



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204325845 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 13

(21) 申请号 201420755925. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 12. 05

(73) 专利权人 中交第一公路勘察设计研究院有限公司

地址 710075 陕西省西安市高新技术开发区科技二路 63 号

(72) 发明人 吴健 江兴旺 倪全

(74) 专利代理机构 西安新思维专利商标事务所有限公司 61114

代理人 黄秦芳

(51) Int. Cl.

E01C 11/22(2006. 01)

E03F 5/04(2006. 01)

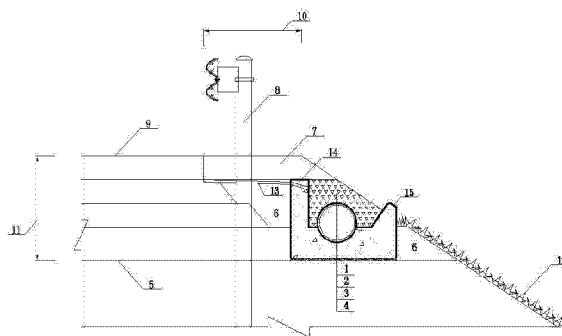
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种路面边部集中排水的土路肩盲沟系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种路面边部集中排水的土路肩盲沟系统。路面边部集中排水措施存在路面积水、阻沙、阻雪、不利于清扫、与护栏位置冲突、容量小、泄水槽纵向间距小、不适用于小纵坡和零纵坡、抗冻性能差等缺点。本实用新型于路面边部的路床顶面、沿道路纵向设置一道水泥混凝土基座，横截面呈U形，槽底预留纵向凹槽，安置有半透型无砂管，上半部分为透水管壁，下半部分为不透水管壁；半透型无砂管上方填筑级配碎石至路基边坡表面。本实用新型能令路面水漫过路面和土路肩后渗入级配碎石层，进而汇入半透型无砂管沿道路纵向流淌，顺泄水槽排出，不积水阻沙和阻雪，自身纵坡调节能力强，能够适应小纵坡或零纵坡路段，避免了对边坡防护工程的频繁切割。



1. 一种路面边部集中排水的土路肩盲沟系统,其特征在于:
于路面边部的路床顶面(5)上、护栏(8)外侧、沿道路纵向设置一道水泥混凝土基座(3);
水泥混凝土基座(3)为横截面呈U形的槽形基座,基座槽底预留有纵向的凹槽,凹槽内安置有半透型无砂管(2);
半透型无砂管(2)上半部分为透水管壁,下半部分为不透水管壁;
半透型无砂管(2)上方填筑级配碎石(1)至路基边坡表面。
2. 根据权利要求1所述的一种路面边部集中排水的土路肩盲沟系统,其特征在于:
水泥混凝土基座(3)底面涂抹有一层水泥砂浆(4)。
3. 根据权利要求2所述的一种路面边部集中排水的土路肩盲沟系统,其特征在于:
水泥混凝土基座(3)内侧的槽壁竖直设置;外侧槽壁的内壁垂直于路基边坡表面,外壁竖直;
水泥混凝土基座(3)外侧的槽壁的顶端为拦水凸起(15),高出路基边坡表面。
4. 根据权利要求3所述的一种路面边部集中排水的土路肩盲沟系统,其特征在于:
水泥混凝土基座(3)级配碎石(1)上方的土路肩顶部硬化(7)。
5. 根据权利要求4所述的一种路面边部集中排水的土路肩盲沟系统,其特征在于:
水泥混凝土基座(3)内侧的槽壁顶端预留有PVC泄水管(14)孔,与路面结构层中铺设的三维排水网(13)连通。
6. 根据权利要求5所述的一种路面边部集中排水的土路肩盲沟系统,其特征在于:
路基边坡上间隔设置有垂直连通于半透型无砂管(2)、顺路堤边坡而下的泄水槽。
7. 根据权利要求6所述的一种路面边部集中排水的土路肩盲沟系统,其特征在于:
水泥混凝土基座(3)和半透型无砂管(2)均分段预制。
8. 根据权利要求7所述的一种路面边部集中排水的土路肩盲沟系统,其特征在于:
土路肩其他区域填筑路肩培土(6),使用粘性土回填。

一种路面边部集中排水的土路肩盲沟系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于公路排水工程技术领域,具体涉及一种路面边部集中排水的土路肩盲沟系统。

