

前 言

本标准非等效采用国际标准 ISO 4427:1996《供水用聚乙烯管材规范》。

本标准与 ISO 4427:1996 的主要差异为：

1. 本标准仅包含 PE 63、PE 80、PE 100 材料制造的管材，不包含 PE 32、PE 40 材料制造的管材；
2. 本标准增加了定义一章；
3. 对管材的性能要求，增加了“断裂伸长率”项目；
4. 增加了“检验规则”一章；

本标准与 GB/T 13663—1992 的差异为：

GB/T 13663—1992《给水用高密度聚乙烯(HDPE)管材》未采用国际标准制定。

自本标准实施之日起，同时代替 GB/T 13663—1992。

本标准的附录 A 为提示的附录。

本标准由国家轻工业局提出。

本标准由全国塑料制品标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：山东胜利股份有限公司塑胶事业部；参加起草单位：齐鲁石油化工股份有限公司树脂研究所、北京雪花电器集团公司北京市塑料制品厂、北京市市政工程设计研究总院。

本标准主要起草人：孙逊、谢建玲、冯新书、李养利、刘雨生。

中华人民共和国国家标准

给水用聚乙烯(PE)管材

Polyethylene pipes for water supply

GB/T 13663—2000
neq ISO 4427:1996

代替 GB/T 13663—1992

1 范围

本标准规定了用聚乙烯树脂为主要原料的材料,经挤出成型的给水用聚乙烯管材(以下简称“管材”)的产品规格、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。本标准还规定了原料的基本性能要求,包括分类体系。

本标准适用于用 PE 63、PE 80 和 PE 100 材料(见 4.1)制造的给水用管材。管材公称压力为 0.32 MPa~1.6 MPa,公称外径为 16 mm~1 000 mm。

本标准规定的管材适用于温度不超过 40℃,一般用途的压力输水,以及饮用水的输送。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(idt ISO 291:1997)
- GB/T 3681—1983 塑料自然气候曝露试验方法
- GB/T 3682—1983 热塑性塑料熔体流动速率试验方法
- GB/T 6111—1985 长期恒定内压下热塑性塑料管材耐破坏时间的测定方法(eqv ISO/DP 1167:1978)
- GB/T 6671.2—1986 聚乙烯(PE)管材纵向回缩率的测定(idt ISO 2506:1981)
- GB/T 8804.2—1988 热塑性塑料管材拉伸性能试验方法 聚乙烯管材(eqv ISO/DIS 3504-2)
- GB/T 8806—1988 塑料管材尺寸测量方法(eqv ISO 3126:1974)
- GB/T 13021—1991 聚乙烯管材和管件炭黑含量的测定 热失重法(neq ISO 6964:1986)
- GB/T 17219—1998 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准
- GB/T 17391—1998 聚乙烯管材与管件热稳定性试验方法(eqv ISO/TR 10837:1991)
- GB/T 18251—2000 聚烯烃管材、管件和混配料中颜料及炭黑分散的测定方法
- GB/T 18252—2000 塑料管道系统 用外推法对热塑性塑料管材长期静液压强度的测定

