(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107476337 A
(43)申请公布日 2017.12.15

(21)申请号 201710719147.X

(22)申请日 2017.08.21

(71)申请人 中铁六局集团有限公司
地址 100036 北京市海淀区万寿路2号
申请人 中铁六局集团北京铁路建设有限公司
北京市轨道交通建设管理有限公司

(72)发明人 李宝文 李洪义 袁悦 袁志富 杨会军 王一 安长红 李全才 牛俊萍 李峰

(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司 11203
代理人 刘萍

(51)Int.Cl.
E02D 29/045(2006.01)

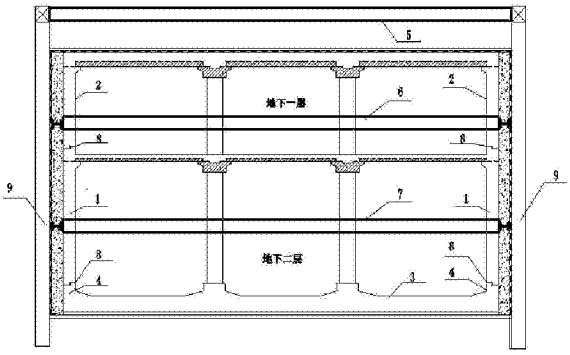
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

明挖地铁装配式车站预制侧墙拼装施工方法

(57)摘要

一种明挖地铁装配式车站预制侧墙拼装施工方法，该发明能极大程度地降低传统地铁车站现浇侧墙建设对劳动力的需求及现场建筑周转料的使用，极大减少了施工现场的湿作业工作，减轻施工现场的扬尘、噪音等污染，降低对施工现场周边环境影响。施工现场采用预制侧墙拼装台车，保证侧墙精准对位拼装，提高施工机械化程度，降低工程对劳动力的需求。预制构件的大量使用显著提高相关工程的整体施工质量及施工效率，为产业化施工推广奠定基础。



CN 107476337 A

1.明挖地铁装配式车站预制侧墙拼装施工方法，其特征在于，包括以下步骤：

预制侧墙构件采用模板预制，预制侧墙背面即迎土侧设置四个背面吊环(12)，用于侧墙水平起吊、移动、运输；预制侧墙顶端对称设置两个顶端吊环(11)，用于侧墙施工现场吊装及用于传递给拼装机起吊；

明挖地铁装配式车站预制侧墙拼装步骤具体如下：

①底板施工：明挖装配整体式结构地铁车站采用桩撑支护体系，基坑开挖支护完成后，由上到下设置三道水平钢支撑，钢支撑分为上、中、下三道，每道钢支撑有多根，均匀排列；首先进行底板(3)施工，底板(3)采用现浇混凝土结构，即底板(3)钢筋绑扎、模板安装完成后，浇筑底板(3)混凝土，钢筋定位模板严格与预制侧墙预留钢筋套筒(13)位置对应一致；在混凝土初凝前，在边导墙(4)与地下二层预制侧墙(1)连接的部位预埋钢板垫块，钢板垫块高程与地下二层预制侧墙(1)底高程相同，边导墙(4)混凝土顶面需进行凿毛处理；底板(3)结构强度达到设计要求，拆除下水平钢支撑(7)；

②预制侧墙构件拼装：预制侧墙构件分为地下二层预制侧墙构件(1)和地下一层预制侧墙构件(2)；底板(3)施工完成后，将拼装台车用吊车吊至底板(3)上；其中拼装台车和预制侧墙结合的位置正好在边导墙(4)正上方；首先进行地下二层预制侧墙构件(1)的吊装，先将两个钢丝绳套环(15)分别连接侧墙两个顶端吊环(11)，然后将两个钢丝绳套环(15)分别穿入扁担梁(14)两端内侧固定套环，最后用龙门吊吊钩同时钩起扁担梁(14)的两端外侧固定套环；吊装准备工作就绪后，将地下二层预制侧墙构件(1)由上方和中间这两道水平钢支撑之间的竖向间隙吊至设计位置上方即导墙上方，拼装台车利用步履机构行走至侧墙吊装位置，悬臂伸出，顶升至扁担梁(14)，龙门吊吊钩撤除，完成侧墙由龙门吊至台车的交接；拼装台车对地下二层预制侧墙构件(1)进行移动对位、下落、三维姿态调整工作，将地下二层预制侧墙构件(1)微调至设计位置后与边导墙(4)顶部预留钢筋(10)进行承插，把侧墙下部的灌浆套筒与边导墙(4)上部钢筋对位，顶升机构下落预制侧墙到设计位置，完成第一片侧墙的安装；

