



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208533543 U

(45)授权公告日 2019.02.22

(21)申请号 201821125826.0

(22)申请日 2018.07.16

(73)专利权人 北京市政建设集团有限责任公司
地址 100176 北京市朝阳区三台山路5号市政一处

(72)发明人 谢伟东 李兆平 夏春亮 刘川
王兴全 袁军 丁彬 柴文东
李建华 李鑫

(74)专利代理机构 北京律谱知识产权代理事务所(普通合伙) 11457
代理人 罗建书

(51)Int.Cl.

E02D 17/04(2006.01)

E02D 19/18(2006.01)

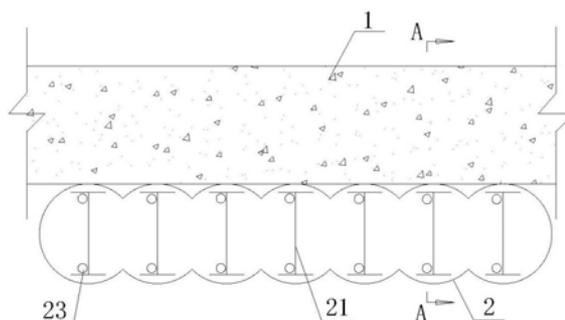
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

改善基坑侧壁防水性能的结构和基坑SMW支护结构

(57)摘要

本实用新型提供一种改善基坑侧壁防水性能的结构和基坑SMW支护结构,其中,所述基坑SMW围护结构包括:依次连接的基坑内结构侧墙(1)、防水卷材层(5)、砂浆抹面层(3)和基坑SMW支护结构(2);所述基坑SMW支护结构(2)包括:多个SMW桩体(22),设置在每个SMW桩体(22)内的注浆管(23);所述注浆管(23)上设置多个溢浆孔(231);所述注浆管(23)内以及注浆管(23)与基坑SMW桩体(22)之间的空腔中充有水泥浆。本实用新型能够提高基坑内结构侧墙的防水效果,解决了基坑SMW支护结构内的型钢拔出后遗留的混凝土桩体止水效果差的技术问题。



1. 一种改善基坑侧壁防水性能的结构,其特征在于,所述改善基坑侧壁防水性能的结构包括:

依次连接的基坑内结构侧墙(1)、防水卷材层(5)、砂浆抹面层(3)和基坑SMW支护结构(2);

所述基坑SMW支护结构(2)包括:多个SMW桩体(22),设置在每个SMW桩体(22)内的注浆管(23);所述注浆管(23)上设置多个溢浆孔(231);所述注浆管(23)内以及注浆管(23)与SMW桩体(22)之间的空腔中充有水泥浆。

2. 根据权利要求1所述的一种改善基坑侧壁防水性能的结构,其特征在于,在所述防水卷材层(5)与所述砂浆抹面层(3)之间还设置有低发泡聚乙烯板隔离层(4)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种改善基坑侧壁防水性能的结构,其特征在于,所述注浆管(23)外部包裹着橡胶圈(24)。

4. 根据权利要求1所述的一种改善基坑侧壁防水性能的结构,其特征在于,所述注浆管(23)的埋设位置靠近基坑SMW支护结构的每根型钢的内侧槽。

5. 一种改善防水性能的基坑SMW支护结构,其特征在于,所述基坑SMW支护结构包括:

多个SMW桩体(22),设置在每个SMW桩体(22)内的注浆管(23);所述注浆管(23)上设置多个溢浆孔(231);所述注浆管(23)内以及注浆管(23)与基坑SMW桩体(22)之间的空腔中充有水泥浆。

6. 根据权利要求5所述的一种改善防水性能的基坑SMW支护结构,其特征在于,所述注浆管(23)外部包裹着橡胶圈(24)。

7. 根据权利要求5或6所述的一种改善防水性能的基坑SMW支护结构,其特征在于,所述注浆管(23)的埋设位置靠近基坑SMW支护结构的每根型钢的内侧槽。

改善基坑侧壁防水性能的结构和基坑SMW支护结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工技术领域,尤其是涉及一种改善基坑侧壁防水性能的结构和基坑SMW支护结构。

