

化工行业项目管理

模式简介及项目管理系统应用

上海普华科技发展有限公司 张苏荣

一、 项目简介

神华包头煤制烯烃项目以煤炭为原料生产过去只能利用石油为原料的烯烃及下游产品，是世界首套且规模最大的煤基甲醇制烯烃（乙烯和丙烯联产）大型工业化示范装置，经煤气化、合成气净化、甲醇合成精馏、甲醇制烯烃、聚乙烯、聚丙烯聚合等工艺过程，生产聚烯烃等产品。神华包头煤制烯烃项目包括气化项目组、电站项目组、PP/PE项目组、甲醇项目组、MTO项目组等8个项目组，47个单元工程，是集高新技术、密集资金和高端人才为一体的国际先进的煤化工工程，实现了煤化工向传统石油化工产业的延伸，对我国优化能源消费结构，提高能源利用效率，减少环境污染，保障国家能源安全，都具有重要的示范意义，已被列入国家煤化工中长期发展规划，也是自治区重大项目、包头市“一号工程”。

二、 项目管理模式

为建立项目建设管理体制和运行机制，理顺关系，明确责任，规范管理，提高效率，保证项目的顺利进行，项目管理实行项目主任组领导下的项目组和职能部门矩阵式管理模式。项目主任组由工程公司派出，成立项目部，全面负责项目的建设。在项目主任组的领导下，由工程建设人员、生产准备人员和PMC有关人员组成项目管理团队；组建项目职能部门和承担特定任务的区域项目组，并实行矩阵式管理模式；项目领导对项目发起人（代表）负责。

这里解释一下“职能部门”和“区域项目组”两个概念。职能部门是承担项目建设分解任务和赋予系统管理职责的团队。区域项目组是依据工程特

性和合同，代表业主对若干单元工程在执行（设计、采购、施工）阶段行使协调管理和建设业主权限的团队。

在整个项目建设实践中，业主为了保护自身利益，规避风险，实行总承包的管理模式，即“业主+PMC+EPCM+EPC”的管理，以最低成本实现最大安全保障的科学管理方法；风险是一种客观存在，是不可避免的，而且在一定条件下还带有某些规律性。因此，只能把风险缩减到最小程度，而不可能将其完全消除。这就要求主动地认识风险，积极管理风险，有效地控制风险，把风险减至最低程度，以保证生产的正常进行。以下是这几种管理模式的特点。

PMC（Project Management Contractor）模式，即业主聘请专业的项目管理公司，一般是由国际上比较知名的工程公司来承担，比如Fost wheeler，Fluro等，主要做项目前期的策划和评估，然后和业主一起组织对项目进行EPC或EPCM模式的发包，并代表业主负责对项目执行过程进行全面管理；代表业主对工程项目的组织实施进行全过程或若干阶段的管理和服务。由于PMC承包商在项目的设计、采购、施工、调试等阶段的参与程度和职责范围不同，因此PMC模式具有较大的灵活性。

EPC（Engineering Procurement Construction）模式，是指公司受业主委托，按照合同约定对工程建设项目的的设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包。通常公司在总价合同条件下，对所承包工程的质量、安全、费用和进度负责。

工程承包采用二种方式。一是采用固定价EPC模式，适用于技术成熟、有可以形成市场竞争的潜在承包商、国内已有多套、有成熟建设经验、工程

风险较小的单元装置项目，管理重点放在进度控制、技术方案的确定、质量、HSE的管理上面。为了减少业主和承包商双方的风险，在基础工程设计完成，主要技术和主要设备均已确定的情况下进行承包。二是E+PC、EP+C、E+P+C方式，适用于工艺复杂、施工难度大、投资无可比性、不确定因素多的单元装置项目，自行管理。

对于EPC工程，在确定EPC总承包商及其工作范围后，由总承包方充分利用市场竞争机制，在业主的短名单和长名单中通过招投标择优选择分承包商，EPC承包商是合同装置总体质量控制的责任主体，负责所承接工程的设计、采购、施工安装全过程建设质量控制，并提供证据以证实交付工程质量，EPC承包商应根据工程特点、施工方法、施工程序、安全法规和标准要求，采取可靠的技术措施，消除安全隐患，保证施工安全。

EPCM模式，即设计采购与施工管理（EPCM—Engineering Procurement Construction Management），是指承包商全权负责工程项目的设计和采购，并负责施工阶段的管理，这是一种目前在国际建筑业界通行的项目交付模式。同时，EPCM管理方还需要对项目的其他方面进行管理，如：设计、采购和施工阶段的进度，与相关部门的沟通，准备成本规划、成本估算和文件控制等。适用于技术上有风险，无法形成市场竞争，但项目执行中管理协调工作量较大，需要依靠工程公司的力量来弥补业主管理力量或知识的不足。

