



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108999198 A

(43)申请公布日 2018.12.14

(21)申请号 201811035100.2

(22)申请日 2018.09.06

(71)申请人 蔡荪萍

地址 362000 福建省泉州市石狮市八七路
1014号国土综合楼3号梯405室

(72)发明人 蔡进强 蔡荪萍

(51)Int. Cl.

E02D 17/04(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种新型模袋土钉桩施工工艺

(57)摘要

本发明公开了一种新型模袋土钉桩施工工艺,其特征是:该方法包括如下步骤:(1)进行模袋土钉体桩使用材料确认选择;(2)模袋土钉体灌浆构件制作;(3)模袋土钉体桩施工;(4)模袋土钉体外排水系统及抬动观测点的布置。该新型模袋土钉桩施工工艺通过埋设钢管代替钢筋同时作为灌浆管,与分隔器与膜袋相结合,采用高压灌浆方式,形成一种新型桩身扩孔挤压土体及桩端固结的模袋土钉桩复合支护结构体,不仅强度高,且较好解决钢筋钢管灌入型防腐问题,特别适合于成孔困难的淤泥、淤泥质土等软弱土层、各种填土及砂土。同时,新型有效的排水系统设置,解决原土钉施工需要降水的难题。

层次	灌浆压力 (MPa)		备注
	1序	2序	
第一层	0.4~0.5	0.5~0.6	模袋注浆
第二层	0.1~0.3	0.5~1.0	分层注浆(膜袋)
第三层	0.5~1.0	1.0~1.5	分层注浆(膜袋)
桩体灌浆	1.0~1.6	1.5~2.5	桩体端部灌浆

1. 一种新型模袋土钉桩施工工艺,其特征是:该方法包括如下步骤:

- (1) 进行模袋土钉体桩使用材料确认选择;
- (2) 模袋土钉体灌浆构件制作;
- (3) 模袋土钉体桩施工;
- (4) 模袋土钉体外排水系统及抬动观测点的布置。

2. 根据权利要求1所述的新型模袋土钉桩施工工艺,其特征是:所述的步骤(1)进行模袋土钉体桩使用材料确认选择,确认模袋土钉体桩灌浆拌合物:由专用灌浆掺和剂、水泥、石粉拌和,水泥为42.5硅酸盐或普通硅酸盐水泥,专用模袋灌浆掺和剂掺用量为水泥用量的10%,水灰比不大于0.45;灌浆钢管为无缝钢管或焊接钢管;模袋采用直筒型强度高、滤水性能好特制的高强丙纶长丝材料,模袋袋口周长应大于等于挤压扩孔要求周长,模袋应留有模袋绑扎余量,长度不少于模袋灌浆体长度+0.4m,排水管装置:模袋土钉体内选用DN25的PVC管,模袋土钉体外选用DN25~DN50的PVC管;专用灌浆分隔器:与灌浆钢管直径一样或小一规格的钢管与阻塞沥水材料组成,与灌浆钢管焊接或采用金属专用结构连接胶连接,确保模袋土钉桩体分段灌浆及化学固结灌浆;化学固结灌浆拌合物:为水玻璃与水泥拌和而成,水玻璃用量为水泥用量的6%~12%。

