

S省5G项目工程施工承包模式研究

谭毅

(湖南邮电职业技术学院,湖南长沙 410015)

【摘要】随着我国全社会固定资产投资额不断增加,对外承包工程业务新签合同额也屡创新高。目前,中国企业对外承包工程建造模式已由传统的DBB模式,发展到工程总承包DB、EPC、EPC+Financing模式,再到BOT、PPP等投融资模式,项目合同结构日趋复杂化,而EPC模式作为上述模式实施阶段的基本模式之一,得到越来越多企业的重视。文章对S省5G项目工程施工承包模式进行研究,突出EPC工程承包模式的优势。

【关键词】工程建造模式;5G项目工程;EPC

【doi:10.3969/j.issn.2095-7661.2022.02.004】

【中图分类号】TN929.5

【文献标识码】A

【文章编号】2095-7661(2022)02-0012-03

Study on Construction Contracting Mode of 5G Project in S Province

TAN Yi

(Hunan Post and Telecommunication College, Changsha, Hunan, China 410015)

Abstract: With China's total investment in fixed assets continues to increase, and the amount of newly signed contracts for foreign contracted projects has repeatedly reached new highs. At present, the construction mode of foreign contracted projects of Chinese enterprises has developed from the traditional DBB mode to the general contracting DB, EPC, EPC + Financing mode, and then to the investment and financing modes such as BOT and PPP. The project contract structure is becoming more and more complex. As one of the basic modes in the implementation stage of the above mode, the EPC mode has attracted the attention of more and more enterprises. This paper studies the construction contracting mode of 5G project in S Province, highlighting the advantages of EPC project contracting mode.

Keywords: engineering construction mode; 5G project engineering; EPC

1 工程建造模式概述

工程项目是国内固定资产和非金融类对外直接投资的载体,而工程项目建造模式是影响工程项目成功的重要因素之一。目前较常见的工程项目建造模式有设计—招标—建造(DBB)模式、设计—建造(DB)模式、设计—采购—施工(EPC)模式、设计—建造—运营(DBO)模式和设计—建造—运营—维护(DBOM)模式等。PDS的扩展形式还有带有融资性质的PPP、BOT和DBFO等,以及可和上述PDS组合使用的管理模式:CM和PMC等^[1]。

2 工程项目施工承包模式

在过去的20年里,国际工程施工承包模式已由传统的设计—招标—建造(DBB)模式向设计—采购—施工一体化的模式逐渐演变,形成了DB、EPC等工程施工总承包经典模式以及EPCC、EPCM等衍生模式,即使在EPC+F、BOT、PPP等投融资模式下,工程总承包模式也还是项目施工阶段的主要承发包模式^[2]。

2.1 工程项目施工总包概述

工程项目施工总包,也称工程施工总承包,是

【收稿日期】 2022-02-27

【作者简介】 谭毅(1982—),男,湖南长沙人,湖南邮电职业技术学院副教授,高级工程师,工学硕士,研究方向:通信工程。

【基金项目】 2020年度湖南省教育科学研究工作者协会“十三五”规划课题“课程思政指引下高职通信工程设计与监理专业核心课程教学改革研究与实践”(课题编号:XJKX20B054)。

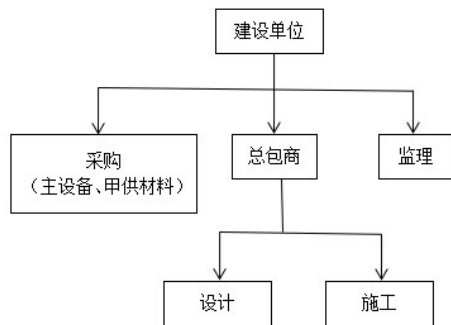
由建设单位(业主)将工程项目的勘察、设计、设备采购、工程施工等全部建设活动委托给一家具有相应资质的总包单位负责组织实施,工程竣工验收合格后建设单位(业主)可以直接使用^[3]。

