

高层建筑工程技术的应用与发展

王锋

济南城市投资集团有限公司

摘要：随着我国城镇现代化的步伐逐步加快，目前我国的建筑行业发展的越来越迅速，随之而来的是高层建筑数量不断增多，由此对于高层建筑施工的质量提出了更加明确高标准的要求，尤其是与常规房屋的建筑项目相对比得出，高层房屋的建筑结构相对来说是比较复杂的，在实际中的施工进度也常常需要借助高空作业，所以应该不断加强在施工环节的整合过程研究，注重控制好施工技术，前提也需要保证施工作业安全开展，这都是为了能够确保工程质量和工程水平。但是从目前实际来说，高层建筑施工需要借助的工程建筑施工技术的内容相对来说比较多，同时不同施工工程技术的操作要点以及作业流程之间还是存在很多的差异和不同。但是其中任何一个步骤出现问题，大概率会导致作业安全、施工效率以及最终的作业流程等产生负面的影响，因此这个时候就应该不断促进高层房屋建筑工程技术，加强应用的研究以及分析。同时应该借助高层建筑施工项目实际内容，借助科学灵活的手段和技术做好工程操作，不断帮助高层房屋建筑施工技术的应用水平，保证好工程项目的质量，保证这些内容能够良性发展。

关键词：高层建筑；工程技术；应用发展

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.23.040

引言：与普通的建筑对比来看，高层房屋的建筑工程本身楼层数比较高，同时建筑和施工的难度相对比较大，工艺的复杂这些特征非常明显，为了确保高层建筑的施工能够更加顺利平稳的进行，同时也为了保证施工安全和施工质量，因此应该不断和实际相联系，确定好相关的规划和设计的工作，借助工程技术上专业的技术措施，主要是为了能够不断提高施工的效果以及施工的质量，保证施工的顺利进行，为了进一步推动高层建筑事业能够得到平稳健康发展。文章主要分析了高层建筑房屋的施工实际特点，借助目前高层房屋建筑施工中经常应用的预应力技术，以及地基处理技术、基坑支护技术、混凝土施工技术、钢结构施工技术、材料设备管控技术等细致阐述，针对如何加强施工的设计工作，进而可以做好技术的联系，不断提升施工的管理和控制水平等方面，提出了几点针对性的措施。

一、高层房屋建筑施工特征

（一）工程量大、工序较多

高层建筑施工实际上涉及的内容以及工程量比较大，可能会涉及土方、钢筋、模板、混凝土等工程量。

这些会导致工程量不断增大，同时涉及的工序和内容比较多，所以需要不断设计多项专业工种进行联合交叉之间作业和施工。

（二）施工周期长、工期较紧

本身高层建筑和常规的建筑之间相对比，高度和楼层相对来说比较高，但是实际中，施工就应该不断耗费更多的时间开展，这些就是为了能够不断减少工期，进而可以不断提升经济效益和经济水平，一般情况下，大多会采取两班或者三班倒的形式展开作业，与此同时为了确保工程的质量，需要合理的安排好实际的施工工序，还需要为了避免在实际的恶劣情况下能够正常开展施工和作业，前提都是为了能够保证安全生产，同时还可以不断减少费用和支出，尽可能的缩短工期^[1]。

（三）基础较深，地基处理复杂

高层建筑本身的基础相对比普通建筑的根基身，所以在实际中开展土方开挖、地基处理、基坑支护等作业的时候，不管是对于安全控制和技术之间控制相对来说难度比较大，但是如果在实际中操作和控制不合理，不仅会导致地基的基础稳定性，而且会导致建筑设计的使用性能大大降低。所以针对这些问题，应该不断结合实际，采取有效的技术措施。同时还应该考虑高层建筑的地基基础，做好有效合理的控制，保证后期施工能够正常开展和有效运行^[2]。

