



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107762519 B

(45)授权公告日 2020.03.31

(21)申请号 201711068332.3

E21D 11/38(2006.01)

(22)申请日 2017.11.03

审查员 魏敏

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107762519 A

(43)申请公布日 2018.03.06

(73)专利权人 上海市城市建设设计研究总院

(集团)有限公司

地址 200011 上海市黄浦区西藏南路1170号

(72)发明人 黄爱军 徐正良 张向霞

(74)专利代理机构 上海知义律师事务所 31304

代理人 刘峰

(51)Int.Cl.

E21D 9/00(2006.01)

E21D 11/18(2006.01)

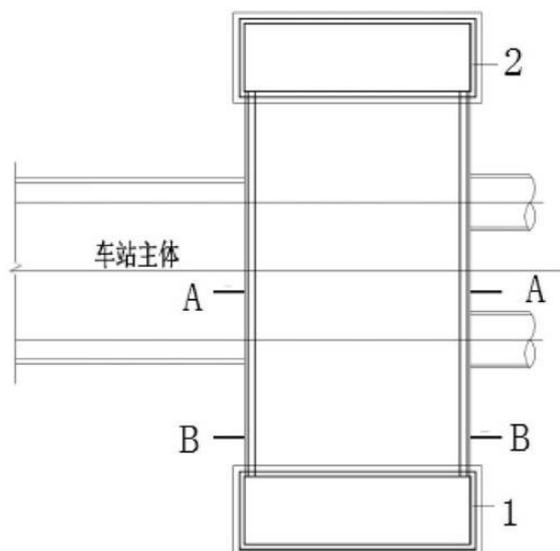
权利要求书1页 说明书3页 附图12页

(54)发明名称

地铁车站端部横通道的顶管围合施工方法

(57)摘要

本发明公开了地铁车站端部横通道的顶管围合施工方法;步骤如下:首先,采用明挖工法分别建造所述地铁车长端部横通道两端的顶管始发井和顶管接收井;然后,将顶管机安装到所述顶管始发井,并设置若干钢管片;根据从下向上,从外向内的顺序逐一推进顶管完成所述钢管片的设置;顶管推进结束后,在相邻的两个所述钢管片之间的接头处注入止水材料,各连接箱体整体形成止水的封闭大空间;在若干所述钢管片区域完成横通道主体结构建造;最后分步开挖剩余土体,结束横通道施工。本发明可避免开挖现有道路和搬迁管线,避免人工暗挖,减小工程风险,不需要采用辅助措施且能够有效控制地面沉降,可快速、安全、环保、高效地完成车站施工。



1. 地铁车站端部横通道的顶管围合施工方法;步骤如下:

a. 采用明挖工法分别建造所述地铁车长端部横通道两端的顶管始发井(1)和顶管接收井(2);

b. 将顶管机安装到所述顶管始发井(1),并设置若干钢管片;

c. 根据从下向上,从外向内的顺序逐一推进顶管完成所述钢管片的设置;

在步骤c中,将若干所述钢管片分成上层、中层、下层以及侧面4个部分,分别用S、Z、X以及C表示,以所述下层、所述上层、所述侧面、所述中层的顺序逐一推进顶管;

所述上层、所述中层、所述下层以及所述侧面4个部分中,先完成的所述钢管片都预留有与之连接的相邻的后完成的所述钢管片的连接接口;

d. 顶管推进结束后,在相邻的两个所述钢管片之间的接头处注入止水材料,各连接箱体整体形成止水的封闭大空间;

e. 在若干所述钢管片区域完成横通道主体结构的建造;具体步骤如下:

e1. 在所述下层钢管片内建造中间立柱下底梁、底板及管片内边墙;

e2. 在所述上层钢管片及所述中层钢管片内施作钢管柱、顶梁、中板梁,并预留钢筋及防水接头;

e3. 施作顶板、中板及边墙,预留钢筋及防水接头;

e4. 连接结构侧墙;

f. 分步开挖剩余土体,结束横通道施工。

2. 根据权利要求1所述的地铁车站端部横通道的顶管围合施工方法,其特征在于,在所述步骤a中,在所述顶管始发井(1)和所述顶管接收井(2)内设置二衬结构。

3. 根据权利要求1所述的地铁车站端部横通道的顶管围合施工方法,其特征在于,在所述步骤b中,所述钢管片上设有纵向和横向两路肋板。

4. 根据权利要求3所述的地铁车站端部横通道的顶管围合施工方法,其特征在于,所述钢管片和/或所述肋板用Q345钢板制成。

地铁车站端部横通道的顶管围合施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及地铁车站建造技术领域,特别涉及地铁车站端部横通道的顶管围合施工方法。

背景技术

[0002] 在现有的地铁车站建造工程中,采用暗挖法施工的地铁车站需要在周边施工场地实施竖井,通过竖井开马头门开挖横通道进入车站主体范围,横通道二衬结构施工结束后,在侧墙上开马头门,采用暗挖法施工车站主体结构,通常一个车站需要设置3个竖井横通道。

