

ICS 93.080.20

CCS P 66

中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T 1432.4—2023

代替 JT/T 665—2006, JT/T 1087.1—2016

公路工程土工合成材料 第4部分：排水材料

Geosynthetics in highway engineerings—
Part 4: Drain materials

(报批稿)

2023-06-25 发布

2023-09-25 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 产品分类、命名及规格..... 3

5 技术要求 7

6 试验方法..... 12

7 检验规则..... 13

8 标志、包装、运输和储存..... 16

附录 A(规范性) 塑料排水带(板)芯材裤型撕裂强力试验方法 17

附录 B(规范性) 复合排水垫复合体压缩强度试验方法 19

附录 C(规范性) 管状排水材料外径、内径、壁厚试验方法 20

附录 D(规范性) 矩形截面塑料盲沟尺寸试验方法 21

附录 E(规范性) 塑料盲沟单位长度质量试验方法 22

附录 F(规范性) 塑料盲沟压缩强度试验方法 23

附录 G(规范性) 塑料盲沟实体孔隙率试验方法 25

附录 H(规范性) 排水硬管开孔率试验方法 26

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。

本文件是 JT/T 1432《公路工程土工合成材料》的第4部分。JT/T 1432 已经发布以下部分:

- 第1部分:土工格栅;
- 第2部分:土工织物;
- 第3部分:土工网;
- 第4部分:排水材料。

本文件代替 JT/T 665—2006《公路工程土工合成材料 排水材料》和 JT/T 1087.1—2016《公路工程土工合成材料排水材料 第1部分:复合排水网》。本文件以 JT/T 665—2006 为主,整合了 JT/T 1087.1—2016 的部分内容,与 JT/T 665—2006 相比,除结构调整和编辑性改动外,主要技术内容变化如下:

- 增加了单宽流量、导水率、开孔率、实体孔隙率、凸点排水板、塑料盲沟、复合排水网和复合排水垫的术语和定义(见 3.2、3.3、3.5、3.6、3.8~3.11);
- 更改了排水带的术语为塑料排水带(板)和定义(见 3.7, JT/T 665—2006 的 3.3);
- 删除了长丝热粘排水体的术语和定义(见 JT/T 665—2006 的 3.4);
- 更改了排水材料产品的分类(见 4.1, JT/T 665—2006 的 4.1);
- 更改了排水材料产品的命名(见 4.2, JT/T 665—2006 的 4.2);
- 更改了排水材料产品的规格型号(见 4.3.1, JT/T 665—2006 的 5.1);
- 更改了排水材料产品的规格尺寸(见 4.3.2, JT/T 665—2006 的 5.2);
- 更改了排水材料产品外观质量要求(见 5.1, JT/T 665—2006 的 6.2);
- 更改了排水带(板)、复合排水网、复合排水垫、排水管的性能指标,增加了压缩强度、单宽流量、等效孔径、裤型撕裂强力、低温柔性指标要求(见 5.3.1~5.3.6, JT/T 665—2006 的 6.1.1);
- 更改了光老化强度保持率和开孔率试验方法(见 6.15 和 6.16, JT/T 665—2006 的 7.7 和 7.8);
- 增加了压缩强度、单宽流量、等效孔径、裤型撕裂强力、低温柔性等试验方法(见 6.2、6.7、6.9 和 6.10);
- 更改了检验规则,明确出厂检验和型式检验的具体项目(见第7章,见 JT/T 665—2006 的第8章);
- 更改了产品运输与储存要求(见第8章,见 JT/T 665—2006 的第9章);
- 增加了塑料排水带(板)裤型撕裂强力、复合排水带复合体压缩强度、管状排水材料外径内径壁厚、矩形截面塑料盲沟尺寸、塑料盲沟单位长度质量、塑料盲沟压缩强度、塑料盲沟实体孔隙率和排水硬管开孔率的试验方法(见附录 A~附录 H);
- 删除了排水材通水量测试的方法(见 JT/T 665—2006 的附录 A)。

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。

本文件由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会(SAC/TC 223)提出并归口。

本文件起草单位:交通运输部公路科学研究所、上海勘测设计研究院有限公司、石家庄铁道大学、新疆北新路桥集团股份有限公司、中铁十九局集团第五工程有限公司、湖南省交通工程集团有限公司、清华大学、华设设计集团股份有限公司、河北高速公路集团有限公司、河北省交通规划设计研究院有限公司、中国土工合成材料工程协会、马克菲尔(长沙)新型支档科技开发有限公司、宜兴市神洲土工材料有限公司、博纳高性能材料(常州)有限公司、江苏绿盛工程材料有限公司、江苏鼎泰工程材料有限公司、

山东天海新材料工程有限公司、江苏中联路基工程有限公司、江苏鑫泰岩土科技有限公司、乌鲁木齐禾润科技开发有限公司、中铁城际规划建设有限公司。

本文件主要起草人：刘英、张鹏程、杨广庆、张斌、李国林、谢志方、高志斌、范昭平、刘建奇、闫涛、刘伟超、钟正、张占元、吴仲宣、蒋才荣、张腊花、肖华春、李德光、金亚伟、胡文涛、张冠、张蓉、蒲昌瑜。

本文件的历次版本发布情况为：

——2006 年首次发布为 JT/T 665—2006。

——本次为第一次修订，并入了 JT/T 1087.1—2016 的内容。

引 言

土工合成材料是应用于土木工程的高分子合成材料的总称,在国际上被称为继钢材、水泥、木材之后的“第四大建筑材料”,是现代基础设施建设不可或缺的一种新型岩土工程材料。土工合成材料具备加筋加固、隔离防渗、防排水、防护保温和路面防裂等主要功能,在公路工程建设中应用广泛。JT/T 1432《公路工程土工合成材料》系列标准旨在规范该类材料的质量管理。标准由九个部分构成。

- 第1部分:土工格栅。目的在于统一公路工程用土工格栅产品的规格型号、技术要求及试验方法等。
- 第2部分:土工织物。目的在于统一公路工程用土工织物产品的规格型号、技术要求及试验方法等。
- 第3部分:土工网。目的在于统一公路工程用土工网产品的规格型号、技术要求及试验方法等。
- 第4部分:排水材料。目的在于统一公路工程用排水材料产品的规格型号、技术要求及试验方法等。
- 第5部分:防水材料。目的在于统一公路工程用防水材料产品的规格型号、技术要求及试验方法等。
- 第6部分:土工膜。目的在于统一公路工程用土工膜产品的规格型号、技术要求及试验方法等。
- 第7部分:土工袋。目的在于统一公路工程用土工袋产品的规格型号、技术要求及试验方法等。
- 第8部分:保温隔热材料。目的在于统一公路工程用保温隔热材料产品的规格型号、技术要求及试验方法等。
- 第9部分:复合材料。目的在于统一公路工程用复合材料产品的规格型号、技术要求及试验方法等。

公路工程土工合成材料

第4部分:排水材料

1 范围

本文件规定了公路工程土工合成材料中排水材料的产品分类、命名及规格,技术要求、试验方法、检验规则,以及标志、包装、运输和储存等要求。

本文件适用于公路工程用土工排水材料的生产、检验和使用。

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 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 9647 热塑性塑料管材 环刚度的测定

GB 13021 聚乙烯管材和管件炭黑含量的测定(热失重法)

