

收缩引起的混凝土裂缝注册建筑师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/541/2021_2022__E6_94_B6_E7_BC_A9_E5_BC_95_E8_c57_541693.htm 在实际工程中，混凝土因收缩所引起的裂缝是最常见的。在混凝土收缩种类中，塑性收缩和缩水收缩（干缩）是发生混凝土体积变形的主要原因，另外还有自生收缩和炭化收缩。

塑性收缩。发生在施工过程中、混凝土浇筑后4~5小时左右，此时水泥水化反应激烈，分子链逐渐形成，出现泌水和水分急剧蒸发，混凝土失水收缩，同时骨料因自重下沉，因此时混凝土尚未硬化，称为塑性收缩。塑性收缩所产生量级很大，可达1%左右。在骨料下沉过程中若受到钢筋阻挡，便形成沿钢筋方向的裂缝。在构件竖向变截面处如T梁、箱梁腹板与顶底板交接处，因硬化前沉实不均匀将发生表面的顺腹板方向裂缝。为减小混凝土塑性收缩，施工时应控制水灰比，避免过长时间的搅拌，下料不宜太快，振捣要密实，竖向变截面处宜分层浇筑。

缩水收缩（干缩）。混凝土结硬以后，随着表层水分逐步蒸发，湿度逐步降低，混凝土体积减小，称为缩水收缩（干缩）。因混凝土表层水分损失快，内部损失慢，因此产生表面收缩大、内部收缩小的不均匀收缩，表面收缩变形受到内部混凝土的约束，致使表面混凝土承受拉力，当表面混凝土承受拉力超过其抗拉强度时，便产生收缩裂缝。混凝土硬化后收缩主要就是缩水收缩。如配筋率较大的构件（超过3%），钢筋对混凝土收缩的约束比较明显，混凝土表面容易出现龟裂裂纹。

自生收缩。自生收缩是混凝土在硬化过程中，水泥与水发生水化反应，这种收缩与外界湿度无关，且可以是正的

（即收缩，如普通硅酸盐水泥混凝土），也可以是负的（即膨胀，如矿渣水泥混凝土与粉煤灰水泥混凝土）。炭化收缩。大气中的二氧化碳与水泥的水化物发生化学反应引起的收缩变形。炭化收缩只有在湿度50%左右才能发生，且随二氧化碳的浓度的增加而加快。炭化收缩一般不做计算。混凝土收缩裂缝的特点是大部分属表面裂缝，裂缝宽度较细，且纵横交错，成龟裂状，形状没有任何规律。研究表明，影响混凝土收缩裂缝的主要因素有：1、水泥品种、标号及用量。矿渣水泥、快硬水泥、低热水泥混凝土收缩性较高，普通水泥、火山灰水泥、矾土水泥混凝土收缩性较低。另外水泥标号越低、单位体积用量越大、磨细度越大，则混凝土收缩越大，且发生收缩时间越长。例如，为了提高混凝土的强度，施工时经常采用强行增加水泥用量的做法，结果收缩应力明显加大。2、骨料品种。骨料中石英、石灰岩、白云岩、花岗岩、长石等吸水率较小、收缩性较低；而砂岩、板岩、角闪岩等吸水率较大、收缩性较高。另外骨料粒径大收缩小，含水量大收缩越大。3、水灰比。用水量越大，水灰比越高，混凝土收缩越大。4、外掺剂。外掺剂保水性越好，则混凝土收缩越小。5、养护方法。良好的养护可加速混凝土的水化反应，获得较高的混凝土强度。养护时保持湿度越高、气温越低、养护时间越长，则混凝土收缩越小。蒸汽养护方式比自然养护方式混凝土收缩要小6、外界环境。大气中湿度小、空气干燥、温度高、风速大，则混凝土水分蒸发快，混凝土收缩越快。7、振捣方式及时间。机械振捣方式比手工捣固方式混凝土收缩性要小。振捣时间应根据机械性能决定，一般以5~15s/次为宜。时间太短，振捣不密实，形成混

凝土强度不足或不均匀；时间太长，造成分层，粗骨料沉入底层，细骨料留在上层，强度不均匀，上层易发生收缩裂缝。对于温度和收缩引起的裂缝，增配构造钢筋可明显提高混凝土的抗裂性，尤其是薄壁结构（壁厚20~60cm）。构造上配筋宜优先采用小直径钢筋（8~14）、小间距布置（@10~@15cm），全截面构造配筋率不宜低于0.3%，一般可采用0.3%~0.5%。（百考试题注册建筑师）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