

为提高移植后的成活率，施工单位应对移植树木特性、环境土壤等综合分析。与土建、排水相关部门做好沟通，以及园区的地下管线的布局和走向、埋藏深度和土壤性质等要掌握，为移植树木提供更好的生长条件。

5.结语

园林绿化工程伴随现代社会发展日益受到关注，除了具备良好的观赏性，还能发挥经济效益与环境效益，符合我国可持续发展与绿色发展的理念，为保障施工质量，要加强相关方面的管理工作，对具体的问题综合分析，完善园林工程的建设发展。

参考文献：

[1] 王洪鹏. 园林工程现场施工管理的要点[J]. 中外交流,2021,28(6):1422.
 [2] 贺彬. 园林绿化工程施工现场管理要点分析[J]. 消费导刊,2018(26):151.
 [3] 夏月. 园林绿化工程施工现场管理要点分析[J]. 建筑工程技术与设计,2017(8):3075.

高层建筑钢结构工程施工关键技术研究

程明

(中铁建工集团有限公司 北京市)

DOI:10.12238/jpm.v3i4.4849

[摘要]随着城市人口密度不断增加，土地和人口的矛盾日益凸显，城市的高层建筑越来越多，其施工工艺越发先进。钢结构作为高层建筑施工的重要组成部分，在高层建筑施工中发挥了重要的作用。考虑到钢结构的特点，高层建筑的重要部位一般会优先考虑钢结构。因而需要深入性探讨高层建筑钢结构工程施工技术要点。而在高层建筑施工期间恰当应用钢结构，能进一步提升建筑刚度，还能有效确保建筑施工的质量，而且对于部分拆迁后所剩余的钢材而言，还能对其二次应用，这同我国可持续发展的观念相符合。文章结合工程施工经验，研究了钢结构施工技术，基于高层建筑特点提出了钢结构关键技术的应用，并分析了具体的实践施工措施。

[关键词] 建筑工程；高层建筑；钢结构施工

Research on key technology of steel structure construction of high-rise building

Cheng Ming

(China Railway Construction Engineering Group Co., Ltd. Beijing)

[Abstract] with the increasing urban population density, the contradiction between land and population has become increasingly prominent. There are more and more high-rise buildings in the city, and their construction technology is more and more advanced. As an important part of high-rise building construction, steel structure plays an important role in high-rise building construction. Considering the characteristics of steel structure, steel structure is generally given priority in important parts of high-rise buildings. Therefore, it is necessary to probe into the key points of construction technology of high-rise building steel structure engineering. The proper application of steel structure during the construction of high-rise buildings can further improve the building stiffness, effectively ensure the quality of building construction, and for some of the remaining steel after demolition, it can also be used for secondary application, which is consistent with the concept of sustainable development in China. Combined with engineering construction experience, this paper studies the construction technology of steel structure, puts forward the application of key technology of steel structure based on the characteristics of high-rise buildings, and analyzes the specific practical construction measures.

[Key words] construction engineering; High rise buildings; Steel structure construction

高层建筑工程为城市人口密度的增加提供了有效的解决渠道，并且高层建筑也是体现国家经济实力和科技水平的有力证明。根据我国已经建成的高层建筑可知，我国基本实现了高层建筑的基本功能，并在此基础上向着更加美观和特色化的方向发展。同时我国多数施工单位也在不断提升自身施工工艺，

满足人类社会对建筑的需求。

1 高层建筑钢结构概述

高层钢结构工程中常常会使用钢柱作为支撑结构，若有其他需求可以联合混凝土一并使用。钢板墙施工包括预制钢板和鱼尾板连接的构件。组合楼板包括压型钢板-混凝土楼板和钢

筋梁楼板，压型钢板有开口型和封闭型。高层建筑中的桁架主要指伸臂和腰桁架，主要是增加结构外框架与连接的整体性。想要保证钢结构工程的质量合格，就需要重视钢材的选择和施工方案的编写以及现场管理。施工方案是开展钢结构施工的依据，也是重要的竣工验收资料，为了做好质量控制，应当在方案中细致且严谨的阐述关键技术的特点和施工流程，确保钢结构施工人员严格按我国相关标准和设计图纸完成施工内容。

