

# 新产业生物大厦创金牛奖纪实

(中建二局第一建筑工程有限公司)



## 一、工程概况

新产业生物大厦项目位于深圳市坪山区锦绣东路与临松路交汇处，北侧为深业东城御园小区，东西两侧为厂房，项目周围交通条件成熟、便利。

工程占地面积 2 万 m<sup>2</sup>，总建筑面积 10.45 万 m<sup>2</sup>，主要包括 2 栋塔楼，分别是 1#厂房 A 区 21 层，高度 99.8m，1#厂房 B 区 10 层，高度 50.3m，2#宿舍楼 12 层，高度 43.5m，两层地下室 2.45 万 m<sup>2</sup>。基础形式包括天然基础、桩基础，结构形式框架、剪力墙。

工程于 2016 年 6 月 23 日开工，2018 年 11 月 2 日竣工，2018 年 12 月 24 日竣工备案。

## 二、主要参建单位

建设单位：深圳市新产业生物医学工程股份有限公司

监督单位：深圳市坪山区建设工程质量安全监督站

勘察单位：中国有色金属工业西安勘察设计研究院

设计单位：中国航天建设集团有限公司

监理单位：深圳市合创建设工程顾问有限公司

承建单位：中建二局第一建筑工程有限公司

主要参建单位：深圳市广田方特幕墙科技有限公司

## 三、工程重点、难点

### 1 场地狭小，整体施工部署是难点

本项目地下室外墙离红线最近处仅 3 米，场地外侧公共用地无法作为临时施工场地使用，现场平面布置，各施工阶段随着工程施工进度布置和安排，整体施工部署至关重要，是本项目施工管理的难点。



### 2 基础设计形式复杂，桩基施工质量控制是重点

基础设计形式复杂，存在天然基础、墩基础及灌注桩（直径 800mm-2400mm）相结合等多种基础形式，施工难度大。根据工期、场地情况、工程设计情况进行合理部署，对不同施工阶段的进行完善的部署安排；编制专项土方开挖及桩基施工方案，合理布置施工道路、施工机械。



| 桩号  | 桩径  | 桩长   | 桩型  | 设计承载力 | 实际承载力 |    | 备注 |
|-----|-----|------|-----|-------|-------|----|----|
|     |     |      |     |       | 静载    | 动载 |    |
| 1#  | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 2#  | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 3#  | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 4#  | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 5#  | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 6#  | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 7#  | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 8#  | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 9#  | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 10# | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 11# | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 12# | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 13# | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 14# | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 15# | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 16# | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 17# | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 18# | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 19# | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |
| 20# | 800 | 20.0 | 灌注桩 | 1500  | 1500  | 合格 |    |

### 3 幕墙专业分包单位施工进度及质量控制是难点

本工程 1 栋厂房办公楼的外立面为玻璃幕墙，外观设计美观、高档，是本工程施工质量的重要形象展示，且本工程工期紧张，幕墙工程为关键节点，为此，幕墙工程施工进度及质量控制是难点。优化幕墙设计方案，并做好图纸审查及方案论证工作；在施工过程中做好幕墙分项及节能资料的编制、收集整理工作，保证幕墙专项验收节点的控制。



#### 4 厂房地坪控制是重点

本工程为医疗设备生产、研发厂房，对地坪平整度要求较高，平整度需控制在 2—3mm 范围内，且本项目场地面积大，单层面积达 5700m<sup>2</sup>。混凝土基层施工时采用 1\*1 米的方格网进行精密水准测量控制，局部采用混凝土磨光机进行打磨，确保基层平整度满足要求。采用自流平的施工方式分层控制。



#### 5 种植屋面防水施工质量控制是重点

由于本工程厂房为种植屋面且面积将近 6000 平方，屋面下层为业主生产车间，需达到零渗漏要求。严格控制混凝土浇捣施工质量；严格控制混凝土养护施工质量；加强细部节点部位防水处理；增大总系统流量值



#### 6 地下室面积大，机电管线综合排布是重点

本工程机电专业多、管线多、安装标准高，设备联动调试难，综合布线优化难。项目运用 BIM 技术，对管线综合排布进行优化。



### 四、工程创优措施

#### 1 工程创优策划

建立以建设单位为主导，勘察、设计、监理、总包、各参建单位相互联动的创优组织机构，明确各单位的创优责任，实现过程创优。

#### 2 工程创优质量管理

##### (1) 创优组织结构

为了确保项目质量管理目标的顺利完成，由公司工程、质量、技术、安全等部门人员成立了公司领导小组，为项目的有序建设提供支持和便利。组建了经验丰富、能力全面的项目经理部，并成立了公司、项目部、专业分包三级质量管理体系。

