



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104675413 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201510086303. 4

(22) 申请日 2015. 02. 16

(71) 申请人 济南轨道交通集团有限公司

地址 250101 山东省济南市高新区(历下区)
舜华路 2000 号舜泰广场 8 号楼 103 房
间

(72) 发明人 王国富 王威汐

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

代理人 张勇

(51) Int. Cl.

E21D 11/00(2006. 01)

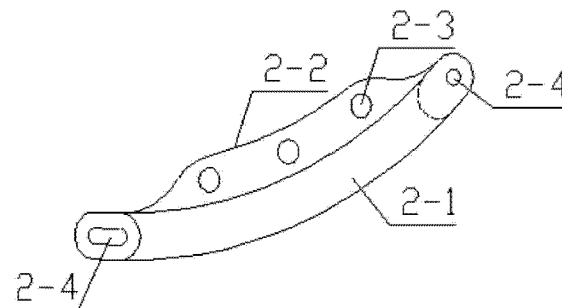
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种隧道管片整圆器及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种隧道管片整圆器及其使用方法,包括多个整圆器组件,所述整圆器组件包括整圆器弧形板,所述整圆器弧形板上设有整圆器加劲肋,所述整圆器加劲肋上连接有预压力施加装置;所述整圆器弧形板的一端中部设有向外的凸起,整圆器弧形板的另一端中部设有向内的凹槽,相邻整圆器组件的凸起和凹槽相卡合;多个整圆器组件构成圆形结构,与管片内壁相配合。首先安装整圆器外环结构,其次在相邻整圆器外环连接处安装液压动力装置,第三控制每个液压传力装置施加不同的压力达到整圆的效果。待管片整圆后,对管片进行加固维修处理,处理完成后拆除整圆器。本发明的有益效果为:解决了地铁运营期管片错台、变形整圆的问题;施工工艺简单、灵活。



1. 一种隧道管片整圆器,其特征是,包括多个整圆器组件,所述整圆器组件包括整圆器弧形顶板,所述整圆器弧形顶板上设有整圆器加劲肋,所述整圆器加劲肋上连接有预压力施加装置;所述整圆器弧形顶板的一端中部设有向外的凸起,整圆器弧形顶板的另一端中部设有向内的凹槽,相邻整圆器组件的凸起和凹槽相卡合;多个整圆器组件构成圆形结构,与管片内壁相配合。

2. 如权利要求1所述的隧道管片整圆器,其特征是,所述预压力施加装置为杆状液压千斤顶。

3. 如权利要求1所述的隧道管片整圆器,其特征是,所述整圆器加劲肋沿整圆器弧形板的弧线方向设置于整圆器弧形板上。

4. 如权利要求1所述的隧道管片整圆器,其特征是,所述整圆器弧形板两侧均设有整圆器加劲肋。

5. 如权利要求1所述的隧道管片整圆器,其特征是,所述凸起和凹槽的纵截面形状为圆弧形。

6. 如权利要求1所述的隧道管片整圆器,其特征是,所述整圆器弧形板由外包钢板和内部填充物组成。

7. 如权利要求1所述的隧道管片整圆器,其特征是,所述预压力施加装置将相邻整圆器组件的加劲肋相连接。

8. 利用如权利要求1所述的隧道管片整圆器的使用方法,其特征是,包括以下步骤:

第一步:对管片需要整圆的部位进行处理;

第二步:安装整圆器组件,整圆器组件之间的凸起和凹槽相卡合,并通过销钉连接,临时固定;

第三步:在整圆器加劲肋上等间距设置固定观测点,监测位移变化;

第四步:根据设计要求,在整圆器上安装预压力施加装置;

第五步:根据设计要求,对预压力施加装置施加不同的压力,并实时监测位移变化情况;

第六步:根据监测结果,当管片恢复到设计要求的变形时,保持预压力施加装置压力;

第七步:对需要进行加固的位置进行加固处理,注意加固过程中同时要监测管片的变形情况,随时调整液压千斤顶液压力,使管片保持稳定;

