



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109024147 B

(45)授权公告日 2020.10.20

(21)申请号 201810871690.6

E02D 3/10(2006.01)

(22)申请日 2018.08.02

E02D 3/08(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

E04H 1/12(2006.01)

申请公布号 CN 109024147 A

B01D 29/01(2006.01)

B01D 29/58(2006.01)

(43)申请公布日 2018.12.18

B01D 47/06(2006.01)

(73)专利权人 中国一冶集团有限公司

地址 430081 湖北省武汉市青山区工业大道3号

(56)对比文件

CN 107178226 A,2017.09.19

CN 206934871 U,2018.01.30

CN 202124817 U,2012.01.25

CN 105126503 A,2015.12.09

CN 207237552 U,2018.04.17

CN 205314048 U,2016.06.15

DE 202015105972 U1,2015.12.31

侯小龙等.浅谈市政道路风积砂路基施工技术.《施工技术》.2017,第46卷(第S2期),

(72)发明人 夏志聪 李忠 杨志军 马越 马亚洲

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 唐万荣

审查员 陈小运

(51)Int.Cl.

E01C 11/22(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

E03F 5/04(2006.01)

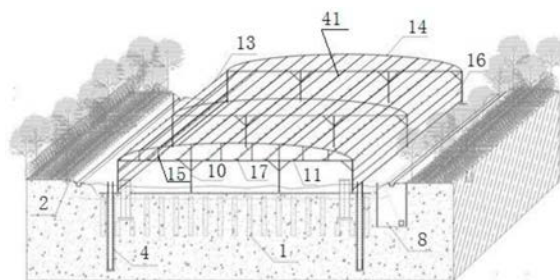
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

沙洲水源综合循环利用系统及其施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种沙洲水源综合循环利用系统,其包括水资源收集系统和喷淋施工棚系统;水资源收集系统包括边沟、降水井、导流沟、集水净化池;边沟将收集的路面的水流入集水净化池;道路施工中沟槽施工中的水流入降水井,降水井将水泵入导流沟,导流沟将水导入集水净化池;喷淋施工棚系统包括遮阳棚、喷淋系统;遮阳棚位于路面上,能沿道路上的滑轨沿道路施工方向滑动;喷淋系统的泵将集水净化池中的水输送至喷淋系统的喷头;喷淋系统的喷淋头有多个,均匀设置在遮阳棚上,在沙基施工中进行喷淋;喷淋水流入边沟进行循环利用。本发明能合理利用水资源,实现节能环保,而且能对扬尘进行治理,还能避免日晒雨淋对工期产生的影响,提高施工效率。



1. 一种采用沙洲水源综合循环利用系统进行施工的方法,其特征在于:

所述沙洲水源综合循环利用系统,包括水资源收集系统和喷淋施工棚系统;

所述水资源收集系统包括边沟、降水井、导流沟、集水净化池;边沟将收集的路面的水导入集水净化池;沟槽中的水流入降水井,降水井将水泵入导流沟,导流沟将水导入集水净化池;

所述喷淋施工棚系统包括遮阳棚、喷淋系统;所述遮阳棚位于路面上,为施工道路遮阳遮雨,能沿道路上的滑轨沿道路施工方向滑动;所述喷淋系统的泵将集水净化池中的水输送至喷淋系统的喷淋头;喷淋系统的喷淋头有多个,均匀设置在遮阳棚上,在沙基施工中进行喷淋;喷淋水流入边沟进行循环利用;

所述遮阳棚包括立柱管、上横梁管、顶架、跨梁管;所述立柱管有多对,每对立柱管通过上横梁管连接,相邻上横梁管通过跨梁管连接;所述顶架通过支撑立管与上横梁管连接,其上设有遮阳布或遮雨布;所述喷淋头设置在跨梁管上;喷淋系统的泵将集水净化池中的水泵入立柱管内,立柱管内的水经上横梁管流入跨梁管内,跨梁管内的水经喷淋头对路面进行喷淋;

所述集水净化池包括位于集水坑四周的板骨架,在板骨架上设有网夹膜滤水板;在集水净化池的中部也设有网夹膜滤水板,将集水净化池分割成第一集水池、第二集水池、第三集水池;

所述网夹膜滤水板包括钢模网、土工布和檩条,所述钢模网有两个,土工布置于两个钢模网之间,通过檩条、自攻钉将钢模网、土工布进行固定;

所述板骨架的4个角上采用带2个卡槽的立柱,在相邻集水池处设有带3个卡槽的立柱,网夹膜滤水板通过对拉筋、螺栓固定在立柱的卡槽上;

所述采用沙洲水源综合循环利用系统进行施工的方法包括以下步骤:

步骤1、清表及边沟开挖;

步骤2、集水净化池组装、安放

参照设计进行集水净化池的组装,沿边沟外边线及路两侧每隔60m开挖长6m、宽4m的坑,将组装完成的集水净化池使用吊车吊装安放在坑内;

步骤3、导流沟修筑

采用人工挖出松软的土并修筑导流槽,导流槽上铺设塑料薄膜或塑料布,形成防渗流导流沟,塑料薄膜或塑料布与集水净化池壁贴合连接,形成过滤渗导水流;

步骤4、软弱地基处理

如采用水泥搅拌桩进行软弱地基处理,水泥搅拌桩泥浆池直接建立在集水净化池附近,集水净化池为水泥搅拌桩施工提供用水;如采用砂桩进行软弱地基处理,集水净化池为其施工浇灌提供用水;

步骤5、喷淋施工棚系统组装、建立;

步骤6、沟槽支护降水施工

进行相应的支护降水工序施工,降水施工中抽排的水通过管道抽排到导流沟或边沟;

步骤7、管井施工

沟槽回填中,接通管井施工位置上方喷淋头,每回填一层后边抽排降水边通过集水净化池的水进行喷淋浇灌,浇透后边抽排边震压密实,再次浇透后进行下一层摊铺,依次如此

进行,直至回填完成;施工过程中根据需要在对应位置上设置遮阳棚,保障施工不受天气影响;随着施工开挖线迁移,移动遮阳棚,保障施工区域始终在遮阳棚下;施工过程中的水回流至集水净化池;

