浅谈超高层施工大型外挂动臂塔吊施工要点

孙自飞 范伟 中建二局第三建筑工程有限公司 DOI:10.32629/bd.v3i10.2744

[摘 要]以深圳宝能中心超高层大型外挂动臂塔吊施工为例,介绍其在定位、爬升规划、附着设计、标准层和非标准层爬升处理及拆除等过程中的重点控制项,确保塔吊在各环节不出问题和避免出现安全事故,能够按施工计划进行安拆,以保证项目整体顺利竣工验收。 [关键词] 超高层建筑;外挂动臂;爬升规划;附着;拆除

前言

近年来中国各大一二线城市获得快速发展,各城市规划建设大量的超高层建筑,为确保超高层建筑顺利实施,根据各建筑物结构体系设计特点,部分超高层建筑施工选择外挂动臂塔吊作为各材料的水平和垂直运输机械,如何确保该大型塔吊各环节顺利实施,是整个项目重点关注和安全管控的要点。

本文通过深圳市已完工宝能中心工程为例, 对外挂动臂塔吊实施要点进行阐述。

1 工程概况

本工程位于深圳市宝安北路与梅园路交汇处。占地面积为5.7万㎡,总建筑面积约80万㎡,地下5层,超高层塔楼地上68层,总建筑高度为320m,塔楼结构形式为钢管混凝土框架-钢筋混凝土核心筒结构。

工程效果图如下:



图一:效果图一



图二:效果图二

根据本工程结构形式、平面尺寸、钢结构分段、工程量、工期要求等, 超高层塔楼采用2台型号为ZSL1250外挂动臂塔吊,确保塔楼顺利实施。

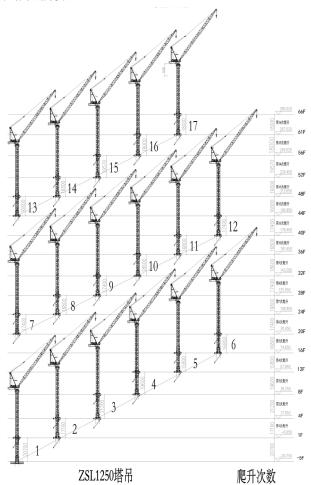
2 塔吊定位

塔吊定位时需综合考虑以下几点: ①臂长覆盖半径: 必须确保所选塔

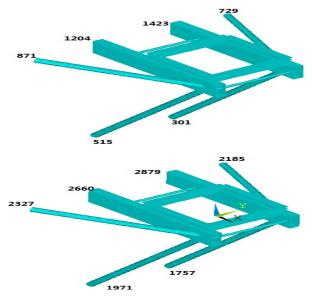
吊(一般2台及以上)能够全覆盖整栋塔楼;②钢结构分段重量:钢结构分段时必须考虑塔吊选型、定位位置及覆盖区域吊重性能;③附着爬升是否可行:动臂塔吊工作和非工作状态下附着点受力均非常大,必须附着在剪力墙或柱上;④塔吊拆除:一般采用小塔拆大塔方式,大塔定位时必须考虑塔吊的拆除方式和小塔的定位、安装、拆除方式。

3 塔吊爬升规划

塔吊定位所选位置必须确保塔吊能够正常附着爬升,技术人员应提前编制塔吊爬升规划,根据塔吊说明书要求的两道附着框之间距离、结构楼层高度明确塔吊附着框附着楼层(含水平支撑梁和斜撑);进而根据计算出的塔吊附着节点处支座反力提前请设计对结构进行复核加强,确保结构安全和塔吊爬升安全。



图三: 塔吊爬升规划



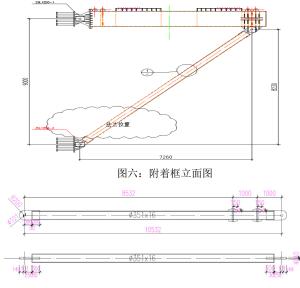
图四: 塔吊附墙支撑架与结构连接处节点编号

节点编号。	<u>Fx</u> .	Fy.	Fz
1757.	0.13007E+07	-210.33	0.16621E+07
1971	0.13007E+07	209.80	0.16621E+07
2185	-99252.	37167.	3807.6
2327	-84709.	-37483.	3772.1
2660.	-0.45946E+06	-1687.1	0.63102E+06
2879	-0.44603E+06	2002.9	0.63075E+06

