



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 371—2011

垃圾填埋场用高密度聚乙烯管材

High density polyethylenepipes for landfills

2011-04-22 发布

2012-02-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 材料	2
5 要求	3
6 试验方法	6
7 检验规则	7
8 标志、包装、运输和贮存	8

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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城镇环境卫生标准技术归口单位归口。

本标准负责起草单位：国家化学建筑材料测试中心(材料测试部)。

本标准参加起草单位：亚大塑料制品有限公司、福建恒杰塑业新材料有限公司、浙江伟星新型建材股份有限公司、深圳市胜义环保有限公司、天津建昌环保有限公司、北京高能垫衬有限公司、扬中市天地人塑胶制品有限公司、宜兴市金霸土工合成材料有限公司、深圳市中兰实业有限公司、沧州明珠塑料股份有限公司。

本标准主要起草人：丁金海、李玉娥、者东梅、赵继红、王存奇、于进杰、周晓晖、曾越祥、薛剑凡、丁启荣、陈锡明、刘青松、贾晓辉。

垃圾填埋场用高密度聚乙烯管材

1 范围

本标准规定了垃圾填埋场用聚乙烯(PE)管材的术语和定义、材料、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于垃圾填埋场的填埋气体、渗沥液、地下水及地表水的收集和输送用高密度聚乙烯管材。

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 1033.1 塑料密度和相对密度试验方法
- GB/T 2828.1 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批检查)
- 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 6111 流体输送用热塑性塑料管材 耐内压试验方法
- 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 热塑性塑料管材环刚度的测定
- GB/T 13021 聚乙烯管材和管件炭黑含量的测定(热失重法)
- GB/T 17391 聚乙烯管材与管件热稳定性试验方法
- GB/T 18251 聚烯烃管材、管件和混配料中颜料或炭黑分散的测定方法
- GB/T 18475 热塑性塑料压力管材和管件用材料分级和命名 总体使用(设计)系数
- GB/T 19278 热塑性塑料管材、管件及阀门通用术语及其定义

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

公称外径 nominal outside diameter

标识尺寸的数字,适用于热塑性塑料管道系统中除法兰和由螺纹尺寸标明的部件以外的所有部件。为方便使用采用整数。

3.2

平均外径 mean outside diameter

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

3.3

最小平均外径 minimum mean outside diameter

本标准规定的平均外径的最小允许值,它等于公称外径。

3.4

最大平均外径 maximum mean outside diameter

本标准规定的平均外径的最大值。

3.5

公称壁厚 nominal wall thickness

管材壁厚的规定值,相当于任一点的最小壁厚。

3.6

任一点壁厚 wall thickness at any point

管材圆周上任一点壁厚的测量值,精确到 0.1 mm,小数点后第二位非零数字进位。

3.7

最小壁厚 minimum wall thickness

本标准规定的管材圆周上任一点壁厚的最小允许值。

3.8

最大壁厚 maximum wall thickness

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

3.9

标准尺寸比 standard dimension ration(SDR)

管材的公称外径 d_n 与公称壁厚 e_n 的比(经圆整)。

3.10

开孔管 perforated collection pipe

按一定规律在管材上开孔的管。

4 材料

4.1 管材原料

4.1.1 生产管材用的原料应为高密度聚乙烯及少量碳黑等添加剂。原料性能应符合表 1 的要求。

4.1.2 按本标准生产管材时产生的洁净回用料,可掺入新料中使用,掺入后生产的产品应符合表 5 的要求。

表 1 原料的基本性能要求

序号	项 目	要 求		试验方法
1	密度/(kg/m ³)	940~980		见 6.6
2	液压	PE80	20℃,环向应力 9.0 MPa,100 h 管材无破坏无渗漏	见 6.11
			80℃,环向应力 4.6 MPa,165 h 管材无破坏无渗漏	
			80℃,环向应力 4.0 MPa,1 000 h 管材无破坏无渗漏	
		PE100	20℃,环向应力 12.4 MPa,100 h 管材无破坏无渗漏	
			80℃,环向应力 5.5 MPa,165 h 管材无破坏无渗漏	
			80℃,环向应力 5.0 MPa,1 000 h 管材无破坏无渗漏	
3	氧化诱导时间(200℃)/min	>20		见 6.4
4	碳黑含量(质量)/%	2.0~2.5		见 6.7
5	碳黑分散/等级	≤3		见 6.8
6	熔体质量流动速率 MFR (190℃,5 kg)(g/10 min)	不应超过原料标称值的±25%		见 6.9

5 要求

5.1 颜色

垃圾填埋场用管材颜色宜为黑色。

5.2 外观

5.2.1 管材的内外表面应清洁、光滑、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,并与管轴线垂直。

5.2.2 开孔管的孔数、孔径及形状可由供需双方商定。

5.3 管材尺寸

5.3.1 管材长度

管材长度可为 6 m、9 m、12 m,其他长度规格可由供需双方商定。

5.3.2 平均外径

管材的平均外径应符合表 2 的要求。

表 2 管材的平均外径

单位为毫米

公称外径 d_n	平均外径 d_{em}	
	最小平均外径 $d_{em,min}$	最大平均外径 $d_{em,max}$
110	110.0	111.0
125	125.0	126.2
140	140.0	141.3
160	160.0	161.5
180	180.0	181.7
200	200.0	201.8
225	225.0	227.1
250	250.0	252.3
280	280.0	282.6
315	315.0	317.9
355	355.0	358.2
400	400.0	403.6
450	450.0	454.1
500	500.0	504.5
560	560.0	565.0
630	630.0	635.7

