

一种泥水盾构分体始发泥浆换管系统及方法

技术领域

本发明涉及泥水盾构施工领域，特别涉及一种泥水盾构分体始发泥浆换管系统及方法。

背景技术

泥水盾构是将一定浓度的泥浆，泵入泥水盾构的泥水室中，随着刀盘切削下来的渣土和地下水顺着刀槽流入开挖中，泥水室中的泥浆浓度和压力逐渐增大，并平衡于开挖面的泥土压和水压，在开挖面上形成泥膜或泥水压形成的渗透壁，对开挖面形成稳定挖掘。通过进排浆管形成泥浆环路，泥浆通过排浆管携带渣土至泥水分离站，分离出干渣，从而循环向前掘进，并通过不断延伸泥浆管路达到连续掘进。

大直径盾构分体始发是盾构施工中的一个技术难题，尤其是在空间受限的条件下，如何将盾构机分体始发并在隧道内部重新组装成为一个关键问题。而针对大直径泥水盾构的分体始发工艺，除了考虑盾构机的组装和吊运外，重点还需要考虑泥浆管的延伸过程，现有的泥水盾构在进行泥浆管的延伸时，都是在台车顶部预留足够长的软管，能够满足进排浆管路向前移动的需要，台车位置保持相对不变，通过移动换管装置行走架完成换管作业；但是由于换管装置一般是设置在最后一节台车的尾端，针对一些始发井空间狭小，台车无法全部下井采用分体始发的情况下，就无法在井下实现换管的过程；而且常规泥水换管装置占用空间大，操作复杂，对于一些空间受限的狭小空间，就无法进行环管装置的安装。而盾构向前掘进，如何实现大直径、高强度泥浆管伸缩换管，也是能否顺利实施分体始发的前置条件。针对上述问题，本发明研究了一种泥水盾构分体始发泥浆换管系统。

发明内容

本发明根据现有技术的不足提供一种泥水盾构分体始发泥浆换管系统及方法，该环管系统可以实现狭小空间内泥浆管的伸缩换管过程，保证大直径泥水盾构分体始发的正常进行。

为了达到上述技术目的，本发明提供了一种泥水盾构分体始发泥浆换管系统，用于盾构分体始发的泥浆循环，包括位于地面的泥浆站和位于始发井

内的盾构台车，所述泥浆站与盾构机台车之间通过进浆管和回浆管循环连接，所述泥浆换管伸缩系统包括布设在盾构始发区域侧墙上的泥浆管滑动轨道、位于地面的进浆管支撑平台和回浆管支撑平台，所述进浆管和回浆管均包括位于地面的伸缩软管段、连接在盾构台车尾端的固定段和连接伸缩软管段及固定段的竖向支撑段，所述进浆管的伸缩软管段滑动置于进浆管支撑平台上，回浆管的伸缩软管段滑动置于回浆管支撑平台上，所述泥浆管滑动轨道与盾构机行走方向平行，所述进浆管和回浆管的竖向支撑段均通过滑动机构与泥浆管滑动轨道滑动连接；所述滑动机构包括管道支架和固定在管道支架上的行走滑轮，所述管道支架将进浆管与回浆管的竖向支撑段固定连接，所述行走滑轮与泥浆管滑动轨道滑动连接。

本发明较优的技术方案：在泥浆管滑动轨道的起始端还设有泥浆管牵引机构，在管道支架上设有牵引支架，所述泥浆管牵引机构的牵引绳与牵引支架连接，所述牵引机构用于在管道支架移动至泥浆管滑动轨道的尾端时，牵引管道支架及进浆管和回浆管的竖向支撑段返回泥浆管滑动轨道的起始端。

本发明较优的技术方案：所述管道支架设有至少两组，分布在进浆管和回浆管的竖向支撑段的上部和下部，在盾构始发区域侧墙上对应布设有至少两条泥浆管滑动轨道，每条泥浆管滑动轨道为轨道面朝上的凹型轨道，其两端均设置有限位挡板；所述管道支架包括两个一体式管箍结构，分别固定套设在进浆管和回浆管的竖向支撑段外壁，行走滑轮固定安装在管道支架的侧面，并与对应泥浆管滑动轨道滑动连接。

本发明较优的技术方案：所述进浆管的固定段与盾构台车尾端的进浆口可拆卸连接，所述回浆管的固定段与盾构台车尾端的回浆口可拆卸连接，并在盾构台车尾端的进浆口和出浆口均设置有控制阀；在盾构始发区域侧墙下端与固定段等高的区域设有施工平台。

