



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108840655 A

(43)申请公布日 2018.11.20

(21)申请号 201811083630.4

(22)申请日 2018.09.17

(71)申请人 合诚工程咨询集团股份有限公司

地址 361009 福建省厦门市湖里区枋钟路
2368号1101-1104单元

(72)发明人 孟龔 程棋锋 陈天培 刘德全
康明旭 黄从增 陈茜 江子龙
陈培栋 林毅 郑万 皮湘榕
宫小斌 杨文浩 吴晚霞 黄乙纯

(74)专利代理机构 厦门南强之路专利事务所
(普通合伙) 35200

代理人 刘勇

(51)Int.Cl.

C04B 28/26(2006.01)

C04B 111/70(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种改性双液注浆材料

(57)摘要

一种改性双液注浆材料,涉及地下工程软弱地层加固和防渗堵水注浆。包括A液和B液;A液为水玻璃,模数为2.0~3.5,波美度为20~45Be°;B液为改性水泥浆液,按重量份计组成为:500~900份水泥,50~200份沸石粉,50~300份矿渣粉,0~50份磷酸,1~10份萘系减水剂,700~1500份水;使用时,将A液与B液按(0.5~1.5):1的体积比均匀混合,即得到所述的改性双液注浆材料。采用沸石粉和矿渣粉取代部分水泥与水玻璃发生反应,沸石粉具有微观多孔结构,可以改善水泥浆液的和易性和稳定性,沸石粉孔隙中吸附结合的水能在水化反应后期得到释放,使结固体水化更加充分,提高密实度和强度。

1. 一种改性双液注浆材料,其特征在于,包括A液和B液;

所述的A液为水玻璃,模数为2.0~3.5,波美度为20~45Be';所述的B液为改性水泥浆液,组成为按重量份计:500~900份水泥,50~200份沸石粉,50~300份矿渣粉,0~50份磷酸,1~10份萘系减水剂,700~1500份水;使用时,将A液与B液按(0.5~1.5):1的体积比均匀混合,即得到所述的改性双液注浆材料。

2. 如权利要求1所述一种改性双液注浆材料,其特征在于,所述水泥为强度等级不低于42.5的普通硅酸盐水泥或早强型普通硅酸盐水泥。

3. 如权利要求1所述一种改性双液注浆材料,其特征在于,80 μ m方孔水筛筛余条件下,所述沸石粉细度 \leq 15%。

4. 如权利要求1所述一种改性双液注浆材料,其特征在于,所述矿渣粉为粒化高炉矿渣粉,比表面积 \geq 300m²/kg。

一种改性双液注浆材料

技术领域

[0001] 本发明涉及地下工程软弱地层加固和防渗堵水注浆技术领域,尤其涉及一种改性双液注浆材料。

背景技术

[0002] 注浆是将一定材料配制成浆液,用压送设备将其灌入地层或缝隙内使其扩散、凝胶或固化,以达到加固地层或防渗堵漏的目的。地铁等地下隧道施工过程中如遇地质条件差,地下水丰富,水位较高等情况时,易发生突泥涌水、初支变形开裂等突发事件,使隧道施工存在极大的安全风险,为确保隧道开挖面稳定不坍塌,需对土体进行注浆堵水加固,减小地面沉降,提高土砂体自稳性,保障暗挖隧道正常开挖。良好耐久性和工作性能的注浆材料是达到良好注浆效果的关键,对保障隧道施工的安全和进度具有重要意义。

[0003] 以水玻璃和固化剂为主剂的双液注浆材料具有凝结时间短且可控、结石率高、浆液不易流失等特点,在地下水流速较大的地层中可以达到快速堵漏的目的,在地下工程中得到了广泛的应用。但是传统的水玻璃类双液注浆材料仍存在许多不足之处,如结固体结构不稳定,耐久性差,抗溶蚀性差。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对传统水玻璃类双液注浆材料存在的缺陷,提供一种改性的双液注浆材料,具有稳定性好、耐久性好、结石强度高等优点。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种改性双液注浆材料,其特点在于,包括A液和B液;

