

前 言

从2006年交通运输部开展了公路工程项目设计施工总承包试点工作以来,经过了近10年的时间,各地纷纷试行公路工程设计施工总承包模式。在此形式下,作者对交通运输厅立项的公路工程设计施工总承包模式课题的研究成果进行了凝练和总结,为了给广大研究工作者提供参考,特撰写此书。

在工程项目管理领域,新的想法总是层出不穷,而这些想法演变为成熟技术的速度也让人惊奇。作者一直致力于推动工程项目管理的发展。目前,对于项目管理模式来说,公路工程设计施工总承包管理模式刚刚起步,法律、法规及规章针对的是绝大多数业主习惯的勘察、设计、施工、监理分别招标的传统模式,对公路工程设计施工总承包管理模式相关的法律、法规及规章的支撑还缺乏,有些条款甚至还制约了公路工程设计施工总承包模式的发展。这是因为行政管理部门和企业对该模式的发展仍处于认识阶段,特别是对公路工程设计施工总承包所需的环境如健全的法规体系、合格主体和完善的配套咨询服务体系认识不够,对公路工程设计施工总承包模式的实施缺乏相应的规定和要求等。本书从各种承发包模式的优缺点到参与各方的职责定位以及总承包项目的具体管理过程进行了较全面的论述。

本书的出版得到了长沙理工大学的大力支持和湖南省自然科学基金资助(项目编号2015JJ2004)。同时,感谢郭力、卫晓、吴江宁老师的帮助,也感谢刘鹏、王达老师为本书提供了一些额外的文本信息。感谢硕士研究生刘义、汤奇、李勇、张湛江、刘豪的辛勤付出,他们参与了资料的收集和图形的绘制。最后,还要感谢相关领域的学者们对于公路工程设计施工总承包模式的深入研究,为本书的撰写奠定了很好的基础。

由于作者水平有限,书中难免有不足之处,诚挚希望各位专家和读者批评指正。

作 者
2016年12月

4.4	费用管理	69
4.5	合同管理	74
4.6	安全管理	83
4.7	信息管理	88
4.8	组织与协调	94
第五章	公路工程设计施工总承包模式下的业主管理职能	103
5.1	业主的职能范畴	103
5.2	业主的工作职责与措施	105
5.3	业主的关注点与主观能动性	108
第六章	公路工程设计施工总承包商的管理职能	111
6.1	总承包商的权责关系	111
6.2	公路工程设计施工总承包模式下参与各方关系分析	114
6.3	公路工程设计施工总承包商组织结构分析	117
6.4	公路工程设计施工总承包下分包及分指挥部的管理	122
6.5	公路工程设计施工总承包商的内部协调沟通管理	126
第七章	公路工程设计施工总承包模式中监理单位职能分析	130
7.1	不同模式下监理单位的特点	130
7.2	公路工程设计施工总承包项目中监理单位的项目管理服务	133
7.3	公路工程设计施工总承包模式下监理工程师的主体地位	135
第八章	设计阶段与施工阶段系统论	139
8.1	系统论概述	139
8.2	总承包项目系统下的设计过程与施工过程的时序性	140
8.3	设计过程和施工过程的交叉协同	146
8.4	设计阶段的系统属性分析	148
8.5	施工阶段的系统属性分析	150
第九章	基于博弈合作理论的各方协调机制	153
9.1	博弈论的基本含义及发展	153
9.2	博弈论与公路工程设计施工总承包模式下各利益主体关系	154
9.3	业主与公路工程设计施工总承包商的不对称信息博弈	156

9.4 业主、公路工程设计施工总承包方和监理单位的三方混合博弈·····	160
第十章 进度管理柔性化 ·····	165
10.1 柔性化管理理论·····	165
10.2 约束理论(TOC)·····	167
10.3 公路工程进度管理的基本概念·····	170
10.4 进度的柔性化管理的定性研究·····	173
10.5 项目进度控制的难点和要素·····	189
第十一章 质量管理精细化 ·····	192
11.1 精细化管理理论研究·····	192
11.2 精细化管理的主要影响因素及措施·····	196
11.3 精细化管理在质量控制中的体现·····	197
11.4 项目质量控制的难点和要素·····	207
第十二章 HSE 管理人本化 ·····	210
12.1 人本化管理的内涵·····	210
12.2 公路工程设计施工总承包 HSE 管理体系·····	212
12.3 公路工程设计施工总承包 HSE 人本化管理内容·····	218
12.4 HSE 人本化管理与可持续发展·····	224
附录 A 合同管理流程图(示范) ·····	228
附录 B 质量保证体系图 ·····	229
参考文献 ·····	230