5.3.3 壁厚及公差

5.3.3.1 管材的壁厚应符合表 3 的要求。

表 3 管材的公称壁厚 e_n

单位为毫米

公称外径 d_n	壁厚 e_n		
	标准尺寸比(SDR)		
	SDR17	SDR13.6	SDR11
110	6.6	8.1	10.0
125	7.4	9.2	11.4
140	8.3	10.3	12.7
160	9.5	11.8	14.6
180	10.7	13.3	16.4
200	11.9	14.7	18.2
225	13.4	16.6	20.5
250	14.8	18.4	22.7
280	16.6	20.6	25.4
315	18.7	23.2	28.6
355	21.1	26.1	32.2
400	23.7	29.4	36.3
450	26.7	33.1	40.9
500	29.7	36.8	45.4
560	33.2	41.2	50.8
630	37.4	46.3	57.2

5.3.3.2 管材的壁厚公差应符合表 4 的要求。

表 4 任一点壁厚的公差

单位为毫米

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

5.3.4 打孔

根据设计要求可沿环向全部开孔或部分开孔,开孔后环刚度符合表 5 的要求。

5.4 物理、力学性能

管材的物理、力学性能应符合表 5 的要求。

表 5 管材物理、力学性能

项 目	技 术 要 求		试验方法
氧化诱导时间(200℃)/min	≥20		见 6.4
环刚度/(kN/m ²)			见 6.5
SN4	≥4		
SN8	≥8		
SN12.5	≥12.5		
SN16	≥16		
密度/(kg/m ³)	940~980		见 6.6
炭黑含量/%	2.0~2.5		见 6.7
炭黑分散/等级	≤3		见 6.8
断裂伸长率/%	≥350		见 6.10
静液压试验 ^a	PE80	20℃,环向应力 9.0 MPa,100 h 管材无破坏 无渗漏	见 6.11
		80℃,环向应力 4.6 MPa,165 h 管材无破坏 无渗漏	
	PE100	20℃,环向应力 12.4 MPa,100 h 管材无破坏 无渗漏	
		80℃,环向应力 5.5 MPa,165 h 管材无破坏 无渗漏	
^a 打孔管材应在打孔前进行此项测试。			

6 试验方法

6.1 试样的状态调节和试验的标准环境

按 GB/T 2918 规定,温度为 23℃±2℃,状态调节时间为 24 h。试验方法标准中有规定的按照试验方法标准。

6.2 颜色和外观

用肉眼观察(目测)。

6.3 尺寸测量

6.3.1 长度

用精度为 1 mm 的钢卷尺测量直管。

6.3.2 平均外径

按 GB/T 8806 的规定测量平均外径。

6.3.3 壁厚

按 GB/T 8806 的规定测量管材的壁厚。

6.4 氧化诱导时间

按 GB/T 17391 的规定进行测试。

6.5 环刚度

按 GB/T 9647 的规定进行测试。每个样品的长度为 500 mm。

6.6 密度

按 GB/T 1033.1 的规定进行测试。

6.7 碳黑含量

按 GB/T 13021 的规定进行测试。

6.8 碳黑分散

按 GB/T 18251 的规定进行测试。

6.9 熔体质量流动速率

按 GB/T 3682 的规定进行测试。

6.10 断裂伸长率

按 GB/T 8804.3 的规定进行测试。

6.11 静液压试验

按 GB/T 6111 的规定进行测试。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 检验项目

7.2.1 出厂检验项目为 5.1、5.2、5.3 及 5.4 中的环刚度和断裂伸长率。

7.2.2 型式检验项目为第 5 章全部技术内容。一般每两年进行一次。若有以下情况之一,应进行型式试验。

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;

- b) 结构、材料、工艺有较大变动可能影响产品性能时；
- c) 产品停产六个月以上恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出型式检验的要求时。

7.3 组批

同一原料、设备和工艺连续生产的同一规格管材作为一批，每批数量不宜超过 200 t。生产期 10 天尚不足 200 t，则以 10 天产量为一批。

7.4 抽样

检验按 GB/T 2828.1 采用正常检验一次抽样方案，取一般检验水平 I，合格质量水平 6.5，见表 6。

表 6 抽样方案

批量范围 N	样本大小 n	合格判定数 Ac	不合格判定数 Rc
≤ 150	8	0	1
151~280	13	1	2
281~500	20	1	2
501~1 200	32	2	3
1 201~3 200	50	3	4
3 201~10 000	80	5	6

7.5 判定规则

按表 5 的技术指标进行判定，其中有一项达不到要求时，则随机抽取双倍样品对该项进行复验。若仍有一个样品不合格，则判该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

- 8.1.1 标志内容应打印或直接成型在管材上，打印或成型过程不应引发管材破裂或其他形式的失效。
- 8.1.2 打印标志颜色应区别于管材颜色。
- 8.1.3 除打孔处外，符合规定的贮存、加工、安装、使用等，在管材的整个寿命周期内，标记字迹应保持清晰可辨。
- 8.1.4 标志不应削弱管材的强度。
- 8.1.5 标志应至少包括生产厂家和/或商标、公称外径、标准尺寸比或 SDR、生产日期、采用标准号等信息，打印间距不超过 2 m。

8.2 包装

按供需双方商定要求进行，在外包装、标签或标志上应写明厂名、厂址。

8.3 运输

管材运输时,不得受到划伤、抛摔、剧烈的撞击、曝晒、雨淋、油污和化学品的污染。

8.4 贮存

管材应贮存在远离热源及化学品污染地,地面平整,通风良好的库房内。如室外堆放应有遮盖物。管材应水平整齐堆放。堆放高度不应超过 1.5 m。
