

第二课 能耗与LEED介绍（一）

课程架构：

- A) 能耗与LEED – 理论
- B) Rhino 3D建模 +
Grasshopper参数化设计（中级） – 实践
- C) 练习与答疑 – 上手

第一课 能耗模拟应用概要

课程目标：

- A) 巩固和提高；
- B) 熟练操作Rhino软件三维建模；
- C) 深化项目的几何建模工作。

○、巩固与提高

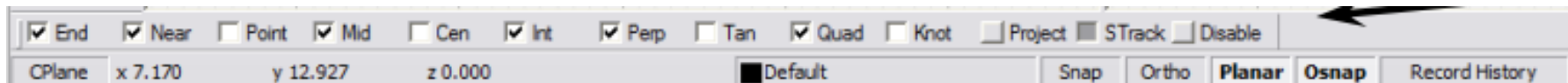


创建几何体

- Line/polyline
 - u (undo)
 - c (closed)
- Surface
 - Direct surface
 - Closed line to surface
- Extrude
- Sweep
- Loft
- patch
- Copy
 - v (vertically copy)
- Project
 - project to a surface
 - project to Cplane
- Mirror
- Rotate 2d
- Rotate 3d
- Unit conversion
- Scale

编辑几何体

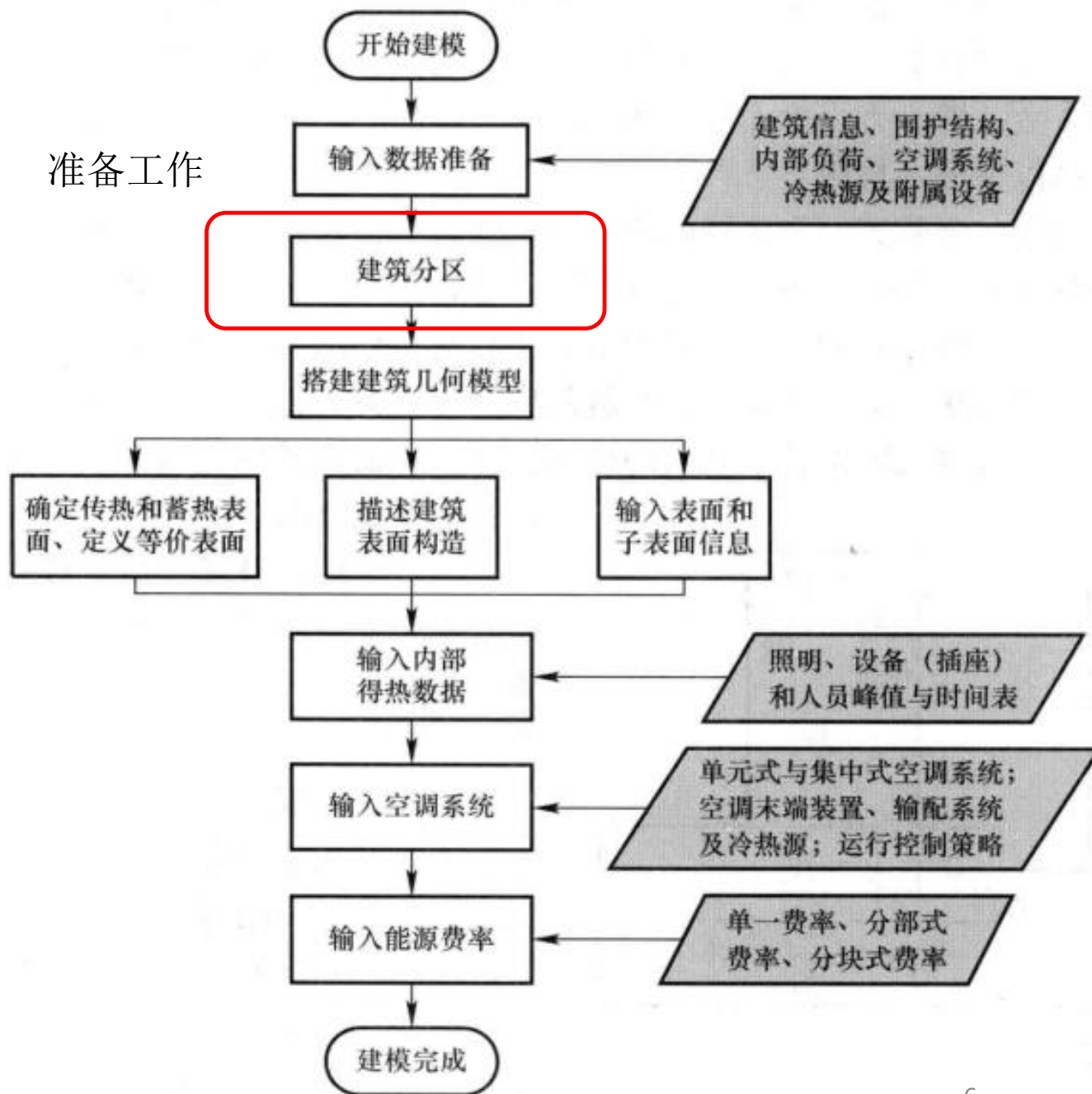
- Explode
- Extract surface
- Split
- Untrim
- Reconstruct surface (shrink)
- Control points
- Boolean
- Selection / unselection
 - shift + LClick
 - ctrl + Lclick
- selectByLayer
- Multiple Selection
- Selection Filter



