

# 当前高层建筑施工技术要点及质量控制分析

耿俊峰

中国水利水电第十一工程局有限公司 河南三门峡 472000

**摘要:** 最近这几年,随着我国城镇化建设的需要,高层建筑逐渐占据主导地位,其经济效益和社会效益显著。同时,与普通建筑对比,高层建筑工程程序更为复杂,技术多样化,建设标准严格,对建设能力和品质把控的规定也越来越高。因此,为了适应高层建筑的建设和管理需要,本文着重介绍了高层建筑在建造过程中所要采用的关键技术和实施重点。

**关键词:** 高层建筑; 施工技术; 质量控制

## 前言

相比于一般的房屋建筑构造,高层建筑的建造难度更大,所以必须对施工品质给予更多的关注,以达到全项目无事故的目标。建筑领域作为国民经济的支柱产业,其可持续发展促进了国民经济的高速发展。在建筑产业中,高层建筑处于关键地位,所以,要让高层建筑的建设品质达到相关的要求,就必须主动地采用各种手段,持续提高总体项目的建设品质,加强施工技术水平。

## 一、高层建筑施工技术的操作要点

### 1. 深基坑支护技术

深基坑作为确保构造稳定性和安全性的关键前提,它的支护技术类别繁多。然而,这些支护技术在执行方式、需要注意的事项以及可用范围上并不统一,因此必须按照实际的工程需求进行选取。把土层锚杆支护技术为研究对象,我们在基坑的边坡上钻设了孔洞并打入了杆件。通过灌注砂浆,杆件与土层结合,形成了锚杆,并把锚杆的两端连接到项目构筑物 and 锚固土层当中。根据力的影响,能够保持构筑物和基坑构造的稳定,这种技术适合用在黏土和砂土地基的项目。在采纳这项技术的过程中,需要预先配备好合适标号的螺纹钢筋、钢绞线等用材,将其加工成锚杆,然后运用水泥、砂、外加剂等原料混合砂浆;接下来,操作钻机或液压台车在基坑边坡的特定部位钻设锚杆孔,确保孔的深度差异在50mm以内,清除孔底的沉渣,先在孔内注入砂浆然后再插入杆件,或者先插入杆件再注入砂浆,运用木楔等材料堵上锚杆孔口,放置一段时间,等砂浆固化后产生锚杆;最终,当锚固体和台座的强度 $DAU15MPa$ 时,进行预应力锚杆的张拉锁定操作,确保第一次、第二次、第三

次和第四次的张拉力维持在设计值的30%、50%、80%和115%之间,并把每次张拉的持续时间限制在5分钟内。

### 2. 桩基施工技术

在高层建筑项目中,桩基的建设被视为一个至关重要的施工步骤。灌注桩的施工技术包括使用器械钻孔和人为挖孔的方式来设置桩孔,然后在孔底放置钢筋笼并注入砼的浆液。当砼凝固并硬化后,就可以做成桩体。具体的施工方法有钻孔灌注、沉管灌注、人为挖孔和爆扩灌注桩等。比如,在实施钻孔灌注桩技术的过程中,需要了解如何加固钻孔机的基础部分、确保桩孔与钻头的中心点对齐、设置护筒以防止孔壁塌陷、按照地层状况准备合适的稠度泥浆、全方位检查孔深和孔形、在孔底稳固地安置钢筋笼,并一次性做好砼灌注工作的关键实施步骤。预制桩是一种先进的桩基施工技术,它涉及预先准备合适规格的钢桩或砼桩,然后把这些预制桩提升到桩位之上。在控制桩尖慢慢插入桩位之后,轻锤1~2次敲击,并通过锤击打入和振动沉桩等措施把其打入地层。这种技术特别符合需要处理淤泥质土、砂土、人工填土和黏性土等地基的高层建筑项目。在实施预制桩的技术过程中,关键的操作步骤包括确保砼预制桩的重叠层数不超过4层、分段制造长桩、确保预制桩与截面钢筋主筋接头的数量不超过1/2、采用高强度的砼材料、执行吊装操作、确保桩基与桩位的准确对齐、利用线坠或经纬仪来调整预制桩的打入方向角度、根据先长后短和标高先高后低的次序进行预制桩的打入、使用焊接或浆锚来连接挨着的桩段,并查看有没有存在桩体断裂或倾斜的品质问题。