第一章 绪 论

▶ 1.1 总承包模式发展沿革

全球经济的持续增长为建筑业的繁荣奠定了基础。据美国《工程新闻纪录》(ENR)杂志统计,2010年全球建筑业建设支出达到5.74万亿美元。工程承包市场的规模、范围逐渐扩大,而且工程项目日渐大型化和复杂化,竞争越来越激烈。传统的工程项目承发包管理模式越来越难以适应竞争的发展,工程承发包方式逐渐由传统的设计、施工平行承发包方式向设计施工总承包管理模式发生转变。

1.1.1 总承包模式的概念与特点

1. 总承包模式的概念

《中华人民共和国建筑法》第二十四条规定:“提倡对建筑工程实行设计施工总承包,禁止将建筑工程肢解发包。建筑工程的发包单位可以将建筑工程的勘察、设计、施工、设备采购一并发包给一个工程设计施工总承包商,也可以将建筑工程勘察、设计、施工、设备采购的一项或者多项发包给一个工程设计施工总承包商;但是,不得将应当由一个承包单位完成的建筑工程肢解成若干部分发包给几个承包单位。”按照建设部《关于培育发展公路工程设计施工总承包和工程项目管理企业的指导意见》(建市〔2003〕30号)的规定:“公路工程设计施工总承包是指从事公路工程设计施工总承包的企业受业主委托,按照合同约定对工程项目的勘察、设计、采购、施工、试运行(竣工验收)等实行全过程或若干阶段的承包。”

因此,就一般研究范围内提出的公路工程项目,公路工程设计施工总承包是指“设计—施工”公路工程设计施工总承包(以下简称公路工程设计施工总承包),即在可行性研究报告经批复或者初步设计批复后,根据工程的不同性质和复杂程度,将工程的初步设计、施工图设计以及施工和设备采购任务若干阶段一起委托给具

有相应资质的公路工程设计施工总承包商或联合体完成,由中标人对公路工程的设计、施工和设备采购实行公路工程设计施工总承包的一种工程管理模式。具体而言,就是设计施工总承包企业或者设计施工企业组成联合体按照合同约定,承担工程项目设计、施工和设备采购管理,并对设计、施工和设备采购等阶段的工程质量、工期、造价、安全等全面负责的一种建设项目运作管理方式。

2. 总承包模式的特点

(1)公路工程设计施工总承包商在合同约定的工程内容及价格范围内完成施工图设计、采购和施工;

(2)公路工程设计施工总承包商承担因自身原因引起的变更责任(除合同约定可以索赔的除外);

(3)在合同约定的情况下,与传统模式相比,公路工程设计施工总承包商有更大的自主性;

(4)提前确定了完成工程的价格,对合同双方来说形成了新风险的博弈体系;

(5)协调了设计与施工之间的界面,从传统的外部接口转变为内部接口,由传统管理模式下的业主所面对的两个或多个责任主体变为单个责任主体,加快了项目的进度;

(6)对公路工程设计施工总承包商的招标,以功能招标为主;

(7)业主完成项目的管理只需要少部分高素质人员;

(8)业主可以将具体事务转移给公路工程设计施工总承包商;

(9)业主主要管理的内容包括质量的监管与确认、设计条件的认可、采购行为认可、现场的外部协调、费用的确认与重大变更的签认、提交场地、中交后的接收、通车准备等;

(10)业主回避了价格及工程量变化的风险;

(11)业主失去对公路工程设计施工总承包价格内的节余部分的分配权;

(12)公路工程设计施工总承包商在项目执行中处于中心地位;