一、建筑能耗模拟

模拟流程：

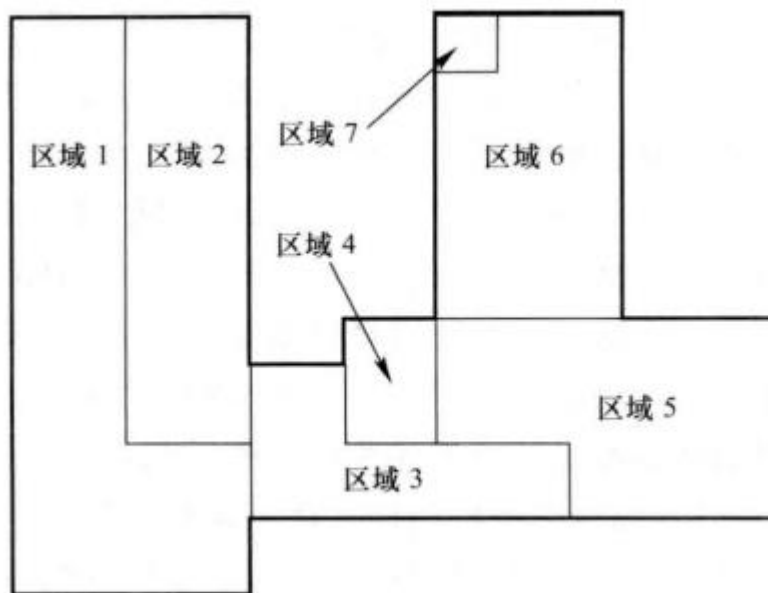
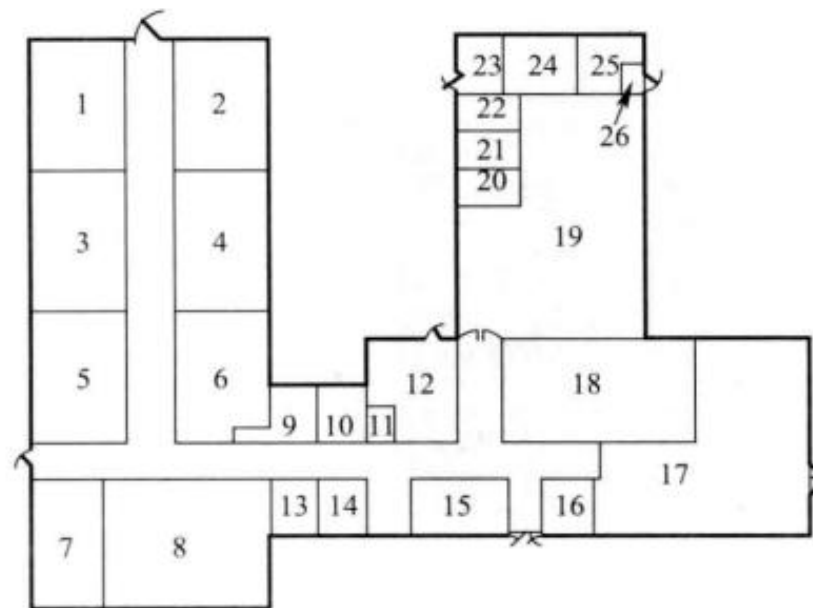
- 气象资料，
- 建筑几何信息，
- 围护结构传热性能，
- 照明，设备，人员，新风负荷，
- 温控策略，
- 系统运行时间表，
- 空调设备



建筑能耗模拟

模拟流程:

