

砂基透水建材及 雨水利用系统

公司简介

仁创科技集团是中关村科技园区一家集科工贸于一体的高新技术企业，国家首批创新型企业、“硅砂资源利用国家重点实验室”建设单位，拥有6家子公司、1所研究院和5大生产基地。

20多年来，仁创人以沙子为研究对象，大胆探索，不断创新，成功开发出70多项拥有自主知识产权的科研成果，荣获国家发明奖、中国发明专利金奖、部级科技进步一等奖等多项奖励，自主产业化形成三大砂产品：精密铸造领域“覆膜砂”、石油开采领域“孚盛砂”、生态建材领域“生泰砂”，初步形成以沙精铸，以沙增油，以沙治水等“用沙治沙”新模式，开创出一个新兴产业——沙产业，仁创沙产业得到党和国家领导人及社会各界的高度重视与关怀。

仁创砂基透水砖（岩）等产品已成功应用于中南海、科技部、中央统战部等部委办公区；水立方、景观大道、国家体育馆等奥运重点工程，并获得社会各界一致好评。

仁创人以改善美化人居环境、提升生活品质为己任，以自己的智慧、技术、产品和服务，贡献社会造福人类。



公司荣誉



北京仁创科技集团有限公司
Rechsand Science & Technology Group

地址：北京市海淀区上地三街嘉华大厦B座5层 邮编：100085
电话：010-62987799 传真：010-62981392
<http://www.rechsand.com>

目录

1说明	1
2砂基透水产品介绍	1
2.1砂基预制成型产品	1
2.2现场铺装成型产品	2
2.3透水机理	3
2.4特点	3
3砂基雨水利用系统	3
3.1仁创泉Q1000雨水收集渗透系统.....	3
3.2仁创泉Q3000雨水收集净化储用系统.....	4
4防水透气砂	5
5其他砂基系列产品	6
6设计选用要点	6
7施工	7
8工程验收	10

1 说明

- 1.1本刊介绍的产品包括“仁创牌”砂基透水砖、砂基透水岩及砂基雨水利用系统等砂基透水建材系列产品。
- 1.2本刊专为建筑设计、施工、监理使用“仁创牌”砂基透水砖、砂基透水岩及砂基雨水利用系统等砂基透水建材系列产品而设计。
- 1.3编制依据

CECS 244:2008《砂基透水砖工程施工及验收规程》

2 砂基透水产品介绍

砂基路面材料分为预制成型（如：砂基透水砖、砂基透水岩、砂基井盖等）和现场铺装成型两大类。

2.1砂基预制成型产品

- 1) “仁创牌”砂基透水砖：以风积沙经特殊工艺制成的“生泰砂”为主要原料，加入特殊粘结剂，常温下可固结成型，具有优良透水性能的路面铺装用砖。
- 2) “仁创牌”砂基透水岩：以风积沙经特殊工艺制成的“生泰砂”为主要原料，加入特殊粘结剂，常温下可固结成型，具有岩石的外观，耐压、耐折、抗冲击，具有优异透水性能（透水系数可达到 $6.8 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ），可制作成更大外形尺寸（边长3000mm×1000mm）的透水地面铺装材料。



砂基透水砖



砂基透水岩

2 砂基透水产品介绍

3) 常用规格

(mm)

名称	砂基透水砖I型	砂基透水砖II型	砂基透水岩I型	砂基透水岩II型
常用规格	300×150×70 500×250×100	300×150×70 300×300×80 500×250×100 500×500×100	300×150×70 300×300×80 500×250×100 500×500×100	300×150×65 300×300×65 400×400×65 500×250×65 500×250×80 500×500×80 600×600×80
特性	透水快，普通型	透水快，自洁，防滑型	透水快，仿石材、耐压型：30吨以下车行	透水快，仿石材，自洁，防滑，耐重载型：80吨以下车行

