

XXXX项目

科技查新报告

查新项目	中文：一种多功能的微顶钻机
名称	英文：A multifunctional micro top drilling rig

一、查新目的

成果鉴定

二、查新项目的科学技术要点

1、技术领域概述：本项目专注于非开挖管道铺设技术领域，具体为一套适用于深基坑小口径管道修复的集成设备。

2、技术问题与需求背景：在地下非开挖管道施工过程中，部分项目对管道布设角度有严格要求，常规非开挖钻机往往无法满足此类特殊施工条件。为解决这一问题，本项目寻求一种能够适应狭小空间、具备高功率输出且可灵活调整作业角度的施工设备。

3、技术解决方案：我们提出了一种多功能微顶钻机设计，该设备包含行走底盘、驾驶室以及为水平定向钻机提供动力的动力系统。

4、主要技术优势与效果：

(1) 模块化结构与空间适应性：采用分体式设计，尤其适合于坑道、孔洞等有限空间作业场景。

(2) 底座稳定性与工位优化：底座采用框架式结构，左右分布滑轨以提高推拉装置与夹持装置的稳定性。设计有靠背板、前端夹持器限位板及地锚孔，底部设有调平支撑和顶紧支撑，确保设备在作业过程中的稳固性。

(3) 高效推拉系统：液压马达通过减速机驱动齿轮转动，齿轮与齿条间隙可调且相互啮合，采用齿轮齿条传动方式实现前后移动。

(4) 便捷钻杆装卸：夹持装置配备滑轮及限位块，可沿底座滑轨前后移动，为扩孔器抵达接收井腾出空间。

三、查新点和查新要求

查新点：

1、模块化结构与空间适应性：采用分体式设计，尤其适合于坑道、孔洞等有限空间作业场景。

2、底座稳定性与工位优化：底座采用框架式结构，左右分布滑轨以提高推拉装置与夹持装置的稳定性。设计有靠背板、前端夹持器限位板及地锚孔，底部设有调平支撑和顶紧支撑，确保设备在作业过程中的稳固性。

3、高效推拉系统：液压马达通过减速机驱动齿轮转动，齿轮与齿条间隙可调且相互啮合，采用齿轮齿条传动方式实现前后移动。

查新要求：

希望查新机构通过查新，对查新项目查新点分别或综合对比分析，并作出在所查范围内国内有无相同或类似研究的结论。

四、文献检索范围及检索策略

检索的国内检索工具书、数据库及Internet主要搜索引擎：

主题词： 微顶 非开挖 钻机 分体式 底座 底盘 框架式 推拉系统 给进机构

检索策略：

S1：（微顶+非开挖）* 钻机*分体式

S2：（微顶+非开挖）* 钻机*（底座+底盘）* 框架式

S3：（微顶+非开挖）* 钻机*（推拉系统+给进机构）

五、检索结果

按上述主题词和学科分类法，在以上数据库和文献时限内，国内资料检索结果择选相关文献8篇，主要内容简述如下。

1、

【题名】 钻通ZT-150H型非开挖铺管钻机研制

【作者】 魏华超

【机构】 无锡市钻通工程机械有限公司, 江苏无锡, 214161

【刊名】 地质装备 > 2012年2期

【文摘】 本文介绍了ZT-150H 型全液压履带分体式非开挖钻机,从钻机的适用性出发,考虑到设备的运输情况,提出了履带车与钻塔分离的新思路。

【分类号】 P634.31

【原文快照】

总体来说,该钻机分为两大块:动力站与塔架,这种分体式结构便于安装调试运输,操作灵活,其中夹持器结构采用全程移动方式,更方便拆卸钻杆。

2、

【题名】 GBS-40型非开挖铺管钻机的研制与应用

【作者】 王朝建花蓉

【机构】 中国地质科学院勘探技术研究所, 河北, 廊坊, 065000

【刊名】 探矿工程(岩土钻掘工程) > 2009年z1期

【文摘】 主要介绍了GBS-40型非开挖铺管钻机的结构组成、主要特点、基本参数、技术创新点等内容以及在工程中的实际应用情况。

【分类号】 P634.3+1

【原文快照】

履带底盘

钻机整体布置在由液压马达驱动的刚性连接的底盘上。履带底盘是钻机最基础部件,是钻机的载体。履带钻机的行走装置设计至关重要,既要有足够的强度,又要运转灵活、易拆卸。行走装置由钢制履带总成、驱动轮、导向轮、支重轮、履带张紧装置、底盘和两个液压马达(含内藏式减速机)组成。行走装置中左右纵梁分别整体焊接后,与中间整体框架式车架焊接为一个整体底盘。通过操作远程控制手柄,可以实现钻机原地转弯和正常行走中的转弯,可方便地进行孔位移动和对中孔位靶心,使钻机就位迅速、省时省力、灵活方便、高效,并且保证了操作人员的安全。

