



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208441842 U

(45)授权公告日 2019.01.29

(21)申请号 201821022037.4

(22)申请日 2018.06.29

(73)专利权人 中铁工程装备集团有限公司  
地址 450016 河南省郑州市经济技术开发区第六大街99号

(72)发明人 张树祺 程永龙 叶蕾 王远志  
林江涛

(74)专利代理机构 郑州优盾知识产权代理有限公司 41125  
代理人 张绍琳 栗改

(51)Int.Cl.  
E21D 9/06(2006.01)

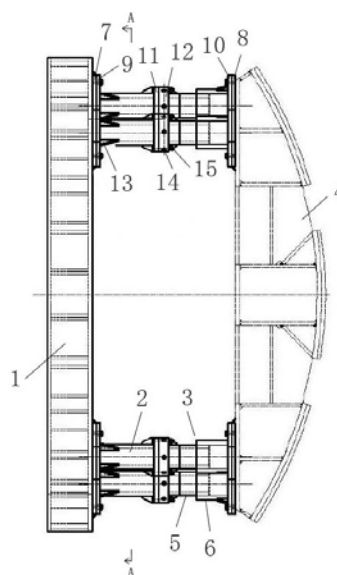
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种盾构机始发用反力支撑系统

## (57)摘要

本实用新型提出一种盾构机始发用反力支撑系统,包括圆环、支腿机构和反力墙,支腿机构包括固定支腿和伸缩支腿,圆环与固定支腿连接,固定支腿与伸缩支腿连接,伸缩支腿与反力墙连接。本实用新型的优点:结构简单、可实现拆卸,不用像现有技术中的反力架那样将钢结构割除,可实现重复使用,节省了材料,并且方便了工人的操作,使其安全性得到显著提升。



1. 一种盾构机始发用反力支撑系统,其特征在于:包括圆环(1)、支腿机构和反力墙(4),支腿机构包括固定支腿(2)和伸缩支腿(3),圆环(1)与固定支腿(2)连接,固定支腿(2)与伸缩支腿(3)连接,伸缩支腿(3)与反力墙(4)连接。

2. 根据权利要求1所述的盾构机始发用反力支撑系统,其特征在于:所述的反力墙(4)包括与伸缩支腿(3)连接的平面端和与隧道管片配合的弧面端。

3. 根据权利要求1所述的盾构机始发用反力支撑系统,其特征在于:所述的伸缩支腿(3)为千斤顶、气缸或油缸。

4. 根据权利要求1所述的盾构机始发用反力支撑系统,其特征在于:所述的伸缩支腿(3)包括支腿螺栓件(5)和支腿螺母件(6),支腿螺栓件(5)上设有卡孔(14),支腿螺栓件(5)与固定支腿(2)连接,支腿螺栓件(5)与支腿螺母件(6)螺纹配合,支腿螺母件(6)与反力墙(4)连接。

5. 根据权利要求3或4所述的盾构机始发用反力支撑系统,其特征在于:所述的支腿机构设有四组,分别位于圆环(1)的左上、左下、右上和右下四角。

6. 根据权利要求5所述的盾构机始发用反力支撑系统,其特征在于:所述的每组支腿机构均包括两个固定支腿(2)和两个伸缩支腿(3)。

7. 根据权利要求4所述的盾构机始发用反力支撑系统,其特征在于:所述的支腿螺栓件(5)与固定支腿(2)之间设有安装板甲(11)和安装板乙(12),安装板甲(11)与固定支腿(2)焊接,安装板甲(11)通过连接螺栓件(15)与安装板乙(12)连接,安装板甲(11)和安装板乙(12)上均设有弧形孔,或安装板甲(11)上设有弧形孔,安装板乙(12)上设有圆形孔,或安装板甲(11)上设有圆形孔,安装板乙(12)上设有弧形孔,连接螺栓件(15)穿过相互配合的圆形孔和弧形孔,安装板乙(12)与支腿螺栓件(5)焊接,安装板甲(11)与固定支腿(2)之间、安装板乙(12)与支腿螺栓件(5)之间均焊接有筋板(13)。

