



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215906845 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 25

(21) 申请号 202122110502.8

(22) 申请日 2021.09.02

(73) 专利权人 中建一局集团建设发展有限公司
地址 100102 北京市朝阳区望花路西里17
号楼

(72) 发明人 杨迪成 来交交 温顺航 王克魁
王荣国 张明 刘小友

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11004
代理人 周妮妮 晁璐松

(51) Int. Cl.

E02D 29/045 (2006.01)

E02D 27/00 (2006.01)

E02D 27/12 (2006.01)

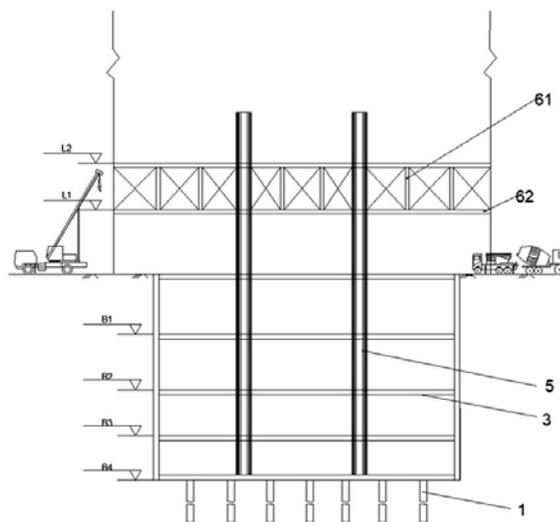
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种基坑内大跨度连廊安装结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基坑内大跨度连廊安装结构,包含设置于基坑底部的工程桩、连接于工程桩顶部的地下室基础底板、连接于地下室基础底板上的连廊结构柱、连接于基坑四周的地连墙、间隔连接于地连墙竖向的地下室梁板以及连接于连廊结构柱顶部的连廊。本实用新型通过连廊结构柱和工程中的共同作用,利于对顶部连廊的施工,且连廊结构柱和地下室梁板可同步施工,利于节省工时;通过立柱独立爬模体系的设置,利于根据每个连廊结构柱进行独立施工,并可兼顾地下室梁板的施工。



1. 一种基坑内大跨度连廊安装结构,其特征在于,包含设置于基坑底部的工程桩(1)、连接于工程桩(1)顶部的地下室基础底板(2)、连接于地下室基础底板上的连廊结构柱(5)、连接于基坑四周的地连墙(4)、间隔连接于地连墙(4)竖向的地下室梁板(3)以及连接于连廊结构柱(5)顶部的连廊(6);

所述地下室梁板(3)对应地下室梁板标高(11)设置且在地下室梁板标高(11)下还设置有临时支撑;

所述临时支撑包含内支撑(10)和立柱桩(8);

所述连廊结构柱(5)还与立柱独立爬模体系(7)可拆卸连接,且在连廊结构柱(5)竖向上间隔设置有地下室梁板甩筋(9),地下室梁板甩筋(9)对应地下室梁板(3)一一设置。

2. 如权利要求1所述的一种基坑内大跨度连廊安装结构,其特征在于,所述立柱桩(8)和工程桩(1)均为旋挖灌注桩,立柱桩(8)中抗压桩端入微风化岩持力层不少于0.5m,抗拔桩端入中风化岩持力层不少于0.5m;立柱桩(8)外侧还设置有超长护筒。

3. 如权利要求1所述的一种基坑内大跨度连廊安装结构,其特征在于,所述连廊(6)包含钢桁架结构+压型钢板结构,连廊(6)包含在水平向上间隔设置连廊桁架柱(61)和竖向上的连廊结构梁板(62);所述连廊结构梁板(62)长度大于基坑的长度且与四周已建建筑固定连接。

4. 如权利要求1所述的一种基坑内大跨度连廊安装结构,其特征在于,相邻地连墙(4)接头处为工字钢接头,工字钢接头的拼接钢板与先行槽段钢筋焊接,后续槽段设置接头钢筋伸入到接头的拼接钢板区;在接头处填充方形泡沫+砂包袋,在墙内背土侧增设止浆板。

