

PPP项目信息化管理系统构建

——以来凤智慧城市项目为例

陈潇怡(博士), 赵团结(正高级会计师)

【摘要】 PPP项目的独特性、多样性及复杂性使得项目管理难度较大,运用信息化管理系统实现对项目全生命周期的高效管理是有效途径。基于此,首先,分析PPP项目信息化管理的共性;然后,以来凤智慧城市项目为例,分析其信息化管理的个性;最后,在此基础上,构建满足共性和个性管理需求的项目信息化管理系统整体框架和功能结构模型。

【关键词】 PPP; 项目管理; 信息化管理系统; 全生命周期; 共性; 个性

【中图分类号】 F293 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1004-0994(2019)05-0125-6

一、引言

PPP(Public-Private Partnership,政府和社会资本合作)模式是指采用政府和社会资本合作模式来提供公共产品或服务,在受到资源约束的前提下在一定期限内完成有限任务。PPP模式有利于提升公共产品或服务的供给质量和效率,缓解财政压力,充分发挥市场机制作用,是公共服务供给机制的重大创新。据统计,截至2018年12月,PPP项目数量总计8654个,涉及总投资为13.20万亿元。可见,其已成为促进我国经济发展的重要方式。PPP项目涉及公共基础设施、节能环保、市政公用事业等多个领域,项目投资额大,实施周期长,涉及利益主体多,实施的成效对社会影响大。因此,如何对PPP项目进行有效管理以实现PPP项目的既定目标,成为理论界和实务界重点关注的问题。

2017年9月,财政部发布《管理会计应用指引第502号——项目管理》(简称“502号指引”)和《管理会计应用指引第802号——管理会计信息模块》(简称“802号指引”),为项目管理信息化提供了指引。

这两项指引要求在信息化过程中,企业要有有效整合业务和财务,以便对项目进行及时管控。这两项指引也为PPP项目的信息化管理提供了指导框架。但在实务中,PPP项目本身的独特性、多样性及复杂性使得项目管理难度加大,如何构建PPP项目信息化管理系统,以实现对项目全生命周期的高效管理,是实务界亟待解决的问题。

湖北省来凤县智慧城市项目于2017年5月启动,2017年10月当地政府和资本方签订PPP项目合同,2018年2月该项目入选财政部第四批PPP示范项目。项目建设总投资为112081.14万元,合作期限为20年,政府和资本方采用BOT(建设—运营—移交)合作方式,回报机制为可行性缺口补助。项目的主要建设内容为:开展四个基础建设,即“一核一网一芯一平台”,“一核”为互联网大数据中心,“一网”为全域感知网络,“一芯”为智慧城市运营管理中心,“一平台”为信息共享平台;支撑四个领域应用,即政府治理(智慧城管、公共安全、交通、环保等)、民生服务(医疗、养老、城市一卡通、公众服务等)、产业经济(旅游、农业、物流、电商等)、特色创新

【基金项目】 湖北省会计学会重点研究课题“大数据时代推进湖北企业集团财务共享服务的创建研究”(项目编号:HBKJ2016z06)

(提供云计算服务、大数据资源、备灾中心等)。该项目采用PPP模式^[1],不但可以高效、合理地利用地方财政支出,发挥社会资本方的技术和管理优势,而且有利于提升项目所在地的智慧城市建设水平。

二、PPP项目管理特点与信息化管理系统构建

502号指引将项目管理过程分解为可行性研究、项目立项、项目计划、项目实施、项目验收和项目后评价六个阶段,概括了一般项目所包括的基本程序。802号指引第七章第三十六条项目管理模块,要求实现对投资项目的系统化管理过程,一般包括项目设置、项目计划与预算、项目执行、项目结算与关闭、项目报告与项目后审计等功能。即要求项目管理信息系统实现对项目全生命周期的管理,从项目启动到完成所经历的一系列阶段,它为企业一般投资项目的信息化管理提供了一个基本框架。然而,一套项目管理软件的研发和运行是一个组织的管理模式、管理制度、管理方法、管理对象、业务流程的计算机程序化,个性化很强,涉及的因素很多。加之PPP项目与企业的一般投资项目管理不同,目前市场上针对PPP项目的管理软件很少,项目公司需结合实际明确提出自己的需求,自行或委托软件开发商进行必要的二次开发。因此,需要对PPP项目的特点和运作流程进行深入分析,以降低项目信息化管理系统开发失败的风险。

