



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102444142 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201110279564. X

(22) 申请日 2011. 09. 20

(73) 专利权人 新世纪建设集团有限公司
地址 321001 浙江省金华市解放西路 77 号

(72) 发明人 方荣伟 邓刚 冯金荣

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通合伙) 33213

代理人 吴秉中

(51) Int. Cl.

E02D 29/045(2006. 01)

E02D 17/00(2006. 01)

E02D 5/64(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102127974 A, 2011. 07. 20, 全文.

CN 201809774 U, 2011. 04. 27, 全文.

JP 7071047 A, 1995. 03. 14, 全文.

JP 2010281185 A, 2010. 12. 16, 全文.

JP 2002115260 A, 2002. 04. 19, 全文.
CN 102182325 A, 2011. 09. 14, 全文.
CN 101200901 A, 2008. 06. 18, 全文.
邓刚等. 非地震区群桩改柱扩建地下室施工. 《施工技术》. 2011, 第 40 卷 440-443.

审查员 谢伟魏

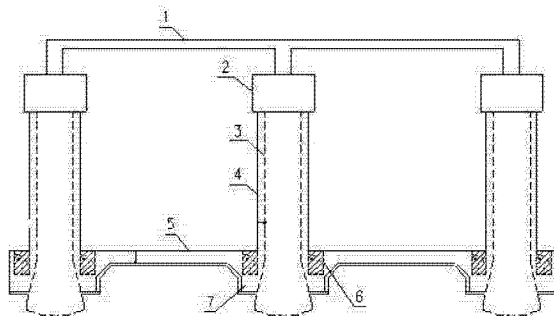
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种群桩改柱扩建地下室及其施工工法

(57) 摘要

一种群桩改柱扩建地下室及其施工工法,属于建筑施工技术领域。它用于在地上建筑面积不能增加的情况下,合理利用地下空间,在既有建筑物底部增建一层地下室,它包括地下室底板、与地下室底板固定连接的灌注桩,所述的灌注桩顶部配合设置承台,灌注桩底部外周配合设置环形地梁及护墩,所述的地下室顶板 1 固定设置在承台所述的灌注桩之间浇筑形成墙体。本发明通过上述技术,形成的非抗震区群桩改柱扩建地下室施工工法在工期、成本方面均能取得良好的成效,大大缩短施工工期,可以在不拆除原建筑的情况下另加一层地下室,省去上部建筑拆除、重建费用。



1. 一种群桩改柱扩建地下室的施工工法,所述的地下室包括地下室底板(5)、与地下室底板(5)固定连接的灌注桩(3),所述的灌注桩(3)顶部配合设置承台(2),灌注桩(3)底部外周配合设置环形地梁(6)及护墩(7),所述的地下室顶板(1)固定设置在承台(2)所述的灌注桩(3)之间浇筑形成墙体,所述的灌注桩(3)外部配合设置桩身加固层(4),其特征在于所述的施工工法包括以下步骤:

1)土方开挖及边坡支护:根据施工方案要求,地下室面积较大时进行分区块挖土,在第一区块的地下室底板浇筑完成后,使得桩底的稳定性得到保证后,方可开挖第二区块的土方;

2)灌注桩(3)表面清理修整:土方开挖后,对桩身表面的外凸混凝土、蜂窝及松动混凝土进行人工凿除,设计及规范要求将桩身的直径、垂直度修整好;

3)灌注桩(3)及承台(2)表面化学植筋,按如下工艺流程进行化学植筋:

放线定位→钻孔→清孔→钢筋处理→配胶、灌注植筋剂→插入钢筋→调整→固化养护→检测;

4)地下室底板垫层浇筑:用混凝土浇筑一层地下室底板垫层,其厚度为100mm的C10砼垫层;

5)地下室底板(5)的浇筑:先绑扎好底板钢筋,再浇筑底板混凝土;

6)灌注桩(3)桩身的加固,在灌注桩(3)的外表面加一层桩身加固层(4);

7)地下室墙体施工:按设计要求地下室外墙钢筋与灌注桩(3)桩身上的植筋进行连接固定,竖向主筋上部与原有承台底部的植筋进行搭接绑扎固定,竖向主筋下部与桩基础的环形植筋连接固定,地下室外墙与桩表面交接处用海绵填嵌,减少该部位的漏浆,再进行墙体混凝土的浇筑;

