

ICS 91. 140. 80  
P 42

# DB35

福 建 省 地 方 标 准

DB35/T 970—2009

---

## 增强改性聚丙烯非开挖排水管

2009-12-29 发布

2010-01-30 实施

---

福建省质量技术监督局 发布



## 前 言

增强改性聚丙烯非开挖排水管目前尚未有相应的国家标准、行业标准,为规范产品生产,控制产品质量,特制定本标准。

本标准编写格式按照GB/T 1.1-2000《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写规则》编制。

本标准由福州市质量技术监督局提出。

本标准由福建省质量技术监督局批准。

本标准主要起草单位:福建恒杰塑业新材料有限公司。

本标准参与起草单位:福建省城乡规划设计研究院、福州大学。

本标准主要起草人:王存奇、许建钦、刘永虹、胡志琳、张祥中、任忠、杨俊生、林孝强、林海英、陆卓丽。



# 增强改性聚丙烯非开挖排水管

## 1 范围

本标准规定了增强改性聚丙烯非开挖排水管的术语和定义、材料、产品规格、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于以聚丙烯树脂为主要原料，加入必要的添加剂，挤出成型的增强改性聚丙烯非开挖排水管（以下简称“管材”），本产品主要用于工作压力小于或等于0.6MPa城镇非开挖施工的排水管道，也适用于某些工业排污。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 1040.2-2006 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 2828.1-2003 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 2918-1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 6111-2003 流体输送用热塑性塑料管材耐内压试验方法

GB/T 6671-2001 热塑性塑料管材 纵向回缩率的测定

GB/T 8806-2008 塑料管道系统 塑料管材尺寸测量方法

GB/T 9341-2008 塑料弯曲性能试验方法

GB/T 9647-2003 热塑性塑料管材环刚度的测定

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**公称外径  $d_n$**

规定的外径。

### 3.2

**平均外径  $d_{em}$**

管材外圆周长的测量值除以圆周率（3.142）所得的值，精确到0.1mm，小数点后第二位非零数字进位。

### 3.3

**最小平均外径  $d_{em,min}$**

指平均外径的最小值，它等于公称外径  $d_n$ 。

### 3.4

**最大平均外径  $d_{em,max}$**

指平均外径的最大值。

### 3.5

**任一点外径  $d_{ey}$**

指管材任一点横断面测量的外径，精确到0.1mm，小数点后第二位非零数字进位。

3.6

不圆度

指在管材同一横断面处测量的最大外径和最小外径的差值。

3.7

公称壁厚 $e_n$

指管材壁厚的规定值，相当于任一点的最小壁厚 $e_{ey, min}$ ，精确到0.1mm，小数点后第二位非零数字进位。

3.8

最小壁厚 $e_{ey, min}$

指管材圆周上任一点壁厚的最小值。

3.9

最大壁厚  $e_{ey, max}$

根据最小壁厚 ( $e_{ey, min}$ ) 的公差确定的管材圆周上任一点壁厚的最大值。

4 材料

按本标准生产的管材禁止使用回收料。按本标准生产管材时所产生的本厂洁净回用料，可少量掺入同种新料中使用，所生产的管材应符合标准要求。

5 产品规格

管材公称外径和公称壁厚见表1。

表1 管材公称外径及公称壁厚

| 公称外径<br>$d_n, mm$ | 公称壁厚 $e_n, mm$ |                |
|-------------------|----------------|----------------|
|                   | $SN \geq 8.0$  | $SN \geq 12.5$ |
| 110               | 5.0            | 6.0            |
| 160               | 7.3            | 8.7            |
| 200               | 9.0            | 10.5           |
| 250               | 11.3           | 13.0           |
| 315               | 13.1           | 16.0           |
| 355               | 14.7           | 18.0           |
| 400               | 16.0           | 20.0           |
| 450               | 18.0           | 22.0           |
| 500               | 20.0           | 25.0           |
| 560               | 22.0           | 27.5           |
| 630               | 24.5           | 30.0           |
| 710               | 27.5           | 33.9           |
| 800               | 31.0           | 38.1           |
| 900               | 35.0           | 42.9           |
| 1000              | 38.5           | 47.7           |
| 1200              | 46.5           | 57.2           |

