

土木工程施工技术及创新

刘阳

连云港市锐城建设工程有限公司

DOI: 10.18686/bd.v1i7.529

[摘要] 在土木工程施工技术中,工程实践经验先于理论,因为有些客观情况过于复杂,很难如实反映室内实验或理论分析,另外只有进行工程实践才能揭示新的问题。土木工程不仅为人类生活、生产提供了物质保障,而且大大推进了科技的进步,同时这是一门不断发展的学科,因而土木工程施工技术也在不断涌现新材料、新技术。

[关键词] 土木工程;技术;创新

1 简介

我们公司于2016年下半年负责建筑产业现代基地项目的建设和运营。一期将投入两条PC自动化生产线、一条固定模生产线、一条钢筋加工生产线。项目建成后形成年产PC构件15万立方米的生产能力,主要生产产品包括墙板、楼板、阳台、楼梯、综合管廊等PC预制构件。根据《省政府关于推进建筑产业现代化促进建筑产业转型升级的意见》的发展目标,到2025年末,建筑产业现代化建造方式成为主要建造方式,新建建筑装配化率达到50%以上;推广发展期(2018—2020),建筑产业现代化的市场环境逐渐成熟,体系逐步完善,新建建筑装配化率达到30%以上。预计年底投入大批量生产。

2 传统施工技术

2.1 地基基础施工

桩基础施工是地基基础施工的最主要方法,在设计时分为两类极限状态设计,分别是承载能力极限状态和正常使用极限状态。根据建筑规模、功能特征和对差异变形的适应性以及桩基问题可能造成建筑破坏或影响正常使用的程度,要按照不同的设计等级进行施工,具体参照《桩基施工规范》。

按承载性状划分,基桩有两种类型,即摩擦型桩和端承型桩,摩擦型桩又分为摩擦桩和端承摩擦桩,端承桩又分为端承桩和摩擦端承桩。摩擦桩在承载能力极限状态下,桩顶竖向荷载是由桩侧摩擦承受,端阻力可以忽略;端承摩擦桩在极限状态下,桩顶竖向荷载则是由桩侧阻力承受主要部分。端承桩在极限状态下,桩顶竖向荷载由桩端阻力承受,桩侧阻力可以忽略不计;摩擦端承桩则是由桩端阻力承受大部分的竖向荷载。按照成桩方法分类,还有非挤土桩、挤土桩和部分挤土桩三种,制作基桩的材料也不是单一的,主要分为木桩、混凝土桩、钢桩等,不同类型和不同材料桩的施工方案和适宜的基础亦有所不同。在桩基础施工中,首先要确定选择桩型。

在桩基础施工中,不仅要主要单根桩的施工质量,还要综合考虑,特别是群桩基础,要考虑避免不均匀沉降。预制桩吊运时单吊点和双吊点的设置,按照吊点跨间正弯矩与吊

点处的负弯矩相等的原则进行布置,同时要考虑预制桩吊运时可能会受到的冲击和振动。桩基础施工中钻孔灌注桩的主要步骤是:桩定位放线、钻机就位并校正垂直度、钻孔清土、灌注并搅拌混凝土、制作安放钢筋笼、成桩验收并进行质量检验。

2.2 混凝土结构施工

按照施工中浇制混凝土的地点分为预制法和现浇法。预制法是在别处而非施工现场浇筑混凝土,预制混凝土以其低廉的成本、出色的性能,成为建筑业的新宠。在使用预制法施工时,要确保预制模的尺寸准确,并严格按照施工顺序进行。现浇法则是在施工现场支模浇筑混凝土,是大多数建筑物采用的方式,应用更早更广泛。预应力混凝土施工中,根据张拉预应力筋的顺序还分为先张法和后张法。

2.3 钢结构施工

钢结构施工的主要工作是构件的吊装,在施工前要切实做好准备工作,包括场地清理、道路修筑、基础准备、构件运输、检查装备等。钢构件运送先后顺序要按照施工顺序进行,构件运到现场后,应尽量存放在起吊位置,并用足够支承面的木枕垫底。吊装前应该核准构件标号、位置。并清除表面,摩擦面要保持干燥清洁。考虑到钢结构工程的特殊性,可能会在施工过程中用到氧气、乙炔类焊接工具,所以要准备灭火器谨防发生火灾。

