

多专业协作
提升技术实力



前言

欢迎阅读奥雅纳创研院最新一期技术杂志《FIRST》。本期杂志聚焦奥雅纳专项技术服务,展示了我们如何汇聚各领域专家的专业知识,为项目提供跨学科的创新解决方案。

在“技术方案”部分,我们精选了东亚地区的多个项目,体现出奥雅纳的综合专业实力。其中,香港M+博物馆大楼作为一项优秀案例,共涉及超过40个工程专业,包含14类专项技术服务。在杭州天目里美术馆项目中,我们探讨灯光和幕墙团队如何精心策划,呈现精致极简的艺术空间;并以香港有机资源回收中心第二期(O·Park2)为例,探究化工及工艺工程在项目中发挥的协同作用。在尖端技术领域,我们首次实现了人体假人模型防冲击姿势,探讨这项技术在航空领域的广阔应用前景。

“领导专访”将带您走近奥雅纳的两位技术专家:东亚区幕墙业务负责人姚瑞生,以及专注于地下空间和隧道相关基础设施项目的奥雅纳董事麦华利斯(Mark Wallace)。通过他们的故事,可了解奥雅纳在专项技术领域的深厚积累。

“前瞻洞见”部分展示了我们最新的两本出版物——《未来实验室》和《奥雅纳持续创新之旅》。“调查研究”部分则介绍了一项针对无障碍疏散通道设计的深入研究,以应对人口老龄化趋势。“共享学习”介绍了2024年亚洲知识及创新论坛以及香港大学的照明与景观设计课程,反映了我们塑造未来建筑环境的愿景。

我们希望本期《FIRST》杂志能帮助您更加深入地了解奥雅纳的技术专长,激发更多灵感与合作契机。

奥雅纳创研院(Arup University)成立于2009年,是奥雅纳(Arup)的一个独特部门,致力于为员工、客户和所在社区提供卓越服务。我们助力客户了解建筑环境的未来趋势、发现机遇,并开发创新理念。通过与外部机构合作,我们不断拓展行业边界,解决复杂问题,从而更好地满足客户需求。

《FIRST》是东亚区奥雅纳创研院为客户和合作伙伴制作的刊物,旨在探讨建筑环境的设计、创新和技术解决方案。刊物名称源于奥雅纳创研院独具一格的运作模式:前瞻(Foresight)、创新(Innovation)、研究(Research)、知识共享(Sharing)和培训(Training)。

欢迎咨询合作事宜,如有任何想法、疑问或意见,请联络ea.arupuniversity@arup.com。

目录

封面故事	
多专业协作 提升技术实力	4

技术方案	
M+背后的故事	8
天目里: 幕墙之美, 照明之韵	16
开创厨余管理的未来: 香港O·Park2	20
奥雅纳尖端技术和研究助力航空安全分析	24

领导专访	
工程与自然的和谐共生: 麦华利斯	26
将激情转化为使命感: 姚瑞生	30

前瞻洞见	
《未来实验室》本土化视角下的东亚实验室设计	34
奥雅纳的创新之旅	35

调查研究	
设计面向未来的建筑: 提供惠及所有人的无障碍疏散通道	36

共享学习	
2024年亚洲知识及创新论坛 生成式人工智能与知识管理的协同作用	38
点亮未来之路: 在香港大学核心课程分享照明和景观专业知识	40

企业快讯	42
------	----

多专业协作 提升技术实力

奥雅纳拥有多个专业领域工程师、设计师和专家,他们卓越的技术实力让我们深感自豪。面对客户提出的复杂问题,我们致力提供全面、定制化的解决方案。我们不止步于提供单一领域的技术服务,而是通过综合性、一体化的方法实现卓越成果,这使我们不断突破常规,立于业界前沿。

多年来,奥雅纳的多专业服务助力打造了众多标志性建筑。尤其是在香港,我们参与设计了一系列令人引以为豪的项目,其中包括全球最大的当代视觉文化博物馆之一——M+博物馆(详见第8至15页);中国艺术、文化和历史的独特宝库——香港故宫文化博物馆;以及香港最大规模的历史建筑活化项目——大馆等。

奥雅纳的综合设计方案成就了这些项目,实现了美学、功能和可持续性的和谐统一。我们坚信合作的力量,致力实现一加一大于二。因此,我们提供多专业服务,奥雅纳的专项技术专家通力合作,通过提供全面的设计策略,确保项目从外至内的每个环节都相互协调,呈现最佳效果。



大馆(左)、M+博物馆(右上)、香港故宫文化博物馆(右下)

丰富的工程建设经验和广泛的技能经验,造就了奥雅纳专项技术团队突出的专业能力。我们的顶尖专业团队涵盖广泛的业务领域,以独特的方式为项目建设做出贡献。奥雅纳的专项技术团队包括:



多学科协同, 打造安全、智慧可持续, 和注重感官体验的设计

奥雅纳各领域技术专家携手为客户提供独一无二的体验。我们整合专业知识, 锐意创新, 提供安全、可持续, 同时注重感官体验的项目解决方案, 从而应对复杂挑战, 打造具有影响力的空间。以下是三大重点领域:



从施工到用户体验

安全不仅局限于建筑环境中的物理因素, 我们将安全的概念拓展到社会、心理和环境层面。基于这种全面的理解, 我们塑造更具包容性的空间, 让不同人群都能获得正面体验。

重点项目: 深圳西丽综合交通枢纽

奥雅纳担任此项目的公共安全顾问, 这是国内交通枢纽项目首次聘请公共安全顾问。项目占地面积达83万平方米, 集成了4条高铁线路、2条城际铁路线和4条地铁线, 将成为深圳“三主四辅”铁路站规划中的主要交通枢纽。奥雅纳韧性、安防和风险团队与消防团队合作, 将安全风险识别与消防安全解决方案结合, 创新性地定义了交通枢纽的公共安全评估。我们独特的评估方法涵盖从外部环境到内部威胁的相关风险因素, 确保制定出一套全面的公共安全策略。与传统的评估不同, 奥雅纳团队在评估风险等级后, 还提出了缓解措施和高层级策略, 指导后续的详细设计, 为中国蓬勃发展的基础设施行业树立了公共安全咨询的典范。



打造面向所有人群的空间

在设计中融入感官体验, 能够打造更加生动的社区、区域和城市空间。奥雅纳的声音实验室(SoundLab)、照明实验室等工具, 以及在体验设计方面的专长, 可以为设计师及客户提供决策支持, 从而创造出具有包容性的空间, 带来更具冲击力的感官体验。

重点项目: 纽约“棚屋”艺术中心 比约克 (Björk) 混响室

奥雅纳与冰岛女歌手比约克合作, 为其Cornucopia巡演设计了一个独特的混响室。混响室的设计旨在捕捉在小房间里演唱的私密感, 营造自然环绕的声学环境。比约克和她的团队与奥雅纳的声学设计师合作, 利用奥雅纳声音实验室, 开发出了能实现丰富自然混响的展现形式。设计过程考虑了各种形状和材料, 以及声学、观众视线、重量、便携性和巡演耐用性等因素。此次合作仅用了10周时间就设计出了独特的现场舞台表演方式, 突破了现场音乐会体验的极限。



建设更美好的未来

我们始终致力于智慧可持续发展, 这让奥雅纳在业内脱颖而出。建筑环境在应对气候变化方面能够发挥重要的作用, 我们的材料、可持续发展、幕墙和声学专家正为此作出不懈努力。

例如, 我们的材料团队一直专注于创新并推动使用绿色混凝土和菌丝体等更具可持续性的建筑材料, 从而降低碳排放。幕墙团队多年来一直着力开发更环保、性能更佳的外立面。奥雅纳技术专家以联合国可持续发展目标为己任, 推动建设可持续项目。



重点项目: 阿联酋阿布扎比马斯达尔城

马斯达尔城是世界上最具可持续性的城市之一, 率先采用创新的热量管理技术, 创造舒适、节能的环境, 造福子孙后代。奥雅纳正在与科技公司Airshade和外立面制造商Metadecor合作, 研究可对温度引起的气压变化做出反应的遮阳系统。该系统适用于新建建筑和改建建筑, 无需消耗能源, 通过减少建筑对主动降温的需求, 降低了碳排放量。该项目展示了幕墙技术、可持续咨询、声学, 以及建筑专业如何共同解决挑战, 发掘碳减排的巨大潜力。

奥雅纳: 强大的技术专家团队和多专业解决方案

奥雅纳的技术专家提供多元服务, 确保所有项目实现最佳交付。我们专注于发展和整合相关的专业领域, 打造世界一流的服务, 从而推动多学科解决方案, 创造更大价值, 不断突破界限, 引领创新发展。

此外, 利用奥雅纳的全球网络资源, 我们整合各类人才和专业知识。通过全球合作, 扩大影响力, 轻松高效地应对各种挑战。

我们的技术专家是建筑行业的无名英雄, 他们甘居幕后不辞辛劳, 确保每个项目的成功交付。他们以无与伦比的奉献精神 and 专业知识, 秉持塑造更美好世界的共同愿景, 推动奥雅纳始终立于行业巅峰。

M+背后的故事： 专项技术团队 携手打造卓越成果



M+傲然屹立于香港西九文化区，是一座引人入胜的当代视觉文化博物馆。博物馆由建筑事务所Herzog & de Meuron、TFP Farrells和奥雅纳合作设计，包括33个展厅、三个戏院、多媒体中心、学舍，以及可以饱览维多利亚港景色的天台花园。此外，博物馆另设一栋独立建筑，作为艺术品的修复及保管中心。

项目总结

65000⁺ 平方米
总建筑面积

17000 平方米
展览空间

42.3 万片
幕墙陶瓦



© Marcel Lam Photography



步入M+大楼，访客会被一个横跨五层楼层的中庭所吸引。穿过展厅，来到中庭的最底层，亦可感受到阳光从上方倾泻而下。虽然大楼内部空间宽敞，墙壁表面以混凝土材质打造，但空间并不会因回声问题而过于嘈杂。中庭的空间设计为消防和安防带来了巨大挑战，为此，奥雅纳的技术专家们迎难而上，为博物馆设计了全面的解决方案。

奥雅纳多专业团队紧密合作，助力M+大楼的顺利落成和完美呈现。M+因其出众的建筑特色备受瞩目，而建筑背后，各专项技术的深度支持及其间的协调合作亦是值得细细品味的幕后故事。他们的工作虽不在聚光灯下，而正是这些幕后功臣，为项目的成功提供了持续且必不可少的支持：

- 声学、视听、剧场体验设计
- 建筑幕墙与外立面设计
- 消防
- 岩土工程
- 照明
- 韧性、安防和风险

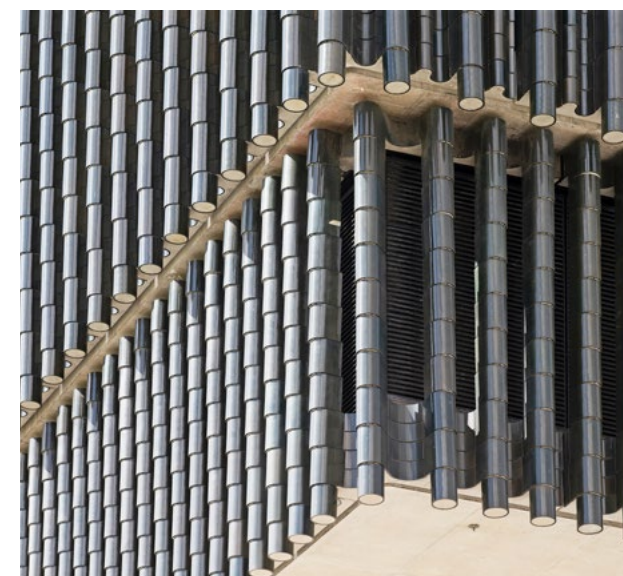
M+项目的成功离不开奥雅纳每位技术专家独到的专业技术，而正是通过彼此无间的合作，我们才能真正为项目提供超乎预期的价值。在项目中，我们的视听设计师和幕墙工程师紧密协作，共同打造博物馆内外的感官体验。岩土工程师与视听设计师携手，解决了结构和地铁引发的地面

