



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106761775 A

(43)申请公布日 2017. 05. 31

(21)申请号 201611152895.6

(22)申请日 2016.12.14

(71)申请人 北京城建集团有限责任公司

地址 100088 北京市海淀区北太平庄路18号

(72)发明人 仇伟 金奕 段劲松 李笑男
肖勇 单镗新

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

代理人 李敏

(51)Int.Cl.

E21D 9/00(2006.01)

E21F 16/02(2006.01)

E02D 19/16(2006.01)

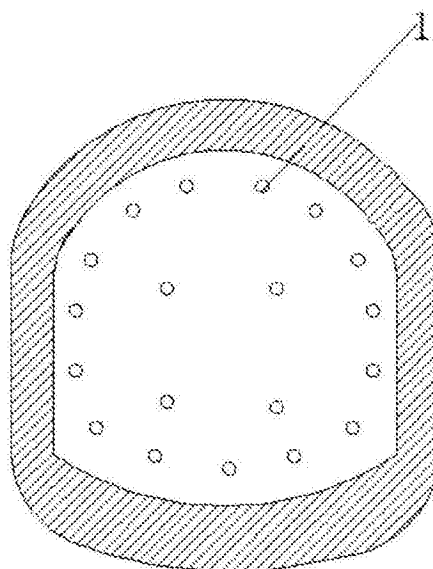
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种止水帷幕的施工方法

(57)摘要

一种富水地层暗挖隧道止水帷幕的施工方法,包括以下步骤:步骤一:施工准备和隧道超前探测水位;步骤二:做注浆止水试验段,用于确定注浆材料、注浆循环长度、注浆材料配比、注浆压力;步骤三:于待开挖面四周进行钻孔、并安设注浆管;步骤四:注浆及注浆效果检查;步骤五:隧道内真空泵抽排残留水。本发明仅在待开挖面的外围进行打孔注浆,并采用长管注浆、补孔注浆及短管注浆的多重注浆方式进行注浆,保证了止水帷幕的止水效果。



1. 一种富水地层暗挖隧道止水帷幕的施工方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一:施工准备和隧道超前探测水位;

步骤二:做注浆止水试验段,用于确定注浆材料、注浆循环长度、注浆材料配比、注浆压力;

步骤三:于待开挖面四周进行钻孔、并安设注浆管;

步骤四:注浆及注浆效果检查;

步骤五:隧道内真空泵抽排残留水。

2. 根据权利要求1所述的富水地层暗挖隧道止水帷幕的施工方法,其特征在于:所述步骤四中,注浆分为长管注浆、补孔注浆及短管注浆,所述长管注浆采用长管后退式分段注浆,每节注浆长度为1.5m~2m,首先对待开挖面底板分段进行注浆施工,第一节注浆完成后,后退一节进行第二节注浆,依此类推,直到将所有注浆段完成;每次注浆后,应至少停歇30min,方可拔止浆塞,以防高压浆液顶出钻杆。

3. 根据权利要求2所述的富水地层暗挖隧道止水帷幕的施工方法,其特征在于:在所述长管注浆完成后进行所述补孔注浆,所述补孔注浆为对漏水点进行补充注浆。

4. 根据权利要求3所述的富水地层暗挖隧道止水帷幕的施工方法,其特征在于:所述补孔注浆完成后进行所述短管注浆,用于对长管注浆效果的检查及薄弱环节的加强。

5. 根据权利要求1-4之一所述的富水地层暗挖隧道止水帷幕的施工方法,其特征在于:所述注浆效果检查采用开挖取样法进行,具体为在隧道开挖过程中,取样并测试注浆加固体的力学指标,从而对注浆效果进行有效评定。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的富水地层暗挖隧道止水帷幕的施工方法,其特征在于:所述步骤五中,真空泵的真空度控制在0.6Mpa~1.0Mpa,当真空度小于0.6Mpa时仔细检查管路密封状态,真空度大于1.0Mpa时及时打开真空泵上的排气阀。

一种止水帷幕的施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程领域,具体涉及一种止水帷幕的施工方法。

