(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106835884 A
(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710000478.8

(22)申请日 2017.01.02

(71)申请人 浙江泛华工程监理有限公司
地址 310005 浙江省杭州市拱墅区莫干山路100号

(72)发明人 祝川 唐华伟 谢杨 徐忠潮 肖昌怀

(51)Int.Cl.
E01C 3/04(2006.01)

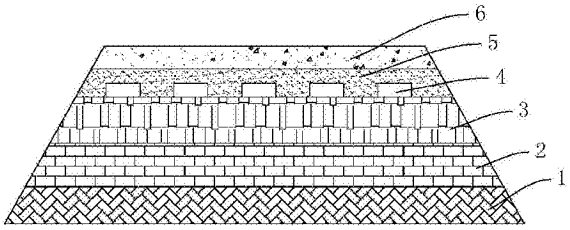
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种高填方段永久路基施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种高填方段永久路基施工方法，通过路面破碎、填料压实、分层摊铺，沥青浇筑，并实施监测。本发明具有以下优点和效果：通过监测和检测，并把控对应纠偏的时机以及纠偏的方式，使得施工过程更加规范，能够更好的完成道路的施工，确保路基的使用年限。



CN 106835884 A

1.一种高填方段永久路基施工方法，其特征在于：包括以下步骤：

a、将路面进行破碎，处理杂草、树根、淤泥；将路面深度清除至少30cm，形成路床(1)；

b、在路床(1)沉降地方铺设级配碎石；

c、而后填料压实，填料主要为泥质灰岩层(2)，含大量10cm以上的石块，为了得到有效压实，填料最大粒径不宜大于层厚的2/3或25cm，否则应将土体摊薄，把大石块捡出，填料强度不小于15MPa；

d、而后分层摊铺，采用水泥含量3.1％～3.9％的水泥粉煤灰碎石层(3)摊铺，逐层压实，每层最大松铺厚度不得大于40cm，压实度要求不小于96％，在每次摊铺前均要将层面打扫干净且保持湿润；

e、摊铺完成后对路基进行强夯，夯锤重量20t，底面形式为圆形，落距10m，单击能为2000kN·m，夯点按梅花状布置，夯点间距取5m，对夯点进行强夯补强，随后进行养生；

f、养生完成后，均匀撒布用量为1.5Kg/m^2的石油沥青层(5)，而后立即用压路机进行碾压成型；

g、铺筑上空隙率为3％～6％的普通沥青混凝土层(6)。

2.根据权利要求1所述的一种高填方段永久路基施工方法，其特征在于：在步骤f中，养生完成后，在撒布石油沥青层(5)之前，铺设一土工格室(4)，而后石油沥青层(5)覆盖且高于土工格室(4)。

3.根据权利要求2所述的一种高填方段永久路基施工方法，其特征在于：所述土工格室(4)之间分布有多个通孔。

4.根据权利要求1所述的一种高填方段永久路基施工方法，其特征在于：养生时，盖设一养生毯，通过洒水车进行喷雾晒水，养生期不少于7小时。

5.根据权利要求1所述的一种高填方段永久路基施工方法，其特征在于：在施工前，遇到软基路基时，先用挖机将软土路基挖出，而后分层回填8％石灰土碾压，分层压实厚度不超过20cm，压实度不低于96％。

6.根据权利要求1所述的一种高填方段永久路基施工方法，其特征在于：在施工时，定时监测路基、路床(1)轴线位置、标高、坡度并记录对应数据，若出现裂缝、坍方，则采取防护措施。

一种高填方段永久路基施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及交通工程技术领域，特别涉及一种高填方段永久路基施工方法。

背景技术

[0002] 高填方路基主要是以边坡高度来划分，在路基的建造过程中有十二米左右高的砂石路基时便称为高填方路基。我国的高填方路基主要在高速公路建设，以及在一些地形地貌为丘陵地段的道路建设，其建设难度一般较大，并且由于车辆负载以及路基本身受地区影响，容易出现裂缝、沉降等现象。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种结构稳定，不易开裂沉降的高填方段永久路基施工方法。

