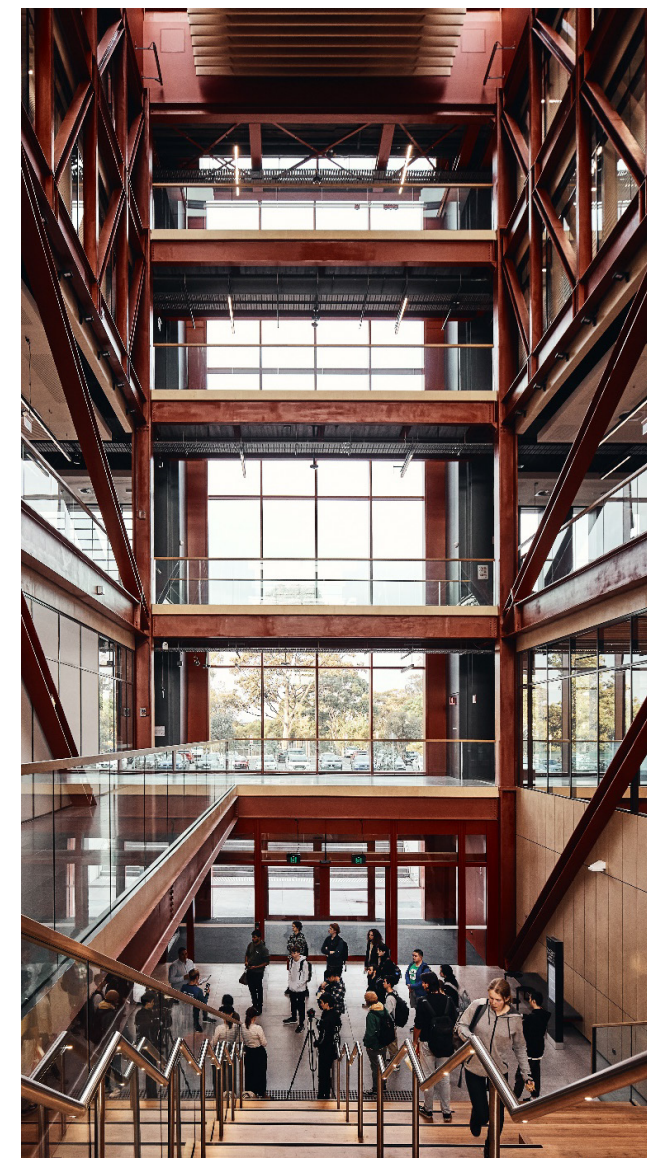


蒙纳士大学
伍德赛德大楼



伍德赛德技术大楼

GRIMSHAW



与联合国可持续发展目标保持一致

- 可持续发展目标3：健康和福祉**
高性能围护设计保证了舒适的内部温度和空气质量
- 可持续发展目标4：素质教育**
建筑是展示学习的场所，目标是成为一个展示其建造和运营技术的实例实验室。
- 可持续发展目标9：工业、创新和基础设施**
伍德赛德大楼是最大的被动屋认证教育大楼
- 可持续发展目标11：可持续城市和社区**
该建筑旨在最大限度地减少运营碳足迹，同时减少其 EUI 并最大化可再生能源生产。
- 可持续发展目标17：为实现目标而建立的伙伴关系**
通过与蒙纳士大学、承包商和顾问的密切合作，被动屋认证的严格要求得以实现。

