

山东海绵城市建设烟台透水混凝土地坪施工单位

| | |
|------|---------------------------|
| 产品名称 | 山东海绵城市建设烟台透水混凝土地坪施工单位 |
| 公司名称 | 山东西建建筑材料有限公司 |
| 价格 | 7000.00/吨 |
| 规格参数 | 品牌:交地 产地:济南 施工范围:全国 |
| 公司地址 | 天桥区历山北路黄台电子商务产业园521室 |
| 联系电话 | 18396866909 18396866909 |

产品详情

山东海绵城市建设烟台透水混凝土地坪施工单位

摘要：无砂透水商品混凝土具有多孔、透水性好、有一定的强度，在铁路的隧道、桥涵台背等部位作为排水或反滤结构。本文对无砂透水商品混凝土的配比设计进行了试验，分析影响无砂透水商品混凝土强度及渗透系数的因数。摘要：无砂透水商品混凝土具有多孔、透水性好、有一定的强度，在铁路的隧道、桥涵台背等部位作为排水或反滤结构。本文对无砂透水商品混凝土的配比设计进行了试验，分析影响无砂透水商品混凝土强度及渗透系数的因数。

关键词：无砂透水商品混凝土; 配合比; 渗透系数; 水灰比；孔隙率

一、前言

无砂透水商品混凝土是由粗骨料、水泥和水拌制而成，又称多孔商品混凝土。它是由粗骨料表面包裹的一层水泥浆相互粘结而形成的孔穴均匀分布的蜂窝状结构，具有一定的强度和渗透性。常用在在铁路隧道的排水结构中，起到反率和渗水作用，并可承受适当的荷载。具有透水性和过滤性好、施工简便、省料等优点。目前，无砂透水商品混凝土的研究及施工经验较少。对无砂透水商品混凝土的作用及质量的重要性认识不够，施工过程中也存在较多的不规范。

二、原材料的选择及试验方法

1、原材料

无砂多孔商品混凝土原材料的选择主要是水泥品种和强度等级；粗骨料的类型、粒径及级配

(1) 水泥：采用红狮PO42.5普通硅酸盐水泥，性能指标见表1。

表1 水泥技术性能指标

表2 粗骨料性能指标

2、配合比设计

配合比设计步骤

(1) 确定水灰比范围

水灰比既影响无砂透水商品混凝土强度，又影响其透水性。对不同同粒径、不同颗粒形状的骨料，其合理水灰比不同。水灰比过小，水泥浆过稠，水泥浆较难均匀地包裹在骨料颗粒表面，不利于强度提高，反之，如果水灰比过大，水泥浆又会从骨料颗粒表面滑下，包裹粗骨料颗粒表面水泥浆过薄，同样不利于强度的提高，同时由于水泥浆流动性过大，水泥浆可能把透水空隙部分或全部填实，也不利于透水。根据铁路商品混凝土施工提供经验水灰比0.38~0.50。选择0.36、0.38、0.40、0.42、0.45五个水灰比。通过变动水灰比寻找一个较佳水灰比。

(2) 确定骨料用量

1m³无砂透水商品混凝土的出骨料用量宜取紧密堆积状态下的碎石质量(1490Kg/m³)。粗骨料用量过少，灰骨比过大，会使部分粗骨料颗粒漂浮在水泥浆中，影响无砂透水商品混凝土孔隙率和透水性能。

(3) 确定水泥用量

参照规范的经验数值250~350Kg/m³。选择3个水泥用量水平270、300、330。

(4) 试拌成型

将碎石和水泥装入拌合机，边加水边搅拌，搅拌时间应比普通商品混凝土延长，本文中搅拌时间4min，以便水泥浆均匀包裹在骨料表面。

3、试验方法

1、透水系数：采用定水位透水系数测定方法。渗透系数按照以下经验公式计算，准确至1cm/s。

式中： K_t 为渗透系数，cm/s； Q 为渗水量，cm³； A 为试样渗水面积，cm²； T 为渗透时间，s。

2、孔隙率的测定方法：对于硬化后商品混凝土的孔隙率假定连通孔隙体积占绝大多数。因此我们采用静水力学天平称量测定。

四、结果分析

1、抗压强度：

从试验结果看，无砂透水商品混凝土的抗压强度比普通商品混凝土偏低，主要与水灰比、水泥用量、孔隙率有关：

(1) 水灰比水灰比的变化对强度的影响很大。对于同一粒径的骨料，其较佳水灰比不同。在一定范围内，强度随着水灰比减少而增大。但当水灰比太小时，无砂透水商品混凝土因干燥拌料不宜均匀，水泥浆不

能均匀地包裹在粗骨料表面，达不到适当密度，反而不利于强度的提高。如果水灰比过大，水泥浆又会从骨料上滑下，也不利于强度的提高。(2) 水泥用量增加水泥用量可使水化产物相应增长，提高胶结料的数量和胶结强度。从试验的结果可以看出，对于同一种骨料粒径来说，水泥用量越高，无砂透水商品混凝土的强度越高。(3) 强度一般随孔隙率的增加而增大，而在实际测得孔隙率中仅为开口空隙及半开口空隙，而无砂透水商品混凝土中的闭口孔隙无法测得。

2、孔隙率

因为无砂透水商品混凝土配合比设计到目前为止仍无成熟的计算方法，因此其结构特征可以近似认为无砂透水商品混凝土的表观体积由粗骨料堆积而成。对于同一粒级碎石，由碎石的紧密堆积密度确定。无砂透水商品混凝土的孔隙率就直接受到骨料表面水泥浆体的体积影响。一般认为，水灰比越大，浆体体积越大，无砂透水商品混凝土的孔隙率就越小。其次，随着水泥用量的增加，过多的水泥用量会填充到骨料间的孔隙中，孔隙率降低，强度提高。

3、渗透系数

(1) 孔隙率渗透系数随着孔隙率的增大而增大，其主要是受连通孔隙的影响。

(2) 水灰比渗透系数随着水灰比的增大而减少。这是由于水泥水化产物所需要的结合水是一定的，但在拌制无砂透水商品混凝土时，为了获得必要的和易性，采用了较大的水灰比。水灰比越大，在无砂透水商品混凝土试块中下部的水泥浆就越多，导致有效孔隙率减少，渗透系数也随之减少。

(3) 水泥用量试验结果表明，随着水泥用量的不断增加，有效孔隙将不断减少，较终表现为渗透系数的显著减少

五、结语

(1) 无砂透水商品混凝土的强度与水泥用量和水灰比有关，对同一粒径的骨料拌制无砂透水商品混凝土，存在着较佳水泥用量和水灰比。

(2) 无砂透水商品混凝土的孔隙率、透水性随水泥用量增大而降低。无砂透水商品混凝土的渗透系数与连通孔隙率有较好的对应关系。

(3) 采用单方水泥用量、碎石用量分别为300kg和1490kg，石子粒径5mm~10mm，能制得抗压强度15.7MPa，孔隙率21.9%，透水系数1.98cm/s的无砂透水商品混凝土，应用在金温铁路扩能改造工程隧道排水结构中，与土工布一起使用，取得比较好的排水效果，关于无砂混凝土相关问题随时咨询电话崔经理。