GB/T 13761.1 土工合成材料 规定压力下厚度的测定 第1部分:单层产品

GB/T 13762 土工合成材料 土工布及土工布有关产品单位面积质量的测定方法

GB/T 14799 土工布及其有关产品 有效孔径的测定 干筛法

GB/T 14800 土工合成材料 静态顶破试验(CBR法)

GB/T 15788 土工合成材料 宽条拉伸试验方法

GB/T 15789 土工布及其有关产品 无负荷时垂直渗透特性的测定

GB/T 16422.3 塑料 实验室光源暴露试验方法 第3部分:荧光紫外灯

GB/T 17633 土工布及其有关产品 平面内水流量的测定

GB/T 40441 导排水垫

JC 937 软式透水管

JC/T 2112 塑料防护排水板

SL 235 土工合成材料测试规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纵向通水量 in-plane flow capacity

在一定侧向压力下,单位水力梯度单位时间内水平通过塑料排水带(板)试样的水量。

3.2

单宽流量 unit widthplane flow

在一定法向压力和水力梯度下,单位时间内水平通过单位宽度试样的水量,也称平面内水流量。

3.3

导水率 hydraulic transmissivity

在一定法向压力下,单位水力梯度单位时间内水平通过单位宽度试样的水量。

3.4

环刚度 encircle rigidity

管材在垂直轴线方向的直径的变形量为原内径的3%时,管材所承受的负荷。

3.5

开孔率 opening rate

排水硬管壁上孔的总面积与开孔区总面积的比值。

3.6

实体孔隙率 porosity

塑料盲沟实体内孔隙体积与实体体积的比值。

3.7

塑料排水带(板) drainage strip

以无纺土工织物为滤材,包裹或热熔具有纵向排水通道的高分子聚合物芯材组合成的带状复合型排水材料,按照工艺分为包裹型和热熔型。

3.8

凸点排水板 drainage board

以无纺土工织物为滤材,以高分子聚合物制成的圆柱状或半锥状突起壳体为芯材,将滤材与芯材经热粘组合成的板状复合型排水材料。

3.9

塑料盲沟 drainage of hot agglutinated thread

以无纺土工织物为滤材,以高分子聚合物丝条缠结成的矩形截面或管状耐压排水芯体,将滤材与芯体组合成复合型排水材料,又称:速排龙,长丝热粘排水体。

3.10

复合排水网 composite drainage geonet

以无纺土工织物为滤材,以高分子聚合物制成的多层平行肋条按一定角度联结形成具有排水通道的网状结构芯材,将滤材与芯材经热粘组合成的复合型排水材料,包括二维和三维复合排水网。

3.11

复合排水垫 drainage mat

以无纺土工织物为滤材,以高分子聚合物长丝经挤压堆缠成立体型排水芯体,将滤材与芯体经热粘组合成的复合型排水材料,包括复合波形排水垫和复合排水隔离垫。

3.12

排水软管 drainage hose pipe

以经防腐处理、外覆高分子聚合物的弹簧钢丝或其他高强材料丝圈为骨架,外管壁采用土工织物包裹组成的圆形土工复合软式管状制品。

注:又称软式排水管。

3.13

排水硬管 drainage rigid pipe

以高分子聚合物或其他材料制成的多孔管材为排水芯体,外包土工织物为滤材组合成的圆形土工复合硬式管状制品。

注:又称硬式排水管。

4 产品分类、命名及规格


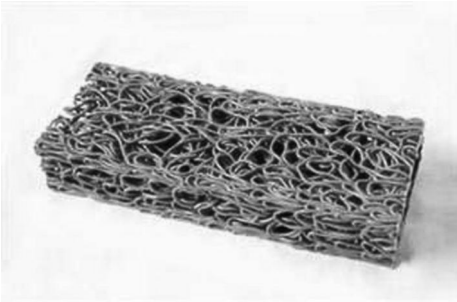
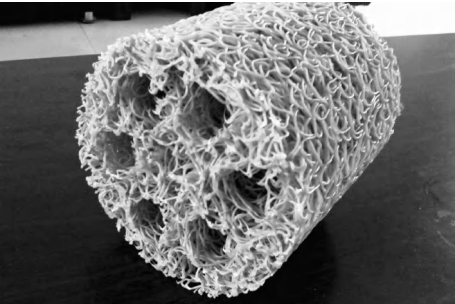
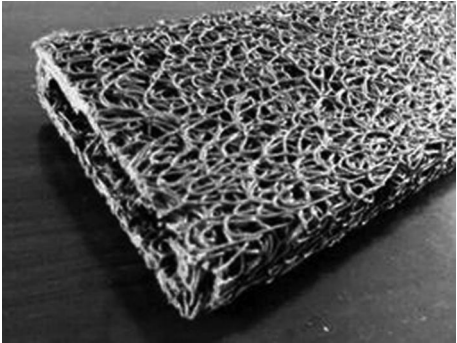
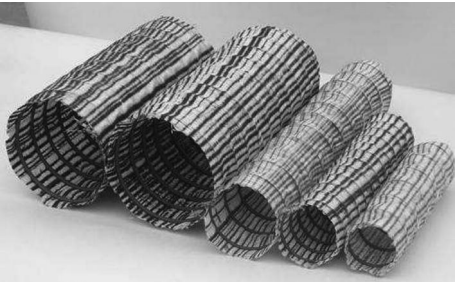
4.1 产品分类

排水材料的代号为 D,按照结构形式分为下列六类,产品示意见表 1。

表 1 排水材料产品类型

产 品 类 型	产 品 名 称	
塑料排水带(板)	包裹型塑料排水带(板)	热熔型塑料排水带(板)
	凸点排水板	
复合排水网	二维复合排水网	三维复合排水网
	复合波形排水垫	
复合排水垫	复合排水隔离垫	

表 1 排水材料产品类型(续)

产 品 类 型	产 品 名 称	
塑料盲沟		
	圆形单孔塑料盲沟	矩形塑料盲沟
		
	圆形多孔塑料盲沟	矩形中空塑料盲沟
排水管		
	排水软管	排水硬管

- 塑料排水带(板),其中包裹型代号 SPB,热熔型代号 FDPS。
- 凸点排水板,代号 SPT。
- 复合排水网,代号 PW,其中二维复合排水网代号 P2W,三维复合排水网代号 P3W。
- 复合排水垫,代号 PD,其中复合波形排水垫代号 PBD,复合排水隔离垫代号 PGD。
- 塑料盲沟,代号 SM,其中圆形塑料盲沟代号 SMY,矩形塑料盲沟代号 SMJ。
- 排水管,代号 PG,其中排水软管代号 PRG,排水硬管代号 PYG。