3、

【题名】 ZT-525型水平定向钻机的开发及应用

【作者】 俞超 董志伟

【机构】 无锡市钻通工程机械有限公司，江苏无锡 214000

【刊名】 地质装备 > 2023年1期

【文摘】 水平定向钻进施工工艺具有施工工期短、效率高、节约成本、可靠性强等优点，已得到广泛应用。但由于地下施工具有较大的不确定性，因此水平定向钻机的性能对施工结果起到关键作用。本文主要介绍了ZT-525型水平定向钻机的结构特点、主要技术参数及工程应用。

【分类号】 P634.3

【原文快照】

1. 1. 3 给进架

给进架上装配有液压马达、减速机、滚轮组件等，采用长行程齿轮齿条传动方式工作。当马达带动减速机工作时，减速机上的齿轮与钻架上齿条进行啮合传动，带动给进架在钻架上前后移动。7滚轮组件安装在给进架的底部，可以有效地支撑给进架，并减小摩擦力。

4、

【成果名称】 XZ680水平定向钻机

【完成单位】 徐州徐工基础工程机械有限公司

【成果公布年份】 2011

【出处】 万方数据科技成果库

【成果简介】

XZ680水平定向钻机是用于穿越公路、铁路、建筑物、河流、城市街道、文物保护单位等，铺设各种地下公用设施(管道，电缆等)的非开挖施工设备。是电讯、电力、煤气、热力、给排水、石油、天然气等部门和承包商进行管线铺设的理想设备。XZ680水平定向钻机配有 250kW的涡轮增压发动机，提供680kN的推力和27000NM的扭矩，可进行较大钻孔工程的施工，最大钻孔直径可达 Φ 1000mm，最长铺管距离可达800m，适用于中国大部分非硬岩地区的施工。

该机采用了多项先进技术：自行走钢履带底盘；采用整体滑动式钻架，使钻机入钻角调节范围更大、定位方便快捷；推拉机构采用齿轮齿条推拉给进系统，运动平稳可靠；应用公司多项专利技术如浮动式动力虎钳、新型泥浆接头等；动力头旋转扭矩大、速度高，成孔效率高；双手柄控制推拉和旋转，便于精确控制，操作简单舒适；先进的虎钳、动力头双浮动技术，使钻杆螺纹的磨损减轻到最少，有效延长钻杆使用寿命；采用角度可调节的地锚座结构，使钻机整机工作更加稳固；可选装先进的钻杆自动装卸装置、自动锚固装置等先进功能。经用户使用证明XZ680水平定向钻机布局合理、造型美观，操作安全舒适，操作简单，生产效率高。该机是集机电液一体化、性能先进、高效的非开挖施工设备，主要技术性能指标达到了国际先进水平，具有极大的市场前景。XZ680水平定向钻机的开发，可以解决中国的水平定向钻机技术相对落后、水平低、品种少、适应范围小、液压系统不匹配等现象，对于推动中国非开挖技术及装备的发展，促进中国非开挖领域技术的积累和成果转化，形成拥有完全自主知识产权的关键技术和成果，为中国国民经济基础设施建设提供必需的装备，对解决城市“拉链”问题及实现各类管网的地下化，改善城市人民的生活质量，促进中国国民经济的发展具有重要意义。

5、

【题名】非开挖导向钻机给进机构分析

【作者】沙永柏 刘宝仁 于萍

【机构】吉林大学,机械科学与工程学院,吉林,长春 130025

【刊名】探矿工程(岩土钻掘工程) > 2005年5期

【文摘】介绍了国内外常用的导向钻机给进机构的结构形式，并对其特点进行分析总结，为给进机构的设计提供参考。

【分类号】P634.3+1(天文学、地球科学)

