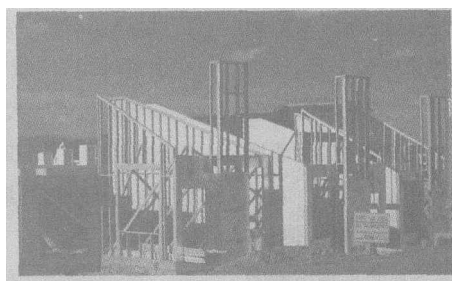
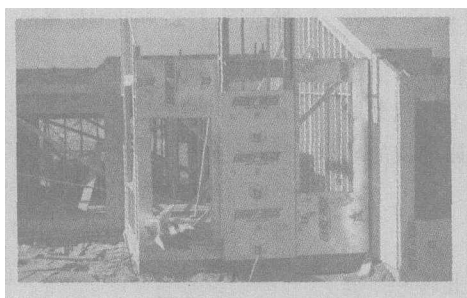


“滑一浇一”工艺具有机械化程度高、施工速度快、场地占用少、安全作业有保障和综合效益好等特点。对其质量通病(如夹渣、拉裂、垂直偏差、外凸等),只有逐一分析产生的原因,提出防治措施,才能真正保证工程质量。

“滑一浇一”滑模 工程质量通病的防治

□文 / 周国允



以液压为动力的穿心式千斤顶,沿嵌固于已浇筑的墙、柱中的支承杆,或支撑于墙、柱、梁体外的结构构件上的支承杆爬升时,带动提升架和固定于提升架上的模板、操作平台和外脚手架等一起上升,与此同时,竖向结构的绑扎钢筋、埋管、支洞口模、支梁底模和浇筑混凝土至板底完成后,空滑至模板下口略高于楼板顶时,停止千斤顶爬升,以上施工过程称为“滑一”。随后完成不采用滑模施工的梁、板、楼梯等横向构件的支模、绑筋、埋管和混凝土浇筑等施工过程称为“浇一”。然后,交替完成竖向构件的“滑一”和横向构件的“浇一”,直至预定的施工目标全部完成。

“滑一浇一”工艺具有机械化程

度高、施工速度快、场地占用少、安全作业有保障和综合效益显著等特点,但施工中容易出现一些质量通病,找出原因对症下药,才能真正保证工程质量。

夹渣、烂根

1. 夹渣、烂根原因

夹渣、烂根常位于滑升墙体顶部及楼板底部,其产生原因如下:

(1) 竖向结构空滑结束后,顶部被滑升模板带松的混凝土未剔凿清理;上道工序残留在模板和操作平台上的混凝土落入模板内未清理干净。

(2) 楼板混凝土施工时,接槎混凝土未振捣密实,未出浆。

(3) 滑升前模板下口未认真封堵,造成漏浆。

(4) 滑模起步时施工缝未浇筑50—100mm厚的同配合比无石子砂浆或砂浆厚度失控。

(5) 每层墙体顶部未保持相同高程。

2. 防治措施

(1) 空滑结束后,及时将提升架上的混凝土清理干净。对模板的清理、维护及保养可采取三具三序(采用扁铲、扁网、扁刷三种工具进行三道工序)、两分(分区分块)、两检(两遍检查)方法。即:先用扁铲铲除表面较坚硬的混凝土,然后进一步除渣,直至模板表面清理干净,最后采取遮挡措施,用扁刷蘸脱模剂对模板进行全面保

养;清理模板要分区分块落实到人;模板清理干净后进行第一遍检查,涂刷脱模剂后进行第二遍检查。

(2) 墙顶部位松散混凝土要凿至出现密实硬槎并形成比较规则形状。楼板合模前,由工长组织质检员及班组长共同验收,填写墙顶混凝土剔凿清理验收记录,签字后方可支设楼板模板。