2 高层钢结构的优缺点

2.1 高层钢结构的优点

第一，较轻的结构自重。钢结构的自重轻。混凝土的承载能力很强，但是自重重；钢结构相对质量较轻，具有极佳的延性和整体性，所以不仅可以降低运输成本，还可以提高整体结构的抗震性。有资料显示，当高层建筑的楼层达到 20 层乃至以上时，钢结构不仅可以保证建筑的施工质量，还可以降低结构自重，降低施工成本。

第二，相对较短的施工周期。钢结构构件一般在工厂完成生产后，运输到施工现场进行安装，所以虽然是高层建筑，但是不必花费过多的精力和经济成本用于脚手架搭建上。除此之外，钢结构的衔接主要分为焊缝连接、铆钉连接以及螺栓连接，其连接难度相对其他施工工艺较为简单，具有施工效率高的特点。另外，高层建筑施工中可以采用钢结构和混凝土施工相互交叉的模式，可提高施工人员效率的同时，避免工期紧张等问题出现，同时可以降低人工成本，为施工企业创造更多的利润。

第三，具有较宽阔的建筑施工空间。钢结构材料本身弹性模量高，所以在抗压和抗弯上具有极强的优势，和混凝土等建筑材料比较而言，在相同的高层建筑施工中，钢结构的材料截面更小且不会影响其特性，所以为施工人员提供了更加富余的空间，对于施工人员操作设备等非常有利。

第四，钢结构环保。不同于大部分施工工艺，钢结构的产生主要集中在工厂，这有效避免了在施工现场留下过多的建筑垃圾。并且钢材在使用一段时间后，可以通过拆除来清理掉原有的建筑，拆除的钢材可以二次利用，这有效减少了建筑垃圾的生产。如今，随着钢结构的应用越来越广泛，其对环境友好、绿色的特点不断引起社会的关注，在社会提倡绿色施工的前提下必然会得到更广泛的应用。

第五，钢结构具有良好的抗震性。钢结构为各项同性材料，抗剪、抗拉、抗拉上都表现良好，在优秀的延展性的加持下，可以有效抵抗地震余波，并且当地震来临时可以通过自身塑性变形实现对地震的有效抵抗，提升建筑的安全性。另外，钢结构本身自重较轻，同样可以减轻地震带来的危害。

2.2 高层钢结构的缺点

第一，耐火性较差。钢材本身的熔点较高，所以具有一定的耐火性，但是当温度达到 500℃ 左右时，钢结构的承载力急剧下降，最终导致变形和毁坏等情况产生，所以钢结构的耐火性较差。

第二，腐蚀性强。钢材本身容易发生锈蚀，当钢结构处于潮湿且空气充足的环境中时，其内部的铁元素处于活跃状态而

发生氧化反应，从而导致三氧化二铁产生，之后进一步侵蚀钢结构内部导致钢结构的性能下降，给建筑工程安全性带来严重的隐患。

3 高层建筑钢结构施工关键技术

3.1 钢结构柱施工技术

钢柱是确保钢结构工程质量的重点，应当重视钢结构柱的质量和连接方式，确保整体安装质量。钢结构施工是按照整体工序流程合理安排的，在吊装施工中，以地面控制为基点，选择性使用吊装，在具体的施工过程中应检查其精度，不允许结构出现严重偏差；在场地内明确垂直和水平工作顺序；指定定位范围，然后进行适当的调整和移动，之后测量垂直度，如发生明显问题，应及时予以纠正。