8. 根据权利要求3所述的盾构机始发用反力支撑系统,其特征在于:所述的固定支腿(2)与伸缩支腿(3)之间设有安装板甲(11)和安装板乙(12),安装板甲(11)与固定支腿(2)焊接,安装板甲(11)通过连接螺栓件与安装板乙(12)连接,安装板甲(11)和安装板乙(12)上均设有供连接螺栓件穿设的圆形孔,安装板乙(12)与伸缩支腿(3)焊接,安装板甲(11)与固定支腿(2)之间、安装板乙(12)与伸缩支腿(3)之间均焊接有筋板(13)。

9. 根据权利要求3或4所述的盾构机始发用反力支撑系统,其特征在于:所述的固定支腿(2)与圆环(1)之间设有固定板甲(7)和连接板甲(9),固定板甲(7)焊接在圆环(1)上,连接板甲(9)通过螺栓与固定板甲(7)连接,连接板甲(9)与固定支腿(2)焊接,固定支腿(2)与连接板甲(9)之间焊接有筋板(13)。

10. 根据权利要求3或4所述的盾构机始发用反力支撑系统,其特征在于:所述的伸缩支腿(3)与反力墙(4)之间设有固定板乙(8)和连接板乙(10),固定板乙(8)焊接在反力墙(4)上,固定板乙(8)通过螺栓与连接板乙(10)连接,连接板乙(10)与伸缩支腿(3)焊接,伸缩支腿(3)与连接板乙(10)之间焊接有筋板(13)。

## 一种盾构机始发用反力支撑系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道施工技术领域,特别是指一种盾构机始发用反力支撑系统。

### 背景技术

[0002] 随着经济的发展,盾构法隧道已成为我国软土地区城市地下轨道交通建设与地下空间开发的主要施工方法。所谓盾构法隧道,是指采用盾构掘进机进行开挖,钢筋混凝土管片作为衬砌支护的隧道暗挖施工法。采用盾构法建造隧道或各种地下管道,一般是在预先建造好的工作井内进行盾构的安装、调试和试运转,并将其准确地搁置在符合设计轴线的基座上,待所有施工准备工作就绪后,开始沿设计轴线向地层内掘进施工(盾构始发)。当盾构将要到达终点时,准确测定盾构的现状位置,并调整和控制其姿态,使盾构正确无误地进入预先建造安装好的接收井内的基座上(盾构到达)。

[0003] 盾构的始发工序是盾构法建造隧道的关键工序,该工序施工技术的优劣将直接影响到建成后隧道或管道的轴线质量、始发段洞口处环境保护的成效及工程施工的成败。盾构始发推进之前,需要在盾构始发工作井内安装盾构始发推进反力架,第一环负环管片安装在盾构始发推进反力架上,盾构始发时千斤顶经过负环管片传递到反力架上,从而提供盾构始发推进反力,并在盾构始发过程中平衡盾构所受的阻力与摩擦力。反力架是隧道管片结构定位的基准,决定了负环管片的安装定位,同时起到稳定管片及盾构始发推进的作用。

[0004] 目前,盾构洞内始发均采用反力墙始发,当需要拆除负环管片时,就要将反力架的钢结构割开,以卸掉之前盾构机推进时所施加的力从而才能将负环管片逐个拆除。但是,这样的反力架并不能重复利用,造成了物资的浪费。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型提出一种盾构机始发用反力支撑系统,解决了现有技术中反力架不能重复使用的问题。

[0006] 本实用新型的技术方案是这样实现的:一种盾构机始发用反力支撑系统,包括圆环、支腿机构和反力墙,支腿机构包括固定支腿和伸缩支腿,圆环与固定支腿连接,固定支腿与伸缩支腿连接,伸缩支腿与反力墙连接。