(13)之前所熟悉、习惯的合同、招标模式、费用控制、进度控制思路、方法及标准文本不再完全适用;

(14)在公路工程设计施工总承包模式下,更多适用于 FIDIC(国际咨询工程师联合会)条款,而不是建设部颁发的合同文本。

1.1.2 总承包模式的形成与发展

工程项目总承包模式起源于美国,是在美国 20 世纪 60 年代的比较单一、传统的“设计—招投标—施工”(design-bid-build, DBB)的基础上发展而来的。在国际

上,工程总承包模式经历了一个曲折的发展过程。

(1)早期的工程建设是业主自营,14世纪前,由业主直接雇用工人进行工程建设;

(2)14—15世纪,营造师出现,作为业主的代理人管理工匠并负责设计;

(3)15—17世纪,建筑师出现,承担设计任务,而营造师管理工匠并组织施工;

(4)17—18世纪,工程承包企业出现业主发包、签订工程承包合同,建筑师负责规划、设计、施工监督并负责业主和承包商之间的纠纷调解;

(5)19—20世纪,出现总承包企业,逐渐形成一套比较完整的“总承包一分包”体系。20世纪,在国际工程中承包方式出现多元化的发展;

(6)专业化分工导致设计的专业化和施工的专业化,许多工程采用分阶段、分专业平行承发包方式;

(7)在设计和施工中分离出项目管理(咨询或监理);

(8)施工总承包、设计总承包、设计和建造(施工)总承包(D-B)的发展;

(9)1980年以来,逐渐发展“设计—采购—施工(EPC)”总承包模式。

从上述工程总承包的发展历史来看,工程总承包是工程建设根据市场需要演变和发展起来的一种工程建设模式,已有近百年的历史,特别是在近几十年来受到普遍欢迎。

在我国,20世纪80年代初就有学者探讨过工程总承包。但在我国工程总承包一直没有得到很好发展,到目前为止仅占工程承包市场总额的1%左右。我国改革开放已近40年,加入WTO(世界贸易组织)已近20年,但工程承包方式与国际上的差距依然很大。

1.1.3 国内外概况

1. 国外概况

AIA(美国的建筑师协会)认为设计施工总承包是由一个机构同时负责设计和施工,并与业主签订并负工程全部责任的单一契约,同时提出设计及施工报价,并在工程进行初期即获施工委托,设计与施工有可能并行作业。FIDIC(国际咨询工程师协会)认为设计施工总承包模式是由设计施工总承包商负责办理全部设计施工工作,并负相应的工程责任。因此,在设计施工总承包模式的定义上,国内外基本是一致的。设计施工总承包模式并不是一个新的概念,其根源要追溯到古美索不达米亚时代。在公元前1800年的《汉默拉比法典》中,明确规定了营建师对设计和施工的责任和义务。古希腊时代,宏伟的庙宇、公共建筑等土建工程都是由营建师设计并建造的。文艺复兴时期,由于工程的复杂性增加,使得设计和施工功能

专业化,从而建筑师和工程师各自的责任义务分工明确,最后形成传统的设计—招标—施工工程承包模式,并成为主流。而近几年,随着项目造价增加和工期延期越来越频繁,迫切需要采用新型的承发包模式和技术加强项目的全过程管理。因此,设计施工总承包模式又经历了非常高速增长,设计施工总承包模式无论在工程总量上还是在占总体建设市场的比例上都有着持续的增长。尤其在国外的政府采购项目中模式所占的比重不断加大,成为主要的公共项目承包模式之一。

目前,建设项目管理模式主要有传统模式(平行承发包模式)、建设管理模式(CM模式)、工程总承包模式(EPC模式和DB模式为主)、设计施工总承包管理模式(MC模式)和带资承包模式(BOT)等。

(1) 传统模式(平行承发包模式)

传统模式是以设计施工总承包商为基础的项目管理模式,其运作程序为设计—招投标—施工—竣工验收。该模式中,设计任务承包商仅从事设计任务,施工任务承包商只是按照图纸施工,由业主委托的建筑师或咨询工程师保持着比较重要的角色,他们的工作包括进行方案设计、初步设计和施工图设计、为业主编制招标文件、招标后进行评标并向业主推荐中标的承包商。建筑师或咨询工程师代表业主与中标的承包商进行签约前的合同谈判,最后为业主准备承包工程施工合同文本。在施工开始后,建筑师或咨询工程师受业主委托对工程项目进行管理。

