

ICS 93.080
P 51
备案号: 26859-2010

DB11

北 京 市 地 方 标 准

DB 11/T 686—2009

透水砖路面施工与验收规程

Specification for Construction and Acceptance of Water Permeable Brick
Pavement

2009 - 12 - 12 发布

2010 - 04 - 01 实施

北京市质量技术监督局 发布

目 次

前言..... 11

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 基本规定..... 2

5 施工..... 2

6 质量验收..... 3

北京市水务局
2013年03月28日

前 言

为规范和指导透水砖路面铺装施工与验收，制定本标准。

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由北京市水务局提出并归口。

本标准由水务、规划、城建、市政、园林、道路等相关部门组织实施。

本标准负责起草单位：北京市水利科学研究所。

本标准参加起草单位：北京市水利规划设计研究院、北京市市政工程设计研究总院、北京仁创科技集团有限公司。

本标准主要起草人：丁跃元、陈建刚、张书函、邓卓智、李东、孔刚、赵飞、钱文仓、秦升益、高彦波、廖平安、王理许、龚应安、潘艳艳等。

透水砖路面施工与验收规程

1 范围

本标准规定了透水砖路面施工的技术要求、检验规则及施工质量验收要求等。

本标准适用于北京市行政区划内新建、改建的透水砖路面、广场、庭院等透水性硬化地面施工与验收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 50400 建筑与小区雨水利用工程技术规范
JC/T 446 混凝土路面砖
JC/T 945 透水砖
JGJ 63 混凝土用水标准
DB11/T 152 城市道路混凝土路面砖
DBJ 01-11 城镇道路工程施工质量检验标准
DBJ 01-45 北京市城市道路工程施工技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

透水性能 permeability performance

评价透水路面透水能力的指标。

3.2

透水砖 water permeable brick

以无机非金属材料为主要原料，经成型等工艺处理后制成，具有较大水渗透性能的铺地砖。

3.3

透水砖面层 permeable surface course

具有透水能力，且直接承受使用荷载及自然因素的影响，并将荷载传递到透水基层的透水砖路面结构层。

3.4

透水找平层 permeable troweling course

过渡透水基层和透水砖面层，实现面层与基层的粘结，且具有一定的透水能力，能够将面层下渗雨水传导到基层的构造层。

3.5

透水基层 permeable base course

设在透水找平层以下的结构层。主要承受由面层传递的荷载，并将荷载分布到透水垫层或土基上，且具有一定透水、贮水能力的结构层。当透水基层分为多层时，其最下面一层称为透水底基层。