在EPCM模式下，业主提出投资的意图和要求后，把项目的可行性研究、勘察、设计、材料、设备采购以及全部工程的施工，都交给所选中的一家管理公司（EPCM管理方）负责实施；由EPCM管理方根据业主要求，为业主选择、推荐最适合的分包商来

协助完成项目，但其本身与分包商之间不存在合同关系，也无需承担合同与财政风险。

项目职能部门是根据项目的管理特点和要求而设立的管理部门和组织，是项目主任组领导下的工作执行层，这些部门将按照项目部制定的项目执行策略、项目的总体目标和要求，在项目主任和主管副主任的领导下，在其职责范围开展工作，同时对具体的项目组实施必要的管理、监督、指导、支持和协调。职能部门既肩负着项目总体进度、质量、费用和HSE的管理和控制的重要职责，又肩负着指导和支持项目组开展工作的责任，负责向各项目组派出各职能经理和工程师。

项目组是项目分区域的项目管理执行组织，依托各职能部门的技术、资源和管理，通过项目主任组的统一领导、指挥、协调和调度，对项目实行矩阵式管理，是合同项目实施管理的主体。

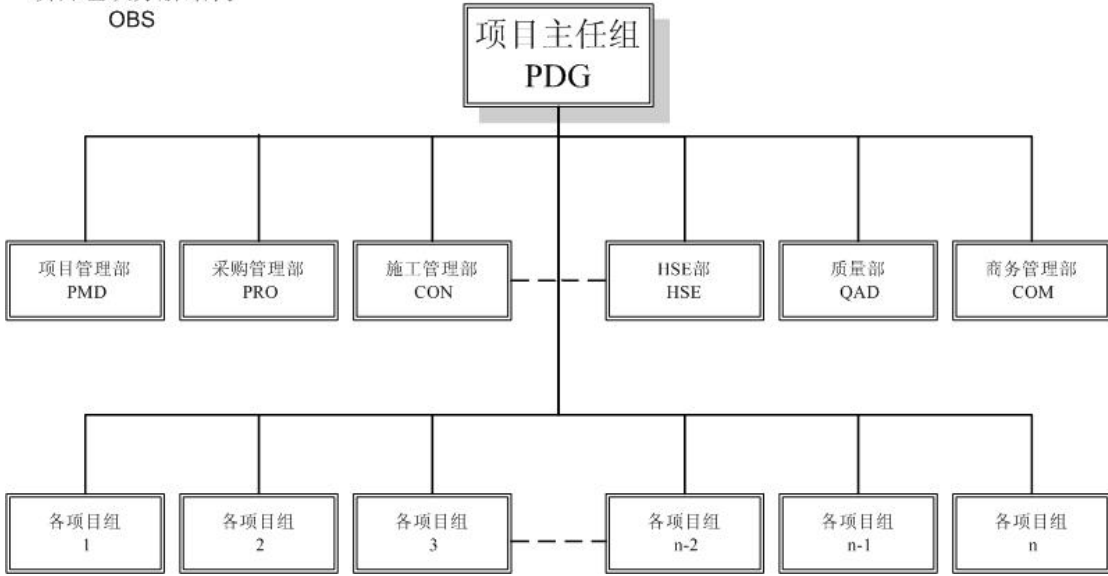
项目经理将在授权范围内，全权代表业主全面负责项目的合同执行，按照合同的规定，履行对承包商、施工分包方、监理单位和合同相关方的监督、管理和协调。

