

一种新型高低标号混凝土拦截技术

陈国光 张鹏飞 陈刚 孙万田 陈吉光

中建八局第二建设有限公司 山东 济南 250022

【摘要】：本工程已有部分楼栋的部分楼层模板拆除，在巡检过程中发现高低标号混凝土交接处的隔离措施并不理想。为了提高混凝土成型的质量和观感，以及更好地控制成本，我项目部将对现有的高低标号混凝土拦截措施进行改良。现统一制定高低标号施工“六步法”来指导现场施工。

【关键词】：高低标号混凝土拦截；图纸会审；方案优化；技术交底

引言

当前高低标号混凝土拦截措施的应用在一些大型公共建筑和超高层建筑施工过程中取得了较好的效果，主要有以下优点：提升混凝土成型的观感；节约成本，减少混凝土的浪费；提高混凝土结构的稳定性及安全性；降低后期的质量风险等等。

烟台华润四期项目作为一个结构复杂的超高层项目，造型复杂，异形构件多，施工难度大，非常有必要采用高低标号混凝土拦截技术贯穿施工全过程，减少施工成本，提高工程质量。本文以烟台华润四期项目为例，高低标号混凝土拦截技术辅助项目管理，通过可视化交底、技术交底，以及实际应用等方面，对项目施工中的难点和解决方案进行探讨。

1 工程概况

1.1 项目简介

本项目位于烟台市莱山区烟大路以南、清泉路西侧，占地面积 27209.64 平方米，总建筑面积约 22.78 万平方米，主楼地上 27-50 层，地下 3 层，车库地下 2 层，建筑面积 55643.23 平方米。地上分为 9#、10#、11#、12#、13# 五栋高层住宅，框架剪力墙结构。其中 9# 楼建筑层数 47 层，建筑高度 137.8 米，建筑面积 36517.86 平方米，10# 楼建筑层数 41 层，建筑高度 120.15 米，建筑面积 40683 平方米，11# 楼建筑层数 50 层，建筑高度 146.5 米，建筑面积 47847.4 平方米，12# 楼建筑层数 34 层，建筑高度 99.2 米，建筑面积 26553.4 平方米，13# 楼建筑层数 27 层，建筑高度 77.9 米，建筑面积 20548.81 平方米。主楼层高 2.9 米，防火等级一级。

1.2 工程特点与难点

本工程包括多栋超高层工程，以山东省建筑工程优质结构奖为目标。对于项目的技术含量、建设质量都提出了严格的标准及要求。结合项目特点，项目工程难点体现在以下几个方面：

(1) 本工程为大型项目，超高层多，施工难度大。

(2) 多栋楼栋相邻楼层之间存在大量混凝土标号不同的构件，施工难度较大。其中标号为 C60 的构件为 10# 楼-2~9 层、9# 楼-2~18 层、11# 楼-2~18 层、12# 楼-2~2 层的柱、墙、连梁；C55 的构件为 10# 楼 10~12 层、9# 楼 19~23 层、11# 楼 19~23 层、12# 楼 3~6 层、13# 楼-2~2 层的柱、墙、连梁。

(3) 多专业的总包管理，大穿插施工，有必要采用高低标号混凝土拦截技术进行质量、安全、进度等综合管理。

2 高低标号拦截技术的应用

2.1 高低标号拦截技术应用目标

- (1) 质量管理：提升混凝土成型的观感和质量。
- (2) 深化设计：通过深化设计，做出一套统一的施工方案。
- (3) 成本管理：对方案模拟，减少混凝土的浪费，更好地控制成本。

2.2 实施方案

基于本项目的特点，通过用双层钢丝网拦截高低标号处方法，解决了高强混凝土水泥砂浆易流淌所导致的高强度混凝土串流至低强度混凝土区域的问题；通过用钢丝网棍解决了梁侧封堵盲区问题；通过用坐浆的方法解决了梁钢筋骨架底部拦截盲区。为工程成功实施提供技术支撑，提高建造效率，有效降低项目建造成本。

2.3 高低标号混凝土拦截技术“六步法”

(1) 交界点隔离

① 梁钢筋绑扎过程中采用双层钢丝网对高低标号交界部位继续隔离。注意：需要添加 8mm 钢筋进行背楞，间距 150mm。

② 梁板钢筋绑扎完毕后，采用钢丝网棍进行梁两侧封堵隔离。

(2) 高标号区柱混凝土浇筑至梁底

柱混凝土先分层浇筑至梁底。注意：浇筑时需要振捣棒先伸到柱底，放料与振捣同步进行。

(3) 交界点梁底封堵

用小桶提前储备高标号，待塌落度减小后，对交界处梁底封堵，并进行局部振捣。

(4) 核心区混凝土浇筑

在初凝前对核心区高标号混凝土进行浇筑至板面。

(5) 浇筑梁混凝土

在初凝前对低标号区域梁混凝土进行浇筑。

(6) 将钢丝网捆进行撤除，并进行局部振捣

在初凝前，对钢丝网捆混凝土进行撤除，并对原部位进行局部振捣。



图1 梁内隔离



图2 梁侧封堵隔离



图3 柱侧隔离



图4 拦截工具

2.4 注意事项

(1) 先浇筑高标号混凝土，再浇筑低标号混凝土。严禁低标号混凝土进入高标号混凝土区域。

参考文献：

- [1]徐磊磊.梁柱(墙)节点区高低标号混凝土强度检测方法的探讨[J].山西建筑,2019,045(020):59-60.
- [2]焦炜斌.论主体结构混凝土施工管理及质量验收[J].山西建筑,2019,45(02):88-90.
- [3]邓兴国,李九印.高层建筑高、低标号混凝土整层同时浇筑施工的探讨[J].粉煤灰综合利用,2017,03(No.163):70-72.
- [4]王洪印,薛玉晶.高层不同标号砼施工控制[J].建设科技,2015(10):154-155.

作者简介：陈国光（1990—），男，本科，工程师。

(2) 严格控制混凝土浇筑高度，严禁柱混凝土一次浇筑至顶。

(3) 柱与板交接处也需要进行隔离，如图3。

(4) 混凝土浇筑过程中严禁往混凝土中加水。

(5) 在浇筑过程中使用混凝土防撒装置，保证不出现楼板大花脸等类似现象。

(6) 保证振捣密实，尤其 C60 混凝土，不漏振。

(7) 严格按照项目部指令进行留设施工缝，不随意留设施工缝。

(8) 保证浇筑连续性，避免产生冷缝。

(9) 严格按照收面交底内容进行施工，不得出现脚印、漏筋。

(10) 严格控制好混凝土面标高以及板厚。板厚采用楼板厚度控制器控制。

(11) 混凝土浇筑完成后，做好养护以及保湿工作。

3 项目应用效果

本工程以该技术为基础，并应用到实际施工当中。解决了高强混凝土水泥砂浆易流淌所导致的高强度混凝土串流至低强度混凝土区域的问题，解决了梁侧封堵盲区问题以及梁钢筋骨架底部拦截盲区等问题。切实地提高了混凝土的成型质量和观感，大大提高了混凝土结构的稳定性和安全性，并节约了项目的混凝土施工成本。

4 总结

本项目在多方协同作业、深化设计、可视化交底、现场管理等方面进行了深入的探索研究，取得了一定的经济成效，但仍存在一些问题需要改善：①专业能力不足，在摸索过程中碰壁较多，增加了经济投入。②与项目部其他相关部门的联动不足。③没有相关模型的建立经验，导致实际应用时存在一定偏差。