



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106567410 A

(43)申请公布日 2017. 04. 19

(21)申请号 201610976992.0

(22)申请日 2016.11.07

(71)申请人 温州市兴业市政建设有限公司  
地址 325000 浙江省温州市瓯海区梧田大道454号402室

(72)发明人 叶建兴

(74)专利代理机构 浙江纳祺律师事务所 33257  
代理人 朱德宝

(51) Int. Cl.  
E02D 29/12(2006.01)

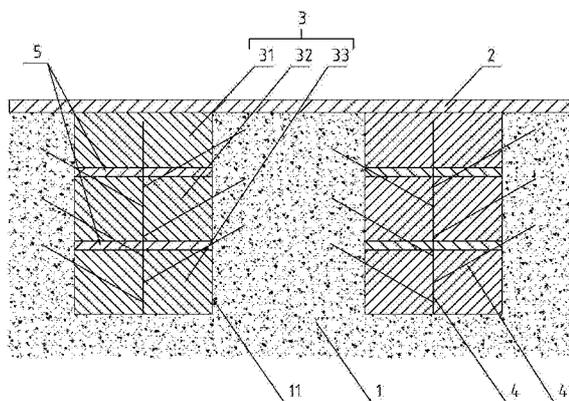
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

## (54)发明名称

市政道路检查井的新建施工方法

## (57)摘要

本发明公开了一种市政道路检查井的新建施工方法,其技术方案要点是包括以下施工步骤:1)、检查井的基坑土方开挖;2)、基础处理;3)、检查井周边被拓宽的部分与管道基础之间空档部位进行处理,夯实平整;4)、砌筑检查井,回填持力层;5)、水稳基层摊铺;6)、将检查井井口用木盖或钢板临时盖严;7)、沥青砼中底层的摊铺、整平、碾压;8)、将检查井周边已铺筑的沥青砼中底层挖出;9)、在反挖部位现浇钢筋砼结构层;10)、安装预制井圈、井盖;11)、现浇沥青砼表面层;12)、道路基层覆盖养生。该施工方法能够有效加强对井周边路基的人工夯实及面部加固处理,避免了井周沉降及井盖损坏,达到安全美观的作用。



1. 一种市政道路检查井的新建施工方法,其特征是:包括以下施工步骤:
  - 1)、检查井的基坑土方开挖;
  - 2)、基础处理,对检查井基础底部软弱的土层进行处理;
  - 3)、检查井周边被拓宽的部分与管道基础之间空档部位进行处理,夯实平整;
  - 4)、砌筑检查井,井筒(1)每砌筑高约40-60cm时,即对井周进行分层回填并夯实,形成持力层(2);
  - 5)、将井筒(1)砌筑升至道路基层(3)下,再进行水稳基层(4)摊铺;
  - 6)、将检查井井口用木盖或钢板临时盖严,并且做好临时掩埋前位置的标示;
  - 7)、在水稳基层(4)上进行沥青砼中底层(31)的摊铺、整平、碾压;
  - 8)、将检查井周边已铺筑的沥青砼中底层(31)挖出,挖除井周0.8-1.6米半径内,路面以下40cm范围内的沥青砼中底层(31);
  - 9)、在检查井井口周围反挖部位现浇钢筋砼结构层(5),对检查井井口周边进行加固;
  - 10)、安装预制井圈(6)、井盖(7),井圈(6)下使用水泥砂浆砌筑卧底;
  - 11)、对检查井周围,沥青砼中底层(31)上现浇沥青砼表面层(32),直至路面下;
  - 12)、道路基层(3)覆盖养生。
2. 根据权利要求1所述的市政道路检查井的新建施工方法,其特征是:步骤1)施工后包括有槽底钎探,对检查井基础底部的软、硬进行勘察。
3. 根据权利要求1或2所述的市政道路检查井的新建施工方法,其特征是:步骤2)还包括有清除井周的杂物,整平槽底;并且在施工步骤4)的过程中还包括有清除拓宽松散的土体及废砖块。
4. 根据权利要求3所述的市政道路检查井的新建施工方法,其特征是:步骤4)中持力层(2)分层填筑,每填筑约20cm即用电动夯实机或人工打夯机反复夯。
5. 根据权利要求1所述的市政道路检查井的新建施工方法,其特征是:步骤5)中井筒(1)砌筑升至道路基层(3)下后,进行密实度检测。
6. 根据权利要求5所述的市政道路检查井的新建施工方法,其特征是:步骤5)施工摊铺水稳基层(4)前,在井筒(1)的外侧面深度15cm范围铺设一层油毡等隔离材料,步骤9)施工现浇钢筋砼结构层(5)前,在井筒(1)的顶面铺设一层油毡等隔离材料,使得钢筋砼结构层(5)浇筑后与井筒(1)形成隔离层。
7. 根据权利要求6所述的市政道路检查井的新建施工方法,其特征是:步骤9)施工过程中,在检查井井口及周围反挖部位进行钢筋扎焊,安装成型的钢筋骨架底部安放混凝土或石块做为垫块,安装位置准确、对中;再对反挖部位的钢筋进行钢外模支护;最后混凝土进行浇筑。
8. 根据权利要求1所述的市政道路检查井的新建施工方法,其特征是:步骤10)中当井圈(6)下卧水泥砂浆的厚度不超过2cm时,井圈(6)下仅使用水泥砂浆砌筑卧底;当井圈(6)下卧水泥砂浆的厚度超过2cm时,超过的应使用细石混凝土垫卧。
9. 根据权利要求8所述的市政道路检查井的新建施工方法,其特征是:步骤10)实施3天后,待井圈(6)下卧的砂浆有一定的强度,再安排步骤11)实施。
10. 根据权利要求9所述的市政道路检查井的新建施工方法,其特征是:步骤11)实施前先在沥青砼中底层(31)上刷粘层油,再采用C30或以上混凝土进行浇筑,浇筑过程保持浇筑