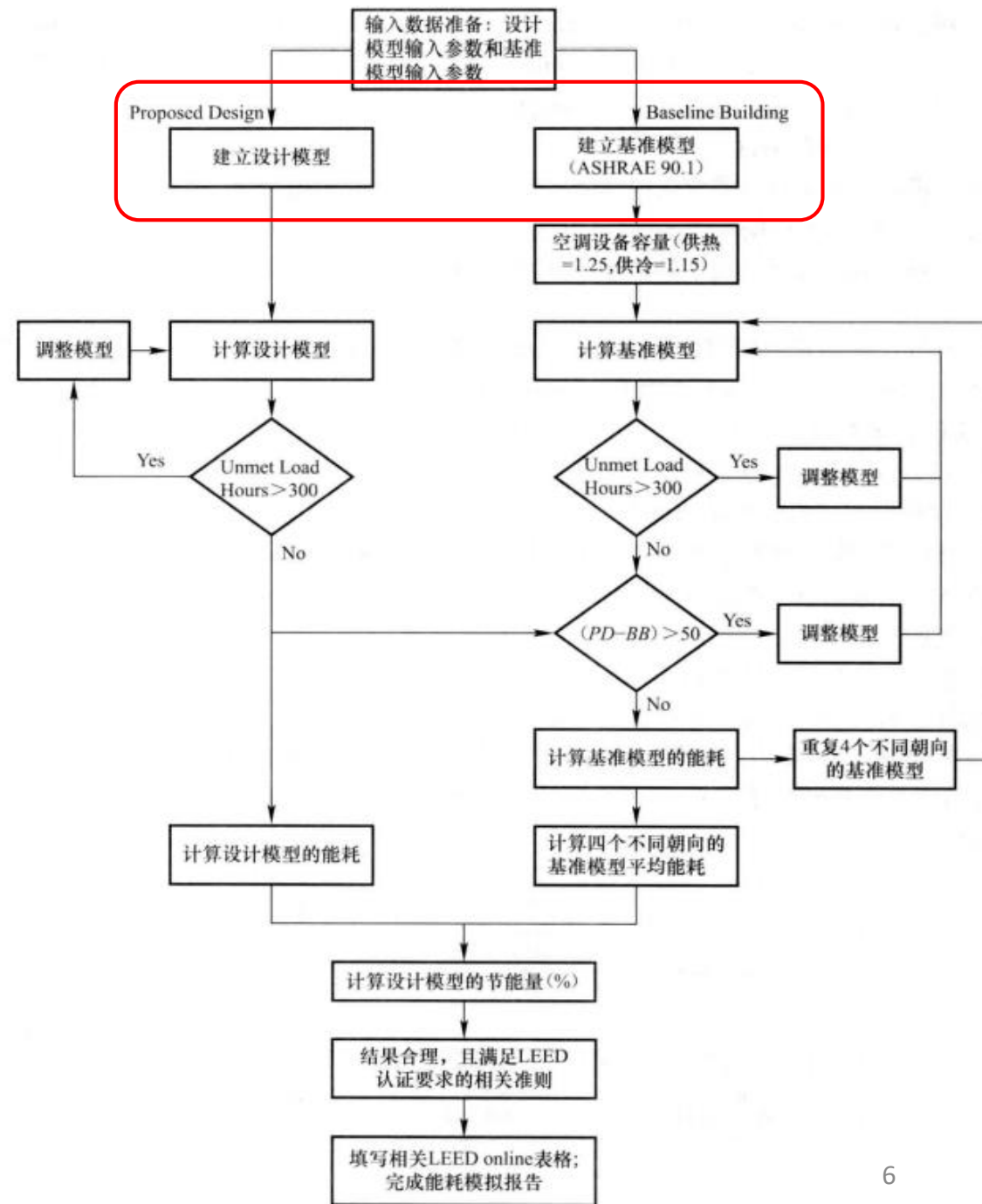
- 建筑分区 - 几何意义上
- 热区 - 物理意义上



建筑能耗模拟

LEED标准-模拟流程:

- ASHRAE 90.1 Appendix G 2010
- 不满足时数
- 四个不同朝向



一、能耗与LEED

建模思路：

1. 地库 + 商业 + 塔楼
2. 一层一模型，层层叠加
3. 不同空调系统（机械通风、风机盘管新风系统、变风量VAV系统）
4. 热区划分（人员负荷、照明负荷、空调系统）

