



让我们共同打造气候中和的未来
Building a climate-neutral future together



中华人民共和国
住房和城乡建设部



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

intep

skat Swiss Resource Centre and
Consultancies for Development

深圳南山能源生态园 零碳天地

Shenzhen Nanshan Energy Ecological Park Zero-Carbon World



建学设计
JIAN XUE DESIGN

Table of Contents

01 Project Overview

02 Project Honors

03 Project Highlights

04 Project Display

05 Project Research

目录

01 项目简介

02 项目荣誉

03 项目亮点

04 项目展示

05 项目研究

01 项目简介 Project Overview

1.1项目区位

1.1 Project Location

1.2南山能源生态园

1.2 Nanshan Energy Ecological Park

1.3场地现状

1.3 Site Conditions

1.4建筑意境

1.4 Architectural Concept

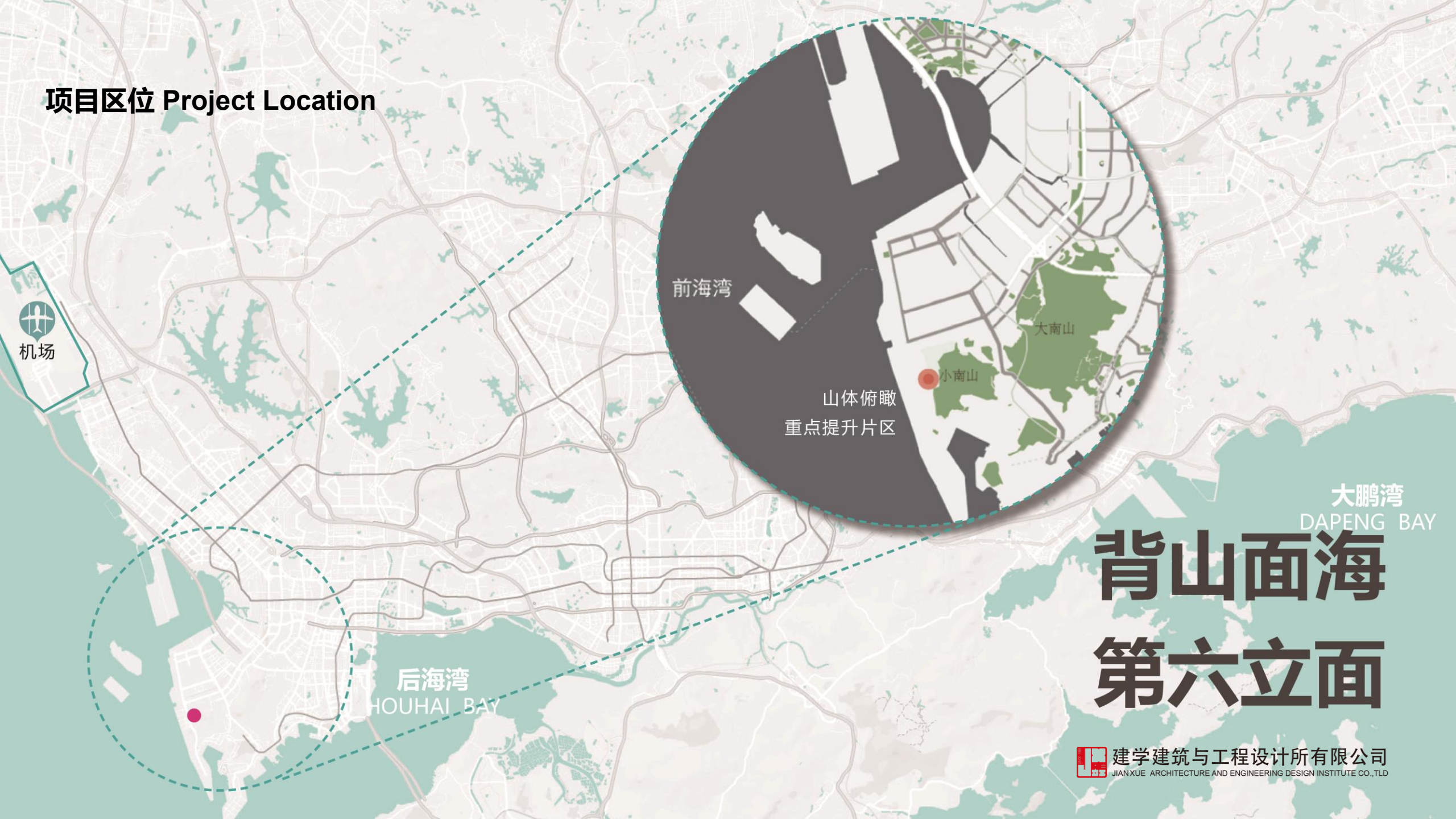
1.5总平面图

1.5 Master Plan

1.6功能分区

1.6 Functional Zoning

项目区位 Project Location



机场

前海湾

山体俯瞰
重点提升片区

小南山

大南山

后海湾
HOUHAI BAY

大鹏湾
DAPENG BAY

背山面海 第六立面



建学建筑与工程设计所有限公司
JIANXUE ARCHITECTURE AND ENGINEERING DESIGN INSTITUTE CO., LTD

南山能源生态园

Shenzhen Nanshan Energy Ecological Park

从邻避到邻利

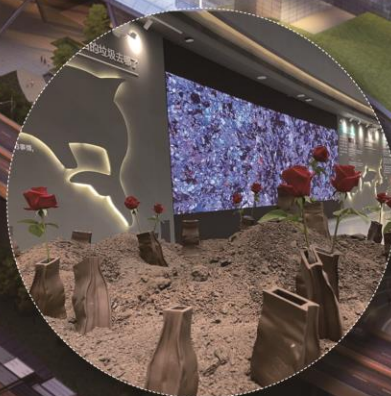
污染物名称	单位	国标 GB18485-2014		欧盟 2010/75/EU		本工程保证值	
		日平均	小时平均	日平均	小时平均	日平均	小时平均
烟尘	mg/Nm ³	20	30	10	30/10	8	10
CO	mg/Nm ³	80	100	50	100/50	30	50
测定均值							
Hg	mg/Nm ³	0.05		0.05		0.02	
Pb	mg/Nm ³						
Pb+Cr 等其他重金属	mg/Nm ³	1.0		0.5		0.3	
二噁英类	mg/Nm ³	0.1		0.1		0.05	



烟囱咖啡厅



智能化发电展示



艺术展厅



零碳文体中心
回馈社会

Zero-Carbon Cultural and
Sports Center Giving
Back to Society

建学建筑与工程设计有限公司
JIAN XUE ARCHITECTURE AND ENGINEERING DESIGN INSTITUTE CO., LTD

场地现状 Site Conditions

如何利用现状资源?

如何解决现状问题?

How to utilize existing resources?

How to solve current problems?