步骤8、路基施工

沟槽施工完成后进行路基分幅回填,回填前将阀门打开,每回填一层后通过集水净化池的水进行喷淋浇灌,浇透后碾压密实,等水渗流消失后再次浇透并进行碾压密实,进行下层摊铺,依次如此进行,直至回填完成;每层摊铺后进行短距离移动遮阳棚,对滑轮无法碾压位置进行补充碾压密实;回填过程中可保持井点降水继续进行,保证水流循环和地基沉降密实,形成稳定路基;施工过程中的水回流至集水净化池;在施工过程中使用遮阳棚进行遮阳遮雨;

步骤9、基层、面层、附属构筑物施工

在施工过程中使用遮阳棚进行遮阳遮雨;

步骤10、沙洲水源综合循环利用系统的拆除及恢复。

2. 根据权利要求1所述的采用沙洲水源综合循环利用系统进行施工的方法,其特征在于:在跨梁管的端头处设有阀门。

3. 根据权利要求1或2所述的采用沙洲水源综合循环利用系统进行施工的方法,其特征在于:在立柱管与上横梁管之间设有固定斜撑,固定斜撑通过U型回旋螺钉与上横梁管连接,固定斜撑通过对接螺栓与立柱管连接。

4. 根据权利要求1或2所述的采用沙洲水源综合循环利用系统进行施工的方法,其特征在于:所述立柱管下设有滚轮,滚轮在滑轨上滑动,所述滑轨通过道钉固定在道路上。

5. 根据权利要求1所述的采用沙洲水源综合循环利用系统进行施工的方法,其特征在于:在第二集水池内,离第二集水池底部50cm处设有对拉筋,在该对拉筋上设有滤水板。

6. 根据权利要求1所述的采用沙洲水源综合循环利用系统进行施工的方法,其特征在于:所述边沟设在距离路基边坡线50cm位置,其宽度不小于30cm、深不小于30cm;

所述降水井位于沟槽旁;

所述导流沟在距离降水管及清表基槽上边坡线不小于2m位置设立;在导流沟上设有塑料薄膜或塑料布,且塑料薄膜或塑料布的其中一个边缘与集水净化池的池壁贴合;

所述集水净化池的第一集水池、第三集水池与导流沟连接,并沿边沟埋设。

沙洲水源综合循环利用系统及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于市政沙基施工技术领域,尤其涉及一种沙洲水源综合循环利用系统及其施工方法。

背景技术

[0002] 随着城市环境保护的重视,以及旅游开发建设的发展,靠近沿江、沿海及滩涂地带的市政工程建设越来越多。这些市政工程通常存在在地下水丰富,细(粉)沙环境下地面植物瘦小,无法达到大面积固沙遮阴,地面裸露难以快速恢复,临水风大易产生扬尘,水资源不合理利用产生二次污染及浪费等施工难题。沙洲地下水位高,水源充足,沙土取材丰富,如采用外来取土填筑基础层不仅会造成地质污染,还会使外来取土因长期泡水而发生损坏,使基础层不牢固。经研究发现,采用沙土填筑基础层,配合浇灌施工可有效减少碾压次数和达到稳定降尘效果。在临水沙土上进行市政道路施工,软基处理需要用水,管道工程需要降排水,如何将水资源合理利用就是我们在施工中需要考虑的问题。而且,市政施工受天气影响较大,比如在炎热天气、在阴雨天气、在寒冷天气受均无法施工,工期无保证。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种沙洲水源综合循环利用系统及其施工方法,该系统及施工方法能合理利用水资源,实现节能环保,而且能对扬尘进行治理,还能避免日晒雨淋对工期产生的影响,提高施工效率。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:

[0005] 一种沙洲水源综合循环利用系统,其包括水资源收集系统和喷淋施工棚系统;

[0006] 所述水资源收集系统包括边沟、降水井、导流沟、集水净化池;边沟将收集的路面的水导入集水净化池;道路施工中沟槽施工中的水流入降水井,降水井将水泵入导流沟,导流沟将水导入集水净化池;

[0007] 所述喷淋施工棚系统包括遮阳棚、喷淋系统;所述遮阳棚位于路面上,为施工道路遮阳遮雨,能沿道路上的滑轨沿道路施工方向滑动;所述喷淋系统的泵将集水净化池中的水输送至喷淋系统的喷淋头;喷淋系统的喷淋头有多个,均匀设置在遮阳棚上,在沙基施工中进行喷淋;

[0008] 喷淋水流入边沟进行循环利用。

[0009] 按上述方案,所述遮阳棚包括立柱管、上横梁管、顶架、跨梁管;所述立柱管有多对,每对立柱管通过上横梁管连接,相邻上横梁管通过跨梁管连接;所述顶架为棚顶骨架,为弧形,通过支撑立管与上横梁管连接,顶架上设有遮阳布或遮雨布,遮阳布或遮雨布起到遮阳遮雨作用;

[0010] 所述喷淋头设置在跨梁管上;

[0011] 喷淋系统的泵将集水净化池中的水泵入立柱管内,立柱管内的水经上横梁管流入跨梁管内,跨梁管内的水经喷淋头对路面进行喷淋。遮阳棚的使用,能减少施工受天气影

响,保障在炎热、阴雨、寒冷等天气能继续施工,解决市政工程施工受天气影响的麻烦。

[0012] 按上述方案,在每个跨梁管的端头处设有阀门,以控制喷淋头工作,阀门通过控制器控制,可根据需要开启相应的阀门,从而节约了水源。

[0013] 按上述方案,在立柱管与上横梁管之间设有固定斜撑,固定斜撑通过U型回旋螺钉与上横梁管连接,固定斜撑通过对接螺栓与立柱管连接。

[0014] 按上述方案,所述立柱管下设有滚轮,滚轮在滑轨上滑动,所述滑轨通过道钉固定在道路上。

[0015] 按上述方案,所述集水净化池包括位于集水坑四周的板骨架,板骨架四周用L 50角钢焊接,中间每隔20~30cm设一竖向撑条;在板骨架上设有网夹膜滤水板,该网夹膜滤水板直通池底,起到抵抗侧土压力作用;在集水净化池的中部也设有网夹膜滤水板,将集水净化池分割成第一集水池、第二集水池、第二集水池;