（四）高空作业多，垂直运输量大

高层建筑在实际中指的是建筑高度比27米高的住宅建筑，同时建筑高度还应该比24米的非单层厂房和仓库以及其他民用建筑高，实际中的施工中，高处作业涉及的内容比较多，同时在具体的操作中应该正确的处理好实际的高空材料，以及机具设备，做好人员调配，这均是为了不断提升实际的工作效率和工作水平。另外还应该考虑好高空的安全防护主要措施，都是为了能够保证作业的整个过程，保证好最终的生命财产安全。

二、高层建筑工程技术的发展

（一）新材料工程技术快速发展

随着建筑物高度的增加，对所使用的建筑材料的强度、刚度等性能的要求也越来越高，这就促进了对建筑新材料的研发与应用。近年来，国家加大了对建筑新材料的研究与开发，也涌现出大量的高性能新材料，并将其应用于实际高层建筑的施工中，其施工效果与质量均十分突出。

（二）外墙工程技术快速发展

建筑物外墙的施工直接影响到所建造的建筑物的强度、稳定性等，因此，我国建筑方面的专家们加大了对外墙施工技术的研究力度，并取得了不少成果。目前，在高层建筑物的外墙施工中，均采用外墙与结构整体现浇的施工方法，既节省了施工时间，又极大地提高了建筑的施工质量，为施工单位带来了较高的经济效益。

（三）厚板转换工程技术快速发展

在对高层建筑物建设的过程中，需要设置转换层结构，它包含了多种类型，不仅有梁式结构，还有板式以及桁架式结构。对于转换层结构的选择，要以建筑物的施工特点和用途为依据来展开。在这三种转换层结构中，板式结构是应用最为广泛的一种，并且，经过对板式结构的深入研究，我国学者还发现了预应力结构，这大大促进了厚板转换技术的发展，同时也大大提升了高层建筑的施工和建设质量，对我国高层建筑的建设起到了积极的推动作用^[3]。

三、高层建筑施工常用工程技术分析

（一）地基处理技术

建筑的地基处理方式主要有换填垫层法、强夯法、高压喷射注浆法、灰土挤密桩法等方法，对于这些方法中涉及不同的图纸。与常规的房屋建筑工程相比，高层房屋建筑对于实际的地基强度和硬度的标准就会涉及更高的内容。如果在施工中出现问题，主要是为了保证地基的结构稳定性，保证好高层建筑的质量和水平，就应该确保招软土地基做好有效合理的处理和平衡。在实际中可以到施工现场，深入的分析高层房屋的建筑条件，借助软土地基的实际类型，在实际中采取科学合理的方法比如强夯法、置换法、化学加固法等进行有效处理，一方面可以尽量避免地基发生变形，导致其实际的地基强度发生明显改变，最终可以达到实际的高层房屋建筑工地的施工要求^[4]。同时可以不断地利用地基的处理，帮助装机技术从而实现有效的利用和提升，比如在水泥粉煤灰碎石桩，一方面可以有效的缓解地基沉降的问题，还可以不断帮助提升地基的实际承载能力。

（二）基坑支护技术

在现实的高层住宅项目中，地下的构造施工是一个非常非常重要的环节。常用的基坑支护的构成方式有：排桩支护、地下连续墙支护、喷锚支护、地连墙+支撑等。在进行具体的操作和实施前，要对地下的管线进行充分的认识，对基础的地质充分的把握，最后能够结合实际施工的土质，确定出基础的深度。对于专项的支护施工方案做好科学的制定和规划，涉及的内容主要是在放坡中满足实际的要求，同时包括实际的机械选择以及如何开展深挖施工，确定好坑边的实际荷载能力，确定好排水的相关措施，如果在实际中基坑的深入多余5米，这时就应该注意对基坑支护技术，使用的时候需要根据实

