



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115341573 B

(45) 授权公告日 2023.09.12

(21) 申请号 202211011339.2

E02D 15/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.23

E02D 5/18 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115341573 A

(56) 对比文件

CN 104563130 A, 2015.04.29

CN 104762991 A, 2015.07.08

(43) 申请公布日 2022.11.15

CN 101353912 A, 2009.01.28

(73) 专利权人 广州市市政工程设计研究总院有限公司

CN 109706939 A, 2019.05.03

KR 19990080454 A, 1999.11.05

地址 510060 广东省广州市越秀区环市东路348号

US 2019226206 A1, 2019.07.25

审查员 赵文华

(72) 发明人 苏卜坤 尹涛 叶颖炜

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

专利代理师 林玉杰

(51) Int. Cl.

E02D 29/045 (2006.01)

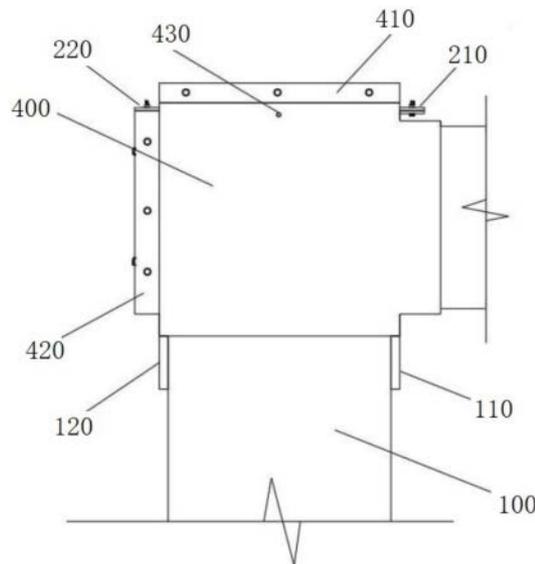
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

## (54) 发明名称

一种地下连墙的地下结构主梁连接结构及安装方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种地下连墙的地下结构主梁连接结构及安装方法,地下连墙的地下结构主梁连接结构包括主梁支柱和设在主梁支柱的连接板件,连接板件包括设在主梁支柱的顶部上顶板,上顶板设有适于灌入混凝土的顶部窗口;下部连接托板设在主梁支柱;上部连接托板与上顶板连接,用于分别与模板连接;上顶板嵌入有第一电磁吸附件,上部连接托板嵌入有第二电磁吸附件。通过将连接板件设在主梁支柱上实现主梁连接功能,通过设置用于连接模板的上部连接托板和下部连接托板,从而便于后续浇筑,并通过第一电磁吸附件和第二电磁吸附件相互吸引,降低组装时构件吊装定位难度,加快组装速度,提高工效,后续通过顶部窗口灌入混凝土即可完成主梁连接的施工。



1. 一种地下连墙的地下结构主梁连接结构,其特征在于,包括:

主梁支柱;

连接板件,设置在所述主梁支柱,所述连接板件包括上顶板,所述上顶板设置在所述主梁支柱的顶部,所述上顶板设有顶部窗口,所述顶部窗口适于灌入混凝土至所述连接板件的内部;

下部连接托板,设置在所述主梁支柱;

上部连接托板,与所述上顶板连接,所述上部连接托板和所述下部连接托板用于分别与模板连接;

所述连接板件还包括前顶板和至少两个侧板,所述主梁支柱上预埋有相对设置的第一预埋件和第二预埋件,所述下部连接托板通过所述第一预埋件设置在所述主梁支柱,所述前顶板通过所述第二预埋件设置在所述主梁支柱,各所述侧板设置在所述主梁支柱的其余侧面上;

所述上顶板的一端设有第一上翼缘板,通过第一螺纹紧固件分别穿设于所述上部连接托板和所述第一上翼缘板,使所述上顶板和所述上部连接托板可拆卸连接;

所述上顶板的另一端设有第二上翼缘板,所述前顶板的上端设有第一前翼缘板,通过第二螺纹紧固件分别穿设于所述第二上翼缘板和所述第一前翼缘板,使所述上顶板和所述前顶板可拆卸连接;

其中所述上顶板嵌入设置有第一电磁吸附件,所述上部连接托板嵌入设置有第二电磁吸附件,通过所述第一电磁吸附件和所述第二电磁吸附件相互吸引,使所述上顶板和所述上部连接托板相互定位并连接。

2. 根据权利要求1所述的地下连墙的地下结构主梁连接结构,其特征在于:所述顶部窗口上设有盖板,所述盖板嵌入设置有第三电磁吸附件,所述上顶板还嵌入设置有第四电磁吸附件,通过所述第三电磁吸附件和所述第四电磁吸附件相互吸引,使所述盖板和所述上顶板相互定位并连接。

3. 根据权利要求1所述的地下连墙的地下结构主梁连接结构,其特征在于:所述第一预埋件嵌入设置有第五电磁吸附件,所述下部连接托板嵌入设置有第六电磁吸附件,通过所述第五电磁吸附件和所述第六电磁吸附件相互吸引,使所述第一预埋件和所述下部连接托板相互定位并连接;

和/或所述第二预埋件嵌入设置有第七电磁吸附件,所述前顶板嵌入设置有第八电磁吸附件,通过所述第七电磁吸附件和所述第八电磁吸附件相互吸引,使所述第二预埋件和所述前顶板相互定位并连接。

4. 根据权利要求1所述的地下连墙的地下结构主梁连接结构,其特征在于:所述上顶板嵌入设置有第九电磁吸附件,所述前顶板嵌入设置有第十电磁吸附件,通过所述第九电磁吸附件和所述第十电磁吸附件相互吸引,使所述上顶板和所述前顶板相互定位并连接。

5. 根据权利要求1所述的地下连墙的地下结构主梁连接结构,其特征在于:所述上顶板的两侧分别设有第三上翼缘板,各所述侧板的顶端设有第一侧翼缘板,通过第三螺纹紧固件分别穿设于所述第三上翼缘板和各所述第一侧翼缘板,使所述上顶板分别和各所述侧板分别可拆卸连接;

