

建筑工程施工技术与管理

魏晓亮 徐长海

西安建工绿色建筑集团有限公司 陕西 西安 710065

摘要：建筑工程施工技术与管理是保障项目质量、进度与成本的核心要素，二者相互作用、协同发展。本文探讨了施工技术与管理之间的内在关联，从地基基础、钢筋混凝土、防水及钢结构工程等方面梳理关键技术要点，针对行业发展需求，提出强化人才培养、推动技术创新、优化管理模式及推进绿色施工等策略，旨在为建筑企业提升技术水平与管理效能提供理论参考与实践路径，促进施工技术与管理深度融合，实现工程建设的高效化、规范化与可持续化。

关键词：建筑工程；施工技术要点；管理策略

引言：施工技术是项目实施的核心支撑，其创新应用直接影响工程进度与质量；管理体系则是技术落地的保障，通过资源整合与流程优化确保技术效能最大化。本文立足二者互动关系，深入剖析地基处理、钢筋混凝土施工等关键技术要点，结合行业发展趋势，从人才、技术、管理及可持续发展等维度提出针对性策略，以期为企业突破发展瓶颈、提升核心竞争力提供思路。

1 建筑工程施工技术与管理的相互作用

在建筑工程领域，施工技术与管理体系彼此紧密关联、相互作用，共同推动项目顺利开展。先进的施工技术是提升管理效能的有力支撑。以建筑信息模型（BIM）技术为例，借助该技术，管理者能在虚拟环境下对整个建筑项目进行三维建模，提前模拟施工流程，精准预见可能出现的问题，进而对施工计划进行优化调整。这不仅大幅减少施工中的变更与返工，提升了施工进度管理的精度，还能通过对各环节的精细化模拟，实现对资源的高效配置，助力成本管理。如在地基施工中，若采用先进的深层搅拌桩技术，能有效提高地基的稳定性，减少因地基问题引发的质量隐患，降低质量管理难度，使得质量管控更具成效。而科学的施工管理则为施工技术的有效应用保驾护航。合理的施工管理能确保施工技术按计划有序实施。在技术交底环节，管理团队通过详细、规范化的流程，将复杂的施工技术要点清晰地传达给一线施工人员，保障技术操作的准确性。管理部门依据项目实际需求，精准调配人力、物力资源，为新技术的应用提供充足的支持^[1]。如引入新型装配式施工技术时，管理团队能提前规划构件的生产、运输及现场组装流程，协调各方资源，保障新技术得以顺畅应用。

2 建筑工程施工技术要点

2.1 地基基础施工技术要点

2.1.1 地基处理技术

地基处理的核心目的是增强地基承载能力与稳定性，以匹配建筑工程要求。常见方法各有其适用范畴与技术关键。换填垫层法，适用于浅层软弱及不均匀地基。施工时，需挖除基础底面一定范围内的软弱土层，随后分层回填砂石、灰土等强度高、压缩性低且无侵蚀性的材料，并夯实至设计密实度。严格把控回填材料粒径、含水量以及夯实遍数，是防止垫层不均匀沉降的关键。深层搅拌法多用于软土地基处理。借助特制机械，将水泥、石灰等固化剂与地基土强制搅拌，使软土硬结为具有整体性、水稳定性及一定强度的桩体或复合地基。施工中，务必严格控制固化剂用量、搅拌速度和提升速度，保障固化剂与土体均匀混合，提高搅拌桩强度与均匀性。

2.1.2 桩基础施工技术

桩基础是常见基础形式，广泛用于各类建筑。预制桩施工常采用锤击法、静压法。锤击法要合理挑选桩锤重量与落距，防止桩身因锤击应力过大受损，同时确保桩身垂直，避免倾斜。静压法需密切留意压桩力变化，把控压桩速度，使桩体平稳下沉至设计标高。灌注桩施工相对复杂，钻孔灌注桩较为常用。钻孔时，依据地质条件选好钻机与钻头，控制好钻孔垂直度与孔径，并用泥浆护壁维持孔壁稳定，防止塌孔。清孔工作不容忽视，需彻底清除孔底沉渣，保证桩端与持力层良好接触。钢筋笼下放和混凝土浇筑时，确保钢筋笼位置精准，混凝土浇筑连续、密实，杜绝断桩、夹泥等质量问题。

2.2 钢筋混凝土施工技术要点

2.2.1 钢筋工程技术

钢筋在钢筋混凝土结构中承担重要受力作用，其加工与安装质量关乎结构安全。钢筋加工工序涵盖调直、除锈、切断及弯曲。调直时，防止钢筋因过度拉伸致使强度降低；除锈务必彻底，以此保障钢筋与混凝土间的

