



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103469815 B

(45) 授权公告日 2016.05.25

(21) 申请号 201310438451.9

术.《广西质量监督导报》.2013,

(22) 申请日 2013.09.23

审查员 马腾蛟

(73) 专利权人 苏文科集团股份有限公司

地址 210017 江苏省南京市水西门大街 223 号

(72) 发明人 马虎 刘冠国 路璐 邱超

(74) 专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代

理事务所(普通合伙) 32257

代理人 王倩

(51) Int. Cl.

E02D 29/02(2006.01)

E02D 17/04(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1219630 A, 1996.06.16,

KR 20050089576 A, 2005.09.08,

谢玉晶.扶壁式钢筋混凝土挡土墙施工技

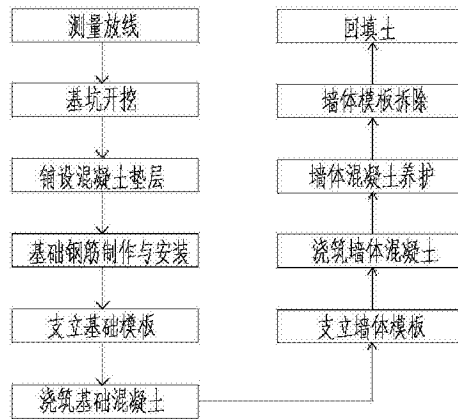
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种钢筋混凝土挡土墙护坡施工方法

(57) 摘要

本发明公开一种钢筋混凝土挡土墙护坡施工方法,包括如下步骤:(一)测量放线;(二)基坑开挖;(三)铺设混凝土垫层;(四)基础钢筋制作与安装;(五)支立基础模板;(六)浇筑基础混凝土;(七)支立墙体模板;(八)浇筑墙体混凝土;(九)墙体混凝土养护;(十)墙体模板拆除;上述的施工方法(1)严格按照规范要求科学设计、计划详细而周密,挡土墙质量好,避免返工浪费,克服了现有挡土墙存在的麻面、夹层和泄水孔堵塞等缺陷;(2)增强了整个挡土墙的整体性使其性能有一定的提高。



1. 一种钢筋混凝土挡土墙护坡施工方法,其特征在于:包括如下步骤:

(一)测量放线,根据施工图纸及坐标点测放出挡土墙中心线、基础平面位置线和纵断高程线,做好平面、高程控制点;

(二)基坑开挖,开挖宽度根据挡土墙基础宽度按照1:1放坡确定,在开挖中,对不在同一高程的土石方开挖时,施工应按先深后浅的顺序进行,完成后,按基底纵轴线结合横断面放线复验,确认位置、标高无误;

(三)铺设混凝土垫层,先进行垫层定位放样,垫层支模,然后浇筑垫层混凝土,垫层施工完成后,须复核设计高程并按设计图纸和挡墙中线桩定出墙体轴线、基础尺寸线和钢筋控制线;

(四)基础钢筋制作与安装,钢筋绑扎前应将垫层泥、水清理干净,按定好的间距,先摆放受力主筋、后放分布筋,且泄水孔应及时配合安装,同时预埋墙身钢筋和墙肋钢筋;在钢筋与模板之间垫有垫块,垫块采用水泥砂浆制成,垫块厚度应与保护层厚度相同,垫块内预埋火烧丝或用塑料卡以保证保护层厚度;同时,在绑扎基础双层钢筋网片时,须设置足够强度的撑脚,撑脚间距为400-600mm;

(五)支立基础模板,模板支撑时,模板下口先做水平支撑,再加斜撑固定,模板接缝应严密,不得漏浆、错台,模板安装后,应检查预留洞口及预埋件位置;

(六)浇筑基础混凝土,混凝土配合比须符合设计强度要求,混凝土分层浇筑,分层厚度小于或等于250mm,各层混凝土浇筑不得间断,且应在前层混凝土振实尚未初凝前,将次层混凝土浇筑、捣实完毕;浇筑时,采用混凝土泵,经过混凝土管道送入,同时采用三相振动棒振捣,振动时振动棒应快插慢拔,插入振捣的间距为30-50cm成“梅花形”进行,对每一振动部分必须振动到该部分混凝土密实为止;基础混凝土初凝前,距基础外边线向内100mm插入 $\Phi 20$ 钢筋,埋深150mm,外漏50~80mm,间距1500mm,用于外脚手架的支座稳定,防止脚手架根部滑移;基础施工完成后应立即回填土,以小型压实机械进行分层夯实,并在表面预留3%的向外斜坡,防止积水渗入基底;