[0016] 所述网夹膜滤水板包括钢模网、土工布和檩条,所述钢模网有2个,土工布置于两个钢模网之间,通过檩条、自攻钉将钢模网、土工布进行固定。板骨架和檩条为统一材质,可以为铝合金、不锈钢及其他钢材等。

[0017] 按上述方案,所述板骨架的4个角上采用带2个卡槽的立柱,网夹膜滤水板通过对拉筋、螺栓固定在立柱的卡槽上;

[0018] 在相邻集水池处设有带3个卡槽的立柱,网夹膜滤水板通过对拉筋、螺栓固定在立柱的卡槽上。

[0019] 按上述方案,在第二集水池内,离第二集水池底部50cm,靠近侧壁20~30cm位置设对拉筋,在对拉筋上设有滤水板,以净化边沟及地下水。

[0020] 按上述方案,所述边沟为清表后在路基边开挖的排水沟槽;其设在路基边坡线距离50cm位置,其宽度不小于30cm、深不小于30cm;优选为宽60cm、深50cm;

[0021] 所述降水井位于道路施工中沟槽旁,通过泵将水抽取到导流沟;

[0022] 所述导流沟为管道沟槽降排水在红线外建立的导流沟槽,其底宽30cm、上宽50cm、深40cm,将降水导流到集水净化池,其设置在距离降水管及清表基槽上边坡线不小于2m的位置;在导流沟上设有塑料薄膜或塑料布,且塑料薄膜或塑料布的其中一个边缘与集水净化池的池壁贴合;

[0023] 所述集水净化池长5m、宽3m、深3m,其第一集水池、第三集水池与导流沟连接,并沿边沟埋设。

[0024] 本发明提供一种采用上述沙洲水源综合循环利用系统进行施工的方法,其包括以下步骤:

[0025] 步骤1、清表及边沟开挖;

[0026] 步骤2、集水净化池组装、安放

[0027] 参照设计进行集水净化池的组装,沿边沟外边线及路两侧每隔60m开挖长6m、宽4m的坑,将组装完成的集水净化池使用吊车吊装安放在坑内;

[0028] 步骤3、导流沟修筑

[0029] 采用人工挖出松软的土并修筑导流槽,导流槽上铺设塑料薄膜或塑料布,形成防渗流导流沟,塑料薄膜或塑料布与集水净化池壁贴合连接,形成过滤渗导水流;

[0030] 步骤4、软弱地基处理

[0031] 如采用水泥搅拌桩进行软弱地基处理,水泥搅拌桩泥浆池直接建立在集水净化池附近,集水净化池为水泥搅拌桩施工提供用水;如采用砂桩进行软弱地基处理,集水净化池为其施工浇灌提供用水;

[0032] 步骤5、喷淋施工棚系统组装、建立;

[0033] 步骤6、沟槽支护降水施工

[0034] 进行相应的支护降水工序施工,降水施工中抽排的水通过管道抽排到导流沟或边沟;

[0035] 步骤7、管井施工

[0036] 沟槽回填中,接通管井施工位置上方喷淋头,每回填一层后边抽排降水边通过集水净化池的水进行喷淋浇灌,浇透后边抽排边震压密实,再次浇透后进行下一层摊铺,依次如此进行,直至回填完成;施工过程中根据需要在对应位置上设置遮阳棚,保障施工不受天气影响;随着施工开挖线迁移,移动遮阳棚,保障施工区域始终在遮阳棚下;施工过程中的水回流至集水净化池;

[0037] 沙质土透水性好,喷淋后的水不会在沙基上留存,使抽、渗排和喷淋形成良好的循环系统,喷淋后的水及时渗流排到边沟导向集水净化池,可有效减少碾压遍数,增强沙基沉降密实,有效减少后期沉降量,提高工程质量和工作效率;

[0038] 步骤8、路基施工

[0039] 沟槽施工完成后进行路基分幅回填,回填前将阀门打开,每回填一层后通过集水净化池的水进行进行喷淋浇灌,浇透后碾压密实,等水渗流消失后再次浇透并进行碾压密实,进行下层摊铺,依次如此进行,直至回填完成;每层摊铺后进行短距离移动遮阳棚,对滑轮无法碾压位置进行补充碾压密实;回填过程中可保持井点降水继续进行,保证水流循环和地基沉降密实,形成稳定路基;施工过程中的水回流至集水净化池;在施工过程中使用遮阳棚进行遮阳遮雨;

[0040] 沙质土透水性好,喷淋后的水不会在沙基上留存,使抽、渗排和喷淋形成良好的循环系统,喷淋后的水及时渗流排到边沟导向集水净化池,可有效减少碾压遍数,增强沙基沉降密实,有效减少后期沉降量,提高工程质量和工作效率;

[0041] 步骤9、基层、面层、附属构筑物施工

[0042] 在施工过程中使用遮阳棚进行遮阳遮雨;

[0043] 步骤10、洲水源综合循环利用系统的拆除及恢复。

[0044] 本发明的有益效果在于:

[0045] 通过设置水资源收集系统、喷淋施工棚系统能合理利用水资源,减少地面扬尘,减小日晒雨淋天气对工期产生的影响,缩短施工工期,提高工作效率;解决在靠近沿江、沿海及滩涂地带等地下水位丰富的沙洲市政施工现场出现的水资源没有得到合理有效利用、地面裸露扬尘治理效果差、日晒雨淋天气对工期影响大等问题;具有施工操作简单、施工成本低的特点;