粘结力。切断钢筋需严格依照设计长度下料,将下料长度误差控制在允许范围。弯曲成型时,按设计要求的角度与半径操作,使钢筋形状契合设计图纸。钢筋连接有绑扎、焊接、机械连接三种方式。绑扎连接操作简便,不过要确保绑扎牢固,且搭接长度符合规范。焊接连接含闪光对焊、电弧焊等,焊接期间精准把控电流、电压及时间,规避虚焊、夹渣等质量缺陷。机械连接如直螺纹套筒连接,要保证套筒质量与钢筋丝头加工精度,使用力矩扳手拧紧至规定力矩值。

2.2.2 混凝土工程技术

混凝土配合比设计是决定其性能的关键。依据工程实际,综合考量强度等级、耐久性、工作性等因素,合理确定水泥、骨料、水、外加剂等原材料用量。同时,严格把控原材料质量,水泥的强度等级与安定性、骨料的粒径与含泥量、外加剂性能均需符合标准。混凝土搅拌时,控制好时间与速度,实现原材料均匀混合。运输中,采取恰当措施,如选好运输车辆、控制时长,防止混凝土离析。浇筑是核心环节,浇筑前检查模板、钢筋安装质量,清理模板杂物。浇筑时,依结构特点选分层、分段等浇筑方法,控制浇筑高度与速度,避免冷缝。振捣要充分,让混凝土密实,防止蜂窝、麻面,但避免过振致离析^[2]。浇筑完成后,依据水泥品种和环境,及时采用洒水、覆盖等养护方法,且养护时间需满足规范,以确保混凝土强度正常增长。

2.3 防水施工技术要点

2.3.1 屋面防水施工技术

屋面防水是建筑防水的重点部位。卷材防水屋面施工,首先要保证基层平整、干燥,基层处理剂要涂刷均匀,待干燥后再进行卷材铺贴。卷材铺贴时,应根据屋面坡度与水流方向确定铺贴方向,采用满粘法、空铺法或条粘法等,卷材之间的搭接宽度要符合规范要求,搭接缝要严密,采用热熔法或冷粘法进行密封处理。涂膜防水屋面施工,需按照规定的配合比准确配制防水涂料,涂刷时要分层进行,每层涂刷厚度要均匀,避免出现漏刷、流淌等现象。胎体增强材料的铺设要平整、顺直,搭接宽度要符合要求,确保涂膜防水层的整体性与抗裂性能。

2.3.2 卫生间防水施工技术

卫生间空间虽小,但防水要求较高。地面防水施工前,要对基层进行清理、修补,确保基层平整、无裂缝。防水涂料应分多次涂刷,重点加强阴阳角、管根等易渗漏部位的处理,可增设附加层。防水层施工完成后,要进行闭水试验,时间不少于 24 小时,观察楼下

有无渗漏现象,如有渗漏应及时返工处理。墙面防水方面,对于淋浴区等经常接触水的墙面,防水高度一般不低于 1.8 米。施工方法与地面类似,同样要保证防水层的厚度与完整性,防止墙面渗漏导致相邻房间墙面发霉、脱落等问题。

2.4 钢结构施工技术要点

2.4.1 钢结构制作技术

钢结构制作在工厂内完成,其质量直接影响到现场安装的顺利进行。钢材的切割要根据钢材的材质、厚度选择合适的切割方法,如气割、等离子切割等,切割面要平整,尺寸偏差要控制在允许范围内。钢材的矫正可采用机械矫正或火焰矫正,矫正后的钢材表面不应有明显的凹痕或损伤。焊接是钢结构制作的关键工序,不同的焊接位置与接头形式要选择合适的焊接方法与焊接工艺参数。焊接前要对焊件进行清理,去除油污、铁锈等杂质。焊接过程中,要控制焊接变形,可采用反变形法、刚性固定法等措施。焊接完成后,要对焊缝进行外观检查与无损探伤检测,确保焊缝质量符合设计与规范要求。

2.4.2 钢结构安装技术

钢结构安装前,要对基础进行验收,检查基础的轴线位置、标高、地脚螺栓的位置与长度等是否符合设计要求。钢构件的吊装要根据构件的重量、形状选择合适的起重设备与吊装方法,确保构件在吊装过程中的稳定性。在钢柱安装时,要控制好钢柱的垂直度与标高,通过调整地脚螺栓螺母进行精确调整。钢梁安装时,要保证钢梁与钢柱连接的准确性,采用高强螺栓连接时,要按照规定的顺序与扭矩值进行拧紧。钢结构安装过程中,要及时进行测量校正,确保整个钢结构的安装精度^[3]。安装完成后,要对钢结构进行整体验收,检查钢结构的外形尺寸、垂直度、挠度等是否符合设计与规范要求,对不符合要求的部位要及时进行整改。

3 提升施工技术与管理水平的策略

3.1 强化专业人才培养与引进

3.1.1 内部人才培养体系建设

施工企业要建立完善的内部培训机制,针对不同岗位人员制定分层分类的培训计划。对于一线施工人员,开展定期的技能提升培训,内容涵盖新技术、新工艺的操作方法,如装配式建筑构件的安装技巧、新型混凝土浇筑工艺等,通过现场实操演练与理论讲解相结合,提升其实际操作能力。对于技术人员,组织专业技术研讨会,邀请行业专家分享前沿技术动态,鼓励技术人员参与科研项目,提升其技术研发与创新能力。针对管理人