速度均匀,振捣均匀避免漏振过振。

## 市政道路检查井的新建施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及城市道路施工技术领域,更具体地说,它涉及一种市政道路检查井的新建施工方法。

### 背景技术

[0002] 道路结构层施工时,地下管网及各类检查井事先已经完成,在进行道路路基回填时,由于压路机无法近距离靠近井周进行碾压,致使井周路基松懈不密实,道路通车一段时间后,随之出现的质量缺陷是检查井周围沉陷,检查井盖凸出并松动,进而发展到检查井周围网状开裂、井盖松动破损、井周路面结构松脱等病害,由于存在着不同程度的破损,已影响美观更造成极大的安全隐患,影响了行车的舒适性及安全性。

[0003] 随着城市道路交通网的逐步形成与完善,由于车辆荷载的迅速增加和各种因素的破坏,旧有的城市主干路和城市道路已经远远不能满足需要。对旧有道路的改造工程正在逐步增加。检查井周围的沉陷破损,已成为当今城镇道路的主要质量通病之一。

[0004] 如何采用科学的手段,消除检查井周围沉陷,保证道路的使用功能和道路的设计使用年限,已成为当今从事城镇道路施工企业的重点攻关课题。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种市政道路检查井的新建施工方法,该施工方法能够有效加强对井周边路基的人工夯实及面部加固处理,避免了井周沉降及井盖损坏,达到安全美观的作用。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:一种市政道路检查井的新建施工方法,包括以下施工步骤:

- 1)、检查井的基坑土方开挖;
- 2)、基础处理,对检查井基础底部软弱的土层进行处理;
- 3)、检查井周边被拓宽的部分与管道基础之间空档部位进行处理,夯实平整;
- 4)、砌筑检查井,井筒每砌筑高约40-60cm时,即对井周进行分层回填并夯实,形成持力层;
- 5)、将井筒砌筑升至道路基层下,再进行水稳基层摊铺;
- 6)、将检查井井口用木盖或钢板临时盖严,并且做好临时掩埋前位置的标示;
- 7)、在水稳基层上进行沥青砼中底层的摊铺、整平、碾压;
- 8)、将检查井周边已铺筑的沥青砼中底层挖出,挖除井周0.8-1.6米半径内,路面以下40cm范围内的沥青砼中底层;
- 9)、在检查井井口周围反挖部位现浇钢筋砼结构层,对检查井井口周边进行加固;
- 10)、安装预制井圈、井盖,井圈下使用水泥砂浆砌筑卧底;
- 11)、对检查井周围,沥青砼中底层上现浇沥青砼表面层,直至路面下;
- 12)、道路基层覆盖养生。