4.2 命名

排水材料产品命名方法按图 1。

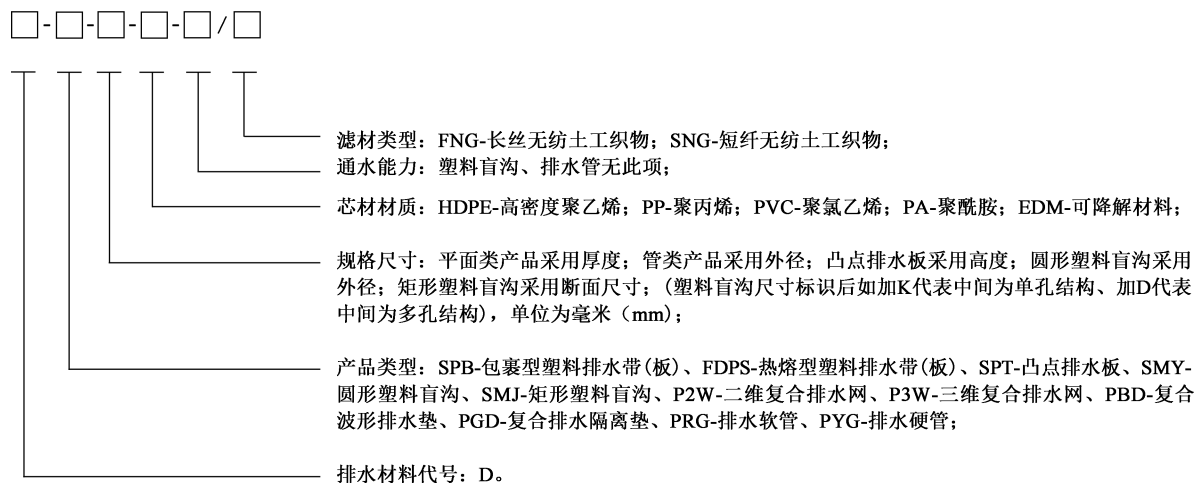


图1 产品命名方法

示例 1:

D-SPB-3.5-PP-15/FNG 表示:塑料排水带(板)厚度为 3.5 mm,芯材材质为聚丙烯,纵向通水量为 15 cm³/s,滤材为长丝无纺土工织物。

示例 2:

D-SPT-10-HDPE-18/SNG 表示:凸点排水板芯材凹凸高度为 10 mm,芯材材质为高密度聚乙烯,单宽流量为 18 L/(m · min),滤材为短纤无纺土工织物。

示例 3:

D-SMY-70-K-PP 表示:圆形塑料盲沟外径为 70 mm,中间是单孔,芯材材质为聚丙烯。

示例 4:

D-SMJ-150 × 50-2D-PP 表示:矩形塑料盲沟芯体断面尺寸为 150 mm × 50 mm,中间是两孔,芯材材质为聚丙烯

4.3 产品规格及尺寸

4.3.1 排水材料产品的规格型号见表2。

表2 排水材料规格

产 品 类 型	产品规格型号	
塑料排水带(板)	SPB3.5,SPB4.0,SPB4.5,SPB5.0 ,FDPS4.0,FDPS4.5	
凸点排水板	SPT10,SPT15,SPT20	
复合排水网	PW5,PW6,PW7,PW8	
复合波形排水垫	PBD3.5,PBD4.5,PBD6.5,PBD8.5	
复合排水隔离垫	PGD10,PGD20,PGD25	
塑料盲沟	圆形单孔	SMY50K,SMY60K,SMY80K,SMY100K,SMY120K,SMY150K, SMY200K,SMY250K,SMY300K
	圆形多孔	SMY200-7D,SMY250-7D,SMY300-7D

表2 排水材料规格(续)

产品类型	产品规格型号	
塑料盲沟	矩形	SMJ250×15, SMJ300×15, SMJ500×15, SMJ500×20, SMJ500×25, SMJ500×30, SMJ500×50
	矩形中空	SMJ70×35K, SMJ120×35-2D, SMJ140×35-2D, SMJ150×50-2D, SMJ150×70-2D, SMJ250×30-5D, SMJ200×100-3D, SMJ300×200-3D
排水软管	PRG50, PRG80, PRG100, PRG150, PRG200, PRG250, PRG300	
排水硬管	PYG50, PYG80, PYG100, PYG200, PYG250	

4.3.2 排水材料产品的规格尺寸及偏差应符合表3~表9的规定。

表3 塑料排水带(板)复合体规格尺寸

项 目	宽度/mm	厚度/mm			
规格	100~250	3.5	4.0	4.5	5.0
偏差	±2%	≥0			

表4 凸点排水板芯材规格尺寸

项 目	宽度/mm	凹凸高度/mm		
规格	≥1 000	10	15	20
偏差	±2%	≥0		

表5 复合排水网芯材规格尺寸

项 目	宽度/mm	厚度/mm			
规格	≥2 000	5.0	6.0	7.0	8.0
偏差	±2%	≥0			

表6 复合波形排水垫芯材规格尺寸

项 目	宽度/mm	厚度/mm			
规格	≥2 000	3.5	4.5	6.5	8.5
偏差	±2%	≥0			

表7 复合排水隔离垫芯材规格尺寸

项 目	宽度/mm	厚度/mm		
规格	≥600	10	20	25
偏差	±2%	≥0		

表 8 排水软管规格尺寸

项 目	外径/mm						
规格	50	80	100	150	200	250	300
外径偏差	$\pm 2.5\%$						

表 9 排水硬管规格尺寸

单位为毫米

项 目	指标				
外径	50	80	100	200	250
外径偏差	0 ~ 2.5				
壁厚	≥ 2.0	≥ 2.5	≥ 3.0	≥ 4.9	≥ 6.2
壁厚偏差	0 ~ 0.3			0 ~ 0.5	

5 技术要求

5.1 外观

排水材料的外观质量应符合表 10 的规定。

表 10 排水材料外观质量要求

产品结构组合		外 观 要 求
复合排水材料连接处		连接无松动、剥离等现象
土工织物滤材		表面平整无破损
芯材	塑料排水带(板)	表面边缘整齐,无裂纹、孔洞、气泡、疤痕及其他机械损伤缺陷
	凸点排水板	表面边缘整齐,无裂纹、孔洞、气泡、疤痕及其他机械损伤缺陷
	复合排水网	色泽均匀,网孔无断筋、并筋、粘连糊眼、破损等缺陷
	复合波形排水垫	排水通道均匀连续,无粘连糊眼
	复合排水隔离垫	网丝直径均匀连续,无粘连糊眼
	塑料盲沟	结构规整,表面边缘整齐,色泽均匀,孔隙分布均匀,无破损缺陷
	排水软管	钢丝保护材料无脱落,钢丝骨架与管壁联结为一体
	排水硬管	管材内外壁应光滑,不应有气泡、裂口和明显的裂纹、凹陷、色泽不均及分解变色线,管材两端面应切割平整并与轴线垂直

5.2 原材料

排水材料的芯材原料不应使用再生料,并宜符合表 11 的规定。对于有特殊环保要求,需要采用可降解原材料的产品,其技术指标可根据工程实际需要确定。

表 11 芯材原料要求

产 品	材 质
塑料排水带(板)	聚丙烯(PP)、可降解材料(EDM)
凸点排水板	高密度聚乙烯(HDPE)、聚丙烯(PP)
复合排水网	高密度聚乙烯(HDPE)
复合排水垫	聚丙烯(PP)、聚酰胺(PA)
塑料盲沟	聚丙烯(PP)
排水软管	碳素弹簧钢丝外覆聚氯乙烯(PVC)
排水硬管	聚氯乙烯(PVC)、高密度聚乙烯(HDPE)