关键的可持续性数据

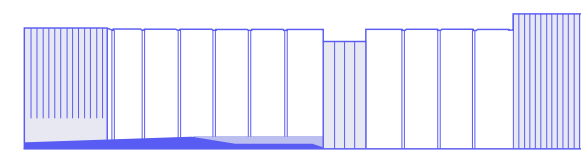
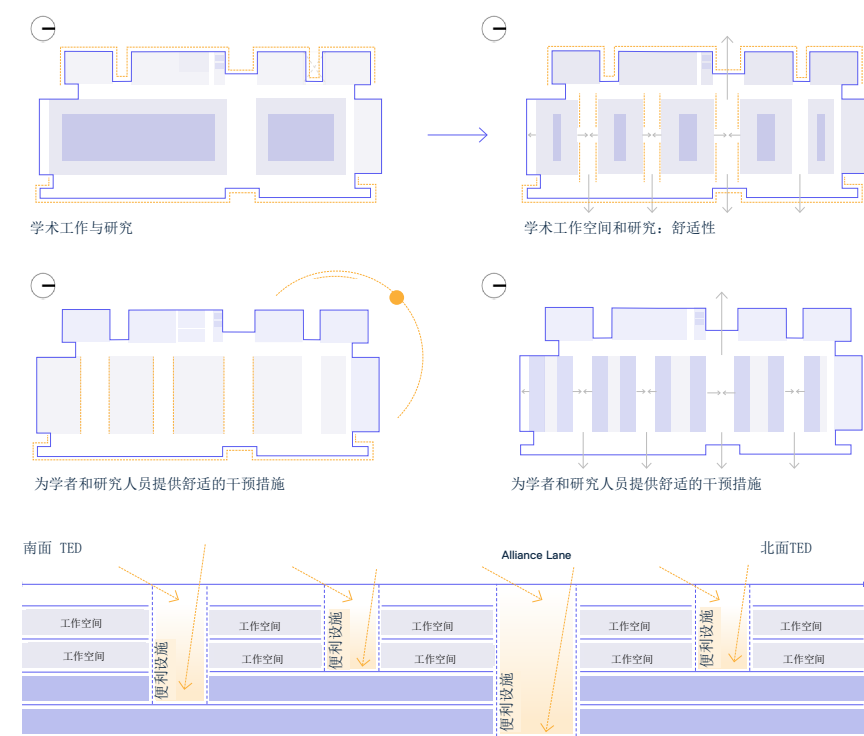
| | |
|---|---|
| 项目地点 澳大利亚墨尔本 格雷菲尔德（前停车场） | |
| 能源使用强度（供暖、热水和用电） | |
| 19.4 kBTU/ft ² /year | 61.1 kWh/m ² /year |
| 再生能源 | |
| 273 MWH/YEAR | 25% 占总能源使用 |
| 减少同等新建筑的能源使用强度（EUI） 取至 BCA-2016 | |
| 65% | |
| 碳抵消 用于施工作业的碳已被提供首个气候活性认证碳中和建筑服务的承包商抵消。这是通过采用低碳建筑实践和抵消所有根据《国家温室气体和能源报告法案》（2007年）报告FY19建筑排放来实现的。 | |

分解轴测图 ↓

- 光伏板 - 巨大的建筑占地面积最大限度地增加了屋顶光伏板的数量和可再生能源的生产。光伏板的使用旨在产生建筑物消耗的总能源的三分之一。
- 高性能围护结构 - 围护结构由半实心和半透明、高度绝缘的高性能玻璃面板幕墙（用氩气填充的双层玻璃）组成。
- 天窗 - 成对的天窗将自然光引入中心空间和较低的楼层。
- 分层的内部空间 - 能源使用率最高的教学空间位于建筑的中心，利用非正式的教学空间和走廊作为缓冲区。
- 屋顶雨水收集 - 屋顶用作集水区，雨水收集池为冲洗设备和灌溉系统提供用水。
- 高性能设备 - 空调系统采用80%效率的热交换器。

项目地点 澳大利亚墨尔本
竣工 2020
客户 蒙纳士大学

项目合伙人 Andrew Cortese / Michael Janeke
主创项目 Cristian Castillo
团队 Grimshaw, Aurecon, Lendlease, Bollinger+Grohmann, Aspect Studios, Prism Façade.