际的标准做好针对性的计算和分析，最终可以最大的调动好基坑支护的加固还有保护作用，比如对于低下的连续墙支护在使用的时候，就应该不断明确这一支护的实际技术，最终可以不断发挥截水、防渗、承重和挡水作用^[5]。同时在实际的操作中不断提升工艺技术的实际药店，确定好实际施工流程，最终可以进行更加精细准确的控制，在重点槽段开挖，以及导墙如何开展施工，确定好泥浆护壁、成槽施工、水下灌注混凝土和墙段接头处理。这些措施都是为了保证施工质量，在实际的操作和施工中应该严格的控制好施工的工艺流程，确定好实际的施工标准规范，这样可以按照实际的规范进行操作，最终可以帮助地下连续的强支护技术在实际的操作中得到最大程度的调动和操作。

（三）预应力技术

预应力技术主要是在高层房屋建筑施工的应用之后，可以不断促进提升建筑结构以及提升建筑质量，以保证建筑结构能够得到最大程度的保持以及后续的稳定，在实际中出现破损的可能性大大降低，在实际的实施中，可以借助混凝土平板的结构使用中，借助黏性预应力，不单单可以使得操作更加灵活和舒畅，同时这一项技术对于实际的操作中楼板的厚度要求比较低，有利于后续开展管道的设置中操作便捷开展，现在这一项技术在实际的高层建筑施工中得到了灵活并且广泛的应用。在确定转化成这一结构时，需要不断按照预应力的技术开展落实，本身这一项内容的承载力比较高，抗裂性比较强，开展转换层结构施工中，就可以直接解决好上下部受力、结构不均匀的情况。除了这一项问题，预应力在实际的混凝土基础中的应用，一方面可以不断提升基础结构的安全度以及提升耐久性，最终帮助抗渗性，另外还可以不断降低工程的施工成本，确保在实际的使用中，可不断帮助混凝土结构，保证不会产生裂缝，或者裂的时间会比较晚。

（四）钢结构施工技术

对于目前这个阶段，钢结构技术在实际的高层房屋建筑施工中表现的非常正常，在实际的操作中，表现为操作的预制非常简单，同时强度也是比较大，稳定性也是比较强，这些特征非常明显，最终可以大大提高高层房屋建筑的稳定性。在实际的应用中，应该将重点放在如何选择钢材，确定好钢结构的制作方法，确定好组装和焊接技术，确定好除锈涂层、安装校正、质量检查等这些内容上面，对于那些比较合适的钢材品种，选择并且确定好型号。完成好放样，号料还有切割这些工序之后，就可以确定钢结构，同时确定加工尺寸，并将这部分误差控制在实际标准范围值以内。对于钢结构在开展装焊施工之前，就应该对于存在的铁锈以及毛刺等油污直接处理好，另外对于连接号的组装板等做好处理，按

照实际的焊接工艺的标准操作标准开展，另外需要根据实际的情况确定好实际的措施，做好防腐处理等内容，最后应该不断确定好钢结构，对于安装的实际质量做好检验和调整，对于底板和基础之间存在的空隙进行调整，然后就可以借助细石混凝土开展浇筑密实等工作。

四、高层建筑工程技术应用策略

(一) 加强工程施工设计

确定开展高层房屋建筑施工工作之前，应该确保高层建筑的施工。本身高层建筑施工的工程量比较多，涉及的施工工序非常多，种类比较复杂，如果在实际的操作中任何一个环节出现问题，就会导致整个施工的进度和实际的质量产生严重的影响，所以针对这个问题，应该不断加强高层房屋建筑施工的设计和实际操作，在实际的落实中，就应该深入到施工的现场，合理有效的控制好高层防务建筑实际的情况，控制好进度和环节，借助已经掌握的实际情况和信息不断进行施工图纸和技术方案的优化和调整，最终可以保证整个环节能够尽量避免出现不科学及不合理的情况出现。同时可将BIM技术融入其中，这一项技术要求在高层房屋建筑信息模型搭建环节中控制好施工各个环节，做好精准细致的把握，其中涉及的内容和细节应该重点考虑，避免施工事故发生，开展科学的施工和管控方案，最终可以不断推动高层房屋建筑施工能够更加科学有序的开展，落实好成本控制，以及进度^[6]。

