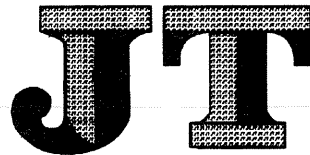


ICS 93.080.10

P 66

备案号:



中华人民共和国交通行业标准

JT/T 665—2006

公路工程土工合成材料 排水材料

Geosynthetics in highway engineerings — Drain materials

2006-12-19 发布

2007-03-01 实施

中华人民共和国交通部 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 产品分类	2
5 产品规格系列与尺寸允许偏差	5
6 技术要求	5
7 试验方法	7
8 检验规则	7
9 标志、包装、运输和贮存	8
附录 A(规范性附录) 排水材通水量测试	9

前 言

本标准是土工合成材料系列产品技术标准之一。该系列标准包括土工格栅、土工膜、土工网等产品标准,现已发布的标准有:

JT/T 480—2002	交通工程土工合成材料	土工格栅
JT/T 513—2004	公路工程土工合成材料	土工网
JT/T 514—2004	公路工程土工合成材料	有纺土工织物
JT/T 515—2004	公路工程土工合成材料	土工模袋
JT/T 516—2004	公路工程土工合成材料	土工格室
JT/T 517—2004	公路工程土工合成材料	土工加筋带
JT/T 518—2004	公路工程土工合成材料	土工膜
JT/T 664—2006	公路工程土工合成材料	防水材料
JT/T 665—2006	公路工程土工合成材料	排水材料
JT/T 666—2006	公路工程土工合成材料	轻型硬质泡沫材料
JT/T 667—2006	公路工程土工合成材料	无纺土工织物
JT/T 668—2006	公路工程土工合成材料	保温隔热材料
JT/T 669—2006	公路工程土工合成材料	复合材料的分类、性能要求和试验方法

本标准的附录 A 是规范性附录。

本标准由交通部公路科学研究院提出。

本标准由交通部科技教育司归口。

本标准起草单位:交通部公路科学研究院、北京诚达交通科技有限公司、常州市浩盛塑料制品有限公司、南京水利科学研究院、河海大学、北京交路科工程科技有限责任公司、广州四航工程技术研究院、天津港湾工程研究所、中国地质大学(北京)。

本标准起草人:王园、徐小岚、韩俊、赵维炳、李辉、娄炎、冯瑞玲、杨昌明、武良金、懂志良、张敬、刘家豪、武小平。

公路工程土工合成材料 排水材料

1 范围

本标准规定了排水材料的术语和定义、分类、规格系列与尺寸允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则,以及标志、包装、运输和贮存的要求。

本标准适用于公路排水工程用排水材料。水运、铁路、水利、建筑、机场、海洋、环保和农业等领域工程用排水材料可参照执行。

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 1844.1 塑料及树脂缩写代号 第1部分:基础聚合物及其特征性能

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(ISO 6964, neq)

GB/T 14798 土工布 鉴别标志(ISO 10320, eqv)

GB/T 16422.2 塑料实验室光源暴露试验方法 第2部分:氙弧灯(ISO 4892-2, idt)

JT/T 514 公路工程土工合成材料 有纺土工织物

JT/T 518 公路工程土工合成材料 土工膜

JT/T 667 公路工程土工合成材料 无纺土工织物

JTG E50 公路工程土工合成材料试验规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

纵向通水量 portrait tonnage

排水材料在渗透坡降 i 为 0.1 时,水在单位时间里满断面流过排水材料的体积。

3.2

环刚度 encircle rigidity

管材在垂直轴线方向的外径的变形量为原内径的 3% 时,管材所承受的负荷。

3.3

排水带 plastic drainboard

以透水土工织物作为滤材,包裹不同形状的具有纵向排水通道的高分子聚合物芯板,组合成的具有一定宽度的复合型带状排水结构体(见图 1),又称:排水板。

3.4

长丝热粘排水体 drainage of hot agglutinated thread

由高分子聚合物长丝经热粘堆缠成不同几何形状的排水芯体,外包土工织物作滤材,组合成的具有一定断面尺寸的排水结构体(见图 2),又称:速排龙。

3.5

透水软管 osmosis water 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度材料丝圈为骨架,外管壁采用复合土工织

物包裹组成的土工透水软管(图 3), 又称: 软式透水管。

3.6

透水硬管 osmosis water 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(见图 4), 又称: 硬式透水管。

