



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113389558 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 18

(21) 申请号 202110753157.1

(22) 申请日 2021.07.02

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113389558 A

(43) 申请公布日 2021.09.14

(73) 专利权人 中铁十一局集团有限公司

地址 430061 湖北省武汉市武昌区中山路
277号

专利权人 中铁十一局集团城市轨道交通工程有
限公司

(72) 发明人 李威振 熊晓晖 王双 杜广召

夏国松 郭文芳

(74) 专利代理机构 武汉楚天专利事务所 42113

专利代理师 杨宣仙

(51) Int.Cl.

E21D 9/06 (2006.01)

E21D 9/087 (2006.01)

E21D 11/10 (2006.01)

审查员 王宏钧

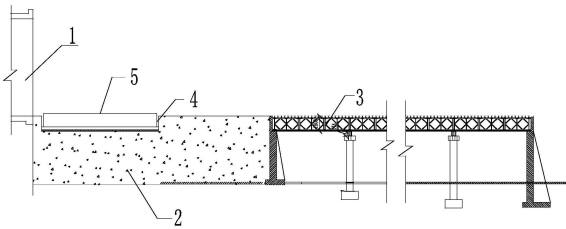
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

用于狭小空间的TBM始发平台及其施工方法

(57) 摘要

本发明提供一种用于狭小空间的TBM始发平台及施工方法。所述始发平台包括置于始发洞口的回填平台和与回填平台对接的钢结构平台,在回填平台临近始发洞口的位置设有下凹式盾构组装区和置于下凹式盾构组装区内的始发导台结构,所述钢结构平台包括平台两端的混凝土挡墙、分散在两混凝土挡墙之间的多排钢立柱支架、铺设在混凝土挡墙及多排钢立柱支架顶部的贝雷架和铺设在贝雷架顶面的钢结构面层;所述钢结构平台的钢结构面层与回填平台的面层在同一平面。本发明利用钢结构平台和回填平台组合,实现了狭小空间条件下的立体化交通,通过平台上下空间的合理利用,可以解决TBM始发前及始发过程中场地不足的问题;并能保证TBM洞内正常始发。



1. 一种用于狭小空间的TBM始发平台,其特征在于:所述始发平台包括置于始发洞口(1)的回填平台(2)和与回填平台(2)对接的钢结构平台(3),在回填平台(2)临近始发洞口(1)的位置设有下凹式盾构组装区(4)和置于下凹式盾构组装区(4)内的始发导台结构(5),所述始发导台结构(5)包括铺设在下凹式盾构组装区(4)底面的加强底板(500)和两条相互平行的钢筋混凝土导台(501),每条钢筋混凝土导台(501)的顶面设有从外向内的倾斜面(502),且两条钢筋混凝土导台的倾斜面(502)呈倒八字分布,在每条钢筋混凝土导台(501)的倾斜面沿导台长度方向通长预埋有钢板(503);所述钢结构平台(3)包括平台两端的混凝土挡墙(300)、分散在两混凝土挡墙(300)之间的多排钢立柱支架(301)、铺设在混凝土挡墙(300)及多排钢立柱支架(301)顶部的贝雷架(302)和铺设在贝雷架(302)顶面的钢结构面层(303);所述混凝土挡墙(300)的顶部内侧设有L型缺口(304),其L型缺口(304)的横向缺口面与多排钢立柱支架(301)的顶面平齐,所述贝雷架(302)置于混凝土挡墙(300)的L型缺口(304)处,相邻两排钢立柱支架(301)的间距大于5m,所述钢结构平台(3)的钢结构面层(303)与回填平台(2)的面层在同一平面。

2. 根据权利要求1所述的一种用于狭小空间的TBM始发平台,其特征在于:所述回填平台(2)是通过在回填区域周围设置挡土墙后,并在挡土墙围设区域内采用碎石分层回填分层压实形成的,其每层回填厚度控制在50cm以内,且回填平台(2)临近钢结构平台(3)一侧的挡土墙共用钢结构平台(3)邻接回填平台(2)一侧的混凝土挡墙(300);在钢结构平台(3)上铺设龙门吊轨道(6),在钢结构平台(3)和回填平台(2)上铺设电瓶车轨道(7)和台车轨道(8),在钢筋混凝土导台(501)上铺设TBM导轨(9)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种用于狭小空间的TBM始发平台,其特征在于:所述钢立柱支架(301)包括立柱基础(3010)、钢立柱(3011)和连接在相邻钢立柱(3011)之间的三拼工字钢支架(3012),所述立柱基础(3010)的底座下端延伸至施工场地的中风化岩层内,立柱基础(3010)上部凸出地面0.8~1.2m,并在立柱基础(3010)顶部预埋钢板;所述钢立柱(3011)采用直径0.8~1m,壁厚大于或等于16mm的钢管立柱,下部焊接在预埋钢板上;相邻两排钢立柱支架(301)之间的间距为8~10m,相邻两排钢立柱支架(301)之间的贝雷架是由多片长度为3m的贝雷架焊接而成,所述钢结构面层(303)是由工字钢铺设而成。

