



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104846836 B

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201510263494.7

(22)申请日 2015.05.21

(73)专利权人 中铁四局集团有限公司

地址 230041 安徽省合肥市包河区宿松路
1188号中铁科技大楼

(72)发明人 章成龙 徐聪 符刚 郭伟丹
李彦兵

(74)专利代理机构 合肥市上嘉专利代理事务所
(普通合伙) 34125

代理人 郭华俊 吴明华

(51)Int.Cl.

E02D 19/20(2006.01)

审查员 肖璐

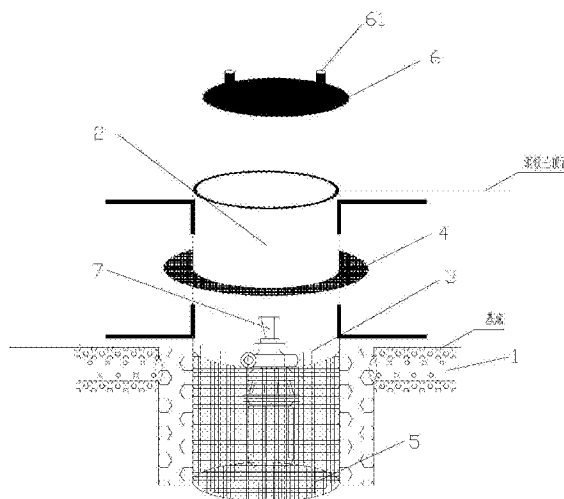
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

用于深基坑的给排水装置及基于该给排水装置的施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于深基坑的给排水装置及基于该装置的施工方法。所述给排水装置包括集水套管和置于该集水套管内部的抽水泵，集水套管包括钢套管和钢筋格栅。钢筋格栅设于钢套管的下端，并与钢套管焊接连接为一体。集水套管的上端的钢套管位于结构混凝土中，集水套管的下部的钢筋格栅位于结构底板以下的基底中，基底的四周设有多个引流管。本发明相比现有技术具有以下优点：本发明的一种用于深基坑的给排水装置及基于该装置的施工方法，避免结构预留孔洞，大大提高了结构防水和施工质量，缩短了工期和成本。



1. 一种用于深基坑的给排水装置,其特征在于:包括集水套管和置于该集水套管内部的抽水泵(7),所述集水套管包括钢套管(2)和钢筋格栅(3),所述钢筋格栅(3)设于所述钢套管(2)的下端,并与所述钢套管(2)焊接连接为一体;所述集水套管的上端的钢套管(2)位于结构混凝土中,所述集水套管的下部的钢筋格栅(3)位于结构底板以下的基底中,基底的四周设有多个引流管(1);

所述用于深基坑的给排水装置的施工方法,包括如下步骤:

(1)、制作集水套管:将直径为25mm的钢筋等间距焊接钢套管下端的外表面,直径为25mm的钢筋等间距排列组成所述钢筋格栅,所述钢套管的管长与结构底板的厚度相等;将止水钢环焊接于所述钢套管的外表面,且设于所述钢套管的中间;

(2)、沿基坑四周布置一圈引流管,引流管四周填塞滤石,将水引至集水坑中,所述引流管采用直径为15cm的PVC管,所述引流管的外侧设有多个直径为2cm的小孔;

(3)、将步骤(1)制备的集水套管置于事先挖好的集水坑中,其中,钢套管设于结构底板标高中,长度同结构底板厚度,钢筋格栅设于结构底板标高以下,再在所述钢筋格栅的外表面包裹一层过滤网,将所述集水套管外围均匀填满滤石;

(4)、将抽水泵置于所述集水套管内向外抽水,确保基坑面无水,结构按正常工序施工,结构钢筋与所述钢套管焊接在一起,结构混凝土浇筑时,预留所述钢套管周边5cm范围内的空间;

(5)、结构施工完成并达到停止降水要求后,将所述集水套管内的抽水泵吊出,同时将2cm厚的钢板上盖焊接在所述钢套管的顶部,所述钢板上盖上预留两个直径5cm的通孔;

