

上海市工程建设规范

透水性混凝土路面应用技术标准

Technical standard for application of pervious concrete pavement

DG/TJ 08—2265—2018

J 14248—2018

主编单位：上海市市政规划设计研究院有限公司

批准部门：上海市住房和城乡建设管理委员会

施行日期：2018年9月1日

上海市住房和城乡建设管理委员会文件

沪建标定〔2018〕163号

上海市住房和城乡建设管理委员会 关于批准《透水性混凝土路面应用技术标准》 为上海市工程建设规范的通知

各有关单位：

由上海市市政规划设计研究院有限公司主编的《透水性混凝土路面应用技术标准》，经审核，现批准为上海市工程建设规范，统一编号为 DG/TJ 08—2265—2018，自 2018 年 9 月 1 日起实施。

本规范由上海市住房和城乡建设管理委员会负责管理，上海市市政规划设计研究院有限公司负责解释。

特此通知。

上海市住房和城乡建设管理委员会

二〇一八年三月二十二日

前 言

根据上海市建设和交通委员会《关于印发〈2008 年上海市工程建设规范和标准设计编制计划〉的通知》(沪建交〔2008〕470 号)的要求,上海市市政规划设计研究院有限公司组织相关单位编写了本标准。在标准编制过程中,编制组经过调查研究,总结实践经验,参考相关标准,并在广泛征求意见的基础上制定了本标准。

本标准的主要内容包括:1 总则;2 术语;3 材料;4 透水性混凝土设计;5 结构设计;6 施工;7 验收;8 维护。

各单位及相關人員在執行本標準中,若有意見或建議,請及時反饋給上海市市政规划设计研究院有限公司(地址:上海市建国西路 609 号;邮编:200031;电话:021-64370085;E-mail:shmpyifzx@163.com),或上海市建筑建材业市场管理总站(地址:上海市小木桥路 683 号;邮编:200032;E-mail:bxgk@shjw.gov.cn),以供修订时参考。

主 编 单 位:上海市市政规划设计研究院有限公司

参 编 单 位:上海崧仁环保科技发展有限公司

上海合新市政科技发展有限公司

上海市市政公路工程检测有限公司

主要起草人:过震文 孙文州 何昌轩 徐 斌 钱 诚

周亚军 梁亚军 张绪国 孙 刚 钱卫胜

殷明伟 祝长康 王 强 向 磊 段昕智

王 舜 陈建祥 尹义林 唐 聪 王 强

白彦峰 贡 虎 王 欢

主要审查人:朱惠君 李 青 徐一峰 袁胜强 曹亚东

赵召胜 黄律群

上海市建筑建材业市场管理总站

2018 年 1 月

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	材 料	4
3.1	一般规定	4
3.2	面层材料	4
3.3	接缝材料	6
3.4	土工布	7
3.5	基层材料	8
3.6	垫层材料	9
4	透水性混凝土设计	10
4.1	一般规定	10
4.2	透水性混凝土	10
4.3	配合比设计	11
5	结构设计	15
5.1	一般规定	15
5.2	结构组合设计	15
5.3	构造设计	19
5.4	排水设计	20
6	施 工	21
6.1	施工准备	21
6.2	拌 制	21
6.3	运 输	22
6.4	铺 筑	23
6.5	接缝施工	24

6.6 养 护	25
6.7 季节性施工	25
7 验 收	27
7.1 一般规定	27
7.2 质量检验标准	27
8 维 护	31
附录 A 空隙率指标测定与计算	32
附录 B 透水系数室内试验方法	36
附录 C 透水系数现场试验方法	40
本标准用词说明	43
引用标准名录	44
条文说明	45

Contents

1	General principles	1
2	Terms	2
3	Materials	4
3.1	General provisions	4
3.2	Pavement material	4
3.3	Jointing materials	6
3.4	Geotextiles	7
3.5	Base materials	8
3.6	Bed course materials	9
4	Pervious concrete design	10
4.1	General provisions	10
4.2	Pervious cement concrete	10
4.3	Mix design	11
5	Structure design	15
5.1	General provisions	15
5.2	Structural combination design	15
5.3	Tectonic design	19
5.4	Drainage design	20
6	Construction	21
6.1	Construction preparation	21
6.2	Mixing	21
6.3	Transportation	22
6.4	Paving	23
6.5	Joint construction	24

