

填河道路的施工方法

刘 昕¹ 黄晓敏² 徐 波²

1. 常州市太平洋项目管理有限公司 江苏常州 213000

2. 亨泰水利工程集团有限公司 江苏盐城 224700

摘 要：填河道路施工方法，解决了填河道路的地基为软土地基的问题。其技术方案要点是一种填河道路施工方法，包括如下步骤：S100、清理河塘底面至原状土层，并清理杂物；S200、摊铺山皮泥层至填河道路基面；S300、挖基坑；S400、安装水泥搅拌桩；S500、铺设第一气泡混合轻质土层；S600、铺设级配碎石层；S700、铺设第二气泡混合轻质土层；S800、铺设稳定层；S900、铺设沥青砼层；采用上述施工方法能够克服填河道路的地基为软土地基的问题，有效延长了填河道路的使用寿命。

关键词：填河；道路；施工方法

引言

随着城市的发展，城市道路对城市的覆盖率逐渐提高，道路建设是城市建设不可缺少的部分。但是当城市道路需要穿过河流时，一般存在两个解决方式：若河塘宽度较大，在河塘上建设桥梁用于连通河塘两侧的道路；若河塘宽度较小，则采用填平河塘铺设道路。针对第二种解决方式，河塘底部的地基含水量较高，导致土壤比较松软，河塘底部的地基为软土地基。如果按照常规施工方法填河道路进行施工，使填河道路存在道路断裂、道路塌陷以及道路破损的隐患。

目前，针对软土地基道路处理常用的几种方法如下所示：1、开挖换填法；2、垫层法；3、抛石挤淤法；4、排水固结法等等。其中，开挖换填法和抛石挤淤法一般应用于厚度不是很大的软土地基；垫层法一般应用于软土地基的浅层处理，但是无法应用于持力层缩量量 $<2.5\text{MPa}$ 的软土地基；排水固结法的周期一般太长，且施工方法比较繁琐。

但是上述方式均不适用于填河道路，填河道路的软土地基的厚度较厚，且软土地基的持力层缩量量较小，因此需要研制出一种适用于填河道路的施工方法。

一、技术方案

提供一种填河道路施工方法，填河道路施工方法能够克服填河道路的地基为软土地基的问题，有效延长了填河道路的使用寿命。

上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

一种填河道路施工方法，包括如下步骤：S100、抽

干河塘的积水，清除河塘底部的浮泥至原状土，并翻动原状土，清除原状土内的杂物；S200、在原状土上端铺设山皮泥层至填河道路基面，并且平整和压实山皮泥层；S300、挖基坑：使用挖土机开挖基坑；S400、安装水泥搅拌桩：使用钻机在山皮泥层上向下钻孔，钻孔深度不小于15m，并使用高压喷浆泵将水泥浆打入钻孔内，形成水泥搅拌桩后，将钻机移动至下一根水泥搅拌桩的安装位置，进行下一根水泥搅拌桩的施工；S500、铺设第一气泡混合轻质土层；S600、铺设级配碎石层，级配碎石层的厚度不小于30cm；S700、铺设第二气泡混合轻质土层，第二气泡混合轻质土层的厚度不小于150cm；S800、铺设稳定层，稳定层为水泥稳定碎石基层，稳定层的厚度不小于30cm；S900、铺设沥青砼层。

通过采用上述技术方案，S100将河塘底部的杂物清理干净，避免杂物对后续施工造成干扰；S200能够将河塘填满后并压实，为填河道路提供合理的工作环境，方便后续施工；S300为正常施工步骤；S400水泥搅拌桩的设置能够进一步稳定填河道路的地基，有利于地基的加固和稳定；S500中的第一气泡混合轻质土层能够为上方的其他基层找平，并且能够进一步地稳定填河道路的地基；S600为常规施工步骤，能够分散填河道路的应力，防止出现应力集中造成道路破损的问题；S700中第二气泡混合轻质土层的设置，首先能够为填河道路提供足够的支撑，而且气泡混合轻质土层具有良好的隔热效果；S800中水泥稳定碎石基层能够进一步加固地基，为填河道路提供足够的支撑；S900为常规施工步骤，沥青路面的路面平整、不透水、使用寿命较长。综上，本发明提

供的填河道路施工方法施工形成的填河道路地基牢固,不易发生道路坍塌等问题,有效地延长了填河道路的使用寿命。

进一步改进, S400还包括下述步骤:待水泥搅拌桩冷却之前,在水泥搅拌桩上端预埋入固定螺柱,固定螺柱部分伸出水泥搅拌桩; S400和S500之间还包括下述步骤: S410、铺设强化钢板:在水泥搅拌桩之间安装有强化钢板,强化钢板的两侧设置有供固定螺柱安装的固定通孔,将强化钢板套设在固定螺柱上,并采用固定螺母将强化钢板固定。