背景技术

[0002] 目前在城市中心城区修建隧道与地下工程,基本不具备明挖施工的条件,且明挖法前期拆改费用高,工期因前期拆改实施难度大而不可预控。在地下水较丰富且水位较高的城市中心区施工暗挖隧道,通常先采用降水施工。而在交通繁忙的路段进行施工时,由于现场不具备降水条件,导致降水无法进行,施工难以推进。

[0003] 对此,现有技术中存在一种止水加固技术,如《富水地层浅埋暗挖止水加固技术》揭示的一种富水地层施工的止水方式,其采用导管注浆的方式进行开挖面的全断面注浆,在注浆完毕后再进行开挖面的掏挖。该种方式取得了较好的止水效果,有利于施工的开展。然而,该种方式采用全断面注浆的方式进行止水,这将会消耗较多的浆液,使得施工成本上涨;同时,在注浆完成且浆液凝结后,还需要进行作业面的开挖,这进一步提高了施工成本和施工复杂性,不利于节能环保。

发明内容

[0004] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中富水地层止水施工的施工成本较高、施工较为复杂的缺陷,从而提供一种止水帷幕的施工方法。

[0005] 一种富水地层暗挖隧道止水帷幕的施工方法,包括以下步骤:

[0006] 步骤一:施工准备和隧道超前探测水位;

[0007] 步骤二:做注浆止水试验段,用于确定注浆材料、注浆循环长度、注浆材料配比、注浆压力;

[0008] 步骤三:于待开挖面四周进行钻孔、并安设注浆管;

[0009] 步骤四:注浆及注浆效果检查;

[0010] 步骤五:隧道内真空泵抽排残留水。

[0011] 进一步的,所述步骤四中,注浆分为长管注浆、补孔注浆及短管注浆,所述长管注浆采用长管后退式分段注浆,每节注浆长度为1.5m~2m,首先对待开挖面底板分段进行注浆施工,第一节注浆完成后,后退一节进行第二节注浆,依此类推,直到将所有注浆段完成;每次注浆后,应至少停歇30min,方可拔止浆塞,以防高压浆液顶出钻杆。

[0012] 进一步的,在所述长管注浆完成后进行所述补孔注浆,所述补孔注浆为对漏水点进行补充注浆。

[0013] 进一步的,所述补孔注浆完成后进行所述短管注浆,用于对长管注浆效果的检查及薄弱环节的加强。

[0014] 进一步的,所述注浆效果检查采用开挖取样法进行,具体为在隧道开挖过程中,取样并测试注浆加固体的力学指标,从而对注浆效果进行有效评定。

[0015] 进一步的,所述步骤五中,真空泵的真空度控制在0.6~1.0Mpa,当真空度小于

0.6Mpa时仔细检查管路密封状态,真空度大于1.0Mpa时及时打开真空泵上的排气阀。

[0016] 本发明技术方案,具有如下优点:

[0017] 1.本发明仅在待开挖面的外围进行打孔注浆,并采用长管注浆、补孔注浆及短管注浆的多重注浆方式进行注浆,保证了止水帷幕的止水效果。

[0018] 2.本发明在隧道内设置真空泵进行积水排除,与注浆体结合,保证了隧道内的无水环境。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明止水帷幕的横截面图;

[0021] 图2为本发明止水帷幕的纵截面图;

[0022] 附图标记说明:

[0023] 1-孔;2-注浆管;3-底板

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0026] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0027] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0028] 一种富水地层暗挖隧道止水帷幕的施工方法,包括以下步骤:

[0029] 步骤一:施工准备和隧道超前探测水位;

[0030] 步骤二:做注浆止水试验段,用于确定注浆材料、注浆循环长度、注浆材料配比、注浆压力;

[0031] 步骤三:于待开挖面四周进行钻孔1、并安设注浆管2;

[0032] 步骤四:注浆及注浆效果检查;

