



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110106886 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910269985.0

(22)申请日 2019.04.04

(71)申请人 徐晔

地址 300350 天津市津南区小站镇32号

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

E02D 17/02(2006.01)

E02D 19/00(2006.01)

E02D 19/06(2006.01)

E02D 19/08(2006.01)

E02D 19/10(2006.01)

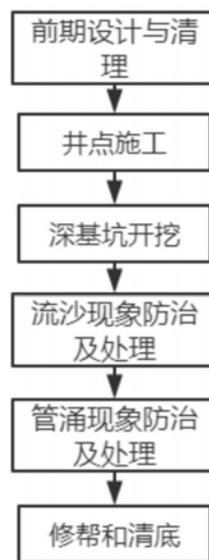
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种地下高水位的深基坑开挖方法

(57)摘要

本发明公开了一种地下高水位的深基坑开挖方法,属于深基坑开挖领域,一种地下高水位的深基坑开挖方法,包括以下步骤:S1:前期设计与清理,S2:井点施工,包括基坑外排水以及基坑内排水,S3:深基坑开挖,S4:流沙现象防治及处理,S5:管涌现象防治及处理,S6:修帮和清底。相比于现有技术,本发明通过井点施工能够降低地下水位,使基坑开挖和施工达到无水状态,以保证工程质量和工程的顺利进行,同时通过采用平衡渗流的动水压力及二级或三级井点方法来对深基坑开挖过程中产生的流沙现象进行防治,并且采用管涌口堵塞覆盖及明排水抢挖措施,来应对及防治管涌的现象发生。



1. 一种地下高水位的深基坑开挖方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1: 根据施工方案的要求,将施工区域内的地下、地上障碍物清除和处理完毕,并对待挖深基坑的范围进行测量放线;

S2: 井点施工,在基坑周围设宽散水护坡,将地表水截入场内明沟内,经三次沉淀后,进入城市地下水道,再在基坑底砖胎模侧形成集水沟,在集水沟两端挖掘集水井,采用动力水泵对基坑进行排水;

S3: 基坑开挖,基坑机械开挖和基坑护壁交叉同步进行;

S4: 当出现流沙时,立即停止开挖,并回填深坑将流沙埋没,或在深坑中注水,以平衡渗流的动水压力,然后在深坑周围立即补下二级或三级井点,再继续开挖施工;

S5: 待挖土体中的地下水浸润线标高低于坑底标高,由于下承压水的作用基坑会出现管涌,可立即对管涌口进行堵塞覆盖,减少涌水口的砂土流失,同时在坑底挖临时集水坑用水泵进行明排水,对坑中土进行抢挖,当挖土至坑底标高后,将集水井埋入坑底土中,采用潜水泵排水,并在管涌点到集水井之间做排水盲沟使管涌的流水沿盲沟流入集水井;

S6: 修帮和清底,在距槽底设计标高50cm槽帮处,抄出水平线,钉上小木橛,然后用人工将暂留土层挖走,同时由两端轴线引桩拉通线检查距槽边尺寸,确定槽宽标准,以此修整槽边,最后清除槽底土方。

2. 根据权利要求1所述的一种地下高水位的深基坑开挖方法,其特征在于:S2中所述动力水泵可为机动泵、电动泵、真空泵及虹吸泵,选择时应按动力水泵的技术性能选用,同时根据实际水量的大小,决定动力水泵采用的数量及型号。

3. 根据权利要求1所述的一种地下高水位的深基坑开挖方法,其特征在于:S3中所述基坑开挖的方法为从上到下分层分段依次进行开挖,并随时做成一定坡势。

4. 根据权利要求1所述的一种地下高水位的深基坑开挖方法,其特征在于:S3中所述基坑开挖过程中,在机械施工挖不到的土方,应配合人工随时进行挖掘,并用手推车把土运到机械挖到的地方,以便及时用机械挖走。

5. 根据权利要求1所述的一种地下高水位的深基坑开挖方法,其特征在于:S3中所述基坑护壁主要采用土钉支护的土方工程支护结构,它是将拉筋插入土体内部,并在破面上喷射混凝土,从而形成加筋土体加固区带,用以提高整个原位土体的强度并限制其位移,同时增强基坑边坡坡体的自身稳定性。