本发明较优的技术方案：所述进浆管和回浆管的伸缩软管段包括水平软管段和弯曲软管段，平放在对应的支撑平台上，并通过弯管接头与对应的竖

向支撑段连接，在进浆管支撑平台和回浆管支撑平台与伸缩软管接触面涂覆润滑层。

本发明较优的技术方案：所述泥浆管滑动轨道的长度为 4—6m；所述进浆管和回浆管的伸缩软管段在对应支撑平台上的滑动距离为 4—6m。

本发明较优的技术方案：所述牵引机构为电动收卷机构和手拉葫芦，每条泥浆管滑动轨道对应设有一组或两组牵引机构，所述牵引支架竖向设置在管道支架外侧面，并在牵引支架上设有两个牵引绳连接端口；所述牵引绳为钢丝绳，收卷在电动收卷机构或手拉葫芦的卷筒上。

本发明还提供了一种适用于大直径泥水盾构分体始发的泥浆换管方法，所述换管方法使用上述泥水盾构分体始发泥浆换管系统进行换管过程，其具体步骤如下：

S1. 在地面施工进浆管支撑平台和回浆管支撑平台，所述进浆管支撑平台和回浆管支撑平台相互平行，且平行于泥浆管滑动轨道及盾构机掘进方向；然后将进浆管和回浆管位于地面的伸缩软管段分别置于进浆管支撑平台和回浆管支撑平台，并在进浆管支撑平台和回浆管支撑平台与伸缩软管段接触区域涂抹润滑剂；

S2. 将进浆管和回浆管的竖向支撑段通过一组或多组管道支架连为一体，并将每组管道支架与对应高度的泥浆管滑动轨道滑动连接，在盾构始发之前，所有的管道支架均位于对应泥浆管滑动轨道的起始端；

S3. 将进浆管和回浆管的固定段分别与始发井内最后一节台车尾端的进浆口和出浆口连接，便可开始盾构始发；在盾构始发的过程中，进浆管和回浆管的竖向支撑段沿着泥浆管滑动轨道同步前进，同时进浆管和回浆管 3 的伸缩软管段分别在进浆管支撑平台和回浆管支撑平台滑动前进；

S4. 在盾构掘进至进浆管和回浆管的竖向支撑段移动到泥浆管滑动轨道 7 的尾端时，停止盾构掘进；将盾构台车尾端进浆口和出浆口的控制阀关闭，

并将泥浆站出浆口和回浆口的控制阀也关闭，保证进浆管和回浆管内无浆液，拆开进浆管和回浆管固定段与盾构台车的连接部位，通过牵引机构将进浆管和回浆管拉回至泥浆管滑动轨道的起始端；

S5. 在进浆管和回浆管固定段与盾构台车之间安装延伸泥浆管，完成换管过程，准备下一个阶段的盾构掘进。

本发明较优的技术方案：所述 S3 步骤中盾构机每次掘进的长度为 4—6m；泥浆管滑动轨道的长度为 4—6m；进浆管和回浆管的伸缩软管段在对应支撑平台上的滑动距离与泥浆管滑动轨道的长度相匹配。

本发明较优的技术方案：所述 S4 步骤中的牵引机构为电动收卷机构和手拉葫芦；在每条泥浆管滑动轨道的起始端安装一组或两组牵引机构，并将牵引机构的牵引绳与对应的滑动支架连接，在滑动支架滑动到尾端时，控制所有的牵引机构同时工作，将进浆管和回浆管拉回泥浆管滑动轨道 7 的起始端。

本发明能够在不需要换管装置的情况下实现泥浆管的换管过程，在盾构机前进过程中，进浆管和回浆管的竖向支撑段可以沿着滑轨并行移动，进浆管和回浆管的软管段也可以在平台上滑动伸开，保证泥浆管能够正常的进行盾构泥浆循环；当进浆管和回浆管移动至滑道的尾端，便可将盾构台车尾端进浆口和出浆口的控制阀关闭，并将泥浆站出浆口和回浆口的控制阀也关闭，保证进浆管和回浆管内无浆液，拆开进浆管和回浆管的固定段与盾构台车的连接部位，并通过牵引机构将进浆管和回浆管牵引至滑轨的首端，在盾构台车尾端与进浆管和回浆管的固定段之间分别增加延长管，便可继续进行盾构掘进的过程。