6 要求

## 6.1 外观

6.1.1 管材为黑色带蓝色条，色条至少有三条，沿管材纵向均匀分布且色泽基本一致。

6.1.2 管材内外壁应光滑平整，不允许有气泡、裂口、裂纹、脱皮和明显的痕纹、凹陷，管端面应切割平整并与管轴线垂直，端面应平滑，无毛刺。

## 6.2 管材尺寸

### 6.2.1 管材长度

管材长度一般为9米，也可由供需双方商定。长度的极限偏差应为长度的+0.4%~-0.2%。

### 6.2.2 平均外径和不圆度

管材的平均外径和最大不圆度应符合表2的规定；最大不圆度应在生产场所出厂前检测。

表2 平均外径和最大不圆度

单位：mm

| 公称外径 dn | 最小平均外径 dn, min | 最大平均外径 dn, max | 最大不圆度 |
|---------|----------------|----------------|-------|
| 110     | 110.0          | 110.7          | 2.2   |
| 160     | 160.0          | 161.0          | 3.2   |
| 200     | 200.0          | 201.2          | 4.0   |
| 250     | 250.0          | 251.5          | 5.0   |
| 315     | 315.0          | 316.9          | 11.1  |
| 355     | 355.0          | 357.2          | 12.5  |
| 400     | 400.0          | 402.4          | 14.0  |
| 450     | 450.0          | 452.7          | 15.6  |
| 500     | 500.0          | 503.0          | 17.5  |
| 560     | 560.0          | 563.4          | 19.6  |
| 630     | 630.0          | 633.8          | 22.1  |
| 710     | 710.0          | 716.2          | 24.9  |
| 800     | 800.0          | 807.2          | 28.8  |
| 900     | 900.0          | 908.1          | 31.5  |
| 1000    | 1000.0         | 1009.0         | 35.0  |
| 1200    | 1200.0         | 1210.0         | 42.0  |

### 6.2.3 最小壁厚及偏差

最小壁厚及公差应符合表3的规定。

表3 最小壁厚及公差

单位: mm

| 最小壁厚 $e_n, \text{min}$ |        | 公差 $t_y$ | 最小壁厚 $e_n, \text{min}$ |        | 公差 $t_y$ | 最小壁厚 $e_n, \text{min}$ |        | 公差 $t_y$ |
|------------------------|--------|----------|------------------------|--------|----------|------------------------|--------|----------|
| >                      | $\leq$ |          | >                      | $\leq$ |          | >                      | $\leq$ |          |
| 4.0                    | 4.6    | 0.7      | 25.0                   | 25.5   | 5.0      | 43.0                   | 43.5   | 8.6      |
| 4.6                    | 5.3    | 0.8      | 25.5                   | 26.0   | 5.1      | 43.5                   | 44.0   | 8.7      |
| 5.3                    | 6.0    | 0.9      | 26.0                   | 26.5   | 5.2      | 44.0                   | 44.5   | 8.8      |
| 6.0                    | 6.6    | 1.0      | 26.5                   | 27.0   | 5.3      | 44.5                   | 45.0   | 8.9      |
| 6.6                    | 7.3    | 1.1      | 27.0                   | 27.5   | 5.4      | 45.0                   | 45.5   | 9.0      |
| 7.3                    | 8.0    | 1.2      | 27.5                   | 28.0   | 5.5      | 45.5                   | 46.0   | 9.1      |
| 8.0                    | 8.6    | 1.3      | 28.0                   | 28.5   | 5.6      | 46.0                   | 46.5   | 9.2      |
| 8.6                    | 9.3    | 1.4      | 28.5                   | 29.0   | 5.7      | 46.5                   | 47.5   | 9.3      |
| 9.3                    | 10.0   | 1.5      | 29.0                   | 29.5   | 5.8      | 47.0                   | 47.5   | 9.4      |
| 10.0                   | 10.6   | 1.6      | 28.5                   | 30.0   | 5.9      | 47.5                   | 48.0   | 9.5      |
| 10.6                   | 11.3   | 1.7      | 30.0                   | 30.5   | 6.0      | 48.0                   | 48.5   | 9.6      |
| 11.3                   | 12.0   | 1.8      | 30.5                   | 31.0   | 6.1      | 48.5                   | 49.0   | 9.7      |
| 12.0                   | 12.6   | 1.9      | 31.0                   | 31.5   | 6.2      | 49.0                   | 49.5   | 9.8      |
| 12.6                   | 13.3   | 2.0      | 31.5                   | 32.0   | 6.3      | 49.5                   | 50.0   | 9.9      |
| 13.3                   | 14.0   | 2.1      | 32.0                   | 32.5   | 6.4      | 50.0                   | 50.5   | 10.0     |
| 14.0                   | 14.6   | 2.2      | 32.5                   | 33.0   | 6.5      | 50.5                   | 51.0   | 10.1     |
| 14.6                   | 15.3   | 2.3      | 33.0                   | 33.5   | 6.6      | 51.0                   | 51.5   | 10.2     |
| 15.3                   | 16.0   | 2.4      | 33.5                   | 34.0   | 6.7      | 51.5                   | 52.0   | 10.3     |
| 16.0                   | 16.5   | 3.2      | 34.0                   | 34.5   | 6.8      | 52.0                   | 52.5   | 10.4     |
| 16.5                   | 17.0   | 3.3      | 34.5                   | 35.0   | 6.9      | 52.5                   | 53.0   | 10.5     |
| 17.0                   | 17.5   | 3.4      | 35.0                   | 35.5   | 7.0      | 53.0                   | 53.5   | 10.6     |
| 17.5                   | 18.0   | 3.5      | 35.5                   | 36.0   | 7.1      | 53.5                   | 54.0   | 10.7     |
| 18.0                   | 18.5   | 3.6      | 36.0                   | 36.5   | 7.2      | 54.0                   | 54.5   | 10.8     |
| 18.5                   | 19.0   | 3.7      | 36.5                   | 37.0   | 7.3      | 54.5                   | 55.0   | 10.9     |
| 19.0                   | 19.5   | 3.8      | 37.0                   | 37.5   | 7.4      | 55.0                   | 55.5   | 11.0     |
| 19.5                   | 20.0   | 3.9      | 37.5                   | 38.0   | 7.5      | 55.5                   | 56.0   | 11.1     |
| 20.0                   | 20.5   | 4.0      | 38.0                   | 38.5   | 7.6      | 56.0                   | 56.5   | 11.2     |
| 20.5                   | 21.0   | 4.1      | 38.5                   | 39.0   | 7.7      | 56.5                   | 57.0   | 11.3     |
| 21.0                   | 21.5   | 4.2      | 39.0                   | 39.5   | 7.8      | 57.0                   | 57.5   | 11.4     |
| 21.5                   | 22.0   | 4.3      | 39.5                   | 40.0   | 7.9      |                        |        |          |
| 22.0                   | 22.5   | 4.4      | 40.0                   | 40.5   | 8.0      |                        |        |          |
| 22.5                   | 23.0   | 4.5      | 40.5                   | 41.0   | 8.1      |                        |        |          |
| 23.0                   | 23.5   | 4.6      | 41.0                   | 41.5   | 8.2      |                        |        |          |
| 23.5                   | 24.0   | 4.7      | 41.5                   | 42.0   | 8.3      |                        |        |          |
| 24.0                   | 24.5   | 4.8      | 42.0                   | 42.5   | 8.4      |                        |        |          |
| 24.5                   | 25.0   | 4.9      | 42.5                   | 43.0   | 8.5      |                        |        |          |