背景技术

[0002] SMW (Soil Mixing Wall,型钢水泥土搅拌桩) 支护结构2是利用专门的多轴搅拌就地钻进切削土体,形成SMW基坑,同时在钻头端部将水泥浆液注入土体,经充分搅拌混合后,沿基坑内结构侧墙1在各施工单元之间采取重叠搭接施工,在水泥土混合体未结硬前再将型钢21插入桩体内,形成具有一定强度和刚度支护结构,即SMW支护结构。该SMW支护结构作为地下开挖基坑的挡土和止水结构,具有止水和支护双重作用。

[0003] 由于SMW支护结构2的构造简单,施工速度快,可大幅缩短工期,而且在基坑内部主体结构施工完成后可以将型钢拔出并回收利用,因此被广泛应用于地下施工工程中。

[0004] 然而,当基坑内部支护结构施工完成后将型钢拔出后,作为止水帷幕的水泥土桩体内会产生空隙,这些空隙就会成为储水空间和渗水通道,极易导致水泥土桩体局部出现渗水,影响基坑内结构侧墙1的防水效果。

[0005] 另外,由于型钢21插入误差,导致型钢21与基坑内结构侧墙1内侧铺设的防水卷材之间的水泥土保护层厚薄不均,在型钢21拔出过程中极易损坏防水卷材,影响防水效果和结构耐久性。

[0006] 因此,目前迫切需要相关技术来解决如下两个技术问题:

[0007] 其一:基坑SMW支护结构内的型钢拔出后遗留的水泥土桩体止水效果差;

[0008] 其二:拔出型钢过程中容易导致基坑内结构侧墙1内侧铺设的防水卷材的破坏。

实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的在于针对目前存在的问题,提供一种改善基坑侧壁防水性能的结构和基坑SMW支护结构,其能够有效提高基坑内结构侧墙的防水效果,从而能够解决基坑SMW内型钢拔出后对基坑内水泥土桩体防水性能的影响。

[0010] 本实用新型的目的通过如下技术方案实现:

[0011] 本实用新型的目的是提供一种改善基坑侧壁防水性能的结构,其包括:

[0012] 依次连接的基坑内结构侧墙、防水卷材层、砂浆抹面层和基坑SMW支护结构;

[0013] 所述基坑SMW支护结构包括:多个SMW桩体,设置在每个SMW桩体内的注浆管;所述注浆管上设置多个溢浆孔;所述注浆管内以及注浆管与SMW桩体之间的空腔中充有水泥浆。

[0014] 更优选地,在所述防水卷材层与所述砂浆抹面层之间还设置有低发泡聚乙烯板隔离层。

[0015] 更优选地,所述注浆管外部包裹着橡胶圈。

[0016] 更优选地,所述注浆管的埋设位置靠近基坑SMW支护结构的每根型钢的内侧槽。

[0017] 本实用新型还提供一种改善防水性能的基坑SMW支护结构,其包括:

[0018] 多个SMW桩体,设置在每个SMW桩体内的注浆管;所述注浆管上设置多个溢浆孔;所述注浆管内以及注浆管与基坑SMW桩体之间的空腔中充有水泥浆。

[0019] 更优选地,所述注浆管外部包裹着橡胶圈。

[0020] 更优选地,所述注浆管的埋设位置靠近基坑SMW支护结构的每根型钢的内侧槽。

[0021] 由上述本实用新型的技术方案可以看出,本实用新型具有如下技术效果:

[0022] 本实用新型通过埋设注浆管来填充型钢拔出后遗留水泥土桩体的空隙的技术,提高了基坑内结构侧墙的防水效果,从而解决了基坑SMW支护结构内的型钢拔出后遗留的水泥土桩体止水效果差的技术问题。

