



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111980715 A

(43) 申请公布日 2020.11.24

(21) 申请号 202010867438.5

(22) 申请日 2020.08.25

(71) 申请人 中铁十一局集团有限公司

地址 430000 湖北省武汉市武昌区中山路
277号

(72) 发明人 李功义 杨伟 何海兵 聂承庆
王建国 伍小刚 李小红 赵东华

(74) 专利代理机构 武汉蓝宝石专利代理事务所
(特殊普通合伙) 42242

代理人 廉海涛

(51) Int. Cl.

E21D 9/06 (2006.01)

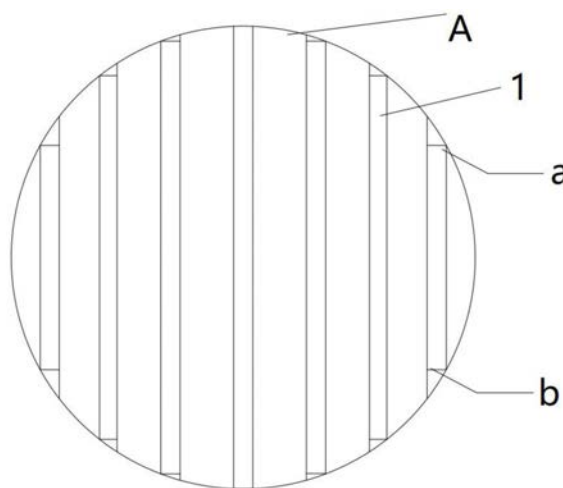
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种盾构机到达洞门的破除施工方法

(57) 摘要

本发明提供了一种盾构机到达洞门的破除施工方法,步骤如下:S1,盾构机到达洞门一定距离时停止掘进,在洞门的确定位置打出若干探孔;S2,在探孔内插入带阀门的检查管并固定,打开阀门检查洞门内水流量,S3,搭设作业平台,在桩的顶部沿水平方向依次切割洞门内的桩,每根桩切入深度大于桩直径的1/2,直至所有桩全部切割;S4,在桩的根部沿与步骤S3同一切割方向依次完全切割洞门内的桩,S5,盾构机向前掘进,直至将洞门内的桩顶出洞门;清除桩洞顶部的混凝土,S6;固定桩以防止其发生移动,切割桩顶部剩余的钢筋直至完全割断,将桩转移出洞门,直至所有的桩全部转移;S7,清理洞门内剩余渣土后,盾构机到达洞门实施完全破除。



1. 一种盾构机到达洞门的破除施工方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1,盾构机到达洞门一定距离时停止掘进,在洞门的确定位置打出若干探孔;

S2,在探孔内插入带阀门的检查管并固定,打开阀门检查洞门内水流量,若洞门内水流量大于合理流量范围,则通过检查管向洞门内注水泥浆,直至水流量降低至合理流量范围;

S3,搭设作业平台,在桩的顶部沿水平方向依次切割洞门内的桩,每根桩切入深度大于桩直径的1/2,直至所有桩全部切割;

S4,在桩的根部沿与步骤S3同一切割方向依次完全切割洞门内的桩,直至所有桩全部切割;

S5,盾构机向前掘进,直至将洞门内的桩顶出洞门;清除桩洞顶部的混凝土,直至完全暴露桩顶部未锯断的钢筋;

S6;固定桩以防止其发生移动,切割桩顶部剩余的钢筋直至完全割断,将桩转移出洞门,直至所有的桩全部转移;

S7,清理洞门内剩余渣土后,盾构机到达洞门实施完全破除。

2. 根据权利要求1所述的盾构机到达洞门的破除施工方法,其特征在于,步骤S1中盾构机到达洞门500mm-1000mm时停止掘进。

3. 根据权利要求1所述的盾构机到达洞门的破除施工方法,其特征在于,步骤S1中洞门的外侧确定位置打出若干探孔具体为:

以洞门中心点为原点划垂直相交直线,在洞门上的靠近垂直相交直线与洞门边缘的交点处以及洞门中心处打孔。

4. 根据权利要求3所述的盾构机到达洞门的破除施工方法,其特征在于,所述垂直相交直线为两组并形成“米”字形。

5. 根据权利要求1所述的盾构机到达洞门的破除施工方法,其特征在于,步骤S2中在探孔内插入带阀门的检查管并固定具体为:

将检查管的阀门关闭后插入探孔,采用膨胀螺栓固定所述检查管,并用水泥封堵检查管与探孔之间的间隙。

6. 根据权利要求1所述的盾构机到达洞门的破除施工方法,其特征在于,步骤S3中每根桩切入深度大于桩直径的1/2优选为每根桩切入深度大于桩直径。

7. 根据权利要求1所述的盾构机到达洞门的破除施工方法,其特征在于,步骤S6中固定桩以防止其发生移动具体为:

用绳缆拴住桩,并采用吊装设备吊住桩防止其滑落。

8. 根据权利要求1所述的盾构机到达洞门的破除施工方法,其特征在于,步骤S6中切割桩顶部剩余的钢筋直至完全割断具体为:

采用火焰切割桩顶部剩余的钢筋直至完全割断。

9. 根据权利要求1所述的盾构机到达洞门的破除施工方法,其特征在于,步骤S6中将桩转移出洞门具体为:

采用吊装设备将桩吊运至地面。

10. 根据权利要求1所述的盾构机到达洞门的破除施工方法,其特征在于,所述吊装设备为龙门吊。

一种盾构机到达洞门的破除施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,具体涉及一种盾构机到达洞门的破除施工方法。

背景技术

[0002] 盾构到达的洞门一般采用洞门钢环和钢筋混凝土钻孔桩结构,盾构机无法直接穿过桩基。现有的到达洞门采用人工破除、机械破除、绳锯切割等方式,将洞门内的桩凿除。

[0003] 人工破除需要人员直接在井口将桩的混凝土完全凿除并采用火焰切割钢筋,机械破除需要挖掘机直接在井口将桩的混凝土完全凿除并采用火焰切割钢筋,两者的渣土都直接落在井口,后期清理渣土量较大,所需时间也较长,成本较高,绳锯切割需要将洞门分成若干区域且钻孔量较大,每根桩需要切割成多段,切割量较大,工序较为复杂,成本较高。

发明内容

[0004] 本发明提供了盾构机到达洞门的破除施工方法,以解决现有技术中的上述技术问题。

[0005] 本发明解决上述技术问题的方案如下:

[0006] 一种盾构机到达洞门的破除施工方法,包括如下步骤:

[0007] S1,盾构机到达洞门一定距离时停止掘进,在洞门的确定位置打出若干探孔;

[0008] S2,在探孔内插入带阀门的检查管并固定,打开阀门检查洞门内水流量,若洞门内水流量大于合理流量范围,则通过检查管向洞门内注水泥浆,直至水流量降低至合理流量范围

[0009] S3,搭设作业平台,在桩的顶部沿水平方向依次切割洞门内的桩,每根桩切入深度大于桩直径的1/2,直至所有桩全部切割;

[0010] S4,在桩的根部沿与步骤S3同一切割方向依次完全切割洞门内的桩,直至所有桩全部切割;

[0011] S5,盾构机向前掘进,直至将洞门内的桩顶出洞门;清除桩洞顶部的混凝土,直至完全暴露桩顶部未锯断的钢筋;

[0012] S6;固定桩以防止其发生移动,切割桩顶部剩余的钢筋直至完全割断,将桩移出洞门,直至所有的桩全部转移;

[0013] S7,清理洞门内剩余渣土后,盾构机到达洞门实施完全破除。

[0014] 进一步的,步骤S1中盾构机到达洞门500mm-1000mm时停止掘进。

[0015] 进一步的,步骤S1中洞门的外侧确定位置打出若干探孔具体为:以洞门中心点为原点划垂直相交直线,在洞门上的靠近垂直相交直线与洞门边缘的交点处以及洞门中心处打孔。

[0016] 更进一步的,所述垂直相交直线为两组并形成“米”字形。

[0017] 进一步的,步骤S2中在探孔内插入带阀门的检查管并固定具体为:将检查管的阀门关闭后插入探孔,采用膨胀螺栓固定所述检查管,并用水泥封堵检查管与探孔之间的间

隙。

[0018] 进一步的,步骤S3中每根桩切入深度大于桩直径的1/2优选为每根桩切入深度大于桩直径。

[0019] 进一步的,步骤S6中固定桩以防止其发生移动具体为:用绳缆拴住桩,并采用吊装设备吊住桩防止其滑移。

[0020] 进一步的,步骤S6中切割桩顶部剩余的钢筋直至完全割断具体为:采用火焰切割桩顶部剩余的钢筋直至完全割断。

[0021] 进一步的,步骤S6中将桩转移出洞门具体为:采用吊装设备将桩吊运至地面。

[0022] 更进一步的,所述吊装设备为龙门吊。

[0023] 本发明的有益效果至少包括:

[0024] (1) 该盾构机到达洞门的破除施工方法,节约了施工工期、减少了桩切除的工程量,具有良好的社会效益及经济效益;

[0025] (2) 本发明中的检查管兼具注浆管的功能,当洞门水流较大时,可通过检查管进行注浆封堵,较其他破除方式更安全,注浆更便捷,可以较好地降低洞门涌水涌沙的风险;