图五: 节点处支座反力的最大值(N)

4 附着框设计及标准层、非标准层处理方式

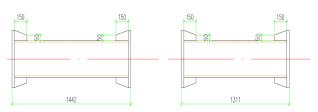
根据塔吊定位位置、附臂形式进行设计,可选择塔吊原厂设计或有资质等级的外单位设计,应出具埋件、附着框相关图纸和设计计算书并加盖设计院出图章和注册章。附着设计时需考虑楼层高度、附着位置是否存在墙体变截面以及内缩方向(确保不影响埋件安装),附着框一般设计3套,2套用于塔吊使用阶段使用,1套用于爬升阶段周转使用。因超高层塔楼层高一般设计有避难层或不同功能区,楼层高度存在变化,在进行附着框设计时需充分考虑不同层高配套斜撑的长度,为节省项目成本,可采用固定斜撑一端长度,另一端根据需要设置不同长度的连接段,两者之间采用法兰螺栓连接。



图七: 不同规格斜撑连接大样图



图八: 法兰连接大样图



图九:连接段大样图

5 爬升及使用阶段安全管控要点

动臂塔吊附着框安装完成后爬升前附着位置焊缝必须进行全熔透焊缝检测并合格;每次顶升的高度,需选择合适的工况拼装爬带长度、安装爬带;顶升前进行塔吊配平,塔吊吊起一定重量的重物,调整起重臂角度,以改变幅度,直到塔吊起重臂及平衡臂达到平衡为止(此时塔吊塔身垂直度应在2%以内),将塔吊停稳10分钟以上,确保平衡无误后,方可进行爬升工作;塔吊顶升作业过程中禁止底部交叉作业,无关人员禁止进入作业区范围内。使用阶段标准节所在位置楼板预留洞必须采用大眼兜网予以封闭,以避免上部落物。

6 动臂塔吊的拆除

动臂塔吊能否顺利、安全拆除是工程控制的关键,由于大型动臂塔吊 所在位置高度高,其各构件重量比较大,一般采用在屋面设置小型的屋面 吊以拆除大型动臂塔吊,小型屋面吊需根据其型号、超高层塔楼结构形式、 动臂塔吊的各构件重量、计划拆除方式进行定位,小型屋面吊需具有人工 可拆除性,如果不能则必须再安装一台更小型号的屋面吊将先安装的稍大 型号的屋面吊予以拆除,最后再人工利用辅助工具将屋面吊拆除后通过室 内正式电梯运输至地面,屋面吊的安装、拆除方式需提前进行规划设计, 同时定位区域的梁板结构等需提前经设计复核加强。







图十: 塔吊拆除方式示意图

谈城市规划设计中生态城市规划

叶飞

浙江省丽水市莲都区碧湖镇人民政府 DOI:10.32629/bd.v3i10.2758

[摘 要] 近年来,城市经济发展速度明显加快,城市发展空间愈加广阔,人们对城市周边生态环境也开始进行改造。基于城市发展,城市经济建设与生态城市建设间的差异逐渐凸显出来。为更好地促进城市发展,生态环境受到严重破坏。人们开始正确认知生态环境在人类发展中不可替代的作用。为此,生态城市规划逐渐融入到城市规划设计中,致力于城市规划与生态环境的融合性发展,实现城市综合发展空间的有效拓展,促进人与自然的和谐共生。基于此,文章将生态城市规划作为主要研究内容,重点阐述其在城市规划设计中的具体应用,希望有所帮助。 [关键词] 城市规划设计;生态城市规划;研究

开采和消耗自然资源是城市发展的必要前提,伴随城市规模的逐渐扩大,人口数量显著增多,致使自然资源消耗愈加严重,人地矛盾更激烈。所以,在城市规划建设中,一定要对生态资源进行合理运用,对自然资源进行保护才能够与人们日常生活需求相适应。城市发展及社会稳定均受城市建设可持续性的直接影响,在全面建设生态型城市的基础上,可优化城市规划建设水平,加快城市发展速度,为人们营造更高质量的生活环境。由此可见,深入研究并分析城市规划设计中的生态城市规划十分有必要。