本发明的整体换管过程简单、方便，整体结构的安装施工占用空间小，能够实现在狭小空间内可以快速换管的过程，可以适用于空间狭小无换管装置安装空间的情况使用。

附图说明

图 1 是本发明的结构示意图；

图 2 是图 1 中 A 的放大示意图；

图 3 是本发明的进浆管和回浆管位于滑道起始端的示意图；

图 4 是本发明的进浆管和回浆管位于滑道尾端的示意图。

图中：1—泥浆站，2—进浆管，3—回浆管，4—进浆管支撑平台，5—回浆管支撑平台，6—盾构始发区域侧墙，7—泥浆管滑动轨道，8—滑动机构，800—管道支架，801—行走滑轮，9—泥浆管牵引机构，10—牵引支架，11—牵引绳，12—施工平台，13—盾构台车。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。附图 1 至图 4 均为实施例的附图，采用简化的方式绘制，仅用于清晰、简洁地说明本发明实施例的目的。以下对在附图中的展现的技术方案为本发明的实施例的具体方案，并非旨在限制要求保护的本发明的范围。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作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。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”、“左”、“右”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，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系，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设备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”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

实施例一提供了一种泥水盾构分体始发泥浆换管系统，用于盾构分体始发的泥浆循环，包括位于地面的泥浆站 1 和位于始发井内的盾构台车 13，所述泥浆站 1 上设有出浆口和回浆口，其出浆口和回浆口均设置有控制阀，所述盾构台车 13 的尾端设有进浆口和出浆口，且进浆口和出浆口均设有控制阀；所述泥浆站 1 与盾构机台车 13 之间通过进浆管 2 和回浆管 3 循环连接，所述

进浆管 2 的进浆端与泥浆站 1 的出浆口连接，进浆管 2 的出浆口与置于井内的最后一节盾构台车 13 尾端的进浆口可拆卸连接，所述回浆管 3 的进浆端与盾构台车 13 尾端的出浆口可拆卸连接，回浆管 3 的出浆端与泥浆站 1 的回浆口连接。在盾构始发区域侧墙 6 下端与固定段等高的区域设有施工平台 12，方便施工人员站在施工平台 12 上拆开进浆管 2 和回浆管 3 与盾构台车 13 的连接部位，增加延长管。

实施例一中的泥浆换管伸缩系统，如图 1 至图 4 所示，包括布设在盾构始发区域侧墙 6 上的泥浆管滑动轨道 7、位于地面的进浆管支撑平台 4 和回浆管支撑平台 5，所述进浆管 2 和回浆管 3 均包括位于地面的伸缩软管段、连接在盾构台车 13 尾端的固定段和连接伸缩软管段及固定段的竖向支撑段，所述进浆管 2 的伸缩软管段滑动置于进浆管支撑平台 4 上，回浆管 3 的伸缩软管段滑动置于回浆管支撑平台 5 上，所述泥浆管滑动轨道 7 与盾构机行走方向平行，所述进浆管 2 和回浆管 3 的竖向支撑段均通过滑动机构 8 与泥浆管滑动轨道 7 滑动连接。所述进浆管 2 和回浆管 3 的伸缩软管段包括水平软管段和弯曲软管段，平放在对应的支撑平台上，并通过弯管接头与对应的竖向支撑段连接，在进浆管支撑平台 4 和回浆管支撑平台 5 与伸缩软管接触面涂覆润滑层，方便进浆管 2 和回浆管 3 的滑动。

实施例一中泥水盾构分体始发泥浆换管系统，如图 1 至图 4 所示，所述滑动机构 8 设有两组，分布在进浆管 2 和回浆管 3 的竖向支撑段的上部和下部，在盾构始发区域侧墙 6 上对应布设有至少两条泥浆管滑动轨道 7，每条泥浆管滑动轨道 7 为轨道面朝上的凹型轨道，其两端均设置有限位挡板。每组滑动机构 8 包括管道支架 800 和固定在管道支架 800 上的行走滑轮 801，所述管道支架 800 包括两个一体式管箍结构，分别固定套设在进浆管 2 和回浆管 3 的竖向支撑段外壁，行走滑轮 801 固定安装在管道支架 800 的侧面，并与对应的泥浆管滑动轨道 7 滑动连接，能够沿着对应的泥浆管滑动轨道 7 来回移

动。所述滑动机构 8 前移的动力由盾构机提供，在盾构机及盾构台车 13 移动的时候，便会给进浆管 2 和回浆管 3 一个牵引力，带动滑动机构 8 沿着泥浆管滑动轨道 7 移动。

