工程总承包典型案例

一、济南市济钢医院门诊楼扩建改造项目

完成单位：同圆设计集团股份有限公司

案例介绍：项目建筑面积7480.8平方米，于2019年9月份开工、2020年9月份完工。项目包含设计、采购、施工、验收、保修及配合手续办理等内容。

（一）项目策划。组建技术管理组，制定项目质量管理、安全管理、进度管理等目标体系，对项目进行全面策划。组织设计院、施工单位共同编制《项目管理规划大纲》，作为项目指导性文件，统一思想目标、明确项目分工，整合参建各方资源。

（二）项目实施。

1.方案设计阶段：组织设计、施工管理人员提前优化设计任务书，制定详细设计标准。鉴于工期短，提高装配率，主体结构采用预制框架柱、预制叠合板。实行限额设计，精准控制建设成本、工期、质量和安全。

2.施工图设计阶段：组织综合性评审会，反复论证、不断优化设计、深挖设计潜力，促进设计、采购、施工深度融合。发挥设计单位开展工程总承包的优势，通过优化设计共节约工程造价300多万元，有效控制预算不超概算，概算不超投资额。

3.项目实施阶段：施工现场布置时，对部分预制柱进行优化，降低了塔吊型号和费用。招采阶段，设计人员对材料设备的规格、型号等技术标准进行把控。在基础、主体工程竣工阶段，组织全专业设计人员进行验收，保证施工成果与设计图纸的一致性。

（三）BIM应用。应用BIM技术实现三维场布模拟、建筑模型可视化、管线综合碰撞检查等。利用BIM一体化管理平台，实现建设单位、设计单位、监理单位、造价咨询单位、施工单位协同高效工作，实现项目全过程、全专业、全寿命的精准管理，有效缩短工期、提高设计质量、保障施工安全。

**二、**济南市济泺路穿黄隧道工程

完成单位：中铁十四局集团有限公司

案例介绍：项目全长4.76公里，其中穿黄隧道3890米、接线道路870米，采用“明挖+盾构法”施工，盾构机直径15.76米，是黄河上首条公轨合建的交通隧道，也是国内最大直径的盾构隧道之一，于2018年3月份开工，2021年9月份完工。

（一）项目策划。组织技术人员成立项目策划小组，全面进行项目总体策划，对项目体系、管理制度、项目工期、场地布置、资源配置进行分析优化。成立初步设计技术小组，全面负责初步设计出图方案，与设计院全方位对接。组织具有丰富经验的工程量核算、造价核算专家进行施工图量价编制。

（二）过程控制。

1.技术管理：根据项目特点，梳理出本项目的危大工程，确定管控措施，共编制方案73项。组织专家评审、论证、咨询会53次，其中邀请中国工程院钱七虎院士3次。

2.经济活动：加强经济活动分析，实现项目成本控制。每月召开月度经济活动分析会，对项目进行全方位诊断剖析，对项目成本造成影响的均纳入成本分析的范围。

3.攻克技术难题：穿黄隧道具有盾构开挖断面大、掘进距离长、浅覆土、深基坑、高水压等特点，超大直径盾构隧道首次穿越地上悬河，施工风险高。经专家策划，对废浆处理、盾构掘进等一系列技术难题进行科研攻关，形成了一系列成果。

（三）BIM应用。BIM技术贯穿设计、施工和运维三个阶段，形成基于BIM云计算的一个指挥中心，施工及运维两大阶段，技术保障体系、安全管理体系、质量保障体系、进度监控体系、成本管控体系、监控测量体系、事故报警预警体系、应急预案体系和延伸拓展体系九大体系的全方面BIM管理模式。

三、山东第一医科大学（山东省医学科学院）济南主校区（一期）工程建设项目

完成单位：中建八局第二建设有限公司

案例介绍：项目总建筑面积90.5万平方米，包含教学、实验、图书馆等78个主要建筑单体。项目采用EPC+F建设模式，组织完成了用地范围内的单体建筑、园区道路等工程的融资、勘察、设计、采购、施工、验收等内容。

