



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114961336 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 10

(21) 申请号 202210796491.X

E02D 29/045 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.06

E02D 17/18 (2006.01)

E02D 9/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114961336 A

(43) 申请公布日 2022.08.30

(73) 专利权人 中铁四局集团有限公司

地址 230023 安徽省合肥市包河区望江东
路96号

(72) 发明人 邓稀肥 刘子阳 王圣涛 邓能伟

金平 张光辉 李然 赵高峰
杜尧 邬家林 陈涛 杜红波
方知海 王杰 汪洋 赵然

(74) 专利代理机构 合肥兴东知识产权代理有限公司 34148

专利代理师 王伟

(51) Int. Cl.

E04G 23/08 (2006.01)

E04G 23/06 (2006.01)

E04B 2/84 (2006.01)

E02D 31/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 114108654 A, 2022.03.01

CN 106978807 A, 2017.07.25

CN 110042860 A, 2019.07.23

CN 110792101 A, 2020.02.14

CN 113006084 A, 2021.06.22

CN 113137084 A, 2021.07.20

JP 2009235809 A, 2009.10.15

JP 2015124587 A, 2015.07.06

江杰. 地下深埋构筑物半保留半清除施工技术. 建筑施工. 2013, (04), 第302-304、309页.

王伟; 尚丛珊; 王泽志. 全回转套管拔桩技术在北京核心区地铁施工中的应用. 建筑技术. 2020, (第07期), 第778-781页.

彭泽健; 罗光财; 卢志远; 陈焱. 紧邻运营地铁车站的结构物拆除施工技术. 建筑施工. 2017, (第09期), 第1371-1372页.

审查员 傅金春

权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种紧邻既有地铁线地下室桩基保护性拆除施工方法

(57) 摘要

本发明提供了一种紧邻既有地铁线地下室桩基保护性拆除施工方法, 包括如下步骤: 地下室清表及开设施工吊装孔; 在待拆除地下构筑物与不拆除侧交界位置施工挡墙, 同时, 对待拆除部分地下室侧墙施工扶壁墙; 使用回填土填充地下构筑物腔室, 并回灌水保证地下室内外地下水位平衡; 采用绳锯切割将地下室顶板进行拆除; 将地下室上方区域进行硬化; 采用全回转全套管钻机对地下室底板、承台进行破除; 对桩基进行拔除; 进行素砼回填。本发明用于基坑开挖中原有构筑物桩体快速拔除, 并且通过分隔、回填等

工序, 减少对周边构筑物的影响, 实现高效、安全施工的目的。



1. 一种紧邻既有地铁线地下室桩基保护性拆除施工方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1:地下室清表及开设施工吊装孔;

S2:在待拆除地下构筑物与不拆除侧交界位置施工挡墙;挡墙的高度为从地下室底板面到顶板底面,用于分隔待拆除地下构筑物作业面与不拆除构筑物;挡墙靠近不拆除构筑物侧设置一排水沟和集水井,当有水流出时集中抽排,避免渗水涌水影响周边构筑物正常使用;

同时,对待拆除部分地下室侧墙施工扶壁墙,提高邻近既有地铁线部分地下构筑物抗变形能力,降低拆除施工对既有地铁线的影响;

S3:使用回填土填充地下构筑物腔室,并回灌水保证地下室内外地下水位平衡;其中,从顶板预留孔洞吊下挖掘机,分层回填至地下室顶板底标高;同时,对地下室内回灌水,保证地下构筑物内、外水位平衡;

S4:采用绳锯切割将地下室顶板进行拆除;

S5:将地下室上方区域进行硬化;

S6:采用全回转全套管钻机对地下室底板、承台进行破除;

S7:对桩基进行拔除;

S8:桩位拔除后,进行素砼回填。

2. 根据权利要求1所述的紧邻既有地铁线地下室桩基保护性拆除施工方法,其特征在于,所述步骤S1中,使用挖机清理地下构筑物表层原有路面铺装层,清理路面;待顶板场地清理出来后,在顶板角侧开工作孔,用于材料倒运及回填土作业。

