

# 项目总承包模式

孙继德

(同济大学工程管理研究所)

**摘要** 项目总承包就是“交钥匙”工程承包,是一种重要的承发包模式,是为了解决设计与施工分离的矛盾而产生的一种新模式,应用得好可以在很大程度上缩短工期、节约投资,而且对设计单位和施工单位都有利,因此在欧美国家占有 10%~15% 的市场。这种模式的技术关键,一是如何进行招标以及进行投标、评标,二是如何进行项目的目标控制即投资控制、进度控制和质量控制。项目总承包的招标一般采用功能招标方法,功能招标的关键是功能描述书的质量。项目总承包单位的组织也有多种形式。文章对我国项目总承包的问题进行了总结分析,并提出了建议。

**关键词** 建设工程项目 项目总承包 交钥匙工程 EPC 模式 功能招标 构造招标

中图分类号: TU714 文献标识码: A

文章编号: 1000-131X(2003)09-0051-04

## DESIGN-BUILD CONTRACTING IN CONSTRUCTION PROJECTS

Sun Jide

(Research Institute of Project Administration & Management, Tongji University)

### Abstract

Design-build is a Turnkey method that important in a construction project. It could resolve the problems derived from the separation process of design, procurement, and construction. It would be helpful in shortening the implementation duration, reducing the cost, and benefiting both the designer and contractor. In Europe and North America, 10~15% of the total projects use this method. The keys of Design-build lie in how to bid and how to evaluate the bids and how to control the project, e.g. time control, cost control, and especially quality control. Generally, functional bidding is used in the Design-build method when the function requirement is critical. There are several kinds of the Design-build contractor organizations. The problems of using Design-Build in China and some suggestions are also given at the end of the paper.

**Keywords:** construction project, design-build, turnkey, engineering procurement construction (EPC), functional bidding, constructive bidding

## 1 项目总承包的含义

我国自 20 世纪 80 年代开始,借鉴西方工业发达国家的经验,在工程建设领域推行总承包模式,但搞的最多的是施工总承包,即施工总承包的范围是工程项目中的全部或主要施工任务,未包括设计任务。

项目总承包是另外一个概念,即总承包的范围除了全部的工程施工任务以外,还包括设计任务。国外叫做 Turnkey,即交钥匙工程,在民用建设项目中又叫

做 D+B,即设计和施工(Design-Build)总承包,我们可以把这种模式叫做项目总承包(或交钥匙工程承包)。在以大型装置或工艺过程为主要核心技术的工业建设领域,如大型石化、化工、橡胶、冶金、制药、能源等项目,工艺设备的采购与安装成为投资建设的最重要、最关键的过程,而工艺设备的采购与安装又与工艺的设计紧密相关,因此,在这些领域内,项目总承包模式又称为 EPC 模式,即设计、采购、施工总承包(EPC-Engineering, Procurement, Construction)。尽管 D+B 和 EPC 都叫做项目总承包(或工程总承包),但是,EPC 总承包模式与民用建筑中的 D+B 总承包模式在操作方法还是有很大不同。在国际咨询工程师联合会(FIDIC)新出版的合同中,对 EPC 总承包和 D+B 总承包分别推荐

收稿日期:2002-5-19

\* 国家自然科学基金资助项目:“大型建设项目组织理论与管理模式”(70071021)

了不同的合同条件,分别为“FIDIC 设计采购施工(EPC)/交钥匙工程合同条件(银皮书)”和“FIDIC 工程设备和设计——建造(D+B)合同条件(新黄皮书)”。以下主要讨论民用建筑领域的项目总承包(D+B)模式。

项目总承包可以从方案设计阶段就开始总承包,也可以从初步设计阶段开始,还可以从技术设计、施工图设计阶段开始。但是,当施工图完成以后再行总承包,这种模式就变成施工总承包了,如图1所示。

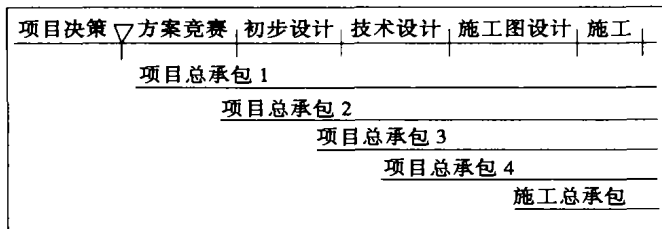


图1 项目总承包的类型

项目总承包(D+B)模式起源于欧洲,是对传统的承发包模式的变革,是为了解决设计与施工分离的弊端而产生的一种新模式。

设计与施工分离容易产生的问题有以下几个方面。

(1) 设计是项目经济性的决定因素,但是设计者往往较少考虑设计的经济性,而且设计酬金根据投资额的百分比计算,投资越高对设计者越有利;