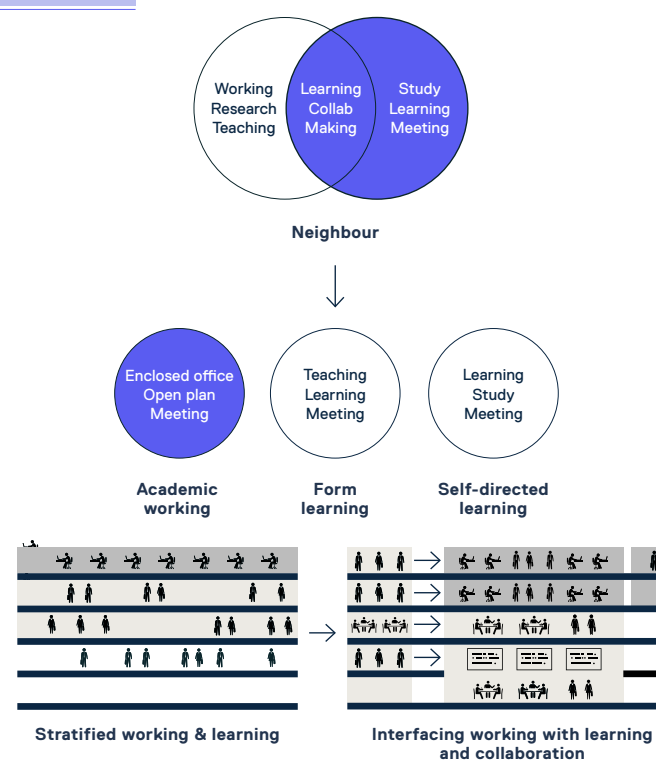
可持续性和再生设计案例研究

伍德赛德技术与设计楼位于墨尔本蒙纳士大学克莱顿校区，是校园中具有变革性的教学设施。作为工程学院与信息技术学院共享的跨学科教学设施，确立了新的教育标准和世界领先的环境创新，成为同类建筑中最节能和最具创新性的教学建筑之一。其设计采用被动式节能屋的标准，以创建一个全电力的最低能耗建筑，融合了专门建造的沉浸式和交互式学习和实验室空间。

