



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93101616.9

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

[45]授权公告日 1995年10月18日

B28B 21/60

[24]颁证日 95.8.27

[21]申请号 93101616.9

[22]申请日 93.2.18

[73]专利权人 中国建筑材料科学研究院

地址 100024北京市朝阳区管庄

[72]发明人 张量 杨瑞珊 宋建军

[74]专利代理机构 建材专利事务所

C04B 40/00

代理人 王新捷

说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 铁铝酸盐水泥高强耐蚀预应力混凝土管桩及其制作方法

[57]摘要

本发明涉及高强耐蚀预应力混凝土管桩及其制作方法,利用铁铝酸盐水泥取代硅酸盐水泥,并使用了具有缓凝组份及减水组份的复合外加剂,从而不仅保证了砼拌合物的工作性,又可使硬化砼具有早强、高强的性能,这种管桩不需进行常压蒸养和高温高压蒸养即可达到 C80 级高强桩的强度要求,节约了能源,减少了建厂投资,这种高强桩还具有较好的耐腐蚀性。

## 权利要求书

1.一种铁铝酸盐水泥高强耐蚀预应力混凝土管桩,由水泥、砂、石子、水、外加剂及钢筋构成,其特征在于:所述水泥为铁铝酸盐水泥,所述外加剂为具有减水组份和缓凝组份的复合外加剂,其中减水组份为萘系高效减水剂,占30%~70%。缓凝组份占30%~70%,制管桩所用砼配比为:铁铝酸盐水泥为480~540Kg/m<sup>3</sup>,砂率为30~45%,石子为5~20mm的碎石,水灰比为0.28~0.33,复合外加剂的掺量为铁铝酸盐水泥用量的0.5~1.0%。

2.根据权利要求1所述的铁铝酸盐水泥高强耐蚀预应力混凝土管桩,其特征在于所述的缓凝组份为硼酸等无机弱酸。

3.根据权利要求1所述的铁铝酸盐水泥高强耐蚀预应力混凝土管桩,其特征在于:所述的缓凝组份为柠檬酸等羟基羧酸。

4.根据权利要求1所述的铁铝酸盐水泥高强耐蚀预应力混凝土管桩,其特征在于:所述的缓凝组份为木钙等木质素。

5.一种制作权利要求1或2或3的预应力混凝土管桩的方法,由搅拌,钢筋笼入模,喂料,合模,张拉,离心成型,预养护,脱模,入水养护等步骤组成,其特征在于:所述的预养护为离心成型后的管桩在常温下带模预养7~9小时,或在30℃~45℃的温度下蒸养2~3小时。

本发明涉及一种混凝土制品及其制作方法,特别是高强耐蚀预应力砼管桩及其制作方法。

以往用离心法生产高强预应力砼管桩(PHC桩)均采用高标号(525以上)硅酸盐水泥,并掺一定量的高效减水剂,为了大幅度缩短生产周期,采用了常压和高温高压两次蒸养的技术手段。管桩离心成型后,带模进行常规常压蒸汽养护(60~80℃),使其强度达到40~50MPa时脱模,再次进入高压釜进行高温高压蒸汽养护,其压力约为1MPa,温度为180℃,使砼出釜强度可达C80级,这种生产工艺能耗高,生产工艺复杂,设备投资大。

本发明的目的在于利用铁铝酸盐水泥及复合外加剂制桩,使管桩离心成型后不需两次蒸养及高温高压蒸养即可达C80级高强桩的强度要求。

本发明的目的是这样实现的:管桩砼拌和物的配料为:铁铝酸盐水泥,砂、石子、水及复合外加剂,其中所述的复合外加剂由减水组份和缓凝组份构成,减水组份为FDN系列或UNF-2型高效减水剂等萘系高效减水剂,占复合外加剂的30%~70%,缓凝组份为硼酸等无机弱酸或柠檬酸等羟基羧酸或木钙等木质素类物质,占复合外加剂的30~70%,砼拌和物的配比为:铁铝酸盐水泥为480~540Kg/m<sup>3</sup>,砂率为30~45%;石子为5~20mm的碎石,水灰比为0.28~0.33,复合外加剂的掺量为铁铝酸盐水泥用量的0.5~1.0%。制作该管桩时,先向搅拌机内投入砂石,再投入铁铝酸盐水泥进行适当搅拌,然后加水搅拌约2分钟,再掺入复合外加剂进行搅拌,约2~3分钟后出料,喂入内有钢筋笼的模具内,合模后进行机械张拉,再进行离心成型,离心成型后的管桩在常温下带模预养7~9小时脱膜或在30℃~45℃的温度下蒸养2~3小时脱膜,脱膜后的管桩浸入室温下的水中养护2~3天即可出厂。

附图为本发明的工艺流程图;

本发明在广东番禺桥丰水泥制品有限公司实施,取出较好的效果,其性能如下列表格所示:

掺复合外加剂的砼拌和物工作性的变化 配合比	复合外 出机坍 静置30分钟		
	加剂	落度	坍落度
1:1.265:	0.8%	9.5cm	7.0cm
2.065:0.33			

其中复合外加剂中的缓凝组份是硼酸,为0.5%,减水组份是湛江砼外加剂厂出产的FDN-5高效减水剂,为0.3%。

用于制造高强桩的砼的强度

配合比	复合外加剂	9h脱模强度		水养3天 水泥:砂:
		(MPa)	(MPa)	
石:水				
1:1.265:				
2.065:0.313	0.8%	58.5	80.0cm	

其中复合外加剂中的缓凝及减水组份的成分及量值同上表所述相同。

本发明高强桩(PHC 桩)的力学性能

规格	初裂荷载 (KN·m)	B 级 (KN·m)	极限荷载 (KN·m)	B 级 (KN·m)
Φ400×7m	81.2	75		
"	87.4	"		
"	78.2	"	> 150	135

上表试验按国家标准 GB13476-92 进行, 本发明涉及的高强桩的初裂荷载和极限荷载均超过了国标 GB13476-92 中 Φ400 桩 B 级 (最高级) 的要求。

本发明由于采用了铁铝酸盐水泥, 并掺加了具有缓凝及减水组份的复合外加剂生产 PHC 桩, 从而不仅保证了砼拌合物的工作性, 又可使硬化砼具有早强、高强的性能, 因此这种管桩不需进行常压蒸养和高温高压蒸养即可达到 C80 级高强桩的强度要求, 节约了能源, 减少了建厂投资, 由于采用了铁铝酸盐水泥, 因此这种高强桩还具有铁铝酸盐水泥本身所具有的腐蚀性, 尤其是耐海水腐蚀的特点。