(一)PPP项目管理特点

1. 项目运作管理流程的重点在项目执行和项目移交阶段。财政部将开展PPP项目的运作流程分为五个阶段十九个步骤,如图1所示。



注:《关于印发政府和社会资本合作模式操作指南(试行)的通知》(财金[2014]113号)明确了政府和社会资本合作项目的操作流程。

图1 PPP项目的运作流程

PPP项目信息化管理系统要能实现对项目全生命周期五个阶段十九个步骤的管理要求,可以将项目识别、项目准备、项目采购前三个阶段的管理归属到项目前期(或文档资料)管理范畴,只有签署了PPP项目合同后才标志项目正式成立,因此项目执行和项目移交阶段才是PPP项目管理软件研发的重点。

2. 不同的项目结构和合作方式有不同的全生命周期管理需求。PPP项目广泛分布在交通设施、教育、医疗、节能环保、保障性住房、市政公用事业等领域,每一个项目都会根据实施环境的不同而有不同的目标和管理需求。另外,每个项目的运作流程和绩效评价方式会因政府与社会资本合作方式的不同而有所区别,这是与企业一般投资项目管理不同的。政府与社会资本合作方式的类型有BOT(建设—运营—移交)、BTO(建设—移交—运营)、BOO(建设—拥有一运营)、区域特许经营(Concession)等多种方式及其组合。

项目的独特性和多样性提高了项目管理软件的研发成本和商品化程度。为便于描述,将PPP项目分成单个项目结构和多子项目结构,以在现有项目管理软件的基础上进行二次开发,降低研发成本。如高速公路建设、污水处理这类项目属于单个项目结构,项目公司可以自行设计和施工,也可以通过招投标方式委托施工,项目管理软件可以在施工(或污水)企业管理软件的基础上进行二次开发,也便于实现业务财务一体化的管理。来凤智慧城市项目则属于多子项目结构(或项目组合),对于项目公司来说,实际上是要对一个又一个的子项目进行投资管理。多子项目结构涉及的主体和业务类型较多,流程不统一,项目管理软件要实现全主体、全业务、全流程的业务财务一体化管理难度大,研发成本高。因此,软件开发商可以根据PPP项目的结构和合作方式进行分类,以便研发不同类别的PPP项目管理软件架构和功能模块,满足不同类别PPP项目管理的需求并将其商品化。

3. 项目公司与PPP项目共生。从图1可以看到:项目执行的第一步是成立项目公司。与一般公司成立的目的是不同,项目公司成立有它特有的使命:在资源约束的前提下按期保质完成PPP项目的既定目标。即项目公司是为PPP项目而成立的,随着项目生命周期的结束而退出历史舞台。项目公司作为PPP项目落地的关键组织管理者,担负着融资、实施、运营和移交的具体工作,同时还承担着项目安全、环境

保护和缴纳税款等社会职责。项目公司作为联系政府方和社会资本方的资本媒介,还要保障各方合理的资本回报。由此,项目公司更为关注项目的合法合规、高效实施和运营,而项目信息化管理系统是实现规范、高效管理的最有效的途径和手段^[2]。