[0007] 所述的反力墙包括与伸缩支腿连接的平面端和与隧道管片配合的弧面端。

[0008] 所述的伸缩支腿为千斤顶、气缸或油缸。

[0009] 所述的伸缩支腿包括支腿螺栓件和支腿螺母件,支腿螺栓件上设有卡孔,支腿螺栓件与固定支腿连接,支腿螺栓件与支腿螺母件螺纹配合,支腿螺母件与反力墙连接。

[0010] 所述的支腿机构设有四组,分别位于圆环的左上、左下、右上和右下四角。

[0011] 所述的每组支腿机构均包括两个固定支腿和两个伸缩支腿。

[0012] 所述的支腿螺栓件与固定支腿之间设有安装板甲和安装板乙,安装板甲与固定支腿焊接,安装板甲通过连接螺栓件与安装板乙连接,安装板甲和安装板乙上均设有弧形孔,

或安装板甲上设有弧形孔,安装板乙上设有圆形孔,或安装板甲上设有圆形孔,安装板乙上设有弧形孔,连接螺栓件穿过相互配合的圆形孔和弧形孔,安装板乙与支腿螺栓件焊接,安装板甲与固定支腿之间、安装板乙与支腿螺栓件之间均焊接有筋板。

[0013] 所述的固定支腿与伸缩支腿之间设有安装板甲和安装板乙,安装板甲与固定支腿焊接,安装板甲通过连接螺栓件与安装板乙连接,安装板甲和安装板乙上均设有供连接螺栓件穿设的圆形孔,安装板乙与伸缩支腿焊接,安装板甲与固定支腿之间、安装板乙与伸缩支腿之间均焊接有筋板。

[0014] 所述的固定支腿与圆环之间设有固定板甲和连接板甲,固定板甲焊接在圆环上,连接板甲通过螺栓与固定板甲连接,连接板甲与固定支腿焊接,固定支腿与连接板甲之间焊接有筋板。

[0015] 所述的伸缩支腿与反力墙之间设有固定板乙和连接板乙,固定板乙焊接在反力墙上,固定板乙通过螺栓与连接板乙连接,连接板乙与伸缩支腿焊接,伸缩支腿与连接板乙之间焊接有筋板。

[0016] 本实用新型的优点:结构简单、可实现拆卸,不用像现有技术中的反力架那样将钢结构割除,可实现重复使用,节省了材料,并且方便了工人的操作,使其安全性得到显著提升。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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。

[0018] 图1为本实用新型结构示意图。

[0019] 图2为图1的A-A向视图。

[0020] 图中:1-圆环,2-固定支腿,3-伸缩支腿,4-反力墙,5-支腿螺栓件,6-支腿螺母件,7-固定板甲,8-固定板乙,9-连接板甲,10-连接板乙,11-安装板甲,12-安装板乙,13-筋板,14-卡孔,15-连接螺栓件。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 实施例1

[0023] 一种盾构机始发用反力支撑系统,包括圆环1、支腿机构和反力墙4,支腿机构包括固定支腿2和伸缩支腿3,圆环1与固定支腿2连接,固定支腿2与伸缩支腿3连接,伸缩支腿3与反力墙4连接。

[0024] 所述的反力墙4包括与伸缩支腿3连接的平面端和与隧道管片配合的弧面端。

[0025] 本实用新型的反力架的种类多样,既可以为洞外盾构机进行始发,也可以为洞内

联络通道的盾构机进行始发,本实施例的反力支撑系统仅对隧道联络通道的始发进行说明,反力墙贴合在隧道内的管片上,支腿机构用于传递圆环与反力墙之间的支撑力,其中固定支腿不可调节长度,伸缩支腿可以调节长度,用于调整圆环与反力墙之间的间距,圆环为盾构机的顶推系统提供反作用力。

[0026] 本实施例的反力架在使用的过程中,可以通过调节伸缩支腿来调节反力架的长度。当需要拆除管片时,可以调节伸缩支腿缩回变短,卸掉负环管片所受的顶推力,把负环管片往反力墙的方向推动即可将负环管片拆除,从而不用再像现有技术中的反力架那样将钢结构割除,而且再拆除负环之后反力架还可以重复利用,方便了工作人员的操作,使其安全性得到显著提升。