[0003] 在实际应用中,现有暗挖车站施工中,附属结构出地面部分通常作为暗挖车站的施工竖井,竖井的平面尺寸宜设置较小,造成后期施工横通道及车站主体时施工范围狭小,横通道二衬结构施工结束后,分步开挖车站导洞,由于全部采用人工作业,在富水情况下危险系数较高。同时,由于施工空间狭小,人工作业施工工期长,施工费用高。

[0004] 随着技术的发展及人工的日益宝贵,如何快速、安全、环保、高效地完成横通道及车站施工,便成为暗挖车站结构施工的关键。

[0005] 因此,需要对现有的建造方法进行改进,克服现有技术的缺陷,提高施工效率,降低施工成本,消除安全隐患。

发明内容

[0006] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本发明提供地铁车站端部横通道的顶管围合施工方法,实现的目的之一是避免人工暗挖,减小工程风险,不需要采用辅助措施且能够有效控制地面沉降,可快速、安全、环保、高效地完成车站施工。

[0007] 为实现上述目的,本发明公开了地铁车站端部横通道的顶管围合施工方法;步骤如下:

[0008] a.采用明挖工法分别建造所述地铁车长端部横通道两端的顶管始发井和顶管接收井;

[0009] b.将顶管机安装到所述顶管始发井,并设置若干钢管片;

[0010] c.根据从下向上,从外向内的顺序逐一推进顶管完成所述钢管片的设置;

[0011] d.顶管推进结束后,在相邻的两个所述钢管片之间的接头处注入止水材料,各连接箱体整体形成止水的封闭大空间;

[0012] e.在若干所述钢管片区域完成横通道主体结构的建造;

[0013] f.分步开挖剩余土体,结束横通道施工。

[0014] 优选的,在所述步骤a中,在所述顶管始发井和所述顶管接收井内设置二衬结构。

[0015] 优选的,在所述步骤b中,所述钢管片上设有纵向和横向两路肋板。

[0016] 更优选的,所述钢管片和/或所述肋板用Q345钢板制成。

[0017] 优选的,在所述步骤c中,将若干所述钢管片分成上层、中层、下层以及侧面4个部

分,分别用S、Z、X以及C表示,以所述下层、所述上层、所述侧面、所述中层的顺序逐一推进顶管。

[0018] 更优选的,所述上层、所述中层、所述下层以及所述侧面4个部分中,先完成的所述钢管片都预留有与之连接的相邻的后完成的所述钢管片的连接接口。

[0019] 优选的,所述步骤e还包括以下步骤:

[0020] e1.在所述下层钢管片内建造中间立柱下底梁、底板及管片内边墙;

[0021] e2.在所述上层钢管片及所述中层钢管片内施作钢管柱、顶梁、中板梁,并预留钢筋及防水接头;

[0022] e3.施作顶板、中板及边墙,预留钢筋及防水接头;

[0023] e4.连接结构侧墙。

[0024] 本发明的有益效果:

[0025] 本发明可避免开挖现有道路和搬迁管线,避免人工暗挖,减小工程风险,不需要采用辅助措施且能够有效控制地面沉降,可快速、安全、环保、高效地完成车站施工。

[0026] 以下将结合附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明,以充分地了解本发明的目的、特征和效果。

附图说明

[0027] 图1示出本发明一实施例中横通道结构示意图。

[0028] 图2示出本发明一实施例中钢管片结构示意图。

[0029] 图3示出本发明一实施例中若干钢管片在横通道的布局结构图。

[0030] 图4示出本发明一实施例中两个钢管片之间注入止水材料后的结构示意图。

[0031] 图5示出本发明图1中AA处建造底梁时剖面结构示意图。

[0032] 图6示出本发明图1中BB处建造底梁时剖面结构示意图。

[0033] 图7示出本发明图1中AA处建造钢管柱时剖面结构示意图。

[0034] 图8示出本发明图1中BB处建造钢管柱时剖面结构示意图。

[0035] 图9示出本发明图1中AA处建造顶梁时剖面结构示意图。

[0036] 图10示出本发明图1中BB处建造顶梁时剖面结构示意图。

[0037] 图11示出本发明图1中AA处建造侧墙时剖面结构示意图。

[0038] 图12示出本发明图1中BB处建造侧墙时剖面结构示意图。

[0039] 图13示出本发明图1中AA处挖去内部泥土的剖面结构示意图。

[0040] 图14示出本发明图1中BB处挖去内部泥土的剖面结构示意图。

具体实施方式

[0041] 实施例

[0042] 如图1至图14所示,地铁车站端部横通道的顶管围合施工方法;步骤如下:

[0043] a.采用明挖工法分别建造地铁车长端部横通道两端的顶管始发井和顶管接收井2;

[0044] b.将顶管机安装到顶管始发井1,并设置若干钢管片;

[0045] c.根据从下向上,从外向内的顺序逐一推进顶管完成钢管片的设置;

[0046] d. 顶管推进结束后,在相邻的两个钢管片之间的接头处注入止水材料,各连接箱体整体形成止水的封闭大空间;

[0047] e. 在若干钢管片区域完成横通道主体结构的建造;

