

团 体 标 准

T/CECS 10011—2022

代替 T/CECS 10011—2019

聚乙烯共混聚氯乙烯高性能双壁波纹管材

Polyethylene blending polyvinyl chloride high performance
double wall corrugated pipe

惠 风

2022-12-29 发布

2023-05-01 实施

中国工程建设标准化协会 发 布
中 国 标 准 出 版 社 出 版

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 符号和缩略语 2

5 分类与标记 3

6 材料 4

7 结构与连接方式 5

8 要求 6

9 试验方法 9

10 检验规则 12

11 标志、运输和贮存..... 14

附录 A（规范性） 承插式密封圈连接及密封圈要求 16



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。

本文件根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2021年第二批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2021〕20号）的要求制定。

本文件代替 T/CECS 10011—2019《埋地排水用聚乙烯共混聚氯乙烯双壁波纹管材》，与 T/CECS 10011—2019 相比，标准名称修改为《聚乙烯共混聚氯乙烯高性能双壁波纹管材》，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 产品适用范围进行整合处理，删除用于通信线缆护套管，增加了本文件适用范围（见第1章，2019年版的第1章）；
- 术语中删除了接枝率；修改了聚乙烯共混聚氯乙烯高性能双壁波纹管材和接枝聚乙烯；增加钢骨架密封圈和不圆度（见3.1、3.6、3.7，见2019年版的3.1、3.3）；
- 增加了一种承口处带钢骨架密封圈的B型管材及规格尺寸（见5.1、5.2、7.1.2，表5）；
- 管材删除环刚度 SN4（见表1，2019年版的表3）；
- 修改了分类与标记构成（见5.2，2019年版的6.2）；
- 修改了组分含量中接枝聚乙烯和聚氯乙烯树脂的总质量分数（见6.1，2019年版的5.1）；
- A型内径系列和外径系列管材分别增加了5个大尺寸的管材规格（见表4、表6，2019年版的表4和表5）；
- 维卡软化温度限值修改为75℃；内层拉伸强度限值修改为26MPa（见表8；2019年版的表6）；
- 增加了一种适用于B型管材承插式密封圈连接方式，适用于B型管材承插连接口承压试验要求及相应试验方法（见附录A中的A.2，表9、9.6）；
- 增加结构要求及结构检测方法（见8.3、9.3）；
- 修改了安全燃烧性能试验方法、管材承插式密封圈连接的密封性试验方法，环柔性试验方法按现行国家标准规定执行（见9.5.4、9.6、9.5.9，2019年版的8.4.5、8.5、8.4.7）；
- 增加尺寸分组（见10.2）；
- 颜色列入型式检验项目（见表14，2019年版的表10）；系统适用性不列入出厂检验项目（见表14，2019年版的表10）。

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。

本文件由中国工程建设标准化协会提出。

本文件由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口。

本文件负责起草单位：康泰塑胶科技集团有限公司、中国建筑标准设计研究院有限公司。

本文件参加起草单位：中国建筑西南设计研究院有限公司、中国建筑西北设计研究院有限公司、重庆市市政设计研究院有限公司、国家塑料制品质量监督检验中心（福州）、四川省产品质量监督检验检测院、四川大学、重庆大学、成都华迪塑胶有限公司、河南长塑管业有限公司、陕西三原康辉塑胶制品有限公司、杭州信宇塑业有限公司、浙江康泰管业科技有限公司、康泰塑胶科技集团（郑州）有限公司。

本文件主要起草人：张双全、张文霖、刘晶、蒺敬红、商宇飞、徐水平、何朝晖、郝洪波、李波、刘西宝、敖良根、林伟、陈恒、杜颖、李兵、张龙、吴映江、谢峰、聂敏、姜文超、谢兴志、王永超、林建鹏、姚建新、潘明正、王俊。