(6)、通过钢板上盖上的两个通孔向所述集水套管内灌浆,填塞密实,直至所述集水套管不漏水,最后将预留的所述钢板上盖上的通孔进行焊接封孔。

2. 根据权利要求1所述的用于深基坑的给排水装置,其特征在于:所述钢筋格栅(3)的外表面包裹一层过滤网(5),所述过滤网(5)的周边填塞滤石。

3. 根据权利要求1所述的用于深基坑的给排水装置,其特征在于:所述钢套管(2)是内径为500mm的钢套管,且所述钢套管(2)的长度为80cm。

4. 根据权利要求1所述的用于深基坑的给排水装置,其特征在于:所述钢筋格栅(3)由多根直径为25mm、长为1m的钢筋沿所述钢套管的底部环向间距焊接一圈而成。

5. 根据权利要求4所述的用于深基坑的给排水装置,其特征在于:所述钢筋的间距为10cm。

6. 根据权利要求1所述的用于深基坑的给排水装置,其特征在于:所述钢套管(2)的外表面的中部设有一个止水钢环(4)。

7. 根据权利要求1所述的用于深基坑的给排水装置,其特征在于:所述止水钢环(4)的环向宽度为100mm,壁厚为3mm。

8. 根据权利要求1所述的用于深基坑的给排水装置,其特征在于:所述集水套管的上端设有一个厚度为2cm的钢板上盖(6)。

9. 根据权利要求8所述的用于深基坑的给排水装置,其特征在于:所述钢板上盖(6)上设有两个直径为5cm的通孔(61)。

10. 基于权利要求1-9任一所述的用于深基坑的给排水装置的施工方法,其特征在于,包括如下步骤:

(1)、制作集水套管:将直径为25mm的钢筋等间距焊接钢套管下端的外表面,直径为25mm的钢筋等间距排列组成所述钢筋格栅,所述钢套管的管长与结构底板的厚度相等;将止水钢环焊接于所述钢套管的外表面,且设于所述钢套管的中间;

(2)、沿基坑四周布置一圈引流管,引流管四周填塞滤石,将水引至集水坑中,所述引流管采用直径为15cm的PVC管,所述引流管的外侧设有多个直径为2cm的小孔;

(3)、将步骤(1)制备的集水套管置于事先挖好的集水坑中,其中,钢套管设于结构底板标高中,长度同结构底板厚度,钢筋格栅设于结构底板标高以下,再在所述钢筋格栅的外表面包裹一层过滤网,将所述集水套管外围均匀填满滤石;

(4)、将抽水泵置于所述集水套管内向外抽水,确保基坑面无水,结构按正常工序施工,结构钢筋与所述钢套管焊接在一起,结构混凝土浇筑时,预留所述钢套管周边5cm范围内的空间;

(5)、结构施工完成并达到停止降水要求后,将所述集水套管内的抽水泵吊出,同时将2cm厚的钢板上盖焊接在所述钢套管的顶部,所述钢板上盖上预留两个直径5cm的通孔;

(6)、通过钢板上盖上的两个通孔向所述集水套管内灌浆,填塞密实,直至所述集水套管不漏水,最后将预留的所述钢板上盖上的通孔进行焊接封孔。

用于深基坑的给排水装置及基于该给排水装置的施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及基坑排水装置,尤其涉及的是一种用于深基坑的给排水装置以及基于该给排水装置的施工方法。

背景技术

[0002] 已有技术中,对地下水位较高、基岩裂隙水丰富、降水效果不佳的地层,基坑明排水通常采用砖砌集水井、放置潜水泵抽水的施工方法。这种形式不仅工效低,而且必须在砖砌集水井位置预留后浇带,后期混凝土浇筑完毕后在进行封堵,由于一直有水,封堵非常困难,封堵的质量也不能得到有效保证,后期该处易出现结构渗漏水现象,而且潜水泵卡在钢筋内,提不上来,造成浪费现象。

[0003] 我国国内成都地铁7号线6标琉璃场站基坑长336m、深17m,地质情况主要为砂卵石和中(强)风化泥岩,地表往下约13m进入泥岩层,砂卵石透水性强,泥岩裂隙水丰富,坑外降水井无法完全降除基坑内水流,特别是泥岩和砂卵石交界面,降水形成不了漏斗效应,该交界面一直处于有水状态,必须通过坑内明排水措施才能保证基坑污水作业。琉璃场站基坑划分为20段开挖,如按传统方法布置集排水井,将无法现场防水质量要求、效率也低、影响工期和成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供了一种用于深基坑的给排水装置以及基于该给排水装置的施工方法,避免结构预留孔洞,大大提高了结构防水和施工质量,缩短了工期和成本。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:一种用于深基坑的给排水装置,包括集水套管和置于该集水套管内部的抽水泵,所述集水套管包括钢套管和钢筋格栅,所述钢筋格栅设于所述钢套管的下端,并与所述钢套管焊接连接为一体;所述集水套管的上端的钢套管位于结构混凝土中,所述集水套管的下部的钢筋格栅位于结构底板以下的基底中,基底的四周设有多个引流管。