4. 根据权利要求1或2所述的一种用于狭小空间的TBM始发平台,其特征在于:所述下凹式盾构组装区(4)的深度为0.8~1.2m,所述加强底板(500)是由铺设在下凹式盾构组装区(4)底面的双层钢筋网和浇筑在双层钢筋网上的厚度为24~26cm的C30混凝土层组成;所述钢筋混凝土导台(501)采用C30钢筋混凝土结构,其导台的倾斜面(502)与回填平台(2)的顶面平齐或高于回填平台(2)的顶面;所述钢板(503)的宽度为38~42cm,厚度为2~2.5cm。

5. 根据权利要求1或2所述的一种用于狭小空间的TBM始发平台,其特征在于:所述混凝土挡墙(300)包括3~3.5m宽的钢筋混凝土基础板(3001)、厚度0.8~1m的墙体(3002)和设置在墙体(3002)后方的扶壁板(3003);所述L型缺口(304)设置在墙体(3002)朝向钢结构平台的一侧,其L型缺口(304)的竖向缺口高度与贝雷架(302)及钢结构面层(303)的总厚度相等;所述扶壁板(3003)的厚度为0.3~0.5m,相邻扶壁板(3003)的间距为4~6m。

6. 一种权利要求1至5中任意一项所述的用于狭小空间的TBM始发平台的施工方法,其特征在于具体步骤如下:

(1) 施工混凝土挡墙:根据钢结构平台的设计大小确定两端混凝土挡墙的位置,并按照

设计要求施工钢结构平台两端的混凝土挡墙,并在挡墙的上部预留用于安装贝雷架的L型缺口,且两端挡墙的L型缺口高度一致,并相对设置;

(2) 钢立柱支架施工:在混凝土挡墙施工完成之后,按照设计要求在两混凝土挡墙之间的区域确定好每排钢立柱支架的施工位置,并在施工位置进行基础沟槽的开挖,基础沟槽开挖至中风化岩层,然后依次施工立柱基础、钢管立柱和钢管立柱之间的钢支架;

(3) 贝雷架和刚结构面层的铺设:按照混凝土挡墙与邻近混凝土挡墙的钢立柱支架之间的距离以及相邻钢立柱支架之间的距离在地面将贝雷架分组组装,然后通过吊车将单组贝雷架吊运至钢立柱支架顶部的设计位置进行安装,其两端的每组贝雷架其中一端搭设在混凝土挡墙的L型缺口处,相邻两组贝雷架之间组装成一个整体,最后在组装好的贝雷架顶面铺设钢结构面层形成一个完整的钢结构平台;

(4) 回填平台的施工:在始发洞口与临近始发洞口一侧的混凝土挡墙之间回填场地用碎石,碎石分层回填分层压实,每层回填厚度控制在50cm以内,将场地回填至与钢结构平台的台面高度一致;

(5) 洞口始发导台的施工:在回填平台临近始发洞口的位置开挖下凹式的盾构组装区,并对盾构组装区的底面进行硬化处理,然后在盾构组装区内施工两条平行的钢筋混凝土导台,每侧钢筋混凝土导台的顶面设有从外向内的倾斜面,且两条钢筋混凝土导台的倾斜面呈倒八字分布,两条钢筋混凝土导台的倾斜面与回填平台的顶面平齐或高于回填平台;然后在每条钢筋混凝土导台的倾斜面沿导台长度方向通长预埋钢板。

7. 根据权利要求6所述的一种用于狭小空间的TBM始发平台的施工方法,其特征在于:在步骤(5)完成之后还包括轨道安装的步骤,所述轨道安装包括龙门吊轨道安装、台车轨道安装、电瓶车轨道安装和TBM导轨安装;所述龙门吊轨道沿着钢结构平台的边缘铺设,台车轨道和电瓶车轨道沿着钢结构平台和回填平台中部铺设,从钢结构平台的起始端铺设至洞口盾构组装区的起始端;所述TBM导轨设有两条,分别铺设在两条钢筋混凝土导台倾斜面的钢板上。

8. 根据权利要求6或7所述的一种用于狭小空间的TBM始发平台的施工方法,其特征在于:所述步骤(1)中每端混凝土挡墙的挡墙基础板的宽度为3~3.5m,挡墙墙体厚度为0.8~1m,挡墙高度高于回填平台及钢结构平台的设计高度,挡墙扶壁板的厚度为0.3~0.5m,相邻扶壁板的间距为4~6m;所述L型缺口的横向宽度为0.54~0.6m,高度与贝雷架及钢结构面层厚度之和相等。

