

AS500393

从 AutoCAD 到 Revit 的 BIM 正向设计——工作分解与协同

杨之楠

北京弘石嘉业建筑设计有限公司

学习目标

- 开展针对项目的 BIM 正向设计工作分解，为工作流建立过程和内容标准。
- 支持多专业使用不同样板创建工作内容时，能在一套坐标系、轴网体系内，开展工作和协同。
- 展示一种能从 AutoCAD 平滑过渡的 BIM 正向设计工作流。
- 支持不同应用工具，公用同一模型源进行细致分析、深化和后处理。

说明

2020 年的讲座，描述了如何从 AutoCAD 过渡到 Revit 平台，开展 BIM 正向设计工作的要点、原则。在 2021 年的内容里，准备详细展开讲解：BIM 正向设计工作中，分专业的工作分解（WBS）方式，示意案例，以及结合中国本地设计深度要求，分析说明分解的思考过程。通过 Revit 的操作演示，展示较为便捷的多专业链接协作模式，并详述控制要点，以及多文件链接时工作分配方式。

主要讲解将着力说明：

1. 基于中国大陆地区设计深度要求，BIM 正向设计的工作分解（WBS）方法和示例。
2. 通过外部参照/链接方式，将分解后的多专业、多系统，正确的凝聚成一个项目整体，并实现协作。
3. 协同过程中的相关设定、参数影响项，以及在哪里操作。
4. 新到岗的 CAD/BIM Manager，在项目正向设计过程中，要着重开展的工作事项和工作流。

通过讲解和演示，可以让新进入 BIM 正向设计工作流的企业、团队，在第一、第二个实验性项目中减少一半以上的错误尝试——不良结果往往会在较长时间之后，甚至项目晚期才爆发。帮助更快进入正确的工作轨道。

讲师

给排水工程师，Autodesk Expert Elite 成员。本科毕业于北京建筑工程学院，施工、设计一线工作十余年至今，积累了丰富的实践经验。在此基础上，作为企业的 BIM 总监，对于协同、BIM 体系建设和实施较有成效，在企业内实施并使 BIM 正向设计常规化。长期参与 BIMSpace 系列软件研发，发起并参与编写了《Revit 族设计手册》。

