



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212225231 U

(45) 授权公告日 2020. 12. 25

(21) 申请号 202020558888.1

(22) 申请日 2020.04.15

(73) 专利权人 广西路桥工程集团有限公司

地址 530011 广西壮族自治区南宁市良庆区平乐大道21号

(72) 发明人 杨康 钟华 刘巍 黄庆富

冯录双 朱勇锋 吴韩建 杨毅

孔祥武 黄乐华 罗晓东 林裕

黄伟彬 邵玲 张亚飞

(74) 专利代理机构 广西中知科创知识产权代理有限公司 45130

代理人 李家恒

(51) Int.Cl.

E21D 9/14 (2006.01)

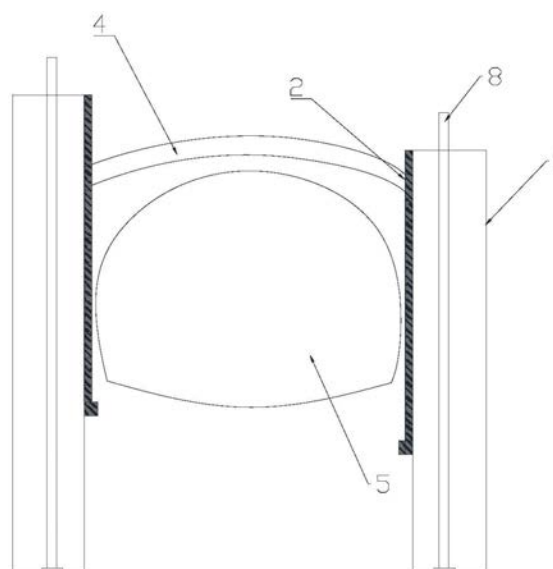
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种偏压隧道洞口防护结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种偏压隧道洞口防护结构,属于偏压隧道洞口施工防护技术领域。所述偏压隧道洞口防护结构包括多个抗滑桩、挡板、楔形块和管棚,多个所述抗滑桩形成两排抗滑桩,两排所述抗滑桩分别设于隧道两侧的山体上,所述抗滑桩靠近隧道的一侧的下端设有基座,所述基座上设有所述挡板,所述挡板的上端与所述抗滑桩的上端齐平,所述挡板和抗滑桩通过锚杆固定连接,所述挡板和抗滑桩之间浇筑有所述楔形块;两所述挡板之间设有所述管棚,以在两所述挡板和管棚形成的封闭区内开挖隧道。本实用新型结构稳固,对山体的支护效果良好,有效地防止了隧道开挖时山体的滑坡。



1. 一种偏压隧道洞口防护结构,其特征在于,包括多个抗滑桩、挡板、楔形块和管棚,多个所述抗滑桩形成两排抗滑桩,两排所述抗滑桩分别设于隧道两侧的山体上,所述抗滑桩靠近隧道的一侧的下端设有基座,所述基座上设有所述挡板,所述挡板的上端与所述抗滑桩的上端齐平,所述挡板和抗滑桩通过锚杆固定连接,所述挡板和抗滑桩之间浇筑有所述楔形块;两所述挡板之间设有所述管棚,以在两所述挡板和管棚形成的封闭区内开挖隧道。

2. 根据权利要求1所述的偏压隧道洞口防护结构,其特征在于,所述挡板包括A型挡板、B型挡板和C型挡板,所述A型挡板、B型挡板和C型挡板中的钢筋直径依次增大,所述A型挡板、B型挡板和C型挡板从上至下依次连接设置,所述C型挡板设于所述基座上,所述A型挡板、B型挡板和C型挡板上均开设有泄水孔。