北京市水务局
2013年03月28日

3.6

级配 gradation

矿料的各种粒径范围颗粒重量的分配比例。按各种粒径范围的连续或中断，分为连续级配和间断级配；按混合料成型后空隙率的大小，分为开级配和密级配。

4 基本规定

4.1 透水砖路面结构由土基、透水底基层、透水基层、透水找平层、透水砖面层组成，其面层在边缘应有约束，见图 1 所示。

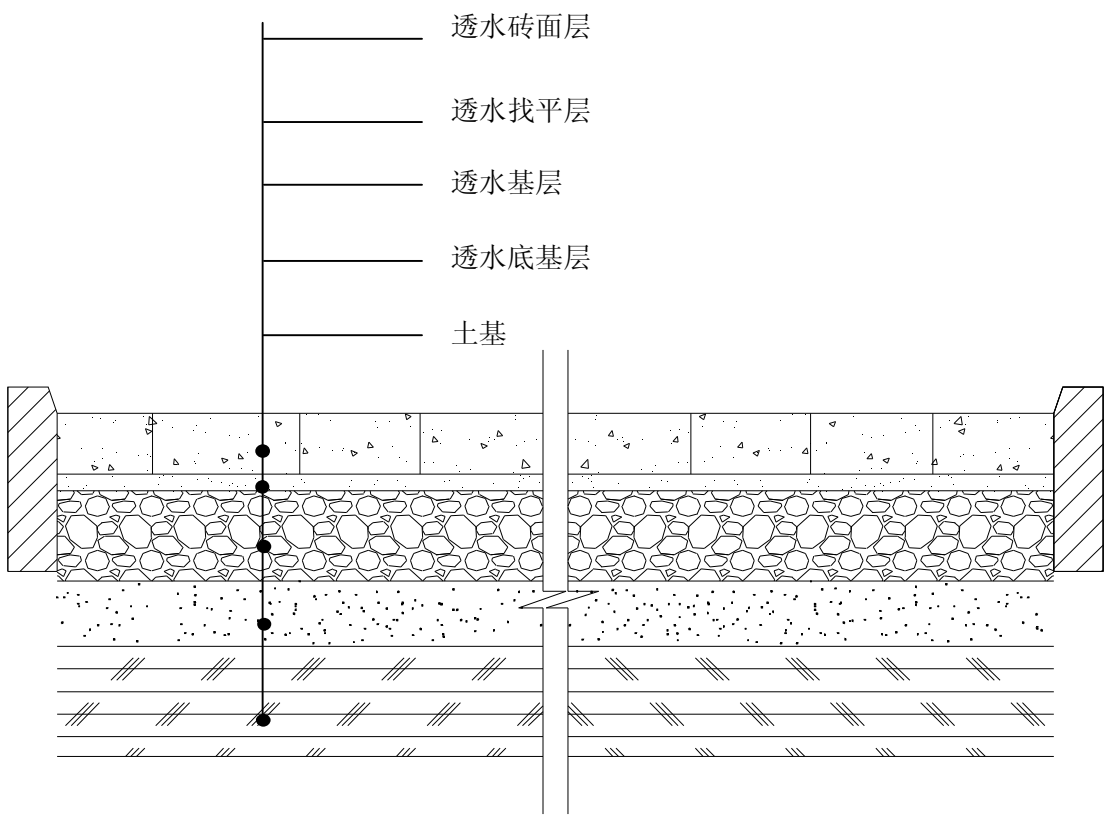


图1 透水砖路面结构示意图

- 4.2 透水砖路面施工工序应按 GB 50400 进行。
- 4.3 工程所需原材料、成品或预制构件的品种、规格、型号和强度等级应符合设计要求并进行进场验收。
- 4.4 冬、雨期施工的工程应制定相应的施工技术措施。
- 4.5 透水砖路面施工与验收除符合本标准所规定的要求外，尚应满足设计文件、合同文件及我国现行的国家、行业、地方有关标准、规范的规定。

5 施工

5.1 土基

- 5.1.1 透水砖铺装土基的土质、开挖深度、压实度等应符合设计要求。
- 5.1.2 土基施工前应对施工测量成果校核，并按设计文件施工。
- 5.1.3 土基碾压应从边缘向中央进行，达到设计要求压实度为止。不宜采用压路机碾压时，应用人工或振动振荡夯实机等夯实。
- 5.1.4 土基施工执行 DBJ 01-45。

5.2 透水底基层

- 5.2.1 施工前应确认土基验收合格。
- 5.2.2 宜采用透水性能较好的砂、级配碎石为材料，且符合下列要求：
 - a) 宜选用中、粗砂或天然级配砂砾料，含泥量不大于 5%；泥块含量小于 2%；含水率小于 3%；
 - b) 级配碎石宜为质地坚韧、耐磨的破碎花岗岩或石灰石。集料中扁平、长条粒径含量不应超过 10%，且不应含有粘土块、植物等物质。级配应符合表 1 规定。

表1 级配碎石颗粒组成表

筛孔尺寸 mm	26.5	19	13.2	9.5	4.75	2.36	0.075
通过率 %	100	85~95	65~80	55~71	8~16	0~7	0~3

