

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510111393.4

[51] Int. Cl.

E02D 17/02 (2006.01)

E02D 29/045 (2006.01)

E04B 1/35 (2006.01)

[43] 公开日 2007年6月20日

[11] 公开号 CN 1982546A

[22] 申请日 2005.12.12

[21] 申请号 200510111393.4

[71] 申请人 上海市第七建筑有限公司

地址 200050 上海市长宁区武夷路150号

[72] 发明人 王美华 梁其家 季方方 刚
陆纪东 陈辉 尤雪春 陶金

[74] 专利代理机构 上海光华专利事务所

代理人 郑玮 余明伟

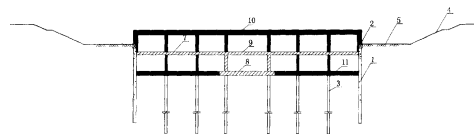
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

[54] 发明名称

中心岛顺作局部裙边逆作施工方法

[57] 摘要

一种中心岛顺作局部裙边逆作的施工方法，包括如下步骤：在需要施工的基坑四周设置围护结构、围檩和钢立柱；第一次盆式开挖，开挖深度达到围檩结构面，在基坑内，土方统一挖至设计的周边中板的位置以下，浇筑周边中板；之后进行第二次土方开挖，从基坑中板位置开始向下采用盆式开挖，挖至基坑设计底部，浇筑中心岛底板；中心岛底板达到底板砼养护时间的要求之后，顺作施工封闭中板，留出取土洞口；之后利用中板作支撑体系，交叉施工结构顶板与逆作区底板。这种施工方法施工方便，节省人力物力，提高了工程的进度，缩短了工期。



1. 一种中心岛顺作局部裙边逆作的施工方法，其特征在于包括如下步骤：
 - (a) 在需要施工的基坑四周设置围护结构和围檩，并设置好钢立柱；
 - (b) 在基坑周边进行第一次盆式开挖卸土，开挖深度达到围檩结构面，在基坑内，土方统一挖至周边中板的位置以下，挖土面与周边中板之间的高度应满足浇筑 100mm 厚垫层和排架、模板搭设所需的高度，浇筑周边中板；
 - (c) 周边中板强度达到 100%之后，进行第二次土方开挖，从基坑中板位置开始向下采用盆式开挖，挖至基坑设计底部，浇筑中心岛底板；
 - (d) 中心岛底板达到底板砼养护时间的要求之后，顺作施工封闭中板，同时留出取土洞口；
 - (e) 中板强度达到设计强度之后，利用中板作支撑体系，交叉施工结构顶板与逆作区底板。
2. 根据权利要求 1 所述的施工方法，其特征在于步骤(b)中盆式开挖时盆边坡度为 1:2~2.5，盆底至围护结构之间的水平距离小于 10m。
3. 根据权利要求 1 所述的施工方法，其特征在于步骤(c)中开挖时，在基坑内侧边设置 7m 宽度留土平台，以 1:2~2.5 坡度放坡。

中心岛顺作局部裙边逆作施工方法

技术领域

本发明涉及目前施工中的半逆作法施工工艺，尤其是一种中心岛顺作局部裙边逆作的施工方法。

背景技术

20世纪80年代所兴起的逆作法就是在四周的围护即地下连续墙做好后，向下挖掘一段土方，然后采用假牛腿法对该段进行混凝土结构的浇筑，再依次向下进行，直至底部的施工方法。在自上而下的施工过程中，由于土面平缓，结构下的土面标高一般和结构梁板底面是一致的，即利用土胎膜的方式施工各层结构，无需支设排架支撑。

这种传统的施工方法一般多用于房屋建筑，地下室层高一般不高，基坑面积较小，一般在6000m²左右，进行施工时，首先根据建筑物首层的结构形式来进行逆作法施工取土洞口的布置，一般取土洞口面积较小，洞口数量也较少，这就导致了洞口之间的距离较大，约为60~70m，因此造成施工时地下土方的暗挖挖掘量较大，土方二次驳运量也较大，工程进度缓慢。而且这种开挖结构不利于自然通风，一般情况下，需要使用多个排风机，并要架设专用的通风系统，这就减少了有限的施工操作空间，给整个施工过程带来不便，直接增加了工程成本。