③预制侧墙构件的固定：侧墙安装完毕后进行临时固定，台车伸缩机构把悬臂缩回，顶升机构下降使台车处于行走状态，进入下一拼装循环；预制侧墙构件外侧预埋件与围护桩(9)作临时固定；预制侧墙构件与底板边导墙之间设置灌浆层(8)，灌浆层(8)及预制侧墙构件底部预埋半灌浆套筒，预制侧墙构件底部预埋半灌浆套筒与现浇边导墙(4)预留钢筋连接，半灌浆套筒中的空隙采用灌浆料进行填充；

④侧墙后浇带施工：预制侧墙构件之间设置现浇混凝土后浇带；侧墙后浇带采用现浇混凝土施工，施工模板与相邻两块预制侧墙构件上预埋件进行固结，模板采用穿墙止水对拉螺栓加固，不再架设模板背后支撑；

⑤待地下二层结构施工完成后，进行地下一层预制侧墙构件安装及侧墙后浇带施工，步骤与地下二层相同。

2.根据权利要求1所述的明挖地铁装配式车站预制侧墙拼装施工方法，其特征在于：拼装设备为预制侧墙拼装台车，起重设备为2台50t龙门吊，预制侧墙构件最大单重为34.5t。

3.根据权利要求1所述的明挖地铁装配式车站预制侧墙拼装施工方法，其特征在于：步骤③中预制侧墙构件与底部钢筋采用半灌浆套筒进行连接，属于一级接头；预制侧墙构件与底板边导墙之间设置15～20mm灌浆层。

明挖地铁装配式车站预制侧墙拼装施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及明挖地铁装配式车站预制侧墙拼装施工方法，属于装配式地铁车站施工方法领域。

背景技术

[0002] 常规地铁明挖车站主体结构侧墙均采用现浇混凝土的方式施工，该种施工方法在通长存在扬尘、噪音等污染，相关混凝土等物料运输对施工现场周边交通环境负担较重，施工现场对建筑周转料需求较高，单位工程机械化程度较低，对现场劳动力需求较高，且现浇混凝土的一些质量通病如蜂窝、麻面、裂缝、孔洞、烂边、烂根等普遍存在。

发明内容

[0003] 明挖地铁装配式车站预制侧墙拼装施工方法，其特征在于，包括以下步骤：

[0004] 预制侧墙构件采用模板预制，预制侧墙背面即迎土侧设置四个背面吊环(12)，用于侧墙水平起吊、移动、运输；预制侧墙顶端对称设置两个顶端吊环(11)，用于侧墙施工现场吊装及用于传递给拼装机起吊；

[0005] 明挖地铁装配式车站预制侧墙拼装步骤具体如下：

[0006] ①底板施工：明挖装配整体式结构地铁车站采用桩撑支护体系，基坑开挖支护完成后，由上到下设置三道水平钢支撑，钢支撑分为上、中、下三道，每道钢支撑有多根，均匀排列；首先进行底板(3)施工，底板(3)采用现浇混凝土结构，即底板(3)钢筋绑扎、模板安装完成后，浇筑底板(3)混凝土，钢筋定位模板严格与预制侧墙预留钢筋套筒(13)位置对应一致；在混凝土初凝前，在边导墙(4)与地下二层预制侧墙(1)连接的部位预埋钢板垫块，钢板垫块高程与地下二层预制侧墙(1)底高程相同，边导墙(4)混凝土顶面需进行凿毛处理；底板(3)结构强度达到设计要求，拆除下水平钢支撑(7)；

