



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104032760 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201310068635. 0

(22) 申请日 2013. 03. 05

(71) 申请人 李孝虎

地址 730050 甘肃省兰州市七里河区西津西路 1053 号 101

(72) 发明人 李孝虎

(51) Int. Cl.

E02D 19/10 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种基坑施工管井降水方法

(57) 摘要

本发明深井管井降水施工方法,为沿基坑周围距基坑外缘 1.5m 布置,在基坑左右侧各布置一排管井,每侧布置 3 口井,管井布置数量根据降水的效果增加或减少。井中心距离建筑物边线为 1.5m,井间距为 7m,井口直径为 600mm,井管分节安装,随基坑开挖逐节拆除至开挖面以上 30cm,结构施工期间井内常水位高程控制在 48.0m 以下,以保证土体地下水位低于基坑底面 0.5m。施工程序为:井位放样→做井口、支护筒→钻机就位、钻孔→回填井底砂垫层→吊放井管→回填管壁与孔壁间的过滤层→安装抽水控制电路→试抽→降水井正常工作,其目的在于采用在地下水位较高地区进行基础施工,降低地下水位,为基础结构施工提供一个干燥的作业环境。

1. 一种基坑施工管井降水方法,其特征在于

(1)、施工工序 井位放样→做井口、安护筒→钻机就位、钻孔→回填井底砂垫层→吊放井管→回填管壁与孔壁间的过滤层→安装抽水控制电路→试抽→降水井正常工作;

(2)、成孔 孔径按设计要求选用直径 600mm 三叶或四锥形钻头,一次成孔,配套水泵为 BWT450/12 泥浆泵,最大工作压力不低于 1.2MPa,输浆量不低于 5L/S,可钻性控制在 2.5 ~ 4m/h,在粘土层可自造浆,进入砂性土层采用泥浆池合格泥浆;严格控制泥浆比重 1.1 至 1.2,泥浆粘度 18 ~ 20 秒,含砂量小于 5.0%,自钻孔流出的比重在 1.2 ~ 1.3,经高位池沉淀滤后入低位池,经检测合格方可泵送到钻孔循环;

(3)、深井系统设备 井管:采用砼井管,井管内径 Φ 300mm,管壁厚度 50mm,其下部为 1.0m 的沉淀管,上部为无砂砼滤管;

(4)、吊放井管、滤料回填及粘土止水 为保持钻孔与井管同心,井外壁绑扎导向木块,钻架不移动,用原钻架吊装混凝土管,在复量孔底高程无误后,填写记录;

(5)、洗孔、抽水 井管安装好后,应立即进行洗孔,不可拖延;洗井后,出水量达到要求,即开始正式抽水;

(6)、封井 本工程在基础结构施工完成以后,经监理工程师批准,开始有序地停抽封井,确保质量,不留隐患。为了保证封堵安全,在拆封前先用砂砾回填,上部 0.5m 填粘土夯实。

2. 如权利要求 1 所述的一种基坑施工管井降水方法,其特征在于为沿基坑周围距基坑外缘 1.5m 布置,在基坑左右侧各布置一排管井,每侧布置 3 口井,管井布置数量根据降水的效果增加或减少,井中心距离建筑物边线为 1.5m,井间距为 7m,井口直径为 600mm,井管分节安装,随基坑开挖逐节拆除至开挖面以上 30cm,结构施工期间井内常水位高程控制在 48.0m 以下,以保证土体地下水位低于基坑底面 0.5m。

3. 如权利要求 1 所述的一种基坑施工管井降水方法,其特征在于:底端要配置一节混凝土盲管,用硬木托盘用钢丝绳揽吊,徐徐下落孔内,直至预定深度,盲管上接滤管,对好企口,外壁包一层 80 目尼龙滤布,两管接头 200mm,用无纺布包扎,其外再用 3 ~ 4 根毛竹片竖向固定,用 10# 镀锌铁丝箍紧,管外回填中粗砂。

一种基坑施工管井降水方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程施工技术领域,具体为一种基坑施工管井降水方法。