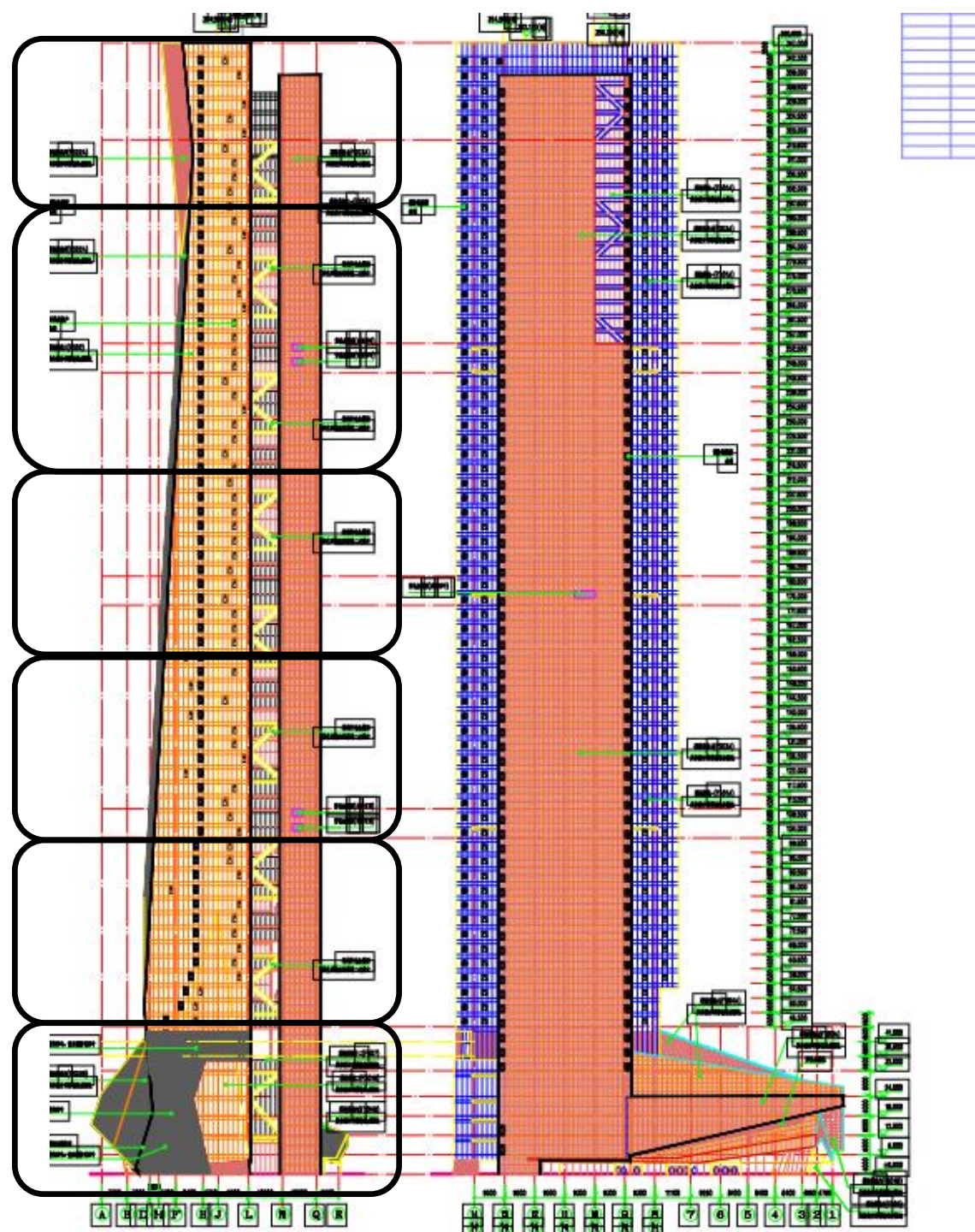
一、能耗与LEED

地库：分层建模

商业：分层建模

塔楼：分块建模，相同功能层合并

执行：先轮廓后内部隔断



一、能耗与LEED

