



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101973726 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201010289436. 9

审查员 郭红伟

(22) 申请日 2010. 09. 25

(73) 专利权人 钱卫胜

地址 201800 上海市嘉定区六里中心路 295 号

(72) 发明人 钱卫胜 周亚军

(51) Int. Cl.

C04B 26/26 (2006. 01)

E01C 7/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1482091 A, 2004. 03. 17,

CN 1369453 A, 2002. 09. 18,

CN 1350093 A, 2002. 05. 22,

JP 2001323404 A, 2001. 11. 22,

权利要求书 1 页 说明书 3 页

(54) 发明名称

一种部分利用钢渣作粗集料的透水路面

(57) 摘要

本发明属于透水路面技术领域,具体涉及一种部分利用钢渣作粗集料、橡胶沥青作粘结料的透水路面。本发明的部分利用钢渣作粗集料的透水路面,沥青路面结构层厚度为 2.0cm ~ 4.0cm,其施工混合料最大公称粒径为 9.5mm,由粗集料、细集料以及填料组成,粗集料为钢渣粗集料与天然石材粗集料的混合料,细集料为石灰岩、辉绿岩或玄武岩集料;填料为水泥、或石灰石矿粉与消石灰的混合物,所用橡胶沥青为选用粒度大于等于 20 目小于等于 40 目废旧大车轮胎胶粉生产。本发明最大限度的解决了不透水路面带来的交通以及环境问题,同时利用钢渣、废旧轮胎,改善沥青路面的长期路用性能,缓解优质集料供应压力,降低工程造价。

1. 一种部分利用钢渣作粗集料的透水路面,其特征在于:透水路面的施工混合料最大公称粒径为 9.5mm,包含粗集料、细集料、填料及橡胶沥青,其中:

粗集料为粒径为 2.36mm~9.5mm 的钢渣粗集料与天然石材粗集料的混合料,天然石材粗集料为玄武岩、辉绿岩或石灰岩集料,钢渣粗集料与天然石材粗集料重量比为 1.5:1~1:1.5;

所述钢渣粗集料,压碎值小于 22%,游离态氧化钙含量小于 3%;

所述细集料粒径为 0mm~2.36mm 的石灰岩、辉绿岩或玄武岩集料;

所述填料为水泥或重量比为 1:1 的石灰石矿粉与消石灰的混合物;

所述橡胶沥青为选用粒度大于等于 20 目小于等于 40 目废旧大车轮胎胶粉生产,胶粉掺量占橡胶沥青总质量的 16%~22%,橡胶沥青占混合料总质量的 5.5%~7.5%;

所述的钢渣粗集料、天然石材粗集料、细集料与填料构成的矿料整体级配范围如下:

筛孔 (mm) 13.2 9.5 4.75 2.36 1.18 0.6 0.075

通过率 (%) 100 90~100 20~34 15~25 11~21 9~17 4~8。

2. 根据权利要求 1 所述的透水路面,其中所述橡胶沥青的生产用基质沥青为 SBS 改性沥青,型号为 I-A、I-B 或 I-C。

3. 根据权利要求 1 所述的透水路面,其中所述混合料制成的热拌沥青混合料设计空隙率为 3%~5%;矿料间隙率 VMA 为 14.5%~16.5%,沥青饱和度为 70%~85%。

4. 根据权利要求 1 所述的透水路面,其中透水路面的施工混合料铺设的路面构造深度不小于 0.8mm,摆值不小于 55BPN。

一种部分利用钢渣作粗集料的透水路面

技术领域

[0001] 本发明属于透水路面技术领域,具体涉及一种部分利用钢渣作粗集料、橡胶沥青作粘结料的透水路面。

背景技术

[0002] 要想富先修路,随着我国经济的高速发展,城市大量修建道路。但是城市道路大多采用不透水的硬化路面。这些不透水的路面给城市带来了交通和环境方面的问题。例如:硬化路面使得地面空气交换和空气湿度降低,加速城市热岛效应,使得地面平均温度升高、能源消耗加大。另外不透水路面雨天时容易积水不仅影响人车通行同时也增加了城市交通的安全隐患。

