

高层建筑施工的几个控制要点（二）注册建筑师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/537/2021\\_2022\\_\\_E9\\_AB\\_98\\_E5\\_B1\\_82\\_E5\\_BB\\_BA\\_E7\\_c57\\_537783.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/537/2021_2022__E9_AB_98_E5_B1_82_E5_BB_BA_E7_c57_537783.htm)

4 建筑裂缝的控制 从我国的《混凝土结构设计规范》GB50010-2002表3.3.4看出，裂缝宽度在不同的环境下，不同的混凝土结构其裂缝宽度也有不同的控制标准，允许裂缝最大为 $0.2\text{mm} \sim 0.4 \times L$ 。但作为裂缝控制来说，应以预控为主，等裂开了、缝增大了再补救那是万不得已。裂缝分为运动、不稳定、稳定、闭合、愈合等几大类型。虽说骨料内部凝固时产生的微观裂缝不可避免，但从质量角度考虑应尽可能减少。由于高层建筑混凝土强度普遍较高、混凝土量较大、且带有地下室，所以裂缝产生的可能性更大。下面主要叙述有关对裂缝的“放”、“抗”相关措施。所谓“放”，就是结构完全处于自由变形无约束状态下，有足够变形余地时所采取的措施；所谓“抗”，就是处于约束状态下的结构，在没有足够的变形余地时，为防止裂缝所采取的措施。

4.1设计措施（1）“放”的措施：设置永久性伸缩缝；外墙面适当位置留分隔缝等。（2）“抗”的措施：避免结构断面突变带来的应力集中；重视对构造钢筋的配置；对采用混凝土小型空心砌块等轻质墙体，增设间距 3m的构造柱，每层墙高的中部增设厚度120mm与墙等宽的混凝土腰梁；砌体无约束端增设构造柱；预留的门窗洞口采用钢筋混凝土框加强；两种不同基体交接处，用钢丝网（每边搭接 150mm）进行处理；屋面保温层与隔气层的合理设置等。（3）“放”、“抗”相结合的措施：合理设置后浇带，采取相应补偿收缩混凝土技术，混凝土中多掺纤维素

类等。4.2施工措施 (1) ‘放’的措施：砌筑填充墙至接近梁底，留一定高度，砌筑完后间隔至少一周，宜15d后补砌挤紧；合理分缝分块施工；在柱、梁、墙板等变截面处宜分层浇捣等。(2) ‘抗’的措施： 尽量避免使用早强高的水泥，积极采用掺合料和混凝土外加剂，降低水泥用量（宜 $\leq 450\text{kg} / \text{m}^3$ ）。实践经验表明，每 $\text{m}^3$ 混凝土的水泥用量增加 $10\text{kg}$ ，其水化热将使混凝土的温度升高 $1^\circ\text{C}$ 。高层混凝土用量大，有时还有大体积混凝土，从经济、实用角度宜掺入外加剂。当然掺入外加剂后，要预计对早期强度的影响程度。据此可提请设计科研部门予以探讨和评定。 选择合理的最大粒径砂石，这样可减少水和水泥用量，减少泌水、收缩和水化热。有资料显示：用 $5 \sim 40\text{mm}$ 碎石，比用 $5 \sim 25\text{mm}$ 的碎石，可减少用水量 $6 \sim 8\% / \text{m}^3$ 降低水泥用量 $15\text{kg} / \text{m}^3$ ；用 $M = 2.8$ 的中粗砂比用 $M = 2.3$ 的中粗砂，可减少用水量 $20 \sim 25\text{kg} / \text{m}^3$ ，降低水泥用量 $20 \sim 25\% / \text{m}^3$ 。 在施工工艺上，应避免过振和漏振，提倡二次振捣、二次抹面，尽量排除混凝土内部的水分和气泡。 现浇板中的线盒置于上、下层筋中间，交叉布线处采用线盒，沿预埋管线方向增设直径为 $60 \sim 150$ ，宽度 $450 \sim 500$ 的钢筋网带。(3) ‘放’、‘抗’相结合的措施。在混凝土裂缝的预防中，对新浇混凝土的早期养护尤为重要。为使早期尽可能减少收缩，需控制好构件的湿润养护，避免表面水分蒸发过快，产生较大收缩的同时，受到内部约束而易开裂。对于大体积混凝土而言，应采取必要的措施（埋设散热孔、通水排热），避免水化热高峰的集中出现；同时在养护过程中对表面、中间、底部温度进行跟踪监测（尤其在前3天）。对混凝土浇筑后的内部最

高温与气温宜控制在25℃以内，否则因温差过大产生混凝土裂缝。

## 5 高层建筑的安全管理

由于高层建筑施工周期长、露天高处作业多、工作条件差，以及在有限的空间要集中大量人员密集工作，相互干扰大，因此安全问题比较突出，在此对安全管理综述以下主要控制点：

### 5.1 基坑支护

(1) 基坑开挖前，要按照土质情况、基坑深度及环境确定支护方案。

(2) 深基坑 ( $h \geq 2m$ ) 周边应有安全防护措施，且距坑槽1.2m范围内不允许堆放重物。

(3) 对基坑边与基坑内应有排水措施。

(4) 在施工过程中加强坑壁的监测，发现异常及时处理。

### 5.2 脚手架

(1) 高层建筑的脚手架应经充分计算，根据工程的特点和施工工艺编制的脚手架方案应附计算书。

(2) 架体与建筑物结构拉结：二步三跨，刚性连接或柔性硬顶。

(3) 脚手架与防护栏杆：施工作业层应满铺，密目式安全网全封闭。

(4) 材质：钢管Q235 (3#钢) 钢材，外径48mm，内径35mm，焊接钢管、扣件采用可锻铸铁。

(5) 卸料平台：应有计算书和搭设方案，有独立的支撑系统。

### 5.3 模板工程

(1) 施工方案：应包括模板及支撑的设计、制作、安装和拆模的施工程序，同时还应针对泵送混凝土、季节性施工制定针对性措施。

(2) 支撑系统：应经过充分的计算，绘制施工详图。

(3) 安装模板应符合施工方案，安装过程应有保持模板临时稳定的措施。

(4) 拆除模板应按方案规定的程序进行先支的后拆，先拆非承重部分。拆除时要设警戒线，专人监护。

### 5.4 施工用电

(1) 必须设置电房，两级保护，三级配电，施工机械实现“四个一”；施工现场专用的中心点直接接地的电力线路供电系统中心采用TNS系统，即三相五线制电源电缆。

(2) 接地与接零保护系统

：确保电阻值小于规范的规定。（3）配电箱、开关箱：采取三级配电、两级保护，同时两级漏电保护器应匹配。

6 结语 现代高层建筑随着社会生产和科学技术的进一步发展，一大批先进的仪器和施工工艺越来越广泛地应用到施工中，这对设计、施工、监理也提出了越来越高的要求。强度、三线、裂缝、安全都是些门类科学，值得进一步研究、探讨。以上仅是本人从实践角度对高层建筑的控制提些微薄的观念，望同行对本文不到之处多提宝贵意见。（百考试题岩土工程师）

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)