（一）整合优质资源，助力高端输出。组织高规格的规划研讨会，对项目进行研讨分析。快速筹措、整合优势设计资源，组织清华大学、天津大学等知名设计单位参与规划方案征集活动，通过方案竞标方式选定规划设计单位。

（二）管理架构健全，组织实施高效。制定并完善《一体化管理办法》，建立工程总承包业务制度体系。组建工程总承包一体化项目部，借助自有设计院技术优势，从产业链前端入手，高效、优质推进项目建设。

（三）设计技术支撑，服务全面介入。自有设计院技术团队通过与医科大近百次对接及设计调整，配合现场推进情况分步出图。成立专项设计管理小组，对医疗净化系统等技术难点进行专题攻关。通过设计师驻场服务等举措，凸显设计的引领作用。

（四）政策研判跟进，手续合规办理。成立报批报建专班，提前介入审批审查，对建设用地规划许可、土地划拨、建设工程规划许可及建筑工程施工许可等手续，制定统筹考虑、分期报批的对策，确保项目顺利开工建设，分期办理竣工验收手续。

四、黄岛区静脉产业园项目（一期）

完成单位：山东淄建集团有限公司

案例介绍：项目总投资16.72亿元，建设规模为日处理生活垃圾2250吨，每年可输送绿色电力约2.99亿千瓦时，于2018年3月1日开工建设，2020年5月20日竣工。项目采用“设计-采购-施工”模式。自竣工投入使用以来，设备使用功能良好，达到设计和规范要求，取得良好的社会效益。

（一）发挥设计管理优势，优化项目总体设计。在设计阶段，对方案图、施工图、预算等进行重点控制，通过优化统筹提高设计效率。焚烧工艺设计采用自主研发机械式炉排炉，烟气净化采用国内首创“八步”组合工艺，渗沥液集成处理工艺也为国内首创，浓液、沼气、污泥回炉焚烧，实现“零排放”。

（二）重视统筹管理，保证项目目标实现。通过设计、采购和施工的深度交叉，提前进行偏差预测，对工期主要控制节点重点监督和纠偏。严格监督参建分承包方、设备供应商、材料供应商等供货和施工进度。全面识别施工现场安全管理风险因素，重点对分包队伍的安全规范生产进行检查。

（三）运用创新技术，提高项目管理效率。运用“卸料平台复合式面层施工工艺”等多项先进、新型创新工法及专利。项目施工中共计采用了建筑业10项新技术中的8大项、20个子项，“国家重点节能低碳技术”7项，“电力五新技术”19项。

（四）充分利用BIM技术。对项目资料进行归集整合，利用BIM技术进行模拟分析，确定经济合理的施工方案。施工期间，进行实时方案优化、三维技术交底，运用tekla技术对异型钢构进行拆图、加工、预拼和吊装组对，实现智慧建造。

五、哈尔滨工程大学（烟台）研究生院项目

完成单位：烟建集团有限公司

案例介绍：项目建筑面积14.7万平方米，于2018年10月份开工、2020年8月份竣工验收。项目包含学生宿舍、综合教学楼、国际交流中心等10个主要建筑单体及园区道路等工程的勘察、设计、采购、施工、验收等内容。

（一）整合优质资源，建设一流校园。整合优质资源组建专业项目部，组织哈尔滨工程大学、烟台八角湾推进部、万科等单位共同参观全国一流大学的校园建设，比较确定高标准的设计方案。引进万科管理模式，优化施工过程。

