



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209398449 U

(45)授权公告日 2019.09.17

(21)申请号 201920056153.6

(22)申请日 2019.01.14

(73)专利权人 杜金

地址 710077 陕西省西安市雁塔区科技路
259号3号楼2单元1404号

(72)发明人 杜金

(74)专利代理机构 北京东岩跃扬知识产权代理
事务所(普通合伙) 11559

代理人 叶平

(51)Int.Cl.

E21F 16/02(2006.01)

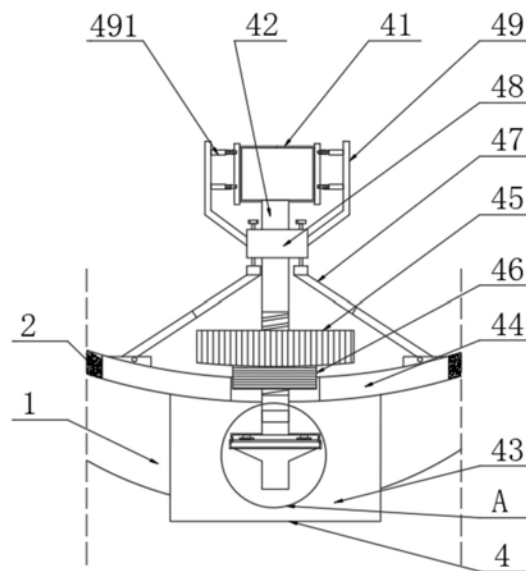
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

暗挖隧道底板排水处理结构

(57)摘要

本实用新型公开了暗挖隧道排水技术领域的暗挖隧道底板排水处理结构,包括初支混凝土层,所述初支混凝土层顶部设置有防水卷材,所述初支混凝土层的上圆弧部分均匀设置有超前小管,所述初支混凝土层上设置有排水组件,所述集水坑顶部设置有相匹配的挡板,所述挡板上插接有钢管,所述钢管顶端设置有保护壳体,所述密封块外壁开设有外螺纹,且通孔内壁开设有与外螺纹匹配的内螺纹,本实用新型在自吸泵进行抽水时,滤网将水中淤泥物阻挡在底部,避免造成钢管堵塞,同时在自吸泵停止工作时,位于滤网底部的淤泥物通过导流管向下滑落重新回流至集水坑避免造成堵塞,降低后期清理负担,使用寿命更长。



1.暗挖隧道底板排水处理结构,包括初支混凝土层(1),所述初支混凝土层(1)顶部设置有防水卷材(2),所述初支混凝土层(1)的上圆弧部分均匀设置有超前小管(3),其特征在于:所述初支混凝土层(1)上设置有排水组件(4),且排水组件(4)包括设置在初支混凝土层(1)底部的集水坑(43),所述集水坑(43)顶部设置有相匹配的挡板(44),所述挡板(44)上插接有钢管(42),所述钢管(42)顶端设置有保护壳体(41),且保护壳体(41)内设置有自吸泵,所述钢管(42)顶端贯穿保护壳体(41)并与自吸泵连接,且自吸泵输出端设置有出水管,且出水管贯穿保护壳体(41)后侧,所述钢管(42)底部连接有圆形的装配壳体(493),所述装配壳体(493)内腔上方设置有相匹配的滤网(494),所述装配壳体(493)底部设置有导流管(495),且导流管(495)底部设置有连接管(496),所述钢管(42)内设置有弹簧阀门(492),且弹簧阀门(492)位于装配壳体(493)上方,所述钢管(42)外壁螺纹旋合套接有转动盘(45),所述转动盘(45)上开设有与装配壳体(493)匹配的通孔,所述钢管(42)外壁套接有与通孔匹配的密封块(46),且密封块(46)顶部与转动盘(45)底部固定连接,所述密封块(46)外壁开设有外螺纹,且通孔内壁开设有与外螺纹匹配的内螺纹。