[0007] 本发明进一步设置为:步骤1)施工后包括有槽底钎探,对检查井基础底部的软、硬进行勘察。

[0008] 本发明进一步设置为:步骤2)还包括有清除井周的杂物,整平槽底;并且在施工步骤4)的过程中还包括有清除拓宽松散的土体及废砖块。

[0009] 本发明进一步设置为:步骤4)中持力层分层填筑,每填筑约20cm即用电动夯实机或人工打夯机反复夯。

[0010] 本发明进一步设置为:步骤5)中井筒砌筑升至道路基层下后,进行密实度检测。

[0011] 本发明进一步设置为:步骤5)施工摊铺水稳基层前,在井筒的外侧面深度15cm范围铺设一层油毡隔离材料,步骤9)施工浇钢筋砼结构层前,在井筒的顶面铺设一层油毡隔离材料,使得钢筋砼结构层浇筑后与井筒形成隔离层。

[0012] 本发明进一步设置为:步骤9)施工过程中,在检查井井口及周围反挖部位进行钢筋扎焊,安装成型的钢筋骨架底部安放混凝土或石块做为垫块,安装位置准确、对中;再对反挖部位的钢筋进行钢外模支护;最后混凝土进行浇筑。

[0013] 本发明进一步设置为:步骤10)中当井圈下卧水泥砂浆的厚度不超过2cm时,井圈下仅使用水泥砂浆砌筑卧底;当井圈下卧水泥砂浆的厚度超过2cm时,超过的应使用细石混凝土垫卧。

[0014] 本发明进一步设置为:步骤10)实施3天后,待井圈下卧的砂浆有一定的强度,再安排步骤11)实施。

[0015] 本发明进一步设置为:步骤11)实施前先在沥青砼中底层上刷粘层油,再采用C30或以上混凝土进行浇筑,浇筑过程保持浇筑速度均匀,振捣均匀避免漏振过振。

[0016] 综上所述,本发明具有以下有益效果:1)经济效益:井圈周边的钢筋砼加固,预计增加费用约300元/井,按照每公里80个井计算,增加费用约24000元,如果不加固处理,通车一段时间后,因路基沉降破损,井圈井盖受外力很快就损坏需要更换,每套井框盖约450元/井,再考虑井周破损路面切割破除再进行路面修,预计每座井还需增加费用约600元,每座井造成的后期修复一次就需要1050元/井,费用合计约 $80 \times 1050 = 84000$ 元;井圈改换修复后,经过一段时间运行,可能还会出现第二次甚至是多次的修补,造成较大的人力物力浪费,社会影响也较坏,所以,一次性对井圈加固处理收到的经济效益也很明显。2)社会效益:新建道路通车运行一段时间后,由于车辆荷载及道路自身沉降等原因,井圈四周道路即会出现不同程度的沉降或路面放射性开裂,既影响美观,更造成行车跳车等不安全因素,通过对井圈周边路基夯实及加固,避免了上述质量通病,收到良好的社会效益。

## 附图说明

[0017] 图1为检查井周围现浇钢筋砼结构图。

[0018] 附图标记:1、井筒;2、持力层;3、道路基层;31、沥青砼中底层;32、沥青砼表面层;4、水稳基层;5、钢筋砼结构层;6、井圈;7、井盖。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例,对本发明进一步详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”

指的是附图中的方向,词语“底面”和“顶面”、“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0020] 参照图1所示,一种市政道路检查井的新建施工方法,其操作要点包括有:

#### 1、材料准备

工程所需材料按照计划在施工前基本备齐,包括商品砼订购、钢筋扎焊成型备用、成品钢纤维井框盖及施工辅助材料等。

#### [0021] 2、现场准备

- 1) 施工现场用水、用电接通,同时准备夜间照明设施;
- 2) 现场道路畅通,施工场地应平整坚实,要满足施工机械作业要求。

[0022] 3) 选择反开挖回填材料的存放场地。

[0023] 4) 安全围护栏、安全文明警示牌、指示牌,夜间红灯示警等设施材料齐备。

#### [0024] 3、技术工作准备

向施工人员进行书面形式的施工技术交底和施工安全交底,明确施工方法、质量标准、环境保护、安全操作注意事项等。

#### [0025] 4、施工材料要求

施工现场回填砂、素土、矿渣、水稳层等要满足设计要求和使用寿命要求;