[0046] 集水净化池经多层过滤,以保证夹杂细沙土的地下水及导流过来的水得到净化过滤,有效减少泵、管堵塞风险;

[0047] 导流沟的使用,可减少管道的投入和修筑排水导流沟渠的费用,节约了新建沟渠的费用,增加水源的循环利用;在导流沟上设置塑料薄膜或塑料布,有效避免冲刷和渗流,

保障沟渠运行的安全和水质质量；

[0048] 抽排和喷淋形成良好的循环系统,可有效减少碾压次数,增强沙基沉降密实,有效减少后期沉降量,提高工程质量和工作效率；

[0049] 喷淋施工棚系统的运用不仅可以起到喷淋降尘的作用,还可以有效保障各种天气环境下的施工正常进行,解决了市政工程施工受天气影响大的困境；

[0050] 采用可移动的喷淋施工棚系统,可根据道路宽度进行调整,操作实用性强,大大改善市政工程施工现场的环境条件；

[0051] 将喷淋设备与施工棚合理相结合,不仅使喷淋范围结合施工需要得到合理控制,在施工棚的管道充满水后,保障了施工棚的稳定性及抗风能力,形成合理的施工空间；

[0052] 移动周转便利,可根据施工需要移动到指定位置,水源利用随体系移动而移动,体系建立简单,对施工过程中干扰影响小；

[0053] 遮阳棚上可悬挂固定照明及风扇等设备使用,棚架两边可卡箍钢管及绑定护网形成围挡,保障施工及施工范围安全；

[0054] 系统适用面广,多采用组合式,选取材料便利,可多次周转,操作简单,损耗小,系统构成完整、结构稳定,使用安全可靠。

附图说明

[0055] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中：

[0056] 图1是本发明沙洲水源综合循环利用系统的结构示意图(不带遮阳布、遮雨布)；

[0057] 图2是本发明沙洲水源综合循环利用系统的结构示意图(带遮阳布、遮雨布)；

[0058] 图3是沙洲水源综合循环利用系统的主视结构示意图；

[0059] 图4是沙洲水源综合循环利用系统的俯视结构示意图；

[0060] 图5是集水净化池的俯视结构示意图(无滤水板)；

[0061] 图6是集水净化池的俯视结构示意图(有滤水板)；

[0062] 图7是集水净化池的俯视结构示意图正视结构示意图；

[0063] 图8是集水净化池一个侧壁的结构示意图；

[0064] 图9是板骨架的角上带2个卡槽的立柱的结构示意图；

[0065] 图10是相邻集水池处带3个卡槽的立柱的结构示意图；

[0066] 图11是导流沟的结构示意图；

[0067] 图12是滚轮、滑轨的结构示意图；

[0068] 图13是喷淋系统的喷淋头的安设示意图；

[0069] 图14是喷淋系统的喷淋头的安设示意图；

[0070] 图15是立柱管与上横梁管的连接结构示意图；

[0071] 其中：1、水泥搅拌桩,2、原地面,4、降水井,6、边沟,7、导流沟,8、集水净化池,9、滚轮,10、立柱管、11、上横梁管,12、固定斜撑,13、跨梁管,14顶架,15、支撑立管,16、防护钢,17、阀门,18、遮阳布或遮雨布,19、钢丝绳,20、汽车,21、管道,22、道路红线,23、照明灯,24、电风扇,25、滤水板,26、立柱,27、对拉筋,30、网夹膜滤水板,32、钢模网,34、檩条,35、自攻钉,36、板骨架,37-1、四管通,37-2、三管通,38、塑料薄膜或塑料布,39、密布条孔的DN50镀锌水管、40、喷带、41、喷淋头,42、道钉,43、滑轨,44、U型回旋螺钉,45、对接螺栓46、螺环,

47、对拉螺母,48、螺丝钉。

具体实施方式

[0072] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0073] 参见图1-图15,一种沙洲水源综合循环利用系统,其包括水资源收集系统和喷淋施工棚系统。

[0074] 水资源收集系统包括边沟6、降水井4、导流沟7、集水净化池8。边沟6为清表后在路基边开挖的排水沟槽;其设在路基边坡线距离50cm位置,其宽度60cm、深50cm;将收集的沙基施工中水(路面的水)通过管道21导入集水净化池8;降水井4位于道路施工中沟槽旁,道路施工中沟槽施工中的水流入降水井4,降水井4将水泵入导流沟7;导流沟7为管道沟槽降排水在道路红线22外建立的导流沟槽,其底宽30cm、上宽50cm、深40cm,设置在距离降水井及清表基槽上边坡线不小于2m的位置;在导流沟6上设有塑料薄膜或塑料布38,且塑料薄膜或塑料布38的其中一个边缘与集水净化池8的池壁贴合;导流沟7将水导入集水净化池8。集水净化池8长5m、宽3m、深3m,沿边沟6埋设。集水净化池8包括位于集水坑四周的板骨架36,板骨架36四周用L 50角钢焊接,中间每隔20~30cm设一撑条;在板骨架36上设有网夹膜滤水板30,该网夹膜滤水板30直通池底,起到抵抗侧土压力作用;在集水净化池8的中部也设有网夹膜滤水板300,将集水净化池8分割成第一集水池、第二集水池、第二集水池,第一集水池、第三集水池与导流沟7连接;网夹膜滤水板30包括钢2个模网32、土工布,土工布置于两个钢模网32之间,通过檩条34、自攻钉35将钢模网32、土工布进行固定;板骨架36和檩条34为统一材质,可以为铝合金、不锈钢及其他钢材等;板骨架36的4个角上采用带2个卡槽的立柱26,网夹膜滤水板30通过对拉筋27固定在立柱26的卡槽上;在相邻集水池处设有带3个卡槽的立柱26,网夹膜滤水板30通过对拉筋27固定在立柱26的卡槽上。在第二集水池内,离第二集水池底部50cm,靠近侧壁20~30cm位置设对拉筋27,在该对拉筋27上设有滤水板25,以净化边沟6及地下水。