注：可根据需要订制

4) 颜色

灰、红、绿、黄或根据设计需要订制。

5) 抗压强度等级

Cc30、Cc40、Cc50、Cc60

6) 应用范围

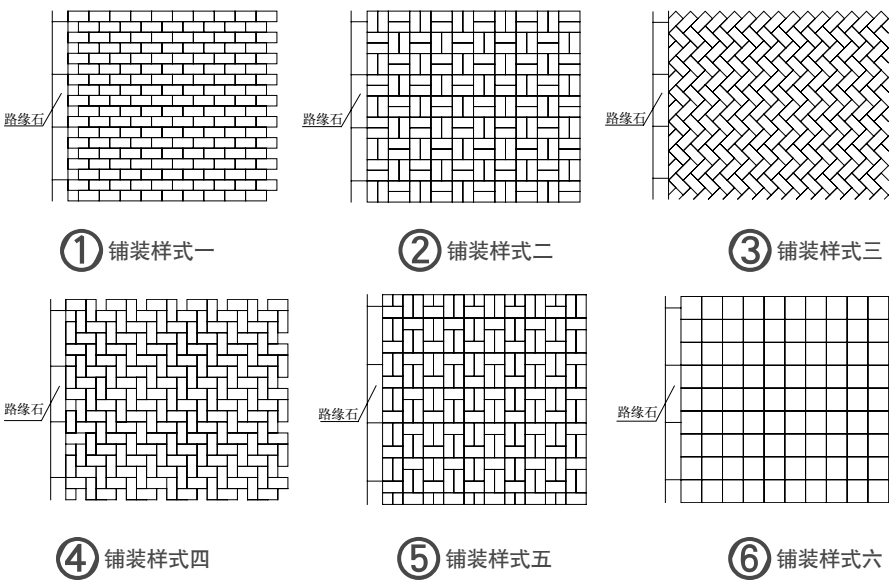
“仁创牌”砂基透水砖适用于人行道、非机动车道、街心花园甬道等负荷较小的路面铺装；

“仁创牌”砂基透水岩适用于机动车道、停车场、广场等重载场所的路面铺装。

7) 主要技术性能指标（250×250×45mm砂基透水砖）

项目	标准值	实测值
抗压强度(MPa)	平均值≥35.0； 单块最小值≥30.0	平均值：36.9； 单块最小值：33.5
抗折破坏荷载(kN)	≥6.0(边长/厚度≥5.0时)	10.627
抗冻性 (25次冻融循环)	抗压强度损失率≤20.0% 外观无变化。	抗压强度损失率：5.1% 外观无变化。
磨坑长度(mm)	≤35	28.5
透水系数(cm/s)	≥1.0×10 ⁻²	6.8×10 ⁻²
保水性(g/cm ²)	≥0.6	0.63
执行标准JC/T 945-2005《透水砖》		

8) 铺装式样



说明：1) 砂基透水砖外形尺寸见“常用规格表”；
2) 砖缝宽度为2~3mm，用填缝砂填缝。

9) 雨中透水效果



科技部办公区

奥运丰台垒球场

2.2现场铺装成型产品

粒径：0.15~0.85mm；



粒形：球体、多棱体；

密度：1800kg/m³；

透水性：1.0×10⁻²~10.0×10⁻²cm/s；

环保性：放射性、重金属含量、有毒物质溶出符合国家标准；

固结后强度：30~70MPa；

固结后防滑性：≥70BPN；

固结后耐磨性（磨坑长度）：≤35mm。

2.3 透水机理

通过改变水的表面张力，提高雨水的渗透力，解决传统透水材料依靠孔隙透水易被灰尘堵塞，透水系数衰减大的难题。

2.4 特点

- 1) 以风积沙为原料，免烧结成型，节能环保、化害为利。
- 2) 不易被灰尘堵塞，透水的同时具有过滤净化水的功能。由于砂基透水砖表面光滑致密，微米级空隙透水，其孔径小于一般的灰尘直径，因此不仅不易堵塞，而且具有过滤净化功能。
- 3) 接通地气，下雨不湿鞋，下雪不结冰。砂基透水砖具有优异的透水性能，同时配套开发出既有好的粘结强度又有好的透水性能的粘结找平层，以及科学的铺装结构（该铺装结构已成为国家工法和行业标准）。
- 4) 可再生循环利用。砂基透水砖生命周期结束后，可再生成新的沙子，加工成新的砖（再生技术已获得国家发明专利）。

3 砂基雨水利用系统

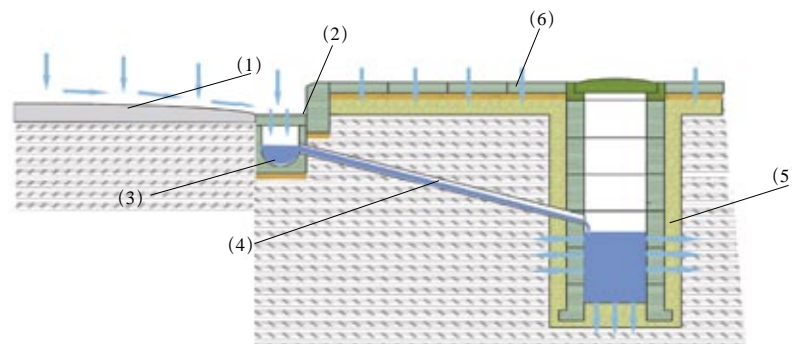
仁创砂基雨水利用系统，分为“仁创泉Q1000”雨水收集渗透系统和“仁创泉Q3000”雨水收集净化储用系统。