[0003] 基于不透水路面的种种弊端,现在的城市道路铺装建设中开始出现具有良好透水型的生态路面。比如:CN201372397Y的透水路面结构,CN101158141A的钢渣双层透水路面。然而这些透水路面均为多层结构,分层逐次铺装施工,施工耗时耗力,并且仅能用于新铺装路面。难以针对现有路面进行改造铺装施工。

[0004] 针对现有技术的不足,申请人研究出利用钢渣作粗集料的橡胶沥青混合料部分利用钢渣作粗集料的透水路面。不仅具有良好的透水性、稳定性、耐久性、能降低道路交通噪声,同时,还能最大限度地利用废旧材料,达到减少排放、节约资源的目的。

发明内容

[0005] 本发明为最大限度的解决不透水路面带来的城市交通以及环境问题,同时处治和利用钢渣、废旧轮胎,减轻道路工程建设对天然资源的需求,提出一种部分利用钢渣作粗集料的透水路面。具有良好的透水性、高温稳定、低温抗裂、常温耐疲劳等性能,适用于各类交通道路路面。

[0006] 本发明的部分利用钢渣作粗集料的透水路面,沥青路面结构层厚度为2.0cm~4.0cm,其施工混合料最大公称粒径为9.5mm,由粗集料、细集料以及填料组成,粗集料为粒径2.36mm~4.75mm、4.75mm~9.5mm两种规格或粒径2.36mm~9.5mm的钢渣粗集料与天然石材粗集料的混合料(钢渣粗集料与天然石材粗集料重量比为1.5:1~1:1.5),天然石材粗集料为玄武岩、辉绿岩或石灰岩集料,细集料为0mm~2.36mm的石灰岩、辉绿岩或玄武岩集料;填料为水泥、或石灰石矿粉与消石灰的混合物(灰石矿粉与消石灰重量比为1:1);

[0007] 橡胶沥青为选用粒度大于等于20目小于等于40目废旧大车轮胎胶粉生产,该橡胶粉为具有一定级配的橡胶粉(非单一粒径胶粉或粗胶粉),橡胶粉掺量占橡胶沥青总质量的16%~22%。

[0008] 所述的钢渣粗集料、天然石材粗集料、细集料与填料构成的矿料整体级配范围如下:

筛孔 (mm)	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.075
通过率 (%)	100	90 ~ 100	20 ~ 34	15 ~ 25	11 ~ 21	9 ~ 17	4 ~ 8

其中,混合料中 2.36mm 以上粗集料均采用钢渣,矿料为密实型有别于 SMA 路面用的断级配,胶结料采用橡胶沥青。

[0009] 所用钢渣集料,压碎值小于 22%,游离态氧化钙含量小于 3%;

[0010] 所述橡胶沥青的基质沥青为 SBS 改性沥青按照《公路沥青路面施工技术规范》(F40),型号为 I-A、I-B 或 I-C。

[0011] 由所述混合料制成的热拌沥青混合料中橡胶沥青用量为 5.5%~8.0%,设计空隙率为 3%~5%;矿料间隙率 VMA 为 14.5%~16.0%,沥青饱和度为 70%~85%。

[0012] 由所述混合料铺设的路面构造深度不小于 0.8mm,摆值不小于 55BPN。

[0013] 本发明效益效果主要表现为最大限度的解决了不透水路面带来的交通以及环境问题,同时处治和利用钢渣、废旧轮胎,改善沥青路面的长期路用性能,缓解优质集料供应压力,降低工程造价。