第八步:加固完成后,待加固结构达到设计要求强度后,拆除整圆器结构。

9. 如权利要求8所述的隧道管片整圆器的使用方法,其特征是,所述第一步中处理过程,包括清理破碎混凝土、封闭裂缝、对壁后空洞进行注浆处理。

10. 如权利要求8所述的隧道管片整圆器的使用方法,其特征是,所述第四步的具体过程为,将预压力施加装置安装在两个相邻整圆器组件的整圆器加劲肋上,通过预压力施加装置的伸缩来控制整圆器的形状,进而通过整圆器顶推管片内表面,使变形的管片恢复设计要求。

一种隧道管片整圆器及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑工程技术领域,具体涉及一种隧道管片整圆器及其使用方法。

背景技术

[0002] 近几年地铁交通在国内的迎来了建设的高峰期,随着城市地铁盾构隧道运营年限的增长,国内少数城市地铁隧道结构受地面的堆载、周边基坑开挖、地下水源丰富等周边环境影响地铁管片出现了不均匀的变形,失去了原有结构形状,为后期加固维修带来了不必要的麻烦。

[0003] 目前针对施工过程中出现的管片错台、变形现象,一般采用与盾构机一体的整圆器对地铁管片进行整圆处理。因为盾构机体型巨大、造价高,所以这种处理方法不能应用于在运营期间出现的地铁管片错台、变形。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为克服上述现有技术的不足,提供一种管片整圆器,能够对运营期间地铁管片出现的错台、变形等问题进行整圆处理,且方法简单。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用下述技术方案:

[0006] 一种隧道管片整圆器,包括多个整圆器组件,所述整圆器组件包括整圆器弧形顶板,所述整圆器弧形顶板上设有整圆器加劲肋,所述整圆器加劲肋上连接有预压力施加装置,所述预压力施加装置将相邻整圆器组件的加劲肋相连接;所述整圆器弧形顶板的一端中部设有向外的凸起,整圆器弧形顶板的另一端中部设有向内的凹槽,相邻整圆器组件的凸起和凹槽相卡合;多个整圆器组件构成圆形结构,与管片内壁相配合。

[0007] 所述预压力施加装置为杆状液压千斤顶。

[0008] 所述整圆器加劲肋沿整圆器弧形顶板的弧线方向设置于整圆器弧形顶板上。

[0009] 所述整圆器弧形顶板两侧均设有整圆器加劲肋。可以安装两个液压装置,顶推力大,效果好。

[0010] 所述凸起和凹槽的纵截面形状为圆弧形,便于整圆过程中,整圆器组件的转动变形。

[0011] 所述整圆器弧形顶板由外包钢板和内部填充物组成,可以减轻重量、减少成本造价。

[0012] 隧道管片整圆器的使用方法,包括以下步骤:

[0013] 第一步:对管片需要整圆的部位进行处理;

[0014] 第二步:安装整圆器组件,整圆器组件之间的凸起和凹槽相卡合,并通过销钉连接,临时固定;

[0015] 第三步:在整圆器加劲肋上等间距设置固定观测点,监测位移变化;

[0016] 第四步:根据设计要求,在整圆器上安装预压力施加装置;

[0017] 第五步:根据设计要求,对预压力施加装置施加不同的压力,并实时监测位移变化

情况；

[0018] 第六步：根据监测结果，当管片恢复到设计要求的变形时，保持预压力施加装置压力；

[0019] 第七步：对需要进行加固的位置进行加固处理，注意加固过程中同时要监测管片的变形情况，随时调整液压千斤顶液压力，使管片保持稳定；

[0020] 第八步：加固完成，待加固结构达到设计要求强度后，拆除整圆器结构。

[0021] 所述第一步中处理过程，包括清理破碎混凝土、封闭裂缝、对壁后空洞进行注浆处理。

[0022] 所述第四步的具体过程为，将预压力施加装置安装在两个相邻整圆器组件的整圆器加劲肋上，通过预压力施加装置的伸缩来控制整圆器的形状，进而通过整圆器顶推管片内表面，使变形的管片恢复设计要求。