3 土木工程建筑施工技术创新的策略

3.1 强调土木工程建筑施工技术创新理念

市场经济全球化的不断发展,为建筑施工企业的发展带来了许多机遇同时也带来激烈的竞争,如此激烈的市场竞争中,不是所有的企业都能够生存下来的,企业只有紧跟时代的步伐,创新技术,才有可能获得更好的发展。所以,建筑施工企业除了要有雄厚的资本外,还应当拥有雄厚的技术实力和创新能力。在企业中普及技术创新理念,保障工程施工前、施工中、施工后,全过程全方位的技术创新,促进工程建筑施工的质量。在管理、施工各个环节上进行技术创新,实现建筑工程技术的革新和企业经济效益的提高,使得技术创新能力转化成企业实实在在的利润增长,提高企业对外发展的速度。

3.2 建立完善的土木工程建筑施工技术创新机制

针对当前建筑施工企业发展的现状问题,企业在实际工作中应当建立完善的土木工程建筑施工技术创新机制,创立企业自己的团队,研发具有企业发展特色的土木工程建筑施工技术,形成企业内部发展的核心技术。现如今,土木工程建筑施工技术更新换代的速度非常快,而企业内部的工作人员普遍面临着素质低,专业的技术水平并不高的局限,这就要求企业在发展中要加强对各类人才的引进,并加强对现有员工进行专业技能的培训,开展各类培训课程,聘请各个技术领域的专家学者进行讲座,提高全体员工的综合素质;并在企业内部建立相应的鼓励奖励政策,对做好的员工进行鼓励。在工程施工的全过程中,企业要加强监督,保证各项技术完整落实。

3.3 加强对创新技术的应用

土木工程建筑施工技术是否先进,直接影响着工程的质量、企业的效益和成本控制问题。因此,在实际的施工过程中,施工企业要突破传统的技术观念,努力实现技术创新,例如,在施工中会涉及到地基、混凝土、钢结构等方面的技术,实践中也会涉及到深基坑支护技术(包括桩锚支护体系、在钻孔灌注桩时的旋挖工艺等等)创新、新型预应力技术创新、钻孔灌注桩技术和土木工程自动化方面技术的改革和创新。这些技术的创新和发展都会给企业带来良好的经济效益,同时新技术更加注重对环境的保护工作,企业在工程施工的过程中,加强对创新技术的应用,不仅能够促进

企业的健康发展,更有利于降低工程对环境的不利影响,促进人与自然的和谐发展。

3.4 绿化、低碳、节能减排方面的探索

a:在厂区建设雨水调蓄池,收集的雨水经处理后可用于混凝土预制构件、厂区道路的冲洗养护,绿化的浇灌等。

b:本项目厂房屋面近 30000 平方米,可充分利用屋面的空间建设部分分布式光伏电站,产生的电能可转化为生产用电,节约用电成本。有关专家介绍,根据本项目的屋面规模,估算投资 2250 万元。光伏电站建成后每年可产生 300—320 万度的电量。

4 结束语

土木工程建设是一个综合的大工程,且对安全性要求高,因为这联系着人们的生命财产安全,因而施工技术至关重要。在土木工程施工过程中,还存在一定的问题,比如理论研究不能适应工程建设的需要,缺少验收标准和规范,管理体制问题等。要想解决这些问题,其中一个办法就是发展施工技术,在过去的土木工程建设中,人们总结了大量宝贵的经验,也在教训中得到启示,因而施工技术也在不断发展和创新,这将给加快土木工程发展很大的帮助。

参考文献:

[1]尚亚伟,应巍.土木工程施工技术发展展望[J].土木建筑学术文库,2011.

[2]刁立明.浅析当前我国土木工程施工技术存在的问题与发展[J].华章,2011.