9. 根据权利要求6或7所述的一种用于狭小空间的TBM始发平台的施工方法,其特征在于:所述步骤(2)中立柱基础采用C30钢筋混凝土结构,每排钢立柱支架的立柱基础的宽度为2~2.5m,高出地面0.8~1.2m,并在高处地面区域预埋钢板;钢立柱采用直径0.8~1m,厚大于或等于16mm的钢管立柱,下端焊接在预埋钢板上,相邻钢管立柱之间焊接56b三拼工字钢支架。

10. 根据权利要求6或7所述的一种用于狭小空间的TBM始发平台的施工方法,其特征在于:所述步骤(5)中洞口盾构组装区为长度15~16m、宽度10~11m,深度0.8~1.2m的方形下凹区,其底层硬化过程是首先铺设两层钢筋网,然后浇筑24~26cm厚的C30混凝土;所述钢筋混凝土导台为C30钢筋混凝土结构,每条导台的宽度为6~6.5m,高度为12~13m,铺设在钢筋混凝土导台倾斜面的钢板宽度为38~42cm,厚度为2~2.5cm。

用于狭小空间的TBM始发平台及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种隧道施工领域,特别涉及一种用于狭小空间的TBM始发平台及其施工方法。

背景技术

[0002] 全断面掘进机(TBM)作为隧道掘进的专用工程机械,适用于硬岩地层的掘进,在地铁、铁路、公路、市政、水电等隧道工程中得到广泛应用。TBM始发前,需要将其各个部件分批运送至施工现场,在施工现场进行组装;在始发过程中,还需要通过大量车辆将管片、砾石、周转材料等运输到始发区,并且需要在始发区域铺设电瓶车行驶轨道通向掘进隧道内,然后通过架设龙门吊,将管片吊运至始发位置进行拼装,将各种材料吊运到电瓶车上,再由电瓶车向隧道内运输物资。由于TBM体积较大,且组件比较多,始发及掘进过程中需要运输的材料也比较多,所以需要配备较多的运输车来对材料进行运输,再加上轨道的铺设和龙门吊的安装均会占用大量的面积,所以对于TBM始发空间要求较高,一般需要较大的空间来实现TBM始发前的准备工作以及始发过程中各种物料的运输工作。

[0003] 随着交通不断发达,很多城际铁路或者高铁是在山区内施工,对于山区的隧道施工项目,由于山体较多,其施工空间比较狭小,所以很难满足TBM始发的要求,经常因为始发空间不够,导致材料无法正常运输和吊运,增加施工难度。很多项目在进行施工之前,会通过采用爆破等方式将部分山体炸开,增加TBM施工空间;这种方式虽然可以解决施工空间不足的问题,但是会耗费大量的人力和财力,而且山体的大量爆破还会出现安全隐患;再加上山体爆破后会有大量的土石,其土石的清理和地面处理问题也是比较大的难题。

[0004] 除此之外,由于TBM要在洞内空推到始发掌子面,隧道内位置较小,一般的钢托架无法安装,且洞内空推长度达25米左右,钢托架很难进行安装。而且在盾构施工过程中还需要施工沉淀池等辅助结构,来回收施工过程中的废水,由于始发空间有限的情况,在狭小区域就没有多用的空间来施工这些辅助结构,给TBM盾构施工带来很多不便。

发明内容

[0005] 本发明针对山地空间狭小区域的TBM始发问题,提供了一种用于狭小空间的TBM始发平台及其施工方法,该始发平台可以实现狭小空间条件下的立体化交通,通过平台上下空间的合理利用,可以解决TBM始发前及始发过程中场地不足的问题。

[0006] 本发明的有益效果:

[0007] (1) 本发明通过钢平台的搭设,实现狭小空间条件下立体化交通,平台上方可以安装龙门架及铺设电瓶车轨道,平台下方的空间可以通过运输车以及堆放物料,通过平台上下空间的合理利用,解决了TBM始发前及始发过程中场地不足的问题;物料运输时可以通过龙门吊将其吊运到电瓶车上,再由电瓶车向隧道内运输物资,大大提高了材料供给效率,同时避免了设备人员交叉作业带来的安全风险。

[0008] (2) 本发明中的钢平台是由挡土墙、多根钢立柱、工字钢和贝雷架组成,立柱基础

埋设在地下,并采用钢筋混凝土的浇筑方式,保证了立柱的稳定性,贝雷架及钢梁的抗弯能力、钢立柱的抗压能力均经过计算验证,保证其平台的承重能力能够达到设计要求。

[0009] (3) 本发明的始发导台使用钢筋混凝土导台,体积小刚度大、整体性强,便于作为TBM大型设备的空推及始发基座,可以解决TBM洞内空推距离长、隧道内位置小,其钢托架安装困难的问题。

[0010] (4) 本发明中回填平台采用分层回填分层压实的方式,保证了回填平台的强度,并在回填平台上挖设下凹式盾构组装区,该区域在盾构始发完成后还可以兼做沉淀池,合理利用了施工空间。

