



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109184756 B

(45)授权公告日 2020.08.25

(21)申请号 201811206685.X

(22)申请日 2018.10.17

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109184756 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(73)专利权人 中建八局轨道交通建设有限公司  
地址 210046 江苏省南京市栖霞区仙林街  
道仙林大学城文澜路6号

(72)发明人 耿晓亮 张劲涛 孟利 王宁  
孙阳 张佳 曾成刚 张伟  
王奥迪

(74)专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司  
31229  
代理人 曾耀先

(51)Int.Cl.

E21D 11/40(2006.01)

(56)对比文件

CN 207973408 U,2018.10.16

CN 207293909 U,2018.05.01

CN 106223963 A,2016.12.14

CN 108049876 A,2018.05.18

审查员 许启通

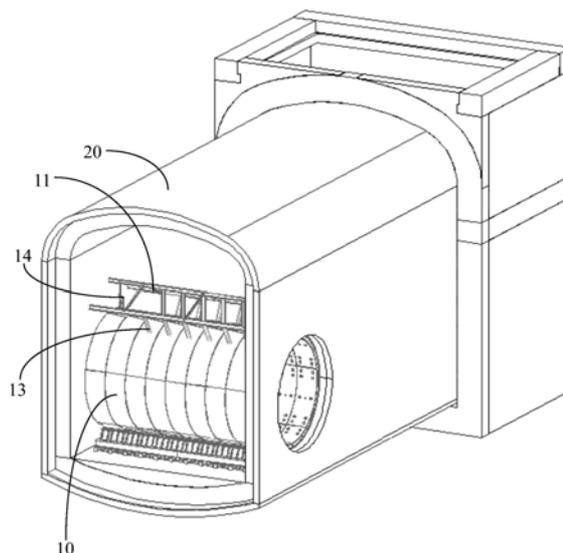
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置及方法

(57)摘要

本发明公开一种用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置及方法,装置包括用于固定连接于暗挖通道中的多道主梁和固定连接于多道所述主梁之间的多根连系梁,所述主梁位于待拆除的负环管片的上方,所述主梁的长度方向沿着负环管片的轴向布置。本发明装置结构简单,使用方便,连续性强,代替采用龙门吊或汽车吊进行吊拆,适合暗挖通道负环管片拆除;能完整的拆除整环管片,使管片可重复利用,有效的降低了施工成本。



1. 一种用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置,其特征在于:所述装置包括用于固定连接于暗挖通道中的多道主梁和固定连接于多道所述主梁之间的多根连系梁,所述主梁位于待拆除的负环管片的上方,所述主梁的长度方向沿着负环管片的轴向布置;所述装置还包括支撑杆,所述支撑杆的长度方向沿着负环管片的径向布置,所述支撑杆的第一端固定连接于所述主梁,所述支撑杆的第二端固定连接于所述负环管片,在吊拆所述负环管片时,通过于所述主梁上拆除所述支撑杆,拆除所述负环管片。

2. 如权利要求1所述的用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置,其特征在于:所述暗挖通道中位于负环管片两端的二侧墙上预埋有用于连接所述主梁的端部的预埋板,所述预埋板位于待拆除的负环管片的上方。

3. 如权利要求1所述的用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置,其特征在于:每一所述主梁上均连接有多根所述支撑杆,且每一环负环管片至少对应于一根所述支撑杆。

4. 如权利要求1所述的用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置,其特征在于:所述主梁的数量为三,且三根主梁在竖向平面上呈品字型布置,在所述品字型布置中位于顶部的主梁和位于两侧部的主梁之间连接有所述连系梁。

5. 如权利要求1所述的用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置,其特征在于:所述装置还包括挂设于所述主梁上的手拉葫芦。

6. 一种用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的方法,其特征在于,包括步骤:

提供由多道主梁和多根连系梁连接构成的用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置;

将所述装置安装于暗挖通道中、待拆除的负环管片的上方,多道所述主梁的长度方向沿着负环管片的轴向布置,多根所述连系梁连接于多道所述主梁之间;

利用所述主梁对所述负环管片进行吊拆;

所述装置还包括支撑杆,所述支撑杆的长度方向沿着负环管片的径向布置,所述支撑杆的第一端固定连接于所述主梁;每一环所述负环管片至少对应于一所述支撑杆;

并且,在将所述装置安装于暗挖通道中后,将所述支撑杆的第二端固定连接于所述负环管片上;

在吊拆所述负环管片时,通过于所述主梁上拆除所述支撑杆,拆除所述负环管片。

## 用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及盾构施工技术领域,尤其涉及一种用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置及方法。