3 定义、符号和缩略语

本标准采用下列定义、符号和缩略语。

3.1 定义

3.1.1 几何定义

3.1.1.1 公称外径 d_n :规定的外径,单位为毫米。

3.1.1.2 平均外径 d_{em} :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。

国家质量技术监督局 2000-11-21 批准

2001-05-01 实施

- 3.1.1.3 最小平均外径 $d_{em,min}$: 本标准规定的平均外径的最小值, 它等于公称外径 d_n , 单位为毫米。
- 3.1.1.4 最大平均外径 $d_{em,max}$: 本标准规定的平均外径的最大值。
- 3.1.1.5 任一点外径 d_{ey} : 通过管材任一点横断面测量的外径, 精确到 0.1 mm, 小数点后第二位非零数字进位。
- 3.1.1.6 不圆度: 在管材同一横断面处测量的最大外径和最小外径的差值。
- 3.1.1.7 公称壁厚 e_n : 管材壁厚的规定值, 单位为毫米, 相当于任一点的最小壁厚 $e_{y,min}$ 。
- 3.1.1.8 任一点的壁厚 e_y : 任一点上管材壁厚的测量值, 精确到 0.1 mm, 小数点后第二位非零数字进位。
- 3.1.1.9 最小壁厚 $e_{y,min}$: 本标准规定的管材圆周上任一点壁厚的最小值。
- 3.1.1.10 最大壁厚 $e_{y,max}$: 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值。
- 3.1.1.11 标准尺寸比 (SDR): 管材的公称外径与公称壁厚的比值。 $SDR = d_n / e_n$
- 3.1.2 与材料有关的定义
- 3.1.2.1 混配料: 以聚乙烯基础树脂加入必要的抗氧剂、紫外线稳定剂和颜料制造而成的粒料。
- 3.1.2.2 $\sigma_{LPL}^{1)}$: 与 20℃、50 年、概率预测 97.5% 相应的静液压强度, 单位为兆帕。
- 3.1.2.3 最小要求强度 (MRS): σ_{LPL} 圆整到优先数 R10 或 R20 系列中的下一个较小的值。
- 3.1.2.4 设计应力 σ_s : 在规定应用条件下的允许应力, MRS 除以系数 C, 圆整到优先数 R20 系列中下一个较小的值, 即:

$$\sigma_s = [MRS] / C \quad \dots\dots\dots (1)$$

- 3.1.2.5 总使用 (设计) 系数 C: 一个数值大于 1 的总系数, 它考虑了未在预测下限中体现出的使用条件和管道系统中配件等组成部分的性质。

3.1.3 与使用条件有关的定义

- 3.1.3.1 公称压力 (PN): 本标准中公称压力 PN 相当于管材在 20℃ 时的最大工作压力, 单位为兆帕。
- 3.1.3.2 最大工作压力 (MOP): 管道系统中允许连续使用的流体的最大有效压力, 单位为兆帕。

3.2 符号

C: 总使用 (设计) 系数;

d_{em} : 平均外径;

$d_{em,max}$: 最大平均外径;

$d_{em,min}$: 最小平均外径;

d_n : 公称外径;

e_y : 任一点壁厚;

$e_{y,min}$: 最小壁厚;

$e_{y,max}$: 最大壁厚;

f_t : 温度对压力的折减系数;

t_y : 管材任一点的壁厚公差;

σ_{LPL} : 与 20℃、50 年、概率预测 97.5% 相应的静液压强度;

σ_s : 设计应力。

3.3 缩略语

MFR: 熔体流动速率;

MOP: 最大工作压力;

MRS: 最小要求强度;

1) 有时称为 20℃、50 年的置信下限 $\sigma_{1,CL}$ 。

PE:聚乙烯;

PN:公称压力;

SDR:标准尺寸比。

4 材料

4.1 命名

本标准中的聚乙烯管材料按如下步骤进行命名:

4.1.1 按照 GB/T 18252 确定材料的与 20℃、50 年、预测概率 97.5% 相应的静液压强度 σ_{LPL} 。

4.1.2 按照表 1,依据 σ_{LPL} 换算出最小要求强度(MRS),将 MRS 乘以 10 得到材料的分级数。

4.1.3 按照表 1,根据材料类型(PE)和分级数对材料进行命名。

表 1 材料的命名

σ_{LPL} , MPa	MRS, MPa	材料分级数	材料的命名
6.30~7.99	6.3	63	PE 63
8.00~9.99	8.0	80	PE 80
10.00~11.19	10.0	100	PE 100

4.2 使用混配料生产聚乙烯管材,混配料为蓝色或黑色,基本性能应符合表 2 要求。蓝色管用材料应能保证使用该材料制造的管材的耐候性符合表 12 的要求。对于 PE 63 级材料,也可采用管材级基础树脂加母料的方法生产聚乙烯管材,对材料性能的要求自管材上取样进行测试。

按本标准生产管材时产生的洁净回用料,只要能生产出符合本标准的管材时,可掺入新料中回用。

表 2 材料的基本性能要求

序 号	项 目	要 求
1	炭黑含量 ¹⁾ , (质量)%	2.5±0.5
2	炭黑分散 ¹⁾	≤等级 3
3	颜料分散 ²⁾	≤等级 3
4	氧化诱导时间(200℃), min	≥20
5	熔体流动速率 ³⁾ (5 kg, 190℃), g/10 min	与产品标称值的偏差不应超过±25%
注 1 仅适用于黑色管材料; 2 仅适用于蓝色管材料; 3 仅适用于混配料。		