4 产品分类

4.1 分类

4.1.1 排水材料的代号为 D, 按应用种类分为下列四类:

- 排水带, 代号: DD;
- 长丝热粘排水体, 代号: DC;
- 透水软管, 代号: DR;
- 透水硬管, 代号: DY。

4.1.2 典型产品形状见图 1、图 2、图 3 和图 4。

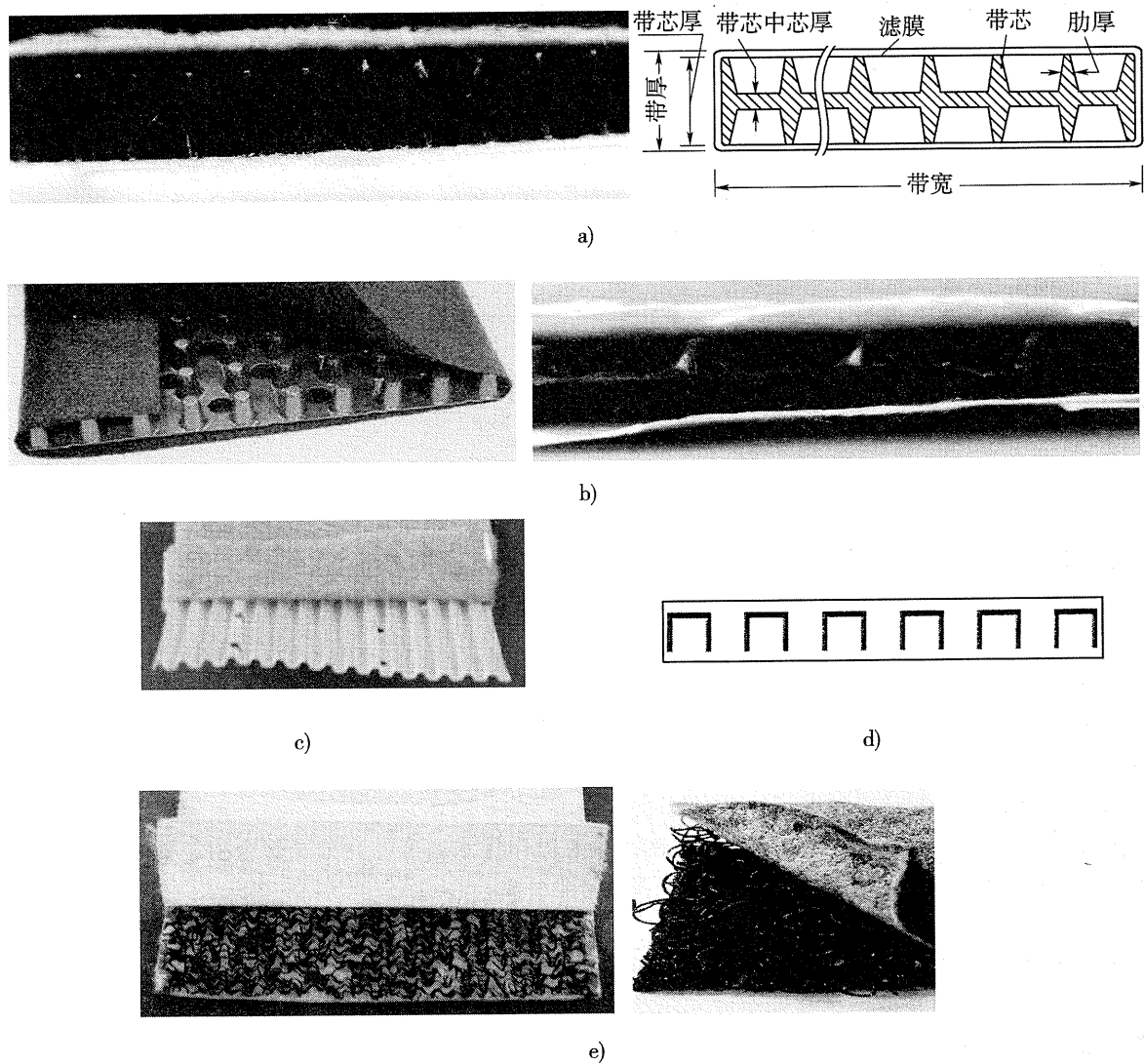


图 1 典型排水带(DD)示意图

a) 双面 64 槽形排水带(C64); b) 双面 20 丁形排水带(D20); c) 双面 30 槽波形排水带(B30); d) 双面 11 槽城墙形排水带(Q11); e) 长丝交叠形排水带(L)

