

地下室大体积混凝土裂缝预防与控制 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/91/2021\\_2022\\_\\_E5\\_9C\\_B0\\_E4\\_B8\\_8B\\_E5\\_AE\\_A4\\_E5\\_c58\\_91331.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/91/2021_2022__E5_9C_B0_E4_B8_8B_E5_AE_A4_E5_c58_91331.htm)

随着城市建筑的发展，地下空间被广泛利用，但地下建筑的施工却遇到一些问题。

地下室大体积混凝土裂缝预防与控制就是其中之一。

地下室大体积混凝土有如下特点：混凝土强度高，水泥用量大，

因而收缩变形大；几何尺寸大，内部热量积聚迅速，温升快，

而外部却散热快，易形成高温差；工程量大，施工连续性强，

不易控制。混凝土结构裂缝产生原因有三种：一是由外荷载引起，

即按照常规计算的主要应力引起；二是结构次应力引起，即由实际工作状态与假设模型不符所致；

三是由变形应力引起，这是由于温度、收缩、膨胀、不均匀沉降等因素引起的结构变形。

地下室大体积混凝土裂缝主要产生原因属于第三种。

本文通过对上海樟馨家园大型地下室的施工技术和措施的分析、研究和相关原理的应用进行一些总结，

以期能为类似施工项目提供经验和帮助。上海樟馨家园（酒店式公寓部分）地下室长163米，宽71米，占地面积8100平方米。

地基属沼泽平原地貌类型，为类场地。采用桩-筏型基础。地下室底版混凝土等级C35、外墙板C40，抗渗等级S6。

一、产生裂缝的原因以及影响

1.温差的形成及其影响在混凝土结构中，引起温度变化的热量主要源于水泥的水化热。

地下室大体积混凝土基础中，混凝土强度级别较高（一般都高于C30），水泥用量大，因此混凝土在初凝过程中会有大量水化热产生。

混凝土是热的不良导体，又由于地下室底版几何尺寸巨大，这些热量不易及时排出而积聚，导致了其内部温

度迅速升高（最高时可达70~80℃）。相反，在构件表面，则由于散热条件良好，温度保持较低水平，这样就出现了内外温差。这种相对的“内胀外缩”对混凝土表面产生拉应力，当它超过混凝土拉伸极限 $1 \sim 1.5 \times 10^{-4}$ ，裂缝就产生了。

### 2. 混凝土收缩变形及其影响

#### 化学收缩。

混凝土硬化过程中，水泥要发生一系列化学变化，称之为水化，但水化生成物体积比反应前物质总体积要小，这种收缩，我们称之为化学收缩；

#### 混凝土的干收缩。

干收缩是由于混凝土内部吸附水蒸发引起凝胶体失水产生紧缩，混凝土的干收缩取决于周围环境的湿度变化。在大体积混凝土中，当这种收缩由于内外环境不一致而使混凝土构件表面拉应力超过其拉伸极限时，导致了裂缝的产生。

### 3. 地基的不均匀沉降及其影响

基础设计的主要依据是工程地质勘察报告。任何一个地质勘察，其结果都是近似的。当设计假设模型与地质实际不符等情况出现时，都很可能出现不均匀沉降。同时，由于上部建筑物荷载不同，也产生不均匀沉降。这种不均匀沉降对混凝土就产生拉应力，当应力超过混凝土极限拉伸值时，导致裂缝产生。这种裂缝一旦出现则比较严重，可能危及安全和使用等功能。

## 二、采取措施：

### 1. 控制混凝土选材和配合比，掺加外加剂，减少水泥用量和用水量，降低水化热和收缩变形。

普通硅酸盐水泥早期强度高但水化热大；矿渣水泥虽然比普通水泥比热低，但泌水、干缩现象严重，且后期硬化收缩也大；火山灰水泥后期收缩较大，同时经济效益也不合算。通过比较我们选择了粉煤灰水泥。粉煤灰水泥特性如下：成分，在硅酸盐水泥中掺入占水泥重量20~40%的粉煤灰组合而成。特性，早期强度较低，后期强度增长较快；水化热较小；耐冻性差

；耐硫酸盐腐蚀及耐水性较好；抗碳化能力差；抗渗性较好；干缩性较小；抗裂性较好。供应标号，275、325、425、425R、525、525R、625R. 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](http://www.100test.com)