6.6 Curing	25
6.7 Seasonal construction	25
7 Acceptance	27
7.1 General provisions	27
7.2 Quality inspection standards	27
8 Maintenance	31
Appendix A Determination and calculation for volume of air void	32
Appendix B Indoor test method of permeability coefficient	36
Appendix C Field test method of permeability coefficient	40
Explanation of wording in this standard	43
List of quoted standards	44
Explanation of provisions	45

1 总 则

1.0.1 为规范上海市透水性混凝土路面的设计与施工,保证路用性能,特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于上海地区新建和改建轻型荷载道路、人行道、停车场、广场、非机动车道、园林道路等透水性混凝土路面的设计、施工、验收和维护。

1.0.3 透水性混凝土路面的材料、设计、施工、验收及维护,除应符合本标准的规定外,尚应符合国家、行业和本市现行有关标准的规定。



2 术 语

2.0.1 空隙 air void

混凝土总体积扣除固体骨架所占体积后的剩余部分,它由三部分组成,即连通空隙、开口但不连通空隙、封闭空隙。

2.0.2 有效空隙 effective air void

能通过水、排出水的空隙,即连通空隙。

2.0.3 无效空隙 invalid air void

无法通过水、排出水的空隙,包括开口但不连通空隙、封闭空隙。

2.0.4 空隙率 volume of air void

空隙占混凝土毛体积的百分比。

2.0.5 有效空隙率 volume of effective air void

有效空隙占混凝土毛体积的百分比。

2.0.6 无效空隙率 volume of invalid air void

无效空隙占混凝土毛体积的百分比。

2.0.7 目标空隙率 design objective volume of air void

配合比设计需达到的空隙率。

2.0.8 透水性混凝土 pervious cement concrete

由一定颗粒级配的集料与水泥、外加剂和水等经拌合形成,硬化后有效空隙率不小于14%的水泥混凝土。

2.0.9 透水系数 permeability coefficient

表征透水性混凝土透水性能的指标。

2.0.10 全透水路面结构 total pervious pavement structure

路表水可以通过道路面层、基层,向下渗透至路基的道路结构体系。

2.0.11 半透水路面结构 semi-pervious pavement structure

路表水只能渗透路面,不能渗透至路基土中的道路结构体系。

2.0.12 透水性混凝土试件的毛体积 bulk volume of pervious cement concrete

通过试件的尺寸计算出的试件的毛体积,即试件的固体体积、封闭空隙、连通空隙、开口但不连通空隙和试件表面凹陷的体积之和。

2.0.13 透水性混凝土的理论最大密度 theoretical maximum density of pervious cement concrete

透水性混凝土全部为集料(包括集料自身内部的空隙)和水泥石所占有,空隙率为零的理想状态下的最大密度。

2.0.14 透水性混凝土的毛体积密度 bulk density of pervious cement concrete

透水性混凝土试件的干质量与试件的毛体积的比值。

2.0.15 增强剂 reinforcer

用于改善粗集料和胶结料的粘结性能,提高透水性混凝土强度的添加剂。

2.0.16 露骨透水性混凝土 exposed-aggregate pervious cement concrete

粗集料表面包裹的水泥基胶浆在终凝前经水冲洗后,表层粗集料露出本色原形的透水性混凝土。

3 材 料

3.1 一般规定

- 3.1.1 原材料的性能及检验方法应符合现行相关规范的规定。
- 3.1.2 水泥、外加剂等应有质量证明书或出厂检验报告。
- 3.1.3 原材料的选用应结合混合料性能需求及工程实际需要综合考虑。

3.2 面层材料

- 3.2.1 水泥应采用强度等级不低于 42.5 级的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，质量应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 的规定。当采用其他品种水泥时，性能应符合国家现行相关标准的规定。
- 3.2.2 透水性混凝土用粗集料可采用碎石、卵石、矿渣等，性能应符合表 3.2.2 的规定。试验方法应符合现行国家标准《建设用卵石、碎石》GB/T 14685 的规定。