### 3. 钢结构施工技术

第一步,我们需要对钢柱和其他钢构件的规格、大

学和外观品质进行预先检查，以保障钢构造的每个部分都满足标准规定。接下来，我们需要完成好所有必要的准备，确保第一节钢柱已经固定好。根据“先中间、后两侧、先柱后梁”的次序，一步步做好钢柱和钢梁等构件的吊装工作。在开始工作之前，需要先实施试吊，根据这个过程来查看构件的稳定情况。若是发现任何问题，需要立即调节其位置与吊起的数量；接下来，我们需要对钢构件进行吊装，然后慢慢地将其提升到作业面的上方。在这个过程中，需要将构件悬停在上方，并调节其位置和朝向的角度。完成这些调整后，慢慢地将构件下放，并运用工件来固定它。接着，我们需要调节牛腿面的标高、垂直度和轴线位置，并使用螺栓和柱脚压板来紧固构件。重复以上操作后，我们可以做好余下的钢构件的吊装工作，并运用连接板或螺栓来连接挨着的钢构件，确保附近节段构件的中心线完全对齐；再者，在钢构件被固定安装之后，需要拆卸吊环和其他起吊设施，以达到一个稳定的框架构造，并穿插安装柱间的支撑件；最终，我们需要清除钢构造外部的灰尘和脏污。根据施工的具体规定，对钢结构部件展开防腐和防火处置，并在其外部均匀地抹上保护性涂料。在对钢构造施工品质进行全方位的检查并确认没有问题后，就能够顺利做好钢构造的施工工作。

#### 4. 模板施工技术

要把握好模板的安装次序，就拿墙柱模板来说，要事先进行测量放线工作，对模板的轴线位置和标高进行标注，对墙体的钢筋进行处理，支设一个侧模板，把套管和螺钉都插进去，再支设另一面的模板，再把斜撑杆固定好，要记得查看模版是不是稳固的。并且，对室内垃圾进行清扫，而且把裂缝封闭。此外，对于4m以上的梁、板跨度也要实施起拱处理。另一方面，在砼的养护过程中，对试件进行强度测试，按照模板部位、构件规格及跨距来判断脱模强度，待试件强度满足脱模强度后，进行拆除工作，同时清除模板及附件上的残余，对板材进行归类，把损坏的板材以及弯曲的板材实施修缮。若在拆除模板过程中，因对砼的表面产生损伤而影响外观品质，可采用高标号的细石砼或水泥浆进行修复。

#### 5. 大体积混凝土施工技术

在高层建筑施工中，大体积的砼是一种普遍使用的材料，它具有很强的整体性和施工便利性，因此有着显著的运用优点。然而，它也存在极易产生裂缝的现象，因此在施工过程中，对工程细节的关注和完善处理是至关重要的。在采纳这项技术的过程中，我们必须严格监

控其配比，根据加入各种添加剂，确保水与胶的比例不超过0.55，同时对混合后的水实施冷却和降温操作，以增强砼的抗裂性和控制其进入模具的温度；接下来，我们选择了分层和分段的浇筑方式，确保砼层的厚度在1.5m~2.0m之间。在使用泵送或非泵送的浇筑方式时，砼层的厚度被限制在50cm和30cm之间。并且，我们也一同进行了砼的浇筑和振捣工作。在分层和间歇的方式下浇筑砼，并在每一层浇筑完成后，把振捣棒插入到下层砼外部的5cm至10cm的位置。保持振动时间大约为20秒，并查看其外部是否有气泡，若是没有就能够停止操作。振捣完成后，我们开始进行抹面工作，如有需要，还会额外进行二次振捣和二次抹面操作，以增强构造的强度并避免微小的开裂；最终，在砼浇筑完成后的12小时内，开始进行养护工作。为避免水分温度的快速流失，表面会覆盖一层塑料膜。

## 二、高层建筑施工质量的有效控制措施

### 1. 施工前期准备工作

鉴于高层建筑的施工周期较长，并且施工中涉及多种变量，因此项目的品质控制能力相对较弱。所以，在正式开始施工之前，为了确保施工过程的正常进行并降低各种因素带来的不良影响，必须进行充分的预先准备。第一，我们组织了初步、细致和施工勘察的工作，全方位了解了现场的水文地质状况。在报告当中，标注了软土地基等地质问题的分布，以此来评估地基的稳定性，并验证天然地基有没有达到施工标准。按照勘察报告，我们选择性地运用了垫层换填、排水固结、堆载预压等软基处理对策；接下来，我们将设计图纸和实际场内的状况进行对比，并把图纸中的问题反馈给设计单位。在确认图纸内容和现场实际状况相符后，我们运用全站仪、水准仪等工具进行施工测量，设立了多个测量点，并建立了多级测量控制网络。然后，对没个内控点和外控点实施了逐一校验，并进行了每层的修复处理；之后我们需要确保技术交底工作得到有效执行。交底内容应包括施工计划、操作方式、设计图纸和有关的技术资料，并实施三级交底体制，以保障参与项目建设的人员能够确定自己的工作职责，同时工作人员也能了解正确的操作方式和注意事项；最终，我们对采用的项目材料进行了外观品质和规格达到的检查，并随机选取样本进行复检。退回了规格有误或存在显著品质问题的材料，同时对剩下的材料实施了一系列预处理措施，包括去除集料中的腐殖土等杂质，清除钢筋外部的锈迹和灰尘脏污，以及修复PC构件和预制砼桩外部的不足。

