

建筑工程钢筋混凝土薄壁结构裂缝的分析注册建筑师考试

PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/550/2021_2022__E5_BB_BA_E7_AD_91_E5_B7_A5_E7_c57_550043.htm

所谓薄壁结构是指水池、地下管道、地下室侧墙等结构。这些结构如果出现裂缝通常都是贯穿的，对使用功能造成很大的影响。本文以珠海发电厂生水池和消防水池为例，分析薄壁结构裂缝的原因及处理方法。工程情况 生水池长76m，宽49.7m，高4.6m，埋入地下1.4m。池壁厚度3.2m高外露于大气中，池壁厚度450。水平构造配筋直径12@200，配筋率0.25%。伸缩缝间距24m。每段池体混凝土分二次浇筑。第一次浇筑至底板上150mm处，第二次浇筑池壁至顶。采用竹胶合板模板，泵送C35混凝土。消防水池直径24m,高13.2m.底板厚0.9m,除底板埋置于土中外，池壁均暴露于大气中，池壁厚度750,水平构造配筋直径16@200，配筋率2.7%.消防水池采用立模施工，池壁分四段施工到顶，每段长约4m。裂缝情况 生水池第1、2段池壁混凝土浇筑完成，拆模后第二天发现两段池壁各产生6、7条贯穿性裂缝，裂缝宽0.1~0.3。消防水池完成后，发现了约30条肉眼可见裂缝。裂缝宽约0.2,水池灌水后出现渗水现象。裂缝长短不一，补漏中发现下部裂缝封堵后，裂缝呈向上延伸状态。裂缝产生原因分析 生水池处于岩石地基上，消防水池地基为经过置换处理的碎石回填层。因此，不均沉降产生裂缝的可能性不大，从裂缝产生情况看，应属于温度收缩应力和混凝土干缩变形应力引起。底板对池壁冷缩和干缩的约束 施工中常浇筑底板混凝土，待底板达到一定强度后再进行池壁施工。底板受地温影响，温差变化相对较小，而池壁混凝土刚

浇筑，由于水化作用，温差变化相对较底板温差变化大，因而池壁的冷缩量大于底板的冷缩量，其大于部分受到底板的约束。此时在池壁中产生拉应力，在底板中产生压应力。池壁混凝土在硬化过程中，由于水化作用和水分蒸发以及胶凝原因，使混凝土的体积变小，产生收缩变形，而底板混凝土由于以上原因造成的收缩变形由于时间差的原因而相对较小或已趋于稳定，必然对池壁混凝土的收缩变形产生约束，从而在池壁混凝土内部产生拉应力。池壁基础越长，拉应力越大。地基对池壁冷缩的约束 消防水池位于置换的碎石地基上，而其底板为大块混凝土，相对而言，地基水平约束力可忽略不计。但生水池边墙位于坚硬的花岗岩地基上，当池壁混凝土因冷缩和干缩变形时，由于岩石地基水平阻力的影响，约束了池壁基础的变形，池壁与基础产生变形差而导致在池壁混凝土内部产生拉应力，基础越长，拉应力越大。当由于以上两方面原因产生的拉应力超过混凝土抗拉强度极限时，就会在应力最大的地方出现裂缝。这种裂缝又称外约束裂缝，在靠近约束处最大，而自由端相对较小。避免裂缝的主要对策 1)采用小直径密分布的配筋方式，将池壁分布筋加密至直径12@100。 2)调整混凝土配合比，原配合比采用强度等级32.5普通水泥430kg/m³,水泥用量较大，水化热高。改用强度等级42.5普通水泥，并掺加粉煤灰，减小坍落度（120）。 3)加强养护。覆盖塑料薄膜或采用挂麻袋淋水养护方法。 4)缩短伸缩缝间距，将原24m改为12m。 5)延迟木模拆除时间。对生水池裂缝，用环氧树脂两面修补未发现渗水现象。对消防水池裂缝，因池中存水无法排空，因此采用池外壁表面修补的方法，其工艺流程为：将表面裂缝水位凿开后用快干水

泥堵住；采用“科护150”将整条裂缝涂刷一遍，宽度约1m（“科护150”是一种双组分聚合物改性防水材料，混合后形成一种可涂刷涂料，具有优异的粘结力，良好的弹性、柔韧性和耐久性）；贴一层无纺布后再涂刷两遍“科护150”。百考试题注册建筑师站点 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