[0023] 本发明的有益效果为：

[0024] 1、解决了地铁运营期管片错台、变形整圆的问题。

[0025] 2、设备简单，投入低降低了隧道管片整圆的成本。

[0026] 3、设备组装简便，能明显缩短施工工期。

[0027] 4、整圆器由数个整圆器组件构成，整圆器组件均为相同结构，可以产业化生产，可以方便的更换出现问题的整圆器组件。

附图说明

[0028] 图1为本发明整圆器组件的侧面图；

[0029] 图2为本发明整圆器组件的正视剖面图；

[0030] 图3为图2中A-A剖面图；

[0031] 图4为图2中B-B剖面图；

[0032] 图5为图2中C-C剖面图；

[0033] 图6为图2中D-D剖面图；

[0034] 图7为图2中E-E剖面图；

[0035] 图8为本发明整圆器组件之间连接的纵向剖视图；

[0036] 图9为本发明安装完液压千斤顶后整圆器组件之间连接的纵向剖视图；

[0037] 图10(a)-10(b)为本发明整圆器施工步序图；其中图10(a)为本发明整圆器组件安装完成后的剖面示意图，图10(b)为本发明液压千斤顶安装完成后的剖面示意图；

[0038] 图中，1-原管片；2-整圆器；2-1为整圆器弧形板；2-2为整圆器加劲肋；2-3为液压千斤顶安装孔；2-4为整圆器组件连接孔；3-整圆器组件连接销钉；4-液压千斤顶。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0040] 如图1-图7所示，管片整圆器，包括多个整圆器组件，整圆器组件包括整圆器弧形板2-1，整圆器加劲肋2-2沿整圆器弧形板2-1的弧线方向设置于整圆器弧形板2-1上，整圆器弧形板2-1两侧均设有整圆器加劲肋2-2。整圆器加劲肋上连接有杆状液压千斤顶4，液压千斤顶4将相邻整圆器组件的整圆器加劲肋2-2相连接；整圆器弧形板2-1的一端中

部设有向外的凸起,整圆器弧形板 2-1 的另一端中部设有向内的凹槽,相邻整圆器组件的凸起和凹槽相卡合;多个整圆器组件构成圆形结构,与管片内壁相配合。

[0041] 凸起和凹槽的纵截面形状为圆弧形。整圆器弧形板 2-1 由外包钢板和内部填充物组成。

[0042] 如图 8 所示,整圆器 2 的整圆器组件之间首尾相连接,通过凸起和凹槽相卡合,并通过整圆器组件连接销钉 3 穿过凸起和凹槽上的整圆器组件连接孔 2-4,将两整圆器组件固定连接。

[0043] 如图 9 所示,整圆器 2 的整圆器组件之间固定连接之后,将液压千斤顶 4 安装在两个相邻整圆器组件的整圆器加劲肋 2-2 的液压千斤顶安装孔 2-3 上。

[0044] 如图 10(a)-10(b) 所示,隧道内管片整圆器的施工方法,如下:

[0045] 第一步:对管片需要整圆的部位进行处理,包括清理破碎混凝土、封闭裂缝、对壁后空洞进行注浆处理;

[0046] 第二步:安装整圆器组件,整圆器组件通过整圆器组件连接销钉 3 连接,并临时固定;

[0047] 第三步:在整圆器加劲肋上等间距设置固定观测点,监测位移变化;

[0048] 第四步:根据设计要求,在整圆器上安装杆状液压千斤顶 4;

[0049] 液压千斤顶 4 安装在两个相邻整圆器组件的整圆器加劲肋 2-2 上,通过液压千斤顶 4 的伸缩来控制整圆器的形状,进而通过整圆器顶推管片内表面,使变形的管片恢复设计要求;

[0050] 第五步:根据设计要求,对液压千斤顶 4 施加不同的压力,并实时监测位移变化情况;

[0051] 第六步:根据监测结果,当管片恢复到设计要求的变形时,保持液压千斤顶 4 压力;

[0052] 第七步:对需要进行加固的位置进行加固处理,注意加固过程中同时要监测管片的变形情况,随时调整液压千斤顶 4 液压力,使管片保持稳定;