4. 项目文档资料类型多、数量多、来源广、使用主体多。从图1还可以看到:PPP项目的前三个阶段产生了大量各种类型的文档资料,包括PPP项目发起、审批、立项的各类文件、会议纪要,国家发展改革委员会关于PPP项目的审批政策,财政部有关文件,地方政府的预算,项目准备阶段的实施方案文档和项目采购阶段的招投标文档资料,项目成交通知书,以及项目合同等。这些文档资料来源于政府部门、采购代理机构、投标单位等,是项目执行和项目移交阶段实施和运作的依据。可以将这三个阶段的文档资料归纳为项目前期文档管理。随着项目的展开,子项目的立项、设计、分包、施工、监理、验收等环节将产生大量的文档资料,包含文字、图表等各种类型;同时,系统将生成各种项目管理报告、成本分析报告、项目进度报告、项目风险预警报告等;项目移交阶段将产生项目测试清单、资产明细等文档资料。项目参与的主体多,政府、社会资本方、项目公司、施工方、监理单位、金融机构、审计部门等都需要实时查阅和下载相关文档资料^[3]。

(二)PPP项目信息化管理系统构建

按照PPP项目全生命周期的管理需求,项目信息化管理系统的构建有以下主要特征。

1. 平台化。所谓平台化就是去中心化,即通过项目信息化管理平台,让项目利益相关方(包括政府,社会资本方,项目公司,设计、施工、监理、审计等单位)共享相关的信息和文档资料,更好地协同工作,提高工作效率。平台需要具备开放接口,以便与其他相关平台对接,实现信息资源共享,进行大数据分析。财政部全国PPP综合信息平台的搭建提高了项目的透明度,项目库的信息为社会资本方和金融机构提供了辅助决策功能,相关机构可以将其作为参考条件,做进一步的合规审查和商业风险判断。当然,项目信息化管理平台需要具备人员权限管理的功能,这可以通过分级授权来实现。

2. 数字化。数字化即标准化、规范化。PPP项目周期长,运作流程中的每一个步骤都有相应的规则,前一流程的结果将作为后续流程的输入。不同的项目类型和不同的项目合作方式,其具体的业务流程

和规则也不同,对于多子项目结构,其业务流程和规则涉足的领域多且更加复杂。另外,随着项目的实施,将产生设计、采购、施工、进度、质量、安全等一系列文档资料,如设计图、采购招标文件、子项目合同、施工图、项目进度报表等。文档资料的类型也各异,有结构化的,也有非结构化的。PPP项目信息化管理平台要从相关政策、业务规则、相关文档资料方面为项目各利益主体提供全方位的服务,必须将基础数据、业务规则和业务流程、文档资料数字化、规范化、标准化,以便于项目各相关方协调管理,提高项目管理效率。

3. 集成化。集成化主要是指项目公司的管理信息系统各模块要无缝集成,消除“信息孤岛”,实现业务财务一体化管理。802号指引第七章投资管理模块明确要求:投资管理模块应与项目管理模块、预算管理模块、成本管理模块、资产管理模块等进行有效的集成和数据共享。对于信息系统集成,项目公司具有一般公司无法比拟的优势:其一是项目公司成立的目标和任务是既定和明确的,其专为投资项目管理服务;其二是项目公司与PPP项目共生,新成立的项目公司从无开始,不存在已有的“信息孤岛”,项目管理信息系统是根据公司的管理需求进行设计和开发的,研发的起点就可以基于业务财务一体化。

4. 系统化。802号指引第七章投资管理模块明确要求实现对投资项目的系统化管理。从整体上看,系统化管理是要实现对PPP项目全生命周期的管理;从运作流程上看,系统化管理是对每一个步骤的一系列项目的管理,或对每个项目阶段一组具有逻辑关系的项目活动集的管理。例如,图1中的“资产交割”可以进一步分解成资产清单—资产档案—资产运营—资产移交的系统化管理过程。系统化管理要求理顺项目全生命周期中每一个步骤的具体业务流程、业务规则、业务与财务的对接点、控制节点等,是将项目的进度管控、成本管控、质量管控、风险管控等融入每一步骤的一系列项目管理活动。

三、项目信息化管理平台的构建:以来凤智慧城市项目为例

来凤智慧城市项目在签署PPP项目合同后即成立了项目公司(来凤大智物云产业发展有限公司),为了保证其高效运行,项目公司按照现代公司治理结构,建立了规范的股东会、董事会和监事会,并且明确了议事规则。为管理好项目,保证项目规范、高