[0004] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：一种高填方段永久路基施工方法，包括以下步骤：

[0005] a、将路面进行破碎，处理杂草、树根、淤泥；将路面深度清除至少30cm，形成路床；

[0006] b、在路床沉降地方铺设级配碎石；

[0007] c、而后填料压实，填料主要为泥质灰岩层，含大量10cm以上的石块，为了得到有效压实，填料最大粒径不宜大于层厚的2/3或25cm，否则应将土体摊薄，把大石块捡出，填料强度不小于15MPa；

[0008] d、而后分层摊铺，采用水泥含量3.1％～3.9％的水泥粉煤灰碎石层摊铺，逐层压实，每层最大松铺厚度不得大于40cm，压实度要求不小于96％，在每次摊铺前均要将层面打扫干净且保持湿润；

[0009] e、摊铺完成后对路基进行强夯，夯锤重量20t，底面形式为圆形，落距10m，单击能为2000kN·m，夯点按梅花状布置，夯点间距取5m，对夯点进行强夯补强，随后进行养生；

[0010] f、养生完成后，均匀撒布用量为1.5Kg/m2的石油沥青层，而后立即用压路机进行碾压成型；

[0011] g、铺筑上空隙率为3％～6％的普通沥青混凝土层。

[0012] 通过采用上述技术方案，通过将路床采用泥质灰岩层进行填料压式，而后再采用分层摊铺的3.1～3.9％的水泥粉煤灰碎石层，完成摊铺后用夯锤进行强夯，用于将路面压实，将两大层组成一个有机体，不易出现分散和脱层的现象，提高路基的质量，而后通过养生后，用石油沥青层将路基再次进行固化，最后铺筑3％～6％的普通沥青混凝土层，实现通车，具有结构稳定的结构状态，且不易开裂。

[0013] 本发明的进一步设置为：在步骤f中，养生完成后，在撒布石油沥青层之前，铺设一土工格室，而后石油沥青层覆盖且高于土工格室。

[0014] 通过采用上述技术方案，强夯完成后，先铺上土工格室，再往土工格室上撒布石油沥青层，一方面能够对石油沥青层在撒布时进行限位，使得石油沥青层在渗透时只能往下

层的水泥粉煤灰碎石层进行渗透，使得更好的有机结合在一起，另一方面在集中载荷作用下，土工格室的受力的主动区会把所受的力传递给过渡区，但由于格室壁的侧向限制和相邻格室的反作用力，以及石油沥青层与格室壁的摩擦力所形成横向阻力，抑制了过渡区和被动区的横向移动倾向，从而使路基的承载能力得以提高。

[0015] 本发明的进一步设置为：所述土工格室之间分布有多个通孔。

[0016] 通过采用上述技术方案，在土工格室的格室壁上分布的通孔在一定程度上两格室之间的石油沥青层进行连通，保持结构上的相关联。

[0017] 本发明的进一步设置为：养生时，盖设一养生毯，通过洒水车进行喷雾晒水，养生期不少于7小时。

[0018] 通过采用上述技术方案，通过洒水车的喷雾喷洒，确保了强夯完成后的水泥粉煤灰碎石层的表面的全面湿润，避免了干湿循环，避免发生干缩裂纹的问题的产生。

[0019] 本发明的进一步设置为：在施工前，遇到软基路基时，先用挖机将软土路基挖出，而后分层回填8％石灰土碾压，分层压实厚度不超过20cm，压实度不低于96％。

