



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102444130 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 01

(21) 申请号 201110321079. 4

(22) 申请日 2011. 10. 20

(73) 专利权人 中建六局第三建筑工程有限公司

地址 300456 天津市塘沽区新港路 75 号

专利权人 中国建筑第六工程局有限公司

(72) 发明人 李真 郭颖 张云富 高菲菲

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代
理事务所 12201

代理人 张金亭

(51) Int. Cl.

E02D 17/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201746839 U, 2011. 02. 16, 全文.

CN 101476331 A, 2009. 07. 08, 全文.

JP 2011157719 A, 2011. 08. 18, 全文.

朱小军. 软土深基坑工程控制拆撑变形的换

撑设计方法. 《岩土工程学报》. 2010, 第 32 卷第 257 页左栏第 1-2 段及图 2.

徐卫国. 建筑深基坑安全支护工程换撑设计与施工. 《广东建材》. 2008, (第 7 期), 第 84 页左栏第 1-2 段、右栏倒数第 2 段及图 1.

周以大等. 深基坑支护系统的换撑技术. 《建筑施工》. 1995, 第 17 卷第 6-8 页.

审查员 罗斌瑞

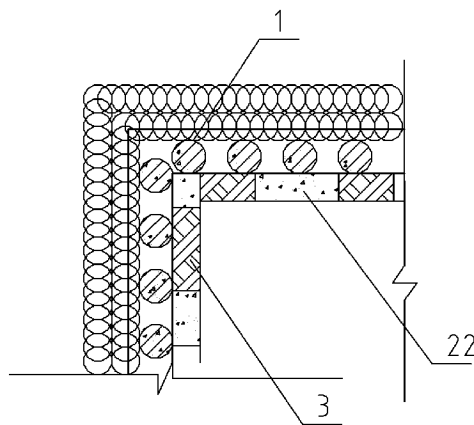
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

深基坑工程中的快速换撑施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种深基坑工程中的快速换撑施工方法,包括步骤 1) 将第一道换撑肋板设置在地下室砼底板与基坑支护结构之间,为间隔设置的多个,每个第一道换撑肋板的外侧与基坑支护结构的内侧相连接,内侧与地下室砼底板相连接;第一道换撑肋板与地下室砼底板同时施工,待地下室砼底板和第一道换撑肋板拆模后,拆除基坑底部最下一道临时支撑,在相邻的第一道换撑肋板之间回填土方并夯实;换撑肋板有两种,第一种为水平砼肋板,第二种为 T 形砼肋板, T 形砼肋板的中间立板与基坑支护结构垂直。本发明还公开了另一种采用竖向砼肋板作为换撑肋板的快速换撑方法。本发明能够比较容易地控制施工工期和施工质量及安全,适宜超深超大基坑的支护体系。



1. 一种深基坑工程中的快速换撑施工方法,其特征在于,采用竖向砼肋板作为换撑肋板,竖向砼肋板设置在地下室墙板与基坑支护结构之间,竖向砼肋板与基坑支护结构垂直,为间隔设置的多个,每个竖向砼肋板的外侧与基坑支护结构的内侧相连接,内侧与地下室墙板相连接;

竖向砼肋板与地下室墙板同时施工,待地下室墙板和竖向砼肋板拆模后,拆除相应部位的临时支撑,在相邻的竖向砼肋板之间回填土方并夯实。

深基坑工程中的快速换撑施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种深基坑换撑的施工方法,特别是涉及一种超深超大基坑施工快速换撑施工方法。

背景技术

[0002] 深基坑工程中的换撑,是在特定的条件下采取一定的技术措施来逐步取代发挥临时支撑作用的内支撑结构体系,从而保证临时性内支撑拆除后,工程施工能继续安全顺利地进行,其实质是应力的安全有序的调整、转移和再分配。

[0003] 换撑原理:让支护桩因内支撑拆除所产生的部分应力通过传力构件传递给具有足够承载能力的第三者,从而达到新的受力平衡。它除可采用刚性支撑件(斜撑、水平支撑)连接支护桩和地下室结构来控制变形、实现应力传递外,也可采用回填方式来实现。在此转换过程中,围护体系本身依然承担相当的支护作用。