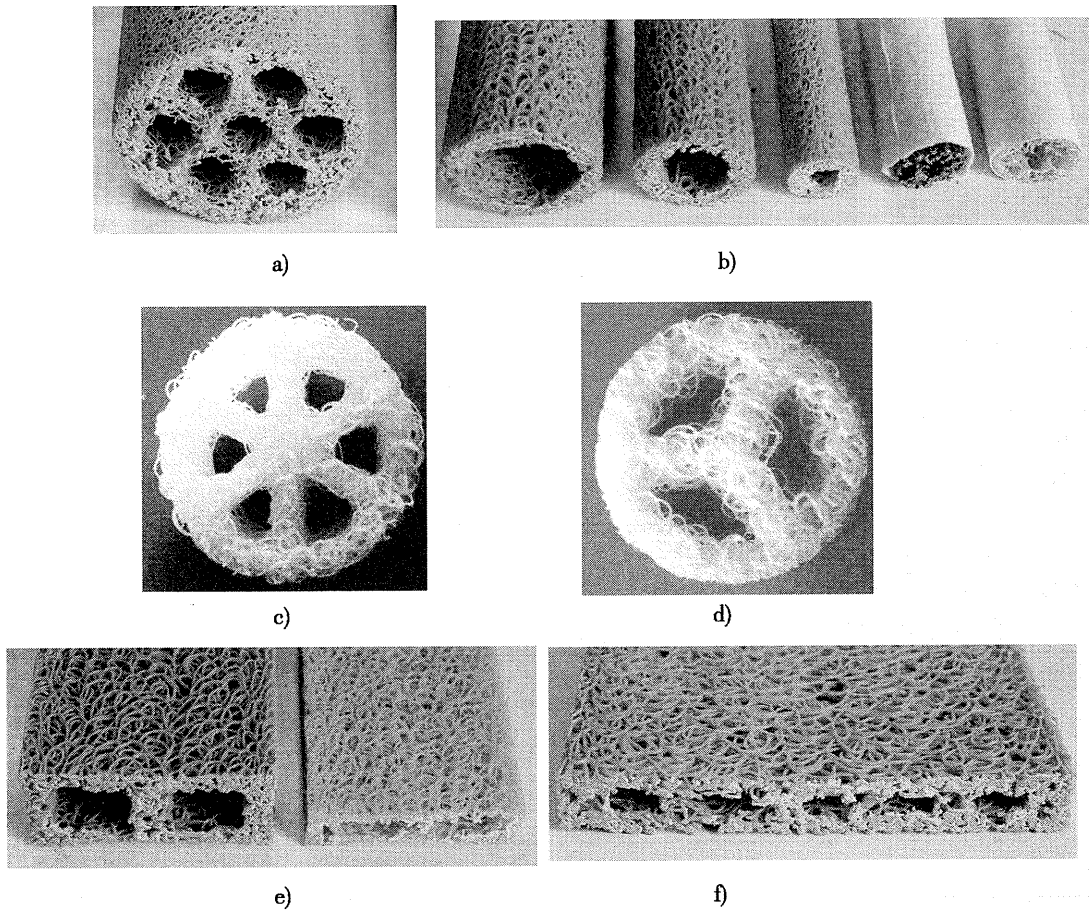
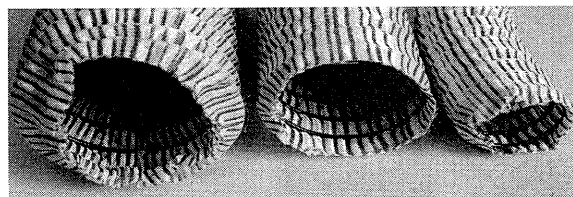


图2 典型长丝热粘排水体(DC)示意图

a)圆形七孔型(Y7);b)圆形单孔型(Y1);c)圆形六柱支撑型(Z6);d)圆形三柱支撑型(Z3);e)矩形双孔型(J2);f)矩形五孔型(J5)



圆形单孔型(Y1)