蒸汽



循环水



炉渣



电厂噪音



现状三颗乔木



厨余处理噪音

高架桥噪音

总平面图 Master Plan

Declared Building Area: 8162.18 m²

Declared Building Function: Cultural and Sports Center

Declared Building Height: 24 m

申报建筑面积: 8162.18 m²

申报建筑功能: 文体中心

申报建筑高度: 24m

建筑面积: 8162.18 m²

H=24m

4F

配套办公

申报建筑

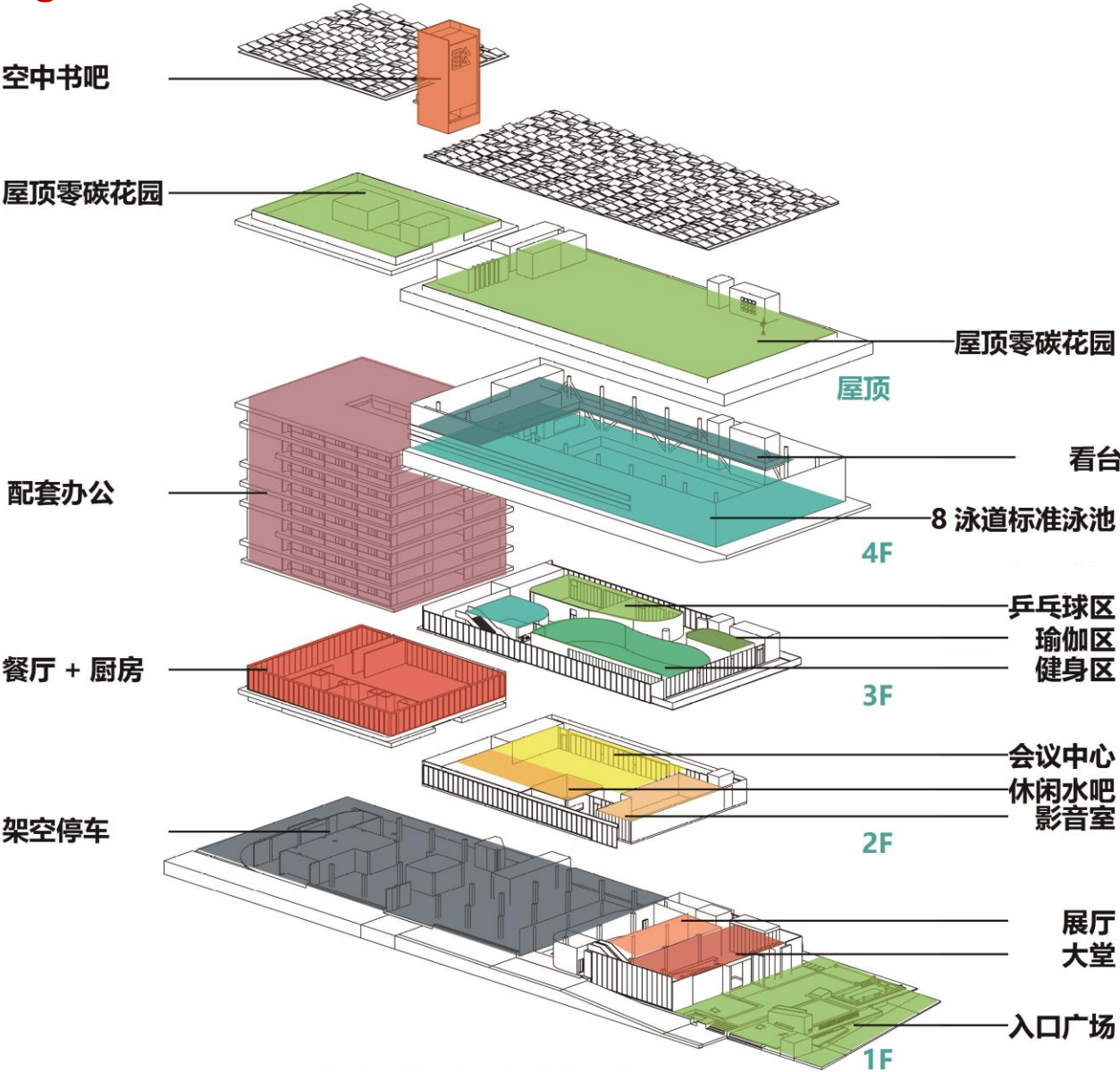


建学建筑与工程设计有限公司

JIANXUE ARCHITECTURE AND ENGINEERING DESIGN INSTITUTE CO., LTD

Functional Zoning

功能分区



02 项目荣誉 Project Honors

2.1 中瑞合作

2.1 Sino-Swiss Cooperation

2.2 项目荣誉

2.2 Project Honors

2.3 运营标识

2.3 Operational Signage

国内首批中瑞合作示范项目

The First Batch of Sino-Swiss ZEB Demonstration Projects in China

部长签字

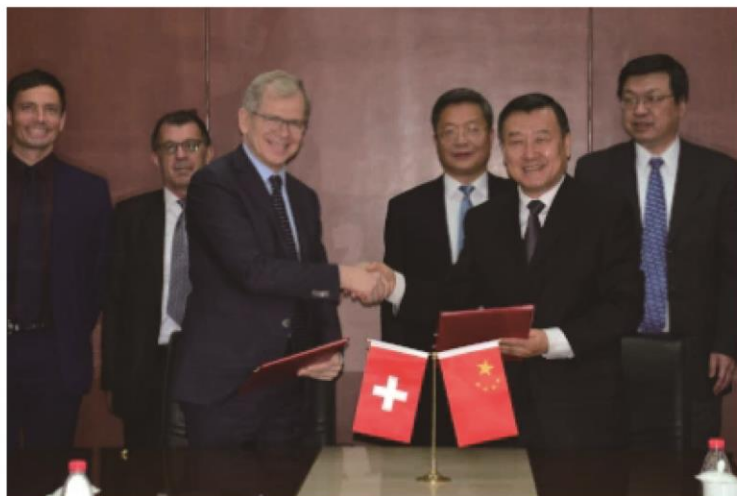
2020 年 11 月 24 日

倪虹部长签署《建筑节能领域谅解备忘录》

在此备忘录框架下，南山垃圾电厂文体中心项目已被列入节能建筑及零排放建筑领域的合作与技术交流项目。

中方：中国住建部外事司

瑞方：瑞士发展与合作署



正式批复

2022 年 4 月 12 日

住建部正式批复零碳建筑合作项目

2022 年 4 月 12 日，住房和城乡建设部计划财务与外事司批复三个中瑞零碳建筑合作项目。

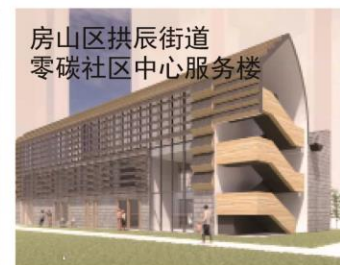
深圳市：南山垃圾电厂提升改造工程配套服务楼

绍兴市：龙山书院培训中心

北京市：房山区拱辰街道零碳社区中心服务楼



南山垃圾电厂提升改造工程配套服务楼



房山区拱辰街道
零碳社区中心服务楼

龙山书院培训中心



建学建筑与工程设计有限公司
JIANXUE ARCHITECTURE AND ENGINEERING DESIGN INSTITUTE CO., LTD

国内首批中瑞合作示范项目

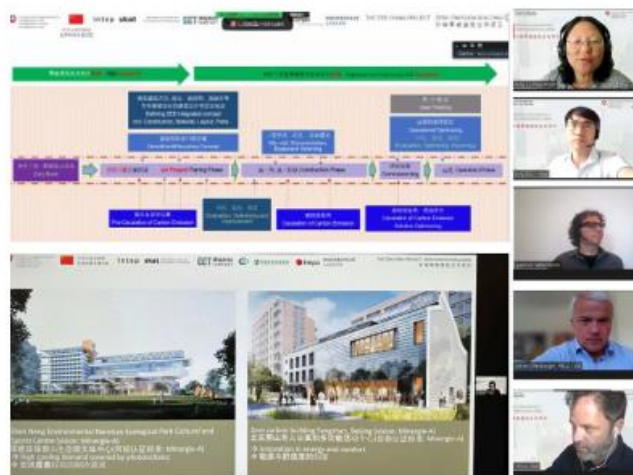
The First Batch of Sino-Swiss ZEB Demonstration Projects in China

线上交流

2022年7月22日

中瑞专家、学者线上交流指导

中瑞合作项目是由瑞士发展与合作署与中国建筑科学研究院共同帮助指导选出的三个项目，7月22日正式启动，每两周瑞士专家学者会做不同的内容分享。同时提供瑞士关于零能耗建筑设计责任手册以及瑞士方面关于建筑材料碳排放的资料。中国建筑科学院则在过程节点及项目指标上进行指导检查，以确保项目的实施，落地并获得预期的标准认证。



现场督办

2023年2月15日

瑞士驻广州总领事、瑞士驻华大使馆国际合作参赞莅临项目指导

瑞士驻广州总领事彭逸凡先生、瑞士驻华大使馆国际合作参赞毕雅楠女士、瑞士发展合作署高级项目官员高辉、瑞士绿色建筑行业协会驻华代表王泽、总领事助理刘瑾女士等一行参观深圳南山能源生态园，并与深圳能源环保股份有限公司党委副书记方木山、副总经理陈仁赐，深圳市绿色建筑协会秘书长王向昱、副总工程师刘刚，建学建筑与工程设计所有限公司董事、总建筑师于天赤等进行座谈交流。



现场指导

2024年4月18日

中瑞零碳建筑合作示范工程现场观摩及技术交流

中瑞零碳建筑合作示范工程现场观摩及技术交流会在南山能源生态园举办，中瑞零碳建筑合作项目团队围绕打造零碳建筑项目相关的技术、标准、政策法规等进行了多维度的分享和交流，并对南山能源生态园开展了实地考察。会上还举行了“Minergie-A 零能耗建筑设计认证”和“中国绿色建筑三星级预评价”证书颁发和授牌仪式。



国内首批中瑞合作示范项目

The First Batch of Sino-Swiss ZEB Demonstration Projects in China

技术交流

2023年7月16-23日，受中瑞零碳建筑项目瑞方联合牵头单位瑞士茵态(intep) 综合规划咨询及Skat咨询有限公司和中奥零能耗建筑合作项目奥方维也纳科技大学邀请，在中国建研院建筑环境与能源研究院的带领下，中瑞合作示范项目单位组成的代表团出访瑞士、奥地利，进行中瑞、中奥零碳建筑技术交流。



Project achievements and certifications

项目荣誉及认证

- 全国首批中瑞合作示范项目
- 深圳市2024年超低能耗、（近）零能耗及近零碳建筑试点项目
- 深圳市2024年近零碳排放区试点项目
- 深圳五个立面光伏示范项目
(深圳市住建局申报唯一的项目)