[0011] 本发明利用钢结构平台和回填平台组合,实现了狭小空间条件下的立体化交通,通过平台上下空间的合理利用,可以解决TBM始发前及始发过程中场地不足的问题;并能保证TBM洞内正常始发。

附图说明

[0012] 图1是本发明的结构示意图;

[0013] 图2是本发明中轨道铺设平面图;

[0014] 图3是本发明中钢结构平台的结构示意图;

[0015] 图4是图3中AA剖面图;

[0016] 图5是本发明中回填平台的结构示意图;

[0017] 图6是图5中BB剖面图;

[0018] 图7是本发明中混凝土挡墙的结构示意图。

[0019] 图中:1—始发洞口;2—回填平台;3—钢结构平台,300—混凝土挡墙,3001—钢筋混凝土基础板,3002—墙体,3003—扶壁;301—钢立柱支架,3010—立柱基础,3011—钢立柱,3012—三拼工字钢支架;302—贝雷架,303—钢结构面层,304—L型缺口;4—下凹式盾构组装区;5—始发导台结构,500—加强底板,501—钢筋混凝土导台,502—倾斜面,503—钢板;6—龙门吊轨道;7—电瓶车轨道,8—台车轨道;9—TBM导轨。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。附图1至图7均为实施例的附图,采用简化的方式绘制,仅用于清晰、简洁地说明本发明实施例的目的。以下对在附图中的展现的技术方案为本发明的实施例的具体方案,并非旨在限制要求保护的本发明的范围。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0022] 实施例提供的一种用于狭小空间的TBM始发平台,如图1所示,包括置于始发洞口1的回填平台2和与回填平台2对接的钢结构平台3,所述回填平台2是通过在回填区域周围设

置挡土墙后,并在挡土墙围设区域内采用碎石分层回填分层压实形成的,其每层回填厚度控制在50cm以内,且回填平台2临近钢结构平台3一侧的挡土墙共用钢结构平台3邻接回填平台2一侧的混凝土挡墙300。如图5和图6所示,在回填平台2临近始发洞口1的位置设有下凹式盾构组装区4和置于下凹式盾构组装区4内的始发导台结构5,所述洞口盾构组装区为长度15m、宽度10m、深度1m的方形下凹区,所述始发导台结构5包括铺设在下凹式盾构组装区4底面的加强底板500和两条相互平行的钢筋混凝土导台501,每条钢筋混凝土导台501的顶面设有从外向内的倾斜面502,且两条钢筋混凝土导台的倾斜面502呈倒八字分布,在每条钢筋混凝土导台501的倾斜面沿导台长度方向通长预埋有钢板503;所述加强底板500是由铺设在下凹式盾构组装区4底面的双层钢筋网和浇筑在双层钢筋网上的厚度为24~26cm的C30混凝土层组成;所述钢筋混凝土导台为C30钢筋混凝土结构,每条导台的宽度为6~6.5m,高度为12~13m,铺设在钢筋混凝土导台倾斜面的钢板宽度为38~42cm,厚度为2~2.5cm。

[0023] 实施例中提供的一种用于狭小空间的TBM始发平台,如图3和图4所示,所述钢结构平台3包括平台两端的混凝土挡墙300、分散在两混凝土挡墙300之间的多排钢立柱支架301、铺设在混凝土挡墙300及多排钢立柱支架301顶部的贝雷架302和铺设在贝雷架302顶面的钢结构面层303;所述混凝土挡墙300的顶部内侧设有L型缺口304,其L型缺口304的横向缺口面与多排钢立柱支架301的顶面平齐,所述贝雷架302置于混凝土挡墙300的L型缺口304处,相邻两排钢立柱支架301的间距大于5m,所述钢结构平台3的钢结构面层303与回填平台2的面层在同一平面。所述混凝土挡墙300包括3~3.5m宽的钢筋混凝土基础板3001、厚度0.8~1m的墙体3002和设置在墙体3002后方的扶壁板3003;所述L型缺口304设置在墙体3002朝向钢结构平台的一侧,其L型缺口304的竖向缺口高度与贝雷架302及钢结构面层303的总厚度相等;所述扶壁板3003的厚度为0.3~0.5m,相邻扶壁板3003的间距为4~6m。所述钢立柱支架301包括立柱基础3010、钢立柱3011和连接在相邻钢立柱3011之间的三拼工字钢支架3012,所述立柱基础3010的底座下端延伸至施工场地的中风化岩层内,立柱基础3010上部凸出地面0.8~1.2m,并在立柱基础3010顶部预埋钢板;所述钢立柱3011采用直径0.8~1m,壁厚大于或等于16mm的钢管立柱,下部焊接在预埋钢板上;相邻两排钢立柱支架301之间的间距为8~10m,相邻两排钢立柱支架301之间的贝雷架是由多片长度为3m的贝雷架焊接而成,所述钢结构面层303是由工字钢铺设而成。