2.2 工程项目施工总包模式

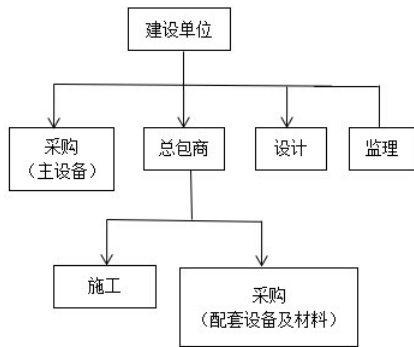
在工程项目建设中,总包商会根据工程项目管理经验、规模、类型和业主需求等,选择设计—施工总包(DB)、采购—施工总包(PC)、设计—采购—施工总包(EPC)等不同模式。

2.2.1 设计—施工总包(DB)模式

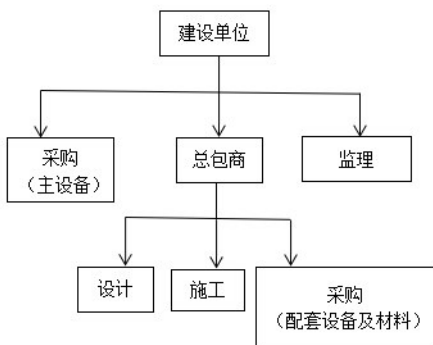
DB模式^[4]是建设单位(业主)将工程项目设计和施工任务同时发包给同一项目总包商,总包商负责组织项目的设计和施工,业主重在把关产品是否符合需求,不参与设计与施工之间的关系协调,与EPC合同的差别主要是少了采购环节,如图1(a)所示。



(a)DB模式



(b)PC模式



(c)EPC模式

图1 工程项目施工总包模式

2.2.2 采购—施工总包(PC)模式

PC模式^[4]是指建设单位(业主)将设计单独分包,并负责主设备的采购。配套设备及材料的采购和施工任务同时发包给同一项目总包商,总包商负责组织项目配套设备及材料的选型、采购和施工,如图1(b)所示。

2.2.3 设计—采购—施工总包(EPC)模式

EPC模式是指总包单位受建设单位(业主)委托,按合同约定对工程项目的采购、设计、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包,在总价合同条件下,对其所承包工程的质量、安全、费用和进度进行负责,如图1(c)所示。

2.2.4 其他模式

施工总承包管理:业主方委托一个施工总承包管理单位,发包方另委托其他分包单位进行施工。平行发承包:业主方平行委托多个施工单位进行施工,这种模式国内少见,已逐渐被淘汰。

3 S省5G项目工程施工承包模式现状分析

3.1 S省通信项目工程施工承包现状

S省的通信项目工程大部分都是把设计、采购、施工、监理工作分开进行招投标,各中标单位按合同和传统工作经验完成承包任务,未从工程总体进行规划以及未进行工序的良好搭接,导致工程建设周期长、造价高、责任不明确等现象。为达到“更快的工程进度、更高的网络质量、更低的建设成本、更少的运行费用”的要求,S省结合现有的工程建设模式积极探索工程建设的新模式。

3.2 S省5G项目工程施工承包试点建设工作中存在的问题

为深入贯彻党和国家加快5G项目工程新基建建设的要求,按时完成5G项目工程建设任务,确保5G项目工程总体建设顺利进行,S省选择了A市、B市、C市和D市作为5G项目工程建设试点区域,在4个试点区域通过工序优化和责任显化等措施组织实施中,出现如下问题。

- 1)5G项目工程总包试点与5G项目工程总体任务交叠,试点工作的启动难度大、切入点难确定,切入之后如何实施未有总体规划和统一部署。
- 2)未明确总包工程的交付流程及标准,未在此基础上进行工序优化、流程优化和新方法、新工具的使用。
- 3)5G项目工程总包涉及的材料清单及设计施工图纸未有总设计负责人。
- 4)5G项目工程总包试点区域未建立奖惩制度,各单位积极性不高。