##### (2) 原材料、半成品采购管理

钢筋、钢材、水泥、混凝土、预拌砂浆等原材料、半成品的品牌及生产厂家报经监理、建设单位确认；原材料、半成品进场及时向监理申报，严格按照规范、标准进场质量验收、复检，确保全面采用合格品，有条件采用优等品。

##### (3) 实行“样板引路制”

分项工程施工实行方案先行、样板引路制，根据施工进度要求，提前明确施工样板，综合评定合格后，方可正式施工。

##### (4) 岗前交底及讲评

每一道工序施工前严格按照制定的制度对施工人员进行详细的交底，对施工前一天的施工情况进行班前讲评，做到“我的岗位我负责”。

##### (5) 严格执行“三检制”，加强过程管控

施工过程中严格执行三检制度和隐蔽验收制度，赋予质量检查一票否决权。

##### (6) 成品、半成品保护

成品保护遵循先检查后保护的原则，由总承包单位制定成品保护制度，所有工序均验收合格、做好成品清洁后再进行保护。各施工单位按责任规定做好成品保护。

##### (7) 质量分析会

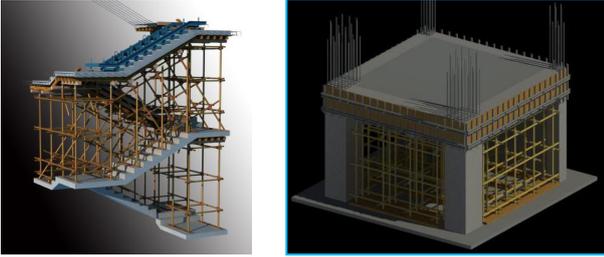
项目质量管理部每月定期组织召开质量专题会议，针对现浇混凝土结构楼板有害裂缝、钢筋工程质量缺陷、防水工程质量缺陷、后浇带及施工缝质量缺陷等质量专项治理问题进行研究讨论。

### 五、新技术推广应用与技术创新

项目积极推广应用新技术，其中推广应用“建筑业 10 项新技术”8 大项 26 子项；自主创新技术 3 项。获实用新型专利 3 项；荣获 2020 年深圳市建筑业新技术应用示范工程。

项目全面应用 BIM 技术，总结出建模维护、图

纸会审、三维场地布置、虚拟建造、辅助进度管理、模板排布、深化设计、管线综合等 8 大主要应用点，取得良好效果。



## 六、工程质量情况

### 1 地基与基础工程

桩基施工规范，钢筋绑扎到位，混凝土浇筑质量良好，安装定位精准，基础结构物裂缝、倾斜与变形，地下室无渗漏，地基基础周围填土无沉降。



### 2 主体结构工程

#### (1) 钢筋工程

主体结构钢筋间距及位置正确，马镫设置规范，保护层满足设计要求。



#### (2) 模板工程

为保证混凝土成型质量，采用碗扣架支撑体系，模板拼接严密无缝隙透光，提高了混凝土成型质量。



#### (3) 混凝土工程

混凝土结构线条顺直、阴阳角方正、内实外光，无影响结构安全的裂缝产生。



#### (4) 砌体工程

墙体横平竖直，灰缝厚度均匀，深浅一致，砂浆饱满，墙面整洁无污染。构造柱、圈梁与墙体接口平整、严密、留槎上下垂直，均匀一致。



### 3 建筑装饰装修工程

#### (1) 幕墙工程

单元幕墙分格清晰流畅、连接牢固，胶缝横平竖直、均匀饱满，大面平整亮洁、色泽一致、细部衔接流畅，整体精致美观；幕墙计算书齐全，四性检测检测符合设计与规范要求，经淋水试验及历经风雨考验无渗漏。