(七)支立墙体模板,首先按照模板设计方案拼装外侧的模板并按位置线就位,然后安装拉杆,装拉杆螺栓时螺杆要和原喷护锚杆须有效连接,同时按施工图纸要求安装泄水孔,所述泄水孔间距2~3m,上下排交错布置,孔内预埋 $\Phi 10$ cmPVC管,最下面一排泄水孔出口应高出地面25cm以上;墙内PVC管应在支模时安装好并进行定位;墙背进水口处管道应伸出墙体20~30cm,在进水口处管口底面设置粘土封层或采用砣将其夯振密实防止雨水下渗,管口四周用粗粒材料堆填;

(八)浇筑墙体混凝土,墙体混凝土浇筑前,在底部接茬处先均匀浇筑15mm-18mm厚与墙体混凝土强度等级相同的砂浆结合层;浇筑时,混凝土应按规范规定分层浇筑,振捣密实,分层厚度小于或等于250mm,混凝土下料点应分散布置,墙体应连续进行浇筑,每层间隔时间不超过混凝土初凝时间,墙体混凝土施工缝设在设计伸缩缝处,施工缝应在已硬化的砣表面上继续浇筑砣前,清除其表面上的垃圾、水泥薄膜、表面上松动砂石和软弱砣层,采用风镐凿辅助以人工凿毛,高压水冲洗,在浇筑上一层砣前,水平施工缝上先铺上10~15mm厚的水泥砂浆一层,其配合比与砣内的砂浆成分相同;混凝土浇筑振捣完毕,将上口露出的钢筋加以整理,用木抹子按设计标高控制线对墙体上口进行找平;

(九)墙体混凝土养护,混凝土浇筑完毕后,应在12小时以内加以覆盖和浇水,浇水次数

应能保持混凝土有足够的湿润状态,养护期不少于7天;

(十)墙体模板拆除,混凝土强度达到的合计强度75%以上时,拆除侧面模板,首先逐段松开并拆除拉杆,然后逐块拆除模板,拆除时须保护墙体防止损坏。

2.根据权利要求1所述的一种钢筋混凝土挡土墙护坡施工方法,其特征在于:还包括步骤(十一)回填土,待墙身混凝土强度达到设计强度的70%后即可进行墙背回填,墙背回填时按设计及规范要求采用透水性较好的材料进行回填,靠墙处回填土后采用水夯及人工配合机械打夯;墙背以外的场平回填按要求分层回填压实。

3.根据权利要求1所述的一种钢筋混凝土挡土墙护坡施工方法,其特征在于:所述步骤(五)和(七)中,在安装模板时要根据设计标高将所要支撑的模板高度先在两端头做好高程控制桩,同时拉线加密高程控制点以便控制模板顶面标高;模板安装完毕后按设计标高和所固定控制点进行加固模板和校正模板。

4.根据权利要求1所述的一种钢筋混凝土挡土墙护坡施工方法,其特征在于:所述步骤(七)中基础混凝土达到设计强度的25%以上时方可搭设挡土墙墙体模板。

一种钢筋混凝土挡土墙护坡施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种挡土墙,尤其涉及一种钢筋混凝土挡土墙护坡施工方法,属于土木工程施工技术领域。

背景技术

[0002] 挡土墙是指支承路基填土或山坡土体、防止填土或土体变形失稳的构造物。在挡土墙横断面中,与被支承土体直接接触的部位称为墙背;与墙背相对的、临空的部位称为墙面;与地基直接接触的部位称为基底;与基底相对的、墙的顶面称为墙顶;基底的前端称为墙趾;基底的后端称为墙踵。根据其刚度及位移方式不同,可分为刚性挡土墙、柔性挡土墙和临时支撑三类。根据挡土墙的设置位置不同,分为路肩墙、路堤墙、路堑墙和山坡墙等。设置于路堤边坡的挡土墙称为路堤墙;墙顶位于路肩的挡土墙称为路肩墙;设置于路堑边坡的挡土墙称为路堑墙;设置于山坡上,支承山坡上可能坍塌的覆盖层土体或破碎岩层的挡土墙称为山坡墙。