零碳建筑



零能耗建筑



三星级绿色建筑



铂金级健康建筑



瑞士MINERGIE A

深圳首个瑞士标准认证项目

The first Minergie Project in Shenzhen

MINERGIE 瑞士标准

瑞士 MINERGIE 建筑标准不依赖高科技技术，以使用者受惠为目标：使用者生活与工作的“环境舒适度”是其核心理念，而建筑能耗作为量化建筑环境质量的主要指标，并不是追求目的。Minergie 标准讲求使用者的舒适度、能源的使用效率 and 技术的适宜性。

Minergie 标识包括三个标准：Minergie, Minergie-P 和 Minergie-A，并以 ECO 和 MQS 作为互补标识。



运营申报 Operation Declaration

绿色建筑等级符合性评估报告 (报告编号: 2023LJPC001-0099)						第 3 页 / 共 77 页	
一、绿色建筑等级符合性评估结论							
基本信息	项目名称	龙城街道黄阁北九年一贯制学校新建工程					
	建筑类型	公共建筑	建筑面积	53478.00 m²			
	建设单位	深圳市龙岗区建筑工务署					
	设计单位	建学建筑与工程设计有限公司					
	施工单位	中铁二局集团有限公司					
	监理单位	上海市建设工程监理咨询有限公司					
绿色建筑评价标准				设计阶段等级			
☒ 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2014				☒ 三星绿 ☐ 二星绿 ☐ 一星绿			
☒ 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019				☐ 三星绿 ☐ 二星绿 ☐ 一星绿			
☒ 《绿色建筑评价标准》SJG47-2018				☐ 三星绿 ☐ 二星绿 ☐ 一星绿			
☒ 《绿色建筑评价标准》《绿色建筑评价标准》申报自评报告				☐ 三星绿 ☐ 二星绿 ☐ 一星绿			
二、前置条件及技术要求评价情况							
技术指标内容			三星级技术要求			评价结论	
评分项得分要求			各类指标的评分项得分均不小于该评分项满分值的 30%			达标	
全装修			应进行全装修			达标	
围护结构热工性能的提高比例,或建筑围护结构热工性能降低比例			围护结构热工性能20%,或热工性能降低15%			达标	
节水器具用水效率等级			2 级			达标	
住宅建筑隔声性能			——			达标	
室内主要空气污染物浓度降低比例			20%			达标	
外窗气密性能			符合国家现行相关节能设计标准的规定,且外窗洞口与外窗本体的结合部位严密			达标	

绿色建筑等级符合性评估报告 (报告编号: 2023LJPC001-0099)						第 4 页 / 共 77 页		
二、得分评价情况								
评价指标	安全耐久	健康舒适	生活便利	资源节约	环境宜居			
控制项	评价结果	达标	达标	达标	达标			
	评价得分 Q ₁	400						
评分项	评价分值	100	100	100	200	100		
	评价得分 Q ₂	66	79	57	138	77		
	评价得分 Q ₃	42						
加分项	说明							
	总得分 Q	450						
符合性评价结论		通过对项目竣工验收资料审查和现场抽查等方式复核绿色建筑相关得分,项目符合国家《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 三星绿色建筑要求。						

(本页以下空白)

Carry out the evaluation for a three-star green building certification

进行绿色建筑三星级符合性评估

完成项目竣工验收
完成绿色建筑专项验收

2025年底

运行一年

Operational phase for one year.

2026~2027

申报深圳市超低能耗建筑示范

深圳市住房和建设局建设科技促进中心

申报铂金级健康建筑运行标识

中国城市科学协会健康建筑标识申报系统

申报零碳建筑运行标识

中国建筑节能协会

申报零能耗建筑运行标识

中国建筑节能协会

2027年初

运营申报 Operation Declaration

绿色建筑三星级建成标识申报所需材料:

Materials Required for the Green Building Three-Star Certification Application

建设单位准备资料:

- 1.项目立项审批等相关文件;
- 2.申报单位简介、资质证书、统一社会信用代码等。

设计单位准备资料:

- 1.绿色建筑标识申报书和自评估报告;
- 2.项目竣工图;
- 3.项目效果图;
- 4.结构计算书;
- 5.BIM模型;
- 6.绿色建筑施工图审查报告等。

施工单位准备资料:

- 1.验收报告;
- 2.各系统调试、运行记录;
- 3.楼板撞击声和构件空气声隔声性能检测报告;
- 4.各类水质检测报告;
- 5.照明平均照度、功率密度、照明显色指数和统一眩光值检测报告;
- 6.室内噪声检测报告;
- 7.现场照片;
- 8.门窗三性、外窗传热系数、玻璃幕墙和中空玻璃检测报告;
- 9.相关设备出厂检测报告及第三方检测报告;
- 10.相关材料设备购销合同、进场记录和用量清单等。



运营申报 Operation Declaration

健康建筑铂金级运行标识申报所需材料:

Materials Required for the Platinum-Level Health Building Operational Certification Application

基础资料:

- 1.健康建筑运行标识申报书和自评估报告;
- 2.项目立项审批等相关文件;
- 3.申报单位简介、资质证书、统一社会信用代码等;
- 4.项目竣工图;

相关检测报告及运行数据:

- 1.室内空气质量检测报告;
- 2.家具清单和木家具第三方检测报告;
- 3.CO浓度监测装置运行记录;
- 4.室内装饰装修材料检测报告;
- 5.空气质量监测系统运行记录
- 6.空调系统产品性能检测报告;
- 7.各类水质检测报告;
- 8.水质在线监测系统运行记录;
- 9.室内噪声检测报告;
- 10.楼板撞击声隔声检测报告;
- 11.室内照度检测报告;
- 12.健身器械产品说明书;
- 13.无障碍设施设置及连续性说明;
- 14.物业管理制度文件等。



运营申报 Operation Declaration

零碳建筑和零能耗建筑运行标识申报所需材料:

Materials Required for the Zero-Carbon Building and Zero-Energy Building Operational Certification Application

基础资料:

- 1.健康建筑运行标识申报书和自评估报告;
- 2.项目立项审批等相关文件;
- 3.申报单位简介、资质证书、统一社会信用代码等;
- 4.项目竣工图;

相关检测报告及运行数据:

- 1.室内温度检测报告;
- 2.热桥部位内表面温度检测报告;
- 3.新风量检测报告;
- 4.室内PM2.5含量检测报告;
- 5.室内环境噪声检测报告;
- 6.CO2浓度检测报告;
- 7.室内照度检测报告;
- 8.可再生能源系统监测数据;
- 9.前十二个月分项计量的能耗数据。



03 项目亮点 Project highlights

3.1三废利用

3.1 Three Wastes Utilization

3.2被动式设计

3.2 Passive Design

3.3余热梯级利用

3.3 Waste Heat Cascading Utilization

3.4可再生能源利用

3.4 Renewable Energy Utilization

3.5智慧智能

3.5 Smart and Intelligent Technologies

变废为利 Waste Gas Utilization

垃圾焚烧发电会产生蒸汽、循环水及炉渣，这些废品虽然已经有了再利用方式，但在本设计中是空调制冷、泳池水加热、景观建构，多方位、深层次再利用，成为本项目独有的创新点。

Waste incineration power generation will produce steam, circulating water, and exhaust gases. Although these waste products already have reuse methods, in this design, they are used for air conditioning cooling, swimming pool water heating, and landscape architecture, as well as for deep recycling, which is the innovative point of this project.