(2) 建设管理模式(construction management,简称CM模式)

CM模式又称阶段发包方式或快速路径方式,这是近年来在国外广泛流行的一种合同管理模式,这种模式与过去那种设计图纸全部完成后才进行招标的传统的连续建设模式不同。CM模式的特点在于:由业主和业主委托的CM经理与建筑师组成一个联合小组共同负责组织和管理工作,但CM经理对设计的管理是协调作用。在项目的总体规划、布局和设计时,要考虑到控制项目的总投资,在主体设计方案确定后,随着设计工作的进展,完成一部分分项工程的设计后,即对这一部分分项工程进行招标,发包给一家承包商,由业主直接就每个分项工程与承包商签订合同。

(3) 工程总承包模式(以EPC模式为例)

EPC模式是为满足业主要求承包商提供全面服务的需要而产生的,通常指由一家大型施工企业或承包商联合体承担对大型和复杂工程的设计、设备采购、工程施工直至交付使用的“交钥匙”承包模式。该模式一般应用于资金投入量大、技术要求高、管理难度大的工业建筑,如石油化工、制造业、电力、供水等项目。在工程项目设计施工总承包模式中,业主一般不再聘请工程咨询公司为其服务,往往由业主自身来管理工程项目。

图例 (4) 设计施工总承包管理模式 (MC 模式)

MC 模式是指业主直接找一家公司进行管理承包,其特点在于:MC 承包商须与业主的专业咨询顾问(如建筑师、工程师、测量师等)进行密切合作,对工程进行计划管理、协调和控制。工程的实际施工由各个承包商承担。承包商负责设备采购、工程施工以及对分包商的管理。

图例 (5) 带资承包模式 (BOT 模式)

BOT 模式一般适用于政府公共工程项目,它是政府吸引非官方资本加入基础设施建设的一种融资、建造、特许经营的项目实施模式。采用 BOT 模式建设项目成功的关键是融资和项目风险的分担,由于实施 BOT 模式的项目具有资金投入量大、施工周期长、投资回收期也较长的特点,所以在项目实施过程中往往会涉及工程建造风险、项目运营风险及融资中的金融风险。

工程设计施工总承包模式的历史在国外由来已久,美国、法国、日本等国家早有类似的做法,其大多是以 EPC 模式的形式存在的,并随着经济的发展,技术的进步,对项目运作规律认识的深化,逐渐改进完善。在美国,项目运用设计施工总承包制度已有近百年历史,项目管理市场化程度很高,设计施工总承包方式也随着市场的需求变化而不断发展演变。根据建设部组织的对美国、加拿大的国际大型工程公司的考察结果,六家大型公司的主要业务形式是工程设计施工总承包、项目代建服务和工程项目管理的方式。其中,工程设计施工总承包业务占 60%~85%,工程项目管理服务占 5%~15%。日本、法国、德国等一些国家在工程项目建设上都采用设计施工总承包方式。可以看出,项目设计施工总承包的运用已十分普遍,项目组织实施设计施工总承包运作已是十分通行的做法。

2. 国内概况

1) 公路工程设计施工总承包模式在我国公路建设中的可行性

自 2003 年起,公路建设部分项目业主陆续开展了公路工程设计施工总承包试点工作。例如,武汉阳逻长江公路大桥南锚碇公路工程设计施工总承包项目(技术设计、施工图设计及施工公路工程设计施工总承包)、沪蓉国道主干线湖北沪蓉西(宜昌至恩施)高速公路工程设计施工总承包项目(施工图设计和施工公路工程设计施工总承包)、钟祥汉江公路大桥主桥加固处治公路工程设计施工总承包项目、北京八达岭过境线公路工程设计施工总承包项目(施工图设计和施工公路工程设计施工总承包)、广东梅河高速公路有限公司负责建设管理的兴奋高速公路(施工图设计和施工公路工程设计施工总承包)等项目对公路工程设计施工总承包模式进行了探索,取得了很大的成功,并且积累了大量的经验。