3. 根据权利要求1所述的紧邻既有地铁线地下室桩基保护性拆除施工方法,其特征在于,所述步骤S2中,扶壁墙的具体施工流程如下:

(1)植筋:对扶壁墙与顶板、侧墙、底板交界处凿毛,凿出粗骨料,并吹洗干净;在需要植筋的位置用冲击钻进行钻孔并清孔,清孔完成后对孔内注胶,注胶完成后立即进行植筋;

(2)钢筋绑扎:扶壁墙钢筋进场并进行绑扎;

(3)模板安放:钢筋绑扎完毕后,进行模板安装,并采用对拉螺栓加固;

(4)混凝土浇筑:对挡板进行混凝土浇筑;

(5)拆模养护:待混凝土达到规定强度后,进行拆模养护。

4. 根据权利要求1所述的紧邻既有地铁线地下室桩基保护性拆除施工方法,其特征在于,所述步骤S4中,首先采用挖机清理地下室表层原有路面铺装层,再清理顶板上部杂物,提供切除场地;切割前确定顶板分割尺寸,采用绳锯沿梁与板接合处边线进行切割,切割后的板再分割成2小块;接着,根据吊装荷载确定吊具和安全作业半径,确保吊装安全,并使用金刚石绳索切割地下室顶板进行开孔。

5. 根据权利要求1所述的紧邻既有地铁线地下室桩基保护性拆除施工方法,其特征在于,所述步骤S5中,顶板切割完成后对场地进行回填,土方回填至场平标高并采用压路机压实;回填完毕后,将地下室上方区域进行硬化,硬化采用C30混凝土,施工机械为履带吊和全套管全回转钻机,地基承载力达450 kPa。

6. 根据权利要求1所述的紧邻既有地铁线地下室桩基保护性拆除施工方法,其特征在于,所述步骤S6中,先对待拔桩基进行测量放样,测量点经复核后进行测量交底;接着,根据测量点位放置反力板保证路基受力均匀,并将全回转全套管钻机吊至反力板上,钻机就位

后校核桩中心点位,检查是否偏空;随后准备第一节套管,焊接钛合金刀头;最后,将钻机和动力箱、操作室相接,钻机初平后吊装第一节套管,调整钻机的水平姿态和套管的垂直姿态,保证套管垂直度;施工中,对周围建筑物及既有地铁运营线进行全过程监控量测。

7. 根据权利要求1所述的紧邻既有地铁线地下室桩基保护性拆除施工方法,其特征在于,所述步骤S7中,采用全回转全套管钻机对地下室底板、承台进行破除后,运转拔桩设备通过拔桩设备的上下运动的升降气缸,将套管夹紧开始偏心回旋往下压,套管随拔桩设备来回摇动回旋,并在与原有老桩的偏心位置,包围原有老桩插入地面,直至截断位置;当套管达到截断桩的目标深度,利用旋转套管的扭力和切削刀具水平截断原有桩;当老桩与套管同时旋转时,将倒三角锤取出,用履带吊固定取出原有桩,同时清理套管内的余留土;第一节截断后,再用接口螺栓接上第二节套管,继续旋转压入,重复操作,直至取出剩余的全部原有桩;拔桩完成后,检查地下室水位情况,对路面、既有地铁运营线、构筑物进行监测。

8. 根据权利要求1所述的紧邻既有地铁线地下室桩基保护性拆除施工方法,其特征在于,所述步骤S8中,桩位拔除后,选择C20素混凝土进行回填;先进行回填最底下一节套管接头以上20cm,然后拔除一节套管,继续回填至最底下一节套管接头以上20cm,然后拔除一节套管,依次循环,直至回填至桩顶标高,拔除最后节套管,转移至下一根拔桩施工。

一种紧邻既有地铁线地下室桩基保护性拆除施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工领域,尤其涉及一种紧邻既有地铁线地下室桩基保护性拆除施工方法。