[0048] f. 分步开挖剩余土体,结束横通道施工。

[0049] 在本发明中,车站主体结构两端头井附近道路红线外范围作为暗挖车站的施工基坑,端头井及横通道采用顶管围合工法施工,根据横通道尺寸确定所采用钢管片的模数。

[0050] 首先采用小断面顶管施工断面周边及中板位置的钢管片,之后施工车站框架柱及侧墙,待其稳定后施工梁、板结构。两端头井施工结束之后继续采用相同顺序实施车站主体结构。

[0051] 在某些实施例中,在步骤a中,在顶管始发井1和顶管接收井2内设置二衬结构。

[0052] 在某些实施例中,如图2所示,在步骤b中,钢管片上设有纵向和横向两路肋板。

[0053] 在某些实施例中,钢管片和/或肋板用Q345钢板制成。

[0054] 在某些实施例中,如图3所示,在步骤c中,将若干钢管片分成上层、中层、下层以及侧面4个部分,分别用S、Z、X以及C表示,以下层、上层、侧面、中层的顺序逐一推进顶管。

[0055] 在某些实施例中,如图4所示,上层、中层、下层以及侧面4个部分中,先完成的钢管片都预留有与之连接的相邻的后完成的钢管片的连接接口。

[0056] 如图5至图14所示在某些实施例中,步骤e还包括以下步骤:

[0057] e1. 如图5和图6所示,在下层钢管片内建造中间立柱下底梁、底板及管片内边墙;

[0058] e2. 如图7和图8所示,在上层钢管片及中层钢管片内施作钢管柱、顶梁、中板梁,并预留钢筋及防水接头;

[0059] e3. 如图9和图10所示,施作顶板、中板及边墙,预留钢筋及防水接头;

[0060] e4. 如图11和图12所示,连接结构侧墙。

[0061] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思做出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