通过采用上述技术方案,通过强化钢板能够有效地连接各根水泥搅拌桩,进一步增强了填河道路的地基强度,降低填河地基发生坍塌、断裂问题发生的概率。

进一步改进, S400和S410之间还包括下述步骤: S401、在水泥搅拌桩的上端铺设一层山皮泥层,并在山皮泥层上方挖出供强化钢板放置的安装槽,使固定螺柱伸出安装槽底部; S410和S500之间还包括下述步骤: S420、在水泥搅拌桩和强化钢板的上端再铺设一层山皮泥,山皮泥层上端面距强化钢板的距离不小于30cm。

通过采用上述技术方案,安装槽的开挖能够方便强化钢板的安装;在水泥搅拌桩和强化钢板的上端再铺设一层山皮泥,能够有效地避免第一气泡混合轻质土层对钢板和水泥搅拌桩进行固化,使水泥搅拌桩和强化钢板之间还能够发生轻微变形,以应对自身的热胀冷缩。

进一步改进,强化钢板设置有若干贯穿强化钢板上下端面内的强化通孔, S410和S420之间还包括下述步骤: S411、通过强化通孔向安装槽和强化钢板之间注入水泥砂浆,并将强化通孔填满。

通过采用上述技术方案,水泥砂浆的注入能够填充安装槽和强化钢板之间的间隙,使安装槽能够为强化钢板提供更加稳定的支撑,有利于加强了整个地基的强度。

进一步改进, S401和S410之间还包括如下步骤: S402、在安装槽的底面放置支撑钢网,并将钢网的两侧插入安装槽两侧的山皮泥层中。

通过采用上述技术方案,支撑钢网的设置能够使安装槽和强化钢板之间存在一定的间隙,使两者之间能够填充一定质量的水泥砂浆,并且有利于提升安装槽对强化钢板的支撑,从而增强整个地基的强度。

进一步改进, S800主要包括下述步骤: S801、在填河道路的两侧设置钢模板; S810、水泥稳定碎石下基层的铺设,水泥稳定碎石下基层中的水泥含量为4%; S820、水泥稳定碎石中基层的铺设,水泥稳定碎石中基

层的水泥含量为4%; S830、水泥稳定碎石上基层的铺设,水泥稳定碎石上基层的水泥含量为5%;水泥稳定碎石下基层、水泥稳定碎石中基层和水泥稳定碎石上基层的铺设过程中,均采用摊铺机进行摊铺,在上述每层摊铺完成2个小时之内,采用振动压路机进行碾压。

通过采用上述技术方案,稳定层主要包括水泥稳定碎石下基层、水泥稳定碎石中基层和水泥稳定碎石上基层,这种结构的设置使稳定层更加牢固,能够为填河道路提供足够的支撑。并且上述铺设方法铺设出来的水泥稳定碎石下基层、水泥稳定碎石中基层和水泥稳定碎石上基层,每层之间的结构较为独立,若其中一层发生断裂,对相邻稳定层的干扰较小。

进一步改进, S600和S700之间还包括下述步骤: S610、在级配碎石层的上端面和基坑的两侧内壁均铺设防渗土工膜,防渗土工膜为沿填河道路横向铺设,并与级配碎石层的上端面紧贴; S810和S820之间还包括下述步骤: S811、将防渗土工膜的两侧边沿翻折至水泥稳定碎石下基层上端面,并使用钎钉将防渗土工膜的两侧边沿均紧贴在水泥稳定碎石下基层上端面的两侧。

通过采用上述技术方案,防渗土工膜能够防止上端的水渗透到级配碎石层中,避免雨水对底部基层造成影响。同时,因为第二气泡混合轻质土层具有大量透孔,且渗水能力较好,通过防渗土工布的阻隔,雨水能够在第二气泡混合轻质土层进行流动,方便雨水从填河道路地基中排出。

进一步改进, S700具体步骤如下所示:第二气泡混合轻质土层采用分层分块方式进行浇注,单层浇注厚度在0.3-0.8m,在浇注第一层后,在第二气泡混合轻质土层的上端面安装第一金属网,在浇注最后一层前,在第二气泡混合轻质土层的上端面安装第二金属网。

通过采用上述技术方案,通过分层分块浇注第二气泡混合轻质土层的方式,能够较为简便的对第二气泡混合轻质土层进行施工。同时,第一金属网和第二金属网的设置能够加固第二气泡混合轻质土的结构强度。

进一步改进, S900具体步骤如下所示: S910、在摊铺沥青砼层之前,在稳定层上端洒上一层沥青透层; S920、摊铺稀浆封层; S920、摊铺厚粗粒式普通沥青砼; S930、摊铺厚中粒式改性沥青砼; S940、摊铺改性沥青玛蹄脂碎石混合面料层;稀浆封层、厚粗粒式普通沥青砼、厚中粒式改性沥青砼和改性沥青玛蹄脂碎石混合面料层均采用摊铺机进行摊铺。