背景技术

[0002] 随着我国城市建设进程的不断推进,城市轨道交通工程不断增多。在遇到地铁开通过路上周边构筑物情况复杂,尤其是涉及到需要在原有构筑物的基础上重置工程的情况时,“如何协调拆除构筑物、原有构筑物与既有地铁运营线的关系”以及“如何维持周边环境及地下水的稳定性”成为地下构筑物拆除的重点、难点。

[0003] 虽然目前国内外对于地下结构拆除案例已做过一些研究,但对于紧邻地铁运营线地下室的快速安全拆除及拔桩,却鲜有报道。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种紧邻既有地铁线地下室桩基保护性拆除施工方法,该方法用于基坑开挖中原有构筑物桩体快速拔除,并且通过分隔、回填等工序,减少对周边构筑物的影响,实现高效、安全施工。

[0005] 本发明采用以下技术方案解决上述技术问题:

[0006] 一种紧邻既有地铁线地下室桩基保护性拆除施工方法,包括如下步骤:

[0007] S1:地下室清表及开设施工吊装孔;此处,开孔的目的是方便下步施工扶壁墙及回填土方时,机械材料倒运及施工。

[0008] S2:在待拆除地下构筑物与不拆除侧交界位置施工挡墙,同时,对待拆除部分地下室侧墙施工扶壁墙;此处,施工挡墙是为了分隔待拆除地下构筑物作业面与不拆除构筑物,实现工作面与临近构筑物之间的有效分隔;施工扶壁墙则是通过对地下室侧墙进行加固,提升侧墙的抗变形能力,保证结构拆除时周边地层稳定性。

[0009] S3:使用回填土填充地下构筑物腔室,并回灌水保证地下室内外地下水位平衡;此处,地下室回填的目的是保证侧墙两边土压力平衡,同时在回填土下利用全回转套管钻机破除承台,可避免底板涌水风险,提高施工安全性;而灌水的操作则是考虑到后续地下构筑物桩基拔除后,有地下室上涌,地下水流入地下构筑物内,致地下构筑物周边水位失衡、流动。

[0010] S4:采用绳锯切割将地下室顶板进行拆除。

[0011] S5:将地下室上方区域进行硬化,场地硬化强度应保障履带吊和全套管全回转钻机安全施工。

[0012] S6:采用全回转全套管钻机对地下室底板、承台进行破除;此处,采用全回转全套管钻机可在地下室回填土区域内快速磨穿混凝土承台,加快拔桩速度,减少对地层扰动的同时,相比于传统破除方案减少破除对既有地铁线造成的扰动。

[0013] S7:对桩基进行拔除;

[0014] S8:桩位拔除后,及时进行素砼回填;此处,混凝土回填桩孔的目的是保证土体密实稳定,同时也防止深层承压水突涌风险,保护周边地铁运营线的安全。

[0015] 作为本发明的优选方式之一,所述步骤S1中,使用挖机清理地下构筑物表层原有路面铺装层,清理路面;待顶板场地清理出来后,在顶板角侧开工作孔,用于材料倒运及回填土作业;注意顶板分割尺寸,使用金刚石绳索切割地下室顶板进行开孔,合理选择吊装机械进行吊装。

[0016] 作为本发明的优选方式之一,所述步骤S2中,挡墙的高度为从地下室底板面到顶板底面,用于分隔待拆除地下构筑物作业面与不拆除构筑物,实现工作面与临近构筑物之间的有效分隔。

[0017] 作为本发明的优选方式之一,所述步骤S2中,扶壁墙的具体施工流程如下:

[0018] (1)植筋:对扶壁墙与顶板、侧墙、底板交界处凿毛,凿出粗骨料,并吹洗干净;在需要植筋的位置用冲击钻进行钻孔并清孔,清空完成都对孔内注胶,注胶完成后立即进行植筋;

[0019] (2)钢筋绑扎:扶壁墙钢筋进场并进行绑扎;

[0020] (3)模板安放:钢筋绑扎完毕后,进行模板安装,并采用对拉螺栓加固;