[0003] 其中,刚性挡土墙以钢筋混凝土挡土墙为主,根据不同的墙体高度有两种结构,通常墙高 $\leq 5\text{m}$ 时采用钢筋砼悬臂式挡土墙,墙高 $> 5\text{m}$ 时采用钢筋砼扶壁式挡土墙。悬臂式挡土墙指由底板及固定在底板上的悬臂式直墙构成的主要靠底板上的填土重量维持稳定的挡土墙,其结构由立壁、趾板、踵板三个钢筋混凝土悬臂构件组成。钢筋砼扶壁式挡土墙,由底板及固定在底板上的直墙和扶壁构成的、主要靠底板上的填土重量维持自身稳定的挡土墙,其具体结构是沿悬臂式挡土墙的立臂,每隔一定距离加一道扶壁,将立壁与踵板连接起来。

[0004] 现有的钢筋混凝土挡土墙经常存在着麻面、夹层、泄水孔堵塞及墙体与基底整体性差等缺陷,说明现有的施工步骤上还存有许多不足之处需进一步改善。

发明内容

[0005] 发明目的:本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种钢筋混凝土挡土墙护坡施工方法,该施工方法严格按照规范要求科学设计、计划详细而周密,严把质量关,避免返工浪费,克服了现有挡土墙存在的麻面、夹层、泄水孔堵塞及墙体与基底整体性差等缺陷。

[0006] 技术方案:本发明所述的一种钢筋混凝土挡土墙护坡施工方法,包括如下步骤:

[0007] (一)测量放线,根据施工图纸及坐标点测放出挡土墙中心线、基础平面位置线和纵断高程线,做好平面、高程控制点;

[0008] (二)基坑开挖,开挖宽度根据挡土墙基础宽度按照1:1放坡确定,在开挖中,对不在同一高程的土石方开挖时,施工应按先深后浅的顺序进行,完成后,按基底纵轴线结合横断面放线复验,确认位置、标高无误;

[0009] (三)铺设混凝土垫层,先进行垫层定位放样,垫层支模,然后浇筑垫层混凝土,垫层施工完成后,复核设计高程并按设计图纸和挡墙中线桩定出墙体轴线、基础尺寸线和钢

筋控制线；

[0010] (四)基础钢筋制作与安装,钢筋绑扎前应将垫层泥、水清理干净,按定好的间距,先摆放受力主筋、后放分布筋,且泄水孔应及时配合安装,同时预埋墙身钢筋和墙肋钢筋,增加基础与墙身的连接性使整个挡土墙成为一体；

[0011] (五)支立基础模板,模板支撑时,模板下口先做水平支撑,再加斜撑固定,模板接缝应严密,不得漏浆、错台,模板安装后,应检查预留洞口及预埋件位置；

[0012] (六)浇筑基础混凝土,混凝土配合比须符合设计强度要求,混凝土分层浇筑,分层厚度小于或等于250mm,各层混凝土浇筑不得间断,且应在前层混凝土振实尚未初凝前,将次层混凝土浇筑、捣实完毕,基础施工完成后应立即回填土,以小型压实机械进行分层夯实,并在表面预留3%的向外斜坡,防止积水渗入基底；

[0013] (七)支立墙体模板,首先按照模板设计方案拼装外侧的模板并按位置线就位,然后安装拉杆,装拉杆螺栓时螺杆要和原喷护锚杆须有效连接,同时按施工图纸要求安装泄水孔；

[0014] (八)浇筑墙体混凝土,墙体混凝土浇筑前,在底部接茬处先均匀浇筑15mm-18mm厚与墙体混凝土强度等级相同的砂浆结合层；浇筑时,混凝土应按规范规定分层浇筑,振捣密实,分层厚度小于或等于250mm,混凝土下料点应分散布置,墙体应连续进行浇筑,每层间隔时间不超过混凝土初凝时间,墙体混凝土施工缝设在设计伸缩缝处；混凝土浇筑振捣完毕,将上口露出的钢筋加以整理,用木抹子按设计标高控制线对墙体上口进行找平；