实施例一中，所述滑动机构 8 回位的动力由设置在泥浆管滑动轨道 7 的起始端的泥浆管牵引机构 9 提供，如图 1 和图 2 所示，所述牵引机构 9 为电动收卷机构和手拉葫芦，每条泥浆管滑动轨道 7 对应设有一组或两组牵引机构 9，在管道支架 800 上设有牵引支架 10，所述牵引支架 10 竖向设置在管道支架 800 外侧面，并在牵引支架 10 上设有两个牵引绳连接端口，所述泥浆管牵引机构 9 的牵引绳 11 与牵引支架 10 连接。在管道支架 800 移动至泥浆管滑动轨道 7 的尾端时，通过牵引机构 9 拉动管道支架 800 及进浆管 2 和回浆管 3 的竖向支撑段返回泥浆管滑动轨道 7 的起始端。所述牵引绳 11 为钢丝绳，收卷在电动收卷机构或手拉葫芦的卷筒上。

本发明的泥浆站 1 设置在地面，与盾构机的进浆管 2 和回浆管 3 进行连接，将盾构掘进产生的渣土进行分离处理；进浆管 2 和回浆管 3 的伸缩软管段位于地面，分别通过支撑平台进行支撑，伸缩软管段在对应的支撑平台上移动，为了保证其移动顺畅，可以在支撑平台与软管接触的上表面涂抹润滑剂或凡士林等材料，保证滑行顺畅；进浆管支撑平台 4 和回浆管支撑平台 5 设置在地面，具体高度根据车站基坑标高进行调整，底部设置立柱，架设成上下两层或同一标高，满足管路滑动要求即可；进浆管 2 和回浆管 3 的硬管与伸缩软管之间设置多个弯头实现连接，同时保证管路延伸移动过程中方向的合理性；泥浆管的滑动支架设置上下两组，可以保证其滑行稳定，为保证安全性，防止管道滑落，在管路的外侧设置防坠落装置，并利用钢丝绳进行保护。

本发明在盾构机前进过程中，进浆管 2 和回浆管 3 的竖向支撑段可以沿着泥浆管滑动轨道 7 并行移动，进浆管 2 和回浆管 3 的伸缩软管段也可以在

对应的平台上滑动伸开，保证泥浆管能够正常的进行盾构泥浆循环；当进浆管 2 和回浆管 3 移动至泥浆管滑动轨道 7 的尾端，便可将盾构台车 13 尾端进浆口和出浆口的控制阀关闭，并将泥浆站 1 出浆口和回浆口的控制阀也关闭，保证进浆管 2 和回浆管 3 内无浆液，拆开进浆管 2 和回浆管 3 的固定段与盾构台车 13 的连接部位，并通过牵引机构 9 将进浆管 2 和回浆管 3 牵引至泥浆管滑动轨道 7 的首端，在盾构台车 13 尾端与进浆管 2 和回浆管 3 的固定段之间分别增加延长管，便可继续进行盾构掘进的过程。

实施例二提供了一种适用于大直径泥水盾构分体始发的泥浆换管方法，使用实施例一中的泥水盾构分体始发泥浆换管系统进行换管过程，其具体步骤如下：

S1. 在地面施工进浆管支撑平台 4 和回浆管支撑平台 5，所述进浆管支撑平台 4 和回浆管支撑平台 5 相互平行，且平行于泥浆管滑动轨道 7 及盾构机掘进方向；然后将进浆管 2 和回浆管 3 位于地面的伸缩软管段分别置于进浆管支撑平台 4 和回浆管支撑平台 5，并在进浆管支撑平台 4 和回浆管支撑平台 5 与伸缩软管段接触区域涂抹润滑剂。

S2. 将进浆管 2 和回浆管 3 的竖向支撑段通过一组或多组管道支架连为一体，并将每组管道支架与对应高度的泥浆管滑动轨道 7 滑动连接，在盾构始发之前，所有的管道支架均位于对应泥浆管滑动轨道 7 的起始端。

S3. 将进浆管 2 和回浆管 3 的固定段分别与始发井内最后一节台车尾端的进浆口和出浆口连接，便可开始盾构始发；在盾构始发的过程中，进浆管 2 和回浆管 3 的竖向支撑段沿着泥浆管滑动轨道 7 同步前进，同时进浆管 2 和回浆管 3 的伸缩软管段分别在进浆管支撑平台 4 和回浆管支撑平台 5 滑动前进；所述盾构机每次掘进的长度为 4—6m；所述泥浆管滑动轨道 7 的长度为 4—6m；所述进浆管 2 和回浆管 3 的伸缩软管段在对应支撑平台上的滑动距离与泥浆管滑动轨道 7 的长度相匹配。