[0021] (4)混凝土浇筑:对挡板进行混凝土浇筑;

[0022] (5)拆模养护:待混凝土达到规定强度后,进行拆模养护。

[0023] 其中,需注意的是,挡墙与地下室顶板、侧墙、底板交界面处还需进行防水措施,包括设置遇水膨胀止水条、镀锌钢边止水带。

[0024] 作为本发明的优选方式之一,所述步骤S3中,从顶板预留孔洞吊下挖掘机,分层回填至地下室顶板底标高;同时,对地下室内回灌水,保证地下构筑物内、外水位平衡;其中,回填采用挖机加推土机进行回填,回填土分层摊铺,每层铺土厚度应根据土质、密实度要求和机具性能确定。

[0025] 作为本发明的优选方式之一,所述步骤S4中,首先采用挖机清理地下室表层原有路面铺装层,再清理顶板上部杂物,提供切除场地;切割前确定顶板分割尺寸,采用绳锯沿梁与板接合处边线进行切割,切割后的板再分割成2小块;接着,根据吊装荷载确定吊具和安全作业半径,确保吊装安全,并使用金刚石绳索切割地下室顶板进行开孔。

[0026] 作为本发明的优选方式之一,所述步骤S5中,顶板切割完成后对场地进行回填,土方回填至场平标高并采用压路机压实;回填完毕后,将地下室上方区域进行硬化,硬化采用C30混凝土,场地考虑重型施工机械为履带吊和全套管全回转钻机,地基承载力经试验确定应达到450kPa。

[0027] 作为本发明的优选方式之一,所述步骤S6中,先对待拔桩基进行测量放样,测量点经复核后进行测量交底;接着,根据测量点位放置反力板保证路基受力均匀,并将全回转全套管钻机吊至反力板上,钻机就位后校核桩中心点位,检查是否偏空;随后准备第一节套管,焊接钛合金刀头;最后,将钻机和动力箱、操作室相接,钻机初平后吊装第一节套管,调整钻机的水平姿态和套管的垂直姿态,保证套管垂直度;施工中,对周围建筑物及既有地铁运营线进行全过程监控量测。

[0028] 作为本发明的优选方式之一,所述步骤S7中,采用全回转全套管钻机对地下室底板、承台进行破除后,运转拔桩设备通过拔桩设备的上下运动的升降气缸,将套管夹紧开始

偏心回旋往下压,套管随拔桩设备来回摇动回旋,边在与原有老桩的偏心位置,包围原有老桩插入地面,直至截断位置;当套管达到截断桩的目标深度,利用旋转套管的扭力和切削刀具水平截断原有桩;当老桩与套管同时旋转时,将倒三角锤取出,用履带吊固定取出原有桩,同时清理套管内的余留土;第一节截断后,再用接口螺栓接上第二节套管,继续旋转压入,重复操作,直至取出剩余的全部原有桩;拔桩完成后,检查地下室水位情况,对路面、既有地铁运营线、构筑物进行监测。

[0029] 作为本发明的优选方式之一,所述步骤S8中,桩位拔除后,选择C20素混凝土进行回填;先进行回填最底下一节套管接头以上20cm,然后拔除一节套管,继续回填至最底下一节套管接头以上20cm,然后拔除一节套管,依次循环,直至回填至桩顶标高,拔除最后节套管,转移至下一根拔桩施工。

[0030] 本发明相比现有技术的优点在于:

[0031] (1)本发明能通过“扶壁墙+挡墙”对地下构筑物侧墙进行加固,一方面实现了工作面与不拆除构筑物之间的有效分隔,避免渗水涌水影响周边构筑物正常使用,另一方面通过结构优化,提升了侧墙的稳定性的;

[0032] (2)本发明在顶板拆除过程中,使用回填土填充地下构筑物腔室,可保证侧墙两边土压力平衡,极大地提高了施工安全性;