本文件主要审查人：魏若奇、赵忠富、王长祥、赵远清、朱钢、刘永生、刘京。

本文件于2019年首次发布，本次为第一次修订。

聚乙烯共混聚氯乙烯高性能双壁波纹管材

1 范围

本文件规定了聚乙烯共混聚氯乙烯高性能双壁波纹管材的符号和缩略语、分类与标记、材料、结构与连接方式、要求、试验方法、检验规则,以及标志、运输与贮存等。

本文件适用于聚乙烯共混聚氯乙烯高性能双壁波纹管材(以下简称“管材”)的制造和检验。

本文件适用于长期输送介质温度不超过 45℃ 的市政和建筑小区埋地排水管道、工业排水管道、综合管廊、农业灌溉管道。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件。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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定
- 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
- GB/T 1033.2 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第2部分:密度梯度柱法
- GB/T 1040.2 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 1633—2000 热塑性塑料维卡软化温度(VST)的测定
- GB/T 2406.2 塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第2部分:室温试验
- GB/T 2408 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法
- 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—2018 塑料 试样状态调节和试验的标准环境
- GB/T 3401 用毛细管黏度计测定聚氯乙烯树脂稀溶液的黏度
- GB/T 3682.1 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 6031 硫化橡胶或热塑性橡胶 硬度的测定(10 IRHD~100 IRHD)
- GB/T 6111 流体输送用热塑性塑料管道系统 耐内压性能的测定
- GB/T 7139 塑料 氯乙烯均聚物和共聚物氯含量的测定
- GB/T 7759.1 硫化橡胶或热塑性橡胶压缩永久变形的测定 第1部分:在常温及高温条件下
- GB/T 8804.2 热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第2部分:硬聚氯乙烯(PVC-U)、氯化聚氯乙烯(PVC-C)和高抗冲聚氯乙烯(PVC-HI)管材
- GB/T 8806 塑料管道系统 塑料部件 尺寸的测定
- GB/T 9341 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
- 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 热塑性塑料管材蠕变比率的试验方法
- GB/T 20022 塑料 氯乙烯均聚和共聚树脂 表观密度的测定
- GB/T 39383—2020 埋地用无压热塑性塑料管道系统 弹性密封圈接头的密封性能试验方法

3 术语和定义

GB/T 19278 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

聚乙烯共混聚氯乙烯高性能双壁波纹管材 polyethylene blending polyvinyl chloride high performance double wall corrugated pipe

以接枝聚乙烯和聚氯乙烯树脂为主要原料,经双层复合共挤成型的最低公称环刚度 SN8 等级的双壁波纹管材。

3.2

接枝聚乙烯 grafted polyethylene

经过化学改性后能与聚氯乙烯相容的聚乙烯树脂。

3.3

层压壁厚 wall thickness of lamination

管材波纹之间管壁任一处的厚度。

[来源:GB/T 19472.1—2019,3.1.8,有修改]

3.4

内层壁厚 wall thickness of inside layer under a hollow section

管材波纹处内壁任一处的厚度。

[来源:GB/T 19472.1—2019,3.1.9]

3.5

最小承口接合长度 minimum length of the socket

连接密封处与承口内壁圆柱端接合长度 A(见图 A.1)的最小允许值。

[来源:GB/T 19472.1—2019,3.1.12,有修改]

3.6

钢骨架密封圈 prefabricated gasket

带钢骨架内衬的密封圈。

注:钢骨架密封圈在管材实壁端扩口时嵌入扩口中,扩口凹槽结构由密封圈直接预制成型,扩口完成后,形成一体成型的钢骨架密封圈承口结构。钢骨架被橡胶圈全包覆,使用时与水无接触,非破坏情况下,不可取出。

[来源:CJ/T 493—2016,3.2,有修改]

3.7

不圆度 out-of roundness

在管道部件的同一圆形截面上,外径或内径最大测量值与最小测量值之差。

注:管材实壁插口或承口端不圆度是指外径或内径不圆度。

[来源:GB/T 19278—2018,2.3.19,有修改]

4 符号和缩略语

4.1 符号

下列符号适用于本文件。

A 承口接合长度

$A_{\min}$ 最小承口接合长度

C	插入深度
$C_{\min}$	最小插入深度
DN/ID	以内径表示的公称尺寸
DN/OD	以外径表示的公称尺寸
d	插口外径
d_e	外径
$d_{em,\min}$	最小平均外径
$d_{em,\max}$	最大平均外径
d_i	内径
$d_{im,\min}$	最小平均内径
d_s	承口内径
e	层压壁厚
$e_{\min}$	最小层压壁厚
e_1	内层壁厚
$e_{1,\min}$	最小内层壁厚
e_2	承口、插口壁厚
$e_{2,\min}$	承口、插口最小壁厚
L	管材总长度
L_1	管材安装后有效长度
L_2	承口长度
SN	公称环刚度

4.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

MFR	熔体质量流动速率(Melt Mass-Flow Rate)
MPVE	聚乙烯共混聚氯乙烯(Polyethylene Blending Polyvinyl Chloride)
OIT	氧化诱导时间(Oxidation Induction Time)
TIR	真实冲击率(True Impact Rate)

5 分类与标记

5.1 分类

5.1.1 管材按端口结构形式分为 A 型和 B 型,见 7.1。

5.1.2 管材按公称环刚度分为 6 个等级,见表 1。

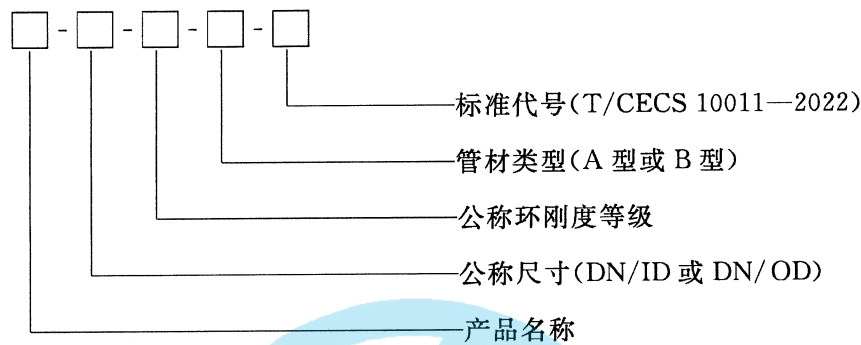
表 1 公称环刚度等级

等级	SN8	SN10	SN12.5	SN16	SN20	SN25
公称环刚度/(kN/m ²)	≥8.0	≥10.0	≥12.5	≥16.0	≥20.0	≥25.0