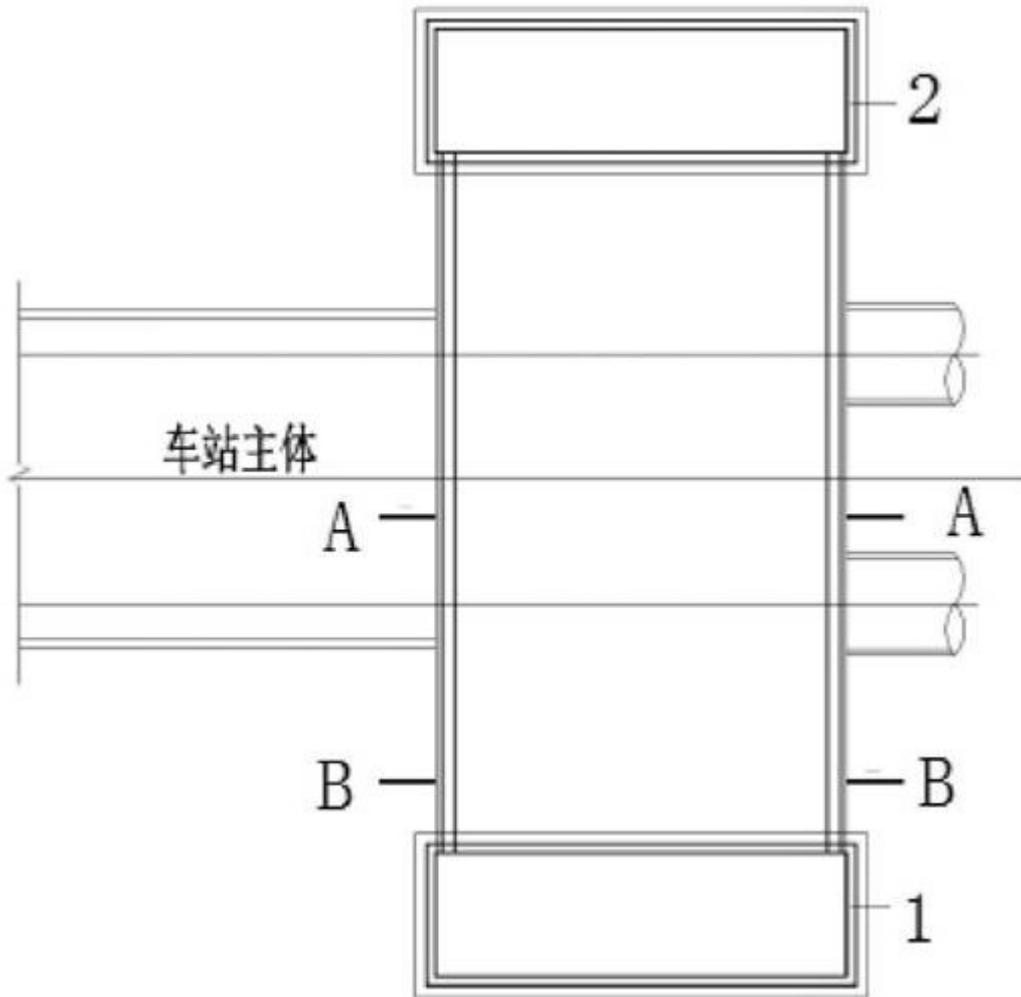


图1

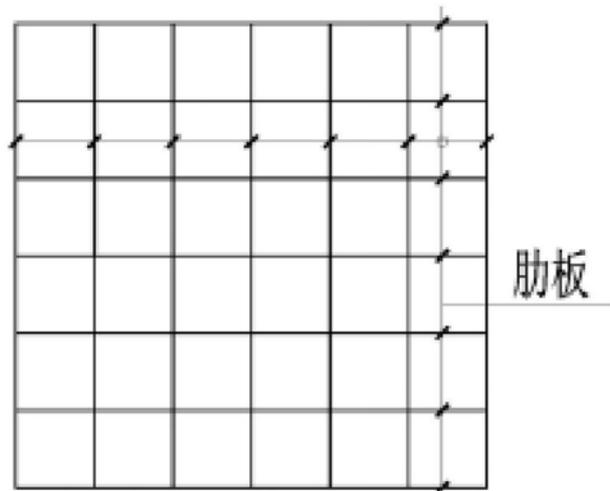


图2

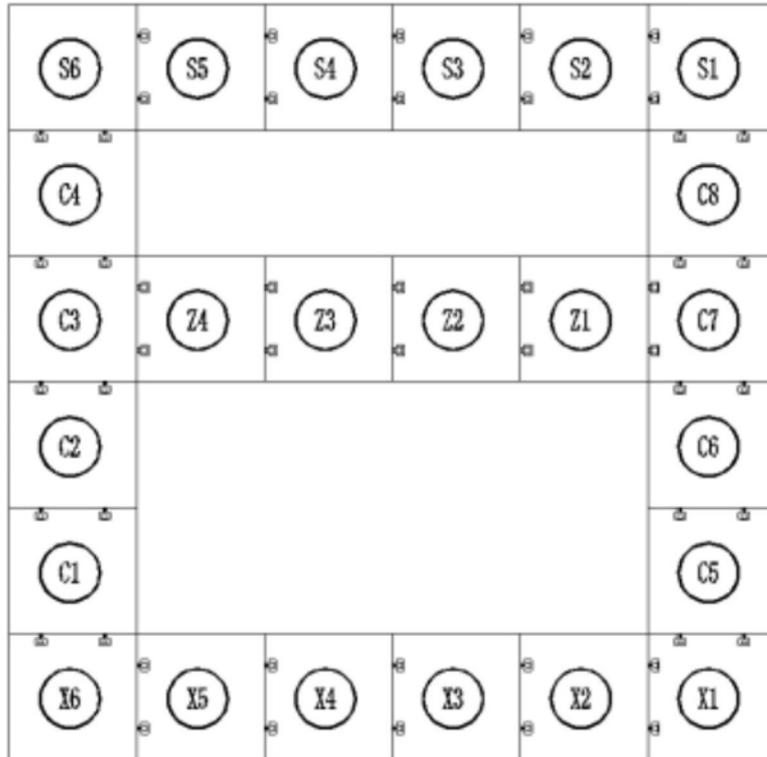