背景技术

[0002] 为保证基坑施工、主体地下结构的安全和周围环境不受损害而采取的支护结构、降水和土方开挖与回填,包括勘察、设计、施工、监测和检测等,称为基坑工程,是一项综合性很强的系统工程。基坑工程是土力学基础工程中一个古老的传统课题,同时又是一个综合性的岩土工程问题,既涉及土力学中典型的强度、稳定与变形问题,同时还涉及土与支护结构的共同作用问题随着基坑的开挖越来越深、面积越来越大,基坑围护结构的设计和施工越来越复杂,所需要的理论和技术越来越高,远远超越了作为施工辅助措施的范畴,施工单位没有足够的技术力量来解决复杂的基坑稳定、变形和环境保护问题,研究和设计单位的介入解决了基坑工程的理论计算和设计问题,由此逐步形成了一门独立的学科分支——基坑工程深基坑工程涉及结构工程、岩土工程和环境工程等众多学科领域,综合性高,影响因素多,设计计算理论还不成熟,在一定程度上还依赖于工程实践经验。基坑土方开挖的施工工艺一般有两种:放坡开挖(无支护开挖)和在支护体系保护下开挖(有支护开挖)。前者既简单又经济,但需具备放坡开挖的条件,即基坑不太深而且基坑平面之外有足够的空间供放坡这用。因此,在空旷地区或周围环境允许放坡而又能保证边坡稳定条件下应优先选用。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点,采用在地下水位较高地区进行基础施工,降低地下水位,为基础结构施工提供一个干燥的作业环境是关键。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案实现:

[0005] 本发明深井管井降水施工方法,为沿基坑周围距基坑外缘 1.5m 布置,在基坑左右侧各布置一排管井,每侧布置 3 口井,管井布置数量根据降水的效果增加或减少。井中心距离建筑物边线为 1.5m,井间距为 7m,井口直径为 600mm,井管分节安装,随基坑开挖逐节拆除至开挖面以上 30cm,结构施工期间井内常水位高程控制在 48.0m 以下,以保证土体地下水位低于基坑底面 0.5m。具体施工方法:

[0006] 1、施工程序 井位放样→做井口、安护筒→钻机就位、钻孔→回填井底砂垫层→吊放井管→回填管壁与孔壁间的过滤层→安装抽水控制电路→试抽→降水井正常工作

[0007] 2、成孔 采用 XY-600 型钻探设备钻探成孔。孔径按设计要求选用直径 600mm 三叶或四锥形钻头,一次成孔。配套水泵为 BWT450/12 泥浆泵,最大工作压力不低于 1.2MPa,输浆量不低于 5L/S,可钻性控制在 2.5~4m/h,在粘土层可自造浆,进入砂性土层采用泥浆池合格泥浆。严格控制泥浆比重 1.1 至 1.2,泥浆粘度 18~20 秒,含砂量小于 5.0%,自钻孔流出的比重在 1.2~1.3,经高位池沉淀滤后入低位池,经检测合格方可泵送到钻孔循环。

[0008] 3、深井系统设备 井管:采用砼井管,井管内径 ϕ 300mm,管壁厚度 50mm,其下

部为 1.0m 的沉淀管,上部为无砂砾滤管。水泵:每口深井内配置 1 台 150QJ20-26/4 型深井泵,每台水泵配置一个控制开关。

[0009] 4、吊放井管、滤料回填及粘土止水 为保持钻孔与井管同心,井外壁绑扎导向木块,钻架不移动,用原钻架吊装混凝土管,在复量孔底高程无误后,填写记录。底端先配置一节混凝土盲管,用硬木托盘用钢丝绳揽吊,徐徐下落孔内,直至预定深度。盲管上接滤管,对好企口,外壁包一层 80 目尼龙滤布,两管接头 200mm,用无纺布包扎,其外再用 3~4 根毛竹片竖向固定,用 10# 镀锌铁丝箍紧,管外回填中粗砂。

[0010] 5、洗孔、抽水 井管安装好后,应立即进行洗孔,不可拖延。洗井后,出水量达到要求,即开始正式抽水,并且通过观测孔测记地下水位。边成井边测量边分析边改进边加井,直到基坑水位降到要求水位。

[0011] 6、封井 本工程在基础结构施工完成以后,经监理工程师批准,开始有序地地抽封井,确保质量,不留隐患。为了保证封堵安全,在拆封前先用砂砾回填,上部 0.5m 填粘土夯实。

[0012] 本发明的有益效果在于采用在地下水位较高地区进行基础施工,降低地下水位,为基础结构施工提供一个干燥的作业环境。保证基坑施工、主体地下结构的安全和周围环境不受损害而采取的支护结构、降水和土方开挖与回填,包括勘察、设计、施工、监测和检测等,是一项综合性很强的系统工程。

具体实施方式

[0013] 结合甘肃某施工工程做进一步的说明。

[0014] 实例一、一种基坑施工管井降水方法

[0015] 1、工程概况及地质情况 某工程基坑开挖土质主要为粘性土,开挖边坡为 1:3,根据施工现场以上实际情况,开挖边坡不进行支护。基坑的降排水为基坑开挖关键,开挖前,应降低地下水位,使其低于开挖面 0.5m,严禁扰动天然地基,基坑底部预留 30cm 厚度保护层。基坑降水主要采用明沟排水及管井降水。工程地质分为上中下三层:上部以人工堆积填土为主,中部为砖红色网纹状粘土,下部基岩以砂砾岩为主。