[0075] 喷淋施工棚系统包括遮阳棚、喷淋系统。遮阳棚位于路面上,其包括立柱管10、上横梁管11、顶架14、跨梁管13。立柱管10有多对,每对立柱管10通过上横梁管11连接,相邻上横梁管11通过跨梁管13连接;顶架14为棚顶骨架,采用DN25钢管,根据跨度设置弧形形状,设置成每根2~3m长度,采用对拉螺母47连接,顶架14通过支撑立管15与上横梁管11连接,支撑立管15与上横梁管11采用螺环46对扣固定,支撑立管15与顶架14通过螺丝钉48固定;在顶架14上设有遮阳布或遮雨布18,遮阳布或遮雨布18起到遮阳遮雨作用。在遮阳棚的侧边,侧边的立柱管10通过防护钢16进行连接,以确保遮阳棚的稳定性及抗风能力。立柱管10下设有滚轮9,滚轮9在滑轨43上滑动,滑轨43通过道钉42固定在道路上;在遮阳棚前端设有钢丝绳19,当需要移动时,汽车20拉动钢丝绳19,从而带动遮阳棚沿道路施工方向移动,保证施工区域在遮阳棚下。为了确保施工,在顶架14上可根据需要设置照明灯23、电风扇24。喷淋系统的喷淋头41设置在跨梁管13上,并与跨梁管13相连通;为了方便控制喷淋头41工作,减少水资源浪费,在每个跨梁管13上设有阀门17。喷淋系统的泵将集水净化池8中的水泵入立柱管10内,立柱管10内的水经上横梁管11流入跨梁管13内,跨梁管13内的水经喷淋

头41对路面进行喷淋,喷淋水流入边沟6进行循环利用。当然,这里的喷淋头也可采用其他结构代替,比如采用密布条孔的DN50镀锌水管39,外面套喷带40,在两端口使用扎带绑紧,只要能实现喷淋即可。遮阳棚的使用,能减少施工受天气影响,保障在炎热、阴雨、寒冷等天气能继续施工,缩短施工工期,提高施工效率。

[0076] 本实施例中,为了使结构更加稳定,可在立柱管10与上横梁管11之间设固定斜撑12,固定斜撑由2根50cm长带弧槽的固定钢板垂直焊接而成,每根上均设三个孔,并在中间焊接斜对撑钢筋,固定斜撑12通过U型回旋螺钉44与上横梁管11连接,固定斜撑12通过对接螺栓45与立柱管10连接。

[0077] 本实施例中,可在市场购买成品滚轮9,轮胎半径不小于15cm,轮胎上部与立杆管10连接端设螺纹,轮胎限位30°方向旋转。立杆管10及跨梁管13选用DN100的镀锌水管,上横梁管11选用DN80的镀锌水管,立杆管10长不小于4.5m,上横梁管11每节为0.8~1.5m。管道之间通过三管通37-2、四管通37-1等实现连接。

[0078] 本发明提供一种采用上述沙洲水源综合循环利用系统进行施工的方法,其包括以下步骤:

[0079] 步骤1、清表及边沟开挖

[0080] 使用施工机械完成清表及路床平整工作,在路基边坡线距离50cm位置使用小型钩机进行表沟开挖,开挖宽度为一铲宽,深50cm;

[0081] 步骤2、集水净化池组装、安放

[0082] 参照设计进行集水净化池的组装,沿边沟外边线及路两侧每隔60m开挖长6m、宽4m的坑,深以保证集水净化池顶略高于与原地面2,将组装完成的集水净化池使用吊车吊装安放在坑内,安放平稳后进行四周填土加固,边沟与集水净化池连接通口需疏平;

[0083] 步骤3、导流沟修筑

[0084] 在距离降水管及清表基槽上边坡线不小于2m位置设立,采取犁耕机沿导流沟设定线进行耕犁深25cm,采用人工挖出松软的土并修筑宽30cm、上宽50cm、深40cm的导流槽,导流槽上铺设塑料薄膜或塑料布,形成防渗导流沟,塑料薄膜或塑料布与集水净化池壁贴合连接,形成过滤渗导水流,使用过程中需及时清理此处堆积的沙土;

[0085] 步骤4、软弱地基处理

[0086] 如采用水泥搅拌桩1进行软弱地基处理,水泥搅拌桩泥浆池直接建立在集水净化池附近,集水净化池为水泥搅拌桩施工提供用水,解决水源供给问题,保障软弱地基施工顺利进行;如采用砂桩进行软弱地基处理,集水净化池为其施工浇灌提供用水;

[0087] 步骤5、喷淋施工棚系统组装、建立;

[0088] 在软弱地基处理后,在整平、压实的路床上进行喷淋施工棚系统组装,每跨6m,形成不小于100m长的施工棚,具体根据需要设立,根据现场地基情况,在两边镀锌水管(立柱管)下的滚轮下用槽钢铺设滑轨,使用道钉对滑轨进行固定,以防止沉陷、侧滑;打开及关闭相关阀门,使每个进水端口供给相邻2跨的喷淋管的水源;

[0089] 步骤6、沟槽支护降水施工

[0090] 进行相应的支护降水工序施工,降水施工中抽排的水通过管道抽排到导流沟或边沟,优选导流沟,经过滤渗流到集水净化池;

[0091] 步骤7、管井施工

[0092] 沟槽回填中,接通管井施工位置上方喷淋头,每回填一层后边抽排降水边通过集水净化池的水进行喷淋浇灌,浇透后边抽排边震压密实,再次浇透后进行下一层摊铺,依次如此进行,直至回填完成;施工过程中根据需要在对应位置上设置遮阳棚,保障施工不受天气影响;随着施工开挖线迁移,移动遮阳棚,保障施工区域始终在遮阳棚下;根据临时施工需要在顶架上固定照明灯及风扇,以保障施工的顺利进行;施工过程中的水回流至集水净化池;