## 6.3 物理力学性能

物理力学性能应符合表4规定。



表4 物理力学性能

| 序号 | 项 目                               | 要 求      |         |
|----|-----------------------------------|----------|---------|
| 1  | 环刚度(23℃±2℃),<br>kN/m <sup>2</sup> | SN8.0    | SN12.5  |
|    |                                   | SN≥8.0   | SN≥12.5 |
| 2  | 落锤冲击试验(0℃, 8h)                    | 9/10次不破裂 |         |
| 3  | 连接密封试验(20℃, 0.15MPa, 15min)       | 无破裂、无渗漏  |         |
| 4  | 静液 压 强 度(20℃, 0.9MPa, 1h)         | 无破裂、无渗漏  |         |
| 5  | 拉伸屈服强度, MPa                       | ≥22.0    |         |
| 6  | 焊口拉伸强度, MPa                       | ≥21.6    |         |
| 7  | 扁平试验(压扁至内径的1/2)                   | 无破裂      |         |
| 8  | 弯曲强度, MPa                         | ≥35      |         |
| 9  | 纵向回缩率, %                          | ≤3       |         |

## 7 试验方法

### 7.1 试样预处理

试验环境按GB/T 2918-1998规定, 温度(23±2)℃, 试样在试验前必须按试验环境条件进行状态调节24h以上。

### 7.2 外观

采用目测法。

### 7.3 管材尺寸

#### 7.3.1 长度

用精度为1mm的钢卷尺测量。

#### 7.3.2 平均外径和不圆度

平均外径按GB/T 8806-2008规定测量; 并在管材同一横断面处测量最大外径和最小外径并计算其差值, 即为不圆度。

#### 7.3.3 最小壁厚及偏差

按GB/T 8806-2008规定进行。

### 7.4 物理力学性能

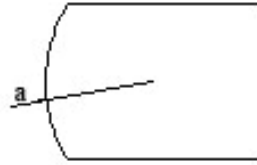
#### 7.4.1 环刚度

按GB/T 9647-2003规定进行。

#### 7.4.2 落锤冲击试验

##### 7.4.2.1 仪器、设备

- 主机架和导轨: 主机架和导轨垂直固定, 可以调节垂直、自由释放落锤。
- 当管材公称外径小于160mm时, 试验锤体质量为2kg; 当管材公称外径大于或等于160mm时, 试验锤体质量为3kg; 锤体质量精度为±1%。
- 试验中使用的落锤冲头应为钢制, 见图1。