背景技术

[0002] 路面边部集中排水的技术,是在路基边缘的土路肩位置设立集水和泄水装置,起到将路面的雨水截流后集中排放的效果。该技术的运用可有效消除路面雨水对填方路基边坡的冲刷危害,减少了路堤边坡防护的压力,可有效减少边坡防护工程的圬工量,节约工程投资。

[0003] 目前,国内各级公路均较广泛使用该技术。主要的解决方案有两种:①在路面边缘设凸起式拦水带,横向汇来的路面水在道路纵坡和拦水带的作用下延外侧路面表面流淌,每隔一定间距(约 18~28m) 设一道泄水槽将路面水延边坡排入路侧边沟内。②在路面边缘设浅蝶形、矩形等形式的集水槽,同样每隔一定间距(根据沟的容量) 设一道泄水槽将路面水排出。以上两类方案均各有缺点,凸起式拦水带方案存在路面积水、阻沙、阻雪、不利道路清洁、抗冻性差、泄水槽纵向间距小、不适用于小纵坡和零纵坡路段等缺点;路边缘集水槽方案存在与路侧护栏立柱位置冲突、容量小、泄水槽纵向间距小、抗冻性差、不协调、易破损、不安全等缺点,有的方案为了增大容量从而延长泄水槽间距,甚至以改变路基顶宽为前提。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种路面边部集中排水的土路肩盲沟系统,有效的解决现有技术中存在的问题。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是:

[0006] 一种路面边部集中排水的土路肩盲沟系统,其特征在于:

[0007] 于路面边部的路床顶面上、护栏外侧、沿道路纵向设置一道水泥混凝土基座;

[0008] 水泥混凝土基座为横截面呈 U 形的槽形基座,基座槽底预留有纵向的凹槽,凹槽内安置有半透型无砂管;

[0009] 半透型无砂管上半部分为透水管壁,下半部分为不透水管壁;

[0010] 半透型无砂管上方填筑级配碎石至路基边坡表面。

[0011] 水泥混凝土基座底面涂抹有一层水泥砂浆。

[0012] 水泥混凝土基座内侧的槽壁竖直设置;外侧槽壁的内壁垂直于路基边坡表面,外壁竖直;

[0013] 水泥混凝土基座外侧的槽壁的顶端为拦水凸起,高出路基边坡表面。

[0014] 水泥混凝土基座级配碎石上方的土路肩顶部硬化。

[0015] 水泥混凝土基座内侧的槽壁顶端预留有 PVC 泄水管孔,与路面结构层中铺设的三维排水网连通。

- [0016] 路基边坡上间隔设置有垂直连通于半透型无砂管、顺路堤边坡而下的泄水槽。
- [0017] 水泥混凝土基座和半透型无砂管均分段预制。
- [0018] 土路肩其他区域填筑路肩培土,使用粘性土回填。
- [0019] 本实用新型具有以下优点:
- [0020] ①不会造成路面积水、阻沙、阻雪和不利道路清洁等缺点;
- [0021] ②与路侧护栏立柱位置不发生冲突;
- [0022] ③结构组成简单牢固,不易损坏,可保障功能稳定性和长效性;
- [0023] ④隐形效果好,不影响路基外轮廓,行车安全性和景观效果优异;
- [0024] ⑤保温性好,冬季抗冻能力强;
- [0025] ⑥自身纵坡调节能力强,能够适应小纵坡或零纵坡路段;
- [0026] ⑦容量大,泄水槽间距一般约 120m,避免了对边坡防护工程的频繁切割。

附图说明

- [0027] 图 1 为本实用新型结构图。
- [0028] 图 2 为水泥混凝土基座结构图。
- [0029] 图 3 为水泥混凝土基座配筋图。
- [0030] 图 4 为半透型无砂管结构图。
- [0031] 图中,1—级配碎石,2—半透型无砂管,3—水泥混凝土基座,4—水泥砂浆,5—路床顶面,6—路肩培土,7—土路肩顶部硬化,8—路侧护栏,9—路表面,10—土路肩范围,11—路面结构层厚度,12—边坡防护,13—三维排水网,14—PVC 泄水管,15—拦水凸起,16—透水区,17—不透水区。

