



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112813756 A

(43)申请公布日 2021.05.18

(21)申请号 201911131903.2

(22)申请日 2019.11.18

(71)申请人 浙江金业建设有限公司

地址 317600 浙江省台州市玉环市玉城街
道禾丰路28号

(72)发明人 何燕 张妃 林先国

(51)Int.Cl.

E01C 3/00(2006.01)

E01C 3/06(2006.01)

E01C 3/04(2006.01)

E01C 3/02(2006.01)

C04B 28/02(2006.01)

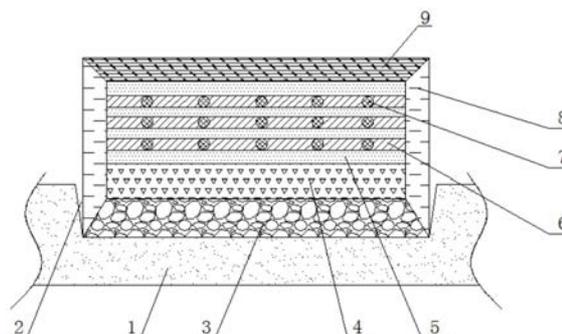
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于市政软土路基及施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于市政软土路基及施工方法,涉及市政道路技术领域,包括软土基层,所述软土基层的上表面设有基层槽,所述基层槽的内底壁设有石灰层,所述石灰层的上表面设有铺垫层,所述铺垫层的上表面设有混凝土加固层,所述混凝土加固层的内部设有横向加强筋,所述混凝土加固层的内部设有纵向加强筋。该基于市政软土路基及施工方法,通过铺垫层采用三次铺设施工,分层整平压实,提高密实度,进而提高路基的稳定性;本发明的垫层中,第一次与第二次铺设之间和第二次与第三次铺设之间分别设有横向加强筋和纵向加强筋,增强软土基层的支撑力,进一步提高软土基层的承载力,避免了路面路堤塌方,失稳,造成道路结构层的破坏。



1. 一种基于市政软土路基及施工方法,包括软土基层(1),其特征在于:所述软土基层(1)的上表面设有基层槽(2),所述基层槽(2)的内底壁设有石灰层(3),所述石灰层(3)的上表面设有铺垫层(4),所述铺垫层(4)的上表面设有混凝土加固层(5),所述混凝土加固层(5)的内部设有横向加强筋(6),所述混凝土加固层(5)的内部设有纵向加强筋(7),所述混凝土加固层(5)的内部设有加固石柱(8),所述混凝土加固层(5)的上表面设有沥青层(9);

所述施工方法安装如下步骤进行:

S1,施工准备;

S2,调查施工环境;

S3,开挖深坑;

S4,淤泥和软土开挖;

S5,强夯路基;

S6,设置粉煤灰石柱加固;

S7,设置深层水泥搅拌桩;

S8,进行人工捋平和保护;

S9,施工结束,竣工验收。

2. 根据权利要求1所述的一种基于市政软土路基及施工方法,其特征在于:所述S1,施工准备,片石准备:选用片石,抛填的片石粒径应大于300mm,小于300mm粒径含量不得超过20%。按常规方法抛石挤淤和抛填片石,抛填厚度1.5-2m;填垫层材料准备:换填垫层选用透水性好的中风化砂岩,级配要求良好,不含植物残体、垃圾等杂质,中风化砂岩的最大粒径不大于100mm,含泥量不大于5%。按常规方法垫层回填、碾压,铺设厚度为0.6m-0.8m,压实度应大于93%,检测合格后即可交验;施工便道及料场准备:在软基施工时,红线内的施工便道全部贯通,能满足运料车通行。另外,在软基换填区域范围外,靠软基换填边缘地基较好的横路线方向,修筑施工便道至两侧道路红线位置,在便道之上用装载机及挖掘机平整出一个宽10米的贮料平台,供换填时片石贮料。