[0004] 目前,深基坑换撑有两种常见方式:一种是设置斜撑,工期短、投入少,但支撑点选择困难,难以布设全面(尤其是建筑物四角部位),换撑的整体作用效果差,易被破坏,且往往由于支护桩与墙体距离短,斜撑往往需穿过墙体与地下室砼底板牛腿相连,这样会增加防水施工难度,拆除斜撑还会延误工期。另一种是直接采用水平刚性构件换撑连梁进行换撑,将支护桩的应力通过楼梁板最终实现。其优点是受力效果好、施工简单又无需进行拆除施工,因此在工期较紧的工程较为合适。由于靠现浇楼梁板来承受基坑内力,对工程本身的结构安全性提出了更高的要求,必须采取必要的技术措施,以确保施工的顺利进行。常规施工方法是先将底板混凝土浇灌完成后,拆除模板,将底板与支护桩之间的空隙回填土方(另一种回填料为碎石料来进行坑内换撑回填,其特点是传力带的受力均匀性好,但实际施工时,往往防水施工介入较晚,且回填料密实度很难控制,对较大基坑的内力传递无法保证,因此回填料作传力带只作辅助之用。)并夯实,再在回填土上方浇灌一道250-400MM厚混凝土水平环带作为换撑,待该部分混凝土达到设计要求强度后,才能进行临时支撑系统的拆除工序。但对于特大型深基坑或结构受力极其复杂的工程,这种方法施工层次复杂,实际操作困难,工期较长,且基坑围护体系结构安全风险几率明显增大,严重地影响着基坑工期,这样就导致换撑技术一直是困扰着深基坑施工中的重要突出问题。

发明内容

[0005] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题而提供两种深基坑工程中的快速换撑施工方法,该两种施工方法能够比较容易地控制施工工期和施工质量及安全,能够适宜超深超大基坑的支护体系。

[0006] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的一个技术方案是:一种深基坑工程中的快速换撑施工方法,包括步骤1)第一道换撑肋板的施工:

[0007] 第一道换撑肋板设置在地下室砼底板与基坑支护结构之间,为间隔设置的多个,每个第一道换撑肋板的外侧与基坑支护结构的内侧相连接,内侧与地下室砼底板相连接;

[0008] 第一道换撑肋板与地下室砼底板同时施工,待地下室砼底板和第一道换撑肋板拆模后,拆除基坑底部最下一道临时支撑,在相邻的第一道换撑肋板之间回填土方并夯实;

[0009] 所述换撑肋板有两种,第一种为水平砼肋板,第二种为 T 形砼肋板, T 形砼肋板的中间立板与基坑支护结构垂直。

[0010] 上述施工方法还包括步骤 2) 第二道换撑肋板的施工:

[0011] 第二道换撑肋板设置在地下室最下面一层的顶板与基坑支护结构之间,为间隔设置的多个,每个第二道换撑肋板的外侧与基坑支护结构的内侧相连接,内侧与地下室的墙板相连接;

[0012] 所有第二道换撑肋板与地下室的墙板同时施工;在第二道换撑肋板施工前,在第一道换撑肋板上回填土方并夯实;

[0013] 待地下室的墙板和第二道换撑肋板拆模后,拆除基坑的第二道临时支撑,在相邻的第二道换撑肋板之间回填土方并夯实。

[0014] 上述施工方法还包括步骤 3) 第三道换撑肋板的施工:

[0015] 第三道换撑肋板设置在地下室一层以下的顶板与基坑支护结构之间,为间隔设置的多个,每个第三道换撑肋板的外侧与基坑支护结构的内侧相连接,内侧与地下室的墙板相连接;所有第三道换撑肋板与地下室的墙板同时施工,施工步骤与步骤 2) 相同。