所述前顶板的左右两端分别设有第二前翼缘板,各所述侧板相对靠近所述前顶板的一

侧均设有第二侧翼缘板,通过第四螺纹紧固件分别穿设于各第二前翼缘板和各所述第二侧翼缘板,使所述前顶板分别和各所述侧板可拆卸连接。

6. 根据权利要求1所述的地下连墙的地下结构主梁连接结构,其特征在于:所述连接板件还包括预应力钢筋,所述预应力钢筋的一端可调节地设置在所述前顶板,所述预应力钢筋沿贯穿所述前顶板的方向设置,所述预应力钢筋的一端可调节设置,使所述预应力钢筋能够沿贯穿方向活动调节,而让所述预应力钢筋的另一端至少延伸至模板所处位置;

和/或所述主梁支柱的上端面设置有多个预留钢筋,至少部分的所述预留钢筋的顶部设有弯钩搭接头。

7. 根据权利要求6所述的地下连墙的地下结构主梁连接结构,其特征在于:所述连接板件还包括预应力钢筋时,所述预应力钢筋的一端设置有旋转螺纹,沿贯穿方向所述预应力钢筋上依次螺纹套设有分压垫圈和多个螺帽,相邻的所述螺帽之间均设有弹簧垫圈。

8. 一种地下连墙的地下结构主梁连接结构的安装方法,其特征在于,包括以下步骤:

主梁支柱前后两侧靠上位置分别嵌入设置有第一预埋件和第二预埋件,其中第一预埋件设有第五电磁吸附件,第二预埋件设有第七电磁吸附件;

下部连接托板内嵌有第六电磁吸附件,通过第五电磁吸附件与第六电磁吸附件的相互吸附定位,再固定连接在一起;

前顶板内嵌有第八电磁吸附件,通过第七电磁吸附件与第八电磁吸附件的相互吸附定位,再固定连接在一起;

以前顶板为基准,通过螺栓连接的方式分别在前顶板的两侧设置侧板,使侧板组装于主梁支柱上;

上顶板内嵌有第九电磁吸附件,前顶板内嵌有第十电磁吸附件,通过第九电磁吸附件与第十电磁吸附件的相互吸附定位,使上顶板安装于主梁支柱的顶部,再通过螺栓连接的方式分别与前顶板和各侧板固定连接;

其中上顶板还内嵌有第一电磁吸附件,上部连接托板内嵌有第二电磁吸附件,通过第一电磁吸附件与第二电磁吸附件的相互吸附定位,再固定连接在一起;

其中上顶板上设有适于灌入混凝土的顶部窗口,顶部窗口上覆盖有盖板,上顶板还内嵌有第四电磁吸附件,盖板内嵌有第三电磁吸附件,通过第三电磁吸附件与第四电磁吸附件的相互吸附定位,再固定连接在一起;

在上部连接托板和下部连接托板上安装用于浇筑的模板,完成主梁连接结构的安装。

## 一种地下连墙的地下结构主梁连接结构及安装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及工程施工技术领域,特别涉及一种地下连墙的地下结构主梁连接结构及方法。

### 背景技术

[0002] 地下连续墙施工,是指在拟建地下建筑的地面上,用专门的成槽机械沿着设计部位,在泥浆护壁的条件下,分段开挖一条狭长的深槽、清基,在槽内沉放钢筋笼并浇灌水下混凝土,筑成一段钢筋混凝土墙幅,将若干墙幅连接成整体,形成一条连续的地下墙。

[0003] 现有专利(公开号为:CN104762991B)公开了一种围护桩与地下结构主体梁的连接结构及连接方法,该专利技术虽然可以使结构梁上的力和弯矩直接作用到围护桩上,从而减少地下室外墙的厚度,使地下结构的受力更合理、变形更协调,但是存在现有的地下连墙施工工时长,模板搭设不便的问题,从而导致工效较低。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种地下连墙的地下结构主梁连接结构,能够解决地下连墙的地下结构主梁连接施工不便、吊装不便的问题。

[0005] 本发明还提出一种地下连墙的地下结构主梁连接结构的安装方法。

[0006] 根据本发明第一方面实施例的地下连墙的地下结构主梁连接结构,包括:

[0007] 主梁支柱;

[0008] 连接板件,设置在所述主梁支柱,所述连接板件包括上顶板,所述上顶板设置在所述主梁支柱的顶部,所述上顶板设有顶部窗口,所述顶部窗口适于灌入混凝土至所述连接板件的内部;

[0009] 下部连接托板,设置在所述主梁支柱;

[0010] 上部连接托板,与所述上顶板连接,所述上部连接托板和所述下部连接托板用于分别与模板连接;

[0011] 其中所述上顶板嵌入设置有第一电磁吸附件,所述上部连接托板嵌入设置有第二电磁吸附件,通过所述第一电磁吸附件和所述第二电磁吸附件相互吸引,使所述上顶板和所述上部连接托板相互定位并连接。

[0012] 根据本发明的第一方面实施例的地下连墙的地下结构主梁连接结构,至少具有如下有益效果:通过将连接板件设置在主梁支柱上实现主梁连接功能,通过设置用于连接模板的上部连接托板和下部连接托板,从而便于后续浇筑混凝土,并通过第一电磁吸附件和第二电磁吸附件相互吸引,降低组装时构件吊装定位难度,加快组装速度,提高工效,后续通过顶部窗口灌入混凝土即可完成主梁连接的施工。

[0013] 根据本发明的第一方面实施例所述的地下连墙的地下结构主梁连接结构,所述顶部窗口上设有盖板,所述盖板嵌入设置有第三电磁吸附件,所述上顶板还嵌入设置有第四

电磁吸附件,通过所述第三电磁吸附件和所述第四电磁吸附件相互吸引,使所述盖板和所述上顶板相互定位并连接。

[0014] 根据本发明的第一方面实施例所述的地下连墙的地下结构主梁连接结构,所述连接板件还包括前顶板和至少两个侧板,所述主梁支柱上预埋有相对设置的第一预埋件和第二预埋件,所述下部连接托板通过所述第一预埋件设置在所述主梁支柱,所述前顶板通过所述第二预埋件设置在所述主梁支柱,各所述侧板设置在所述主梁支柱的其余侧面上。