[0053] 第八步:加固完成后,待加固结构达到强度后,拆除整圆器结构。

[0054] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

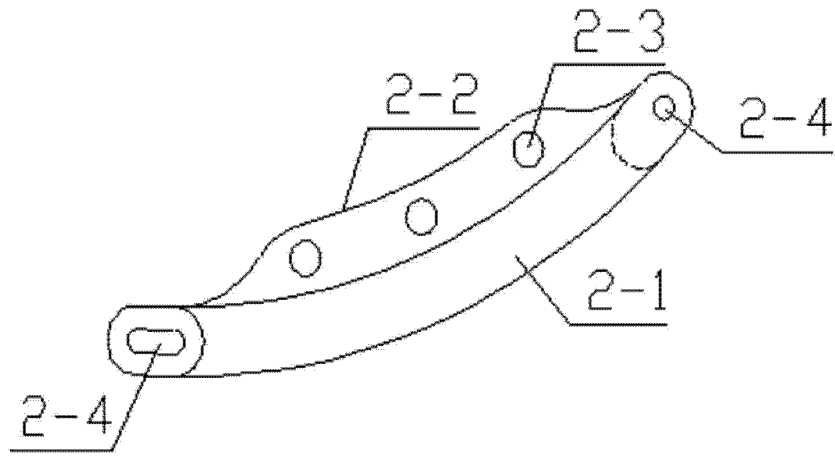


图 1

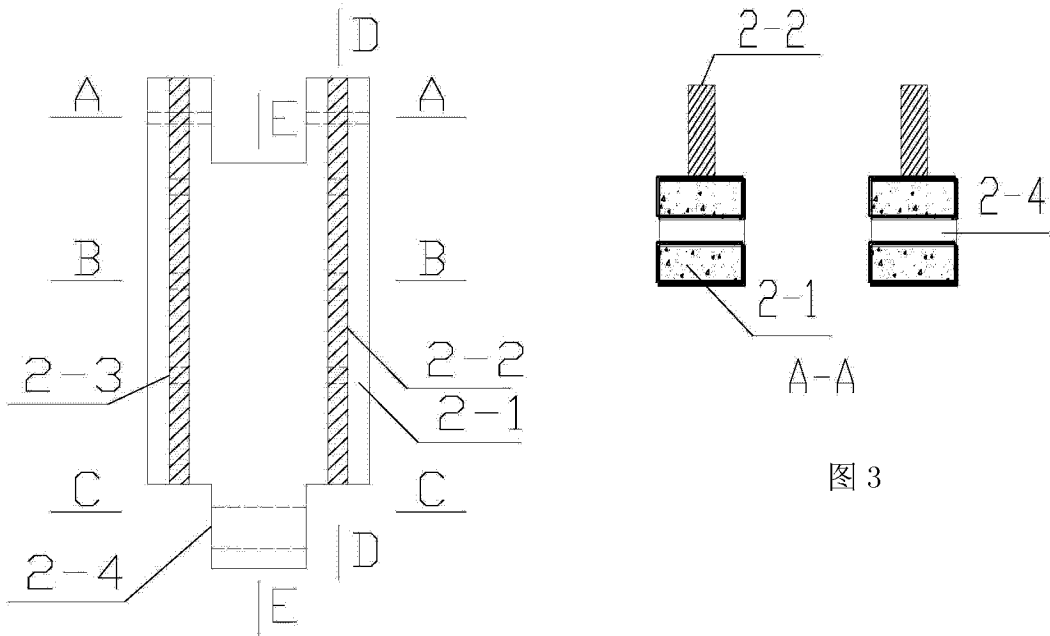


图 2