3. 根据权利要求1所述的新型模袋土钉桩施工工艺,其特征是:所述的步骤(2)模袋土钉体灌浆构件制作,模袋土钉体灌浆构件:由灌浆管构件、模袋构件、排水管构件组成;桩长小于7m,分为模袋土钉体及桩根部化学固结灌浆;桩长大于7m应采用模袋土钉体分段灌浆及桩根部化学固结灌浆,根据不同需要制作不同模袋土钉体灌浆构件,灌浆管构件制作:钢管直径DN为32~60mm,长度应大于模袋灌浆体长度70cm,满足露出地面50cm,进入模袋土钉体根部化学固结灌浆长度不少于20cm;每一段模袋土钉体钢管要求设置一至两个孔径为 Φ 12mm的灌注孔并套有防刮伤的膜布;根据分段要求配置专用灌浆分隔器并连接成型,根据分段长度制作管节,管节间以分隔器丝扣连接,每段管壁钻有孔径12mm的注浆孔眼,模袋构件制作:模袋袋口周长应大于等于挤压扩孔要求周长,并根据模袋土钉体分段灌浆要求分段若干段,模袋应留有模袋绑扎余量以便于绑扎及成型的完整性,长度不少于模袋灌浆体长度40cm,排水管构件制作:长度大于模袋灌浆体长,管壁钻有间距100mm孔径12mm的排水眼,成梅花状布置,再套上滤水网和膜布,模袋土钉体内的排水管与注浆管捆绑好,模袋土钉体灌浆构件:灌浆管构件、排水管构件装入模袋内,绑扎组成一个完整灌浆构件,模袋安装时从底部至上依次轻轻放入,分段连接绑好。

4. 根据权利要求1所述的新型模袋土钉桩施工工艺,其特征是:所述的步骤(3)模袋土钉体桩施工,模袋土钉体桩施工前应按设计要求进行注浆工艺试验、模袋土钉体桩抗拉拔试验,验证设计参数,确定施工工艺参数,施工应按照模袋土钉体桩按“自上而下,分层开挖,分层锚固,分层喷护”的原则组织施工,模袋土钉体桩施工具体以下要求进行:1)场地放样:开挖土方并修整边坡;按照设计图纸要求做好基线、水准点、轴线桩位、设计孔位置的测量放样与复核;2)钻孔:桩体成孔直径为10~20cm,在钻孔过程中,用清水循环反水,钻孔完成后冲洗孔底沉渣,并确保成孔完整,无塌方掉块,深度满足模袋土钉体灌浆构件下放要求,模袋土钉桩体外排水系统,在坡面非模袋土钉桩体设置处钻孔,直径为7cm~15cm,深度大于模袋土钉桩体与桩根部化学固化体长度总和;3)模袋土钉体灌浆构件装入孔内,下放过程中要避免下放模袋绕管和刮破;4)灌浆施工:模袋土钉体桩由下而上进行分段阻塞压

浆,即先上后下,最后进行桩根部的化学固结灌浆;在每一段灌浆内,先进行模袋下部灌浆,当模袋达到一定饱和程度后,提升至上一段继续灌浆,灌浆到顶部后根据充盈情况更换小泵进行补灌施工;当上一段模袋柱挤密桩压浆完成后,冲孔洗管,用机械或人工打通专用灌浆分隔器的阻塞沥水装置,进行下一段灌浆;灌浆设备采用高压灌浆泵和自制液压小泵,制浆设备为自制双桶搅拌机,3SNS灌浆泵灌入水泥浆液,自制液压小泵灌入化学控制液;I序为段内初始灌浆,II序为达到一定饱和程度后更换小泵进行补灌施工;5)控制好注浆量与压力的关系,在控制推动条件中让其逐渐提高压力,达到设定压力后结束;6)灌浆压力设定:受土层地质影响,孔内压力变化定性判断模袋在灌浆压力作用下是否打开,不能定量分析模袋展开程度,具体可通过试桩确定;7)灌浆控制和结束标准:①模袋土钉体注浆:模袋注浆时压力达0.~1.5 MPa或达到预计饱和程度后结束,压浆时注意对进浆量和压力的上升速度的控制,I序注浆速度应控制在30~50L/min,在无压力无漏浆情况下速度可以快些,起压后逐渐减小注浆速度,确保模袋有充足的滤排水时间,达到一定饱和程度后更换小泵进行II序补灌施工,补灌注浆速度控制在10L~15L/min;注入量根据模袋容积计算水泥掺入量,②模袋土钉体桩底控制性化学固结灌浆:控制性水泥灌浆在确保不抬动条件下的进浆压力达最大,进浆率下降到2L/min后稳定5分钟可结束灌浆,实际灌入量施工依据地质密实情况调节,以达到土层加固效果为目的;8)模袋注浆量计算:①注浆总量: $Q=\eta\times\pi\times r^2\times h$,公式中: Q —注浆总量(m³); η —充盈系数; r —模袋桩径(m); h —模袋长度(m),充盈系数是指分段累计注浆量与分段模袋容积的比值,在不漏浆的前提条件下,该指标可以定量反映模袋展开程度,注浆总量计算应取充盈系数上限;②充盈系数与灌浆压力、模袋滤排水效果、模袋膨胀程度有关,一般在0.8~1.4之间;9)灌浆施工注意事项:①注浆必须有经过专项技术培训且熟悉工艺流程专业人员负责协调各工种操作,在注浆过程中严格控制注浆压力、注浆量及注浆速度,如出现异常情况,要及时分析情况,做出处理;②灌好一段后及时冲孔洗管为下一段灌浆做好准备,避免堵管;③施工前应对压力表、观测仪等仪器进行检查检定,保证测量仪器的精度满足本工程施工的要求;④整个注浆过程中对周围地面和岸坡内进行密切观察,看是否有串冒浆和抬动产生,根据现场情况及时调整灌浆进浆量和压力;⑤注浆过程应加强对滤水管排水情况进行观测与测量,必要时应在桩体范围外增设排水孔及排水管;⑥专人负责施工记录,施工原始记录应做到全面、准确,及时、如实地反映实际情况。