3. 根据权利要求2所述的偏压隧道洞口防护结构,其特征在于,所述抗滑桩为圆形抗滑桩,所述抗滑桩的直径为1.6-2.2米。

4. 根据权利要求3所述的偏压隧道洞口防护结构,其特征在于,所述挡板内设有钢垫板,所述钢垫板固设于所述挡板内的钢筋上,所述锚杆的一端与所述钢垫板固定连接。

5. 根据权利要求1所述的偏压隧道洞口防护结构,其特征在于,每一排所述抗滑桩中的相邻两个抗滑桩之间的距离为4.8-5米。

6. 根据权利要求1所述的偏压隧道洞口防护结构,其特征在于,所述抗滑桩的顶端高于隧道顶标高5-8米,所述抗滑桩的底端低于仰拱6-10米。

7. 根据权利要求1所述的偏压隧道洞口防护结构,其特征在于,所述抗滑桩内埋设有声测管。

8. 根据权利要求7所述的偏压隧道洞口防护结构,其特征在于,所述声测管的上端高出所述抗滑桩上端20厘米以上,所述声测管的外径为60厘米。

一种偏压隧道洞口防护结构

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及偏压隧道洞口施工防护技术领域,具体涉及一种偏压隧道洞口防护结构。

【背景技术】

[0002] 目前国内外治理隧道偏压作用主要采用挡墙形式,但是在一些特定情况下,挡墙也不能满足洞口偏压要求,而且对整个工期较长,达到的防护效果并不是很理想。

[0003] 山岭地区高速公路设计时,受地形的限制,经常会遇到高填深挖工点和自然滑坡的情况,如果不进行谨慎处理,很容易诱发工程滑坡,导致工程造价的增加,延误工期,甚至引发严重的安全事故,造成人员伤亡。

[0004] 因此,针对山岭地区高速公路的设计,在开挖隧道时,在不明确滑动方向的情况下,设计一种高效的隧道洞口防护结构尤为重要。

【实用新型内容】

[0005] 本实用新型的目的是针对上述问题,提供一种偏压隧道洞口防护结构,该偏压隧道洞口防护结构结构稳固,对山体的支护效果良好,有效地防止了隧道开挖时山体的滑坡。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0007] 一种偏压隧道洞口防护结构,包括多个抗滑桩、挡板、楔形块和管棚,多个所述抗滑桩形成两排抗滑桩,两排所述抗滑桩分别设于隧道两侧的山体上,所述抗滑桩靠近隧道的一侧的下端设有基座,所述基座上设有所述挡板,所述挡板的上端与所述抗滑桩的上端齐平,所述挡板和抗滑桩通过锚杆固定连接,所述挡板和抗滑桩之间浇筑有所述楔形块;两所述挡板之间设有所述管棚,以在两所述挡板和管棚形成的封闭区内开挖隧道。

[0008] 进一步地,所述挡板包括A型挡板、B型挡板和C型挡板,所述A型挡板、B型挡板和C型挡板中的钢筋直径依次增大,所述A型挡板、B型挡板和C型挡板从上至下依次连接设置,所述C型挡板设于所述基座上,所述A型挡板、B型挡板和C型挡板上均开设有泄水孔。

[0009] 进一步地,所述抗滑桩为圆形抗滑桩,所述抗滑桩的直径为1.6-2.2米。

[0010] 进一步地,所述挡板内设有钢垫板,所述钢垫板固设于所述挡板内的钢筋上,所述锚杆的一端与所述钢垫板固定连接。

[0011] 进一步地,每一排所述抗滑桩中的相邻两个抗滑桩之间的距离为4.8-5米。

[0012] 进一步地,所述抗滑桩的顶端高于隧道顶标高5-8米,所述抗滑桩的底端低于仰拱6-10米。

[0013] 进一步地,所述抗滑桩内埋设有声测管。

[0014] 进一步地,所述声测管的上端高出所述抗滑桩上端20厘米以上,所述声测管的外径为60厘米。

[0015] 通过采用上述技术方案,本实用新型的有益效果为:

[0016] 本实用新型通过在抗滑桩远离山体的一侧设置挡板,并在挡板和抗滑桩之间浇筑

楔形块,使得抗滑桩、挡板与楔形块三者结合,对山体的支护效果良好,有效地防止了隧道开挖时山体的滑坡,其中楔形块与挡板和抗滑桩均充分贴合,提高了挡板与抗滑桩的连接固定效果,使本实用新型结构稳固,进一步提高了抗滑桩的抗滑效果。且圆形的抗滑桩易于施工,特别是在具有施工平台的情况下,圆形的抗滑桩可以采用钻孔灌注桩的形式,这样可以增大施工的安全性以及大幅度加快施工进度。

【附图说明】

[0017] 图1为本实用新型实施例一种偏压隧道洞口防护结构的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型实施例一种偏压隧道洞口防护结构中位于隧道一侧的局部俯视图;

[0019] 图3为本实用新型实施例一种偏压隧道洞口防护结构的局部示意图;

[0020] 图4为本实用新型实施例一种偏压隧道洞口防护结构的局部侧视图;

[0021] 图5为本实用新型实施例一种偏压隧道洞口防护结构中挡板的侧视图。

[0022] 图中,1-抗滑桩,2-挡板,21-A型挡板,22-B型挡板,23-C型挡板,24-泄水孔,25-钢垫板,3-楔形块,4-管棚,5-隧道,6-基座,7-锚杆,8-声测管。

【具体实施方式】

[0023] 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。

[0024] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0025] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0026] 实施例

[0027] 如图1-图5,一种偏压隧道洞口防护结构,包括多个抗滑桩1、挡板2、楔形块3和管棚4,多个所述抗滑桩1形成两排抗滑桩1,两排所述抗滑桩1分别设于隧道5两侧的山体上,且抗滑桩1的下端固定于山体的稳定区内。每一排所述抗滑桩1中的相邻两个抗滑桩1之间的距离为4.8-5米,本实施例中优选为5米。所述抗滑桩1靠近隧道5的一侧的下端设有基座6,所述基座6上设有所述挡板2,所述挡板2的上端与所述抗滑桩1的上端齐平,所述挡板2和抗滑桩1通过锚杆7固定连接,所述挡板2和抗滑桩1之间浇筑有所述楔形块3,楔形块3与挡板2和抗滑桩1均充分贴合,楔形块3的设置可提高挡板2与抗滑桩1的连接固定效果,使本实用新型结构稳固,还进一步提高了抗滑桩1的抗滑效果。两所述挡板2的上部之间固设有所

述管棚4,以在两所述挡板2和管棚4形成的封闭区内开挖隧道5。

[0028] 其中,管棚4的结构及其安装方法为现有技术,如管棚4可以是由多个直径为8-18厘米、壁厚为1-3厘米的钢管组成,钢管上带有呈梅花状直径为1-2厘米的圆孔,端头焊接有注浆嘴。

[0029] 进一步地,所述挡板2包括A型挡板21、B型挡板22和C型挡板23,所述A型挡板21、B型挡板22和C型挡板23从上至下依次连接设置,所述C型挡板23设于所述基座上,所述A型挡板21、B型挡板22和C型挡板23中的钢筋直径依次增大,以使挡板2的受力从上往下依次增大,提高了挡板2的挡土能力。且为了防止积水,所述A型挡板21、B型挡板22和C型挡板23上均开设有直径为6厘米的泄水孔24。

[0030] 进一步地,所述抗滑桩1为圆形抗滑桩,圆形抗滑桩的支挡效果优于挡墙,且圆形抗滑桩易于施工,特别是在具有施工平台的情况下,圆形的抗滑桩1可以采用钻孔灌注桩的形式,这样可以增大施工的安全性以及大幅度加快施工进度。其中,抗滑桩1的直径可以为1.6-2.2米。