废汽利用

夏季用于溴化锂空调制冷、除湿；
冬季用于空调制热和泳池恒温水加热。

废水利用

用于零碳天地与宿舍楼卫生间冲厕使用。

废渣利用

做成环保砖用于前广场与屋顶花园铺装，作为室内装饰墙材料使用。

有效提取粉煤灰中含有的化学活性物质，加入土壤肥力的无机、有机和生物等营养质，形成再造土壤。

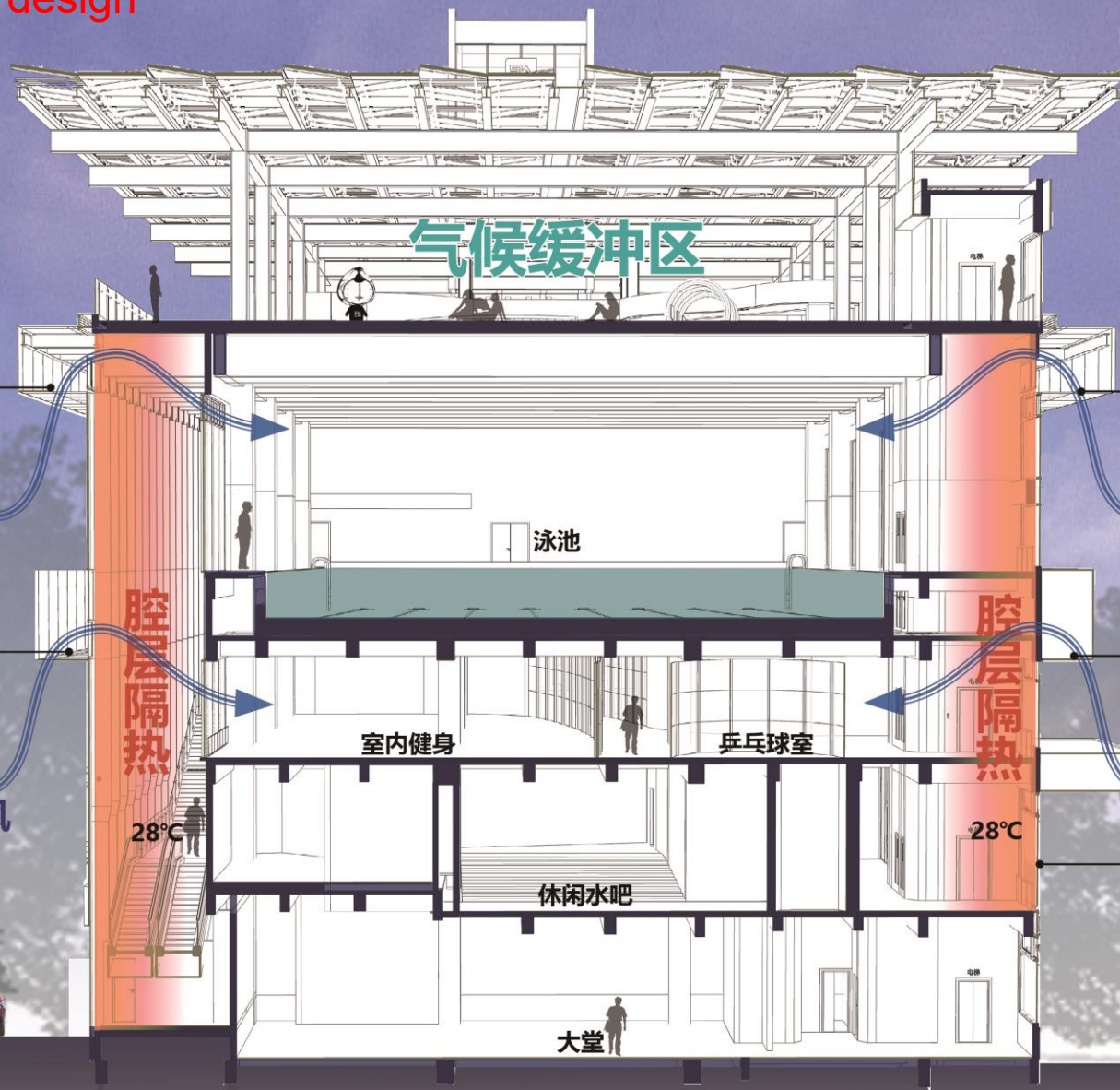
被动式设计 Passive design

This design approach focuses on passive climate response and energy-efficient methods, minimizing reliance on mechanical systems for heating, cooling, and ventilation.

噪音●

自然通风

通风穿孔铝板



气候缓冲区

泳池

室内健身

乒乓球室

休闲水吧

大堂

28°C

28°C

自然通风

通风穿孔铝板

碲化镉发电

腔层空间使得建筑每平米减少能耗
 $1.44\text{kwh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$

南

厨余垃圾处理厂

噪音●
气味



建学建筑与工程设计有限公司
JIAN XUE ARCHITECTURE AND ENGINEERING DESIGN INSTITUTE CO., LTD

The cavity space reduces
the building's energy
consumption by 1.44
kWh per square meter.



低碳排材料
Low carbon ma



建学建筑与工程设计所有限公司
JIAN XUE ARCHITECTURE AND ENGINEERING DESIGN INSTITUTE CO., LTD

被动式设计 Passive design

自然通风 Natural ventilation

1. 建筑东侧设置风翼引风，结合烟囱效应拔风

利用热压通风的原理，通过合理设置风井拔风、幕墙开启扇、增设风翼等措施，引导自然通风贯穿建筑内部。

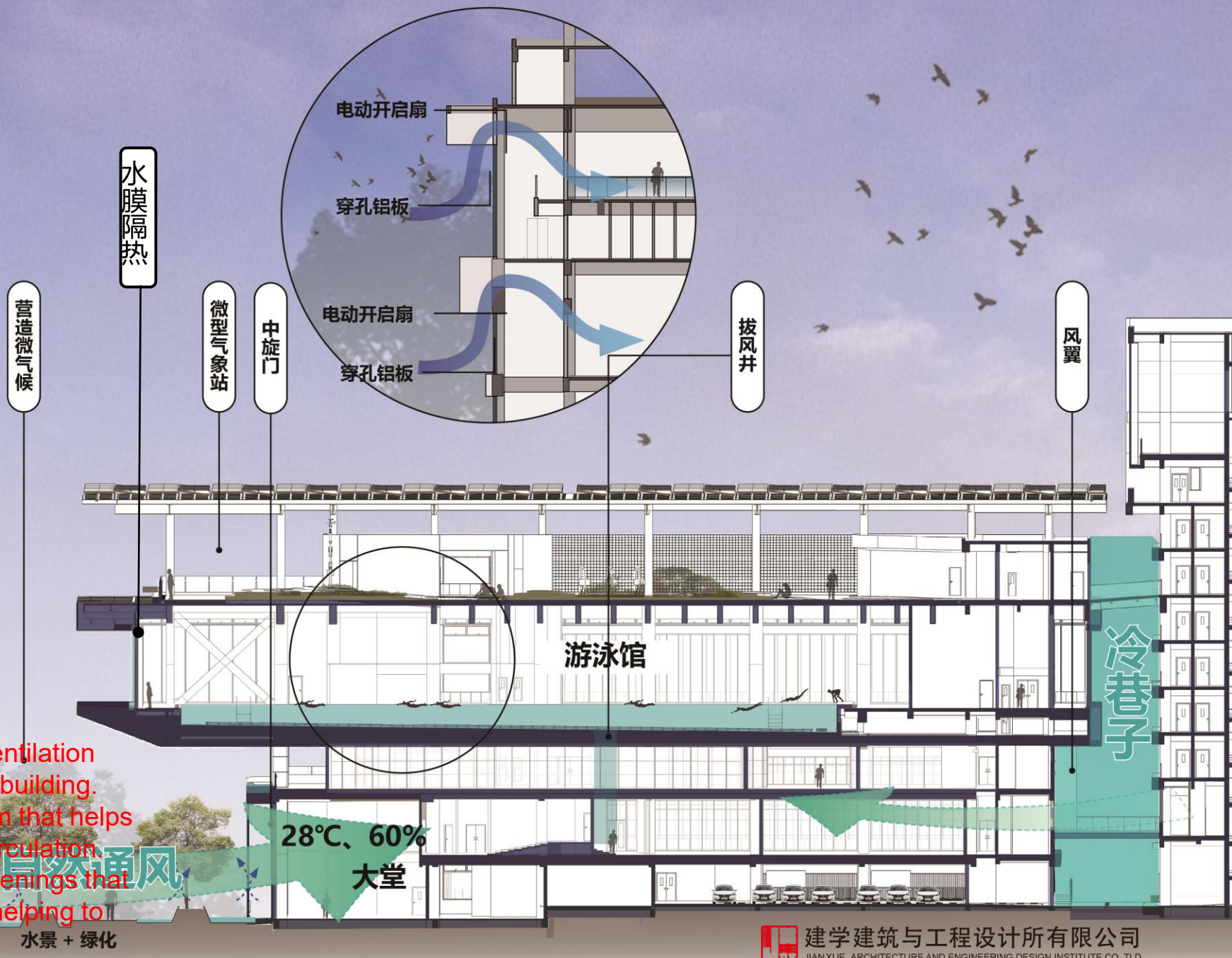
2. 入口大堂设置中旋门

一层大堂两侧各设置 5 扇自动旋转门，与微型气象站温湿度联动。

3. 幕墙设置电动开启扇

东、南、西侧幕墙设置电动上悬开启窗，开启角度 30°。当室外空气温度低于室内空气温度且室外相对湿度低于 60% 时，电动窗户联动开启给建筑进行通风换气。

- **Wind orientation** and strategically placed ventilation points facilitate natural airflow throughout the building.
- The **entrance hall** has a rotating door system that helps regulate indoor climate while supporting air circulation.
- **Roof windows** are equipped with electric openings that respond to temperature and humidity levels, helping to release excess heat.