### 背景技术

[0002] 负环管片拆除,通常是通过预留洞口使用龙门吊或汽车吊进行吊拆,但是暗挖通道不具有预留洞口,无法采用龙门吊或汽车吊进行吊拆。此外,在暗挖通道中,当通道净空过高时,不便于悬挂吊装设备,连续操作性差,且因净空过高管片操作人员悬挂吊装机具时施工风险大,且顶部预埋吊点受力集中容易造成吊点破坏,同时预埋吊点的位置精度也难以控制,易造成斜拉、斜吊,管片出现晃动,从而影响施工的安全性,造成安全隐患。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置及方法,解决现有技术中对暗挖通道负环管片拆除的难点。

[0004] 为实现上述目的,本发明第一方面提供了一种用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置,所述装置包括用于固定连接于暗挖通道中的多道主梁和固定连接于多道所述主梁之间的多根连系梁,所述主梁位于待拆除的负环管片的上方,所述主梁的长度方向沿着负环管片的轴向布置。

[0005] 所述装置进一步的改进在于,所述暗挖通道中位于负环管片两端的二侧墙上预埋有用于连接所述主梁的端部的预埋板,所述预埋板位于待拆除的负环管片的上方。

[0006] 所述装置进一步的改进在于,所述装置还包括支撑杆,所述支撑杆的长度方向沿着负环管片的径向布置,所述支撑杆的第一端固定连接于所述主梁,所述支撑杆的第二端支撑于待拆除的负环管片上。

[0007] 所述装置进一步的改进在于,所述支撑杆的第二端固定连接于所述负环管片。

[0008] 所述装置进一步的改进在于,每一所述主梁上均连接有多根所述支撑杆,且每一环负环管片至少对应于一根所述支撑杆。

[0009] 所述装置进一步的改进在于,所述主梁的数量为三,且三根主梁在竖向平面上呈品字型布置,在所述品字型布置中位于顶部的主梁和位于两侧部的主梁之间连接有所述连系梁。

[0010] 所述装置进一步的改进在于,所述装置还包括挂设于所述主梁上的手拉葫芦。

[0011] 本发明第二方面提供了一种用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的方法,其包括步骤:

[0012] 提供由多道主梁和多根连系梁连接构成的用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置;

[0013] 将所述装置安装于暗挖通道中、待拆除的负环管片的上方,多道所述主梁的长度方向沿着负环管片的轴向布置,多根所述连系梁连接于多道所述主梁之间;

- [0014] 利用所述主梁对所述负环管片进行吊拆。
- [0015] 所述方法进一步的改进在于,所述装置还包括支撑杆,所述支撑杆的长度方向沿着负环管片的径向布置,所述支撑杆的第一端固定连接于所述主梁;
- [0016] 并且,在将所述装置安装于暗挖通道中后,所述支撑杆的第二端支撑于待拆除的负环管片上;
- [0017] 在吊拆所述负环管片时,利用所述支撑杆对所述负环管片提供支持力。
- [0018] 所述方法进一步的改进在于,每一环所述负环管片至少对应于一所述支撑杆;
- [0019] 并且,在将所述装置安装于暗挖通道中后,将所述支撑杆的第二端固定连接于所述负环管片上;
- [0020] 在吊拆所述负环管片时,通过于所述主梁上拆除所述支撑杆,拆除所述负环管片。
- [0021] 本发明由于采用上述技术方案,使其具有以下有益效果:
- [0022] 1、装置结构简单,使用方便,连续性强,代替采用龙门吊或汽车吊进行吊拆,适合暗挖通道负环管片拆除;
- [0023] 2、能完整的拆除整环管片,使管片可重复利用,有效的降低了施工成本;
- [0024] 3、解决了通道净空过高导致的吊具安装困难的问题,同时减小了斜拉、斜吊所产生的晃动,提高了施工安全性;
- [0025] 4、装置与暗挖通道、与负环管片间有多个受力点,受力均匀安全性能高;
- [0026] 5、装置整体焊接在暗挖通道两端的预埋板上,不占用场地。

### 附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,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。

[0028] 图1为本发明实施例中用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置与负环管片装配效果的第一角度轴测图。

[0029] 图2为本发明实施例中用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置与负环管片装配效果的第二角度轴测图。

[0030] 图3为本发明实施例的装置与负环管片装配效果的正面示意图。

[0031] 图4为本发明实施例的装置与负环管片装配效果的侧面示意图。

[0032] 图5为本发明实施例的装置与暗挖通道装配效果的示意图。

[0033] 图6和图7为本发明实施例的装置与手拉葫芦装配效果的示意图。

### 具体实施方式

[0034] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0035] 本发明用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置应用于盾构施工领域,特点是在