表 3.2.2 透水性混凝土用粗集料技术要求

试验项目	单位	技术要求
压碎值	%	≤16
针、片状颗粒含量	%	≤15
含泥量	%	≤1.0
表观密度	kg/m ³	≥2 600
紧密堆积密度	kg/m ³	≥1 350
紧密堆积空隙率	%	≤45
吸水率	%	≤2.0

3.2.3 透水性混凝土用细集料宜采用天然砂、机制砂或混合砂，其最大粒径不宜超过 1.18mm，细集料的技术要求应符合现行国家标准《建设用砂》GB/T 14684 中Ⅱ类砂的规定。

3.2.4 透水性混凝土用外加剂应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076 和《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 的规定。

3.2.5 透水性混凝土用矿物掺合料应符合下列规定：

1 透水性混凝土用粉煤灰的质量应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596 的规定。

2 透水性混凝土用矿渣粉的质量应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T 18046 的规定。

3 透水性混凝土用硅灰的质量应符合现行国家标准《砂浆和混凝土用硅灰》GB/T 27690 的规定。

4 当采用其他矿物掺合料时，应经试验验证，在确保透水性混凝土性能满足工程要求后方可使用。

3.2.6 透水性混凝土用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定。

3.2.7 透水性混凝土用合成纤维应符合下列规定：

1 对人体和环境不应造成危害。

2 合成纤维技术要求宜符合表 3.2.7 的规定。

表 3.2.7 透水性混凝土用合成纤维技术要求

试验项目	单位	技术要求
公称长度	mm	5~40
断裂强度	MPa	≥270
断裂伸长率	%	≤40
初始模量	MPa	≥3 000
耐碱性能(极限拉力保持率)	%	≥95.0

3 合成纤维试验方法应符合现行国家标准《水泥混凝土和砂浆用合成纤维》GB/T 21120 的规定。

3.2.8 透水性混凝土用高分子聚合物乳液类增强剂应符合表 3.2.8 的规定。试验方法应符合现行国家标准《合成树脂乳液试验方法》GB/T 11175 的规定。

表 3.2.8 透水性混凝土用高分子聚合物乳液类增强剂技术要求

试验项目	单位	技术要求
外观	—	无粗粒子
固体含量	%	≥40
pH 值	—	4.0—10.0
布氏旋转粘度(23℃)	mPa·s	≤2000
最低成膜温度	℃	≤35

3.2.9 透水性混凝土用无机材料类增强剂应符合表 3.2.9 的规定。试验方法应符合现行国家标准《高强高性能混凝土用矿物外加剂》GB/T 18736 的规定。

表 3.2.9 透水性混凝土用无机材料类增强剂技术要求

试验项目	单位	技术要求
SiO ₂ 含量	%	≥85

3.3 接缝材料

3.3.1 接缝材料应选用能适应混凝土面板膨胀和收缩、施工时不变形、弹性复原率高、耐久性好的膨胀板,其技术要求应符合表 3.3.1 的规定。

表 3.3.1 胀缝板的技术要求

试验项目	单位	胀缝板种类		
		木材类	塑胶、橡胶泡沫类	纤维类
压缩模量	MPa	5.0~20.0	0.2~0.6	2.0~10.0
弹性复原率	%	≥55	≥90	≥65
挤出量	mm	<5.5	<5.0	<3.0
极限荷载	N	100~400	0~50	5~40

注：1 各类胀缝板吸水后的压缩应力不应小于不吸水的 90%，厚度应为(20~25)mm±1mm。

2 板材类加工时应风干、去除结疤并用木材填实，浸泡时间不小于 4h。

3.3.2 常用填缝材料有固化树脂类、氯丁橡胶类、沥青橡胶类等高弹性材料，其技术要求应符合表 3.3.2 的规定。

表 3.3.2 高弹性填缝材料技术要求

试验项目	单位	技术要求
失粘时间	h	3~16
弹性复原率	%	≥90
流动度	mm	0
拉伸量(—10℃)	mm	≥25
与透水性混凝土的粘结强度	MPa	≥0.4
粘结延伸率	%	≥400