效运行,达到项目既定目标,公司成立后即决定应用项目管理信息系统实现PPP项目全生命周期的管理。2018年年初,公司与浪潮软件合作共同开发适合来凤智慧城市项目的信息化管理系统。

(一)系统特征分析

来凤智慧城市项目除了具备以上PPP项目共性,还具有以下主要特点:

1. 多项目管理结构的单项目全生命周期管理。来凤智慧城市项目是一个多子项目结构,包括四个大的子项目,即“一核一网一芯一平台”的基础建设管理,建设期为5年;同时包含这四个子项目的运营管理,运营期为15年。这四个子项目的基础建设的内容和重点是不同的:互联网大数据中心的土建工程、计算机房等;智慧城市运营管理中心软件系统等;全域感知网中的视频监控系统、交通感知系统、多维数据感知系统等;信息共享平台的网络建设、数据库建设等。四个子项目的运营内容也不同,每一个子项目又分成多个孙子项目运营管理,例如产业经济分成旅游、农业、电商、物流等。由此,来凤智慧城市项目信息化管理系统需要实现多项目管理结构的单项目全生命周期管理,分别逐层梳理四大子项目的建设—运营—移交运作流程,分离出共性的和个性的管理流程,以便于实现对整个项目的全生命周期管理。

2. 以项目关键字为ID的子项目投资管理。对于项目公司来说,实现多项目管理结构的单项目全生命周期管理实际上是要进一步对每个子项目进行投资管理。来凤智慧城市项目的每一个子项目都有其总投资预算、年度投资计划、进度控制、质量控制、成本控制、风险控制、绩效考核的标准等。项目管理信息系统需要设置“立项管理”模块实现对多项目的管理,同时设置项目关键字(项目编号)作为每个项目的唯一标识(ID)。每一个子项目又有孙子项目或重孙项目,所以项目关键字的编号要设计成多层次结构,方便系统往下跟踪其下一级孙子项目或重孙项目,或往上追溯其父项目或祖父项目的相关信息,以及进行相关统计分析。

3. 以子项目合同为起点的风险控制管理。PPP项目涉及的风险类型很多,包括政策法律风险、市场风险、融资风险、建造风险、运营风险等。依据财金[2014]113号文件,原则上:项目设计、建造、财务和运营维护等商业风险由社会资本方承担;政策、法律等政治风险由政府承担;不可抗力等风险由政府和社会

社会资本方合理共担。来凤智慧城市项目的风险防范已进入设计、建造和运营阶段,而合同是各方业务开展的起点,也是风险管理的基础。因此,项目管理信息系统需要设置“合同管理”模块,实现对项目执行和项目移交阶段各类合同的规范管理。合同文本要结合财政部、发改委等相关部门对PPP项目管理的要求,符合国家现行规定,还可参考国际项目管理经验,以避免合同签署不当带来的风险。每一份合同文本要与项目编号(关键字)相关联,并归入项目管理信息系统的文档资料库;同时,可以利用合同文本中的关键信息辅助管理者对项目的融资、投资、进度、成本等进行及时的风险管控。例如,从合同文本中摘取出“合同预算总额”“付款时间与金额”“项目完工时间”等关键信息,在适当的时间通过显示屏自动推送,以作为一种风险预警的方式实时提醒管理者密切关注可能发生的风险,便于检查相应工作进展,拟定应急措施,将风险的影响降至可以容忍的程度。

4. 以资产采购业务为主线的业务财务一体化管理。项目公司与制造企业不同,其主要业务是对项目融资、投资、预算、进度、成本、质量、安全、风险、资产等进行管理。来凤智慧城市项目涉足的建设类型多、领域广,项目公司适合采用招投标方式及分包方式对子项目进行管理(如互联网大数据中心的土建工程、计算机房的建设工程等),这样可以减少项目公司的管理成本^[4]。从项目公司的主要业务流程来分析,建设期内触发业务财务一体化的主要业务是各类资产的采购(如互联网大数据中心的计算机群、全域感知网中的视频监控系统等)以及竣工验收的资产等;运营期内触发业务财务一体化的主要业务活动有资产移交、各类收入(含财政可行性缺口补助)、更新改造投资、运营维护等。因此,可以从各类资产采购申请和招投标开始,以采购合同、子项目竣工验收文件等为业务依据,梳理业务财务一体化流程,实现业务财务一体化管理。