[0007] 所述的A液为水玻璃,模数为2.0~3.5,波美度为20~45Be';所述的B液为改性水泥浆液,按重量份计组成为:500~900份水泥,50~200份沸石粉,50~300份矿渣粉,0~50份磷酸,1~10份萘系减水剂,700~1500份水;使用时,将A液与B液按(0.5~1.5):1的体积比均匀混合,即得到所述的改性双液注浆材料。

[0008] 进一步:

[0009] 所述水泥为强度等级不低于42.5的普通硅酸盐水泥或早强型普通硅酸盐水泥。

[0010] 所述沸石粉细度(80 μ m方孔水筛筛余) \leq 15%。

[0011] 所述矿渣粉为粒化高炉矿渣粉,比表面积 \geq 300m²/kg。

[0012] 与现有技术比较,本发明有益效果如下:

[0013] 本发明采用沸石粉和矿渣粉取代部分水泥与水玻璃发生反应,沸石粉具有微观多孔结构,可以改善水泥浆液的和易性和稳定性,沸石粉孔隙中吸附结合的水能在水化反应后期得到释放,使结固体水化更加充分,提高密实度和强度。沸石粉和矿渣粉均为活性硅铝质材料,在碱性条件下发生火山灰反应,可以改善结固体的孔结构,使结固体总的孔隙率降低,平均孔径降低,孔结构细化,孔分布更加合理,结固体更加致密,从而使耐久性、抗水溶蚀性、抗压强度得到提高。磷酸具有缓凝作用,可以将凝胶时间控制在几秒至几十分钟,并

且可以提高水泥浆液的稳定性。萘系减水剂可以在水泥颗粒表面形成吸附层,产生空间位阻,减少内摩擦力,从而改善浆液的流变性能。注浆材料中各个组分相互配合协同作用,产生了良好的效果,使注浆材料稳定性好、耐久性好、结石强度高。

具体实施方式

[0014] 下面结合实施例,对本发明作进一步说明。

[0015] 实施例1~6

[0016] A液制备:选用所需浓度的水玻璃溶液。B液制备:按所需的质量份计量,先向水中加入磷酸、萘系减水剂、沸石粉和矿渣粉,搅拌均匀后再加入水泥,继续搅拌均匀即可。将A液和B液按所需的体积比均匀混合,即得到注浆材料的成品。实施例1~6中各组分配比见表1。

[0017] 表1改性双液注浆材料各组分配比

[0018]

实施例	A液波 美度	B液(重量份)						AB液 体积比
		水泥	沸石粉	矿渣粉	磷酸	萘系减水剂	水	
1	45Be'	900	50	50	50	7	800	1:1
2	40Be'	750	100	150	0	3	1300	1.2:1
3	35Be'	500	200	300	10	10	700	1.5:1
4	30Be'	800	80	120	35	1	1500	0.5:1
5	25Be'	600	150	250	20	6	1000	0.8:1
6	20Be'	700	100	200	25	8	900	1:1

[0019] 对上述实施例1~6中改性双液注浆材料进行相关性能测试,测试结果见表2。

[0020] 表2改性双液注浆材料性能测试结果

[0021]

实施例	B液 2h 析水率 (%)	凝胶时间 (s)	抗压强度		
			标准养护		标准养护 28d 后流 水溶蚀养护至 180d
			7d	28d	
1	2.5	140	8.6	18.7	13.6
2	4	70	5.9	14.3	12.3
3	2	80	10.5	19.2	16.8
4	4.5	50	8.9	18.5	16.1
5	3	30	12.7	22.6	20.1
6	3	50	9.2	18.1	16.5

[0022] 根据上述测试结果可见,本发明注浆材料具有稳定性好(B液2h吸水率 $<5\%$),凝结时间可调,结石体强度高(7d抗压强度 $>5\text{MPa}$,28d抗压强度 $>14\text{MPa}$),耐久性好(溶蚀养护180d后强度下降率 $<30\%$)等突出优点。