[0023] 本实用新型通过在SMW支护结构桩体与侧墙防水卷材之间增设一层低发泡聚乙烯苯板隔离层的技术,避免了拔出型钢过程中容易导致基坑内结构侧墙铺设的防水卷材破坏的弊端,从而更进一步能够提高基坑内结构侧墙的防水效果。

附图说明

[0024] 图1为现有技术中SMW围护结构的应用示意图;

[0025] 图2为本实用新型改善基坑侧壁防水性能的结构平面布置图;

[0026] 图3为图2的A-A视图;

[0027] 图4为图3中的B局部放大示意图;

[0028] 图5为本实用新型中的注浆管的结构示意图;

[0029] 图6为本实用新型的实施流程图;

[0030] 图7为本实用新型中向注浆管中注浆过程中浆液的填充机理示意图。

[0031] 附图中:

[0032] 基坑内结构侧墙1、基坑SMW支护结构2、砂浆抹面层3、低发泡聚乙烯板隔离层4、防水卷材层5;型钢21、SMW桩体22、注浆管23、橡胶圈24;溢浆孔231。

具体实施方式

[0033] 为了使本领域的技术人员更好地理解本申请的技术方案,以下将结合附图2至附图5所示,对本实用新型做进一步详细说明。

[0034] 实施例一:

[0035] 本实用新型提供一种改善基坑侧壁防水性能的结构,其结构如图2、-图5所示。可以看出,在该基坑SMW围护结构中,依次包括:基坑内结构侧墙1、防水卷材层5、低发泡聚乙烯板隔离层4、砂浆抹面层3、基坑SMW支护结构2;其中基坑SMW支护结构2包括:多个SMW桩体22,每个SMW桩体22内设置有多个注浆管23,注浆管23上设有溢浆孔231,注浆管23外部包裹有橡胶圈24,注浆管23内以及注浆管23与SMW桩体22之间的空腔中充满水泥浆。

[0036] 注浆管23的布置位置依然如图2所示,在型钢21的内侧槽内设置两根注浆管23,随型钢同时插入坑槽水泥土内,该注浆管23的上端与基坑内主体结构顶板持平,下端深入到基坑坑底以下设定深度,该设定深度可以为1m。

[0037] 注浆管23的结构如图5所示,该注浆管23可以采用钢管,如 $\phi 42\text{mm}$ 的热轧钢管,注浆管上设置由多个溢浆孔231,如 $\phi 8\text{mm}$ 的溢浆孔231。该溢浆孔231可以呈梅花形布置,也可以呈其它形状布置,如错列布置,沿注浆管23轴线方向相邻两个溢浆孔231之间的孔距不少

于设定间距阈值,如1m。为防止插入过程中坑槽内水泥石浆液进入注浆管23,该注浆管23的外部包裹有橡胶圈24。

[0038] 上述的一种改善基坑侧壁防水性能的结构,可以通过如下方法实施完成,其流程如图6所示,包括如下步骤:

[0039] 步骤S10,在完成SMW基坑开挖后,在靠近基坑SMW支护结构的每根型钢的内侧槽位置处设置多根注浆管23,随型钢21同时插入基坑水泥石浆液内;该注浆管23的管壁上设置多个溢浆孔231,注浆管23的外部包裹有橡胶圈24。

[0040] 步骤S20,对基坑SMW支护结构2进行施工,并在施工过程中先对基坑SMW桩体22侧壁施作砂浆抹面,随后在形成的砂浆抹面层3基础上铺设低发泡聚乙烯板隔离层4,再铺设防水卷材层5,最后在防水卷材层5与基坑内结构侧墙1之间浇筑水泥石浆液。

[0041] 为防止型钢拔出对防水卷材的破坏,在之前,先采用5cm的砂浆对基坑SMW支护结构2的桩体侧壁外进行抹面处理,形成表面平整的砂浆抹面层3;然后再铺设一层低发泡聚乙烯板隔离层4,该低发泡聚乙烯板隔离层4的厚度不小于1cm;接着再在隔离层上铺设防水卷材,形成防水卷材层5,最后浇筑基坑内结构侧墙1,形成如图5和图6所示的基坑SMW围护结构。

