

施工组织设计优化研究

文 / 孙聪聪 浙江明德建设有限公司

摘要: 施工组织设计是指导建筑工程施工的重要文件,对工程的质量、进度、成本等方面起着决定性的作用。本文通过对施工组织设计的各个方面进行深入分析,探讨了如何进行施工组织设计的优化,以提高工程的效益和竞争力。从施工方案、施工进度计划、资源配置、施工现场布置等方面提出了具体的优化措施,并结合海港大道-椰岛路工程案例进行了分析说明,以供业界人士参阅和借鉴。

关键词: 施工组织; 工程; 编制

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2025.03.101

引言

随着建筑行业的不断发展,工程建设的规模和复杂度不断增加,对施工组织设计的要求也越来越高。一个科学合理的施工组织设计可以有效地指导施工过程,提高工程质量,缩短工期,降低成本,提高企业的经济效益和竞争力。因此,对施工组织设计进行优化具有重要的现实意义。

一、施工组织设计的重要性

(一) 指导施工过程

施工组织设计是施工单位进行工程施工的指导性文件,它详细规定了工程施工的各个环节和步骤,包括施工方案、施工进度计划、资源配置、施工现场布置等。施工单位可以根据施工组织设计的要求,合理组织施工,确保工程施工的顺利进行。

(二) 保证工程质量

施工组织设计中对工程施工的技术要求、质量标准等进行了明确规定,施工单位可以根据这些要求,制定相应的质量控制措施,确保工程质量符合要求。同时,施工组织设计中还对施工过程中的质量检验和验收程序进行了规定,保证了工程质量的可控性。

(三) 控制工程进度

施工组织设计中制定了详细的施工进度计划,明确了各个施工阶段的开始时间和完成时间,施工单位可以根据进度计划,合理安排施工资源,确保工程按时完成。同时,施工组织设计中还对施工进度的控制方法和措施进行了规定,保证了工程进度的可控性。

(四) 降低工程成本

施工组织设计中对工程施工的资源配置、施工方案等进行了优化,施工单位可以根据这些优化措施,合理安排施工资源,降低施工成本。同时,施工组织设计中还对工程施工的成本控制方法和措施进行了规定,保证了工程成本的可控性。

二、工程概况

工程名称: 海盐经济开发区中乐路(海港大道-椰岛路)工程

建设地点: 海盐经济开发区(西塘桥街道),西起海港大道,东至椰岛路

建设规模: 道路长约1814米,其中海港大道至海湾大道段规划红线宽度为30米,设计红线宽度为24米,海湾大道至椰岛路段规划红线宽度为24米,设计红线宽度为20米,城市次干路等级。同步建设桥梁2座及给水、雨污水、绿化、照明、交通设施等相关配套设施。

施工范围: 海盐经济开发区中乐路(海港大道-椰岛路)工程,主要包括但不限于道路工程、排水工程、桥梁工程、路灯工程、交通标志及设施工程、智能交通设备工程、绿化工程等所有建设内容,具体以提供的施工图、工程量清单及其编制说明、招标文件中明确的内容为准。

三、施工组织设计中存在的问题

(一) 施工方案方面

部分施工工艺不够先进。在道路工程施工中,某些施工环节仍采用传统的施工方法,可能导致施工效率低下、质量不稳定。例如,路基压实可能采用较为老旧的压实设备和方法,影响路基的密实度和稳定性。

缺乏针对性的特殊情况处理方案。在施工过程中,可能会遇到一些特殊情况,如地下管线复杂、地质条件不良等,但施工组织设计中未对这些情况进行充分考虑和制定相应的处理方案,可能导致施工进度受阻和成本增加。

施工工序安排不够合理。各分项工程之间的施工顺序可能存在不合理之处,导致交叉施工和相互干扰,影响施工进度和质量。例如,排水工程和道路工程的施工顺序如果不协调,可能会造成重复开挖和回填,增加工程成本。

