



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214273668 U

(45) 授权公告日 2021.09.24

(21) 申请号 202023343531.0

E21D 11/14 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.31

E21D 11/02 (2006.01)

(73) 专利权人 中国水利水电第八工程局有限公司

地址 410004 湖南省长沙市天心区常青路8号

专利权人 长江生态环保集团有限公司

(72) 发明人 周洪云 田福文 韩可林 徐国强
蔡国辉 卿翔 叶正洁 江晓林
陈外才

(74) 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所(普通合伙) 43008

代理人 陈晖 张丽娟

(51) Int.Cl.

E21D 11/10 (2006.01)

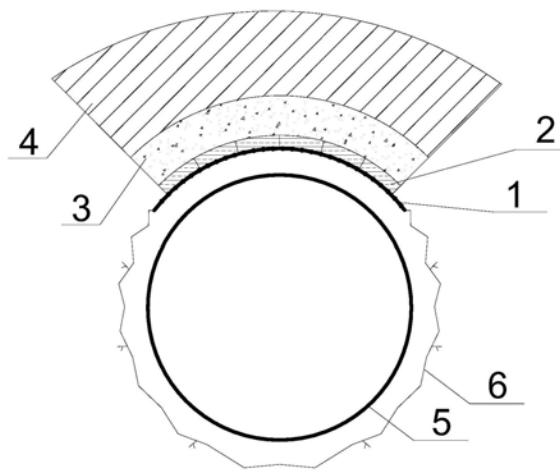
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种人工顶管穿越不良地质条件用支护装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种人工顶管穿越不良地质条件用支护装置,所述支护装置位于隧道内且设置于顶管顶进方向前端,所述支护装置包括钢筋、木模板和混凝土层,所述木模板呈拱形且用于封闭隧道上部的富水软弱土层,所述钢筋支撑于隧道下部岩石地层上且用于固定木模板,所述混凝土层浇筑于木模板和富水软弱土层之间。本实用新型具有成本低、防止流沙、坍塌的优点。



1. 一种人工顶管穿越不良地质条件用支护装置,其特征在于:所述支护装置位于隧道内且设置于顶管(5)顶进方向前端,所述支护装置包括钢筋(1)、木模板(2)和混凝土层(3),所述木模板(2)呈拱形且用于封闭隧道上部的富水软弱土层(4),所述钢筋(1)支撑于隧道下部岩石地层(6)上且用于固定木模板(2),所述混凝土层(3)浇筑于木模板(2)和富水软弱土层(4)之间。

2. 根据权利要求1所述的支护装置,其特征在于:所述支护装置沿顶管(5)顶进方向的长度为L1,顶管(5)单循环进尺长度为L2,满足 $L1 \geq L2$ 。

3. 根据权利要求1或2所述的支护装置,其特征在于:所述木模板(2)为厚度为5~10mm的木模板单元拼接而成。

4. 根据权利要求1或2所述的支护装置,其特征在于:所述钢筋(1)为直径为 $\Phi 16\text{mm} \sim \Phi 20\text{mm}$ 的热轧钢筋。

5. 根据权利要求1或2所述的支护装置,其特征在于:所述混凝土层(3)为混凝土标号等级大于C25的混凝土浇筑而成。

一种人工顶管穿越不良地质条件用支护装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及穿越不良地质条件支护装置领域,尤其涉及一种人工顶管穿越不良地质条件用支护装置(用建筑材料衬砌(隧道))。

背景技术

[0002] 在土石交接部位且上部土层为富水软弱地质条件下进行人工顶管施工困难重重,安全、质量与进度均难以得到保证,工程实践中遇到此情况通常有以下两种处理方式:1、采取线路调整或者将顶管施工改为明挖等方式进行处理,2、采用灌浆方式提前对富水软弱土层进行加固,3、洞内采取加固措施(喷混凝土+系统锚杆,钢拱架+现浇混凝土)。上述处理方式,方式1成本高且需要有较大的场地空间供选择,对于场地空间受限的工程此方式不适用;方式2需要有灌浆处理的作业场地(地面)且等待浆液凝固周期长,对于无灌浆处理作业场地的工程此方式不适用;方式3的加固措施适用于洞径较大适合机械化作业的部位,针对D800~1500mm管径的人工顶管不适用。

[0003] 本实用新型的施工场地受限,没有灌浆的作业场地,洞径较小,采用水磨钻或者风镐等机械设备对下部岩石进行开挖,当上部土层为富水软弱地质时,一般会伴随少量的流沙、坍塌现象,此时若直接将管子顶进,将会引发进一步的流沙、坍塌风险。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种成本低、防止流沙、坍塌的人工顶管穿越不良地质条件用支护装置。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用以下技术方案:

[0006] 一种人工顶管穿越不良地质条件用支护装置,所述支护装置位于隧道内且设置于顶管顶进方向前端,所述支护装置包括钢筋、木模板和混凝土层,所述木模板呈拱形且用于封闭隧道上部的富水软弱土层,所述钢筋支撑于隧道下部岩石地层上且用于固定木模板,所述混凝土层浇筑于木模板和富水软弱土层之间。