具体实施方式

- [0032] 下面结合具体实施方式对本实用新型进行详细的说明。
- [0033] 本实用新型涉及的一种路面边部集中排水的土路肩盲沟系统,于路面边部的路床顶面 5 上、护栏 8 外侧、沿道路纵向设置一道水泥混凝土基座 3,采用 C25 水泥混凝土预制并配筋,从搬运方便考虑按单截长 50cm 预制。水泥混凝土基座 3 底面涂抹有一层水泥砂浆 4,使用 M10 水泥砂浆发挥固定基座和调纵坡的作用。水泥混凝土基座 3 为横截面呈 U 形的槽形基座,基座槽底预留有纵向的凹槽,凹槽内安置有半透型无砂管 2。半透型无砂管 2 上半部分为透水管壁,下半部分为不透水管壁。半透型无砂管 2 上方填筑级配碎石 1 至路基边坡表面。水泥混凝土基座 3 和半透型无砂管 2 均分段预制。U 形的水泥混凝土基座 3 对半透型无砂管 2 起到支撑的作用,并发挥着截水、汇水和调节管底纵坡的功能。
- [0034] 水泥混凝土基座 3 内侧的槽壁高于外侧的槽壁。内侧的槽壁竖直设置;外侧槽壁的内壁垂直于路基边坡表面,外壁竖直。水泥混凝土基座 3 外侧的槽壁的顶端为拦水凸起 15,高出路基边坡表面 8cm。
- [0035] 水泥混凝土基座 3 的级配碎石 1 上方设置有土路肩顶部硬化 7。水泥混凝土基座 3 内侧的槽壁顶端预留有 2m 间距的 PVC 泄水管 14 孔,与路面结构层中铺设的三维排水网 13 连通(或使用防水土工布配合砂砾、碎石、透水混凝土等实现相同功能)。
- [0036] 路基边坡纵向每间隔一定间距(约 120m)设置一道垂直连通于半透型无砂管 2、顺

路堤边坡而下的泄水槽。

[0037] 路面水在路拱横坡的作用下漫过路面和土路肩后渗入位于土路肩内的盲沟级配碎石层内,进而汇入半透型无砂管 2 沿道路纵向流淌,每隔一定间距(约 120m)在路基边坡上设一道泄水槽与半透型无砂管 2 顺接将路面水排出。

[0038] 施工过程如下:

[0039] 将路堤填筑至路床顶面 5 后,确定水泥混凝土基座 3 的位置,在对应位置的路床顶面 5 上涂抹 5cm 厚的水泥砂浆 4,将预制好的水泥混凝土基座 3 固定于水泥砂浆 4 砂浆层表面并纵向逐块连接。水泥混凝土基座 3 接缝养生结束后,在水泥混凝土基座 3 预留的凹槽内安置半透型无砂管 2 并对接,透水管壁在上,不透水管壁在下,半透型无砂管 2 上部填筑级配碎石 1 至路基边坡表面,土路肩其他区域的路肩培土使用粘性土回填。

[0040] 由以上施工过程可见:

[0041] ①路面水在不受任何凸起物阻挡的情况下流出路面范围,这样就不会存在积水、阻沙、阻雪、不易清扫等问题;②盲沟位于土路肩外侧坡面以下,自然避免了与路侧护栏基础发生位置上的冲突;③该系统结构简单且均实现了预制,可模块化施工,效率高;④竣工后,整个沟体埋置于土路肩内部,因此,隐形效果好;⑤盲沟位于地表以下,与外界气温之间存在级配碎石层隔离;保温性能好是盲沟类结构的普遍特征。冬季抗冻性能优于明沟和凸起式拦水带;⑥在公路的小纵坡或零纵坡路段,可以通过调节基座底部的水泥砂浆垫层厚度或对路床顶面进行 0~5cm 的浅挖来调节管底纵坡,以保障 0.5% 的管底最小纵坡要求。⑦以我国东部沿海省份浙江省杭州地区的一条设计速度 100 公里/小时的双向四车道高速公路为例,路基宽度 23.5m,半幅宽度 11.75m,路拱横坡 2%,暴雨重现期为 5 年,汇流时间经计算为 0.217 分钟,暴雨强度 $q=567$ 升/秒·公顷。汇水面积若按 120m 的道路长度计算应为 1410 平米,则雨水流量 Q 经计算为 260 立方/小时,单位换算后为 0.072 立方/秒。半透型无砂管按 30cm 直径 1% 纵坡计算,其泄水能力 Q_c 为 0.0738 立方/秒, $Q_c > Q$ 满足排水需要。考虑到计算中仅考虑了无砂管的泄水能力,忽略了 U 形基座也具备一定的过水能力,因此,该系统的排水能力储备值较高。