[0093] 沙质土透水性好,喷淋后的水不会在沙基上留存,使抽、渗排和喷淋形成良好的循环系统,喷淋后的水及时渗流排到边沟导向集水净化池,可有效减少碾压遍数,增强沙基沉降密实,有效减少后期沉降量,提高工程质量和工作效率;

[0094] 步骤8、路基施工

[0095] 沟槽施工完成后进行路基分幅回填,回填前将阀门打开,每回填一层后通过集水净化池的水进行进行喷淋浇灌,浇透后碾压密实,等水渗流消失后再次浇透并进行碾压密实,进行下层摊铺,依次如此进行,直至回填完成;每层摊铺后进行短距离移动遮阳棚,对滑轮无法碾压位置进行补充碾压密实;回填过程中可保持井点降水继续进行,保证水流循环和地基沉降密实,形成稳定路基;施工过程中的水回流至集水净化池;在施工过程中使用遮阳棚进行遮阳遮雨;根据临时施工需要在顶架上固定照明灯及风扇,以保障施工的顺利进行;

[0096] 沙质土透水性好,喷淋后的水不会在沙基上留存,使抽、渗排和喷淋形成良好的循环系统,喷淋后的水及时渗流排到边沟导向集水净化池,可有效减少碾压遍数,增强沙基沉降密实,有效减少后期沉降量,提高工程质量和工作效率;

[0097] 步骤9、基层、面层、附属构筑物施工

[0098] 在完成路基施工后进入后续施工,基层施工后养护阶段进行喷淋养护;在炎热的夏季,在人行道铺贴和路缘石等施工中,在顶架上覆盖并固定遮阳网,并根据需要移动喷淋降尘、降温,保障在遮阳棚下工人顺利进行施工,减小炎热天气对施工的影响;在雨季和寒冷天气,在遮阳棚上覆盖遮雨布,根据施工位置移动,可保证工人在雨期不必穿雨衣进行施工,可形成密闭空间,进行加热或泵送热水喷淋保温,避免沥青过快冷却及实体受冻损坏;随着施工线迁移;根据临时施工需要在顶架上固定照明灯及风扇,以保障施工的顺利进行;

[0099] 步骤10、洲水源综合循环利用系统的拆除及恢复。

[0100] 在施工过程中根据需要在需要拆除和循环利用集水净化池,待工程完成后对整个体系进行拆解并分类收集整理,并将由于体系建立及施工需要制造的诸如水坑等进行回填恢复。

[0101] 本发明将集水净化池中的水通过水泵泵送到遮阳棚上,根据需要进行阀门管理,在沟槽回填及路基施工中压实配合喷淋浇水将沙基淋渗密实,根据需要在遮阳棚上增设遮阳网、遮雨布、照明设备、电风扇等设备,保障施工不受天气、环境影响,确保施工的正常进行。本发明的使用,可减少沙基碾压次数,滤沙净水,有效防止泵、管堵塞,可进行喷淋降尘,使水资源得到合理利用,以及解决市政工程施工受天气、环境影响的难题,具有扬尘治理效果明显、结构简单,材料易取、施工操作简单、施工成本低的特点。

