

高层建筑土建工程施工技术

赵国利¹ 王泰安²

(1. 山东东发广成建设有限公司, 山东 东营 257000;
2. 东营龙泰华科工程项目管理有限公司, 山东 东营 257000)

【摘要】高层建筑是指具有一定高度或楼层数以上的建筑,在城市中具有节约土地资源、提升城市形象、增加城市功能等显著优势,但同时也面临结构安全、施工难度大、环境影响大等问题。土建工程是高层建筑的重要组成部分,包括地基处理、基础施工、主体结构施工等多个关键环节,直接决定了高层建筑的性能和质量。因此,探讨高层建筑土建工程施工技术的意义十分重大。本文对高层建筑土建工程施工技术进行了分析。

【关键词】高层建筑; 土建工程; 施工技术

引言:

高层建筑土建工程是社会基础设施建设的重要组成部分,其中施工技术与现场施工管理是影响工程质量和进度的重要因素。随着我国经济的快速发展和城市化进程的加速推进,对高层建筑土建工程的需求不断增加,因此需要深入研究施工技术与现场施工管理,才能不断提高房屋工程质量和效率^[1]。

一、高层建筑土建工程施工技术的作用

(一) 保证建筑的施工质量

高层建筑土建工程所实施的施工技术管理,是保障建筑施工质量的基础。其中,工程建设现场所实施的技术以及有关的建筑物质量是其首要目标,也是建设单位在市场竞争中强有力的手段。工程建设现场技术与管理可检验每一道工序是否达到质量标准与要求,在此过程中还需融合先进的建筑理念,保障持续提升建筑管理质量。

(二) 提高企业经济效益

建筑施工质量是保证工程保质保量的重中之重,也是保证工程实现预期经济效益和社会效益的关键因素。大量的实践研究表明,现场采用的施工技术管理模式能够促进施工企业经济效益的顺利提升。通过现场管理资源的配置,可做到物尽其用、人尽其所能。此外,在技术方案的选取上,应结合项目建设的实际情况,确定具有较高经济效益的技术方案,以此在节省施工成本后可持续提升施工效率^[2]。

二、高层建筑土建工程施工技术要点

(一) 桩基工程施工技术

在高层建筑土建工程施工中,桩基工程是最基础

的施工部分,所有施工作业都需要有高质量的桩基工程,只有这样才能充分保证施工质量。所以在实际开展施工作业时对于此项工程的施工技术有着较高的标准。对此,为充分保证此项高层建筑土建工程能够达到理想的质量标准,并完全符合国家相关部门所制定的各项标准,施工企业在开展建设工作时应当从桩基工程建设环节入手,针对此项施工作业的每个施工环节实施进一步的优化处理。首先,施工企业应当积极开展对工程项目的分析工作,做好施工作业前的各项准备工作,组织相关工作人员明确桩基位置,科学、规范地完成放线、测量等多项监测工作。通常情况下,在此项操作过程中要将控制网的作用进行充分发挥,以明确后续施工过程中的具体施工环境,并为后续各项施工作业的开展提供准确的数据信息,充分保证施工作业的高质量实施。之后,在相关操作设备的帮助下,施工人员还要做好其他测量工作,确保后续建设工作的开展能够更为准确,最大限度减少施工过程中的错误。在取得相关数据信息之后,施工人员应当及时在建设过程中明确标桩部位。此阶段最重要的就是做好对参数的明确,通常情况下要把埋设的深度设置在设计标准,并明确高度。在完成以上施工作业后,相关施工人员还要及时做好对数据信息的核对、分析、记录等多项工作。其次,施工人员还应当做好对桩机的调设工作,应当严格依据施工状况合理地选择材料规格、大小,并明确施工过程中的建设指标。若冲孔桩自身直径较小,施工人员就要对钢板厚度进行合理的调整。施工人员在针对护筒开展各项施工作业时,应当严格依据自身所施工的施工状况,严格

依据相关处理原则,采用科学、有效的施工技术完成此项施工作业。在完成埋设之后,相关施工人员还要充分运用多种施工设备完成校正,以此尽最大可能降低埋设过程中的人为操作所导致的偏差现象。在此阶段,若想充分保证此项建设工程的质量,施工人员就应当严格、仔细地做好偏差管控工作。并且,在开展埋设工作时,施工企业还应当针对深度的相关指标进行合理优化。需要注意的是,相关施工人员在开展此项施工作业时要严格依据土壤类型,对深度进行增加或者降低。最后,此项施工作业的开展需要施工企业严格依据各项操作原则,科学、规范地完成工程定位,并将多项施工技术的优势进行充分发挥,以此减少施工过程中的操作问题。另外,此项施工技术在实际应用过程中每个施工环节的操作技术在不同环境下都存在一定差异,主要为振动方式、锤击等,施工方法的不同导致施工技术的作用也会出现较大的变化。比如,锤击法目前在高层建筑土建工程中有较强的适用性,能够广泛运用在多种土壤环境下,因此在实际开展施工作业时应当充分应用相应的施工设备完成施工作业。压力法的应用在施工成本管控、生态环境的保护等多方面都存在明显差异,通常情况下施工企业应依据项目工程的实际建设状况,合理地选择施工设备,以充分满足施工需求的情况下,实现对企业成本支出的有效控制。