不具备常规吊装条件且净空高吊装管片困难的暗挖通道内能够顺利拆除负环管片,同时保证管片的完整性。

[0036] 下面结合附图和具体实施例来对本发明装置做进一步说明。

[0037] 参阅图1和图2所示,本发明实施例中提供了一种用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置,该装置主要包括用于固定连接于暗挖通道中的多道主梁11和固定连接于多道主梁11之间的多根连系梁12,主梁11位于待拆除的负环管片10的上方,主梁11的长度方向沿着负环管片10的轴向布置。

[0038] 在本实施例中,如图1~4所示,采用3根工字钢作为三道主梁11,并且,三根主梁11在竖向平面上呈品字型布置,形成类似屋顶状,在品字型布置中位于顶部的主梁11和位于两侧部的主梁11之间分别连接有多根连系梁12,且两侧的连系梁12对称分布,以提高由主梁11和连系梁12构成的装置的整体刚度、强度和稳定性。连系梁12也采用工字钢,两端焊接在主梁11上。

[0039] 其中,配合图5所示,暗挖通道20中位于负环管片10两端的二侧墙上预埋有用于连接主梁11的端部的预埋板(图中未绘出),预埋板位于待拆除的负环管片10的端部的上方。主梁11的两端通过预埋板固定在连暗挖通道20的两侧墙体上,并且,主梁11的长度方向沿着待拆除的负环管片10的轴线方向设置,装置整体呈屋顶状罩设在负环管片的上方一定距离处,在拆除负环管片时,可利用主梁11挂设手拉葫芦来吊拆负环管片,无需设置龙门吊或汽车吊,解决了通道净空过高导致的吊具安装困难的问题,实现了在盾构暗挖通道中负环管片的快速拆除。而且,本发明装置结构简单,使用方便,连续性强,能完整的拆除整环管片,使管片可重复利用,有效的降低了施工成本。另外,本发明装置整体焊接在暗挖通道两端的预埋钢板上,不占用场地。

[0040] 较佳地,本发明装置还包括支撑杆13,配合图1~4所示,支撑杆13的长度方向沿着待拆除的负环管片10的直径方向设置,支撑杆13采用工字钢,支撑杆13的第一端焊接固定在主梁11上,支撑杆13的第二端支撑在待拆除的负环管片10上部的的外环面上。每一主梁11上均焊接连接有多根支撑杆13,且每一环负环管片10至少对应于一根支撑杆13。在本实施例中,每一环负环管片10焊接连接一根支撑杆13,支撑杆13的上端焊接固定在主梁11的下部。无论支撑杆13是否与负环管片10焊接固定,支撑杆13都能对负环管片起到支撑作用,在吊拆负环管片时,利用支撑杆13对负环管片10提供支持力,又两侧的支撑杆13对称设置,可对负环管片10提供对称平衡的支持力,避免体量和重量较大的负环管片在拆除过程中受力不平衡而失稳,减小了斜拉、斜吊所产生的晃动,提高了施工安全性;也能防止尚未拆除的负环管片因拆除施工而受力不平衡。

[0041] 当支撑杆13的第二端焊接固定于负环管片10上时,在吊拆负环管片时,通过于主梁11上拆除支撑杆,来拆除负环管片10,能够较完整地拆除管片,避免损伤管片。

[0042] 本发明装置还包括挂设于主梁11上的手拉葫芦14,用于吊拆负环管片,如图6和图7所示,手拉葫芦14的上端挂设在位于三道主梁11中位于顶部的那一道主梁上,有利于提高平稳性。

[0043] 负环管片也称临时管片,盾构始发时在反力架和盾构千斤顶之间安装环状管片,以给盾构机掘进向前推进的作用力。盾构始发时,在始发工作竖井里,盾构机的后端是一个反力架(提供反力的后背),在反力架和盾构千斤顶之间安装环状管片,以给盾构机掘进向

前推进的作用力,直到将盾构机构的盾尾进入井壁另一侧的洞口,并向前掘进一段距离,使得地层与正环管片之间的摩擦力能够抵消盾构机推进产生的反力,那么此时从反力架到盾尾之间的临时管片就完成了使命,可以进行拆除了。

[0044] 负环管片拆除,通常是通过预留洞口使用龙门吊或汽车吊进行吊拆,但是暗挖通道不具有预留洞口,无法采用龙门吊或汽车吊进行吊拆。此外,在暗挖通道中,当通道净空过高时,不便于悬挂吊装设备,连续操作性差,且因净空过高管片操作人员悬挂吊装机具时施工风险大,且顶部预埋吊点受力集中容易造成吊点破坏,同时预埋吊点的位置精度也难以控制,易造成斜拉、斜吊,管片出现晃动,从而影响施工的安全性,造成安全隐患。

