

数据中心全过程咨询管理

Whole-process Consulting and Management of the Data Center

陈宏

Hong Chen

福建省邮电规划设计院有限公司 中国·福建 福州 350000

Fujian Post and Telecommunications Planning and Design Institute Co., Ltd., Fuzhou, Fujian, 350000, China

摘要: 数据中心相比民用建筑更为复杂,设计阶段专业交叉多,施工阶段管线交叉多,采用传统项目建设模式,易引起变更,项目整体造价难以管控,如何统筹好各参与方,成为数据中心建设成败的关键。论文从数据中心采用项目全过程工程咨询服务新型管理模式出发,应用 BIM 模型,进行项目全过程咨询管理。

Abstract: Data center is more complex than civil buildings, design stage professional cross, construction stage pipeline cross, using the traditional project construction mode, easy to cause change, the overall cost is difficult to control, how to coordinate the participants, become the key to the success or failure of data center construction. This paper starts from the new management mode of whole process engineering consulting service, and applies BIM model to conduct whole process consulting management.

关键词: 数据中心; 全过程咨询管理; BIM 模型

Keyword: data center; whole-process consulting and management; BIM model

DOI: 10.12346/etr.v4i3.5805

1 引言

数据中心作为当前国家重点支持的新型基础设施建设(新基建)七大领域之一,整个产业正迎来发展新契机,为进一步打造“新基建”核心支柱,数据中心产业发展需进一步提速提质。省局数据中心新建项目建设是推动各地方系统互联互通、信息共享和业务协同,强化信息资源的整合,提高系统安全性的必然要求,也是加快推进内部系统建设步伐,加强推进体制改革的重要部署。为更好地实现数据中心投资建设意图,满足建设单位在固定资产投资项目决策、工程建设、项目运营过程中,对综合性、跨阶段、一体化的咨询服务,新建数据中心采用全过程咨询管理。

全过程工程咨询管理是指对建设项目全生命周期提供组织、管理、经济和技术等各有关方面的工程咨询服务。本文将以福建省某数据中心新建项目为例,从项目设计管理、造价咨询管理、现场监督管理重点阐述全过程咨询管理在数据中心建设的应用。

2 项目概况

新建数据中心项目根据其使用功能重要性,定义为 A 级数据中心。项目主体为 1 栋 5 层框架结构,房屋长 39.1m、宽 30.1m,建筑面积 5885.28m²,并再场地内配套建设面积 95.85m²的水泵房。一座数据中心主要由以下部分构成:机房(建筑物本身)、供配电系统、制冷系统、网络设备、服务器设备、存储设备等,共涉及十几个专业,相比民用建筑更为复杂。整个项目建设分为一期土建建设及二期机房建设,其中一期土建完成建筑、结构、给排水、暖通、强弱电,二期主要负责完成机房、精密空调、气体灭火。

3 项目设计管理的“一体化”

数据中心的设计,参与专业多,各专业管线交叉多、楼板及墙面开洞多,且整个项目一期与二期分开建设。一二期设计不同时,在进行一期设计时各专业就需要综合考虑二期需求,如建筑结构平面布局需结合机柜摆放采用合适的轴间距,确保在保持面积不变情况下获得最大的得柜率,结构

【作者简介】陈宏(1989-),男,中国福建南平人,硕士,工程师,从事数据中心及IDC机房研究。

孔洞开设需考虑二期机房走线需求, 低压开关柜空调出线电流需根据二期空调设计确定计算电流^[1]。如何在设计阶段做到一期与二期统筹考虑, 对于整个项目能否顺利建设影响重大。

传统的设计, 技术是技术, 管理是管理。“全过程”下的技术与管理必须充分整合。要整合, 必须对项目进行全过程的策划。通过策划服务, 编制有针对性的管理制度, 规范各专业人员之间的管理接口和 workflows。只有策划工作做的好做的细, 做到策划内容涵盖项目全部、流程执行顺畅、时点要求明确、交叉协调有序, 才能让每位员工执行到位, 形成策划文件的模块化、固定化, 最终实现项目管理“一体化”。首先, 项目设计管理工作开展应结合工程项目管理工作的实际特点编制相应的管理制度及组织机构, 明确各管理人员的工作任务分工、职责及权利义务。其次, 明确各项管理工作的流程, 保证项目管理工作按照既定的流程进行实施, 建立完善的管理制度, 为项目管理工作的开展提供制度保障。最后, 各专业人员是项目全过程咨询管理的核心, 其直接关系到项目管理工作的优劣, 因此应确保各专业参与人员具有较高的专业能力^[2]。