2006 年,交通部下发了《关于开展公路工程项目公路工程设计施工总承包试点工作的通知》(以下简称《通知》),要求在广东、河北、福建、陕西、北京等省(市)先

行开展公路工程设计施工总承包试点工作。各试点省(市)交通主管部门要按照“积极稳妥、循序渐进、突出重点、注重实效”的原则,有领导、有组织、有选择、有计划地做好公路工程设计施工总承包试点工作,重点探索总结公路工程设计施工总承包实施过程中的具体做法和成功经验。在交通运输部的大力推动下,公路工程设计施工总承包试点工作在我国公路工程建设中正逐步展开。

我国的一些工程公司和具有公路工程设计施工总承包能力的设计院,已经初步建立了适应于公路工程设计施工总承包的组织机构和项目管理体系,培养了公路工程设计施工总承包管理人才,提高了项目管理的技术水平。根据对全国机械、冶金、煤炭、化工、石化、石油、天然气、轻工、纺织、水利、电力、公路、铁路等 22 个行业 236 家工程公司和设计院的调查,1993—2001 年,已经完成国内公路工程设计施工总承包 3 409 项,合同金额达 2 550 多亿元,年平均完成合同额达 320 亿元。1993—2001 年,我国有 37 家工程公司和设计院已进入东南亚、美洲、欧洲、非洲共 34 个国家,按照国际通行的公路工程设计施工模式,完成国外公路工程设计施工总承包 123 项,合同金额近 25 亿美元,年平均完成合同额约 3.125 亿美元。这些在石化领域取得的公路工程设计施工总承包的经验对于我国公路工程建设实施公路工程设计施工总承包具有十分重要的借鉴意义。公路工程建设项目的特征也决定了它适合采用公路工程设计施工总承包。公路建设工程项目具有高度的专业化和复杂性等性质,设计工作对于整个工程建设的效果具有重要作用,这同时表明设计人员在工程施工中的直接参与是十分重要的。此外,公路建设工程项目设计的复杂性及可变性也为施工人员参与工程设计提供了必要的条件。

2) 公路工程建设成功运用公路工程设计施工总承包的案例与经验

京福高速公路济南黄河大桥的建设,采取以设计为龙头的公路工程设计施工总承包项目管理模式,取得了很好的效果,是我国公路工程建设领域中一次有利的尝试。从该桥的建设情况看,施工质量、施工进度和造价控制等方面都取得较好成绩,体现了这种建设模式的科学性、合理性。京福高速公路济南黄河大桥在应用公路工程设计施工总承包模式时取得的经验有如下几方面。

(1) 公路工程设计施工总承包模式可以使设计、施工双方优势互补,克服了设计和施工间分离的弊端,增加了设计与施工之间的沟通与交流,减少了中间环节与处理问题的时间,加快了信息反馈,有利于优化设计和合理地进行工程变更,体现了设计与施工对于质量、进度和费用控制密切结合的优越性。

(2) 设计人员能够直接参与施工管理和关键工序的控制,使设计意图能比较彻底的贯穿整个施工过程以及分析和预测施工中一些可能发生的技术问题,保证了重大技术问题能得到及时处理。

3. 同国外对比的主要差距

就工程总承包而言,由于我国工程总承包模式起步较晚,我国工程总承包的发展同国外相比,不仅是单一的差距,更是全方位的不足。主要表现为以下几方面。

1) 组织机制及其体系不完整

我国工程总承包单位发展时间段,在工程总承包服务功能、组织结构、人才培养、工程管理方式等方面都未建立健全的、完整的、适合企业单位自身的管理体系。因此,工程总承包项目的实施仍处于摸着石头过河的阶段,与国外成熟的总承包企业相比还有一定的差距。

2) 缺乏工程总承包业务的高级管理人才

工程总承包的高级管理人才是指拥有复合型的知识结构、创新思维以及先进的管理理念与熟悉国际工程惯例等的人才。工程总承包的高级管理人才体系不应局限于一个领域,应该是多方面的,如建设管理专家、工程技术专家、风险专家、安全管理专家、信息技术专家、融资专家等都应纳入工程总承包的高级管理人才体系的范畴。这些专家型高管人才对提升工程总承包能力将起到巨大的甚至是不可估量的作用。

