



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202937277 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 15

(21) 申请号 201220619379. 0

(22) 申请日 2012. 11. 21

(73) 专利权人 中国铁建重工集团有限公司

地址 410100 湖南省长沙市经济技术开发区
东七路 88 号

(72) 发明人 刘飞香 程永亮 郑大桥 梅勇兵
肖万元

(74) 专利代理机构 长沙新裕知识产权代理有限公司 43210

代理人 刘熙

(51) Int. Cl.

E21D 11/40 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

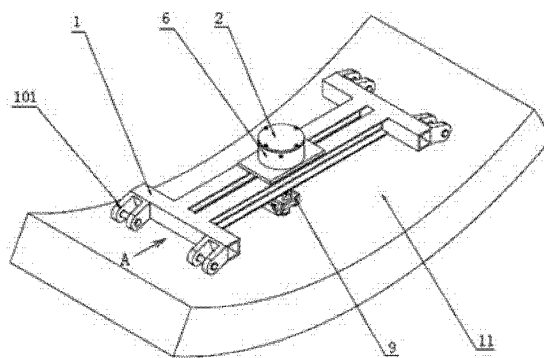
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种大直径隧道管片手动抓持装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种大直径隧道管片手动抓持装置,包括支架和转轴,所述支架上设有球面支座,所述转轴的上端通过推力调心轴承装在球面座上,转轴通过球面座与支架上的球面支座相配合;所述转轴的下端设有与管片上的抓持螺栓相配合的抓取头。管片倒运作业时,利用本实用新型隧道管片手动抓持装置可以快速、安全地搬运管片,降低设备成本以及作业空间,减小操作难度,提高管片倒运效率,降低成本以及减轻劳动强度,实现对管片抓取和旋转的手动轻松操作。本实用新型适合大直径隧道及其它隧道防护施工时的管片吊运作业。



1. 一种大直径隧道管片手动抓持装置,其特征是:包括支架和转轴,所述支架上设有球面支座,所述转轴的上端通过推力调心轴承装在球面座上,转轴通过球面座与支架上的球面支座相配合;所述转轴的下端设有与管片上的抓持螺栓相配合的抓取头。

2. 根据权利要求1所述的大直径隧道管片手动抓持装置,其特征是:所述抓取头包括与所述转轴铰接的连接部、设在连接部上的与管片上的抓持螺栓配合的夹持部、设在夹持部上的将所述抓持螺栓止动的安全销。

3. 根据权利要求1或2所述的大直径隧道管片手动抓持装置,其特征是:所述支架对称布置有四个钩点,所述抓取头位于支架的中心位置。

一种大直径隧道管片手动抓持装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于抓持装置，具体涉及一种应用于大直径隧道管片倒运过程中的手动管片抓取装置。

背景技术

[0002] 近年来，隧道掘进机施工以其对地面和地下环境影响小、掘进速度快、地表沉降小等特点，被广泛应用于地下隧道建设。地下隧道施工中，隧道的防护是采用管片拼装实现的。管片倒运是用于把管片从指点位置调运到另一个指定位置，期间需要完成管片的升降、旋转等一系列动作的专用设备，主要由行走机构、起重机构、制动系统和管片抓取机构等组成，管片倒运是影响施工进度和效率的重要因素，管片抓取机构作为管片倒运的重要组成部分，需要在有限的隧道作业空间内完成对管片的抓取并稳定旋转动作。

[0003] 目前，现有的大直径隧道管片都是采用真空吸盘式或者大型机械臂式抓取。其中，真空吸盘式抓取机构系统复杂、设备成本及故障率高，维护困难，而大型机械臂式抓取机构作业空间需求大，抓取周期长，结构复杂，而现有的小直径隧道管片抓取机构承载能力又无法满足是大直径管片倒运。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种结构简单，作业空间小，操作简单可靠，管片倒运效率高，设备及维护成本低的大直径隧道管片手动抓持装置。

[0005] 为实现上述实用新型目的，本实用新型采用的技术方案为：大直径隧道管片手动抓持装置包括支架和转轴，所述支架上设有球面支座，所述转轴的上端通过推力调心轴承装在球面座上，转轴通过球面座与支架上的球面支座相配合；所述转轴的下端设有与管片上的抓持螺栓相配合的抓取头。