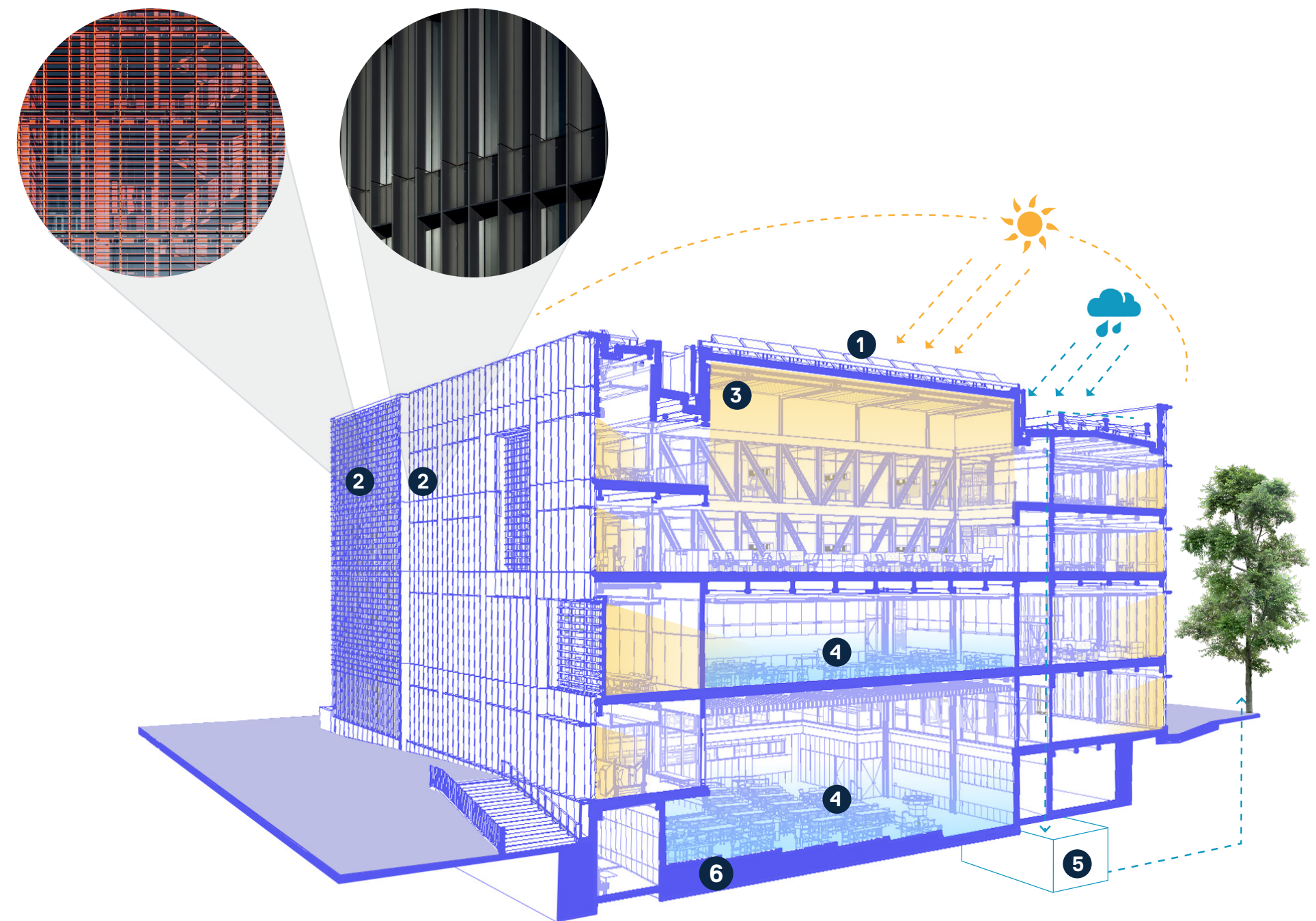
这座1.9万平方米的五层建筑，被设想为一个模块化的钢框架结构，三种线性空间排列其中。12米的单元被用于设计工作室与联合实验室；24米的单元被用于下部单层与多层学习空间，以及上部的学术研究区；6米的单元被设定为非正式的合作空间。建筑的下三层可容纳30个不同尺寸的模块式学习空间，形成一系列在视觉与空间上相互联系的体量，这些体量以阳光与景观为导向，激活校园景观化的公共领域。