4 S省5G项目工程建设施工承包模式研究

4.1 项目建设工程施工总承包模式比较

设计—施工总包(DB),采购—施工总包(PC),设计—采购—施工总包(EPC),都属于施工总承包模式的一种,施工总承包模式与施工总承包管理模式比较见表1。

表1 施工总承包模式与施工总承包管理模式比较

内容	施工总承包模式	施工总承包管理模式
投资控制	1. 投标人投标报价较有依据(以施工图设计为依据); 2. 有利于业主的总投资控制(开工前有明确合同价); 3. 施工过程中发生设计变更,可能会索赔	1. 分包人投标报价和合同价有依据(以施工图为依据); 2. 进行总管单位招标时,只能确定管理费,不能确定总造价,成为业主方控制总投资的风险; 3. 业主与分包直接签约,加大业主风险
进度控制	开工迟,建设周期长,施工总承包模式的最大缺点	提前开工,缩短建设周期
质量控制	取决于施工总承包单位的管理和技术水平	由总管单位负责,也有各分包单位的“他人控制”,对业主有利
合同管理	1. 招标及合同管理工作量大大减少,对业主有利; 2. 业主若采用费率招标(未完成施工图设计即招标),实际上是开口合同,对业主方的合同管理和投资控制十分不利	分包合同的招投标、谈判、签约由业主负责,工作量大
组织与协调	业主只负责对施工总承包单位的管理及组织协调,工作量大大减少,对业主有利	由总管单位负责

4.2 项目建设工程施工承包模式探索

4.2.1 S省5G项目工程施工承包试点问题分析

S省电信公司(以下简称甲方)、S省通服公司(以下简称乙方)联合分包方建立5G项目工程施工总包项目管理组织架构,甲方、乙方、分包方派专人加入到5G项目工程施工总包项目的团队,明确职责,如在B市由设计院牵头进行总体规划和统一部署。联合S省电信、通服等单位结合5G项目工程施工总包试点及他省的经验制订总包工程的交付

流程及标准,在此基础上进行工序优化、流程优化和新方法新工具引入使用。由S省总通服协调,在5G项目工程施工总包试点区域明确牵头负责单位,其他单位协助制订5G项目工程总包涉及的材料清单及设计施工图纸。收集5G项目工程施工总包试点区域建议,建立奖惩制度,调动单位积极性。

4.2.2 S省5G项目工程建设施工承包模式探索

施工总承包模式中的各种承包方式各有优缺点,5G项目工程建设工程承包模式选择需根据国家、省、自治区的相关政策结合建设单位(业主)需求、各总包模式的优势、建设单位管理经验等综合考虑,见表2。在S省逐步实现DB、PC到EPC总包模式的过渡^[5]。

表2 5G项目工程建设总包模式

总包模式	总包内容	项目主持方	优势	典型操作方式
DB总包	项目设计、施工	乙方(S省通服公司)项目经理	减少设计和施工的交叠,有利于保证工期、质量	1. 由本省工程公司、设计院组成联合体,总包相应省电信5G网络建设任务;
PC总包	项目施工、配套设备材料采购及物流	乙方(S省通服公司)项目经理	降低配套材料采购风险,优化设备物资仓储转运,实现单站打包配送,有利于保证工期、质量	2. 可采用具备双资质条件的设计单位总包或施工单位总包,或以本省专业公司联合其他省公司或大专业公司组成联合体,总包本省电信5G网络建设任务;
EPC总包	项目设计、配套设备材料采购、施工、物流等内容	乙方(S省通服公司)项目经理	打捆发包,一体化服务,省事、省钱,最有利于保证工期及质量、控制投资	3. 成立联合办公室,组建S省通服总包项目经理队伍,主动进行项目全流程管控