（二）优化施工工序，保证圆满交付。

1.报建阶段：从规划、设计、图审、质安监等阶段提前准备，根据图纸设计进展，采用分批设计，分批施工的策略，按顺序办理开工手续。

2.设计阶段：提供多种设计方案，选择最适合学校运营的方案，减少设计缺陷造成的使用障碍，避免建设过程中因使用功能改变造成的建设浪费，从设计上节省开支500余万元。

3.施工阶段：组织设计、采购、施工管理等各专业负责人针对该工程的特点、难点编制施工组织设计，制定详细的深化设计图纸、设备及原材料采购、施工进度等计划。安排专人负责协调施工与设计的对接，快速高效解决施工中的问题及细部处理。

（三）BIM技术应用。项目安装工程专业设备多、管线多，空间狭窄，业主对位置和标高要求高。项目部充分利用BIM技术深化设计，建立施工模型，进行三维模拟、碰撞检测等，对设备、管线进行整体综合排布，确保了工程的整体效果。

六、泰国五号线输气管道工程一期工程

完成单位：中石化胜利油建工程有限公司

案例介绍：项目系泰国国家石油公司重点工程，合同额1.9亿美元，于2018年2月份开工， 2021年9月份完工。主要包括152公里42英寸主线管道和8座配套阀站，57公里36英寸支线管道和6座配套阀站，以及新建混合气站1座。

（一）项目策划。组建EPC管理团队，制定项目质量管理、安全管理、采购、费用、合同管理目标等，明确攻坚目标并细化、量化具体指标层层分解，按日推动、按周计划、按月总结考评。紧密结合重要时间节点要求，把项目实施及各项工作完成情况，与绩效考核紧密挂钩，确保总体计划目标的实现。

（二）项目实施。

1.在设计方面，重点强化设计合同管理、设计过程控制，加强“设计服务施工、施工反馈设计”及设计支持采购等重要工作环节管理，通过设计优化、减少成本、方便施工，保证项目整体设计质量和设计进度。

2.在采购方面，制定合理可行的采购管理方案。对于永久材料，严格询比价及澄清谈判环节，严控标后预算指标管理，实际采购成本实现了约平均5%下浮。对于消耗材料，国内集中委托公司统一采购，最大化节约采购成本。

3.在项目实施阶段，严格按照国际标准施工。以错峰施工、机器不停、人员轮班等手段开展高密度施工作业。扎实推进HSE体系建设，实现安全生产875万工时。制定详细的施工方案、安全风险管控措施和应急预案，确保了项目圆满完工。

（三）采用自动焊等新技术。全自动焊机组一道焊口作业时间仅为15分钟，比传统方式提升效率16倍，创出单日127道口新记录。采取挖掘机双向牵引、滚轮发送浮力下沟等方式，灵活运用“管排法”“漂管法”破解难题，完成了全线最难段的施工。

七、潍坊第四中学迁建项目

完成单位：潍坊昌大建设集团有限公司

案例介绍：项目建筑面积17万平方米，工程总造价10.5亿元，于2016年3月30日开工，2018年7月竣工验收，由教学楼、科技中心、图书馆、艺术楼、体育场等组成。完成了用地规划范围内的单体建筑、道路、园林绿化等工程的投融资、勘察、设计、采购、施工、验收等内容。

（一）管理机构健全，项目组织得力。按照动态管理、优化配置的原则，由项目经理、设计、生产等负责人组成项目班子，实施总承包管理。严格执行设计、施工总承包、采购等职能，实现了高质量、高效率、零事故、低成本、绿色环保的管理目标。

图2.2.1指挥部项目管理组织机构框架

（二）项目策划全面，过程控制到位。项目策划涵盖施工准备阶段、施工阶段、竣工阶段的26个模块，108个策划项，260个详细点。通过策划，确定项目管理重点，制定出具体措施，高效指导各项生产经营活动，做到了精细化过程管理。

（三）注重科技创新，推广BIM技术应用。积极应用建筑业十项新技术，完成多项QC、工法等成果，运用智慧管理平台进行日常管理。在采光通风节能等环境模拟设计、辅助图纸会审、可视化技术交底、抗震阻尼器节点施工、机电安装综合排布等方面应用BIM技术，有效提高了工程质量与效率。