[0042] 步骤S30,当基坑SMW支护结构2施工完成后,拔型钢21,待型钢21拔出后对注浆管23进行压力注浆,浆液在内压力的作用下,将包裹在注浆管23外的橡胶圈24胀开,直至被加压的浆液填满型钢21拔出后在基坑SMW桩体22内遗留的空隙后停止加压。

[0043] 当基坑SMW支护结构2的主体结构施工完成后,拔型钢21,待型钢21拔出后对注浆管23进行压力注浆,浆液为水泥石浆液,如图7所示,浆液在内压力的作用下,将包裹在注浆管23外的橡胶圈24胀开,并溢出。当压力逐渐增大到一定程度(如达到0.5MPa),被加压的浆液就会沿着地层结构产生充填、渗透、压密、劈裂流动,从而达到填充型钢21拔出后的空隙,提高遗留水泥石浆液桩体抗渗性能目的。

[0044] 由上述本实用新型的技术方案可以看出,本实用新型通过“填充型钢拔出后遗留水泥石浆液桩体的空隙”和“在SMW支护结构桩体与防水卷材层之间增设一层低发泡聚乙烯板隔离层”的技术,提高了基坑主体结构侧壁防水效果。

[0045] 实施例二:

[0046] 实施例二与实施例一相比,少了在SMW支护结构桩体与防水卷材层之间增设的一层低发泡聚乙烯板隔离层4。

[0047] 实施例三:

[0048] 实施例三与实施例一相比,少了注浆管23外的橡胶圈24。此情况下,当基坑SMW支护结构2的主体结构施工完成后,拔型钢21,待型钢21拔出后对注浆管23进行压力注浆,浆液为水泥石浆液,浆液在内压力的作用下,从注浆管23内部沿着溢浆孔231溢出,沿着地层结构产生充填、渗透、压密、劈裂流动,从而达到填充型钢21拔出后的空隙,提高遗留水泥石浆液桩体抗渗性能目的。

[0049] 实施例四:

[0050] 本实用新型还提供一种改善防水性能的基坑SMW支护结构,其包括多个SMW桩体22,每个SMW桩体22内设置有注浆管23,注浆管23上设有溢浆孔231,注浆管23外部包裹有橡胶圈24,注浆管23内以及注浆管23与SMW桩体22之间的空腔中充满水泥石浆液。该基坑SMW支护

结构中的注浆管23的结构与上述实施例中的相关描述相同,这里不再详细阐述。

[0051] 该实施例四中的基坑SMW支护结构也可以不包括橡胶圈24。

[0052] 上述实施例中是以对应每个型钢埋设两根注浆管23为例进行说明的,但是本实用新型并不局限于此,其还可以对应每个型钢埋设一根或者更多根注浆管23来达到实现本实用新型的目的。

[0053] 虽然本实用新型已以较佳实施例公开如上,但实施例并不限定本实用新型。在不脱离本实用新型之精神和范围内,所做的任何等效变化或润饰,同样属于本实用新型之保护范围。因此本实用新型的保护范围应当以本申请的权利要求所界定的内容为准。