[0015] (九)墙体混凝土养护,混凝土浇筑完毕后,应在12小时以内加以覆盖和浇水,浇水次数应能保持混凝土有足够的湿润状态,养护期不少于7天；

[0016] (十)墙体模板拆除,待混凝土强度达到的合计强度75%以上,拆除侧面模板,首先逐段松开并拆除拉杆,然后逐块拆除模板,拆除时须保护墙体防止损坏。

[0017] 进一步完善上述技术方案：

[0018] 所述步骤(六)中基础混凝土浇筑时,采用混凝土泵,经过混凝土管道送入,同时采用三相振动棒振捣,振动时振动棒应快插慢拔,插入振捣的间距为30-50cm成“梅花形”进行,对每一振动部分必须振动到该部分混凝土密实为止,密实的标志是混凝土停止下沉,不再冒出气泡、表面呈现平坦、泛浆,同时应避免振动棒碰撞模板、钢筋及其他预埋件。

[0019] 所述步骤(七)中的泄水孔间距2~3m,上下排交错布置,孔内预埋 Φ 10cmPVC管,最下面一排泄水孔出口应高出地面25cm以上；墙内PVC管应在支模时安装好并进行定位；墙背进水口处管道应伸出墙体20~30cm,在进水口处管口底面设置粘土封层或采用砼将其夯振密实防止雨水下渗,管口四周用粗粒材料堆壤,防止泄水孔进水口堵塞。

[0020] 所述步骤(四)中在钢筋与模板之间垫有垫块,垫块采用水泥砂浆制成,垫块厚度应与保护层厚度相同,垫块内预埋火烧丝或用塑料卡以保证保护层厚度。

[0021] 所述步骤(六)中基础混凝土初凝前,距基础外边线向内100mm插入 Φ 20钢筋,埋深150mm,外漏50~80mm,间距1500mm,用于外脚手架的支座稳定,防止脚手架根部滑移。

[0022] 所述步骤(四)中在绑扎基础双层钢筋网片时,须设置足够强度的撑脚,撑脚间距为400-600mm,以保证钢筋网片的定位准确、稳定牢固,在浇筑混凝土时不得松动变形。

[0023] 所述步骤(八)中,施工缝应在已硬化的砼表面上继续浇筑砼前,清除其表面上的垃圾、水泥薄膜、表面上松动砂石和软弱砼层,采用风镐凿辅助以人工凿毛,高压水冲洗,

在浇筑上一层砼前,水平施工缝上先铺上10~15mm厚的水泥砂浆一层,其配合比与砼内的砂浆成分相同。

[0024] 上述技术方案还包括步骤(十一)回填土,待墙身混凝土强度达到设计强度的70%后即可进行墙背回填,墙背回填时按设计及规范要求采用透水性较好的材料进行回填,靠墙处回填土后采用水夯及人工配合机械打夯;墙背以外的场平回填按要求分层回填压实。

[0025] 所述步骤(五)和(七)中,在安装模板时要根据设计标高将所要支撑的模板高度先在两端头做好高程控制桩,同时拉线加密高程控制点以便控制模板顶面标高;模板安装完毕后按设计标高和所固定控制点进行加固模板和校正模板。

[0026] 所述步骤(七)中基础混凝土达到设计强度的25%以上时方可搭设挡土墙墙体模板。

[0027] 上述施工方法在整个过程中建立从上到下的质量管理体系,并在整个施工过程中开展,从始至终坚持质量管理活动,建立管理点、管理工具,采用相应立方图法、排列图法、因果分析法,使质量管理从静态管理进化为动态管理。

[0028] 本发明与现有技术相比,其有益效果是:本发明所述的施工方法(1)严格按照规范要求科学设计、计划详细而周密,挡土墙质量好,避免返工浪费,克服了现有挡土墙存在的麻面、夹层和泄水孔堵塞等缺陷;(2)增强了整个挡土墙的整体性使其性能有一定的提高。

附图说明

[0029] 图1为本发明的施工步骤框图。

具体实施方式

[0030] 下面对本发明技术方案进行详细说明,但是本发明的保护范围不局限于所述实施例。

[0031] 实施例1:如图1所示,一种钢筋混凝土挡土墙护坡施工方法,包括如下步骤:

[0032] (一)测量放线,根据施工图纸及坐标点测放出挡土墙中心线、基础平面位置线和纵断高程线,做好平面、高程控制点;

[0033] (二)基坑开挖,开挖宽度根据挡土墙基础宽度按照1:1放坡确定,在开挖中,对不在同一高程的土石方开挖时,施工应按先深后浅的顺序进行,完成后,按基底纵轴线结合横断面放线复验,确认位置、标高无误;