全过程工程咨询典型案例

一、济南新东站片区安置一区城中村改造保障房项目

完成单位：山东省建筑设计研究院有限公司

案例介绍：项目总建筑面积33万平方米，工作范围是提供综合性、跨阶段、一体化全过程咨询服务，包括但不限于提供项目决策及实施阶段的前期策划、报批报建、项目管理、工程设计、工程监理等专业化工程咨询服务。

（一）服务内容及管理。

1.报建管理：对办证报批进行梳理，明确每个报批项目的资料要求，对其中关键的前置条件明确每项资料的责任单位，确保办证报批工作资料准备完善。

2.设计及设计管理：项目包含裙房商业、两栋高层塔楼及幕墙工程、室内装修、弱电智能化、景观工程、人防工程、基坑支护、BIM设计等各类专项设计。根据专项设计内容，提前编制项目设计管理计划。

3.招采管理：对招标采购工作范围进行了系统梳理，共涉及服务、施工总包、专项工程、系统设备四大类。对未招标采购子项，严格倒排时间节点，编制采购专项进度计划，确保关键标段招采节点满足项目总体计划要求。

4.BIM管理：实行BIM模型与项目进度、投资、合同等信息进行协同管理。应用BIM管理平台，实现web、PC、移动端模型及信息展示，实现BIM模型版本管理、在线文档管理、多终端资料同步，并与BIM模型双向关联。

5.管理模式：实行全过程咨询团队与建设单位指挥部管理团队融合的管理模式，组建联合管理项目组，实行“指挥部领导-项目组长-项目小组”的三级管理。其中，项目组长及项目小组组长均由全过程咨询管理团队人员担任，全权负责日常管理。

（二）工作经验。

1.以计划为纲推进项目。倒排工期，协调编制项目总里程碑节点计划以及各单项工程里程碑计划，建立项目的报批计划、招标计划、资金使用等专项计划，为项目管理提供工作依据和指引。

2.用制度和流程加强管理。编制全过程项目管理大纲，明确报批管理、设计管理、招标管理、进度管理等10余个专项管理制度，并量身定制设计变更、进度管控等20余个关键流程，确保工作均有章可循、有据可依、流程合理、权责清晰。

3.技术创新提升管理能效。根据项目周边环境制约情况，通过技术创新，指导施工总承包单位对深基坑方案进行优化，组织召开专家论证会，对方案的可行性进行论证，最终实现既定进度。

4.信息技术解决管理难题。创新采用全询+BIM的服务模式，通过BIM施工方案模拟，实现了对基坑施工方案、高大支模方案、交通组织方案等重要方案的可视化审核，解决管线穿梁等问题，有效提高管理效率。

**二、**中科新经济科创园基础设施项目（D-2地块）

完成单位：同圆设计集团股份有限公司、山东同圆工程管理咨询有限公司

案例介绍：项目总建筑面积8.9万平方米。工作内容主要包括项目决策及实施阶段的项目前期策划、报批报建、招标采购管理、工程监理、设计、竣工验收移交等工程咨询服务。

（一）项目策划和工程咨询为先导。通过资源整合与流程再造，使项目前期各专项咨询快速为项目提供集成化的咨询服务。可研、节能、环评、水保等各专项咨询统一管理、信息共享，实现咨询成果同步更新调整，保证核心数据的一致性。

（二）招采合约管理为依据。组织编制EPC总承包招标文件及招标控制价，在多次内部通审及沟通完善的基础上编审并提报建设单位招标。参与EPC工程总承包合同的编审、谈判、评审、签订、交底工作，管理、监督合同的履行。

（三）设计管理为核心。收集、提出工程设计要求，主动参与方案设计，站在整个项目角度提供专业咨询建议，做好限额设计，并对设计图纸质量严格把控，提出审核意见2000余条，专业性技术方案200余条，节省工程造价约1000万元。

