID	最大不圆度	最小平均内径 $d_{im,min}$	最小壁厚, $e_{min}$			
			SN8	SN10	SN12.5	SN16
300	6	294	16	20	26	31
400	8	392	23	26	29	34
500	10	490	27	30	35	42
600	12	588	32	36	42	50
700	14	673	38	43	52	60
800	16	785	40	50	60	67
1000	20	985	55	66	75	85
1200	24	1185	66	72	90	103

4.5 接口形式

4.5.1 自锁密封承插接口的结构形式应如图1所示。

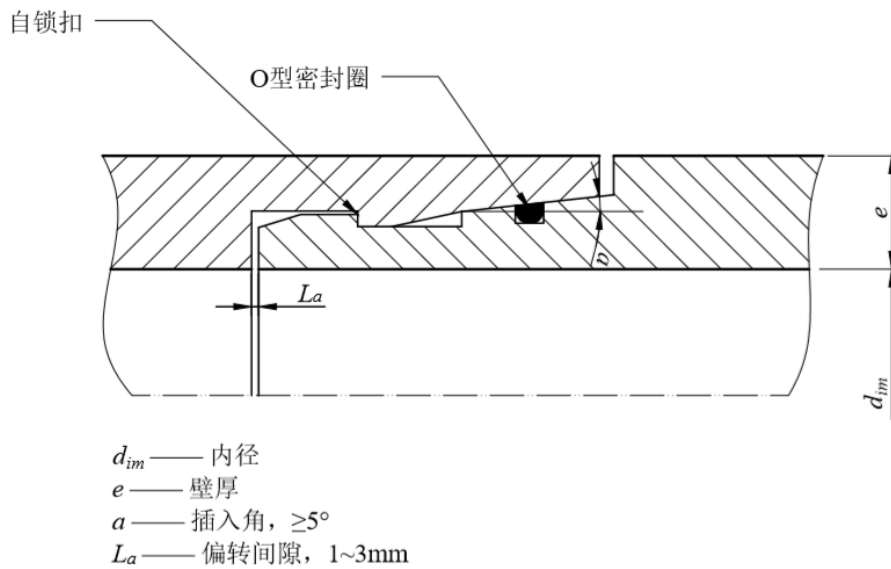


图 1 自锁密封承插接口结构图

4.5.2 自锁密封承插接口的端口应设置不少于2道槽口,槽口应沿圆周方向均匀布置,宽度应不小于1mm且不大于4mm,见图2。

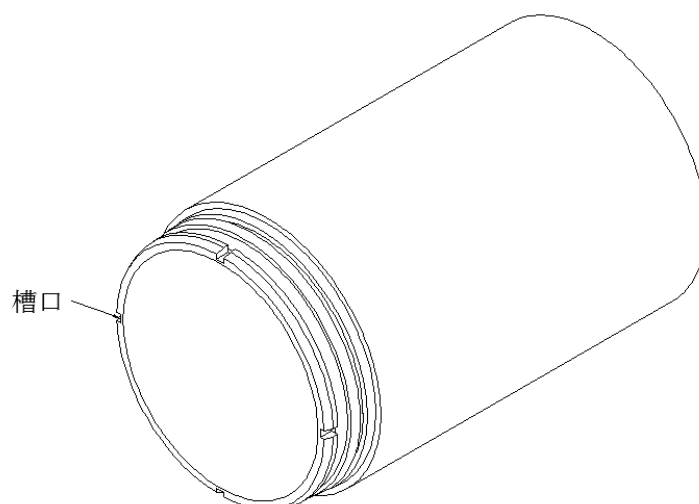


图 2 自锁密封承插接口端面槽口示意图

#### 4.6 物理力学性能

管材的物理力学性能应符合表3的规定。

表 3 管材的物理力学性能

序号	项目	要求	试验参数	试验方法	
1	环刚度 (kN/m <sup>2</sup> )	SN8	≥ 8	试验温度: 23℃	GB/T 9647-2015
		SN10	≥ 10		
		SN12.5	≥ 12.5		
		SN16	≥ 16		
2	环柔性	内壁圆滑、无反向弯曲、 无开裂	压缩至平均内径的50%	GB/T 9647-2015	
3	冲击性能 (TIR) (%)	≤ 10	—	GB/T 14152-2001	
4	纵向回缩率 (%)	≤ 3 管材无分层、无开裂	试验温度: 110℃	GB/T 6671-2001	
5	蠕变比率 (%)	≤ 4	—	GB/T 18042-2000	
6	拉伸强度 (MPa)	≥ 15	—	GB/T 8804.3	

#### 4.7 系统适用性

系统适用性应符合表4的要求。

表 4 系统适用性要求

项目	试验参数	要求	
密封性	条件B: 径向变形 管材变形 10% 承口变形 5% 温度 (23±2) °C	内部静液压0.005MPa, 15 min	无泄露
		内部静液压0.05MPa, 15 min	无泄露
		内部气压-0.03MPa, 15 min	≤-0.027MPa
	条件C: 角度偏转 DN/ID ≤300 偏转2° 400≤DN/ID ≤600 偏转1.5° DN/ID>600 偏转1° 温度 (23±2) °C	内部静液压0.005MPa, 15 min	无泄露
		内部静液压0.05MPa, 15 min	无泄露
		内部气压-0.03MPa, 15 min	≤-0.027MPa