员,提供项目管理、成本控制、风险管理等方面的课程培训,提升其综合管理水平。设立内部培训考核机制,将培训成绩与员工绩效挂钩,激励员工积极参与培训。

3.1.2 外部人才引进与合作

积极从高校、科研机构以及其他先进企业引进高素质人才。与高校建立长期合作关系,设立实习基地,提前选拔优秀毕业生进行实习与培养,为企业注入新鲜血液。高薪聘请行业内经验丰富的技术专家和管理人才,他们带来先进的技术理念和管理经验,能快速提升企业的技术与管理水平。与科研机构开展产学研合作,共同开展课题研究,利用科研机构的研发优势,解决企业在施工技术与管理中的难题,同时为企业培养高层次专业人才。

3.2 推动施工技术创新与应用

3.2.1 加大技术研发投入

施工企业设立专项技术研发资金,确保每年投入一定比例的资金用于新技术、新工艺的研发。鼓励企业自主研发具有核心竞争力的技术,如在建筑节能领域研发新型保温材料与节能施工技术,在建筑智能化方面开发智能建造管理系统。关注行业技术发展趋势,积极引进国内外先进的施工技术,如3D打印建筑技术、建筑机器人应用技术等,并结合企业实际情况进行消化吸收再创新,加快技术成果的转化与应用。

3.2.2 建立技术创新激励机制

企业内部设立技术创新奖项,对在技术研发、技术改进方面做出突出贡献的团队和个人给予物质奖励与精神表彰。鼓励员工提出合理化建议,对于被采纳的技术创新建议给予相应奖励。在职称评定、职位晋升等方面,向技术创新人员倾斜,为技术创新人才提供良好的职业发展通道,营造浓厚的技术创新氛围。

3.3 优化施工管理模式与方法

3.3.1 引入信息化管理手段

利用建筑信息模型(BIM)技术,实现建筑工程项目的三维可视化管理。通过建立BIM模型,对施工过程进行虚拟仿真,提前发现设计与施工中的问题,优化施工方案,减少施工变更。运用项目管理软件,对项目进度、成本、质量等进行实时监控与动态管理,提高管理效率。借助物联网技术,实现对施工设备、材料的实时跟踪与管理,提高资源调配的准确性与及时性。

3.3.2 推行精益化管理理念

将精益化管理理念引入施工管理,消除施工过程中

的各种浪费,如过度加工、等待时间过长、材料浪费等。通过优化施工流程,合理安排施工工序,减少不必要的环节,提高施工效率。采用看板管理等精益化管理工具,对施工现场的进度、质量、安全等信息进行可视化展示,便于及时发现问题并解决。

3.4 促进施工技术与管理协同融合

建立技术与管理部门的定期沟通机制,如每周召开技术管理协调会,共同商讨施工过程中的技术难题与管理问题。在项目前期策划阶段,技术人员与管理人员共同参与,确保施工技术方案与管理目标相匹配。在施工过程中,技术部门及时向管理部门反馈技术实施情况,管理部门根据技术需求合理调配资源,保障技术方案的顺利实施。

3.5 推进绿色施工与可持续发展策略

施工企业推广绿色建材与低碳技术,优先选用再生骨料、节能型围护结构、光伏建筑一体化等环保材料,应用装配式建筑、预制构件工厂化加工等工艺,减少现场污染与能耗。建立施工现场资源循环利用体系,对混凝土废料、钢筋余料、施工废水分类处理,通过破碎筛分、废水净化等技术实现再生利用,降低资源消耗。强化环保管理措施,安装扬尘监测与喷淋系统、噪声隔音围挡,严格控制污水排放,确保施工符合环保标准^[4]。积极参与绿色施工认证,将可持续目标纳入项目规划,从临时设施搭建到主体施工推行模块化、可重复利用方案,形成“节能、降耗、减污、循环”的绿色施工模式,助力建筑行业低碳转型。

结束语:本文通过解析建筑工程施工技术与管理的相互作用机制,系统总结了各专业工程的技术要点,提出了涵盖人才培养、技术创新、管理优化及绿色施工的多维提升策略。研究表明,施工技术与管理的深度融合是提升工程效益的关键,而可持续发展理念的融入则是行业转型的必然方向。

参考文献

- [1]邱辰辉. 建筑工程施工技术与管理的相互作用机制[J]. 智能建筑与工程机械,2024,6(3):76-78.
- [2]周思聪. 建筑工程施工技术与管理的深度融合[J]. 工程研究与实用,2025,6(3).
- [3]杜玉. 建筑工程施工技术与管理的深度融合[J]. 城市建筑与发展,2024,5(19):11-12.
- [4]谭国民. 建筑工程施工技术与管理的深度融合[J]. 建筑工程技术与设计,2019(27):15-16.