

高层房建工程大体积混凝土监理温控措施

王 杰

北京赛瑞斯国际工程咨询有限公司 北京 100070

【摘 要】：在高层建筑施工当中，大体积混凝土的温度控制工作，是把控工程实体质量的关键环节。本文依托工程实际施工流程，从前期准备、现场浇筑、后期养护三个阶段入手，系统整理温控监管办法，明确各环节的监管细则与施工标准，以此防范温度裂缝病害，切实提升高层建筑混凝土结构的施工质量。

【关键词】：高层房建工程；大体积混凝土；监理温控

DOI:10.12417/2811-0528.26.20.008

高层房建项目的大体积混凝土构件截面尺寸大、浇筑方量多，水泥水化反应会释放大量热量。构件内部热量积聚、表层散热较快形成显著温差，极易诱发温度裂缝与结构形变等质量缺陷。通过细化施工全流程的监理温控管控要点，可规范现场施工行为，有效防控温差病害，为工程实体质量达标提供切实保障。

1 大体积混凝土温控监理前期管控

1.1 施工方案审核

正式开展大体积混凝土施工作业前，监理岗位人员需要对施工班组上报的专项施工方案开展全面、细致的审核工作。审核过程需逐条核对方案内容，判断其是否贴合项目现场实际工况，同时核查文本内容的完整度与编制规范度。审核重点集中在混凝土温控专项规划、现场分层浇筑实施方案、后期养护管理制度以及突发质量问题应急处置预案等核心板块^[1]。针对方案中存在的疏漏、不合理及不规范内容，监理需明确指出问题所在，出具书面整改意见，督促施工单位结合现场实际情况完成方案修订与优化。待方案审核复核合格、各项管控措施完全合规后，方可批准现场进入正式施工筹备阶段。

1.2 进场材料核验

原材料性能是决定大体积混凝土水化热指标的根本因素，也是现场温控管控的基础前提。监理人员需对工程所用混凝土原材料执行进场专项核验，核验范围包含工程用水泥、粗细骨料、功能性外加剂以及矿物掺合料等所有核心配料。材料验收阶段，优先选用水化热指标更低的优质建材，严格核查每批次材料的出厂合格证与第三方检测报告，杜绝不合格材料投入施工。同时严格管控各类辅料的掺加用量与配比参数，结合工程工况优化整体配合比设计。通过科学调整原材料组成结构，能够从源头降低混凝土固化阶段的热量集中现象，减少内部温升与温差应力，为后续现场温控施工、规避温度裂缝病害筑牢基础。

1.3 施工设备查验

设备工况的完好性与精度稳定性，直接影响大体积混凝土温控施工的整体效果。正式施工前，监理人员需对现场用于温控监测、混凝土浇筑及养护作业的全部设备设施开展系统性检查核验，主要涵盖温度监测仪器、现场养护机具、混凝土浇筑施工设备等关键器械。检查工作重点核验各类设备的运行精准度、现场工作状态以及工况适配性能，逐一排查设备运行过程中可能出现的故障隐患。同时督促施工单位配备各类备用设备与配套物资，规避设备突发故障造成施工中断。全方位落实设备查验与隐患整改工作，能够保障混凝土温控施工、温度监测及养护作业全程平稳推进，为现场标准化、连续化施工提供可靠设备保障。

2 大体积混凝土浇筑阶段监理温控管控

2.1 浇筑工艺把控

浇筑工艺执行情况，会直接改变大体积混凝土内部热量的释放效率，是温控管控当中不可忽视的现场环节。监理人员应当对现场浇筑全过程实施不间断监督，落实分层浇筑、循序渐进的现场施工方式。针对单次浇筑覆盖区域做好严格管控，坚决制止一次性大范围整体浇筑这种粗放作业方式。如果一次性完成大面积浇筑，大量水化热会被封闭在构件内部，热量很难向外扩散，极易造成内部温度快速走高。依靠分层分段的施工模式，可以给内部热量留出向外散失的通道，减少热量在构件内部大量积聚，把构件内外温差控制在合理区间，让现场温控条件保持稳定，从施工工艺层面降低温度裂缝出现的概率。

2.2 振捣作业管控

振捣工序的落实质量，会直接影响混凝土成型后的内部状态，间接对热量传递效果造成影响。监理人员需要对现场振捣施工开展监督约束，对振捣点布设、单次振捣持续时间以及振捣作业力度做好现场管控。振捣施工当中很容易出现漏振和过振两类常见问题，监理应当及时叫停此类不规范操作。漏振