[0006] 作为上述方案的进一步优化,所述钢筋格栅的外表面包裹一层过滤网,所述过滤网的周边填塞滤石。

[0007] 作为上述方案的进一步优化,所述钢套管的内径为500mm的钢套管,且所述钢套管的长度为80cm。

[0008] 作为上述方案的进一步优化,所述钢筋格栅由多根直径为25mm、长为1m的钢筋沿钢套管的底部环向焊接而成的。

[0009] 作为上述方案的进一步优化,所述钢筋的间距为10cm。

[0010] 作为上述方案的进一步优化,所述钢套管的外表面的中部设有一个止水钢环。

[0011] 作为上述方案的进一步优化,所述止水钢环的环向宽度为100mm,壁厚为3mm。

[0012] 作为上述方案的进一步优化,所述集水套管的上端设有一个厚度为2cm的钢板上

盖。

[0013] 作为上述方案的进一步优化,所述钢板上盖上设有两个直径为5cm的通孔。

[0014] 本发明还公开了一种基于所述用于深基坑的给排水装置的施工方法,包括如下步骤:

[0015] (1)、制作集水套管:将直径为25mm的钢筋等间距焊接钢套管下端的外表面,直径为25mm的钢筋等间距排列组成所述钢筋格栅,所述钢套管的管长与结构底板的厚度相等;将止水钢环焊接于所述钢套管的外表面,且设于所述钢套管的中间;

[0016] (2)、沿基坑四周布置一圈引流管,引流管四周填塞滤石,将水引至集水坑中,所述引流管采用直径为15cm的PVC管,所述引流管的外侧设有多个直径为2cm的小孔;

[0017] (3)、将步骤(1)制备的集水套管置于事先挖好的集水坑中,其中,钢套管设于结构底板标高中,长度同结构底板厚度,钢筋格栅设于结构底板标高以下,再在所述钢筋格栅的外表面包裹一层过滤网,将所述集水套管外围均匀填满滤石;

[0018] (4)、将抽水泵置于所述集水套管内向外抽水,确保基坑面无水,结构按正常工序施工,结构钢筋与所述钢套管焊接在一起,结构混凝土浇筑时,预留所述钢套管周边5cm范围内的空间;

[0019] (5)、结构施工完成并达到停止降水要求后,将所述集水套管内的抽水泵吊出,同时将2cm厚的钢板上盖焊接在所述钢套管的顶部,所述钢板上盖上预留两个直径为5cm的通孔;

[0020] (6)、通过钢板上盖上的两个通孔向所述集水套管内灌浆,填塞密实,直至所述集水套管不漏水,最后将预留的所述钢板上盖上的通孔进行焊接封孔。

[0021] 本发明相比现有技术具有以下优点:本发明提供的本发明有益效果体现在:

[0022] 1、本发明的给排水装置比传统砖砌集水井施工节省时间,且集水套管外部设有过滤装置,有效的隔除了基坑水中的泥沙,延长了水泵的寿命,保护了施工环境;

[0023] 2、使用本发明的给排水装置,无需在结构底板预留后浇带,一次浇筑成型,后期灌浆密封,保证了结构施工和防水质量,同时水泵可随时吊出或更换,节省了费用;

[0024] 3、本发明的新型集水套管结构简单,使用效果好,可以极大地降低费用,保证工程质量,保证工期。

附图说明

[0025] 图1是本发明的一种用于深基坑的给排水装置的结构示意图。

[0026] 图2是图1中的集水套管的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面对本发明的实施例作详细说明,本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0028] 参见图1和图2,图1为本发明的一种用于深基坑的给排水装置的结构示意图。图2是图1中的集水套管的结构示意图。

[0029] 一种用于深基坑的给排水装置,包括集水套管和置于该集水套管内部的抽水泵7。

集水套管包括钢套管2、钢筋格栅3和筛网5,钢筋格栅3设于钢套管2的下端并钢套管2焊接连接为一体。集水套管的上端的钢套管2位于结构混凝土中,集水套管的下部的钢筋格栅3位于结构底板以下的基底中,基底的四周设有多个引流管1。

[0030] 本发明的一种用于深基坑的给排水装置采用的钢套管2是不透水的钢套管。钢套管2的内径为500mm的钢套管,且钢套管2的长度为80cm。钢筋格栅由多个直径为25mm、长为1m的钢筋沿钢套管环的底部等间距环向焊接而成,钢筋间的间距为10cm。