(2) 设计者较少了解施工,也较少考虑施工,有时会影响施工的有效进行;

(3) 在设计时还不知道谁将是施工者,因而不能结合施工单位的特点和能力进行设计,在确定了施工单位以后,可能会引起设计修改;

(4) 施工者“按图施工”,基本上处于被动地位,影响其积极性的发挥;

(5) 若施工图完成以后再发包施工,项目建设周期长;

(6) 建设单位项目目标的控制有困难,主要是不利于投资控制和进度控制;

(7) 建设单位的组织、协调工作量大;

(8) 建筑主体工程与市政配套工程施工也往往分离,导致主体工程结束后至项目动用的间隔时间长。

实行项目总承包(D+B)模式即设计和施工总承包模式,可以在很大程度上解决这些问题。这也是实行项目总承包(D+B)模式的优势所在。

## 2 实行功能招标是技术关键

进行施工总承包,通常是在设计完成以后再行工程招标,项目施工有依据,施工单位按图施工,施工过程

中和竣工以后的检查和验收都有图纸和合同为依据。

但是进行项目总承包(D+B)模式,承包方既要进行设计,又要进行施工,如果要通过招标选择总承包方,根据什么招标、评标呢?又如何签订合同?如何进行项目管理呢?这是实行项目总承包(D+B)模式的技术关键。

施工总承包的招标通常在设计完成以后,有了图纸和分部分项工程说明以及工程量清单才进行招标,这种招标称为构造招标。

项目总承包(D+B)模式在招标时可能还没有一张图纸,这时的招标必须要有功能描述书以及有关的要求和条件说明,这种招标叫做功能招标。功能描述书以及有关的要求和条件说明是否清楚、明确,是项目成功的关键。

在功能招标模式中,功能描述书的内容、形式、要求和条件国外已经有专门研究,在此不详细介绍。

关于项目总承包招标的评标工作,一般是分两个阶段进行,首先是对设计进行审查,审查设计是否满足业主的功能要求;其次再进行投标价进行审查。如果设计审查通不过,就没有资格进入下一阶段的审查,就是说,价格再便宜也不可能中标。一般业主将在所有符合要求的设计方案中选择价格最低的作为中标单位。

在实行项目总承包(D+B)模式条件下,业主一般要聘请专业化的项目管理公司协助其进行管理,协助招标、评标、签定合同以及施工阶段的管理。

## 3 项目总承包(D+B)模式的特点及适用范围

实行项目总承包(D+B)模式具有许多优点,对于业主来说,可以加快进度,有利于控制投资,有利于合同管理,有利于组织与协调。

(1) 有利于投资控制,能够降低工程造价。由于投标者把设计和施工作为一个整体来考虑,既要满足业主的功能要求,设计方案有竞争性,又要保证标价低,因此要从设计方案着手降低工程造价,不仅仅是让利的问题,而是从根源上去挖掘潜力,因此有利于降低工程造价。国外的经验证明,实行项目总承包(D+B)模式,平均可以降低造价10%左右。

另外,项目总承包(D+B)模式常实行总价合同,在签定总承包合同时就将合同总价明确下来,可以及时明确投资目标,使业主尽早安排资金计划,并使项目总承包单位不超过预计的投资规模,有利于投资控制工作的进行。

(2) 有利于进度控制,并缩短工期。由于在方案设

计阶段就可以根据建筑企业的施工经验、所拥有的施工机械、熟练工人和技术人员等情况考虑结构形式和施工方法,可以使项目比采用常规发包模式提早竣工。

(3) 有利于合同管理,业主只需要签定一个项目总承包合同,不需要管理很多合同,因而合同管理工作量比较少。

(4) 有利于组织与协调,业主只需要与一个对工程项目的实施总负责的单位打交道,从而大大简化了协调工作,也减少了协调费用。

(5) 对于质量控制,因具体情况而有差异,关键是看功能描述书的质量。一般情况下,在项目总承包模式中,由于实行功能招标方法,不同于一般的构造招标,其招标、评标和项目管理工作都不同于传统模式,因此,业主一般都要委托社会上有经验的项目管理公司协助其起草功能描述书,帮助其招标、评标等。有了强有力的支持,项目的质量也是可以得到控制的。