- 1) 回填素土:素土中不含垃圾、草木、腐殖质等杂物;
- 2) 回填料用砂:宜采用细度模数在2.3以上的洁净、坚硬的粗、中砂。砂中的含泥量应小于3%。

[0026] 3) 矿渣为天然矿石开采,粒径控制在20cm以内,含泥量不能大于30%,杜绝风化石料回填。

[0027] 4) 水稳层采用砂、人工碎石、水泥及水按照设计比例拌制而成,水泥含量大于3%;

5) 加固混凝土可现场拌制,混凝土用水泥、砂、石、外加剂、掺合料、拌合用水等必须经检验合格方可使用。也可采用商品砼。

[0028] 6) 混凝土必须符合设计强度要求,如设计未作规定时,混凝土强度等级不的低于C30。

[0029] 7) 施工机具与设备准备:根据作业场地和回填夯实所使用的材料和回填厚度,选择施工机械和机具。准备夯实设备有:蛙式夯、振动夯、铁质墩锤、振捣棒、铁锹、铁镐等。

#### [0030] 5、施工步骤

1)、检查井的基坑土方开挖,开挖至设计深度后对槽底的土层进行钎探,勘察基础底部的软、硬。如遇软基时,及时约请地质勘查、设计、建设单位的有关人员到现场进行确认并按其要求进行处理,以确保检查井整体结构不发生沉降和变形。

[0031] 2)、基础处理,对检查井基础底部软弱的土层进行处理,并清除井周的杂物,整平槽底;若发现基础底部松散,必须进行处理,使基础底部坚实,以保证检查井区域的整体工程质量,处理方式可以为继续深挖,然后在基础底部上浇筑钢筋砼形成底板;或是使用夯实机械作业,使实压系数不小于95%。

[0032] 3)、检查井周边被拓宽的部分与管道基础之间空档部位进行处理,夯实平整;

4)、砌筑检查井,在砌筑过程中清除拓宽松散的土体及废砖块等杂物;并且井筒1每砌筑高约40-60cm时,即对井周进行分层回填并夯实,形成持力层2;在进行持力层2分层填筑

时,按照道路各结构层施工规范要求进行人工辅助机械分层夯实平整,每填筑约20cm即用电动夯实机或人工打夯机反复夯,并达到设计和规范的要求,使实压系数不小于92%。

[0033] 5)、将井筒1砌筑升至道路基层3下,需对持力层2进行密实度检测,整体持力层2的实压系数不小于92%,再进行水稳基层4摊铺;并且在摊铺水稳基层4前,在井筒1的外侧面深度15cm范围铺设一层油毡等隔离材料,使得后期浇注的钢筋砼结构层5与井筒1形成隔离层。

[0034] 6)、将检查井井口用木盖或钢板临时盖严,并且做好临时掩埋前位置的标示,由测量人员确定检查井实际位置,并用红漆标识。

[0035] 7)、在水稳基层4上进行沥青砼中底层31的摊铺、整平、碾压;

8)、对检查井周边采用反做(挖)法,将已铺筑的沥青砼中底层31挖出,挖除井周0.8-1.6米半径内,路面以下40cm范围内的沥青砼中底层31;

9)、在检查井井口及周围反挖部位进行钢筋扎焊,根据施工设计的钢筋骨架的钢筋规格和几何尺寸,在钢筋加工场下料、焊接及绑扎成型,采用运输车整体运至施工现场进行安装;安装成型的钢筋骨架底部安放混凝土或石块等垫块,安装位置准确、对中,钢筋井圈6安装就位后,由质量检测人员进行检查验收,再对反挖部位的钢筋进行钢外模支护,由测量人员采用双十字线复核模板高程。最后现浇钢筋砼结构层5,对检查井井口周边进行加固,使井圈6与路面结构形成整体;此外在施工浇钢筋砼结构层5前,在井筒1的顶面铺设一层油毡等隔离材料,使得钢筋砼结构层5浇筑后与井筒1形成隔离层。检查井加筋混凝土井圈6一次浇筑,井筒1内安装可自由拆卸的折叠模板。模板安装前首先检查井筒1的砌筑质量,将折叠模板沿井筒1内壁撑开,用双十字线调整模板高程,(设计路面高程减去井周和砼加固体高),安放钢筋骨架,将钢筋骨架用混凝土等垫块垫起,保证钢筋保护层厚度。