5. 如权利要求1所述的一种基坑内大跨度连廊安装结构,其特征在于,在地下室梁板(3)处设置有胎架,胎架与连廊结构柱(5)的牛腿焊接连接并与内支撑(10)和/或立柱桩(8)使用预埋件连接。

6. 如权利要求1所述的一种基坑内大跨度连廊安装结构,其特征在于,所述连廊结构柱(5)为钢柱,钢柱包含方管柱、方管柱内部连接的十字钢骨和/或H形钢骨;钢柱内部浇筑有廊柱混凝土和连接有廊柱内筋。

7. 如权利要求6所述的一种基坑内大跨度连廊安装结构,其特征在于,所述方管柱水平上间隔预埋连接有立柱独立爬模体系(7),立柱独立爬模体系(7)包含与方管柱连接的爬模连件和爬模平台;所述爬模平台围绕连廊结构柱(5)四周对应设置。

8. 如权利要求7所述的一种基坑内大跨度连廊安装结构,其特征在于,所述爬模平台及四周防护体系均设置有液压保护屏装置,且每根连廊结构柱(5)设置一套独立的液压保护屏系统。

9. 如权利要求1所述的一种基坑内大跨度连廊安装结构,其特征在于,所述连廊结构柱(5)上对应连廊(6)设置有预埋筋,预埋筋处连接有钢筋连接器,钢筋连接器外端在柱边内侧且不少于15mm。

一种基坑内大跨度连廊安装结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑施工技术领域,特别涉及一种基坑内大跨度连廊安装结构。

背景技术

[0002] 随着建筑业发展,越来越多的双子塔建筑、新建筑与旧建筑连接建筑不断涌现,因为建筑体量大、开发周期长、市场的不确定等,加之城市开始的规划问题,双子塔建筑往往需要分期开发。因此,为将双子塔连接在一起,形成整体的开发价值,就需要在双子塔之间架设连廊(包括地上连廊及地下通道)。然而,由于超高层多处于商业核心区,交通繁忙,特别是大跨度跨街连廊涉及长期占道施工,影响交通出行,跨街连廊高效施工成为超高层施工关键因素,如何将连接连廊快速安装施工已成为一个难题。一般连廊做法采用顺作法、逆作法等方案,然而,因涉及费用及工期问题,二者皆有利弊。逆作法加快了地上工程工期,反而减慢了地下室工期,推迟了项目最终验收时间。顺作法会导致地上结构施工完成时间滞后,其他专业插入时间晚,会对后期工程整体验收产生制约影响,有较大风险。

[0003] 由此,采用具有针对性的安装结构和施工方法对超高层大跨度深基坑跨街连廊进行施工,进一步保证地上施工进度,确保地上其他专业尽快插入施工,在费用和工期上有所兼顾,更大程度的缩短工程建设周期,降低施工成本,实现工程降本增效,是研究的重点和难点。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供了一种基坑内大跨度连廊安装结构,用以解决沿街大跨度连廊与地下室的联合便捷安装、连廊结构柱的针对性设计以及有限空间内的同步安装等技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种基坑内大跨度连廊安装结构,包含设置于基坑底部的工程桩、连接于工程桩顶部的地下室基础底板、连接于地下室基础板上的连廊结构柱、连接于基坑四周的地连墙、间隔连接于地连墙竖向的地下室梁板以及连接于连廊结构柱顶部的连廊;

[0007] 所述地下室梁板对应地下室梁板标高设置且在地下室梁板标高下还设置有临时支撑;

[0008] 所述临时支撑包含内支撑和立柱桩;

[0009] 所述连廊结构柱还与立柱独立爬模体系可拆卸连接,且在连廊结构柱竖向上间隔设置有地下室梁板甩筋,地下室梁板甩筋对应地下室梁板一一设置。

[0010] 进一步的,所述立柱桩和工程桩均为旋挖灌注桩,立柱桩中抗压桩端入微风化岩持力层不少于0.5m,抗拔桩端入中风化岩持力层不少于0.5m;立柱桩外侧还设置有超长护筒。

