

Summary of Fair-faced Concrete Construction Technology

Shengchun Liu

State Nuclear Zhanjiang Nuclear Power Co., Ltd., Zhanjiang, Guangdong, 524000, China

Abstract

The author combined with years of water construction management practice, introduces how to grasp the template process, open joint setting, template joint, concrete pouring, concrete maintenance, finished product protection and defect repair and other key links, do and manage clear concrete construction, for the latecomers in the clear concrete construction and management work for reference and reference.

Keywords

template process; concrete pouring construction technology; quality defect modification process

清水混凝土施工工艺技术总结

刘盛春

国核湛江核电有限公司, 中国 · 广东 湛江 524000

摘 要

作者结合多年清水施工管理实践, 介绍如何通过把握好模板工艺、明缝设置、模板拼缝、砼浇筑、砼养护、成品保护和缺陷修复等关键环节, 做好和管理好清水混凝土施工, 供后来者在进行清水混凝土施工和管理工作中以借鉴和参考。

关键词

模板工艺; 混凝土浇筑施工工艺; 质量缺陷修饰工艺

1 引言

清水混凝土属于一次浇注成型, 不做任何外装饰, 直接由结构主体混凝土本身的肌理、质感和精心设计施工的明缝、拼缝和对拉螺栓孔等组合而形成的一种自然状态装饰面。下面我们从模板施工工艺、明缝施工工艺、模板拼缝施工工艺、混凝土浇筑施工工艺、混凝土养护、混凝土成品保护、混凝土表面修复、对拉螺栓孔的封堵等方面进行控制, 以确保现浇框架混凝土达到清水混凝土的要求, 即轴线通直、尺寸准确; 棱角方正、线条顺直; 表面平整、清洁、色泽一致; 表面无明显气泡, 无砂带和黑斑; 表面无蜂窝、麻面、裂纹和露筋现象; 模板接缝、对拉螺栓和施工缝留设有规律性; 模板接缝与施工缝处无挂浆、漏浆。

2 模板施工工艺

2.1 模板选择

选择模板主要考虑一下这几个方面: 模板的加工精度

要高, 规格尺寸要准确平直, 几何尺寸符合施工图和有关设计规范技术的要求, 为防止发生模板胀模、变形和绕曲, 模板应有足够的承载力、刚度及稳定性; 模板板面必须平整光滑; 模板耐久性好, 周转次数多^[1]。

根据清水混凝土墙的设计高度、长度和厚度来设计对混凝土拼缝和明缝的要求, 模板推荐采用厚度为 12mm, 1220×2440mm 的双面覆膜竹胶板进行拼装, 光面覆膜竹胶板具有强度高, 韧性好, 表面光滑, 幅面宽, 拼缝少, 容易脱模等特性。

2.2 模板安装

在钢筋绑扎之前应及时清除模板内的建筑垃圾, 在梁柱接头处及柱顶和梁端要留置清扫口, 模板内的建筑垃圾清扫干净后应及时将清扫口封堵。

在梁与柱节点部位, 采用柱模顶面与梁底面平齐的支模办法, 使得转角处柱混凝土棱角清晰, 表面平整光滑。

支设立面模板时, 一定要确保模板底面水平。模板垂直度的控制是关键工序, 每块模板固定前要严格控制。模板在搬运过程中要对使用面进行保护, 确保不被损伤。为保证模板与模板间不漏浆, 在模板的拼缝处贴双面胶, 保证两块

【作者简介】刘盛春(1972-), 男, 中国四川绵阳人, 本科, 工程师, 从事核电施工管理、土木工程研究。

模板间连续紧密。模板安装前要擦拭干净,在表面均匀涂上脱模剂。

2.3 模板的对拉螺栓布置

框架柱模板采用16槽钢抱箍加固,墙梁模板采用对拉螺栓穿PVC套管加固,对拉螺栓布置整齐均匀,上下成一条直线,穿螺栓PVC套管要加定位堵头以保证穿螺栓孔眼的位置严密,防止漏浆,穿螺栓PVC套管强度要足够定位模板间距,抵抗新浇筑混凝土液态压力而不产生与模板间隙过大而漏浆的现象^[2]。

3 明缝施工工艺

对于混凝土墙,设置明缝是一种美观的装饰效果。明缝是对清水混凝土墙整体表面进行分块处理,从而达到建筑结构外观装饰艺术统一的建造技术。施工缝应与每设一道水平明缝相吻合。明缝的设计尺寸 $2\text{cm} \times 1\text{cm}$,安装模板时固定在竹胶板上。明缝要求线条顺直、平整光滑,在混凝土施工时依附在模板上的嵌明缝条而形成。

为选择合适的嵌条材料,根据实际施工效果,综合比较了木条、不锈钢条、塑料条等几种材料,推荐选用质量性能较好、便于安拆的塑料条。为便于明缝条的脱离,将明缝条加工成斜角企口状,并在明缝条表面涂抹脱模剂或黄油^[3]。

4 模板拼缝施工工艺

模板拼缝是在清水混凝土表面精心设计的有规则的装饰线条,可表现出规律和韵律之美,由模板拼缝形成,它比明缝更进一步地对表面进行分割及装饰。必须综合考虑模板的规格、施工安排、饰面效果等。模板拼缝不严密、模板侧边不平整、相邻模板厚度不一致等问题都会造成拼接缝处漏浆或错台,影响拼缝观感质量。