【原文快照】

3.2 液压缸倍速给进机构

如图3所示，该机构由液压缸驱动，通过链轮-链条或滑轮-钢绳把作用力传递给动力头。

3.3 液压马达 - 链条给进机构

如图4所示，该机构采用液压马达驱动，通过链轮、链条进行传动，为实现较大给进力以及从受力平衡角度考虑，常在导轨两侧安装双液压马达。

3.4 液压马达倍力给进机构

如图5所示，液压马达通过链轮-链条传递作用力。与液压马达-链条给进机构不同之处在于增加了中间传递链轮。

3.5 液压马达-齿轮齿条给进机构

如图6所示，该系统是由液压马达驱动齿轮，带动齿条运动来实现给进、回拖功能的。

6、

【专利名称】一种非开挖水平定向钻机

【申请号】CN202222244985.5

【申请日】2022-08-28

【公开号】CN217999485U

【公开日】2022-12-09

【申请人】邯郸市东方工矿设备有限公司

【发明人】贾文杰 朱世通 贾亚平 王晓飞 郭瑞梅 贾醇伊

【主分类号】E21B7/04(2006.01)

【摘要】

本实用新型公开了一种非开挖水平定向钻机，包括主机底盘和安装在主机底盘上的非开挖钻机主体，所述主机底盘两侧通过定位连接机构与一组履带总成连接，定位连接机构包括一组主机梁架、一组驱动电机、一组蜗轮杆一、一组蜗轮杆二、两组转轴、两组传动蜗轮、两组梯形板、两组铰接板以及两组液压支撑腿。本实用新型的有益效果是，通过位于主机底盘两侧的定位连接机构在对履带总成进行组装时，首先伸出两组液压支撑腿对主机底盘进行撑起，然后，通过可折叠吊装架将一组履带总成吊装至主机底盘两侧，并通过固定板进行组装，解决了非开挖水平定向钻机就位组装困难的弊端，且液压支撑腿可折叠，防止运输过程中发生碰撞损坏现象。

【主权项】

1. 一种非开挖水平定向钻机，包括主机底盘（1）和安装在主机底盘（1）上的非开挖钻机主体（2），其特征在于，所述主机底盘（1）两侧通过定位连接机构与一组履带总成（3）连接；定位连接机构包括一组主机梁架（4）、一组驱动电机（5）、一组蜗轮杆一（6）、一组蜗轮杆二（7）、两组转轴（8）、两组传动蜗轮（9）、两组梯形板（10）、两组铰接板（11）以及两组液压支撑腿（12），一组主机梁架（4）安装在主机底盘（1）底部两侧，一组驱动电机（5）水平分别安装在一组主机梁架（4）上左侧，一组蜗轮杆一（6）分别安装在一组驱动电机（5）旋转端上，一组蜗轮杆二（7）分别安装在一组蜗轮杆一（6）前端，两组转轴（8）分别活动安装在一组主机梁架（4）上两侧，两组传动蜗轮（9）分别安装在两组转轴（8）上端，且分别与相对应的蜗轮杆一（6）和蜗轮杆二（7）互相啮合，两组梯形板（10）分别安装在两组转轴（8）上，两组铰接板（11）分别活动铰接在两组梯形板（10）上端，两组液压支撑腿（12）分别安装在两组铰接板（11）上。2. 根据权利要求1所述的一种非开挖水平定向钻机，其特征在于，一组履带总成（3）两侧分别安装有可折叠吊装架（13），且一组履带总成（3）内两侧安装有一组履带固定板（14）。3. 根据权利要求1或权利要求2所述的一种非开挖水平定向钻机，其特征在于，所述主机梁架（4）上安装有一组与一组履带固定板（14）位置相对应的底盘固定板（15）。4. 根据权利要求1所述的一种非开挖水平定向钻机，其特征在于，相对一组蜗轮杆一（6）和蜗轮杆二（7）通过联轴器（16）传动连接。5. 根据权利要求1所述的一种非开挖水平定向钻机，其特征在于，两组梯形板（10）上端分别开有固定孔一（17），两组梯形板（10）底部开有固定孔二（18）。6. 根据权利要求1所述的一种非开挖水平定向钻机，其特征在于，相对一组梯形板（10）大小相同、位置相对应，且运动方向相反。