具体实施方式

[0014] 实施例 1:集料:粒径 2.36mm~4.75mm 钢渣粗集料、粒径 4.75mm~9.5mm 钢渣粗集料、粒径 2.36mm~4.75mm 玄武岩粗集料、粒径 4.75mm~9.5mm 玄武岩粗集料(钢渣粗集料与玄武岩粗集料质量比为 1.5:1)、0mm~2.36mm 石灰岩细集料;填料:水泥(普通硅酸盐水泥 42.5);矿料公称最大粒径为 9.5mm,级配为:

筛孔 (mm)	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.075
通过率 (%)	100	96.8	29.5	23.4	18.9	13.4	5.9

沥青结合料:内掺 18% 废旧轮胎胶粉的橡胶沥青,基质沥青为 I-C 型 SBS 改性沥青,沥青结合料占混合料总质量的 5.8%。混合料空隙率为 3.9%;矿料间隙率 VMA 为 15.3%;沥青饱和度为 74.5%。混合料各项性能指标为:

项目	单位	试验结果
浸水马歇尔残留稳定度	%	92.7
冻融劈裂强度比	%	98.1
动稳定度	次/mm	5765
低温小梁弯曲	$\mu\epsilon$	4216

将冷矿料(包括钢渣集料、天然石材集料)按设计比例通过传送带送进拌和楼旋转加热箱,加热至 180℃~195℃,分筛后对各档加热后的材料按确定比例,送进沥青混合料搅拌缸内,干拌 5~10s 后,加入橡胶沥青材料与填料(水泥或矿粉+消石灰),湿拌 35~45s 后,

即形成掺配钢渣橡胶沥青混合料,并装料,运输至工地现场。现场根据设计厚度确定摊铺厚度,采用机械进行摊铺作业,压路机紧跟进行碾压,待路面冷却即形成钢渣橡胶沥青混凝土面层,该材料用于表面层,为一层式结构,下部可为已施工的路面中面层(新建工程),也可以在现有路面上直接加罩、也可以铣刨后再加罩该钢渣橡胶沥青面层。

[0015] 实施例2:集料:粒径2.36mm~9.5mm钢渣粗集料、粒径2.36mm~9.5mm辉绿岩粗集料(钢渣粗集料与辉绿岩粗集料质量比为1:1.5)、0mm~2.36mm辉绿岩细集料;填料:石灰石矿粉与消石灰的混合物(重量比为1:1);矿料公称最大粒径为9.5mm,级配为:

筛孔(mm)	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.075
通过率(%)	100	94.3	24.1	17.8	14.2	11.9	6.5

沥青结合料:内掺20%废旧轮胎胶粉的橡胶沥青,基质沥青为I-B型SBS改性沥青,沥青结合料占混合料总质量的6.9%。混合料空隙率为4.2%;矿料间隙率VMA为15.9%;沥青饱和度为73.6%。混合料各项性能指标为:

项目	单位	试验结果
浸水马歇尔残留稳定度	%	94.5
冻融劈裂强度比	%	96.1
动稳定度	次/mm	4783
低温小梁弯曲	$\mu\epsilon$	4590

将冷矿料(包括钢渣集料、天然石材集料)按设计比例通过传送带送进拌和楼旋转加热箱,加热至180℃~195℃,分筛后对各档加热后的材料按确定比例,送进沥青混合料搅拌缸内,干拌5~10s后,加入橡胶沥青材料与填料(水泥或矿粉+消石灰),湿拌35~45s后,即形成掺配钢渣橡胶沥青混合料,并装料,运输至工地现场。现场根据设计厚度确定摊铺厚度,采用机械进行摊铺作业,压路机紧跟进行碾压,待路面冷却即形成钢渣橡胶沥青混凝土面层,该材料用于表面层,为一层式结构,下部可为已施工的路面中面层(新建工程),也可以在现有路面上直接加罩、也可以铣刨后再加罩该钢渣橡胶沥青面层。

[0016] 上述描述给出了本申请最易理解的目的和优点。根据本发明的构思可以做出不同的实施例。这里所有的表述均应理解为示例性质,不能作为对本发明的限制。