8)地下室顶板(1)施工:按图纸部分地下室顶新增梁位于原承台表面上,在原承台上方的柱子四周增设圈梁,另一部分地下室顶新增梁与原承台或原梁、柱相接,通过化学植筋的方法相连,新旧混凝土交界面进行凿毛处理,得到群桩改柱扩建地下室;

步骤3)所述的化学植筋工艺流程如下:

a. 放线定位:根据设计图纸要求在桩身及承台表面放出植筋定位线,孔位放线要避免让原结构内主筋,以免损伤原结构钢筋,放线要准确按照设计图纸要求施工;

b. 钻孔:在标明的位置上用手提式电钻或台式钻机将孔打到设计要求的深度,钢筋植入深度一般为 $23d-25d$,所述的 d 为所植钢筋直径;

c. 清孔:对孔里面的粉末进行清除;

d. 钢筋处理:钢筋锚固长度范围的油污用溶剂清洗干净,直到露出钢筋新面,处理完后按照不同直径、长度,统一堆放备用;

e. 灌注植筋胶泥:用PVC塑料管或导管将胶泥导入管内,并送入孔中,再用另一杆将管内胶泥挤压入孔眼内;

f. 插入钢筋:灌注好植筋胶泥后,随即将准备好的钢筋慢慢旋转插进注完胶泥的孔内,插到满足钢筋的锚固长度为止,立即将钢筋上下提动旋转数下,排出气泡,保证孔内植筋胶饱满,同时将溢出的胶泥将孔口部位封堵饱满;

g. 调整:将拉结钢筋插入后如需调整钢筋角度,应在短小时内调整好,调整时不允许将钢筋向外拉;

h. 养护 :钢筋插入孔内常温下 24 小时以内不得扰动,否则将影响拉结钢筋的锚固强度 ;

i. 拉拔检测 :钢筋植完养护结束后,应进行现场随机拉拔检测。

2. 根据权利要求 1 所述的一种群桩改柱扩建地下室的施工工法,其特征在于步骤 1) 中所述的开挖顺序为 :先室内后室外,由一侧向另一侧平行推进,开挖前原建筑物处打开二个以上运土通道,采用小挖机挖土、装车,小型农用车运至建筑物西侧堆土场,用铲车堆高,运至室外后大铲车或大挖机装土,用自卸汽车直接外运至废土场,待室内土方开挖好以后,室外部分直接用大挖机挖土自卸汽车外运 ;挖土至梁边、柱边、桩边及其他原有建筑物边留 50cm 用小挖机和人工清土。

3. 根据权利要求 1 所述的一种群桩改柱扩建地下室的施工工法,其特征在于步骤 5) 地下室底板的浇筑步骤如下 :

a. 底板钢筋绑扎 :沿桩底周边设置一道 300mm×600mm 环形地梁,先绑扎环形地梁钢筋,桩底的环形植筋 $\Phi 12@200$ 与环形地梁的主筋进行绑扎连接,然后绑扎底板钢筋,桩身表面加固用的竖向钢筋插入环形地梁内,竖向钢筋上部做初步固定 ;

b. 浇筑底板混凝土 :按施工方案要求分区块浇捣底板混凝土。

4. 根据权利要求 1 所述的一种群桩改柱扩建地下室的施工工法,其特征在于步骤 6) 所述的灌注桩(3) 桩身的加固步骤如下 :

a. 桩身表面加固钢筋绑扎,按设计要求沿桩身周边绑扎竖向主筋及环形箍筋,竖向主筋中部与桩身上的植筋进行连接固定,竖向主筋上部与原有承台底部的植筋进行搭接绑扎固定,竖向主筋下部与桩基础的环形植筋连接固定 ;

b. 桩身表面加固模板采用圆弧形木模支设 ;

c. 桩身表面加固混凝土强度等级采用 C35,混凝土中内掺 8%HEA 微膨胀剂,由于桩顶是原有承台,故桩身半径加大 200 mm 时混凝土振捣密实有难度,故留一个 200×200 的喇叭形浇捣口,以便混凝土灌入和振捣,直到混凝土灌满溢出为止。