[0045] 因此,本发明装置可代替采用龙门吊或汽车吊进行吊拆负环管片的方式,实现对暗挖通道负环管片的快速拆除。

[0046] 为此,本发明实施例还提供了一种用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的方法,利用了上述用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置,拆除方法包括步骤:

[0047] 步骤01:提供由多道主梁和多根连系梁连接构成的用于盾构暗挖通道内拆除负环管片的装置;

[0048] 步骤02:将装置安装于暗挖通道中、待拆除的负环管片的上方,多道主梁的长度方向沿着负环管片的轴向布置,多根连系梁连接于多道主梁之间;

[0049] 步骤03:利用主梁对负环管片进行吊拆。

[0050] 较佳地,拆除装置还包括支撑杆13,支撑杆13的长度方向沿着负环管片10的径向布置,支撑杆13的第一端固定连接于主梁11;

[0051] 并且,在将装置安装于暗挖通道20中后,支撑杆13的第二端支撑于待拆除的负环管片10上;

[0052] 在吊拆负环管片10时,利用支撑杆13对负环管片10提供支持力。

[0053] 更进一步地,每一环负环管片10至少对应于一支撑杆13;

[0054] 并且,在将装置安装于暗挖通道20中后,将支撑杆13的第二端固定连接于负环管片10上;

[0055] 在吊拆负环管片10时,通过于主梁11上拆除支撑杆13,拆除负环管片10。

[0056] 本发明的主要优点在于:结构简单,使用方便,连续性强,适合暗挖通道负环管片拆除。能完整的拆除整环管片,使管片可重复利用,有效的降低了施工成本。解决了通道净空过高导致的吊具安装困难的问题,同时减小了斜拉、斜吊所产生的晃动,提高了施工安全性。有多个受力点,受力均匀安全性能高。整体焊接在通道两端的预埋钢板上,不占用场地。

[0057] 需要说明的是,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0058] 以上所述仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明做任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人