(二) 合理选择工艺技术

高层房屋建筑施工其中包含的内容相对比较多，其施工工艺技术中存在很多的不同的点，需要根据实际的操作以及高空作业要求选择合适的工艺技术。如果出现工艺技术选择不恰当，出现的施工和操作问题，不单单会影响工艺技术，对于实际的优势作用的实现也会带来一定的影响，并且无法保证高效的促进高层房屋建筑施工质量提升。因此就需要不断考虑高层房屋建筑施工的工艺技术选择，准确的把握好高层房屋建筑施工的内容和实际的要求后，科学的选择更加适合的工艺技术展开研究^[7]。

(三) 做好技术交底工作

在高层房屋建筑施工中，所涉及的工程技术很多，对于技术的应用，需要注意的要点、实际操作流程、需要注意事项等也都不一样，为了避免对工程技术不了解，施工操作不够科学规范等问题，在施工前，要组织有关人员进行技术交底，让施工人员更好地了解工艺技术及实施要点，让施工也能更好地进行标准化操作，从而达到提高施工效率，确保施工质量的目的。比如，在进行主体结构施工时，会涉及模板支架搭设、墙柱钢筋绑扎、管线预埋、混凝土浇筑等，对于不同的内容，所使用的工艺技术也会有所差别，此时就会围绕具体的施工内容进行技术交底工作，以便施工人员能够更好地了

解具体施工流程，并严格按照工艺标准规范进行操作，从而在降低各种施工问题的同时，也能保证施工质量。

(四) 提升施工管理水平

以上提到的，高层房屋建筑施工的内容很多，而且还有高空作业和交叉作业的情况。为了确保整体施工的顺利进行，施工安全、进度、成本和质量等都可以获得可靠的保障，就必须要对整个高层房屋建筑施工过程展开管理和监督。在实际的工作中，除要建立健全和完善施工管理制度之外，还需要在具体的工作中，运用现代化的手段，比如：以信息网络技术为基础，建立施工现场管控系统，并利用监控、通信等技术，以图片、视频等形式，将施工现场的作业情况以图片、视频等形式反映出去，工程管理人员也可以通过监控系统的反馈信息，及时地发现施工过程中的问题，并及时地制定相应的对策，从而提高工程施工的管理水平，确保施工现场的安全和工程的最终施工质量。

结语

当前，我国的建设事业已经得到了长远发展，随着高层建筑的建设越来越多，数目逐步增加，因此，对高层建筑施工应用技术的运用与开展引起了人们的高度重视。与此同时，对高层建筑而言，相对于常规的建筑施工，其施工质量和高层建筑的实际施工和使用性能之间的差异相对较大，所以就需要对高层建筑施工的实际特点进行充分的分析。与常规建筑相比，高层建筑工程技术的施工操作，其工程量和实施难度都有了很大的改善。此时，我们要针对高层建筑施工的特点，科学合理地使用地基处理、基坑支护、钢结构、混凝土等工程技术，在具体的实施过程中，还要做好施工设计、技术交底、过程管理等工作，从而能够及时地找到不合理之处，有效地提高施工效率，保证工程质量，促进高层建筑的进一步发展。

参考文献

- [1] 许晓航. 高层房屋建筑施工技术研究[J]. 住宅与房地产, 2020(15): 172.
- [2] 王艳芳. 对高层房屋建筑施工技术的分析[J]. 建材与装饰, 2020(51): 13-14.
- [3] 刘明. 高层房屋建筑工程技术管理的要点分析[J]. 住宅与房地产, 2019(16): 133.
- [4] 程兴亮. 高层房屋建筑施工技术的要点及价值[J]. 建材与装饰, 2019(26): 1-2.
- [5] 白占江. 高层房屋建筑工程技术管理要点分析[J]. 建材发展导向, 2021, 19(24): 91-93.
- [6] 李月生, 欧雪琴. 高层房屋建筑工程技术要点分析[J]. 四川水泥, 2021(07): 230-231.
- [7] 洪树强. 高层房屋建筑工程施工质量控制技术探析[J]. 建材发展导向, 2020, 18(20): 63-64.