热区划分：

人员负荷 – 新风量，ASHRAE 62.1 p13

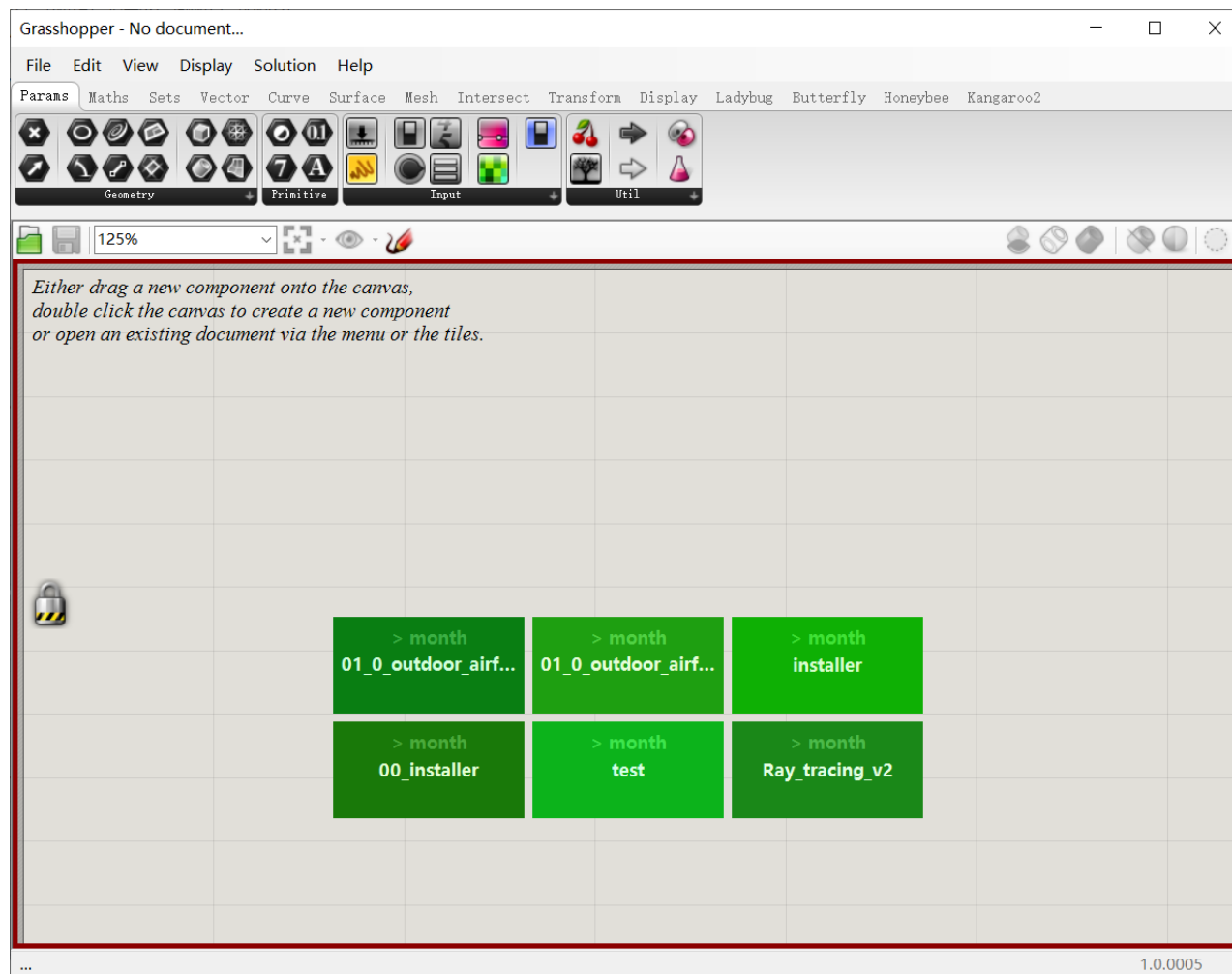
人员使用时间表

照明负荷 – ASHRAE 90.1 p83