5 产品规格

5.1 本标准的管材按照期望使用寿命 50 年设计。

5.2 输送 20℃ 的水, C 最小可采用 $C_{min}=1.25$ 。由式(1)得到的不同等级材料的设计应力的最大允许值,见表 3。

表 3 不同等级材料设计应力的最大允许值

材料的等级	设计应力的最大允许值 σ_s , MPa
PE 63	5
PE 80	6.3
PE 100	8

5.3 管材的公称压力(PN)与设计应力 σ_s 、标准尺寸比(SDR)之间的关系为:

$$PN = 2\sigma_s / (SDR - 1) \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：PN 与 σ_s 的单位均为兆帕。

5.4 使用 PE 63、PE 80 和 PE 100 等级材料制造的管材，按照选定的公称压力，采用表 3 中的设计应力而确定的公称外径和壁厚应分别符合表 4、表 5 和表 6 的规定。

管道系统的设计和使用方可以采用较大的总使用(设计)系数 C，此时可选用较高公称压力等级的管材。

表 4 PE 63 级聚乙烯管材公称压力和规格尺寸

公称外径 d_n , mm	公称壁厚 e_n , mm				
	标准尺寸比				
	SDR33	SDR26	SDR17.6	SDR13.6	SDR11
	公称压力, MPa				
	0.32	0.4	0.6	0.8	1.0
16	—	—	—	—	2.3
20	—	—	—	2.3	2.3
25	—	—	2.3	2.3	2.3
32	—	—	2.3	2.4	2.9
40	—	2.3	2.3	3.0	3.7
50	—	2.3	2.9	3.7	4.6
63	2.3	2.5	3.6	4.7	5.8
75	2.3	2.9	4.3	5.6	6.8
90	2.8	3.5	5.1	6.7	8.2
110	3.4	4.2	6.3	8.1	10.0
125	3.9	4.8	7.1	9.2	11.4
140	4.3	5.4	8.0	10.3	12.7
160	4.9	6.2	9.1	11.8	14.6
180	5.5	6.9	10.2	13.3	16.4
200	6.2	7.7	11.4	14.7	18.2
225	6.9	8.6	12.8	16.6	20.5
250	7.7	9.6	14.2	18.4	22.7
280	8.6	10.7	15.9	20.6	25.4
315	9.7	12.1	17.9	23.2	28.6
355	10.9	13.6	20.1	26.1	32.2
400	12.3	15.3	22.7	29.4	36.3
450	13.8	17.2	25.5	33.1	40.9
500	15.3	19.1	28.3	36.8	45.4
560	17.2	21.4	31.7	41.2	50.8
630	19.3	24.1	35.7	46.3	57.2
710	21.8	27.2	40.2	52.2	
800	24.5	30.6	45.3	58.8	
900	27.6	34.4	51.0		
1 000	30.6	38.2	56.6		

表 5 PE 80 级聚乙烯管材公称压力和规格尺寸

公称外径 d_n , mm	公称壁厚 e_n , mm				
	标准尺寸比				
	SDR33	SDR21	SDR17	SDR13.6	SDR11
	公称压力, MPa				
	0.4	0.6	0.8	1.0	1.25
16	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	2.3
32	—	—	—	—	3.0
40	—	—	—	—	3.7
50	—	—	—	—	4.6
63	—	—	—	4.7	5.8
75	—	—	4.5	5.6	6.8
90	—	4.3	5.4	6.7	8.2
110	—	5.3	6.6	8.1	10.0
125	—	6.0	7.4	9.2	11.4
140	4.3	6.7	8.3	10.3	12.7
160	4.9	7.7	9.5	11.8	14.6
180	5.5	8.6	10.7	13.3	16.4
200	6.2	9.6	11.9	14.7	18.2
225	6.9	10.8	13.4	16.6	20.5
250	7.7	11.9	14.8	18.4	22.7
280	8.6	13.4	16.6	20.6	25.4
315	9.7	15.0	18.7	23.2	28.6
355	10.9	16.9	21.1	26.1	32.2
400	12.3	19.1	23.7	29.4	36.3
450	13.8	21.5	26.7	33.1	40.9
500	15.3	23.9	29.7	36.8	45.4
560	17.2	26.7	33.2	41.2	50.8
630	19.3	30.0	37.4	46.3	57.2
710	21.8	33.9	42.1	52.2	
800	24.5	38.1	47.4	58.8	
900	27.6	42.9	53.3		
1 000	30.6	47.7	59.3		

