

实验室设计——过程与难点

第 1 章：设计阶段内容

1. 专业设计

- (1) **工艺专业**：确定实验室的工艺流程和技术参数。
- (2) **室内专业**：设计室内布局和装修方案。
- (3) **暖通专业**：规划供暖、通风和空调系统。
- (4) **电气专业**：设计电力供应和照明系统。
- (5) **智能化专业**：集成自动化控制系统。
- (6) **动力专业**：考虑能源供应和消耗。
- (7) **给排水专业**：规划供水和排水系统。
- (8) **结构专业**：确保建筑物结构的安全与稳定。
- (9) **消防专业（包含水、风、电系统）**：设计消防设施和系统。

2. 辅助设计

- (1) **BIM 设计**：利用建筑信息模型技术进行可视化设计和协调。
- (2) **设计概算**：估算项目的总体成本。
- (3) **导向标识专业设计**：设计清晰的导向系统以方便人员进出。

3. 环保和安全要求

- (1) **环境影响评价**：评估项目对周围环境可能造成的影响，并采取措施减少负面影响。
- (2) **安全预评价**：分析潜在的安全风险，并制定预防措施。

4. 审图流程

- (1) **代建设计部**：初步审查设计方案。
- (2) **废水废气专家评审会与环评报审评审会**：评估项目的环保合规性。
- (3) **施工图专家评审会**：审核施工图纸的可行性和准确性。
- (4) **安全预评价专家评审会**：进一步评估项目安全性。
- (5) **强制审查（强审）**：确保符合国家和地方标准。
- (6) **精细审查（精审）**：详细检查设计细节。
- (7) **结构加固专家评审会**：确认结构稳定性和安全性。
- (8) **消防科咨询审核**：确保消防安全符合规定。
- (9) **科发集团审核**：最终审查，确保项目符合所有要求。

5. 涉及部门

- (1) **规划设计部（属代建）**：负责整体设计规划。
- (2) **招采成本部（属代建）**：管理材料采购和成本控制。
- (3) **工程部（属代建）**：监督施工过程。
- (4) **使用方**：30 位教师，提出使用需求和建议。

第 2 章：设计难点与解决

1. 实验室设计的特点

- (1) **设计周期短**：由于科研需求的紧迫性，实验室建设项目往往需要在较短时间内完成从设计到施工的全过程。
- (2) **功能复杂**：实验室内部功能区域多样，包括实验区、办公区、设备区等，且各区域之间需要紧密协作。
- (3) **需求方参建人员多**：实验室建设涉及多个领域，如化学、生物、物理等，需要多个专业的科研人员参与建设过程。
- (4) **专业协调工作量大**：由于实验室建设涉及多个专业和领域，各专业之间的协调工作变得尤为重要。
- (5) **建筑改造需求高**：很多实验室建设项目是在已建成的建筑单体基础上进行的改造工程。这要求建设者在此基础上进行合理的改造和优化。

2. 解决方案

1. 项目策划

在接受设计任务后，项目设计负责人组织各专业设计负责人召开策划会议：

- (1) 对设计项目进行详细分析，识别可能影响项目质量和进度的因素，并制定相应的应对策略。
- (2) 合理划分设计步骤，明确各阶段的目标和任务，确保设计工作的有序进行。
- (3) 协调好各方关系，包括需求方、设计单位、施工单位等，确保各方在项目推进过程中保持顺畅的沟通和协作。

2. 项目落地

在设计过程中，各专业设计负责人或专项负责人需针对项目关键方案及设备选型进行深入研究和比较：

- (1) 提出两个及以上可行的方案进行汇报，汇报内容应包括方案的优点、不足、初投资、运维成本等关键信息。
- (2) 通过对比分析，为建设方或需求方提供选择题，帮助他们快速、准确地做出决策。
- (3) 在项目实施过程中，需严格按照设计方案进行施工，确保各项功能区域满足科研和教学需求。