5. 根据权利要求 1 所述的一种群桩改柱扩建地下室的施工工法,其特征在于步骤 3) 所述的化学植筋中箍筋、拉筋、板筋的植筋植入深度为 23d,梁底钢筋植筋深度为 25d,植入钢筋直径不同,钻孔直径也不同,孔径一般为 $D=d+(4-10)$ mm。

6. 根据权利要求 1 所述的一种群桩改柱扩建地下室的施工工法,其特征在于步骤 3) 所述的植筋剂与水按一定的质量配比为植筋剂 :水 = 1 :0.15-0.20。

7. 根据权利要求 1 所述的一种群桩改柱扩建地下室的施工工法,其特征在于步骤 3) 所述的根据权利要求 1 所述的非抗震区群桩改柱扩建地下室施工工法,其特征在于所述的圈梁为在桩承台上方的柱子四周增设圈梁,截面为 250×750MM。

一种群桩改柱扩建地下室及其施工工法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑施工技术领域,具体涉及一种合理利用地下空间的群桩改柱扩建地下室及其施工工法。

背景技术

[0002] 随着人口的增多,用地面积逐渐紧张起来,特别是在大城市,房屋面积小,空间不够,因此设计一种在地上建筑面积不增加的情况下,合理利用地下空间,符合国家提倡的节地、节材、节能的大环境,成为一项待解决的问题之一。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的上述问题,本发明的目的在于提供一种合理利用地下空间的群桩改柱扩建地下室及其施工工法。

[0004] 所述的一种群桩改柱扩建地下室,其特征在于所述的地下室包括地下室底板、与地下室底板固定连接的灌注桩,所述的灌注桩顶部配合设置承台,灌注桩底部外周配合设置环形地梁及护墩,所述的地下室顶板固定设置在承台所述的灌注桩之间浇筑形成墙体。

[0005] 所述的一种群桩改柱扩建地下室,其特征在于所述的灌注桩外部配合设置桩身加固层。

[0006] 所述的一种群桩改柱扩建地下室的施工工法,其特征在于所述的施工工法包括以下步骤:

[0007] 1)土方开挖及边坡支护:根据施工方案要求,地下室面积较大时进行分区块挖土,在第一区块的地下室底板浇筑完成后,使得桩底的稳定性得到保证后,方可开挖第二区块的土方;

[0008] 2)灌注桩表面清理修整:土方开挖后,对桩身表面的外凸混凝土、蜂窝及松动混凝土进行人工凿除,设计及规范要求将桩身的直径、垂直度修整好;

[0009] 3)灌注桩及承台表面化学植筋,按如下工艺流程进行化学植筋:

[0010] 放线定位→钻孔→清孔→钢筋处理→配胶、灌注植筋剂→插入钢筋→调整→固化养护→检测;

[0011] 4)地下室底板垫层浇筑:用混凝土浇筑一层地下室底板垫层,其厚度为 100mm 的 C10 砼垫层;

[0012] 5)地下室底板的浇筑:先绑扎好底板钢筋,再浇筑底板混凝土;

[0013] 6)灌注桩桩身的加固,在灌注桩的外表面加一层桩身加固层;

[0014] 7)地下室墙体施工:按设计要求地下室外墙钢筋与灌注桩桩身上的植筋进行连接固定,竖向主筋上部与原有承台底部的植筋进行搭接绑扎固定,竖向主筋下部与桩基础的环形植筋连接固定,地下室外墙与桩表面交接处用海绵填嵌,减少该部位的漏浆,再进行墙体混凝土的浇筑;

[0015] 8)地下室顶板施工:按图纸部分地下室顶新增梁位于原承台表面上,在原承台上

方的柱子四周增设圈梁,另一部分地下室顶新增梁与原承台或原梁、柱相接,通过化学植筋的方法相连,新旧混凝土交界面进行凿毛处理,得到群桩改柱扩建地下室。

[0016] 所述的一种群桩改柱扩建地下室的施工工法,其特征在于步骤 1)中所述的开挖顺序为:先室内后室外,由一侧向另一侧平行推进,开挖前原建筑物处打开二个以上运土通道,采用小挖机挖土、装车,小型农用车运至建筑物西侧堆土场,用铲车堆高,运至室外后大铲车或大挖机装土,用自卸汽车直接外运至废土场,待室内土方开挖好以后,室外部分直接用大挖机挖土自卸汽车外运;挖土至梁边、柱边、桩边及其他原有建筑物边留 50cm 用小挖机和人工清土。