通过采用上述技术方案,采用上述结构的沥青砼

层,能够提高沥青砼层的结构强度,延长沥青砼层的使用寿命。

进一步改进,在稀浆封层、厚粗粒式普通沥青砼、厚中粒式改性沥青砼和改性沥青玛蹄脂碎石混合面料层摊铺完成后,均进行碾压操作,碾压操作的步骤如下所示:首先采用轻型缸筒压路机进行初压;再采用钢轮振动压路机进行复压;最后采用双轮筒式压路机进行终压;上述碾压均由外侧向内侧碾压。

通过采用上述技术方案,碾压能够进一步加强沥青砼层的结构强度,提升沥青砼层的结构稳定性。

二、附图说明

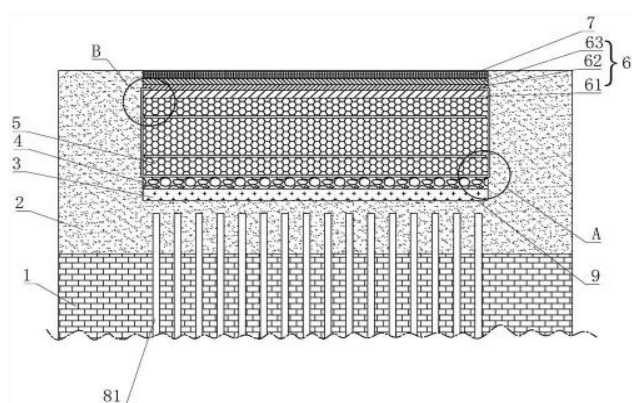


图1为填河道路的结构示意图

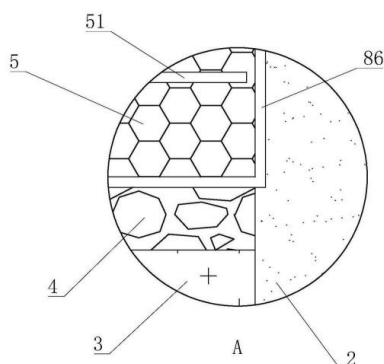


图2为图1中A处的放大图

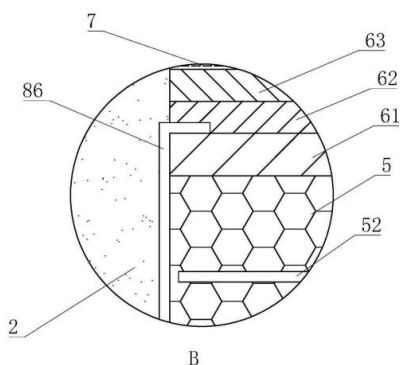


图3为图1中B处的放大图

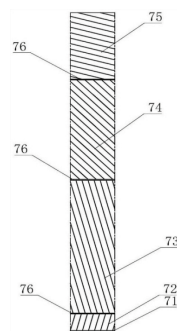


图4 沥青砼层的结构示意图

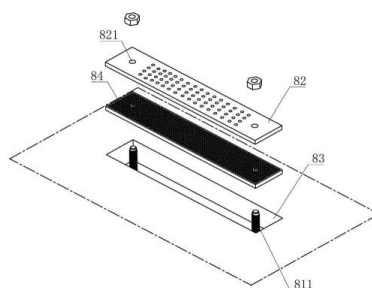


图5 水泥搅拌桩和强化钢板的配合结构示意图

图中:1、原状土层;2、山皮泥层;3、第一气泡混合轻质土层;4、级配碎石层;5、第二气泡混合轻质土层;51、第一金属网;52、第二金属网;6、稳定层;61、水泥稳定碎石下基层;62、水泥稳定碎石中基层;63、水泥稳定碎石上基层;7、沥青砼层;71、沥青透层;72、稀浆封层;73、厚粗粒式普通沥青砼;74、厚中粒式改性沥青砼;75、改性沥青玛蹄脂碎石混合面料层;76、改性乳化沥青粘层;81、水泥搅拌桩;811、固定螺柱;82、强化钢板;821、固定通孔;822、强化通孔;83、安装槽;84、支撑钢网;86、防渗土工布;9、基坑。

三、有益效果

填河道路施工方法通过设置水泥搅拌桩、强化钢板加强了底部地基的结构强度,同时通过设置第一气泡混合轻质土层、级配碎石层、第二气泡混合轻质土层、稳定层和沥青砼层,进一步对填河道路进行了加固,能够削弱填河道路原始软地基对填河道路的影响,提升整个填河道路的使用寿命。

参考文献

- [1]张健.水利工程施工中的质量控制与安全隐患管理[J].水上安全,2023(05):173-175.
- [2]唐志强.水利工程施工的质量控制与安全隐患管理探究[J].建筑技术开发,2021(20):141-142.
- [3]车烨庭.浅析水利工程施工质量的保证体系[J].水利建设与管理,2000(03):33-34.