#### (2) 室内装饰

石材墙面排列整齐、安装牢固、接缝严密、线条顺直，色泽均匀

地面粘牢牢固，表面平整，接缝顺直，色泽均匀协调，纹理排列统一。

吊顶安装牢固，表面平整，缝格平直。灯具、喷淋、烟感居中布置，排列有序。





### (3) 地下室装修

地下车库细石混凝土地坪一次成型，环氧自流平地面面层整洁美观、色泽一致，与基层粘结牢固，无裂缝空鼓现象，标识线条顺直，分色清晰。



### 4 屋面工程

屋面为种植屋面，设备、基础、装饰等超前策划，植物绿化美观，地砖排版合理、坡度正确、排水通畅；设备安装整齐、接地可靠、基础美观。



### 5 建筑给水、排水工程

#### (1) 给排水工程

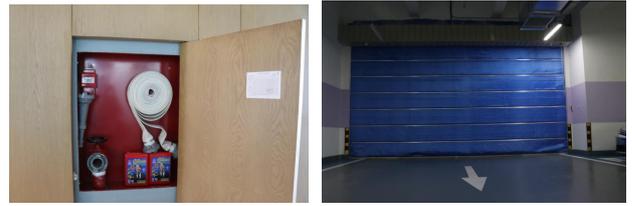
给水系统管道安装坡度合理、顺直，支吊架安装牢固，标识明确，卫生器具的支托架防腐良好，安装平整牢固，与器具接触紧密、平稳，接口无渗漏，使用正常。



#### (2) 消防系统

采用消火栓系统、自动喷水灭火系统，管道安装坡度合理、顺直，支吊架安装牢固，标识明确；消火栓安装布置合理，固定牢靠，盘柜搭配整齐美

观。



### 6 建筑电气工程

屏柜安装整齐牢固，内部元器件布置合理；桥架及柜内管线安装整齐有序、地面防静电地垫铺贴美观、挡鼠板设置规范。



### 7 通风空调系统

各系统设备布置合理，安装规范；分区、分系统调试及联动调试一次成功，运行良好。设备安装规范、保温美观、标识清晰、阀门启闭灵活。



### 8 建筑智能化工程

智能建筑工程包括火灾自动报警系统、电话交换系统、信息网络系统、广播系统、有线电视系统、安防系统-视频监控系统等。综合布线排列整齐，各项使用功能良好，设备运行正常，各种检测数据准确，灵敏度高，系统安全可靠。



### 9 电梯工程

垂直电梯运行平稳、制动可靠、平层准确、门扇平直、洁净，门缝严密一致；经过单机试运转、联动调试，均一次性合格。



## 10 室外工程

室外工程主要包括室外管网、室外道路、围墙及园林等。室外排水管网坡向正确，检验合格，使用正常，道路平整，排水顺畅，园林景观与周边环境协调融合。



## 七、建筑节能及绿色施工

### 1 建筑节能

工程设计方案符合绿色建筑设计标准，在自然采光、通风、室内环境、室外景观、建筑材料等方面处处体现绿色建筑的设计理念及设计元素。



(1) **屋面节能设计**：建筑屋面采用隔热效果好的 50mm 厚挤塑聚苯隔热板。

(2) **墙体节能设计**：采用保温隔热、综合性能优异的蒸压加气混凝土砌块作为外墙围护结构。

(3) **门窗节能设计**：窗墙比设计合理，采用隔热性能优越的 Low-E 中空玻璃窗。



### (4) 设备节能

**空调篇**：合理援用通风系统，选用低噪音的各类设备，禁止采用淘汰产品。风管与空调调节系统、风管的绝热材料和厚度符合节能规范要求。

**电气设备节能设计**：变电所尽量靠近负荷中心，减少线路损耗。设备选型采用高效低耗的节能产品。

### 2 绿色施工

本项目全面、深入推行绿色施工，施工过程中坚持“四节一环保”、以人为本的绿色施工理念，取得了良好的效果，主要绿色施工措施如下：

(1) **环境保护**：现场施工标牌包括环境保护内容，设置环境保护标识及宣传牌；施工用水采用市政用水；危险品、化学品等采取隔离措施；现场直接裸露土体表面采用临时绿化、覆盖等抑尘措施；施工现场配备专人进行洒水；周边裸土种植绿色植被；工地大门内侧设置自动洗车设施，围挡上方布置自动喷淋降尘系统；门卫对进出场车辆进行年检证明的检查，必须有环保检验合格标志等，保证进出场车辆及机械设备废气排放均符合国家年检要求，不使用煤作为现场生活的燃料，现场采用环保焊条，电焊烟气的排放应符合现行国家标准的规定；现场产生的建筑垃圾及余料、废旧钢筋、模板、钢结构及碎石等建筑废旧物资及垃圾回收处理；垃圾分类收集，集中堆放；现场道路和材料堆放场周边设排水沟，现场厕所设置化粪池，雨水、污水应分流排放，现场厕所化粪池、厨房隔油池定期清理；工地设置大型照明灯具均有防止强光外泄的措施；根据现场噪音源分布情况设置噪声监测点；施工现场设置围挡，作业面设置隔声措施；