(二) 钢筋施工技术

钢筋施工技术直接影响到建筑物的稳定性和承载能力。在实际施工过程前,应对图纸内容进行核对,明确设计和生产标准。钢筋施工完成后,应立即进入钢筋安装工序。在安装前,技术人员应对房屋整体结构进行了解,并按照设计图纸完成加工。此外,在进行钢筋绑扎时,应掌握钢筋绑扎梁箍对接、框架梁节点等施工作业特性以及实际要求,并按照其规定操作,确保钢筋工程达到应有的施工质量^[3]。

(三) 高层建筑外墙防水层的施工技术

高层建筑外墙防水层是保护建筑物免受雨水、风沙、空气污染等外界因素侵蚀的重要措施。高层建筑外墙防水层的施工技术要求较高,需要考虑建筑物的结构、材料、外观、安全等多方面的因素。1. 常用材料。涂料类:涂料类防水材料是一种液态或粉状的材料,通过刷涂、喷涂、滚涂等方式在外墙表面形成一层连续的薄膜,具有施工方便、适应性强、色彩丰富等优点。涂料类防水材料根据其主要成分可以分为有机硅

涂料、聚合物水泥基涂料、聚氨酯涂料等。卷材类:卷材类防水材料是一种预制的片状材料,通过焊接、粘贴、机械固定等方式在外墙表面铺设,具有耐久性好、抗老化性强、防水性能稳定等优点。卷材类防水材料根据其主要成分可以分为沥青卷材、改性沥青卷材、合成高分子卷材等。防水砂浆类:防水砂浆类防水材料是一种由水泥、砂子和各种添加剂混合而成的干粉状材料,通过搅拌后用抹刀或喷枪在外墙表面涂抹,具有成本低、施工简单、透气性好等优点。防水砂浆类防水材料根据其主要成分可以分为普通防水砂浆、聚合物改性防水砂浆等。2. 施工方法。表面处理:表面处理是指对外墙表面进行清理、修补、打磨等操作,以去除灰尘、油污、裂缝等影响防水效果的因素,提高防水层与基层的附着力。表面处理的方法有刮刀清理、吸尘器清理、喷砂清理等。基层处理:基层处理是指对外墙表面进行润湿、打底、找平等操作,以增加基层的强度和平整度,为防水层的铺设提供良好的基础。基层处理的方法有喷淋润湿、刷涂底漆、抹灰找平等。防水层铺设:防水层铺设是指按照设计要求和施工规范,选择合适的防水材料和施工方式,在外墙表面铺设一层或多层的防水层,以达到预期的防水效果。防水层铺设的方法有刷涂法、喷涂法、滚涂法、焊接法、粘贴法等。防护层设置:防护层设置是指在防水层上覆盖一层或多层的保护材料,以保护防水层免受机械损伤、紫外线老化、化学腐蚀等因素的影响,延长防水层的使用寿命。防护层设置的方法有刷涂法、喷涂法、粘贴法等^[4]。

(四) 混凝土施工技术

在混凝土施工技术管理过程中,要从准备过程入手。首先,技术人员应充分了解混凝土材料的比例,并将不同的成分按一定的比例混合,然后搅拌和运输。按施工要求,可将混凝土输送至工地并完成振捣工序。在实际振捣时不得随便掺入清水,以免影响混凝土的强度;不同部位的房屋建筑采用的混凝土施工工艺存在的差异明显,为此在浇筑混凝土时,应确保新老混凝土具有一定的黏结密度,在浇筑完毕后12h之内应完成覆盖或浇水工序;混凝土完工后,应定期进行养护,确保房屋建筑混凝土的浇筑质量,应至少保持7d的养护时间。

(五) 高层建筑模板工程的施工技术

高层建筑模板工程是指在高层建筑施工中使用

模板作为混凝土结构和构件的设置工具,以保证混凝土的形状、尺寸和质量。高层建筑模板工程的施工技术主要包括模板的选择、设计、安装和拆除,对于提高工程质量、缩短工期、节约成本、保障安全等方面有着重要的意义。