[0031] 进一步地,为进一步提高挡板2与抗滑桩1的稳固连接效果,所述挡板2内还设有钢垫板25,所述钢垫板25固设于所述挡板2内的钢筋上,所述锚杆7的一端与所述钢垫板25固定连接。

[0032] 进一步地,为保证抗滑桩1的抗滑效果,所述抗滑桩1的顶端高于隧道顶标高5-8米,所述抗滑桩1的底端低于仰拱6-10米。

[0033] 进一步地,为了便于对抗滑桩1内进行无损检测,以便于工程质量检查,所述抗滑桩1内还埋设有声测管8。本实施例中所述声测管8的上端高出所述抗滑桩上端20厘米以上,所述声测管8的外径为60厘米。

[0034] 本实用新型一种偏压隧道洞口防护结构的施工方法,包括如下步骤:

[0035] (1) 确定抗滑桩1的位置后,挖抗滑桩1的桩孔,绑扎钢筋,安装声测管8,浇筑混凝土形成抗滑桩1;

[0036] (2) 待抗滑桩混凝土达到设计强度后,开挖抗滑桩1靠近隧道一侧的山体,绑扎钢筋,在抗滑桩1上开设锚杆孔,钻入锚杆7将挡板2钢筋与抗滑桩1固定连接,浇筑混凝土形成挡板2及楔形块3;

[0037] (3) 确定隧道洞口后,使用钻机在隧道洞口上方打管棚孔,将管棚4从管棚孔插入并深入山体内,再进行洞门破除、隧道开挖;

[0038] (4) 沿隧道5走向逐段重复实施步骤(1)至(3),保证当前段的隧道5周围形成防护结构后,在当前段开挖隧道5。完成后,再在后续段的隧道5周围形成防护结构,进而开挖完整的隧道5。

[0039] 本实用新型通过在抗滑桩1靠近隧道5的一侧设置挡板2,并在挡板2和抗滑桩1之间浇筑楔形块3,使得抗滑桩1、挡板2与楔形块3三者结合,对山体的支护效果良好,有效地防止了隧道开挖时山体的滑坡,其中楔形块3与挡板2和抗滑桩1均充分贴合,提高了挡板2与抗滑桩1的连接固定效果,使本实用新型结构稳固,进一步提高了抗滑桩1的抗滑效果。且圆形的抗滑桩1易于施工,特别是在具有施工平台的情况下,圆形的抗滑桩1可以采用钻孔灌注桩的形式,这样可以增大施工的安全性以及大幅度加快施工进度。