[0015] 根据本发明的第一方面实施例所述的地下连墙的地下结构主梁连接结构,所述第一预埋件嵌入设置有第五电磁吸附件,所述下部连接托板嵌入设置有第六电磁吸附件,通过所述第五电磁吸附件和所述第六电磁吸附件相互吸引,使所述第一预埋件和所述下部连接托板相互定位并连接;

[0016] 和/或所述第二预埋件嵌入设置有第七电磁吸附件,所述前顶板嵌入设置有第八电磁吸附件,通过所述第七电磁吸附件和所述第八电磁吸附件相互吸引,使所述第二预埋件和所述前顶板相互定位并连接。

[0017] 根据本发明的第一方面实施例所述的地下连墙的地下结构主梁连接结构,所述上顶板嵌入设置有第九电磁吸附件,所述前顶板嵌入设置有第十电磁吸附件,通过所述第九电磁吸附件和所述第十电磁吸附件相互吸引,使所述上顶板和所述前顶板相互定位并连接。

[0018] 根据本发明的第一方面实施例所述的地下连墙的地下结构主梁连接结构,所述上顶板的一端设有第一上翼缘板,通过第一螺纹紧固件分别穿设于所述上部连接托板和所述第一上翼缘板,使所述上顶板和所述上部连接托板可拆卸连接;

[0019] 所述上顶板的另一端设有第二上翼缘板,所述前顶板的上端设有第一前翼缘板,通过第二螺纹紧固件分别穿设于所述第二上翼缘板和所述第一前翼缘板,使所述上顶板和所述前顶板可拆卸连接。

[0020] 根据本发明的第一方面实施例所述的地下连墙的地下结构主梁连接结构,所述上顶板的两侧分别设有第三上翼缘板,各所述侧板的顶端设有第一侧翼缘板,通过第三螺纹紧固件分别穿设于所述第三上翼缘板和各所述第一侧翼缘板,使所述上顶板分别和各所述侧板分别可拆卸连接;

[0021] 所述前顶板的左右两端分别设有第二前翼缘板,各所述侧板相对靠近所述前顶板的一侧均设有第二侧翼缘板,通过第四螺纹紧固件分别穿设于各第二前翼缘板和各所述第二侧翼缘板,使所述前顶板分别和各所述侧板可拆卸连接。

[0022] 根据本发明的第一方面实施例所述的地下连墙的地下结构主梁连接结构,所述连接板件还包括预应力钢筋,所述预应力钢筋的一端可调节地设置在所述前顶板,所述预应力钢筋沿贯穿所述前顶板的方向设置,所述预应力钢筋的一端可调节设置,使所述预应力钢筋能够沿贯穿方向活动调节,而让所述预应力钢筋的另一端至少延伸至模板所处位置;

[0023] 和/或所述主梁支柱的上端面设置有多组预留钢筋,至少部分的所述预留钢筋的顶部设有弯钩搭接头。

[0024] 根据本发明的第一方面实施例所述的地下连墙的地下结构主梁连接结构,所述连接板件还包括预应力钢筋时,所述预应力钢筋的一端设置有旋转螺纹,沿贯穿方向所述预应力钢筋上依次螺纹套设有分压垫圈和多个螺帽,相邻的所述螺帽之间均设有弹簧垫圈。

[0025] 根据本发明第二方面实施例的地下连墙的地下结构主梁连接结构的安装方法,包括以下步骤:

[0026] 主梁支柱前后两侧靠上位置分别嵌入设置有第一预埋件和第二预埋件,其中第一预埋件设有第五电磁吸附件,第二预埋件设有第七电磁吸附件;

[0027] 下部连接托板内嵌有第六电磁吸附件,通过第五电磁吸附件与第六电磁吸附件的相互吸附定位,再固定连接在一起;

[0028] 前顶板内嵌有第八电磁吸附件,通过第七电磁吸附件与第八电磁吸附件的相互吸附定位,再固定连接在一起;

[0029] 以前顶板为基准,通过螺栓连接的方式分别在前顶板的两侧设置侧板,使侧板组装于主梁支柱上;

[0030] 上顶板内嵌有第九电磁吸附件,前顶板内嵌有第十电磁吸附件,通过第九电磁吸附件与第十电磁吸附件的相互吸附定位,使上顶板安装于主梁支柱的顶部,再通过螺栓连接的方式分别与前顶板和各侧板固定连接;

[0031] 其中上顶板还内嵌有第一电磁吸附件,上部连接托板内嵌有第二电磁吸附件,通过第一电磁吸附件与第二电磁吸附件的相互吸附定位,再固定连接在一起;

[0032] 其中上顶板上设有适于灌入混凝土的顶部窗口,顶部窗口上覆盖有盖板,上顶板还内嵌有第四电磁吸附件,盖板内嵌有第三电磁吸附件,通过第三电磁吸附件与第四电磁吸附件的相互吸附定位,再固定连接在一起;

[0033] 在上部连接托板和下部连接托板上安装用于浇筑的模板,完成主梁连接结构的安装。

[0034] 不难理解,本发明第二方面实施例中的地下连墙的地下结构主梁结构的安装方法,具有如前所述第一方面实施例中的地下连墙的地下结构主梁连接结构的技术效果,因而不再赘述。

[0035] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0036] 下面结合附图和实施例对本发明进一步地说明;

[0037] 图1为本发明实施例的正视图;

[0038] 图2为本发明实施例的俯视图;

[0039] 图3为本发明实施例的左视图;

[0040] 图4为图1的剖视图;

[0041] 图5为图4中A的放大图;

[0042] 图6为图4中B的放大图;

[0043] 图7为本发明实施例中第一预埋件的结构示意图。

[0044] 附图标记:

[0045] 主梁支柱100、第一预埋件110、第二预埋件120、溢浆孔130;

[0046] 上顶板200、第一上翼缘板210、第二上翼缘板220、第三上翼缘板230;

[0047] 前顶板300、第一前翼缘板310、第二前翼缘板320;