5. 根据权利要求1所述的新型模袋土钉桩施工工艺,其特征是:所述的步骤(4)模袋土钉体外排水系统及抬动观测点的布置,模袋土钉体外排水系统设置即在非设置模袋土钉体附近的位置,根据场地地下水位情况,钻孔设置排水井孔;孔深度大于模袋土钉体长度,直径为0.10~0.15cm,埋设DN25的PVC管,按照上述排水管构件制作;根据施工场地建筑物及地质情况制定专门观测方案及配置专用仪器设备;在临近建筑物及施工周围地面设置抬动观测点,观测点应易于观察、坚固、不易被损坏。

一种新型模袋土钉桩施工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及土木工程施工技术领域,具体为一种新型模袋土钉桩施工工艺。

背景技术

[0002] 现有的土钉结构体将基坑边坡通过由钢筋制成的土钉进行加固,边坡表面铺设一道钢筋网再喷射一层砼面层和土方边坡相结合的边坡加固型支护施工方法。其构造为设置在坡体中的加筋杆件(即土钉或锚杆)与其周围土体牢固粘结形成的复合体,以及面层所构成的类似重力挡土墙的支护结构,土钉的长度约为开挖深度的0.5~1.2倍,间距约为1~2m,与水平面夹角宜为5度~20度;土钉钢筋宜采用HRB335、HRB400级钢筋,钢筋直径宜为16~32mm,钻孔直径为70~120mm;土钉墙注浆材料宜采用水泥浆或水泥砂浆,其强度等级不宜低于M20。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种新型模袋土钉桩施工工艺,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种新型模袋土钉桩施工工艺,该方法包括如下步骤:

- (1) 进行模袋土钉体桩使用材料确认选择;
- (2) 模袋土钉体灌浆构件制作;
- (3) 模袋土钉体桩施工;
- (4) 模袋土钉体外排水系统及抬动观测点的布置。