[0027] 实施例2

[0028] 一种盾构机始发用反力支撑系统,所述的伸缩支腿3为千斤顶、气缸或油缸。

[0029] 所述的固定支腿2与伸缩支腿3之间设有安装板甲11和安装板乙12,安装板甲11与固定支腿2焊接,安装板甲11通过连接螺栓件与安装板乙12连接,安装板甲11和安装板乙12上均设有供连接螺栓件穿设的圆形孔,安装板乙12与伸缩支腿3焊接,安装板甲11与固定支腿2之间、安装板乙12与伸缩支腿3之间均焊接有筋板13。

[0030] 所述的固定支腿2与圆环1之间设有固定板甲7和连接板甲9,固定板甲7焊接在圆环1上,连接板甲9通过螺栓与固定板甲7连接,连接板甲9与固定支腿2焊接,固定支腿2与连接板甲9之间焊接有筋板13。

[0031] 所述的伸缩支腿3与反力墙4之间设有固定板乙8和连接板乙10,固定板乙8焊接在反力墙4上,固定板乙8通过螺栓与连接板乙10连接,连接板乙10与伸缩支腿3焊接,伸缩支腿3与连接板乙10之间焊接有筋板13。

[0032] 所述的支腿机构设有四组,分别位于圆环1的左上、左下、右上和右下四角。

[0033] 所述的每组支腿机构均包括两个固定支腿2和两个伸缩支腿3。

[0034] 其他结构同实施例1。

[0035] 本实施例的固定支腿的连接板甲通过螺栓与圆环的固定板甲连接,实现固定支腿的可拆卸安装,固定支腿的安装板甲通过连接螺栓件与伸缩支腿的安装板乙连接,实现固定支腿与伸缩之间的可拆卸安装,由于本实施例的伸缩支腿为千斤顶、气缸或油缸,其通过调节活塞杆的行程实现调距,不需要伸缩支腿的旋转,因此在安装板甲和安装板乙上开设圆形孔即可,伸缩支腿的连接板乙通过螺栓与反力墙的固定板乙连接,实现伸缩支腿的可拆卸安装。本实施例的支腿机构设为左上、左下、右上和右下角的四组,每组包括两个伸缩支腿和两个与伸缩支腿配合的固定支腿,使得圆环作用到反力墙上的力更加均匀、可靠。

[0036] 本实施例的反力架在使用的过程中,可以通过调节千斤顶、气缸或油缸活塞杆的行程来调节反力架的长度。当需要拆除管片时,可以调节活塞杆缩回变短,卸掉负环管片所受的顶推力,把负环管片往反力墙的方向推动即可将负环管片拆除,从而不用再像现有技术中的反力架那样将钢结构割除,而且再拆除负环之后反力架还可以重复利用,方便了工作人员的操作,使其安全性得到显著提升。

[0037] 实施例3

[0038] 如图1和2所示,一种盾构机始发用反力支撑系统,所述的伸缩支腿3包括支腿螺栓件5和支腿螺母件6,支腿螺栓件5上设有卡孔14,支腿螺栓件5与固定支腿2连接,支腿螺栓

件5与支腿螺母件6螺纹配合,支腿螺母件6与反力墙4连接。

[0039] 所述的支腿螺栓件5与固定支腿2之间设有安装板甲11和安装板乙12,安装板甲11与固定支腿2焊接,安装板甲11通过连接螺栓件15与安装板乙12连接,安装板甲11和安装板乙12上均设有弧形孔,或安装板甲11上设有弧形孔,安装板乙12上设有圆形孔,或安装板甲11上设有圆形孔,安装板乙12上设有弧形孔,连接螺栓件15穿过相互配合的圆形孔和弧形孔,安装板乙12与支腿螺栓件5焊接,安装板甲11与固定支腿2之间、安装板乙12与支腿螺栓件5之间均焊接有筋板13。

