

地下室混凝土墙免抹灰技术质量控制研究

Research on Quality Control of Basement Concrete Wall

李响 贺彦龙

Xiang Li Yanlong He

中国水利水电第三工程局有限公司 中国·陕西 西安 710000

China Water Resources and Hydropower Third Engineering Bureau Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

摘要: 绿色建筑发展中对建筑节能提出新的要求,通过对混凝土墙体的模板及混凝土浇筑的质量控制,使地下室剪力墙的表面达到抹灰面的平整度,以便直接进行刮腻子工序,达到节约工期、减少工程造价、节约建材的三重效果。论文以中国拉萨市六个地下停车场、神湖酒店及文化局地下室改造项目为背景,对免抹灰混凝土墙体施工的关键技术进行研究。

Abstract: The development in green building put forward new requirements, through the quality control of concrete wall formwork and concrete pouring, the basement shear wall surface reaches the flatness of plastering surface, so as to directly scrape the putty process, to achieve the triple effect of saving construction period, reducing project cost and saving building materials. Based on the basement reconstruction project of six underground parking lots, Shenhu Hotel and Culture Bureau in Lhasa, China, this paper studies the key technologies of plasterless concrete wall construction.

关键词: 混凝土墙; 清水模板; 施工控制; 免抹灰技术

Keywords: concrete wall; clear water formwork; construction control; plastering-free technology

DOI: 10.12346/etr.v3i6.3684

1 引言

在当下的建筑中,混凝土构件是最重要的结构材料^[1],其结构强度高,适用范围广。混凝土表面颜色灰暗,有粗糙感^[2],需要进行抹灰、刮腻子、贴瓷砖等进行装饰。抹灰面强度远低于混凝土墙体,在混凝土墙面主要起到找平和掩盖混凝土墙体瑕疵的作用,性价比较低。通过加强对混凝土墙体模板质量的控制和混凝土浇筑、振捣、养护的技术管理,保证其表面平整度^[3],实现免抹灰工艺,节约工期、减少工程造价、节约建材的三重效果。

2 技术难点

①要达到地下室墙体免抹灰的条件,墙体的垂直度、平整度必须达到刮腻子的质量要求,而模板的质量是实现免抹灰的关键点。混凝土质量问题中的漏浆、涨模、平整度不达标、倾斜等问题多因模板质量不达标。因而,模板拼缝严密不漏浆,蝉缝平整,成为施工控制的难点之一。

②本工程地下室墙体高度达到3.9m,混凝土浇筑无法一次性完成,必须进行分层浇筑,并控制必须严格控制振捣质量,否则容易出现漏振,混凝土涨模等质量缺陷,混凝土的质量缺陷不利于免抹灰刮腻子的施工。混凝土的工作性会

影响振捣质量,进而确定混凝土配合比、浇筑、养护等施工质量控制成为另一个难点。

3 模板安装工艺

保障混凝土模板的强度、刚度、稳定性是免抹灰工艺的核心技术,是保障混凝土表面光滑、平整、裂缝整齐不漏浆的关键^[4]。施工过程中模板、脱模剂等材料品种的选择也将最终影响混凝土表面质量^[5]。

3.1 模板设计

模板设计是保障模板质量的首要条件。模板足够的刚度是保障混凝土不变形,不涨模的基本条件,足够的稳定性是保障混凝土不倾斜的前提,而模板材料的选择和支撑体系的确定是保障期承载力、刚度以及稳定性的前提,也是保障安全地支撑施工荷载,预防防止安全事故,以及控制模板支撑的变形量的必要条件。随着施工技术的逐渐成熟,施工单位容易忽略模板的设计,工人在安装模板时只通过施工经验而无参考标准。施工中的出现的涨模、垂直度不足、平整度不足等质量问题多来源于经验施工。而影响模板质量的因素主要是混凝土的侧压力,包括混凝土的品种、配合比等内因,和混凝土入模温度、浇筑速度、振捣形式、施工活荷载等外部因素。

【作者简介】李响(1994-),男,蒙古族,中国内蒙古赤峰人,本科,助理工程师。

根据工程现场的自然条件和施工条件、地方材料供应等因素决定模板的组装方法和支撑体系。根据计算公式并考虑安全系数来决定支撑体系中的模板背楞的尺寸、间距,支撑方法等,以确保能承受新混凝土带来的重力、侧压力以及施工造成的活荷载,使模板变形量控制在2mm以内。

本工程主要是地下室墙体,规格尺寸较为统一且门窗洞口少,保障混凝土质量,选用定型模板,在钢筋收合格后进行模板安装和加固。

3.2 模板的安装及加固处理

模板的主要由模板、水平加劲肋、竖楞、支撑桁架、稳定调整机构及附件等零部件组成。模板的安装工艺:①弹好墙身线、门窗洞口位置线及标高线;②加工标准模板板块以及非标准板块;③板块检测验收;④钢筋及预埋件施工;⑤模板组装校正。