[0102] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

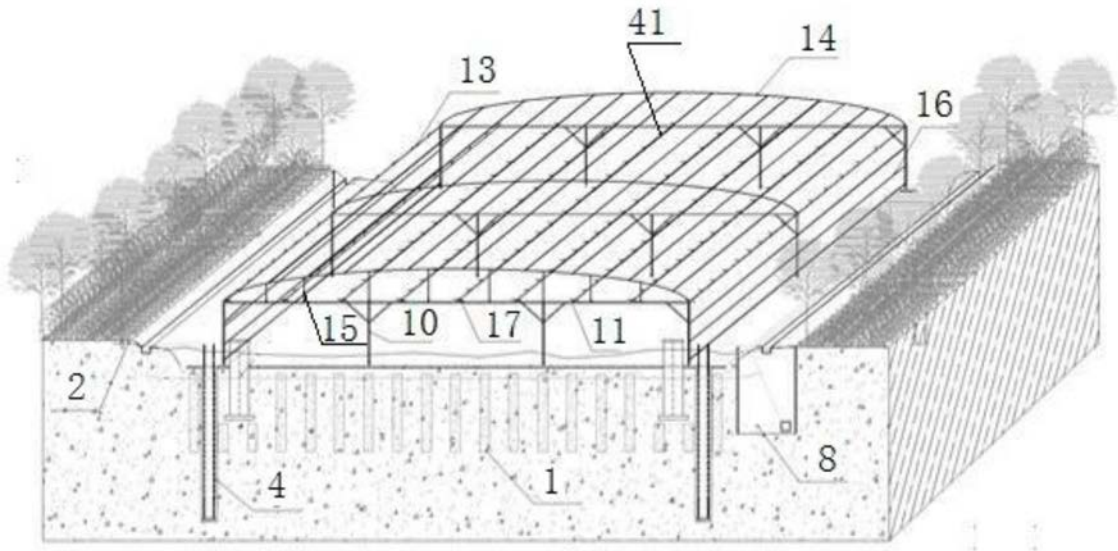


图1

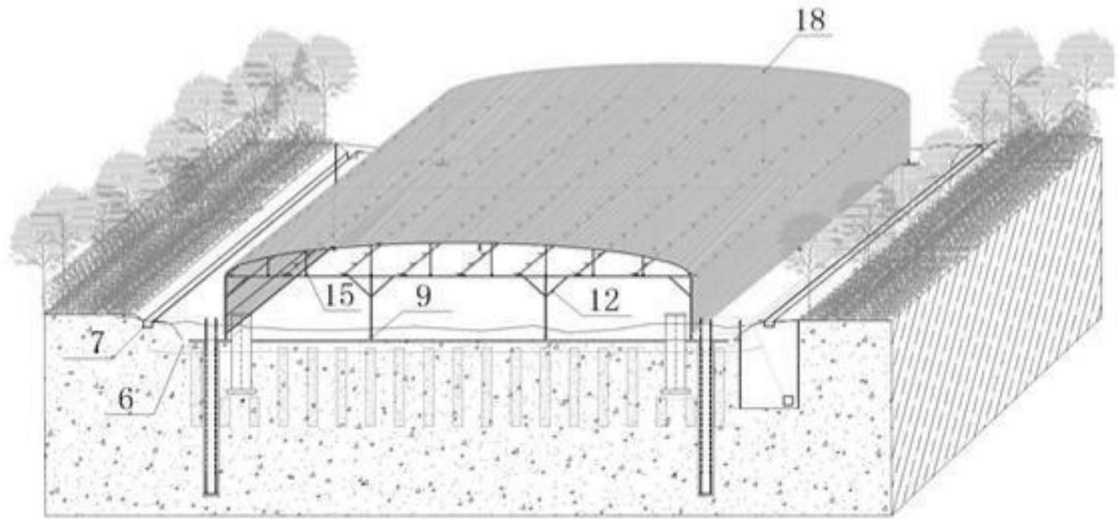


图2

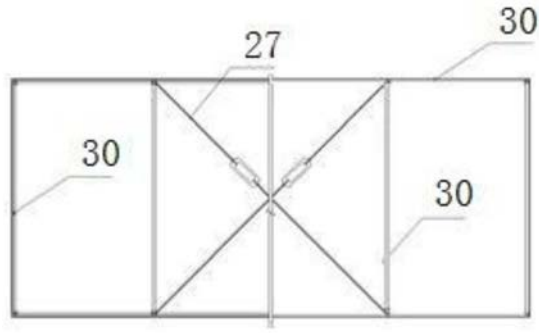


图5

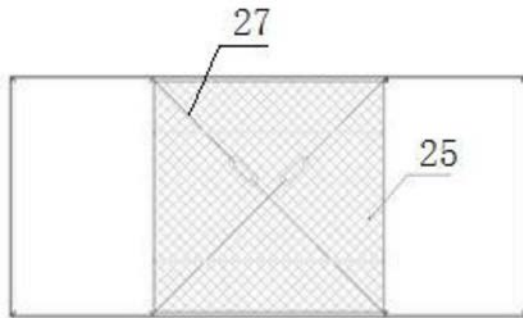


图6

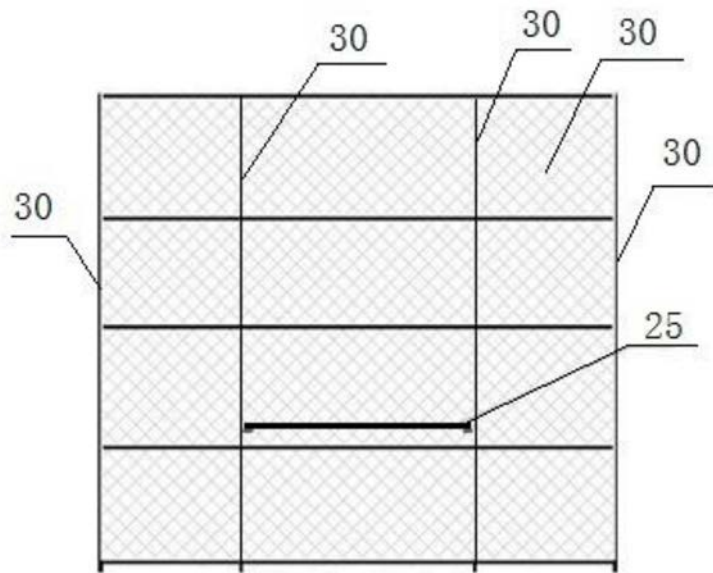


图7

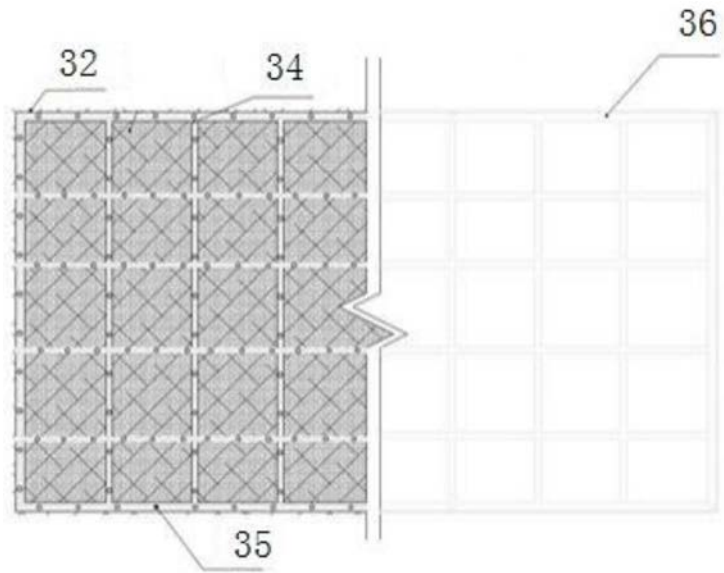


