



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106988760 A

(43)申请公布日 2017. 07. 28

(21)申请号 201710237273.1

(22)申请日 2017.04.12

(71)申请人 中铁二院工程集团有限责任公司

地址 610031 四川省成都市通锦路3号

(72)发明人 杨建民 譙啸海 李现宾 杨波

徐怀仁 何韬 余大龙 何聪

舒东利

(74)专利代理机构 成都惠迪专利事务所(普通

合伙) 51215

代理人 王建国

(51)Int.Cl.

E21D 11/00(2006.01)

E02D 17/20(2006.01)

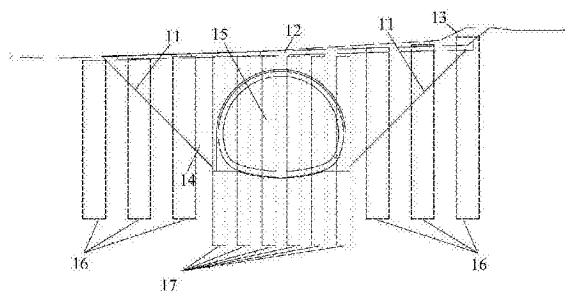
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

易滑地层隧道洞口加固构造及施工方法

(57)摘要

易滑地层隧道洞口加固构造及施工方法,以有效加强隧道进洞遇易滑地层施工的安全可靠性。易滑地层隧道洞口加固构造包括:锚固桩和玻璃纤维钻孔桩,锚固桩设置于洞口两侧,玻璃纤维钻孔桩沿洞口明暗分界横向间隔成排设置,锚固桩和玻璃纤维钻孔桩下部穿过滑动破裂面后嵌入基岩;洞口明洞,设置于洞口明暗分界的外侧;明洞回填土石,填筑于洞口明洞顶部及两侧,对正面边仰坡形成反压。



1. 易滑地层隧道洞口加固构造,其特征是它包括:锚固桩(16)和玻璃纤维钻孔桩(17),锚固桩(16)设置于洞口两侧,玻璃纤维钻孔桩(17)沿洞口明暗分界(21)横向间隔成排设置,锚固桩(16)和玻璃纤维钻孔桩(17)下部穿过滑动破裂面(20)后嵌入基岩;洞口明洞(22),设置于洞口明暗分界(21)的外侧;明洞回填土石(18),填筑于洞口明洞(22)顶部及两侧,对正面边仰坡形成反压。

2. 如权利要求1所述的易滑地层隧道洞口加固构造,其特征是:所述锚固桩(16)横各间隔成排设置。

3. 如权利要求1所述的易滑地层隧道洞口加固构造,其特征是:所述锚固桩(16)的配筋为普通钢筋,所述玻璃纤维钻孔桩的配筋为玻璃纤维。

4. 如权利要求1所述的易滑地层隧道洞口加固构造的施工方法,包括如下步骤:

- ①施工洞口两侧锚固桩(16);
- ②于洞口明暗分界(21)施工玻璃纤维钻孔桩(17);
- ③开挖暗挖隧道(15)上半段面,并施工超前支护结构;
- ④及时施工洞口明洞(22)及隧道洞门;
- ⑤于洞口明洞(22)顶部及两侧填筑明洞回填土石(18),对正面边仰坡形成反压;
- ⑥截断洞内玻璃纤维钻孔桩(17),暗挖进洞。

5. 如权利要求3所述的易滑地层隧道洞口加固构造的施工方法,其特征是:所述超前支护结构包括首先打设的小导管和随后施工的导向墙、大管棚。

易滑地层隧道洞口加固构造及施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于铁路工程建设技术领域,特别涉及一种易滑地层隧道洞口加固构造及施工方法。

背景技术

[0002] 近年来,我国铁路建设逐渐向西南地区推进,西南山区较多,地质条件复杂,在山岭铁路建设中,隧道洞口施工向来都是难点。特别是隧道洞口遇易滑地层山体,洞口施工更加困难,既要保证易滑地层体的稳定性,又要保证隧道洞口施工的安全稳定性。

