

两种抗渗混凝土对比

刘 龙

(中石油第二建设公司,甘肃 兰州 730060)

摘 要:对普通硅酸盐抗渗混凝土和中热硅酸盐抗渗混凝土的水泥性能、配合比、成形外观质量、试水情况、市场价格进行了对比,得出在施工过程中使用中热硅酸盐抗渗混凝土越来越多。

关键词:普通硅酸盐水泥;中热硅酸盐水泥;抗渗混凝土;配合比;水泥性能;外观质量;价格

中图分类号: TU528.32

抗渗混凝土是以调整混凝土的配合比、掺外加剂或使用新品种水泥等方法提高自身的密实性、憎水性和抗渗性,使其满足设计要求的不渗水的混凝土。与普通硅酸盐抗渗混凝土相比较,中热硅酸盐抗渗混凝土外观成形质量、试水效果要好得多,在实际工业建筑里的使用越来越多,基本上大型的水池、井室、有抗渗要求的地面等都在使用中热硅酸盐抗渗混凝土。现从两种抗渗混凝土的使用水泥性能、配合比、混凝土成形外观质量、试水情况、市场价格进行对比。

1 两种硅酸盐抗渗混凝土对比

表1 两种硅酸盐水泥性能对比

水泥型号	初凝时间(min)	终凝时间(min)	抗折强度(MPa)		抗压强度(MPa)		水化热(kJ/kg)	
			3d	28d	3d	28d	3d	7d
中热硅酸盐水泥 P. M. H42.5	206	281	4.8	8.9	30.7	46	236	266
普通硅酸盐水泥 P. O42.5R	110	210	5.1	7.7	27.4	45.4	366	420

由表1中的数据对比可得,与普通硅酸盐水泥相比较,中热硅酸盐水泥的抗折强度和抗压强度相差不大,特别是中热硅酸盐水泥的初凝和终凝时间较长、水化热低,水泥在遇水化合后发生放热反应,在整个水化、凝结、硬化过程中释放出来的热量也就缓慢,这样有利于提高混凝土的成形质量。

表2 两种硅酸盐抗渗混凝土性能对比

混凝土种类	水灰比	砂率	水	水泥	砂	碎石	抗渗剂	粉煤灰	矿粉	膨胀剂	泵送剂
中热硅酸盐抗渗混凝土	0.34	38%	145	283	732	1190	42	30	35	34	8
普通硅酸盐抗渗混凝土	0.4	39.5%	177	311	697	1069	3.11	53	40	34	6.75

根据现有研究资料,水灰比过大时,混凝土中的毛细孔愈多,渗水性就愈大。混凝土中砂率不宜过大或过小。过大,会使骨料的总表面积及空隙率增大,降低混凝土的流动性,造成施工振捣不密实,影响抗渗性。由表2中的数据对比可得与普通硅酸盐

1.1 水泥性能对比

普通硅酸盐水泥是由硅酸盐水泥熟料、6%~15%的混合材料和适量石膏磨制成的水硬性胶凝材料。中热硅酸盐水泥是以适当成分的普通硅酸盐水泥熟料加放适量石膏后磨细制成的具有中等水化热的水硬性胶凝材料,是我国目前用量最大的特种水泥之一,是三峡工程水工混凝土的主要胶凝材料。中热硅酸盐水泥具有水化热低,抗硫酸盐性能强,干缩低,耐磨性能好等优点。

对实验室出具的两种水泥的进场复检报告中的数据进行比较,见表1。

1.2 混凝土配合比对比

为了对比两种抗渗混凝土配合比中合成成分的含量现以C30抗渗透系数小于 1.0×10^{-12} cm/s的混凝土为例。

对实验室出具的两种混凝土配合比中的数刷进行比较,见表2。

抗渗混凝土相比较,中热硅酸盐抗渗混凝土的抗渗剂用量非常多、水灰比略小、含砂率略小、水泥和水的用量和也较少。

1.3 混凝土成形外观质量对比

(下转第53页)

(上接第 146 页)

在实际施工过程中两种混凝土在养护环境、养护方法、养护时间(28d)相同的条件下,由于中热硅酸盐抗渗混凝土的水化热比普通硅酸盐抗渗混凝土小得多、且初凝和终凝时间长,使得在养护过程中中热硅酸盐抗渗混凝土产生的热量比普通硅酸盐抗渗混凝土产生的热量缓慢的多,这样有利于混凝土的成形质量。与普通硅酸盐抗渗混凝土相比较,中热硅酸盐抗渗混凝土外观成形后产生的细小裂缝比普通硅酸盐抗渗混凝土产生的细小裂缝要少得多,且普通硅酸盐抗渗混凝土经常会出现较长的裂缝。

1.4 试水情况对比

试水的结果表明,中热硅酸盐抗渗混凝土的效果较好,满足质量要求无渗水情况出现,普通硅酸盐抗渗混凝土经常会出现局部渗水情况,需进行二次内壁抗渗处理才能满足使用要求。

1.5 价格对比

中热硅酸盐抗渗混凝土的市场价格约为 680 元/m³,普通硅酸盐抗渗混凝土的市场价格约为 660 元/m³。前者比后者的价格略高。

2 结论

由以上 5 组对比可得,随着对施工质量的要求越来越高,在两种抗渗混凝土市场价格相差不大的情况下,中热硅酸盐抗渗混凝土在实际施工中的应用会比普通硅酸盐抗渗混凝土的应用越来越多,必将替代普通硅酸盐抗渗混凝土。随着科学技术的高速发展,在建筑领域里会产生越来越多的价格底、性能好、施工简便的新型抗渗材料,中热硅酸盐抗渗混凝土也会被替代。

参考文献:

- [1] 李书全,何亚伯. 土木工程施工[M]. 上海:同济大学出版社,2004:199-245.
- [2] 甄向贤,黄春江. GB200-1989,中热硅酸盐水泥[S]. 北京:中国建筑工业出版社,1989:5-10.