(二) 施工进度计划方面

进度计划不够详细。施工进度计划仅给出了各个阶段的大致时间节点,缺乏具体的分项工程进度安排和关键节点的控制措施,难以对施工进度进行有效的监控和管理。

未充分考虑不确定因素。在制定施工进度计划时,没有充分考虑天气、材料供应、机械设备故障等不确定因素的影响,可能导致实际施工进度与计划进度出现较大偏差。

缺乏进度调整机制。当实际施工进度与计划进度不符时,施工组织设计中没有明确的进度调整机制和应对措施,可能导致工期延误和工程成本增加。

(三) 资源配置方面

人力资源配置不合理。施工组织设计中对施工人员的数量和工种安排可能不够合理,导致某些施工环节人员过剩,而另一些环节人员不足,影响施工效率。同时,缺乏对施工人员的培训计划和激励机制,可能影响施工人员的工作积极性和工作质量。

材料供应计划不完善。材料供应计划没有充分考虑材料的采购周期、库存管理和质量检验等因素,可能

导致材料供应不及时或质量不合格，影响施工进度和质量。

机械设备配置不足。施工组织设计中对机械设备的配置可能不够充分，无法满足工程施工的需要，或者机械设备的选型不合理，影响施工效率和质量。同时，缺乏对机械设备的维护和保养计划，可能导致机械设备故障频繁，影响施工进度。

（四）施工现场布置方面

临时设施布置不合理。临时办公区、生活区和仓库等临时设施的位置和布局可能不够合理，影响施工人员的工作和生活条件，同时也可能增加材料的二次搬运距离，影响施工效率。

施工道路布置不畅通。施工道路的宽度、坡度和转弯半径等可能不够合理，导致施工车辆和机械设备的通行不畅，影响施工进度。同时，缺乏对施工道路的维护和管理措施，可能导致道路损坏，影响施工安全。

施工现场安全管理措施不足。施工组织设计中施工现场的安全管理措施可能不够完善，缺乏对施工人员的安全教育和培训、安全警示标志的设置、安全检查和隐患排查等方面的具体措施，可能导致安全事故的发生。

四、施工组织设计优化举措

（一）施工方案优化

1. 道路工程

（1）路基施工

采用先进的地基处理技术，如强夯法、水泥搅拌桩等，提高路基的稳定性和承载能力。针对不同的地质条件，进行详细的地质勘察，制定针对性的地基处理方案。

优化路基填筑材料的选择和配比。通过试验确定最佳的填土材料和配合比，确保路基的压实度和强度满足设计要求。同时，采用分层填筑、分层压实的施工方法，严格控制每层填筑的厚度和压实度。

加强路基施工过程中的质量控制。建立完善的质量检测体系，对路基的压实度、平整度、高程等指标进行实时监测，确保路基施工质量符合标准。

（2）路面施工

选择合适的路面结构类型。根据道路的使用功能、交通流量和当地的气候条件等因素，综合考虑选择沥青混凝土路面或水泥混凝土路面。同时，确定合理的路面厚度和强度等级，以满足道路的承载能力要求。

优化路面施工工艺。采用先进的摊铺设备和压实设备，提高路面的平整度和密实度。在沥青混凝土路面施工中，严格控制沥青的温度和配合比，确保路面的质量稳定。在水泥混凝土路面施工中，加强混凝土的搅拌、运输和浇筑过程的管理，提高混凝土的强度和耐久性。