[0016] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的另一个技术方案是:一种深基坑工程中的快速换撑施工方法,采用竖向砼肋板作为换撑肋板,竖向砼肋板设置在地下室墙板与基坑支护结构之间,为间隔设置的多个,每个竖向砼肋板的外侧与基坑支护结构的内侧相连接,内侧与地下室墙板相连接;

[0017] 竖向砼肋板与地下室墙板同时施工,待地下室墙板和竖向砼肋板拆模后,拆除相应部位的临时支撑,在相邻的竖向砼肋板之间回填土方并夯实。

[0018] 本发明具有的优点和积极效果是:采用肋板换撑,并且肋板与地下室砼底板/墙板同时支模、同时浇筑、同时养护,底板/墙板混凝土达到强度的同时,换撑肋板也达到了强度,自然也就起到了换撑的作用,可以连续施工地下结构不必等待土方回填,不影响地下工程的工期,工期效果显现突出,明显地体现了快速换撑效果;能够比较容易地控制施工工期和工程质量及生产安全,适宜超深超大基坑的支护体系。并且本发明便于工序安排和协调,便于施工;施工过程安全可靠,便于安全管理。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明应用的水平砼肋板的示意图;

[0020] 图 2 为本发明应用水平砼肋板施工的局部平面图;

[0021] 图 3 为本发明应用水平砼肋板施工的立面图;

[0022] 图 4 为本发明应用的竖向砼肋板示意图;

[0023] 图 5 为本发明应用竖向砼肋板施工的局部平面图;

[0024] 图 6 为本发明应用竖向砼肋板施工的立面图;

[0025] 图 7 为本发明应用的 T 形砼肋板的示意图;

[0026] 图 8 为本发明应用 T 形砼肋板施工的局部平面图;

[0027] 图 9 为本发明应用 T 形砼肋板施工的立面图。

具体实施方式

[0028] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0029] 实施例 1,请参阅图 1~图 3 和图 7~图 9。

[0030] 一种深基坑工程中的快速换撑施工方法:

[0031] 1) 第一道换撑肋板的施工:

[0032] 第一道换撑肋板 12 设置在地下室砼底板 5 与基坑支护结构 1 之间,为间隔设置的多个,每个第一道换撑肋板 12 的外侧与基坑支护结构 1 的内侧相连接,内侧与地下室砼底板 5 相连接;

[0033] 第一道换撑肋板 12 与地下室砼底板 5 同时施工,即与地下室砼底板 5 同时支模,同时浇筑,同时养护,待底板混凝土达到拆模强度的同时,换撑肋板也达到了拆模强度,已起到了支撑作用,即可安排临时支撑系统的拆除工序。对应此处的临时支撑为基坑底部最下一道临时支撑,在相邻的第一道换撑肋板 12 之间回填土方并夯实。

[0034] 2) 第二道换撑肋板的施工:

[0035] 第二道换撑肋板 22 设置在地下室最下面一层的顶板 6 与基坑支护结构 1 之间,为间隔设置的多个,每个第二道换撑肋板 22 的外侧与基坑支护结构 1 的内侧相连接,内侧与地下室的墙板 4 相连接;

[0036] 所有第二道换撑肋板 22 与地下室的墙板 4 同时施工;即施工地下室墙板 4 时,第二道换撑肋板 22 与地下室墙板 4 同时支模,同时浇筑砼,同时养护,待达到拆模强度后,该肋板 22 已起到了支撑作用,即可安排临时支撑系统的拆除工序。对应此处的临时支撑为基坑的第二道临时支撑,在相邻的第二道换撑肋板 22 之间回填土方 3 并夯实。在第二道换撑肋板施工前,在第一道换撑肋板上回填土方并夯实。

[0037] 3) 第三道换撑肋板的施工:

[0038] 第三道换撑肋板设置在地下室一层以下的顶板与基坑支护结构之间,为间隔设置的多个,每个第三道换撑肋板的外侧与基坑支护结构的内侧相连接,内侧与地下室的墙板相连接;所有第三道换撑肋板与地下室的墙板同时施工;施工步骤与步骤 2) 相同。对应第三道换撑肋板的临时支撑通常为基坑的最后一道临时支撑。至此已经完成了基坑的全部换撑。