4 BIM 应用模型“可视化”

由于各专业设计师之间的沟通不到位, 而出现各种专业之间的碰撞问题, 例如暖通等专业中的管道在进行布置时, 由于施工图纸是各自绘制在各自的施工图纸上的, 真正施工过程中, 可能在布置管线时正好在此处有结构设计的梁等构件在此妨碍着管线的布置, 这种就是施工中常遇到的碰撞问题。BIM 建筑信息模型可在建筑物建造前期对各专业的碰撞问题进行协调, 生成协调数据, 提供出来。

采用 BIM 模型, 可以加强项目设计及施工协调、减少施工现场碰撞冲突、优化施工工序及流程、可视化技术交底、现场精细化管理等优点(见图1)。

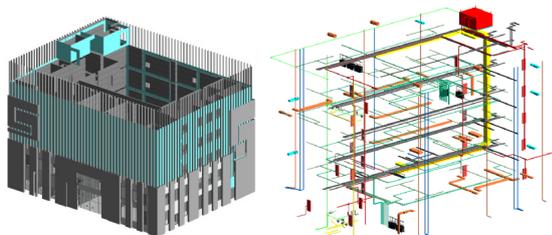


图1 数据中心 BIM 模型

在一层走廊与配电房交接处, 存在各专业管线, 采用 BIM 模型着重优化 4000A 与 5000A 母线路由, 解决了母线导致净高紧张, 且减少桥架水管翻弯, 方便施工检修。管道净高从 2626mm 提升至 2820mm(见图2)。

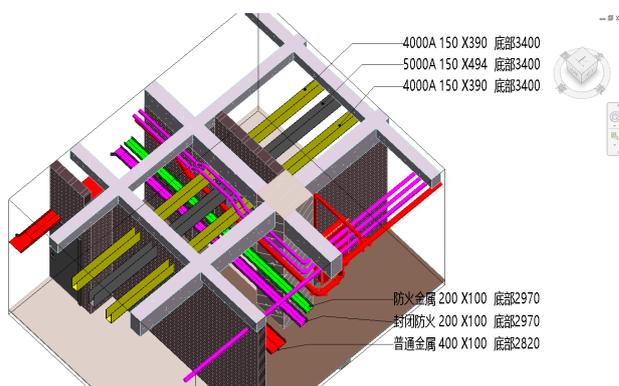


图2 管线优化前后对比图

2F 走道原设计的普通金属与封闭式防火桥架距离太近, 且桥架间交叉碰撞太多, 所以调整的桥架的路由。防火金属线槽朝北靠近墙体, 避免了与 2 根桥架的碰撞, 并且可以把桥架靠近在一起打综合吊架, 方便了施工。优化原设计图纸中走道桥架水平路由及标高, 避免管线碰撞及翻弯, 方便施工检修, 管线净高从 3350mm 提升至 3500mm(见图3)。

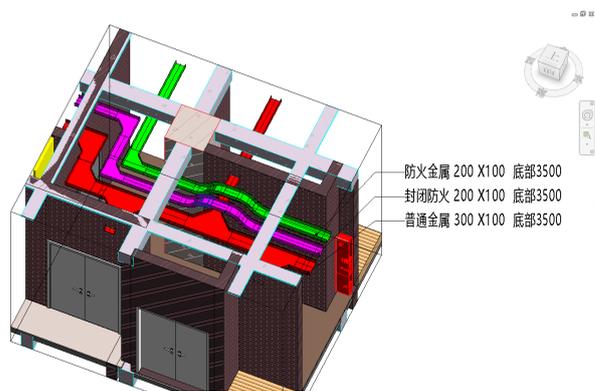


图3 二层走廊管线优化

3F 的走道原本设计桥架分散, 且气消管直接平行位于桥架底, 现场不便于施工及打水管理吊架。通过 BIM 建模, 我们将水管靠左侧墙体, 以便流出适当空间施工, 且考虑将东西向的走道的桥架按合理间距水平铺开, 方便打综合吊架(见图4)。