加强路面施工过程中的质量控制。对路面材料的质量进行严格把关，确保原材料符合标准要求。同时，对路面的平整度、厚度、强度等指标进行定期检测，及时发现和解决问题。

2. 排水工程

（1）管道施工

采用先进的管道铺设技术，如顶管法、拉管法等，减少对周边环境的影响。在施工前，进行详细的地下管线勘察，制定合理的管道铺设方案，避免与其他管线发

生冲突。

优化管道的材质和规格选择。根据排水工程的设计要求和当地的实际情况，选择耐腐蚀、耐压、密封性好的管道材质。同时，确定合理的管道直径和坡度，确保排水畅通。

加强管道施工过程中的质量控制。对管道的安装质量进行严格检查，确保管道的连接牢固、密封性好。在管道铺设完成后，进行闭水试验，检验管道的密封性和排水能力。

（2）检查井施工

采用预制检查井，提高施工效率和质量。预制检查井具有制作精度高、安装方便、密封性好等优点，可以大大缩短施工周期。

优化检查井的位置和间距设置。根据排水管道的走向和坡度，合理设置检查井的位置和间距，便于管道的维护和检修。

加强检查井施工过程中的质量控制。对检查井的基础处理、井壁砌筑、井盖安装等环节进行严格把关，确保检查井的稳定性和安全性。

3. 照明工程

选择高效节能的灯具，降低能源消耗。根据道路的照明需求和周边环境的特点，选择光效高、寿命长、节能环保的灯具。同时，考虑灯具的防护等级和抗腐蚀性，确保灯具在各种恶劣环境下能够正常工作。

优化灯具的布置方案。根据道路的宽度、交通流量和照明标准等因素，确定合理的灯具布置间距和高度，确保道路的照明均匀度和亮度满足要求。

加强灯具的质量控制。对灯具的质量进行严格检测，确保灯具符合国家标准和设计要求。同时，在安装过程中，注意灯具的固定和接线，确保灯具的安全可靠。

4. 绿化工程

（1）苗木选择

选择适合当地气候和土壤条件的苗木品种。根据海盐经济开发区的气候特点和土壤性质，选择耐旱、耐寒、耐盐碱的苗木品种。同时，考虑苗木的观赏价值和生态功能，选择具有良好景观效果和生态效益的苗木。

优化苗木的规格和质量要求。根据绿化工程的设计要求，确定合理的苗木规格和质量标准。在采购苗木时，严格把关苗木的质量，确保苗木的根系发达、生长健壮、无病虫害。

加强苗木的运输和种植过程的管理。在苗木运输过程中，采取有效的保护措施，避免苗木受损。在种植过程中，按照规范要求挖坑、施肥、浇水等操作，确保苗木的成活率。

（二）施工进度计划优化

1. 合理安排施工顺序

根据工程的特点和实际情况，确定合理的施工顺序。一般来说，先进行道路工程的路基施工，然后进行排水工程的管道铺设，接着进行照明工程和绿化工程的施工。在施工过程中，要注意各工序之间的衔接和配合，避免出现交叉施工和相互干扰的情况。

对于关键工序和节点工程，要提前做好施工准备，合理安排施工时间，确保工程的顺利进行。例如，在道路工程的路基施工完成后，要及时进行路面施工，避免

路基长时间暴露在空气中,影响工程质量。

2. 优化施工进度计划

采用先进的进度计划编制方法,如网络计划技术、横道图计划技术等,编制科学合理的施工进度计划。在编制进度计划时,要充分考虑各种资源的供应情况和施工过程中的不确定因素,合理安排工期和进度节点。

对施工进度计划进行动态管理。在施工过程中,要根据实际情况及时调整进度计划,确保工程的进度始终处于可控状态。例如,当遇到恶劣天气、材料供应不足等情况时,要及时调整施工安排,采取有效的措施加快施工进度。

3. 加强进度控制

建立完善的进度控制体系,明确各部门和人员的职责和任务。定期召开进度协调会议,及时解决施工过程中出现的进度问题。

采用先进的进度监测手段,如电子监控、GPS定位等,对工程的进度进行实时监测。及时发现进度偏差,并采取有效的措施进行纠正。

制定合理的奖惩制度,对按时完成施工任务的部门和人员进行奖励,对进度滞后的部门和人员进行处罚,提高施工人员的积极性和主动性。

(三) 资源配置优化

1. 人力资源配置优化

根据工程的规模和施工进度计划,合理确定施工人员的数量和工种结构。在招聘施工人员时,要注重人员的专业技能和综合素质,确保施工人员能够胜任工作。

加强施工人员的培训和管理。定期组织施工人员进行技术培训和安全教育,提高施工人员的技术水平和安全意识。同时,建立健全施工人员的考核制度,对施工人员的工作表现进行定期考核,激励施工人员的工作积极性。