总之,对业主而言,实行项目总承包,有利于项目的系统管理和综合控制,可大大减轻业主的管理负担,有利于充分利用总承包企业的管理资源,最大限度地降低项目风险,也符合国际惯例和国际承包市场的运行规则。

对建筑企业的优点在于,建筑企业一开始就参与设计能将其在建筑材料、施工方法、结构形式、价格和市场等方面的丰富知识和经验充分地融于设计中,从而对工程项目的经济性产生积极的影响。另外,采用这种模式还可以促进建筑企业自身的生产发展,促进建筑工业化,提高劳动生产率。

对设计单位的优点在于,从一开始就与建筑企业

合作,参加项目总承包的企业往往拥有自己的设计力量,能够迅速地提出相应的施工图、设计文件,从而使设计单位减少工作量。另外,作为建筑企业的伙伴,在项目结束后可以参与利润的分配。

#### 4 不适用的项目

项目总承包(D+B)模式的基本出发点是促进设计与施工的早期结合,以便有可能充分发挥设计和施工双方的优势,提高项目的经济性。因而项目总承包(D+B)模式的适用性还是很大的。但是,在下列三种情况下不宜采用项目总承包(D+B)模式。

(1) 纪念性建筑。因为这种项目优先考虑的往往不是造价和进度等经济因素,而是建筑造型艺术和工程细部处理等的技术。

(2) 新型建筑。这种项目一般都有较高的建筑要求,同时结构形式的选择和有许多不确定性因素,无论对设计者还是对施工者可能都缺乏这方面的经验,如果采用项目总承包(D+B)模式,对项目总承包者来说风险很大,也不符合建设单位的利益。

(3) 设计工作量较少的项目。如有的大型土方工程。

#### 5 项目总承包的组织

国外承担项目总承包的组织机构一般有两种形式,一种是永久组织,即永久性的经济实体;一种是临时性的组织,即针对一个具体的项目,由若干个设计单位和施工单位组成的临时性组织,如图2所示。

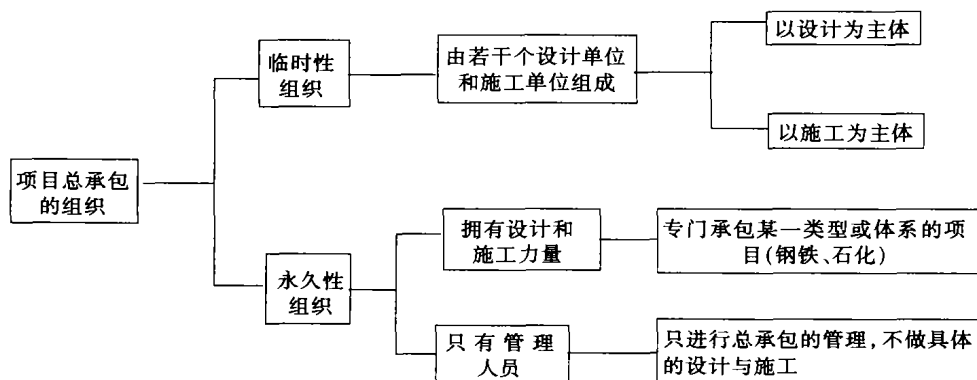


图2 项目总承包的组织形式

永久组织又分两类,一类是拥有设计和施工力量,可以专门承包某一类型或某一体系的工程项目,如国际上和国内针对化工、冶金、能源等项目而进行包括设计、设备供应、施工安装一条龙服务或承包的总承包公司,在工业建设项目中比较多见;另一类是只有管理人员,只进行总承包管理。

临时组织又可以分为以设计为主体和以施工为主体两种形式,国外主要是以施工为主体,因为施工企业承担风险的能力和项目的控制能力比设计单位强。

在民用项目的建设,项目总承包单位大多是临时性组织,很少有永久形式的总承包公司。比如,擅长跨度钢结构施工和吊装的施工单位与擅长体育馆设计

的设计单位结合,在体育馆项目的总承包工程投标中中标可能性就很大,而在住宅工程项目的总承包工程投标中中标可能性就可能较小。

在市场准入和资质管理方面,国外一般没有专门对项目总承包单位规定资质等级,永久性的总承包单位本来就很少,大多是临时组建的项目总承包组织,政府主管部门一般只规定和审查企业的设计方面的资格和施工方面的资格,主要是看专业人士和技术方面的力量情况。一个组织,不管是临时性的还是永久性的,只要同时具备设计方面的资格和施工方面的资格就可以进行项目总承包。