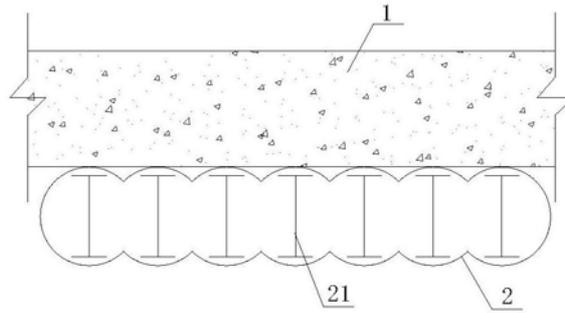


图1

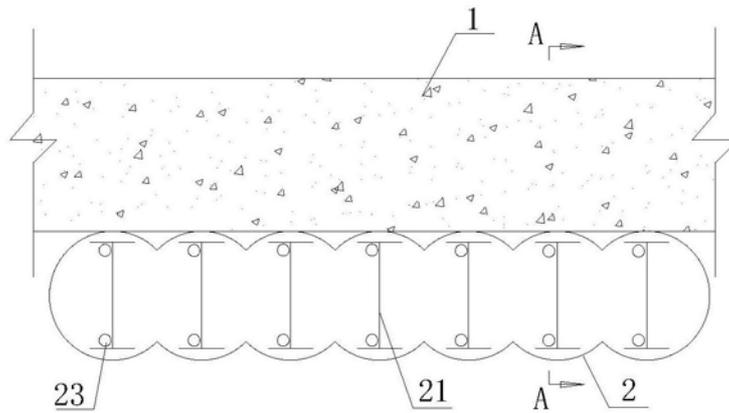


图2

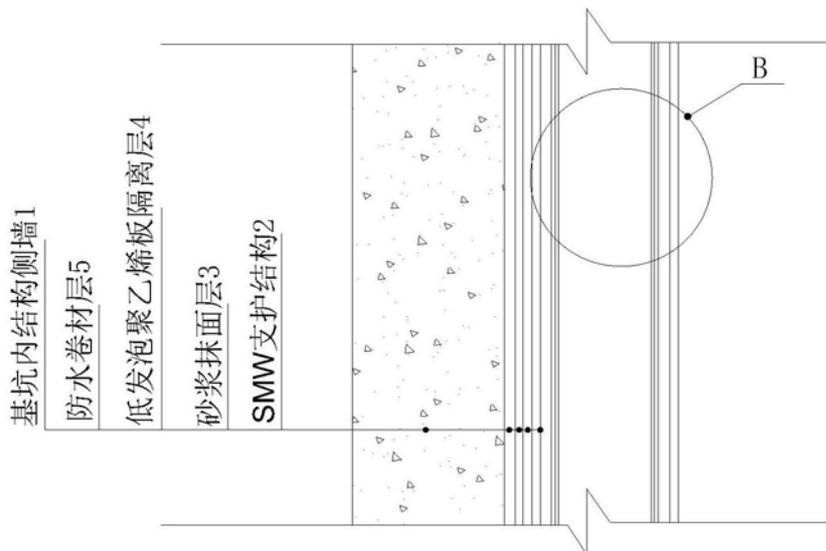


图3

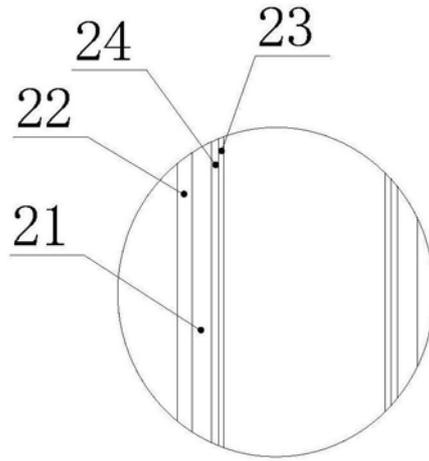