噪音问题。同时，消防工程师和安防专家共同制定措施，确保博物馆安全无忧。

在这个故事中，我们将深入探寻奥雅纳跨专业技术团队是如何共同协作，携手打造了M+这一令人赞叹的项目。

M+幕墙： 从现代化的巨幅LED屏幕到传统中国建筑元素

从建筑外部开始，我们为M+项目塑造吸引眼球的视觉盛宴，即使从远处眺望，人们亦能被精心设计的M+幕墙所吸引。视听和照明专家的紧密合作，为项目幕墙打造了巨幅LED屏幕，成为世界最大的LED屏幕之一。



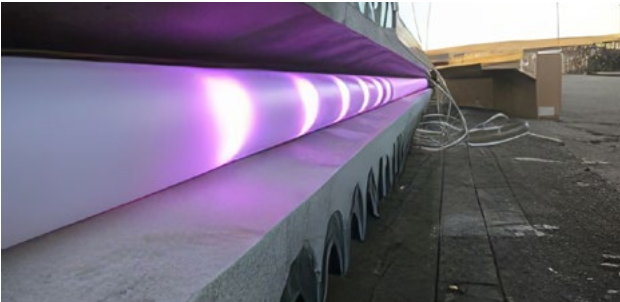
陶瓦从中式传统建筑中获得灵感，材质独特。



视觉和生产测试

M+的建筑造型呈倒T形，纵向大楼立于长143米、宽117米的基座平台之上。纵向大楼的南面幕墙是一面高65.8米、宽110米的巨大展示屏幕，由幕墙面板上的5600多支LED灯管镶嵌而成。混合LED显示屏的媒体立面由两种RGB LED组成：高功率LED（间距150毫米），适用于从维港对岸的远观；低功率LED（间距50毫米），适用于在M+周边的艺术公园举办活动时近景观看。屏幕具有双重功能，既能为维港对岸的观众提供高清画质，又能在近景观看时享受流畅影像。

除LED屏幕外，塔楼幕墙由陶瓦及玻璃定制而成的预制构件组成。大楼采用单元化幕墙系统，每块幕墙面板均可承受约5kPa荷载，承重是传统金属框架幕墙（即1kPa的铝板幕墙）的四到五倍。M+幕墙整体包括了陶瓦和



LED照明型材和性能测试

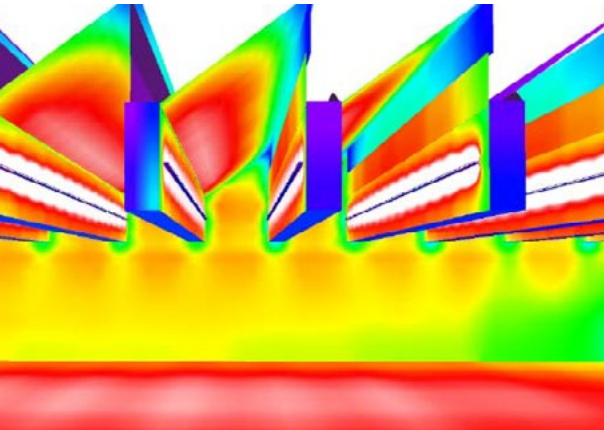
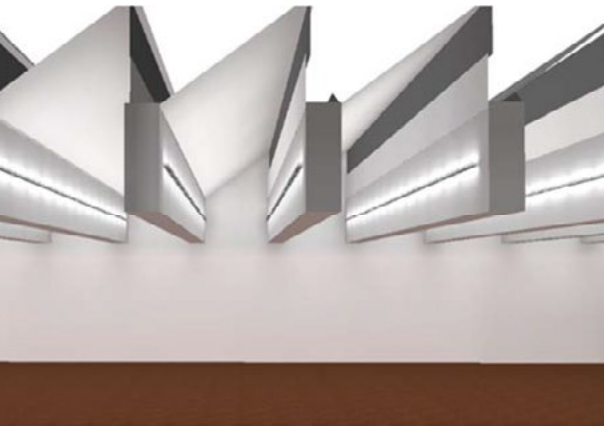
预制集成幕墙系统、天窗、巨型橱窗玻璃幕墙、窗户、装饰性或机械百叶窗、陶瓦檐口、预制墙板和屋顶板、入口门和建筑维护单元。

项目使用的陶瓦在意大利生产，在机器人设备的辅助下大规模制造而成。预制构件和集成幕墙（包括宽2.4米、高9米的幕墙面板）则在深圳制造，由公路车辆运至项目现场。每个幕墙单元的重量超过四吨，为确保安装成功和安全，需为其量身定制施工策略。为此，我们进行了一系列性能模拟测试，包括冲击测试、锚固测试、陶土砖热力测试、粘结强度测试、空气渗透测试、静态水渗透测试、动态水渗透测试、结构安全荷载测试、位移测试和吊船拉杆荷载测试。

采用自然光作为可持续光源

奥雅纳的多学科解决方案可在进行外部幕墙设计的同时，考虑访客在博物馆内部参观时的体验。经过精心设计，幕墙将自然光引入部分展厅，打造舒适宜人、光线充足的参观环境，使艺术品更具观赏性。

我们的照明设计师与建筑师和可持续发展专家携手合作，将自然光融入博物馆的设计之中。在M+大楼内，希克展厅是一处独特的展览空间，上方的自然光通过幕墙进入室内。该展厅位于主建筑的东北侧，屋顶装有百叶窗和玻璃窗，将自然光作为主要光源。屋顶安装有遮光系统，可调节天窗光线强弱。室内还配备了电气照明，例如电动轨道灯系统，可提供额外光源，从而提高了照明的灵活性。



展厅采用日光的光照模拟
顶部：灰度表示法
底部：伪彩色表示法

作为设计方案的一部分，照明系统旨在提供均衡照明的同时，实现微妙而不突兀的灯光效果。照明系统与原始的内部结构相得益彰，用灯光突出材料质地，同时发挥最重要的作用——突出展品的艺术特质。在现当代艺术馆设计中，通常应避免阴影或强烈的对比，以创造无干扰的欣赏环境。此外，天花板的照明设计呈整洁有序的线性排列，提升了访客的空间体验。

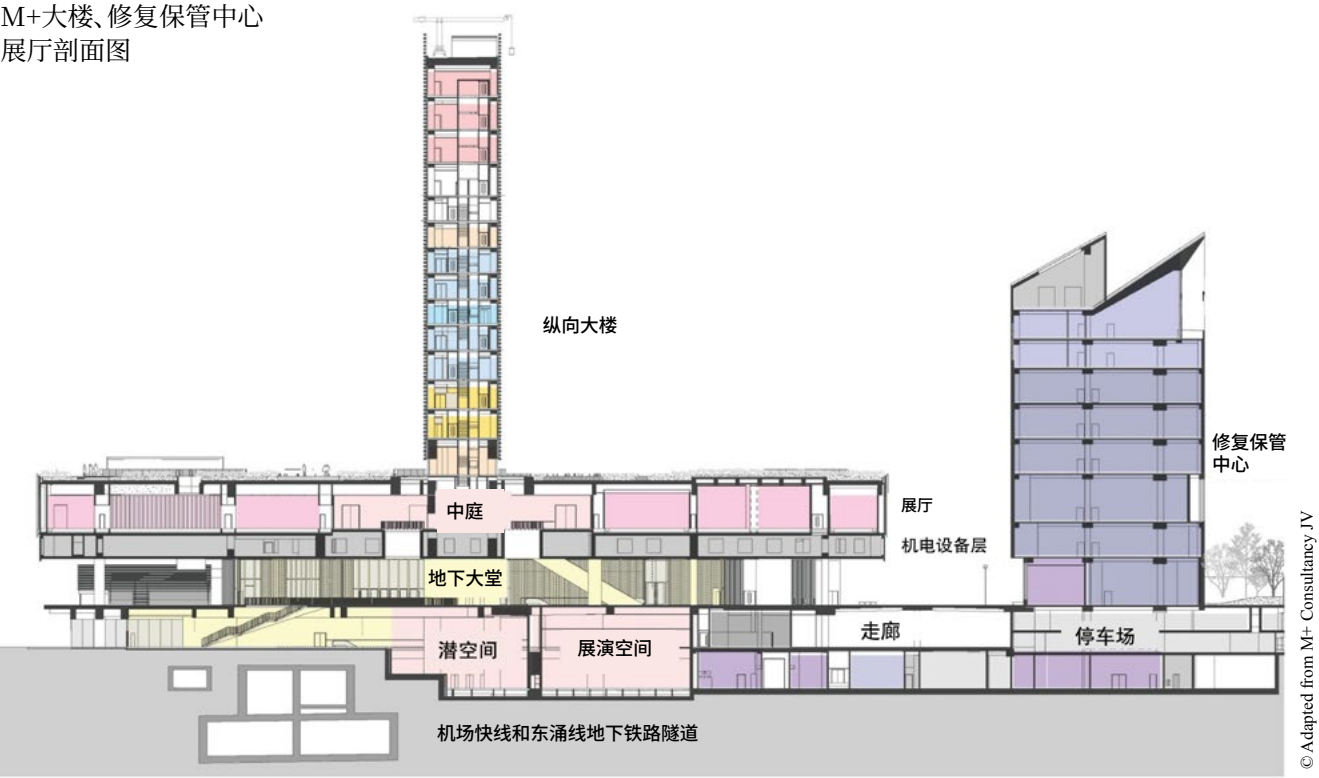
应对复杂的岩土工程和声学挑战

在M+大楼的设计和施工过程中，奥雅纳的工程师和专家致力于营造宁静的环境，为公众打造欣赏视觉文化和建筑物本身的理想场所。博物馆下方的地铁路线为项目岩土工程和声学设计带来巨大挑战。为此，我们的岩土工程师和声学设计师通力协作，为项目成功设计了解决方案。



照明与玻璃幕墙相互配合，确保室内和室外空间在视觉上连成一线。

M+大楼、修复保管中心
展厅剖面图



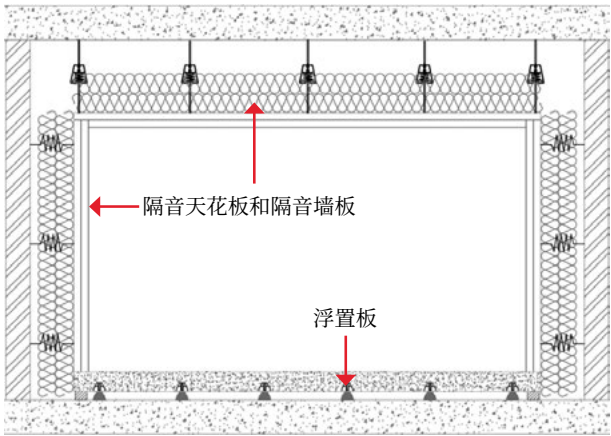
M+大楼位于地铁机场快线和东涌线地下铁路隧道的正上方，隧道位于博物馆地面以下仅1.5米处。因此，在现有地铁隧道旁开凿并建造新的地下层结构，无疑给岩土工程师带来了巨大的挑战。