注：a—冲头半径， $(20 \pm 0.15)$  mm

图1 落锤冲头

d) 试件支架采用V型托板，其长度不应小于200mm，其固定位置应使落锤冲击点的垂直投影在距V型托板中心线的2.5mm以内。

e) 释放位置：将锤升至2m的高度自由落下，此高度指距离试件表面的高度，精确到 $\pm 10$ mm。

#### 7.4.2.2 试件制备

截取长度为 $(200 \pm 10)$ mm的试样10根，试样两端面应与轴线垂直，两端面应清洁、无损伤。

#### 7.4.2.3 试验步骤

a) 试样应在 $(0 \pm 2)$ ℃的环境下进行调节，最短调节时间8h。

b) 逐个对试样进行冲击，每个试样只承受一次冲击。

#### 7.4.3 连接密封试验

按GB/T 6111-2003规定进行。管材焊接完成后，须在室温下放置24h后才能开始试验。试样按如下规定制备：

a) 规格小于dn315，截取两根长度为外径两倍 $\pm 10$ mm的试样通过对接熔接组合。

b) 规格大于等于dn315，截取两根长度为600mm的试样通过对接熔接组合。

#### 7.4.4 静液压强度

按GB/T 6111-2003规定进行。

#### 7.4.5 拉伸屈服强度

按GB/T 1040.2-2006规定进行。

#### 7.4.6 焊口拉伸强度

按GB/T 1040.2-2006规定进行。管材焊接完成后，须在室温下放置24h后才能开始试验。试样制备按如下规定：

取两根一定长度的管材通过对接熔接组合，各截取熔接头两边75mm，即试样总长150mm，熔接缝居中，其形状和尺寸应符合GB/T1040.2-2006标准中6.1的要求。

#### 7.4.7 扁平试验

按GB/T 9647-2003规定进行。

#### 7.4.8 弯曲强度

按GB/T 9341-2008规定进行。

#### 7.4.9 纵向回缩率

按GB/T 6671-2001规定进行。

### 8 检验规则

检验分出厂检验与型式检验。

#### 8.1 出厂检验

每批产品均须厂质量检验部门检验合格，并附有合格证明后方可出厂。出厂检验项目为外观、尺寸、环刚度、落锤冲击试验、拉伸屈服强度、焊口拉伸强度及静液压强度。其中静液压强度试样数量为1个。

## 8.2 组批

以同一原料、同一配方和同一工艺生产的同一规格的管材为一批，每批数量不超过 2000 根。生产期 10 天尚不足 2000 根，则以 10 天产量为一批。

## 8.3 抽样

外观、尺寸按 GB/T 2828.1-2003 正常检验一次抽样方案，取一般检验水平 I，接收质量限 AQL=6.5，抽样方案见表 5。

表 5 抽样方案

单位：根

| 批量<br>N   | 样本量<br>N | 接收数<br>Ac | 拒收数<br>Rc |
|-----------|----------|-----------|-----------|
| ≤150      | 8        | 1         | 2         |
| 151~280   | 13       | 2         | 3         |
| 281~500   | 20       | 3         | 4         |
| 501~1200  | 32       | 5         | 6         |
| 1201~2000 | 50       | 7         | 8         |

## 8.4 型式检验

型式检验项目为本标准规定的全部技术要求。型式检验的样品在出厂检验合格的产品中抽样。正常生产时，每两年做一次型式检验，若有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 正式生产后，如设备、原料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- 产品因任何原因停产半年时恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

## 8.5 判定规则

外观、尺寸按表 5 进行判定。其它指标如有不合格，可从同批产品中随机抽取双倍样品或用试样留样对不合格项进行复检，复检结果如仍有不合格，则判该批为不合格。

## 9 标志、包装、运输、贮存

### 9.1 标志

9.1.1 管材上应标明产品名称、规格型号、执行标准号和生产日期。

9.1.2 管材外包装上应标明生产厂名、厂址。

### 9.2 包装

管材两端端口必须采取合适的保护措施进行包装，也可根据用户要求进行包装。

### 9.3 运输

产品运输时，应避免剧烈撞击、抛摔、日晒，不得拖擦，防止尖锐硬物刻划，避免油污。

### 9.4 贮存

9.4.1 产品应存放在通风良好的库房或简易棚内，露天或施工现场存放必须有遮盖，防止阳光直射，注意防火安全，远离热源。

9.4.2 管材应按不同规格分类贮存，堆放应平整，避免管材翘曲，堆置高度不超过 1.5m，且固定牢靠。管材从生产到使用之间的存放期不宜超过 18 个月。

福建省地方标准  
增强改性聚丙烯非开挖排水管  
DB35/T 970—2009

\*

2009年12月第一版 2010年1月第一次印刷