[0026] (3) 本发明充分利用盾构机的推力将洞门内桩全部推倒,并利用龙门吊将桩固定住,极大降低了人工作业风险。

[0027] 本发明结构简单、施工方便,桩被锯断后整体吊运至地面上,极大地减少了洞门渣,缩短了洞门破除的时间,降低施工费用。

[0028] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。本发明的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

附图说明

[0029] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0030] 图1为本发明实施例提供一种盾构机到达洞门的破除施工方法的到达洞门破除示意图;

[0031] 图2为本发明实施例中检查管结构示意图。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。在下列段落中参照附图以举例方式更具体地描述本发明。根据下面说明和权利要求书,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0033] 如图1、图2所示的一种盾构机到达洞门的破除施工方法,该实施例施工方法的最大特点是将桩进行切割时,在桩的顶部保留一部分钢筋,利用盾构机的推力将桩推倒后并采用龙门吊将桩整体吊离进口,降低洞门的破除时间,减少井口渣土量。

[0034] 下面结合附图对本发明进一步说明,实施例为某地铁隧道施工盾构机到达接收施工,其中该隧道的盾构机开挖直径为6250mm,盾构管片外径为6200mm,管片环宽为1500mm。

[0035] 盾构机的盾尾进加固体后,当刀盘在距离洞门桩基500mm-1000mm时停止掘进,此时盾构机可保持合理的土仓压力。

[0036] 以洞门中心点为原点在洞门上划“米”字型的两组垂直相交直线线,采用取芯钻机在洞门上打探孔,其中探孔的位置是洞门中心点以及两组垂直相交直线与洞门钢环的交点处(尽可能靠近洞门钢环,但为便于打孔,打孔位置需要稍微向洞门中心点偏移),这样开孔的数量为9个,在本实施例中,探孔的直径为65mm,孔深为2500mm,孔的周边安装4根直径为10mm的膨胀螺栓,可以理解的是,探孔的直径在其他实施例中可以为其他数值,且探孔的直径数值与检查管直径及洞门直径相关,通常情况下,对于一般施工方案,探孔的直径为55mm-70mm即可满足施工和检查要求。

[0037] 在本实施例中,如图2所示,检查管2包括管体21和阀门22,具体的在本实施例中,阀门22为球阀22,施工时,将球阀22关闭后使管体21插入探孔内,并用膨胀螺栓固定,同时采用水泥封堵检查管2与探孔之间的间隙。需要注意的时,为保证工程进度和施工稳定性,每打一个探孔就立刻安装好对应的检查管2,并在该检查管2安装完毕后再进行下一个探孔钻孔作业直至9个检查管全部安装完毕。

[0038] 打开检查管2的球阀22观察水流的流量和颜色,为准确测量水流量,可在球阀开口处安装流量计,对于具有经验的施工人员来说,也可以通过水流浑浊程度来判断水流量,若是清水和流量在合理范围内则不用处理,可直接进入下一步骤;若是水流量较大或者水较浑浊则关闭球阀,然后接上注浆管后再次打开球阀后进行水泥注浆,直至水变清或者水流量到达合理范围内。可以理解的是,除采用水泥注浆方式外,降低水流量还可采用降水井降水等其他措施,至于实际施工过程中,施工人员采用何种降低水流量的措施,则需综合考虑工程需要和施工条件,均为本领域技术人员的常规选择,均属于本发明的保护范围,在此不一一展开赘述。

[0039] 下一步将进入桩切割作业:首先依据洞门的高度搭设作业平台,如图1所示,在每根桩1的顶部画线,用盘锯按从左到右依次切割,每根桩1切割至桩直径的约3/4处停止切割,形成顶部切口a;再在桩1的根部划线,用盘锯按从左到右依次切割,每根桩完全锯断,直至洞门内桩全部切割,形成底部切口b,其中,采用盘锯切割时无扬尘,缩短了洞门破除的时间,有效降低施工费用。

[0040] 洞门A内的桩1全部切割完成后,盾构机开始推进,当刀盘顶住桩以后继续推进,直至桩全部推倒,根部全部移除洞门外。

[0041] 采用带破碎锤的小型挖掘机,凿除桩1顶部的混凝土,直至桩1的钢筋全部暴露。

[0042] 用绳缆拴住桩,然后用龙门吊吊住译防止其滑移,具体的,为保证拴绑的牢固性和绳缆的稳定性,在本实施例中,采用直径20mm钢丝绳拴住桩,采用火焰切割桩顶部的钢筋,待该桩的钢筋全部割断后,用龙门吊将该桩吊运至地面。依次循环,直至洞门内桩全部清理完成。