## 2. 成品保护

在高层建筑施工过程中，因成品保护对策的缺失以及操作方式的不规范性，一些施工成果受到损害，构成品质风险而要进行返工。所以施工企业要对成品进行全面的保护对策，避免并降低品质问题的发生。比如对于现浇钢筋砼施工，应在作业区四周设置警示牌、隔离作业区、严禁之后工种及施工人员踏入砼的外部、堆放重物等。对于支设的模板，应将模板内及其周围积水垃圾清除干净，使器械装置离模板有一定的安全间隔，严禁敲击模板及配套的支撑构造，不允许模板侧模及其他位置堆放钢筋及其他重物，砼振捣过程中振捣器和模板板面及预埋件之间应保持安全距离。并对砌体成品采用有机配合的砌体构造和预埋管道铁件，搞好砌体维护，严禁砌体构造任意开槽打洞、当砌体强度合格时，重新拆除支撑结构等防护对策。

## 3. 质量通病防治处理

高层建筑施工过程中，会被设计，施工方面所影响，有时会产生构件移位，构造出现裂缝，基础不均匀沉降，砼麻面等品质问题发生，情况加剧的时候会妨碍建筑构造功能发挥。对此，需要施工企业充分把握不同常规品质病症的成因，呈现方式及正确对待。就砼构造裂缝而言，其类型主要有沉降，温度和收缩等，造成这些成因是由于砼的外部经常处在干湿交替的情况下、内外温差太大及现场温度过低，这时能够加入合适外加剂，入模温度控制在5℃~28℃之间，进行二次振捣及二次抹面等操作，选择外部蓄热或内部循环冷却养护方式，相应的增加拆模时间和控制砼间歇式浇注时间等防止构造开裂产生的方法。同时对于已经出现开裂的位置，考察裂隙的状况并判定其种类，若产生的裂缝宽度未大于0.2mm，且未对构造性能产生实际的影响，可运用外部封闭的方法，将开裂外部的松散颗粒及灰尘清理干净，并均匀地抹上修补胶，贴上碳纤维布。但当有宽度大于0.5mm的开裂形成后，需要用内部修补法开挖V型槽并将开裂表面浮渣污物清洗干净，并将酒精沿槽均匀地擦干净，将水泥浆高压注入缝隙内并将修补胶泥涂敷于表面。

## 4. 构建完善的施工质量管控体系

建筑项目进行施工的时候，最明显的特征是施工构造较为复杂，存在着很多工种交叉建设，建设成本相对过高，建设周期较长且工作量很大。施工场内若有哪一环存在问题就会对总体项目施工品质产生严重破坏。在建筑项目实施之前，应该设计出一套完整的施工品质管理系统，这样才能让总体项目施工有序的进行下去。建

筑项目施工中，职责分配应清晰，各部门作业范围应清楚，施工任务应科学配置，施工品质责任追究体系要落实到位，把责任落在实处，让项目整体施工品质达到设计规定。在具体的施工中，工作人员应该将施工技术标准作为原则，对总体项目的施工品质进行严格监督，避免发生安全问题以及施工品质问题。在分项工程建设中，应根据项目建设特征及数据体建设状况，对复杂的建设工程进行提炼，分为若干分项，把全部的工作都落实到了相应的部门中去，每个部门又把施工工作做到了实处，保证了项目总体施工顺序越来越科学，提高了项目整体施工速度并且能够在限制时限内完成工作。

## 5. 施工人员综合素质的提升

为了保证高层建筑工程的实施品质达到设计要求，必须加强对建设者的专业技能与整体素质的培养。很多建设项目之所以会发生品质问题，很大程度上是因为建设队伍的整体素质不高。由于施工人员对所用材料、设施的不熟悉，无法很好地运用各种器械设施，从而造成了总体项目品质达不到设计要求。为此，应在高层建筑的建设之前，对其进行专业技能培训，提高其专业技术能力与专业知识储备，进一步让他们更好地为高层建筑建设服务。

## 结语

总之，为了达到优质的高层建筑，满足项目的理想建设的目标，促进我国建筑领域进入一个新的发展时期，施工单位必须对深基坑支护、桩基、钢结构、模板、大体积砼等重要施工工艺给予足够的重视，对施工过程中的各个环节进行严格的掌控，并对施工前准备、成品保护和预防品质通病的三个治理方面进行有效的品质管理，为提高项目品质提供技术保证。

## 参考文献

- [1] 王东辉. 高层建筑施工技术要点及质量控制[J]. 居舍, 2021(18): 59-60.
- [2] 谢忠理. 高层建筑主体结构施工技术要点及质量控制策略[J]. 住宅与房地产, 2020(32): 109-110.
- [3] 任利忠. 现场建筑施工技术管理及质量控制要点[J]. 居舍, 2020(27): 147-148.
- [4] 陆洋. 高层房屋建筑工程施工安全风险研究[J]. 工程建设与设计, 2021(20): 185-187.
- [5] 吴顺元. 关于高层建筑的施工技术要点分析研究[J]. 四川水泥, 2021(10): 241-242.