7、

【专利名称】非开挖水平定向钻机用夹持装置及非开挖水平定向钻机

【申请号】CN202011050164.7

【申请日】2020-09-29

【公开号】CN114320186A

【公开日】2022-04-12

【申请人】甘肃省建设设计咨询集团有限公司

【发明人】汪小刚 石文博 闫立平 李长福

【主分类号】E21B19/10(2006.01)

【摘要】

本发明公开了一种非开挖水平定向钻机用夹持装置及非开挖水平定向钻机，该非开挖水平定向钻机用夹持装置包括：底座；第一夹持组件和第二夹持组件。第一夹持组件和第二夹持组件均包括安装座和两个夹块；其中，安装座的内部形成有安装空间，两个夹块位于安装空间内；安装空间的内壁面上沿其周向间隔设置有4个第一滑动部，夹块的周侧上与第一滑动部对应的位置设置有4个第二滑动部。第一滑动部和第二滑动部是互相导向滑动的，可以增加其便捷性，提高装配效率，还可以保证夹块与安装空间的内壁面紧密配合，使得该非开挖水平定向钻机用夹持装置具有稳定性好的优点。本发明还公开了一种包括该非开挖水平定向钻机用夹持装置的非开挖水平定向钻机。

【主权项】

1. 一种非开挖水平定向钻机用夹持装置，其特征在于，包括：底座，所述底座的一侧设置有固定部，另一侧沿所述底座的长度方向依次设置有第一安装部和第二安装部；第一夹持组件和第二夹持组件，所述第一夹持组件和所述第二夹持组件分别安装于对应的所述第一安装部和所述第二安装部上；且所述第一夹持组件与所述第一安装部固定连接，所述第二夹持组件与所述第二安装部转动连接；并且所述第一夹持组件和所述第二夹持组件均包括安装座和两个夹块；其中，所述安装座的内部形成有的安装空间，两个所述夹块位于所述安装空间内，且两个所述夹块相对设置，并沿所述安装空间的内壁面移动以相互远离或靠近；并且所述安装空间的内壁面上沿其周向间隔设置有4个第一滑动部，所述夹块的周侧上与所述第一滑动部对应的位置设置有4个第二滑动部，所述夹块通过所述第一滑动部和所述第二滑动部滑动连接于所述安装空间内。2. 如权利要求1所述的非开挖水平定向钻机用夹持装置，其特征在于，所述安装空间沿与所述底座的长度方向垂直的方向延伸，以及两个所述夹块相对的一侧面上设置有夹持部。3. 如权利要求2所述的非开挖水平定向钻机用夹持装置，其特征在于，所述第一滑动部和所述第二滑动部中的一个设置为沿安装空间的长度方向延伸的滑槽，另一个设置为与所述滑槽适配的滑台，所述夹块与所述安装空间的

内壁通过所述滑槽和所述滑台滑动连接。4. 如权利要求2 所述的非开挖水平定向钻机用夹持装置，其特征在于，所述滑槽的侧壁上形成有沿其长度方向延伸的导油槽。5. 如权利要求2 所述的非开挖水平定向钻机用夹持装置，其特征在于，所述夹持部包括形成于所述夹块的一侧壁上的第一条纹部和与第一条纹部交叉的第二条纹部，所述第一条纹部沿所述夹块的宽度方向延伸。6. 如权利要求5 所述的非开挖水平定向钻机用夹持装置，其特征在于，所述第一条纹部和第二条纹部均设置有多条，且多条所述第一条纹部沿所述夹块的高度方向有间隔且均匀地分布，以及每一个所述第二条纹部均与第一条纹部相交。7. 如权利要求6 所述的非开挖水平定向钻机用夹持装置，其特征在于，所述第一条纹部和第二条纹部均设置为橡胶条，所述橡胶条在所述夹块的长度方向上突出于所述夹块的一侧壁面。8. 如权利要求1-7 任一项所述的非开挖水平定向钻机用夹持装置，其特征在于，所述安装空间的内壁面上形成有加强结构，所述加强结构与所述安装空间的内壁面形成为一体。9. 如权利要求8 所述的非开挖水平定向钻机用夹持装置，其特征在于，所述加强结构设置为L 形的加强板，其中，所述加强板设置于所述安装空间的内壁面的拐角处，且所述加强板的两侧分别与所述安装空间相邻的两个所述内壁固定为一体。10. 一种非开挖水平定向钻机，包括大梁；其特征在于，还包括权利要求1-9 任一项所述的非开挖水平定向钻机用夹持装置，所述非开挖水平定向钻机用夹持装置通过所述底座固定连接于所述大梁的一端。