图 3

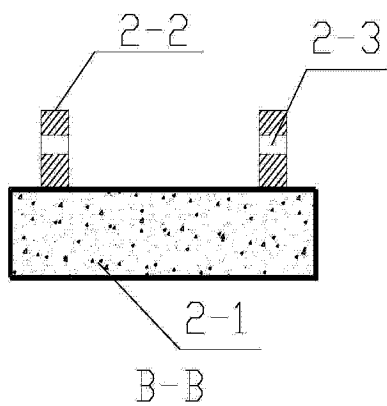


图 4

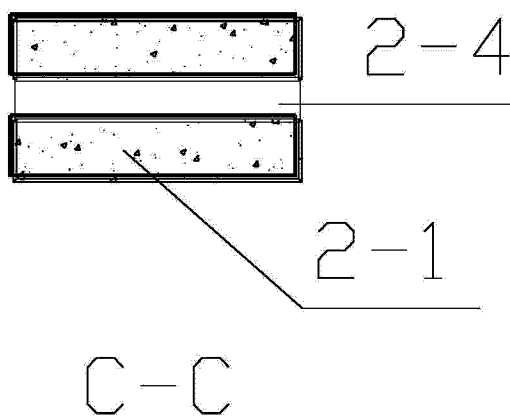


图 5

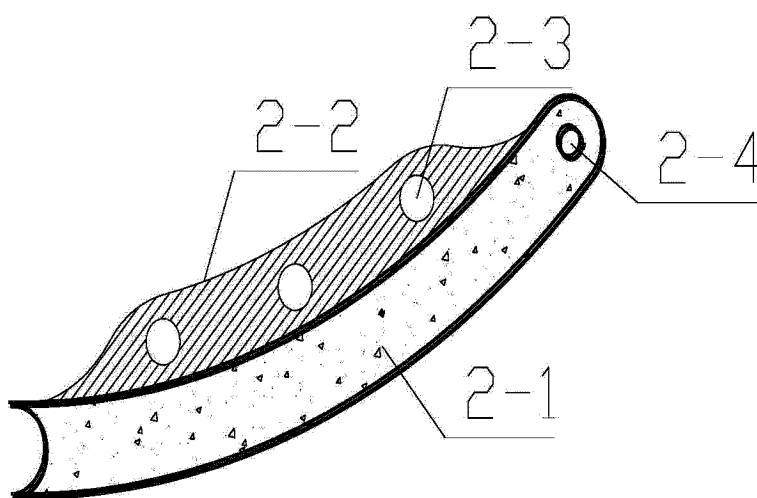


图 6

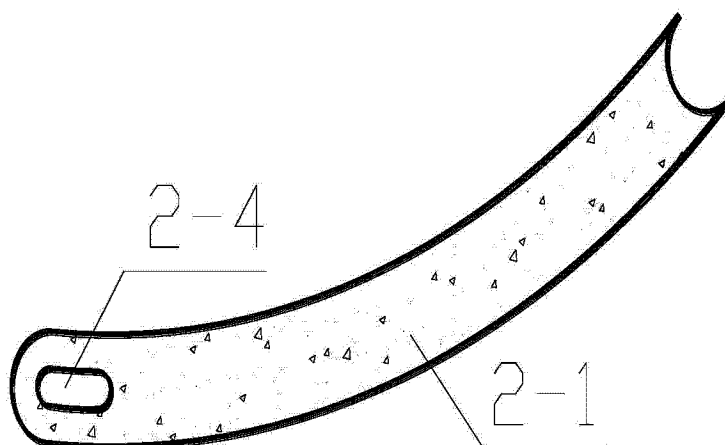


图 7