[0033] (3)本发明采用全回转全套管钻机,通过刀具配置选择和套管下压方式快速磨穿混凝土承台,再进行拔桩施工,加快了整体拔桩速度,避免了底板涌水风险,减少了对地层扰动的;

[0034] (4)本发明在桩体拔除完毕后,采用C20素砼填充,保证土体密实;

[0035] 综上所述,本发明方法可最大限度地减少地下构筑物拆除对周边环境的影响,且整个施工过程快速、安全、高效。

附图说明

[0036] 图1是实施例1中紧邻既有地铁线地下室桩基保护性拆除施工方法的工艺流程图;

[0037] 图2是实施例1中挡墙及扶壁墙的施工示意图。

具体实施方式

[0038] 下面对本发明的实施例作详细说明,本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0039] 实施例1

[0040] 中铁四局集团有限公司承建的杭州地铁6号线火车东站施工近临地铁运营线,盾构施工空间将穿过火车东站跨街平台地下室的桩基,为了向盾构施工提供空间,需要拆除跨街平台和地下室,再拔除桩基。拟拆除地下室底板距1号线右线仅11m左右,拆除桩基距离地铁4号线仅3m,且桩底近临承压水层,拆除地下室和拔除桩基必然引起土压力释放,影响近临运营地铁线安全,同时容易发生承压水突涌风险。针对以上重难点,本实施例提供了一种紧邻既有地铁线地下室桩基保护性拆除施工方法,其通过地下室侧墙加固、结构回填土方、拔桩工艺优化和混凝土回填桩孔等措施,在保证地下室结构及桩基顺利拆除的同时,避

免了承压水突涌风险,最大限度的保证了邻近地铁运营线的变形稳定。

[0041] 本实施例的一种紧邻既有地铁线地下室桩基保护性拆除施工方法,如图1所示,包括如下步骤:

[0042] 1、地下室清表及开设施工吊装孔:

[0043] 使用挖机清理地下构筑物表层原有路面铺装层,清理路面。对待拆除地下结构周边土层进行地质雷达检测,尤其是邻近的地铁线路周边,对疏松或空洞土体做填充加固处理,以保证施工周边土层密实,减少扰动。

[0044] 待顶板场地清理出来后,在顶板角侧开工作孔,即使用金刚石绳索对顶板切割出2个4m*6m施工孔洞,主要用于材料倒运及回填土作业。切除前,在预分块的小板上凿出吊装孔,每小块板共设置4个吊装孔,在吊装孔中穿设钢丝绳,将小板通过支撑型钢悬挂于次梁上方以防止切除过程中的板坠落。吊车选用80吨汽车吊进行吊装。

[0045] 2、挡墙及扶壁墙施工:

[0046] 参阅图2,在待拆除地下构筑物与不拆除侧交界位置施工挡墙,挡墙的高度为从地下室底板面到顶板底面,用于分隔待拆除地下构筑物作业面与不拆除构筑物,实现工作面与临近构筑物之间的有效分隔。挡墙靠近不拆除构筑物侧设置一排水沟和集水井,当有水流出时即可集中抽排,避免渗水涌水影响周边构筑物正常使用。

[0047] 同时,对待拆除部分地下室侧墙施工扶壁墙,目的是提高邻近既有地铁线部分地下构筑物抗变形能力,降低拆除施工对既有地铁线的影响。扶壁墙的具体施工流程如下:

[0048] (1)植筋:扶壁墙、挡墙与顶板、侧墙、底板交界处需凿毛,凿出粗骨料,并吹洗干净,在接缝部位进行植筋,在接茬部位安装遇水膨胀止水条。扶壁墙与顶板、侧墙连接处植筋胶应严格按照产品凝胶时间和固化时间控制,凝胶前要派专人现场看护施工完的钢筋,严防碰撞,胶体完全固化后方可进行拉拔试验。采用非破坏性检验,试验值达到设计要求后卸荷。