- [0048] 侧板400、第一侧翼缘板410、第二侧翼缘板420、通电插孔430；
- [0049] 盖板500、顶部窗口510；
- [0050] 下部连接托板610、上部连接托板620、模板630；
- [0051] 第一电磁吸附件710、第二电磁吸附件720、第三电磁吸附件730、第四电磁吸附件740、第五电磁吸附件750、第六电磁吸附件760、第八电磁吸附件770、第九电磁吸附件780、第十电磁吸附件790；
- [0052] 预留钢筋800、弯钩搭接头810；
- [0053] 预应力钢筋900、旋转螺纹910、分压垫圈920、螺帽930、弹簧垫圈940。

### 具体实施方式

[0054] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0055] 在本发明的描述中，需要理解的是，涉及到方位描述，例如上、下、前、后、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，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装置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。

[0056] 在本发明的描述中，若干的含义是一个或者多个，多个的含义是至少两个，大于、小于、超过等理解为不包括本数，以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0057] 本发明的描述中，除非另有明确的限定，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。

[0058] 参照图1至图7，本发明第一方面实施例的地下连墙的地下结构主梁连接结构，应用于地下连墙的地下结构主梁连接施工，地下连墙的地下结构主梁连接结构包括主梁支柱100、连接板件、下部连接托板610和上部连接托板620。

[0059] 其中连接板件设置在主梁支柱100，连接板件包括上顶板200，上顶板200设置在主梁支柱100的顶部，上顶板200设有顶部窗口510，顶部窗口510适于灌入混凝土至连接板件的内部，下部连接托板610设置在主梁支柱100，上部连接托板620与上顶板200连接，上部连接托板620和下部连接托板610用于分别与模板630连接，其中上顶板200嵌入设置有第一电磁吸附件710，上部连接托板620嵌入设置有第二电磁吸附件720，通过第一电磁吸附件710和第二电磁吸附件720相互吸引，使上顶板200和上部连接托板620相互定位并连接。通过将连接板件设置在主梁支柱100上实现主梁连接功能，通过设置用于连接模板630的上部连接托板620和下部连接托板610，从而便于后续浇筑混凝土，并通过第一电磁吸附件710和第二电磁吸附件720相互吸引，降低组装时构件吊装定位难度，加快组装速度，提高工效，后续通过顶部窗口510灌入混凝土即可完成主梁连接的施工。

[0060] 可以理解的是，连接板件作为整体套设于主梁支柱100上端，通过顶部窗口510灌入混凝土，并进行振捣搅拌，配合模板630可以实现主梁的施工。其中上部连接托板620和下

部连接托板610设有安装孔,通过螺纹紧固件穿设于安装孔的方式实现可拆卸连接,方便后续模板630拆除。同时第一电磁吸附件710和第二电磁吸附件720具体是通过预埋设置的,当需要吊装定位组装时,通过对第一电磁吸附件710和第二电磁吸附件720痛点,使得第一电磁吸附件710和第二电磁吸附件720相互吸引。优选的,为保证定位效果,可根据板件大小设置多个以分别同时相互吸引。一些实施例中,为保证顶部窗口510的浇筑质量,还预留有溢浆孔130等辅助浇筑混凝土的结构。

[0061] 在本发明的一些实施例中,具体参照图2和图4,顶部窗口510上设有盖板500,盖板500嵌入设置有第三电磁吸附件730,上顶板200还嵌入设置有第四电磁吸附件740,通过第三电磁吸附件730和第四电磁吸附件740相互吸引,使盖板500和上顶板200相互定位并连接,盖板500用于打开或关闭顶部窗口510,通过第三电磁吸附件730和第四电磁吸附件740的设置使得吊装定位更方便,连接更加牢靠。

[0062] 在本发明的一些实施例中,具体参照图1至图3,连接板件还包括前顶板300和至少两个侧板400,主梁支柱100上预埋有相对设置的第一预埋件110和第二预埋件120,下部连接托板610通过第一预埋件110设置在主梁支柱100,前顶板300通过第二预埋件120设置在主梁支柱100,各侧板400设置在主梁支柱100的其余侧面上。使用时,通过将各构件进行组装,通过前顶板300设置在主梁支柱100的左侧,相对右侧用于主梁连接,上顶板200设置在主梁支柱100的顶部,前后用于设置侧板400,实现主梁连接功能。

[0063] 在本发明的一些实施例中,具体参照图7,第一预埋件110嵌入设置有第五电磁吸附件750,下部连接托板610嵌入设置有第六电磁吸附件760,通过第五电磁吸附件750和第六电磁吸附件760相互吸引,使第一预埋件110和下部连接托板610相互定位并连接,通过在第一预埋件110内嵌入设置第五电磁吸附件750,以保证下部连接托板610的吊装定位更方便,连接更加牢靠,使得模板630的设置的安装精度更高。

[0064] 在本发明的一些实施例中,具体参照图4和图5,第二预埋件120嵌入设置有第七电磁吸附件,前顶板300嵌入设置有第八电磁吸附件770,通过第七电磁吸附件和第八电磁吸附件770相互吸引,使第二预埋件120和前顶板300相互定位并连接。通过在第二预埋件120内嵌入设置第七电磁吸附件,以保证前顶板300的吊装定位更方便,连接更加牢靠,为后续侧板400的安装提供基准,保证安装精度。可以理解的是,第一预埋件110和第二预埋件120的结构相同,仅因设置位置和连接关系的不同而进行了区分,因此第七电磁吸附件并未示出,但第二预埋件120和第七电磁吸附件的具体设置方式可参照图7。

[0065] 在本发明的一些实施例中,具体参照图4和图5,上顶板200嵌入设置有第九电磁吸附件780,前顶板300嵌入设置有第十电磁吸附件790,通过第九电磁吸附件780和第十电磁吸附件790相互吸引,使上顶板200和前顶板300相互定位并连接。通过将第九电磁吸附件780靠近前顶板300设置,第十电磁吸附件790靠近上顶板200设置使得,吊装定位更方便,连接更加牢靠,为上顶板200的安装提供基准,保证后续盖板500、上部连接托板620的安装精度。