3.1 仁创泉Q1000雨水收集渗透系统

1) 工作原理

雨水通过既有机动车路面坡度(1)汇集到边侧砂基滤水岩(2)，

通过砂基滤水岩渗透到导流沟(3)并经过导流管(4)进入砂基滤水井(5)，再由砂基滤水井将雨水进一步渗透到地下层，补充地下水。



(1) 机动路面 (2) 砂基滤水岩 (3) 导流沟 (4) 导流管 (5) 砂基滤水井 (6) 砂基透水砖

- 2) 铺装结构示意图：铺装分为三层：级配碎石基层（或透水混凝土）、粘结找平层、面层。其中，以砂子和粘结剂为材料的粘结找平层，既有粘结力，又有很好的透水性，且承载力强，能确保铺装后路面透水以及使用的效果。

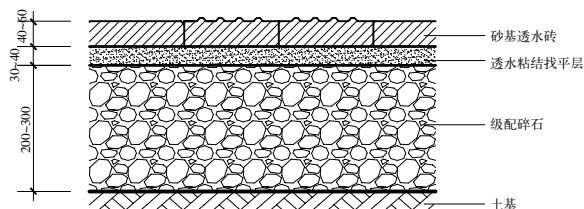


砂基透水砖（岩）铺装结构图

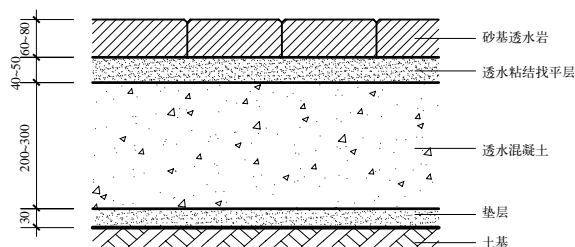


3 砂基雨水利用系统

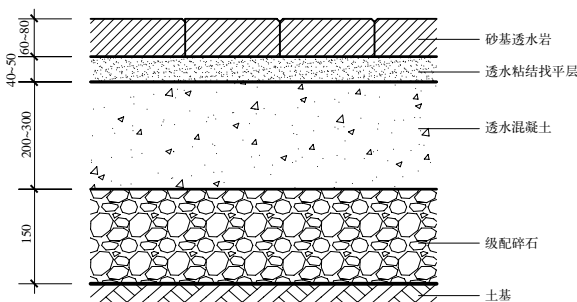
3) 铺装结构



⑦ 铺装结构一（人行道）



⑧ 铺装结构二（车行道或广场）

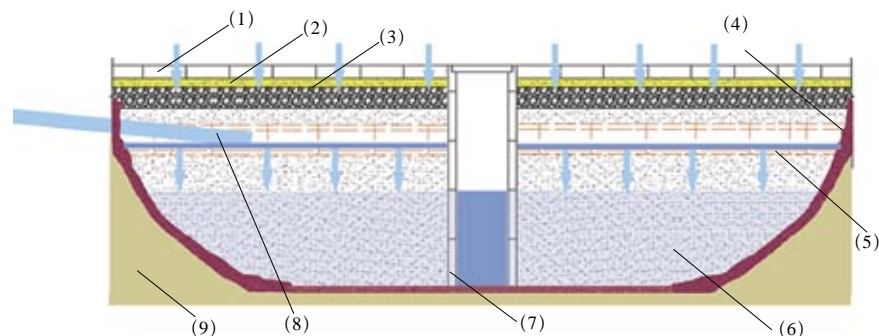


⑨ 铺装结构三（车行道或广场）

3.2 仁创泉Q3000雨水收集净化储用系统

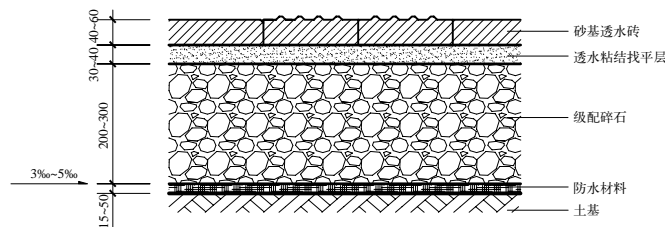
1) 工作原理

雨水通过砂基滤水岩(1)渗透到粘结找平层(2)、砾石层(3), 然后渗透到净化滤水砂(6)中, 经净化滤水砂过滤渗入砂基滤水井(7)中; 建筑物顶部雨水或地面汇集来的雨水通过雨水收集管网(8)进入砂基滤水沟(5), 水在流动中渗入净化滤水砂中, 然后经过净化滤水砂过滤渗入砂基滤水井(7)中。

