

华大基因中心

对标鲁班工程 打造国际领先的基因科技殿堂

文/韩庆文 祝戡 徐义建

华大基因中心，坐落在久负盛名的深圳盐田大梅沙，三面青山峭立，一面朝向碧波荡漾的大鹏湾，风光秀丽，景色宜人。

华大基因中心，是引领国际基因科技创新发展的殿堂。这里是全球领先的基因组学研发机构——深圳华大基因科技有限公司（以下简称华大基因）的全球总部，是基因组学、单细胞组学、时空组学等生命科学前沿领域的研发基地，也是各国专家学者分享研究成果、共同探索生命科学奥秘的交流展示和体验中心。

华大基因中心，是先进的生命科技与绿色、生态工程建设深度完美融合的经典之作，用具体的案例诠释出了生命科学时代建筑工程的风采、神韵与精髓。华大基因中心是中建四局对标鲁班工程，精心打造的标杆工程、精品工程。



华大基因中心项目实拍图



大跨度钢结构屋盖组装、吊装，是华大基因中心项目施工的重点。

奖”“深圳市优质工程奖”“广东省建设工程优质结构奖”等奖项。

创新发展： 推动施工技术进步

华大基因中心作为研究生命科学的建筑群，不仅建筑体量大，涵盖专业多，而且在绿色、生态、环保方面的要求高。华大基因中心项目成为新技术集中推广应用的大平台。

据介绍，该项目推广应用了《建筑业10项新技术（2010版）》中的9大项21子项及《建筑业10项新技术（2017版）》的6子项。与此同时，依托本项目还研发了4项创新技术，其中“超大跨度屋顶钢结构提升技术”“基于BIM技术的钢-混梁柱节点综合施工技术”取得了显著的应用效果。该工程获得广东省科技奖1项，实用新型专利4项、发明专利1项，省级工法4部，项目应用新技术的整体水平处于国际先进水平。

在众多推广应用的新技术中，华大基因中心项目的光伏建筑一体化施工技术特别引人注目。光伏建筑一体化近年来蓬勃发展，成为工程建设中的热点，但是由于施工工艺不成熟，经常导致出现各种问题，引起纠纷。据了解，华大基因中心项目在建筑规划设计之初，就将太阳能利用纳入了设计之中，使之成为建筑的有机组成部分。按照设计，光伏组件分别安装在B栋及C栋的屋顶上。华大基因中心项目光伏建筑一体化施工技术把建筑、技术、美学融为一体，太阳能设施成为建筑的一部分，相互间有机结合，取代了传统太阳能对建筑外观形象的影响。同时利用太阳能设施取代屋顶覆盖层，减少了成本，提高了效益。华大基因中心项目不仅成功完成了光伏建筑一体化施工任务，而且探索、创新出了一套完整的施工技术。华大基因中心项目为光伏建筑一体化施工提供了新思路、新技术、新案例。

华大基因中心项目推广应用新技术，研究、探索、发明新技术，取得了显著的经济效益和社会效益，不仅确保了工程质量，而且对安全、工期、成本控制都发挥了积极的作用。

华大基因中心，它是生命基因时代的标志性建筑，凝聚着华大基因的企业精神，闪烁着生命基因时代科学精神的光芒。华大基因中心，它是一座丰碑，凝聚着中建四局人的智慧和汗水，展现着一丝不苟、精益求精的工匠精神和孜孜以求的创新精神。

创新设计： 达到国际先进水平

华大基因中心，由主楼、副楼及三栋公寓楼组成，是一个集总部办公、科技研发、产业发展、健康示范及配套宿舍为一体的生物科技研发建筑群体，建筑总面积超过45万平方米。

华大基因中心的设计，以华大基因“三生两质（生态、生产、生活，体质、颜值）”的企业文化为核心设计理念，运用先进的科学技术，将生态、生产、生活三种功能场景有机糅合一体，打造灵动、开放、生态、健康的办公综合体。

华大基因中心的主体建筑，造型简洁大方，建筑造型犹如一枚巨大的印章，典雅、庄重，寓意着责任和担当。建筑立面采用流畅的横向线条构图，形成轻盈飘逸的建筑形态，与远处连绵的山峰遥相呼应。主楼空间结构一、四层架空，将山海风气引入中庭，建筑与周边山海融为一体。青山碧海、绿色生态与造型新颖别致的建筑交相辉映，共同勾勒出华大基因中心独特的魅力和气质。