[0005] 优选的,所述的新型模袋土钉桩施工工艺,所述的步骤(1)进行模袋土钉体桩使用材料确认选择,确认模袋土钉体桩灌浆拌合物:由专用灌浆掺和剂、水泥、石粉拌和,水泥为42.5硅酸盐或普通硅酸盐水泥,专用模袋灌浆掺和剂掺用量为水泥用量的10%,水灰比不大于0.45;灌浆钢管为无缝钢管或焊接钢管;模袋采用直筒型强度高、滤水性能好特制的高强丙纶长丝材料,模袋袋口周长应大于等于挤压扩孔要求周长,模袋应留有模袋绑扎余量,长度不少于模袋灌浆体长度+0.4m,排水管装置:模袋土钉体内选用DN25的PVC管,模袋土钉体外选用DN25~DN50的PVC管;专用灌浆分隔器:与灌浆钢管直径一样或小一规格的钢管与阻塞沥水材料组成,与灌浆钢管焊接或采用金属专用结构连接胶连接,确保模袋土钉桩体分段灌浆及化学固结灌浆;化学固结灌浆拌合物:为水玻璃与水泥拌和而成,水玻璃用量为水泥用量的6%~12%。

[0006] 优选的,所述的新型模袋土钉桩施工工艺,所述的步骤(2)模袋土钉体灌浆构件制作,模袋土钉体灌浆构件:由灌浆管构件、模袋构件、排水管构件组成;桩长小于7m,分为模袋土钉体及桩根部化学固结灌浆;桩长大于7m应采用模袋土钉体分段灌浆及桩根部化学固结灌浆,根据不同需要制作不同模袋土钉体灌浆构件,灌浆管构件制作:钢管直径DN为32~60mm,长度应大于模袋灌浆体长度70cm,满足露出地面50cm,进入模袋土钉体根部化学固结

灌浆长度不少于20cm;每一段模袋土钉体钢管要求设置一至两个孔径为 $\Phi 12\text{mm}$ 的灌注孔并套有防刮伤的膜布;根据分段要求配置专用灌浆分隔器并连接成型,根据分段长度制作管节,管节间以分隔器丝扣连接,每段管壁钻有孔径12mm的注浆孔眼,模袋构件制作:模袋袋口周长应大于等于挤压扩孔要求周长,并根据模袋土钉体分段灌浆要求分段若干段,模袋应留有模袋绑扎余量以便于绑扎及成型的完整性,长度不少于模袋灌浆体长度40cm,排水构件制作:长度大于模袋灌浆体长,管壁钻有间距100mm孔径12mm的排水眼,成梅花状布置,再套上滤水网和膜布,模袋土钉体内的排水管与注浆管捆绑好,模袋土钉体灌浆构体:灌浆管构件、排水管构件装入模袋内,绑扎组成一个完整灌浆构体,模袋安装时从底部至上依次轻轻放入,分段连接绑好。

