

# 线性工程总承包项目设计商务创效研究

李文

中建三局第三建设工程有限责任公司 湖北武汉 430000

**摘要:**在国家大力推行基础设施建设的背景下,线性工程总承包业务日益成为关注的焦点。在此背景下,本研究以线性工程总承包项目为研究对象,从设计与商务两个方面探讨对于项目创效影响的关键点。通过实地调研和文献分析,本文主要分析了初步设计阶段、施工图设计阶段、项目策划阶段以及项目施工和结算阶段影响设计商务创效的主要因素以及策划关键点。

**关键词:**线性工程;工程总承包;设计商务创效

## 一、绪论

线性工程总承包行业作为基础设施建设的一个重要组成部分,不仅在国民经济中占有重要地位,同时也在各个领域扮演着重要角色。随着行业竞争愈发激烈,各建筑施工企业需要在提供高质量、高效率的服务的同时获得较好的效益。因此,如何提升设计商务创效成为行业内关注的重点。

## 二、设计商务创效的概念和内涵

工程设计商务创效是指在建设工程领域中,通过联合设计与商务实现创新和效益的过程和结果。具体来说,主要包含以下两个方面的内涵:

### 2.1、成本效益

指在工程设计项目中,通过降低成本、提高效率等手段,实现经济效益的最大化。

### 2、资源整合

指通过整合设计资源、技术资源、市场资源等各种资源,实现资源的优化配置和有效利用。

## 三、设计优化与商务创效的关键阶段

### 3.1、初步设计阶段

初步设计阶段是指可行性研究批复后,对建设项目方案深化分析,通过不同方案的比选确定最优方案,并拟定修建原则、设计方案、施工方案,计算工程数量及主要材料数量,编制设计概算。其中方案比选,概算编制部分尤为重要。

在初步设计阶段,线性工程主要施工方案进行比选。比如现浇箱梁、预制箱梁根据施工周期、工艺、造价等进行合理选择,综合考虑。复核概算清单,在概算上限已确定的前提下,优化概算编制,确保概算编制全面、合理。

### 3.2、项目策划阶段

项目策划阶段是指在项目部主要成员组建完成后,即进入施工前期阶段。项目各部门相互配合编制项目策划书,前置各项管理工作,明确主要管理目标,对工程施工全过程进行推演,分析当前不稳定因素,从项目技术、履约、经济三个维度确定项目最优实施组织方式。该阶段是线性工程设计商务创效的关键阶段。

在初步设计阶段,线性工程主要通过地勘调查及周边环境调查明确项目周边环境情况;通过交通平面疏解以及平面布置管理分析

交通情况,设计交通通行方式,减少施工对行车的干扰,调整完善交通疏解设计、通过结合设计图纸对降水、支撑结构形式、开挖顺序施工进行合理化建议并确定资源配置计划。

### 3.3、项目施工及结算阶段

在项目施工及结算阶段主要通过工期管理、成本管控、变更管理、竣工图编制几个方面进行创效。工期管理方面,线性工程项目应推动各专业和各工序施工穿插外,还应推动报批报建、设计、采购、施工充分穿插,将采购纳入设计过程中。成本管控方面可以开展商务策划动态管理,及时落实前期策划并识别新增策划点,施工中后期根据控概情况进行专项策划,通过变更设计、变更材料为造价较高且利润较高的做法做满合同额。项目实施过程中,高度重视图纸、专项施工技术方案及资料的闭合性,避免审计风险。变更管理方面,项目技术联系各部门、各参建单位进行图纸会审,尽可能提前发现和解决图纸问题,对于不涉及费用变化的设计问题,尽量以图纸会审单或技术核定单的形式解决。对于现场发现的设计问题,现场人员及时反馈,由项目技术部联系设计单位进行解决,避免造成现场返工和窝工。竣工图编制方面,所有设计变更单、工程洽商单、图纸会审记录、技术核定单应体现在竣工图中。措施项应尽量体现在竣工图上,为措施费计取提供支撑依据。