[0039] 上述步骤中在相邻的上下两道肋板之间为回填并夯实的土方 3。

[0040] 至于需要几道换撑,应根据基坑的具体情况确定,例如,地下室只有一层,只需要完成步骤 1) 即可;地下室有二层,只需要完成步骤 1) 和步骤 2) 即可;地下室有三层,需要视具体情况确定是不是需要进行到步骤 3)。

[0041] 上述换撑肋板有二种结构:

[0042] 第一种为水平砼肋板,为浇筑形成的水平砼板;第二种为 T 形砼肋板,其中间立板与基坑支护结构垂直。

[0043] 实施例 2,请参阅图 4~图 6。

[0044] 一种深基坑工程中的快速换撑施工方法:该方法采用竖向砼肋板作为换撑肋板,其为浇筑形成的与基坑支护结构 1 垂直的竖向砼板。

[0045] 竖向砼肋板 2 设置在地下室墙板 4 与基坑支护结构 1 之间,为间隔设置的多个,每个竖向砼肋板 2 的外侧与基坑支护结构 1 的内侧相连接,内侧与地下室墙板 4 相连接;

[0046] 竖向砼肋板 2 与地下室墙板 4 同时施工,即与地下室墙板 4 同时支模,同时浇筑,同时养护,待地下室墙板 4 的混凝土达到拆模强度的同时,也达到了拆模强度,已起到了支撑作用,即可安排临时支撑系统的拆除工序。在相邻的竖向砼肋板 2 之间回填土方 3 并夯实。

[0047] 尽管上面结合附图对本发明的优选实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,并不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可以作出很多形式,这些均属于本发明的保护范围之内。