[0024] 实施例中提供的一种用于狭小空间的TBM始发平台,如图2所示,还包括铺设在钢结构平台3的龙门吊轨道6,铺设在钢结构平台3和回填平台2上铺设有电瓶车轨道7和台车轨道8,在钢筋混凝土导台501上铺设有TBM导轨9。

[0025] 下面结合具体实施例对本发明的施工过程进一步说明,实施例针对滨海快线(福州至长乐机场城际铁路工程)土建施工第2标段2工区包含一个明挖区间段、三个隧道、两段高架及一个4号变电所,即祥谦站~首占站区间所属明挖区间、枕峰山隧道、大象山隧道、嵵屿隧道、大象山高架、枕峰山高架、4号变电所,线路总长6.9km。其中枕峰山隧道和大象山隧道采用TBM施工,嵵屿隧道采用盾构法施工,由于大象山隧道的始发位置空间比较狭小,为了满足满足TBM始发,需在大象山工区施工本发明所述的TBM始发平台,才能满足始发要求,其TBM始发平台的施工包括挡墙施工、路面回填及硬化、TBM始发导台施工、贝雷架安装、钢立柱及其基础施工等。其具体施工步骤如下:

[0026] (1) 施工混凝土挡墙: 该施工项目中的挡土墙厚度: 800mm; 挡土墙顶标高: +28.68; 挡墙基础: 3.3m(宽) × 0.6m(厚); 挡墙扶壁板: 板厚300mm, 扶壁板顶标高为+26.98, 设置间距为5m一道; 按照设计要求在钢结构平台两端的位置施工两道混凝土挡墙, 施工钢结构平台两端的混凝土挡墙, 并在挡墙的上部预留用于安装贝雷架的L型缺口, 且两端挡墙的L型缺口高度一致, 并相对设置; L型缺口的横向宽度即贝雷架放置范围为260mm, 高度与贝雷架及钢结构面层厚度之和相等。

[0027] (2) 钢立柱支架施工: 在两道混凝土挡墙施工完成之后, 按照设计要求在两混凝土挡墙之间的区域确定好每排钢立柱支架的施工位置, 并在施工位置进行基础沟槽的开挖, 基础沟槽开挖至中风化岩层, 然后依次施工立柱基础、钢管立柱和钢管立柱之间的钢支架; 所述立柱基础采用C30钢筋混凝土结构, 立柱基础配筋采用上下部主筋均为13根C22, 两侧腰筋均为6根C22, 沿宽度方向箍筋采用C12@200mm6肢箍, 沿高度方向设置3C12@200mm拉钩, 根据立柱位置预埋1.2m × 1.2m × 2mm钢板, 钢板需预先打孔, 使用C22钢筋塞焊; 每排钢立柱支架的立柱基础的宽度为2m, 高出地面1m, 并在高处地面区域预埋钢板; 钢立柱选用 $\Phi 800$, $t=16$ mm钢管; 底部设置2m(宽) × 1m(高)的通长基础, 左线基础长18.1m, 右线基础长12.5m, 左右线均设置4条基础, 左侧每条基础布置5根钢立柱, 右线每条基础布置4条钢立柱, 左线2#承台、右线3#承台处均使用现有墩身替代一根钢立柱作为支撑, 共计34根钢立柱, 立柱顶部设置三拼56工字钢, 工字钢两侧焊接2cm厚钢板作为挡板; 在立柱基础施工完成后, 可以将钢结构平台施工区回填至标高+20.8, 然后采用20cm厚C30混凝土进行硬化;

[0028] (3) 贝雷架和刚结构面层的铺设: 贝雷架通长设置在挡墙中间预留凹槽处, 贝雷架高1.6m, 龙门吊轨道下贝雷梁五片梁设置成一组, 组中五排贝雷梁横向间距为45cm, 用45型支撑架连成整体; 台车部分贝雷梁主梁由15排贝雷片组成, 采用90型支撑架组成整体, 贝雷梁间距均为90cm; 龙门吊行走区域在贝雷梁顶部设置20a工字钢作为分配梁, 纵桥向分配梁按30cm间距布置, 台车行走区域同样用20a工字钢设置分配梁, 纵桥向分配梁按50cm间距布置; 贝雷梁与I20分配梁连接采用骑马螺栓连接。承重梁与贝雷梁间采用小龙门框架连接, 连接件为20槽钢; 为了提高其安全性, 可以在钢立柱平台的桥面板采用6mm花纹钢板铺设, 并增加护栏, 护栏竖杆采用12工字钢, 横杆采用 $\Phi 48$ 钢管。

[0029] (4) 回填平台的施工: 在始发洞口与临近始发洞口一侧的混凝土挡墙之间回填场地用碎石, 碎石分层回填分层压实, 每层回填厚度控制在50cm以内, 将场地回填至与钢结构平台的台面高度一致; 始发平台回填至标高+28.55, 采用25cm厚C30混凝土进行硬化, 始发平台标高为+28.8。