3.2 吊装施工技术

高层建筑本身便需要将各种材料吊装到施工平台上方方可施工，钢结构构件本身具有自重较轻的特点，所以一次可以起吊大部分的构件。应当注意吊装技术的应用，避免高空坠物影响施工现场的安全管理。所以应当做到以下几点：首先，起吊时，必须沿芯管搭建固定设备，检查起吊情况，控制起重机荷载，合理调整设备运行参数。所有的钢结构构件中，钢柱吊装是最为重要的，一般将钢柱吊装分为双机与单点吊装。当钢柱向上运输时，已经完成钢结构构件的装载。应当保持垂直吊装的方式，不可将钢结构构件磕碰，避免钢结构发生变形或短缺的情况发生。等待钢结构构件吊到指定区域后，先保证垂直方向后，再进行水平纠正。在调整垂直度后，完成整体结构吊装。

3.3 钢结构焊接技术

为了提高钢结构工程的整体性，提高施工质量，需要做好钢结构焊接工作。钢结构焊接方式比较多样化，最常见的为水平焊接。这种焊接方式操作简单，焊接工根据图纸要求进行对位焊接。而钢柱的焊接以二氧化碳保护焊为主，焊接工应当严格把控焊接速度和质量，避免发生焊接不到位以及钢结构变形等情况。还应检查焊缝的特定状态，当热态接近极限值时，必须调整工艺参数。法兰的厚度较小，应安装水冷装置。对于宽度较小的钢梁，焊接时采用全熔透坡口，但这种方法要保证宽度不超过极限，需使用高摩擦螺栓固定。下法兰和上法兰也应采用全熔透坡口焊。和其他焊接方式相比，该办法效率更高，焊接效果更好。

3.4 预埋螺栓技术

在建筑钢结构施工中，螺栓预制质量也将影响高层建筑整体安全质量。在具体施工中，必须严格控制锚杆埋设质量，以严格的控制措施进行结构施工。混凝土施工中，必须严格控制螺栓位置和轴线高度，测量地脚螺栓在独立位置的总距离，确定偏差并做出偏差计划。检查每个钢柱与地脚螺栓的安装孔，以确保设计符合实际安装标准。螺栓连接一般用于钢板铺设，因为该工作是钢结构施工的重要部分，具有一定的危险性，所以技术人员应当做好安全交底和技术交底，同时为施工人员配备质量合格且全面的安全设备，应当根据施工进度计划合理调整每日的工作量，若工期紧张也应当避免在该工序中提高速

度。另外,若螺栓连接的同时需要浇筑混凝土,应当合理控制混凝土的浇筑时间,避免对螺栓的安装造成不利影响。

3.5 预变形施工技术

采用钢结构施工需要充分考虑其变形问题,为了避免变形影响钢结构的抗拉、抗压能力,需要根据钢结构施工进度和检查结果确定后续的钢结构施工方法,同时积极解决可能导致钢结构变形的隐患。与此同时,在进行钢结构预变形施工时,必须用构件卡箍固定,用紧固件固定,避免构件变形。采用防变形技术控制中长钢构件变形。对于焊接件冷却变形方向,在实际焊接前,进行相同方向的冷变形,以补偿焊接的变形。严格按钢结构施工顺序完成焊接工作,避免变形的不可控。

3.6 高层建筑材料处理

我国针对钢结构施工具有明确的要求,钢结构的加工技术对于整体工程质量非常重要。所以钢结构材料应当根据设计图纸和国家相关规范选择。除此之外,钢结构构件进入施工现场后,施工人员可以通过涂漆等方式降低钢结构腐蚀的概率,同时检查钢结构构件,确保没有出现锈蚀等质量问题。

4 高层建筑钢结构施工质量控制策略

4.1 加强前期准备工作

施工现场钢结构管理的重点在于吊装方案是否符合实际需要,为了保证钢结构施工的顺利开展,工程技术人员要对各工序环节进行仔细分析,包括设备调试、材料验收、施工规划、场地整理,了解现场施工情况,并提供必要的基础设施,为下一步工作开展做好准备。技术人员要指导场地规划,以及材料堆放、设备位置、设备调试维护、预制构件和材料检查等工作。在确定吊装方案符合要求后,立即开展钢结构施工。另外,高层建筑工程施工本身具有一定的危险性,需要制定合理的安全应急预案,做好施工现场的安全防护工作,降低安全事故的发生概率。