员,在不脱离本发明技术方案的范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

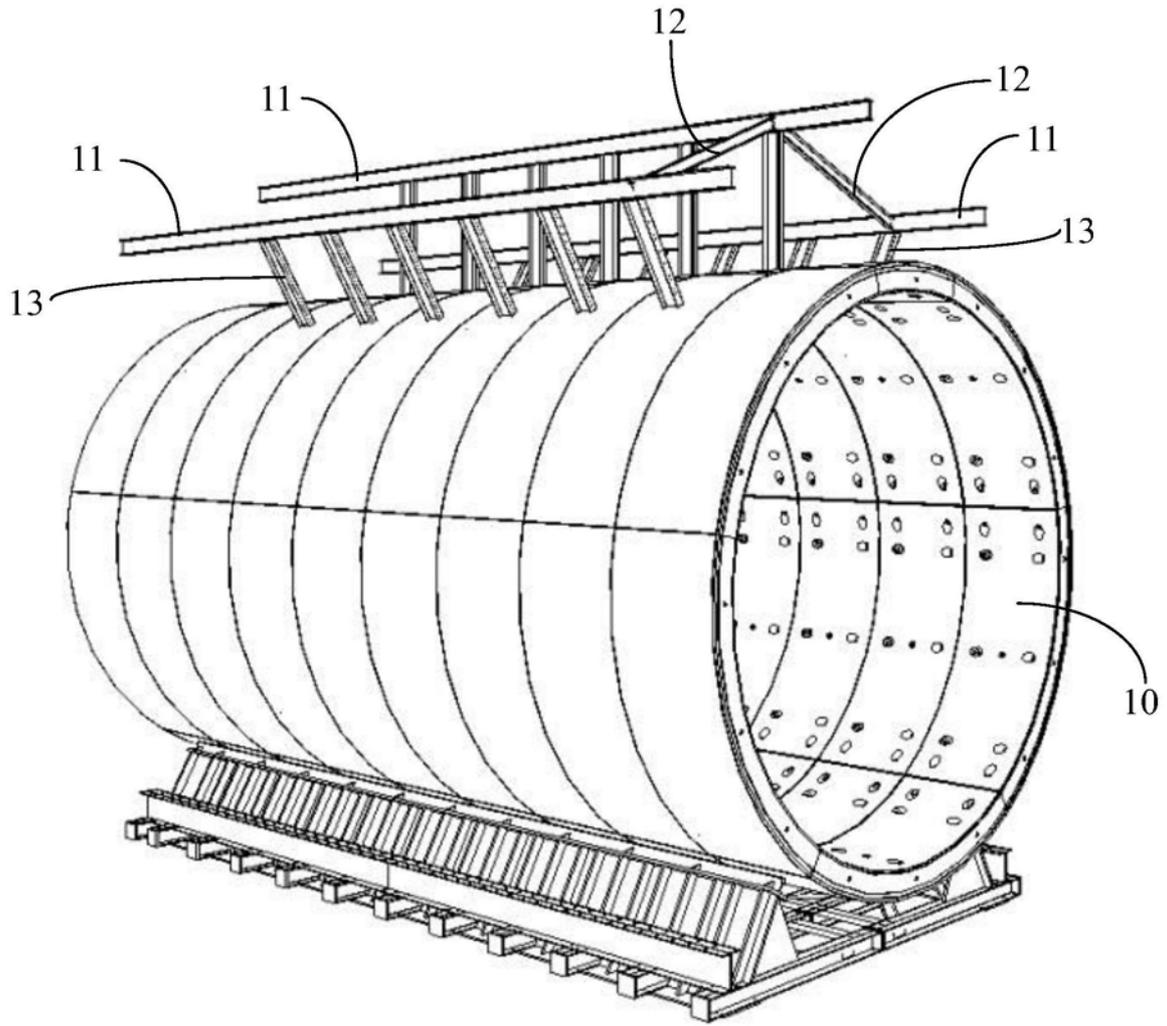