[0040] 上述说明是针对本实用新型较佳可行实施例的详细说明,但实施例并非用以限定

本实用新型的专利申请范围,凡本实用新型所提示的技术精神下所完成的同等变化或修饰变更,均应属于本实用新型所涵盖专利范围。

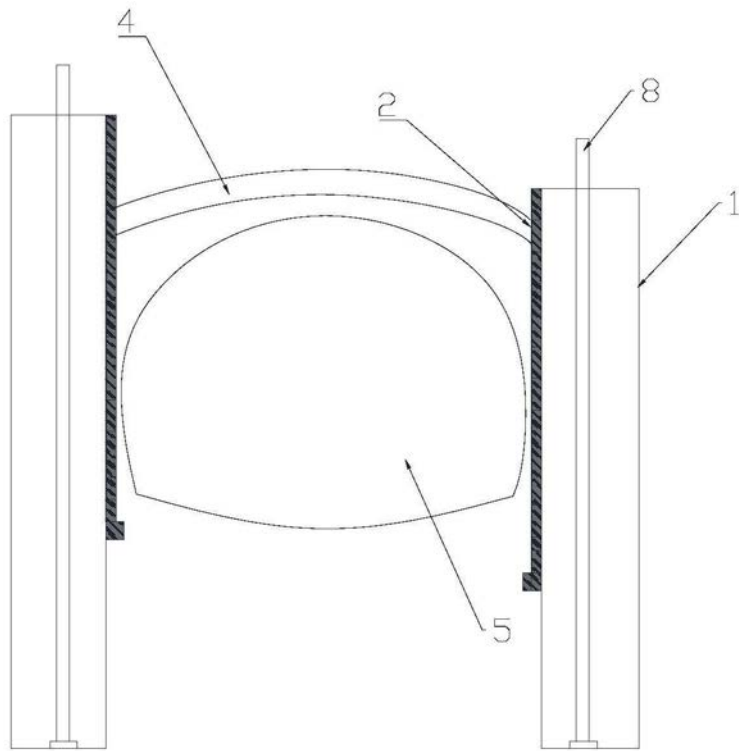


图1