[0017] 所述的一种群桩改柱扩建地下室的施工工法,其特征在于步骤 3)所述的化学植筋工艺流程如下:

[0018] a. 放线定位:根据设计图纸要求在桩身及承台表面放出植筋定位线,孔位放线要避免让原结构内主筋,以免损伤原结构钢筋,放线要准确按照设计图纸要求施工;

[0019] b. 钻孔:在标明的位置上用手提式电钻或台式钻机将孔打到设计要求的深度,钢筋植入深度一般为 $23d-25d$,所述的 d 为所植钢筋直径;

[0020] c. 清孔:对孔里面的粉末进行清除;

[0021] d. 钢筋处理:钢筋锚固长度范围的油污用溶剂清洗干净,直到露出钢筋新面,处理完后按照不同直径、长度,统一堆放备用;

[0022] e. 灌注植筋胶泥:用 PVC 塑料管或导管将胶泥导入管内,并送入孔中,再用另一杆将管内胶泥挤压入孔眼内;

[0023] f. 插入钢筋:灌注好植筋胶泥后,随即将准备好的钢筋慢慢旋转插进注完胶泥的孔内,插到满足钢筋的锚固长度为止,立即将钢筋上下提动旋转数下,排出气泡,保证孔内植筋胶饱满,同时将溢出的胶泥将孔口部位封堵饱满;

[0024] g. 调整:将拉结钢筋插入后如需调整钢筋角度,应在短小时内调整好,调整时不允许将钢筋向外拉;

[0025] h. 养护:钢筋插入孔内常温下 24 小时以内不得扰动,否则将影响拉结钢筋的锚固强度;

[0026] i. 拉拔检测:钢筋植完养护结束后,应进行现场随机拉拔检测。

[0027] 所述的一种群桩改柱扩建地下室的施工工法,其特征在于步骤 5)地下室底板的浇筑步骤如下:

[0028] a. 底板钢筋绑扎:沿桩底周边设置一道 $300\text{mm} \times 600\text{mm}$ 环形地梁,先绑扎环形地梁钢筋,桩底的环形植筋 $\Phi 12@200$ 与环形地梁的主筋进行绑扎连接,然后绑扎底板钢筋,桩身表面加固用的竖向钢筋插入环形地梁内,竖向钢筋上部做初步固定;

[0029] b. 浇筑底板混凝土:按施工方案要求分区块浇筑捣底板混凝土。

[0030] 所述的一种群桩改柱扩建地下室的施工工法,其特征在于步骤 6)所述的灌注桩桩身的加固步骤如下:

[0031] a. 桩身表面加固钢筋绑扎,按设计要求沿桩身周边绑扎竖向主筋及环形箍筋,竖向主筋中部与桩身上的植筋进行连接固定,竖向主筋上部与原有承台底部的植筋进行搭接绑扎固定,竖向主筋下部与桩基础的环形植筋连接固定;

[0032] b. 桩身表面加固模板采用圆弧形木模支设;

[0033] c. 桩身表面加固混凝土强度等级采用 C35, 混凝土中内掺 8%HEA 微膨胀剂。由于桩顶是原有承台, 故桩身半径加大 200 mm 时混凝土振捣密实有难度, 故留一个 200×200 的喇叭形浇捣口, 以便混凝土灌入和振捣, 直到混凝土灌满溢出为止。

[0034] 所述的一种群桩改柱扩建地下室的施工工法, 其特征在于步骤 3) 所述的化学植筋中箍筋、拉筋、板筋的植筋植入深度为 23d, 梁底钢筋植筋深度为 25d, 植入钢筋直径不同, 钻孔直径也不同, 孔径一般为 $D=d+(4-10)$ mm。

[0035] 所述的一种群桩改柱扩建地下室的施工工法, 其特征在于步骤 3) 所述的植筋剂与水按一定的质量配比为植筋剂: 水 = 1 : 0.15-0.20, 所述的植筋剂为注射式锚固植筋剂, 一种双组分、不含有任何挥发性有毒物质的环保型高分子聚合材料。