[0007] 作为对上述技术方案的进一步改进:

[0008] 所述支护装置沿顶管顶进方向的长度为L1,顶管单循环进尺长度为L2,满足 $L1 \geq L2$ 。

[0009] 所述木模板为厚度为5~10mm的木模板单元拼接而成。

[0010] 所述钢筋为直径为 $\Phi 16\text{mm} \sim \Phi 20\text{mm}$ 的热轧钢筋。

[0011] 所述混凝土层为混凝土标号等级大于C25的混凝土浇筑而成。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0013] 本实用新型的人工顶管穿越不良地质条件用支护装置,适用于有限施工场地,成本低,尤其是当在土石交接部位采用人工顶管穿越不良地质条件(上部土层为富水软弱土层)时,采取在顶管前端设置支护装置,支护装置的钢筋与下部岩石地层共同受力,上部采用木模板和混凝土层封闭上部富水软弱土层,可克服不良地质引起的进一步流沙、坍塌风

险,便于人工顶管安全、顺利通过。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型支护装置的横剖面示意图。

[0015] 图2是本实用新型支护装置的纵剖面示意图。

[0016] 图中各标号表示:1、钢筋;2、木模板;3、混凝土层;4、富水软弱土层;5、顶管;6、岩石地层。

具体实施方式

[0017] 以下将结合说明书附图和具体实施例对本实用新型做进一步详细说明。除非特殊说明,本实用新型采用的仪器或材料为市售。

[0018] 实施例1:

[0019] 如图1和2所示,本实施例的一种人工顶管穿越不良地质条件用支护装置,支护装置位于隧道内且设置于顶管5顶进方向前端,支护装置包括钢筋1、木模板2和混凝土层3,木模板2呈拱形且用于封闭隧道上部的富水软弱土层4,钢筋1支撑于隧道下部岩石地层6上且用于固定木模板2,混凝土层3浇筑于木模板2和富水软弱土层4之间。

[0020] 本实用新型的人工顶管穿越不良地质条件用支护装置在土石交接部位采用人工顶管5穿越不良地质条件(上部土层为富水软弱土层4)时,采取在顶管5前端设置支护装置,支护装置的钢筋1与下部岩石地层6共同受力,上部采用木模板2和混凝土层3封闭上部富水软弱土层4,可克服不良地质引起的进一步流沙、垮塌风险,便于人工顶管5安全、顺利通过。

[0021] 支护装置沿顶管5顶进方向的长度为L1,顶管5单循环进尺长度为L2,满足 $L1 \geq L2$ 。

[0022] 木模板2为厚度为5~10mm的木模板单元拼接而成。

[0023] 钢筋1为直径为 $\Phi 16\text{mm} \sim \Phi 20\text{mm}$ 的热轧钢筋。

[0024] 混凝土层3为混凝土标号等级大于C25的混凝土浇筑而成。

[0025] 本实施例中,在土石交接部位采用人工顶管5施工时,一般采用如下施工程序:岩石开挖→支护装置施工→顶管5顶进→下一循环。采用5~10mm厚木模板2对上部富水软弱土层4进行封闭,同时采用 $\Phi 16 \sim \Phi 20$ 直径的HRB335热轧钢筋1将木模板2进行固定,钢筋1牢固的支撑于下部岩石地层6之上,随后采用人工浇筑混凝土层3,待凝6~8小时后采用液压千斤顶将顶管5顶进一个循环,如此反复直至施工完成。

[0026] 虽然本实用新型已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本实用新型。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围的情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本实用新型技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均应落在本实用新型技术方案保护的范围内。