[0034] (三)铺设混凝土垫层,先进行垫层定位放样,垫层支模,然后浇筑垫层混凝土,垫层施工完成后,须复核设计高程并按设计图纸和挡墙中线桩定出墙体轴线、基础尺寸线和钢筋控制线;

[0035] (四)基础钢筋制作与安装,钢筋绑扎前应将垫层泥、水清理干净,按定好的间距,先摆放受力主筋、后放分布筋,且泄水孔应及时配合安装,绑扎基础双层钢筋网片时,须设置足够强度的撑脚,撑脚间距为400-600mm;

[0036] 同时预埋墙身钢筋和墙肋钢筋,且在钢筋与模板之间垫有垫块,垫块采用水泥砂浆制成,垫块厚度应与保护层厚度相同,垫块内预埋火烧丝或用塑料卡以保证保护层厚度。

[0037] (五)支立基础模板,模板支撑时,模板下口先做水平支撑,再加斜撑固定,模板接缝应严密,不得漏浆、错台,模板安装后,应检查预留洞口及预埋件位置;

[0038] (六)浇筑基础混凝土,混凝土配合比须符合设计强度要求,混凝土分层浇筑,分层厚度小于或等于250mm,各层混凝土浇筑不得间断,且应在前层混凝土振实尚未初凝前,将次层混凝土浇筑、捣实完毕,

[0039] 基础混凝土浇筑时,采用混凝土泵,经过混凝土管道送入,同时采用三相振动棒振捣,振动时振动棒应快插慢拔,插入振捣的间距为30-50cm成“梅花形”进行,对每一振动部分必须振动到该部分混凝土密实为止;

[0040] 基础混凝土初凝前,距基础外边线向内100mm插入 $\Phi 20$ 钢筋,埋深150mm,外漏50~80mm,间距1500mm,用于外脚手架的支座稳定,防止脚手架根部滑移;

[0041] 基础施工完成后应立即回填土,以小型压实机械进行分层夯实,并在表面预留3%的向外斜坡,防止积水渗入基底;

[0042] (七)支立墙体模板,基础混凝土达到设计强度的25%以上时方可搭设挡土墙墙体模板;

[0043] 首先按照模板设计方案拼装外侧的模板并按位置线就位,然后安装拉杆,装拉杆螺栓时螺杆要和原喷护锚杆须有效连接,同时按施工图纸要求安装泄水孔,泄水孔间距2~3m,上下排交错布置,孔内预埋 $\Phi 10$ cmPVC管,最下面一排泄水孔出口应高出地面25cm以上;墙内PVC管应在支模时安装好并进行定位;墙背进水口处管道应伸出墙体20~30cm,在进水口处管口底面设置粘土封层或采用砼将其夯振密实防止雨水下渗,管口四周用粗粒材料堆壤。

[0044] (八)浇筑墙体混凝土,墙体混凝土浇筑前,在底部接茬处先均匀浇筑15mm-18mm厚与墙体混凝土强度等级相同的砂浆结合层;浇筑时,混凝土应按规范规定分层浇筑,振捣密实,分层厚度小于或等于250mm,混凝土下料点应分散布置,墙体应连续进行浇筑,每层间隔时间不超过混凝土初凝时间,墙体混凝土施工缝设在设计伸缩缝处;混凝土浇筑振捣完毕,将上口露出的钢筋加以整理,用木抹子按设计标高控制线对墙体上口进行找平;

[0045] 其中:施工缝应在已硬化的砼表面上继续灌筑砼前,清除其表面上的垃圾、水泥薄膜、表面上松动砂石和软弱砼层,采用风镐凿辅助以人工凿毛,高压水冲洗,在浇筑上一层砼前,水平施工缝上先铺上10~15mm厚的水泥砂浆一层,其配合比与砼内的砂浆成分相同。

[0046] (九)墙体混凝土养护,混凝土浇筑完毕后,应在12小时以内加以覆盖和浇水,浇水次数应能保持混凝土有足够的湿润状态,养护期不少于7天;

[0047] (十)墙体模板拆除,混凝土强度达到的合计强度75%以上时,拆除侧面模板,首先逐段松开并拆除拉杆,然后逐块拆除模板,拆除时须保护墙体防止损坏。

[0048] (十一)回填土,待墙身混凝土强度达到设计强度的70%后即可进行墙背回填,墙背回填时按设计及规范要求采用透水性较好的材料进行回填,靠墙处回填土后采用水夯及人工配合机械打夯;墙背以外的场平回填按要求分层回填压实。