[0011] 进一步的,所述连廊包含钢桁架结构+压型钢板结构,连廊包含在水平向上间隔设置连廊桁架柱和竖向上的连廊结构梁板;所述连廊结构梁板长度大于基坑的长度且与四周

已建建筑固定连接。

[0012] 进一步的,相邻地连墙接头处为工字钢接头,工字钢接头的拼接钢板与先行槽段钢筋焊接,后续槽段设置接头钢筋伸入到接头的拼接钢板区;在接头处填充方形泡沫+砂包袋,在墙内背土侧增设止浆板。

[0013] 进一步的,在地下室梁板处设置有胎架,胎架与连廊结构柱的牛腿焊接连接并与内支撑和/或立柱桩使用预埋件连接。

[0014] 进一步的,所述连廊结构柱为钢柱,钢柱包含方管柱、方管柱内部连接的十字钢骨和/或H形钢骨;钢柱内部浇筑有廊柱混凝土和连接有廊柱内筋。

[0015] 进一步的,所述方管柱水平上间隔预埋连接有立柱独立爬模体系,立柱独立爬模体系包含与方管柱连接的爬模连件和爬模平台;所述爬模平台围绕连廊结构柱四周对应设置。

[0016] 进一步的,所述爬模平台及四周防护体系均设置有液压保护屏装置,且每根连廊结构柱设置一套独立的液压保护屏系统。

[0017] 进一步的,所述连廊结构柱上对应连廊设置有预埋筋,预埋筋处连接有钢筋连接器,钢筋连接器外端在柱边内侧且不少于15mm。

[0018] 本实用新型的有益效果体现在:

[0019] 1)本实用新型通过连廊结构柱和工程中的共同作用,利于对顶部连廊的施工,且连廊结构柱和地下室梁板可同步施工,利于节省工时;

[0020] 2)本实用新型通过立柱独立爬模体系的设置,利于根据每个连廊结构柱进行独立施工,并可兼顾地下室梁板的施工;

[0021] 3)本实用新型将基坑支护及地下室结构顺作,地上结构采用半逆作法施工,二者结合交叉施工可有效提高施工效率,节约成本且地上结构实现快速施工,为其他专业插入施工提供更多作业时间,降低了工程延期风险;

[0022] 本实用新型先在地面施工完成地连墙维护结构和支撑柱施工,然后依次开挖土方,施工内支撑、底板,然后采用爬模施工连廊结构柱至地上连廊结构层,安装连廊钢结构,依次向上施工其他结构楼层,连廊结构柱施工同步插入地下室结构及内支撑拆除施工;如此实现地上地下结构便捷操作且相互辅助不产生施工作业面的影响,可极大的缩短施工工期,保证施工质量;本实用新型工期短,减少了对商业核心区的交通影响,降低了工程的占道;提供更多施工作业面,保证人员与主体结构形成流水,避免人员窝工。

[0023] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本实用新型而了解;本实用新型的主要目的和其它优点可通过在说明书中所特别指出的方案来实现和获得。

附图说明

[0024] 图1是地下室顶板施工、连廊钢结构同步安装施工示意图;

[0025] 图2是地连墙、工程桩和立柱桩施工示意图;

[0026] 图3是底板浇筑、连廊结构柱先行施工示意图;

[0027] 图4是地下室梁板柱施工、支撑同步拆除、立柱顶施工至设计标高示意图;

[0028] 图5是地面进行连廊钢结构梁柱板安装、地下进行地下室梁板柱施工、支撑同步拆

除施工示意图。

[0029] 附图标记:1-工程桩、2-地下室基础底板、3-地下室梁板、4-地连墙、5-连廊结构柱、6-连廊、61-连廊桁架柱、62-连廊结构梁板、7-立柱独立爬模体系、8-立柱桩、9-地下室梁板甩筋、10-内支撑、11-地下室梁板标高。