该地块主要由填海物料覆盖，且靠近香港维多利亚港，地下水位较高。为解决这一问题，我们的岩土工程团队针对深基坑工程和整体开挖施工方法顺序制定了全面而详细的设计方案。通过这些措施，我们能够在现有隧道结构施工的同时，确保满足严格的变形要求和沉降标准。

在成功开挖和建造空间后，我们的声学团队又面临着来自港铁线路的第二大挑战。地铁运行时，将产生的大量地面噪声和振动，会对M+戏院、大台阶和学舍等噪声敏感区域产生干扰。

奥雅纳的声学专家并未将整个博物馆建筑改造成悬浮式结构，而是战略性地将噪声敏感区域与地基进行隔离，从而减少了M+的结构噪声。通过采用“盒中盒”结构和浮置板等量身定制的缓解措施，有效提高了施工可行性，并节约了成本。

项目团队在考虑建筑结构、公用设施、消防安全和其他设计需求的基础上，利用浮置板开发出定制的隔离系统。例如，M+戏院内专业级别的声学要求，是声学专家面临的巨大挑战。我们通过“盒中盒”构造，使用浮置板、隔音天花板和隔音墙板，有效为整个房间隔绝了噪声和结构振动。



“盒中盒”解决方案示意图

声学设计有效为混凝土消声降噪

漫步中庭，访客可体验极致的空间感。令人惊讶的是，尽管大楼以混凝土建造而成，但回声非常细微——由于其密度、硬度和表面光洁度等因素，混凝土材料素以易产生回声而著称。

我们将M+的混响时间与本土和国际博物馆的混响时间进行了对比。混响时间指声能衰减60分贝所需的持续时间，混响时间越短，则混响越少，从而建筑物内的整体噪音水平就越低。获取结果后，团队通过专门设计的声学处理方法，将M+不同空间的混响时间降低到适合其预期用途的水平。我们将大部分空间的吸音处理都集中在天花板上，然而在墙壁表面等其他区域，也采用了吸音材料。

在设计过程中，我们使用了奥雅纳的声音实验室 (SoundLab)，帮助M+实现最佳声学设计。作为创新的听觉模拟工具，声音实验室可促进客户、建筑师和声学专家之间实现有效的对话，从而提升设计。借助声音实验室，我们能更好地了解不同空间的声学效果，如火车站、体育场、音乐厅和办



吸音天花板

公室等，从而实现优化设计。用户能利用声音实验室，在空间建成之前聆听到它的声效，通过直观感受，参与声学环境的设计决策。此外，声音实验室还能够协助高效决策和开展成本效益分析。

通过声音实验室，我们模拟了地下铁路的预期噪音水平，成功定制出令客户满意的声学方案。



奥雅纳声音实验室采用3D Ambisonics 声音系统，让客户和设计师能够聆听 3D 模拟声源。



现场长距离喷水器测试(左)与防火测试(右)为消防安全策略的有效性提供了宝贵的实证经验。

安全设计:防火和安防方案

中央中庭从B2层伸延至2楼, 共计五层, 每层开口巨大且不对齐, 为消防安全和安防带来了挑战。为此, 我们的工程师和专家直面挑战、迎难而上。

大楼防火隔间设计独特, 体积约6.8万立方米, 高度达32米。因此, 奥雅纳为大楼定制安全措施, 以确保项目符合当地的消防安全法规。

考虑到项目开放后会有大量人员到访, 奥雅纳建议采用性能化的消防工程设计, 并定制一系列消防安全规程, 包括先进的火灾探测系统、灭火系统、烟雾控制系统及精心规划疏散路线。大楼设计过程中还运用了防火材料和结构特点, 从而提升整体消防安全性能。

我们建议使用防火卷帘和防烟卷帘, 将整栋大楼分隔成不同的防火区和防烟区。此举能够有效地将火和烟限制在指定区域, 留出更多疏散时间。中庭采用专门设计的大型水平式防烟卷帘——宽5.4米、长28米, 从而实现了高达30米的中庭宽阔空间。该设置确保了M+大楼符合接待大规模访客及收藏珍贵艺术品的公共建筑生命安全标准。



每层巨大的开口可加速烟雾扩散, 增加火灾事故所引发的风险。

此外, 我们借助计算机模拟计算有效安全疏散时间(ASET), 以此评估消防安全措施的有效性。有效安全疏散时间指从起火时刻到建筑内出现无法承受的火势环境之间的时间间隔。项目团队将有效安全疏散时间与必需安全疏散时间(RSET)进行对比, 结果显示, 在采用奥雅纳性能化消防工程设计措施的空间中, 各种火灾场景下, 其有效安全疏散时间都更为充分。

在施工的最后阶段, 现场进行了热烟测试, 进一步评估消防策略是否有效。测试包括点燃真火真烟痕迹, 以及观察烟雾扩散情况。结果证实了上个阶段的模拟结果准确无误, 并验证了生命安全设计的有效性。香港政府消防处共同见证并采纳了测试结果。

此外, 我们为项目制定稳健的安全规范, 以确保M+的员工、访客和馆内大量藏品安全, 降低意外事故损坏, 以及盗窃等故意犯罪带来的威胁。奥雅纳的安全专家制定了多层次的安全策略, 可应对来自恐怖主义、网络攻击、犯罪活动和公共秩序混乱等威胁, 有效保护博物馆内人员及其宝贵的资产安全。

通过整合策略和利用数据驱动的洞察分析, M+采取了积极主动的整体安全和安防方法, 以应对不同的安全威胁。

东亚多专业技术领域项目的典范

M+背后的故事见证了奥雅纳多个领域的技术专家, 如何携手为项目打造一体化解决方案, 在保障安全的同时塑造感官之旅。

在项目中, 每个人的努力就像一片片拼图, 为交付卓越项目做出贡献。作为多专业项目的典范, M+项目展现了多专业协作所取得的成就, 这是任何单一专业都无法超越的。同时, M+项目亦彰显了奥雅纳在多专业技术领域的卓越能力, 确保呈现面面俱到的设计, 达到一加一大于二的效果。



天目里

幕墙之美, 照明之韵



多功能综合体天目里位于中国杭州, 于2020年至2021年落成, 是时尚品牌江南布衣和项目合作伙伴大象设计(GOA)的总部所在地。项目设计源自伦佐·皮亚诺 (Renzo Piano) 的设计概念, 旨在打造一个独特的绿色城市广场, 其简约、工业风的幕墙设计为整个项目增色不少。17座清水混凝土建筑围绕场地周缘, 每幢建筑的大厅和零售空间向场地中央的城市公园敞开, 公园内设有大型广场、水景和花园, 为人们提供了聚集、放松和交流的空间。

作为概念设计师, 奥雅纳为项目提供多专业服务, 与伦佐·皮亚诺建筑工作室和大象设计紧密合作, 将设计变为现实。我们的照明和幕墙团队密切合作, 确保项目取得成功。照明团队为项目精心设计灯光方案, 使其与幕墙相得益彰, 增强了建筑在夜间的美感。同时, 幕墙团队确保了设计的实用性和耐用性。不同专业团队通力合作, 使幕墙不仅在视觉上美轮美奂, 且功能完善、坚固耐用, 体现出奥雅纳对卓越设计和完美落地的不懈追求。

项目总结

占地面积
23万平方米

17座建筑
包含美术馆、活动空间、设计师品牌店和商业空间等业态

260米 x 175米
场地四周建筑环绕, 致力打造绿洲般的城市艺术园区

玻璃幕墙: 以铝为材

在幕墙设计中, 我们选择了具有独特性能的铝合金, 利用金属材质表面质感展示现代建筑的优雅。幕墙设计细节繁复, 需要精打细磨, 采用在国内罕见的定制工艺, 其设计落地极富挑战。

我们选用了阳极氧化工艺, 为铝板覆盖一层坚硬、透明的保护层, 保留了铝材的自然色泽。阳极氧化工艺通过将金属表面进行电解氧化处理, 使其形成一层至少20微米厚的透明氧化层。这层氧化层不仅能保护铝材, 还能使铝材呈现均匀一致的自然色泽。

实现铝原色的阳极氧化效果后, 幕墙团队又花费大量精力, 找到在铝板表面增加轮廓纹理的最佳方法。团队研究并测试了各种金属加工工艺, 结果显示冷冲压和批量阳极氧化的效果最佳。为了保证精确度, 我们开展了多轮足尺视觉模拟, 以优化设计并确保其达到我们设定的高标准。

奥雅纳与材料科学家通力合作, 通过确定合适的合金、阳极氧化要求和生产工艺, 选择能够满足这些标准的供应商。最终, 一家德国制造商凭借其突出的生产能力、全球经验, 以及对伦佐·皮亚诺建筑工作室项目的熟悉度脱颖而出。

面对重重挑战, 奥雅纳成功协助客户完成了设计、采购, 以及选择合适的承建商, 打造出高品质幕墙立面, 实现美学与性能的完美结合。



第一轮(左)和第二轮(右)足尺视觉模型试验

照明: 提升夜景空间体验

天目里的建筑照明设计为营造其独具辨识度的夜间景观发挥了重要作用, 精心设计的灯光勾勒出令人愉悦的空间氛围。奥雅纳在电气照明设计方面的专业经验, 在项目景观、入口大厅、美术馆、礼堂、活动空间、特色办公室和公共流通区等内外部区域的设计中发挥了重要作用。此外, 我们还为设有独特天窗的美术馆主展厅提供自然采光咨询服务。

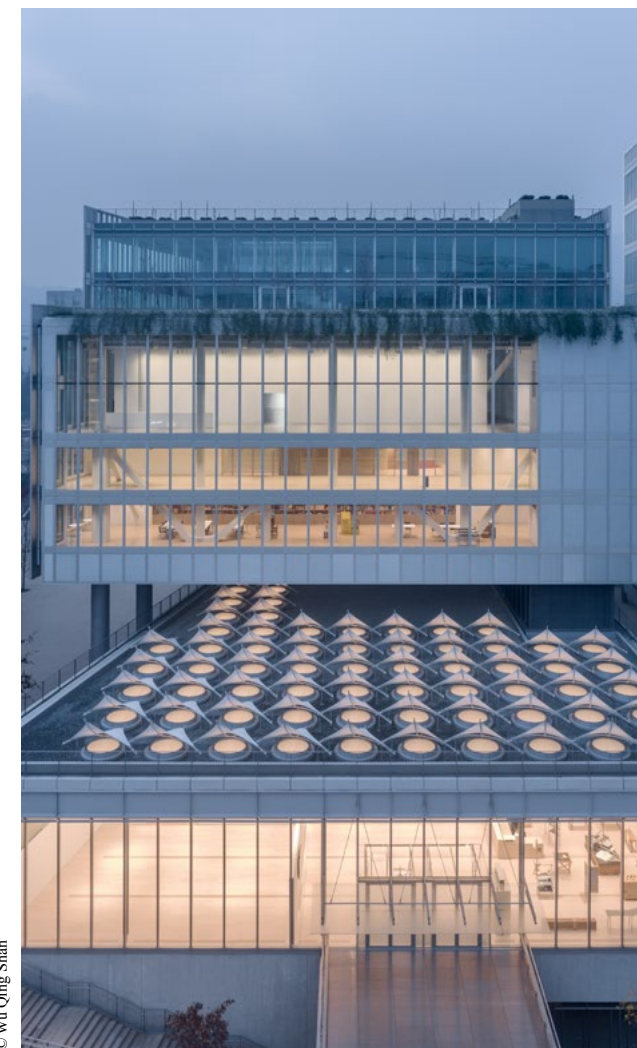
天目里的照明设计由伦敦、东京和上海团队共同完成。我们致力于打造引人入胜的景观, 并以巧妙方式提升建筑美感, 从而吸引访客。项目设计利用灯光作用突出轴线、树木和建筑, 并通过水景倒影最大限度突出夜景视觉元素。同时, 建筑内部照明也为外部灯光效果增色添彩。