[0066] 可以理解的是,第一电磁吸附件710、第二电磁吸附件720、第三电磁吸附件730、第四电磁吸附件740、第五电磁吸附件750、第六电磁吸附件760、第七电磁吸附件、第八电磁吸附件770、第九电磁吸附件780、第十电磁吸附件790的结构可相同,也可适应性调整,在此仅基于设置位置的不同和连接关系的不同而进行区分。优选的,第一电磁吸附件710、第二电

磁吸附件720、第三电磁吸附件730、第四电磁吸附件740、第五电磁吸附件750、第六电磁吸附件760、第七电磁吸附件、第八电磁吸附件770、第九电磁吸附件780、第十电磁吸附件790的结构相同,均为电磁条,在侧板400上预留有通电插孔430,使得在需要吊装定位时通过通电的方式使得第一电磁吸附件710、第二电磁吸附件720、第三电磁吸附件730、第四电磁吸附件740、第五电磁吸附件750、第六电磁吸附件760、第七电磁吸附件、第八电磁吸附件770、第九电磁吸附件780、第十电磁吸附件790中成对设置的至少部分启动并工作。

[0067] 在本发明的一些实施例中,上顶板200的一端设有第一上翼缘板210,通过第一螺纹紧固件分别穿设于上部连接托板620和第一上翼缘板210,使上顶板200和上部连接托板620可拆卸连接,上顶板200的另一端设有第二上翼缘板220,前顶板300的上端设有第一前翼缘板310,通过第二螺纹紧固件分别穿设于第二上翼缘板220和第一前翼缘板310,使上顶板200和前顶板300可拆卸连接。在本发明的一些实施例中,上顶板200的两侧分别设有第三上翼缘板230,各侧板400的顶端设有第一侧翼缘板410,通过第三螺纹紧固件分别穿设于第三上翼缘板230和各第一侧翼缘板410,使上顶板200分别和各侧板400分别可拆卸连接,前顶板300的左右两端分别设有第二前翼缘板320,各侧板400相对靠近前顶板300的一侧均设有第二侧翼缘板420,通过第四螺纹紧固件分别穿设于各第二前翼缘板320和各第二侧翼缘板420,使前顶板300分别和各侧板400可拆卸连接。

[0068] 可以理解的是,具体参照图1至图3,第一前翼缘板310、第一上翼缘板210和第二上翼缘板220成组水平设置,第三上翼缘板230和第一侧翼缘板410成组竖直设置,第二前翼缘板320和第二侧翼缘板420也成组竖直设置,三组在空间上两两垂直,以使得结构更加稳定,连接更方便。

[0069] 可以理解的是,第一螺纹紧固件、第二螺纹紧固件、第三螺纹紧固件和第四螺纹紧固件优选可设置为连接螺栓,通过多个连接螺栓对结构进行加固,有效提升结构强度。该结构拆卸时拧下连接螺栓,方便组装拆卸,并且拆卸后,方便对各构件进行运输,易于运输,增大结构适用范围,提高机构实用性。

[0070] 同时,该结构通过设置多个电磁条,使多个电磁条分别连接相互吸引定位,降低组装时构件吊装定位难度,同时也通过多个连接螺栓对结构进行加固,两者相辅相成从而有效提升结构强度。

[0071] 在本发明的一些实施例中,连接板件还包括预应力钢筋900,预应力钢筋900的一端可调节地设置在前顶板300,预应力钢筋900沿贯穿前顶板300的方向设置,预应力钢筋900的一端可调节设置,使预应力钢筋900能够沿贯穿方向活动调节,而让预应力钢筋900的另一端至少延伸至模板630所处位置,可调整预应力钢筋900的埋设深度,通过预应力钢筋900保证主梁浇筑成型后的强度。

[0072] 在本发明的一些实施例中,主梁支柱100的上端面设置有多组预留钢筋800,至少部分的预留钢筋800的顶部设有弯钩搭接头810。通过预留钢筋800保证主梁浇筑成型后的强度,浇筑成型后预留钢筋800留在主梁内使主梁与主梁支柱100连成整体。

[0073] 在本发明的一些实施例中,连接板件还包括预应力钢筋900时,预应力钢筋900的一端设置有旋转螺纹910,沿贯穿方向预应力钢筋900上依次螺纹套设有分压垫圈920和多个螺帽930,相邻的螺帽930之间均设有弹簧垫圈940。其中前顶板300对应设有与旋转螺纹910配合的螺纹结构,以使预应力钢筋900可调节设置,调节后通过依次穿设分压垫圈920、

弹簧垫圈940和螺帽930,保证预应力钢筋900的螺纹预紧效果,提高整体强度。

[0074] 参照图1至图7,本发明第二方面实施例的地下连墙的地下结构主梁连接结构的安装方法,地下连墙的地下结构主梁连接结构的安装方法可以是本发明第一方面实施例的地下连墙的地下结构主梁连接结构的施工方法,地下连墙的地下结构主梁连接结构的安装方法包括以下步骤:

[0075] 主梁支柱100前后两侧靠上位置分别嵌入设置有第一预埋件110和第二预埋件120,其中第一预埋件110设有第五电磁吸附件750,第二预埋件120设有第七电磁吸附件;

[0076] 下部连接托板610内嵌有第六电磁吸附件760,通过第五电磁吸附件750与第六电磁吸附件760的相互吸附定位,再固定连接在一起;

[0077] 前顶板300内嵌有第八电磁吸附件770,通过第七电磁吸附件与第八电磁吸附件770的相互吸附定位,再固定连接在一起;

[0078] 以前顶板300为基准,通过螺栓连接的方式分别在前顶板300的两侧设置侧板400,使侧板400组装于主梁支柱100上;

[0079] 上顶板200内嵌有第九电磁吸附件780,前顶板300内嵌有第十电磁吸附件790,通过第九电磁吸附件780与第十电磁吸附件790的相互吸附定位,使上顶板200安装于主梁支柱100的顶部,再通过螺栓连接的方式分别与前顶板300和各侧板400固定连接;