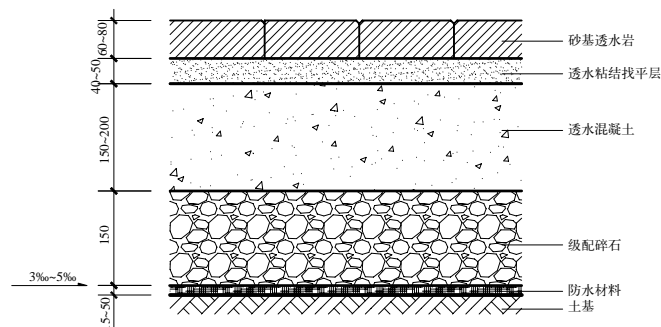


(1) 砂基滤水岩 (2) 粘结找平层 (3) 砾石层 (4) 防水透气砂
(5) 砂基滤水沟 (6) 净化滤水砂 (7) 砂基滤水井 (8) 雨水管 (9) 土层

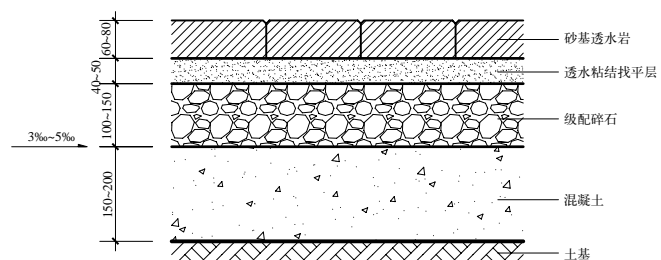
2) 铺装结构



⑩ 铺装结构四（人行道）



⑪ 铺装结构五（车行道或广场）



⑫ 铺装结构六（车行道或广场）

3.3 系统特点

1) 雨水收集、过滤净化、储存保鲜

根据现场条件收集雨水，以滤水材料为核心，经3~5级过滤，处理过后水质优良，达到地表Ⅲ类水质标准，保证渗透地下及回收利用雨水水质；与地下水环境相同条件，储存1年以上不变质。

2) 结构简单、因地制宜、施工方便

水池池壁防水透气砂流动性好，根据现场情况，特别是非规则形状施工容易，不受现场限制。

3) 维护简易、安全可靠、造价低廉

使用维护方便，系统结构合理，不需要清淤等过程；由于与地下水

储存条件相同，水质好，无厌氧菌不产生氨气等有害物质，另外由于特殊的结构，整个水池承载力强，人行停车等安全可靠；整体造价低于混凝土水池。

4 防水透气砂

4.1 简介

以沙漠风积沙为原料，通过增强水的表面张力的新原理，具有透气、防水、环保无毒害等特性，可广泛应用于种植、自然水体生态平衡及工程防水等领域的新型材料。



4.2 分类

品名	型号	应用领域
雨洪防水透气砂	STS—301	雨水利用，防水、围挡、蓄水池
水系防水透气砂	STS—302	防水用，湖体、河道防水及水质保持、景观水系防水
种植防水透气砂	STS—303	种植用，沙漠种植、海滩种植、填海造田、荒滩改造、观赏花木养殖
防洪防水透气砂	STS—304	防洪用，防洪抢险、堤岸加固
建筑防水透气砂	STS—305	屋面防水、保温隔热；基础防水透气

4.3 产品特点

- 1) 优异的防水、透气效果，保护生态环境；
- 2) 无毒害、安全环保；
- 3) 施工容易、造价低廉；
- 4) 流动性好、抗破坏能力强，使用于异形及不规则表面效果更佳；
- 5) 耐候性强，使用寿命不少于100年。