S4. 在盾构掘进至进浆管 2 和回浆管 3 的竖向支撑段移动到泥浆管滑动轨

道 7 的尾端时，停止盾构掘进；将盾构台车 13 尾端进浆口和出浆口的控制阀关闭，并将泥浆站 1 出浆口和回浆口的控制阀也关闭，保证进浆管 2 和回浆管 3 内无浆液，拆开进浆管 2 和回浆管 3 固定段与盾构台车 13 的连接部位，通过牵引机构将进浆管 2 和回浆管 3 拉回至泥浆管滑动轨道 7 的起始端；所述牵引机构为电动收卷机构和手拉葫芦；在每条泥浆管滑动轨道 7 的起始端安装一组或两组牵引机构 9，并将牵引机构 9 的牵引绳与对应的滑动支架 800 连接，在滑动支架 800 滑动到尾端时，控制所有的牵引机构 9 同时工作，将进浆管 2 和回浆管 3 拉回泥浆管滑动轨道 7 的起始端。

S5. 在进浆管 2 和回浆管 3 固定段与盾构台车 13 之间安装延伸泥浆管，完成换管过程，准备下一个阶段的盾构掘进。

本发明利盾构机的掘进提供动力，带动进浆管 2 和回浆管 3 的移动，实现盾构掘进期间管路的顺利移动。每掘进够一定距离后拆开既有管路，将原始管路牵引归位，中间增加延长管路，保证管路可以持续向前移动。在泥浆站侧的泥浆管与侧墙结构布置的泥浆管实现暂时性的永久连接，直至分体始发结束后进行改造，地面设置的软管同步实现伸缩。为了保证作业的便捷性，在泥浆管更换位置设置作业平台，便于每次进行泥浆管更换；盾构机台车为门子框结构，内部预留车辆通道，满足盾构掘进期间管片、相关及相关耗材的运输。

以上所述，只是本发明的一个实施例，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1. 一种泥水盾构分体始发泥浆换管系统，用于盾构分体始发的泥浆循环，包括位于地面的泥浆站（1）和位于始发井内的盾构台车（13），所述泥浆站（1）与盾构机台车（13）之间通过进浆管（2）和回浆管（3）循环连接，其特征在于：所述泥浆换管系统包括布设在盾构始发区域侧墙（6）上的泥浆管滑动轨道（7）、位于地面的进浆管支撑平台（4）和回浆管支撑平台（5），所述进浆管（2）和回浆管（3）均包括位于地面的伸缩软管段、连接在盾构台车（13）尾端的固定段和连接伸缩软管段及固定段的竖向支撑段，所述进浆管（2）的伸缩软管段滑动置于进浆管支撑平台（4）上，回浆管（3）的伸缩软管段滑动置于回浆管支撑平台（5）上，所述泥浆管滑动轨道（7）与盾构机行走方向平行，所述进浆管（2）和回浆管（3）的竖向支撑段均通过滑动机构（8）与泥浆管滑动轨道（7）滑动连接；所述滑动机构（8）包括管道支架（800）和固定在管道支架（800）上的行走滑轮（801），所述管道支架（800）将进浆管（2）与回浆管（3）的竖向支撑段固定连接，所述行走滑轮（801）与泥浆管滑动轨道（7）滑动连接；在泥浆管滑动轨道（7）的起始端还设有泥浆管牵引机构（9），在管道支架（800）上设有牵引支架（10），所述牵引机构（9）的牵引绳（11）与牵引支架（10）连接，所述牵引机构（9）用于在管道支架（800）移动至泥浆管滑动轨道（7）的尾端时，牵引管道支架（800）及进浆管（2）和回浆管（3）的竖向支撑段返回泥浆管滑动轨道（7）的起始端。

2. 根据权利要求 1 所述的一种泥水盾构分体始发泥浆换管系统，其特征在于：所述管道支架（800）设有至少两组，分布在进浆管（2）和回浆管（3）的竖向支撑段的上部和下部，在盾构始发区域侧墙（6）上对应布设有至少两条泥浆管滑动轨道（7），每条泥浆管滑动轨道（7）为轨道面朝上的凹型轨道，其两端均设置有限位挡板；所述管道支架（800）包括两个一体式管箍结构，分别固定套设在进浆管（2）和回浆管（3）的竖向支撑段外壁，行走滑