[0049] 所述步骤(五)和(七)中,在安装模板时要根据设计标高将所要支撑的模板高度先在两端头做好高程控制桩,同时拉线加密高程控制点以便控制模板顶面标高;模板安装完毕后按设计标高和所固定控制点进行加固模板和校正模板。

[0050] 如上所述,尽管参照特定的优选实施例已经表示和表述了本发明,但其不得解释为对本发明自身的限制。在不脱离所附权利要求定义的本发明的精神和范围前提下,可对

其在形式上和细节上作出各种变化。

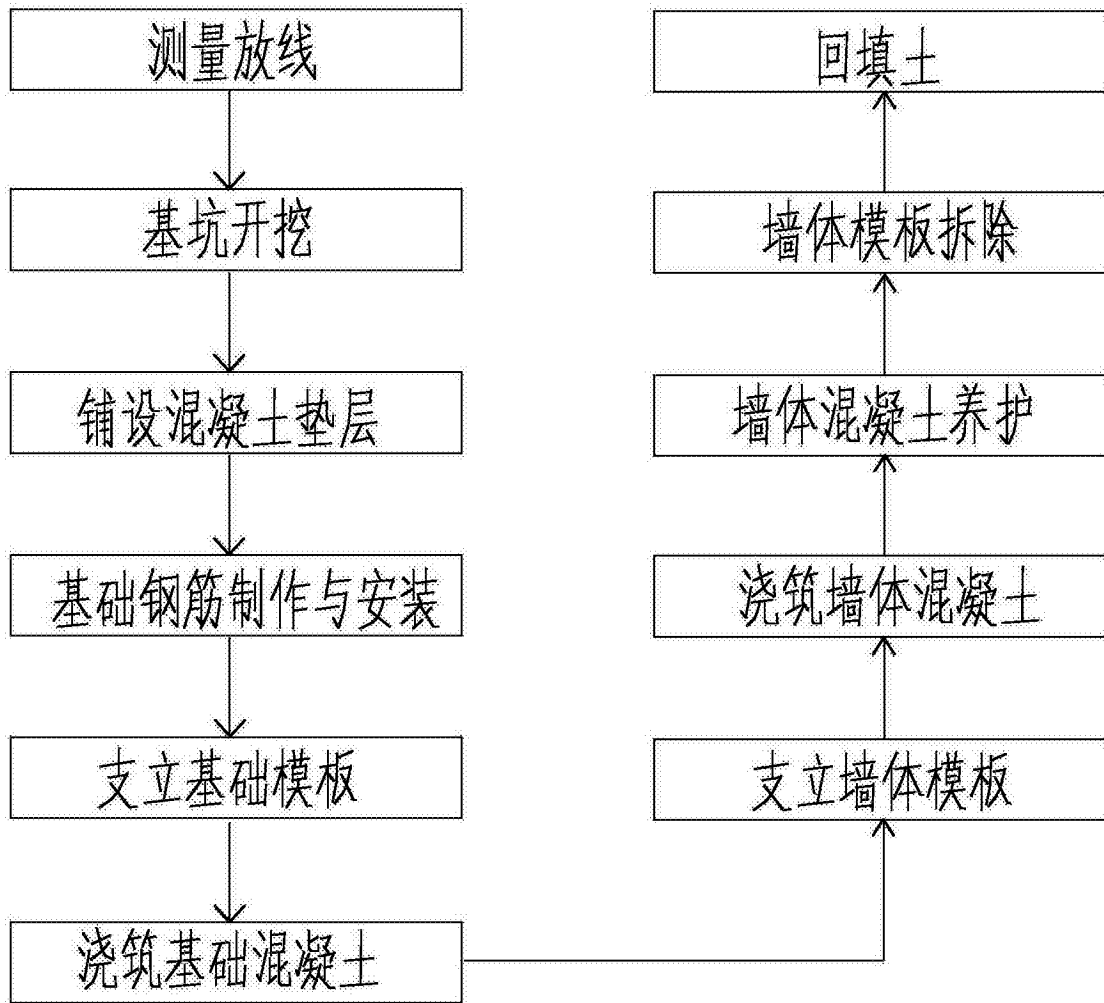


图1