图3 典型透水软管(DR)示意图

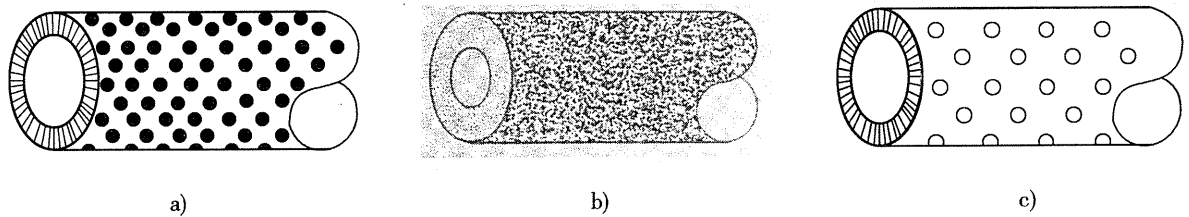


图4 典型透水硬管(DY)示意图
a)合成树脂多孔管;b)水泥多孔管;c)钢花管

4.2.2 纵向通水量的单位

纵向通水量的单位通常用立方米每小时(m^3/h)表示,对于排水带用立方厘米每秒(cm^3/s)表示。

示例 1:

纵向通水量为 $80\text{cm}^3/\text{s}$,宽度是 150mm,厚度是 4.2mm 的聚乙烯双面 64 槽形(C64)的排水带,表示为:DD80C64(150—4.2)/PE。

示例 2:

纵向通水量为 $15\text{m}^3/\text{h}$,外径是 200mm,内径是 140mm 的聚乙烯圆形单孔(Y1)的长丝热粘排水体,表示为:DC15Y1(200—140)/PE。

示例 3:

纵向通水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$,由钢丝簧圈作为软管内支撑,管壁为一层聚乙烯有纺土工织物的透水软管,表示为:DR30G/PE。

示例 4:

纵向通水量为 $15\text{m}^3/\text{h}$,由合成树脂多孔管作为硬内管,硬管壁外为一层聚乙烯无纺土工织物的透水硬管,表示为:DY15H/PE。

5 产品规格系列与尺寸允许偏差

5.1 规格系列

规格系列见表 6。

表 6 排水材料产品规格

类 型	代 号	产 品 规 格								
		DD30	DD40	DD50	DD60	DD70	DD80	DD100	DD120	DD180
排水带	D	DD30	DD40	DD50	DD60	DD70	DD80	DD100	DD120	DD180
长丝热粘排水体	C	DC0.5	DC1.0	DC1.5	DC3	DC5	DC10	DC15	DC20	DC25
透水软管	R	DR1.5	DR6	DR10	DR30	DR70	DR110	DR150	DR200	DR250
透水硬管	Y	DY5	DY10	DY15	DY20	DY50	DY100	DY150	DY200	DY250

5.2 尺寸允许偏差

排水材料尺寸允许偏差应符合表 7 规定。

表 7 轮廓尺寸允许偏差

类 型	项 目	允许偏差(%)
排水带或 长丝热粘排水体	芯体纵向单位长度质量	+ 5
	芯体外轮廓厚度(芯体横断面最小几何尺寸)	± 5
	芯体宽度(芯体横断面最大几何尺寸)	+ 3
透水软管	软管外径尺寸	± 2.5
透水硬管(花管)	硬管(花管)外径尺寸	+ 2.5
外包裹滤布	滤布的尺寸偏差按 JT/T 667(无纺土工织物)或 JT/T 514 选用	

6 技术要求

6.1 理化性能

6.1.1 排水材料的物理力学性能应满足表 8、表 9、表 10、表 11 和表 12 规定指标的要求。

表 8 排水带芯板技术性能指标

项 目	型 号								
	DD30	DD40	DD50	DD60	DD70	DD80	DD100	DD120	DD180
纵向通水量(cm^3/s)	≥ 30	≥ 40	≥ 50	≥ 60	≥ 70	≥ 80	≥ 100	≥ 120	≥ 180
纵向拉伸强度($\text{kN}/10\text{cm}$)	≥ 2								
延伸率(%)	≥ 6								
抗弯折性能	180°对折 10 次无断裂								