（四）投资控制为主线。加强暂定价部分的成本管控，对可能导致施工图预算超招标控制价的风险因素，向建设单位提出预警。对设计预变更进行费用测算，为建设单位决策提供造价参考。

（五）进度管理为目标。将整个工程建设过程分解为报建、设计、工程咨询等阶段，共96个关键节点、356个节点，有效缩短建设工期。

（六）质量安全为基础。依据“以人为本、三位一体，全员参与、落实责任，预防为主、持续改进”的方针，逐级落实各参建单位的工程安全生产管理体系，明确各方安全生产管理责任，确保工程安全生产、文明施工。

（七）数字技术为助力。采用BIM技术，在前期进行碰撞检查，直观解决空间关系冲突，减少在建筑施工阶段可能存在的错误和返工，节省成本和工期。

三、华夏文化展示中心项目

完成单位：青岛腾远设计事务所有限公司

案例介绍：项目总规划建筑面积约 23000 平方米，主要工作内容包括项目决策阶段的前期立项及各项手续的推进、与法国 ECA2 配合方案设计、初步设计、施工图设计及深化、施工全过程项目管理及造价成本控制。

（一）前期介入把控项目决策。通过全咨团队协助业主开展项目前期策划直至项目立项，对项目前期决策进行全局性的把控，参与项目前期立项工作，做好项目投资第一把关人的角色。

（二）限额设计控制项目投资。要求每一版图纸均附带核算清单，并保证在成本限额之内。组织专家对图纸及清单进行审核，并进行结构优化，控制土建成本。全程采用 BIM 技术，解决复杂的建筑及设备工艺难题。施工过程中严格控制设计变更、设计补充等事项发生，达到控制成本的目的。

（三）动态管控项目进度、质量和安全。成立专门项目管理团队，项目经理负责对工程进度、成本、质量、安全进行总体把控；造价师负责对工程成本进行把控，同时了解现场施工进度，结合当地材价、人工，审核施工单位上报的进度款等资料；驻场设计人员负责处理现场施工单位提出的设计问题，第一时间联系各专业设计负责人进行解答，避免工期延误，协同推进项目进程。

四、枣庄市台儿庄区人民医院迁建项目

 咨询单位：山东晨旭建设项目管理咨询有限公司

案例介绍：项目总建筑面积91321.88平方米，床位600张。工作内容主要包括项目管理、报批报建、设计管理、招采管理、投资管理、工程监理、工程竣工验收移交等工程咨询服务。

 （一）明确组织结构，制定管理目标。组建以注册师及高中级工程师为主的全咨团队，明确项目组织结构及参建各方职责，制定进度、质量、投资、安全文明、绿建节能等10项管理目标，将目标分解至全咨各职能部门实现协同联动。

 （二）做好统筹协调，发挥专业优势。通过组织动员会、周例会、专题会及时协调解决各类问题。充分发挥专业人做专业事的优势，用时20日办理完成建设手续，为项目顺利开工奠定了良好的基础。

 （三）优化方案及设计，做好投资管控。在严控设计质量和出图进度同时，对土方挖填、基坑放坡、土钉支护、管材选型进行方案优化，节约投资106万元；对砼外加剂、基础防水材料进行经济分析对比，节约投资325万元；对基坑回填、轻质隔墙抹灰设计进行优化，节约投资340万元。累计节约投资781万元。

 （四）抓好工程进度，确保目标实现。设置基础验收、主体验收等关键节点进度目标，对工程进度实行动态控制，协调承包商实施流水作业，全力推动工程建设进度。结构封顶时间医疗综合楼提前68天、行政后勤楼提前34天、疾病感染楼提前43天。

 （五）强化安全管理，加强质量控制。严格审查施工组织设计及各专项方案并监管落实。设置安全质量管理目标，监督检查施工过程中人、机、料、法、环等施工要素，及时消除质量安全隐患。