5.1.3 A 型管材按尺寸分为内径系列和外径系列,B 型管材为内径系列;内径系列的管材尺寸用公称内径 DN/ID 表示,外径系列的管材尺寸用公称外径 DN/OD 表示。

5.2 标记

5.2.1 标记构成



5.2.2 标记示例

示例:公称内径为 400 mm,公称环刚度等级为 SN8,A 型聚乙烯共混聚氯乙 烯高性能双壁波纹管标记为:
MPVE 高性能双壁波纹管-DN/ID 400-SN8-A-T/CECS 10011—2022

6 材料

6.1 组分含量

生产管材所用的原料应以接枝聚乙烯树脂、聚氯乙烯树脂为主,并加入为提高管材加工性能和物理力学性能的其他高分子材料和添加剂。接枝聚乙烯树脂和聚氯乙烯树脂的总质量分数应大于 55%。

6.2 主要原材料性能

6.2.1 接枝聚乙烯树脂性能应符合表 2 的规定。

表 2 接枝聚乙烯树脂性能

项目	要求	检验方法
密度(D 法)/(kg/m³)	≥935	GB/T 1033.2
熔体质量流动速率 MFR(190 °C,5 kg)/(g/10 min)	≥0.21	GB/T 3682.1
弯曲弹性模量/MPa	≥800	GB/T 9341
拉伸屈服应力/MPa	≥16	GB/T 1040.2

6.2.2 聚氯乙烯树脂性能应符合表 3 的规定。

表 3 聚氯乙烯树脂性能

项目	要求	检验方法
表观密度/(g/mL)	≥0.48	GB/T 20022
黏数/(mL/g)	110~118	GB/T 3401
拉伸强度/MPa	≥45	GB/T 1040.2
氯含量/%	≥54	GB/T 7139
弯曲弹性模量/MPa	≥3 000	GB/T 9341

6.3 回用料

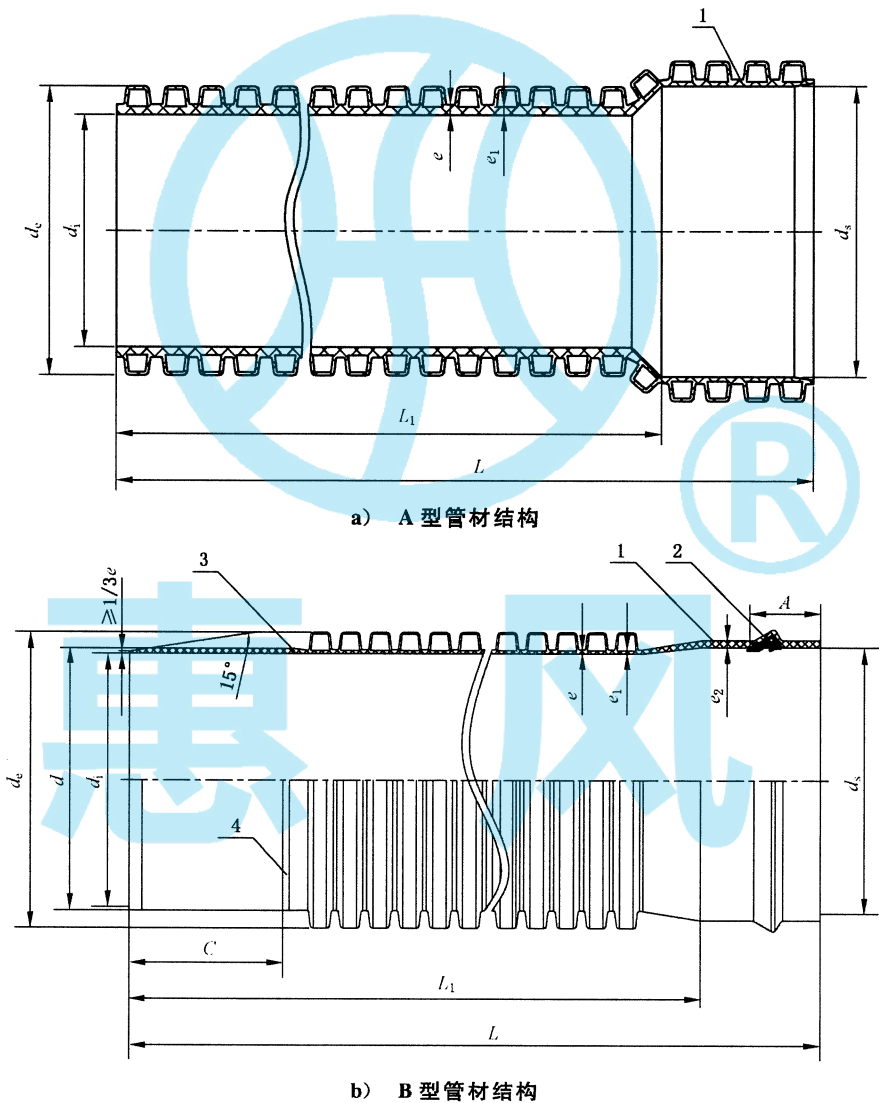
仅允许使用来自同一企业生产同种管材的清洁回用料,但质量分数不应超过 5%。

7 结构与连接方式

7.1 管材结构

7.1.1 A 型管材承口和插口均为双壁波纹结构,承口与管材一体成型。管材结构见图 1a)。

7.1.2 B 型管材承口和插口均为实壁结构,根据工程情况,承口表面也可增加加强筋。承口内含钢骨架密封圈,承口、插口与管材一体成型。管材结构见图 1b)。



标引序号说明:

- 1——承口;
- 2——钢骨架密封圈;
- 3——插口;
- 4——插入深度标记线。

图 1 管材结构示意图

7.2 连接方式

管材应采用承插式密封圈连接,连接方式及密封圈要求应符合附录 A 的规定。

8 要求

8.1 颜色

管材颜色应均匀一致。管材外壁宜为绿色,管材内壁颜色宜与外壁一致或为白色。

8.2 外观

管材内外壁不应有气泡、裂口、凹陷、明显的杂质和不规则波纹等明显缺陷。管材内壁应光滑,外部波形应规整。管材波谷区的内外壁应紧密熔接,不应出现脱开现象。管材两端面应平整,与轴线垂直。

8.3 结构

8.3.1 管材结构应符合 7.1 的规定。

8.3.2 A 型管材承口不应采用注塑、缠绕、焊接工艺成型,不应采用与管材一体成型的单层结构或单层加筋结构。A 型管材应为双壁波纹结构,不应为螺旋缠绕结构。

8.3.3 B 型管材承口不应采用注塑、缠绕、焊接工艺成型,且管材承口内应含钢骨架密封圈,出厂前预制成型;插口端应有插入深度标记,且应按图 1b)加工 15°倒角。

8.4 规格尺寸

8.4.1 长度

管材总长度 L 一般为 6 m,其他长度由供需双方协商确定。管材的长度不应有负偏差。

8.4.2 尺寸

8.4.2.1 管材内径系列尺寸应符合表 4 和表 5 的规定。

表 4 A 型管材内径系列尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN/ID	最小平均内径 $d_{im, min}$	最小平均外径 $d_{em, min}$	最小层压壁厚 e_{min}	最小内层壁厚 $e_{1, min}$	最小承口接合长度 A_{min}
100	95	109	0.7	0.5	32
150	143	172	0.7	0.5	75
200	195	225	1.2	0.6	78
250	245	283	1.3	0.7	81
300	294	343	1.5	0.8	99
400	392	458	1.5	0.8	118
500	490	568	2.0	0.8	150
600	588	690	3.0	1.5	165
800	784	890	3.3	2.2	219

表 4 A 型管材内径系列尺寸 (续)

单位为毫米

公称尺寸 DN/ID	最小平均内径 $d_{im,min}$	最小平均外径 $d_{em,min}$	最小层压壁厚 e_{min}	最小内层壁厚 $e_{1,min}$	最小承口接合长度 A_{min}
1 000	985	1 180	5.0	2.5	280
1 200	1 185	1 380	6.0	3.0	280
1 300	1 285	1 480	6.0	3.2	280
1 400	1 385	1 580	6.0	3.2	280
1 500	1 485	1 680	6.5	3.2	285
1 600	1 585	1 780	6.5	3.5	285
1 800	1 785	1 980	7.0	4.0	300

表 5 B 型管材内径系列尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN/ID	最小平均内径 $d_{im,min}$	最小层压壁厚 e_{min}	最小内层壁厚 $e_{1,min}$	插口最小壁厚 $e_{2,min}$	最小承口接合长度 A_{min}	最小插入深度 C_{min}	插口最大 不圆度
200	195	1.2	0.6	3.5	78	160	4.0
250	245	1.3	0.7	4.0	81	160	5.8
300	294	1.5	0.8	4.5	81	230	7.6
400	392	1.5	0.8	5.0	99	230	9.6
500	490	2.0	0.8	5.0	118	230	12.0
600	588	3.0	1.5	6.0	150	280	15.2
800	785	3.3	2.2	6.0	165	280	19.2
1 000	985	5.0	2.5	6.5	219	290	24.0
B 型管材承口最小壁厚不应低于插口壁厚的 75%。							

8.4.2.2 A 型管材外径系列尺寸应符合表 6 的规定,管材承口最小层压壁厚不应低于管材最小层压壁厚的 75%,承口最小内层壁厚不应低于管材最小内层壁厚的 75%。

表 6 A 型管材外径系列尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN/OD	最小平均外径 $d_{em,min}$	最大平均外径 $d_{em,max}$	最小平均内径 $d_{im,min}$	最小层压壁厚 e_{min}	最小内层壁厚 $e_{1,min}$	最小承口接合长度 A_{min}
110	109	111	90	0.7	0.5	32
160	159	161	134	0.7	0.5	60
200	198	201	167	1.2	0.6	75
250	248	251	209	1.2	0.6	78