3) 高科技创新和技术研发投入与应用差距

目前,国内许多工程总承包企业对企业进行技术改造和引进先进的管理体制的投入力度不够,并且有些企业投入很多但是却缺乏落实应用。未能建立完整、系统的项目管理方法从而很难实现与国外通行模式的无缝接轨,导致我国企业很难走出国门。

4) 政策环境和市场环境还存在兼容问题

虽然政府为推进总承包项目在我国的发展做出了很大的努力,但是在多年的传统模式的政策环境下,当前我国的许多政策仍与总承包不相匹配。并且市场也对总承包模式存在一定的观望,尚未彻底认识到总承包模式的优势。

5) 我国颇具实力的工程总承包企业稀少

企业实力主要指国际竞争力、技术能力、管理能力等方面,集智力密集、技术密集、资金密集和管理密集于一体,并走国际化、现代化道路的能力。

我国工程总承包企业竞争力薄弱,具体表现在以下几个方面:

(1) 组织运作机制、整体管理水平、对工程全过程监控、项目中的技术创新度、科技开发度、资金运作和融资能力比不上国际总承包商;

(2) 远落后于国际总承包商,如对信息技术的应用和信息化建设等方面尚未全方位发挥其功能;

(3) 全球化工程市场拓展上比例不对称,与国际上的某些业主与大承包商等缺少固定的合作关系,国内总承包商的业务面单一,远不如国际大承包商的业务范围

广阔；

(4)复合型高端人才远远比不上国际总承包商,EPC等总承包模式专项培训力度比较差。

总之,目前国际建筑市场上,EPC、BOT、CM三种模式及其延伸模式已成为国际大承包商承揽并实施工程总承包的主流模式,而我国还处于理论认识、统一思想、实践摸索阶段。在法律法规、经营权限、政府担保、投资回报、外汇问题、风险分担等诸多问题上,还没有支持配套的政策措施。

6)健康、安全、环境(HSE)尚未全面落实

国际上,HSE体系管理是工程项目评价的首要指标组成完整的项目管理机制。但是,我国HSE体制才刚刚发展,健康、安全和环境要求意识差,很多企业的HSE机制尚未建立或未健全。在缺乏检查、监督的有效机制条件下,很难建立刚性指标来促进企业的发展。

7)缺乏可持续发展规划

国内的承包商缺乏长远的战略规划,对长远发展的战略投入极少,过于关注近期的利益,而在国际上则十分重视本企业的战略发展规划。注重企业的可持续发展,制订具有现实可行性、可操作性的目标规划,这是值得我们研究并加以采用的发展思路。

► 1.2 公路工程设计施工总承包模式与传统模式的区别

1.2.1 组织架构比较

在传统模式中,业主将工程的设计与施工业务分为设计标与施工标,并分别发包给设计单位及施工单位,如图1-1所示。在这种平行关系下,设计单位的主要任务是执行工程项目的设计任务;而施工单位的任务是至少在符合设计单位的设计说明、施工规范等合约的条件下,完成工程建设。设计施工总承包模式没有像传统模式将工程分割为设计与施工两种角色与责任;反之,业主将工程直接发包给负责设计与施工的总承包商,进行单一的责任划分,如图1-2所示。承包商必须就工程上所有包含设计单位、施工单位业务的执行与协调整合工作向业主负责,即使有些工作是以分包方式进行,但承包商仍然必须就该分包的工作向业主负责。