天目里的玻璃幕墙

灯光设计强化了景观中几何轴线的视觉效果,部分树木照明和主道路两旁设置的地面标志灯,为景观注入了微妙的光影,循序渐进地引导游客的观赏路线。

项目在下沉庭院和台阶等位置,适时设置了低位照明进行辅助,营造出温馨愉悦的氛围。此外,照明设计在混凝土墙侧战略性地安装了壁灯,凸显出项目的夜景特色。



天窗系统与帆形遮阳系统结合使用,过滤自然光。

美术馆的标志性帆形遮阳系统

2021年,设于江南布衣总部的天目里当代美术馆正式面向公众开放。该美术馆名为“By Art Matters”,展览面积约为1500平方米,主展厅设于1号楼的一层。

根据客户要求,奥雅纳设计团队在最大限度利用自然光的同时,避免了展览空间的眩光和阳光直射,助力打造世界级的美术馆。

位于在展厅空间两侧,美术馆主展厅的天窗系统上方采用了标志性的帆形遮阳系统。遮阳棚的上部结构悬挂在圆柱形天窗中央区域上方,为整个展厅内自然光的均匀分布带来了挑战。



日光从帆形天窗射入,在天花板上形成柔和的光晕。



主画廊的内部

白天,天窗上方的风帆阻挡阳光直射,将漫射光引入展厅,在天花板上形成柔和的光晕。这些风帆在阻挡阳光直射的同时,还能面向天空展开,既不干扰展品的呈现,又强化了室内与室外的互动。

在日光无法照射到的中央区域,我们安装了“LED天窗”作为辅助,在白天提供环境光。通过对LED光源进行广泛的测试,团队选出与通过天窗系统进入的日光相匹配的理想色温。经过模拟测试,我们将色温设定为单一值,以便控制。

天窗系统为展览空间营造了独特的氛围。线性照明与天花板上方的横梁融为一体,加强了展厅空间的环境照明效果。

轨道灯遍布整个展厅,可为强化艺术展示效果提供灵活的照明方案。通过灯光调整和重置,可突出特定的艺术品,或营造不同的视觉效果。

夜幕降临,天花板上的灯光开启,营造出温馨宜人的室内氛围。灯光的位置经过精心设计,在屋顶的风帆上投射出柔和的光晕,创造引人入胜的视觉享受。

天目里项目展示了幕墙工程和照明设计如何通力合作,相辅相成,创造出美观、实用和可持续的空间。该项目为奥雅纳卓越的工程设计提供了范例,展现了我们如何在设计和功能上不断创新,寻求突破。

开创厨余管理的未来： 香港O·Park2

在《香港资源循环蓝图2035》的指引下,香港在废弃物管理方面取得了长足的发展。两大先进有机资源回收中心O·Park1和O·Park2,致力实现转废为能的创新实践。在这两处设施的建设中,奥雅纳展示了跨专业设计的技术能力,推动香港应对厨余垃圾问题。

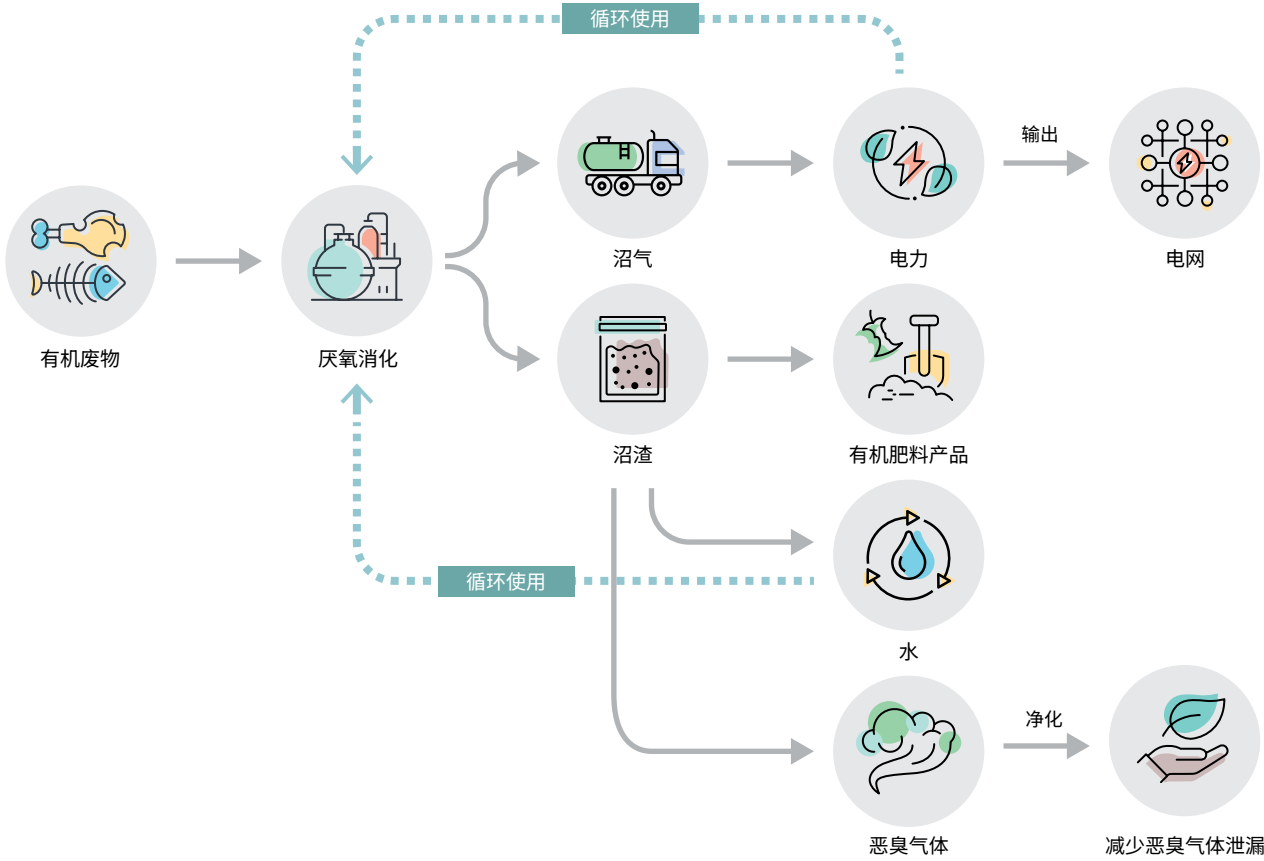
O·Park2位于沙岭,预计在2024年将成为香港最大的厨余垃圾回收设施。奥雅纳受香港政府和AJA联营公司(中建香港联同怡和机器有限公司及英国Agrivert Ltd.组成)委任,作为独立顾问,在项目的设计、施工、试运行和初期运作阶段,提供多学科独立咨询服务。服务内容包括化工及工艺工程、建筑、土木、结构、岩土、机电工程、控制和自动化系统、环境影响评估、消防安全等,从而确保所有设计、施工和运营要求均符合合同、法规和行业惯例。



O·Park2

项目总结

- 每天可处理厨余垃圾
300吨
- 每年向电网供应剩余电力
2400万千瓦时
- 每年减少垃圾填埋量
11万吨
- 每年减少温室气体排放量
6.7万吨



工程设计实现变废为能

O·Park2 采用厌氧消化技术、堆肥或造粒技术,回收利用厨余垃圾,将其转化为沼气和肥料。

收集到的厨余垃圾被运往回收设施,称重后进行处理。其中,塑料和金属等无机物被分类回收,而有机物则在切碎和研磨后,通过厌氧消化产生沼气。

沼气经过净化后,将被储藏用于发电。园区旨在实现电力自给自足,并将剩余电力输出到电网,从而减少温室气体排放。该设施预计每年将产生约2400万千瓦时的剩余电力,相当于大约5000户家庭的电力消耗。

经厌氧消化提取沼气后,剩余物质——沼渣,被分离成固体和液体两部分。固体沼渣可转化为优质肥料,作为商业有机肥料产品出售。液体部分含有高浓度的污染物,将与预处理阶段产生的废水一起,经过废水处理和回收系统后,其中约70%在设施内部实现循环使用,其余则被送

到市政污水处理厂。恶臭气体被提取后,通过化学洗涤和活性炭吸收两个净化阶段的处理,将有效减少恶臭气体泄漏。



O·Park2引进香港首台锤式破碎机,为厌氧消化前净化和分离有机物提供了全面的解决方案。

在O·Park1成功运行的基础上,O·Park2通过扩大容量和提高可持续性,进一步优化了废弃物管理系统,提高了产能及可持续性。奥雅纳作为独立顾问,为优化系统提供审核服务:

- 1. O·Park2引进了浅层移动地板系统,使楼层面积减少了96%。
- 2. 先进的高速和膜处理技术替代了传统的废水处理系统,在减少占地面积和污染物负荷的同时,实现了现场非饮用水的循环利用。
- 3. 固体沼渣通过全封闭的造粒系统被加工成优质肥料,可用于土壤改良和耕作。此举取代了宽大的堆肥和熟化室,在节省空间的同时,亦减少了恶臭气体。

实现碳中和:可持续性方法获得嘉奖

奥雅纳在可持续设计和建造方面的专长,为引导项目使用低碳建筑方法和材料发挥了关键作用。其中包括使用含60%地面颗粒高炉矿渣的低碳混凝土、碳捕获混凝土块、低碳水泥,和可完全回收的低碳钢筋。作为独立顾问,奥雅纳为这些绿色建筑材料提供审核和认证服务。

此外,我们还使用了创新的防腐材料,包括纤维水泥或铁粉增强水泥,以及浇注到材料中的高密度保护层。这些先进材料确保了厨余处理设施能抵抗酸腐、高温、老化,以及磨损,延长设施的使用寿命,从而增强项目可持续性。

在材料选择外,设施办公室还配备了安装有运动传感器的节能电器和照明。接待大楼上方安装有太阳能板,运用智能电力来监控每日电力消耗和太阳能发电情况。项目还采用了模块化集成建筑(MiC)技术,以及制造和装配设计(DfMA)技术,从而减少建筑对环境的影响。

因其在实现可持续性方面的创新方法,O·Park2项目广受业界认可,成为绿色建筑设计的卓越范例。在2023环保建筑大奖中,该项目荣获“新建建筑:兴建中/设计中项目(公用)”类别优秀奖。奖项褒扬该项目在追求环境可持续性和创新设计方面的卓越表现,肯定了包括奥雅纳在内的整个项目团队,在设计和建造过程中,为实践可持续发展所作出的努力。