[0007] 优选的,所述的新型模袋土钉桩施工工艺,所述的步骤(3)模袋土钉体桩施工,模袋土钉体桩施工前应按设计要求进行注浆工艺试验、模袋土钉体桩抗拉拔试验,验证设计参数,确定施工工艺参数,施工应按照模袋土钉体桩按“自上而下,分层开挖,分层锚固,分层喷护”的原则组织施工,模袋土钉体桩施工具体以下要求进行:1)场地放样:开挖土方并修整边坡;按照设计图纸要求做好基线、水准点、轴线桩位、设计孔位置的测量放样与复核;2)钻孔:桩体成孔直径为10~20cm,在钻孔过程中,用清水循环反水,钻孔完成后冲洗孔底沉渣,并确保成孔完整,无塌方掉块,深度满足模袋土钉体灌浆构体下放要求,模袋土钉桩体外排水系统,在坡面非模袋土钉桩体设置处钻孔,直径为7cm~15cm,深度大于模袋土钉桩体与桩根部化学固化体长度总和;3)模袋土钉体灌浆构件装入孔内,下放过程中要避免下放模袋绕管和刮破;4)灌浆施工:模袋土钉体桩由下而上进行分段阻塞压浆,即先上后下,最后进行桩根部的化学固结灌浆;在每一段灌浆内,先进行模袋下部灌浆,当模袋达到一定饱和程度后,提升至上一段继续灌浆,灌浆到顶部后根据充盈情况更换小泵进行补灌施工;当上一段模袋柱挤密桩压浆完成后,冲孔洗管,用机械或人工打通专用灌浆分隔器的阻塞沥水装置,进行下一段灌浆;灌浆设备采用高压灌浆泵和自制液压小泵,制浆设备为自制双桶搅拌机,3SNS灌浆泵灌入水泥浆液,自制液压小泵灌入化学控制液;I序为段内初始灌浆,II序为达到一定饱和程度后更换小泵进行补灌施工;5)控制好注浆量与压力的关系,在控制推动条件中让其逐渐提高压力,达到设定压力后结束;6)灌浆压力设定:受土层地质影响,孔内压力变化定性判断模袋在灌浆压力作用下是否打开,不能定量分析模袋展开程度,具体可通过试桩确定;7)灌浆控制和结束标准:①模袋土钉体注浆:模袋注浆时压力达0.~1.5 MPa或达到预计饱和程度后结束,压浆时注意对进浆量和压力的上升速度的控制,I序注浆速度应控制在30~50L/min,在无压力无漏浆情况下速度可以快些,起压后逐渐减小注浆速度,确保模袋有充足的滤排水时间,达到一定饱和程度后更换小泵进行II序补灌施工,补灌注浆速度控制在10L~15L/min;注入量根据模袋容积计算水泥掺入量,②模袋土钉体桩底控制性化学固结灌浆:控制性水泥灌浆在确保不抬动条件下的进浆压力达最大,进浆率下降到2L/min后稳定5分钟可结束灌浆,实际灌入量施工依据地质密实情况调节,以达到土层加固效果为目的;8)模袋注浆量计算:①注浆总量: $Q=\eta\times\pi\times r^2\times h$,公式中:Q—注浆总量(m³); η —充盈系数;r—模袋桩径(m);h—模袋长度(m),充盈系数是指分段累计注浆量与分段模袋容积的比值,在不漏浆的前提条件下,该指标可以定量反映模袋展开程度。注浆总量计算应取充盈系数上限;②充盈系数与灌浆压力、模袋滤排水效果、模袋膨胀程度有关,一般在0.8~1.4之间;9)灌浆施工注意事项:①注浆必须有经过专项技术培训且熟悉工

艺流程专业人员负责协调各工种操作,在注浆过程中严格控制注浆压力、注浆量及注浆速度,如出现异常情况,要及时分析情况,做出处理;②灌好一段后及时冲孔洗管为下一段灌浆做好准备,避免堵管;③施工前应对压力表、观测仪等仪器进行检查检定,保证测量仪器的精度满足本工程施工的要求;④整个注浆过程中对周围地面和岸坡内进行密切观察,看是否有串冒浆和抬动产生,根据现场情况及时调整灌浆进浆量和压力;⑤注浆过程应加强对滤水管排水情况进行观测与测量,必要时应在桩体范围外增设排水孔及排水管;⑥专人负责施工记录,施工原始记录应做到全面、准确,及时、如实地反映实际情况。

[0008] 优选的,所述的新型模袋土钉桩施工工艺,所述的步骤(4)模袋土钉体外排水系统及抬动观测点的布置,模袋土钉体外排水系统设置即在非设置模袋土钉体附近的位置,根据场地地下水位情况,钻孔设置排水井孔;孔深度大于模袋土钉体长度,直径为0.10~0.15cm,埋设DN25的PVC管,按照上述排水管构件制作;根据施工场地建筑物及地质情况制定专门观测方案及配置专用仪器设备;在临近建筑物及施工周围地面设置抬动观测点,观测点应易于观察、坚固、不易被损坏。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该新型模袋土钉桩施工工艺通过埋设钢管代替钢筋同时作为灌浆管,与分隔器与膜袋相结合,采用高压灌浆方式,形成一种新型桩身扩孔挤压土体及桩端固结的模袋土钉桩复合支护结构体,新型模袋土钉桩复合结构体强度高,有效挤压扩孔及特殊排水结构,更为有效强化嵌入土体的内部结构,提高土体密实度,大幅度提高土钉与土体接触面粘滞力及摩擦力,特别是桩端固结,极大提高土钉桩的抗拔能力,更好发挥土钉结构体的支护作用,新型模袋土钉复合桩支护结构不仅强度高,且较好解决钢筋(钢管)灌入型防腐问题,特别适合于成孔困难的淤泥、淤泥质土等软弱土层、各种填土及砂土。同时,新型有效的排水系统设置,解决原土钉施工需要降水的难题。