[0042] 养护与维修;

[0043] 建成后的土路肩盲沟系统将会在公路运营期间长期稳定的发挥功效。但从长期来看,考虑到盲沟表层级配碎石的孔隙会被泥沙、垃圾等逐渐阻塞。因此,每条路可根据实际污染速率,需每隔约 2 年,对表层 10cm 厚度内的级配碎石进行挖除、清洗、回填等养护工作。无砂管则根据具体破损点进行维修和更换。

[0044] 本实用新型的内容不限于实施例所列举,本领域普通技术人员通过阅读本实用新型说明书而对本实用新型技术方案采取的任何等效的变换,均为本实用新型的权利要求所涵盖。

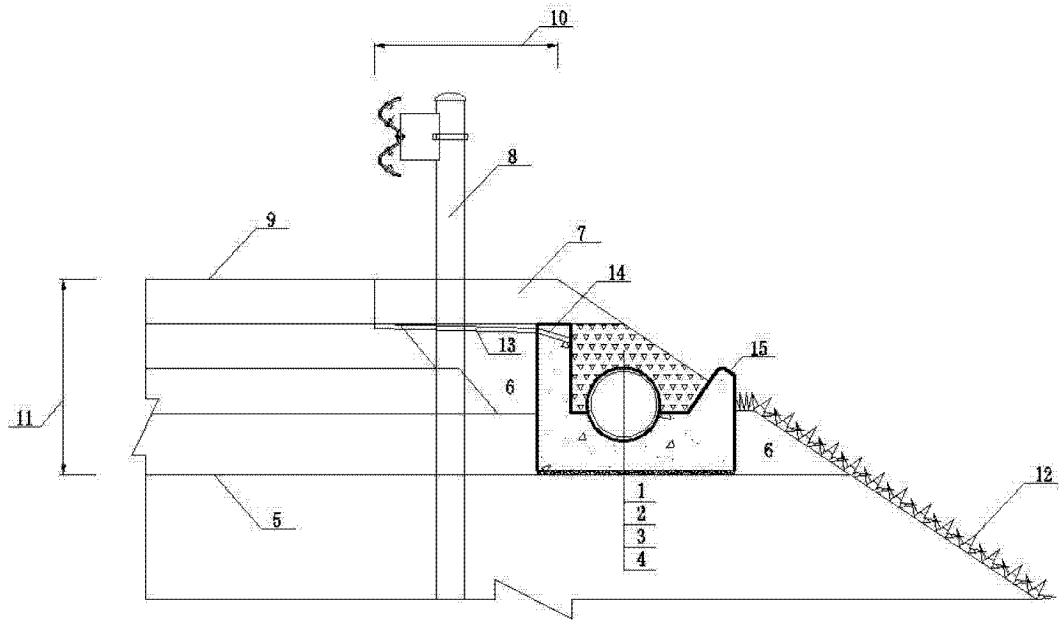


图 1

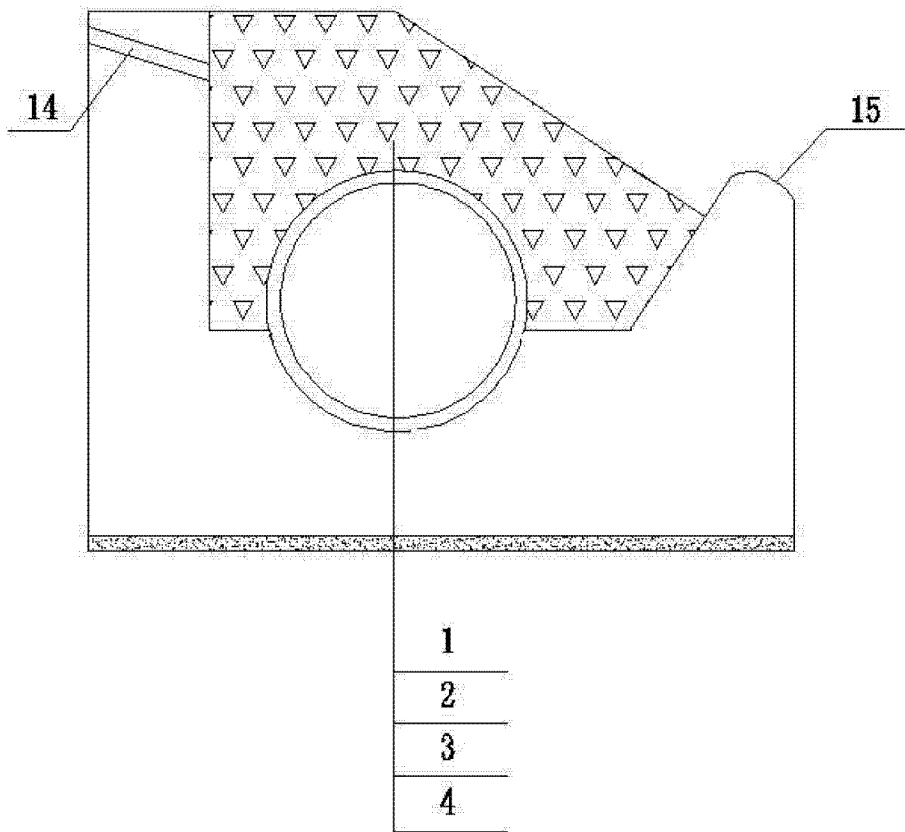


图 2

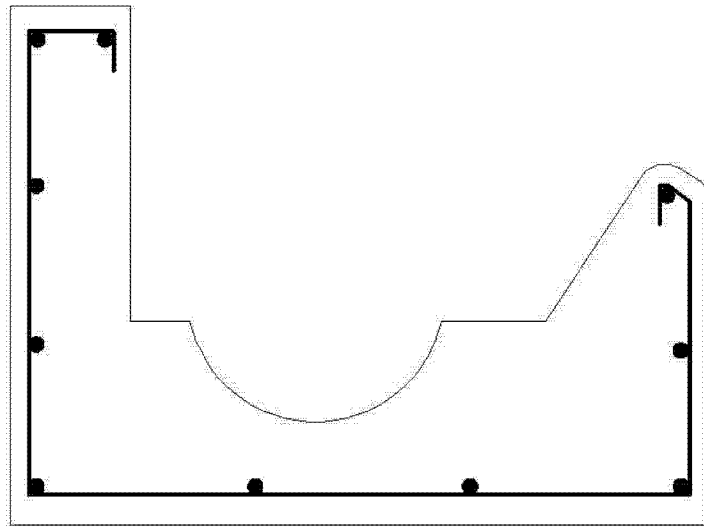


图 3

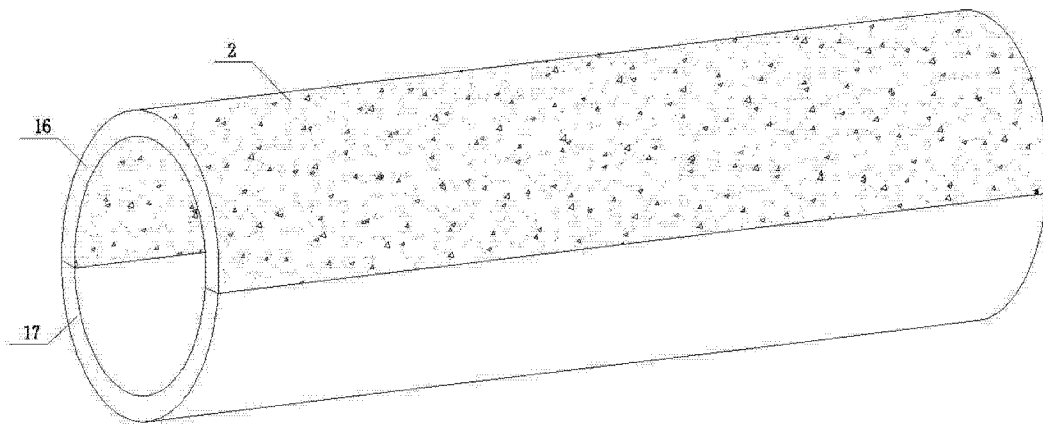


图 4