4.4指标

- 1) 环保性: 放射性、重金属含量、有毒物质溶出符合国家标准;
- 2) 粒径: 0.15~0.85mm;
- 3) 密度: 1600kg/m³。

5 其他砂基系列产品

5.1砂基滤水沟

- 1) 排水、透水、滤水
- 2) 透水快、净水好、施工容易、生态环保

5.2砂基滤水井

- 1) 透水、滤水、储水
- 2) 透水快、净水好、施工容易、外形美观、生态环保

5.3砂基路缘石

- 1) 隔离分界、透水
- 2) 透水快、施工容易、外形美观、生态环保

5.4生泰砂瓷

- 1) 吸声、降噪、防滑、调湿
- 2) 施工容易、生态环保、颜色图案丰富



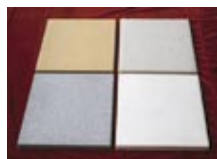
砂基滤水沟



砂基滤水井

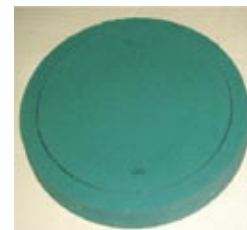


砂基路缘石



生泰砂瓷

5.5砂基井盖



5.6砂基透水树池



6 设计选用要点

- 1) 应根据使用地区的降雨量与降水强度, 确定砂基透水路面砖的透水系数。考虑在使用期间透水砖表面因生活杂物、灰尘和泥土, 造成砖体孔隙堵塞, 导致透水性能衰减。设计选用时应保证在设计使用寿命期间内(一般定为十年), 透水能力均能达到设计要求。
 - (1) 根据采集不同街道灰尘颗粒配制不同浓度的悬浮液进行的透水砖透水性衰减试验, 所有试验的透水砖自污水渗透开始后的表现均为迅速衰减, 至一定时间后衰减速度显著下降趋于平稳。陶瓷透水砖、混凝土透水砖约为初始透水能力的11%甚至更低, 而砂基透水砖则为初始透水能力的17.4%。经清洗后为初始透水能力30%。砖体渗透系数与时间的关系见下表。

序号	初始渗透		衰减渗透		
	透水系数 (10^{-2} -cm/s)	小时透雨量 (mm)	10年系数 (%)	透水系数 (10^{-2} -cm/s)	小时透雨量 (mm)
1	1.0	360	17.4	0.17	62.64
2	1.5	540	17.4	0.26	93.96
3	2.0	720	17.4	0.35	125.28
4	3.0	1080	17.4	0.52	187.92
5	4.0	1440	17.4	0.70	250.56
6	5.0	1800	17.4	0.87	313.20
7	6.8	2448	17.4	1.18	425.95
8	10.0	3600	17.4	1.74	626.40
9	20.0	7200	17.4	3.45	1252.80

(2) 砂基透水砖初始透水系数的选定, 可参考上表及砖体渗透与降雨关系表确定。

重现期	北京5分历时		上海5分历时		深圳5分历时	
年	降雨量 (L/s)	透水系数 (10^{-2} -cm/s)	降雨量 (L/s)	透水系数 (10^{-2} -cm/s)	降雨量 (L/s)	透水系数 (10^{-2} -cm/s)
1	0.032	0.32	0.035	0.35	0.048	0.48
2	0.040	0.40	0.044	0.44	0.059	0.59
5	0.050	0.50	0.057	0.57	0.073	0.73
10	0.058	0.58	0.069	0.69	0.084	0.84
20	0.066	0.66	0.082	0.82	0.094	0.94
30	0.071	0.71	0.091	0.91	0.101	1.01
50	0.077	0.77	0.104	1.04	0.108	1.08
100	0.085	0.85	0.123	1.23	0.119	1.19
150	0.089	0.89	0.137	1.37	0.125	1.25

- 2) 对多层透水层, 垂直等效透水系数的大小取决于透水系数较小的那一层。因此, 在对砂基透水砖提出更高的透水系数要求时, 其他各构造层次的透水系数亦应满足相应要求。
- 3) 砂基透水砖工程设计应满足当地5年一遇的暴雨强度, 持续降雨60min, 砖表面不产生径流的标准。
- 4) 根据使用要求, 确定砂基透水路面砖的强度。
- 5) 砂基透水砖工程结构类型的选择应根据土基承载能力、土基的均匀性、地下水的分布、冻胀情况来确定。
- 6) 软土(淤泥和淤泥质土)、未经处理的人工杂填土、湿陷性土、膨胀土等特殊土上不宜直接铺装透水路面, 可进行雨水收集集中渗透(利用)或采用换填法等处理后, 再铺装透水路面。
- 7) 砂基透水砖工程的土基应具有一定的渗透性能, 土壤渗透系数 $\geq 1.0 \times 10^{-4}$ cm/s, 且渗透面距离地下水位 ≥ 1.0 m。渗透系数 $< 1.0 \times 10^{-6}$ cm/s或膨胀土等不良土基, 经处理后再行实施砂基透水砖工程。土基必须密实、均匀、稳定。土基顶面压实度应达到90%(重型), 但不宜超过93%。浸水饱和后, 回弹模量 ≥ 15 MPa。
- 8) 透水道路应重视冻融耐久性问题。
- 9) 砂基透水砖工程饱水7d后的路面结构整体承载力应满足设计的要求。
- 10) 砂基透水砖工程横坡度不宜小于1.0%。特殊路段或步行广场可根据实际情况结合其他排水设施设置纵、横坡度。

7 施工

7.1 工艺流程

施工准备→定标高→地基处理(素土夯实)→承载层施工(铺碎石或浇筑透水混凝土)→拉水平通线→砂基透水砖铺装→填缝→养护→现场清理→完工验收



7.2操作要点

1) 施工准备

- (1) 施工前, 参施人员应认真学习设计文件。
- (2) 熟悉现场情况:
 - ① 现场地形、地貌以及现有建筑物、构筑物的情况。
 - ② 工程地质条件。
 - ③ 工程用地、交通运输, 施工供水、供电、排水以及环境条件。
 - ④ 地上构筑物、树木, 以及地下管线等情况。
- (3) 制定施工组织设计, 并向监理工程师报批。
- (4) 如在雨季、冬季期间施工, 应制定冬、雨期季节性施工技术措施。