[0036] 10)、安装预制井圈6、井盖7,井圈6下使用水泥砂浆砌筑卧底,以增大井圈6的稳定性;当井圈下卧水泥砂浆的厚度不超过2cm时,井圈下仅使用水泥砂浆砌筑卧底;当井圈下卧水泥砂浆的厚度超过2cm时,超过的应使用细石混凝土垫卧,安装井圈6使用双十字线方法,小线有效长度不少于2m,沿道路中面层的纵横方向,控制井圈6安装的纵横坡度。

[0037] 11)、待井圈6使用水泥砂浆砌筑卧底施工3天后,待井圈6下卧的砂浆有一定的强度,再对检查井周围,沥青砼中底层31上现浇沥青砼表面层32,主要使井圈6在摊铺和碾压过程中能够保持足够的稳定性,防止井口圈不稳而引起的井圈6周围路面的破裂。在摊铺沥青砼表面层32前,首先进行现场清理工作,保证沥青砼中底层31表面干净、干燥,并对加固后的检查井高程进行校核,确保准确无误,摊铺沥青砼表面层32之前1小时之内对井圈6周围沥青砼中底层31上刷粘层油,要求涂刷均匀,井盖7上涂抹隔离油,再对检查井周围以及沥青砼中底层31上采用C30或以上混凝土进行现浇沥青砼表面层32,浇筑过程中控制好混凝土的塌落度和浇筑速度,振捣均匀避免漏振过振,直至路面下。沥青砼表面层32摊铺过程中派专人对检查井周边用夯锤进行夯实,确保井盖7与路面顺接,平整度要求满足路面标准。

[0038] 12)、道路基层3混凝土成活后及时苫盖并适时适量洒水养生,养生7天,养生期间不得踩踏或堆放施工材料。

[0039] 混凝土同养试块达到设计的70%后,将对检查井井筒1内的折叠钢模进行拆除。首先拆掉踏步位置处的插板,然后卸掉胀紧螺母与螺栓,最后将模板折叠后从井圈6内取出。

#### [0040] 6质量控制

1) 基坑边坡及基底应坚实、平整、稳定。边坡应平整且不陡于施工设计要求。

[0041] 2) 基坑回填土不得含有机物、冻土、大于50mm的块体,回填时基坑内不得有积水。

[0042] 3) 基坑底部土壤不得超挖、扰动、受冻、水浸。

[0043] 4) 混凝土表面应平整、直顺,无裂缝、无明显蜂窝麻面和露筋等现象。

[0044] 5) 钢筋加工成型后不得有裂纹、断伤和刻痕等缺陷。钢筋表面应洁净,不得有锈蚀、油渍等污垢。钢筋焊接后,焊缝处无咬肉、裂纹、夹渣,焊药皮影清除。

[0045] 6) 钢筋安装位置、保护层的净距符合设计要求。帮扎成型,绑丝应扎牢,不得有松动、折断、位移等现象。

[0046] 7) 模板安装及支撑必须牢固,不得有松动、跑模,下沉等现象。

[0047] 8) 模板与结构衔接部位拼缝必须严密不漏浆,模板清洁无杂物。

[0048] 9) 模板涂刷的隔离剂涂刷应均匀,不得污染钢筋。

#### [0049] 7效益分析:

1) 经济效益:井圈周边的钢筋砼加固,预计增加费用约300元/井,按照每公里80个井计算,增加费用约24000元,如果不加固处理,通车一段时间后,因路基沉降破损,井圈井盖受外力很快就损坏需要更换,每套井框盖约450元/井,再考虑井周破损路面切割破除再进行路面修,预计每座井还需增加费用约600元,每座井造成的后期修复一次就需要1050元/井,费用合计约 $80 \times 1050 = 84000$ 元;井圈改换修复后,经过一段时间运行,可能还会出现第二次甚至是多次的修补,造成较大的人力物力浪费,社会影响也较坏,所以,一次性对井圈加固处理收到的经济效益也很明显。

[0050] 2) 社会效益:新建道路通车运行一段时间后,由于车辆荷载及道路自身沉降等原因,井圈四周道路即会出现不同程度的沉降或路面放射性开裂,既影响美观,更造成行车跳车等不安全因素,通过对井圈周边路基夯实及加固,避免了上述质量通病,收到良好的社会效益。