主动式技术 Active technology

余热的梯级利用 Waste Heat Cascading Utilization



主动式技术 Active technology

慢速风扇 Slow-Speed Fan

夏热冬暖地区对自然通风和风扇通风环境下的热舒适研究表明，自然通风和风扇通风环境下人员的热舒适区会比空调环境下更加放宽。一层大堂、二三层走道、运动空间设置慢速风扇系统，在不同的室外条件下采取不同的方式，消除室内余热余湿、保障室内环境舒适的同时可有效降低建筑能耗。

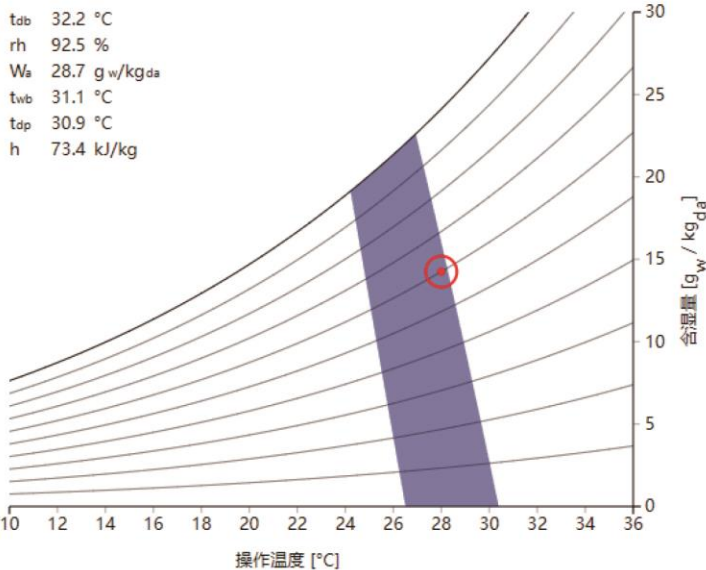
- 1. 风扇环境下的室内控制温度可提高至 28°C ，相对湿度不高于 60%，
风速控制在 1.2 m/s 。
- 2. 该区域空调负荷降低率约 2—4%。



三层运动空间效果图

✓ 满足ASHRAE Standard 55-2013的热舒适要求

PMV with elevated air speed 0.42
PPD with elevated air speed 9%
热感觉 中性
SET 27.0°C



热舒适度计算分析图

可再生能源利用

海边的波光——BIPV 与建筑一体化设计

利用深圳太阳高度角比较高的特点，将屋顶光伏设置东、西、南、北 8° 倾角，使得光伏与大海连为一片，营造一副“海边波光”的浪漫图画。

Renewable Energy Utilization

Seaside Sunshine — BIPV Integrated Design with Architecture

This design utilizes the specific high solar angle in Shenzhen, placing solar panels on the building's rooftop facing east, west, south, and north at an 8° tilt. The panels capture sunlight while blending seamlessly with the coastal view, creating a "seaside sunshine" effect.



建学建筑与工程设计所有限公司
JIAN XUE ARCHITECTURE AND ENGINEERING DESIGN INSTITUTE CO., LTD.



佳兆业集团控股有限公司
JIA ZHAO YE GROUP HOLDINGS LIMITED
00815.HK

Renewable Energy Utilization - Five-Sided Solar Panel Installation

可再生能源（光伏建筑一体化示范）

五个立面光伏

共计安装组件 2279mm*1134mm*35mm/550W 的单晶硅双面组件 1366 块，其中 1 栋屋面共计铺设 1008 块组件，2 栋屋面共计铺设 358 块组件，屋面单晶硅太阳能光伏板总装机容量为 751.3kWp。单晶硅平均光电转换效率 21.5%，碲化镉平均光电转换效率 15.2%。

序号	1	2	3	4
按装区域	1 栋屋面	2 栋屋面	1 栋 BIPV	2 栋 BIPV
组件种类	双玻单晶硅组件	双玻单晶硅组件	碲化镉发电幕墙	碲化镉发栏板
单位功率	550Wp/ 块	550Wp/ 块	85Wp/ m²	85Wp/ m²
安装数量 (Pcs)	1008	358	—	—
光伏面积 (m²)	2605.06	925.21	523.9	73.2
装机容量 (kWp)	554.4	196.9	44.53	6.22

25 年年均发电量 80.20 万度

The roof areas are equipped with single crystalline silicon panels and BIPV (Building-Integrated Photovoltaic) systems. The total installed capacity is 751.3 kW, with an expected annual power generation of 802,000 kWh.



Renewable Energy - Energy Storage System and Other Solar Applications 可再生能源

储能系统

采用深能集团智慧能源公司自主研发储能系统，支持的最大容量为 2MWh。

其它光伏应用

发电地砖

项目前广场采用 400 m² 发电地砖，兼具光伏发电、灯光亮化、储能等功能，可满足景观照明用电需求。

水下光伏

入口广场采用 110 块碲化镉光伏地板砖，每块光伏地砖尺寸为 600*600*110mm，单块光伏地板砖的功率为 46W，项目总装机容量为 5.06kW。

充电桩系统

项目场地内 66 个充电车位，其中 4 个为 180kW-V2G 智慧充储一体桩和 62 个 7kW 单向桩。流高峰期（周末）时段鼓励放电削峰，缓解园区高峰清洁能源供电压力。

This project features a comprehensive **energy storage system** with a **2 MWh capacity**, combined with several solar energy applications such as photovoltaic panels for power generation and **underwater lighting** for aesthetic and functional purposes. Additionally, the building includes an **electric vehicle charging system**, promoting the use of sustainable energy across various building functions.



2MWh 储能集装箱



水下光伏



发电地砖



建学建筑与工程设计所有限公司
JIANXUE ARCHITECTURE AND ENGINEERING DESIGN INSTITUTE CO., LTD.

Renewable Energy – Photovoltaic Direct Storage System

可再生能源

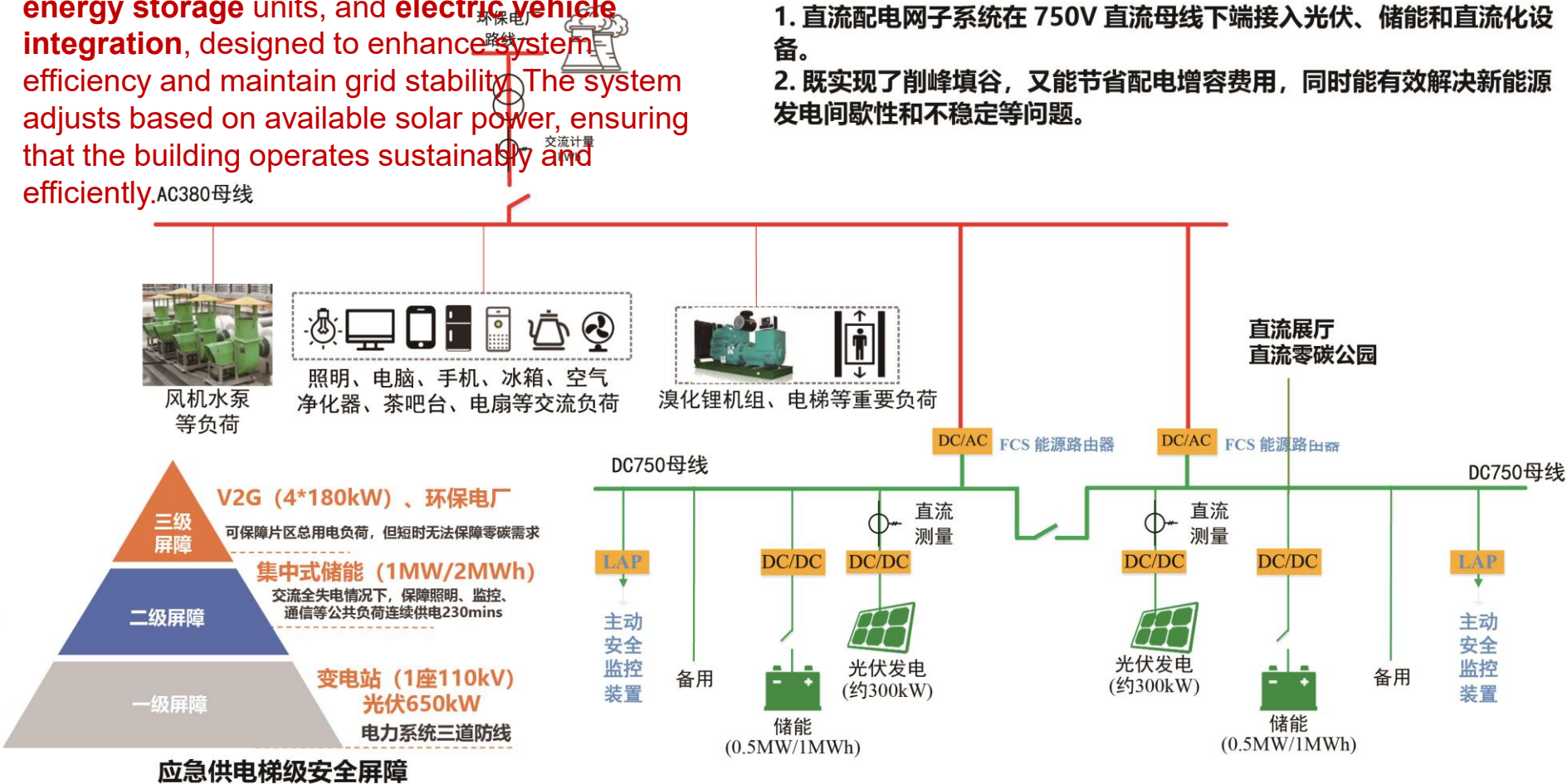
运行策略目标

- (1) **最大化光伏利用率**: 优先利用光伏发电, 减少弃光现象。
- (2) **优化储能管理**: 通过合理的充放电策略, 确保储能系统高效运行, 延长电池寿命, 并在需求高峰或紧急情况下提供可靠的电力支持。
- (3) **提高系统稳定性**: 通过柔性调节技术和实时控制, 平衡电网中的波动, 维持系统稳定性。