1 生态城市概述

1.1内涵

生态城市属于多重元素融合的城市模型,具体涵括了社会、经济、文化与环境等。以生态学原理为基础进行分析,生态城市即综合研究型社会,是经济、社会、自然的复合型生态系统^[1]。积极开展城市规划设计的过程中,对现代科学技术加以利用,科学规划生态城市建设,始终践行社会经济自然可持续发展的道路,构建让市民满意、促进城市高效运行的生态良性循环居住区域。

生态城市这一理念于上世纪末在全球范围内传播并推广,涉及资源 节约利用的思想、生物多样性思想、气候适应性设计思想和自然生态保 护思想等多个方面。为科学合理地建设并规划生态城市,就要始终坚持 可持续发展思想,将生态城市建设所蕴含的延续性以及长效性内涵切实 彰显出来。

1.2生态城市规划设计现状

现阶段,国内生态城市规划设计研究和实践经历接近40年,大量生态城市理论被提出,一定程度上促进了生态城市有机规划设计与建设,同样也增加了生态城市规划设计建设的试点。

但仍需注意的是,虽然国内生态城市规划设计研究取得了理想的发展成就,且技术理论研究成果丰富,但实践操作仍存在一定的不足之处。特别是没有参考城市发展特点规划设计,未践行因地制宜基本原则,仅对国外

成功案例照搬照抄,包新性严重缺失,在配置资源方面也呈现出失衡的情况。以上内容均对生态城市规划设计发展的进程产生了不利的影响^[2]。另外,部分城市人口和产业迁移断带问题严重,新旧城区功能无法互补。为有效改善城市自身不完善的生态功能和服务设施,使自然生态环境避免受到破坏,最重要的就是要将新型生态城市规划设计思想引入其中,制定可行性较强的生态城市建设措施。

2 生态城市规划应用于城市规划设计中的必要性

未来城市拓展与延伸的主要措施就是城市规划发展,对城市整体发展而言,意义显著。城市规划发展期间,应在发展规划中强调生态建设的重要性,营造良好的城市环境,使市民生活更幸福。生态城市规划在城市规划设计中的必要性集中体现在以下两个方面:

一方面, 社会发展的生态化。伴随社会发展与进步, 人们日常生活质量明显改善, 综合素质随之提升^[3]。在生态问题逐渐凸显的背景下, 创设良好生态环境, 可以使人们的生活更美好。为此, 政府机构出台并落实系列措施, 在规划城市的过程中, 与生态城市建设相互就结合, 充分发挥规划与引导的作用。所以, 城市规划在生态发展中的作用不容小觑。

另一方面,经济发展的生态化。城市发展潜力和生态城市建设存在紧密联系。社会经济增长会受生活环境的质量影响而直接决定生态城市发展规划的效果。目前,对某区域经济好坏的评价,一般以该区域资源整体利用水平与保护生态环境意识为主要参考依据。

3 城市规划设计中生态城市规划路径

3.1生态城市规划设计方案的设计

为不断优化生态城市规划设计,就要与城市自身发展基本特点相互结合,系统研究周边区域风土人情与文化特征等,确保规划与布局的科学性。在制定城市生态规划设计方案的过程中,不应影响生态环境,在与当地状况相互结合的基础上,实现城市发展空间的有效提升^[4]。在城市生态景观合理构建的同时,促进人文景观设计的合理性。优化设计地区基本框架建设,明确城市现代化生态保护的要求,进而与城市人口生活需求相适应。在

7 经验总结

动臂塔吊安拆是超高层施工成败的关键,项目前期必须对塔吊的定位、选型、爬升规划及安拆方案提前进行策划布置,提前对整个流程进行预演,确保塔吊定位、选型及安拆方案合理、操作性强。施工过程中则需要做好动臂塔吊的安全管理,即确保塔吊在安装、使用、顶升及拆除等环节不发生安全事故,确保整个项目顺利竣工验收。

[参考文献]

[1]程诗文,张艳菲.浅谈中国超高层建筑施工中的几个问题[J].科技

创新导报,2017,14(10):160-161.

[2] 刘宝权. 动臂塔吊外挂支撑架的安全监理[J]. 建设监理,2017,(1):75-77.

[3]许福新,杨勇,付默默.超高层建筑3200t·m超大型动臂塔吊拆除方法[J],建筑安全,2017,32(06):24-29.

[4]查宝超.M440D动臂塔吊拆除施工技术[J].住宅与房地产,2016,(15):100+112.