华大基因中心项目的设计赢得了各方面的肯定和赞誉。广东省勘察设计行业协会在对华大基因中心项目设计评审时评价道：该项目总体布局合理，建筑造型新颖，采用多项新技术、新材料，打造一组环境舒适、绿色低碳的科研基地。专家评定的结论是“该项目达到国际同期同类型项目

的先进水平”，并获国家绿色建筑三星设计标识证书。

精雕细琢： 争创鲁班工程

中建四局一公司深圳事业部华大基因项目负责人张颖华在接受笔者采访时介绍说：“项目是深圳市重点工程，也是我们公司的重点工程，质量目标是争创鲁班奖。项目从一开始就成立了以项目负责人为首的质量管理机构，实行质量责任到人，层层落实，层层把关。每个分项工程均严格执行‘样板引路，过程精品’的原则进行质量严格把控。同时积极推广新技术、新材料、新工艺，努力达到既定目标。”

华大基因中心项目，建筑造型新颖、体量庞大，涵盖专业多，施工难点多，工程质量要求高。项目部针对工程建设重点难点进行深入的研究，逐项分析，制定应对措施和技术方案，并将其作为施工过程管理的重中之重。在施工过程中采取先进的施工技术和设备，加强施工过程控制、提高施工工人操作水平等措施，确保工程质量。

万丈高楼平地起，基础是关键。本工程地基基础设计等级为甲级，基础采用混凝土灌注桩。在施工过程中严格按照设计要求和施工规范进行，保证桩基施工质量。据检测，在777根基础桩中，一类桩达到了99.23%，无三、四类桩。

该工程地下室面积大且结构复杂，地下室采用的是钢结构-砼相结合的结构。钢-混梁柱节点的优化成为了本工程的重点、难点。项目采用了基

于BIM技术的钢-混梁柱节点综合施工技术，该技术通过BIM技术进行节点的深化和三维表达，提高了深化效果，解决了传统二维节点深化不足的问题，利用BIM数据实现一体化加工，提高了钢材的利用率，解决了传统节点处理的弊端，保证了施工质量。

在钢结构工程中，超长纯钢框架结构裂缝控制难。本项目B栋为172m×172m纯钢框架结构，钢结构体量大。项目采用基于BIM技术低成本钢结构释放带节材施工方法，该技术在结构封闭完成前在钢梁处留设温度应力释放后浇带。在施工前通过MIDAS模拟分析出温度应力释放时间、变形量等条件，施工过程中待钢结构变形量趋于稳定后，再进行后浇带处钢梁焊接封闭，以减轻对钢结构柱自身约束条件的要求。

大跨度钢结构屋盖组装、吊装，是华大基因中心项目施工的重点，也是最大的难点。钢结构高空拼装、焊接作业量大，拼装的精度要求高，安全防护难度大。项目采用了先地面拼装，后整体提升的安装技术，将大跨度桁架钢结构体系分割成若干个框架单元，分别在地面进行各个单元的拼装，形成整体后用液压提升系统进行了整体提升。采用整体提升技术减少了测量误差，减少了大量的高空作业量和组装吊装的难度，降低了高空作业的安全风险，缩短了组装周期，不仅工程质量得到保证，而且有利于施工总进度的控制。

装饰装修施工是工程建设的最后一关，不仅关系到工程的质量，而且直接关系到项目的“颜面”和形象。该项目在装饰装修施工过程中，严格执行“样板引路”制度，保证了整个工程的质量和美观度，“样板引路”取得了良好的效果。装修完的主楼，立面造型丰富、美观大气，玻璃幕墙通顺平直，胶缝均匀饱满；大堂地砖排版合理、大面平整、拼缝严密，线条顺直。顶棚通过原钢构涂膜、管线排布与吊灯相结合的方式，完美展现出现代工业设计风格。

精雕细琢，精益求精。华大基因中心的工程质量得到了各方面的高度评价和认可。据介绍，到目前为止，该项目已获得“中建集团优质工程



华大基因中心项目采用了光伏建筑一体化施工技术
(本版图片由中建四局提供)