表 6 A 型管材外径系列尺寸（续）

单位为毫米

公称尺寸 DN/OD	最小平均外径 $d_{em,min}$	最大平均外径 $d_{em,max}$	最小平均内径 $d_{im,min}$	最小层压壁厚 e_{min}	最小内层壁厚 $e_{l,min}$	最小承口接合长度 A_{min}
315	313	317	263	1.5	0.7	81
400	397	402	335	1.5	0.8	129
500	497	502	418	2.0	0.8	132
630	626	632	527	3.6	2.0	165
710	705	713	614	4.0	2.0	168
800	792	803	669	4.0	2.0	219
900	890	903	785	4.0	2.0	223
1 000	994	1 004	837	4.5	2.5	235
1 200	1 180	1 204	985	5.0	2.5	280
1 400	1 385	1 404	1 185	6.0	3.0	280
1 500	1 480	1 506	1 285	6.0	3.2	280
1 600	1 580	1 608	1 385	6.0	3.2	280
1 700	1 680	1 709	1 485	6.0	3.2	285
1 800	1 780	1 809	1 585	6.5	3.5	285
2 000	1 980	2 011	1 785	7.0	4.0	300

8.4.2.3 管材承口最小平均内径不应小于管材插口最大平均外径。

8.5 物理力学性能

8.5.1 物理性能

管材物理性能应符合表 7 的规定。

表 7 管材物理性能

项目	要求	试验方法
密度/(kg/m³)	≥1 200	GB/T 1033.1
维卡软化温度/℃	≥75	GB/T 1633
烘箱试验	无分层,无开裂	本文件 9.5.3
安全燃烧性能	离火即灭,无熔融滴落	GB/T 2408
氧指数/%	≥32	GB/T 2406.2

8.5.2 力学性能

管材力学性能应符合表 8 的规定。

表 8 管材力学性能

项目		要求	试验方法
环刚度/(kN/m ²)	SN8	≥8.0	GB/T 9647
	SN10	≥10.0	
	SN12.5	≥12.5	
	SN16	≥16.0	
	SN20	≥20.0	
	SN25	≥25.0	
内层拉伸强度/MPa		≥26	GB/T 8804.2
冲击性能(TIR)/%		≤10	GB/T 14152
环柔性		试样圆滑、无破裂,两壁无脱开, 内层无反向弯曲	GB/T 39385
蠕变比率		≤4	GB/T 18042

8.6 系统的适用性

管材按附录 A 连接后应进行系统适用性试验,试验结果应符合表 9 的规定。

表 9 系统适用性

项目	试验条件		要求	
A 型和 B 型 管材承插式 密封圈连接 的密封性	条件 B:径向 变形	管材插口变形 10% 承口变形 5% 温度(23±2)℃	内部静液压 0.005 MPa、15 min	无泄漏
			内部静液压 0.05 MPa、15 min	无泄漏
			内部负气压 -0.03 MPa、15 min	≤-0.027 MPa
	条件 C:角度 偏转	$d_e \leq 315 \text{ mm}; 2^\circ$ $315 \text{ mm} < d_e \leq 630 \text{ mm}; 1.5^\circ$ $d_e > 630 \text{ mm}; 1^\circ$ 温度(23±2)℃	内部静液压 0.005 MPa、15 min	无泄漏
			内部静液压 0.05 MPa、15 min	无泄漏
			内部负气压 -0.03 MPa、15 min	≤-0.027 MPa
B 型管材承 插口连接承 压试验	介质温度 (20±2)℃	SN8、SN10	系统静液压 0.25 MPa、60 min	无泄漏、无破裂
		SN12.5、SN16	系统静液压 0.4 MPa、60 min	无泄漏、无破裂
		SN20、SN25	系统静液压 0.63 MPa、60 min	无泄漏、无破裂

9 试验方法

9.1 状态调节

试样应按 GB/T 2918—2018 的规定,在温度(23±2)℃环境中进行状态调节和试验。公称尺寸不大于 600 mm 的管材,状态调节时间不应少于 24 h;公称尺寸大于 600 mm 的管材,状态调节时间不应少于 48 h。

9.2 颜色和外观检查

目测,内壁可用光源照射。

9.3 结构

按 7.1 和 8.3 的要求进行目测。B 型管的承口钢骨架密封圈应用金属探测仪探测。

9.4 尺寸测量

9.4.1 长度

按 GB/T 8806 的规定对图 1 所示 L 进行测量。

9.4.2 平均外径、平均内径

按 GB/T 8806 的规定进行测量。

9.4.3 壁厚

按 GB/T 8806 的规定进行测量,包括管材的层压壁厚和内层壁厚,以及承口、插口的壁厚,读取最小值。

9.4.4 最小承口接合长度

按附录 A 中图 A.1 和图 A.2 所示,用精度不低于 0.02 mm 的量具对 A 进行测量,读取最小值。

9.4.5 不圆度

按 GB/T 8806 的规定进行测量。

9.5 物理力学性能试验

9.5.1 密度

按 GB/T 1033.1—2008 中 A 法的规定进行测定。A 型管材取样位置为管材内、外壁,B 型管材取样位置为管材内、外壁或承插口端任一处。

9.5.2 维卡软化温度

公称尺寸小于 300 mm 的管材,用生产该管材的混配料,通过双滚压片进行制样;公称尺寸不小于 300 mm 的管材,取管壁波谷层压部分进行制样。按 GB/T 1633—2000 中 B50 法的规定进行测定。