6. 根据权利要求1所述的一种地下高水位的深基坑开挖方法,其特征在于:S4中所述继续开挖施工的前提是通过二级或三级井点降水后,使地下水浸润线低于开挖范围以下50cm后。

7. 根据权利要求1所述的一种地下高水位的深基坑开挖方法,其特征在于:S5中所述堵塞覆盖方法所采用的材质为细石或绿豆砂滤层,保证流水畅通但不流失砂土。

8. 根据权利要求1所述的一种地下高水位的深基坑开挖方法,其特征在于:S5中所述开挖方式采用抢挖措施,先挖临时集水坑,后挖涌水点到集水坑的排水盲沟,最后开挖基坑土体。

一种地下高水位的深基坑开挖方法

技术领域

[0001] 本发明涉及深基坑开挖领域,具体为一种地下高水位的深基坑开挖方法。

背景技术

[0002] 随着人民生活水平的提高,对居住建筑的需求在不断地增加,各种型式的住宅小区不断兴建,人们对地下空间的要求越来越多,导致建筑物基础埋深相应在不断地增加,但是在深基坑开挖过程中,当开挖底面标高低于地下水位的基坑时,由于土的含水层被切断,地下水会不断渗入坑内,使得开挖困难,费工费时,边坡易于塌方,而且会导致地基被水浸泡,扰动地基土,造成工程竣工后建筑物的不均匀沉降,使建筑物开裂或破坏,同时在深基坑施工中,流沙、管涌现象极易出现,给施工带来极大的不利。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种地下高水位的深基坑开挖方法,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种地下高水位的深基坑开挖方法,包括以下步骤:

[0005] S1:根据施工方案的要求,将施工区域内的地下、地上障碍物清除和处理完毕,并对待挖深基坑的范围进行测量放线;

[0006] S2:井点施工,在基坑周围设宽散水护坡,将地表水截入场内明沟内,经三次沉淀后,进入城市地下水道,再在基坑底砖胎模侧形成集水沟,在集水沟两端挖掘集水井,采用动力水泵对基坑进行排水;

[0007] S3:基坑开挖,基坑机械开挖和基坑护壁交叉同步进行;

[0008] S4:当出现流沙时,立即停止开挖,并回填深坑将流沙埋没,或在深坑中注水,以平衡渗流的动水压力,然后在深坑周围立即补下二级或三级井点,再继续开挖施工;

[0009] S5:待挖土体中的地下水浸润线标高低于坑底标高,由于下承压水的作用基坑会出现管涌,可立即对管涌口进行堵塞覆盖,减少涌水口的砂土流失,同时在坑底挖临时集水坑用水泵进行明排水,对坑中土进行抢挖,当挖土至坑底标高后,将集水井埋入坑底土中,采用潜水泵排水,并在管涌点到集水井之间做排水盲沟使管涌的流水沿盲沟流入集水井;

[0010] S6:修帮和清底,在距槽底设计标高50cm槽帮处,抄出水平线,钉上小木橛,然后用人工将暂留土层挖走,同时由两端轴线引桩拉通线检查距槽边尺寸,确定槽宽标准,以此修整槽边,最后清除槽底土方。

[0011] 优选的,S2中所述动力水泵可为机动泵、电动泵、真空泵及虹吸泵,选择时应按动力水泵的技术性能选用,同时根据实际水量的大小,决定动力水泵采用的数量及型号。

[0012] 优选的,S3中所述基坑开挖的方法为从上到下分层分段依次进行开挖,并随时做成一定坡势。

[0013] 优选的,S3中所述基坑开挖过程中,在机械施工挖不到的土方,应配合人工随时进

行挖掘,并用手推车把土运到机械挖到的地方,以便及时用机械挖走。

[0014] 优选的,S3中所述基坑护壁主要采用土钉支护的土方工程支护结构,它是将拉筋插入土体内部,并在破面上喷射混凝土,从而形成加筋土体加固区带,用以提高整个原位土体的强度并限制其位移,同时增强基坑边坡坡体的自身稳定性。