(3) 楼板混凝土浇筑前,应浇水将接槎部分充分湿透,但不得留有明水。

(4) 项目经理签发混凝土浇筑令时,须依据记录,再检查核实,确认上述各项工序均按要求实施完毕。

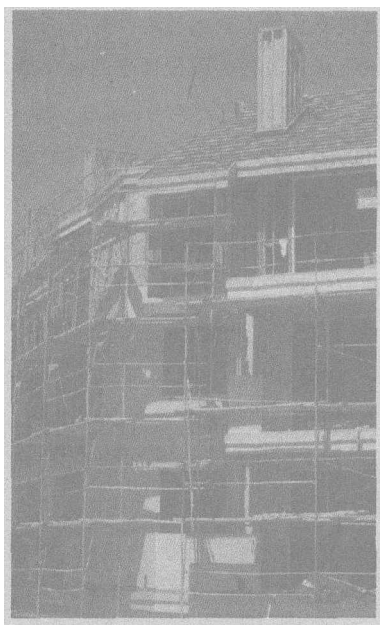
(5) 顶板支模时,采取沿墙设截面 $100\text{mm}\times 100\text{mm}$ 通长方木和海绵条的方法,以防漏浆。此部分再用按 1:1 水泥细砂配置的干砂灰充分填在海绵条与模板边间隙里,浇筑混凝土时干砂灰遇水膨胀,不仅可解决漏浆问题,且可解决顶板成型过程中因钢筋或管线弯曲产生的应力带来的板板边缘空隙,又保证了阴角的平直通顺。模板与墙体连接处的顶板混凝土应用插入式振捣器振捣密实。

(6) 每层滑升前,采用通长橡胶垫并架设海绵条,认真封堵滑模下口,以免跑浆、烂根。墙体收头时,墙体混凝土应超过顶板底标高 10mm。

(7) 严格控制混凝土的砂率、水灰比,加强混凝土的振捣工作。

混凝土拉裂或被模板带起、局部坍塌

1. 产生原因



(1) 模板提升间隔时间过长,混凝土与模板粘结。纠正垂直偏差太急,而拉裂混凝土。

(2) 模板倾斜度变小或出现倒锥。

(3) 模板未清理干净。

(4) 混凝土坍落度不合要求。

(5) 结构尺寸不符合滑模工艺要求,墙厚、柱边长、梁宽、梁高偏小。

(6) 初升过早或混凝土未严格按分层交圈方法浇筑,模板开始滑升时因入模时间相差太小,部分混凝土仍处于流动或半流动状态,滑升后出现坍塌。

2. 防治措施

(1) 墙体模板滑升时须遵守试升、初升和正常滑升的程序,在每层初始混凝土浇筑时,要特别注意混凝土凝固状况,检查时用钢筋杆插入探测;混凝土浇至 $1/2$ 模板高度时,可先试升 1—2 个行程;同时,检测内模板下口露出的混凝土出模强度,若情况正常,即可继续浇筑混凝土,浇至 $2/3$

模板高度(约 650mm),方可进行墙体模板的初升;再转入正常滑升。每层墙体混凝土交圈时要遵循先内墙、后外墙、分层振捣的原则。混凝土分层交圈浇筑时间以控制在 1.5 小时为宜,当混凝土浇筑分层时间超过 1.5 小时,应减小混凝土分层浇筑高度(但不应小于 200mm)或延长混凝土初凝时间,使其出模强度控制在 $0.2\sim 0.4\text{Mpa}$,或贯入阻力值为 $0.30\sim 1.05\text{kN/cm}^3$ 。

(2) 每次正常滑升 10~12 行程,滑升高度 250~300mm,与混凝土浇筑高度同步。

(3) 转入正常滑升后,为防止混凝土拉裂宜每隔半小时提升 1~2 个行程,但振捣混凝土时不宜提升,以免因跑浆而污染混凝土表面。

(4) 墙体混凝土浇筑至板底及滑空时,每隔半小时提升 1~2 个行程,5h 后每隔 1h 提升 2~4 个行程,直至模板下口高出楼层结构板面 20~30mm。

(5) 模板滑空后应及时进行清理、刷脱模剂并检查模板是否变形、倾斜度是否符合要求。浇筑混凝土时应在平台上检查坍落度,使之符合人模要求。

(6) 纠正垂直偏差时应稳妥进行,避免因过急而将混凝土拉裂。可采用逐层调差纠偏法,即在每层墙体模板滑空后,根据垂直度的偏位方向和数值,通过调整滑模平台的水平度进行纠偏。根据偏位方向将千斤顶在每次滑升时多提升或先提升 1~2 个行程,由原负偏差变为正偏差,通过多次调差,达到纠偏目的。