9.5.3 烘箱试验

9.5.3.1 试样

从一根管材上不同部位切取三段试样,试样长度为 (300 ± 20) mm,公称尺寸不大于 400 mm 的管材,沿轴向切成两个大小相同的试样;公称尺寸大于 400 mm 的管材,沿轴向切成 4 个大小相同的试样。

9.5.3.2 试验步骤

将烘箱温度设定为 $(110 \pm 2)^{\circ}\text{C}$,温度达到后,将试样放置在烘箱内,试样放置时不应相互接触,且不与烘箱四壁接触。当层压壁厚不大于 4 mm 时,在 $(110 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 下放置 30 min;当层压壁厚大于 4 mm

时,在相同温度下放置 60 min,取出时不应使试样变形或损坏,冷却至室温后,检查试样有无分层、开裂及其他缺陷。

9.5.4 安全燃烧性能

按 GB/T 2408 的规定进行测定。

9.5.5 氧指数

按 GB/T 2406.2 的规定进行测定。

9.5.6 环刚度

按 GB/T 9647 的规定进行测定,取样时切割点应在波谷的中间,压缩速度按管材的外径确定。

9.5.7 内层拉伸强度

公称尺寸小于 300 mm 的管材,用生产该管材的混配料,通过双滚压片进行制样;公称尺寸不小于 300 mm 的管材,取管材内层部分制作试样;试样应不少于 3 个。按照 GB/T 8804.2 的规定进行测定,求算术平均值。

9.5.8 冲击性能

9.5.8.1 试样

管材公称尺寸不大于 500 mm 时,按 GB/T 14152 的规定取样;管材公称尺寸大于 500 mm 时,可切块进行试验。试样长度为 (300 ± 10) mm,内弦长应不小于 (400 ± 10) mm,且不大于 (600 ± 10) mm,试验时试样应外表面圆弧向上,两端水平放置在底板上,冲击点应保证为波纹的顶端。

9.5.8.2 试验步骤

按 GB/T 14152—2001 的规定进行试验,试验温度为 $(0\pm 1)^{\circ}\text{C}$,落锤型号 d90,落锤的质量和冲击高度见表 10;管材在环境温度 -10°C 及以下进行铺设时,落锤质量和冲击高度见表 11。

表 10 落锤质量和冲击高度

外径/mm	落锤质量/kg	冲击高度/mm
$d_e \leq 110$	0.6	2 000
$110 < d_e \leq 125$	1.0	
$125 < d_e \leq 160$	1.2	
$160 < d_e \leq 200$	1.8	
$200 < d_e \leq 250$	2.2	
$250 < d_e \leq 345$	2.8	
$345 < d_e < 500$	3.3	
$d_e \geq 500$	5.0	

表 11 落锤质量和冲击高度(适用于 -10°C 及以下进行铺设的管材)

外径/mm	落锤质量/kg	冲击高度/mm
$d_e \leq 110$	4.0	1 200
$110 < d_e \leq 125$	5.0	
$125 < d_e \leq 160$	6.3	
$160 < d_e \leq 200$	8.0	
$d_e > 200$	12.5	

9.5.9 环柔性

按 GB/T 39385 的规定进行试验。试样的合模线与试验设备水平压板成 45° , 试验压缩时径向变形量应符合表 12 的规定。

表 12 试样压缩径向变形量

试样	径向变形量
SN8~SN16 且 $d_e < 1\,200\text{ mm}$	$\geq 30\%$
SN20、SN25 或 $1\,200\text{ mm} \leq d_e < 1\,600\text{ mm}$	$\geq 20\%$
$1\,600\text{ mm} \leq d_e \leq 2\,000\text{ mm}$	$\geq 16\%$

9.5.10 蠕变比率

按 GB/T 18042 的规定进行试验。

9.6 系统的适用性

A 型和 B 型管材承插式密封圈连接的密封性按 GB/T 39383 的规定进行试验。B 型管材承插口连接承压试验按 GB/T 6111 的规定进行试验。

10 检验规则

10.1 组批

管材应按组批进行检验。同一原料、同一配方和同一工艺连续生产的同一规格管材为一批。管材公称尺寸不大于 500 mm 时, 每批数量不超过 60 t , 如生产数量少, 生产期 7 d 尚不足 60 t , 则以 7 d 产量为一批; 管材公称尺寸大于 500 mm 时, 每批数量不超过 300 t , 如生产数量少, 生产期 30 d 尚不足 300 t , 则以 30 d 产量为一批。