项目组人员配置是动态的，项目工程师可兼任设计协调和工艺工程师工作，项目组设计和施工专业工程师按项目的进展适时配置。

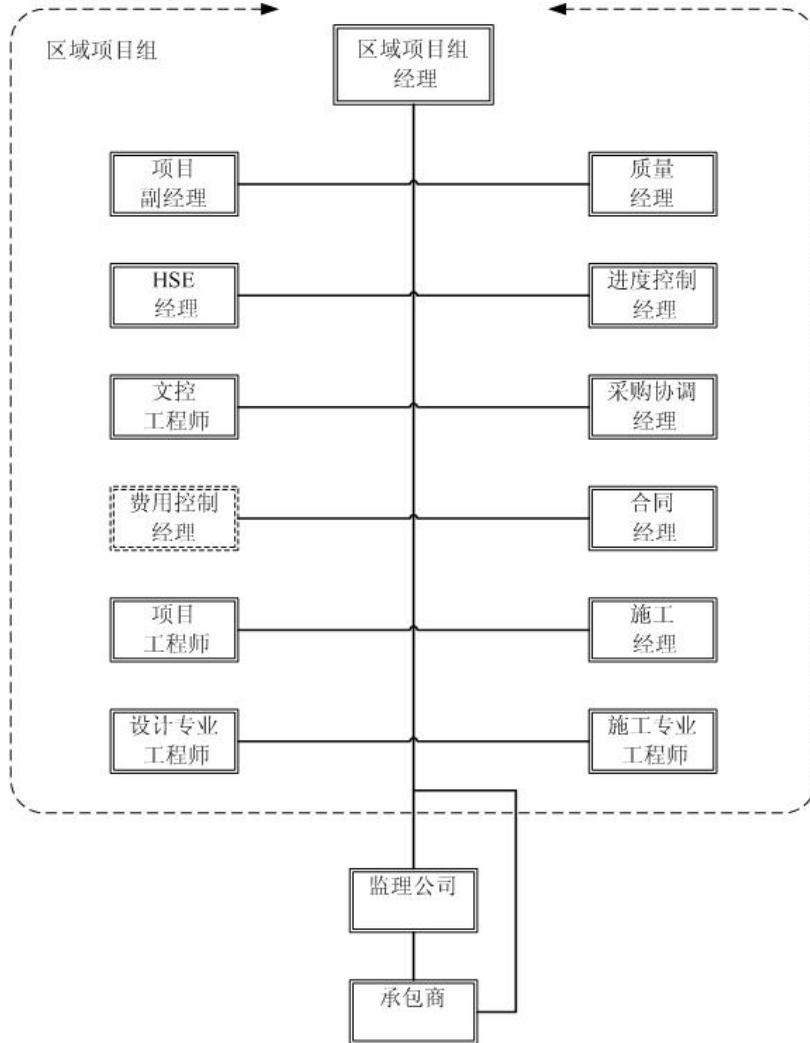
在项目实施阶段，以工程公司项目管理人员为主，通过引进国内有经验的专业咨询机构以及PMC人员，部分生产管理人员参与，组成一体化项目管理团队。集中各方优势力量，发挥各自的长处，形成最优的工程建设管理模式。

组织结构具体见“项目组织分解结构”和“项目组组织结构图”。

项目组织分解结构
OBS



项目组织架构图



三、 项目管理系统应用

项目投资额巨大,参与项目建设单位的类型与数量众多,各项目之间、项目各个子系统之间存在大量的组织、过程和技术交界面,形成了一个复杂巨大的系统。因此,神华包头煤制烯烃项目建设方迫切需要增强整个系统建设过程的可视性与可控性。此外,由于工程工期紧、技术复杂、协调、沟通工作量大,需要有一个良好的工作平台,使各参建单位共同参与、协同工作。最终采用由上海普华科技发展有限公司自主开发的产品PowerPIP企业级项目管理平台作为项目管理的工具,融合先进的项目管理思想,结合新的项目管理模式,引入到工程的管理中,在建设过程中通过项目管理平台软件系统进行进度、费用等的总体控制和动态管理,材料控制、设备材料采购管理、风险管理、质量管理、HSE管理、现场施工管理、文档管理、领导查询等多项功能,为神华包头煤制烯烃项目建设工作提供了强有力的支撑,以达到全面提高项目管理水平的目的。经过神华包头煤化工有限公司和上海普华项目实施团队紧张有序的实施工作,建立了一个业主各部门、EPC总包单位、各标段施工单位、施工监理共同参与,在互联网上协同工作的多项目管理平台。项目管理平台实现了跨部门、跨标段的项目组和职能部门矩阵式管理模式,有助于神华在项目执行过程中实现科学化、规范化管理,加快项目管理沟通,及时处理项目建设过程中的各类信息。同时,在满足工程建设管理需求的基础上,通过对PowerPIP的客户化延伸,将最终形成神华完整的项目集成管理系统,

为甲方高水平地管理复杂的大项目起到重要的辅助作用。在整个项目管理建设中,使得管理 workflow 清晰、职责分明、数据统计方便、资料查询便捷、大大提高了工作效率,并节约了成本。

四、 总结

从项目管理系统在整个项目建设过程中的应用,可以看到工程项目管理是按客观经济规律对工程项目建设全过程进行有效的计划、组织、控制、协调的系统管理活动。从内容上看,它是工程项目建设全过程的管理,即从项目建议书、可行性研究分析、工程设计、工程施工到竣工投产全过程的管理。从性质上看,项目管理是固定资产投资管理的微观基础,其性质属投资管理范畴。工程项目管理模式,是指将管理的对象作为一个系统,通过一定的组织和管理方式,使系统能够正常运行,并确保其目标的实现。

针对不同类型的项目,针对不同的企业管理需求,建立适合的项目管理体系,已经不仅仅是《建设工程项目管理规范》的要求,更重要的是企业可持续发展的需要。虽然“体系文件设计的指导思想明确,融入了现代项目管理的理念,框架结构合理,兼顾了项目的知识领域、项目的生命周期和项目管理层次,统揽全局,轮廓清晰,层次分明,纲举目张,具有一定的创新性”是专家给予项目管理体系建设的评价,但不断的探索和创新,是我们持续改进永恒的主题。