附图说明

[0010] 图1为本发明结构示意图。

[0011] 图2为本发明模袋土钉结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0013] 请参阅图1-图2,本发明提供一种技术方案:

实施例1:

一种新型模袋土钉桩施工工艺,该方法包括如下步骤:

- (1) 进行模袋土钉体桩使用材料确认选择;
- (2) 模袋土钉体灌浆构件制作;
- (3) 模袋土钉体桩施工;
- (4) 模袋土钉体外排水系统及抬动观测点的布置。

[0014] 实施例2:

根据实施例1所述的新型模袋土钉桩施工工艺,所述的步骤(1)进行模袋土钉体桩使用材料确认选择,确认模袋土钉体桩灌浆拌合物:由专用灌浆掺和剂、水泥、石粉拌和,水泥为42.5硅酸盐或普通硅酸盐水泥,专用模袋灌浆掺和剂掺用量为水泥用量的10%,水灰比不大于0.45;灌浆钢管为无缝钢管或焊接钢管;模袋采用直筒型强度高、滤水性能好特制的高强丙纶长丝材料,模袋袋口周长应大于等于挤压扩孔要求周长,模袋应留有模袋绑扎余量,长度不少于模袋灌浆体长度+0.4m,排水管装置:模袋土钉体内选用DN25的PVC管,模袋土钉体外选用DN25~DN50的PVC管;专用灌浆分离器:与灌浆钢管直径一样或小一规格的钢管与阻塞沥水材料组成,与灌浆钢管焊接或采用金属专用结构连接胶连接,确保模袋土钉桩体分段灌浆及化学固结灌浆;化学固结灌浆拌合物:为水玻璃与水泥拌和而成,水玻璃用量为水泥用量的6%~12%。

[0015] 实施例3:

根据实施例1或2所述的新型模袋土钉桩施工工艺,所述的步骤(2)模袋土钉体灌浆构件制作,模袋土钉体灌浆构件:由灌浆管构件、模袋构件、排水管构件组成;桩长小于7m,分为模袋土钉体及桩根部化学固结灌浆;桩长大于7m应采用模袋土钉体分段灌浆及桩根部化学固结灌浆,根据不同需要制作不同模袋土钉体灌浆构件,灌浆管构件制作:钢管直径DN为32~60mm,长度应大于模袋灌浆体长度70cm,满足露出地面50cm,进入模袋土钉体根部化学固结灌浆长度不少于20cm;每一段模袋土钉体钢管要求设置一至两个孔径为 $\Phi 12$ mm的灌注孔并套有防刮伤的膜布;根据分段要求配置专用灌浆分离器并连接成型,根据分段长度制作管节,管节间以分离器丝扣连接,每段管壁钻有孔径12mm的注浆孔眼,模袋构件制作:模袋袋口周长应大于等于挤压扩孔要求周长,并根据模袋土钉体分段灌浆要求分段若干段,模袋应留有模袋绑扎余量以便于绑扎及成型的完整性,长度不少于模袋灌浆体长度40cm,排水管构件制作:长度大于模袋灌浆体长,管壁钻有间距100mm孔径12mm的排水眼,成梅花状布置,再套上滤水网和膜布,模袋土钉体内的排水管与注浆管捆绑好,模袋土钉体灌浆构体:灌浆管构件、排水管构件装入模袋内,绑扎组成一个完整灌浆构体,模袋安装时从底部至上依次轻轻放入,分段连接绑好。

[0016] 实施例4:

根据是谁1或2或3所述的新型模袋土钉桩施工工艺,所述的步骤(3)模袋土钉体桩施工,模袋土钉体桩施工前应按设计要求进行注浆工艺试验、模袋土钉体桩抗拉拔试验,验证设计参数,确定施工工艺参数,施工应按照模袋土钉体桩按“自上而下,分层开挖,分层锚固,分层喷护”的原则组织施工,模袋土钉体桩施工具体以下要求进行:1)场地放样:开挖土方并修整边坡;按照设计图纸要求做好基线、水准点、轴线桩位、设计孔位置的测量放样与复核;2)钻孔:桩体成孔直径为10~20cm,在钻孔过程中,用清水循环反水,钻孔完成后冲洗孔底沉渣,并确保成孔完整,无塌方掉块,深度满足模袋土钉体灌浆构体下放要求,模袋土钉桩体外排水系统,在坡面非模袋土钉桩体设置处钻孔,直径为7cm~15cm,深度大于模袋土钉桩体与桩根部化学固化体长度总和;3)模袋土钉体灌浆构件装入孔内,下放过程中要避免下放模袋绕管和刮破;4)灌浆施工:模袋土钉体桩由下而上进行分段阻塞压浆,即先上后下,最后进行桩根部的化学固结灌浆;在每一段灌浆内,先进行模袋下部灌浆,当模袋达到一定饱和程度后,提升至上一段继续灌浆,灌浆到顶部后根据充盈情况更换小泵进行补灌施工;当上一段模袋柱挤密桩压浆完成后,冲孔洗管,用机械或人工打通专用灌浆分离器

的阻塞沥水装置,进行下一段灌浆;灌浆设备采用高压灌浆泵和自制液压小泵,制浆设备为自制双桶搅拌机,3SNS灌浆泵灌入水泥浆液,自制液压小泵灌入化学控制液;I序为段内初始灌浆,II序为达到一定饱和程度后更换小泵进行补灌施工;5)控制好注浆量与压力的关系,在控制推动条件中让其逐渐提高压力,达到设定压力后结束;6)灌浆压力设定:受土层地质影响,孔内压力变化定性判断模袋在灌浆压力作用下是否打开,不能定量分析模袋展开程度,具体可通过试桩确定;7)灌浆控制和结束标准:①模袋土钉体注浆:模袋注浆时压力达0.~1.5 MPa或达到预计饱和程度后结束,压浆时注意对进浆量和压力的上升速度的控制,I序注浆速度应控制在30~50L/min,在无压力无漏浆情况下速度可以快些,起压后逐渐减小注浆速度,确保模袋有充足的滤排水时间,达到一定饱和程度后更换小泵进行II序补灌施工,补灌注浆速度控制在10L~15L/min;注入量根据模袋容积计算水泥掺入量,②模袋土钉体桩底控制性化学固结灌浆:控制性水泥灌浆在确保不抬动条件下的进浆压力达最大,进浆率下降到2L/min后稳定5分钟可结束灌浆,实际灌入量施工依据地质密实情况调节,以达到土层加固效果为目的;8)模袋注浆量计算:①注浆总量: $Q=\eta\times\pi\times r^2\times h$,公式中:Q—注浆总量(m³); η —充盈系数;r—模袋桩径(m);h—模袋长度(m),充盈系数是指分段累计注浆量与分段模袋容积的比值,在不漏浆的前提下,该指标可以定量反映模袋展开程度。注浆总量计算应取充盈系数上限;②充盈系数与灌浆压力、模袋滤排水效果、模袋膨胀程度有关,一般在0.8~1.4之间;9)灌浆施工注意事项:①注浆必须有经过专项技术培训且熟悉工艺流程专业人员负责协调各工种操作,在注浆过程中严格控制注浆压力、注浆量及注浆速度,如出现异常情况,要及时分析情况,做出处理;②灌好一段后及时冲孔洗管为下一段灌浆做好准备,避免堵管;③施工前应对压力表、观测仪等仪器进行检查检定,保证测量仪器的精度满足本工程施工的要求;④整个注浆过程中对周围地面和岸坡内进行密切观察,看是否有串冒浆和抬动产生,根据现场情况及时调整灌浆进浆量和压力;⑤注浆过程应加强对滤水管排水情况进行观测与测量,必要时应在桩体范围外增设排水孔及排水管;⑥专人负责施工记录,施工原始记录应做到全面、准确,及时、如实地反映实际情况。