奥雅纳董事、东亚化工及工艺工程技能负责人曾敏良博士(左三)代表奥雅纳与O·Park2的承包商和业主代表在环保建筑大奖2023上获颁优秀奖。

香港废弃物管理的可持续未来

奥雅纳的多学科咨询服务涵盖广泛的工程和环境领域,确保O·Park2在设计、施工和运营各方面都达到高标准,符合合同要求、法律法规和行业实践。该项目是香港向可持续的废弃物管理迈出的重要一步。项目与《香港资源循环蓝图2035》高度契合,凸显了香港致力于减少废弃物和促进资源循环(循环经济)的决心,为香港走向可持续、无废物的未来铺平了道路。

推进可持续废弃物管理的相关项目

除了有机资源回收中心O·Park1和O·Park2,奥雅纳还牵头开展多个项目,助力香港在2035年前实现全民减废、资源循环,和零废堆填。



推进厨余垃圾和污水污泥共消化

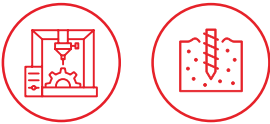
这一全新的方法最初在大埔污水处理厂进行了测试,利用污水处理厂内现有厌氧发酵沼气设施的产能,通过共用厂房和共同处理实现协同,最大限度提高了空间效率和成本效益。项目力求每天将超过50吨的厨余垃圾和150吨的污水污泥转化为能源。该实验计划现已投入运行,迄今为止表现理想,有潜力推广至其他污水处理厂实现协同处理,为香港的有机废物处理树立新标杆。



为混合城市固体废弃物焚烧厂提供消防策略

奥雅纳为石鼓洲综合废物管理设施第一期项目(I·PARK 1)提供消防、机电,和化工及工艺工程服务。I·PARK 1项目包括一个焚烧厂和一个回收厂,每天需分别处理3000吨和200吨城市固体废物。由于项目地处偏远,奥雅纳在制定消防安全策略时制定了消防应急和救援计划,其中包括消防船通道和现场应急小组。我们采用性能化消防工程设计,包括定制静态烟雾控制系统,在确保安全的同时满足城市日益增长的垃圾处理需求。

奥雅纳尖端技术和研究 助力航空安全分析



THUMS模型在承受航向16G重力的模拟展示(右)

奥雅纳与中国民航大学合作, 利用自主开发的软件OASYS(用于LS-DYNA前处理和后处理), 成功实现了人体假人模型(如THUMS, GHBM)在航空应急着陆中的姿态调整和相应冲击工况的数值模拟分析, 为航空安全分析做出贡献。

奥雅纳团队拥有超过30年使用LS-DYNA的丰富经验, 主要提供应用于汽车领域的碰撞分析, 噪声、振动和声振粗糙度分析, 以及疲劳分析等数字分析咨询服务。然而, 航空领域的飞机碰撞案例比汽车碰撞分析更加复杂, 对座椅的要求更加严格。

一般来说, 航空要求的人体姿态模型须进行航向16G和垂直14G的工况分析。航向16G意味着座椅和乘客可能会遭受到相当于16倍重力的航向(左右)力。垂直14G则意味着他们可能会遭受到相当于14倍重力的垂直(上下)力。

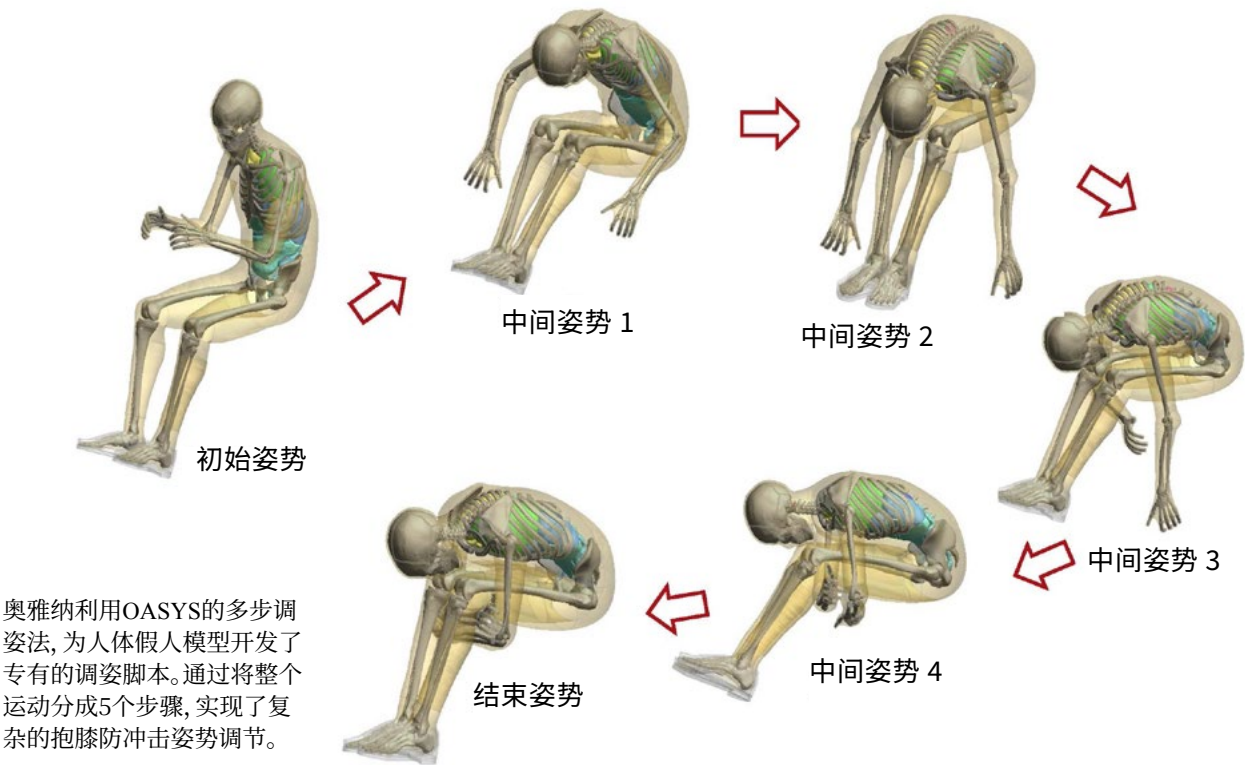
在极端情况下, 当乘客重力突然增加到平时的16倍或14倍, 将对座椅的设计和制造提出非常

高的要求——座椅必须能够承受此量级的力, 才能确保乘客安全。因此, 飞机座椅的设计和测试比汽车座椅更为复杂和严格。

首次实现人体假人模型防冲击姿势

将人体假人模用于航空领域碰撞工况的生物力学研究, 存在诸多挑战。首先, 人体姿态, 特别是人体防冲击姿势非常复杂, 在仿真上较难实现。其次, 由于缺少三点式安全带, 人体模型单元在工况分析中变形较大, 如何在数值模拟中保持模型的稳健性, 即在面对各种挑战时, 仍能保持其预期的性能和功能, 难度很大。此外, 还需要分析解决如接触、运行时间等其他方面的参数, 以满足工程需求。

为此, 奥雅纳团队基于OASYS研究了THUMS假人模型调姿方法、THUMS假人压座椅泡沫方法、安全带建模方法, 以及安全气囊建模方法。参考头部轨迹试验、水平垂直组合冲击试验、双排座椅头部伤害指数试验, 我们建立了符合民用航空乘员坐姿的THUMS假人调姿模型, 研究了在



奥雅纳利用OASYS的多步调姿法, 为人体假人模型开发了专有的调姿脚本。通过将整个运动分成5个步骤, 实现了复杂的抱膝防冲击姿势调节。

不同坐姿、不同冲击荷载、不同载具, 以及不同乘客保护装置情况下, 航空乘员的生物力学响应。最终, 团队成功实现人体假人模型实现防冲击姿势, 并首次将其应用于航空领域碰撞研究。

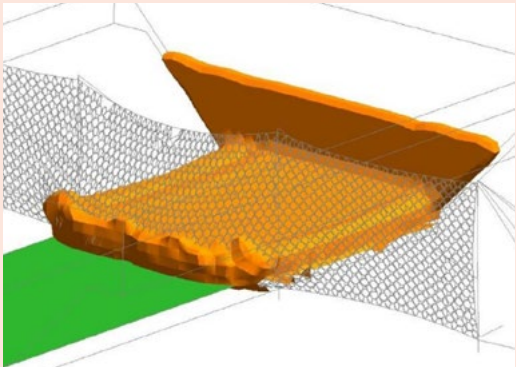
创造航空安全的未来

这项研究旨在根据民航标准建立姿势数据库, 可应用于飞机座椅设计, 并对飞机乘员的生物力学响应进行详细的数值研究。在此项目中, 我们为客户建立了姿势数据库和相应的航空试验工况。在此基础上, 客户开展了假人模型的伤害评估, 推动飞机的安全设计。

在这项研究中, 奥雅纳突破技术难关, 首次将人体假人模型应用于研究碰撞工况下的生物力学。此项成就还可拓展至航空领域的其他方面, 这将成为我们进军航空乘员研究领域的潜在契机, 为航空业发展带来正面影响。

斜坡工程和山体滑坡防治

奥雅纳率先采用了LS-DYNA进行滑坡建模, 更准确地预测泥石流的冲出、厚度、速度和沉积范围。此外, 还对构造复杂的防护结构(如柔性防护网)进行显式建模, 捕捉单个防护结构组件的非线性应力应变响应。这一创新方法已在全球范围内推广, 为多个地区的山体滑坡治理工作提供咨询服务。



工程与自然的和谐共生

麦华利斯

麦华利斯 (Mark Wallace) 是杰出的工程地质学家, 在奥雅纳工作超过三十年, 取得了非凡的成就。



麦华利斯现任奥雅纳董事, 经验涉及工程地质的各个领域, 具备丰富的工程地质与岩土工程专业知识。他对知识分享的热情超越了工作本身, 并于2018年至2022年期间担任奥雅纳东亚区地下空间与隧道工程专业的技能负责人。

此外, 麦华利斯积极参与多个学术团体, 在香港大学担任兼职讲师。

培养对工程地质的兴趣

麦华利斯用他在工程地质学领域的成长历程, 为我们生动示范了如何从个人兴趣出发, 最终在职业生涯中大有所成。

在学习数学和计算机科学时, 麦华利斯对地质学产生了浓厚的兴趣。获得地质学学士学位和工程地质学硕士学位后, 他于1988年加入奥雅纳伯明翰办公室, 成为一名工程地质学家。

“在伯明翰, 我专门从事地下空间和石灰矿项目。我们的团队通过先进的评估技术, 如井下地球物理测量、超声波测量



1992年, 麦华利斯(右一)在英国伯明翰机场的顶管工程项目中担任驻场工程师。



1995年, 麦华利斯检查屯门公路扩建加宽工程的人工挖孔桩护壁。

和脉冲激光测量, 来评估矿山开采的稳定性和风险。”

他的第一项工作是对西米德兰兹郡(West Midlands)的旧煤矿废弃物堆进行再利用潜力评估。团队创新性地混合了废渣与石灰, 研制出一种可持续、低成本、低强度的凝固材料, 称为“岩石胶凝材料”。这一解决方案不仅清除了旧的废料堆, 还起到了填充矿井防止坍塌的作用。