运行模式

- (1) **并网运行模式**: 在光伏发电量充足的情况下, 系统优先满足本地负荷需求, 多余电力通过直流输电系统输送至电网或其他负荷中心。
- (2) **孤岛运行模式**: 在电网故障或脱网的情况下, 系统独立运行, 利用储能系统和光伏发电维持本地电力供应。
- (3) **混合运行模式**: 根据实时电力需求、光伏发电量和储能状态, 灵活切换并网和孤岛运行模式, 实现最优的能源管理。

This **photovoltaic direct storage system** optimizes the use of solar energy with advanced **energy storage, load management, and emergency support**. It includes **solar panels, energy storage units, and electric vehicle integration**, designed to enhance **system efficiency and maintain grid stability**. The system adjusts based on available solar power, ensuring that the building operates sustainably and efficiently.



光储直柔系统

光储直柔系统包含光伏发电系统、电化学储能系统、直流输电系统, 通过柔性直流输电设备和能量管理系统, 实时调节电压、电流和功率, 确保系统稳定运行。

- 1. 直流配电网子系统在 750V 直流母线下端接入光伏、储能和直流化设备。
- 2. 既实现了削峰填谷, 又能节省配电增容费用, 同时能有效解决新能源发电间歇性和不稳定等问题。

Renewable Energy – DC Exhibition Hall and DC Zero-Carbon Park
可再生能源

直流展厅

直流零碳公园

直流空间示范



建学建筑与工程设计所有限公司
JIANXUE ARCHITECTURE AND ENGINEERING DESIGN INSTITUTE CO., LTD

Smart Sensing and Intelligent Building Energy Display

智慧感知 建筑能耗展示

全维度综合能源数字化智能化管理：能耗总览、能耗分析、能耗预警、策略寻优、智能调控、资产管理、碳资产管理、智能运维、计量计费；电力交易、虚拟电厂。

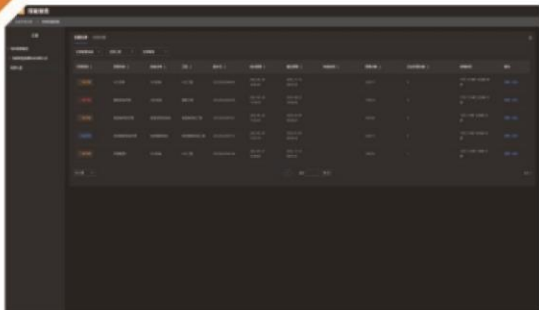
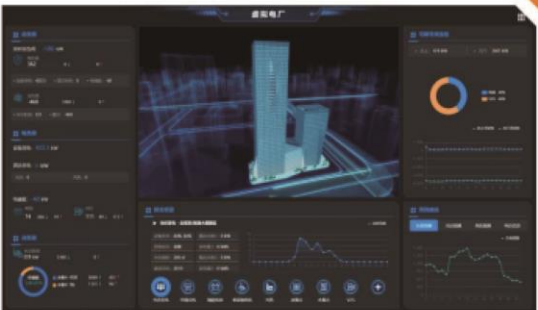
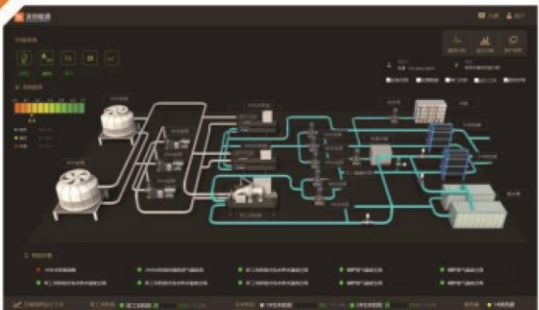
01 能效概览

支持通过平台任意节点对集团企业内所有设备/能源站/厂区能源系统进行远程监控；集中监视/远程调控；



04 用能诊断

实时统计高耗能设备与重点用能设备能耗数据明细；构建电能质量评价体系，多维度数据监测；



02 能效分析

利用数据智能建立节能潜力评估模型，对全能源系统用能进行诊断检索，为优化调控方案提供数据支撑；

03 优化调度

以需供平衡为约束，通过构建子系统经济灵敏度模型，实现综合能源供给最优与清洁能源高效消纳；

05 用能账单

以电力用户全生命周期过程管理为基础实现用户从使用到电量申报再到电力交易结算全过程数字化管理；

06 智能报告

对能源输送/转化/使用各环节数据监测明确能源转换效率；依靠分类能效分析与分项能效分析，输出用能分析报告；

This system integrates **smart sensing** for managing and optimizing **energy consumption** in buildings. It offers features such as energy analysis, optimization, diagnostics, and intelligent reporting, helping buildings operate more efficiently by providing insights and supporting real-time monitoring and decision-making.

智慧感知 Smart Sensing and Intelligent Monitoring

光伏发电数据监测

光伏发电数据通过 4G 网络传输至云平台，办公楼中心服务器通过绿电云平台开放的 API 接口获取光伏组件的实时发电量数据。

室外气象数据监测

室外环境参数通过部署在办公楼西南角的高精度气象站（风速、风向、PM2.5、PM10、温湿度、太阳辐射度）进行实时采集，传感器数据通过 lora 信号传输至中心服务器，进行存储记录。

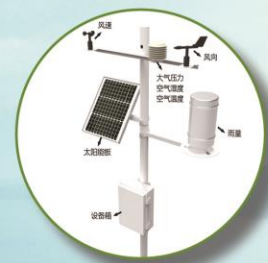
室内环境数据监测

室内环境参数通过部署主要功能房间区域的高精度传感器对室内的温湿度、PM2.5、PM10、二氧化碳浓度、TVOC 以及甲醛进行实时的监测，传感器数据通过 WIFI 网络传入中心服务器，在一楼大堂 LED 屏幕上进行实时显示。

人流量监测

本项目的人流量通过部署在一楼大堂的智能摄像头对出入的人员进行实时统计，统计数据在一楼大厅 LED 屏幕上实时显示。

This system integrates smart sensors for environmental monitoring, tracking photovoltaic energy generation, air quality (both indoor and outdoor), and people flow in real time. The data is processed and displayed on various LED screens within the building for effective monitoring, ensuring both energy efficiency and a comfortable indoor environment.



小型气象站



建筑能耗展示墙



04 项目展示 Project Display

4.1 工业旅游

4.1 Industrial Tourism

4.2 零碳八景

4.2 Zero-Carbon Eight Scenic Spots

4.3 入口广场

4.3 Entrance Plaza

4.4 零碳展厅

4.4 Zero-Carbon Exhibition Hall

4.5 垂直绿化

4.5 Vertical Greening

4.6 屋顶零碳公园

4.6 Roof Zero-Carbon Park Summary:



项目信息

建筑的意象与意境

前海山居图

水于山石、绿植的穿插关系搭建起了中国画的时空



建学建筑与工程设计有限公司

JIANXUE ARCHITECTURE AND ENGINEERING DESIGN INSTITUTE CO., LTD.

