

一级结构基础辅导：水泥结构工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/544/2021_2022__E4_B8_80_E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_544173.htm 一、常用水泥主要品种有：硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、复合硅酸盐水泥。

1、水泥基本组成 熟料基本组成：主要包括硅酸三钙C3S、硅酸二钙C2S、铝酸三钙C3A、铁铝酸四钙C4AF C3S含量通常为50%左右。28天或一年后的强度，在四种矿物中最高。水化凝结时间正常，水化热较高。 C2S在熟料中以 型存在，含量为20%左右。 -C2S水化热较小，水化较慢，在一年后强度可以超过C3S。 C3A含量7-15%。水化迅速，放热量大，凝结时间很快，需加石膏作缓凝剂，防止水泥的急凝。硬化块，强度3天就发挥出来。C3A含量高的水泥浆体干缩变形大，抗硫酸盐性能差。 C4AF含量10-18%，水化速度介于C3A和C3S。C4AF抗冲击性能和抗硫酸盐性能较好，水化热较C3A低。 水泥混合材 活性混合材：粒化高炉矿渣（化学成分主要为CaO、Al₂O₃、SiO₂，含量达90%）、火山灰质混合材（分为天然和人工两类，天然的含有大量的酸性氧化物，SiO₂ Al₂O₃含量占75-85%）、粉煤灰（主要化学成分为SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃、CaO，其中CaO<10%为低钙粉煤灰，CaO15-30%为高钙粉煤灰） 非活性混合材：磨%百考试题%细的石英砂、石灰石等 石膏：用于水泥的石膏一般是二水石膏或无水石膏。 2、水泥的水化硬化 水泥加水拌合后，随着水化反应的进行，水泥浆逐渐变稠失去流动性而具有一定的塑性强度，称为水泥的凝结。随着水化进程的推移

，水泥浆凝固具有一定的机械强度并逐渐发展而成为坚固的水泥石，这过程称为硬化。 硅酸盐水泥的水化硬化； 矿渣水泥的水化硬化； 火山灰水泥的水化硬化

3、水泥品质的要求

凝结时间：分为初凝和终凝 **初凝时间：**水泥加水拌合始至标准稠度净浆开始，失去可塑性所经历的时间。**终凝时间：**浆体完全失去可塑性并开始产生强度所经历的时间 **国家标准规定：**常用水泥的初凝时间不得早于45min；终凝时间硅酸盐水泥不得迟于6h30min，复合水泥不得迟于12h，其他品种不得迟于10h。一般要求混凝土搅拌、运输、浇筑应在初凝之前完成。因此初凝时间不宜过短；当施工完毕则要求尽快硬化并具有强度，故终凝时间不宜过长。

强度：由按质量计的一份水泥、三份中国ISO标准砂，用0.5的水灰比拌制的一组4cm × 4cm × 16cm塑性胶砂，在20 ± 1 °C水中养护，再测定3d和28d的强度。

体积安定性：已硬化水泥石产生不均匀的体积变化现象。引起体积安定性的因素：过量f-CaO、过量f-MgO和过多石膏掺量。

细度：水泥颗粒粒径越细，与水起反应得表面积越大，水化越快，其早期强度和后期强度都较高。

水化热：水泥水化过程放出的热。水化热对大体积混凝土是有害的因素。水泥的水化放热量大部分在3-7d放出，以后逐渐减少，水化热和放热率为C3A C3S C4AF C2S

水泥化学品质指标

不溶物； 烧失量； 氧化镁； SO₃； 碱含量

抗蚀性：对水泥石耐久性有害的环境介质主要为：淡水，主要考虑Ca(OH)₂的溶解；酸与酸性水；硫酸盐（硫酸钡除外）；含碱溶液

二、常用水泥的基本特性与用途

1、硅酸盐水泥与普通水泥：

用于重要结构的高强混凝土和预应力混凝土工程；适用于要求早

期强度高、凝结快的工程、有抗冻融要求和冬季施工的工程。不宜用于水工和海港工程、大体积混凝土工程。

2、矿渣水泥：宜用于水工和海港工程、耐热混凝土工程。其抗冻性、抗渗性等均不及硅酸盐水泥与普通水泥。

3、火山水泥：适宜地下或水下工程、适用于地面工程、宜用于浇筑大体积混凝土工程、宜蒸汽养护、不宜低温（冬季）施工。

4、粉煤灰水泥：适宜承受载荷较迟的工程、适用大体积混凝土工程、适用于水工和海港工程。其抗碳化能力差，抗冻性较差。

5、复合水泥：性能取决于其所掺两种混合材的种类、掺量及相对比例等。

6、白色硅酸盐水泥：主要用于建筑物的内外装饰工程。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com