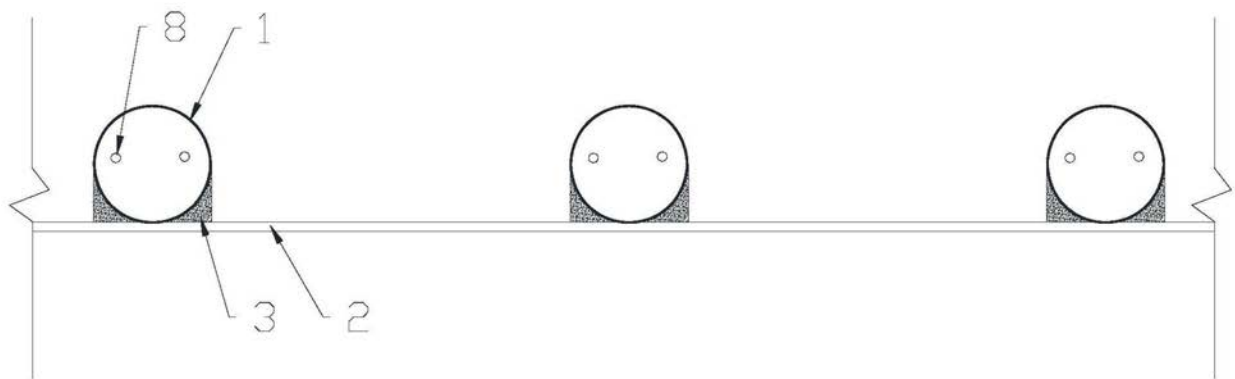


图2

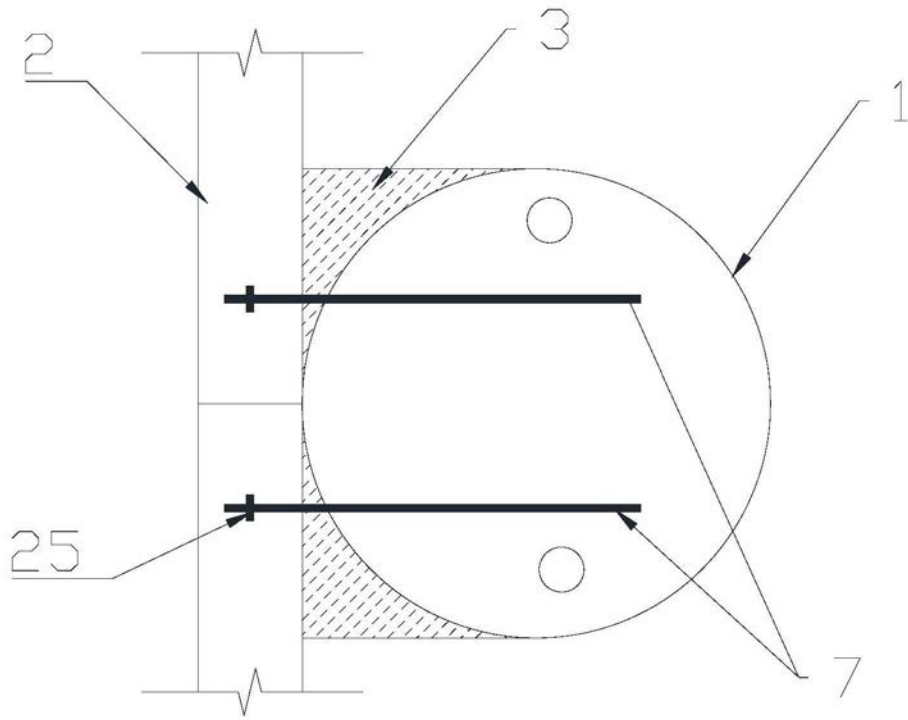


图3

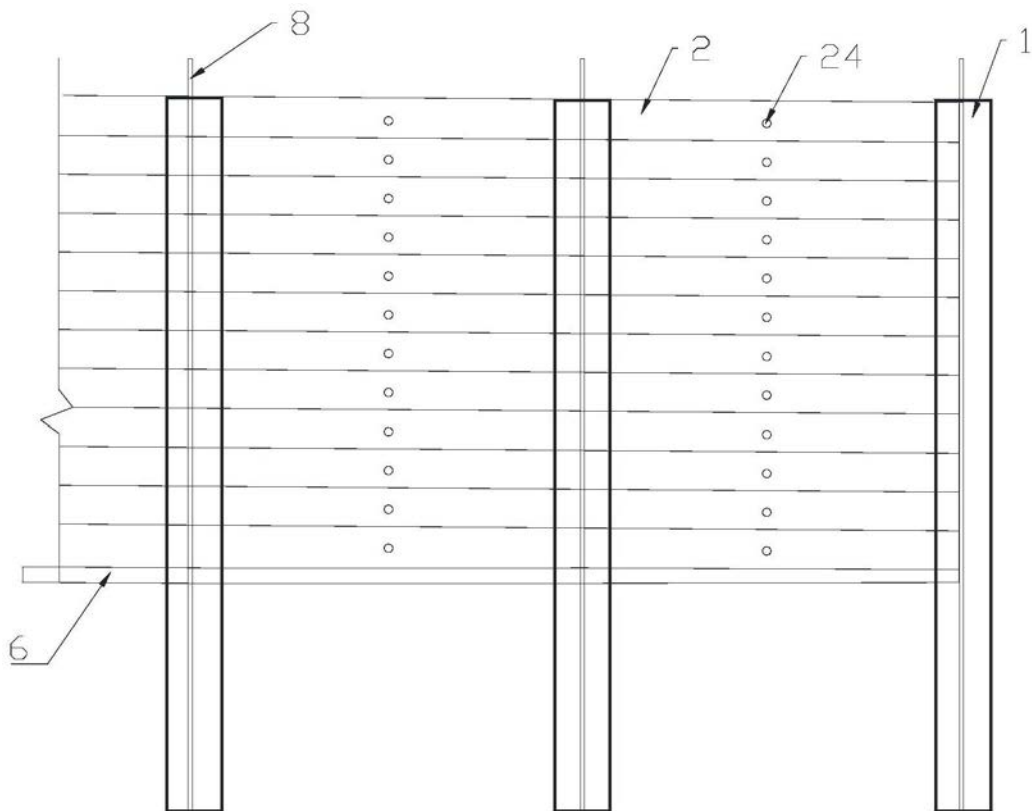


图4

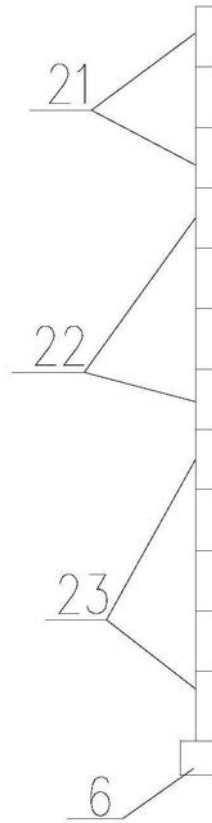


图5