5.3 性能要求

5.3.1 塑料排水带(板)的性能指标应符合表 12 的规定。

表 12 塑料排水带(板)性能指标

项 目		SPB3.5	SPB4.0	SPB4.5	SPB5.0	FDPS4.0	FDPS4.5
复合体	宽度偏差/%	± 2					
	厚度/mm	≥ 3.5	≥ 4.0	≥ 4.5	≥ 5.0	≥ 4.0	≥ 4.5
	纵向通水量/(cm^3/s)	≥ 15	≥ 25	≥ 40	≥ 55	≥ 40	≥ 50
	拉伸强度/($\text{kN}/10\text{cm}$)	≥ 1.3	≥ 1.6	≥ 1.9	≥ 2.2	≥ 2.0	≥ 2.4
芯材	裤型撕裂强力/N	≥ 40					
	芯材压缩强度/kPa	≥ 350					
土工织物	纵向干态拉伸强度/(N/cm)	≥ 15	≥ 25	≥ 30	≥ 37	≥ 25	≥ 30
	横向湿态拉伸强度/(N/cm)	≥ 10	≥ 20	≥ 25	≥ 32	≥ 20	≥ 25
	等效孔径 O_{95}/mm	$0.05 \sim 0.20$					
	垂直渗透系数/(cm/s)	$\geq 1.0 \times 10^{-3}$					

5.3.2 凸点排水板的性能指标应符合表 13 的规定。

表 13 凸点排水板性能指标

项 目		SPT10	SPT15	SPT20
复合体	单宽流量(法向荷载 200 kPa, 水力梯度 0.1)/[$\text{L}/(\text{m} \cdot \text{min})$]	≥ 20	≥ 40	≥ 60
芯材	芯材厚度/mm	≥ 0.5	≥ 1.0	≥ 1.2
	芯材凹凸高度/mm	≥ 10	≥ 15	≥ 20
	纵向拉伸强度/($\text{N}/100 \text{ mm}$)	≥ 500	$\geq 1\ 000$	$\geq 1\ 200$
	横向拉伸强度/($\text{N}/100 \text{ mm}$)	≥ 400	≥ 800	$\geq 1\ 000$
	纵向伸长率/%	≥ 30		
	横向伸长率/%	≥ 30		

表 13 凸点排水板性能指标(续)

项目		SPT10	SPT15	SPT20
芯材	压缩率为 20% 内的最大强度/kPa	≥150	≥300	≥360
	低温柔性	-10℃ 无裂口		
土工织物	等效孔径 O_{95}/mm	<0.20		
	垂直渗透系数/(cm/s)	≥ 1.0×10^{-2}		

5.3.3 复合排水网的性能指标应符合表 14 的规定。

表 14 复合排水网性能指标

项目		PW5	PW6	PW7	PW8
复合体	剥离强度/(kN/m)	≥0.17			
	导水率(法向荷载 500 kPa, 水力梯度 0.1)(m^2/s)	≥ 3.0×10^{-4}	≥ 3.8×10^{-4}	≥ 4.4×10^{-4}	≥ 5.0×10^{-4}
芯材	厚度/mm	≥5.0	≥6.0	≥7.0	≥8.0
	密度/(g/cm^3)	≥0.939			
	炭黑含量/%	2.0~3.0			
	纵向拉伸强度/(kN/m)	≥8	≥10	≥12	≥14
土工织物	纵横向拉伸强度/(kN/m)	≥8			
	纵横向伸长率/%	40~80			
	CBR 顶破强力/kN	≥1.4			
	等效孔径 O_{95}/mm	<0.20			
	垂直渗透系数/(cm/s)	≥ 1.0×10^{-2}			

5.3.4 复合排水垫的性能指标应符合表 15 和表 16 的规定。

表 15 复合波形排水垫性能指标

项目		PBD3.5	PBD4.5	PBD6.5	PBD8.5
复合体	单宽流量(法向荷载 100 kPa, 水力梯度 0.1)[$\text{L}/(\text{m} \cdot \text{min})$]	≥11	≥15	≥27	≥43
	30% 应变时的压缩强度/kPa	≥200			
芯材	厚度/mm	≥3.5	≥4.5	≥6.5	≥8.5
	单位面积质量/(g/m^2)	≥330	≥390	≥580	≥900
	炭黑含量/%	2.0~3.0			
土工织物	纵横向拉伸强度/(kN/m)	≥8			
	纵横向伸长率/%	40~80			
	CBR 顶破强力/kN	≥1.4			
	等效孔径 O_{95}/mm	<0.20			
	垂直渗透系数/(cm/s)	≥ 1.0×10^{-2}			

表 16 复合排水隔离垫性能指标

项目		PGD10	PGD20	PGD25
复合体	单宽流量(法向荷载 100 kPa, 水力梯度 0.1)/[L/(m·min)]	≥4	≥8	≥10
	30% 应变时的压缩强度/kPa	≥300		
芯材	厚度/mm	≥10	≥20	≥25
	单位面积质量/(g/m ²)	≥900	≥1 400	≥2 000
	炭黑含量/%	2.0 ~ 3.0		
土工织物	纵横向拉伸强度/(kN/m)	≥8		
	纵横向伸长率/%	40 ~ 80		
	CBR 顶破强力/kN	≥1.4		
	等效孔径 O ₉₅ /mm	<0.20		
	垂直渗透系数/(cm/s)	≥1.0 × 10 ⁻²		

5.3.5 塑料盲沟的性能指标应符合表 17 ~ 表 21 的规定。

表 17 圆形单孔塑料盲沟芯体性能指标

项目		SMY50K	SMY60K	SMY80K	SMY100K	SMY120K	SMY150K	SMY200K	SMY250K	SMY300K
外径/mm		50 ± 3.0	60 ± 3.0	80 ± 3.5	100 ± 4.0	120 ± 4.5	150 ± 5.0	200 ± 7.5	250 ± 10.0	300 ± 12.5
内径/mm		20 ± 2.0	30 ± 2.0	50 ± 3.0	65 ± 3.0	80 ± 3.5	95 ± 4.0	140 ± 5.0	180 ± 7.0	220 ± 9.5
单位长度质量/(g/m)		≥400	≥500	≥750	≥1 000	≥1 500	≥2 000	≥2 800	≥4 200	≥5 800
实体孔隙率/%		≥70								
压缩强度/kPa	压缩应变 10% 时	≥150	≥140	≥130	≥110	≥100	≥80	≥70	≥60	≥50
	压缩应变 20% 时	≥300	≥280	≥250	≥220	≥200	≥150	≥110	≥100	≥90

表 18 圆形多孔塑料盲沟芯体性能指标

项目		SMY200-7D	SMY250-7D	SMY300-7D
外径/mm		200 ± 7.5	250 ± 10.0	300 ± 12.5
小孔内径/mm		50 ± 3.0	60 ± 3.0	70 ± 4.0
单位长度质量/(g/m)		≥3 600	≥4 800	≥6 800
实体孔隙率/%		≥70		
压缩强度/kPa	压缩应变 10% 时	≥70	≥60	≥50
	压缩应变 20% 时	≥120	≥100	≥90

表 19 矩形塑料盲沟芯体性能指标

项目		SMJ250 × 15	SMJ300 × 15	SMJ500 × 15	SMJ500 × 20	SMJ500 × 25	SMJ500 × 30	SMJ500 × 50
外形尺寸/mm	宽度	250 ± 12.5	300 ± 15.0	500 ± 25.0	500 ± 25.0	500 ± 25.0	500 ± 25.0	500 ± 25.0
	厚度	15 ± 2.0	15 ± 2.0	15 ± 2.0	20 ± 2.5	25 ± 3.0	30 ± 3.0	50 ± 4.0
单位长度质量/(g/m)		≥350	≥420	≥550	≥740	≥950	≥1 100	≥1 900
实体孔隙率/%		≥85						
压缩强度/kPa	压缩应变 10% 时	≥60	≥60	≥60	≥60	≥60	≥60	≥60
	压缩应变 20% 时	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100