2.根据权利要求1所述的暗挖隧道底板排水处理结构,其特征在于:所述钢管(42)外壁顶部固定套接圆形块(48),所述挡板(44)顶部左右两侧均铰接有支撑缓冲杆(47),两组所述支撑缓冲杆(47)另一端均焊接有镶块,所述圆形块(48)顶部左右两侧均插接有固定螺栓,且圆形块(48)通过固定螺栓与镶块固定连接,所述圆形块(48)左右两侧对称固定设置有V形的承接板(49),两组所述承接板(49)相对一侧均设置有两组弹性缓冲杆(491),且弹性缓冲杆(491)另一端设置有卡条,所述保护壳体(41)左右两侧均通过螺钉固定设置有橡胶弹性板,且两组橡胶弹性板相背一侧均开设有与卡条匹配的卡槽。

3.根据权利要求1所述的暗挖隧道底板排水处理结构,其特征在于:所述装配壳体(493)包括与钢管(42)底端连接的上半圆中空壳(4931),所述上半圆中空壳(4931)外壁底部螺纹旋合套接有下半圆中空壳(4932),所述下半圆中空壳(4932)底部与导流管(495)连接,且上半圆中空壳(4931)顶部开设有与钢管(42)相连通的通口,且下半圆中空壳(4932)底部开设有与导流管(495)相连通的通口。

4.根据权利要求1所述的暗挖隧道底板排水处理结构,其特征在于:所述滤网(494)顶部左右两侧均设置有连接块,所述装配壳体(493)顶部内壁左右端均设置有支杆,且支杆远离装配壳体(493)顶部内壁的一端连接有燕尾卡块,且连接块上开设有与燕尾卡块匹配的燕尾卡槽。

5.根据权利要求2所述的暗挖隧道底板排水处理结构,其特征在于:所述支撑缓冲杆(47)包括与挡板(44)铰接的套杆,且套杆另一端活动插接有活动杆,且活动杆通过连接弹簧与套杆靠近挡板(44)的一侧内壁连接,所述弹性缓冲杆(491)包括与承接板(49)连接的安装杆,且安装杆另一端活动插接有镶杆,且镶杆外壁套接有缓冲弹簧。

6.根据权利要求1所述的暗挖隧道底板排水处理结构,其特征在于:所述导流管(495)截面为漏斗形。

暗挖隧道底板排水处理结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及暗挖隧道排水技术领域,具体为暗挖隧道底板排水处理结构。

背景技术

[0002] 隧道是修建在地下或水下或者在山体中,铺设铁路或修筑公路供机动车辆通行的建筑物,隧道开挖后,为使围岩稳定,确保运营安全,需按一定轮廓尺寸建造一层具有足够强度的支护结构,这种隧道支护结构称为隧道衬砌。而针对于含水量丰富的地质结构,隧道施工时则采用复合式衬砌,复合式衬砌指的是分内外两层先后施作的隧道衬砌,包括外层的初次衬砌和内层的二次衬砌,而隧道的二次衬砌施工必须保持隧道干燥,才能保证隧道施工的安全和质量。由于地质结构复杂、地下水水源丰富、地勘数据不准确、雨季施工、降水井降水效果不理想等原因,往往隧道的初次衬砌施工时,隧道内会出现地下水积水较多的情况,大大延缓了二次衬砌的施工进度,在中国专利申请号为:CN201720018107.8中提出了暗挖隧道底板排水处理结构,该专利包括设置于隧道初支混凝土层下部的集水坑,所述的集水坑上部设置有挡板,所述集水坑通过贯穿所述挡板的钢管连接一自吸泵,虽然解决了集水坑内的水体只能在重力的作用下引出而导致积水的问题,但是是因为是通过负压吸力将地下积水吸出,但是无法很好的避免在吸出时处理淤泥的问题,虽然钢管离集水坑底部的距离应不小于5厘米,但是在抽水时还是会带出淤泥,长期使用不仅易导致钢管堵塞,造成使用人员清理负担,同时在自吸泵工作时会产生较大的震力,不能很好的进行缓冲,使用寿命较短,为此,我们提出暗挖隧道底板排水处理结构。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供暗挖隧道底板排水处理结构,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:暗挖隧道底板排水处理结构,包括初支混凝土层,所述初支混凝土层顶部设置有防水卷材,所述初支混凝土层的上圆弧部分均匀设置有超前小管,所述初支混凝土层上设置有排水组件,且排水组件包括设置在初支混凝土层底部的集水坑,所述集水坑顶部设置有相匹配的挡板,所述挡板上插接有钢管,所述钢管顶端设置有保护壳体,且保护壳体内设置有自吸泵,所述钢管顶端贯穿保护壳体并与自吸泵连接,且自吸泵输出端设置有出水管,且出水管贯穿保护壳体后侧,所述钢管底部连接有圆形的装配壳体,所述装配壳体内腔上方设置有相匹配的滤网,所述装配壳体底部设置有导流管,且导流管底部设置有连接管,所述钢管内设置有弹簧阀门,且弹簧阀门位于装配壳体上方,所述钢管外壁螺纹旋合套接有转动盘,所述转动盘上开设有与装配壳体匹配的通孔,所述钢管外壁套接有与通孔匹配的密封块,且密封块顶部与转动盘底部固定连接,所述密封块外壁开设有外螺纹,且通孔内壁开设有与外螺纹匹配的内螺纹。