3. 根据权利要求1所述的一种基于市政软土路基及施工方法,其特征在于:所述S2,调查施工环境,施工前应进行详细的现场调查,依据工程地质勘察报告核查软弱地基的分布范围、埋置深度和地表、地下水状况,根据设计图纸、水文地质资料编制可实施的专项方案。

4. 根据权利要求1所述的一种基于市政软土路基及施工方法,其特征在于:所述S3,开挖深坑,宜选择在旱季及枯水季节进行,施工时应注意天气预报,并尽可能随挖随填,不形成积水的坑或塘。

5. 根据权利要求1所述的一种基于市政软土路基及施工方法,其特征在于:所述S4,淤泥和软土开挖,软基施工前,应清除软基换填区域内的树木、草皮、垃圾等,并运输到指定堆场,人工先排除地表明水,然后挖纵横交错的排水沟疏干表层土内滞留水,顺地形流水方向进行排水,并保证排水通畅。

6. 根据权利要求1所述的一种基于市政软土路基及施工方法,其特征在于:所述S5,强夯路基,施工处理在市政道路施工的过程中,可以利用重物强夯软土路基层,从而提高软土层的密实度,这样就可以有效地减少软土路基发生不均匀沉降。强夯的处理方法与动力加固处理的方法原理是相同的,通过机械设备增加软土路基的密实度,使软土路基得到加固,强夯法施工比较适用于工期比较紧并且施工面积比较大市政工程。在实际市政道路施工的

过程中,这种方法比较适合应地基深度比较浅的杂填土以及粉土等,在进行软土路基重夯处理的过程中,应该先进行放样测量处理,这样就能够确定夯点间的距离以及位置,然后再进行强夯处理,这样就可以使软土路路基的稳定性和密实度得到保障。

7. 根据权利要求1所述的一种基于市政软土路基及施工方法,其特征在于:所述S6,设置粉煤灰石柱加固,将水泥、煤粉灰、石屑以及碎石等材料按照一定的比例进行混合,混合后加入同样比例的水进行搅拌,通过搅拌后,就可以形成桩体结构了同时这个桩体结构具有较高的粘度,经检验合格后,就可以将其混合到软土路基中,通过这样的方法就可以对软土层进行加固,形成加固石柱(8)。

8. 根据权利要求1所述的一种基于市政软土路基及施工方法,其特征在于:所述S7,设置深层水泥搅拌桩,深层水泥搅拌桩法一般适用于砂土、淤泥、粉土等软土地基中。深层水泥搅拌桩法主要是利用搅拌机械将地基的软土和固化剂进行强制的搅拌,用水泥将软土进行固化,以增强地基的强度的目的。当施工的时间为冬季的时候,施工管理人员在施工过程中一定要注意水泥凝结的时间和强度能否达到规定要求。在进行施工前要对机械工具和原材料进行检查,看各项参数是否符合要求,主要检验水泥搅拌的均匀程度和强度,在进行深层水泥搅拌桩施工前,要对附近进行清理,并保持施工现场的土地平整。在施工时要测量地面的标准高度,从而来确定桩顶的标准高度,施工场地的道路一定要保持通畅,并保证原材料的质量,对原材料应取样试验,试验合格以后在进行使用,对于施工场地的布局要合理,施工机械用具要符合标准,并具有良好的稳定性,使用前要进行检修,做好定期的保养工作。在水泥搅拌桩钻孔之前,要仔细的检查管道是否有堵塞的情况,禁止水泥搅拌桩带水下钻,以保证施工安全。水泥搅拌桩的桩体工作时的垂直度要符合规定要求,并对成型的搅拌桩进行质量检查。

9. 根据权利要求1所述的一种基于市政软土路基及施工方法,其特征在于:所述S8,进行人工捋平和保护,当混凝土搅拌液注射结束后,人工进行表面捋平,当捋平后,在混凝土搅拌液表面铺设保护膜,当混凝土初步凝固时,每隔两天掀开保护膜,并且往混凝土表面进行洒水,避免了在凝固时,混凝土内水分不足,造成开缝,从而影响路基的质量,此过程直至进行3-4次后,除去保护膜。