空调系统

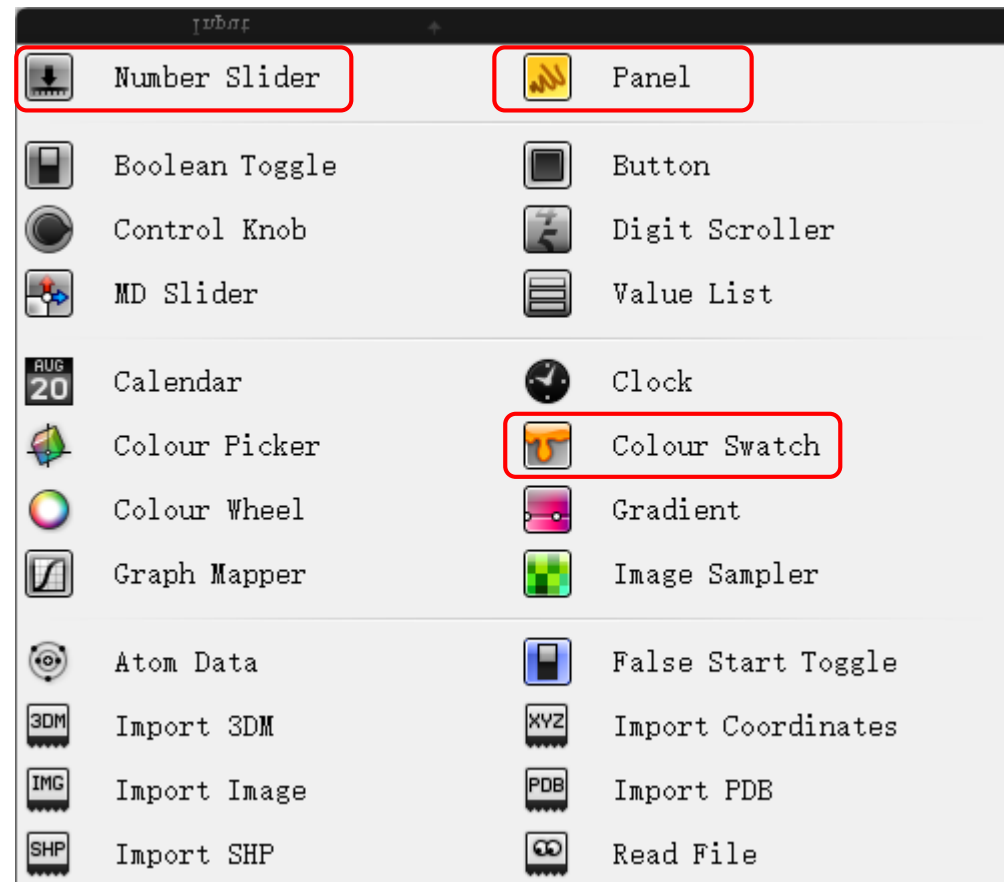
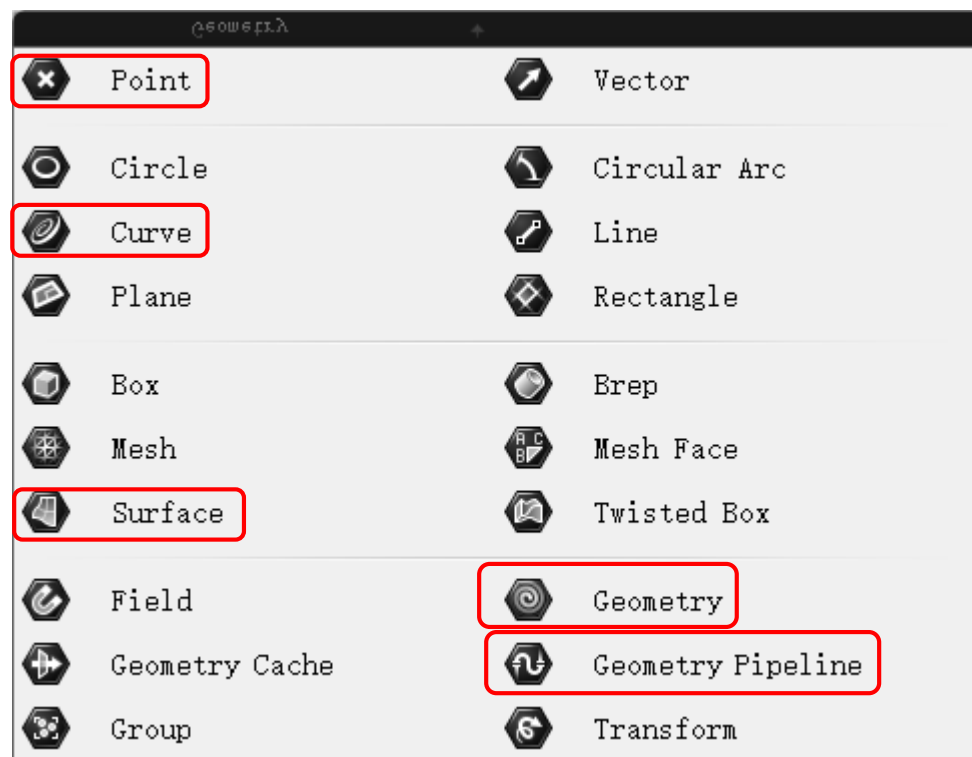
二、Grasshopper参数化设计