[0005] 进一步地,所述钢管外壁顶部固定套接圆形块,所述挡板顶部左右两侧均铰接有支撑缓冲杆,两组所述支撑缓冲杆另一端均焊接有镶块,所述圆形块顶部左右两侧均插接

有固定螺栓,且圆形块通过固定螺栓与镶块固定连接,所述圆形块左右两侧对称固定设置有V形的承接板,两组所述承接板相对一侧均设置有两组弹性缓冲杆,且弹性缓冲杆另一端设置有卡条,所述保护壳体左右两侧均通过螺钉固定设置有橡胶弹性板,且两组橡胶弹性板相背一侧均开设有与卡条匹配的卡槽。

[0006] 进一步地,所述装配壳体包括与钢管底端连接的上半圆中空壳,所述上半圆中空壳外壁底部螺纹旋合套接有下半圆中空壳,所述下半圆中空壳底部与导流管连接,且上半圆中空壳顶部开设有与钢管相连通的通口,且下半圆中空壳底部开设有与导流管相连通的通口。

[0007] 进一步地,所述滤网顶部左右两侧均设置有连接块,所述装配壳体顶部内壁左右端均设置有支杆,且支杆远离装配壳体顶部内壁的一端连接有燕尾卡块,且连接块上开设有与燕尾卡块匹配的燕尾卡槽。

[0008] 进一步地,所述支撑缓冲杆包括与挡板铰接的套杆,且套杆另一端活动插接有活动杆,且活动杆通过连接弹簧与套杆靠近挡板的一侧内壁连接,所述弹性缓冲杆包括与承接板连接的安装杆,且安装杆另一端活动插接有镶杆,且镶杆外壁套接有缓冲弹簧。

[0009] 进一步地,所述导流管截面为漏斗形。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0011] 1) 本实用新型在自吸泵进行抽水时,滤网将水中淤泥物阻挡在底部,避免造成钢管堵塞,同时在自吸泵停止工作时,位于滤网底部的淤泥物通过导流管向下滑落重新回流至集水坑,降低后期清理负担,使用寿命更长,同时设置有两组支撑缓冲杆不仅对钢管提供固定性,同时缓冲自吸泵给钢管带来的震动力,同时设置有弹性缓冲杆和橡胶弹性板进行缓冲自吸泵工作时的震力,保证工作的稳定性;