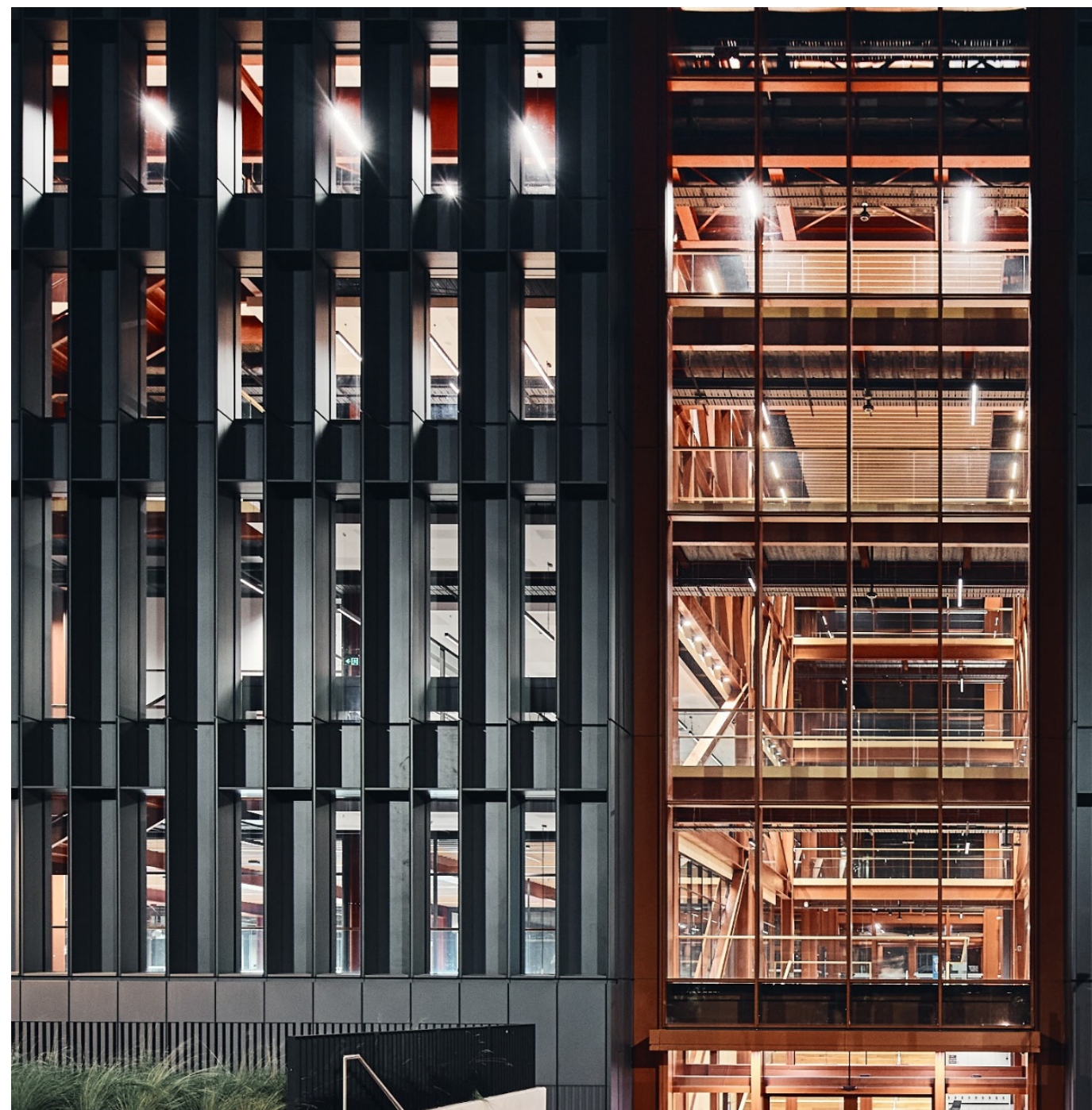
这座1.9万平方米的五层建筑，被设想为一个模块化的钢框架结构，三种线性空间排列其中。12米的单元被用于设计工作室与联合实验室；24米的单元被用于下部单层与多层学习空间，以及上部的学术研究区；6米的单元被设定为非正式的合作空间。建筑的下三层可容纳30个不同尺寸的模块式学习空间，形成一系列在视觉与空间上相互联系的体量，这些体量以阳光与景观为导向，激活校园景观化的公共领域。

采用基于性能的设计方法，可根据严格的被动式屋要求，在视野和采光以及热性能之间实现最佳平衡。半透明的外立面采用高度透明的玻璃面板，以及位于建筑中心的成对天窗，为整个建筑提供了最佳的采光。



混合式学习
这些设施的设计核心是最大限度地实现了学习、实践工作和学术工作之间的联系，为充满活力的学习和研究社区的发展创造了潜力。





东/西立面
单元式幕墙采用50%的窗墙比设计，外置560mm深的垂直和水平翅片，可屏蔽大部分直射阳光和热量。该解决方案有助于控制自然光和外部太阳辐射增益，从而降低制冷峰值负荷。

关键设计挑战

伍德赛德大楼的设计和建造计划极为紧凑：该项目于2018年8月进行招标，最终于2020年4月完成。这对模块化和用于设计幕墙和结构的系统产生了影响，去实现被动屋（PH）认证的严格要求，同时顾及设计和空间的质量，从项目一开始就面临着相当大的挑战。

影响设计的主要PH目标是：

- > 空间供暖/制冷能源需求不超过每平方米净生活空间 15 kWh.
- > 通过现场压力测试验证，在50帕斯卡压力下，每小时换气量大于0.6次。
- > 冬季和夏季对所有生活区的热舒适度要求，一年中超过25°C的时间不超过10%。
- > 20 kWh/(m2a) 以上可再生能源发电量