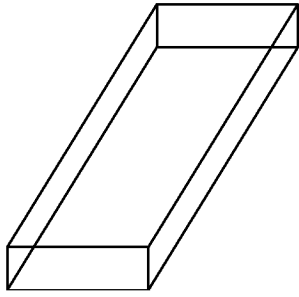


图 1

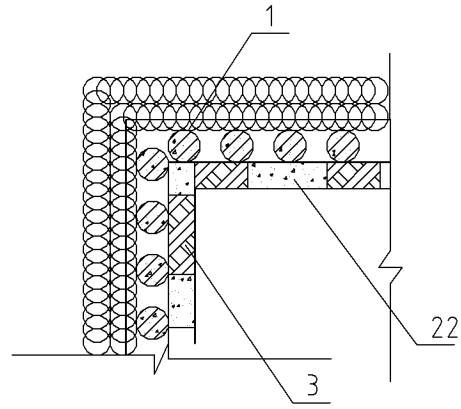


图 2

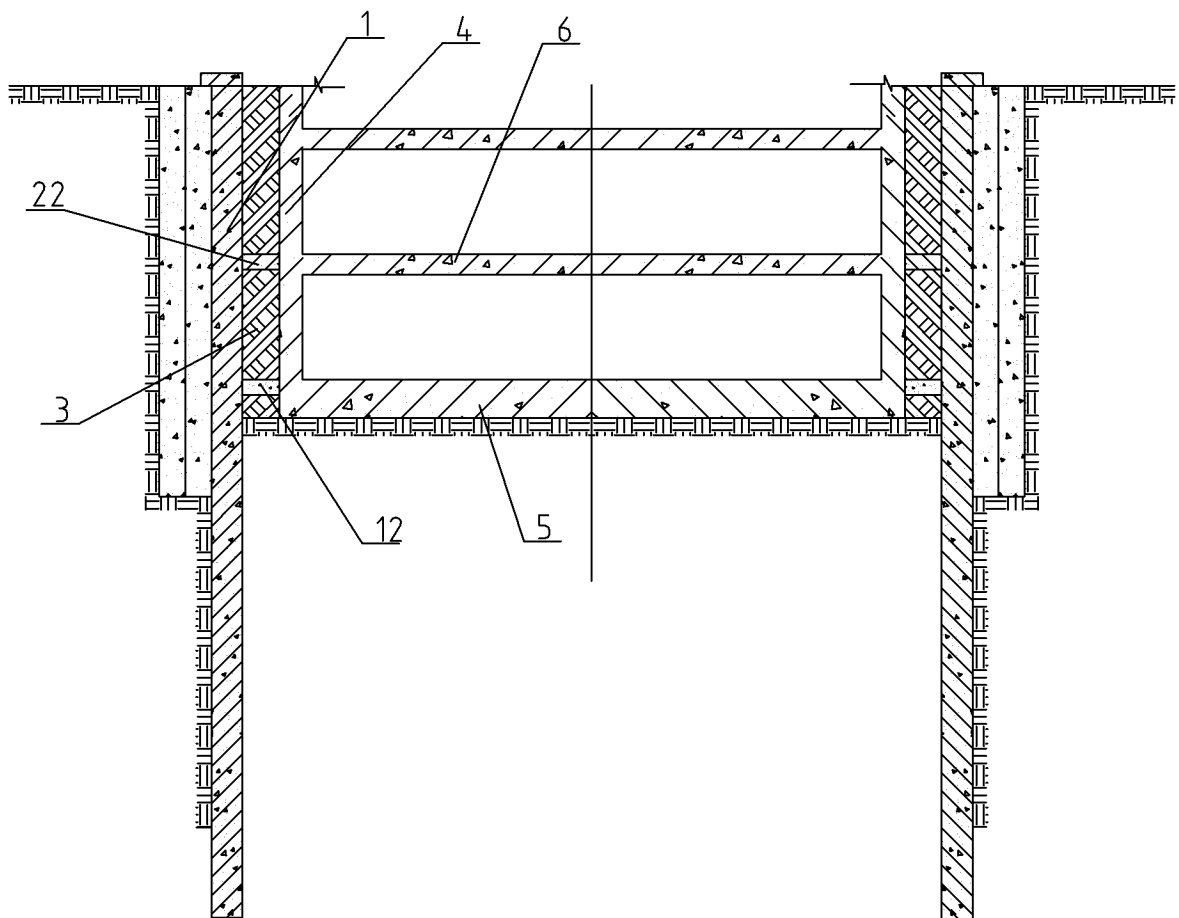