[0040] 所述的固定支腿2与圆环1之间设有固定板甲7和连接板甲9,固定板甲7焊接在圆环1上,连接板甲9通过螺栓与固定板甲7连接,连接板甲9与固定支腿2焊接,固定支腿2与连接板甲9之间焊接有筋板13。

[0041] 所述的伸缩支腿3与反力墙4之间设有固定板乙8和连接板乙10,固定板乙8焊接在反力墙4上,固定板乙8通过螺栓与连接板乙10连接,连接板乙10与伸缩支腿3焊接,伸缩支腿3与连接板乙10之间焊接有筋板13。

[0042] 所述的支腿机构设有四组,分别位于圆环1的左上、左下、右上和右下四角。

[0043] 所述的每组支腿机构均包括两个固定支腿2和两个伸缩支腿3。

[0044] 其他结构同实施例1。

[0045] 本实施例的固定支腿的连接板甲通过螺栓与圆环的固定板甲连接,实现固定支腿的可拆卸安装,固定支腿的安装板甲通过连接螺栓件与支腿螺栓件的安装板乙连接,实现固定支腿与支腿螺栓件之间的可拆卸安装,由于本实施例的伸缩支腿为支腿螺栓件和支腿螺母件,其通过旋转支腿螺栓件实现调距,因此在安装板甲和安装板乙中至少一处开设弧形孔,也就意味着安装板甲和安装板乙中至多一处设圆形孔,具体来说,安装板甲和安装板乙上均开设弧形孔,或者一个安装板上开设弧形孔,另外一个安装板上开设圆形孔,满足支腿螺栓件旋转与固定的需求,卡孔能够便于操作人员利用支杆撬动旋转支腿螺栓件,伸缩支腿的连接板乙通过螺栓与反力墙4的固定板乙连接,实现伸缩支腿的可拆卸安装。本实施例的支腿机构设为左上、左下、右上和右下角的四组,每组包括两个伸缩支腿和两个与伸缩支腿配合的固定支腿,使得圆环作用到反力墙上的力更加均匀、可靠。

[0046] 本实施例的反力架在使用的过程中,可以通过调节支腿螺栓件和支腿螺母件的螺纹配合来调节反力架的长度。当需要拆除管片时,可以旋动调节支腿螺栓件,使其旋入支腿螺母件内,卸掉负环管片所受的顶推力,把负环管片往反力墙的方向推动即可将负环管片拆除,从而不用再像现有技术中的反力架那样将钢结构割除,而且再拆除负环之后反力架还可以重复利用,方便了工作人员的操作,使其安全性得到显著提升。