建筑肌理 - 我们的与众不同

采用多种设计解决方案，以将效率整合至建筑肌理并降低能源消耗。

考虑到施工时间的紧迫性，伍德赛德大楼的主要建筑构件为预制件。材料的模块化和优化减少了建筑材料的浪费和能耗。

由于建筑占地面积大（4600 m²），机电设备被划分为两个独立的房间，而不是集中式机房。其用于服务建筑物的不同部分，从而最大限度地减少由于服务网造成的电能损耗。

沿楼层平面分布垂直交通流线，鼓励使用楼梯，减少电梯的数量和对自动扶梯的需求，从而减少建筑物的电力需求。

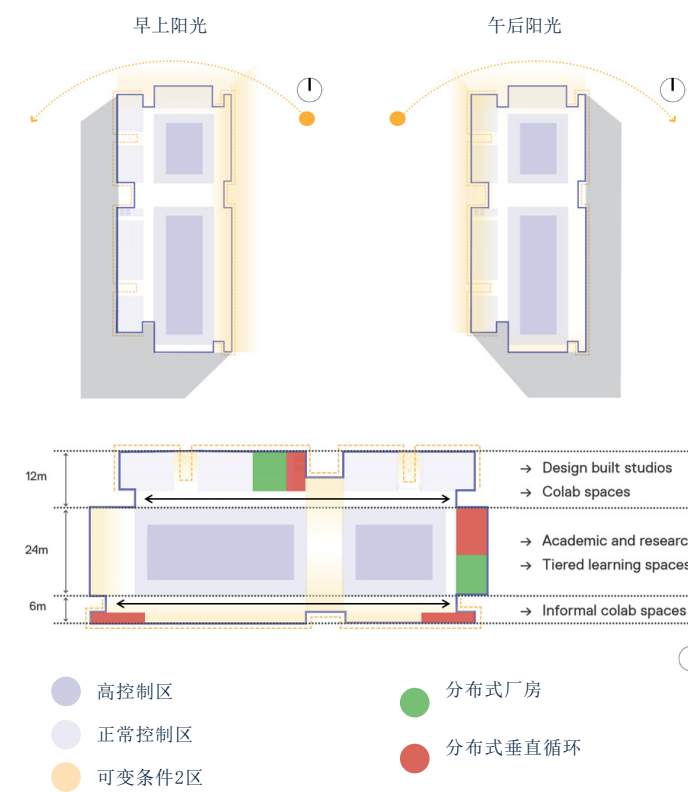
内部空间的结构化将高能耗房间置于建筑物中心位置，交通空间和非正式的教学空间靠近立面，可以接触到自然光线和更多变化的环境条件。

幕墙设计 - 我们的与众不同

从项目一开始就使用了一种基于性能的早期设计方法以确定最佳参数组合，使设计满足被动屋设定的能耗目标，同时不会减少自然采光。

- 基于数据的分析考虑以下变量：
- > 实心和透明外墙面板之间的比率
 - > 遮阳设施的位置和尺寸
 - > 玻璃的热工性能
 - > 玻璃的太阳辐射系数
 - > 实心板的热工性能

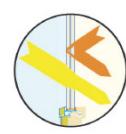
通过对外部遮阳系统的反复研究，设计实现了垂直表面的太阳辐射、内部日光水平和建筑质量之间的最佳折衷。



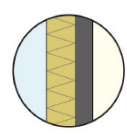
朝向 ↑
主要的东/西朝向是连接建筑与校园肌理的基础，并激活建筑内外的生活，提供了多种环境条件。



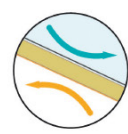
被动屋原理
被动屋设计的5个核心元素通过幕墙和机电系统的详细设计与建筑融为一体



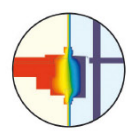
高性能玻璃：



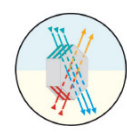
热绝缘：



气密性：



热桥简化设计：



通风策略：



高控制区 正常控制区 可变条件2区 分布式厂房 分布式垂直循环