表 20 矩形中空塑料盲沟芯体性能指标

项目		SMJ70 × 35K	SMJ120 × 35-2D	SMJ140 × 35-2D	SMJ150 × 50-2D	SMJ150 × 70-2D	SMJ250 × 30-5D	SMJ200 × 100-3D	SMJ300 × 200-3D
外形尺寸/mm	长	70 ± 3.0	120 ± 4.5	140 ± 5.0	150 ± 5.5	150 ± 5.5	250 ± 7.5	200 ± 5	300 ± 5
	宽	35 ± 2.0	35 ± 2.0	35 ± 2.0	50 ± 3.0	70 ± 3.5	30 ± 2.0	100 ± 4.0	200 ± 8.0
中空尺寸/mm	长	40 ± 2.0	40 ± 2.0	40 ± 2.0	50 ± 3.0	50 ± 3.0	20 ± 2.0	45 ± 2.0	70 ± 3.0
	宽	10 ± 2.0	10 ± 2.0	10 ± 2.0	20 ± 2.5	30 ± 3.0	10 ± 2.0	70 ± 3.0	155 ± 6.0
单位长度质量/(g/m)		≥400	≥700	≥750	≥1 100	≥1 500	≥1 500	≥2 000	≥5 000
实体孔隙率/%		≥70							
压缩强度/kPa	压缩应变 10% 时	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100
	压缩应变 20% 时	≥180	≥180	≥180	≥180	≥180	≥180	≥180	≥180

表 21 塑料盲沟滤材性能指标

项目		性能指标
土工织物	纵横向拉伸强度/[kN/m]	≥8
	纵横向伸长率/%	40 ~ 80
	CBR 顶破强力/kN	≥1.4
	等效孔径 O ₉₅ /mm	<0.20
	垂直渗透系数/[cm/s]	≥1.0 × 10 ⁻²

5.3.6 排水管的性能指标应符合表 22 和表 23 的规定。

表 22 排水软管性能指标

项目			PRG50	PRG80	PRG100	PRG150	PRG200	PRG250	PRG300
复合体	扁平 耐压力/ (N/m)	1%	≥400	≥720	≥1 600	≥3 120	≥4 000	≥4 800	≥5 600
		2%	≥720	≥1 600	≥3 120	≥4 000	≥4 800	≥5 600	≥6 400
		3%	≥1 480	≥3 120	≥4 800	≥6 400	≥6 800	≥7 200	≥7 600
		4%	≥2 640	≥4 800	≥6 000	≥7 200	≥8 400	≥8 800	≥9 600
		5%	≥4 400	≥6 000	≥7 200	≥8 000	≥9 200	≥10 400	≥12 000
芯材	钢丝直径/mm		≥1.6	≥2.0	≥2.6	≥3.5	≥4.5	≥5.0	≥5.5
	钢丝间距圈/m		≥55	≥40	≥34	≥25	≥19	≥19	≥17
	保护层厚度/mm		≥0.30	≥0.34	≥0.36	≥0.38	≥0.42	≥0.60	≥0.60
土工织物	纵向拉伸强度/(kN/m)		≥20						
	横向拉伸强度/(kN/m)		≥16						
	纵向伸长率/%		≥12						
	横向伸长率/%		≥12						
	CBR 顶破强力/kN		≥2.0						
	垂直渗透系数/(cm/s)		≥1.0 × 10 ⁻²						
	等效孔径 O ₉₅ /mm		≥0.06 ~ 0.25						

表 23 排水硬管性能指标

项目		PYG50	PYG80	PYG100	PYG200	PYG250
芯材	开孔率/%	≥30				
	环刚度/(kN/m ²)	≥8.0				
	炭黑含量/%	2.0 ~ 3.0				
土工织物	纵横向拉伸强度/(kN/m)	≥8				
	纵横向伸长率/%	40 ~ 80				
	CBR 顶破强力/kN	≥1.4				
	等效孔径 O ₉₅ /mm	<0.20				
	垂直渗透系数/(cm/s)	≥1.0 × 10 ⁻²				

5.3.7 排水材料的抗老化性能,要求滤材土工织物拉伸强度保持率应不小于 90%。

5.3.8 产品实际规格介于表中相邻规格之间,考核指标由供需双方协商确定。

6 试验方法

6.1 外观检验在自然光线下目测。

6.2 排水材料的单宽流量、导水率测试按 GB/T 17633 的规定进行,试样两侧接触材料采用闭孔泡沫橡胶。

6.3 排水材料的单位面积质量测试按 GB/T 13762 的规定进行。

- 6.4 排水材料芯材的炭黑含量测试按 GB 13021 的规定进行。
- 6.5 排水材料芯材的密度测试按 GB/T 1033.1 的规定进行。
- 6.6 排水材料滤材土工织物的 CBR 顶破强力测试按 GB/T 14800 的规定进行。
- 6.7 排水材料滤材土工织物的等效孔径测试按 GB/T 14799 的规定进行。
- 6.8 排水材料滤材土工织物的垂直渗透系数测试按 GB/T 15789 的规定进行。
- 6.9 塑料排水带(板)的宽度和厚度测试使用游标卡尺测量,以大于 200 mm 的等间距选取 10 个测试部位,取 10 个测读值的算术平均值作为试验结果,精确至 0.1 mm;纵向通水量、复合体拉伸强度、芯材压缩强度测试按 SL 235 的规定进行,热熔型塑料排水带(板)芯材压缩强度测试可连同滤材一同制样,但应在备注中说明;芯材裤型撕裂强力测试按附录 A 的规定进行;滤材土工织物的拉伸强度测试按 SL 235 的规定进行,采用窄条法。
- 6.10 凸点排水板的宽度测试使用卷尺测量,以大于 200 mm 的等间距选取 5 个测试部位,取 5 个测读值的算术平均值作为试验结果,精确至 1 mm;芯材厚度、芯材凹凸高度、拉伸强度、伸长率、压缩强度和低温柔性测试按 JC/T 2112 的规定进行。
- 6.11 复合排水网的宽度测试采用精度为 1mm 的卷尺测量,以大于 200 mm 的等间距选取 5 个测试部位,取 5 个测读值的算术平均值作为试验结果,精确至 1 mm;剥离强度测试按 GB/T 40441 的规定进行;厚度测试按 GB/T 13761.1 的规定进行,测试压力为 20 kPa;芯材拉伸强度、滤材土工织物的拉伸强度和伸长率测试按 GB/T 15788 的规定进行。
- 6.12 复合波形排水垫和复合排水隔离垫的宽度测试采用精度为 1 mm 的卷尺测量,以大于 200 mm 的等间距选取 5 个测试部位,取 5 个测读值的算术平均值作为试验结果,精确至 1 mm;厚度测试按 GB/T 13761.1 的规定进行,测试压力为 2 kPa;压缩强度测试按附录 B 的规定进行;滤材土工织物的拉伸强度和伸长率测试按 GB/T 15788 的规定进行。
- 6.13 圆形塑料盲沟外径、内径测试按附录 C 的规定进行;矩形塑料盲沟尺寸测试按附录 D 的规定进行;塑料盲沟的单位长度质量测试按附录 E 的规定进行;压缩强度测试按附录 F 的规定进行;实体孔隙率测试按附录 G 的规定进行;滤材土工织物的拉伸强度和伸长率测试按 GB/T 15788 的规定进行。
- 6.14 排水软管的尺寸、外径、钢丝直径、钢丝间距、钢丝保护层厚度测试按 JC 937 的规定进行;扁平耐压力测试按 SL 235 的规定进行;滤材土工织物的拉伸强度和伸长率测试按 GB/T 15788 的规定进行。
- 6.15 排水硬管的外径和壁厚测试按附录 C 的规定进行;开孔率测试按附录 H 的规定进行;环刚度测试按 GB/T 9647 的规定进行;滤材土工织物的拉伸强度和伸长率测试按 GB/T 15788 的规定进行。
- 6.16 滤材土工织物的抗光老化拉伸强度保持率测试试验按 GB/T 16422.3 的规定进行,采用 UVA-340 灯管,设置辐照强度为 $0.76 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm}) \pm 0.02 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$,设置暴露周期为 12 h 为一个周期;8 h 光照,黑标温度 $60 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$;4 h 冷凝,关闭光源,黑标温度 $50 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$;共进行 8 个周期。并按公式(1)计算抗光老化后拉伸强度保持率:

$$R_F = \frac{F_e}{F_c} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

R_F ——试样的拉伸强度保持率;

F_e ——照射后试样的拉伸强度,单位为千牛每米(kN/m);

F_c ——照射前试样的拉伸强度,单位为千牛每米(kN/m)。

7 检验规则

7.1 检验分类和检验项目

7.1.1 排水材料产品检验分出厂检验和型式检验,检验项目见表 24。

表 24 检 验 项 目

产品类型	项 目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
塑料排水带 (板)	外观质量	5.1	6.1	+	+
	尺寸	4.3.2	6.9	+	+
	复合体纵向通水量	5.3.1	6.9	+	+
	复合体拉伸强度	5.3.1	6.9	+	+
	芯材裤型撕裂强力	5.3.1	6.9	+	+
	芯材压缩强度	5.3.1	6.9	—	+
凸点排水板	外观质量	5.1	6.1	+	+
	尺寸	4.3.2	6.10	+	+
	复合体单宽流量	5.3.2	6.2	+	+
	芯材凹凸高度	5.3.2	6.10	+	+
	芯材拉伸强度及伸长率	5.3.2	6.10	+	+
	芯材压缩强度	5.3.2	6.10	+	+
	芯材低温柔性	5.3.2	6.10	+	+
复合排水网	外观质量	5.1	6.1	+	+
	尺寸	4.3.2	6.11	+	+
	复合体剥离强度	5.3.3	6.11	+	+
	复合体导水率	5.3.3	6.2	+	+
	芯材密度	5.3.3	6.5	+	+
	芯材炭黑含量	5.3.3	6.4	—	+
	芯材拉伸强度	5.3.3	6.11	+	+
复合排水垫	外观质量	5.1	6.1	+	+
	尺寸	4.3.2	6.12	+	+
	复合体单宽流量	5.3.4	6.2	+	+
	复合体压缩强度	5.3.4	6.12	+	+
	芯材单位面积质量	5.3.4	6.3	+	+
	芯材炭黑含量	5.3.4	6.4	—	+
塑料盲沟	外观质量	5.1	6.1	+	+
	尺寸	5.3.5	6.13	+	+
	单位长度质量	5.3.5	6.13	+	+
	压缩强度	5.3.5	6.13	+	+
	实体孔隙率	5.3.5	6.13	+	+
	炭黑含量	5.3.5	6.4	—	+
排水软管	外观质量	5.1	6.1	+	+
	尺寸	4.3.2	6.14	+	+

表 24 检 验 项 目 (续)

产品类型	项 目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
排水软管	复合体扁平耐压力	5.3.6	6.14	+	+
	芯材直径	5.3.6	6.14	+	+
	芯材钢丝间距	5.3.6	6.14	+	+
	芯材保护层厚度	5.3.6	6.14	+	+
排水硬管	外观质量	5.1	6.1	+	+
	尺寸	4.3.2	6.15	+	+
	芯材开孔率	5.3.6	6.15	+	+
	芯材环刚度	5.3.6	6.15	+	+
	芯材炭黑含量	5.3.6	6.4	-	+
滤材土工织物	拉伸强度及伸长率	5.3	6.9、6.11 ~ 6.15	+	+
	CBR 顶破强力	5.3	6.6	+	+
	等效孔径	5.3	6.7	+	+
	垂直渗透系数	5.3	6.8	+	+
	抗光老化拉伸强度保持率	5.3.7	6.16	-	+
注：“+”为必检项目，“-”为免检项目。					

7.1.2 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 产品初次投产时;
- b) 产品原料、配方、工艺、结构有较大变化时;
- c) 产品停产超过 6 个月恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- e) 转场生产时;
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.2 组批

以同一批原料、相同工艺、连续生产的同一规格的产品为一批。每批数量:塑料排水带(板)不超过 20 000 m,平面类排水材料不超过 20 000 m²、管类排水材料不超过 5 000 m。

7.3 抽样

产品检验以批为单位,从每批产品中随机抽取两卷进行检验。

7.4 判定规则

若表 24 中所有检验项目全部合格,则判该批产品为合格批。若有一项不合格,则应在该批产品中重新抽取双倍样品进行基本项复检,复检全部合格,该批为合格;检测如果仍有一项不合格,则判该批为不合格。

8 标志、包装、运输和储存

8.1 标志

产品出厂时,每组应附有产品合格证,并盖有质检员章。合格证上应标明以下内容:

- a) 产品名称、规格及型号;
- b) 产品执行标;
- c) 生产日期及批号;
- d) 生产企业名称、地址及商标。

8.2 包装

排水材料以组为单位,采用打包带或胶带进行捆扎,要求捆扎紧凑、平整。其他包装形式由供需双方商定。

8.3 运输

产品在装卸运输过程中,不应抛摔,避免与尖锐物品混装运输,避免剧烈冲击。运输工具应有遮篷等防雨与防晒措施。

8.4 储存

产品不应露天存放,应避免日光长期照射,并离热源大于 15 m。掺加防老化助剂的排水材料累积暴露存放不应超过一个月,未掺加防老化助剂的排水材料不应暴露存放。

附 录 A
(规范性)
塑料排水带(板)芯材裤型撕裂强力试验方法

A.1 试样的状态调节和试验的标准环境

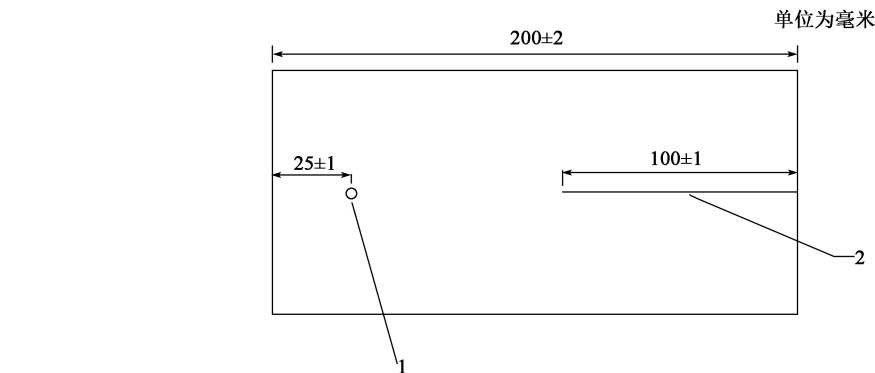
试样应置于 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $65\% \pm 4\%$ 的环境中状态调节不少于 24 h,试验的标准环境与状态调节要求一致。