[0030] (5) 洞口始发导台的施工: 在回填平台临近始发洞口的位置开挖长度15m, 宽度10m, 深度1m的下凹式的盾构组装区, 并对盾构组装区的底面进行硬化处理, 先铺设直径16间距300mm的双层钢筋网, 再浇筑25cmC30混凝土; 然后在盾构组装区内施工两条平行的始发导台, 始发导台采用C30钢筋混凝土结构, 每侧钢筋混凝土导台的顶面设有从外向内的倾斜面, 且两条钢筋混凝土导台的倾斜面呈倒八字分布, 两条钢筋混凝土导台的倾斜面与回填平台的顶面平齐或高于回填平台, 导台长度为13m, 宽度6259mm, 整体高度1292mm, 腹板厚度700mm; 始发导台到隧道中线水平距离为1.935m, 高出回填平台部分的外侧台高592mm, 内侧贴近TBM处高321mm, 在每条钢筋混凝土导台的倾斜面沿导台长度方向通长预埋宽40cm厚2cm的钢板。为防止始发导台侧移, 采用在仰拱回填面预埋C22钢筋的方式来固定导台, 埋入

深度为10d, 钢筋为双排钢筋, 间距200mm。导台贴近盾体斜面预埋通长钢板, 钢板宽度为40cm, 厚度为2cm。

[0031] (6) 轨道安装: 所述轨道安装包括龙门吊轨道安装、台车轨道安装、电瓶车轨道安装和TBM导轨安装; 所述龙门吊轨道沿着钢结构平台的边缘铺设, 台车轨道和电瓶车轨道沿着钢结构平台和回填平台中部铺设, 从钢结构平台的起始端铺设至洞口盾构组装区的起始端; 所述TBM导轨设有两条, 采用60kg/m轨道作为TBM步进滑轨, 分别铺设在两条钢筋混凝土导台倾斜面的钢板上, 在始发导台施工完成后, 直接焊接至钢板上; 其它轨道的铺设与现有轨道铺设方法类似。

[0032] 以上所述, 只是本发明的一个实施例, 其描述较为具体和详细, 但并不能因此而理解为对本发明范围的限制。应当指出的是, 对于本领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明构思的前提下, 还可以做出若干变形和改进, 这些都属于本发明的保护范围。因此, 本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