10.2 尺寸分组

尺寸分组应符合表 13 的规定。

表 13 尺寸分组

单位为毫米

尺寸组号	公称尺寸(DN/ID)	公称尺寸(DN/OD)
1	≤800	≤1 000
2	>800	>1 000

10.3 检验项目

管材的出厂检验和型式检验项目见表 14。

表 14 出厂检验和型式检验项目

检验项目	出厂检验	型式检验	条款号	试验方法条款
颜色	√	√	8.1	9.2
外观	√	√	8.2	9.2
结构	√	√	8.3	9.3
规格尺寸	√	√	8.4	9.4
密度	√	√	8.5.1	9.5.1
维卡软化温度	√	√	8.5.1	9.5.2
烘箱试验	√	√	8.5.1	9.5.3
安全燃烧性能	√	√	8.5.1	9.5.4
氧指数	—	√	8.5.1	9.5.5
环刚度	√	√	8.5.2	9.5.6
内层拉伸强度	√	√	8.5.2	9.5.7
冲击性能	√	√	8.5.2	9.5.8
环柔性	√	√	8.5.2	9.5.9
蠕变比率	—	√	8.5.2	9.5.10
系统的适用性	—	√	8.6	9.6
注：“√”为必检项目，“—”为非检项目。				

10.4 出厂检验

10.4.1 管材出厂前应进行出厂检验，出厂检验项目应符合表 14 的规定。

10.4.2 8.1~8.4 的项目应按 GB/T 2828.1 的规定进行抽样检验，采用正常检验一次抽样方案，取一般检验水平 IL=I，接收合格质量限 AQL=4.0，抽样方案见表 15。

表 15 抽样方案

单位为根

批量 N	样本大小 n	接收数 A_c	拒收数 R_e
≤ 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
501~1 200	32	3	4
1 201~3 200	50	5	6
3 201~10 000	80	7	8

10.4.3 在按 10.4.2 的规定检验合格的样品中,随机抽取足够样品,进行 8.5 中的密度、维卡软化温度、烘箱试验、安全燃烧性能、环刚度、内层拉伸强度、冲击性能、环柔性试验。

10.5 型式检验

10.5.1 正常生产时,每两年进行一次型式检验;若有下列情况之一时,应进行型式检验:

- 新产品投产或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 原材料、结构、工艺有较大变动,可能影响产品性能时;
- 产品停产一年以上后,恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

10.5.2 按 10.2 规定的尺寸分组中各选取任一规格管材进行检验,型式检验项目应符合表 14 的规定。

10.6 判定规则

10.6.1 出厂检验时 8.5 中环刚度不符合要求时,判该批为不合格。

10.6.2 出厂检验时 8.1~8.5 中除环刚度外任一项指标达不到要求时,在按 10.4.2 抽取的合格样品中再抽取双倍样品进行该项复验,如仍不合格,即判该批为不合格。

10.6.3 型式检验时一项不合格时,即判定该样品不合格。

11 标志、运输和贮存

11.1 标志

每根管材上应含有至少一个完整标志,且标志清晰。标志不应应对管材造成任何形式的损伤。标志应至少包括下列内容:

- 按 5.2 规定的标记;
- 生产厂名和/或商标;
- 生产日期;
- 可在 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 及以下安装铺设的管材应标记一个冰晶(*)的符号。

11.2 运输

管材在装卸运输时,不应抛摔、损伤和重压。

11.3 贮存

管材存放场地应平整,管材承口应交错放置,堆放高度不应超过 4 m,远离热源,不应曝晒。



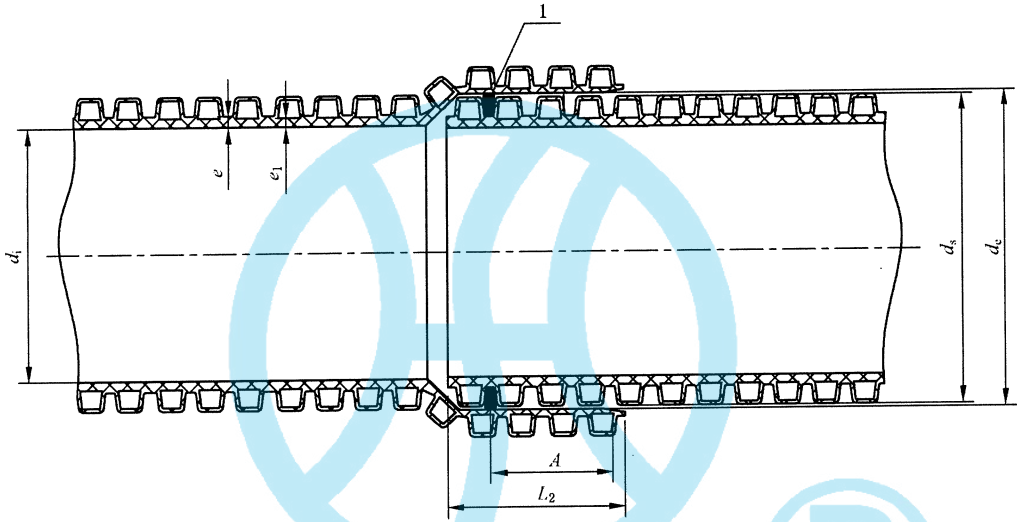
附 录 A

(规范性)