1. 模板的选型。模板的选型应根据工程的结构类型、施工要求、经济效益等因素综合考虑,选择适合的模板材料和系统。目前,常用的模板材料有木材、钢材、铝合金、竹胶合板等,常用的模板系统有爬模系统、滑模系统、顶模系统等。木材是传统的模板材料,具有重量轻、价格低廉、加工方便等优点,但也存在耗材大、强度低、变形大、吸水性强等缺点,不适合高层建筑施工。钢材是一种金属模板材料,具有强度高、刚度好、耐久性强等优点,但也存在重量大、价格高、安装困难等缺点,一般用于特殊部位或特殊要求的施工。铝合金是一种新型的金属模板材料,具有重量轻、强度高、刚度好、耐腐蚀性强、可重复使用次数多等优点,是目前高层建筑施工中较为理想的模板材料。竹胶合板是一种复合模板材料,由竹片经过胶合处理制成,具有重量轻、强度高、刚度好、不吸水等优点,是一种环保型的模板材料。爬模系统是一种利用液压顶升装置将整体或分段的模板沿导轨向上爬升的模板系统,适用于核心筒墙体结构先行施工的工艺。滑模系统是一种利用液压顶升装置将整体或分段的模板沿导轨向上滑动的模板系统,适用于钢筋混凝土的筒壁结构、框架结构、墙板结构等。顶模系统是一种利用大吨位长行程双作用油缸作为顶升动力将整体或分段的钢平台连同挂架和模板向上顶升的模板系统,适用于超高层建筑核心筒竖向墙体施工。

2. 模板的设计。模板的设计应根据结构形式和尺寸,按照规范要求和施工方案进行。主要包括以下内容:确定模板平面布置和立面布置,确定支撑方式和位置,确定连接件类型和数量;计算各部位的荷载和内力,根据荷载组合进行强度和稳定性检验,确定各部位的截面尺寸和材质;绘制详细的施工图纸和清单,标明各部位的尺寸、形式、数量和位置,并注明安装顺序和注意事项;根据现场条件和施工进度,制定合理的拼装方案和拆除方案,并进行安全技术交底;根据设计要求和现场情况,对设计进行调整和优化,并及时与相关人员沟通协调。

3. 模板的安装。模板的安装应按照设计图纸和拼装方案进行,并遵循以下原则:在安装前应对各部件进行检查,清除表面污垢和变形部位,并涂刷脱模剂。

在安装过程中应使用专用工具和设备,并按照规定顺序进行。先安装支撑体系,再安装墙体或柱体模板,然后安装梁体或楼梯部分模板。在安装时应注意对齐平整,并及时固定连接件。在安装后应对各部位进行检查,检查是否符合设计要求和规范要求,并及时纠正偏差。同时应做好标识和防护措施,并设置必要的操作平台。在浇筑混凝土前应应对各部位进行复查,并做好浇筑记录。在浇筑过程中应使用插入式振捣器捣固混凝土,并避免接触或损坏支撑体系或连接件。在浇筑后应及时做好养护措施,并按照规定时间拆除模板。在爬升或滑动过程中应使用专用设备并按照操作规程进行,并做好监测记录。在爬升或滑动后应及时调整位置并固定连接件,并检查是否符合设计要求和规范要求。在顶升过程中应使用专用设备并按照操作规程进行,并做好监测记录。在顶升后应及时调整位置并固定连接件,并检查是否符合设计要求和规范要求。同时应注意保持钢平台水平并与墙体保持一定距离。在拆除过程中应使用专用设备并按照拆除方案进行,并遵循以下原则:先拆除梁体或楼梯部分模板,再拆除墙体或柱体模板,最后拆除支撑体系。在拆除时应注意保护已成型的混凝土结构或构件,并避免掉落或碰撞。在拆除后应及时清理现场并运输回收^[5]。

结束语:

土建工程是高层建筑施工的基础和关键,包括基础、外墙和模板,其质量直接影响到高层建筑的安全性、耐久性和美观性。结合相关文献和实际案例,对高层建筑土建工程施工技术的主要内容进行了总结,包括高层建筑外墙防水层、模板工程、混凝土工程等,旨在为高层建筑土建工程施工提供一些参考和借鉴。

参考文献:

- [1] 董震. 高层建筑中土建工程的施工关键技术分析[J]. 中华建设, 2018, (10):124-125.
- [2] 陈龙. 高层建筑中土建施工技术的运用问题及对策简析[J]. 智能城市, 2018, 4(07):121-122.
- [3] 梁鸿雁. 探析施工技术在高层建筑土建工程中的应用[J]. 中外企业家, 2018, (03):57.
- [4] 张辉. 高层建筑土建工程施工管理[J]. 科技创新, 2017, (32):101-102.
- [5] 丁雷. 高层建筑土建工程施工管理研究[J]. 门窗, 2017, (10):61.