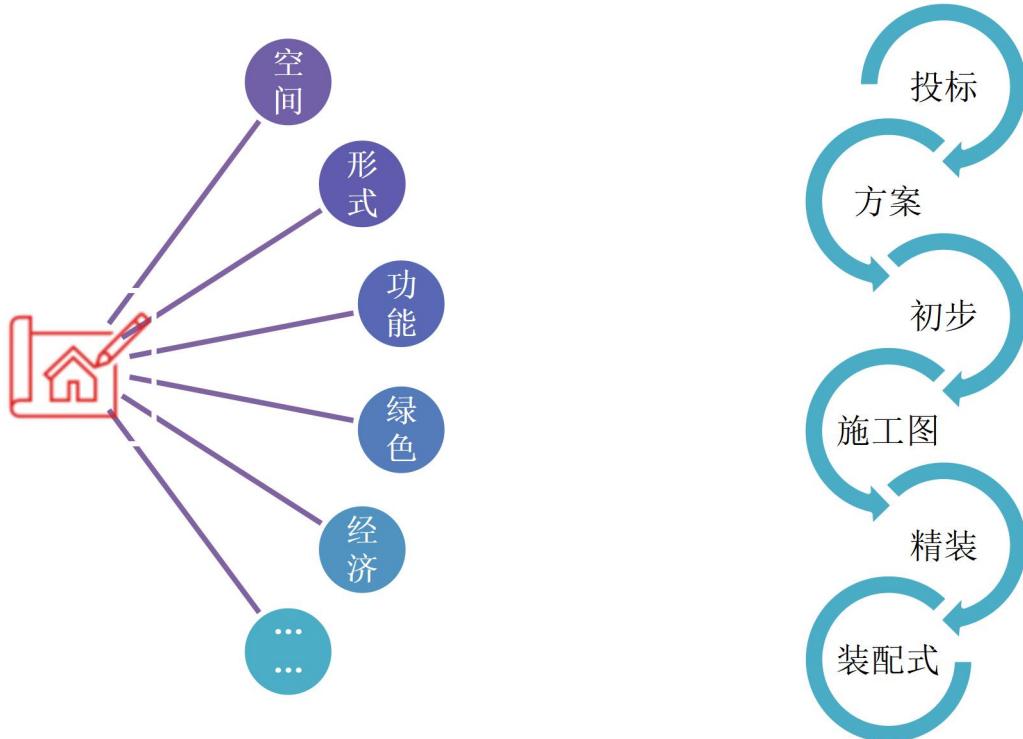


设计协同

为什么设计要协同？

设计协同遵循的方法有什么特点？

设计是不是生产



设计存在多维度的整体思考，也有切分的阶段和深度。

设计只是由建筑师进行的，“综合性思考”？还是建筑工业化体系内的一环？

管理学的理论

如果设计过程可以被视作一个生产过程，那么管理学的那些经典理论还是十分适用的。

一个大的、完整的工作应该被拆分，然后再重新组织。从基于单个工作包的人力、资源分派，流水线式的协作，逐渐过渡、升级到企业与个人进步目标统一，相适应的思考——或许，很多方面可以在已经总结出的理论之下，直接实施。

现状

从某设计企业 IPO 失败历程里，公开过的企业状况来看，设计企业人员流动率很高。

明明说着是“知识和技术密集型”行业，具有典型的“轻资产、重人才、附加值高”的生产性服务行业特征。但公开的、需要禁得起证监会审查的人员离职率数字，居然比传统制造业一线操作人员、生产管理人员都高得多。

归纳个人入职、离职历程，分析管理缺失，是很有必要的。

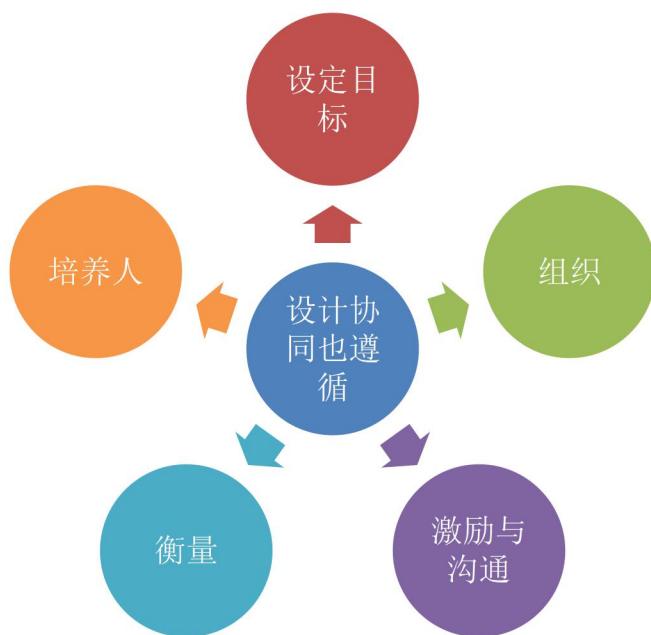
设计中持续性的协同

至今是经典意味着不过时

相当程度上，已有的经典管理理论中，很多思考和方法，可以被映射、落实在设计管理中。



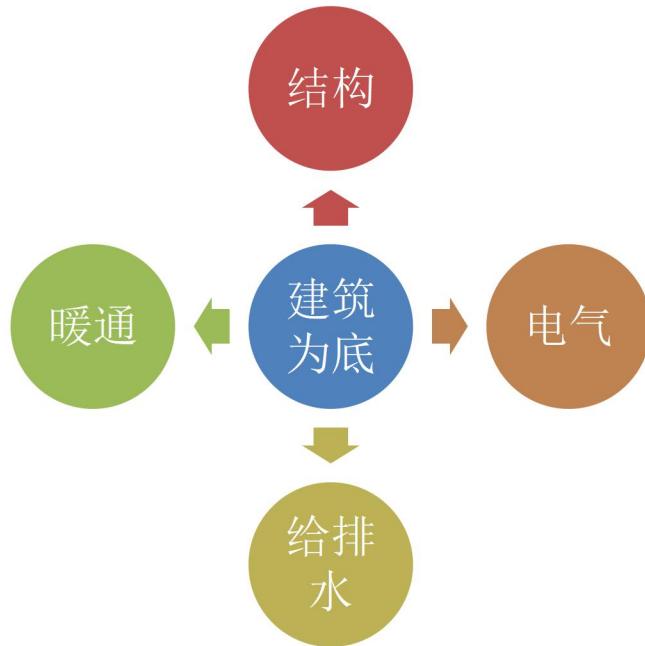
作为管理者们，彼得·德鲁克提出了的“五项核心工作”，在设计协同管理领域，也应遵循。