- 用户界面(GUI) 介绍
- 常用命令
- 静态关联
- 动态关联



常用元件

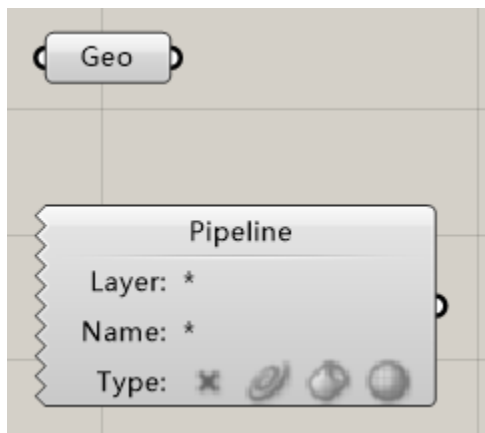
点
线
面
体



使用演示 – 静态

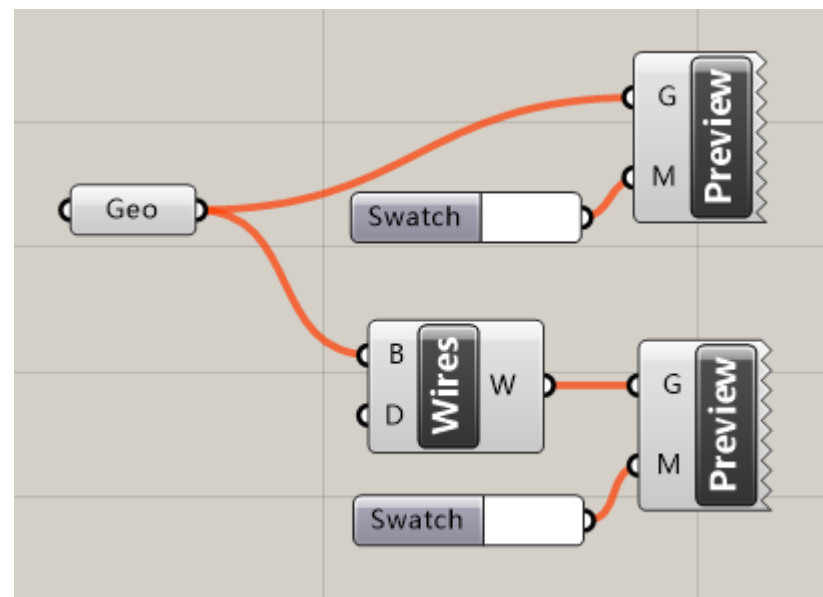
几何体关联：

1. GUI输入

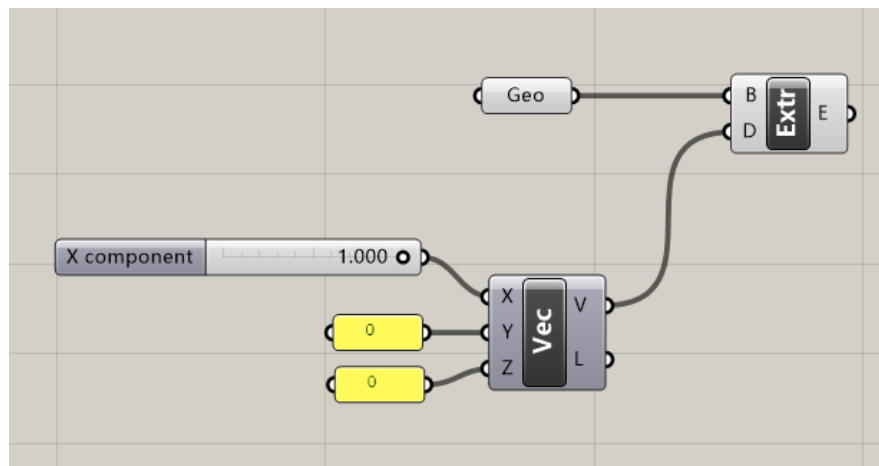
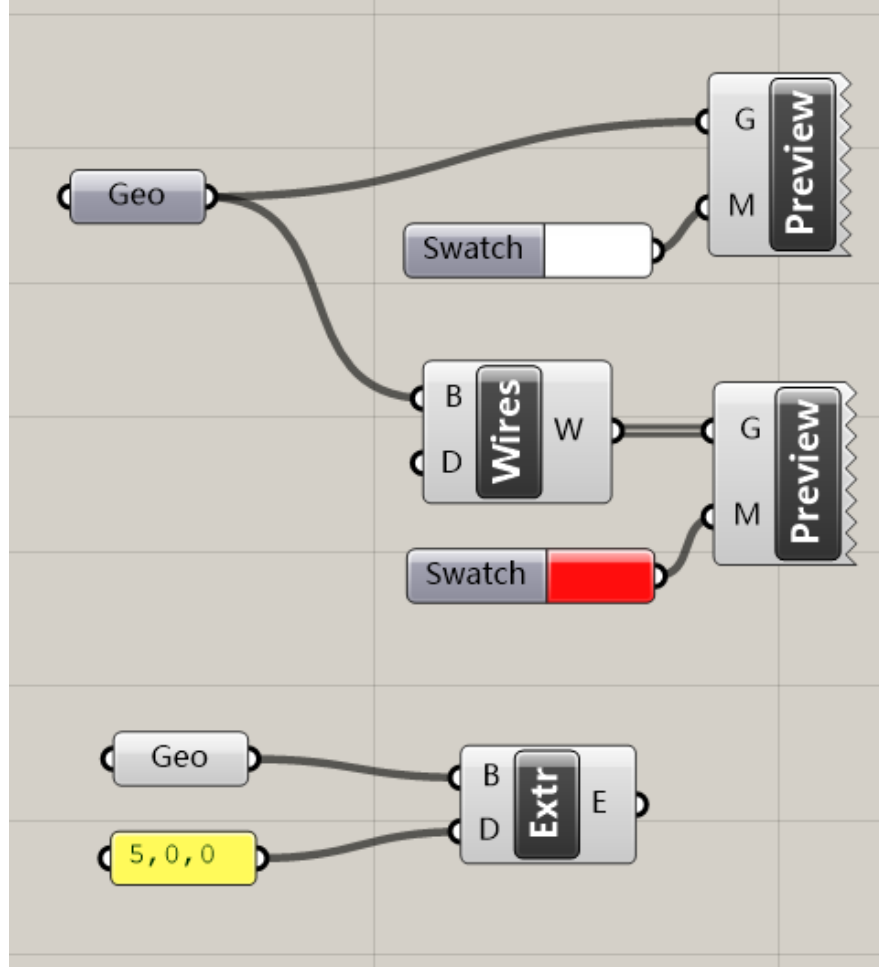
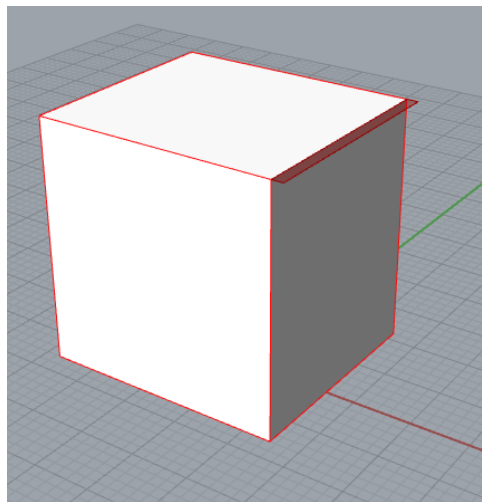
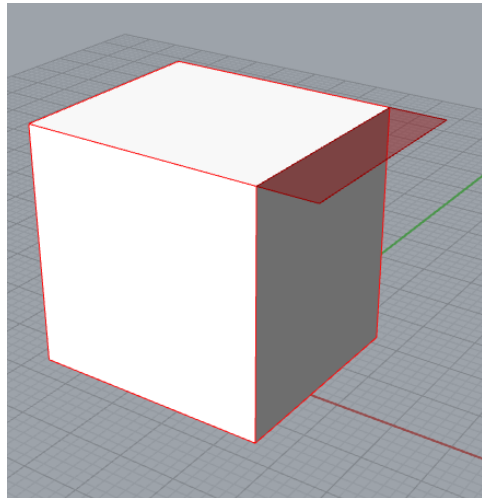