[0016] 2、材料及设备计划 井管:采用砼井管,井管内径 $\Phi 300\text{mm}$,管壁厚度 50mm,其下部为 1.0m 的沉淀管,上部为无砂砾滤管。水泵:明沟排水使用 2 台 22kW 泥浆泵,每口深井内配置 1 台 150QJ20-26/4 型深井泵,每台水泵配置一个控制开关。

[0017] 3、基坑降水施工安排

[0018] 3.1 施工方法 开挖边坡为 1:3,这一阶段土料含水量适中,基坑直接进行开挖。在第二阶段 52.0m 高程以下土方开挖时采用明沟排水及管井排水;第二阶段从 52.0m 高程以下土方开挖前在 52.0m 高程开始打深井,在截渗墙施工结束七天后开始管井降水,以降低土体潜水,提高地下水位以下土方开挖效率,同时为提高降水效果,采用排水沟的方式辅助降水;第三阶段是在基坑开挖结束后利用管井井点作为集水井,采用明沟和管井同时降低地下水,确保结构施工在旱地进行。

[0019] 3.2 明沟排水布置 基坑为矩形,长 50.6m,宽 21m,随着基坑的开挖,当基坑深度接近 52.0m 时,沿基坑四周(基础轮廓线以外,基坑边缘坡脚 0.3m 内)设置排水沟,在基坑四角或每隔 30~40m 设一直径为 0.8m 的集水井,沟底宽 0.3m,沟底比基坑低 0.4m,集水井底比

排水沟低 0.8m。随着基坑开挖,排水沟和集水井随之分级设置与加深,直到坑底达到设计标高为止。基坑开挖至预定深度后,再对排水沟和集水井进行修整完善,沟壁不稳时须利用砖石干砌或用透水的砂袋进行支护。

[0020] 3.3 管井降水布置 抽降管井沿基坑周围距基坑外缘 1.5m 布置,在基坑左右侧各布置一排管井,每侧布置 3 口井,管井布置数量根据降水的效果增加或减少。井中心距离建筑物边线 1.5m,井间距为 7m,井口直径为 600mm,井管分节安装,随基坑开挖逐节拆除至开挖面以上 30cm,结构施工期间井内常水位高程控制在 48.0m 以下,以保证土体地下水位低于基坑底面 0.5m。

[0021] 3.4 深井施工方法

[0022] 3.4.1 施工程序 井位放样→做井口、安护筒→钻机就位、钻孔→回填井底砂垫层→吊放井管→回填管壁与孔壁间的过滤层→安装抽水控制电路→试抽→降水井正常工作

[0023] 3.4.2 成孔 采用 XY-600 型钻探设备钻探成孔。孔径按设计要求选用直径 600mm 三叶或四锥形钻头,一次成孔。配套水泵为 BWT450/12 泥浆泵,最大工作压力不低于 1.2MPa,输浆量不低于 5L/S,可钻性控制在 2.5~4m/h,在粘土层可自造浆,进入砂性土层采用泥浆池合格泥浆。严格控制泥浆比重 1.1 至 1.2,泥浆粘度 18~20 秒,含砂量小于 5.0%,一般自钻孔流出的比重在 1.2~1.3,经高位池沉淀滤后入低位池,经检测合格方可泵送到钻孔循环。

[0024] 3.4.3 深井系统设备 井管:采用砼井管,井管内径 $\phi 300\text{mm}$,管壁厚度 50mm,其下部为 1.0m 的沉淀管,上部为无砂砼滤管。水泵:每口深井内配置 1 台 150QJ20-26/4 型深井泵,每台水泵配置一个控制开关。

[0025] 3.4.4 吊放井管、滤料回填及粘土止水 为保持钻孔与井管同心,井外壁绑扎导向木块,钻架不移动,用原钻架吊装混凝土管,在复量孔底高程无误后,填写记录。底端先配置一节混凝土盲管,用硬木托盘用钢丝绳揽吊,徐徐下落孔内,直至预定深度。盲管上接滤管,对好企口,外壁包一层 80 目尼龙滤布,两管接头 200mm,用无纺布包扎,其外再用 3~4 根毛竹片竖向固定,用 10# 镀锌铁丝箍紧,管外回填中粗砂。

[0026] 3.4.5 洗孔、抽水 井管安装好后,应立即进行洗孔,不可拖延。洗井后,出水量达到要求,即开始正式抽水,并且通过观测孔测记地下水位。边成井边测量边分析边改进边加井,直到基坑水位降到要求水位。

[0027] 3.4.6 封井 本工程在基础结构施工完成以后,经监理工程师批准,开始有序地停抽封井,确保质量,不留隐患。为了保证封堵安全,在拆封前先用砂砾回填,上部 0.5m 填粘土夯实。