[0012] 2) 本实用新型滤网设置在装配壳体内,装配壳体通过上半圆中空壳和下半圆中空壳旋合连接组成,便于进行更换清理滤网,保证施工过程中的稳定性,同时设置转动盘和密封块,不仅便于固定钢管,同时方便进行密封,防止外界的水进入集水坑,同时安装拆卸方便快捷方便。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型排水组件结构示意图;

[0014] 图2为本实用新型排水处理结构示意图;

[0015] 图3为本实用新型A结构放大图。

[0016] 图中:1、初支混凝土层;2、防水卷材;3、超前小管;4、排水组件;41、保护壳体;42、钢管;43、集水坑;44、挡板;45、转动盘;46、密封块;47、支撑缓冲杆;48、圆形块;49、承接板;491、弹性缓冲杆;492、弹簧阀门;493、装配壳体;4931、上半圆中空壳;4932、下半圆中空壳;494、滤网;495、导流管;496、连接管。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0018] 请参阅图1-3,本实用新型提供一种技术方案:暗挖隧道底板排水处理结构,包括初支混凝土层1,初支混凝土层1为凸圆形形状,初支混凝土层1顶部设置有防水卷材2,起到防水的效果,初支混凝土层1的上圆弧部分均匀设置有超前小管3,起到支护的作用,初支混凝土层1上设置有排水组件4,且排水组件4包括设置在初支混凝土层1底部的集水坑43,集水坑43能够对初支底部的渗水、地下积水进行汇集,在施工时,可在隧道中心位置纵向设置引流槽,集水坑43顶部设置有相匹配的挡板44,挡板44上插接有钢管42,钢管42顶端设置有保护壳体41,保护内部自吸泵,且保护壳体41内设置有自吸泵,自吸泵与保护壳体41内壁通过螺钉固定连接,钢管42顶端贯穿保护壳体41并与自吸泵连接,且自吸泵输出端设置有出水管,且出水管贯穿保护壳体41后侧,钢管42底部连接有圆形的装配壳体493,装配壳体493内腔上方设置有相匹配的滤网494,阻挡淤泥等杂质,装配壳体493底部设置有导流管495,且导流管495底部设置有连接管496,钢管42内设置有弹簧阀门492,在对集水坑43抽水时,弹簧阀门492在水的压力之下打开,水通过钢管42流出,水抽干后,弹簧阀门492自动闭合,能够确保钢管42中的水不会回流至集水坑43,且弹簧阀门492位于装配壳体493上方,钢管42外壁螺纹旋合套接有转动盘45,转动盘45上开设有与装配壳体493匹配的通孔,钢管42外壁套接有与通孔匹配的密封块46,密封块46采用耐磨橡胶密封块46,不仅便于固定钢管,同时方便进行密封,且密封块46顶部与转动盘45底部固定连接,密封块46外壁开设有外螺纹,且通孔内壁开设有与外螺纹匹配的内螺纹,用于密封。

[0019] 如图1所示:钢管42外壁顶部固定套接圆形块48,挡板44顶部左右两侧均铰接有支撑缓冲杆47,不仅对钢管42提供固定性,同时缓冲自吸泵给钢管42带来的震动力,两组支撑缓冲杆47另一端均焊接有镶块,圆形块48顶部左右两侧均插接有固定螺栓,且圆形块48通过固定螺栓与镶块固定连接,便于固定钢管42,圆形块48左右两侧对称固定设置有V形的承接板49,两组承接板49相对一侧均设置有两组弹性缓冲杆491,且弹性缓冲杆491另一端设置有卡条,保护壳体41左右两侧均通过螺钉固定设置有橡胶弹性板,缓冲自吸泵工作时的震力,保证工作的稳定性,且两组橡胶弹性板相背一侧均开设有与卡条匹配的卡槽,便于安装拆卸固定;

[0020] 如图3所示:装配壳体493包括与钢管42底端连接的上半圆中空壳4931,上半圆中空壳4931外壁底部螺纹旋合套接有下半圆中空壳4932,便于安装拆卸,下半圆中空壳4932底部与导流管495连接,且上半圆中空壳4931顶部开设有与钢管42相连通的通口,且下半圆中空壳4932底部开设有与导流管495相连通的通口,便于水流通;