一种基于市政软土路基及施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及市政道路技术领域,具体为一种基于市政软土路基及施工方法。

背景技术

[0002] 软土是指近代沉积的软弱土层常见的软弱土层有淤泥淤泥质土、冲填土、杂填土或其他高压缩性土层,软土具有强度低,压缩性高和透水性弱等特点其承载力往往不能满足道路路基的要求必须对软土路基进行处理,而软土路基处理的技术难度较大如处置不当,便会引起路面的不均匀沉降进而造成路面裂缝、破损等病害轻者影响行车舒适度,沉降严重的还会危害行车安全并对埋设于道路下的各种市政道路的正常使用寿命造成不利影响所以必须充分重视市政道路软土路基的处理。

[0003] 软土的成分复杂,含有大量的碳酸盐以及蒸发盐等化学成因物质和腐植泥碎屑等生物成因物质,软土一般是在流水环境中沉积而成,带有粉砂颗粒并呈现明显的层理,地区差异性较大,软土路基主要有以下几方面特点:软土路基具有含水量较高、孔隙比较大的特点;软土具有明显的结构性;具有明显的流变性;压缩性高,透水性差;抗剪切强度很低,在软土地区修建道路,经常发生道路沉降变形等问题,严重影响道路的使用,并且因此造成巨大的经济损失,甚至造成无可弥补的后果,近年来,随着经济的发展,城市规模不断扩大,目前我国已建成和正在修建的城市道路,很多区域的路基为软土路基,软土层较厚,分布较广,软土路基的处理工作成为道路建设研究的重点,通常软土路基对城市道路的不利影响主要是由于软土路基的抗剪强度不足,难以承受路面传递的荷载作用,在荷载作用下软土路基会产生局部或者整体剪切破坏,从而产生路面路堤塌方、失稳,造成道路结构层的破坏,为此,我们提出了一种基于市政软土路基及施工方法来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了弥补现有技术的不足,提供了一种基于市政软土路基及施工方法,它具有增强软土路基的抗剪强度,避免了在荷载作用下软土路基会产生局部或者整体剪切破坏,避免了路面路堤塌方、失稳,造成道路结构层的破坏的优点,解决了由于软土路基的抗剪强度不足,难以承受路面传递的荷载作用,在荷载作用下软土路基会产生局部或者整体剪切破坏,从而产生路面路堤塌方、失稳,造成道路结构层的破坏的问题。

[0005] 本发明为解决上述技术问题,提供如下技术方案:一种基于市政软土路基及施工方法,包括软土基层,所述软土基层的上表面设有基层槽,所述基层槽的内底壁设有石灰层,所述石灰层的上表面设有铺垫层,所述铺垫层的上表面设有混凝土加固层,所述混凝土加固层的内部设有横向加强筋,所述混凝土加固层的内部设有纵向加强筋,所述混凝土加固层的内部设有加固石柱,所述混凝土加固层的上表面设有沥青层。

[0006] 进一步的,所述施工准备,片石准备:选用片石,抛填的片石粒径应大于300mm,小于300mm粒径含量不得超过20%。按常规方法抛石挤淤和抛填片石,抛填厚度1.5-2m;填垫层材料准备:换填垫层选用透水性好的中风化砂岩,级配要求良好,不含植物残体、垃圾等

杂质,中风化砂岩的最大粒径不大于100mm,含泥量不大于5%。按常规方法垫层回填、碾压,铺设厚度为0.6m-0.8m,压实度应大于93%,检测合格后即可交验;施工便道及料场准备:在软基施工时,红线内的施工便道全部贯通,能满足运料车通行。另外,在软基换填区域范围外,靠软基换填边缘地基较好的横路线方向,修筑施工便道至两侧道路红线位置,在便道之上用装载机及挖掘机平整出一个宽10米的贮料平台,供换填时片石贮料。

