

Discussion on Structural Design and Construction Technology of Civil Engineering

Xiaobo Li

Xinjiang Architectural Design Institute, Urumqi, Xinjiang, 830002, China

Abstract

Civil engineering plays an important role in the construction and selection of urbanization in China. It not only promotes the overall planning of China, but also promotes the good development of China's social economy. This paper gives an appendix to the current concept of civil engineering, and discusses the main points of civil structure lifting and construction technology respectively, hoping to be helpful to the improvement of current civil engineering structure and construction quality.

Keywords

civil engineering; structural design; construction technology

浅谈土木工程结构设计与施工技术

李晓波

新疆建筑设计研究院, 中国·新疆乌鲁木齐市 830002

摘要

在中国城市化的建设和推选过程中, 土木工程发挥着重要的作用, 它不仅促进了中国的整体规划, 而且还促进了中国社会经济的良好发展, 论文对当前土木工程概念进行阐述, 并分别对土木结构设计及施工技术要点进行了探讨, 希望能够对当前土木工程结构及施工质量提高有所帮助。

关键词

土木工程; 结构设计; 施工技术

1 引言

伴随着中国国民经济的不断发展和城市化进程的向前推进, 城市的基础设施建设规模也在随之扩大, 各种建筑物在建设中也向着地下高层和隧道等方面延伸。众所周知, 土木工程建筑施工技术是在建筑物建设中一个基本的施工技术, 它是在改造自然的能力上使人们基本的生产和生活得到保障的一个重要方面, 由于土木工程施工技术会对整个建筑工程的施工起到重要的影响和决定性的作用, 因此需要不断摸索土木工程结构设计和施工技术, 在此基础上发现关键的施工技术要点和控制点, 从而更好地提高土木工程施工的质量和效果。

2 混凝土和土木工程综述

2.1 关于土木工程

土木工程是一种技术性的活动, 该技术性活动主要是充分地利用一些设备以及材料进行关于工程勘测, 工程设计和

施工等活动。就土木工程属性而言, 有三个方面, 第一是实践性, 第二是社会性, 第三是综合性。当前由于科学技术的不断发展以及社会的不断进步, 使土木工程这个大学科的内涵也在不断扩大, 延伸出来的种类也越来越多, 相应的结构也在不断趋于复杂化, 逐渐成为了一种集工程设计、工程勘测、工程施工为基础的一项综合性极强的学科。但是我们应该清醒地认识到, 不论怎样的土木工程, 时代在变化, 那么土木建筑工程也会得到不同程度的发展, 所以在不同的历史时期土木建筑所体现的内容也有所不同。土木建筑工程会变化, 变化的依据主要是科学技术改变、文化水平变化、经济变化。所以, 从这一角度而言, 土木工程的社会属性也就相当突出。与此同时, 毕竟实践是不断积累土木工程经验的重要途径, 因而土木工程也就具有实践性这一属性。

2.2 关于混凝土

混凝土实际上是对复合型材料的一种总称, 它是在胶原

材料积极作用下把收集好的材料胶结后形成的材料, 这些材料主要用于工程建筑。而构成混凝土的材料, 主要为砂石, 混凝土在土木建筑工程中的应用是非常广泛的, 在现代土木建设中, 所使用的材料主要为混凝土。在中国, 混凝土材料非常多, 再加上制作混凝土的工艺并不复杂, 此外在价格上相对来说比较低廉, 因此其应用是非常广泛的。此外, 混凝土还具有很强的抗压能力以及耐久能力。

3 土木工程结构设计要点

3.1 严格设计图纸的审查

建筑设计不仅对建筑企业具有极高的重要性, 更会对社会产生重要的影响, 因此必须对建筑设计图纸质量进行严格的勘察和仔细的监督检查, 只有在确定建筑设计质量后, 才能决定是否将其投入建筑项目施工中。而若想做好对建筑设计的监督和检测工作, 就必须完善相应的管理制度, 例如对建筑设计的监督制度、检测制度以及对建筑设计人员的奖惩制度等, 并对建筑结构设计方案的经济性进行考察。而在这些管理制度制定和执行的过程中, 可以借鉴的相关的法律文件进行完善, 以此确保建筑设计的合法性。

3.2 做好建筑结构的概念设计

建筑结构概念设计, 就是依据建筑结构的总体思想, 结合实际安全设计需要以及工程设计经验对特定环境下的建筑空间进行结构设计, 在满足设计规定要求的前提下, 也能考虑其环境因素, 将总体设计结构与各部分之间的力学关系进行结合, 采用概念方式进行有效的计算, 这样不仅仅能够从整体上对建筑结构进行一个很好的把握, 更能从整体布局上对建筑结构的总体布置以及细节进行设计处理, 采用这种合理性的设计观念, 不仅仅能有效的保证其质量, 更加能有效的促进建筑施工的顺利进行。

