

单元 8

典型工作任务

任务描述	搜集工程项目应用 BIM 技术的资料
考核时量	30 分钟
问题解答	<p>解答：</p> <p>BIM 技术在上海中心项目的应用包括以下几个方面：</p> <p>1、更为直观的图纸会审与设计交底</p> <p>在本工程中，利用 BIM 模型的设计能力与可视性，为本工程的图纸会审与设计交底工作，提供最为便利与直观的沟通方式。首先，BIM 团队根据本工程的建筑、结构以及机电系统等施工设计图纸进行三维建模，通过建模工作可以查核各专业原设计中不完整、不明确的部分，经整理后提供给设计单位。其次，利用模型进一步确定施工重点、难点部位的设备布局、管线排列以及机电完成标高等。此外，结合 BIM 技术的设计能力，对各主要系统进行详细的复核计算，提出优化方案供业主参考。</p> <p>2、三维环境下的管线综合设计</p> <p>传统的综合平衡设计都是以二维图纸为基础，在 CAD 软件下进行各系统叠加。设计人员凭借自己的设计与施工经验在平面图中对管线进行排布与调整，并以传统平、立、剖面形式加以表达，最终形成管线综合设计。这种以二维为基础的图纸表达方式，不能全面解决设计过程中不可见的错漏碰撞问题，影响到一次安装的成功率。在本工程中，改变传统的深化设计方式，利用 BIM 的三维可视化设计手段，在三维环境下将建筑、结构以及机电等专业的模型进行叠加，并将其导入到软件中做碰撞检测，并根据检测结果加以调整。这样，不仅可以快速解决碰撞问题，而且还能够创建更加合理美观的管线排列。此外，通过高效的现场资料管理工作，即时修改快速反映到模型中，可以获得一个与现场情况高度一致的最佳管线布局方案，有效提高一次安装的成功率，减少返工。</p> <p>3、利用 BIM 的多维化功能进行施工进度编排</p> <p>对于以往的一些体量大、工期长的项目，进度计划编制主要采用传统的粗略估计的办法。本工程中，采用 BIM 模型统计与模拟的方法进行施工进度编排。在工程总量与施工总工期没有重大变化的前提下，首先，在深化设计阶段模型的基础上将工程量统计的相关参数加到 BIM 模型中。其次，将模型内包涵的各区段、各系统工程量进行分类统计，从而获得分区段、分系统工程量分析，并从中分别提取出设备、材料、劳动力需求等数据。最后，借用上述数据，综合考虑工作面的交付、设备材料供应、劳动力资源、垂直运输能力、临时设施使用等各类因素的平衡点，对施工进度进行统筹安排。借用 BIM 模型 4D、5D 功能的统计与模拟能力改变以往粗放的、经验估算的管理模式，转而为更加科学、更加精细、更加均衡的进度编排方法，以解决施工高峰所产生的施工管理混乱、临时设施匮乏、垂直运输不力、劳动力资源紧缺的矛盾，同时也避免了施工低谷期而造成的劳动力及设备设施闲置等资源浪费现象。</p> <p>4、BIM 化的预制加工方案</p> <p>历来，超高层工程的垂直运输矛盾就是制约项目顺利推进的最大困扰。工厂化预制是减轻垂直运输压力的一个重要途径。在上海中心大厦项目中，预制加工设计通过 BIM 实现的。在深化设计阶段，项目部可以制作一个较为合理、完整、</p>

又与现场高度一致的 BIM 模型，把它导入软件中，通过必要的数据库转换、机械设计以及归类标注等工作，可以把 BIM 模型转换为预制加工设计图纸，指导工厂生产加工。通过模型实现加工设计，不仅保证了加工设计的精确度，也减少了现场测绘的成本。同时，在保证高品质管道制作的前提下，减轻垂直运输的压力、提高现场作业的安全性。

5、利用 BIM 进行施工进度管理

对于施工管理团队而言，施工进度的把握能力是一项关于施工技术、方案策划、物资供应、劳动力配置等各方面的综合能力。本工程施工体量大、建设时间长，在建造过程中各种变化因素都会对施工进度造成影响。因此，利用 BIM 的 4D、5D 功能，对施工方案、物资供应、劳动力调配等工作的决策提供帮助。

6、利用模型对施工质量进行管控

由于在模型的管线综合阶段，已经把所有碰撞点一一查找并解决，且模型是根据现场的修改信息即时调整的。因此，把 BIM 模型做为衡量按图施工的检验标准标尺最为合适的。

在本工程中，项目部将根据监理部门的需要，把机电各专业施工完成后的影像资料导入到 BIM 模型中进行比对。同时，对比较结果进行分析并提交“差异情况分析报告”，尤其对于系统运行、完成标高以及后道工序施工等造成影响的问题，都会以三维图解的方式详细记录到报告中。为监理单位的下一步的整改处置意见提供依据，确保施工质量达到深化设计的既定效果。

7. 系统调试工作

上海中心是一座系统庞大且功能复杂的超高层建筑，系统调试的好坏将直接影响本工程的顺利竣工与日后的运营管理。因此，利用 BIM 模型把各专业系统逐一分离出来，结合系统特点与运营要求在模型中预演并最终形成调试方案。在调试过程中，项目部把各系统调试结果在模型进行标记，并将调试数据录入到模型数据库中。在帮助完善系统调试的同时，进一步提高了 BIM 模型信息的完整性，为上海中心竣工后日常运营管理提供必要的资料储备。