[0006] 所述抓取头包括与所述转轴铰接的连接部、设在连接部上的与管片上的抓持螺栓配合的夹持部、设在夹持部上的将所述抓持螺栓止动的安全销。

[0007] 所述支架对称布置有四个钩点，所述抓取头位于支架的中心位置。

[0008] 管片拼装作业时，利用本实用新型大直径隧道管片手动抓持装置可以快速、安全地搬运管片，减小操作难度，提高管片倒运效率，降低成本以及减轻劳动强度，实现对管片抓取和旋转的手动轻松操作。本实用新型适合大直径隧道及隧道防护施工时的管片吊运作业。

[0009] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步说明。

附图说明

[0010] 图1是本实用新型装置的结构示意图。

[0011] 图2是图1中A向局部剖视图。

[0012] 图3是抓取头的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 如图 1 和图 2 所示,大直径隧道管片手动抓持装置包括支架 1、封盖 2、转轴 3、推力调心轴承 4、球面座 5、球面支座 6、垫板 7、销轴 8、抓取头 9 和抓持螺栓 10;支架 1 是一个上拱形的焊接件,对称布置有四个钩点 101,抓取头 9 位于支架 1 的中心位置;抓取头 9 通过销轴 8 与转轴 3 相连,转轴 3 依托调心轴承 4、球面座 5、球面支座 6 定位,转轴 3 轴端球面顶住通过螺栓固定的封盖 2,由于球面座 5 和推力调心轴承 4 的存在,转轴 3 能绕轴线自由转动和绕球面支座 6 的球面自由转动,抓取头 9 通过抓持螺栓 10 扣住管片 11,所以管片 11 也可以在手动操作条件下自由调整。

[0014] 在图 2 中,球面支座 6 通过垫板 7 固定在支架 1 上,调心推力轴承 4 安装在球面座 5 内,球面座 5 通过球面与球面支座 6 内侧球面重合,转轴 3 径向通过固定在推力调心轴承 4 内,轴向通过转轴 3 轴端球面和封盖 2 相切定位。

[0015] 作业时,隧道管片手动抓持装置的抓取头将管片 11 上的抓持螺栓 10 扣住,当手动推动管片 11 旋转时,管片 11 通过抓持螺栓 10、抓取头 9 与转轴 3 联动,转轴 3 与推力调心轴承 4 内环固定,这样管片 11 就是通过调心轴承 4 的内外环的相对转动而转动。当管片 11 起升过程中,由于管片 11 重力,整个转轴 3 轴线方向都会处于竖直状态,转轴 3 通过与推力调心轴承 4 相互固定的球面座 5 相对球面支座 6 的球面自由旋转,保持竖直状态,不需要外力辅助。

[0016] 见图 3,抓取头 9 是由套筒 901、端板 902、侧板 903、安全销 904 和挂钩 905 组成,套筒 901 为与转轴 3 铰接的连接部,端板 902 和侧板 903 构成设在套筒 901 上的与管片上抓持螺栓 10 配合的夹持部,安全销 904 设在侧板 903 上可与抓持螺栓 10 的螺帽下部 1001 配合将抓持螺栓 10 止动,安全销 904 可与设在侧板 903 外侧的挂钩 905 配合锁定。抓取管片 11 过程中,先拔出安全销 904,套筒 901 扣住抓持螺栓 10,然后插入安全销 904 与挂钩 905 固定,这样与抓持螺栓 10 相连的管片 11 就不会从脱离了;移除管片操作过程恰好与上述步骤动作相反。

[0017] 管片移动过程中,由于支架 1 是具有四个钩点 101 的上拱形的焊接件,中心位置装有抓取头 9,抓持管片时支架 1 这样的结构能够起到很好的平衡作用。