#### [0051] 8工程实例

1) 洞头县新城二期市政道路工程(滨海大道、五座桥梁)工程,位于温州市洞头县新城区(新城一期)以西,范围为k0+41.33-k1+380m,西接77省道大转盘,东至已建的海滨大道,总长约1.27km,工程内容包括道路、桥梁、排水、给水、交通设施及路灯照明以及绿化工程;其中道路宽40米,为双向六车道,采用沥青砼路面;工程中标造价78772677元,工期720日历天,井圈周边全部采用上述工法进行加固。

[0052] 2) 瓯江口新区起步区市政工程第11施工合同段,位于温州市瓯江口新区起步区。成南北走向,整个施工区域为围海造地区,地势平坦,原地坪标高大约在2.2米~4.5米之间。工程主要为经四路和经七路的路面、沿线桥梁搭板、台后处理及桥面沥青、给排水、电缆管沟道、交通标线及标志基础、交通信号系统埋管及基础、路灯管道及路灯基础等。工程总造价138654922元。工期300日历天,井圈周边加固采用钢筋砼加固。

[0053] 以上仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

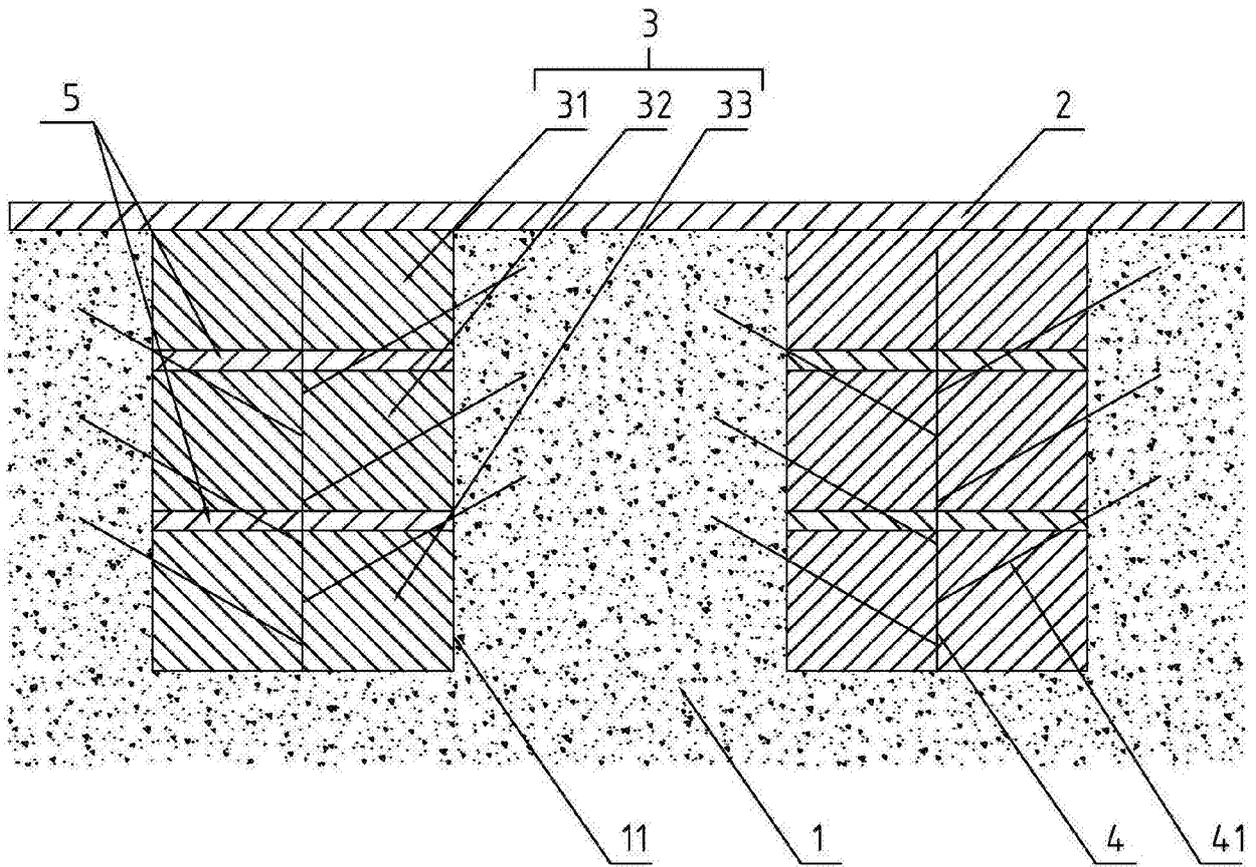


图1