2. 图层输入

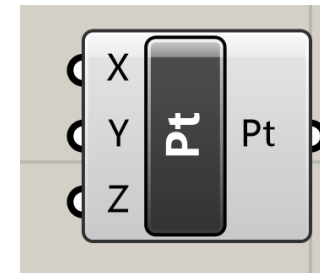
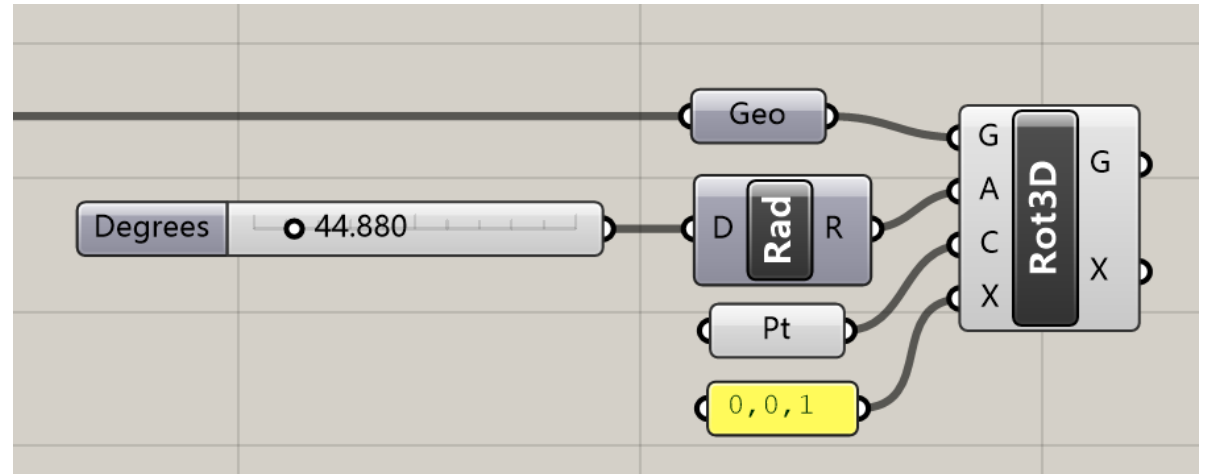
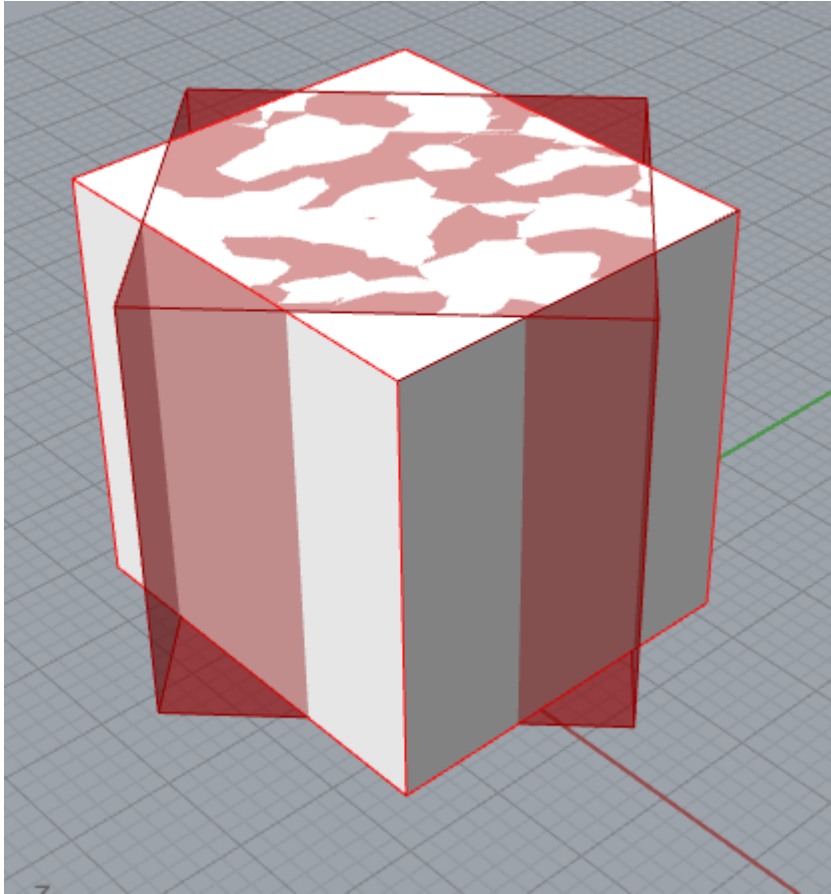
3. 渲染



使用演示 - 动态



使用演示 - 动态



三、练习与答疑