所以对于一些基坑面积较大，挖土深度较深，且对变形控制及结构质量要求高、层高变化大、出土速度要求快、施工进度紧的工程来说，传统的逆作法施工工艺不能适用。

发明内容

本发明的目的是针对现有的逆作法施工方法的不足，提供一种中心岛顺作局部裙边逆作的施工方法，这种施工方法克服了现有施工方法的不足，比较适合于基坑面积大，施工场地较开阔，在基坑周边可进行开挖卸土和临时堆放弃土的大型建筑工程，尤其适合大型广场的施工，由于施工方便，节省人力物力，提高了工程的进度，缩短了工期。

本发明所提供的中心岛顺作局部裙边逆作的施工方法，其基本步骤如下：

1. 在需要施工的基坑四周设置围护结构和围檩，并设置好钢立柱；
2. 在基坑周边进行第一次盆式开挖卸土，开挖深度达到围檩结构面，在基坑内，土方统一挖至周边中板的位置以下，挖土面至周边中板之间的高度应确保于浇筑100mm厚垫层和排架、模板搭设所需的高度，浇筑周边中板。

3. 待周边中板强度达到 100%之后（形成环形支撑体系），进行第二次土方开挖，从基坑中板位置开始向下采用盆式开挖，挖至基坑设计底部，随后浇筑中心岛底板。

4. 待中心岛底板浇筑施工完毕之后，达到底板砼养护时间的要求，顺作施工封闭中板，同时留出适合的取土洞口。

5. 中板施工完毕，待中板强度达到设计强度之后，利用中板作支撑体系，按照对称、分区、平衡的原则，结构顶板与逆作区底板可同时交叉施工。

上述施工完毕之后，回填坑周土体及结构顶板覆土。

上述的施工方法，步骤 2 中盆式开挖时采用二级放坡，盆边坡度为 1:2~2.5，盆底至围护结构之间的水平距离 10m。

上述的施工方法，步骤 3 中盆式开挖时，在基坑内侧边设置 7m 宽度留土平台，以 1:2~2.5 坡度放坡。

由于采用了上述技术方案，相比较全逆作法的传统工艺本发明有如下的特点和优点：

1、半逆作法采用两明一暗的施工工艺，即中心岛底板、中板、顶板为顺作施工，周边底板为逆作施工。第一次放坡卸载挖土采用明挖法，第二次中心岛盆式开挖采用明挖法，第三次周边逆作区挖土采用暗挖法。盆式明开挖一方面可以减小基坑连续墙的变形，保证基坑安全；另一方面可以尽量增加明挖土方量，从而降低土方开挖成本。

2、半逆作法逆作区挖土不同于全逆作挖土，半逆作法中心岛底板是先施工完毕的，逆作区挖土时，小挖机布置在挖土区域，同时可以考虑在中心岛底板放入几辆小型土方车用于逆作区土方运输，将土方运至一个定点的出土孔，再由停在顶板上的挖机将土方挖出装车运走。

相对而言，这种挖土方法的优点为：不需要在顶板上留设许多出土孔，这样可以一方面提高顶板的整体刚度，另外一方面可以避免以后出土孔封闭时可能造成的施工缝渗水现象；提高挖土效率，加快施工进度，降低由于增加驳运挖机而产生的土方开挖成本。

3、由于基本采用明挖法，相对全逆作法施工，现场通风条件较好，同时，中板、顶板施工进度、施工质量可以得到保证。

4、在采用半逆作法施工工艺之后，围护费用大大节省；基坑周边土方采用放坡卸载之后，围护结构可以整体落低，基坑从上至下没有一道支撑，在确保工期和基坑安全的情况下，结构中板作为基坑支撑体系。