随后, 他在英国各地参与了不同的项目, 从卡迪夫到贝尔法斯特, 后于20世纪90年代初来到爱丁堡。



摄于20世纪90年代中期, 当时麦华利斯刚刚迁居香港。

开拓新视野

移居香港之前, 麦华利斯曾担任苏格兰斯凯大桥(Skye Bridge)项目的现场设计联络工程师, 负责土木工程和引道, 涉及深海工程的复杂作业。

麦华利斯于1995年移居香港, 参与的首个项目便是解决屯门公路附近的交通拥堵问题。项目解决方案包括重新调整公路设施, 以及扩建加宽, 从而提高道路通行能力。

凭借在斯凯大桥项目中积累的经验, 麦华利斯主导了屯门公路扩建加宽项目的岩土斜坡设计评估、巨石评估和加固设计、岩土加固、地基和桩孔护壁检查, 处理斜坡排水工程, 同时负责处理一般设计问题和现场设计变更。

这个颇具挑战性的项目要求团队严格遵守合同条款。除了须在不稳固的山坡上加固大型岩石斜坡和巨石, 麦华利斯还首次参与了深层护筒检查的工作。

引领具有开创性的地下空间研究

麦华利斯负责带领香港隧道挖掘、工程地质和地理信息系统团队。在他的领导下, 团队在整个地区的大型基础设施项目中表现出色。他还担任香港《岩土指南》编辑, 负责第四册的修订工作。

他在港铁沙中线显径站至钻石山站隧道项目, 以及香港《岩洞总纲图》项目中取得了卓越的成就——这两个项目均荣获2017年国际隧道与地下空间协会 (ITA) 隧道奖。

他长期参与一项长达十多年的岩洞研究, 与香港土木工程拓展署和规划署合作, 为制定岩洞发展长期战略发挥了关键作用——其中包括识别出48个适合开发的战略性岩洞区域, 为香港岩洞总体规划的制定做出了贡献。凭借突出的创新性, 该规划在 2017 年国际隧道与地下空间协会隧道工程大奖 (ITA Tunnelling Awards 2017) 评选中荣获“年度地下空间创新概念奖”(Innovative Underground Space Concept of the Year)。

地质数据采集和维护驱动洞察

凭借在计算机科学领域的学术背景, 麦华利斯在2001年至2015年期间参与奥雅纳东亚区开发地理信息系统的工作, 并



麦华利斯在 2013 年的一次会议上向香港政府介绍《岩洞总纲图》。



麦华利斯提出创新方法, 在存在侵蚀和滑坡问题的偏远土地上开发山坡太阳能农场。

发挥了关键作用。其中一项重要工作是在2005年, 他牵头组建了公司第一批程序员团队, 将地理信息系统解决方案整合到工程流程中。

为了支持发展中国家的发 展, 他向政策制定者强调了整理和保存城市地质数据、钻孔勘测和地面模型的重要性。他主

张免费提供开放的数据库, 并强调在数据获取、维护和审查方面的定期投资将发挥重大作用。这可以帮助发展中国家收集信息, 了解其拥有的自然资源和潜在的灾害风险(如地震和山体滑坡), 从而更全面地规划未来城市。

在近期的项目中, 他通过开发创新方法, 在存在侵蚀和滑坡

问题的偏远土地上开发山坡太阳能农场。他绘制出开发限制图, 用以识别危险因素, 并对偏移量和缓冲区提供建议, 以便对光伏太阳能电池板进行战略定位。

他还提出开发自动化数字解决方案, 用于在起伏地形上安置太阳能电池板。这一创新解决方案将山坡修复纳入重点考虑因素, 已在菲律宾和其他地区成功实施。

通过基于自然的解决方案重建自然平衡

麦华利斯认为, 工程师和地质学家不应试图控制自然, 而应敬畏并拥抱自然的力量。随着城市的发展, 违背自然的盲目努力并不可取。工程师应构建人与自然和谐共生的解决方案, 从而应对城市地区所面临日益严峻的挑战, 推进自然恢复。因此, 人们必须与自然和谐共生, 注重可持续发展, 建设更加美好的未来。

进一步了解 麦华利斯的项目



麦华利斯曾代表奥雅纳担任承建商设计的项目总监。

香港屯门至赤鱓角连接路

这条连接路是连接新界西北、港珠澳大桥香港口岸、北大屿山和香港国际机场的战略通道, 大大加强了香港与大湾区其他地区的互连互通, 是麦华利斯职业生涯中的另一个重点项目。

作为项目总监, 麦华利斯负责监督北部海底隧道段的承建商设计工作, 重要职责包括管理北段隧道的设计和施工。该隧道全长4.2公里, 位于海底以下60m深度处。隧道北部入口处可容纳三条车道, 施工中使用的隧道掘进机外径达17.6米, 堪称世界之最。

项目团队创新性地采用了大直径盾构隧道来建造三车道的北引匝道结构, 而非传统的深基坑明挖回填式隧道。这一战略转变不仅降低了风险, 还大大加快了施工进度。在项目过程中, 麦华利斯对地质和岩土工程风险进行了积极评估。

为了修建隧道掘进出发井和接收井, 并为大型隧道掘进机提供充足的作业空间, 团队设计了香港有史以来第一个“花生壳形”连续墙围堰。这一独特方法创造了开放、无支撑的环境, 为未来项目开创了先例。



2015年, 麦华利斯在项目现场视察。

将激情转化为使命感

姚瑞生

奥雅纳董事姚瑞生目前负责东亚区建筑围护结构和材料团队。她拥有超过25年的工作经历,成就斐然。她热衷于为建筑打造标志性的幕墙,从而塑造城市风貌,并致力于为行业培养人才。



姚瑞生强调,在幕墙的设计和工程中,实现美学、功能和结构完整性的和谐统一至关重要。随着可持续发展的重要性日益突出,人们越来越重视幕墙系统的整个生命周期,包括更多地使用低碳材料,以减少对环境的影响。

在20世纪90年代初,姚瑞生获得了结构工程高等教育文凭,并积累了与承包商的合作经验——加入奥雅纳之前,她曾在一家美国幕墙咨询公司短暂工作。二十多年前,外立面设计大多被认为是结构工程的组成部分。然而,随着建筑设计的发展,幕墙系统的美学和功能性成为设计重点,奥雅纳成立了负责建筑围护结构和材料的专门团队。

在奥雅纳任职期间,姚瑞生推动完成了众多标志性项目。在她的领导下,奥雅纳团队确立了在业内的重要地位,为推动幕墙设计创新发挥了关键作用。

为建筑打造独一无二的幕墙设计

在过去的十年中,姚瑞生专注于华南市场,主导了一系列地标性项目的幕墙设计和安装工程管理工作。其中包括广州珠江新城、深圳华润总部大厦、深圳来福士广场,以及近年的桃园机场T3航站楼、香港国际机场第三跑道大楼和停机坪工程、太古坊二座,以及深圳中海总部大楼项目。

她说:“我们承接的每个幕墙设计项目都面临着一系列独特的挑战。楼高41层,占地约100万平方英尺的甲级写字楼——太古坊二座,就是一个很好的例子。”

太古坊二座高达195米,塔楼采用了“典型”而独特的幕墙系统,通过使用正方形玻璃,兼顾可视性和模块化设计。此外,项目抬高的裙楼采用了高达15米的全玻璃面板。设计摒弃了分隔或栏杆,使窗外的景色一览无余。



香港太古坊二座



在香港康乐及文化事务署主办的研讨会上,姚瑞生说明将整个生命周期纳入到外立面设计中的重要性。

项目设计中,团队面临两项重大挑战。首先,建筑边缘封顶设计需与客户的垂直设计语言保持一致,不符合当时的规范要求。通过严格的文件记录和论证,我们设计的垂直封顶结构说服了政府工程师。此举亦促进了之后的规范修订,以采取一种更为合理的设计方法。

其次,我们采用了独特的单杆系统,这在香港尚属首例。垂直支撑构件隐藏在玻璃之间,

增加了内部空间。尽管最初对高预应力荷载存在担忧,但我们的幕墙和结构工程师通力合作,在玻璃幕墙系统的顶部和底部设计了超大型钢梁,将荷载转移到支柱结构上。

这一创新解决方案使香港首个预应力玻璃系统通过审批。为确保设计落地,我们还与承包商密切合作,辅助材料采购和质量控制,参与测试并评估可建性,并启动了终身监测计划。

她回忆道,项目建设期间,新冠肺炎疫情的爆发导致了封控和旅行限制,原计划从欧洲采购的塔楼玻璃原材料航运时间被推迟,这使项目的实施变得更加棘手。

“我对参与大型且目标高远的项目充满热情,追求塑造出令人惊叹的建筑,这一直推动着我前行。在职业生涯中,能够将这样的项目变为现实令我倍感幸运。”



2005年,姚瑞生在玻璃厂视察。

可持续方案推动幕墙设计

除了美观性、功能性和结构完整性,在幕墙设计中考虑建筑物的整个生命周期变得日益重要。建筑物的生命周期包括从设计、施工、运营,到最终拆除的全过程。

“从设计阶段开始,确保优先使用可持续、可回收或可循环的材料,这将帮助建筑在整个生命周期内减少资源消耗,并最大限度减少对环境的影响。”

同样,选择低碳材料,如可回收或更为低碳的替代材料,也能显著减少对环境的影响。姚瑞生的团队积极运用生命周期评估工具和数据库来评估材料的选择,及其对环境的影响,

让奥雅纳能够在幕墙设计中采取更全面的可持续方案。

她设想,在未来,生命周期评估工具和碳计算器将无缝集成到整体设计自动化中。这样一来,设计师和工程师可利用先进的数字化工具和算法,自动分析建筑材料对环境的影响,及其碳排放量。

这同样适用于被动式设计策略,即在建筑幕墙设计中最大限度利用自然采光和通风。以深圳中海外总部大厦为例,该项目为近零能耗建筑,姚瑞生的团队与深圳办公室机电团队合作,通过被动式设计的外墙策略最大限度降低建筑能耗,同时确保使用者的热舒适性。

给年轻工程师的寄语

“希望有志加入幕墙设计行业的年轻工程师,能够注重细节,并不断挑战自我。哪怕是对最微小的细节的忽视,都有可能造成危险。每个项目都不尽相同,保持警惕至关重要。”

“此外,请对工作保有热诚,这将推动你不断进步,紧贴行业发展,并将这些体会融入你的生活中。幕墙设计不仅关乎功能性和可持续发展,还涉及美学和材料的运用,是建筑工程中最吸引人的部分之一。”

她指出,在行业中,建筑设计和建造合同比比皆是,工程师与供应商通常合作密切。因此,保持正直和诚信的品质同样重要。

“重视诚信能够规范道德行为,并最大限度避免被诱惑所左右。保持高水平的道德标准,不仅能维护职业声誉,还将促进与供应商和利益相关者之间培养信任,并建立牢固的关系。”

进一步了解 姚瑞生的项目



华润总部大厦(春笋)

姚瑞生对打造地标建筑、塑造城市风貌充满热情。作为奥雅纳多学科项目团队的一员,她为华润总部大厦设计了独特的建筑外立面。

这座甲级写字楼地处深圳湾繁华的中心地带,高度达392.5米。其外形设计状如“春笋”,项目不仅成就了一项建筑壮举,亦是深圳这座城市源源发展、充满活力的象征。从概念设计、现场监察到竣工交付,姚瑞生和她的团队为项目提供了全面的幕墙工程咨询服务。