承插式密封圈连接及密封圈要求

A.1 A 型管材承插式密封圈连接

A.1.1 A 型管材采用承插式密封圈连接方式见图 A.1,宜设置不少于一个橡胶密封圈。



标引序号说明：
1——橡胶密封圈。

图 A.1 A 型管材承插式密封圈连接示意

A.1.2 橡胶密封圈应与管材配套供应,并应符合下列规定。

- a) 橡胶密封圈应采用天然橡胶、三元乙丙橡胶(EPDM)、丁腈橡胶(NBR)或硅橡胶制成,也可根据供需双方另行商定,物理性能应符合表 A.1 的规定。

表 A.1 橡胶密封圈物理性能

性能		要求	试验方法
硬度等级		60	GB/T 6031
公称硬度的允许公差/IRHD		±5	GB/T 6031
拉伸强度/MPa		≥6	GB/T 528
拉断伸长率/%		≥350	GB/T 528
压缩永久变形(70 ℃,24 h)/%		≤20	GB/T 7759.1
热空气老化 (70 ℃,7 d)	硬度变化/IRHD	-5~+8	GB/T 6031
	拉伸强度变化率/%	≥-20%	GB/T 528
	拉断伸长率变化率/%	-30%~+10%	GB/T 528

- b) 橡胶密封圈的外观应光滑平整,不应有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。
- c) 橡胶密封圈的规格尺寸应与管材的规格尺寸相匹配。

A.2 B 型管材承插式密封圈连接

A.2.1 B 型管材采用承插式密封圈连接方式见图 A.2。

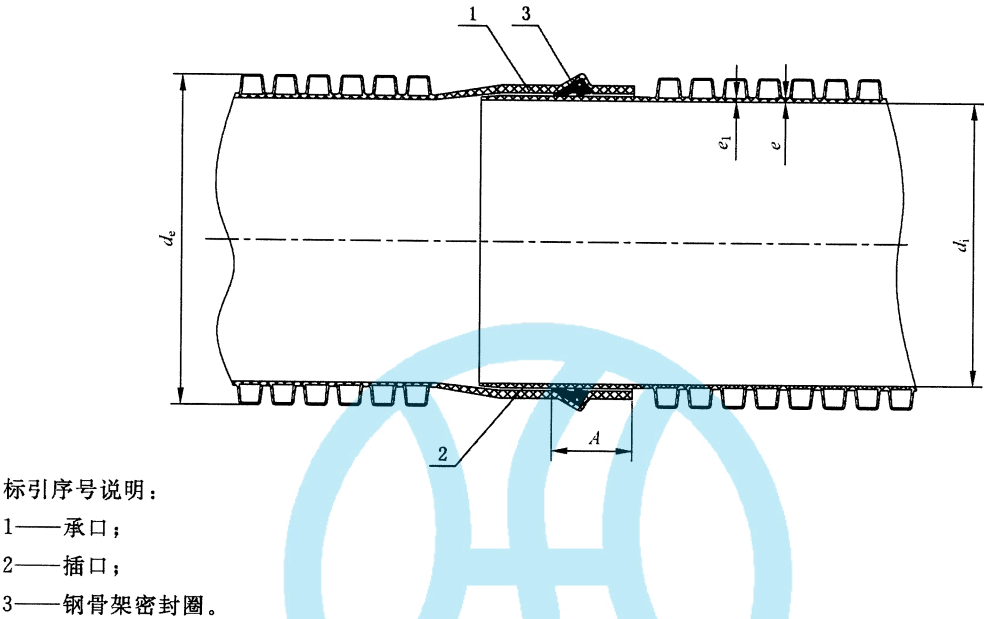


图 A.2 B 型管材承插式钢骨架密封圈连接示意

A.2.2 钢骨架密封圈应符合下列规定。

- a) 钢骨架密封圈材料不应与管材和连接件发生化学反应,对管材和连接件性能应无不良影响。
- b) 钢骨架密封圈中橡胶材质的物理性能力学性能应符合表 A.2 的规定。

表 A.2 钢骨架密封圈橡胶材质物理性能要求

性能		要求	试验方法
硬度范围		40~65	GB/T 6031
拉伸强度/MPa		≥9	GB/T 528
断裂伸长率/%		≥400	GB/T 528
压缩永久变形(70℃,24h)/%		≤20	GB/T 7759.1
热空气老化 (70℃,7d)	硬度变化/IRHD	-5~+8	GB/T 6031
	拉伸强度变化率/%	≥-20%	GB/T 528
	拉伸伸长率变化率/%	-30%~+10%	GB/T 528

- c) 钢骨架密封圈的外观应光滑平整,不得有气孔、裂缝、卷褶、破损、重皮等缺陷。



中国工程建设标准化协会

团体标准

聚乙烯共混聚氯乙烯高性能双壁波纹管材

T/CECS 10011—2022

*

中国标准出版社出版发行

北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)

北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 41 千字

2023年3月第一版 2023年3月第一次印刷

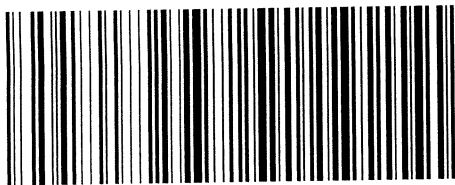
*

书号: 155066·5-5703 定价 36.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68510107



T/CECS 10011-2022



码上扫一扫 正版服务到