[0031] 将集水套管置于事先挖好的集水基坑中,基坑包括基底和混领土层。其中,集水套管的上部的钢套管2位于结构混凝土中。集水套管的下部的钢筋格栅3位于结构底板以下的基底中,深度约1m。钢筋格栅3采用滤网5包裹,周边填塞滤石,可以保证混凝土浇筑情况下本发明的集水套管正常抽水,避免预留后浇带。基底的四周设有多个引流管1,引流管1将水引流至新型集水套管内。抽水泵置于集水套管中,集水套管内的潜水泵向外抽水,达到基底无水条件,保证结构混凝土正常浇筑。钢套管的外表面的中部设有一个止水钢环4。钢套管2的周边焊接一个止水钢环4,止水钢环4的环向宽度为100mm,壁厚为3mm,焊接止水钢环4是防止后期混凝土干缩而引起钢套管2渗漏。

[0032] 本发明的基于一种用于深基坑的新型集水套管的给排水装置,新型集水套管的上端设有一个厚度为2cm的钢板上盖6,该钢板上盖6设于钢套管2的顶部。钢板上盖6上设有两个直径为5cm的通孔61。通过往钢板上盖6上预留的通孔61内灌浆,更进一步起到防水效果,保证施工质量。

[0033] 本发明的基于优选实施例提供的一种用于深基坑的给排水装置的施工方法,包括如下步骤:

[0034] (1)、制作集水套管:将多个直径为25mm、长为1m的钢筋等间距焊接于直径为500mm的钢套管2下端的外表面,多个钢筋以间距为10cm的距离排列组成为钢筋格栅3。其中,钢套管的管长为80cm,且被优选实施例中,钢套管的管长与结构底板的厚度相等。将止水钢环4焊接于钢套管2的外表面,且设于钢套管2的中间。

[0035] (2)、沿基坑四周布置一圈引流管1,引流管1四周填塞滤石,将水引至集水坑中,所述引流管采用直径为15cmPVC管,引流管1的外侧设有多个直径为2cm小孔,多个小孔呈梅花型设于引流管1的外表面,多个小孔用于透水。

[0036] (3)、将步骤(1)制备的集水套管置于事先挖好的集水坑中,其中,钢套管2设于结构底板标高中,长度同结构底板厚度,钢筋格栅3设于结构底板标高以下,再在钢筋格栅3的外表面包裹一层筛网5,将集水套管外围均匀填塞许多滤石,用来透水。

[0037] (4)、将抽水泵置于所述集水套管内向外抽水,确保基坑面无水,结构按正常工序施工,结构钢筋与所述钢套管焊接为一起,结构混凝土浇筑时,预留所述钢套管周边5cm范围内的空间,用于后期钢板上盖的焊接。

[0038] (5)、结构施工完成并达到停止降水要求后,将所述集水套管内的抽水泵7吊出,同时将2cm厚的钢板上盖6焊接在钢套管2的顶部,钢板上盖6上预留两个直径5cm的通孔61。

[0039] (6)、通过钢板上盖6上的两个通孔61向集水套管内灌浆,填塞密实,直至集水套管不漏水,最后将预留的所述钢板上盖上的通孔进行焊接封孔。

[0040] 本发明公开了一种用于深基坑的给排水装置以及基于该给排水装置的施工方法,适用于当坑外降水井无法完全排除基坑内水流。本发明的一种用于深基坑的给排水装置通

过坑内排水保证基底干燥,但又不影响结构底板施工。本发明公开了一种用于深基坑的给排水装置在基底四周布置一圈引流管,将水引流至集水套管内,集水套管上部的不透水部分设置在底板结构中,集水套管上部的下部透水部分设置在基底下方,通过集水套管内潜水泵向外抽水,达到基底无水条件,保证结构混凝土正常浇筑,集水套管采用钢套管和格栅钢筋焊接而成,待后期结构施工完成后,吊出潜水泵并将钢套管顶部焊接留孔,最后向孔内灌注同标号混凝土并注浆加固。

[0041] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0042] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