图1

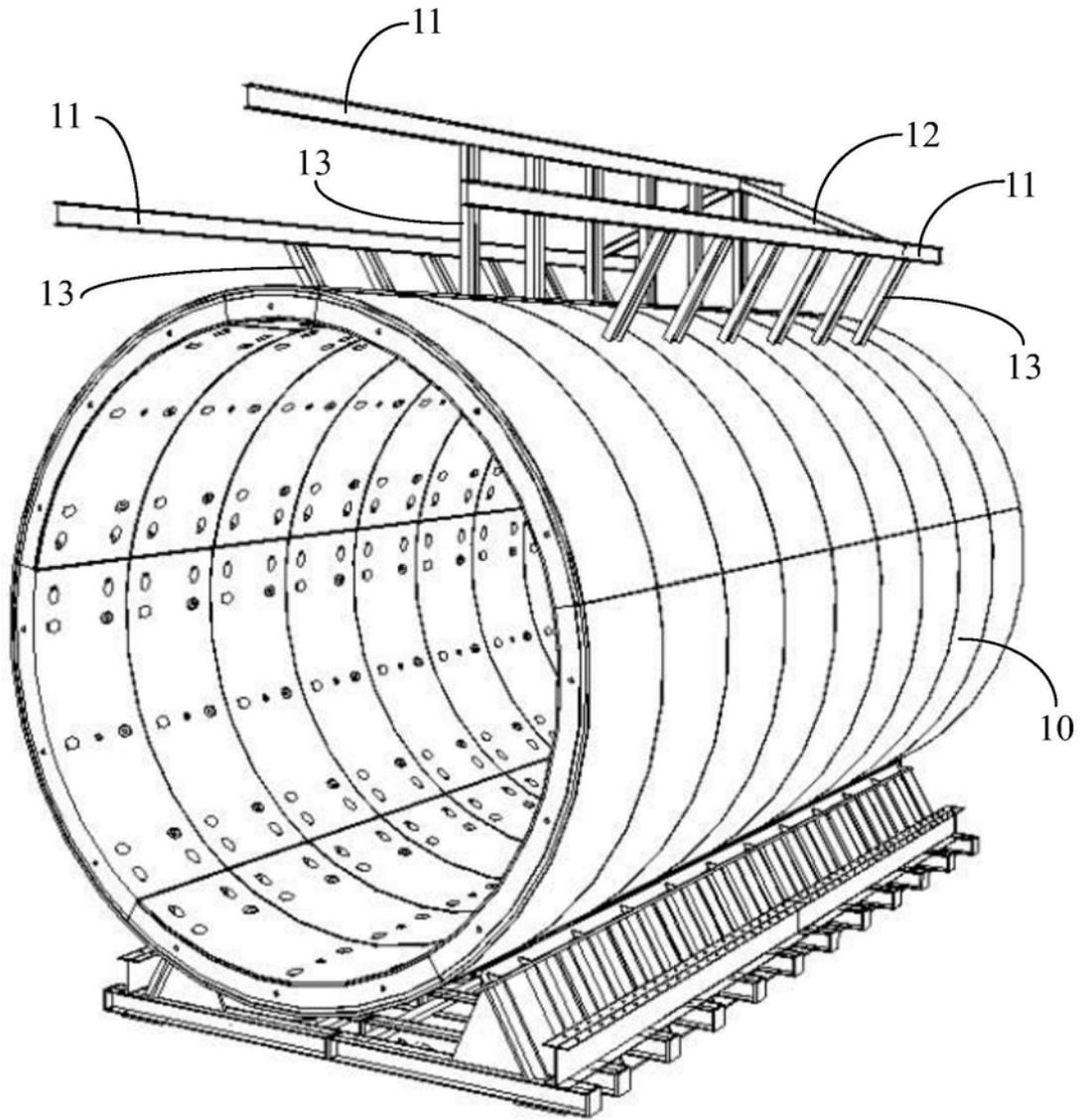


图2

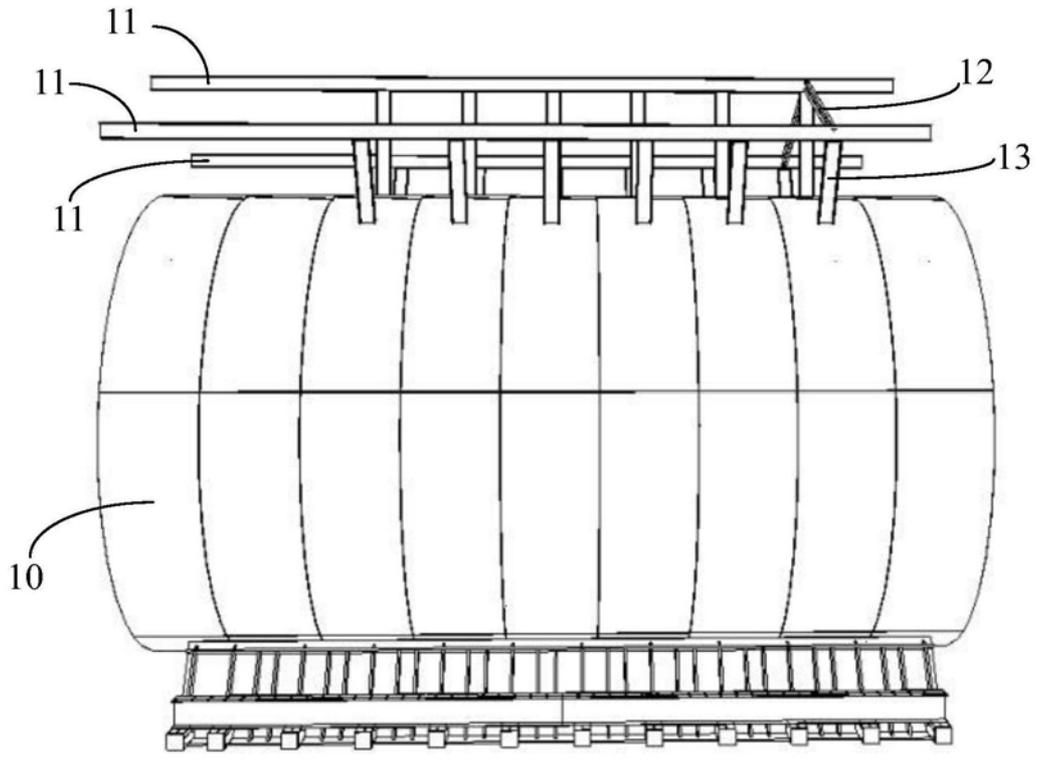