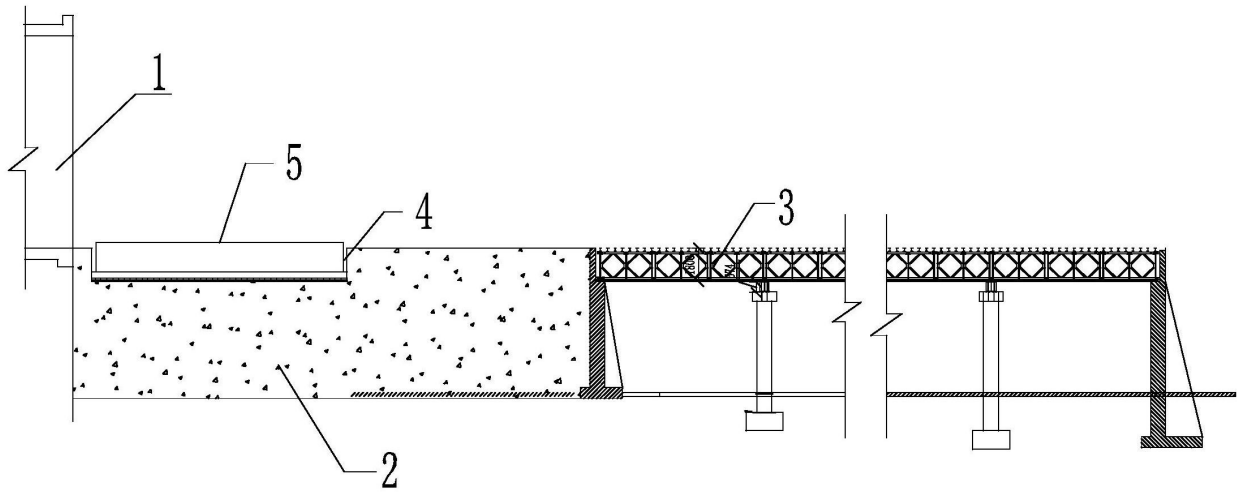


图1

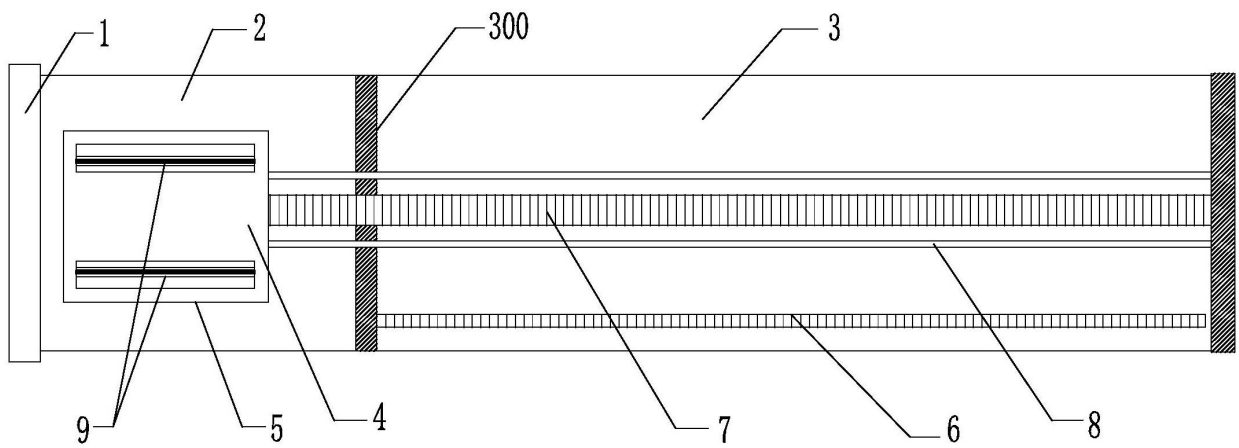


图2

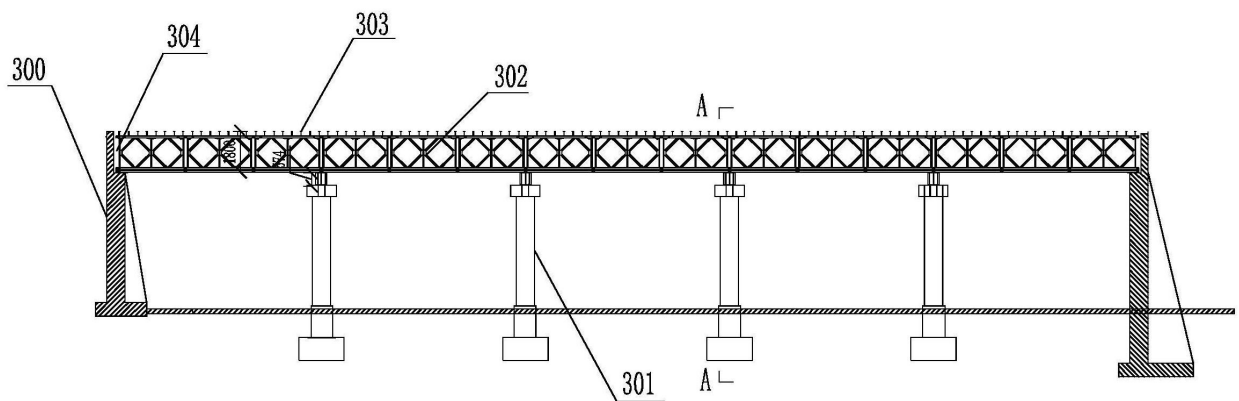


图3

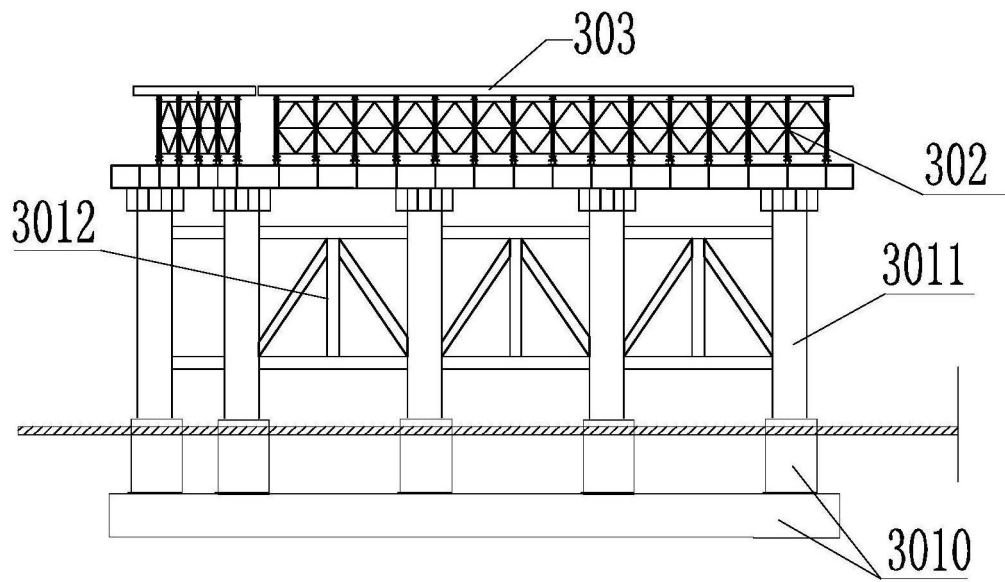