[0047] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

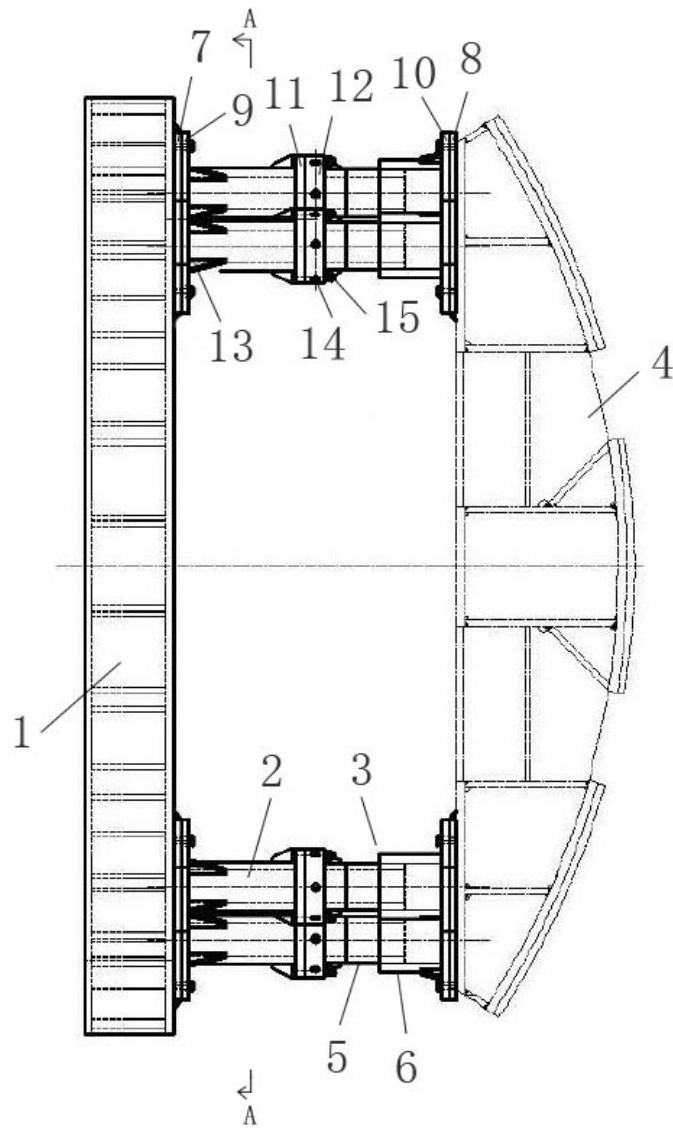


图1

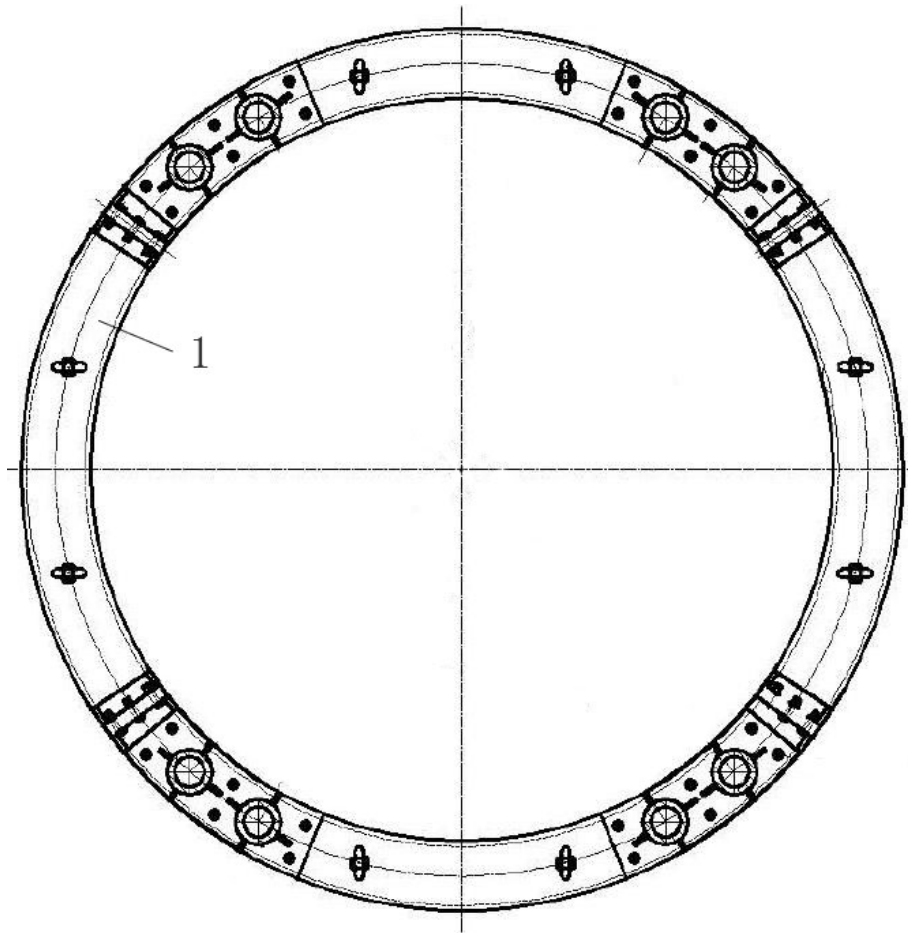


图2