会造成混凝土局部疏松,过振又会引发砂浆上浮骨料下沉,两类问题都会破坏构件匀质性^[2]。混凝土结构达到均匀密实状态之后,内部热量传递通道更为通畅,能够缓解局部热量集中现象,降低温度应力相互叠加带来的不利影响,减少构件产生温度裂缝的可能性,为大体混凝土温控目标落地创造有利条件。

2.3 环境温度调控

外界气象条件会持续干扰大体混凝土浇筑施工,环境波动也是造成构件内外温差超标的重要诱因。监理人员应当密切跟踪施工现场气象条件的实时改变,指导施工单位合理调整混凝土浇筑的作业时间段。气温较高时,现场应当布置遮阳设施,减少阳光直射带来的温升;低温环境下,则增设挡风防护措施,抵御冷风直接吹拂作业面。监理还要对混凝土入模温度实施严格管控,同时督促作业人员完成基底与模板的预控处理工作。通过多项现场防护手段协同开展,可以减小构件内部与表层之间的温度差距,避免温差数值超出规范允许范围,让施工现场温度控制始终处在可控状态,降低温度裂缝出现的风险。

3 大体混凝土养护阶段监理温控管控

3.1 保温养护落实

保温防护能否做到位,直接关系大体混凝土内外温差能否得到有效控制。监理人员应当要求施工单位及时对混凝土外露表面实施封闭保护,优先选用塑料薄膜搭配保温材料双层铺设的作业方式,以此隔绝外界气温变化对构件表面带来的直接影响。养护检查过程当中,监理要仔细查看养护覆盖面,找出未做覆盖的裸露位置,对于出现破损、移位的保温防护层,督促现场及时修补完善。构件内部热量散失速度经过保温措施得到放缓以后,表面温度不会快速下降,构件内部和表层之间的温度梯度能够得到有效减小,避免短时间形成巨大温差,以此降低温度应力带来的开裂风险,保障保温养护可以起到预期温

控效果。

3.2 保湿养护维持

表层湿度条件,会对混凝土水化反应进程以及收缩变形产生直接作用。监理人员应当对现场保湿养护工作开展全过程监督,结合施工现场湿度、气温等实际条件,指导施工单位挑选合适的保湿养护手段,让混凝土表面始终维持稳定湿润状态。现场检查过程中,监理需要重点留意养护作业是否存在中断,严格制止养护工作时断时续的作业模式。养护中断会造成构件表面干湿反复交替,干扰水化反应正常进行。持续稳定的保湿条件,能够保证表层水化反应平稳推进,缓解温度应力所引发的收缩变形,减少表面干缩裂缝生成,还可以促进混凝土内部结构充分水化,进一步提高构件整体密实水平。

3.3 养护周期管控

养护周期设置是否合理,会直接影响大体混凝土温度消散节奏,也是温控管控不可忽视的一环。监理人员要结合构件实际尺寸大小、施工现场环境条件以及所用混凝土材料本身特性,确定合理有效的养护时间范围,以此约束现场各项施工节奏。现场巡查期间,监理应当及时制止养护作业过早结束、防护材料提前拆除这类违规操作。防护层不能一次性全部移除,监理应当督促施工单位采取分层分步的方式逐步拆除保温保湿设施^[3]。这种做法能够让构件内部温度缓慢下降,防止温度短时间剧烈波动,避免温差突变给混凝土带来的结构性破坏,切实把养护阶段的温控风险控制在合理范围之内。

4 结语

大体混凝土的温度控制效果,直接决定高层建筑混凝土结构的成型质量。该项监管管控工作覆盖施工前期准备、现场浇筑作业、后期养护全过程,任一环节均不容忽视。全面落地精细化温控监理措施,可有效缓解温度应力作用,规避裂缝质量问题,稳步提升房建工程结构的完整性与整体安全性能。

参考文献:

- [1] 周刚.高层房建项目模板工程监理控制措施分析[J].中国建筑装饰装修,2025(3):154-156.
- [2] 郭建华.高层房建工程监理过程中的主要问题及优化策略[J].中国建筑金属结构,2023,22(9):165-167.
- [3] 胡晓文.房建施工中大体混凝土施工技术的分析应用管理[J].建筑·建材·装饰,2022(19):111-113.