[0007] 进一步的,所述调查施工环境,施工前应进行详细的现场调查,依据工程地质勘察报告核查软弱地基的分布范围、埋置深度和地表、地下水状况,根据设计图纸、水文地质资料编制可实施的专项方案。

[0008] 进一步的,所述开挖深坑,宜选择在旱季及枯水季节进行,施工时应注意天气预报,并尽可能随挖随填,不形成积水的坑或塘。

[0009] 进一步的,所述淤泥和软土开挖,软基施工前,应清除软基换填区域内的树木、草皮、垃圾等,并运输到指定堆场,人工先排除地表明水,然后挖纵横交错的排水沟疏干表层土内滞留水,顺地形流水方向进行排水,并保证排水通畅。

[0010] 进一步的,所述强夯路基,施工处理在市政道路施工的过程中,可以利用重物强夯软土路基层,从而提高软土层的密实度,这样就可以有效地减少软土路基发生不均匀沉降。强夯的处理方法与动力加固处理的方法原理是相同的,通过机械设备增加软土路基的密实度,使软土路基得到加固,强夯法施工比较适用于工期比较紧并且施工面积比较大市政工程。在实际市政道路施工的过程中,这种方法比较适合应地基深度比较浅的杂填土以及粉土等,在进行软土路基重夯处理的过程中,应该先进行放样测量处理,这样就能够确定夯点间的距离以及位置,然后再进行强夯处理,这样就可以使软土路路基的稳定性和密实度得到保障。

[0011] 进一步的,所述设置粉煤灰石柱加固,将水泥、煤粉灰、石屑以及碎石等材料按照一定的比例进行混合,混合后加入同样比例的水进行搅拌,通过搅拌后,就可以形成桩体结构了同时这个桩体结构具有较高的粘度,经检验合格后,就可以将其混合到软土路基中,通过这样的方法就可以对软土层进行加固,形成加固石柱。

[0012] 进一步的,所述设置深层水泥搅拌桩,深层水泥搅拌桩法一般适用于砂土、淤泥、粉土等软土地基中。深层水泥搅拌桩法主要是利用搅拌机械将地基的软土和固化剂进行强制的搅拌,用水泥将软土进行固化,以增强地基的强度的目的。当施工的时间为冬季的时候,施工管理人员在施工过程中一定要注意水泥凝结的时间和强度能否达到规定要求。在进行施工前要对机械工具和原材料进行检查,看各项参数是否符合要求,主要检验水泥搅拌的均匀程度和强度,在进行深层水泥搅拌桩施工前,要对附近进行清理,并保持施工现场的土地平整。在施工时要测量地面的标准高度,从而来确定桩顶的标准高度,施工场地的道路一定要保持通畅,并保证原材料的质量,对原材料应取样试验,试验合格以后在进行使用,对于施工场地的布局要合理,施工机械用具要符合标准,并具有良好的稳定性,使用前要进行检修,做好定期的保养工作。在水泥搅拌桩钻孔之前,要仔细的检查管道是否有堵塞的情况,禁止水泥搅拌桩带水下钻,以保证施工安全。水泥搅拌桩的桩体工作时的垂直度要符合规定要求,并对成型的搅拌桩进行质量检查。

[0013] 进一步的,所述进行人工捋平和保护,当混凝土搅拌液注射结束后,人工进行表面捋平,当捋平后,在混凝土搅拌液表面铺设保护膜,当混凝土初步凝固时,每隔两天掀开保

护膜,并且往混凝土表面进行洒水,避免了在凝固时,混凝土内水分不足,造成开缝,从而影响路基的质量,此过程直至进行3-4次后,除去保护膜。

[0014] 与现有技术相比,该基于市政软土路基及施工方法具备如下有益效果:

[0015] 1、本发明通过把横向加强筋、纵向加强筋和加固石柱布置好后,向铺垫层内倒入一定量的C25标准混凝土,并且按照其组分及各组分的质量分数为水泥:石子:砂砾:水:凝固剂:抗冻剂=1:1.7:1:0.4:0.01:0.008的配合比混凝土搅拌液,抗冻剂的添加,避免了在寒冷的天气,低温对混凝土造成冻伤,通过铺垫层采用三次铺设施工,分层整平压实,提高密实度,进而提高路基的稳定性;本发明的垫层中,第一次与第二次铺设之间和第二次与第三次铺设之间分别设有横向加强筋和纵向加强筋,增强软土基层的支撑力,进一步提高软土基层的承载力,避免了路面路堤塌方,失稳,造成道路结构层的破坏。

附图说明

[0016] 图1为本发明软土基层侧视图的剖视图;

[0017] 图2为本发明软土路基施工方法流程图。

[0018] 图中:1、软土基层;2、基层槽;3、石灰层;4、铺垫层;5、混凝土加固层;6、横向加强筋;7、纵向加强筋;8、加固石柱;9、沥青层。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 请参阅图1-2,本发明提供一种技术方案:一种基于市政软土路基及施工方法,包括软土基层1,软土基层1的上表面设有基层槽2,基层槽2的内底壁设有石灰层3,石灰层3的上表面设有铺垫层4,铺垫层4的上表面设有混凝土加固层5,混凝土加固层5的内部设有横向加强筋6,混凝土加固层5的内部设有纵向加强筋7,混凝土加固层5的内部设有加固石柱8,混凝土加固层5的上表面设有沥青层9。

[0021] S1施工准备,片石准备:选用片石,抛填的片石粒径应大于300mm,小于300mm粒径含量不得超过20%。按常规方法抛石挤淤和抛填片石,抛填厚度1.5-2m;填垫层材料准备:换填垫层选用透水性好的中风化砂岩,级配要求良好,不含植物残体、垃圾等杂质,中风化砂岩的最大粒径不大于100mm,含泥量不大于5%。按常规方法垫层回填、碾压,铺设厚度为0.6m-0.8m,压实度应大于93%,检测合格后即可交验;施工便道及料场准备:在软基施工时,红线内的施工便道全部贯通,能满足运料车通行。另外,在软基换填区域范围外,靠软基换填边缘地基较好的横路线方向,修筑施工便道至两侧道路红线位置,在便道之上用装载机及挖掘机平整出一个宽10米的贮料平台,供换填时片石贮料;S2调查施工环境,施工前应进行详细的现场调查,依据工程地质勘察报告核查软弱地基的分布范围、埋置深度和地表、地下水状况,根据设计图纸、水文地质资料编制可实施的专项方案。

[0022] S3开挖深坑,宜选择在旱季及枯水季节进行,施工时应注意天气预报,并尽可能随挖随填,不形成积水的坑或塘;S4淤泥和软土开挖,软基施工前,应清除软基换填区域内的

树木、草皮、垃圾等,并运输到指定堆场,人工先排除地表明水,然后挖纵横交错的排水沟疏干表层土内滞留水,顺地形流水方向进行排水,并保证排水通畅;S5强夯路基,施工处理在市政道路施工的过程中,可以利用重物强夯软土路基层,从而提高软土层的密实度,这样就可以有效地减少软土路基发生不均匀沉降。强夯的处理方法与动力加固处理的方法原理是相同的,通过机械设备增加软土路基的密实度,使软土路基得到加固,强夯法施工比较适用于工期比较紧并且施工面积比较大市政工程。在实际市政道路施工的过程中,这种方法比较适合应地基深度比较浅的杂填土以及粉土等,在进行软土路基重夯处理的过程中,应该先进行放样测量处理,这样就能够确定夯点间的距离以及位置,然后再进行强夯处理,这样就可以使软土路路基的稳定性和密实度得到保障。