具体实施方式

[0030] 以某金融中心项目,其位于道路交汇处,结构形式为框架核心筒结构,项目定位为集办公、商业、高端酒店于一体的城市综合体。本工程地处繁华中心区,且为市区主要交通要道,车流量大,地下管线密集。南塔项目与北塔项目联系桥梁,通过地下B2-B5层、地上L3-L7层将南塔与北塔连接为一体,其中地下室为钢筋混凝土框架结构,地上连廊为钢结构,连廊6依靠八个巨柱进行支撑。临时地连墙4分隔为两个独立基坑,南塔基坑最深达37.4m,南塔基坑面积6940m²;另一基坑面积4240m²,两基坑安全等级均为一级。

[0031] 结合图1至图5所述,图中B1、B2、B3和B4分别代表地下室梁板标高11,最下方对应的为地下室基础底板2;L1和L2代表连廊6各层标高。基坑内大跨度连廊安装结构,包含设置于基坑底部的工程桩1、连接于工程桩1顶部的地下室基础底板2、连接于地下室基础板上的连廊结构柱5、连接于基坑四周的地连墙4、间隔连接于地连墙4竖向的地下室梁板3以及连接于连廊结构柱5顶部的连廊6;

[0032] 其中,地下室梁板3对应地下室梁板标高11设置且在地下室梁板标高11下还设置有临时支撑;临时支撑包含内支撑10和立柱桩8;立柱桩8和工程桩1均为旋挖灌注桩。在地下室梁板3处设置有胎架,胎架与连廊结构柱5的牛腿焊接连接并与内支撑10和/或立柱桩8使用预埋件连接。

[0033] 本实施例中,连廊6包含钢桁架结构+压型钢板结构,连廊6包含在水平向上间隔设置连廊桁架柱61和竖向上的连廊结构梁板62;所述连廊结构梁板62长度大于基坑的长度且与四周已建建筑固定连接。

[0034] 本实施例中,连廊结构柱5还与立柱独立爬模体系7可拆卸连接,且在连廊结构柱5竖向上间隔设置有地下室梁板甩筋9,地下室梁板甩筋9对应地下室梁板3一一设置。连廊结构柱5为钢柱,钢柱包含方管柱、方管柱内部连接的十字钢骨和/或H形钢骨;钢柱内部浇筑有廊柱混凝土和连接有廊柱内筋。方管柱水平上间隔预埋连接有立柱独立爬模体系7,立柱独立爬模体系7包含与方管柱连接的爬模连件和爬模平台;所述爬模平台围绕连廊结构柱5四周对应设置。连廊结构柱5上对应连廊6设置有预埋筋,预埋筋处连接有钢筋连接器,钢筋连接器外端在柱边内侧且不少于15mm。

[0035] 本实施例中,相邻地连墙4接头处为工字钢接头,工字钢接头的拼接钢板与先行槽段钢筋焊接,后续槽段设置接头钢筋伸入到接头的拼接钢板区;在接头处填充方形泡沫+砂包袋,在墙内背土侧增设止浆板。

[0036] 本实施例中,爬模平台及四周防护体系均设置有液压保护屏装置,且每根连廊结构柱5设置一套独立的液压保护屏系统。

[0037] 结合图1至图5,进一步说明基坑内大跨度连廊安装结构的施工方法,具体步骤如下:

[0038] 步骤一、施工地连墙4,地连墙4兼作支护结构及永久地下室外墙;施工主要包含导

墙施工、泥浆制备与处理、连续墙成槽、钢筋笼制作与吊装和混凝土灌注；在接头处理时，后续槽段设置接头钢筋伸入到接头的拼接钢板区，防水形式采用内防水；

[0039] 本实施例中，对于步骤一种在接头处理时，地连墙4采用工字钢接头，工字钢接头的拼接钢板与先行槽段钢筋焊接，后续槽段设置接头钢筋伸入到接头的拼接钢板区；为避免浇注混凝土时，混凝土绕过空隙充填Ⅱ期槽段空位，在接头处采用方形泡沫+砂包袋，同时在墙内背土侧增设止浆板。