3.3 模板施工要点

在模板拼装后,安装就位前需涂刷低沸水质有机硅脱模剂,谨防拆模时出现粘连导致混凝土表面的破坏。如果安装后施工前被雨水冲刷,需重新补刷。在首次涂刷脱模剂前,应对模板进行检查和清理。板面的缝隙应用环氧树脂腻子或其他材料进行补缝。清除掉模板表面的污垢和锈蚀后,才能涂刷脱模剂。

模板拆除时混凝土强度必须达到1MPa才可以拆模,根据当地气温、湿度的不同,初次拆模前需与结构同条件养护的混凝土试块进行抗压实验。拆模时应避免用力过猛、过急,严禁用大锤和撬棍硬碰硬撬,以免损坏混凝土表面或模板。

4 混凝土施工工艺

在免抹灰工艺中,混凝土墙的主要质量问题是冷缝,其次是蜂窝^[6]。发生频率最高的瑕疵为冷缝与龟裂,主要原因是混凝土质量和浇筑质量较差。

4.1 配合比的确定

合理的混凝土配合比是保障其工作性能、力学性质的关键点。除此以外,还需考虑混凝土的耐久性能。根据工程所在地的自然环境和工程特点,地下室混凝土需考虑抗冻和抗渗性。在正式施工之前,需要通过制备混凝土试块来确定混凝土的配合比。

确保合理的坍落度适宜,并有较好的保水性和粘结性等各项混凝土指标,保障混凝土墙的质量。混凝土墙中,根据工程特点,坍落度控制在30~60mm,并要求工作人员不得随意调整配合比。

4.2 混凝土的成型及养护

在混凝土浇筑前,合理安排浇筑时所需的人工和机具,保证混凝土质量。混凝土必须在初凝前完成浇筑,避免因混凝土凝结导致发生烂根等质量问题。因此,在施工前合理安排混凝土运输车辆的数量和吨位、混凝土泵的功率、工人班组的人数配比。保障前车卸料完成前后车赶到,并且停留时间不宜过长,混凝土运输车的搅拌速度保持2~4r/min,卸料

前不得停止。

浇筑前,做好隐蔽工程的检查和验收工作。做好钢筋保护层检查,安装好钢筋限位器谨防钢筋变形导致露筋问题。做好预埋管线的安装和固定工作,避免或减少后期开槽数量。

合理安排浇筑顺序,保障浇筑质量。连续浇筑混凝土,每次浇筑高度不超过50cm,确保振捣密实,前后接茬之间不超过初凝时间,以保障接茬质量,不在墙体中间留设施工缝。

通过成膜养护液对混凝土墙进行养护。混凝土墙属于竖向构件,无法通过洒水养护。因此,需在拆模后在混凝土表面喷涂养护液,使其在混凝土墙表面生成一层薄膜覆盖物,使之与空气隔绝,水分不再蒸发。混凝土中大概15%~20%的水分参与水化,水泥靠混凝土中的水分足以完成凝结硬化。

4.3 混凝土的施工要点

①混凝土墙在浇筑时应分段进行,每段高度不大于3m,防止混凝土跌落高度过大造成离析。在门窗洞口的位置,应保持两侧对称等速浇筑,以防门窗洞口在侧压力不均匀的情况下产生位移或变形。

②混凝土在长时间停留或者远距离运输时,会因为初凝造成和易性的降低。坍落度是判断混凝土施工和易性优劣的简单方法,应在混凝土浇筑地点进行坍落度测定。

③插入式振捣棒应采用垂直插入法,该方法能有效防止漏震和触碰模板和钢筋。插点距离控制在50cm以内、控制插入深度确保在50cm左右,保证前后浇筑的混凝土接头良好,不产生冷缝。振捣棒拔出时要控制速度,缓慢拔出,防止混凝土来不及回流密实产生空洞。

5 结语

免抹灰工艺可以提高工程项目的经济性,而模板体系是混凝土墙实现免抹灰技术的关键因素,而混凝土的配合比的质量控制中,应结合地方工程材料的实际情况,专项制配出满足项目需要的混凝土,并在施工中加强振捣和养护,确保施工的质量。随着施工工艺的不断发展和对混凝土施工技术的不断完善,使免抹灰工艺能进一步发展,为绿色建筑发展提供有力支持。

参考文献

- [1] 朱圃均.建筑清水混凝土模板施工技术浅析[J].四川建材,2019,45(9):138-139.
- [2] 于珊,郑建平,杨志文,欧小凡.全再生骨料清水混凝土对于不同材质模具和脱模剂的适应性研究[J].住宅与房地产,2020(17):26-29.
- [3] 许永国.关于房建工程清水混凝土的施工技术分析[J].中国设备工程,2021(2):251-253.
- [4] 程祖华.清水混凝土施工关键技术质量控制措施[J].工程建设与设计,2019(4):219-221.
- [5] 杜帅锋.清水混凝土施工技术研究[D].郑州:郑州大学,2014.
- [6] 丁晓.清水混凝土施工研究[J].门窗,2019(19):72-73.