5 混凝土浇筑施工工艺

浇筑前做好计划和协调准备工作,根据设计图纸选用水泥,在整个混凝土施工过程中水泥应为同一厂家,同一品种,同一强度等级,同一批号,才能保证混凝土表面观感一致,质感自然。现浇混凝土的配合比应预先进行试验和施工试配确定,施工现场拌制的混凝土坍落度应为 $5\sim 7\text{cm}$,而泵送混凝土坍落度应为 $13\sim 15\text{cm}$ 。如若使用商品混凝土,应认真核对进入现场的混凝土的配合比、坍落度是否与设计要求相一致,并进行现场检测,发现问题及时调整,必须严格控制好预拌混凝土的质量,保证混凝土性能的均一性。

混凝土必须连续浇筑,施工缝须留设在明缝处,避免因产生施工冷缝而影响混凝土的观感质量。掌握好混凝土振捣时间,以混凝土表面呈现均匀的水泥浆、不再有显著下沉

和大量气泡已上冒时为止。为减少混凝土表面气泡,宜采用二次振捣工艺,第一次在混凝土浇筑入模振捣,第二次在第二层混凝土浇筑前再进行,顶层混凝土一般在 0.5h 后进行二次振捣。

6 混凝土的养护

在自然气温条件下,一般塑性混凝土应在 12h (炎热天气可缩至 $2\sim 3\text{h}$)对混凝土进行覆盖和浇水养护,使得混凝土始终处于湿润状态,避免产生混凝土表面温度裂缝。

混凝土的拆模强度应满足GB50204—2002《混凝土结构工程施工质量验收规范》的规定。对拆下的模板应按规格分别堆放,并及时做好清理工作。拆模后应及时养护,以减少混凝土表面出现色差、收缩裂缝等现象。清水混凝土常采取覆盖塑料薄膜或黑心棉并与洒水养护相结合的方法,拆模前和养护过程中均应经常洒水保持湿润,养护时间不少于 7d 。冬期施工时若不能洒水养护,可采用涂刷养护剂与塑料薄膜、黑心棉相结合的养护方法,养护时间不少于 14d 。

7 混凝土的成品保护

后续工序施工时,要注意对成品混凝土的保护,不得碰撞及污染混凝土表面。在混凝土交工前,对于混凝土柱,用塑料薄膜严密包裹保护,以防污染。对易被碰触的阳角部位处,拆模后可钉模板条加以维护。另外,还要加强教育,避免人为污染或损坏。

8 混凝土表面缺陷的修复

严格按上述施工方法进行施工,混凝土质量应得到控制,不会产生太大的观感缺陷。对存在的少量气泡及模板拼缝痕迹等一般缺陷,拆模后应立即进行处理。其处理方法是先凿掉或洗刷松散部位的水泥浆,或用角磨机磨平局部突出部分,再使用与结构混凝土相同品种的水泥,掺入一定量的白水泥和粘胶胶水,配成专用腻子填塞缺陷部位,然后连同模板拼缝痕迹用细砂纸打磨抛光,直至表面色泽、光洁度一致为止。

9 对拉螺栓孔封堵

对拉螺栓孔封堵采用掺有外加剂和掺合料的补偿收缩水泥砂浆,封堵水泥砂浆应限位在凹进混凝土面 3mm 处,砂浆的颜色与清水饰面混凝土颜色接近。具体操作如下:

- ①清理螺栓孔,并洒水润湿。
- ②用特制堵头堵住螺栓孔的一侧,用颜色稍深的补偿收缩砂浆从另一侧向孔里灌浆至孔深,用平头钢筋捣实。
- ③再灌补偿收缩砂浆至与混凝土面平,要求孔眼平整。
- ④砂浆终凝后喷水养护 7d 。

10 结语

清水混凝土是人们普遍喜爱的一种高级墙面装饰施工工艺,相对其他墙面装饰而言,由于其质朴、整洁的质感和美感,以及良好耐久性和较高的性价比被人们认可和喜爱。但是如何做好清水混凝土墙面,却是大多数施工企业的堵点和痛点。论文虽然从施工技术角度阐明了清水混凝土的施工工艺,具有一定的实用性和可参考性。但是,结合以前失败的施工经验和教训,笔者认为在进行清水混凝土施工管理中我们需在以下几个方面予以重视:

①争取领导支持,正所谓“老大难,老大支持就不难”;

②不要盲目追求进度和工期,要保证清水混凝土合理的施工工期和技术间歇期;

③严格按照施工方案和混凝土配合比进行施工,严禁随意改动施工工艺。

参考文献

- [1] 李春浩,余承华,何联政,等.清水混凝土施工质量控制要点分析[J].交通标准化,2010(23):117-120.
- [2] 于桂勇,张叶帆.浅谈民用建筑中清水混凝土施工质量控制措施[J].甘肃科技,2018(16):144-146.
- [3] 王江玉,汤彦朵.房建工程清水混凝土模板施工技术探究[J].建材与装饰,2017(52):49-50.