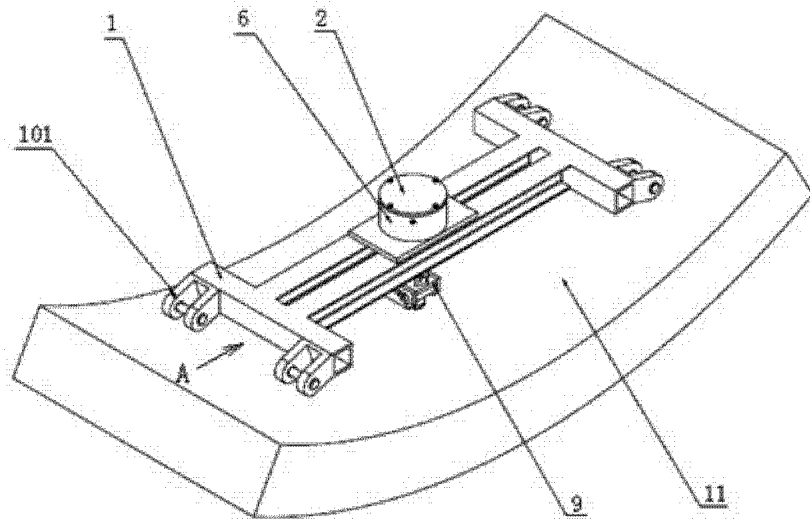


图 1

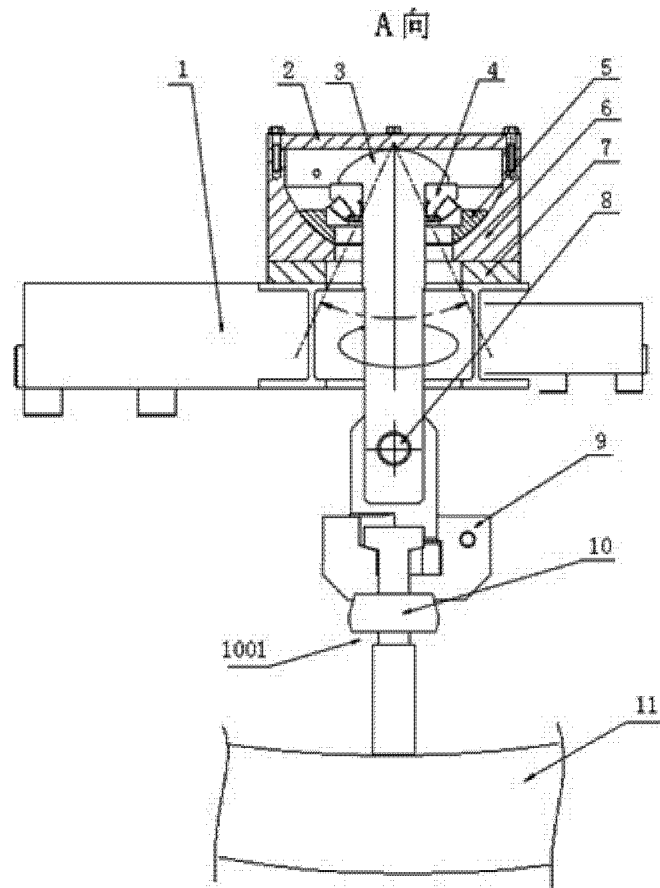


图 2

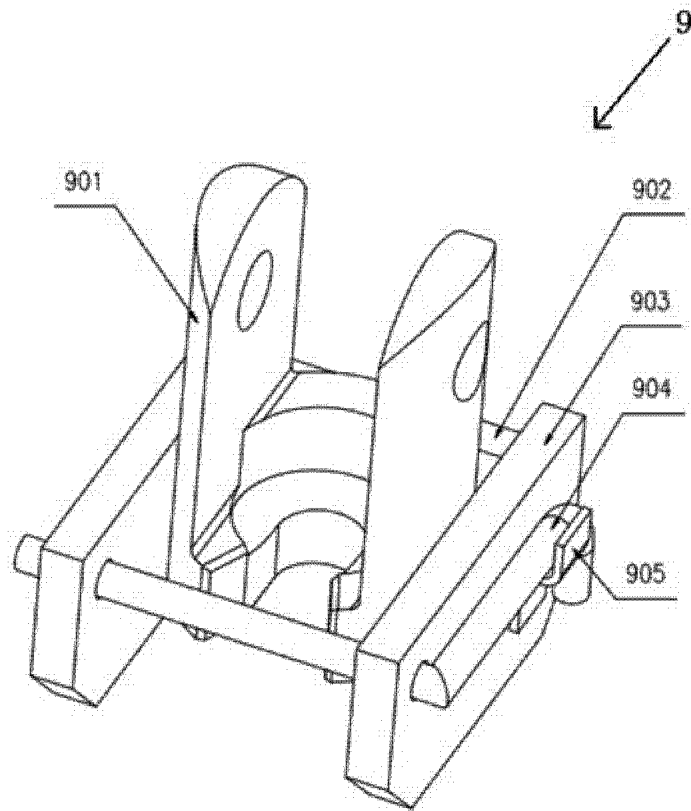


图 3