[0021] 如图1所示:滤网494顶部左右两侧均设置有连接块,装配壳体493顶部内壁左右端均设置有支杆,且支杆远离装配壳体493顶部内壁的一端连接有燕尾卡块,且连接块上开设有与燕尾卡块匹配的燕尾卡槽,便于安装拆卸更换滤网494;

[0022] 如图1所示:支撑缓冲杆47包括与挡板44铰接的套杆,且套杆另一端活动插接有活动杆,且活动杆通过连接弹簧与套杆靠近挡板44的一侧内壁连接,弹性缓冲杆491包括与承接板49连接的安装杆,且安装杆另一端活动插接有镶杆,且镶杆外壁套接有缓冲弹簧,缓冲工作时的震力,保证工作的稳定性;

[0023] 如图1所示:导流管495截面为漏斗形,使自吸泵停止工作时位于滤网494底部的淤泥物向下滑落。

[0024] 实施例：在初支混凝土层1铺设完成后，在初支混凝土层1下部用风镐、电锤以及电钻等工具开凿出集水坑43，在集水坑43上方的初支面上安装带有支撑缓冲杆47和镶块的挡板44，并在挡板44上开设通孔，将钢管42一端通过通孔插入集水坑43内，同时另一端与自吸泵连接，转动转动盘45带动密封块46向下与通孔旋合进行密封固定，通过圆形块48上的固定螺栓将支撑缓冲杆47连接固定好，同时将弹性缓冲杆491上的卡条与保护壳体41上的橡胶弹性板上的卡槽卡合进行固定支撑，引流槽将水引致集水坑43，通过自吸泵将集水坑43内的水进行抽水，弹簧阀门492能够确保钢管42中的水不会回流至集水坑43，在自吸泵进行抽水时，滤网494将水中淤泥物阻挡在底部，避免造成钢管42堵塞，同时在自吸泵停止工作时，位于滤网494底部的淤泥物通过导流管495向下滑落重新回流至集水坑43，同时设置有两组支撑缓冲杆47不仅对钢管42提供固定性，同时缓冲自吸泵给钢管42带来的震动力，同时设置有弹性缓冲杆491和橡胶弹性板进行缓冲自吸泵工作时的震力，保证工作的稳定性。

[0025] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型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，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