3.3 严格遵守相关设计规范和标准

随着中国经济的不断发展, 推动了中国建筑行业的发展, 为了提高建筑结构的安全性, 中国推出了一系列相关规定, 为建筑结构设计制定了技术标准。随着社会的不断发展, 各项设计规范也在不断完善, 因此, 建筑设计人员在设计时应当严格遵守国家相关规范和标准, 尽量减少或避免安全隐患, 不断提高建筑结构质量, 保证建筑结构的安全性。

3.4 定期全面地对土木工程进行安全检测

土木工程安全对建筑企业具有极高的重要性, 更会对社会产生重要的影响, 因此必须对其安全性进行严格的监督检查, 健全相应的监督制度, 加强制度执行力度, 完善相应的管理制度, 例如, 制定对建筑施工的监督制度、检测制度以及对施工人员的奖惩制度等, 只有用奖惩制度激励建筑施工人员, 用监督制度督促施工人员, 用检测制度去保证建筑施工的质量, 才能保证土木工程的安全性。对土木工程进行定期的检查, 能够提高整个土木工程的可靠性和安全性。

4 土木工程施工技术要点

4.1 地基基础施工技术

在实际的地基基础施工中, 施工人员经常采用的桩基施工方法, 在设计的时候可以分为两种极限状态, 即正常使用极限状态及承载能力极限状态。在桩基基础施工的过程中, 首先, 应该根据实际情况选择相应的桩型, 提前制定桩吊的双吊点和单吊点的设置位置, 坚持遵守吊点处的负弯矩相等原则以及吊点跨间正弯矩相等的原则进行布置。其次, 施工人员还应该对在预制桩吊运的过程中可能会受到的振动和冲击进行充分的考虑, 从而保证桩基基础施工技术能够得到有效的开展。

4.2 钻孔灌注桩基础施工技术

钻孔灌注桩指的是在柱列间隔处布置钻孔灌注桩和钢筋混凝土挖孔, 用它们作为挡土结构的主要形式。由于这种施工技术较为简单, 它能够用机械来钻孔, 也可以用人工的方式来挖孔, 较少使用大型的机械, 不会产生巨大的噪音和震动, 降低挤压周围的土体所带来的影响和危害, 它的经济成本比地下连续墙要低。一般来说, 基坑的深度在 8~14m 时能够采用排桩。由于柱列式灌注桩工作性能较为可靠和稳定, 在这其中要注意的是整理帽梁的拉结作用。尤其是在基坑的边边角角处, 帽梁要高于连续胶圈。一般来说, 灌注桩要求能够起到防水防渗透的作用, 要保证灌注桩的深层防水或者是搅拌作用。在施工周围环境保护要求比较严格的时候, 为了能够有效降低排柱出现变形, 需要在软土地区来对基坑的底部沿着灌注桩的周边在部分区域采用水泥搅拌桩等来进行加固处理, 从而能够有效地保证抗力, 伴随着钻孔灌注桩基础施工技术的广泛使用, 在技术得到强化的同时还要对经常使

用划的施工机械设备和施工材料提出更为严格的要求和规范,这样能够更好地完善钻孔灌注桩基础施工技术。

4.3 钢结构的施工技术

钢结构的施工技术需要在施工前做好准备工作,主要有施工现场的清理、道路的修建、构件的运输、装备的检查等。钢构件按照顺序先后送入施工下场后,应该存放在起吊的位置,并采用一定量的木枕垫底,在吊装前,应该严格检查构件的位置和标准号,保持其表面清洁干燥。在钢结构的施工过程中,最重要的环节还在于钢结构间的连接处,主要包括有焊接、螺栓连接等,在处理问题时需要注意两个问题,第一个是连接的方式,另一个是连接的位置,如果选择不当,会埋下严重的安全隐患。

4.4 混凝土结构施工技术

混凝土结构施工技术主要包括有预制法和现浇法两种方式。预制法在施工地点的附近设置一个浇筑模具,其周围的支架具有稳定性的特点,并且施工成本低,浇筑的混凝土质量比较高。而现浇法是在通过混凝土结构的支撑作用、粘性特征等

对支撑模型进行创建。从整体上来说,两者方法的施工质量基本都是相同的,但是预制法的施工效率比现浇法的高一些。由于预应力筋具有较强的拉伸强度,因此现浇法也适用于预应力混凝土结构中,并按照一定的施工顺序进行合理的施工,即可。

5 结语

综上所述,在土木建筑工程中,混凝土所占的比重非常重要,有必要积极做好对混凝土结构的施工。论文主要介绍了混凝土施工过程中经常出现的一些问题,并对此做出相应的简要分析,而且还提出了相应的解决措施。总而言之,为使施工质量更加完美,有必要在实际施工过程中充分对混凝土施工技术展开严格的把关,也只有这样,才能充分地保证混凝土施工不出现问题。

参考文献

- [1] 王华倩.安世亚太 CAEHPC 简介及在土木工程中的应用 [R]. 首届工程设计高性能计算 (HPC) 技术应用论坛报告集,2009.
- [2] 钟坚,浅谈大体积混凝土裂缝的防治措施 [J]. 中国城市经济,2011(05).