附图说明

图1为本发明施工步骤示意图一

图2为本发明施工步骤示意图二

图3为本发明施工步骤示意图三

图4为本发明施工步骤示意图四

具体实施方式

下面结合附图对本发明做一个详细的说明：本发明所提供的中心岛顺作局部裙边逆作的施工方法，其基本步骤如下：

1. 在需要施工的基坑四周设置围护结构 1 和围檩 2，并设置好钢立柱 3；
2. 在基坑周边进行第一次盆式开挖卸土，开挖深度达到围檩 2 结构面，采用二级放坡，盆边 4 坡度一般为 1:2~2.5，盆底 5 至围护结构 1 之间的水平距离一般小于 10m。在基坑内，土方统一挖至设计的周边中板 7 的位置以下，挖土面 6 至设计的周边中板 7 的位置之间的高度应确保于浇筑 100mm 厚垫层和排架、模板搭设所需的高度，浇筑周边中板 7。
3. 待周边中板 7 强度达到 100%之后（形成环形支撑体系），进行第二次土方开挖，从基坑中板位置开始向下采用盆式开挖，挖至基坑设计底部 12，随后浇筑中心岛底板 8。开挖时，在基坑内侧边设置 7m 宽度留土平台，以 1:2.5 坡度放坡。
4. 待中心岛底板 8 浇筑施工完毕之后，达到底板砼养护时间的要求，顺作施工封闭中板 9，同时留出适合的取土洞口。
5. 中板 9 施工完毕，待中板 9 强度达到设计强度之后，利用中板 9 作支撑体系，按照对称、分区、平衡的原则，结构顶板 10 与逆作区底板 11 可同时交叉施工。

上述施工完毕之后，回填坑周土体及结构顶板覆土。

实施例

某工程，基坑面积大，达 35000m²，深度达 13.4m，且涉及微承压水层。

地下车库、商场基坑围护结构选用 800mm 厚地下连续墙，连续墙墙段采用锁口管柔性接头。基坑开挖完毕后连续墙兼作主体结构侧墙，坑内不再另设内衬，墙幅接缝处设置壁柱。

此工程施工场地开阔，具备在基坑周边进行开挖卸土和临时堆放弃土的场地条件，为减少作用在围护结构上的水土压力，考虑在地下连续墙浇筑完毕后，在基坑周边先期进行开挖卸土，其中基坑北侧卸土深度 6.8m，卸土平台宽度≥15m，其余部分卸土深度 5.0m，卸土平台宽度大部为 10.0m，局部 6.4m。

与基坑周边卸土相结合，本工程采用“中心岛工法与部分逆作相结合”的基坑围护方案。在周边放坡开挖完成后，浇筑连续墙顶圈梁，然后开挖坑内土体至相对标高-10.68，先浇筑周边一~二跨中板结构，在基坑内侧边设置 10.0m 宽度留土平台，以 1:2.5 坡度盆式开挖基坑中部土体至基坑设计底高程，然后顺作该部分底板、中板；现浇接高地下连续墙，顺作完成顶板梁柱。待顶板达到设计强度后，利用中板作支撑，按照对称、分区、平衡的原则，间隔蛙跳逆作开挖基坑内侧边留土平台及留坡至坑底（相对标高-15.38m），及时分块、分区逆作浇筑素砼垫层及底板及立柱。回填坑周土体及顶板覆土。

本围护设计方案选取在坑外先行卸土，根据基坑周边需建建筑及环境保护条件，卸土深度 5.0。放坡坡度 1:2.5，基坑外侧大部亦分两级放坡，第一级坡高 1.50m，中间设置 1.50m 宽留土平台，第二级坡高 3.50m，坡脚放至相对标高-7.00，坡脚至连续墙内边的留土平台宽度 10.0m。