[0007] ②预制侧墙构件拼装：预制侧墙构件分为地下二层预制侧墙构件(1)和地下一层预制侧墙构件(2)；底板(3)施工完成后，将拼装台车用吊车吊至底板(3)上；其中拼装台车和预制侧墙结合的位置正好在边导墙(4)正上方；首先进行地下二层预制侧墙构件(1)的吊装，先将两个钢丝绳套环(15)分别连接侧墙两个顶端吊环(11)，然后将两个钢丝绳套环(15)分别穿入扁担梁(14)两端内侧固定套环，最后用龙门吊吊钩同时钩起扁担梁(14)的两端外侧固定套环；吊装准备工作就绪后，将地下二层预制侧墙构件(1)由上方和中间这两道水平钢支撑之间的竖向间隙吊至设计位置上方即导墙上方，拼装台车利用步履机构行走至侧墙吊装位置，悬臂伸出，顶升至扁担梁(14)，龙门吊吊钩撤除，完成侧墙由龙门吊至台车的交接；拼装台车对地下二层预制侧墙构件(1)进行移动对位、下落、三维姿态调整工作，将地下二层预制侧墙构件(1)微调至设计位置后与边导墙(4)顶部预留钢筋(10)进行承插，把侧墙下部的灌浆套筒与边导墙(4)上部钢筋对位，顶升机构下落预制侧墙到设计位置，完成第一片侧墙的安装；

[0008] ③预制侧墙构件的固定：侧墙安装完毕后进行临时固定，台车伸缩机构把悬臂缩

回，顶升机构下降使台车处于行走状态，进入下一拼装循环；预制侧墙构件外侧预埋件与围护桩(9)作临时固定；预制侧墙构件与底板边导墙之间设置灌浆层(8)，灌浆层(8)及预制侧墙构件底部预埋半灌浆套筒，预制侧墙构件底部预埋半灌浆套筒与现浇边导墙(4)预留钢筋连接，半灌浆套筒中的空隙采用灌浆料进行填充；

[0009] ④侧墙后浇带施工：预制侧墙构件之间设置现浇混凝土后浇带；

[0010] 侧墙后浇带采用现浇混凝土施工，施工模板与相邻两块预制侧墙构件上预埋件进行固结，模板采用穿墙止水对拉螺栓加固，不再架设模板背后支撑；

[0011] ⑤待地下二层结构施工完成后，进行地下一层预制侧墙构件安装及侧墙后浇带施工，步骤与地下二层相同。

附图说明

[0012] 图1：预制侧墙拼装的明挖地铁装配式车站横断面图

[0013] 图2：预制侧墙吊装视图

[0014] 图3：预制侧墙正视图(右)和侧视图(左)

[0015] 图4：预制侧墙顶视图

[0016] 图5：预制侧墙底视图

[0017] 图6：预制侧墙剖面图(A-A)