工作分解

以我司设计、质量，两条线的角色设定，以及工作包拆解和拆解原则、参考手册，为例，讲述一种设计生产的工作分解过程。

并结合软件技术相关，说明对应实操时，使用的软件工具，以及工作流。



从 AutoCAD 到 Revit，或者 Revit 到 AutoCAD，都是可行的方案。

重点在“维持信息流稳定”，或者说，串流的使用“外部参照/链接”方式开展工作。确保设计及制图按预设约定进行，图层、构件类、命名等一系列内容都合规时，已经完成的内容，可以通过“图层开关”或“过滤器”等工具，便利的选择性开关。

同时，可以在保障这一“流”稳定的前提下，以设计过程为主线，建筑专业牵头并作为基础底图，切入、无缝替换不同软件工具。在面对多个合同甲方、不同地域、特殊部门要求等差异化情况时，保障了灵活、兼容，又维持了一致的设计过程。

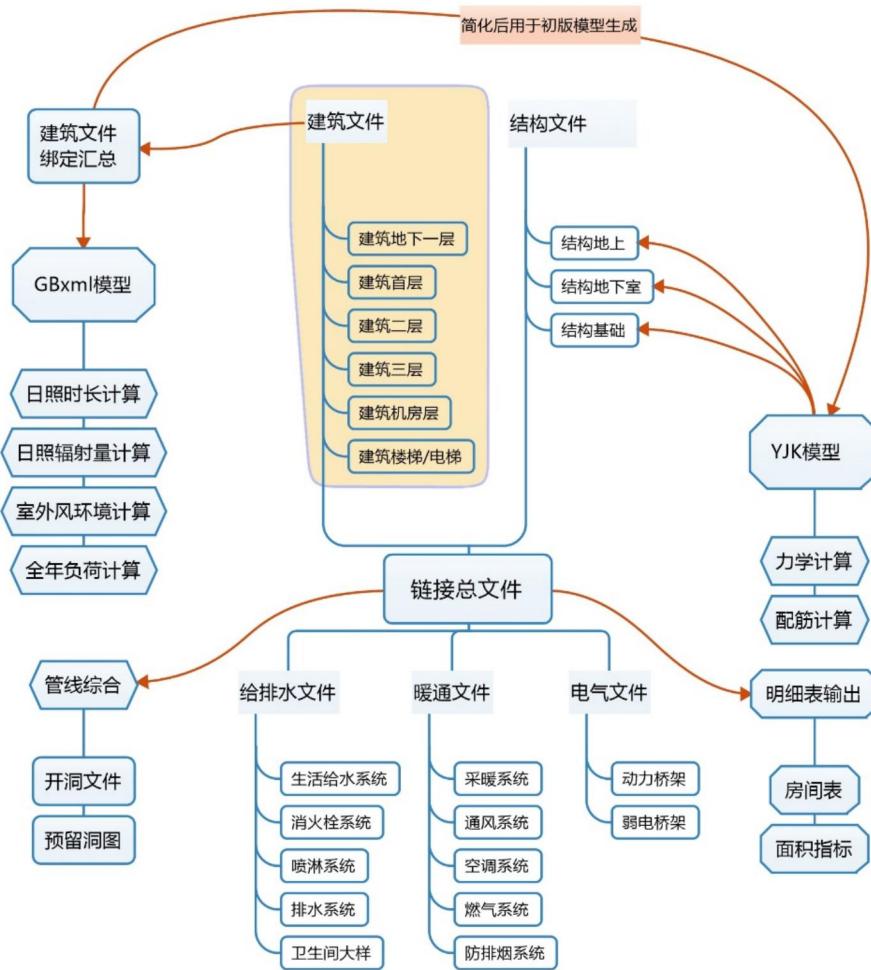
持续性协作

在从 AutoCAD 渐渐向 Revit 进行平台转移的过程中，过渡阶段建议基于文件开展工作。

不同文件的来源可以是不同的软件，便于在多软件之间进行整合。

文件拆解应小于人员分配的最小单元，形成工作包，便于设计企业在协调和组织人员时，能够尽量扁平化和形成项目为中心的团队。

文件应维系在“充分承接前序设计成果”的格式上。建议 AutoCAD 以及与之交互的，以“干净”（不加载任何插件就能查看全部内容）的 DWG 文件为基础格式。建议功能性软件，尽量以 AutoCAD、Revit 等核心软件为基础，选用“插件”形式的，或者能“避免转换特定格式”的。这可以大大节约下来，每次转换过程的核对、人工修正、再加工等重复劳动——毕竟，这是每个版本都要做一次的事情，而设计过程里版本近乎无穷无尽。

