



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204849696 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201520538894. X

(22) 申请日 2015. 07. 23

(73) 专利权人 吉林省水利科学研究院

地址 130022 吉林省长春市人民大街 8220 号

(72) 发明人 张晓辉 董建伟 陈永明 杨喜军 沈楠 梁煦枫 高国明 李铁

(74) 专利代理机构 长春市吉利专利事务所 22206

代理人 李晓莉

(51) Int. Cl.

E02B 5/02(2006. 01)

E02B 11/00(2006. 01)

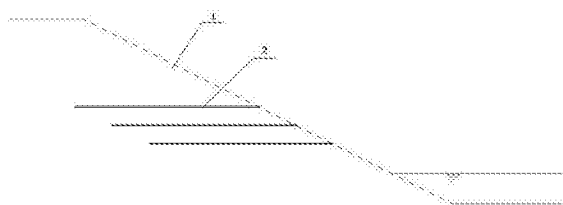
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种锚固排水式渠道边坡抗冻融滑坡防护系统

(57) 摘要

一种锚固排水式渠道边坡抗冻融滑坡防护系统,属于渠道设计技术领域,包括渠道坡体以及渠道坡体内设置的排水体,所述渠道坡体内部在横断面上,由上至下平行设置有一个或多个圆形孔洞;所述每个圆形孔洞内部均设置有排水体,排水体的一端在渠坡内,另一端为出口,出口端即为渠坡。排水体由聚乙烯塑料管和反滤套筒组成,聚乙烯塑料管为长管状结构,且聚乙烯塑料管的管状结构的上部以及两侧均设置有圆孔,所述反滤套筒为圆筒结构,套接在聚乙烯塑料管的外侧。本实用新型以切割土壤浸润线方式实现边坡内部排水,降低坡后土体地下水位;同时还可实现对渠道边坡土体的加固,进而从根本上解决挖方渠道的冻融滑坡破坏问题,且施工简单,易操作。



1. 一种锚固排水式渠道边坡抗冻融滑坡防护系统,其特征是:包括渠道坡体(1)以及渠道坡体(1)内设置的排水体(2),所述渠道坡体(1)内部竖直横截面上由上至下平行设置有一个或多个圆形孔洞,且圆形孔洞与水平面的倾斜角度为 $0^{\circ} \sim 1^{\circ}$ ;所述每个圆形孔洞内部均设置有排水体(2),排水体(2)的一端为入口端,设置在渠道坡体(1)内,另一端为出口端,设置在渠道坡体(1)的渠坡上;排水体(2)由聚乙烯塑料管(3)和反滤套筒(4)组成,聚乙烯塑料管(3)为长管状结构,且聚乙烯塑料管(3)的管状结构的上部以及两侧均设置有圆孔(5),所述反滤套筒(4)为圆筒结构,套接在聚乙烯塑料管(3)的外侧。

2. 根据权利要求1所述的一种锚固排水式渠道边坡抗冻融滑坡防护系统,其特征是:所述反滤套筒(4)为无纺布反滤套筒。

## 一种锚固排水式渠道边坡抗冻融滑坡防护系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于渠道设计技术领域,特别是涉及到一种渠道边坡抗冻融滑坡防护系统。

### 背景技术

[0002] 我国北方地区尤其是东北地区,地处季节冻土区,各灌区的渠道边坡尤其是挖方渠道边坡普遍存在着冻融坍塌破坏问题。

[0003] 目前,国内外大都采取防渗保温、基土换填、基土压密压实、优化衬砌结构型式等措施来解决冻融滑坡问题。还有研究提出了对整个渠道边坡土体采取土工织物进行加筋处理的方案,工程实际运行效果虽好,但土方工程量大,造价很高。

[0004] 因此现有技术当中亟需要一种新的技术方案来解决这一问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种锚固排水式渠道边坡抗冻融滑坡防护系统,在对渠道边坡土体进行锚固的同时,以切割土壤浸润线方式实现边坡内部排水,降低坡后土体地下水位,进而从根本上解决挖方渠道的冻融滑坡破坏问题,且施工简单,易操作。

[0006] 一种锚固排水式渠道边坡抗冻融滑坡防护系统,其特征是:包括渠道坡体以及渠道坡体内设置的排水体,所述渠道坡体内部竖直横截面上由上至下平行设置有一个或多个圆形孔洞,且圆形孔洞与水平面的倾斜角度为 $0^{\circ} \sim 1^{\circ}$ ;所述每个圆形孔洞内部均设置有排水体,排水体的一端为入口端,设置在渠道坡体内,另一端为出口端,设置在渠道坡体的渠坡上;排水体由聚乙烯塑料管和反滤套筒组成,聚乙烯塑料管为长管状结构,且聚乙烯塑料管的管状结构的上部以及两侧均设置有圆孔,所述反滤套筒为圆筒结构,套接在聚乙烯塑料管的外侧。

[0007] 所述反滤套筒为无纺布反滤套筒。

[0008] 通过上述设计方案,本实用新型可以带来如下有益效果:一种锚固排水式渠道边坡抗冻融滑坡防护系统,在对渠道边坡土体进行锚固的同时,以切割土壤浸润线方式实现边坡内部排水,降低坡后土体地下水位,进而从根本上解决挖方渠道的冻融滑坡破坏问题,且施工简单,易操作。采用无纺布反滤套筒设置在聚乙烯塑料管的外侧,由于无纺布的透水性,既可保证渠道坡体土体内的水分通过无纺布及聚乙烯塑料管管壁上的圆孔汇集到聚乙烯塑料管管腔内部,又可以防止聚乙烯塑料管被土体淤堵,增加了排水体的使用寿命。