2) 定标高

对给定的控制点进行复测验线, 并根据施工要求, 定出施工标高控制线及设计高程标志。

3) 地基处理

(1) 排水

施工场地范围内若有积水, 应将其排除。

(2) 挖方与填方

- ① 挖土方不宜凿洞取土, 同时注意开挖深度。施工过程中, 应预留找平压实的厚度, 如果在冬季施工, 预留厚度应适当增加。
- ② 填土方前应将原场地杂物、淤泥质土等清走, 并按不同种类的土壤分层填筑, 每层虚铺厚度宜符合以下要求。

序号	施工方式	虚铺厚度
1	羊足碾 (6t~8t)	≤0.50m
2	振动压路机 (10t~12t)	≤0.4m
3	8t~12t压路机	≤0.2m~0.25m
4	12t~15t压路机	≤0.25m~0.3m
5	动力打夯机	≤0.2m~0.25m
6	人工打夯	≤0.2m

- ③ 大于10cm的土块应打碎, 当管道沟槽位于基础范围内, 关顶以上50cm范围内不得用压路机压实。填方压实密度符合以下要求。

填挖类型	深度范围 (cm)	最低压实密度		
		车行道	停车场	人行道
填方	0 ~ 80	93/95	90/92	87/90
	80 ~ 150	90/92	87/90	87/90
	> 150	87/90	87/90	87/90
挖方	0~30	93/95	90/92	87/90

- ④ 碾压应自地基边缘向中央进行, 压路机每次宜重叠15~20cm, 约碾压5~8遍, 至表面无显著轮迹, 轮迹深度不得大于5mm, 且达密实度为止。如果基础翻浆, 在非雨期施工时, 宜采取晾晒土壤方法处理。如果不宜晾干, 宜换干土、砂土、矿渣等回填。

如果施工现场原土质为软粘土, 采用换填法将不良地基土挖除, 然后回填有较好压密特性的土进行压实或夯实, 形成良好的持力层。从而改变地基的承载力特性, 提高抗变形和稳定能力。将要转换的土层挖尽、注意坑边稳定, 保证填料的质量, 填料应分层夯实。

(3) 路缘石的铺装

- ① 对基层表面进行复查, 发现不符合项, 应及时修正。
- ② 路缘石垫层采用C10砼100mm厚。
- ③ 根据平面设计图, 确定路缘石基准点, 通过基准点设置一条基准线。
- ④ 拐角处必须相互垂直, 满足施工要求。

4) 承载层的施工

根据路面使用功能的不同, 承载层施工主要采用两种材

料：透水混凝土或级配砾石。

(1) 透水混凝土施工

透水混凝土为水泥、粗骨料和水按照一定的比例拌合而成的特种混凝土。铺设表面要坚实、平整，不得有浮石、粗细料集中等现象。

透水混凝土的浇筑成型方法有人工全捣法和捶击板法两种方法。

① 透水混凝土的捣实：透水混凝土中的水泥用量有限，水泥浆包裹骨料颗粒，因此在浇筑过程中不宜强烈振捣或夯实。否则将会使水泥浆沉积，破坏混凝土的结构的均匀性。这样，不仅使混凝土强度下降，而且会降低混凝土的透水系数。严禁使用振捣棒振捣。铺设表面要坚实、平整，不得有浮石、粗细料集中等现象。

② 透水混凝土的养护：透水大孔混凝土由于存在着大量的孔洞，易失水，干燥的快，所以养护非常重要，特别是早期养护，可避免混凝土中水分大量蒸发。遇到烈日与大风时，应加覆盖后淋水，对其进行养护。淋水时不宜用压力水直接冲无砂混凝土表面。透水大孔混凝土的湿养时间应为15~20天。

另外，还要防止雨淋，特别是暴雨冲刷，这样会带走一些水泥浆，造成一些强度较薄弱的部位。

(2) 级配碎石施工

碎石粒径宜取0.5cm、1cm、2cm三种，按1: 1: 1的体积比混合，用平板振动器分层压实或者用12t以上压路机碾压，轮压深度不得大于5mm，压实密度不小于 2T/m^3 。