[0080] 其中上顶板200还内嵌有第一电磁吸附件710,上部连接托板620内嵌有第二电磁吸附件720,通过第一电磁吸附件710与第二电磁吸附件720的相互吸附定位,再固定连接在一起;

[0081] 其中上顶板200上设有适于灌入混凝土的顶部窗口510,顶部窗口510上覆盖有盖板500,上顶板200还内嵌有第四电磁吸附件740,盖板500内嵌有第三电磁吸附件730,通过第三电磁吸附件730与第四电磁吸附件740的相互吸附定位,再固定连接在一起;

[0082] 在上部连接托板620和下部连接托板610上安装用于浇筑的模板630,完成主梁连接结构的安装。

[0083] 通过磁吸定位的方式逐步组装各板件,降低组装时构件吊装定位难度,加快组装速度,提高工效,各板件再逐步相互可拆卸连接,方便组装拆卸,增大结构适用范围,提高机构实用性,两种连接方式相辅相成进行加固,有效提升结构强度。

[0084] 可以理解的是,固定连接的方式在具体施工时可适应性调整,如采用浇筑埋设、螺纹紧固等方式,技术人员可根据常规的施工手段进行选择使用。

[0085] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0086] 上面结合附图对本发明实施例作了详细说明,但是本发明不限于上述实施例,在所述技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