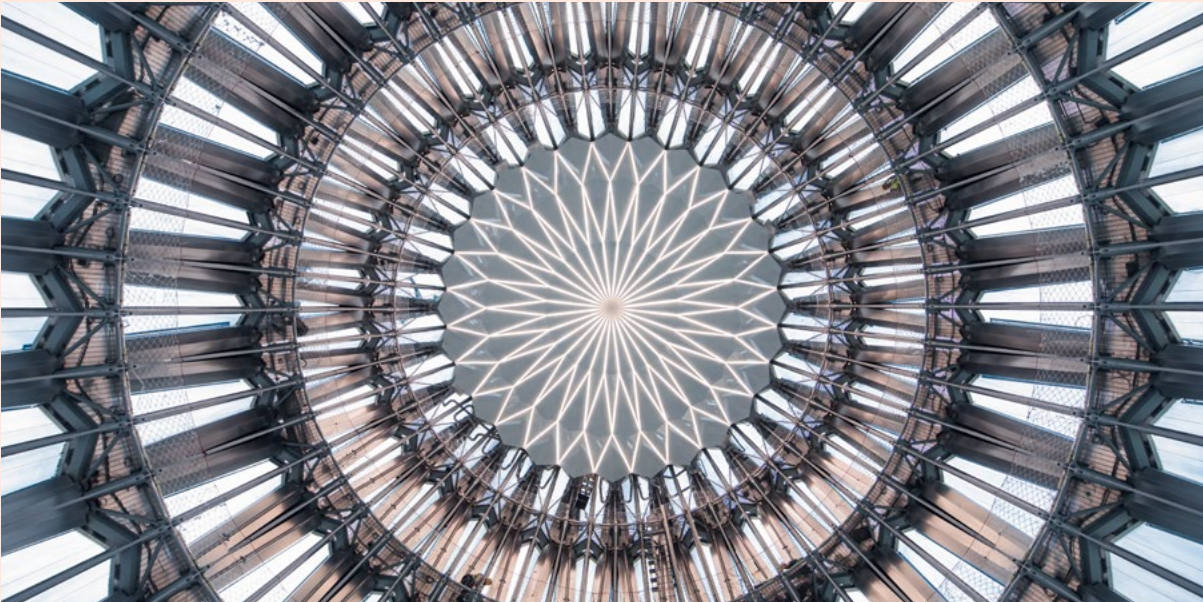
项目幕墙系统集成单元式玻璃和不锈钢于一体,是建筑的一大特色。“春笋”造型使得

建筑的每层的外立面弧度都不相同,为设计带来了独特的挑战。幕墙在每个楼层的宽度不一——不锈钢外墙宽度从1280毫米缩小到760毫米,与玻璃面的距离从1050毫米缩短到600毫米,每层楼的曲线半径从1099毫米减少到804毫米。

为了应对这一挑战,她与奥雅纳结构工程师密切合作,通过使用“梯形柱”并优化外立面固定支架来满足建筑师的要求,同时兼顾幕墙系统的水密性,避免楼层缝隙漏水。此外,团队还与建筑师共同开发了综合解决方案,包括采用100毫米宽的小块不锈钢板,以及在两侧采用两块从40毫米到40毫米不



等的转接板。这一创新解决方案有助于打造每个楼层不同的不锈钢形态,使建筑师的“春笋”设计得到完美呈现。



大厦内部仰视图

© Shots Around

《未来实验室》 本土化视角下的新型实验室设计

奥雅纳创研院最新出版的《未来实验室》(中文版)深入探讨了东亚地区的科研生态系统发展趋势。此前发布的英文版前瞻报告《Future of Labs》广受好评,并于2020年再版。本次出版的中文版报告进一步拓展内容,加入了东亚的研究案例,聚焦区域发展。



基于中英文版《未来实验室》中的深入洞察,我们总结出全球范围内将塑造未来实验室环境的关键趋势:

- 福祉与场所:通过选择合适的地理位置和营造多层次的交流空间,提升用户体验和福祉。
- 适应性空间:灵活、通用的设计将成为研究设施的首选,从而适应多样化的科研活动。
- 数字化变革:人工智能和大数据等技术驱动型解决方案正在将传统实验室转变为智能实验室。
- 城市即实验室:尤其是在城市中心,云实验室、联合办公空间、DIY空间和生活实验室等正在成为传统机构之外的新型研究空间。

通过奥雅纳项目案例,报告展示了我们如何基于对趋势的深入理解,为设计面向未来的实验室和研究设施提供咨询服务。我们的目标是塑造高效、可持续的空间,满足科研的未来发展。

例如,报告介绍了将于2024年投入使用的信达生物制药集团全球研发中心,展现了奥雅纳如何在项目中运用前瞻思维并实现“福祉与场所”这一理念。项目将研发空间设置于临近服务与管理办公室的位置,旨在通过社交互动和协作来推动创新,并激发员工积极性。



上海信达生物制药集团全球研发中心

通过建筑改造 把握未来实验室趋势

展望未来,不难发现,由于城市空间有限,将会出现越来越多的既有办公楼和工业建筑被改造成一流的科学实验室。未来实验室的发展不仅在于建造新建筑,还应通过对既有建筑的再利用,实现经济与可持续发展双赢。

为使改造后的建筑满足科研要求,我们需要深入了解使用者的需求和既有基础设施存在的局限性。奥雅纳汇聚结构、声学、照明和消防安全等专业的内部专家,提供满足多元需求的一体设计解决方案,在确保建筑满足当下所需新功能的同时,能够适应未来不断变化的科研需求。

奥雅纳的创新之旅

在设计和工程领域,奥雅纳享誉业界。我们依托丰富的创新经验,致力于为全球最具挑战性的项目提供突破性解决方案。

今年6月,《奥雅纳持续创新之旅》正式出版。从1934年的首个项目——企鹅池(Penguin Pool),到2024年最新完成的Lib Earth House Model A,内容涵盖全球各地50多个类型各异的项目,展示了奥雅纳多年来的创新成就。

Lib Earth House Model A是日本首座以土壤为主要材料构建的3D打印土坯样板房。这一创新方法有助于促进建筑业循环经济的发展,达到降低成本、减少碳排,和降低对环境影响的目标。团队基于打印机功能、材料特性和构建顺序开发了专门的算法,确保3D打印的成功进行。该项目的核心创新离不开革命性的工程设计、最先进的数字化工具,以及全新的施工方法。



Lib Earth House Model A



上海环球金融中心楼高492米,是世界上最高的建筑之一,包括办公室、酒店、会议室、观景台和底层的零售空间。在项目推进过程中,我们面临了诸多严峻挑战。其中最为紧迫的两大问题是如何在突发紧急情况下迅速且高效地加速人群的疏散流程,以及如何在火灾发生时有效控制观景台区域的烟雾扩散,确保人员安全。为解决这些难题,我们提出了一项创新性方案——将电梯作为紧急疏散的一种重要补充手段。

经过精心设计和周密考虑,我们的这一创新策略最终得到了有关部门的认可与批准。通过将电梯纳入超高层建筑的紧急疏散体系,我们成功地将疏散时间缩短了超过40%,极大提高了紧急情况下的人员疏散效率和安全性。这项创新不仅展示了对安全的重视,也彰显了奥雅纳解决复杂问题的坚定决心和卓越能力。

用卡牌记录奥雅纳的创新成果

除了发行刊物,我们将奥雅纳创新项目精选设计成一套卡牌,每张卡牌展示了一个独特的项目,并配以一句简介,体现其创新精髓。卡牌为内部员工和外界人士提供了一套引人入胜的学习工具,助其深入了解奥雅纳的创新能力。这套卡牌的推出一方面弘扬了奥雅纳不断超越创新的孜孜追求,同时也为建筑环境从业人员提供了灵感源泉。



设计面向未来的建筑

提供惠及所有人的无障碍疏散通道

在人口老龄化背景下, 奥雅纳的消防工程师们开展研究, 通过改进疏散路线, 为行动不便人士提供更便利的出行环境。

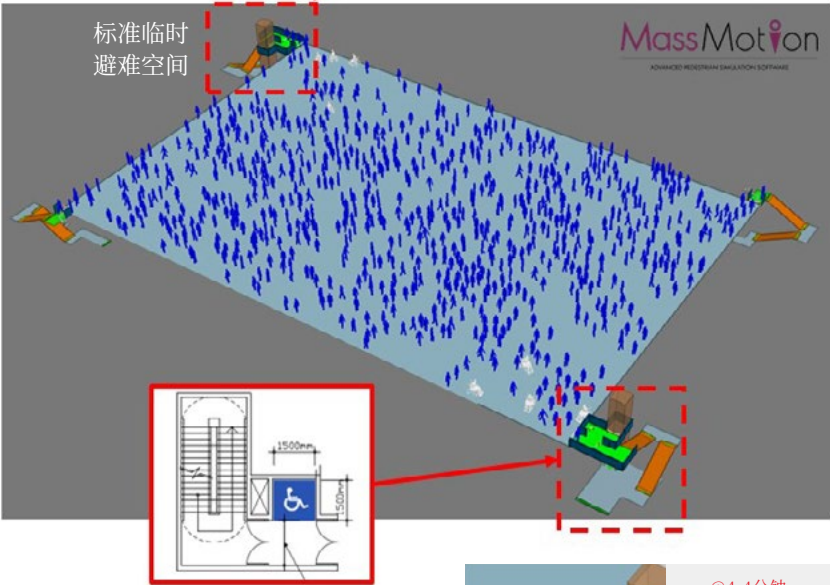
为帮助大众了解为什么需要在建筑物内设置无障碍疏散通道, 我们开展了一项综合研究, 调查在现行消防法规下, 是否能满足当下或未来所有人群对疏散通道的需求。

消防安全法规与无障碍设计的比较研究

该研究旨在探讨无障碍建筑设计, 并对比了全球各地的消防法规。结果表明, 大多数消防规范和标准都未将避难空间和疏散电梯等无障碍疏散通道的数量要求与行动不便者或轮椅使用者的数量相关联。

与东亚国家相比, 英国、美国和新加坡的消防法规对无障碍疏散设施有着更严格的规定。例如, 香港消防法规仅要求在每个防火分区修建一个临时避难空间, 并未将轮椅使用者的数量考虑在内。然而, 在英国2021年公布的《伦敦发展计划》中, 则要求所有建筑的每个核心区至少设置一部消防疏散电梯。

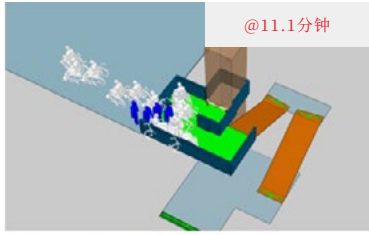
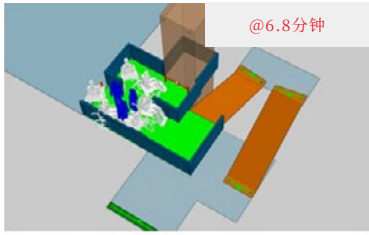
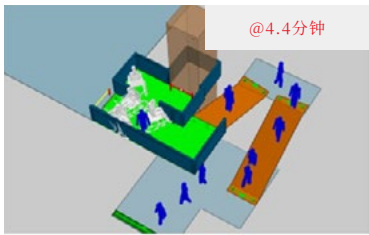
我们利用香港过去20年的人口普查数据预测未来人口老龄化趋势。结果显示未来50年内, 轮椅使用数量将占总人口的2-3%。