4.2 做好施工过程控制

施工管理的重点在于施工技术管理。只有严格把握施工技术,强化施工现场的条理性,才能为施工的有序开展奠定良好的基础。钢结构构件的安装应当遵循国家相关施工标准以及设计图纸的需要,待完成构件安装和焊接后,应当尽快开展质量验收,确保所有的安装焊接环节不存在质量问题。

4.3 全面核查施工图

施工图是施工的依据,也是审查高层建筑工程设计可行性的关键。在施工单位进场前,应当和工程相关方开展图纸会审工作,确保图纸没有任何问题。若发现问题则应当在会议上提出,等待和设计单位沟通并经业主单位同意后,尽快整改,避免后期发现问题后造成更多的经济损失。对于危大工程,必要时可邀请专家论证,对图纸及方案进行研究,通过技术评估和选型实施施工过程管理。设计师进行建筑工程设计时,应当严格按高层建筑工程设计标准完成设计稿,在绘制工作开展的同时要明确板柱梁之间的关系。在实际开展施工的过程中,施工人员应当严格按图纸完成施工工作。另外,施工图会审包括图

纸的建模及内部结构是否合理、尺寸和跨度是否与建筑结构相对应,从而为施工组织方案的编制提供有效依据,为开展施工奠定良好的基础。

4.4 严格控制钢结构选材

钢结构的性能对于高层建筑的抗震性、抗压性、抗拉性等能力的提升距今有重要的意义。钢结构性能优于混凝土,具有自重较轻和抗震性较好等特点,但是其保温性和耐火性较差,应尽量避免其受高温影响。因此,在高层建筑钢结构施工阶段,要考虑其耐火性,并合理采用技术手段弥补缺陷。为了提高钢结构工程的安全性,需要在其他材料的选择上重点考虑材料本身的耐火性,从而为高层建筑工程安全提供保障。

5 结束语

综上所述,高层建筑成为了我国城市建设应用最多的建筑形式,钢结构具有抗震性好、自重轻、弹性模量好以及环保等优势,所以渐渐在建筑施工中得到了广泛应用。采用钢结构能够确保建筑的安全文明施工,同时延长建筑使用寿命,提高结构抗灾能力,并能有效缩短施工工期。随着我国经济建设的发展和钢产量的提高,钢结构工程施工水平不断提升,钢结构工程将在建筑行业中发挥日益突出的作用。

参考文献

- [1]赵雷.超高层建筑钢结构吊装施工技术——以西安绿地丝路全球文化中心项目为例[J].工程技术研究,2022,7(04):29-31.DOI:10.19537/j.cnki.2096-2789.2022.04.009.
- [2]高乾,黄兴斌,党利荣,曹家玮,杨喆.基于装配式建筑工程的钢结构施工技术要点分析[J].中国建筑金属结构,2022(02):82-84.
- [3]卜青青.建筑钢结构工程及焊缝无损检测技术应用探究[J].中华建设,2022(02):138-139.
- [4]黄德崖.高层建筑结构施工特点和施工技术分析[J].房地产世界,2022(02):71-73.
- [5]韩阳,张义,李珊.超高层建筑钢结构全逆作法施工技术关键分析[J].安徽建筑,2022,29(01):54+69.DOI:10.16330/j.cnki.1007-7359.2022.01.023.
- [6]李朝兵,仇峰,邹晓军,陈洋.高烈度区超高层全钢结构装配式建筑施工技术[J].建筑施工,2022,44(01):83-85+91.DOI:10.14144/j.cnki.jzsg.2022.01.026.
- [7]赵中科.高层建筑装配式混凝土结构施工要点分析[J].中国新技术新产品,2021(24):84-86.DOI:10.13612/j.cnki.

cntp.2021.24.043.

[8]郑丽华.超高层建筑钢结构施工处理技术分析[J].四川水泥,2021(12):133-134.

[9]曾凡奎,刘新钊,潘壮,邢国华,张健华,卢晓岚.超高层建筑的顶升模架结构施工模拟与监测[J].工业建筑,2021,51(11):127-131+136.DOI:10.13204/j.gyjzG210102701.