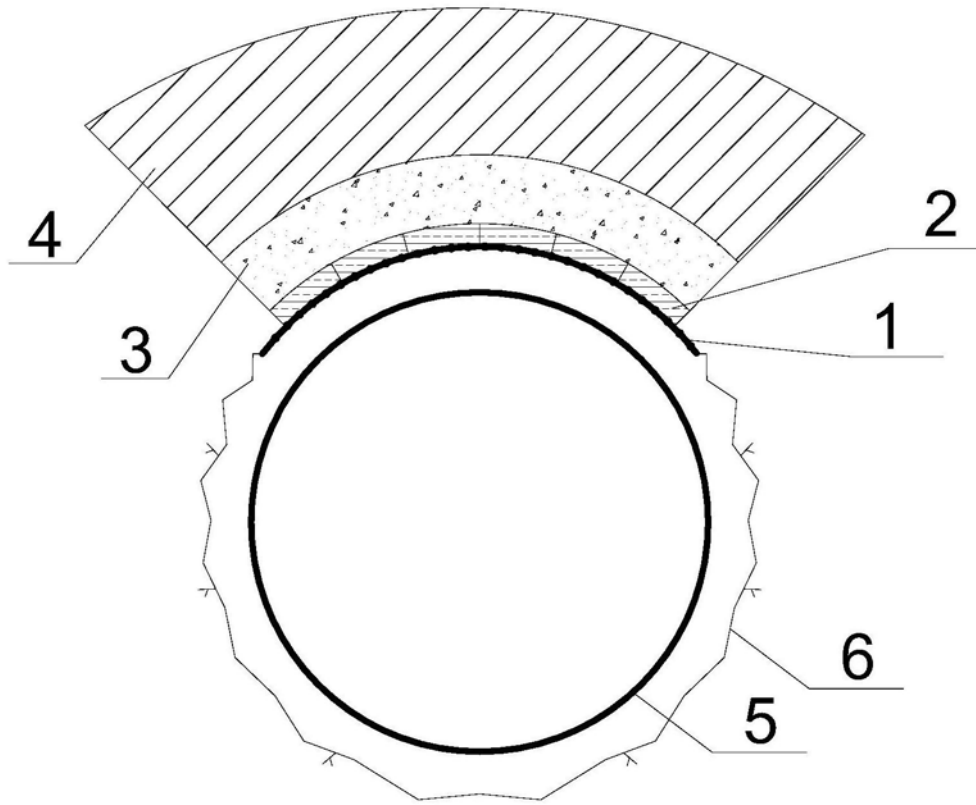


图1

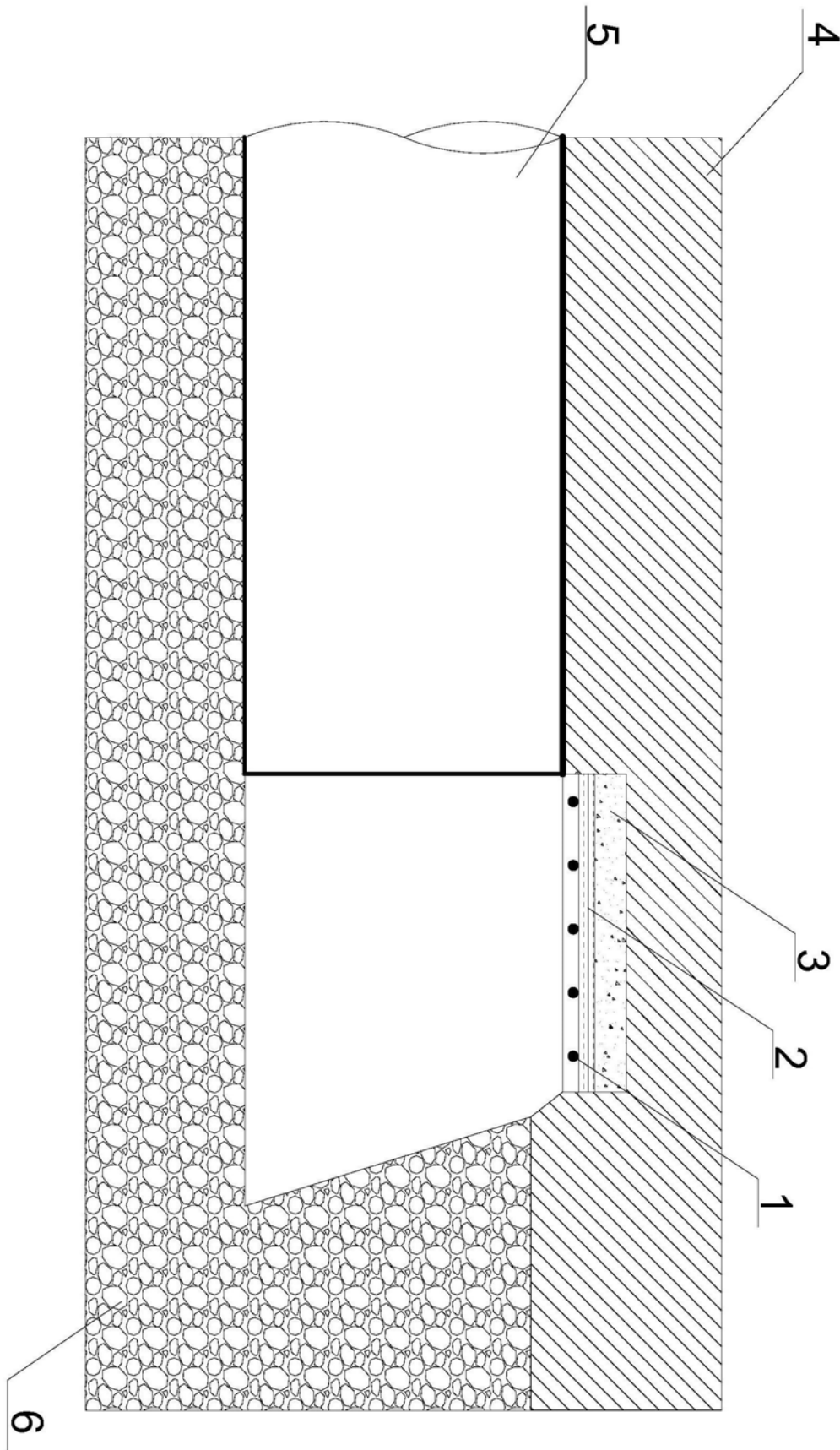


图2