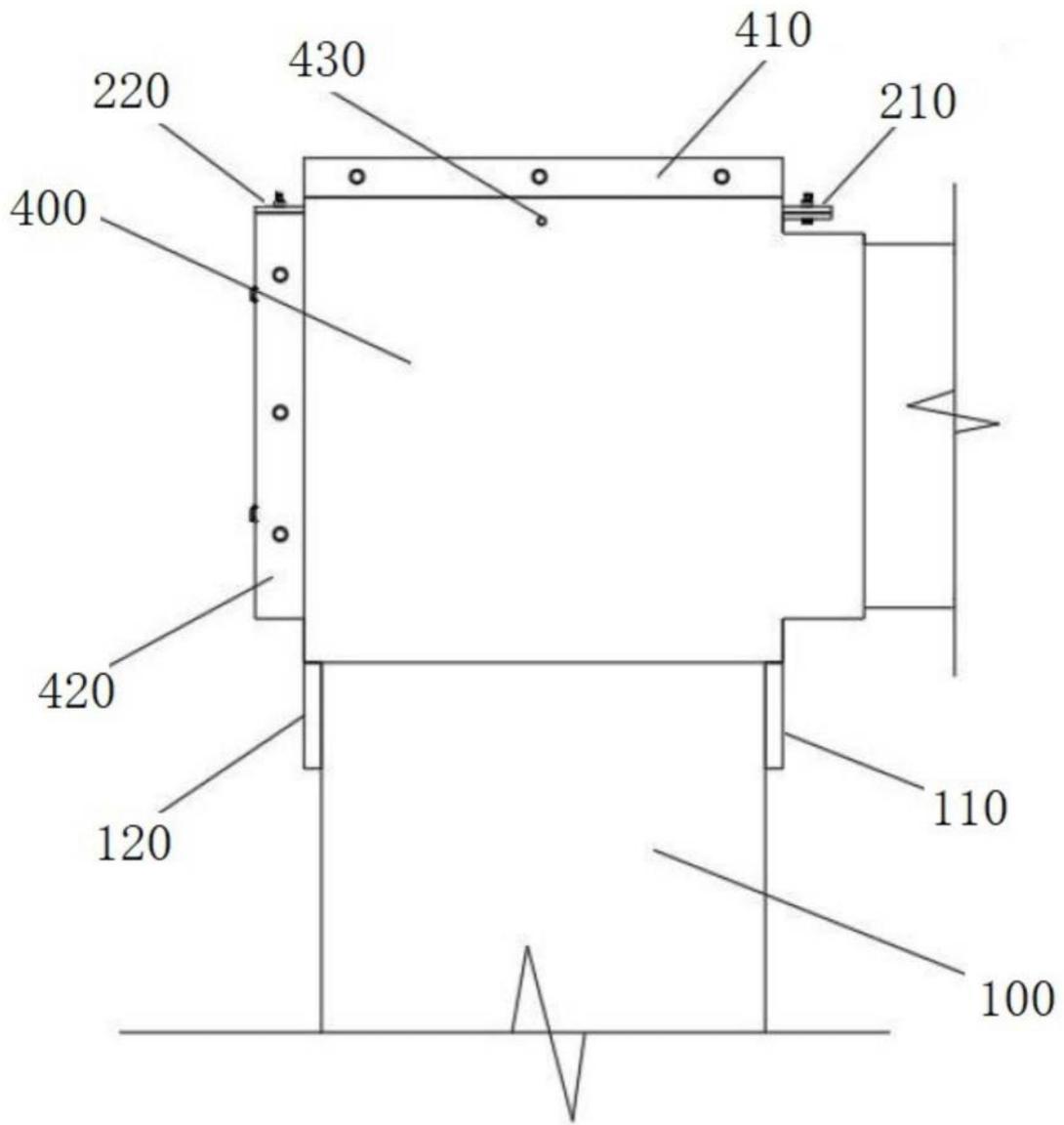


图1

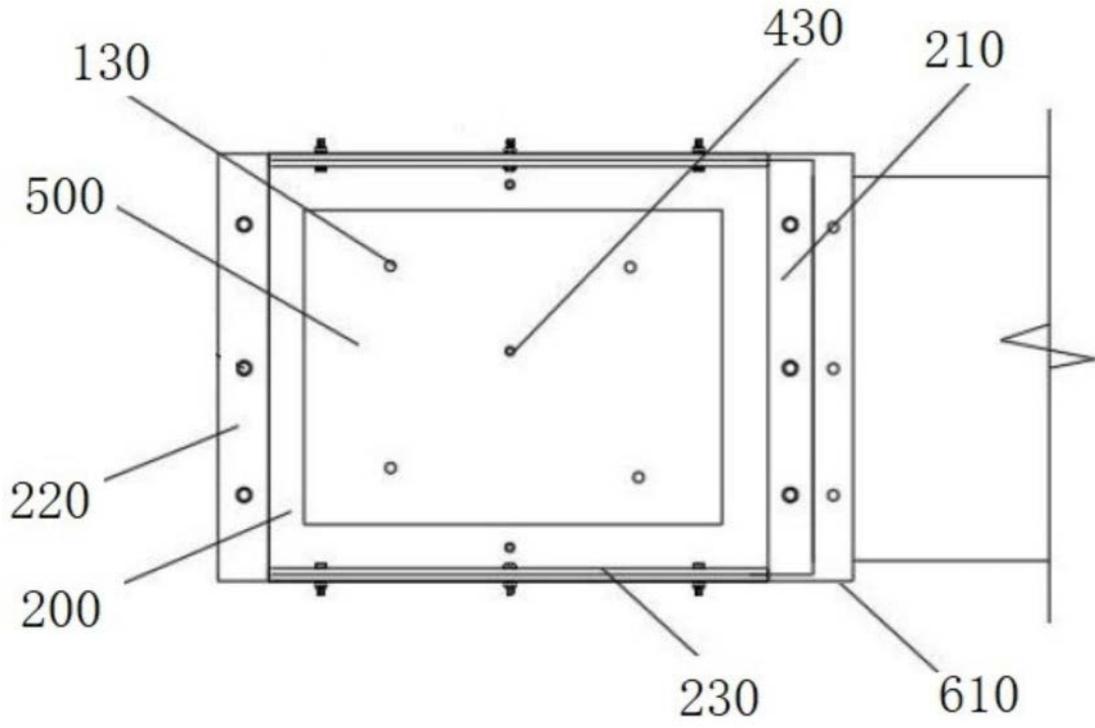


图2

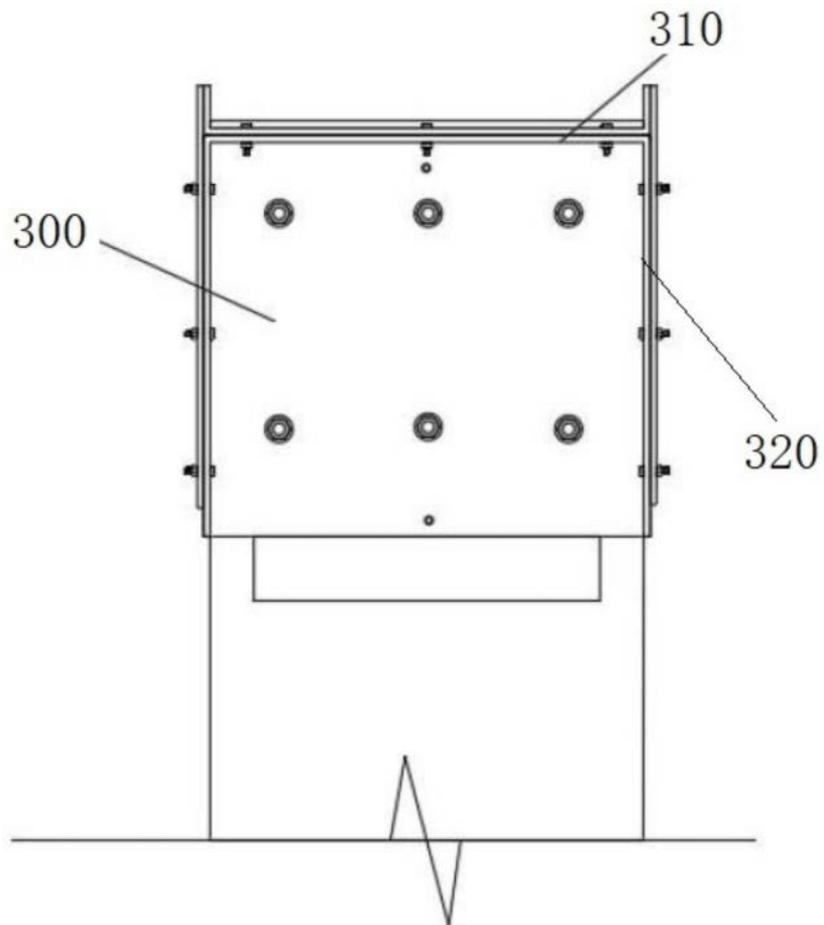


图3

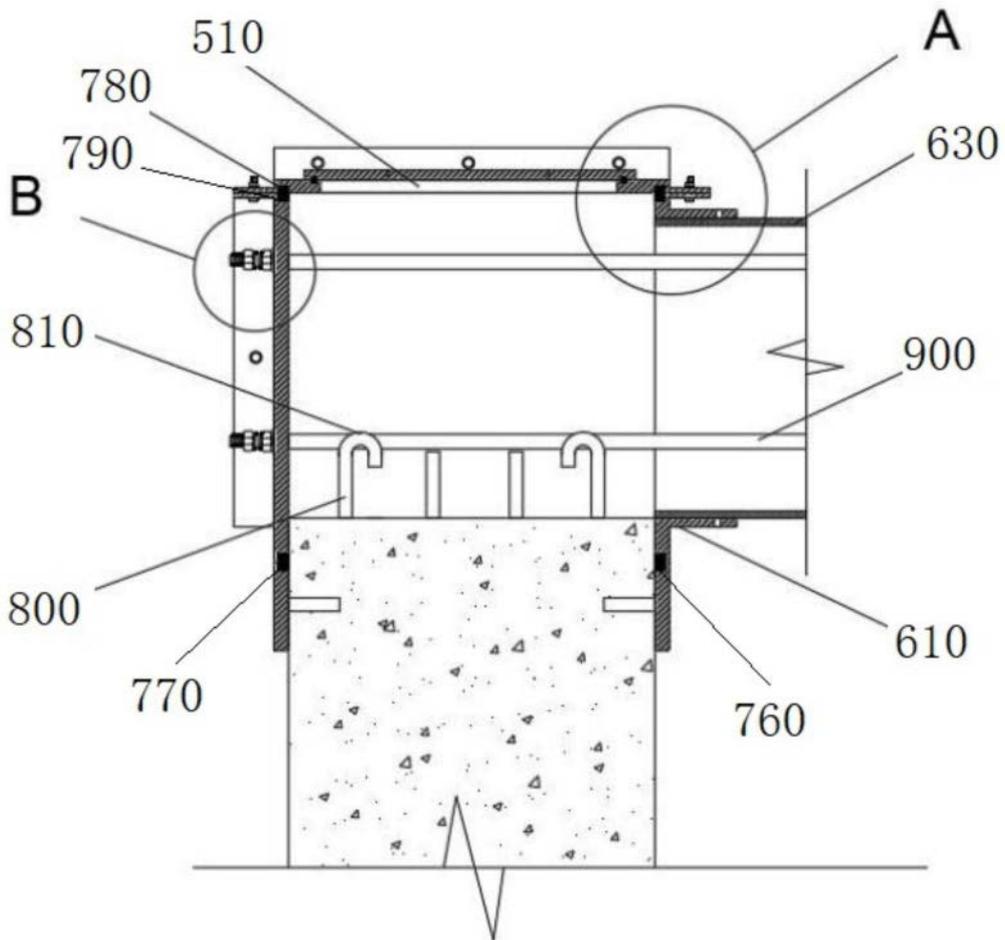