[0033] 步骤五:隧道内真空泵抽排残留水。

[0034] 本实施例中,步骤一具体为:首先,根据工程的规模、特点,施工影响范围内地上、地下建构筑物的结构类型及当前的状态,工程地质与水文地质条件和注浆设计等,编制具有针对性的注浆止水施工方案并进行技术交底;其次,根据注浆方案所需注浆材料的种类,和每段注浆范围所估算的注浆材料的数量提出材料计划,并按物质材料进场报验的程序组织材料的进场。最后,在注浆过程中,采用地质雷达超前探测地下水赋存状态、涌水的位置以及水量的大小、软弱围岩及不同类别围岩的界面以及其它不良地质情况等,以便预测隧道工作面前方的水文地质条件,确保有针对性地进行注浆施工。步骤三具体为:依据地层特性、周边环境条件和设计文件的注浆范围制定注浆孔的布置方案;并做好注浆孔孔位放样,采用人工钻孔,钻孔过程中严格控制孔位偏差、钻孔角度和注浆孔深度。按设计的孔位、角度作好钻孔定位,并一次钻孔至设计孔深。

[0035] 所述步骤四中,注浆分为长管注浆、补孔注浆及短管注浆,所述长管注浆采用长管后退式分段注浆,每节注浆长度为1.5m~2m,首先对待开挖面底板3分段进行注浆施工,第一节注浆完成后,后退一节进行第二节注浆,依此类推,直到将所有注浆段完成;每次注浆后,应至少停歇30min,方可拔止浆塞,以防高压浆液顶出钻杆。本实施例中,采用一次性钻头、水平套管跟进钻进、限量排沙等技术来解决饱和动态含水沙地层钻进成孔;注浆孔的注浆顺序的确定应遵循在外围实现“围、堵、截”,在内部实现“填、压、挤”,并宜遵循分区注浆、跳孔注浆的原则。

[0036] 在所述长管注浆完成后进行所述补孔注浆,所述补孔注浆为对漏水点进行补充注浆。

[0037] 所述补孔注浆完成后进行所述短管注浆,用于对长管注浆效果的检查及薄弱环节的加强。

[0038] 所述注浆效果检查采用开挖取样法进行,具体为在隧道开挖过程中,取样并测试注浆加固体的力学指标,从而对注浆效果进行有效评定。

[0039] 所述步骤五中,真空泵的真空度控制在0.6~1.0Mpa,当真空度小于0.6Mpa时仔细检查管路密封状态,真空度大于1.0Mpa时及时打开真空泵上的排气阀。

[0040] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

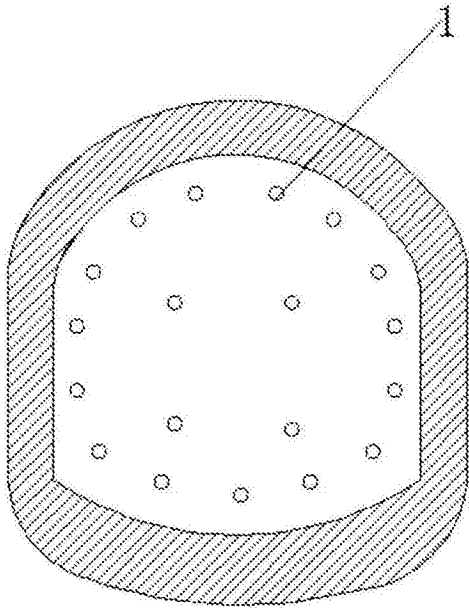


图1

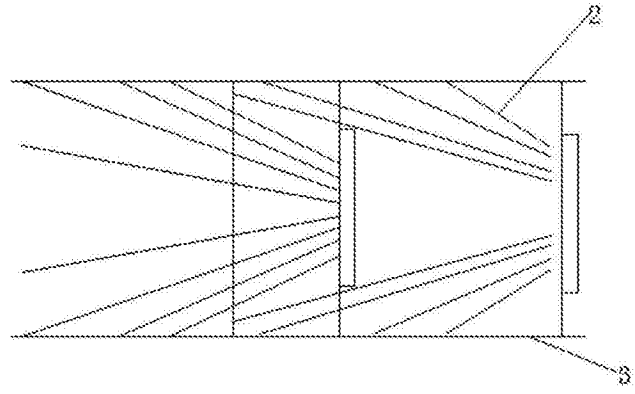


图2