[0015] 优选的,S4中所述继续开挖施工的前提是通过二级或三级井点降水后,使地下水浸润线低于开挖范围以下50cm后。

[0016] 优选的,S5中所述堵塞覆盖方法所采用的材质为细石或绿豆砂滤层,保证流水畅通但不流失砂土。

[0017] 优选的,S5中所述开挖方式采用抢挖措施,先挖临时集水坑,后挖涌水点到集水坑的排水盲沟,最后开挖基坑土体。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明在地下高水位的深基坑开挖过程中,通过井点施工能够有效地降低地下水位,使基坑开挖和施工达到无水状态,以保证工程质量和工程的顺利进行,同时通过采用平衡渗流的动水压力及二级或三级井点方法来对深基坑开挖过程中产生的流沙现象进行防治,并且采用管涌口堵塞覆盖及明排水抢挖措施,来应对及防治管涌的现象发生。

附图说明

[0019] 图1为本发明的开挖流程图。

具体实施方式

[0020] 下面将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。

[0021] 实施例一

[0022] 请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种地下高水位的深基坑开挖方法,包括以下步骤:

[0023] S1:根据施工方案的要求,将施工区域内的地下、地上障碍物清除和处理完毕,并对待挖深基坑的范围进行测量放线;

[0024] S2:井点施工,在基坑周围设宽散水护坡,将地表水截入场内明沟内,经三次沉淀后,进入城市地下水道,再在基坑底砖胎模侧形成集水沟,在集水沟两端挖掘集水井,采用动力水泵对基坑进行排水,动力水泵可为机动泵、电动泵、真空泵及虹吸泵,选择时应按动力水泵的技术性能选用,同时根据实际水量的大小,决定动力水泵采用的数量及型号;

[0025] S3:基坑开挖,基坑机械开挖和基坑护壁交叉同步进行,基坑护壁主要采用土钉支护的土方工程支护结构,它是将拉筋插入土体内部,并在破面上喷射混凝土,从而形成加筋土体加固区带,用以提高整个原位土体的强度并限制其位移,同时增强基坑边坡坡体的自身稳定性,基坑开挖的方法为从上到下分层分段依次进行开挖,并随时做成一定坡势,基坑开挖过程中,在机械施工挖不到的土方,应配合人工随时进行挖掘,并用手推车把土运到机械挖到的地方,以便及时用机械挖走;

[0026] S4:当出现流沙时,立即停止开挖,并回填深坑将流沙埋没,或在深坑中注水,以平衡渗流的动水压力,然后在深坑周围立即补下二级,待二级井点降水后,使地下水浸润线低于开挖范围以下50cm后,再继续开挖施工,继续开挖施工的前提是通过二级或三级井点降水后,使地下水浸润线低于开挖范围以下50cm后;

[0027] S5:当深坑接近承压水层时或经计算坑底土体的抗浮不能满足稳定要求时,可采用井点管穿过不透水层直接抽取不透水层下的承压水,以降低承压水头,从而避免因承压水头过大而形成管涌,待挖土体中的地下水浸润线标高低于坑底标高,由于下承压水的作用基坑会出现管涌,可立即对管涌口进行堵塞覆盖,减少涌水口的砂土流失,同时在坑底挖临时集水坑用水泵进行明排水,对坑中土进行抢挖,当挖土至坑底标高后,将集水井埋入坑底土中,采用潜水泵排水,并在管涌点到集水井之间做排水盲沟使管涌的流水沿盲沟流入集水井,其中集水井可采用铁皮桶做成,并在桶壁上均匀钉出集水小孔,再在外侧包裹绿豆砂滤层,开挖方式采用抢挖措施,先挖临时集水坑,后挖涌水点到集水坑的排水盲沟,最后开挖基坑土体,堵塞覆盖方法所采用的材质为细石或绿豆砂滤层,保证流水畅通但不流失砂土;

[0028] S6:修帮和清底,在距槽底设计标高50cm槽帮处,抄出水平线,钉上小木橛,然后用人工将暂留土层挖走,同时由两端轴线引桩拉通线检查距槽边尺寸,确定槽宽标准,以此修整槽边,最后清除槽底土方。

[0029] 实施例二

[0030] 请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种地下高水位的深基坑开挖方法,包括以下步骤:

[0031] S1:根据施工方案的要求,将施工区域内的地下、地上障碍物清除和处理完毕,并对待挖深基坑的范围进行测量放线;