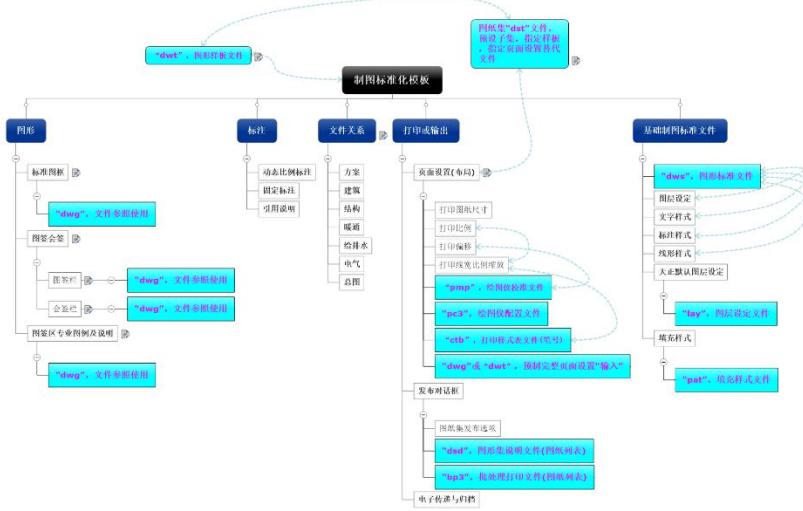


文件应基于网络环境，便于多人、以及远程协作。调用、加载、查看所需的信息，应该可以不通过信息创建、维护者的允许——这点特别重要，是通畅信息流的基础。权限管理应与项目角色相对应，而不是机械的与职级、行政岗位等非项目因素相对应。

质量管理应该与设计同步，应该尝试“全面质量管理”等已经被验证有效的方法，或至少引入其概念流程。从相对直观的“核检清单法”（强条表）、“质量检验法”（阶段审图）、“流程图法”（提资流程和倒追）等，迈进到能通过定量、统计、过程控制的更精细管理。质量管理可随时、不被影响的提取所需的项目信息。每一个设计环节的工作成果，都应该是角色权限下被共享，而非局限在某个人或小团队内部，“需要时发一版”的模式——低效且不真实、稳定。在项目内部，短程滚动 PDCA，避免那些：应该纠正的内容进入后续更多环节、质量问题进一步发散、后续浪费时间和人力返工。

为了支持着一切，有大量需要提前准备的标准化“预设”，或者“对可能的影响提前有充分认识”。这些可能以标准化文件、构件等“封装”的内容，设计人员完全可以“看不见”，仅仅

AUTODESK UNIVERSITY



是“按流程操作”并“选择”，就便捷、快速的调用。但思考、搭建、测试、推广这些内容，一定是单独且花费时间和人力的事项。个别人员的集中单次工作，可以支持很多人每次在这个环节上的时间、精力简便，越大的团队节约的越多、收益更大。这方面的投入和努力，非常的有性价比，而且可以让持续性的协作过程，有更高的标准化程度，也更容易让一线设计师接受。

疫情期间的实用

基于已有的设计协同工作，企业在疫情期间平稳的实现了从集中，到远程办公的切换。从突发事件应对来说，有效降低了冲击影响，保障了企业稳定运行。同样也为企业的异地分公司建设，带来了更多的信心和技术支撑。

设计协同的设定

首先是命名

无论是基于文件、构件、对象信息还是更为细致的颗粒度，命名都十分重要。

举例来说，就是：文件、文件夹、图名等参数。

不仅 AutoCAD 中需要有，对应的 Revit 中，也需要有一—而且最好基于同样原则和分类方法，这样才便于双向信息流交互。

命名时应分专业、分系统、分子系统、分功能构件、分供应商等，逐层次进行——依据从系统功能到工业化零件的层级方式。（维度 1）

命名应结合管理相应的信息层级，企业、项目、专业、单项，进行切开。（维度 2）

命名应兼顾版本管理，便于同一内容持续协作，固化、输出的版本清晰。（维度 3）

可能还有更多维度，但请不要频繁调整这类原则。

人员

从新员工入职，就要开展培训。企业内还要持续性的定期培训。

视频要录，方便反复查阅，但为了有效还是不能省略“当面讲”。