表 6 PE 100 级聚乙烯管材公称压力和规格尺寸

公称外径 d_n , mm	公称壁厚 e_n , mm				
	标准尺寸比				
	SDR26	SDR21	SDR17	SDR13.6	SDR11
	公称压力, MPa				
	0.6	0.8	1.0	1.25	1.6
32	—	—	—	—	3.0
40	—	—	—	—	3.7
50	—	—	—	—	4.6
63	—	—	—	4.7	5.8

表 6(完)

公称外径 d_n , mm	公称壁厚 e_n , mm				
	标准尺寸比				
	SDR26	SDR21	SDR17	SDR13.6	SDR11
	公称压力, MPa				
	0.6	0.8	1.0	1.25	1.6
75	—	—	4.5	5.6	6.8
90	—	4.3	5.4	6.7	8.2
110	4.2	5.3	6.6	8.1	10.0
125	4.8	6.0	7.4	9.2	11.4
140	5.4	6.7	8.3	10.3	12.7
160	6.2	7.7	9.5	11.8	14.6
180	6.9	8.6	10.7	13.3	16.4
200	7.7	9.6	11.9	14.7	18.2
225	8.6	10.8	13.4	16.6	20.5
250	9.6	11.9	14.8	18.4	22.7
280	10.7	13.4	16.6	20.6	25.4
315	12.1	15.0	18.7	23.2	28.6
355	13.6	16.9	21.1	26.1	32.2
400	15.3	19.1	23.7	29.4	36.3
450	17.2	21.5	26.7	33.1	40.9
500	19.1	23.9	29.7	36.8	45.4
560	21.4	26.7	33.2	41.2	50.8
630	24.1	30.0	37.4	46.3	57.2
710	27.2	33.9	42.1	52.2	
800	30.6	38.1	47.4	58.8	
900	34.4	42.9	53.3		
1 000	38.2	47.7	59.3		

5.5 聚乙烯管道系统对温度的压力折减

当聚乙烯管道系统在 20℃ 以上温度连续使用时,最大工作压力(MOP)应按式(3)计算:

$$MOP = PN \times f_1 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中: f_1 ——折减系数,在表 7 中查取。

对某一材料,只要依据 GB/T 18252 的分析,认为较小的折减是可行的,则可以使用比表 7 中数值高的折减系数。

表 7 50 年寿命要求,40℃ 以下温度的压力折减系数

温度,℃	20	30	40
压力折减系数 f_1	1.0	0.87	0.74

6 技术要求

6.1 颜色

市政饮用水管材的颜色为蓝色或黑色,黑色管上应有共挤出蓝色色条。色条沿管材纵向至少有三条。

其他用途水管可以为蓝色或黑色。

暴露在阳光下的敷设管道(如地上管道)必须是黑色。

6.2 外观

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。

6.3 管材尺寸

6.3.1 管材长度

6.3.1.1 直管长度一般为 6 m、9 m、12 m,也可由供需双方商定。长度的极限偏差为长度的 $+0.4\%$, -0.2% 。

6.3.1.2 盘管盘架直径应不小于管材外径的 18 倍。盘管展开长度由供需双方商定。

6.3.2 平均外径

管材的平均外径,应符合表 8 规定。对于精公差的管材采用等级 B,标准公差管材采用等级 A。采用等级 B 或等级 A 由供需双方商定。无明确要求时,应视为采用等级 A。