(二)信息化管理系统整体框架与功能结构

来凤智慧城市项目信息化管理系统需要具备平台化、数字化、集成化、系统化特征,同时满足多项目管理结构的单项目全生命周期管理需求。由于项目建设和运营时间长达20年,信息化管理系统的整体架构应采用组件化的设计方案,提供灵活、易于扩充的软件功能模块接口,可动态设置业务流,以适应项目运营以及移交后由于管理制度、机构设置、业务流

程和管理要求发生变化而导致的业务重组,与项目未来目标的发展同步。由此,信息化管理系统应当以多项目管理为对象,以项目过程管理为主线,实现多项目、多角色、多层次、多业务集成的全生命周

期管理的一体化管理工作平台;以项目进度引擎、工作流引擎、文档引擎来驱动整个项目信息化管理的功能需求。项目信息化管理系统整体框架如图2所示。



图2 项目信息化管理系统整体框架

该系统的主要功能简述如下：

1. 项目前期管理。包括项目识别、项目准备、项目采购三个阶段的所有流程和文档资料,签署PPP项目合同,以及组建项目公司(SPV)的管理。对于项目公司来说,该期间的主要任务是团队建设,在政府、社会资本方之间进行协调、沟通,招投标以及开展其他立项准备活动,将产生大量文档资料,包括与PPP项目相关的政策法规文件、招投标文件、PPP项目合同文件等。

2. 项目立项管理。包括项目设置、投资计划、实施方案、分包管理等模块。年度投资计划批复后,通过项目立项单,正式创建项目。项目设置模块实现对立项单的管理(包括项目编号、名称、投资预算、完工日期等基本信息)。实施方案是对项目落地执行的管理,主要包括委托实施、服务需求、资产采购需求、招投标方式等。可以将实施方案形成文档附件来进行管理,包括实施单位、项目经理、团队成员、计划开工日期、计划截止日期、项目主要交付物、项目预算的编制等。分包管理通过CBS(Cost Breakdown Structure,成本分解结构),编制不同子项目的预算并可

结合内外环境的变化定期修订,用于指导项目的分包。可通过公开的招投标等采购方式选择合适的分包商。该模块可以实现动态的过程控制,包括分包工程的进度、成本、质量和安全等。

3. 项目合同管理。主要包括合同登记、合同变更、合同执行、合同结算、预警管理。合同是各方业务开展的起点,也是风险管理的基础。因此,在签署合同前要充分掌握国家政策法规,对合同约定的成本、项目完工时间等进行深入的市场调查和现场考察调研。合同文本是项目实施的依据,应将其作为文档资料进行管理,每份合同与项目编号相连。

4. 项目进度管理。包括进度计划、进度执行、进度原因分析等。支持多级别的主体计划分解,通过WBS(Work Breakdown Structure,工作分解结构),将项目目标逐级分解,制定项目实施节点,通过动态的检查进度计划及时收集实际进度数据。同时,针对出现的项目进度偏差,利用鱼骨图等工具分析差异产生的原因并采取相应的纠偏措施,从而实现对项目实施过程的进度控制。

5. 项目成本管理。包括项目预算、项目结算、项

目决算、项目费用汇总、成本分析等。实时跟踪项目预算、结算、费用信息,以及合同约定金额的执行情况;分析项目成本结构、预算差异的成因等,及时找出成本超支的原因,便于进行实时成本管控。

6. 安全、质量和风险管理。安全管理是对影响项目安全的因素进行定期提醒和安全检查,并记录备案。质量管理包括质量控制方案的编写、定期质量检查和处理,并记录备案。风险管理的重点在于风险预警。要分析项目建设运营过程中可能产生的风险,如设计不当、融资不到位、成本超支、工期延误等,通过编写风险管理计划、系统自动推送风险预警提示等方式,进行风险的实时监控及风险处理。