## 四、线性工程主要设计优化与商务创效要点

本文主要从市政、公路工程的道路工程、桥梁工程、排水工程、管廊工程四个专业来讨论线性工程设计优化在该专业中的关键点。从地勘、土石方工程、道路工程、桥梁工程、排水工程等方面讨论线性工程商务创效在该专业中的关键点。

### 4.1 线性工程设计优化要点

桥梁工程专业工程中,桩基方面可以通过优化岩溶地区桩基础布置形式,增大桩基直径、增加桩基数量,增加桩长以提高效益;涉水施工段可以设计为水中钢护筒,地质条件较差不利于成孔时,考虑优化为全护筒跟进。墩柱与承台方面可以统一桥梁墩台结构形式,减小施工难度,方便现场施工;承台土石方开挖时,尽可能提高石方所占比例;施工图设计中结合工期、工艺、利润水平明确基坑支护方法,选择合理的支护形式;基坑支护施工图设计时,明确降排水时间和排水沟设置措施等。桥梁上部结构方面可以统一单个路桥结合项目桥梁结构形式和跨径,减少施工资源投入,便于施工。

通过对桥梁现浇箱梁外腹板斜率的设计优化,来减少钢托架的投入。

道路工程专业工程中,路基工程中可以根据地勘资料,选取效益高的软基处理方式;在清淤换填时增加清淤及换填工程量或优化换填形式增加工程量若软基处理中有掺灰部分,可以适当增加处理深度及掺灰量;在路面结构施工过程中可以水稳基层优化为素混凝土基层,以极大的缩短工期,保证质量也可以尽量采取复合路面,减少保修期维保风险。支挡结构方面可以对挡结构形式进行统一,便于资源组织和施工。有条件的可以将重力式挡墙变更砌体结构为钢混挡墙,将边坡防护变更砌块护坡为生态护坡。

排水工程,基槽施工部分可以将放坡开挖优化为支护结构开挖,增加支护结构工程量,同时可以优化放坡开挖坡比,增加土石方开挖量。对于软弱基底,可优化垫层形式和厚度,增加工程量。主体结构部分,不便于开挖的,可优化为非开挖法施工,即优化为顶管、拖拉管等工艺,可显著加快施工进度、增加效益。现浇检查井优化为预制成品检查井,减少基坑暴露时间,缩短工期。

管廊工程,基坑支护方面可以优化为SMW工法桩、地下连续墙、灌注桩等效益高的桩型。明挖法、暗挖可在设计中将地上地下管线、建(构)筑物的保护措施入图。基坑开挖部分可以将坑顶、坑底截水沟及集水井入图,基坑临边防护栏杆措施入图,基坑上下通道措施入图;合理理工开挖土方,将不合格土外弃;优化基坑降水井型号、数量、使用时间等。优化为碎石换填、高压旋喷桩加固等。主体结构可优化为采用预制拼装、顶管法、盾构法等。

#### 4.2 线性工程商务创效要点

地质勘查方面可以在初期时适当增大淤泥、溶洞等不良地质处理工程量,调整土石比例,有赶工需求时可减少入岩,正常推进时可增加入岩深度,在施工图设计时适当增大隐蔽工程量。也可以对地下水位进行策划提高,增大基坑排水量和时间,地勘报告可以有针对性的推荐经济效益较好的桩型。

在土石方工程中可以合理选择土方外运弃土场,优化运输路线,做实运距策划。做好土方场内平衡策划,地表杂填土腐殖土合理布置,用作后期绿化用土,减少实际外购土工程量。

道路工程方面,可以提前与业主沟通,对图纸工程量、实际工程量及清单工程量复核,及确认断面方以外的软基处理等问题。同时也应重点关注原地面标高进场复测,地面标高与图纸标高不一致、现场地质条件与勘察资料不符、原始地貌中存在障碍物、设计方案中路基填筑材料变更、取弃土场位置及运输条件变化发生运距变更、土方平衡无法满足工期要求等,需要变更或据实结算等处理方案路面施工进场前需联合路施工单位复测路基顶面标高,控制路面填筑量;水泥混凝土如采用抗渗抗裂混凝土时应注意材料调整,如包含添加剂等注意换算调整。水泥混凝土及沥青混凝土路面在计算工程量时不扣除各类井及伸缩缝变形缝所占面积。