[0036] 所述的一种群桩改柱扩建地下室的施工工法, 其特征在于步骤 3) 所述的根据权利要求 1 所述的非抗震区群桩改柱扩建地下室施工工法, 其特征在于所述的圈梁为在桩承台上方的柱子四周增设圈梁, 截面为 250×750MM。

[0037] 通过采用上述技术, 本发明的有益效果如下:

[0038] 1) 直接利用在灌注桩外加一层加固层作为独立柱, 合理利用既有桩的竖向承载能力, 不需另外增加承重柱, 工效提高, 造价节约, 工期大大缩短;

[0039] 2) 在保护原建筑面貌的同时, 开发城市地下空间, 满足新增加的使用需求, 具有广泛的社会效益;

[0040] 3) 此方法与逆作法施工相类似, 相当于地下室的柱(既有桩改造)、梁(原有地梁)已施工完成, 然后进行土方开挖, 接着做地下室底板、外围墙体, 最后是地下室顶板, 工期大大缩短;

[0041] 4) 成本方面: 可以在不拆除原建筑的情况下另加一层地下室, 省去上部建筑拆除、重建费用, 利用原有地梁当作桩之间的侧向稳定支座, 且地下室不考虑抗浮设计, 造价节约。

附图说明

[0042] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0043] 图中: 1- 地下室顶板, 2- 承台, 3- 灌注桩, 4- 桩身加固层, 5- 地下室底板, 6- 环形地梁, 7- 护墩。

具体实施方式

[0044] 以下结合说明书附图及实施例对本发明作进一步的描述:

[0045] 如图 1 所示, 一种群桩改柱扩建地下室, 适用于抗震设防等级 ≤ 6 级的地区, 欲扩建增添地下室又要求上部建筑造型不变动的工程, 地下室所处土层中没有大量的软土层和淤泥层, 既有端承桩改为独立柱使用, 既有桩为大口径挖孔灌注端承桩, 桩长度在 7m 以内, 桩端嵌入中风化岩石层 ≥ 1 m, 桩间距在 9.6m 以内, 将桩间土方挖除后新增或扩建地下室时适用此工法。所述的地下室包括地下室底板 5、与地下室底板 5 固定连接的灌注桩 3, 所述的灌注桩 3 顶部配合设置承台 2, 灌注桩 3 底部外周配合设置环形地梁 6 及护墩 7, 所述的地下室顶板 1 固定设置在承台 2 所述的灌注桩 3 之间浇筑形成墙体, 为了增强牢固度, 所述的灌注桩 3 外部配合设置桩身加固层 4。

[0046] 本发明所述的群桩改柱扩建地下室的施工工法,在不破坏上部主体结构的前提下,把基础中的大口径嵌岩端承桩之间的土方开挖掉,形成一个地下空间,桩基础的底部增加护墩,护墩高度 $\geq 1\text{m}$,保持单桩底部稳定性;桩脚与桩脚之间由地下室底板来连接,底板与桩连接处沿桩周边增设 600 mm 高环形地梁,且配筋加强,确保群桩底部的整体稳定性;既有嵌岩端承桩改为独立柱使用后配筋率不足,加上桩间的土方开挖后引起单桩的竖向稳定性不够,故将桩表面凿除修整后,桩身半径加大 200 mm 并增设竖向主筋和环形箍筋,增加单桩改柱后的竖向承载力和稳定性。

[0047] 具体的施工工法如下:土方开挖及边坡支护→端承桩表面清理修整→桩及承台表面化学植筋→地下室底板垫层浇筑→地下室底板施工→桩身加固→外墙板施工→地下室顶板施工。