[10]韩阳,张义,李珊.钢结构关键施工技术在超高层施工中的应用研究[J].江西建材,2021(10):250-251.

[11]王柯超,张向龙,李靖,李明阳,刘菲.超高层建筑钢结构型钢柱连接定位锥销施工[J].建筑技术开发,2021,48(20):8-9.

[12]陈鸿.BIM 技术在高层建筑结构施工中的应用——以福州建工（集团）总公司“建筑生产基地”工程为例[J].工程技术

术研究,2021,6(19):275-276.DOI:10.19537/j.cnki.2096-2789.2021.19.121.

[13]刘劲松,肖从真,王翠坤.高层建筑大跨度钢桁架转换结构施工模型试验[J].中南大学学报(自然科学版),2021,52(09):3303-3313.

[14]周永明,万家福,李敬,杨文侠.复杂超高层钢结构建筑在施工过程中的变形补偿及控制[C]//.2021 年工业建筑学术交流会论文集.,2021:795-799.DOI:10.26914/c.cnkihy.2021.048973.

[15]刘静,王永强,李新,倪康,孙洪亮.超高层办公楼装饰装修施工关键技术研究与应用[J].建设科技,2021(09):84-88. DOI:10.16116/j.cnki.jskj.2021.09.018.

建筑工程施工技术要点与质量管理分析

邓达

(湖南长燃洋沙湖天然气有限责任公司 湖南 岳阳 414615)

DOI:10.12238/jpm.v3i4.4850

[摘要]在建筑业逐渐取得新进展、新突破的背景下，关于工程项目的实际施工也面临全新要求，有关单位需从技术和质量层面着手加以关注和管理，保证最终所形成的工程施工成果与新形势下的战略要求更加契合。下面，主要分析目前建筑工程的施工现状，然后从技术要点和质量管理层面上加以探索。

[关键词]建筑工程；施工技术；质量管理

Analysis on construction technology and quality management of building engineering

Dunda

(Hunan Changran yangshahu Natural Gas Co., Ltd., Yueyang 414615, Hunan)

[Abstract] under the background that the construction industry has gradually made new progress and breakthroughs, the actual construction of engineering projects is also facing new requirements. Relevant units need to pay attention to and manage from the technical and quality levels to ensure that the final engineering construction results are more consistent with the strategic requirements under the new situation. Next, it mainly analyzes the current construction status of construction projects, and then explores from the technical points and quality management level.

[Key words] construction engineering; Construction technology; quality control

前言：有关单位需切实关注新形势下的工程建设要求。在全面了解具体施工标准和质量要求的前提下，对具体的技术加以探索，为接下来的工程建设提供重要指导。所以，在接下来有关单位需立足于实际，全面了解和当前建筑施工领域所展现的问题，然后再确定主要改革与管理方向的前提下，积极探索更具有实践性和应用性的管理路径。

一、案例概述

某建筑工程项目总面积约为 3.73 万平方米，其中包含地上项目 6 个，地下项目 1 个。在围绕这一工程展开施工建设时，有关单位需技术和质量层面着手进行深入分析，在了解国家所提出的建筑施工质量标准 and 建设要求之后，对接下来的工程作业进行优化设计与规范实施，进而为促进该项目实现高品质落

地而提供重要的行动支撑。

二、建筑工程施工现状分析

通过了解可以发现有关单位目前在负责具体工程项目时，关于施工处理和工程管理所做的工作并不到位，未能形成正确的工程建设思想认知，在国家的先进政策以及质量管控方针上了解不够全面，盲目的围绕工程展开作业，导致其所展现的工程处理环境比较复杂，甚至还会诱发多种比较严峻的风险问题。同时，在施工工艺的设计和应用上也不够科学，未能有效适应新形势下的建筑行业发展趋势，缺少对先进技术和工艺手段的开发与运用，导致目前所构建的工程施工体系在，技术模块组成上比较落后，这严重阻碍了正常的工程进度有序推进，甚至还会因为施工操作不够规范而诱发更为严重的质量问题。