表 9 长丝热粘排水体(速排龙)芯体技术性能指标

项 目	型 号									
	DC0.5	DC1.0	DC1.5	DC3	DC5	DC10	DC15	DC20	DC25	
纵向通水量(m^3/h)	≥ 0.5	≥ 1.0	≥ 1.5	≥ 3	≥ 5	≥ 10	≥ 15	≥ 20	≥ 25	
耐压力(kPa)	压应变 10%时	≥ 100				≥ 70		≥ 50		
	压应变 20%时	≥ 180				≥ 110		≥ 90		
塑丝抗弯折性能	180°对折 8 次无断裂									
实体(管壁)孔隙率(%)	≥ 70									

表 10 透水软管技术性能指标

项 目		型 号								
		DR1.5	DR6	DR10	DR30	DR70	DR110	DR150	DR200	DR250
纵向通水量(m^3/h)		≥ 1.5	≥ 6	≥ 10	≥ 30	≥ 70	≥ 110	≥ 150	≥ 200	≥ 250
扁平耐压力 (kN/m)	1%	≥ 0.10	≥ 0.18	≥ 0.40	≥ 0.78	≥ 1.00	≥ 1.15	≥ 1.30	≥ 1.55	≥ 1.80
	2%	≥ 0.18	≥ 0.40	≥ 0.78	≥ 1.00	≥ 1.20	≥ 1.35	≥ 1.50	≥ 1.75	≥ 2.00
	3%	≥ 0.40	≥ 0.78	≥ 1.20	≥ 1.40	≥ 1.70	≥ 1.75	≥ 1.85	≥ 1.90	≥ 1.95
	4%	≥ 0.70	≥ 1.20	≥ 1.50	≥ 1.80	≥ 2.10	≥ 2.15	≥ 2.30	≥ 2.55	≥ 2.80
	5%	≥ 1.20	≥ 1.50	≥ 1.80	≥ 2.00	≥ 2.30	≥ 2.55	≥ 2.80	≥ 3.10	≥ 3.40

表 11 透水硬管(渗水管或花管)技术性能指标

项 目	型 号								
	DY5	DY10	DY15	DY20	DY50	DY100	DY150	DY200	DY250
纵向通水量(m^3/h)	≥ 5	≥ 10	≥ 15	≥ 20	≥ 50	≥ 100	≥ 150	≥ 200	≥ 250
管壁开孔率(%)	≥ 30								

表 12 透水硬管(渗水管或花管)的环刚度指标

项 目		壁 厚(mm)						
外径 (mm)	50	2.0	2.0	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4
	63	2.0	2.2	2.5	2.6	2.7	2.8	3.0
	75	2.3	2.6	2.9	3.0	3.2	3.4	3.6
	90	2.8	3.1	3.5	3.7	3.9	4.1	4.3
环刚度(kPa)		≥ 2	≥ 3	≥ 4	≥ 5	≥ 6	≥ 7	≥ 8

注:对于表中无相应管材规格尺寸时,应采用内差法取高值确定环刚度指标。

6.1.2 滤布的技术性能应满足 JT/T 667 或 JT/T 514 的有关规定。当采用短纤类无纺土工织物作为塑料排水带(板)的滤布时,其纵、横向梯形撕破强度不得小于 30N。

6.1.3 排水材料的抗光老化等级应符合表 13 的规定。

表 13 排水材料抗光老化等级

光老化等级	I	II	III	IV
辐射强度为 550W/m ² 照射 150h, 标称拉伸强度保持率(%)	< 50	50 ~ 80	80 ~ 95	> 95
炭黑含量(%)	—	2.0 ~ 2.5		
注:对采用非炭黑作抗光老化助剂的排水材料,光老化等级参照执行。				

6.2 外观质量

6.2.1 产品颜色应色泽均匀,无明显油污。

6.2.2 产品无损伤、无破裂。

7 试验方法

7.1 排水材料孔眼尺寸、单位面积质量、厚度以及伸长率的测试均应按 JTG E50 的规定进行。

7.2 排水带纵向梯形撕裂力、拉伸强度测试按 JTG E50 的规定进行。

7.3 炭黑含量测试按 GB/T 13021 的规定进行。

7.4 排水材料通水量测试按附录 A 的规定进行。

7.5 透水硬管环刚度测试按 GB/T 9647 的规定进行。

7.6 抗弯折性能测试按 JT/T 518 的规定进行。

7.7 光老化强度保持率测试:

光老化照射试验按 GB/T 16422.2 的规定进行。对标称拉伸强度的测试按 JTG E50 的规定进行,并按下式计算抗光老化标称拉伸强度保持率:

$$\text{抗光老化标称拉伸强度保持率} = \frac{\text{照射后的拉伸强度}}{\text{照射前的拉伸强度}} \times 100 \% \quad (1)$$

7.8 透水硬管开孔率测试:

在长度为 2m 以上透水硬管中部,标记 1m 长作为测试管段,则

$$\text{开孔率} = \frac{\text{管外表面的开孔总面积}}{\text{管的外表面面积}} \times 100 \% \quad (2)$$

8 检验规则

产品经检验合格,并附有质量检验合格证,方可出厂。

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

8.1.1 出厂检验

产品出厂时应进行出厂检验。

出厂检验项目应包括表 7、表 8 或表 9、表 10、表 11、表 12 以及 6.1.2 和 6.3 中的各项内容。

8.1.2 型式检验

有下列情况之一时应进行型式检验:

- 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- 正常生产时,每半年进行一次型式检验;
- 产品停产超过三个月,恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;

e) 国家及部级质量监督机构提出进行型式检验要求时。

型式检验项目包括第 6 章中的各项内容。

8.2 组批与抽样

8.2.1 组批

产品以批为单位进行验收,同一牌号的原料、配方、规格和生产工艺,并稳定连续生产一定数量的产品为一批,每批数量不超过 500 卷(根),不足 500 卷(根)则以 5 日产量为一批。

8.2.2 抽样

产品检验以批为单位,从每批产品中随机抽取两卷(根)进行检验。

8.3 判定规则

8.3.1 外观质量的判定

样品外观质量应符合 6.3 的规定。

8.3.2 复检判定

若 6.1.1、6.1.2 和 6.2 全部合格,而 5.2、6.3 中只有一项不合格,则判为合格批。

若 6.1.1、6.1.2 和 6.2 有一项不合格,则应在该批产品中重新抽取双倍样品制作试样,对 6.1.1、6.1.2 和 6.2 中的不合格项目进行复检,复检全部合格,则该批产品为合格;复检如果仍有一项不合格,则判为该批产品不合格。复检结果为最终判定依据。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志、包装

标志、包装应按 GB/T 14798 的规定。

9.2 运输

产品在装卸运输过程中,不得抛摔,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。

9.3 贮存

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

附录 A
(规范性附录)
排水材通水量测试

A.1 原理

纵向通水量:排水材料在常温下,当水力坡降 i 为 0.1 时,稳定水流在单位时间里充满断面纵向流过排水材料芯体的体积。

A.2 试验器具

A.2.1 通水量试验仪:读数精度为 $\pm 0.15 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

A.2.2 温度计: $0 \sim +50^\circ\text{C}$, $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 。

A.3 试样

取外观质量合格的样品,截取纵向尺寸为 30cm 的排水材芯体试样 4 块。

A.4 试验步骤

根据排水材料的型号确定通水量的范围。试样的横向外表面密封,将试样与通水量试验仪密封连接。缓慢打开通水开关,启动上水水泵,待水流系统稳定后,调整排水材料两端的水位高差为 30mm。保持水流稳定流动 5min。测读在单位时间内通过试样的水流流量即为通水量。

A.5 试验数据

A.5.1 标准温度(20℃)下的纵向通水量 Q_{20} 按下式计算:

$$Q_{20} = Q_t \frac{\eta_t}{\eta_{20}}$$

式中: Q_t —— $t^\circ\text{C}$ 温度下的通水量, cm^3/s 或 m^3/h ;

η_t —— $t^\circ\text{C}$ 试验水温时水的动力黏滞系数, $\text{kPa}\cdot\text{s}$;

η_{20} —— 20°C 试验水温时水的动力黏滞系数, $\text{kPa}\cdot\text{s}$ 。

A.5.2 试验数据取值

取 4 个试样在标准温度下的纵向通水量 Q_{20} 试验结果的算术平均值,作为试验结果。平行差不大于 $0.3 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

中华人民共和国
交通行业标准
公路工程土工合成材料 排水材料
JT/T 665—2006

*

人民交通出版社出版发行
(100011 北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号)
各地新华书店经销
北京交通印务实业公司印刷
版权专有 不得翻印

*

开本: 880 × 1230 1/16 印张: 1 字数: 15 千
2007年2月 第1版
2007年2月 第1次印刷
印数: 0001~3000册
统一书号: 15114·1033