[0048] 1) 土方开挖及边坡支护:土方开挖是关键的第一步,为了确保挖土阶段的建筑物安全,根据施工方案要求,地下室面积较大时进行分区块挖土,在第一区块的地下室底板浇筑完成后,使得桩底的稳定性得到保证后,方可开挖第二区块的土方。桩顶承台之间由原地梁进行拉接,可以保持稳定,整个开挖先室内后室外,由一侧向另一侧平行推进,开挖前原建筑物处打开二个以上运土通道。由于一层室内局部净高小于 3 米,直接用大挖机和自卸汽车外运净高无法满足要求,采用小挖机挖土、装车,小型农用车运至建筑物西侧堆土场,用铲车堆高,因小挖机无法一次挖至设计标高,采用两台或三台小挖机向上转土的办法,运至室外后大铲车或大挖机装土,用自卸汽车直接外运至废土场,待室内土方开挖好以后,室外部分直接用大挖机挖土自卸汽车外运;挖土挖至梁边、柱边、桩边及其他原有建筑物边留 50cm 用小挖机和人工清土,机械挖土时随时控制挖土深度,严防超挖,并应根据土质情况分段分层开挖。如遇到特殊情况应立即停止开挖,待查明原因拿出处理方案后方可开挖。基础底部挖土深度不一致,开挖时应随时作好相应标志,随挖土进度由质量负责人控制坑底的挖土几何尺寸、形状、标高,复杂部位以人工挖土为主,特别纵横交错的地梁处,基坑底布置毛竹桩控制标高,在挖土过程中随时测量基底标高,严禁超挖。土方开挖在基坑内设集水沟和集水管井,用潜水泵将积水排出基坑。整个基槽周围设排水明沟,防止地面水流入基坑内。桩底部的护墩底挖至 3-2 中风化岩面,并进入中风化岩面 200 mm,地下室外墙底部嵌入中风化岩 500 mm,大面积开挖时采用凿岩机凿除,少量修整采用风镐人工修整。地下室外围土方开挖后,需要及时做好基坑边坡的支护,确保地下室施工期间内部作业人员的安全以及建筑物周围的相邻建筑、道路、附属设施的安全。地下室外围基坑顶部不允许堆放土方及重物。

[0049] 2) 灌注桩端承桩表面清理修整:土方开挖后,原有灌注桩外露部分的表面凹凸不平,粘有泥土、砂石等其他杂物,原有灌注桩施工成型的直径比设计桩径要大,而且桩的垂直度也有偏差,所以对桩身表面需要清理杂物,并对桩身表面的外凸混凝土、蜂窝及松动混凝土进行人工凿除,将桩身的直径、垂直度修整好,使其符合设计及规范要求。

[0050] 3) 灌注桩及承台表面化学植筋:根据设计要求,桩身加粗部分的主筋与桩、承台之间,桩与底板、护墩之间均采用化学植筋的方法进行有效的连接,因此化学植筋的质量好坏对桩改柱的质量影响非常大,必须重点予以控制。

[0051] a. 化学植筋工艺流程:放线定位→钻孔→清孔→钢筋处理→配胶、灌注植筋剂→插入钢筋→调整→固化养护→检测。

[0052] b. 放线定位 :根据设计图纸要求在桩身及承台表面放出植筋定位线,孔位放线要避免让原结构内主筋,以免损伤原结构钢筋,放线要准确按照设计图纸要求施工,在原结构与图纸不符时,要做好记录并通知设计人员,以便更改或提出建议,如有特殊应根据现场情况做适当的调整。

[0053] c. 钻孔 :在标明的位置上用手提式电钻或台式钻机将孔打到设计要求的深度。钢筋植入深度一般为 $23\sim 25d$ (d 为所植钢筋直径),箍筋、拉筋、板筋的植筋植入深度为 $23d$,梁底钢筋植筋深度为 $25d$,其余植筋深度为 $23d$ 。植入钢筋直径不同,钻孔直径也不同,孔径一般为 $D=d+(4\sim 10)\text{mm}$,小直径机械安装取低限,大直径灌注安装取高限。电钻可使用台式或手提式,台式钻机的优点是耐用、力量大、钻孔速度快、稳定性好,但设备成本太贵,适用于工程量较大的植筋;手提式电钻优点是携带、使用方便,但操作时较累人,且钻孔时设备晃动幅度较大,孔的位置易出现偏差,适用于工程量较小的植筋。

[0054] d. 清孔 :根据植筋剂种类的不同,植筋孔孔壁要求也不同,分湿润和干燥。有的植筋剂要求将孔打好后先用毛刷将浮尘刷净,再用气球将浮尘吹净,并用丙酮清洗干净,有的植筋剂要求钻孔后清除孔中杂物,用清水湿润孔洞,植筋前除去孔洞中明水,但应保证孔壁的湿润。最后检查孔深、孔径,合格后用棉丝将孔口临时封闭,以防其它杂质进入孔内。