[0040] 步骤二、对立柱桩8和工程桩1施工，立柱桩8和工程桩1均为旋挖灌注桩，立柱桩8采用跳桩法在地面进行施工。抗压桩端入微风化岩持力层0.5m，抗拔桩端入中风化岩持力层不少于0.5m。另外，当现场存在较多管线时，为保证管线安全与顺利成孔，可采用超长护筒辅助施工；工程桩1入岩时采用特制牙轮钻进行破碎，对应进入微风化花岗岩；对超大直径桩，采用分级嵌岩进行施工。

[0041] 本实施例中，钻孔灌注桩的护筒在浇注完混凝土后，待最后一根导管拔出后，将护筒拔除；空桩处理直接影响后续灌注桩施工，为避免对临近灌注桩成孔造成影响，采用20%水泥土进行回填，土可采用现场原状土；当工程桩1是在地面施工，后续进行土方开挖，在桩顶部1m处采用碎石回填。

[0042] 步骤三、进行土方开挖施工，土体的开挖区域上方为市中心街道和/或道路，基坑内布满内支撑10，支撑净距小；采用分阶段土方开挖，通过挖机和抓斗机联合施工；在基坑周边设置排水沟，地表水从排水沟流入沉淀池，最后流入场地周边的市政雨水井中。

[0043] 对于步骤三中，土方开挖依据基坑实际平面形状、设计工况要求和土层开挖深度，周边环境，土方挖运设备等综合考虑，遵循由上而下、对称均匀、先撑后挖的原则。因基坑较深，采用分阶段土方开挖，上层较浅，故上部第一层土方采用挖机直接开挖，后续因施工作业面受限，无法在基坑内部设置坡道，故采用抓斗机ZLD100抓斗机在基坑封板处配合挖机进行土方开挖施工。

[0044] 基坑开挖前应按施工平面布置图的要求做好施工区域的供水、供电、排水系统、施工道路、基坑内挖土临时坡道、出土口、施工设施及材料堆场等的布置安排。复核测量基准线、水准点，基准线、水准点应设在不受基坑开挖影响的区域内，并应注意在施工过程中的保护工作。

[0045] 深基坑开挖，在基坑施工期间，需在基坑周边设置排水沟，地表水从排水沟流入沉淀池，最后流入场地周边的市政雨水井中。同时基坑土方开挖过程中，要布置足够数量的集水井和水泵，保证积水能从基坑内往外排出。在土方开挖时还应该密切监测基坑变形，遇到变形异常情况将立即停止开挖，组织监测和设计等技术单位共同商量对策，同时，应防止邻近建筑物或构筑物、道路、管线等发生下沉和变形。开挖时安排专人指挥机械操作。

[0046] 步骤四、受限于超高层建筑处于商业核心区，连廊6连接部分施工场地狭小，为有效利用施工作业空间，内支撑10施工，在首层设置部分封板，并在内支撑10施工过程中在混凝土中加入早强剂；内支撑10通过腰梁与地连墙4连接，与土方施工穿插施工，土方开挖至各道内支撑10底部标高时则开始组织内支撑10的施工；

[0047] 对于步骤四、内支撑10通过腰梁与地连墙4连接，与土方施工穿插施工，土方开挖至各道内支撑10底部标高时则开始组织内支撑10的施工。内支撑10混凝土达到80%的强度后就可以进行支撑下侧土方的开挖。作为竖向支撑构建的结构桩在其施工完成后，上部钢

管混凝土结构柱将来要与水平的支撑系统连接,临时钢管立柱通过钢托板与角铁支托水平内支撑10。

[0048] 步骤五、基础底板按照基底清理、垫层浇筑、桩基础检测、桩头处理、防水施工、底板结构施工等主要工序进行,底板混凝土浇筑采用天泵,大体积混凝土浇筑需注意及时降温及养护。

[0049] 步骤六、基础底板施工完成后,即进行连廊结构柱5施工、地上钢结构施工以及其他结构层施工;其中,连廊结构柱5施工,在基础底板施工完成后即插入连廊结构柱5施工,连廊结构柱5先于地下结构施工;同时,连廊结构柱5采取立柱独立爬模体系7施工;