图 3



图 4

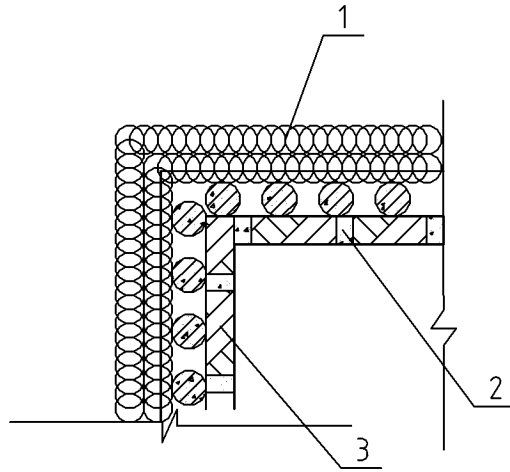


图 5

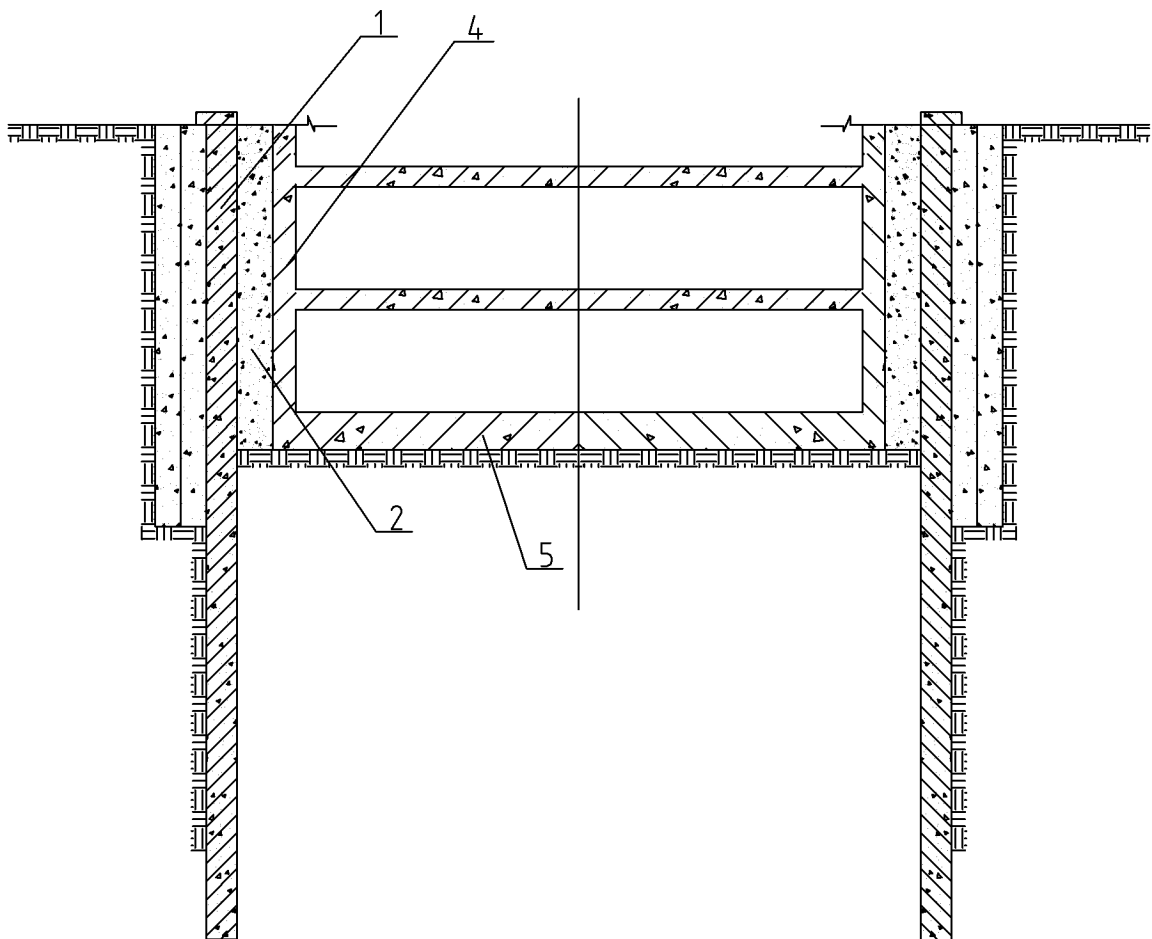


图 6