图3



图4

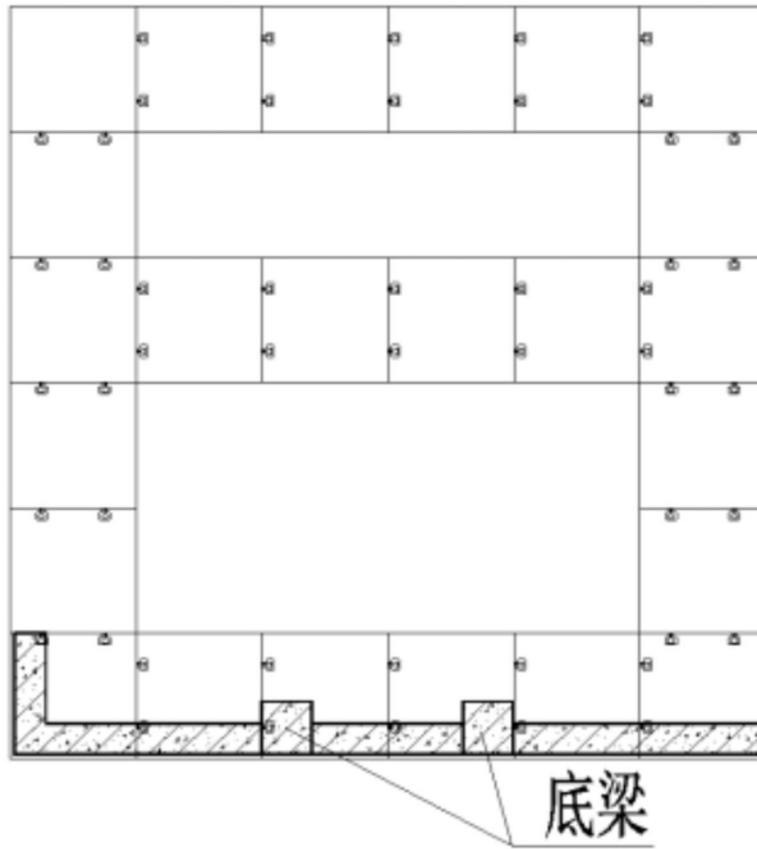


图5

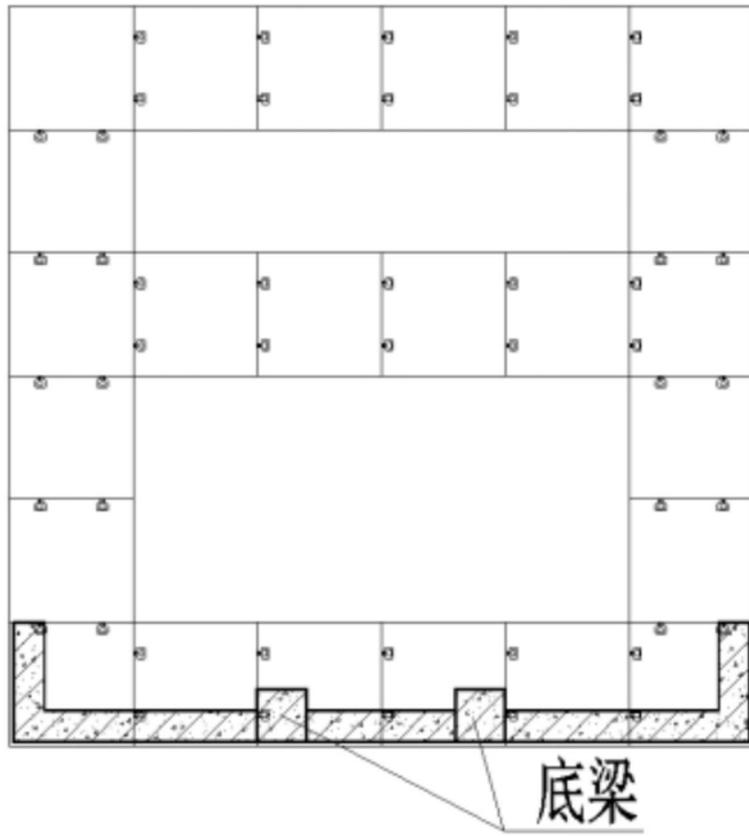


图6