[0023] S6设置粉煤灰石柱加固,将水泥、煤粉灰、石屑以及碎石等材料按照一定的比例进行混合,混合后加入同样比例的水进行搅拌,通过搅拌后,就可以形成桩体结构了同时这个桩体结构具有较高的粘度,经检验合格后,就可以将其混合到软土路基中,通过这样的方法就可以对软土层进行加固,形成加固石柱8;S7设置深层水泥搅拌桩,深层水泥搅拌桩法一般适用于砂土、淤泥、粉土等软土地基中。深层水泥搅拌桩法主要是利用搅拌机械将地基的软土和固化剂进行强制的搅拌,用水泥将软土进行固化,以增强地基的强度的目的。当施工的时间为冬季的时候,施工管理人员在施工过程中一定要注意水泥凝结的时间和强度能否达到规定要求。在进行施工前要对机械工具和原材料进行检查,看各项参数是否符合要求,主要检验水泥搅拌的均匀程度和强度,在进行深层水泥搅拌桩施工前,要对附近进行清理,并保持施工现场的土地平整。在施工时要测量地面的标准高度,从而来确定桩顶的标准高度,施工场地的道路一定要保持通畅,并保证原材料的质量,对原材料应取样试验,试验合格以后在进行使用,对于施工场地的布局要合理,施工机械用具要符合标准,并具有良好的稳定性,使用前要进行检修,做好定期的保养工作。在水泥搅拌桩钻孔之前,要仔细的检查管道是否有堵塞的情况,禁止水泥搅拌桩带水下钻,以保证施工安全。水泥搅拌桩的桩体工作时的垂直度要符合规定要求,并对成型的搅拌桩进行质量检查;S8进行人工捋平和保护,当混凝土搅拌液注射结束后,人工进行表面捋平,当捋平后,在混凝土搅拌液表面铺设保护膜,当混凝土初步凝固时,每隔两天掀开保护膜,并且往混凝土表面进行洒水,避免了在凝固时,混凝土内水分不足,造成开缝,从而影响路基的质量,此过程直至进行3-4次后,除去保护膜。

[0024] 在本发明的描述中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个引用结构”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。需要说明的是,在本文中,诸如“第一”、“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0025] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