A.2 仪器设备

试验用夹具钳口表面应具有足够的宽度,夹持面应平行,应能防止试样滑动,夹具实际宽度应大于试样宽度不少于 10 mm。

A.3 试样制备

截取 200 mm 长代表性试样不应少于 5 个。在试样纵向中间位置沿凹槽剪切长度为 $(100 \pm 1)\text{ mm}$ 切口,切口应垂直于试样表面,距撕裂末端 25 mm 处标出撕裂终点,如图 A.1。



标引序号说明:
1——撕裂终点;
2——切口。

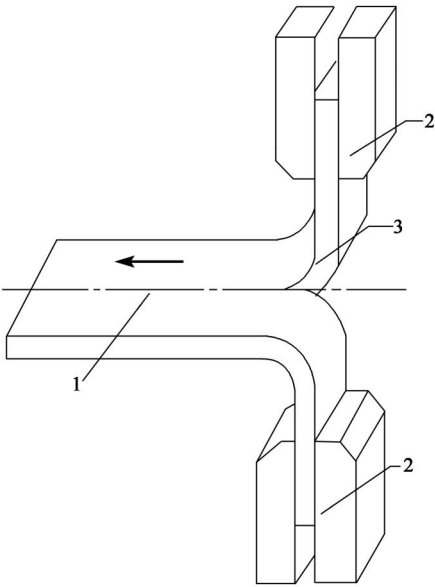
图 A.1 裤形撕裂试样示意图

A.4 试验步骤

- A.4.1 调整试验机夹具的初始距离为 $(100 \pm 1)\text{ mm}$,设定拉伸速率为 $(100 \pm 10)\text{ mm/min}$ 。
- A.4.2 将试样按图 A.2 方式放入夹具内,尽量使试样切割线与夹具轴线重合,切口末端处于自由状态。
- A.4.3 开启试验机,拉伸试样至撕裂终点标记处,记录最大撕裂力。

A.5 结果计算

试验结果为撕裂强力,应计算 5 个试样最大撕裂力的算术平均值作为撕裂强力,结果精确至 1 N。



标引序号说明：

- 1——试样；
- 2——夹具；
- 3——切口。

图 A.2 裤形(单舌形)撕裂试样夹持立体示意图

附录 B

(规范性)

复合排水垫复合体压缩强度试验方法

B.1 试样的状态调节和试验的标准环境

试样应置于 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $65\% \pm 4\%$ 的环境中状态调节不少于 24 h, 试验的标准环境与状态调节要求一致。

B.2 仪器设备

B.2.1 固结仪或压力机: 具有等速压缩功能, 速率可设定, 并能测读压缩过程中试样的压力和压缩量, 记录压力-压缩量曲线。

B.2.2 刚性板: 应为两块硬化钢制板, 两板彼此平行且垂直于加荷轴, 长度及宽度应能覆盖整个试样表面, 厚度不小于 6 mm。

B.3 试样制备

裁剪面积不小于 $10\,000\text{ mm}^2$ 的正方形或矩形试样, 若裁切其他形状尺寸的试样应在备注中说明。每组试样数量不应少于 5 个。

B.4 试验步骤

B.4.1 将试样水平放在固结仪或压力机上, 上下各垫刚性板, 施加 $(5 \pm 0.5)\text{ kPa}$ 的预压力。

B.4.2 对试样连续施加荷载, 加压速率取 0.1 d/min (公差为 $\pm 25\%$), d 为试样的初始厚度。

B.4.3 匀速加压到预先定义的应变值。

B.4.4 记录荷载、加载时间和排水垫的压缩变形量, 绘制或生成应力-应变曲线。

B.5 结果计算

B.5.1 压缩强度应按公式 (B.1) 进行计算。

$$\sigma_{\text{mr}} = \frac{F_{\text{mr}}}{A_0} \times 10^{-3} \quad \dots\dots\dots (\text{B.1})$$

式中:

σ_{mr} ——试样的压缩强度, 单位为千帕 (kPa);

F_{mr} ——30% 压缩应变对应的力值, 单位为牛 (N);

A_0 ——试样面积, 单位为平方毫米 (mm^2)。

B.5.2 计算 5 个试样压缩强度的平均值, 结果精确至 1 kPa。

附 录 C

(规范性)

管状排水材料外径、内径、壁厚试验方法

C.1 试样的状态调节和试验的标准环境

试样应置于 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $65\% \pm 4\%$ 的环境中状态调节不少于 24 h,试验的标准环境与状态调节要求一致。

C.2 试验器具

C.2.1 外径千分尺,应附有调零位的工具,测量范围下限不小于 25 mm 的外径千分尺应附有校对量杆,分度值应精确到 0.001 mm。

C.2.2 游标卡尺,精度为 0.02 mm。

C.2.3 π 尺,精度为 0.02 mm,当在 π 尺的两端沿长度方向施加 2.5 N 的作用力时,其伸长不应超过 0.05 mm/m。

C.3 试样制备

检查样品表面是否有影响尺寸测量的现象,如标志、合模线、气泡或杂质。如果存在,应在测量时记录。测量的截面应距试样的边缘不小于 25 mm。

C.4 试验步骤

C.4.1 外径、内径可用以下任一方法测定:

- a) 用 π 尺直接测量,在试样长度中部的横截面处,将 π 尺绕管材管壁(内壁和外壁)一周,并紧贴管材管壁后读数,记录测量值;
- b) 用外径千分尺或游标卡尺,按表 C.1 的规定,对每个选定截面上沿环向均匀间隔测量,并记录测量值。

表 C.1 给定公称尺寸的单个直径测量的数量

管材的公称尺寸 d/mm	给定截面要求单个直径测量的数量/个
$d \leq 40$	4
$40 < d \leq 600$	6
$600 < d \leq 1\ 600$	8
$d > 1\ 600$	12

C.4.2 壁厚测定时,在每个选定的被测截面上,应沿环向均匀间隔至少 6 个测量点进行壁厚测量,记录测量值。

C.5 数据计算

C.5.1 外径、内径应取全部外径、内径测量值的算术平均值,结果精确至 0.1 mm。

C.5.2 壁厚应取至少 6 个壁厚测量值的算术平均值,结果精确至 0.1 mm。

附录 D

(规范性)

矩形截面塑料盲沟尺寸试验方法

D.1 试样的状态调节和试验的标准环境

试样应置于 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $65\% \pm 4\%$ 的环境中状态调节不少于 24 h,试验的标准环境与状态调节要求一致。