[0003] 根据目前的研究,洞口节理裂隙发育时,在洞口开挖线以外打超前锚杆或管棚,然后边开挖边进行支护;若洞口段岩石较破碎、裂隙发育或因地质构造稳定性差时,采取预锚固、预注浆、设预应力锚索等方法加固,然后采取先导洞后扩大、分部开挖、先墙后拱等方法施工。

[0004] 传统的施工方法洞口开挖量大,增加施工投资,同时对环境破坏严重,也不能有效的保证易滑地层的稳定性,成本较大加固效果不明显。随着玻璃纤维技术的应用发展,对解决这类问题将会有较大突破。

[0005] 目前,还比较缺少易滑地层隧道洞口进洞施工措施及方法的研究,而且隧道洞口施工的稳定性很难保障。因此,易滑地层洞口隧道进洞方法的选择对隧道洞口施工的安全性以及边坡的稳定性起着至关重要的作用

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种易滑地层隧道洞口加固构造,以有效加强隧道进洞遇易滑地层施工的安全可靠性。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案如下:

[0008] 本发明的易滑地层隧道洞口加固构造,其特征是它包括:锚固桩和玻璃纤维钻孔桩,锚固桩设置于洞口两侧,玻璃纤维钻孔桩沿洞口明暗分界横向间隔成排设置,锚固桩和玻璃纤维钻孔桩下部穿过滑动破裂面后嵌入基岩;洞口明洞,设置于洞口明暗分界的外侧;明洞回填土石,填筑于洞口明洞顶部及两侧,对正面边仰坡形成反压。

[0009] 本发明所要解决的技术问题是提供一种易滑地层隧道洞口加固构造的施工方法,该方法包括如下步骤:

[0010] ①施工洞口两侧锚固桩;

[0011] ②于洞口明暗分界施工玻璃纤维钻孔桩;

[0012] ③开挖暗挖隧道上半段面,并施工超前支护结构;

[0013] ④及时施工洞口明洞及隧道洞门;

[0014] ⑤于洞口明洞顶部及两侧填筑明洞回填土石,对正面边仰坡形成反压;

[0015] ⑥截断洞内玻璃纤维钻孔桩,暗挖进洞。本发明的有益效果是,采用玻璃纤维钻孔桩与锚固桩组合的方法加固易滑地层,并结合洞口明洞及回填反压边仰坡,稳定边坡之后

再截桩进洞,能保证易滑地层的稳定性,减少边仰坡刷坡,减少对环境的破坏,有效的解决了隧道洞口进洞的难题;为易滑地层隧道洞口进洞方法的设计提供了科学依据,加强了隧道进洞遇易滑地层施工的安全可靠性,最大可能地实现了经济、合理、安全、高效、减少损失。

附图说明

[0016] 本说明书包括如下幅附图:

[0017] 图1是本发明易滑地层隧道洞口加固构造的正视图;

[0018] 图2是本发明易滑地层隧道洞口加固构造的侧视图;

[0019] 图中示出部位名称及所对应的标记:刷坡线11,黏土隔水层12,裂缝13,浆砌片石14,暗挖隧道15,锚固桩16,玻璃纤维钻孔桩17,明洞回填土石18,地面线19,滑动破裂面20,洞口明暗分界21,洞口明洞22。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0021] 参照图1和图2,本发明的易滑地层隧道洞口加固构造括:锚固桩16和玻璃纤维钻孔桩17,锚固桩16设置于洞口两侧,玻璃纤维钻孔桩17沿洞口明暗分界21横向间隔成排设置,锚固桩16和玻璃纤维钻孔桩17下部穿过滑动破裂面20后嵌入基岩;洞口明洞22,设置于洞口明暗分界21的外侧;明洞回填土石18,填筑于洞口明洞22顶部及两侧,对正面边仰坡形成反压。即采用玻璃纤维钻孔桩17与锚固桩16组合的方法加固易滑地层,并结合洞口明洞22及明洞回填土石18反压边仰坡,稳定边坡之后再截桩进洞,能保证易滑地层的稳定性,减少边仰坡刷坡,减少对环境的破坏,有效的解决了隧道洞口进洞的难题