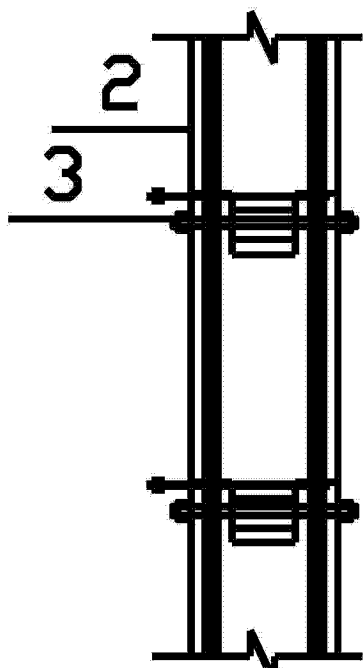


图 8

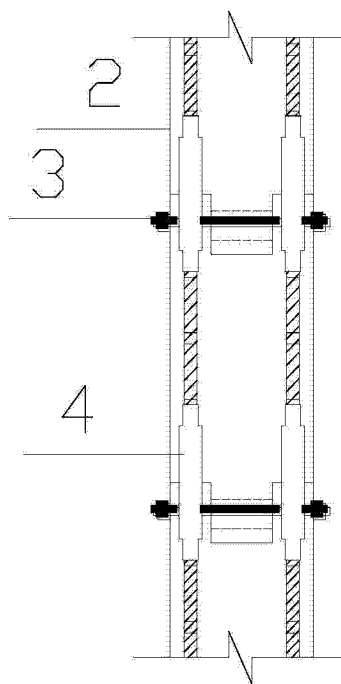


图 9

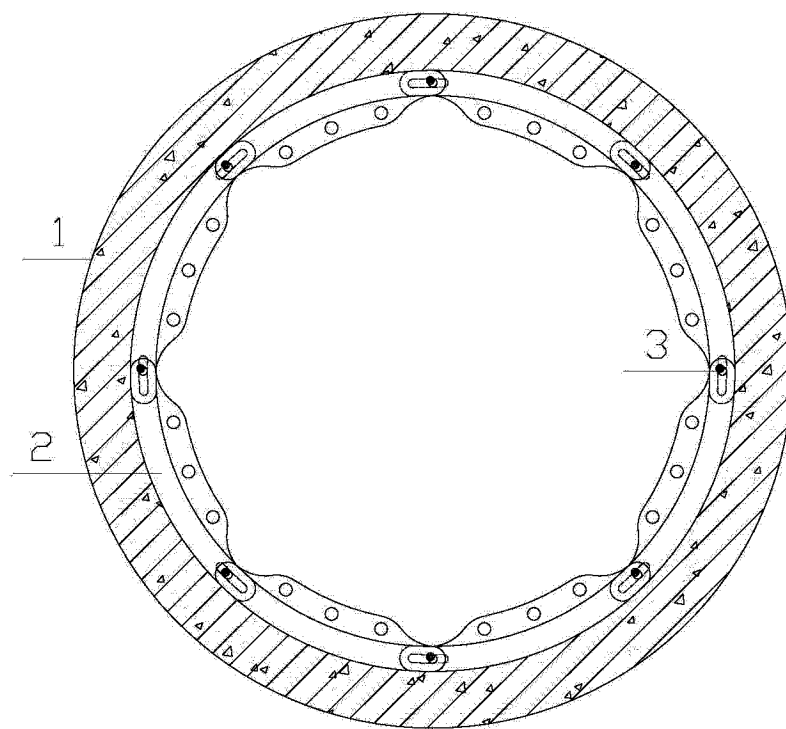


图 10(a)

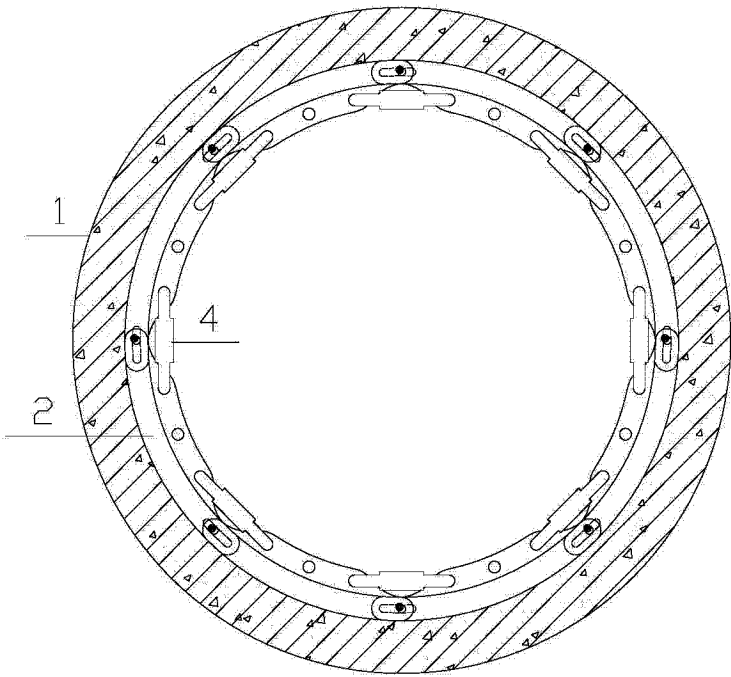


图 10(b)