[0050] 对于步骤六中,连廊结构柱5的模板采用铝膜,整体高度较高,为维护结构柱钢骨整体稳定性,在每道基坑支撑高度处设置胎架,胎架与连廊结构柱5牛腿焊接并与内支撑10和/或立柱桩8使用预埋件连接。

[0051] 本实施例中,连廊结构柱5先行钢筋绑扎、模板支设、混凝土浇筑所需操作平台的设计,以及连廊结构柱5施工与连廊结构梁板62施工工作面之间的防护设计;操作平台以及防护采用液压保护屏装置,每根柱设置一套独立的液压保护屏系统,便于钢筋绑扎、模板支设等工作。

[0052] 本实施例中,连廊结构柱5为钢柱,钢柱包含方管柱、方管柱内部连接的十字钢骨和/或H形钢骨;钢柱内部浇筑有廊柱混凝土和连接有廊柱内筋;L3层及以上各层裙房钢柱13与连廊结构柱5之间在中间部分桁架安装前须设置防倾覆措施,防倾覆装置12采用25mm厚900mm的高钢板竖向设置,通过高钢板连接裙房柱与连廊结构柱5,传递水平拉力。

[0053] 本实施例中,方管柱水平上间隔预埋连接有立柱独立爬模体系7,立柱独立爬模体系7包含与方管柱连接的爬模连件和爬模平台;所述爬模平台围绕连廊结构柱5四周对应设置。

[0054] 步骤七、先行施工连廊结构柱5时,采用塔吊+料斗进行浇筑施工;在地下各层混凝土结构梁纵筋以及柱帽钢筋在柱边截断,形成地下室梁板甩筋9并预埋钢筋连接器;

[0055] 对于步骤七中,所有钢筋连接器外端按照柱边退后15mm设置,后期施工连廊结构梁板62时,对接茬位置进行柱混凝土剔凿。另外,由于连廊结构柱5较高,为保证施工的质量,应加强测量放线,确保连廊结构柱5的垂直度,且注重铝膜及液压保护屏的维护。

[0056] 步骤八、连廊6采用钢桁架结构+压型钢板结构,地上连廊6结构先安装十字钢骨或H形钢骨及连廊6两侧的钢结构,然后采用无胎架安装方法安装中间桁架结构,先安装底部桁架,然后再依次安装上部桁架结构和连廊桁架柱61,桁架结构安装完成后再安装压型钢板,绑扎楼板及巨柱钢筋,浇筑巨柱、楼板混凝土,直至连梁顶板处进行封顶;

[0057] 步骤九、地下结构施工主要包括连廊结构柱5施工期间穿插的地下室结构施工、土方回填和路基路面施工;地下部分结构的板面施工在与立柱桩8交叉部分预留孔洞及钢筋,地下室梁板3自下而上施工,在完成下一层地下室梁板3后,依次穿插进行内支撑10的拆除,更换支撑体系;在所有地下结构完成施工后,进行立柱桩8的拆除及地下室预留孔洞填补施工。

[0058] 以上所述仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内所想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