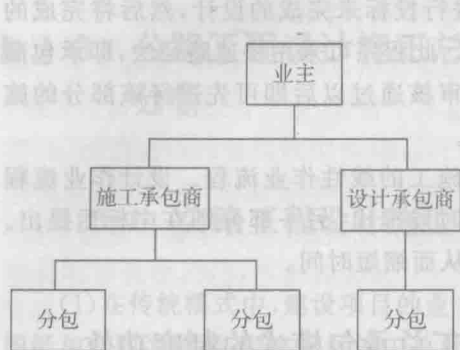


图 1-1 传统承包模式下的机构图



图 1-2 设计施工总承包模式下的机构图

1.2.2 项目过程中的区别

在传统总承包模式制度中,工程的设计与施工业务分别交由不同的承包商来执行。

(1)规划设计阶段。通常来说,在工程发包之前业主会先聘请设计机构进行工程的设计工作,其所需完成工作主要有建筑及施工设计图、施工规范、数量计算及估价等项目。

(2)发包阶段。当工程的施工图完成之后,业主便开始进行工程招标,由施工单位根据业主所提供的施工图进行估价并提出工程造价竞标,由造价最低的承包商中标。

(3)施工阶段。施工方中标后,其任务便是根据设计施工图进行建造,而施工单位根据企业自身情况,将部分工程分包给分包商执行。在工程建造过程中,业主在监理单位协助下对施工单位进行监理,以确保工期、质量等要求。

工程设计施工总承包模式在项目进行过程中与传统的模式制度下有所不同,主要表现在以下几方面。

(1)初步设计阶段。在工程发包之前,业主方面必须先完成初步设计文件,初步设计文件可能包含项目设施功能要求、基本工程量、概算等。业主可以根据工程特性选择具有相应勘察设计资质的单位机构完成,在总承包模式下初步设计工作要求较传统模式更高。

(2)发包阶段。当初步设计完成之后,业主开始进行招标,在此阶段中,承包商需根据业主提供的初步设计文件以及业主所制订功能需求完成一定程度的设计分析、施工分析、造价分析,并估算项目总体成本,然后进行投标。

(3) 施工阶段。当承包商中标后,即可进行投标未完成的设计,然后将完成的设计图交送业主审核通过后,即可进行施工。此程序可采用快速路径法,即承包商可先将已完成的细部设计送交业主审核,待审核通过以后即可先进行该部分的施工作业,而无须等到所有的设计完成再进行。

(4) 承包工程打破了传统设计—发包—施工的线性作业流程。设计作业流程被分为两部分,一部分由总承包商在投标的时候提出,另一部分则在中标后提出。因此,总承包商可以将设计与施工并行作业从而缩短时间。

1.2.3 与传统模式对比设计施工总承包模式的制度功效

与传统施工模式相比,设计施工总承包模式由于其独特的制度功效,近年来被广泛应用,其主要表现在以下几个方面。

1. 单一权责界面

将设计与施工作业权责掌握在同一个团队中,着重于问题的解决而不是责任的归属,从而形成了一个紧密互动的单一权责界面。

2. 缩短了工期

设计施工总承包模式在业主无须担负风险的情况下,采用快速路径法的建设管理技术来缩短工期,并且由于招标次数的减少以及整合设计施工使得设计变更减少,使整体建设工期大幅减少。

3. 有效保证了项目的品质

由于设计施工总承包商对最终的产品百分百负责,所以在单一界面下激发了全体工作人员的工作热情,产生极强的团队精神并整合资源以寻求工程品质达到最佳。

4. 降低了建设成本

由于设计施工总承包商是设计与施工相互结合成为一个整体,施工专业职责先于设计阶段导入,在设计上尽可能考虑其施工技术上的可行性,减少了施工过程中的麻烦,进而能达到降低建设成本的目的。

5. 激发了民间活力

在传统的采购模式中,设计与施工基本脱离,施工方是按图施工。而在设计施工一体化的模式中,业主具有较高的设计与施工的空间,从而使承包商加大投入研发、寻求技术创新以提高其技术水平。

▶ 1.3 公路工程设计施工总承包模式存在的问题及优缺点分析

1.3.1 公路工程设计施工总承包模式存在的问题

(1) 在传统模式中,建设项目的业主对工程的检查和验收都以批复的施工设计图纸和合同为依据,但在设计施工总承包模式中,由于业主往往对施工图纸不做批复,需要解决业主对工程检查和验收时的依据问题。