图4

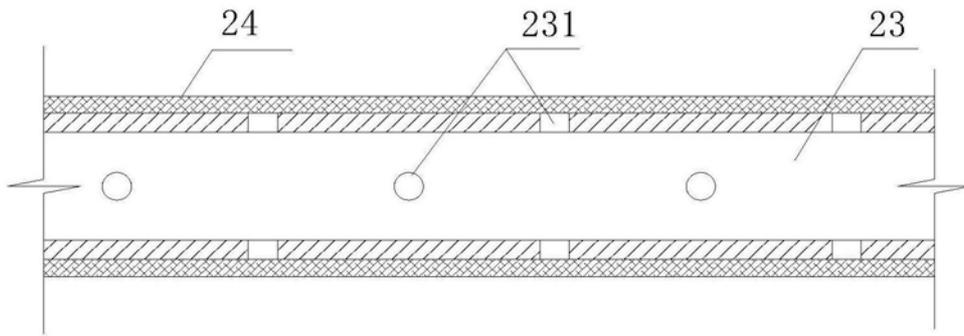


图5

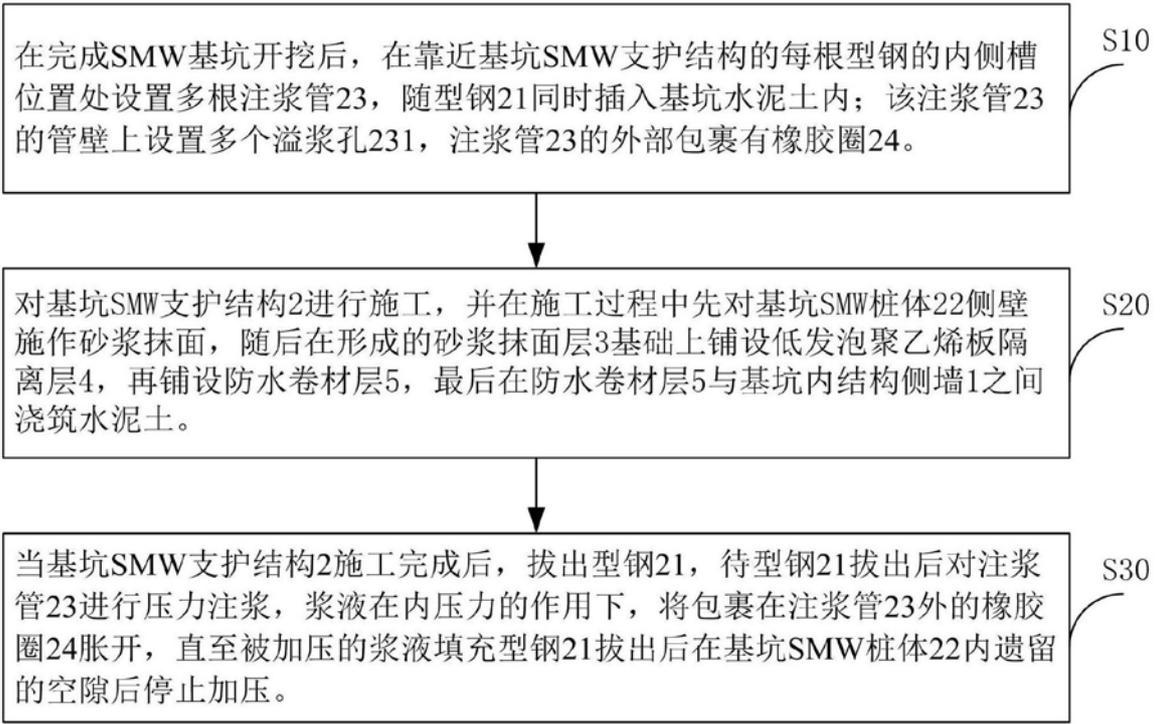


图6

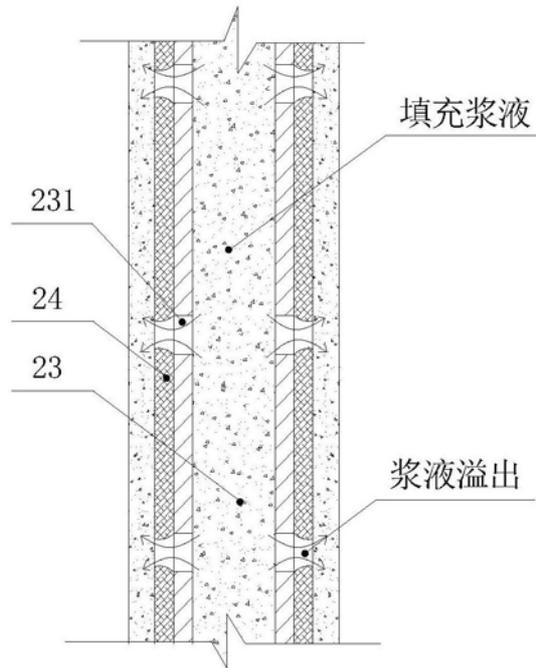


图7