 （六）启用全咨管理系统，实现信息共享。启用了自主研发的“全过程工程咨询信息管理系统”，该系统依照建设程序及管理要素开发了8项主模块、60项子模块，可通过浏览系统随时了解项目进展及全咨工作情况，减少沟通成本，提高工作效率。

 五、聊城市“一校三馆”项目

完成单位：山东省建设监理咨询有限公司

案例介绍：项目总建筑面积21.3万平方米。工作内容主要包括总体策划、建设手续办理、设计管理、招标采购管理、界面管理、决策综合咨询等。

（一）对项目总体策划，实现项目总体管控。组织全咨团队，对项目进行自项目前期手续直至项目交付使用的全过程总体策划，编制《全过程咨询服务规划》，作为项目建设的指导性文件。

（二）以设计管理为“龙头”，落实限额设计要求。协助建设单位编制设计任务书，编制设计进度计划，并控制设计进度。对设计成果进行初步审核，组织设计方案论证，实行限额设计。

（三）明确招标采购内容，精心组织实施。协助业主明确项目招标采购内容，合理进行招标采购分类和标段划分，选择招采方式，编制招采计划并组织实施。

（四）现场严把“三控两管”和“安全履职”，推进项目进展。编制项目建设全过程总进度控制计划，依据总计划编制各单项工程计划和项目报批、招标、资金使用等专项计划，严控节点完成时间，对项目进行全面协调管理。

（五）运用信息技术，提高管理效能。运用BIM技术开展碰撞检查，避免管线错漏碰缺。对各专业安装管线进行综合排布，严控吊顶标高，优化空间利用。开发并使用“智慧监理信息系统”业务平台，对所有在建项目实施在线管控。现场设置“移动单兵”，重点对进入装饰装修阶段的项目进行视频监控和管理。

六、菏泽市城市黑臭水体治理示范城市建设项目

完成单位：山东省城建设计院

案例介绍：项目治理目标为全部申报段32.15公里消除黑臭水体，主要是从设计监理切入，在项目策划、方案制订与论证、设备选型、工程推进、考核验收等过程中提供咨询意见与建议。

（一）项目内容。

1.决策阶段：制定最佳建设目标，形成咨询建议并落实到项目建议书、可行性研究报告等成果上。

2.设计和发承包阶段：将参建方的需求及优质建设项目目标转化成设计方案等咨询成果，通过招标策划、合约规划、招标过程服务等咨询工作，提出承包人的条件、资质、能力等指标，协助形成招标文件、工程量清单、招标控制价等咨询成果。

3.实施阶段：根据合同文件协助业主进行成本、质量和进度控制，承担指导管网摸排、审核设计图纸和施工技术方案、管控涉水项目技术流程及协助建立14项长效机制等工作。

4.竣工阶段：参与竣工验收，检验是否履行合同约定，并参与审核竣工资料证明。

5.运营阶段：对建设项目进行评价，评价其是否实现决策阶段设定的建设目标，并结合运营需要，通过运维管理咨询、融资咨询等手段为业主实现项目最大价值。

（二）项目成效。

1.协助业主健全工作机制。根据项目工程量大、整体与系统性强、涉及专业多、持续时间长等特点，协助业主建立项目组织结构图，推荐采用EPCO的模式进行项目建设，以争取足够的社会资本和最大限度发挥项目管理各方优势。

2.提升工程质量。对涉及安全质量重点关键环节、重大危险源等进行预判，提前预警安全质量风险，采取安全质量防范措施，规避和弥补原有单一服务模式下可能出现的管理疏漏和缺陷。

3.确保项目进度。将实际进度与计划进度进行比较，分析进度偏差，对预定目标实现困难的环节进行重点把控，统筹设计、施工、造价、招标、监理等相关单位协调解决责任分离、相互脱节的矛盾，采取纠偏措施，保证工期目标。