[0018] 图7：预制侧墙拼装台车正视图

[0019] 图中数字表示的意义：

[0020] 1、地下二层预制侧墙；

[0021] 2、地下一层预制侧墙；

[0022] 3、底板；

[0023] 4、导墙；

[0024] 5、上水平钢支撑；

[0025] 6、中水平钢支撑；

[0026] 7、下水平钢支撑；

[0027] 8、灌浆层；

[0028] 9、围护桩；

[0029] 10、钢筋；

[0030] 11、顶端吊环；

[0031] 12、背面吊环；

[0032] 13、钢筋套筒；

[0033] 14、扁担梁；

[0034] 15、钢丝绳套环；

[0035] 16、钢丝绳；

具体实施方式

[0036] 下面结合附图和实施例，对本发明型的具体实施方式作进一步详细描述。

[0037] 明挖地铁装配式车站预制侧墙起吊技术，其特征在于，包括以下步骤：

[0038] ①底板施工：明挖装配整体式结构地铁车站采用桩撑支护体系，基坑开挖支护完成后，由上到下设置三道水平钢支撑(5)、(6)、(7)(钢支撑分为上、中、下三道，每道钢支撑有多根，均匀排列)。首先进行底板(3)施工，底板(3)采用现浇混凝土结构，即底板(3)钢筋绑扎、模板安装完成后，浇筑底板(3)混凝土，钢筋定位模板严格与预制侧墙预留钢筋套筒(13)位置对应一致。在混凝土初凝前，在边导墙(4)与地下二层预制侧墙(1)连接的部位预埋钢板垫块，钢板垫块高程与地下二层预制侧墙(1)底高程相同，边导墙(4)混凝土顶面需进行凿毛处理。底板(3)结构强度达到设计要求，拆除下水平钢支撑(7)。

[0039] ②预制侧墙构件拼装：预制侧墙构件分为地下二层预制侧墙构件(1)和地下一层预制侧墙构件(2)。底板(3)施工完成后，将拼装台车用吊车吊至底板(3)上(其中拼装台车和预制侧墙结合的位置正好在边导墙(4)正上方)。首先进行地下二层预制侧墙构件(1)的吊装，先将两个钢丝绳套环(15)分别连接侧墙两个顶端吊环(11)，然后将两个钢丝绳套环(15)分别穿入扁担梁(14)两端内侧固定套环，最后用龙门吊吊钩同时钩起扁担梁(14)的两端外侧固定套环。吊装准备工作就绪后，将地下二层预制侧墙构件(1)由上方两道水平钢支撑(5)、(6)之间的竖向间隙吊至设计位置上方(即导墙上方)，拼装台车利用步履机构行走至侧墙吊装位置，悬臂伸出，顶升至扁担梁(14)，龙门吊吊钩撤除，完成侧墙由龙门吊至台车的交接。拼装台车对地下二层预制侧墙构件(1)进行移动对位、下落、三维姿态调整工作，将地下二层预制侧墙构件(1)微调至设计位置后与边导墙(4)顶部预留钢筋(10)进行承插，把侧墙下部的灌浆套筒与边导墙(4)上部钢筋精确对位，顶升机构下落预制侧墙到设计位置，完成第一片侧墙的安装。

[0040] ③预制侧墙构件的固定：侧墙安装完毕后进行临时固定，台车伸缩机构把悬臂缩回，顶升机构下降使台车处于行走状态，进入下一拼装循环。预制侧墙构件外侧预埋件与围护桩(9)作临时固定。预制侧墙构件与底板边导墙之间设置灌浆层(8)，灌浆层(8)及预制侧墙构件底部预埋半灌浆套筒，预制侧墙构件底部预埋半灌浆套筒与现浇边导墙(4)预留钢筋连接，套筒中的空隙采用高强度灌浆料进行填充。