图8

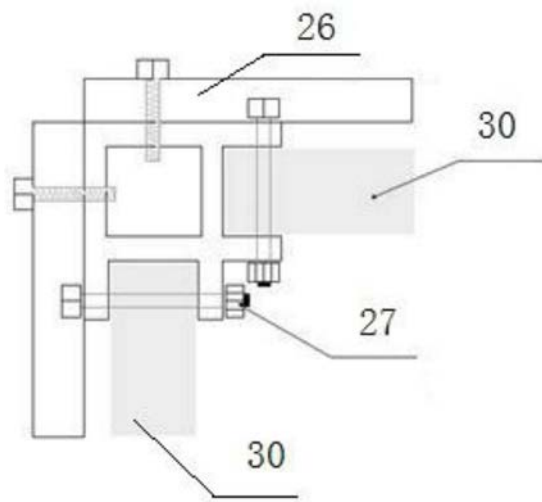


图9

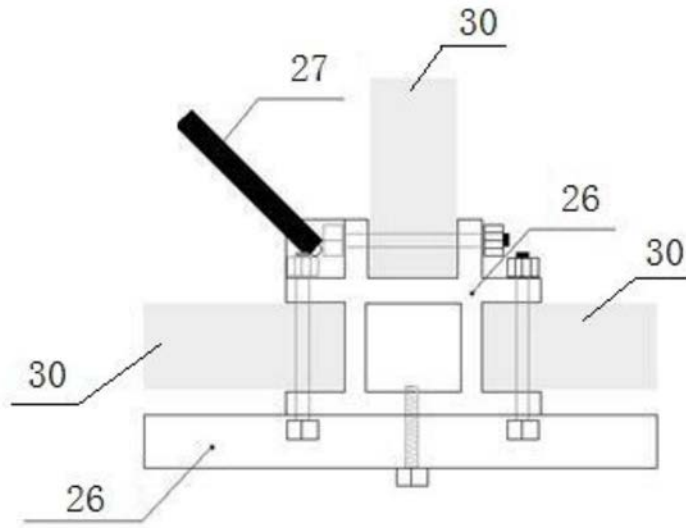


图10

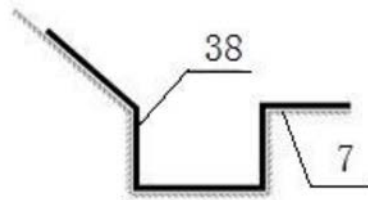


图11

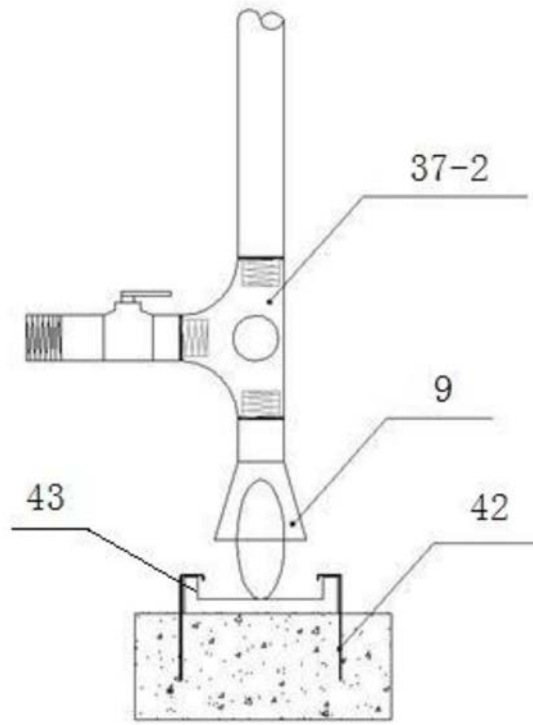


图12

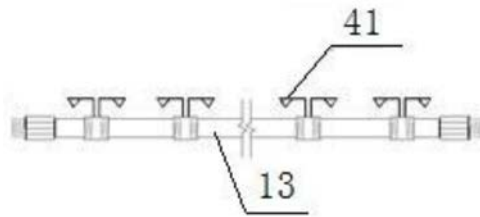


图13

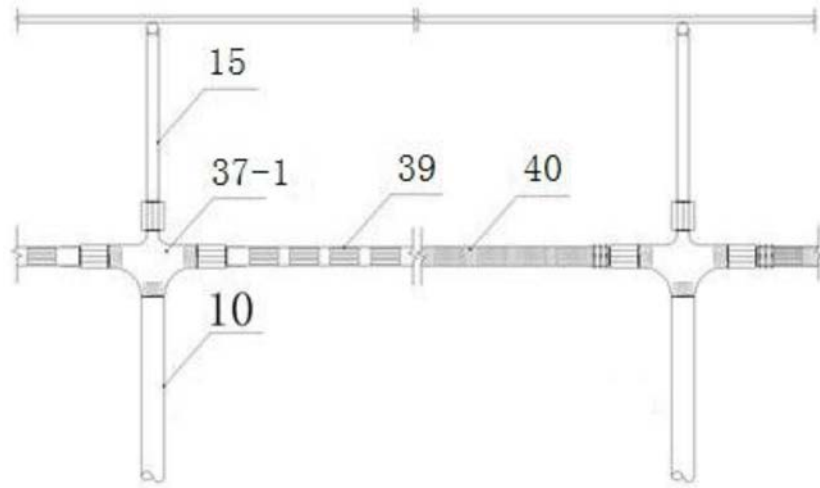


图14

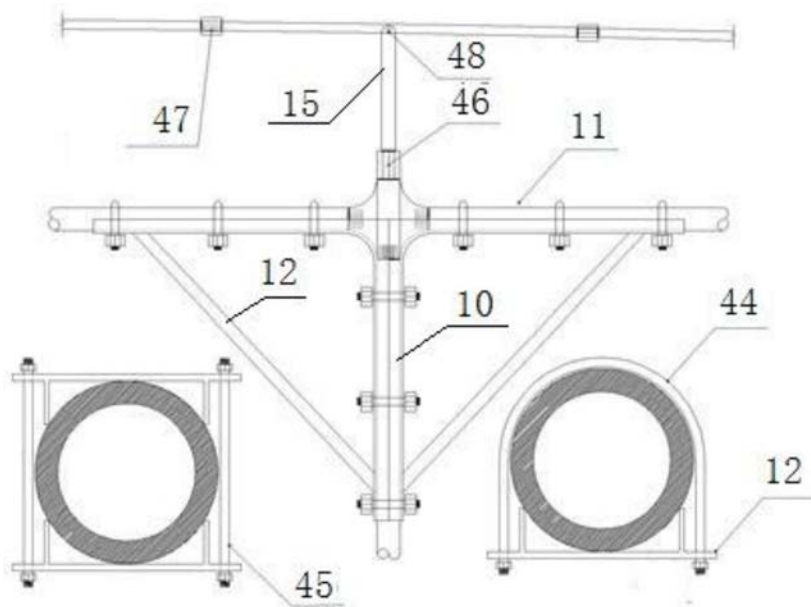


图15