[0020] 通过采用上述技术方案，石灰土具有良好的板体性，能够强化该处的结构强度，避免软基路基在后期影响道路开裂。

[0021] 本发明的进一步设置为：在施工时，定时监测路基、路床轴线位置、标高、坡度并记录对应数据，若出现裂缝、坍方，则采取防护措施。

[0022] 通过采用上述技术方案，通过监测和检测，并把控对应纠偏的时机以及纠偏的方式，使得施工过程更加规范，能够更好的完成道路的施工，确保路基的使用年限。

附图说明

[0023] 图1是高填方段的剖视示意图；

[0024] 图中：1、路床；2、泥质灰岩层；3、水泥粉煤灰碎石层；4、土工格室；5、石油沥青层；6、普通沥青混凝土层。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0026] 一种高填方段永久路基施工方法，包括以下步骤：

[0027] a、将路面用挖掘机炮锤进行破碎，通过推土机以及装载机进行平整，同时处理杂草、树根、淤泥，以及腐殖土等垃圾必须全部清除，垃圾外运；最终将路面深度清除至少30cm以上，形成路床1，在此基础上全路段进行清表；

[0028] b、在施工前，遇到软基路基时，先用挖机将软土路基挖出，而后分层回填8％石灰土碾压，分层压实厚度不超过20cm，压实度不低于96％，以及在路床1沉降地方铺设级配碎石，确保路床1不得有翻浆、弹簧、起皮、波浪、积水等现象，用12t～15t压路机碾压后，轮迹深度不大于5mm；

[0029] c、而后填料压实，填料主要为泥质灰岩层2，含大量10cm以上的石块，为了得到有效压实，填料最大粒径不宜大于层厚的2/3或25cm，否则应将土体摊薄，把大石块捡出，填料强度不小于15MPa；

[0030] d、分层摊铺时，采用水泥含量3.1％～3.9％的水泥粉煤灰碎石层3摊铺，该混料在

运输过程中，应用帆布覆盖，放置水分过分流失；而后在逐层压实时，通过震动压路机，其震动压力波深层传递，对路基产生压应力压实土体，，每层最大松铺厚度不得大于40cm，压实度要求不小于96％，在每次摊铺前均要将层面打扫干净且保持湿润避免产生出现波浪或施工缝，开始摊铺后，摊铺机应连续摊铺，采用两台或多台摊铺机梯队作业，前后应保证匀速、摊铺厚度、松铺系数、路拱坡度、整栋频率要一直，相邻两摊铺机间纵向接缝平整；

[0031] 在水泥粉煤灰碎石层3在摊铺时，需要检测质量，监控项目如下所示：

[0032]

工程类别	项目	频度	质量标准
水泥粉煤灰碎石层	级配	每 2000㎡1 次	1#级配
	集料压碎值	据观察，异常时随时实验	≤30%
	水泥含量	每 2000㎡1 次，至少 6 个试样，用滴定法检测，并与实际水泥用量校核	不小于设计值 1.0%
	含水量	据观察，异常时随时实验	根据天气及运距确定
	搅和均匀性	随时观察	无灰条、灰块、色泽均匀，无离析现象
	压实度	每作业段或不超过 2000㎡检查 6 次以上	≥96%
	抗压强度	每一作业段或每 2000㎡6 个试件	≥3.0

[0033] e、①夯击能量转化使得土质强制压缩且伴随土体震密(表现为土体内气体排出，孔隙水压力随之上升)；②部分土体液化或者土体结构发生破坏(表现为原有土体强度降低或者土体的抗剪强度弱化)；③土体排水固结压密(表现为土体渗透性能改变，土体裂隙发展稳定，土体强度提高)；④土体内部触变恢复且伴随固结压实(表现为部分自由水又变成薄膜水，土的强度随之继续提高)。