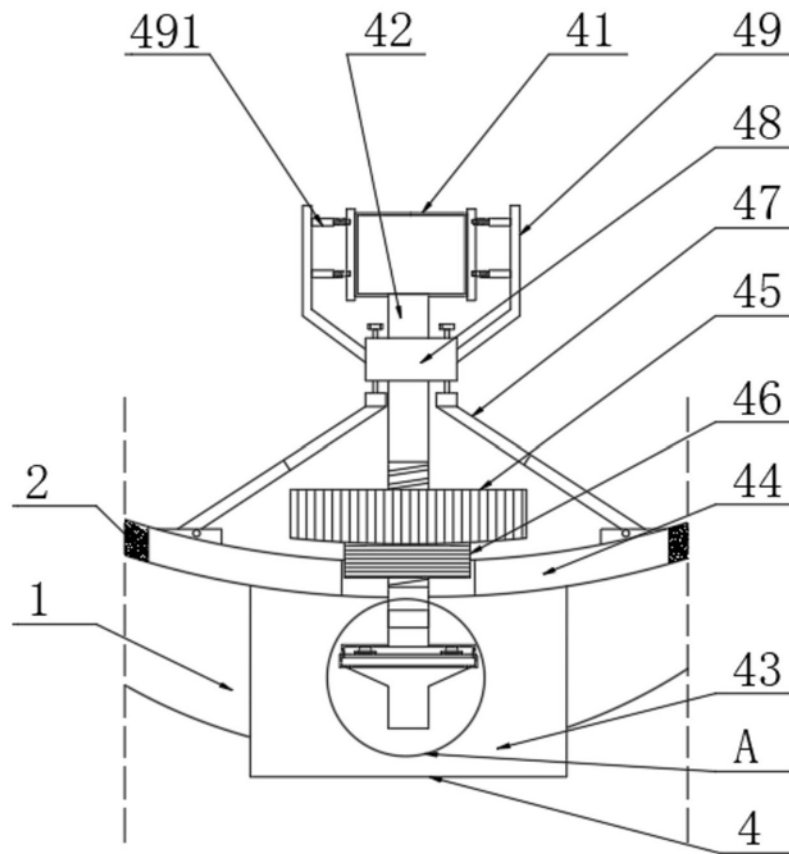


图1

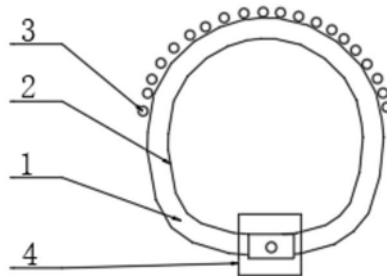


图2

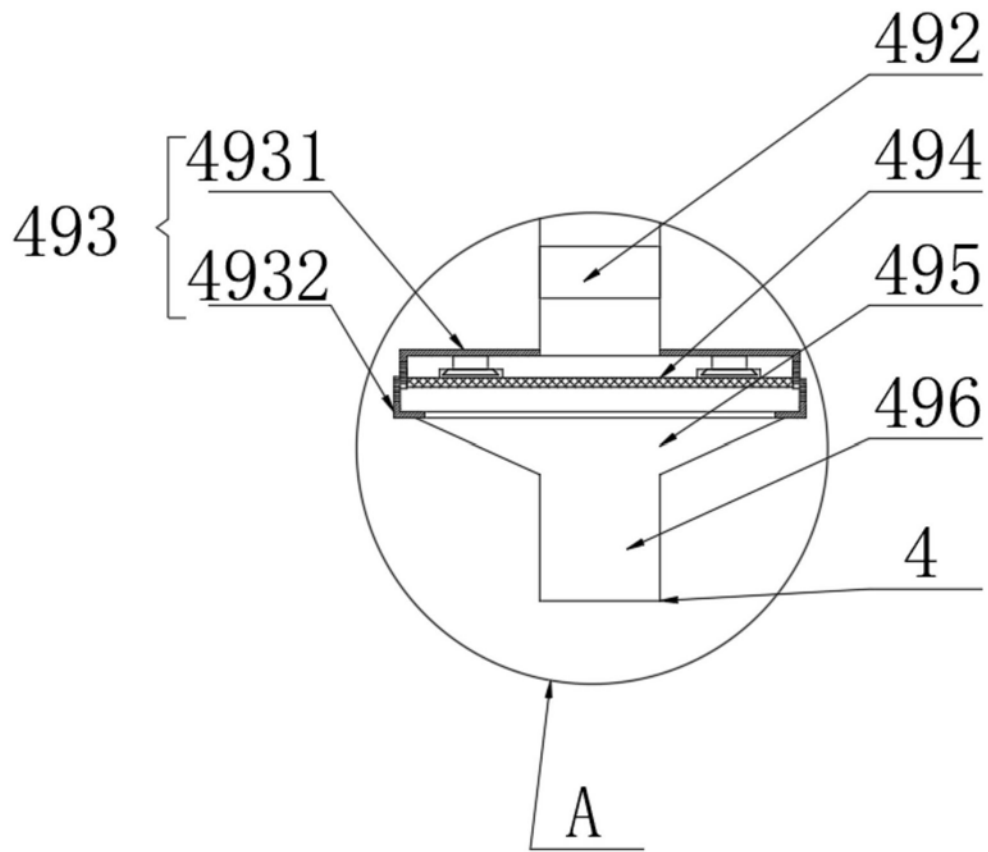


图3