[0055] e. 钢筋处理 :钢筋锚固长度范围的油污用溶剂清洗干净,方法是用干净脱脂棉丝蘸专用洗涤剂擦拭钢筋直至无油污感(如果有),如有铁锈(新钢筋的青色外皮建议也清除)用角磨机配钢丝刷除去,直到露出钢筋新面,处理完后按照不同直径、长度,统一堆放。

[0056] f. 灌注植筋胶泥 :按植筋剂使用说明书的要求将植筋剂与水按一定的比例调配好(一般为植筋剂:水 = $1:0.15\sim 0.20$),搅拌成均匀的胶泥(掌握稠度,稍稍便于插固钢筋即可)。用 PVC 塑料管或导管将胶泥导入管内,并送入孔中,再用另一杆将管内胶泥挤压入孔眼内;注入的量为当钢筋插入时有少量溢胶为宜。使用前应查看植筋剂的生产日期、合格证等相关质量证明材料,不得使用“三无”产品和过期产品,以保证植筋的质量。植筋锚固剂一般都有耐水、耐老化、防潮性好等性能,但不同牌的材料其固化时间、应用范围不同,固化时间也不同,有的植筋胶可在潮湿环境下快速固化,有的则必须在正常自然环境下起作用。具体情况要根据施工现场实际情况定及产品使用说明书确定,不能盲目使用,也不得将不同的胶混合使用。一般情况下从植筋锚固剂加水起到钢筋安装好,应在 40 分钟内完成。

[0057] g. 插入钢筋 :灌注好植筋胶泥后,随即将准备好的钢筋慢慢旋转插进注完胶泥的孔内,插到满足钢筋的锚固长度为止,立即将钢筋上下提动旋转数下,排出气泡,保证孔内植筋胶饱满,同时将溢出的胶泥将孔口部位封堵饱满。

[0058] h. 调整 :将拉结钢筋插入后如需调整钢筋角度,应在短小时内调整好,调整时不允许将钢筋向外拉。

[0059] i. 养护 :钢筋插入孔内常温下 24 小时以内不得扰动,否则将影响拉结钢筋的锚固强度;拉拔检测 :钢筋植完养护结束后,应进行现场随机拉拔检测,拉拔测试结果要求钢筋抗拉负荷大于该钢筋设计拉拔强度且钢筋无松动、无滑移等可见变形现象。

[0060] 4) 地下室底板垫层浇筑 :基坑挖好后,及时复核基底标高,修整边坡宽度,然后进行地基验槽,验槽合格后方可按设计厚度浇筑捣混凝土垫层,并保证垫层标高;对地梁下翻、承台、集水坑等处应先砌砖或立模板浇筑做底胎模,对砖胎模应先粉水泥砂浆,垫层砼塌落度控制在 15cm ,用平板振动器振实压平。

[0061] 由于本工法采用的地下室底板不考虑水的浮力,地下室建成后的排水采用盲沟、明沟加集水井排水的方法排水,地下室外墙板嵌入中风化基岩 500 mm,墙板与基岩之间用 C25 素砼填充,防止室外水渗入室内,盲沟做好以后方可浇捣底板垫层。

[0062] 5) 地下室底板施工:先绑扎底板钢筋,沿桩底周边设置一道 300×600 环形地梁,先绑扎环形地梁钢筋,桩底的环形植筋 $\Phi 12@200$ 与环形地梁的主筋进行绑扎连接,然后绑扎底板钢筋,桩身表面加固用的竖向钢筋插入环形地梁内,竖向钢筋上部做初步固定;丙浇筑底板混凝土。按施工方案要求分区块浇捣底板混凝土,做好后浇带部位的板厚控制及防止漏浆等措施。

[0063] 6) 灌注桩桩身加固

[0064] a. 表面加固钢筋绑扎,按设计要求沿桩身周边绑扎竖向主筋及环形箍筋,竖向主筋中部与桩身上的植筋进行连接固定,竖向主筋上部与原有承台底部的植筋进行搭绑扎固定,竖向主筋下部与桩基础的环形植筋连接固定。由于修整后的桩身圆弧度和垂直度不是很理想,故表面的环形箍筋需根据每个桩的实际情况单独定做成型,使得竖向主筋的外保护层可以尽可能保持均匀;