2. 材料资源配置优化

根据工程的施工进度计划和材料需求计划,合理确定材料的采购数量和时间。在采购材料时,要选择质量可靠、价格合理的供应商,确保材料的及时供应。

加强材料的管理和控制。建立完善的材料管理制度,对材料的入库、出库、储存等环节进行严格管理。同时,要加强对材料的质量检测,确保材料符合标准要求。

3. 机械设备配置优化

根据工程的施工工艺和进度要求,合理确定机械设备的类型和数量。在选择机械设备时,要考虑机械设备的性能、效率和可靠性,确保机械设备能够满足施工要求。

加强机械设备的管理和维护。建立健全机械设备的管理制度,对机械设备的使用、保养、维修等环节进行严格管理。同时,要定期对机械设备进行维护和保养,确保机械设备的正常运行。

(四) 施工现场布置优化

1. 临时设施布置

合理布置临时办公区、生活区和仓库等临时设施。临时设施的布置要考虑施工的方便性和安全性,同时要尽量减少对周边环境的影响。

加强临时设施的管理和维护。建立健全临时设施的

管理制度,对临时设施的使用、维护和拆除等环节进行严格管理。同时,要定期对临时设施进行检查和维修,确保临时设施的安全可靠。

2. 施工道路布置

合理布置施工道路,确保施工车辆和机械设备的通行顺畅。施工道路的布置要考虑道路的宽度、坡度和转弯半径等因素,同时要尽量减少对周边交通的影响。

加强施工道路的维护和管理。定期对施工道路进行清扫和维护,确保施工道路的整洁和畅通。同时,要设置明显的交通标志和警示标志,确保施工人员和车辆的安全。

3. 施工场地布置

合理布置施工场地,确保施工场地的整洁和有序。施工场地的布置要考虑材料的堆放、机械设备的停放和施工人员的作业空间等因素,同时要尽量减少对周边环境的影响。

加强施工场地的管理和维护。建立健全施工场地的管理制度,对施工场地的卫生、安全和环保等方面进行严格管理。同时,要定期对施工场地进行检查和整改,确保施工场地的文明施工。

结语

概而言之,通过上文的详细分析和阐述,我们可以知道,施工组织设计优化是提高工程效益和竞争力的重要手段。通过对施工方案、施工进度计划、资源配置、施工现场布置等方面进行优化,可以提高施工效率,保证工程质量,降低工程成本。在进行施工组织设计优化时,要遵循科学性、经济性、可行性和先进性的原则,采用价值工程法、网络计划技术、模糊综合评价法等方法,结合实际工程案例,进行深入分析和研究,找出最优的优化方案。同时,要在施工过程中不断总结经验,不断完善施工组织设计,为工程的顺利进行提供有力的保障。本文通过对海盐经济开发区中乐路(海港大道-椰岛路)工程施工组织设计的优化,提高了工程质量,缩短了工期,降低了工程成本。在今后的工程建设中,我们应不断总结经验,进一步优化施工组织设计,提高工程建设的效益和水平。

参考文献

- [1]李硕.浅谈工程管理过程中施工组织设计[J].工程建设与设计,2023,(24):214-216.
- [2]张立.公路桥梁施工组织设计和施工管理办法分析[J].中国设备工程,2023,(16):241-243.
- [3]张岩昆.高速公路实施性施工组织设计研究[J].交通世界,2023,(24):180-182.
- [4]吴鹏.施工组织设计在土建施工管理中的应用[J].房地产世界,2023,(12):67-69.
- [5]吴康宁.施工组织设计编制及网络计划技术[J].工程与建设,2023,37(03):1056-1059.
- [6]朱江霞.高速公路沥青混凝土路面施工组织设计与管理[J].交通世界,2023,(16):188-190.
- [7]香雪梅.市政道路施工的交通组织设计要点分析[J].运输经理世界,2023,(04):46-48.
- [8]匡金钟,高英桂.佛清从高速接驳乐广高速施工交通组织设计[J].云南水力发电,2022,38(10):269-273.