- 5.2.3 进行透水底基层摊铺，适量洒水并压实，压实度不小于 93%。
- 5.2.4 碎石透水底基层施工执行 DBJ 01-45。

5.3 透水基层

- 5.3.1 施工前应确认透水底基层验收合格。
- 5.3.2 透水基层应采用强度高、透水性能良好、水稳定性好的透水材料，根据路面使用功能的不同，宜采用级配碎石或者透水混凝土。
- 5.3.3 级配碎石基层材料与施工要求同本规程 5.2.2~5.2.4。
- 5.3.4 透水混凝土基层材料要求：
 - a) 骨料宜采用粒径为 5mm~10mm 的单一级配，最大粒径不应超过 15mm；
 - b) 宜选用 P.042.5 及以上强度等级硅酸盐或普通硅酸盐水泥；
 - c) 用水应符合 JGJ 63 要求；
 - d) 宜使用无氯盐类的防冻剂、引气剂、减水剂等外加剂。
- 5.3.5 透水混凝土配制水泥用量宜在 250kg/m³~350kg/m³，骨料用量宜为 1400kg/m³~1600kg/m³，水灰比宜为 0.25~0.40 且应符合 GB 50400 要求。拌和时应控制水泥用量和水灰比。
- 5.3.6 基层浇筑前，先用水湿润表面，并应采用平板振捣器夯实。在浇筑过程中不宜过度振捣或夯实。
- 5.3.7 透水混凝土基层应设置纵横温度缝（膨胀缝和收缩缝）和施工缝。温度缝和施工缝间距可采用 4.5m~5.5m，一般不超过 6m 或按设计要求确定。
- 5.3.8 基层透水混凝土夯实成型后，方可在其上铺筑找平层、面层，且及时洒水养护、保持湿润，不宜时干时湿。

5.4 透水找平层

- 5.4.1 施工前应确认透水基层验收合格。
- 5.4.2 透水找平层可采用干砂、碎石或石屑为材料，材料应符合：

北京市水务局
2013年03月28日

北京市水务局
2013年03月28日

- a) 碎石或石屑中针、片状颗粒含量小于 10%；碎石中的含泥量小于 1%；泥块含量小于 0.5%；含水率小于 2%。级配符合表 2 规定；

表2 找平层用碎石或石屑级配要求

筛孔尺寸 mm	10.0	5.0	2.5
通过率 %	100	0~15	0~5

- b) 砂含泥量小于 2%；泥块含量小于 1%；含水率小于 3%；级配应符合表 3 规定。

表3 找平层用砂级配要求

筛孔尺寸 mm	9.5	4.75	2.36	1.18	0.60	0.30
通过率 %	100	80~100	60~100	25~80	5~30	0~15

5.4.3 摊铺砂找平层的方法可采用刮板法。根据路面使用功能的不同，按照设计要求，确定相应摊铺厚度，但不宜低于 20mm。

5.4.4 找平层表面应密实，与透水砖面层结合应牢固。

5.5 透水砖面层

5.5.1 施工前，应根据设计文件进行路面的定位及标定高程。

5.5.2 面层施工控制标志施放应满足下列条件：

- a) 铺装控制网格不大于 6.0m×6.0m；
b) 设置标高控制点，控制点间距不超过 10m；
c) 相邻标志点间拉通线。

5.5.3 按放线高程，在方格内按线砌第一行样板砖，然后以此挂纵横线，纵线不动，横线平移，依次按线及样板砖砌筑。

5.5.4 直线段纵线应向远处延伸，纵缝应直顺。曲线段可砌筑成扇形状，空隙部分用切割砖填筑，也可按直线顺延铺筑，然后填补边缘处空隙。

5.5.5 铺装时应避免与路缘石出现空隙，如有空隙应用在建筑物一侧，当建筑物一侧及井边出现空隙可用切割砖填平。

5.5.6 切割砖时，应弹线切割；遇到连续切割砖的现象，应保证切边在一条直线，偏差不应大于 2mm。

5.5.7 铺装时，砖应轻、平放，落砖应贴近已铺好的砖垂直落下，不能推砖，造成积砂现象，并应观察和调整好砖面图案的方向。用木锤或胶锤轻击砖的中间 1/3 面积处，不应损伤砖的边角，直至透水砖顶面与标志点引拉的通线在同一标高线，并使砖平铺在找平层上稳定。铺砌时应随时用水平尺检验平整度。

5.5.8 直线或规则区域内两块相邻透水砖的接缝宽度不宜大于 3mm。

5.5.9 透水砖面层铺砌完成并养护 24h 后，用填缝砂填缝（当缝隙小于 2mm 时不进行填缝），分多次进行，直至缝隙饱满，同时将遗留在砖表面的余砂清理干净。

5.5.10 透水砖铺装过程中，不应在新铺装的路面上拌和砂浆、堆放材料或遗撒灰土。面层铺装完成到基层达到规定强度前，应设置围挡，维持铺装完成面的平整。

5.5.11 每班次收工时应做收边处理。

5.5.12 铺砌后的砖面应平整一致，同时坡向要根据施工现场利于排水而调整。

5.5.13 对基层强度不足产生的沉陷、破碎损坏，应先加固基层，再铺砌面层砌块。

5.5.14 面层砌块发生错台、凸出、沉陷时，应将其取出，整理基层和找平层，重新铺装面层，填缝。更换的砌块色彩、强度、块型、尺寸均应与原面层砌块一致，砌块的修补部位宜大于损坏部位一整砖。