5) 透水砖的铺装

(1) 找平层的施工

透水砖所使用的找平层是一种新型材料。必须严格按照要求配方，每罐料搅拌必须均匀，搅拌后的砂料在四小时内用完。

找平层的摊铺：垫砂层的摊铺采用刮板法，确定摊铺厚度：40mm。

(2) 透水砖的铺装

① 根据设计图纸，透水砖的铺装从基准点开始，以基准线为基准，按设计样式铺装。

② 铺装透水砖时，不得站在找平层上作业。

③ 透水砖必须平整轻放在找平层上，手按住砖表面，用1kg的橡皮锤或用4磅铁锤锤木垫板敲击砖中间1/3面积处，使砖与垫砂层锤实，以免发生空鼓。

如果出现不平的现象，绝对禁止敲击高处，应敲击砖的中间1/3面积对应的偏高部位，直至铺平为止，如果找平层过厚造成铺装不平，则应重新调整找平层，重复上述工艺。



防滑



耐磨



耐冻融



耐久



- ④ 砖与砖之间为自然缝,落砖必须贴近已铺好的砖垂直落下,不能推砖,造成积砂现象。
- ⑤ 砖与砖之间的邻近接触面角必须在同一平面,每行铺装必须用水平靠尺结合标高线进行找平,误差必须小于1mm。
- ⑥ 如遇到切砖现象,必须将砖进行弹线切割;如遇到连续切割砖的现象,必须保证切边在一条直线,偏差小于2mm。
- ⑦ 铺装砖面整体要求必须平整一致,同时坡向要根据施工现场利于排水而调整。
- ⑧ 遇到雨水篦子及相应的井盖时,应根据现场的具体情况作调整。
雨水篦子:整体坡向应走向雨水篦子处,标高低于砖面0.5~1cm。
雨水井、污水井处理方式同上。
邮电井、暖气井、电缆井、消防井应高出砖面0.5cm~1cm。
- ⑨ 每班次收工时应做收边处理,以防止边缘砖松动。

6) 填缝

施工完成后,养护24h后,将已铺装好的砖用填缝砂填缝,填缝时应务必将砖缝填满,同时将遗留在砖表面的余砂清理干净。

7) 养护

砂基透水砖铺装完养护时间不得小于14d。

8 工程验收

- 1) 砂基透水砖的块型、颜色、厚度、强度应符合要求。
- 2) 填缝砂、找平层、基层和垫层材料应符合相应要求。
- 3) 透水砖铺装平整、稳固、不得有翘动现象,缝隙一致,填缝饱满。
- 4) 透水砖铺装应在允许偏差范围之内。
- 5) 路面不得有污染、空鼓、掉角和断裂等缺陷。
- 6) 路面与路缘石及其他构筑物应接顺,不得有返坡积水现象。

砂基透水砖(岩)部分工程一览表

中南海国办区	蓝靛厂南路
中央统战部办公区	崇文门内大街
科技部办公区	中关村生命科学园
奥运水立方	科技部生活区
奥运景观大道	西直门交通枢纽
奥运国家体育馆	北京地铁十号线
奥运丰台垒球场	北京地铁五号线
奥运顺义水上公园	东竹园宾馆
奥运交通指挥中心	北京市委宽沟招待所
奥运清洋河水系	北京护城河
奥运村	海淀图书城
奥运下沉广场	总后勤部庭院
奥运庆典广场	北京市密云飞虹世纪公园
北京西单大街	黑龙江省老干部活动中心
北京金融街	合肥市翡翠广场
中华世纪坛	合肥市翡翠湖迎宾馆
北京王府井北大街
颐和园	
北京市科委创业大厦	

砂基雨水利用系统部分工程一览表

北京市科委	北京市节能中心
北京市崇文区政府	门头沟生态园
北京汇文中学	北京市黑山小学
北京市水利规划设计研究院	八五三部队
北京市东南郊水务所	京煤集团医院
中关村生命科学园	北京市旱河
丰台生态园
仁创密云生产基地	