[0065] b. 表面加固模板采用圆弧形木模支设,模板外侧用 8# 铅丝箍紧,防止胀模,

[0066] 模板底部与底板交接处用水泥砂浆封堵,防止底部漏浆;

[0067] c. 表面加固混凝土强度等级采用 C35,混凝土中内掺 8%HEA 微膨胀剂。由于桩顶是原有承台,故桩身半径加大 200 mm 时混凝土振捣密实有难度,故在桩身顶部外侧支模时,上部在原承台四侧各留一个 200×200 的喇叭形浇捣口,以便混凝土灌入和振捣,直到混凝土灌满溢出为止,浇捣口处的混凝土标高比原承台底标高高出 50 mm 以上,为保证混凝土的密实性,在终凝前对浇捣口处混凝土进行二次振捣。

[0068] 7) 地下室外墙施工:设计要求地下室外墙钢筋与桩身上的植筋进行连接固定,竖向主筋上部与原有承台底部的植筋进行搭绑扎固定,竖向主筋下部与桩基础的环形植筋连接固定。地下室外墙与桩表面交接处用海绵填嵌,减少该部位的漏浆。墙体混凝土的浇捣按正常施工要求进行控制。

[0069] 8) 地下室顶板施工:分地下室顶新增梁位于原承台表面上,为保证新增地下室顶板梁的稳定性,在原承台上方的柱子四周增设 250×750 的圈梁,分地下室顶新增梁与原承台或原梁、柱相接,需要用化学植筋的方法相连,新旧混凝土交界面要凿毛处理,以利于新旧混凝土的粘结。

[0070] 实例一 福泰隆广场地下室扩建工程,主要分为二部分,原有建筑物西、南、北侧为新建地下一层,原有建筑物内增加地下一层商场,既有端承桩改为独立柱使用,室内地下室层高为 5.10m,室外地下室层高 4.65m。建筑面积为 10000 m²。建筑设计使用年限为 50 年;耐火等级为一级;抗震设防烈度为六度。结构类型为混凝土框架结构。新建地下室采用钢筋混凝土独立基础,板底不考虑抗浮,基础持力层为 3-2 层中等风化粉砂岩。混凝土强度等级:地下室垫层 C15;构造柱、圈梁、过梁为 C25;底板、外墙板为 C30 抗渗砼,抗渗等级为 P8,顶板为 C35,桩身加固混凝土为 C35。该地下室扩建工程于 2008 年 5 月 11 日开工,钢筋混凝土主体结构工程完成工期约 100 天;全部工程装修完成日期为 2008 年 9 月 17 日。

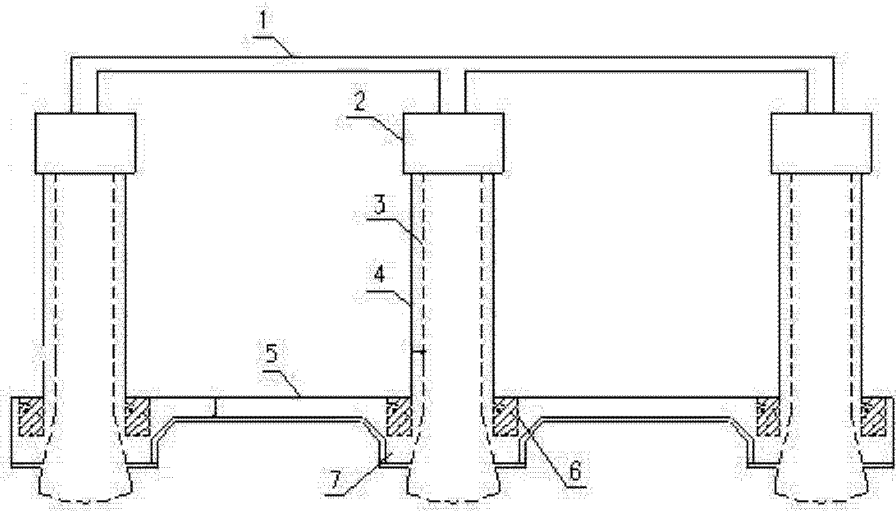


图 1