7. 项目竣工管理。包括验收申请、验收执行和项目审计。项目完工以后,依据项目的验收申请以及相关文件(投资计划、合同、设计、施工、成果类型等),对项目成果以及整个实施过程进行检验和接收,编写项目竣工验收报告。项目审计是指对项目全过程以及成果等是否合规合法进行审计,并出具审计意见。

8. 资产管理。包括资产登记、资产卡片、资产运营和资产移交管理。对项目建设过程中采购的资产或竣工验收后交付的设备、设施等交付物进行登记,建立资产卡片;对运营期的资产进行管理;对符合条件的资产进行移交和费用分摊处理。

9. 采购管理。包括采购申请、供应商选择、采购合同、采购验收与结算管理。将项目实施方案中的采购需求传递到采购系统,进行采购申请审批与采购寻源;与中标的供应商签订采购合同,同时将合同文本作为文档资料进行管理;依据项目进度和采购合同,进行采购验收和财务结算,自动形成财务凭证。

10. 财务核算。主要对收付业务产生的记账凭证以及自动生成的记账凭证进行登记、审核入账处理;按会计准则和PPP项目相关财税政策进行项目核算,编制会计报表等。

11. 项目文档资料管理。PPP项目运作过程中会产生大量的文档资料:有为立项准备的各类文档;有项目建设、运营、移交期的各类文档;有规范化的合同文档;还有利于项目管理的政策法规、经验分享的知识文档等。有些文档是项目实施的依据,有些是项目执行各节点的交付物,有些是后期检验审计的依据。这些文档有结构化类型的,也有非结构化类型的。项目文档资料管理模块需要具备良好的文档管理功

能,既要便于多应用主体通过多种方式在线实时查阅和下载等,也要保证文档资料的安全和按权限使用,还要通过开发项目软件模块接口的方式,实现与其他管理平台数据的访问和交流。

12. 项目主数据库。建立集中统一基础数据管理标准,包括项目主数据、服务供应商主数据、资料卡片、会计科目等。对基础数据进行统一的编码管理,实现基础数据的标准化,为财务管控、项目管控、项目分析等模块提供基础数据服务。

13. 项目分析。项目分析包括项目进度、项目成本、项目预算差异、项目投资收益、项目绩效、项目预警以及项目管理报表等。

四、结束语

在经济和社会发展对公共基础设施和服务的需求日益增长而公共财政资源有限的压力下,PPP模式逐渐成为地方政府进行基础设施和公共服务投资的主要通道。当前PPP项目正在快速发展,如何应用信息化管理系统对PPP项目进行高效、规范的管理,以实现PPP项目的既定目标,是项目落地实施要解决的主要问题。本文以502号指引和802号指引为指南,分析了PPP项目与一般企业投资项目管理的不同以及PPP项目的共性,并以来凤智慧城市项目为例分析了其个性,构建了其项目信息化管理系统的整体框架和功能结构模型。目前来凤智慧城市项目信息化管理软件正处在调试与完善过程中,运营管理部分的功能模块将随着项目的进程逐步扩充,项目信息化管理平台既能满足项目公司以及设计、监理、施工、审计等单位的使用需求,还可以向政府、社会资本方等机构提供简洁实用的项目管理报告。

主要参考文献:

- [1] 赵团结,李振. 项目管理软件在PPP项目中的应用探索[J]. 中国管理信息化,2018(11):38~40.
- [2] 赵团结,王子曦. 风险控制导向下PPP内部控制模型的构建[J]. 财务与会计,2017(14):51~53.
- [3] 赵团结. BSC在PPP项目绩效评价中的应用[J]. 财务与会计,2018(4):63~66.
- [4] 赵团结,王姗. PPP项目管理会计实践探索[J]. 国际商务财会,2018(5):50~52.

作者单位:1.武汉理工大学管理学院,武汉430070;
2.武汉烽火众智智慧之星管理有限公司,武汉430062