

一级结构之地下建筑结构裂缝的处理与防治结构工程师考试  
PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/525/2021\\_2022\\_\\_E4\\_B8\\_80\\_E7\\_BA\\_A7\\_E7\\_BB\\_93\\_E6\\_c58\\_525675.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/525/2021_2022__E4_B8_80_E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_525675.htm)

原因分析：（1）设计因素：一般设计重视地下建筑墙板工程竖向结构的配筋和强度，忽略了横向的水平抗裂度配筋。因墙体结构截面中各质点受力是不均匀的，收缩应力、温差应力的合力达到了混凝土抗拉极限强度，引起了塑性变形而裂缝；（2）选用的材料不当，如水泥的收缩大，石子的级配差，含泥量大；砂的粒径细；掺的外加剂质量低劣等。由于商品混凝土的强度等级高，水泥用量大，用水量大，水化热引起的温度较高，当环境气温大幅度下降，在温差的作用下，新浇混凝土的线膨胀系数  $\alpha = 10 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ ，在降温时收缩而引起的拉应力随之增大。混凝土墙体的表面积较大，干缩应力大于内部产生的约束力，形成干缩、收缩、温差的综合应力，大于混凝土的极限抗拉强度而产生裂缝；（3）违章作业：一是夏季高温施工无降温措施：混凝土拌和物入模温度大于  $35^\circ\text{C}$ ，当夜晚气温下降时产生的内外温差大而容易产生裂缝；二是冬期低温施工时没有保温措施，即当商品混凝土入模后，水泥水化热大幅度上升而环境气温在  $0^\circ\text{C}$  左右，则墙板的外侧在低温下的收缩，产生裂缝。三是浇筑方法不当，如采取泵送混凝土，不是分层浇筑，而是从一部分一次浇到顶，再移动铺料管再浇一段；混凝土拌合物的接头是竖向的，浇筑速度快，振捣不均匀，造成墙体混凝土不均质、各质点受力不均匀，便在应力处产生裂缝。四是钢筋安装不标准，如间距不均匀、水平钢筋没有调直、且接头绑扎松弛，或保护控制不严，

造成混凝土浇筑时碰撞使钢筋歪斜、受力不匀，容易产生裂缝。特别是《地下工程防水技术规范》GB50108-2001对地下防水混凝土结构的迎水面钢筋保护层厚度作出不小于50mm的强制性规定实施以来，超长地下室混凝土结构裂缝问题的产生更加突出。处理和防治措施：（1）地下建筑墙体的竖向裂缝：主要是混凝土的收缩、干缩、冷缩等综合应力作用下产生的裂缝，一般不影响承载能力，可用化学灌浆法处理。处理的目的是封闭缝隙，防止渗漏水，使裂缝黏合恢复墙体的原有功能，并防止钢筋因裂缝破坏钝化膜而锈蚀的作用；（2）在地下建筑的外侧（即迎水面），全面检查灌缝质量，待浆液固化后，铲除墙表面的疙瘩，往裂缝处再贴高分子防水卷材，宽度为250mm左右。先沿裂缝打磨平整、干净，刷基层处理剂，选用与卷材相配套的合格黏结剂，将卷材粘贴牢固；（3）认真做好地下建筑外围的回填土，是地下建筑防水的第一道防线；（4）建议设计单位对地下建筑的墙板宜增配能承受因水泥水化热引起的温差应力，收缩应力，控制裂缝的水平钢筋、直径不小于 12、间距不大于150mm，接头宜采用焊接，并用冷拉调直，安装后保持平直，间距和保护层位置应准确。增设钢筋混凝土圈梁和暗柱，增强墙体抗裂度的作用，超长建筑采用“后浇缝”或在混凝土中掺UEA膨胀剂的方法，是有效地减少构件裂缝开展的措施。利用混凝土60d的后期强度，可减少混凝土的水泥用量；（5）控制原材料的质量、适时掌握施工环境的变化，严格按施工规范施工；（6）采用薄层连续浇灌的方法，确保混凝土密实度均匀性，采取蓄热保温的养护方法，以减少构件的内外温差，严格控制降温速度为 $1.5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{d}$ ，为混凝土创造

应力松弛条件，是防止混凝土构件收缩裂缝的主要措施之一；（7）夏季高温施工要有降温措施，控制混凝土入模温度不得大于28℃；施工现场要有遮阳措施，以降低施工温度；冬期施工要具备防冻保暖的具体措施，如使混凝土的入模温度在5℃以上，要做好构件的保暖工作，防止散热速度过快而产生冷缩裂缝。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)