轮（801）固定安装在管道支架（800）的侧面，并与对应的泥浆管滑动轨道（7）滑动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种泥水盾构分体始发泥浆换管系统，其特征在于：所述进浆管（2）的固定段与盾构台车（13）尾端的进浆口可拆卸连接，所述回浆管（3）的固定段与盾构台车（13）尾端的出浆口可拆卸连接，并在盾构台车（13）尾端的进浆口和出浆口均设置有控制阀；在盾构始发区域侧墙（6）下端与固定段等高的区域设有施工平台（12）。

4. 根据权利要求1所述的一种泥水盾构分体始发泥浆换管系统，其特征在于：所述进浆管（2）和回浆管（3）的伸缩软管段包括水平软管段和弯曲软管段，平放在对应的支撑平台上，并通过弯管接头与对应的竖向支撑段连接，在进浆管支撑平台（4）和回浆管支撑平台（5）与伸缩软管接触面涂覆润滑层。

5. 根据权利要求1所述的一种泥水盾构分体始发泥浆换管系统，其特征在于：所述泥浆管滑动轨道（7）的长度为4—6m；所述进浆管（2）和回浆管（3）的伸缩软管段在对应支撑平台上的滑动距离为4—6m。

6. 根据权利要求1所述的一种泥水盾构分体始发泥浆换管系统，其特征在于：所述牵引机构（9）为电动收卷机构和手拉葫芦，每条泥浆管滑动轨道（7）对应设有一组或两组牵引机构（9），所述牵引支架（10）竖向设置在管道支架（800）外侧面，并在牵引支架（10）上设有两个牵引绳连接端口；所述牵引绳（11）为钢丝绳，收卷在电动收卷机构或手拉葫芦的卷筒上。

7. 一种适用于大直径泥水盾构分体始发的泥浆换管方法，其特征在于，所述换管方法使用权利要求1至6中任意一项所述的泥水盾构分体始发泥浆换管系统进行换管过程，其具体步骤如下：

S1. 在地面施工进浆管支撑平台和回浆管支撑平台，所述进浆管支撑平台和回浆管支撑平台相互平行，且平行于泥浆管滑动轨道及盾构机掘进方向；

然后将进浆管和回浆管位于地面的伸缩软管段分别置于进浆管支撑平台和回浆管支撑平台，并在进浆管支撑平台和回浆管支撑平台与伸缩软管段接触区域涂抹润滑剂；

S2. 将进浆管和回浆管的竖向支撑段通过一组或多组管道支架连为一体，并将每组管道支架与对应高度的泥浆管滑动轨道滑动连接，在盾构始发之前，所有的管道支架均位于对应泥浆管滑动轨道的起始端；

S3. 将进浆管和回浆管的固定段分别与始发井内最后一节台车尾端的进浆口和出浆口连接，便可开始盾构始发；在盾构始发的过程中，进浆管和回浆管的竖向支撑段沿着泥浆管滑动轨道同步前进，同时进浆管和回浆管 3 的伸缩软管段分别在进浆管支撑平台和回浆管支撑平台滑动前进；

S4. 在盾构掘进至进浆管和回浆管的竖向支撑段移动到泥浆管滑动轨道 7 的尾端时，停止盾构掘进；将盾构台车尾端进浆口和出浆口的控制阀关闭，并将泥浆站出浆口和回浆口的控制阀也关闭，保证进浆管和回浆管内无浆液，拆开进浆管和回浆管固定段与盾构台车的连接部位，通过牵引机构将进浆管和回浆管拉回至泥浆管滑动轨道的起始端；

S5. 在进浆管和回浆管固定段与盾构台车之间安装延伸泥浆管，完成换管过程，准备下一个阶段的盾构掘进。

8. 根据权利要求 7 所述的一种适用于大直径泥水盾构分体始发的泥浆换管方法，其特征在于：所述 S3 步骤中盾构机每次掘进的长度为 4—6m；泥浆管滑动轨道的长度为 4—6m；进浆管和回浆管的伸缩软管段在对应支撑平台上的滑动距离与泥浆管滑动轨道的长度相匹配。

9. 根据权利要求 7 所述的一种适用于大直径泥水盾构分体始发的泥浆换管方法，其特征在于：所述 S4 步骤中的牵引机构为电动收卷机构和手拉葫芦；在每条泥浆管滑动轨道的起始端安装一组或两组牵引机构，并将牵引机构的牵引绳与对应的滑动支架连接，在滑动支架滑动到尾端时，控制所有的牵引

机构同时工作，将进浆管和回浆管拉回泥浆管滑动轨道的起始端。