[0049] (2)钢筋绑扎:按图纸要求加工钢筋并绑扎,钢筋的交叉必须绑扎牢固,不得出现变形和松脱现象。钢筋绑扎完成验收合格后方可进行模板封闭。

[0050] (3)模板安放:封模前用空压机将底模清理干净,钢筋绑扎完毕检验合格后方可进行模板安装,并采用对拉螺栓加固。

[0051] (4)混凝土浇筑:采用C30混凝土分3层浇筑,浇筑时要连续,加强混凝土振捣,要求快插慢拔、振捣密实。

[0052] (5)拆模养护:混凝土达到规定强度时,方可进行模板拆除,并对混凝土加以覆盖并保湿养护。

[0053] 3、地下室回填:

[0054] 从顶板预留孔洞吊下挖掘机,分层回填至地下室顶板底标高,控制回填高度及回填质量,对地构筑物周边可能存在漏水的部位进行封堵。回填采用挖机加推土机进行回填,回填土分层摊铺,每层铺土厚度应根据土质、密实度要求和机具性能确定。

[0055] 同时,考虑到地下构筑物桩基拔除后,有地下室上涌,地下水流入地下构筑物内,致地下构筑物周边水位失衡、流动,提前对地下室内回灌水,保证地下构筑物内、外水位平衡。

[0056] 4、顶板拆除:

[0057] 首先采用挖机清理地下室表层原有路面铺装层,再清理顶板上部杂物,提供切除场地。切割前确定顶板分割尺寸,采用绳锯沿梁与板接合处边线进行切割,切割后的板再分割成2小块。根据吊装荷载确定吊具和安全作业半径,确保吊装安全。使用金刚石绳索切割地下室顶板进行开孔,施工流程如下:

[0058] (1)取孔、确定切割断面:切除前在预分块的小板上凿出吊装孔,每小块板共设置4个吊装孔,在吊装孔中穿设钢丝绳或铁链将小板通过支撑型钢悬挂于次梁上方以防止切除过程中的板坠落。

[0059] (2)固定绳锯机及导向轮:用M16锚栓固定绳锯主脚架及辅助脚架;导向轮安装一定要稳定,且轮的边缘一定要和穿绳孔的中心线对准,以确保切割面的有效切割速度。

[0060] (3)安装绳索:根据已确定的切割形式,将金刚石绳索按一定的顺序缠绕在主动轮及辅助轮上,注意绳子的方向应和主动轮驱动方向一致。

[0061] (4)切割施工:启动电动马达,通过控制盘调整主动轮提升张力,保证金刚石绳适当绷紧,供应循环冷却水,再启动另一个电动马达,驱动主动轮带动金刚石绳索回转切割。切割过程中必须密切观察机座的稳定性,随时调整导向轮的偏移,以确保切割绳在同一个平面内。切割过程中通过操作控制盘调整切割参数,确保金刚石绳运转线速度在20m/s左右;另一方面,切割过程中应保证足够的冲洗液量,以保证对金刚石绳的冷却,并把磨削下来的粉屑带走。切割操作做到速度稳定、参数稳定、设备稳定。值得注意的是,若顶板为预应力板应首先对预应力筋进行切割应力释放,切割时设置10米警戒区域,施工人员禁止进入切割场地,待切除完毕确认安全后,方可进入场地。

[0062] 5、场地硬化:

[0063] 顶板切割完成后对场地进行回填,土方回填至场平标高并采用压路机压实。回填完毕后,将地下室上方区域进行硬化。硬化采用C30混凝土,场地考虑重型施工机械为履带吊和全套管全回转钻机,地基承载力经试验确定应达到450kPa。

[0064] 6、底板、承台破除:

[0065] 施工前,对待拔桩基进行测量放样,测量点经复核后进行测量交底。根据测量点位放置反力板保证路基受力均匀,并将全回转全套管钻机吊至反力板上,钻机就位后校核桩中心点位,检查是否偏空。随后,准备第一节套管,焊接钛合金刀头;由于本实施例需要切除地下室底板及承台等钢筋混凝土结构,将方案优化为“外刀+内刀”结合式刀具布置,外刀在套管下口刀槽安装,内刀为将四个刀头均匀焊接到距管口30cm的套筒内壁上,可显著提升混凝土结构磨除、搅碎的速度,提高施工效率。最后,将钻机和动力箱、操作室相接,钻机初平后吊装第一节套管,调整钻机的水平姿态和套管的垂直姿态,保证套管垂直度。施工中,应对周围建筑物及既有地铁运营线进行全过程监控量测,以动态的控制来确保拆除施工对周边环境的影响。一旦发现建筑物变形超过控制值,立刻停止施工上报,查明施工过程中造成变形过大的原因,采取相应控制措施,必要时进行专家会审。

[0066] 为了尽可能减小待拆除结构底板和承台破除对地铁运营线路的影响,防止破除时地下水涌,采取全回转全套管钻机破除底板和承台的方案,并做出了如下优化:

[0067] (1)刀具优化:采用“外刀+内刀”结合式刀具布置,以提升套管切割钢筋混凝土的效率。

[0068] (2)套筒下压方式优化:由于驱动系统所能提供的最大压入力为机身的自重,施工

中灵活利用钻机上下油缸。上部油缸将夹紧的套管下压时,下部油缸上抬一角,充分利用机身自重,将压力集中在套管一边刀头上,减少刀头与混凝土接触面,局部破碎混凝土面后再均匀切割,达到高效破除的目的。

[0069] (3) 参数优化:切割混凝土结构时,严格控制回转扭矩、回转速度、压入力以及夹紧力参数,采用套管“慢转+中压”的匀速下管方案,即套管旋转速度为慢档,下压力为中档。

[0070] (4) 钢筋切割检查:若钢筋1小时内无法磨穿,可能是刀头磨平或钢筋卷曲缠绕,需及时更换刀头,必要时采取人工割除钢筋,一般情况下磨除钢筋混凝土平均率30cm/h。

[0071] 7、桩基拔除:

[0072] 采用全回转全套管钻机对地下室底板、承台进行破除后,运转拔桩设备通过拔桩设备的上下运动的升降气缸,将套管夹紧开始偏心回旋往下压,套管随拔桩设备来回摇动回旋,边在与原有老桩的偏心位置,包围原有老桩插入地面,直至截断位置;当套管达到截断桩的目标深度,利用旋转套管的扭力和切削刀具水平截断原有桩;当老桩与套管同时旋转时,将倒三角锤取出,用履带吊固定取出原有桩,同时清理套管内的余留土;第一节截断后,再用接口螺栓接上第二节套管,继续旋转压入,重复操作,直至取出剩余的全部原有桩;拔桩完成后,检查地下室水位情况,对路面、既有地铁线、构筑物进行监测。

[0073] 8、桩位回填:

[0074] 桩位拔除后,为保证及时填充土体孔洞,同时为了保证回填密实、稳定,选择C20素混凝土进行回填,来确保拔桩施工对周边环境的影响降到最小。具体操作时,先进行回填最底下一节套管接头以上20cm,然后拔除一节套管,继续回填至最底下一节套管接头以上20cm,然后拔除一节套管,依次循环,直至回填至桩顶标高,拔除最后节套管,转移至下一根拔桩施工。

[0075] 本发明技术在杭州地铁6号线二期工程土建施工SG6-15标火车东站、杭州机场轨道快线土建施工SGJC-2标段杭州西站进行了应用,保证了紧邻地铁运营线、高承压水层工况下地下构筑物拆除和桩基拔除的顺利施工,经监控量测数据验证,周边环境变形稳定无风险。相比于目前普遍适用的MJS加固周边环境后再进行地下构筑物拆除和拔桩,本发明能够有效解决地下建构筑物在不影响周边环境情况下近承压水层安全拆除的难题,与先地基加固周边环境后拆除方法相比较,具有施工成本低、施工进度快、施工场地要求低等优点,为今后地下结构及桩基保护性拆除提供了一整套实用、可参考的案例。