(上图) 建立一个低层建筑模型, 模拟其在容纳800名住户、设置4个逃生楼梯和2个临时避难空间时, 不同的疏散情境。

(右图) 计算模拟显示, 在轮椅使用占比1%、2%和3%的情况下, 最后的人员分别用4.4分钟、6.8分钟和11.1分钟内到达安全区域。在轮椅使用者占比3%的情况下, 一些轮椅使用者无法进入保护区(绿色), 一些非轮椅使用者因堵塞无法进入疏散通道。

在设计诸如交通枢纽和购物中心等大多数没有特定入口限制的公共建筑时, 我们应将这一数据考虑在内。



麦当劳叔叔之家(观塘家舍)赛马会大楼共有16层, 为患病儿童及其家庭提供住宿服务和配套设施。这些儿童往往需要长期住院接受治疗。

奥雅纳善于开展可视化疏散分析, 研究不同比例的行动不便人士在建筑中的使用情景, 并采用计算工具模拟残障人士和非残障人士的疏散过程。通过这种方法, 可以明确建筑物的最大无障碍疏散能力, 并通过优化管理, 防止行动不便者或轮椅使用者无法得到有效疏散。

研究表明, 由于行动不便者或轮椅使用者的数量持续增加, 仅仅依照现行消防安全规范设计的建筑将难以满足未来需求。考虑到建筑物的使用寿命, 设计须更富有远见。将建设无障碍疏散通道的规定纳入建筑设计阶段, 将大大易于在后期建筑改造工程中进行加建。

奥雅纳对无障碍疏散设施的建议

为满足行动不便人士日益增长的使用需求, 奥雅纳工程师通过研究疏散设施, 为建筑设计提出建议。考虑到不同的客户需求、空间限制, 和项目阶段, 这些建议可分为三个层次。

1. 符合法定要求: 确保按照法定要求提供最低限度的无障碍疏散通道。
2. 为行动不便人士提供可接受水平的消防安全措施: 提供充足的无障碍疏散通道, 使行动不便人士能够留在防火区内, 方便后续救援。



3. 为运行不便者提供专用的无障碍疏散通道: 提供充足的无障碍疏散通道, 在无人协助的情况下实现疏散。

东亚包容性和可持续基础设施的建设愿景

奥雅纳倡导为包容性设计设立国际标准, 建议在东亚所有多层建筑项目中安装疏散电梯。我们的愿景是推动设置专用疏散通道, 以便所有行动不便人士在无人协助的情况下也能够进行疏散。这一建议不仅适用于老年人住宅或医院, 也适用于机场航站楼和火车站等大型基础设施。

随着东亚地区的快速发展, 许多新建的高层建筑和人口密集的基础设施, 如综合度假村、电影院、体育馆和展览馆等, 都将因设置无障碍疏散通道而有所裨益。这将促进设计的可持续性和包容性, 使所有使用者的尊严和独立性得到维护。

2024年亚洲知识及创新论坛 生成式人工智能与知识管理的协同作用



来自世界各地的最具创新力知识型组织 (MIKE) 获奖者, 齐聚2024年亚洲知识及创新论坛, 香港特别行政区商务及经济发展局副局长陈百里博士(前排左四)担任此次大会荣誉主宾。

2024年3月, 东亚区奥雅纳创研院和香港理工大学联合主办了亚洲知识及创新论坛。此次活动为期两天, 汇聚了来自管理和组织发展领域的专业人士, 为分享知识、专业技能和创新战略提供了独特的平台。

此次活动的核心主题是“生成式人工智能”, 这一技术有望彻底改变知识管理和创新方式。香港商务及经济发展局副局长陈百里博士、奥雅纳东亚区主席郭家耀, 和香港理工大学常务及学务副校长黄永德教授出席了活动。

来自学术界和商界的重量级演讲嘉宾, 包括奥雅纳东亚区数据与分析技能负责人叶智泉工程师, 分享了对生成式人工智能的见解。他们探讨了人工智能的伦理意义、对知识管理和学习的影响, 以及在大型语言模型中的应用。

奥雅纳助理董事叶智泉分享生成式人工智能在大型语言模型中的应用。



主题演讲后, 奥雅纳东亚区高级创新经理饶浩舜(Jasper Hilkhuijsen)主持了关于生成式人工智能的小型工作坊。参与者从组织和最终用户的角度讨论了人工智能的利弊, 探讨人工智能对知识管理的影响。

活动还庆祝了2023年全球及香港最具创新力知识型组织大奖。该奖项由奥雅纳协办, 旨在表彰具非凡创新能力的企业。他们善用知识实现创新, 通过在知识和智力资本管理方面的优秀实践, 创造出卓越的产品、服务和解决方案。

活动期间, 来自香港和世界各地的获奖企业齐聚一堂, 展示了他们在知识管理领域的最佳实践。在第一天的活动中, 与会者还参观了香港科技园、微软、和港华燃气, 亲身体验业界前沿科技和创新实践。

活动第二天举行了一系列同期会议, 专家们就人工智能在知识管理中的应用分享见解, 展示了获奖企业的成功经营战略, 并探讨了人工智能时代知识管理的未来。



奥雅纳东亚区高级创新经理饶浩舜主持了关于生成式人工智能的工作坊。

奥雅纳利用人工智能技术强化知识管理

在推动基于人工智能的知识管理领域, 奥雅纳一直发挥着重要作用。通过举办亚洲知识及创新论坛, 我们积极促进知识管理领域从业人员之间的联系, 从而改善信息收集、分析和决策流程。

奥雅纳还利用生成式人工智能, 特别是检索增强生成(RAG)应用程序, 加强内部知识管理。面对大量文件和结构复杂的文件夹, 如何有效获取知识并进行分类成为一项重大

挑战——查找特定信息的任务十分艰巨, 估计手动查找需要六个月的时间。

然而, 采用奥雅纳自主研发的RAG应用程序, 我们将知识提取所需的时间缩短到一个月。我们成功搭建了数据引入管道, 作为RAG应用程序的项目知识库。知识库不仅存储了单词的语义, 还可捕捉句子的上下文含义, 帮助RAG充分理解项目数据。该工具的成功运用为未来的客户推广开辟了潜力。

有关最具创新力知识型组织获奖者名单, 请参见活动页面(英文)



与会者在微软(左)和港华燃气(右)参观。



点亮未来之路： 在香港大学核心课程分享照明 和景观专业知识



奥雅纳致力于通过分享专业知识造福社会,并激励年轻一代的工程师和学生。我们与香港大学(港大)联合开设的第二期核心课程便是其中一个最佳范例。

奥雅纳的首期课程聚焦夜间照明,在此基础上,本期课程引入了照明和景观团队的技术专家,进一步强化课程建设。两大团队并肩合作,尤其是在开放空间设计领域,介绍奥雅纳如何采取整体设计的理念,将景观和照明设计元素融为一体,为公众塑造多感官、高度包容的体验。整体设计的方法不仅提升了空间美感,还使城市的韧性和活力得到增强。



奥雅纳结合照明和景观方面的专业知识,设计安全、实用,且广受欢迎的开放空间。



奥雅纳专家在港大授课(左),并指导学生进行实地调查(右)。

实践学习:实地调查和数据收集

除了参与讲座,我们还为港大学生提供了实践机会,在奥雅纳专家的指导下协助开展实地调查。学生收集了照明(如位置、照度水平和色温)和空间设计(包括座位的可用性和路径宽度)等各方面数据,对开放空间设计有了更加深入的了解。

同学们深入各类设计空间,包括公园、长廊、商业和住宅广场——需在至少两个类别中,研究一个传统空间和一个现代空间。通过对比空间配置,学生能了解到开放空间设计过程中的主要考虑因素,如可及性、安全性、照明水平、照明位置、铺装宽度、绿化和遮阳元素。此次亲身实践帮助同学们了解开放空间设计的复杂性,认识到需要考虑的因素远比他们最初预想的多。

本期课程反响热烈,一些同学在完成了首期夜间照明课程后,再度报名参加了本期课程。

项目后分析:奥雅纳深化设计工作流程

奥雅纳致力于打造无障碍空间,为所有人群提供愉悦舒适的空间氛围。课程结束后,我们对实地调查收集到的数据进行了全面分析。我们举办了内部研讨会,就如何改进当前的设计工作流程、简化设计后勤工作,以及促进合作等问题集思广益。

此外,奥雅纳照明与景观团队利用指导学生设计实地调查的四个设计考虑因素,开发了景观照明设计工具包,用于打造更加以人为本的设计。

与港大的合作充分体现了奥雅纳致力于推动互惠互利的合作关系,在培养学生的同时,通过整体设计方法来改进解决方案。



[阅读全文\(英文\)](#)



奥雅纳在2024年亚太铁路及轨道交通展览会展示气候适应型铁路愿景

在2024年亚太铁路与轨道交通展览会上,奥雅纳强调了对气候适应型铁路的需求。奥雅纳全球铁路业务负责人周大沧就下一代铁路基础设施发表见解,他指出,打造能够抵御气候变化的铁路网络迫在眉睫。奥雅纳在《铁路韧性框架》中提出了积极主动的韧性规划方法。该框架旨在提高日常铁路服务的安全性和可靠性,突出运输网络在推动经济增长和可持续发展方面的作用。此次活动凸显了奥雅纳在铁路行业的领导地位,以及致力推动未来铁路发展的承诺。

再生设计:与自然共生共存、共同演化

通过使用合适的工具和创新技术,奥雅纳前瞻团队帮助客户了解行业背景和未来趋势,识别创新机会。最近发表的报告《再生设计:与自然和谐相处》探讨了我們如何恢复地球健康,并为人类和地球带来正面影响。该报告提出三项原则:自然引导的设计、系统性关系,和公平的变化;并列举再生设计的实践案例,强调人们积极参与自然系统的责任。



[阅读全文\(英文\)](#)



[阅读全文\(英文\)](#)



香港的减碳之旅:后COP28时代的见解和下一步行动

奥雅纳发布研究报告《后COP28时代:香港脱碳之经验分享和下一步行动》,强调了香港在减少温室气体排放和适应气候变化方面发挥领导作用的潜力。报告汲取“迈向气候转型”COP28(第28届联合国气候变化大会)亚洲系列预热活动和利益相关方访谈的关键内容,重点介绍了香港所取得的成就和未来需要改进的方向。报告向利益相关方提出加速脱碳化的行动建议,呼应COP28的口号:团结、行动、落实。

致谢

贡献者致谢名单

- 黄晓阳
- 曾敏良
- 麦华利斯
- 姚瑞生
- 陈翹麒
- 科伦·洛理斯
- 蔡至恒
- 钟柏恒
- 井元纯子
- 刘畅辉
- 李冬玲
- 麦咏珊
- 史富杰
- 张加晋
- 金素真
- 吴家豪
- 顾俊杰
- 鲁礼桦
- Saoirse Goodwin
- 谭普澧
- 李家恒

奥雅纳创研院

- 徐润昌
- 萧珮钧
- 饶浩舜
- 施少婷
- 贺雪梅
- 柯俊骐
- 谢丹
- 刘淑媛
- 黄慧娴

编辑

- 文家希
- 杨盈艳
- 林月

版面设计

- 叶銘莲

关注我们

- X | @Arup
- Instagram | @ArupGroup
- Facebook | @ArupGroup
- LinkedIn | Arup
- YouTube | ArupGroup
- Weibo | Arup 奥雅纳
- WeChat | ArupinChina