地下室自防水砼施工技术

朱信月
（宁波华丰建设集团股份有限公司，315040）

提　要　本文介绍地下室的底板、水池壁及外墙自防水砼采取设置后浇带和优化配合比及保温保湿养护等综合的施工技术，并采取微观裂缝封闭等技术。

一　概　述

地下室底板、水池壁、外墙等砼结构件长期处于水压作用下和可能发生渗漏水的环境中工作，万一发生渗漏水，也不能像地上部分的结构可以较方便地进行完全彻底的修补，所以必须有切实可靠的技术措施，以保证自防水砼的密实性，并达到设计的抗渗等级，下面根据笔者的工程实践，分析裂缝产生的原因，并提出相应的技术措施。

二　宏观裂缝产生原因分析

地下室因底板和外墙及池壁的截面尺寸较大，其受外荷载作用产生的裂缝的可能性极小，产生砼裂缝的主要原因还在于砼干燥收缩和砼温差胀缩两个主要因素上。

1.干燥收缩：是指水分蒸发引起的体积收缩。这种收缩随时间的增长而增加，但增加的速度逐渐减缓。根据有关资料显示，其早期(砼浇筑 7 天内)的收缩量最大，约占总收缩值的 70%，2 个月后的砼收缩值约占总收缩值的 5%。该收缩值的大小与构件的长度尺寸、砼水灰比等基本成正比例关系。

2.温度收缩：是指砼温度下降时产生的线收缩。这种收缩的时间持续到砼内外温度基本平衡(一般在 30 天左右)后而消失。砼浇筑初期是升温阶段，处于塑性状态，砼的弹性模量值很小，此时由于变形变化引起的温度应力一般忽略不计，但经过数日，随着砼的弹性模量的上升而显著增大。该收缩值的大小与构件的截面尺寸、水泥用量及构件长度等直接相关。

砼干燥收缩和温度收缩在砼裂缝开展过程中是互为作用的，并不是单独的两个过程。

三　宏观控制裂缝技术措施

1. 设置后浇带的施工方法

在砼结构施工工期内，在底板和外墙板上设置贯通的后浇带作为临时收缩缝，将结构

分作 30m~50m 的浇筑区块。后浇带在地下室顶板浇筑 2 个月后或按设计封闭。此时各区块砼的收缩值已基本完成，连成整体后的砼收缩量已微乎其微。后浇带宽 800~1000mm，后浇带中设置附加钢筋，主筋贯通不断开，后浇带两侧分别嵌钢板止水带。后浇带应用比构件强度高一级的掺有微膨胀剂 UEA 的砼浇捣。

2. 作好砼配合比设计

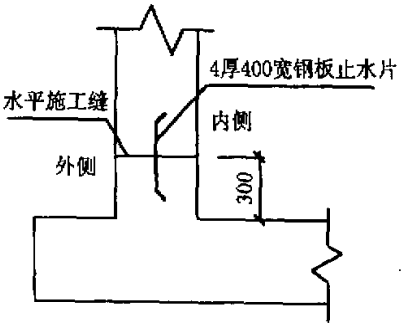
砼的干燥收缩是体积收缩导致拉应力使砼产生裂缝的，运用补偿收缩的原理，在砼中掺加 UEA 等微膨胀剂，使砼在早期强度增长过程中预先处于压应力状态，从而抵消后期砼收缩产生的部分拉应力。砼的温度收缩与水泥水化热及昼夜温差直接相关，施工中采用掺加部分低水化热值的优质粉煤灰等效替换水泥，掺加缓凝减水剂减少水泥的用量和水灰比。

3. 支模和养护措施

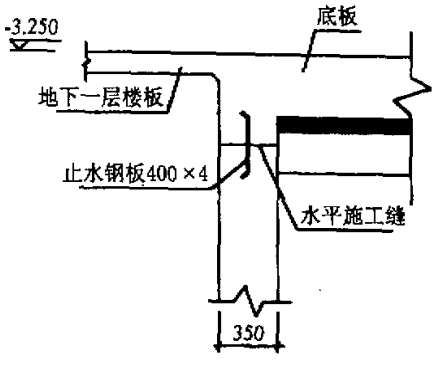
在外墙穿管部位和侧木模的对拉螺栓中央，要加焊止水片，推迟脱模时间。砼底板浇筑后及时覆盖一层塑料薄膜二层草袋保温、保湿养护；外墙板在墙体拆模后及时涂刷砼养护剂，抗渗砼应浇水养护 14 天，使砼在潮湿环境下强度增长。

4. 施工缝处理方法

施工缝的留设对防水极为不利，故应在设计同意后在适当部位留设施工缝，保证施工缝处的砼接搓密实和防水是成功的关键。外墙和池壁施工缝留于底板面上 300~400mm 处，或地下楼板梁下，施工缝处设置钢板止水带或止水橡胶条。如下图所示：



地下室底板与外墙交接处做法



地下室外墙板施工缝做法

在旧砼浇筑后终凝前，拆除施工缝模板，用高压水将砼面冲洗至露出石子。在新砼浇筑前，先浇筑 2cm 厚同砼标号一致的水泥砂浆，以保证新旧砼的粘结。

四　微观裂缝封闭措施

1. 微观裂缝概述

砼中的微观裂缝以粘着裂缝和水泥石裂缝较多，而骨料本身裂缝极少，微裂在砼结构中分布是不规则的，但微裂在拉应力作用下会发展成宏观裂缝。由于地下室所处的环境往

往是地下水位高，水压力大，水源丰富，故应在底板、外墙的迎水面喷涂 3 次密封防水剂，来封闭砼中毛细孔。底板的防水剂则应涂刷在砼垫层上，干燥后浇筑底砼。

2. 微观裂缝封闭

防水涂膜有氰凝、“851”防水涂料、VOLTEX/CR 膨润土防水涂料等，3 次涂刷后厚度应在 2mm 以上。防水涂料施工，应在砼墙板表面干燥后进行，补好所有对拉螺栓孔，并批防水腻子。墙壁上若有温度或收缩裂缝，应注入环氧树脂胶浆修复，然后再涂防水层。在回填土方时，防止破损防水膜，可粘贴泡沫塑料板保护，或砌砖墙保护。

五 结 语

工程实践证明，地下室底板、外墙、池壁的抗渗砼达标，应以刚性自防水为主，以迎水面的防水涂料为辅，只要精心施工，构造合理，刚柔防水相结合，地下室底板、外墙、池壁砼完全可以达到设计的抗渗要求。个别重要的地下室如银行的金库、票据库房等对抗渗要求特别高的则应在外墙砼达到强度后先行试水，试水后再在外墙面粘贴防水卷材，防水卷材 2~3 层，并在粘贴后砌砖墙保护。