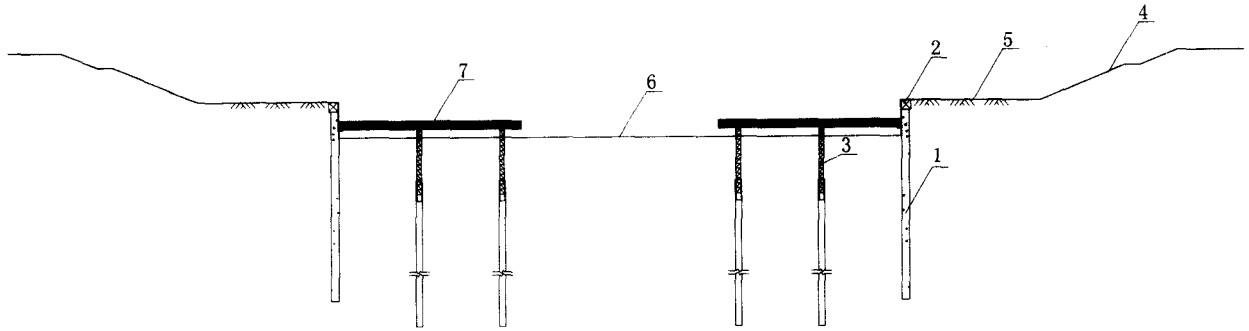


图 1

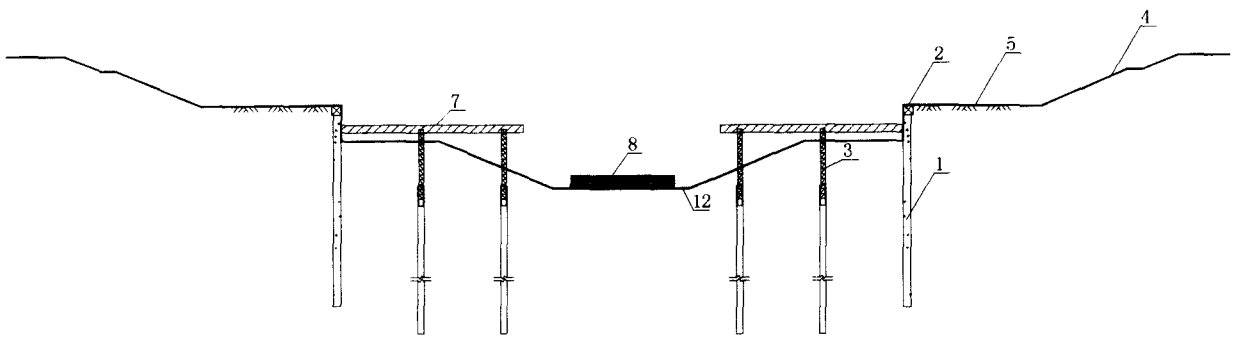


图 2

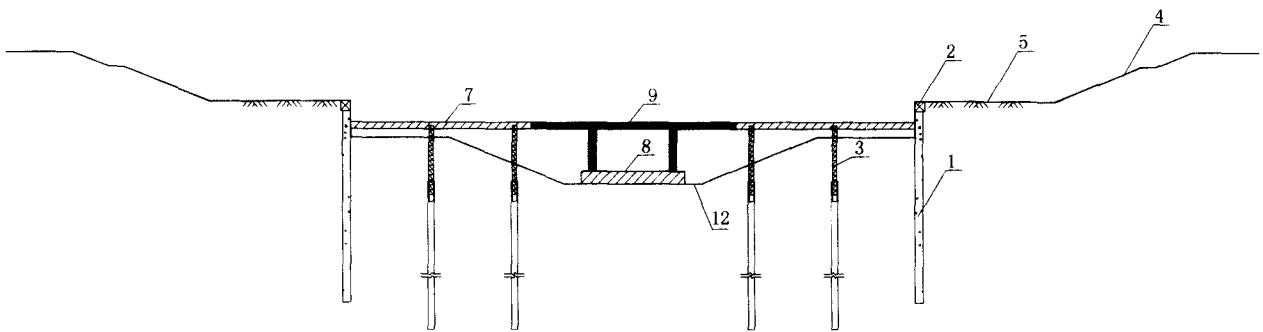


图 3

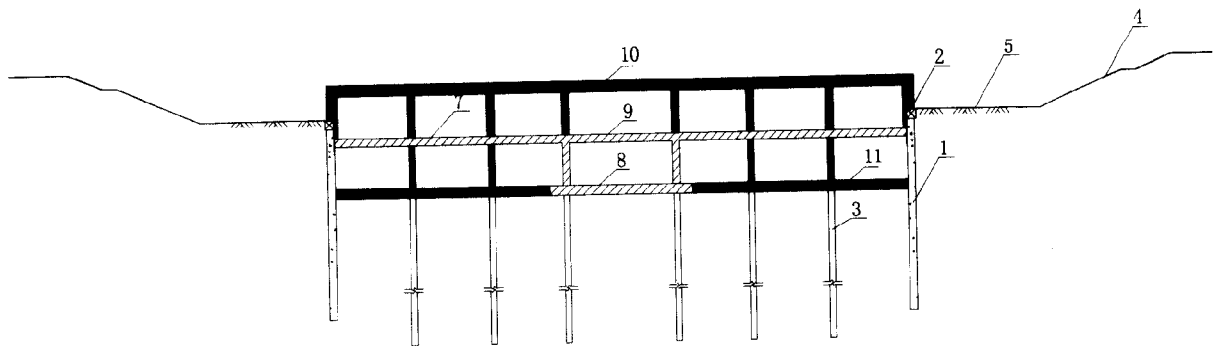


图 4