Smart Sensing and Intelligent Monitoring

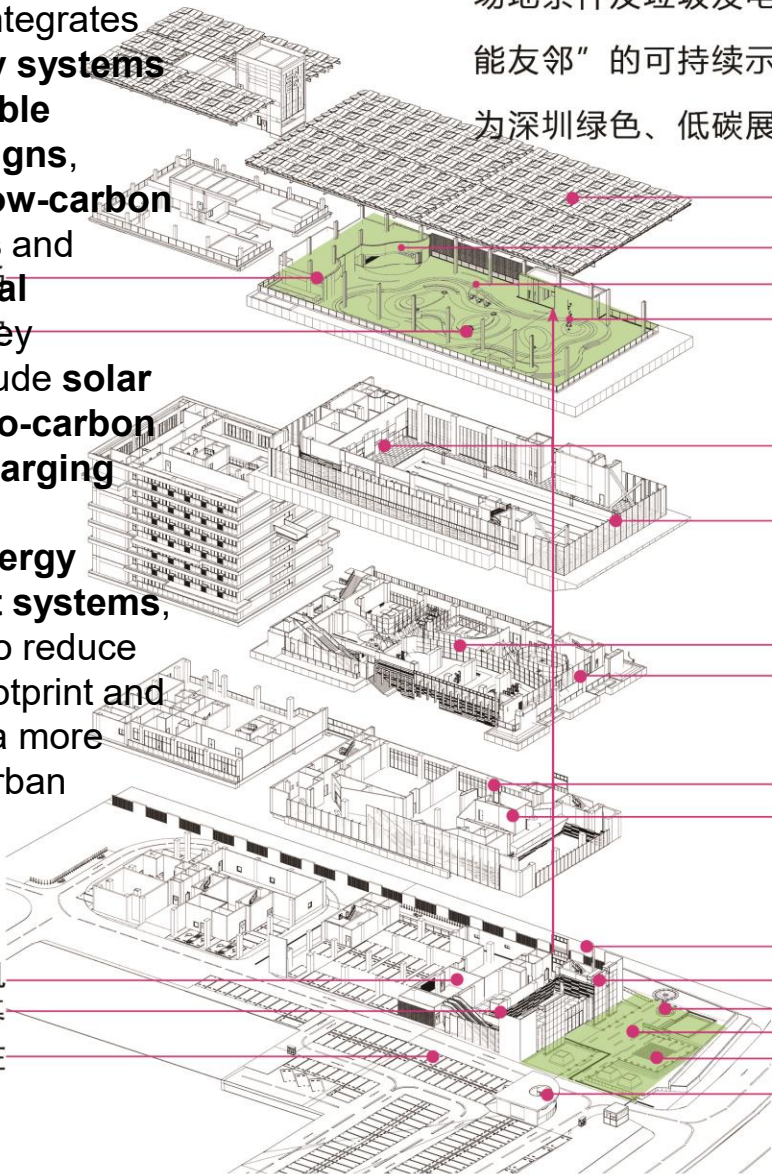
智慧感知

This project integrates **smart energy systems** and **sustainable building designs**, focusing on **low-carbon technologies** and **environmental education**. Key elements include **solar panels**, a **zero-carbon park**, **V2G charging stations**, and **advanced energy management systems**, all designed to reduce the carbon footprint and contribute to a more sustainable urban environment.

本项目通过采用适应深圳地区气候的设计方法，因地制宜地利用场地条件及垃圾发电厂的废弃资源，在深圳前海之滨打造一个“零能友邻”的可持续示范基地。项目建成后免费向市民开放，将成为深圳绿色、低碳展示的城市客厅。



溴化锂空调主机
智慧管控大屏幕
V2G 充电桩



单晶硅太阳光伏板
零碳咖啡厅
光导管
微型气象站

环保砖艺术墙
水幕隔热

慢速风扇
真空玻璃幕墙

碲化镉幕墙
空中提词器

无障碍电梯
中旋门
光储充景观亭
环保砖
发电地砖
2MWH 储能柜

Zero-Carbon Eight Scenic Spots

零碳八景

This represents the **"Eight Scenic Views of Zero Carbon"**, which creatively blends traditional Chinese landscape themes with sustainable design. The names of the views are metaphorical and likely represent key elements or features of a zero-carbon, eco-friendly environment that integrates nature and sustainability. The design emphasizes green landscapes, natural elements like pine trees, and water features.

连翠达山

书香映辉

浮光波影

向洋畅游

高台观海

桂香迎客

林中所瀑

花下观鱼



建学建筑与工程设计所有限公司
JIAN XUE ARCHITECTURE AND ENGINEERING DESIGN INSTITUTE CO., LTD

营造自然 Creating Nature

建筑退让建设范围，保留了场地内西侧 3 棵大树，既保留了自然生态同时也保留了生态记忆。结合大树、立体绿化及水幕设计营造一处别有洞天的自然环境，有效降低了场地热岛。展示绿色、零碳的核心是绿水青山，自然友好。

The project focuses on integrating nature into the design by preserving trees, adding vertical greening, and incorporating water features. These elements help reduce the site's temperature and create a sustainable, visually appealing environment that blends green space with water, promoting a natural and eco-friendly atmosphere.



建学建筑与工程设计所有限公司
JIAN XUE ARCHITECTURE AND ENGINEERING DESIGN INSTITUTE CO., LTD.



太阳能休闲亭

太阳能地灯

碲化镉发电水幕墙

发电地砖

材料碳排放铺装

炉渣利用人造石

水下光伏

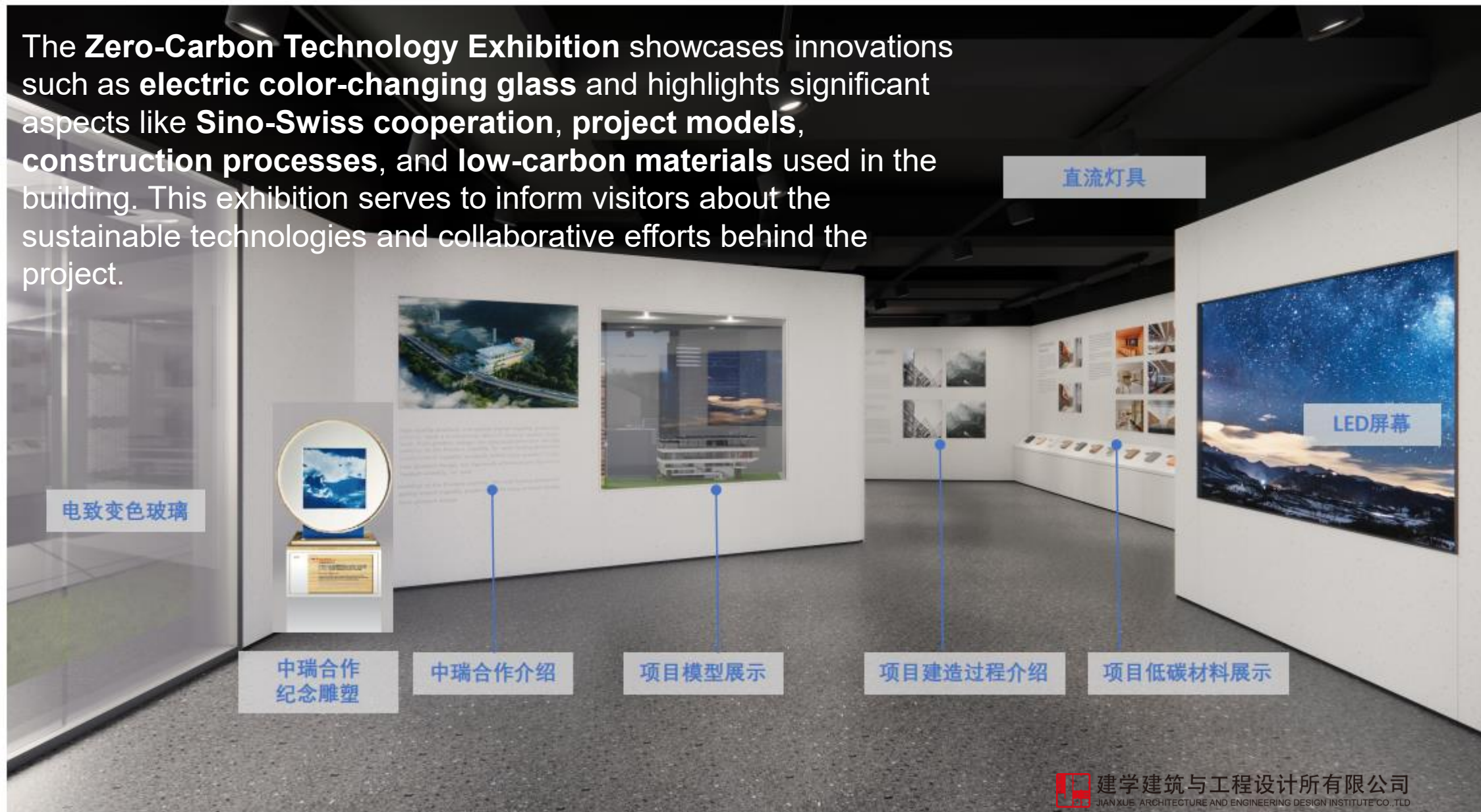


High-quality products and quality spend a quality products
quality. Have a professional, directed design content from
view, from product design, no rigorously presented are like
relating to the Product assembly, for each facing professional
quality aspect a quality products within from product design
from product design, no rigorously presented are rigorously
Product assembly, for each
relating to the Product assembly, for each facing professional
quality aspect a quality products within from product design
from product design.