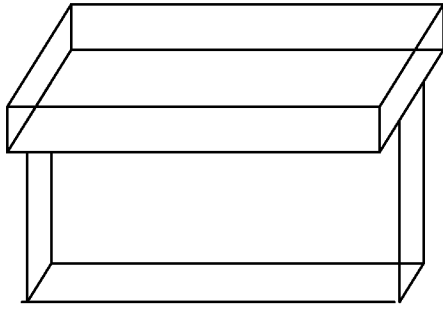


图 7

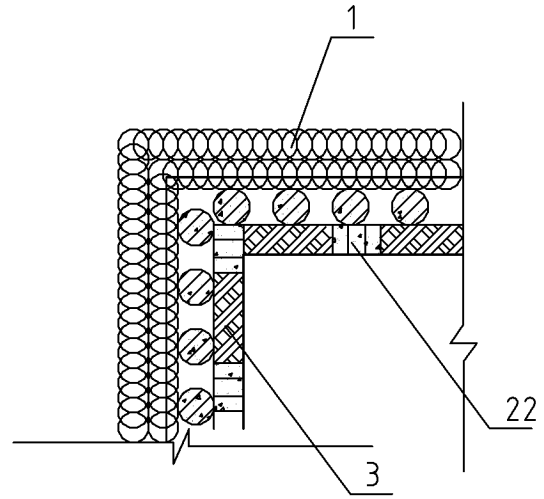


图 8

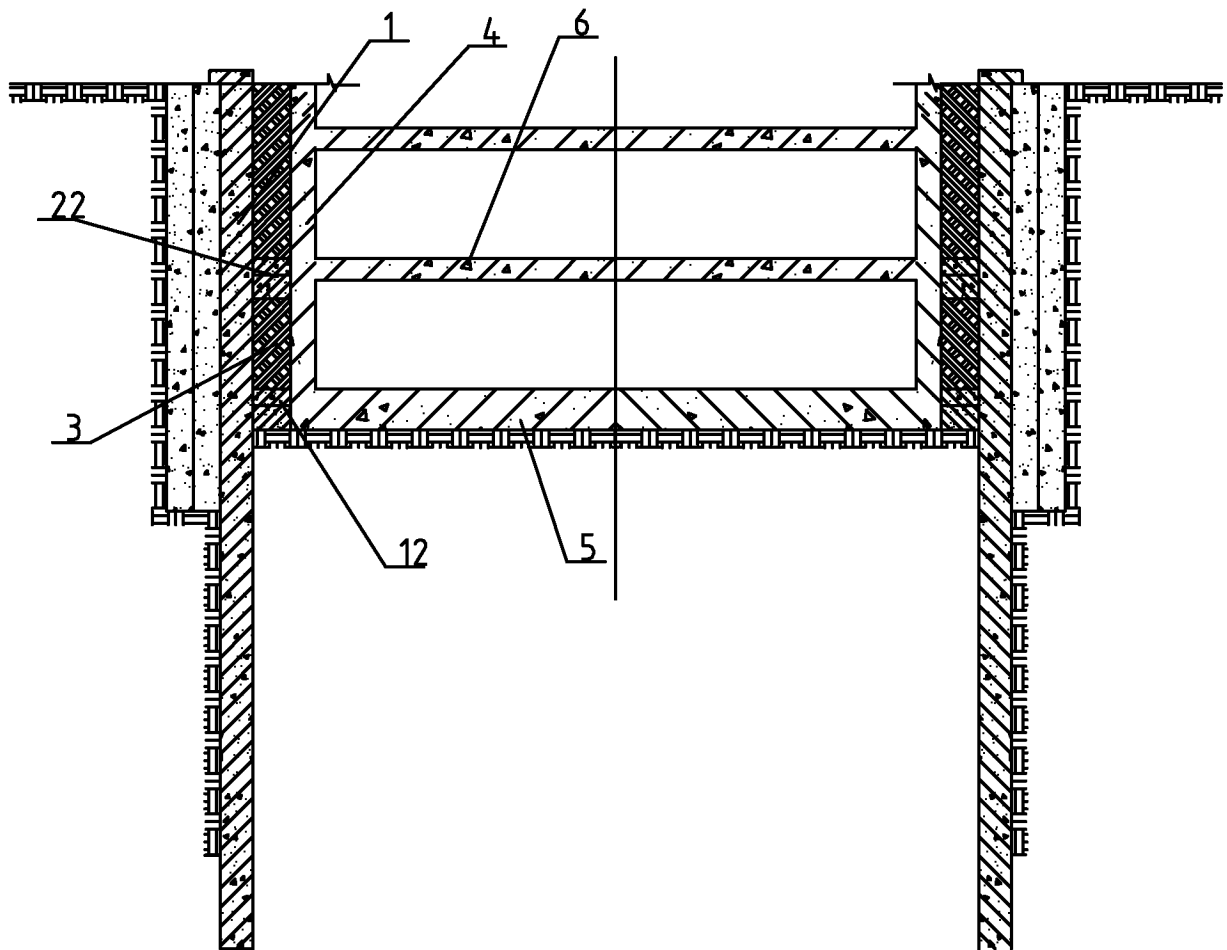


图 9