[0034] 因而需要对摊铺完成后对路基的进行强夯，夯锤重量20t，底面形式为圆形，落距10m，单击能为2000kN·m，夯点按梅花状布置，夯点间距取5m；开始夯击前，先测量夯点锤顶标高，再将夯锤起吊到预定高度，待夯锤脱钩下落后，放下吊钩，测量锤顶标高，完成第一次夯击。夯完第一遍夯点后，待达到间隔时间，再按第一遍夯击方法夯击第二遍、第三遍夯点。三遍点夯完成后进行两遍低锤满拍，满夯时要求夯锤锤印彼此搭接，严禁漏夯；完成强夯后，还需对夯点进行强夯补强，再次填筑，将夯点填满。

[0035] 将其进行养生，养生时，盖设一养生毯，通过洒水车进行喷雾晒水，养生期不少于7小时。

[0036] f、在养生完成后，在撒布石油沥青层5之前，铺设一土工格室4，其中土工格室4是由强化的HDPE片材料，经高强力焊接而形成的一种三维网状格室结构，且在每个格室壁上开设有多个通孔，以连通格室。铺设完成后，将石油沥青层5撒布与土工格室4上，且覆盖于高于土工格室4，石油沥青层5用量为1.5Kg/m2的，而后立即用压路机进行碾压成型；

[0037] g、最后在石油沥青层5上再铺筑上空隙率为3％～6％的普通沥青混凝土层6，进行收尾平整，最后开放交通。

[0038] 施工时需要实施监理控制，以确保路基、路床1轴线位置、标高、坡度、几何尺寸符合要求，质量检测标准表；

[0039]

检查项目	质量要求		检查规定	
	要求值或容许误差	质量要求	频率	方法
压实度/%	≥98	符合技术规范要求	2 处/200m	每处车道测一点，用灌砂法检查，采用重型击实标准
平整度/mm	12	平整、无起伏	2 处/200m	用 3m 直尺边续 10 尺，每尺取最大间隙
纵断高程/mm	+5，-15	平整顺适	4 断面/200m	每断面 3 点用水准仪测量
厚度/mm	均值 -6 单个值 -25	均匀一致	1 处/200m/车道	用厚度测试仪测量
宽度/mm	不小于设计	边线整齐，顺适，无曲折	4 处/200m	用钢尺测量
横披/%	±0.3		4 个端面/200m	用水准仪测量
外观要求	面平整密实，无坑洼，无明显离析；施工接茬平整、稳定			

[0040] 具体实施例仅仅是对本发明的解释，其并不是对本发明的限制，本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改，但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

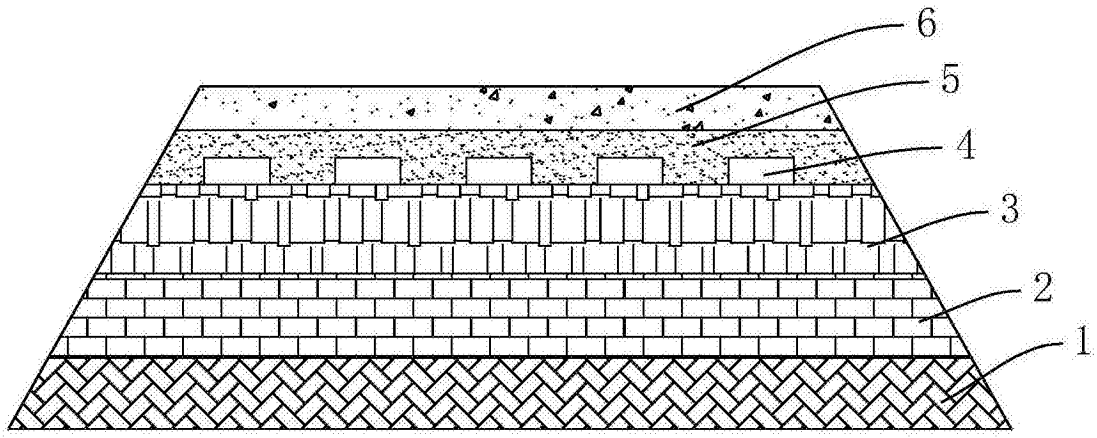


图1