施工总承包模式中EPC模式优势明显,预计未来通信业将有超过80%的DICT项目和新基建项目将会采用EPC形式交付。但EPC工程总承包项目的不确定性大,可变性强,承包商承担的责任多,风险更大,因此EPC工程总承包项目的总承包商需要在建立有效的组织机构的基础上,(下转第31页)

```

fig,(ax1,ax2)=plt.subplots(figsize=(14,8),ncols=
2,)
explode=np.zeros(np.size(department_num))
explode[-1]=0.05
#ax1, ax2 = axes.ravel()
plt.tight_layout()
patches, out_text, inner_text=ax1. pie
(department_num, explode=explode, labels=
department, autopct= '% 1.1f%% ', startangle=45,
shadow=False,colors=colors)
proptease = fm.FontProperties()
proptease.set_size("medium")
plt.setp(out_text, fontproperties=proptease)
plt.setp(inner_text, fontproperties=proptease)
ax1.axis('equal')
ax2.axis("off")
ax2. legend(patches, department, loc= "center",
fontsize=12)
plt.tight_layout()
fig.suptitle("某学院各部门学习情况",fontsize=
20)
plt.savefig("某学院各部门学习情况.jpg")

```

(上接第14页)

通过科学的项目管理方法及工具,实现项目管理既定目标^[6]。

5 结论

在5G项目工程建设中,如何选择工程建设总包模式需根据项目工程特点、工程内外部关系等因素,EPC工程总承包模式相对其他三种总包模式具有一定的优势。EPC工程总承包项目管理因企业及项目而异,但在实践中往往存在一些共性问题,如项目组织管理架构要摆脱传统DBB模式的影响,项目管理设计、采购及施工应为统一的整体而不应按照专业分割开来等。

6 总结与展望

为推动教育教学信息化的不断发展,显著提升教育数据的处理能力,本文提出运用Python程序来对在线教育数据进行“智慧”处理与分析,通过实际应用佐证了程序的可行性,并充分展现了程序强大的处理及分析能力^[5]。未来,随着更多的教育数据“智慧”分析程序的引入,教育教学管理的效率将得到进一步提升,“数智”将彰显出更为强劲的力量。

【参考文献】

- [1]程罡,孙迪,尚伟伟.基于教育大数据的大规模私有在线课程中交互活动模式的研究[J].电化教育研究,2022(4):40-46.
- [2]刘静,宋燕辉.“互联网+”背景下基于MOOC的移动学习模式研究与实践[J].湖南邮电职业技术学院学报,2022(1):29-31,49.
- [3]梁伟,贾名先,苑宁萍.基于Python的大数据技术对线上教学情况分析与研究[J].电脑知识与技术,2021(11):111-112.
- [4]李进豪,李树凯.基于Python的信息智能处理的研究与实践[J].现代计算机,2021(21):142-146.
- [5]王雪岑,张昱,刘迎婕,于戈.基于表示学习的在线学习交互质量评价方法[J].计算机科学,2021(2):207-211.

【参考文献】

- [1]范云龙,朱星宇.EPC工程总承包项目管理手册及实践[M].北京:清华大学出版社,2016.
- [2]胡自扬,曾宪亮.EPC工程总承包项目运作模式及其适用性的思考[J].中国建筑金属结构,2021(2):20-21.
- [3]刘国超,王文伟,吴凯锋,蒋翰林,岳学.浅谈总承包工程项目风险管理能力的提升[J].项目管理技术,2021(2):146-149.
- [4]谢杰华,高利.浅谈EPC工程总承包模式与施工总承包模式[J].经营管理者.上旬刊,2017(7):322.
- [5]蒋学志.通信设计企业工程总承包采购模式的探讨[J].科技创业家,2013(24):250.
- [6]李立高.通信线路工程项目管理中“组织过程资产”建设内容研究[J].湖南邮电职业技术学院学报,2015(2):5-7.