图3

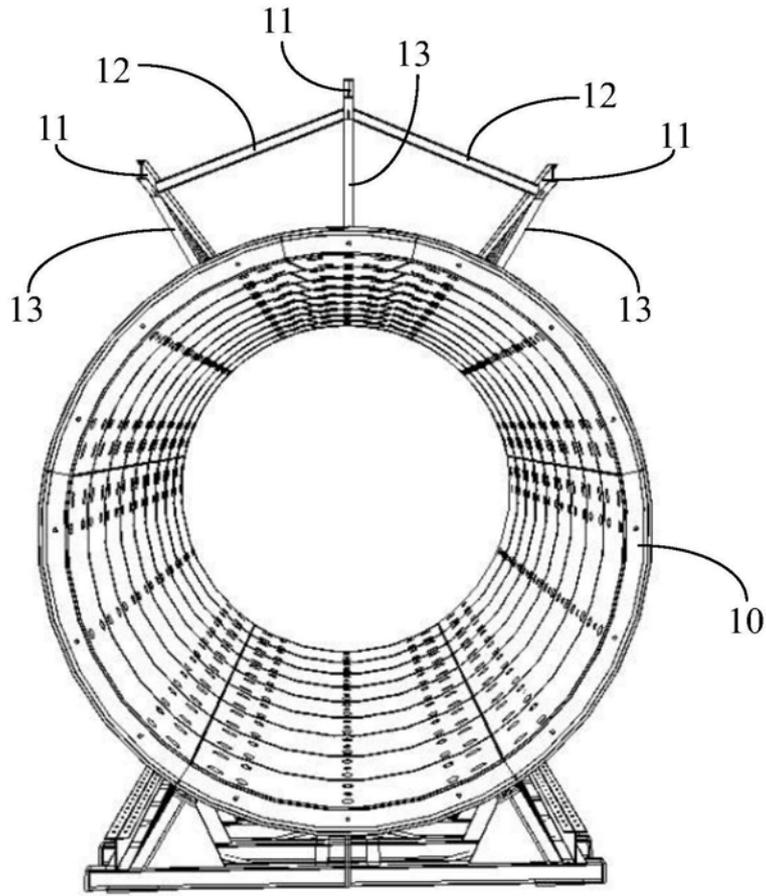


图4

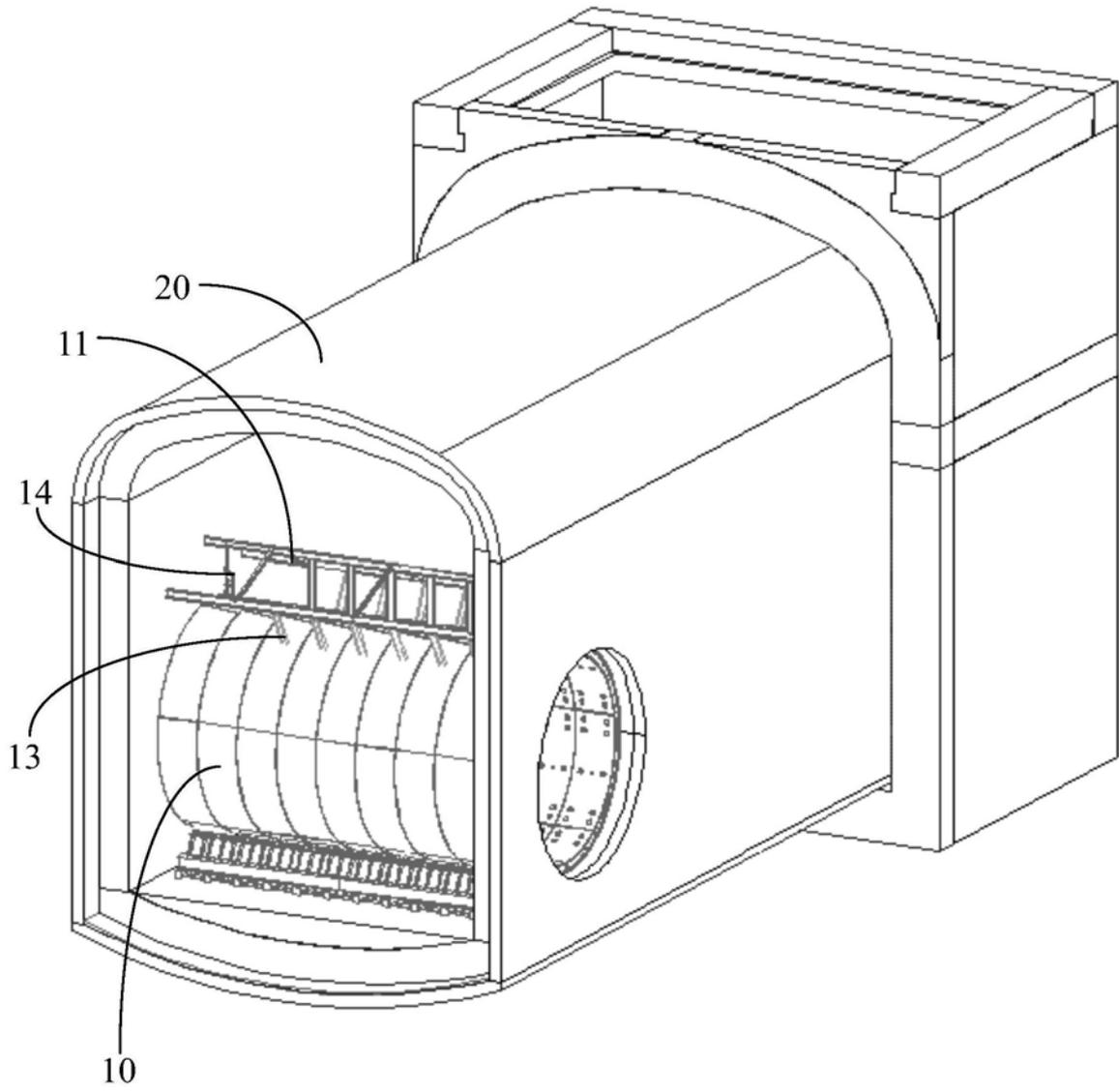