(2) 目前,由于设计施工总承包管理模式在公路建设中的应用才刚刚起步,现有的法律、法规及实施细则针对的是绝大多数业主习惯的勘察设计、施工、监理分别招标的传统模式,对设计施工总承包模式还没有制订完善的法律、法规及合同文本,致使在实施中没有明确的方向性及可操作性,导致设计施工总承包的推广完善还存在一定的难度和障碍。

(3) 在交通行业中,无论是业主还是总承包商都缺乏真正适应工程总承包的管理理念和管理体系、管理技术和管理人才,还缺乏同时具有设计资质和施工管理能力的公司。

(4) 目前,采用的是设计施工总承包联合体形式,因其组织形式而必然形成的利益弊端,使得业主对设计施工总承包模式产生理解偏差。

(5) 在设计施工总承包模式下,因其施工图纸的不确定性,对业主如何监管单体工程的功能和质量提出了新的考验。

(6) 公路建设项目投资较大,现阶段国内尚未有针对性地对公路工程设计施工总承包模式进行风险研究,如何对总承包模式下带来的新的风险体系进行识别、分类、评估等将是急需解决的问题。

1.3.2 公路工程设计施工总承包模式的优点分析

通过对我国高速公路建设项目的设计施工总承包活动的调研分析,综合相关公路工程项目施工总承包实践活动,公路工程设计施工总承包模式作为国际通行的基础设施工程建设管理模式,具有控制投资、保证工期、充分调动总承包商及设计单位的积极性、充分挖掘设计和管理潜力、减少业主管理界面等特点,是一种值得推广的好的建设管理模式。

1. 有利于项目设计、施工的整体方案优化,资源的有效配置

建设项目实施总承包管理模式后,总承包商在项目施工过程中,能够掌握工程施工主动权,可以通过动态设计、动态施工,有利于设计、施工合理交叉、动态连接,缩短建设工期;能够有效地对工程全过程进行进度、费用和质量的综合控制,对资源进行优化配置,从而有效地控制工程造价。对于总承包商来说,由于可以从设计开始,从项目的整个建设周期的角度来更合理地分配资源,将其丰富的建材采购、结构形式、产品市场知识运用于管理过程中,进一步发挥管理优势,实现更好的经济效益。

总承包单位内部或联合体之间的资源配置,减少资源重复浪费,最大限度地优化资源配置,既可增加承包商的利润空间,又可减少业主的投资风险。

2. 有利于减少工程建设招投标环节,降低项目成本

在传统模式中,业主方必须要等所有设计工作完成后才能进行施工的招投标环节,而在设计施工总承包模式下,总承包商可以“边设计、边施工”,从而减少了招投标环节,缩短了建设周期。在设计施工总承包模式下,承包商的设计与施工人员成为一个团队,减少了竞争性招投标等活动,更能优化整个项目的实施过程,提高工作效率,缩短工期以能够在一定程度上节约项目成本。

同时,设计与施工属于同一家承包商负责,能够减少工程的边际费用,监理方管理设计优化过程,承包商可以自主优化,自主变革,减少工程监理工作量和费用,节约工程建设项目成本。

国外经验证明,采用项目总承包的模式可以降低造价10%左右。工程项目通过运用项目总承包的方式,使工程造价与建设工期都得到有效的控制,监理工作任务和费用将大大减少。

3. 能够促进设计与施工的紧密结合,缩短建设周期

在传统模式中,业主将设计与施工工作分别发包给设计单位与施工单位,容易造成设计与施工的脱节;而在设计施工总承包模式下,业主将设计与施工工作一起发包给一家总承包商,能够促进设计与施工紧密结合,充分挖掘设计、施工协作潜力,有效地解决了设计与施工脱节问题,使得在设计阶段充分考虑施工阶段的需求,将施工企业的施工工艺、降低成本、缩短工期等方面的技术体现在设计文件中,有利于减少后期的设计变更。

在项目的驻地指挥部内,设计方与施工方合署办公,能够节约资源和提高效率。在设计和变革相关施工图的时候,设计方和施工方的人员共同参与,施工方能够结合自身情况向设计人员提供可行建议,设计人员在设计中可以采纳施工人员的建议,结合施工现场的实际情况,把设计方案与施工技术、施工方法和施工工艺