图4

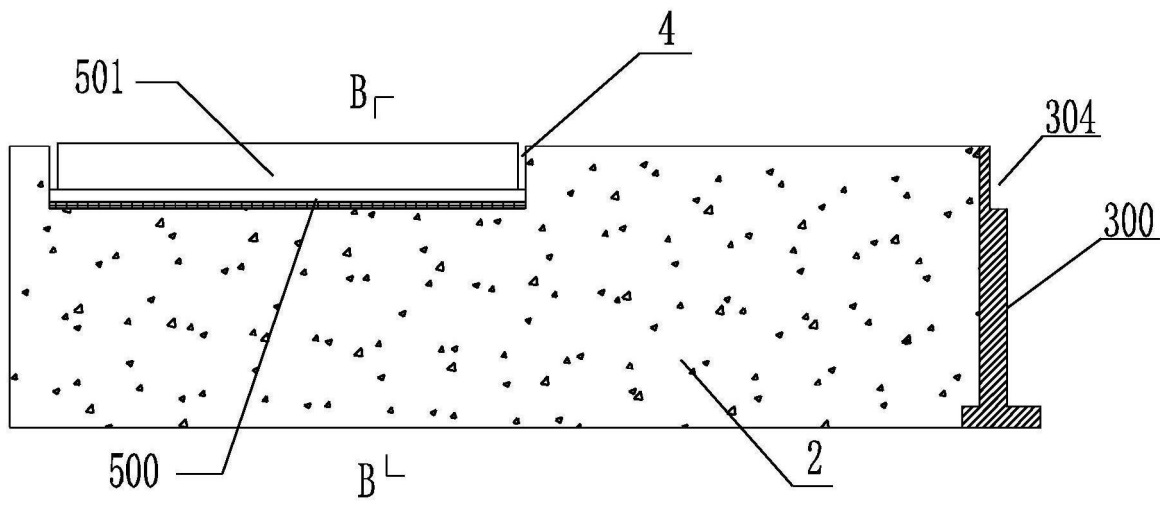


图5

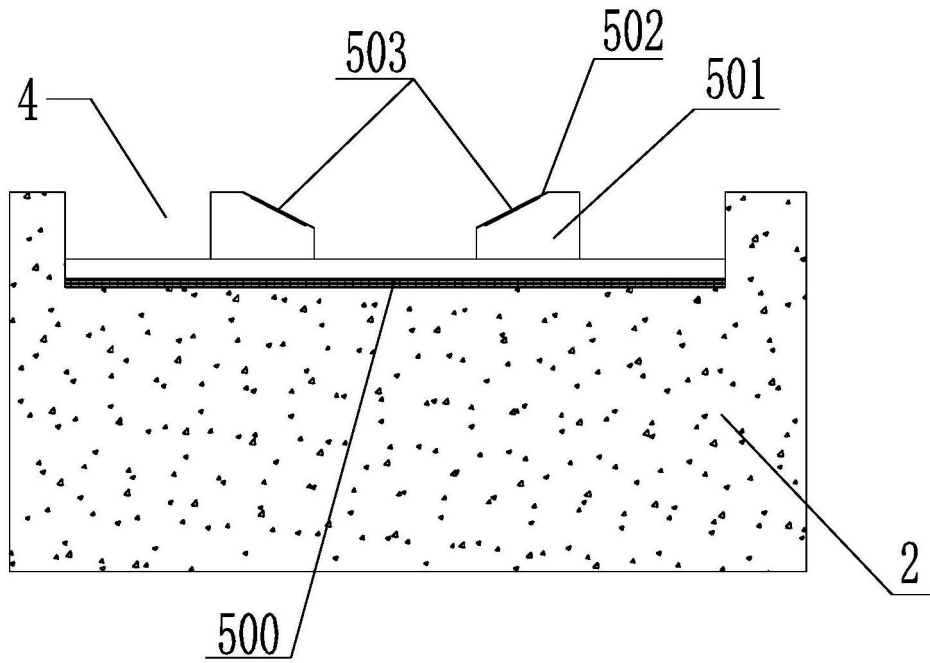


图6

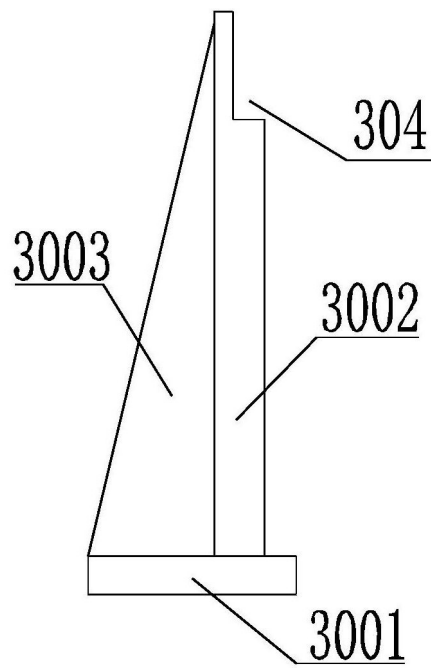


图7