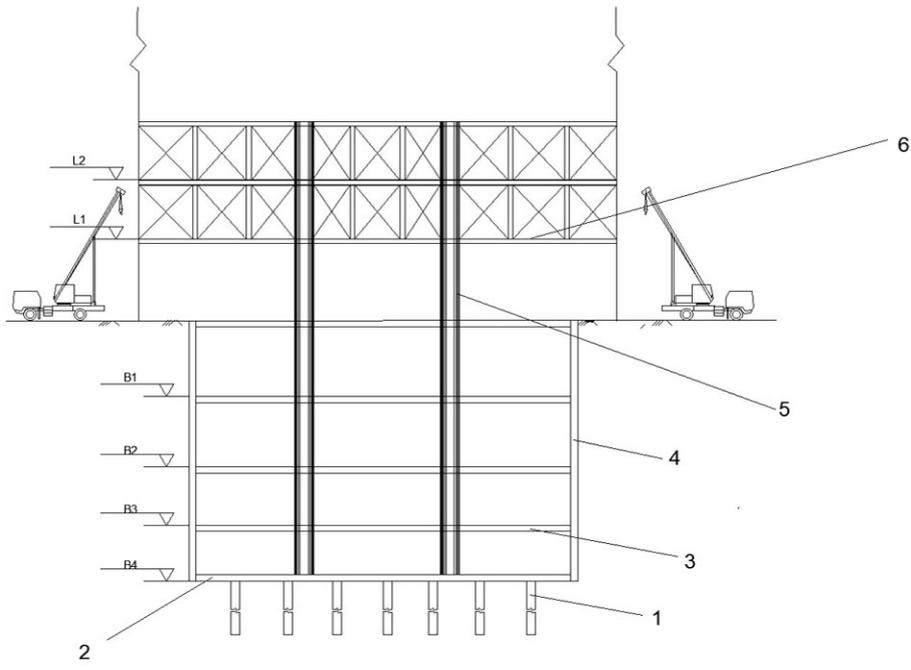


图1

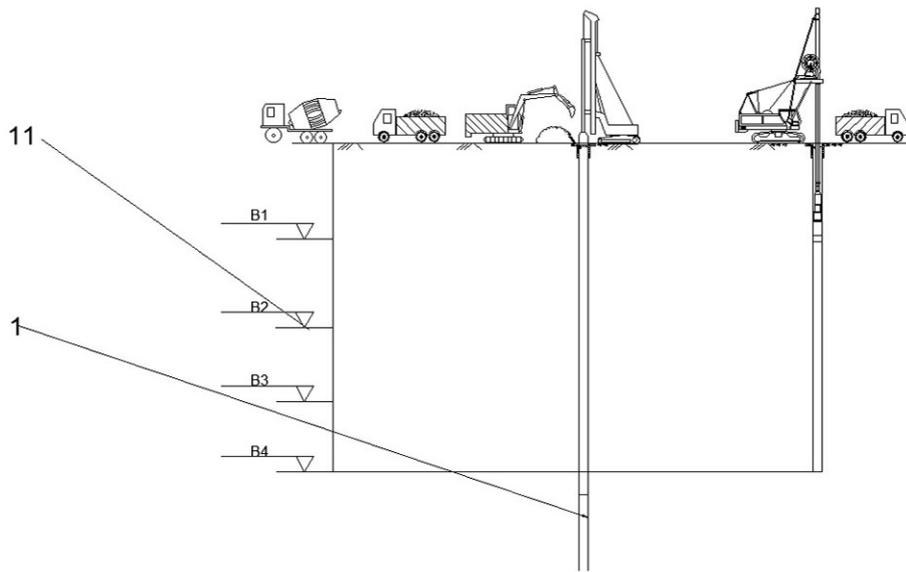


图2

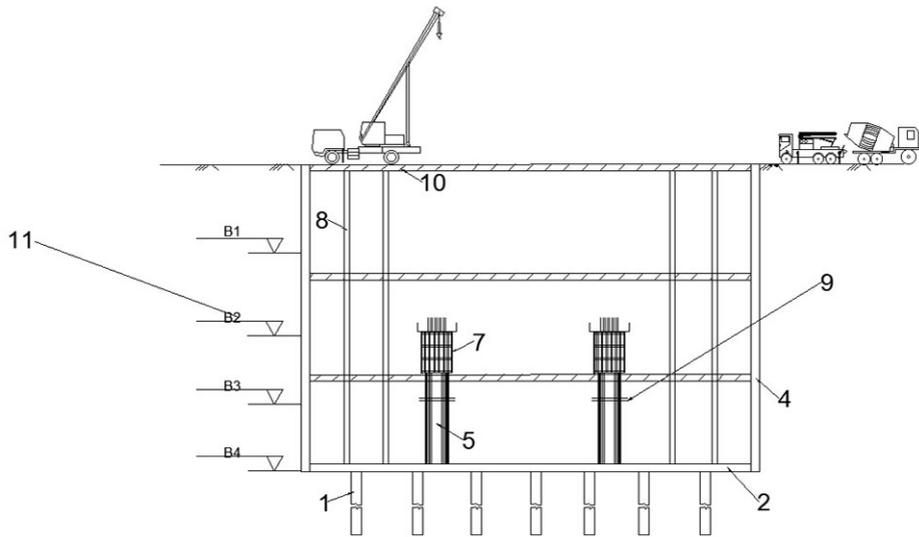