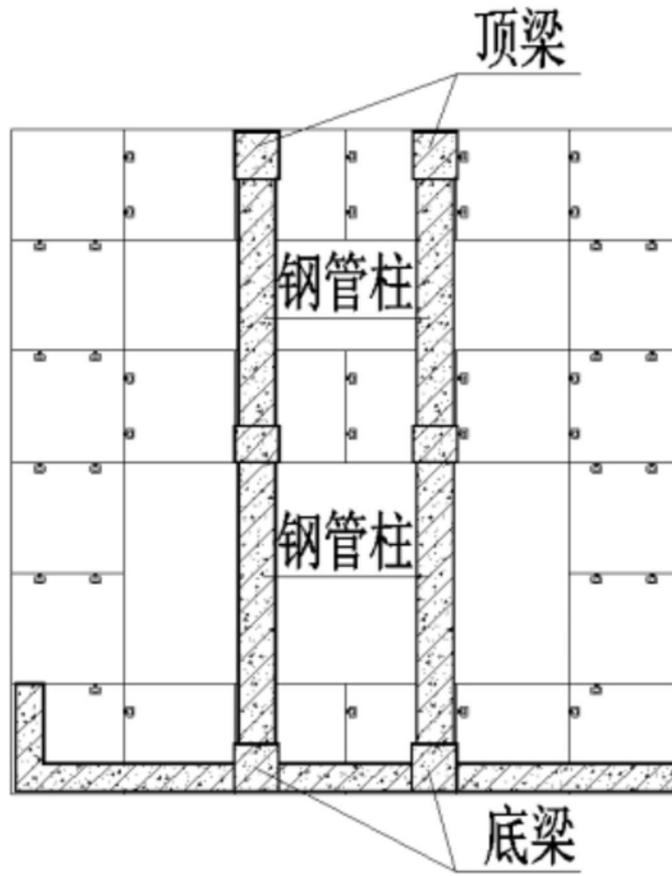


图7

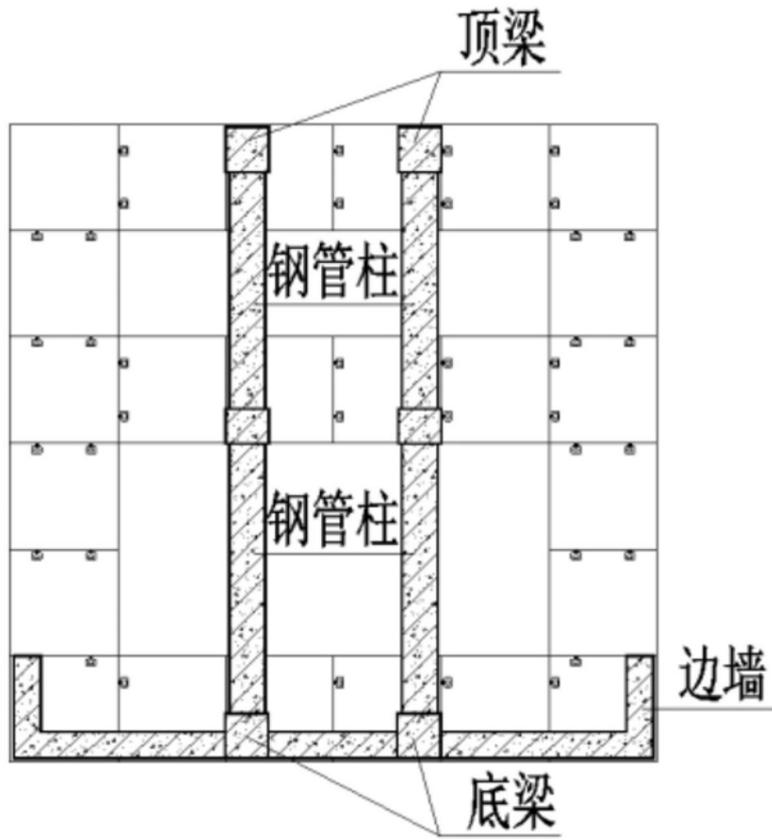


图8

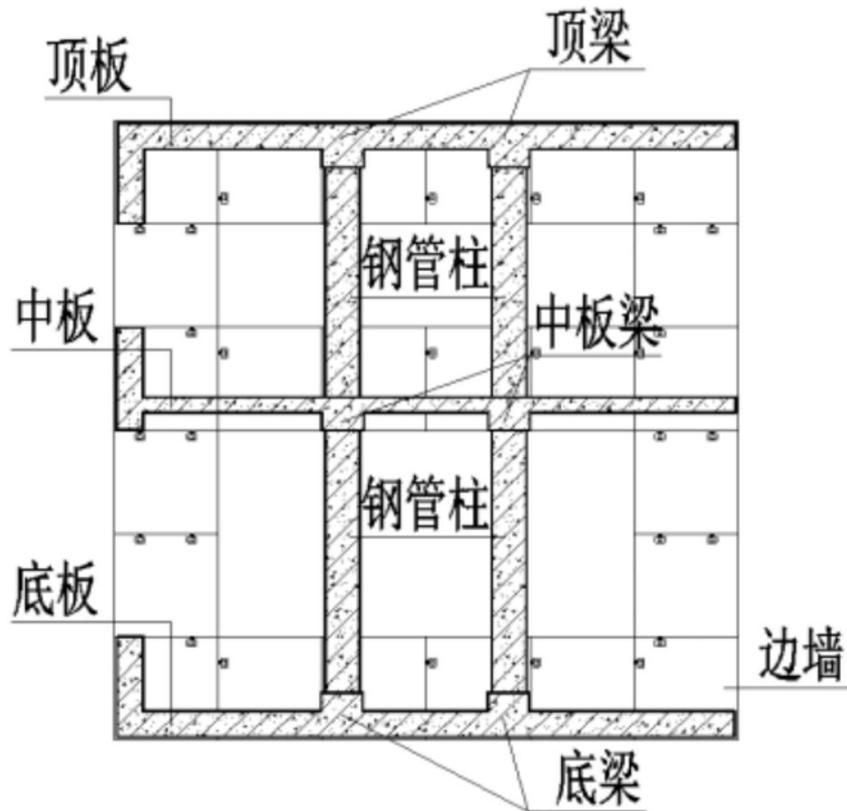