北京市水务局
2013年03月28日

- 5.5.15 检查井周围或与构筑物接壤的砌块宜切块补齐，不宜切块补齐的部分应及时填补平整。
- 5.5.16 填缝用砂材料应符合下列要求：
 - a) 含泥量小于 1%；泥块含量小于 0.5%；含水率小于 2%；
 - b) 级配应符合表 4 的规定。

表4 填缝用砂级配要求

筛孔尺寸 mm	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15
通过率 %	100	95~100	80~100	25~85	10~40	0~10

- 5.5.17 面层养护应符合下列规定：
 - a) 填缝后及时洒水直至灌缝密实，保证透水砖面的清洁；
 - b) 铺设后的养护期不少于 2d。

6 质量验收

6.1 一般规定

- 6.1.1 透水砖路面工程完成后，应经过工程验收，合格后方可交付使用。
- 6.1.2 工程验收应具备下列文件：
 - a) 透水砖工程的施工竣工报告和其他有关文件；
 - b) 各种材料的质量合格证书、性能检测报告和进场验收记录；
 - c) 各检验批次的质量验收记录；
 - d) 各层的检验、试验报告。
- 6.1.3 透水砖路面工程的施工验收应在各检验批验收合格的基础上进行。施工中检验批的验收，由质量监理、施工和其他有关单位经共同验收，并填写验收记录。

6.2 主控项目

- 6.2.1 透水性道路外观不应有污损、空鼓、掉角及断裂等缺陷。
- 6.2.2 透水砖块形、颜色、厚度、强度应符合设计要求。
- 6.2.3 透水砖以同一块形，同一颜色，同一强度且以 20000 块为一验收批；不足 20000 块按一批计。每一批中应随机抽取 50 块试件。
- 6.2.4 接缝、找平层、垫层用砂分别以 200m³ 或 300t 为一验收批，不足 200m³ 或 300t 按一批计。
- 6.2.5 透水砖路面施工主控项目允许偏差值应符合表 5 要求。

表5 透水砖路面施工主控项目允许偏差表

序号	项目		频率	规定值或允许偏差	检查方法
1	土基	压实度	每1000m ² , 2点	≥90%且≤93%	环刀法或灌砂法
	底基层	压实度	每1000m ² , 2点	≥95%	环刀法或灌砂法
	级配碎石基层	压实度	每1000m ² , 2点	≥95%	振动台法
2	透水砖	抗压强度	每批, 1组	符合设计要求	见JC/T446
		抗折强度			见JC/T945
		透水性能			
3	透水混凝土基层	透水性能	每1000m ² , 3点	符合设计要求且≥0.15mm/s	见DB11/T152
		强度	每1000m ² , 3点	符合设计要求	见DBJ01-11
		厚度	每1000m ² , 3点	≤5mm	钢尺量

6.3 一般项目

- 6.3.1 透水砖铺砌应平整稳固, 不应有翘动现象。灌缝饱满, 缝隙一致。
- 6.3.2 透水砖表面应整洁美观, 砌缝直顺。
- 6.3.3 透水砖与路缘石及其它构筑物应接顺, 不应有反坡、积水现象。
- 6.3.4 透水砖表面的坡度应符合设计要求。
- 6.3.5 透水砖路面施工一般项目允许偏差值应符合表6要求。

表6 面层检查数量和合格标准值

序号	项目	频率	允许偏差	检查方法
1	表面平整度	每20m, 1处	≤5mm	3m靠尺和楔形塞尺
2	宽度	每40m, 1处	不小于设计规定	钢尺量
3	相邻块高差	每20m, 1处	≤2mm	钢尺和楔形塞尺
4	横坡	每20m, 1处	±0.3%	水准仪测量
5	纵缝直顺度	每40m, 1处	≤10mm	拉5m线和用钢尺
6	横缝直顺度	每20m, 1处	≤10mm	拉5m线和用钢尺
7	缝宽	每20m, 1处	≤2mm	钢尺
8	井框与路面高差	每座4处	≤5mm	钢尺和楔形塞尺