[0022] 参照图1,所述锚固桩16横各间隔成排设置。所述锚固桩16的配筋为普通钢筋,所述玻璃纤维钻孔桩的配筋为玻璃纤维。

[0023] 参照图1和图2,本发明易滑地层隧道洞口加固构造的施工方法,包括如下步骤:

[0024] ①施工洞口两侧锚固桩16;

[0025] ②于洞口明暗分界21施工玻璃纤维钻孔桩17;

[0026] ③开挖暗挖隧道15上半段面,并施工超前支护结构;

[0027] ④及时施工洞口明洞22及隧道洞门;

[0028] ⑤于洞口明洞22顶部及两侧填筑明洞回填土石18,对正面边仰坡形成反压;

[0029] ⑥截断洞内玻璃纤维钻孔桩17,暗挖进洞。

[0030] 所述超前支护结构包括首先打设的小导管和随后施工的导向墙、大管棚。

[0031] 以上所述只是用图解说明本发明易滑地层隧道洞口加固构造及施工方法的一些原理,并非是要将本发明局限在所示和所述的具体结构和适用范围内,故凡是所有可能被利用的相应修改以及等同物,均属于本发明所申请的专利范围。

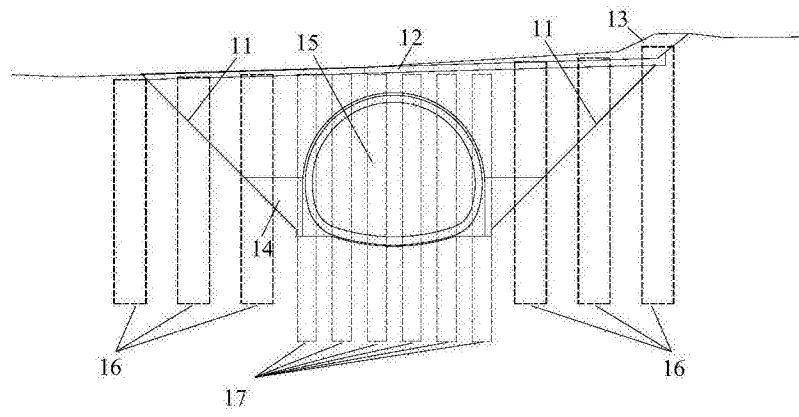


图1

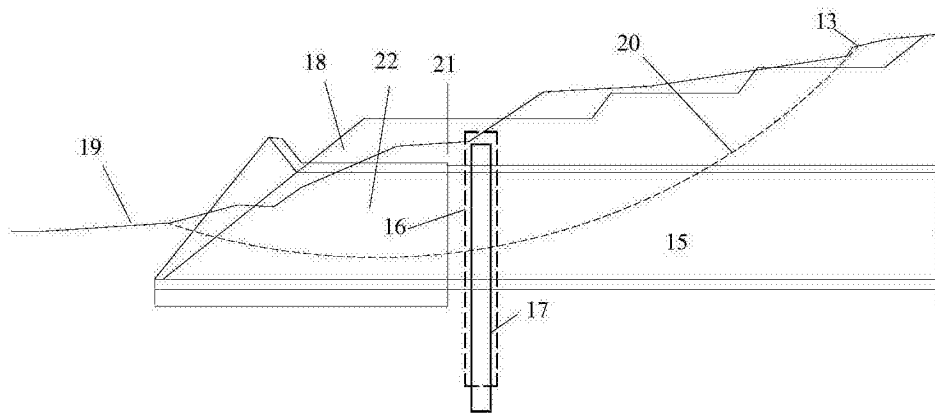


图2