## 5 试验方法

### 5.1 状态调节

除非试验方法另有规定，否则试样应按照GB/T 2918的规定，在(23±2) °C的环境下进行状态调节。状态调节时间不应小于24h。

### 5.2 外观和颜色

按GB/T 19472.2-2017第8.2章的规定目测，内部可用光源照射。

### 5.3 尺寸

#### 5.3.1 长度

按GB/T 8806的规定测量。

#### 5.3.2 平均内径

按照GB/T 19472.2-2017第8.3.2的规定测量。在管材的同一处横断面，用精度不低于1mm的量具测量管材内径，每转动45° 测量1次，取4次测量结果的算术平均值，结果保留1位小数。

#### 5.3.3 壁厚

按照GB/T 19472.2-2017第8.3.3的规定测量。将管材沿圆周进行四等份的均分，用精度不低于0.02mm的量具测量壁厚，读取最小值，精确到0.1mm。

#### 5.3.4 不圆度

按GB/T 8806的规定测量。

### 5.4 物理力学性能

#### 5.4.1 环刚度



按GB/T 9647-2015的规定进行试验。

#### 5.4.2 环柔性

按GB/T 9647-2015的规定进行试验。试验压力应连续增加，当试样在垂直方向内径变形量为原内径的50%时立即卸载。

#### 5.4.3 冲击性能

按GB/T 14152-2001的规定进行试验。试验温度 $(0\pm 1)$ ℃，冲锤型号d90，冲锤的质量和冲击高度应符合GB/T 19472.2-2017标准表10的规定，见表5。

表 5 冲锤质量和冲击高度

公称尺寸 DN/ID	冲锤质量 kg	冲击高度 mm
DN/ID $\leq 150$	8.0	500
$150 < \text{DN/ID} \leq 200$	10.0	500
DN/ID $> 200$	12.5	500

#### 5.4.4 纵向回缩率

按GB/T 6671-2001规定的方法B进行试验。从一根管材的不同部位切取3段试样，试样长度为 $(200\pm 20)$ mm。管材DN/ID $< 400$ mm时，可沿轴向切成两块大小相同的试块；管材DN/ID $\geq 400$ mm时，可沿管材轴向切成4块或多块大小相同的试块。

#### 5.4.5 蠕变比率

按GB/T 18042-2000的规定进行试验。试验温度 $(23\pm 2)$ ℃，根据试验结果，用计算法外推至2年的蠕变比率。

#### 5.4.6 拉伸强度

按GB/T 8804.3的规定进行试验。

### 5.5 系统适用性

按GB/T 19472.2-2017的规定进行，试验参数见表4。

## 6 检验规则

### 6.1 总则

产品须经制造厂的质检部门检验合格并附有合格标志方可出厂。

### 6.2 组批

同一原料、同一配方连续生产的同一规格管材为一批，每批数量不超过500吨。生产10天尚不足500吨的，以10天产量为一批。

### 6.3 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

#### 6.4 出厂检验

6.4.1 出厂检验项目为本标准第4.2、4.3、4.4及表3中的环刚度、环柔性、纵向回缩率、拉伸强度以及第7章的内容。

6.4.2 第4.2、4.3、4.4以及第7章的内容按GB/T 2828.1的规定进行，采用一般检验水平I的正常检验一次抽样方案，并遵循标准中的转移规则，接收质量限（AQL）4.0。抽样方案见表6。

表 6 抽样方案

批量 N	样本 n	接收数 Ac	拒收数 Re
≤15	2	0	1
16~25	3	0	1
26~90	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

6.4.3 在按6.4.2抽检合格的产品中抽取足够的样品进行表3中的环刚度、环柔性、纵向回缩率和拉伸强度试验。

6.4.4 环刚度、环柔性、纵向回缩率和拉伸强度试验中有任何一项不达标，则在按6.4.2检验合格的产品中随机抽取双倍样品进行复验。如仍不合格，则判定该批产品不合格。

#### 6.5 型式检验

6.5.1 形式检验为第4章及第7章规定的全部内容。

6.5.2 型式检验正常生产时每三年进行一次。当出现下列情形时，应追加型式检验

- a) 当原料、配方或工艺变化较大时；
- b) 停产超过1年恢复生产时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差别时；
- d) 新厂投产时。

6.5.3 型式检验中有任一项不合格，则随机抽取双倍样品进行复验，复验仍不合格则判定型式检验不合格。

## 7 标志

每根管材上均应有永久性标志，标志应清晰且易于辨认。标志应至少包括表7所示的内容。

表 7 管材标识内容

内容	标志或符号
聚乙烯缠绕实壁管	WSWP
制造商或商标	名称或符号
公称内径	DN/ID
环刚度等级	SN
执行标准	本标准号
生产批号或日期	—

## 8 包装、运输和贮存

### 8.1 包装

产品无需包装。

### 8.2 运输

在运输和装卸过程应对产品进行适当防护，小心轻放，不应抛摔和撞击管材。采用机械吊装时，与管材接触的吊索应为柔软材质，防止管材磕碰和划伤。

### 8.3 贮存

产品应贮存在干燥、平整且带有遮蔽物的场所内，严禁与腐蚀品、易燃品混合贮存。贮存时，应远离火源、热源，并防止阳光直接照射。