3.3.3 试验方法应符合现行行业标准《公路水泥混凝土路面接缝材料》(JT/T 203)的规定。

3.4 土工布

3.4.1 土工布技术要求应符合表 3.4.1 的规定。

表 3.4.1 土工布技术要求

试验项目	单位	标称断裂强度(kN/m)			
		15	20	25	30
纵、横向断裂强度	kN/m	≥15.0	≥20.0	≥25.0	≥30.0
纵、横向标称伸长率	%	40~80			
CBR 顶破强力	kN	≥2.9	≥3.9	≥5.3	≥6.4
纵、横向梯形撕破强力	kN	≥0.42	≥0.56	≥0.70	≥0.82
等效孔径 O_{90}	mm	0.05~0.20			
垂直渗透系数(20℃)	cm/s	0.001~0.99			
厚度(2kPa)	mm	≥2.2	≥2.8	≥3.4	≥4.2

3.4.2 试验方法应符合现行国家标准《土工合成材料长丝纺粘针刺非织造土工布》GB/T 17639 的规定。

3.5 基层材料

3.5.1 基层用水泥宜采用强度等级不低于 42.5 级的普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥或火山灰质硅酸盐水泥。不同品种、不同强度等级的硅酸盐水泥,各龄期的强度除应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 的规定外,其他指标尚应符合表 3.5.1 的规定。

表 3.5.1 基层用水泥的技术要求

试验项目		单位	技术要求	
			普通硅酸盐水泥	矿渣硅酸盐水泥、 火山灰质硅酸盐水泥
初凝时间		min	≥180	
终凝时间		min	≥360	
细度	比表面积	m ² /kg	≥300	—
	筛余	%	—	≤10(80μm 方孔筛) 或≤10(45μm 方孔筛)
安定性		—	合格	

3.5.2 基层用生石灰和消石灰应符合现行行业标准《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20 中Ⅲ级技术标准规定。

3.5.3 基层用粉煤灰应符合现行行业标准《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20 的规定。

3.5.4 基层用粗集料应满足表 3.5.4 的要求,且应符合现行行业标准《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20 的规定。试验方法应符合现行行业标准《公路工程集料试验规程》JTG E42 的规定。

表 3.5.4 基层用粗集料技术要求

试验项目	单位	技术要求
压碎值	%	≤30
针、片状颗粒含量	%	≤20

3.5.5 基层用细集料应满足表 3.5.5 的要求,且应符合现行行业标准《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20 的规定。试验方法应符合现行行业标准《公路工程集料试验规程》JTG E42 的规定。

表 3.5.5 基层用细集料技术要求

试验项目	单位	技术要求	
砂当量	%	(0~2.46)mm	(0~4.75)mm
		≥45	≥50

3.6 垫层材料

3.6.1 垫层宜采用粗砂、砂砾、碎石等透水性较好的粒料类材料,其 0.075mm 以下颗粒含量不应大于 5%,且应符合现行行业标准《城镇道路路面设计规范》CJJ 169 的规定。

4 透水性混凝土设计

4.1 一般规定

4.1.1 透水性混凝土强度应以 28d(或设计规定的龄期)弯拉强度试验结果为基准,28d 抗压强度可作为参考指标。试件的尺寸、制作、养护、试验方法可按现行国家标准《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T 50081 的规定执行。

4.1.2 透水性混凝土应在对同类道路配合比设计和使用情况调研的基础上,充分借鉴成功的经验,进行配合比设计。

4.1.3 透水性混凝土各层的厚度不宜小于集料公称最大粒径的 2.5 倍。

4.2 透水性混凝土

4.2.1 透水性混凝土的技术要求应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 透水性混凝土技术要求

试验项目		单位	技术要求		
			人行道	非机动车道	轻型荷载道路、停车场
弯拉强度	7d	MPa	≥2.0	≥2.2	≥2.5
	28d	MPa	≥3.0	≥3.5	≥4.0
抗压强度	7d	MPa	≥15	≥18	≥21
	28d	MPa	≥20	≥25	≥30
空隙率		%	≥20	≥18	≥18
有效空隙率		%	≥16	≥14	≥12
透水系数		mm/s	≥2.4	≥2.0	≥1.5
冻融试验	抗压强度损失率	%	≤20	≤18	≤15
	质量损失率	%	≤5	≤4	≤3
耐磨性(磨坑长度)		mm	≤30		