图9

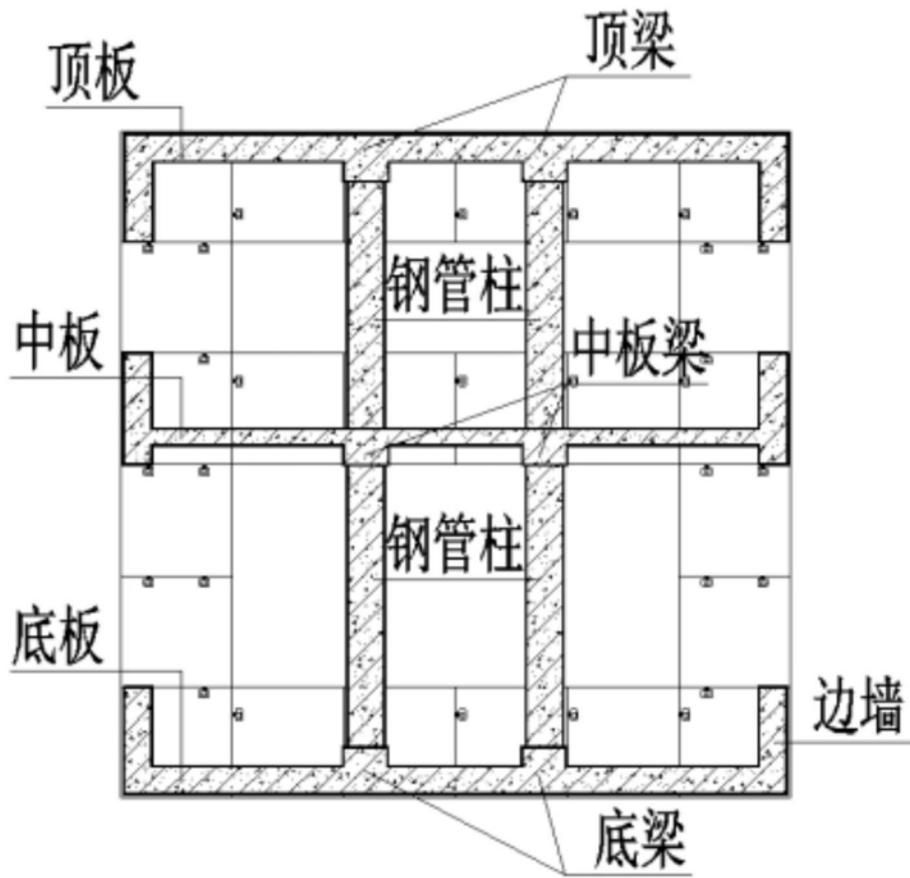


图10

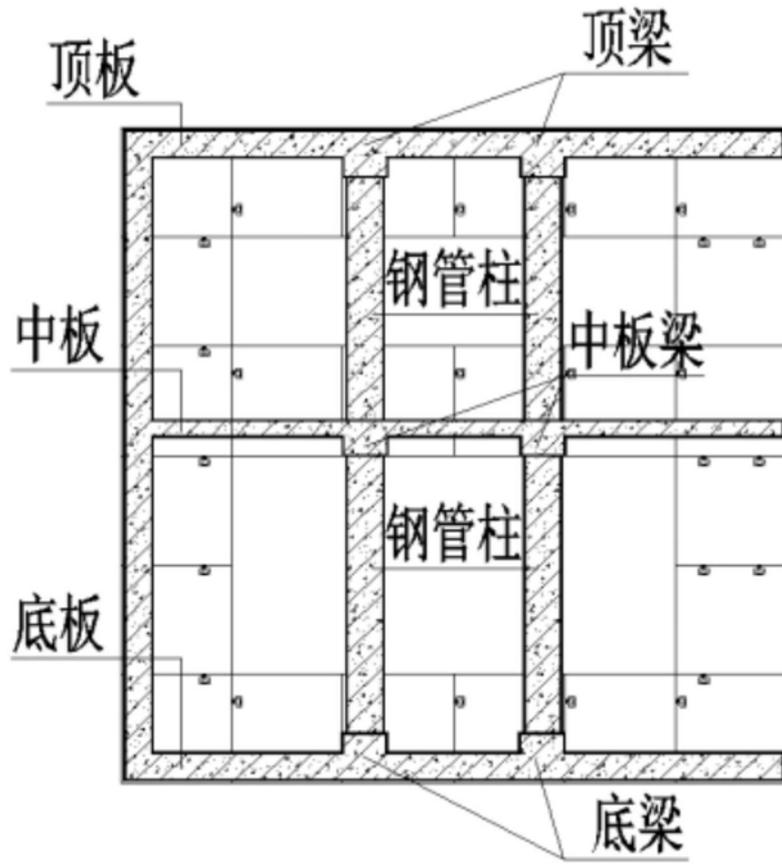


图11