[0041] ④侧墙后浇带施工：预制侧墙构件之间设置现浇混凝土后浇带。

[0042] 侧墙后浇带采用现浇混凝土施工，施工模板与相邻两块预制侧墙构件上预埋件进行固结，模板采用穿墙止水对拉螺栓加固，不再架设模板背后支撑。

[0043] ⑤待地下二层结构施工完成后，进行地下一层预制侧墙构件安装及侧墙后浇带施工，步骤与地下二层相同。

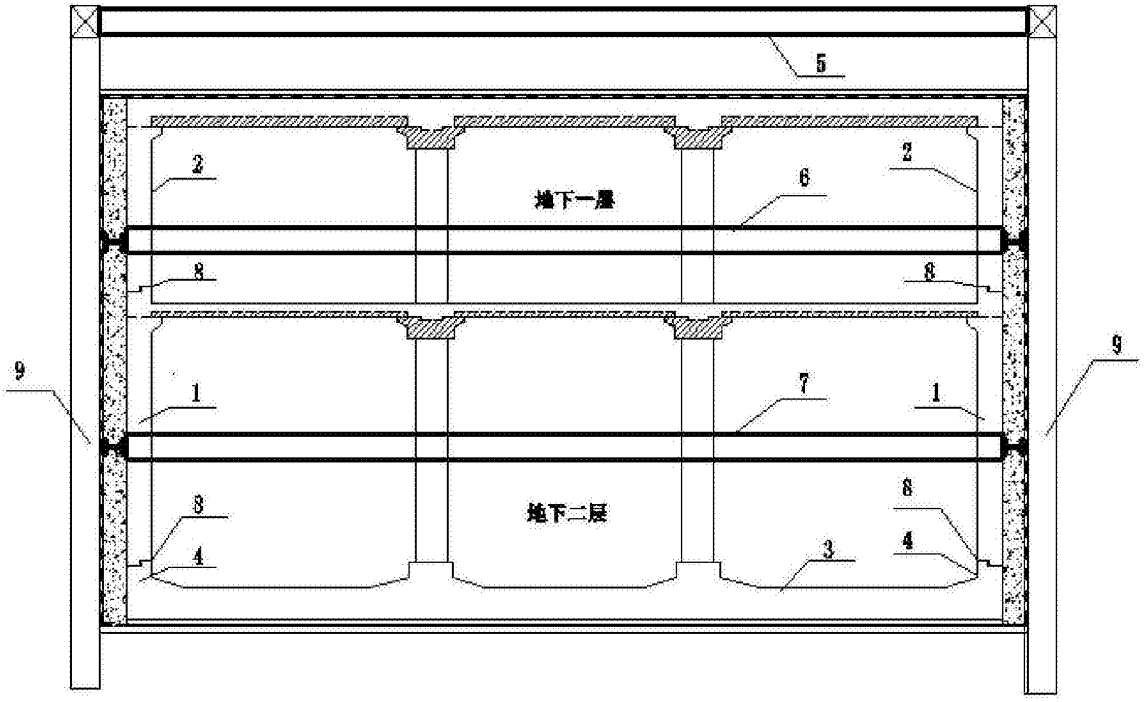


图1

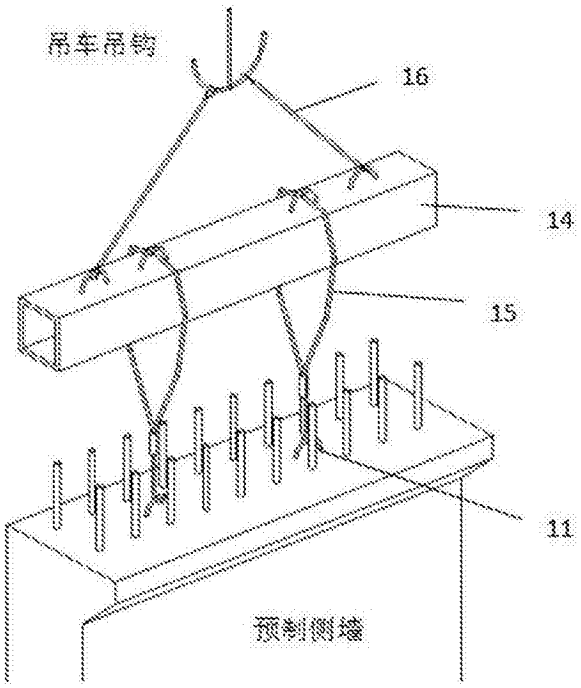