D.2 试验器具

D.2.1 剪刀或切刀。

D.2.2 钢卷尺,精度为 1 mm。

D.2.3 游标卡尺,精度为 0.02 mm。

D.3 试样制备

取外观质量合格的样品,截取纵向尺寸长为 30 cm 的塑料盲沟芯体试样 3 块。

D.4 试验步骤

D.4.1 采用钢卷尺或游标卡尺,在每个试样前后两个截面长边中间及端点处分别进行测量,3 块试样共测得 18 个长边尺寸数值;采用同样的方法测量短边尺寸。

D.4.2 中空型塑料盲沟中空部分尺寸的测量参照 D.4.1 进行,应测量截面内所有中空部分尺寸。

D.5 数据计算

分别计算所测长边和短边数值的算数平均值,结果精确至 0.1 mm。

附录 E

(规范性)

塑料盲沟单位长度质量试验方法

E.1 试样的状态调节和试验的标准环境

试样应置于 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $65\% \pm 4\%$ 的环境中状态调节不少于 24 h,试验的标准环境与状态调节要求一致。

E.2 试验器具

E.2.1 切刀。

E.2.2 钢直尺,精度为 1 mm。

E.2.3 称量天平,精度为 0.1 g。

E.3 试样制备

取外观质量合格的样品,用切刀裁取纵向长为 500 mm 的塑料盲沟芯体试样 2 块,裁剪和测量精度为 1 mm。

E.4 试验步骤

将裁剪好的试样按编号顺序逐一在天平上称量,读数精确至 0.1 g。

E.5 数据计算

E.5.1 试样的单位长度质量应按下式计算:

$$G = \frac{m}{L} \times 10^3 \quad \dots\dots\dots (\text{E.1})$$

式中:

G ——试样单位长度质量,单位为克每米(g/m);

m ——试样质量,单位为克(g);

L ——试样的长度,单位为毫米(mm)。

E.5.2 单位长度质量应取 2 组试样单位长度质量的算术平均值,结果精确至 1 g/m。

附 录 F
(规范性)
塑料盲沟压缩强度试验方法

F.1 试样的状态调节和试验的标准环境

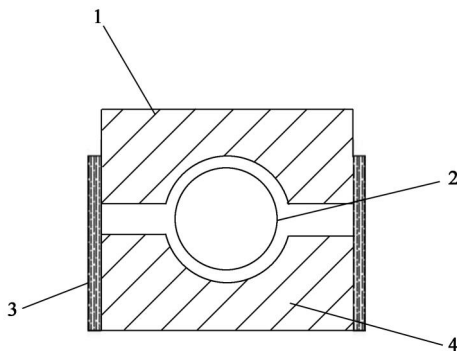
试样应置于 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $65\% \pm 4\%$ 的环境中状态调节不少于 24 h,试验的标准环境与状态调节要求一致。

F.2 仪器设备

F.2.1 试验机:具有等速压缩功能,速率可设定,并能测读压缩过程中试样的压力和压缩量,记录压力-压缩量曲线。

F.2.2 压板:适用于矩形塑料盲沟,压板应为两块硬化钢制板,两板彼此平行且垂直于加荷轴,长度不小于试样长度,最小厚度不小于 6 mm,宽度应比试样发生变形时与压板接触的宽度大 20 mm。

F.2.3 压具:压具如图 F.1 所示,适用于圆形塑料盲沟,压具中央的圆孔直径应与试样直径匹配,压具上、下模块之间的间隙应为试样直径的 $1/3$ 。压具长度不小于 25 cm,上下模块的两侧设与底座相垂直的导向板。



标引序号说明:
1——上模块; 3——导向板;
2——试样; 4——下模块。

图 F.1 压具横截面示意图

F.3 试样制备

试样长度取 25 cm,两端应切割平整,试样数量为 5 个。

F.4 试验步骤

F.4.1 矩形塑料盲沟应将试件对中放置在上、下压板中间,调节压板之间的距离,使上、下压板与试样刚好接触。圆形塑料盲沟应将试件安装在上、下模块中间,使试样与模块密切接触。

F.4.2 启动试验机,设置压缩速率为 5 mm/min ,匀速加压到规定的应变值。

F.4.3 记录荷载、加载时间和压缩变形量,绘制或生成应力-应变曲线。

F.5 结果计算

F.5.1 压缩强度应按公式(F.1)进行计算。

$$P = 10F/S \quad \dots\dots\dots(F.1)$$

式中:

- P —— 压缩强度,单位为千帕(kPa);
- F —— 规定压缩应变对应的压力值,单位为牛(N);
- S —— 压具与盲沟试样接触部分的水平投影面积,单位为平方厘米(cm^2)。

F.6 计算 5 个试样压缩强度的平均值,精确至 1 kPa。

附 录 G

(规范性)

塑料盲沟实体孔隙率试验方法

G.1 试样的状态调节和试验的标准环境

试样应置于 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $65\% \pm 4\%$ 的环境中状态调节不少于 24 h, 试验的标准环境与状态调节要求一致。

G.2 试验器具

G.2.1 切刀。

G.2.2 钢直尺, 精度为 1 mm。

G.2.3 称量天平, 精度为 0.01 g。

G.3 试样制备

取外观质量合格的样品, 用切刀裁取纵向长为 200 mm 的塑料盲沟芯体试样 5 块, 裁剪和测量精度为 1 mm。

G.4 试验步骤

G.4.1 将试样按编号顺序逐一在天平上称量, 读数精确至 0.01 g。

G.4.2 按 GB/T 1033.1 的规定测量样品的密度。

G.4.3 矩形塑料盲沟按照附录 C 分别测得试样的截面尺寸, 圆形塑料盲沟按照附录 C 分别测得试样的外径和内径, 计算试样实体部分的截面积。

G.5 结果计算

G.5.1 塑料盲沟实体孔隙率应按公式 (G.1) 计算:

$$n = \left(1 - \frac{m}{\rho sl}\right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (\text{G.1})$$

式中:

n —— 实体孔隙率;

m —— 试样质量, 单位为克 (g);

ρ —— 塑料盲沟密度, 单位为克每立方米 (g/m^3);

s —— 试样实体部分截面积 (对于中空型塑料盲沟应扣除中空部分的面积), 单位为平方米 (m^2);

l —— 试件长度, 单位为米 (m)。

G.5.2 计算 5 个试样实体孔隙率的平均值, 精确至 0.1%。

附录 H

(规范性)

排水硬管开孔率试验方法

H.1 试样的状态调节和试验的标准环境

试样应置于 20℃ ± 2℃、相对湿度 65% ± 4% 的环境中状态调节不少于 24 h, 试验的标准环境与状态调节要求一致。

H.2 试验器具

H.2.1 钢直尺, 精度为 1 mm。

H.2.2 游标卡尺, 精度为 0.02 mm。

H.3 试样制备

取外观质量合格的样品, 除掉滤布, 在长度为 2 m 以上的排水硬管中部标记 1 m 长作为测试段。

H.4 试验步骤

H.4.1 在试样上随机抽取 10 个孔洞测量孔洞内径, 取 10 个孔洞内径的算术平均值计算开孔面积。

H.4.2 依照附录 D 测量试样外径, 统计试样上完整透水孔的个数。

H.5 数据计算

排水硬管的开孔率应按公式(H.1)计算, 结果精确至 0.1%。

$$\mu = \frac{n d^2}{4DL} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (H.1)$$

式中:

μ ——开孔率;

n ——试样外表面孔洞数量;

d ——孔洞直径, 单位为毫米(mm);

D ——试样外径, 单位为毫米(mm);

L ——试样长度, 单位为毫米(mm)。