图5

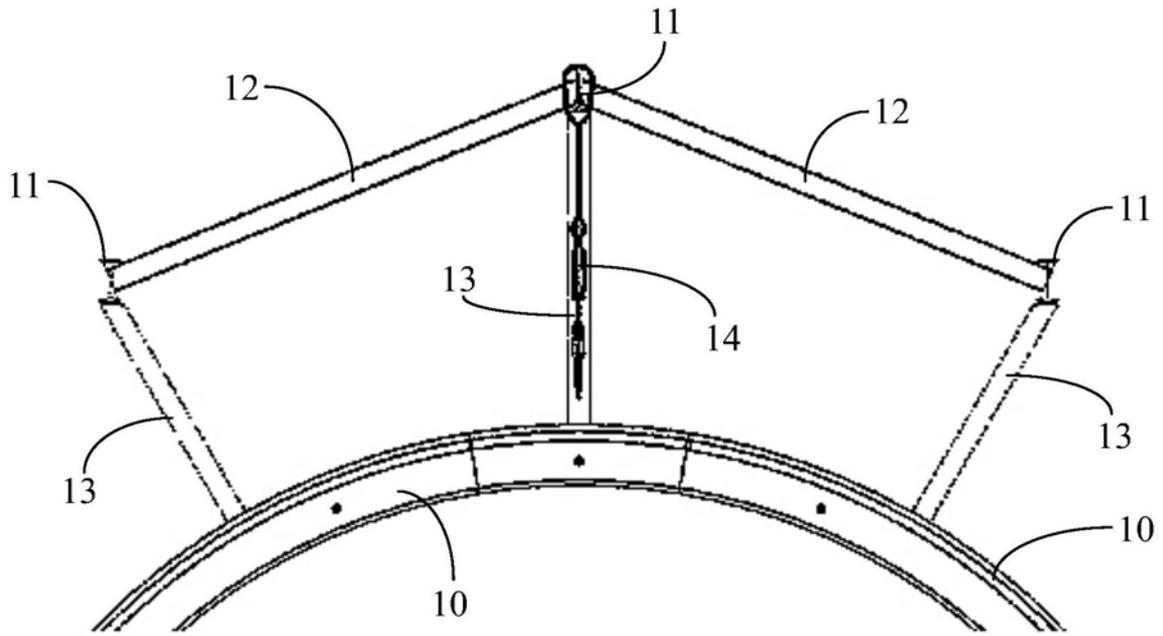


图6

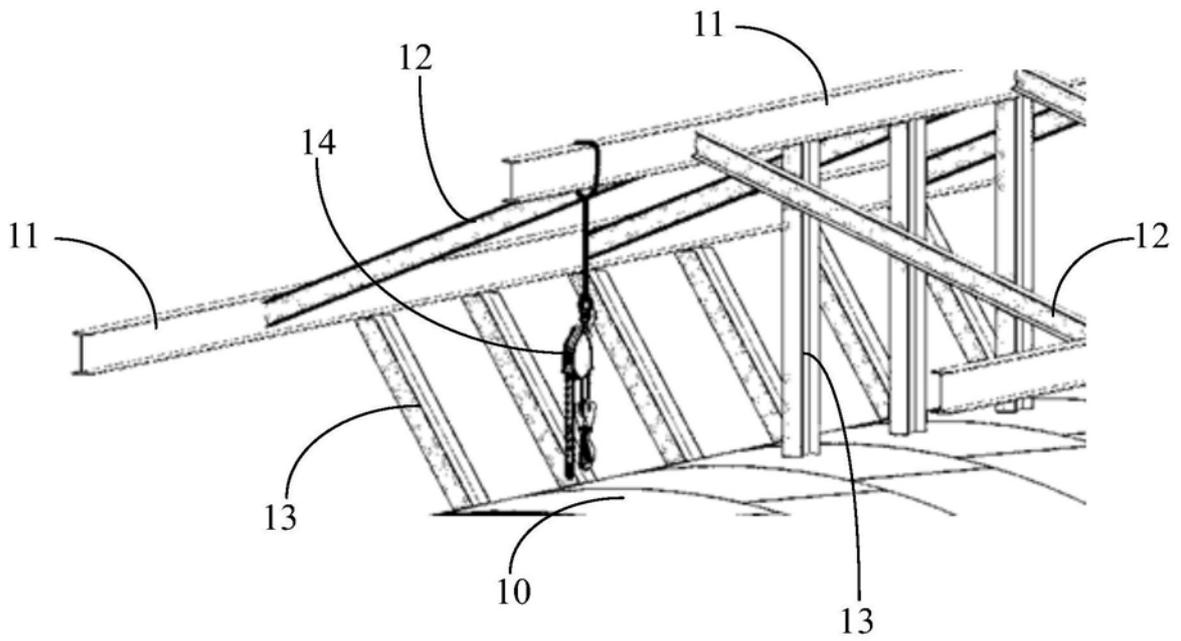


图7