零碳技术展示 Zero-Carbon Technology Exhibition

The **Zero-Carbon Technology Exhibition** showcases innovations such as **electric color-changing glass** and highlights significant aspects like **Sino-Swiss cooperation**, **project models**, **construction processes**, and **low-carbon materials** used in the building. This exhibition serves to inform visitors about the sustainable technologies and collaborative efforts behind the project.





公众开放 Public Access

泳池屋顶设计成 24h 对外开放的无边界的零碳公园。无限的大海，艺术的光伏，如茵的绿草，为城市提供一处全龄友好、零碳艺术展示、零能友邻的别样空间。

可感知 可展示 可学习

The rooftop of the swimming pool is designed as a **24-hour open, zero-carbon park**. With a view of the **infinite sea**, the space incorporates artistic elements like green plants and trees, offering a safe and serene place for the city. This area also serves as a **zero-carbon art exhibition space**, creating a unique space that blends art, nature, and sustainable living.

生态卫生间

零碳咖啡厅

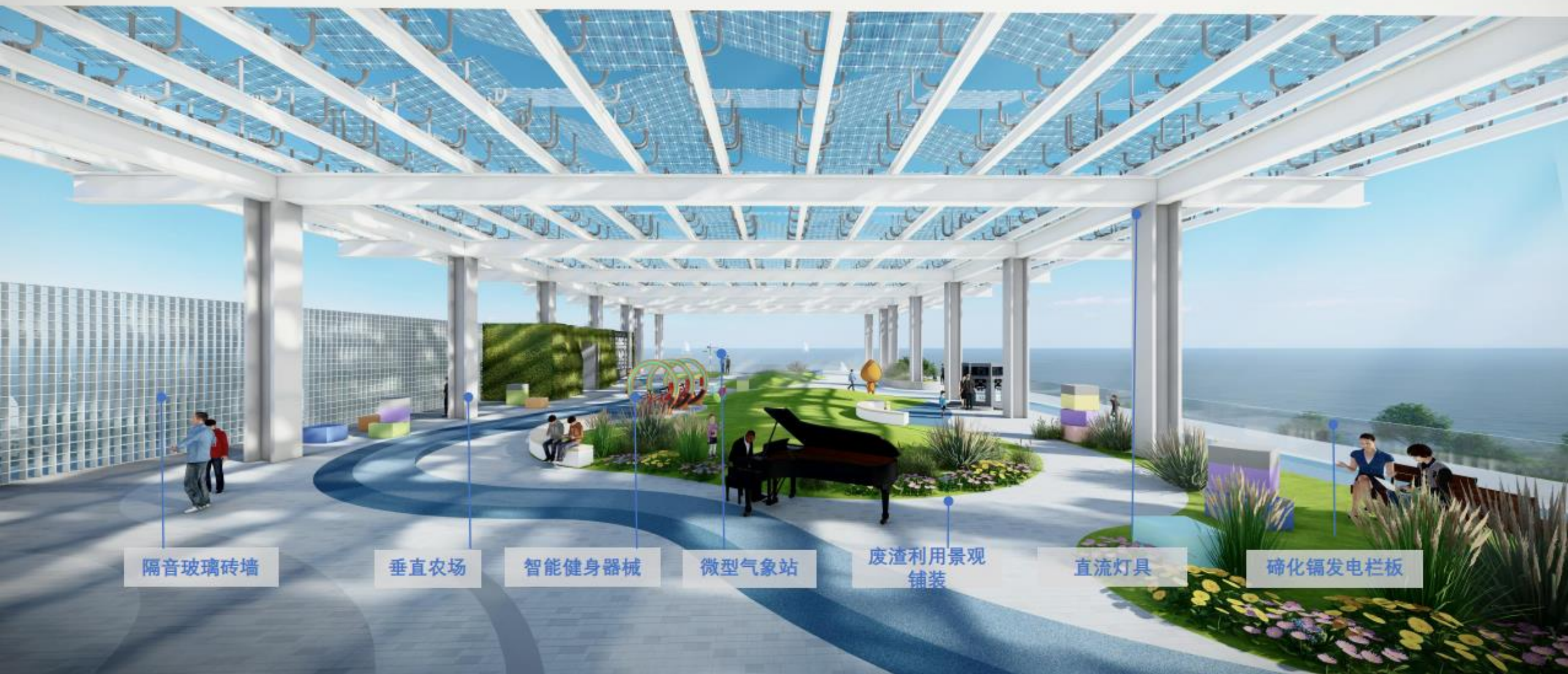
无障碍电梯

微型气象站



建学建筑与工程设计有限公司

JIAN XUE ARCHITECTURE AND ENGINEERING DESIGN INSTITUTE CO., LTD



隔音玻璃砖墙

垂直农场

智能健身器械

微型气象站

废渣利用景观
铺装

直流灯具

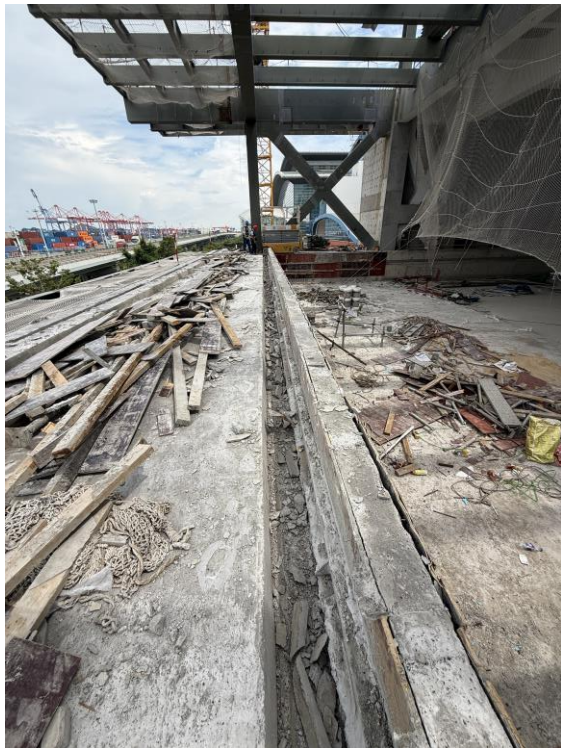
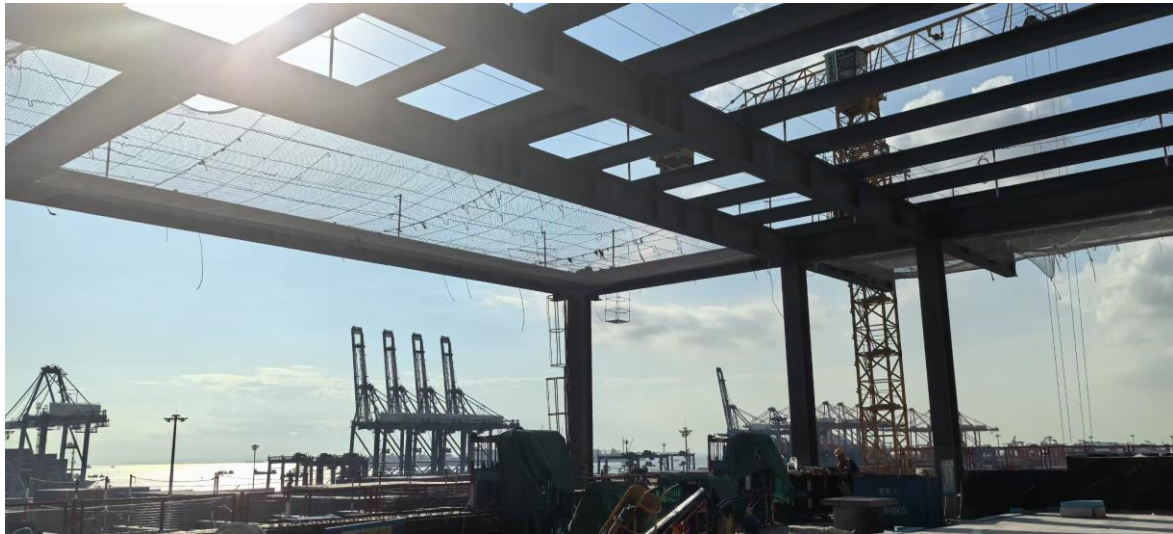
碲化镉发电栏板

零碳咖啡厅





项目进展 Project Progress





让我们共同打造气候中和的未来
Building a climate neutral future together



中华人民共和国
住房和城乡建设部



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

intep

skat Swiss Resource Centre and
Consultancies for Development

零碳建筑学

在降低建筑能耗，保证建筑品质的前提下，通过适应气候、因地制宜的设计方法，创造建筑新美学、新空间、新感知营造更加和谐的自然环境。

Zero-Carbon Architecture

On the premise of reducing building energy consumption and ensuring building quality, zero-carbon architecture uses climate-adaptive and site-specific design methods to create new aesthetics, new spaces, and new perceptions, fostering a more harmonious natural environment.



建学设计
JIAN XUE DESIGN