8、

【专利名称】一种组合式非开挖水平定向钻机

【申请号】CN202210875818.2

【申请日】2022-07-25

【公开号】CN114941501A

【公开日】2022-08-26

【申请人】无锡市钻通工程机械有限公司

【发明人】徐彬彬

【主分类号】E21B7/04(2006.01)

【摘要】

本发明公开了一种组合式非开挖水平定向钻机，包括钻架、第一行走小车、第一动力头机构、第二行走小车和第二动力头机构；所述第一行走小车和第二行走小车与所述钻架活动连接；所述第一行走小车上设置有第一动力头机构，所述第二行走小车上设置有第二动力头机构，所述第一行走小车和第二行走小车相连接；所述第一动力头机构和第二动力头机构均转动连接有主轴，所述主轴连接有短节，与所述第一动力头机构连接的主轴以及与所述第二动力头机构连接的主轴之间通过短节连接。本发明能够快速组合，回转扭矩、推拉力以及驱动功率都会大幅度提升，增加钻机的施工能力；将钻机的有效功率利用最大化，极大幅度提高施工效率，提高燃油经济性。

【主权项】

1. 一种组合式非开挖水平定向钻机，其特征在于，包括钻架（4）、第一行走小车（7）、第一动力头机构（8）、第二行走小车（9）和第二动力头机构（10）；所述第一行走小车（7）和第二行走小车（9）与所述钻架（4）活动连接；所述第一行走小车（7）上设置有第一动力头机构（8），所述第二行走小车（9）上设置有第二动力头机构（10），所述第一行走小车（7）和第二行走小车（9）相连接；所述第一动力头机构（8）和第二动力头机构（10）均转动连接有主轴（24），所述主轴（24）连接有短节（18），与所述第一动力头机构（8）连接的主轴（24）以及与所述第二动力头机构（10）连接的主轴（24）之间通过短节（18）连接。

2. 根据权利要求所述的组合式非开挖水平定向钻机，其特征在于，所述第一行走小车（7）和第二行走小车（9）均包括行走架（17），所述行走架（17）上设置有驱动机构（13），所述驱动机构（13）的下方连接有多个变速器（14），所述多个变速器（14）的下方连接有齿轮（15），所述钻架（4）上设置有齿条（27），所述齿轮（15）与钻架（4）上的齿条（27）互相啮合，所述多个变速器（14）连接在行走架（17）的上方，所述齿轮（15）与多个变速器（14）的输出端相连接，且位于行走架（17）的下方。

六、查新结论

查新点 1

关于分体式设计的非开挖钻机有见公开文献报道，如文献“钻通ZT-150H型非开挖铺管钻机研制”[1]，其介绍了ZT-150H型全液压履带分体式非开挖钻机，其分体式是指动力站与塔架分体。委托查新项目查新点所述的采用分体式设计，尤其适合于坑道、孔洞等有限空间作业场景，未见有公开文献报道。

查新点 2

关于底座设计，委托查新项目查新点所述的“底座采用框架式结构，左右分布滑轨以提高推拉装置与夹持装置的稳定性。设计有靠背板、前端夹持器限位板及地锚孔，底部设有调平支撑和顶紧支撑，确保设备在作业过程中的稳固性。”未见有相同结构设计的公开文献报道。

查新点 3

关于采用齿轮齿条传动方式进行工作的给进机构有见公开文献报道，如文献“ZT-525型水平定向钻机的开发及应用”[3]，其给进架上装配有液压马达、减速机、滚轮组件等，采用长行程齿轮齿条传动方式工作。当马达带动减速机工作时，减速机上的齿轮与钻架上齿条进行啮合传动，带动给进架在钻架上前后移动。滚轮组件安装在给进架的底部，可以有效地支撑给进架，并减小摩擦力。

总述：委托查新项目查新点1、2 所述特征未见有一致的公开文献报道，查新点3所述特征已见公开文献报道。