### 附图说明

[0009] 以下结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的说明:

[0010] 图1为本实用新型一种锚固排水式渠道边坡抗冻融滑坡防护系统整体安装结构示意图。

[0011] 图 2 为本实用新型一种锚固排水式渠道边坡抗冻融滑坡防护系统排水体结构示意图。

[0012] 图中 1- 渠道坡体、2- 排水体、3- 聚乙烯塑料管、4- 反滤套筒、5- 圆孔。

### 具体实施方式

[0013] 一种锚固排水式渠道边坡抗冻融滑坡防护系统,如图 1 所示,包括渠道坡体 1 以及渠道坡体 1 内设置的排水体 2,所述渠道坡体 1 内部竖直横截面上由上至下平行设置有一个或多个圆形孔洞,且圆形孔洞与水平面的倾斜角度为  $0^{\circ} \sim 1^{\circ}$ ;所述每个圆形孔洞内部均设置有排水体 2,排水体 2 的一端为入口端,设置在渠道坡体 1 内,另一端为出口端,设置在渠道坡体 1 的渠坡上。

[0014] 如图 2 所示,排水体 2 由聚乙烯塑料管 3 和反滤套筒 4 组成,聚乙烯塑料管 3 为长管状结构,且聚乙烯塑料管 3 的管状结构的上部以及两侧均设置有圆孔 5,所述反滤套筒 4 为圆筒结构,套接在聚乙烯塑料管 3 的外侧。

[0015] 所述反滤套筒 4 为无纺布反滤套筒。

[0016] 本实用新型一种锚固排水式渠道边坡抗冻融滑坡防护系统的工作原理为,

[0017] 排水体布置到渠坡后,由于聚乙烯塑料管 3 上部以及两侧均设置有圆孔 5,且反滤套筒 4 具有透水性,因此渠坡土体内的水分会透过反滤套筒 4 及聚乙烯塑料管 3 上的圆孔 5,汇集到聚乙烯塑料管 3 管腔底部,顺着短刀排到坡外。进而降低坡内地下水位,对渠坡土体进行疏干,削弱对土体的冻胀作用,提高土体的有效应力。

[0018] 另外,当渠坡土体有向下滑动趋势时,滑动土体将会产生向下滑动的主动土压力,由于排水体 2 与土体间具有一定的接触面积,此时排水体 2 与土体之间发挥的摩阻作用和聚乙烯塑料管 3 本身的强度,将和主动土压力保持平衡,亦即渠坡向下滑动的土压力,由布置在土体中的排水体来承担。因此说排水体对土体具有排水与锚固的双重功效。

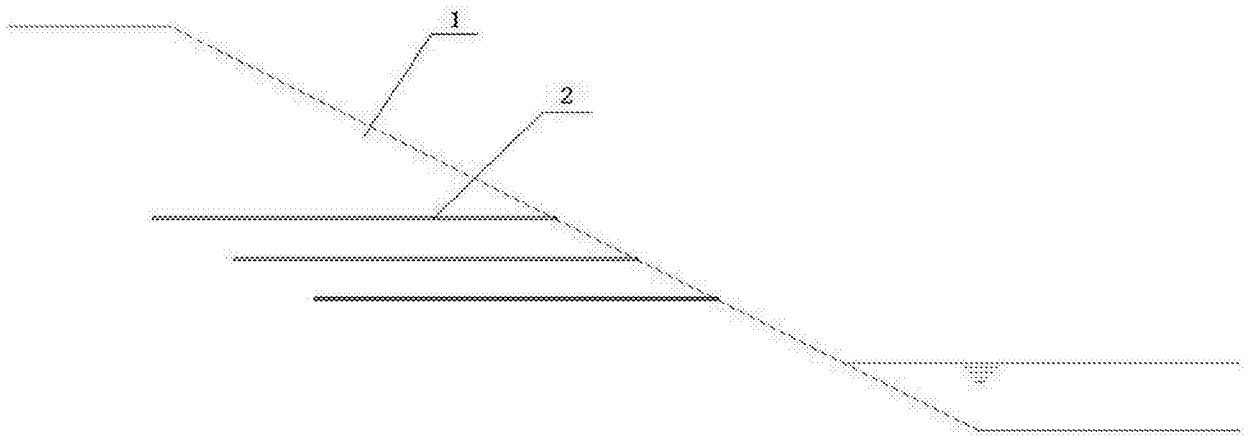


图 1

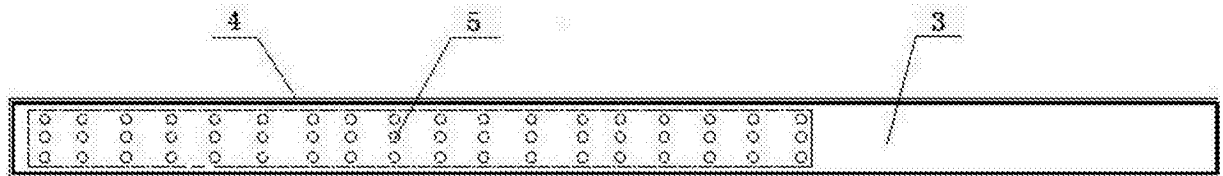


图 2