[0043] 最后用带破碎锤的小型挖掘机凿除洞门内剩余的未切割桩的混凝土,再用火焰切割剩余的钢筋,洞门破除完成。

[0044] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制;凡本行业的普通技术人员均可按说明书附图所示和以上所述而顺畅地实施本发明;但是,凡熟悉本专业的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内,利用以上所揭示的技术内容而做

出的些许更动、修饰与演变的等同变化,均为本发明的等效实施例;同时,凡依据本发明的实质技术对以上实施例所作的任何等同变化的更动、修饰与演变等,均仍属于本发明的技术方案的保护范围之内。

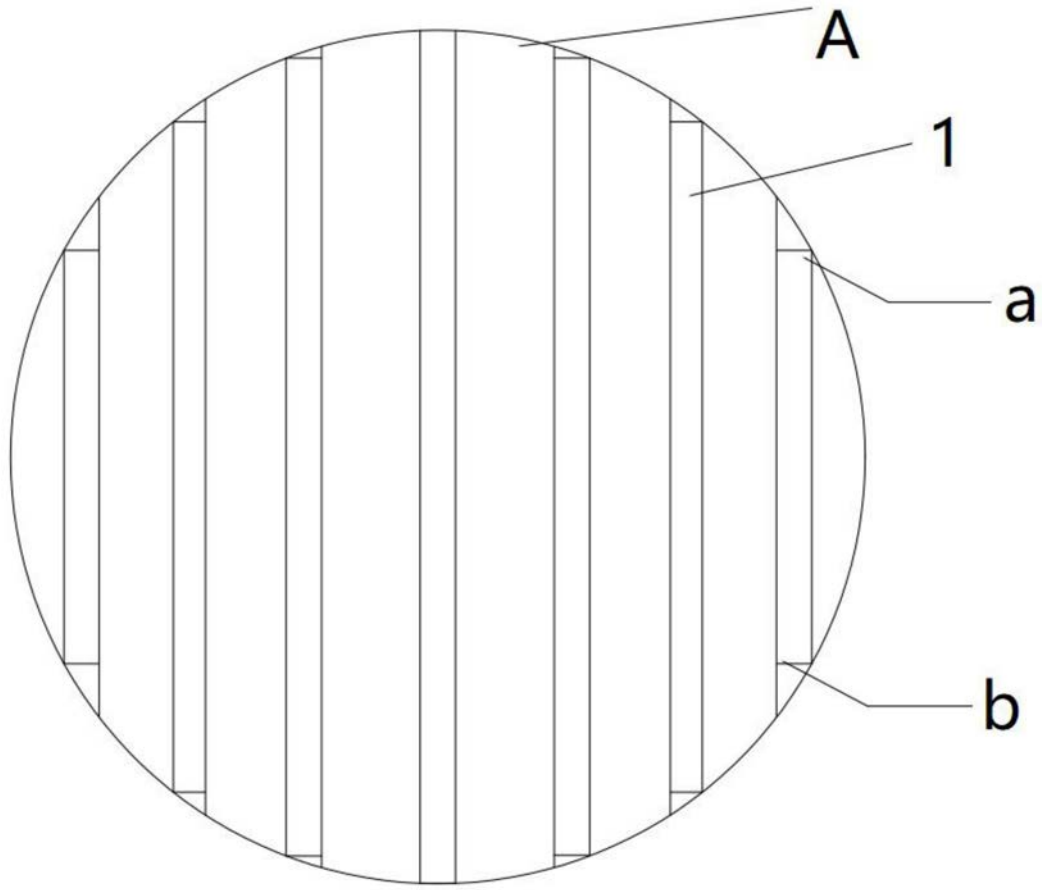


图1

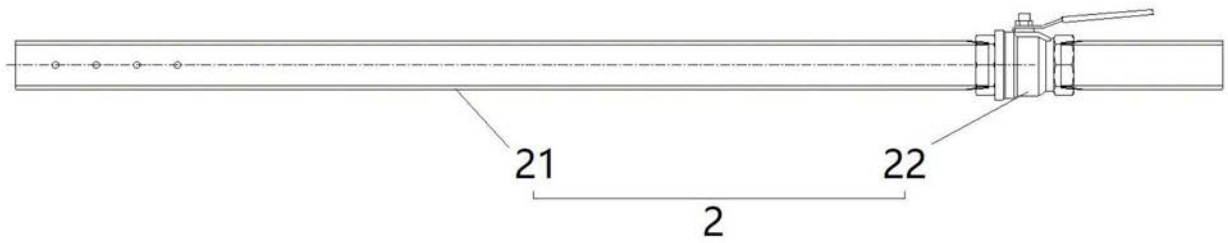


图2