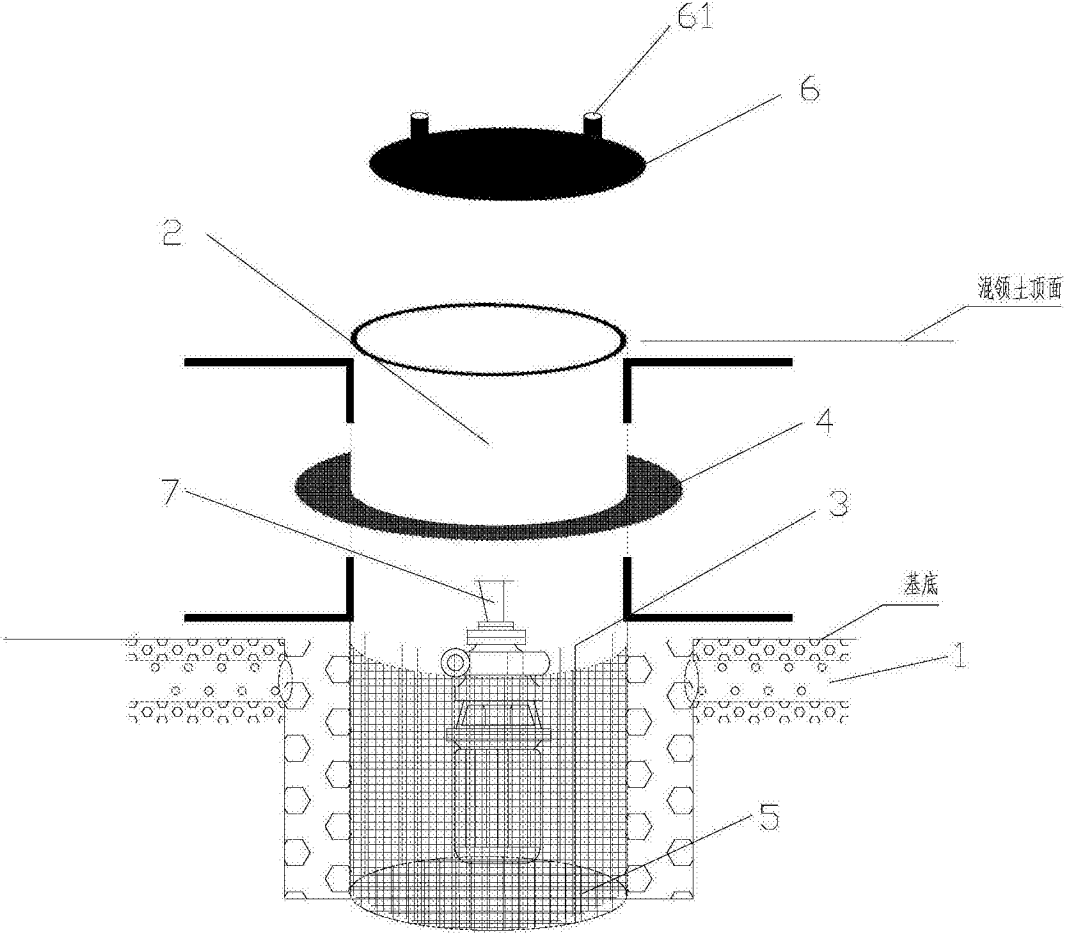


图1

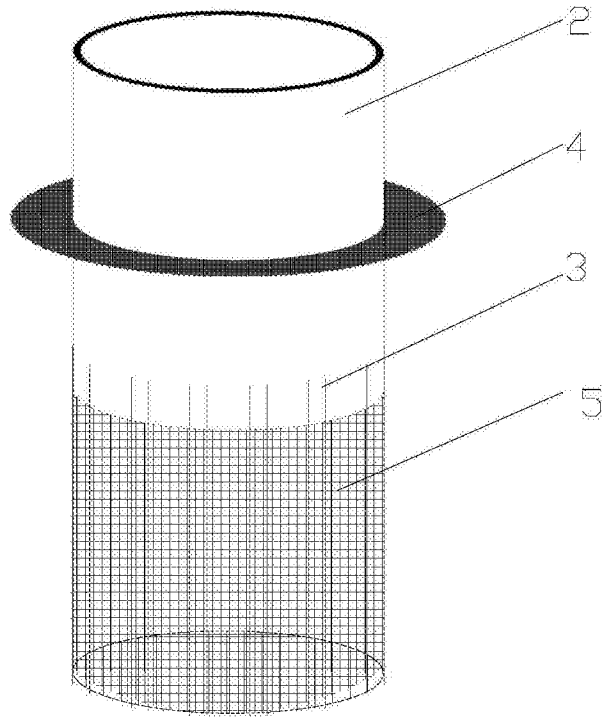


图2