滑模平台倾斜、位移、门窗洞口位移及不方正

1. 产生原因

(1) 滑模支承杆及千斤顶分布不合理, 支承杆受荷不均, 千斤顶行程产生差异以及由于平台荷载堆放不均, 支承杆荷载和千斤顶行程等产生差异, 造成滑模平台倾斜、位移和建筑物产生垂直偏差。

(2) 门窗洞口模型刚度小及模型与滑模间隙大, 混凝土浇筑时出现变形、漏浆, 使阴阳角及洞口不方正。

2. 防治措施

(1) 千斤顶和支承杆数量按《液压滑动模板施工技术规范》(GBJ113-87) 第 4.1.4 公式计算确定后, 还应根据单元墙体及墙体局部滑升荷载确定各部位的千斤顶数量, 最后调整千斤顶的分布, 使千斤顶受力均衡, 布置合理。

(2) 平台施工时, 施工材料、器具应堆放均匀。

(3) 为解决由于千斤顶的不同步而使滑模系统产生升差的问题, 施工中可使用限位器进行调平控制, 在

每根支承杆上画出与滑升高度同步水平标志, 作为限位调平的强化措施, 即每滑升一次 (高度 250-300mm), 限位调平一次, 以保证滑模平台的水平度。

(4) 有计划地调整变换混凝土浇筑线路。

(5) 垂直度的控制以防偏为主, 纠偏为辅。

(6) 层间未被楼板分隔的墙、柱、梁 (如外墙、外柱、外梁无阳台、无挑檐部位、电梯井道和其他井道内侧) 的模板高度应为: 内模高+楼板厚+200mm 左右 (内模高通常采用 900mm), 以保证模板滑空后, 滑模装置具有一定的抗水平侧移能力。

(7) 留设门窗洞口可采用框模法, 即用宽度比模板上口小 5mm 与预留洞口等尺寸の木模具。模具要加设水平撑及斜撑, 保证门窗洞口不变形, 口角垂直; 模具两侧用自攻螺丝及图钉固定通长橡胶垫和海绵条, 以防门窗洞口漏浆。窗洞底模板中间设排气孔, 以防窗台两侧对称浇筑混凝土时在中间产生窝气现象。混凝土浇

筑时, 振捣棒距模板的距离应小于 150-200mm, 且不得紧靠模板振动。对滑升过程中不可避免的质量缺陷, 专业修补队伍要随时修整。

混凝土表面出现鱼鳞状外凸

1. 产生原因

(1) 模板倾角过大或模板下部刚度太小。

(2) 每层混凝土分层交圈厚度过高或采用高频振捣器振捣、混凝土过振等, 造成混凝土对模板侧压力过大, 致使模板向外凸出。

2. 防治措施

(1) 为保证模板倾斜度, 加强模板侧向刚度, 将外围墙、柱、梁外侧模板的倾斜度改为零, 既保证了工程的外部观感, 又可减少外凸现象; 其他模板倾斜度取 2.0‰~2.5‰。

(2) 用大型化、模数化的定型组合大钢模板替代以往围圈加小钢模板的作法, 解决小钢模拼缝、错台多, 刚度差的缺陷。提升架间距大于 2500mm 时, 应用型钢或杆架加强提升架间模板的侧向刚度; 外围提升架外侧用型钢围梁或水平杆架加固, 以保证模板体系的整体刚度。

(3) 严格控制每层混凝土交圈厚度 (一般不宜超过 300mm)。

(4) 尽量采用动力较小的振捣器, 控制振捣棒插入深度, 防止因过振造成的混凝土对模板的侧压力过大。

(5) 混凝土不得从吊罐或布料杆直接浇入模板内, 应均匀分布在平台钢板上, 再用铁锹下料。