4.2.2 弯拉强度、抗压强度试验方法应符合现行国家标准《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T 50081 的规定。

4.2.3 空隙率、有效空隙率试验方法应符合本标准附录 A 的规定。

4.2.4 透水系数试验方法应符合本标准附录 B 的规定。

4.2.5 抗冻试验方法应符合现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 的规定。抗冻性试验宜采用慢冻法,25 次冻融循环。抗冻试验可根据项目具体情况选择检验。

4.2.6 耐磨性试验应符合现行国家标准《无机地面材料耐磨性能试验方法》GB/T 12988 的规定。

4.3 配合比设计

4.3.1 透水性混凝土应符合本标准表 4.2.1 的性能要求。

4.3.2 配合比设计应保证强度和渗透性能满足要求。

4.3.3 透水性混凝土配合比设计可采用体积法,应符合下列规定:

1 每立方米透水性混凝土的粗集料用量应按下列式计算:

$$m_g = \alpha \cdot \rho_{gs} \quad (4.3.3-1)$$

式中: m_g ——每立方米透水性混凝土的粗集料用量(kg/m^3);

ρ_{gs} ——粗集料紧密堆积密度(kg/m^3);当采用两种或两种以上规格集料时,堆积密度为按质量分数混合后的混合集料测得的紧密堆积密度;

α ——粗集料用量的折减系数,通常取 0.98。

2 胶结料浆体体积 V_p 应按下列式计算:

$$V_p = 1 - \frac{m_g}{\rho_g} - V_d \quad (4.3.3-2)$$

式中: V_p ——每立方米透水性混凝土的胶结料浆体体积(m^3);

ρ_g ——粗集料表观密度(kg/m^3);

V_d ——目标空隙率(%)。

3 胶凝材料的合成密度:

ρ_s 应根据矿物掺合料密度 ρ_m 和水泥密度 ρ_c 以及掺合料的质量分数 β_m 确定,并按下式计算:

$$\rho_s = \frac{1}{\frac{\beta_m}{\rho_m} + \frac{(1-\beta_m)}{\rho_c}} \quad (4.3.3-3)$$

式中: ρ_s ——胶凝材料的合成密度(kg/m^3);

ρ_c ——水泥的密度(kg/m^3);水泥和矿物掺合料的密度应符合现行国家标准《水泥密度测定方法》GB/T 208 的规定。

ρ_m ——矿物掺合料密度(kg/m^3);当采用两种或两种以上矿物掺合料时,可用 ρ_{m1} 、 ρ_{m2} 、 ρ_{m3} 表示。

β_m ——每立方米透水性混凝土的矿物掺合料占胶凝材料的质量分数(%);当采用两种或两种以上矿物掺合料时,可用 β_{m1} 、 β_{m2} 、 β_{m3} 表示,水泥的质量分数则按 $1-\beta_{m1}-\beta_{m2}-\beta_{m3}$ 进行相应计算。

4 水胶比 w/b 应根据经验确定, w/b 选择范围为 0.25~0.35。

5 每立方米透水性混凝土的胶凝材料用量 m_s 应根据胶结料浆体体积 V_s 、胶凝材料的密度、水胶比等参数确定,并按下式计算:

$$m_s = \frac{V_s}{\frac{1}{\rho_s} + \frac{w/b}{\rho_w}} \quad (4.3.3-4)$$

式中: ρ_w ——拌合水的密度(kg/m^3);不考虑环境温度、微量物质等因素对水密度的影响,取 $1000\text{kg}/\text{m}^3$ 。

6 每立方米透水性混凝土的用水量 m_w 应根据每立方米透水性混凝土中胶凝材料用量 m_s 以及水胶比 w/b 确定,并按下式计算:

$$m_w = m_b \cdot (w/b) \quad (4.3.3-5)$$

式中： m_w ——每立方米透水性混凝土的用水量(kg/m^3)。

7 每立方米透水性混凝土的水泥用量 m_b 和矿物掺合料用量 m_m 应根据每立方米混凝土的胶凝材料用量 m_s 和矿物掺合料的质量分数 β 确定。

$$m_m = m_b \cdot \beta \quad (4.3.3-6)$$

$$m_c = m_s - m_m \quad (4.3.3-7)$$

式中： m_m ——每立方米透水性混凝土的矿物掺合料用量(kg/m^3)；当采用两种或两种以上矿物掺合料时，根据质量分数 β_{m1} 、 β_{m2} 、 β_{m3} ，分别计算出矿物掺合料用量 m_{m1} 、 m_{m2} 、 m_{m3} 。

m_c ——每立方米透水性混凝土的水泥用量(kg/m^3)。

8 外加剂的品种和用量应根据试验确定，外加剂用量按下式计算：

$$m_a = m_c \cdot \beta_a \quad (4.3.3-8)$$

式中： m_a ——每立方米透水性混凝土的外加剂用量(kg/m^3)

β_a ——每立方米透水性混凝土的外加剂用量占胶凝材料用量的质量分数(%)。

9 当掺用增强剂、纤维等材料时，应计算出相应的立方米透水性混凝土的增强剂用量 m_e 、纤维用量 m_f 。

10 透水性混凝土配合比宜采用每立方米透水性混凝土的各组成材料的用量来表示。

4.3.4 透水性混凝土配合比的试配、调整和确定应符合下列规定：

1 按计算配合比进行试拌，并检验透水性混凝土的相关性能。当拌合物性能不符合要求时，如出现浆体在振动作用下过多滴落或不能均匀包裹集料表面时，调整透水性混凝土胶凝材料用量、外加剂用量等，直到符合要求。根据试拌结果，提出透水性混凝土强度试验用的基准配合比。

2 透水性混凝土性能试验时,采用三个不同的配合比,其中一个为本标准第 4.3.4 条第 1 款确定的基准配合比,另外两个配合比的水胶比较基准水胶比分别增加和减少 0.05,用水量与基准配合比相同。

3 制作透水性混凝土强度试验试件时,应验证拌合物的性能,性能要求见表 4.2.1。

4 透水性混凝土强度试验时,每个配合比应至少成型一组试件,并按标准养护至 28d 或设计规定龄期时测试。也可同时多成型几组试件,按现行行业标准《早期推定混凝土强度试验方法标准》JGJ/T 15 的早期推算混凝土强度,用于配合比调整,最终应满足设计规定龄期的强度要求。

5 设计对耐久性有要求的透水性混凝土,应进行相应的抗冻耐久性指标检测。

6 应根据试验得到的透水性混凝土强度、空隙率、有效空隙率与水胶比的关系,采用作图法或计算法求出满足空隙率和透水性混凝土配制强度要求的水胶比,据此确定胶凝材料用量和用水量,最终确定的配合比即为设计配合比。

5 结构设计

5.1 一般规定

5.1.1 路基应稳定、均质、密实,应具有足够的强度、稳定性、抗变形能力和耐久性。透水路基在浸水后应满足承载能力的要求,应符合现行行业标准《城市道路路基设计规范》CJJ 194 与《城镇道路路面设计规范》CJJ 169 的相关规定。

5.1.2 基层应具有足够的强度和刚度。

5.1.3 透水性混凝土路面基层横坡度宜为 1%~2%,面层横坡度应与基层横坡度相同。

5.1.4 透水性混凝土道路的几何设计应符合现行行业标准《城市道路工程设计规范》CJJ 37 的要求,并满足无障碍设计、使用年限、排水防涝、安全行车及行走的要求。

5.1.5 透水性混凝土路面结构厚度应根据经验及结构验算确定。

5.2 结构组合设计

5.2.1 透水性混凝土路面可分为半透式 and 全透式,对有潜在陡坡坍塌、滑坡灾害,居住环境以及自然环境造成危害的场所不应采用全透式路面结构。

5.2.2 采用级配砂砾、级配碎石或级配砾石等粒料类基层的全透水性混凝土路面结构,宜按图 5.2.2 结构型式进行设计,各结构层厚度宜按表 5.2.2 规定的厚度范围选用。