透水砖标准对比与检测值

内容	序号	项目	标准要求						实测数据	
			CECS244:2008	JC/T 945-2005	DB11/T 152-2003	JC/T446-2000		公联 (2007)	检测数据	检测报告
尺寸 偏差	1	长、宽度	±2.0mm	±2.0mm	±2.0mm	±2.0mm	±2.0mm	±1.0mm	+0.5~+1.26	国建抽字[2006]第2039号
	2	厚度	±2.0mm	±2.0mm	±2.0mm	±2.0mm	±4.0mm	±2.0mm	-2.0~-0.5	国建抽字[2006]第2039号
	3	厚度差	无	±2.5mm	≤2.0mm	≤2.0mm	≤3.0mm	≤2.0mm	+0.1~+1.12	国建抽字[2006]第2039号
	4	垂直度	≤2.0mm	≤2.0mm	≤2.0mm	≤1.0mm	≤2.0mm	≤2.0mm	1.26	国建抽字[2006]第2039号
	5	平整度	≤2.0mm	≤2.0mm	≤2.0mm	≤1.0mm	≤2.0mm	≤2.0mm	1.06	国建抽字[2006]第2039号
	6	直角度	≤2.0mm	≤2.0mm				对角线相对差≤2.0mm	1.14	国建抽字[2006]第2039号
外观 质量	7	正面粘皮缺损	≤5.0mm	≤10.0mm	≤5.0mm	0	≤10.0mm	≤5.0mm	符合	国建抽字[2006]第2039号
	8	缺棱掉角	≤10.0mm	≤15.0mm	≤5.0mm	0	≤20.0mm	≤5.0mm	符合	国建抽字[2006]第2039号
	9	非贯穿裂纹	不允许	≤10.0mm	≤10.0mm	0	≤20.0mm	不允许	符合	国建抽字[2006]第2039号
	10	贯穿裂纹	不允许	不允许	不允许	不允许		不允许	符合	国建抽字[2006]第2039号
	11	分层	不允许	不允许	无	不允许			符合	国建抽字[2006]第2039号
	12	色差	不明显	不明显	不明显	不明显		不允许	符合	国建抽字[2006]第2039号
	13	杂色			不允许	不明显				
	14	图案	清晰不应有缺损	无	返碱不明显			返碱不允许	未检测	未有报告
力学 性能	15	抗压强度	CC25~CC60	CC30~CC60	CC40~CC60	CC30~CC60		平均50最小45	Cc40/47.9Mpa	LM07-00469
	16	抗折强度	Cf4.0~Cf6.5	无	Cf4.0~Cf6.0整数	Cf3.5~Cf6.0		平均5.0最小4.5	Cf6.0/9.5Mpa	LM07-00469
	17	抗折破坏荷载	无	边长/厚度≥5时 ≥6000N	无				17600N	国建抽字[2006]第2039号
耐 久 性	18	磨坑长度mm	≤35	≤35	≤35	28	35	磨坑长度≤28	24.5	LM07-00132
	19	抗冻性	D25次外观符合要求, 抗压损失≤15%	D25次外观符合要求, 抗压损失≤20%	D25次外观符合要求, 抗压损失≤20%	D25次外观符合要求, 抗压损失≤20%		D100次外观符合要求, 强度损失≤20%	外观无变化 抗压损失3.5%	国建抽字[2006]第2039号
	20	耐沾污性		无	无				0级	No: 200790093
	21	防滑性能	R2, BPN≥70	无	R4~R1			BPN≥70	73	LM07-00388
透水 保水 性	22	透水系数	≥1.5×10 ⁻² cm/s	≥1.0×10 ⁻² cm/s	无				1.8×10 ⁻² cm/s	No: 200790093
	23	渗透性能	无	无	T4-T1			≥300ml/min	1115ml/min	LM07-00469
	24	保水性	≥0.6g/cm ²	≥0.6g/cm ²					0.68g/cm ²	No: 200690508



产品荣誉



典型案例



中南海国办区



水立方

典型案例



中央统战部



科技部



景观大道



国家体育馆



奥运丰台垒球场



奥运交通指挥中心



奥运顺义水上公园



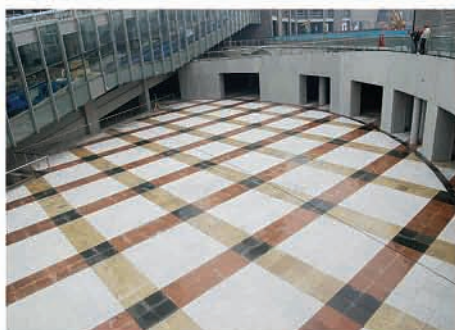
奥运下沉广场



颐和园



中华世纪坛



北京地铁西直门交通枢纽



合肥翡翠广场



仁創科技集團

Rechsand Science & Technology Group

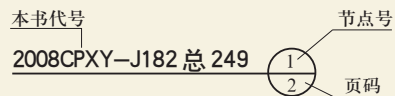
《建筑产品优选集》于2004年更名为《建筑产品选用技术》专刊。

全国民用建筑工程设计技术措施《建筑产品选用技术》专刊提供适用于各类民用和工业建筑的建筑产品技术信息和设计资料，是建筑设计、施工和基建部门工作人员的工具书。

《建筑产品选用技术》专刊将在建筑标准化、系列化的原则指导下，不定期的分期介绍国内外技术先进、性能优良的建筑产品及其新技术、新材料、新工艺。

工程选用需与本书提供的性能检测报告、质量检验结果相符。

本专刊代号为2008CPXY-J182总249。节点引用方法与国家建筑标准设计图集的方法基本一致。例如：



本期责任编辑：陆 兴

编 辑：张 萍、高彦波

美 术 设 计：薛卫杰