图2

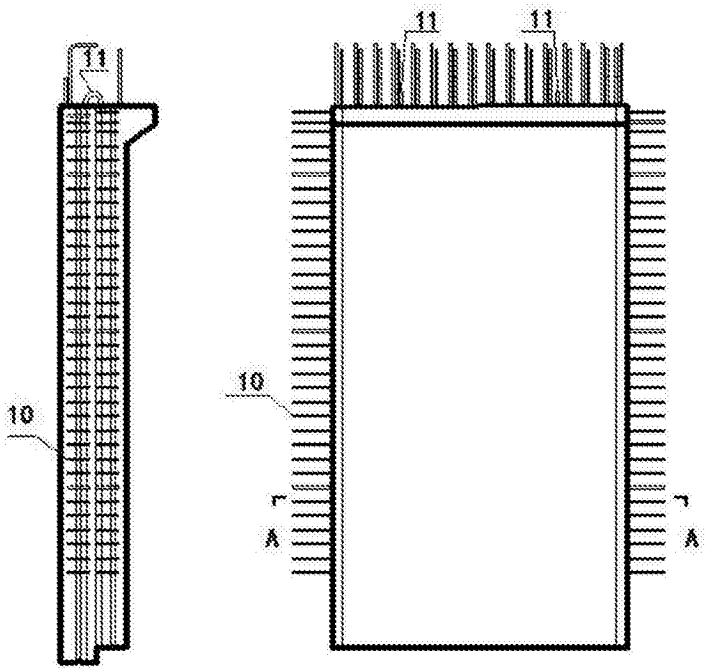


图3

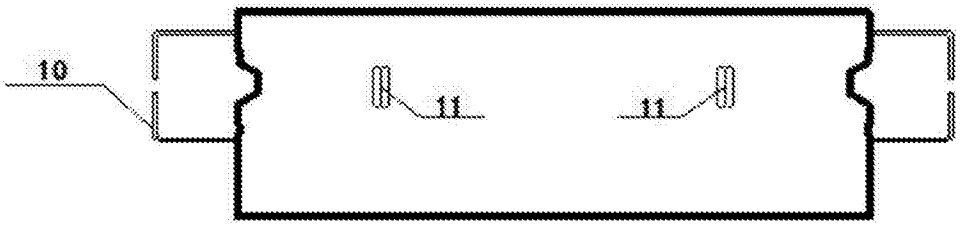


图4

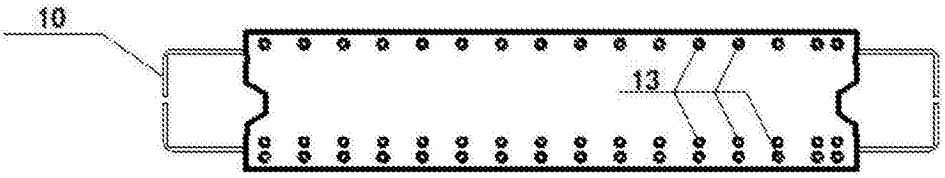


图5

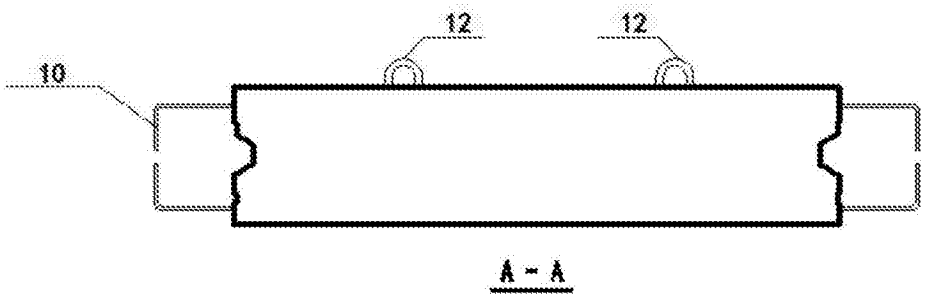


图6

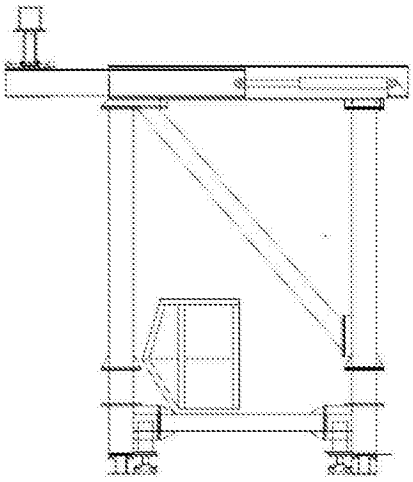


图7