(2) **节材**：根据就地取材的原则对现场材料进行选择；建立限额领料管理制度限额领取材料；本工程办公区采用成品箱式板房，施工现场安全防护采用定型防护栏杆，可拆迁回收。利用外加剂降低混凝土和砂浆中的水泥用量；为保证工程合理使用材料编制材料计划，现场根据材料计划合理科学的材料进场；采用钢柱方圆卡箍，使其使用周转次提高；项目将废旧模板制作成楼梯踏步板及用作洞口封闭；对废弃钢筋统一回收，再生加工成部分构件，如马凳；对残余混凝土及纸张回收再利用；本工程标准层外墙外模板局部采用定型大模板，并用废弃模板制作定型筒模作为地下室集水井，对建筑材料、设备的包装物全部回收，采用高强钢筋、预

拌砂浆，现场通过高效管理，有效降低工程主材的损耗量；



**(3) 节水：**签订分包或劳务合同时，将节水指标纳入合同条款，进行计量考核；结合市政给水、排水接驳点位置，对现场给排水平面进行综合布置，以满足消防及施工用水需求；项目办公区的卫生间等均安装节水器具，配置率达 100%；本工程基坑降水时期，将基坑中的水集中抽到水池，用于混凝土浇筑、路面清洗等；使用城市管网自来水时，道路降尘时，采用了循环用水装置；在地下室施工阶段，混凝土养护均采用塑料薄膜覆盖进行养护，大大减少了养护用水的浪费；将施工集中的废水收集处理并检测合格后，使用自动喷淋及雾炮机对路面进行降尘，并对绿色植被进行浇灌、冲洗车辆和机具等；



**(4) 节能：**现场施工生产区、办公区分别挂电表，分别计量。施工现场的塔吊、电梯等施工设备，单独挂电表，进行施工能耗监测；办公区、生产区均安装了“T5 节能灯”，节能灯具配置率 100%；临时建筑多采用可周转式装配结构，可反复使用，同时在生活区还采用空气能加热装置；根据就地取材的原则集中选择≤500KM 范围内进行采购，以降低成本；施工现场围挡含有太阳能照明；照明采用声控、光控等自动照明控制；



**(5) 节地：**施工场地布置按各阶段合理规划、用地紧凑并实施动态管理；为充分利用现场有限的施工场地，在布置现场临建及办公临建时，尽量根据工期安排，减少二次转运；合理布置场内交通道

路，充分利用场内原有道路及永久道路；对现场临时道路进行硬化，防止水土流失；临时办公区采用集装箱搭设，可重复利用；



## 八、工程资料情况

工程竣工资料组卷合理、编目细致清晰，装订整齐，查找方便；资料内容完整、详实、有效，追溯性强；质量控制资料和竣工图纸齐全完整、数据准确；验收手续齐全，资料完备。

## 九、综合效果及获奖情况

### 1 质量效果

获得了深圳市优质结构奖、深圳市优质工程金牛奖、广东省优质结构奖，后期我们的目标是广东省优质工程金匠奖和国家优质工程奖

### 2 技术效果

积极推广和应用建筑业十项新技术，荣获 2020 年度深圳市新技术应用示范工程，并积极开展技术创新活动，获得实用新型专利 3 项，发表国家级期刊论文 6 篇，深圳市 QC 成果 4 项、广东省 QC 成果 4 项。

### 3 环境与安全效果

荣获深圳市绿色施工示范工程、广东省绿色施工示范工程、深圳市安全生产文明施工优良工地奖、广东省建设工程项目施工安全生产标准化工地、广东省房屋市政工程安全生产文明施工示范工程。

### 4 社会效果

项目自投入使用以来，没有出现影响使用的问题，满足了新产业生物医药生产和研发要求，完美的体现了建筑的使用功能，业主非常满意。