表 8 平均外径 mm

公称外径 d_n	最小平均外径 $d_{em,min}$	最大平均外径 $d_{em,max}$	
		等级 A	等级 B
16	16.0	16.3	16.3
20	20.0	20.3	20.3
25	25.0	25.3	25.3
32	32.0	32.3	32.3
40	40.0	40.4	40.3
50	50.0	50.5	50.3
63	63.0	63.6	63.4
75	75.0	75.7	75.5
90	90.0	90.9	90.6
110	110.0	111.0	110.7
125	125.0	126.2	125.8
140	140.0	141.3	140.9
160	160.0	161.5	161.0
180	180.0	181.7	181.1
200	200.0	201.8	201.2
225	225.0	227.1	226.4
250	250.0	252.3	251.5
280	280.0	282.6	281.7
315	315.0	317.9	316.9
355	355.0	358.2	357.2
400	400.0	403.6	402.4
450	450.0	454.1	452.7
500	500.0	504.5	503.0
560	560.0	565.0	563.4
630	630.0	635.7	633.8
710	710.0	716.4	714.0
800	800.0	807.2	804.2
900	900.0	908.1	904.0
1 000	1 000.0	1 009.0	1 004.0

6.3.3 壁厚及偏差

管材的最小壁厚 $e_{y,min}$ 等于公称壁厚 e_n 。管材任一点的壁厚公差应符合表 9 的规定。

表 9 任一点的壁厚公差

mm

最小壁厚 e_y min		公差 t_y	最小壁厚 e_y min		公差 t_y	最小壁厚 e_y min		公差 t_y
>	≤		>	≤		>	≤	
			25.0	25.5	5.0	45.0	45.5	9.0
			25.5	26.0	5.1	45.5	46.0	9.1
2.0	3.0	0.5	26.0	26.5	5.2	46.0	46.5	9.2
3.0	4.0	0.6	26.5	27.0	5.3	46.5	47.0	9.3
4.0	4.6	0.7	27.0	27.5	5.4	47.0	47.5	9.4
4.6	5.3	0.8	27.5	28.0	5.5	47.5	48.0	9.5
5.3	6.0	0.9	28.0	28.5	5.6	48.0	48.5	9.6
6.0	6.6	1.0	28.5	29.0	5.7	48.5	49.0	9.7
6.6	7.3	1.1	29.0	29.5	5.8	49.0	49.5	9.8
7.3	8.0	1.2	29.5	30.0	5.9	49.5	50.0	9.9
8.0	8.6	1.3	30.0	30.5	6.0	50.0	50.5	10.0
8.6	9.3	1.4	30.5	31.0	6.1	50.5	51.0	10.1
9.3	10.0	1.5	31.0	31.5	6.2	51.0	51.5	10.2
10.0	10.6	1.6	31.5	32.0	6.3	51.5	52.0	10.3
10.6	11.3	1.7	32.0	32.5	6.4	52.0	52.5	10.4
11.3	12.0	1.8	32.5	33.0	6.5	52.5	53.0	10.5
12.0	12.6	1.9	33.0	33.5	6.6	53.0	53.5	10.6
12.6	13.3	2.0	33.5	34.0	6.7	53.5	54.0	10.7
13.3	14.0	2.1	34.0	34.5	6.8	54.0	54.5	10.8
14.0	14.6	2.2	34.5	35.0	6.9	54.5	55.0	10.9
14.6	15.3	2.3	35.0	35.5	7.0	55.0	55.5	11.0
15.3	16.0	2.4	35.5	36.0	7.1	55.5	56.0	11.1
16.0	16.5	3.2	36.0	36.5	7.2	56.0	56.5	11.2
16.5	17.0	3.3	36.5	37.0	7.3	56.5	57.0	11.3
17.0	17.5	3.4	37.0	37.5	7.4	57.0	57.5	11.4
17.5	18.0	3.5	37.5	38.0	7.5	57.5	58.0	11.5
18.0	18.5	3.6	38.0	38.5	7.6	58.0	58.5	11.6
18.5	19.0	3.7	38.5	39.0	7.7	58.5	59.0	11.7
19.0	19.5	3.8	39.0	39.5	7.8	59.0	59.5	11.8
19.5	20.0	3.9	39.5	40.0	7.9	59.5	60.0	11.9
20.0	20.5	4.0	40.0	40.5	8.0	60.0	60.5	12.0
20.5	21.0	4.1	40.5	41.0	8.1	60.5	61.0	12.1
21.0	21.5	4.2	41.0	41.5	8.2	61.0	61.5	12.2
21.5	22.0	4.3	41.5	42.0	8.3			
22.0	22.5	4.4	42.0	42.5	8.4			
22.5	23.0	4.5	42.5	43.0	8.5			
23.0	23.5	4.6	43.0	43.5	8.6			
23.5	24.0	4.7	43.5	44.0	8.7			
24.0	24.5	4.8	44.0	44.5	8.8			
24.5	25.0	4.9	44.5	45.0	8.9			