[0032] S2:井点施工,在基坑周围设宽散水护坡,将地表水截入场内明沟内,经三次沉淀后,进入城市地下水道,再在基坑底砖胎模侧形成集水沟,在集水沟两端挖掘集水井,采用动力水泵对基坑进行排水,动力水泵可为机动泵、电动泵、真空泵及虹吸泵,选择时应按动力水泵的技术性能选用,同时根据实际水量的大小,决定动力水泵采用的数量及型号;

[0033] S3:基坑开挖,基坑机械开挖和基坑护壁交叉同步进行,基坑护壁主要采用土钉支护的土方工程支护结构,它是将拉筋插入土体内部,并在破面上喷射混凝土,从而形成加筋土体加固区带,用以提高整个原位土体的强度并限制其位移,同时增强基坑边坡坡体的自身稳定性,基坑开挖过程中,在机械施工挖不到的土方,应配合人工随时进行挖掘,并用手推车把土运到机械挖到的地方,以便及时用机械挖走,基坑开挖的方法为从上到下分层分段依次进行开挖,并随时做成一定坡势;

[0034] S4:当出现流沙时,立即停止开挖,并回填深坑将流沙埋没,或在深坑中注水,以平衡渗流的动水压力,然后在深坑周围立即补下三级井点,待三级井点降水后,使地下水浸润线低于开挖范围以下50cm后,再继续开挖施工,继续开挖施工的前提是通过二级或三级井点降水后,使地下水浸润线低于开挖范围以下50cm后;

[0035] S5:当深坑接近承压水层时或经计算坑底土体的抗浮不能满足稳定要求时,可采用井点管穿过不透水层直接抽取不透水层下的承压水,以降低承压水头,从而避免因承压水头过大而形成管涌,待挖土体中的地下水浸润线标高低于坑底标高,由于下承压水的作

用基坑会出现管涌,可立即对管涌口进行堵塞覆盖,减少涌水口的砂土流失,同时在坑底挖临时集水坑用水泵进行明排水,对坑中土进行抢挖,当挖土至坑底标高后,将集水井埋入坑底土中,采用潜水泵排水,并在管涌点到集水井之间做排水盲沟使管涌的流水沿盲沟流入集水井,其中集水井可采用铁皮桶做成,并在桶壁上均匀钉出集水小孔,再在外侧包裹绿豆砂滤层,堵塞覆盖方法所采用的材质为细石或绿豆砂滤层,保证流水畅通但不流失砂土,开挖方式采用抢挖措施,先挖临时集水坑,后挖涌水点到集水坑的排水盲沟,最后开挖基坑土体;

[0036] S6:修帮和清底,在距槽底设计标高50cm槽帮处,抄出水平线,钉上小木橛,然后用人工将暂留土层挖走,同时由两端轴线引桩拉通线检查距槽边尺寸,确定槽宽标准,以此修整槽边,最后清除槽底土方。

[0037] 通过对上述两组实施例进行对比实验,均能够对流沙现象进行防治,其中实施例二中采用三级井点,可以更好的对流沙现象进行防治,治理效果更好,与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明在地下高水位的深基坑开挖过程中,通过井点施工能够有效地降低地下水位,使基坑开挖和施工达到无水状态,以保证工程质量和工程的顺利进行,同时通过采用平衡渗流的动水压力及二级或三级井点方法来对深基坑开挖过程中产生的流沙现象进行防治,并且采用管涌口堵塞覆盖及集水井的明排水抢挖措施,来应对和防治管涌的现象发生。

[0038] 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。

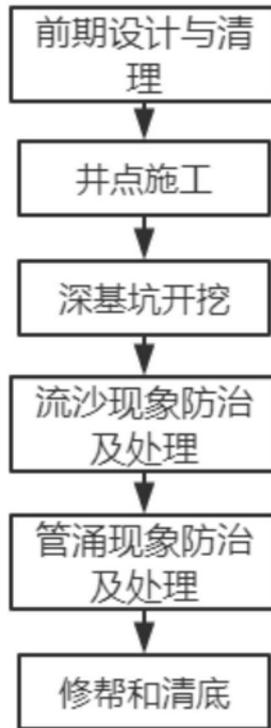


图1