## 6 总承包单位内部关系的处理

针对临时性组织情况,在总承包内部关系的处理上,国外一般做法是在设计阶段由设计单位负责,在投标和施工阶段由施工单位负责,而整个项目的经济风险也是由施工单位承担,设计单位只对其设计成果负责。

如果项目不中标,业主会给予投标者以经济补偿,其分配原则一般是设计单位得到 70% ~ 80%,而施工单位则得到 20% ~ 30%。

如果项目中标,设计单位除了可以得到设计费以外,还可以参与项目利润的分配,一般可以得到利润的 15% 左右。

## 7 问题与建议

根据我们的了解,国内在项目总承包方面的理论、实践与国外相比都有很大差距,在民用建设项目中,可能在以下几个方面存在一些问题和差距:

(1) 业主对项目总承包(D+B)模式的方法缺乏了解,在项目总承包(D+B)模式下不知道如何组织实施项目,对项目总承包单位以及咨询单位也缺乏信任,所以不敢采取这种模式。

(2) 实际上,国内目前也确实缺少能为业主提供全面项目管理的咨询单位,不能满足市场的广泛需求。

(3) 项目总承包单位本身对该模式的认识、经验不足,也很少有成功的项目案例。

(4) 关于功能招标问题,国内没有经验。

(5) 国外拥有设计、施工力量的项目总承包公司较

少,多针对具体项目临时合作,国内不宜提倡大规模组建项目总承包公司。

(6) 项目总承包(D+B)模式和其他承包模式各有优势,对不同的项目,可以选择不同的承包模式,在欧洲,实行项目总承包的项目占 15% 左右,因此建议国内慎提发展方向问题,不要形成“一窝蜂”。

在国内,项目总承包(D+B)模式的研究与应用都不多,特别是针对民用建设项目,要引进和推广这种模式,所要解决的核心问题是招标、评标的方法。要解决这个问题,首先要从科研、培训做起,其次要进行试点。

德国在 20 世纪 70 ~ 80 年代就对项目总承包(D+B)模式进行了长期研究,取得了丰富的成果。在 80 年代末 90 年代初,在上海市建委的领导下,同济大学工程管理研究所、华东建筑设计院等单位曾经联合进行过研究,有了一些成果,积累了一些经验。目前来看,尚应该进一步对项目总承包(D+B)模式的功能招标方法进行详细研究,解决项目总承包(D+B)模式的关键技术问题。

在科研的基础上,对项目管理总承包(D+B)模式的理论、方法进行系统培训,为开展试点进行人才准备。接受培训的对象可以是施工企业、设计单位和项目管理咨询单位的项目负责人等。培训的内容主要是项目总承包的基本理论、功能招标和评标的方法、功能描述书的编写方法、项目总承包的投标、业主方项目管理的方法等,使企业能够理解并掌握上述方法,并能进行实践操作。

在上述科研和培训的基础上,可以选择少数几个项目进行试点,先从标准化的小项目做起,比如教学楼、办公楼、公寓、住宅等项目,积累和总结项目总承包的经验,锻炼和培养一批人才和队伍,然后再在全国范围内广泛宣传和推行。

## 参 考 文 献

- [1] Donald S. Barrie & Boyd C. Paulson, Jr. Professional construction management including CM, design-construction and general contracting, Third edition, McGraw-Hill Inc., 1992
- [2] Harold Kerzner. Project management: a system approach to planning, scheduling and controlling, International Thomson Publishing Inc., 1995
- [3] 丁士昭. 建设监理导论. 上海快必达软件出版发行公司, 1991 年
- [4] 丁士昭等. 建设项目总承包课题报告. 1991 年

孙继德: 副教授, 2000 年获得博士学位, 现在同济大学工程管理研究所工作, 主要从事工程项目管理和价值工程等理论研究和工程实践。

联系地址: 200092, 上海市四平路 1239 号, 同济大学工程管理研究所, Email: [jdsun@online.sh.cn](mailto:jdsun@online.sh.cn)