6.4 静液压强度

管材的静液压强度应符合表 10 要求。

表 10 管材的静液压强度

序 号	项 目	环向应力, MPa			要 求
		PE 63	PE 80	PE 100	
1	20℃ 静液压强度(100 h)	8.0	9.0	12.4	不破裂, 不渗漏
2	80℃ 静液压强度(165 h)	3.5	4.6	5.5	不破裂, 不渗漏
3	80℃ 静液压强度(1 000 h)	3.2	4.0	5.0	不破裂, 不渗漏

80℃ 静液压强度(165 h) 试验只考虑脆性破坏。如果在要求的时间(165 h) 内发生韧性破坏, 则按表 11 选择较低的破坏应力和相应的最小破坏时间重新试验。

表 11 80℃ 时静液压强度(165 h) 再实验要求

PE 63		PE 80		PE 100	
应力 MPa	最小破坏时间 h	应力 MPa	最小破坏时间 h	应力 MPa	最小破坏时间 h
3.4	285	4.5	219	5.4	233
3.3	538	4.4	283	5.3	332
3.2	1 000	4.3	394	5.2	476
		4.2	533	5.1	688
		4.1	727	5.0	1 000
		4.0	1 000		

6.5 物理性能

管材的物理性能应符合表 12 要求。当在混配料中加入回用料挤管时, 对管材测定的熔体流动速率(MFR)(5 kg, 190℃) 与对混配料测定值之差, 不应超过 25%。

表 12 管材物理性能要求

序 号	项 目		要 求
1	断裂伸长率, %		≥350
2	纵向回缩率(110℃), %		≤3
3	氧化诱导时间(200℃), min		≥20
4	耐候性 ¹⁾ (管材累计接受≥3.5 GJ/m ² 老化能量后)	80℃静液压强度(165 h), 试验条件同表 10	不破裂, 不渗漏
		断裂伸长率, %	≥350
		氧化诱导时间(200℃), min	≥10
1) 仅适用于蓝色管材。			

6.6 卫生性能

用于饮用水输配的管材卫生性能应符合 GB/T 17219 的规定。

7 试验方法

7.1 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。

7.2 颜色和外观

用肉眼观察。

7.3 尺寸测量

7.3.1 长度

用精度为 1 mm 的钢卷尺测量直管。

7.3.2 平均外径

按 GB/T 8806 规定测量平均外径。

7.3.3 壁厚及偏差

按 GB/T 8806 规定测量管材的壁厚及偏差。

7.4 炭黑含量

按 GB/T 13021 规定进行。

7.5 颜料及炭黑分散

按 GB/T 18251 规定进行。采用压片制样方法。

7.6 氧化诱导时间

按 GB/T 17391 规定进行。试样应取自管材的内表面。老化后试样应取自被曝晒管材试样的老化表面刮削 0.4 mm 后的表面。

7.7 熔体流动速率

按 GB/T 3682 规定进行。

7.8 静液压强度

按 GB/T 6111 规定进行。管内外介质均为水。可采用 a 类型接头或 b 类型接头,仲裁时,采用 a 类型接头。

7.9 断裂伸长率

按 GB/T 8804.2 规定进行。断裂伸长率试验适用于管材壁厚不大于 12 mm 时。老化后试样应取自管材被曝晒一侧。

7.10 纵向回缩率

按 GB/T 6671.2 规定进行。外径大于 200 mm 的管材,可以使用纵向切取的管材样条试验。试验温度为 $110^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

7.11 耐候性

应采用公称外径 32 mm, SDR11 的管材。当生产厂的管材规格大于公称外径 32 mm 时,应采用所生产的公称外径最小, SDR 最大的管材。按 GB/T 3681 规定进行曝晒。然后按 7.8 进行静液压强度试验,按 7.9 进行断裂伸长率测定,按 7.6 进行氧化诱导时间测定。