图3

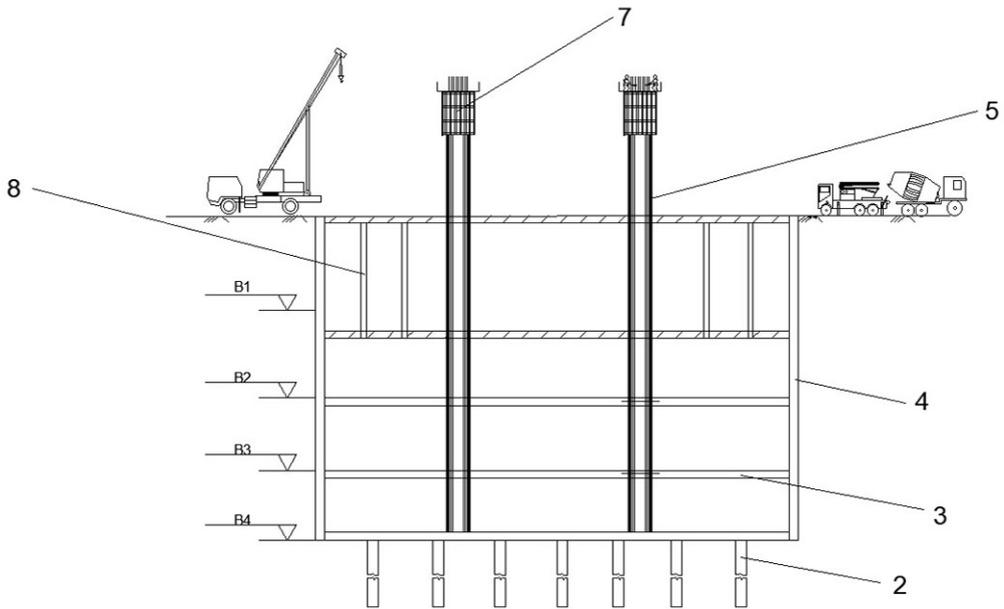


图4

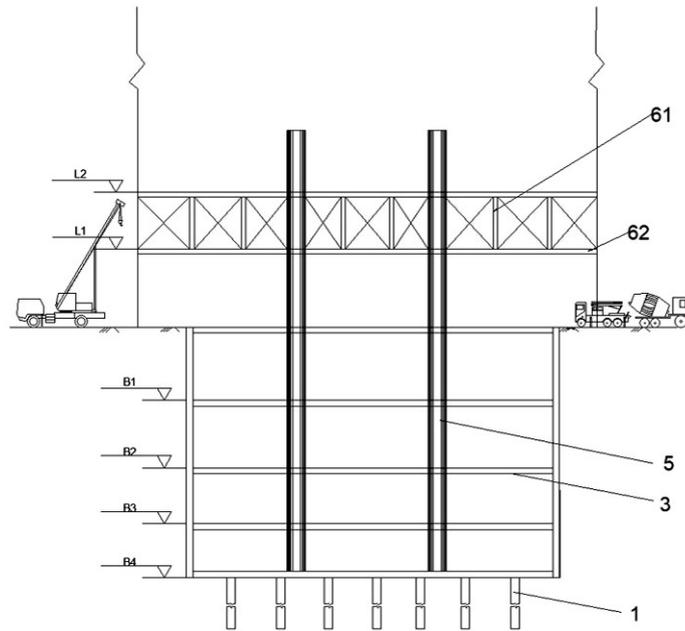


图5