图4

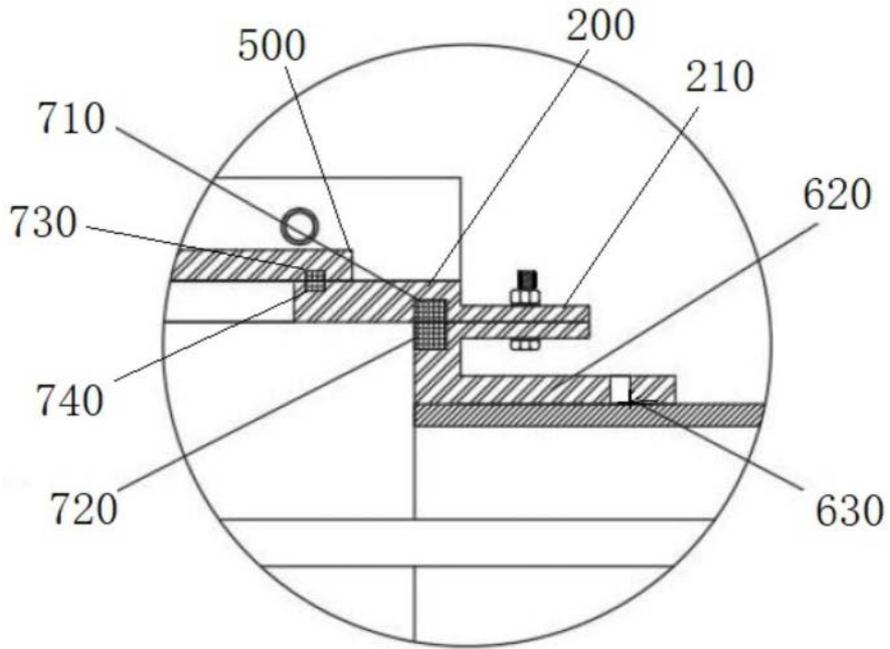


图5

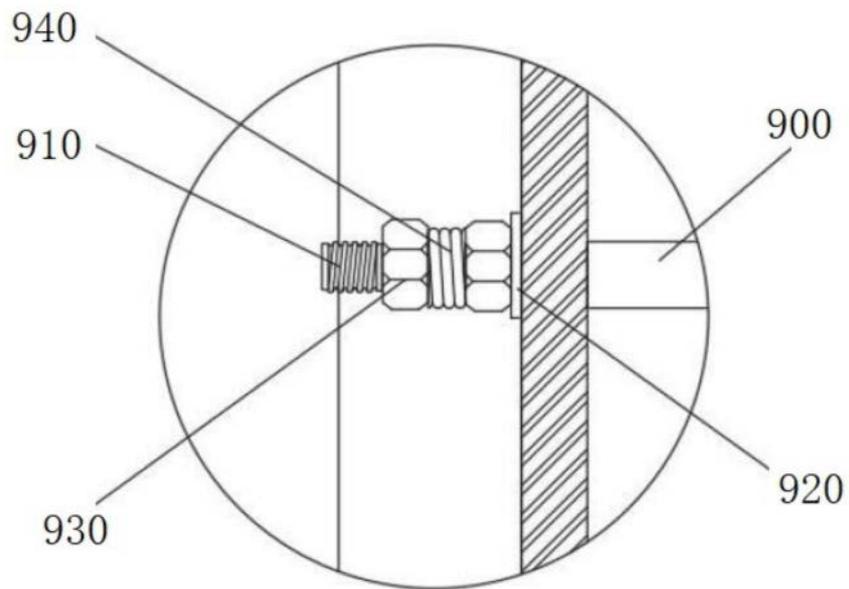


图6

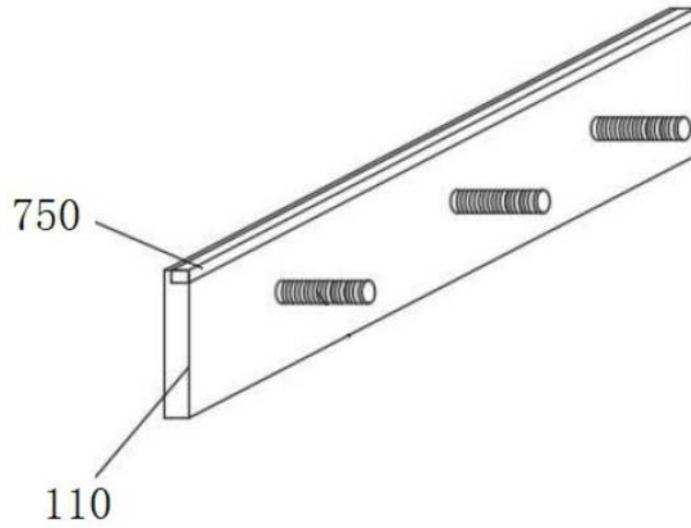


图7