[0017] 实施例5:

根据实施例1或2或3或4所述的新型模袋土钉桩施工工艺,所述的步骤(4)模袋土钉体外排水系统及抬动观测点的布置,模袋土钉体外排水系统设置即在非设置模袋土钉体附近的位置,根据场地地下水位情况,钻孔设置排水井孔;孔深度大于模袋土钉体长度,直径为0.10~0.15cm,埋设DN25的PVC管,按照上述排水管构件制作;根据施工场地建筑物及地质情况制定专门观测方案及配置专用仪器设备;在临近建筑物及施工周围地面设置抬动观测点,观测点应易于观察、坚固、不易被损坏。

[0018] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

段次	灌浆压力 (MPa)		备注
	I序	II序	
第一段	0.0~0.2	0.2~0.5	模袋注浆
第二段	0.1~0.5	0.5~1.0	分段灌浆 (需要)
第三段	0.5~1.0	1.0~1.5	分段灌浆 (需要)
桩底灌浆	1.0~2.0	1.5~2.5	化学固结灌浆

图1

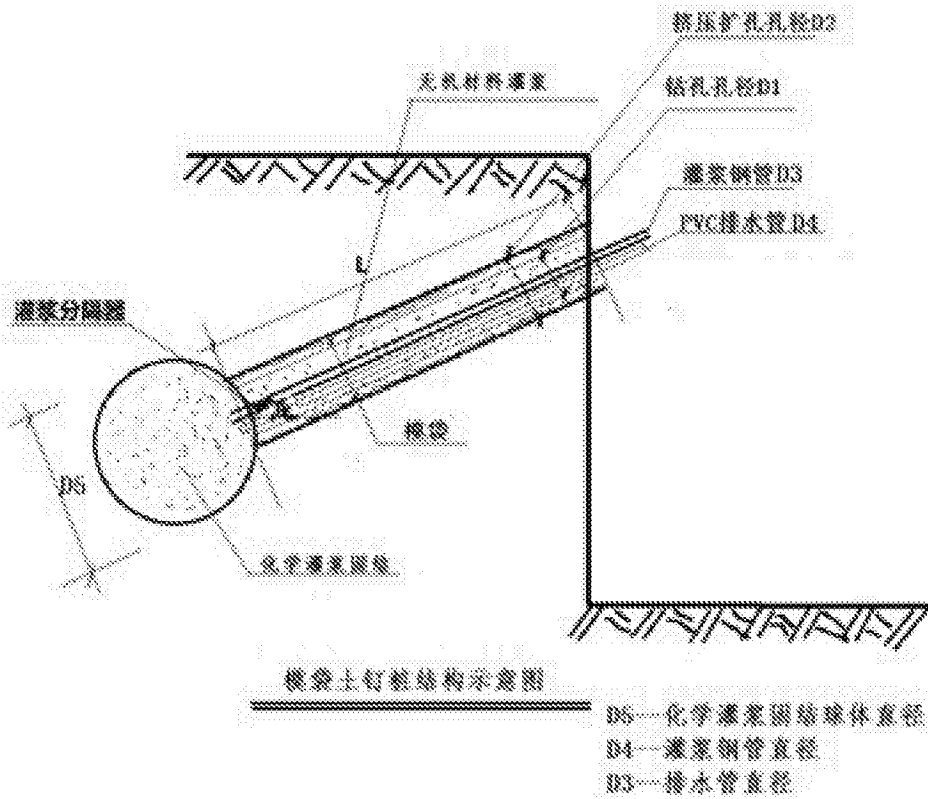


图2