排水工程方面,对施工过程中涉及的基础数据(标高、长度、宽度)以及施工时间、机械型号、土方运距等关键内容要记录全面,及时同相关方形成书面确认资料,避免后期出现土方量计算依据不充分、计量难的情况;若现场实际情况与设计图纸要求存在偏差要

主动向相关方去函,收集齐全各类支撑资料,及时完成复测确认、方案报批、签证办理等必要工作。要特别关注沟槽支护相关材料的使用起止时间和周转次数。沟槽回填材料的进场检验单据、压实试验单据及相关台账要及时记录全面;做好沟槽土方调配平衡方案,避免增加土方倒运。

桥梁工程方面,深基坑开挖时应重点关注采取的支护措施及开挖范围,是否满足要求,与设计尺寸相对比,承台开挖若遇到与设计不符的地质,应第一时间通知现场监理,并督促监理对现场情况签认。围堰使用时间应重点关注非我方原因引起的施工过程中断事件及持续时间。模板及支撑体系应注意支架体系超期费用、模板支架支撑体系一次性投入及摊销量、施工措施费等。明确非我方原因,导致模板、设备无法按原方案周转投入,需加大投入确保工期。及时确认因不可抗力原因造成无法施工的天数,统计并报送相应增加的费用。必须收集动迁缓慢、图纸下发滞后、当地涉事人员干预施工等外界阻碍施工进度的资料,证明造成现场施工滞后非己方原因。地基处理方式变更、支架体系形式或数量变更、支架体系超期费用;支架体系使用时间应重点关注非我方原因引起的施工过程中断事件及持续时间模板支架体系一次性投入是基于原计价方式一次性投入增加部分,应重点关注实际投入量,残值(如有)扣除方式,单价参考依据等。

管廊工程方面,在使用地下暗挖(顶管或者盾构)施工方法的时候应注意土方计量规则,注意工程量清单中是按盾构机(顶管机)切削外径(刀盘外径)还是管道外径计算,争取在清单定额子目中明确盾构切削外径计算方式。管廊工程明挖施工可以在施工图设计中结合工期、工艺、利润水平明确基坑支护方法,合理选择喷锚、排桩、地下连续墙等支护形式,明确降水时间和排水沟设置措施,方便预算收入时计量。

在国家大力推行基础设施建设的背景下,本文通过分析线性工程总承包项目的各个设计优化与商务创效的阶段,总结出线性工程总承包工程要重点关注的几个关键阶段与可能的的设计方法,并总结了道路、桥梁、排水、管廊等不同专业工程中可能实现商务创效的途径与方法,以此为广大线性工程总承包相关从业者提供线性工程设计商务创效的思路。

#### 参考文献:

- [1]王小强,海大鹏,况月超,等.某公路项目设计及施工方案优化创效分析[J].建材与装饰,2020(24):251-252.
- [2]刘睿,章健.浅谈EPC项目中的设计创效[J].价值工程,2020,39(5):41-43.
- [3]刘琰超,张德峰,赵德畅,等.设计管理创效在EPC项目中的应用[J].安装,2022(7):6-8,11.
- [4]禹前.EPC总承包项目设计优化的创效研究[J].互动软件,2021(10):2783-2784.
- [5]陶建.市政EPC项目商务管控策划探讨[J].城市道桥与防洪,2020(2):222-224.
- [6]冯振伟.浅谈EPC市政道路项目的商务管理[J].城市道桥与防洪,2017(8):233-234,240.