[0076] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

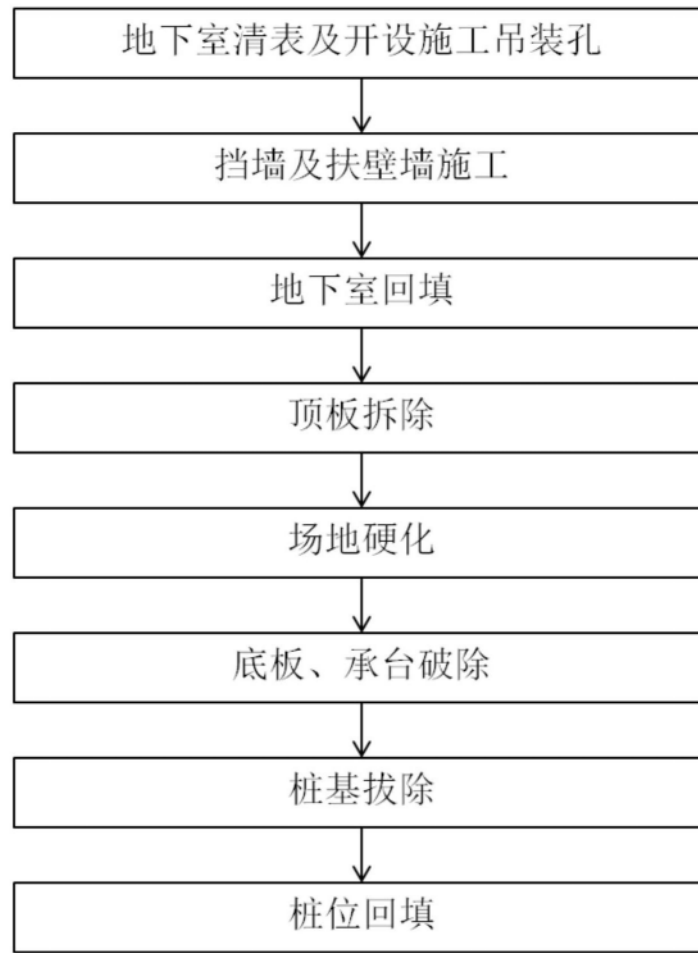


图1

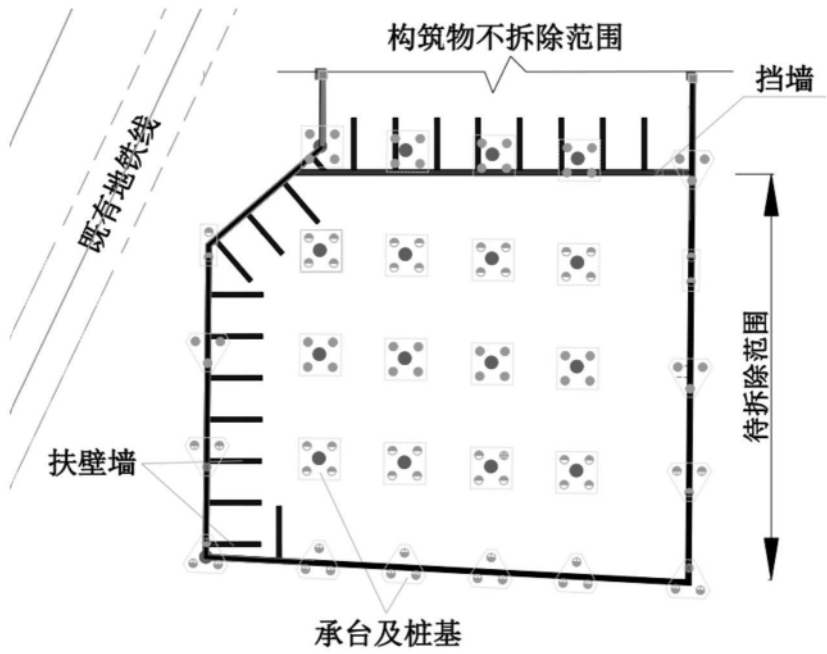


图2