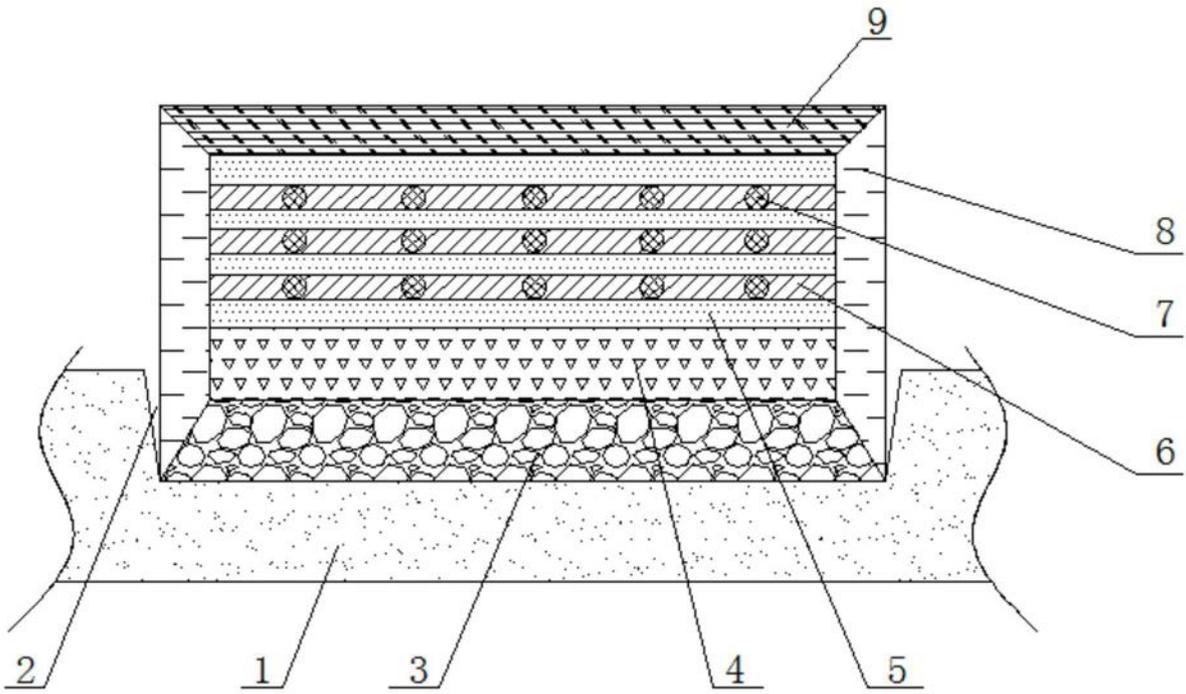


图1

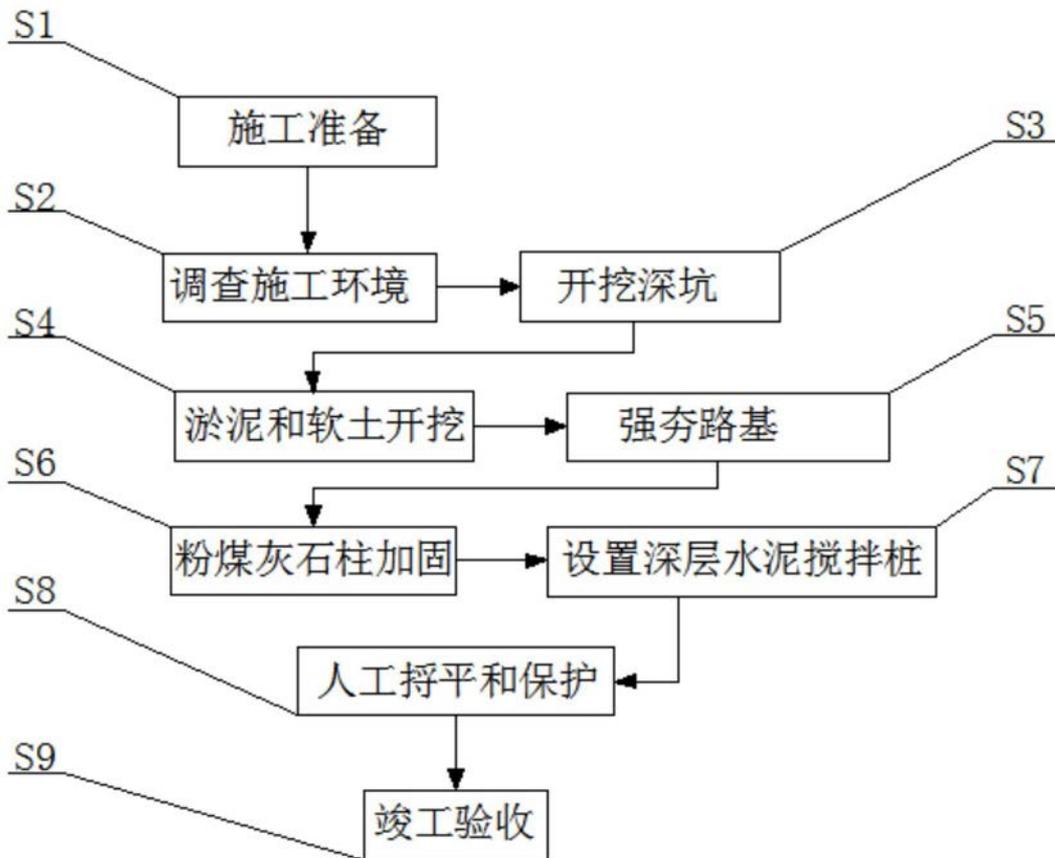


图2