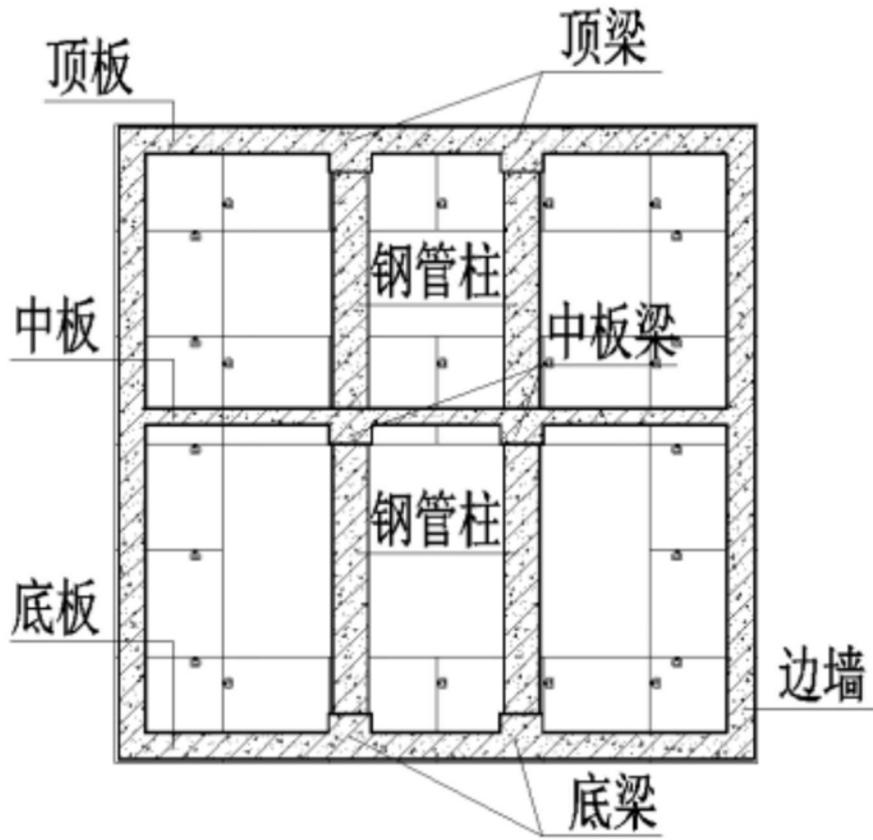


图12

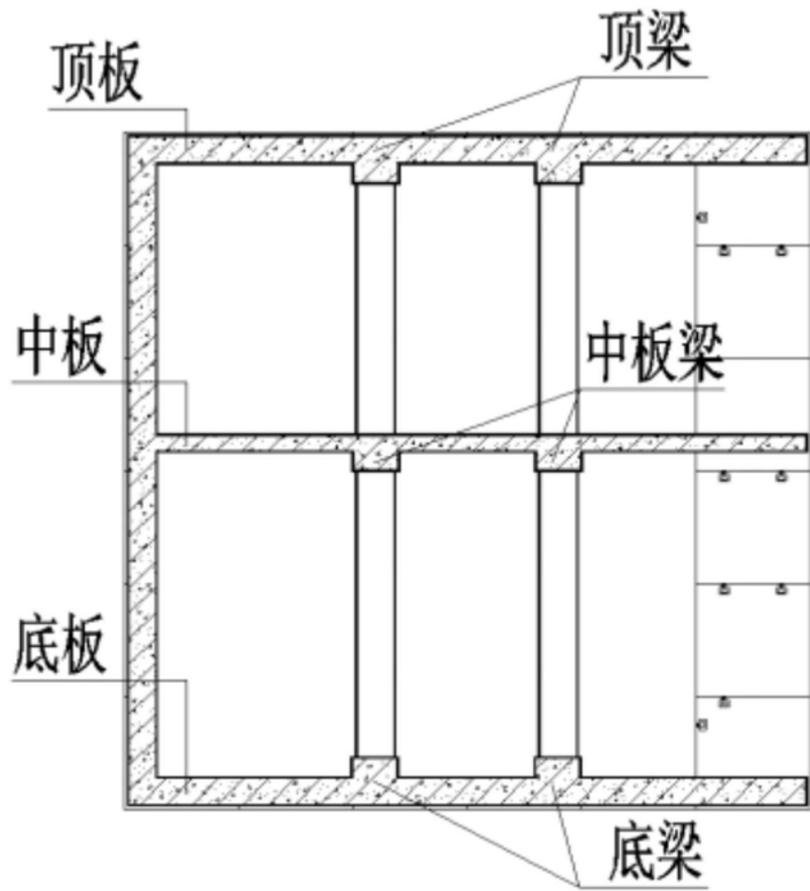


图13

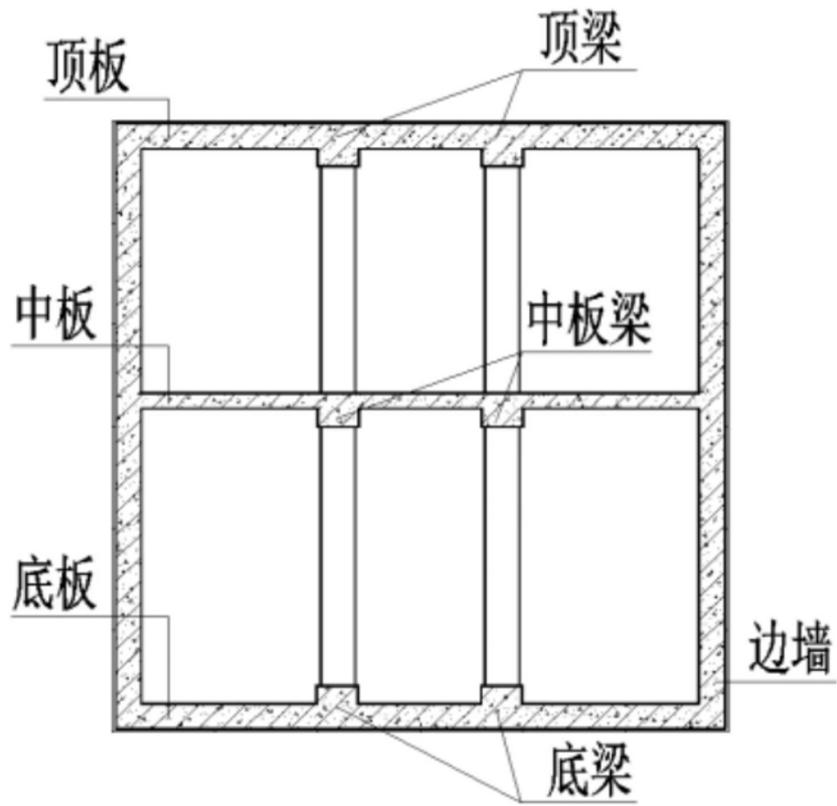


图14