7.12 卫生性能

应采用生产厂公称外径最小的管材。按 GB/T 17219 规定进行。

8 检验规则

检验分出厂检验和型式检验。

8.1 出厂检验

出厂检验项目为 6.1, 6.2, 6.3, 以及 6.4 中的 80°C 静液压强度(165 h)试验, 6.5 中的断裂伸长率、氧化诱导时间检验。

8.1.1 组批

同一原料、配方和工艺连续生产的同一规格管材作为一批, 每批数量不超过 100 t。生产期 7 天尚不足 100 t, 则以 7 天产量为一批。

8.1.2 抽样

6.1, 6.2, 6.3 检验按表 13 规定, 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 检验。

表 13 抽样方案

基本单位:根

批量范围 N	样本大小 n	合格判定数 A_c	不合格判定数 R_c
≤ 150	8	1	2
151~280	13	2	3
281~500	20	3	4
501~1 200	32	5	6
1 201~3 200	50	7	8
3 201~10 000	80	10	11

在计数抽样合格的产品中,进行 6.4 中的 80℃静液压强度(165 h)试验,6.5 中的断裂伸长率、氧化诱导时间。静液压强度和氧化诱导时间试验试样数均为一个。

管材须经生产厂质量检验部门检验合格,并附有合格证,方可出厂。

8.2 型式检验

型式检验项目为本标准中第 6 章除 80℃静液压强度(165 h)外的全部技术要求。

8.2.1 分组及抽样

根据管材公称外径,按照表 14,对管材进行尺寸分组。

表 14 管材的尺寸分组

尺寸组	1	2	3	4
公称外径 d_n , mm	≤ 63	$63 < d_n \leq 225$	$225 < d_n \leq 630$	$630 < d_n \leq 1\,000$

根据本标准技术要求,选取每一组中生产厂所生产的 SDR 最小的最大直径管材和最小直径管材,并按 8.1.2 规定对 6.1,6.2,6.3 进行检验。在检验合格的样品中抽取样品,进行 6.4 中 20℃静液压强度(100 h)试验、80℃静液压强度(1 000 h)试验,6.5 及 6.6 性能的检验。

8.2.2 若有以下情况之一,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;
- 结构、材料、工艺有较大变动可能影响产品性能时;
- 产品长期停产后恢复生产时;
- 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。

8.3 判定规则

6.1,6.2,6.3 按表 13 进行判定,其他指标有一项达不到规定时,则随机抽取双倍样品进行复验。如仍不合格,则判该批产品不合格。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

管材出厂时应有永久性标志,且间距不超过 2 m。

标志至少应包括下列内容:

- 生产厂名和/或商标;
- 公称外径;
- “标准尺寸比”或“SDR”;
- 材料等级(PE 100, PE 80 或 PE 63);
- 公称压力(或 PN);
- 生产日期;
- 采用标准号;

——“水”或“water”字样(仅适用于饮水管)。

9.2 包装

按供需双方商定要求进行。

9.3 运输

管材运输时,不得受到划伤、抛摔、剧烈的撞击、油污和化学品污染。

9.4 贮存

管材贮存在远离热源及油污和化学品污染地,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,堆放高度不得超过 1.5 m。

附 录 A
(提示的附录)
管材的不圆度

按 GB/T 8806 规定测量同一断面的最大外径和最小外径,最大外径减去最小外径为不圆度。管材的不圆度在挤出时测量。

对公称直径小于等于 630 mm 的直管的不圆度的推荐要求见表 B1。盘管及公称外径大于 630 mm 管材的不圆度可由供需双方商定。

表 A1 管材不圆度 mm

公称外径 d_n	最大不圆度
16	1.2
20	1.2
25	1.2
32	1.3
40	1.4
50	1.4
63	1.5
75	1.6
90	1.8
110	2.2
125	2.5
140	2.8
160	3.2
180	3.6
200	4.0
225	4.5
250	5.0
280	9.8
315	11.1
355	12.5
400	14.0
450	15.6
500	17.5
560	19.6
630	22.1
710	
800	
900	
1 000	