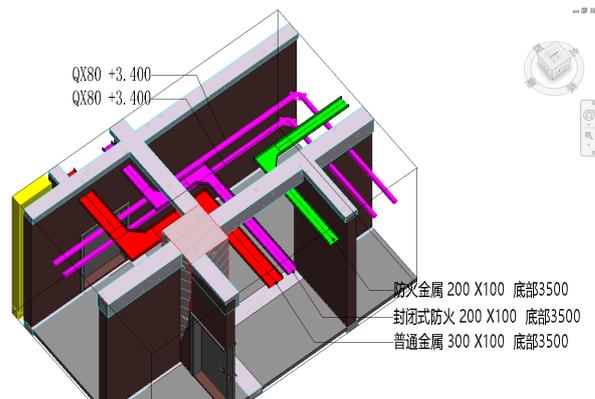


图4 3F 走廊管线优化

采用 BIM 模型, 整个设计、施工、运营可以做更好的优化, 在全过程工程咨询管理方面发挥着无可比拟的作用, 进一步提高项目管理的精细化水平, 逐步实现项目管理信息化。

5 将造价咨询贯穿于“全过程”

对于传统咨询, 造价咨询只是阶段性的管理, 对全过程造价管理缺乏整体认识, 往往会出现信息不对称的问题, 就会导致结算超预算、预算超概算、概算超估算的发生。

造价咨询是全过程工程咨询的灵魂。将造价咨询贯穿于项目决策、设计、招投标、监理、竣工等项目管理全过程, 对建设项目从决策、设计、实施到竣工各阶段、各环节工程造价进行全过程监督和控制^[3]。造价咨询人员必须参与到工程项目建设的全过程中, 通过全过程的造价咨询服务, 解决横向、纵向信息不对称问题, 解决交易费用过大的问题, 从而达到投资控制的目的。

设计阶段的成本控制是全过程成本控制的关键, 设计阶段对工程成本的影响高达 70%, 造价咨询单位应发挥自己的协调作用, 与设计、施工单位建立联系, 多方沟通, 及时传达各方意见, 给造价咨询单位提供最详细的信息, 便于其作出科学的判断。招投标阶段需要专业造价咨询单位参与, 制定合理的造价条款, 以确保合同中的所有利益合理合法, 并维护各方应有的利益。

6 现场管理团队“前置化”

项目进入建设阶段, 传统的现场质量管理主要由监理负责, 全过程咨询模式下, 成立专门的项目管理部全权负责现场质量。项目现场管理部由项目负责人, 造价专业负责人, 监理负责人及相关各专业人员组成, 项目管理团队入驻现场, 对现场发现的问题能及时响应解决。

总负责人应根据全过程工程咨询单位的授权范围和内

容, 履行管理职责, 对项目全过程工程咨询进行全面的协调和管理, 并承担相应责任; 各专业设计人员服从总负责人的安排及调遣, 负责协调处理现场技术问题, 有难度的问题及时汇报给总负责人, 按时提交相应的阶段性成果, 对更改原因进行说明, 并跟踪落实; 监理负责人统筹好监理工作, 及时检查承包单位投入工程项目的人力、材料、主要设备及其使用、运行状况, 并做好检查记录, 督促、检查施工单位安全措施的投入, 担任旁站工作, 严格把控施工现场质量, 及时向总负责人汇报现场情况; 造价负责人严格审核进度款支付, 做好施工过程的设计变更、工程签证新增预算工作量审核, 处理好工程索赔及反索赔, 与施工图预算进行实时对比, 确保不超概^[4]。在全过程咨询总负责人统筹管理下, 各专业能及时解决现场反馈问题, 严格控制总造价, 全方位服务好业主, 确保项目按期保质保量完成。

7 结语

采用全过程咨询管理模式, 辅以 BIM 模型分析, 使得复杂的管综变得可视化, 一期建设充分考量了二期需求, 避免施工现场大量变更, 提高了现场施工效率, 严格控制住项目整体造价。本文通过项目实操, 对于复杂的项目, 采用全过程咨询管理, 能更好的确保项目保质保量完成。

参考文献

- [1] 江小波. 全过程工程咨询的探索与实践[J]. 建筑·建材·装饰, 2021(10):115-116.
- [2] 成璇. 基于BIM的全过程工程咨询模式研究[J]. 价值工程, 2021, 40(34):147-149.
- [3] 李志, 罗舒予. 设计主导的全过程工程咨询集成化管理模式研究[J]. 建筑经济, 2021, 42(7):23-27.
- [4] 陈群, 汪琦钦, 陈哲, 等. 乡村基础设施项目全过程工程咨询推广演化博弈[J]. 土木工程与管理学报, 2021, 38(3):20-24+31.