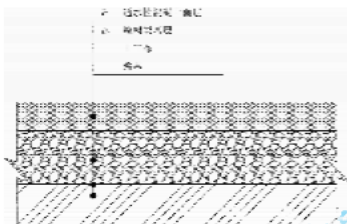


图 5.2.2 粒料类基层全透水性混凝土路面结构型式

表 5.2.2 粒料类基层全透水性混凝土路面厚度设计范围

类 别	人行道	非机动车道、园林道路	停车场、广场
透水性混凝土面层厚度 h_1 (mm)	60~120	100~180	150~250
级配砂砾或级配碎石或级配碎石基层厚度 h_2 (mm)	150	150~300	150~300

5.2.3 以多孔水泥稳定碎石为基层的全透水性混凝土路面结构应符合下列规定：

1 宜按图 5.2.3 结构型式进行设计，各结构层厚度宜按表 5.2.3 规定的厚度范围选用。

表 5.2.3 多孔水泥稳定碎石基层全透水性混凝土路面厚度设计范围

类 型	停车场	轻型荷载道路
透水性混凝土面层 h_1 (mm)	80~140	100~180
多孔水泥稳定碎石基层 h_2 (mm)	150~300	150~300
粒料类垫层 h_3 (mm)	150	150~300

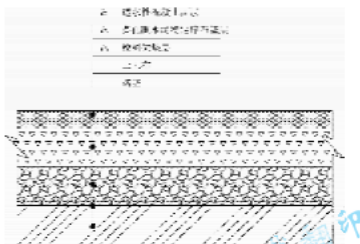


图 5.2.3 多孔水泥稳定碎石基层全透水性混凝土路面结构型式

2 多孔水泥稳定碎石基层的 7d 无侧限抗压强度应不小于 3MPa。

5.2.4 半透水性混凝土路面应符合下列规定：

1 宜按图 5.2.4 结构型式进行设计，各结构层厚度宜按表 5.2.4 规定的厚度范围选用。

表 5.2.4 半透水性混凝土路面厚度设计范围

道路类型	停车场	轻型荷载道路
透水性混凝土面层 h_1 (mm)	80—120	80—160
水泥混凝土或水泥稳定碎石基层 h_2 (mm)	150—300	150—300
稳定土类基层 h_3 (mm)	150	150—300
粒料类基层 h_4 (mm)	≥ 150	≥ 150

2 基层用普通水泥混凝土的抗压强度等级不应低于 C20。

3 半透式路面透水结构层下部应设置封层，封层材料的渗透系数不应大于 80mL/min。

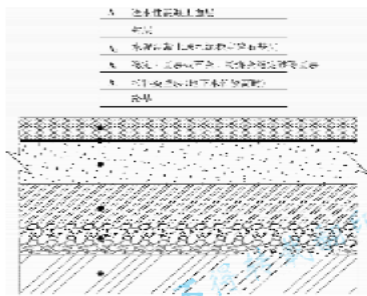


图 5.2.4 半透水性混凝土路面结构型式

5.2.5 当透水性混凝土路面铺设于存在地下空间的路段,应采取必要的防水措施,防止水对地下空间结构的侵渗。

5.2.6 全透式路面应符合下列规定:

1 土基应具有一定的透水性能,土基渗透系数不应小于 $1.0 \times 10^{-3} \text{ mm/s}$,且土基顶面距离地下水位应大于 1.0m。

2 全透式路面的路基顶面应设置反滤隔离层,可选用粒料类材料或土工织物。

3 全透式路面结构与饮用水距离大于 30m。

4 结构层厚度应按下式要求进行透水、储水能力验算:

$$H_s = (i - 3600q)t / (60v) \quad (5.2.6)$$

式中: H_s ——透水路面结构厚度(不包括垫层厚度)(mm);

i ——地区涉及降雨强度(mm/h);

q ——土基的平均渗透系数(mm/s);

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/387150000130006164>