

**广东省建筑科学研究院  
检测实验大楼  
绿色建筑技术简介**



# 项目基本情况



- § 项目位于广州市天河区，属于城市中心区，建筑密度较大，室外绿地较少
- § 总建筑面积17342.9平方米，建筑地下3层，地上12层
- § 项目南侧紧靠先烈东路，西侧为内环路，属于城市主干道，交通繁忙，车流量较大，造成周边噪声和灰尘较大等复杂的周边环境。



# 示范目标及内容



## (1) 节地与室外环境

- ▶ 室外声环境优化技术
- ▶ 区域自然通风优化
- ▶ 屋顶绿化
- ▶ 垂直绿化
- ▶ 地下空间开发利用
- ▶ 透水地面
- ▶ 便捷的绿色交通出行

## (2) 节能与能源利用

- ▶ 气候适应型低能耗围护结构
- ▶ 太阳能热水系统与建筑一体化
- ▶ 太阳能光伏发电照明
- ▶ 空调分区供冷
- ▶ 变频节能技术
- ▶ 智能化控制提高空调系统品位
- ▶ 一氧化碳浓度感应系统
- ▶ 垂直交通节能
- ▶ 能耗独立分项计量
- ▶ 排风热回收技术
- ▶ 全空气空调系统全新风运行和可调新风比
- ▶ 高效节能灯具

## (3) 节水与水资源利用

- ▶ 结合景观的屋面雨水收集系统
- ▶ 雨水资源化和低排放
- ▶ 灌溉节水技术
- ▶ 高效节水器具
- ▶ 高效能水泵供水技术
- ▶ 人工湿地

§ 本项目在建设之初就确定了以绿色建筑示范工程为创建目标，项目整体达到**三星绿色建筑**水平。

# 示范目标及内容



## (4) 节材与材料资源利用

- ▶ 高性能材料
- ▶ 绿色轻质内隔墙
- ▶ 生活垃圾分类与回收系统
- ▶ 土建与装修一体化
- ▶ 废弃物再利用

## (5) 室内环境质量

- ▶ 灵活的空调末端调节
- ▶ 结合立面和景观的可调节外遮阳
- ▶ 地下空间的采光改善
- ▶ 室内自然通风因势利导
- ▶ 结合声学的景观和建筑设计
- ▶ 建筑环境质量监控
- ▶ 人性化无障碍设计

## (6) 运营管理

- ▶ 物业管理体系建设
- ▶ 设备、管道的设置便于维修、改造和更换
- ▶ 智能化控制系统
- ▶ 生活垃圾分类与回收系统

§ 本项目在建设之初就确定了以绿色建筑示范工程为创建目标，项目整体达到**三星级绿色建筑**水平。



## 项目获得的认可和奖励

- § “国家双百示范”——绿色建筑示范工程
- § 广州市绿色建筑示范工程
- § 2012年广东省低碳技术创新与示范重大科技专项——绿色节能建筑楼宇技术集成与示范工程
- § 广东省建筑业新技术应用示范工程
- § 绿色建筑标识（三星）

## 住房和城乡建设部文件

建科〔2012〕66号

### 关于印发《住房和城乡建设部 2012年科学技术项目计划》的通知

各省、自治区住房和城乡建设厅，直辖市建委（建交委）及有关部门，新疆生产建设兵团建设局，国资委管理的有关企业，部直属有关单位：

现将《住房和城乡建设部2012年科学技术项目计划》印发你们，请严格按照《住房和城乡建设部科学技术计划项目管理办法》的要求，切实做好本地区、本单位各类项目的日常工作。

项目实施过程中有何单位，请及时与我部建筑节能与科技司联系。

— 1 —



## 1、“被动技术”优先

遮阳

通风

隔热

**防噪!**

## 2、环境改善

## 3、可推广性

# 重点绿色建筑示范技术



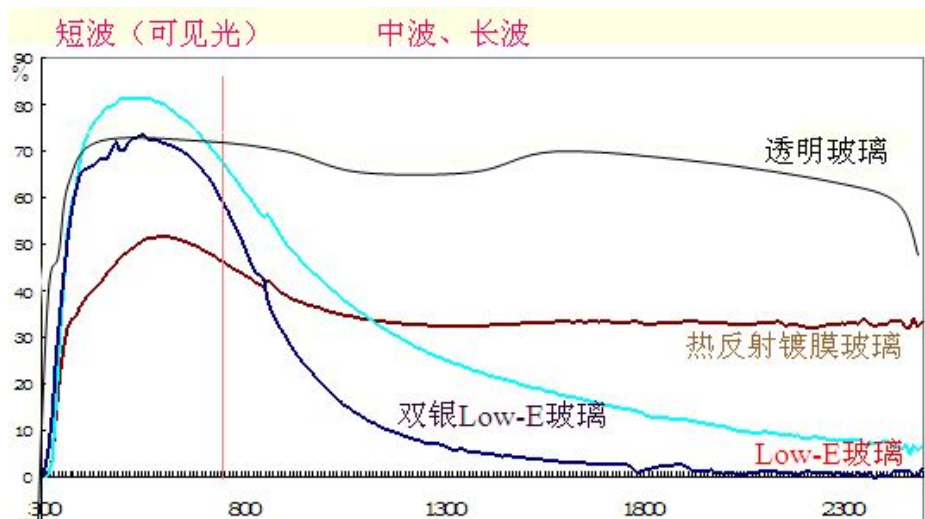
## 门窗幕墙

遮阳!

遮阳型玻璃:

幕墙: 低辐射夹胶玻璃

外窗: Low-E中空玻璃



广东省建筑科学研究院

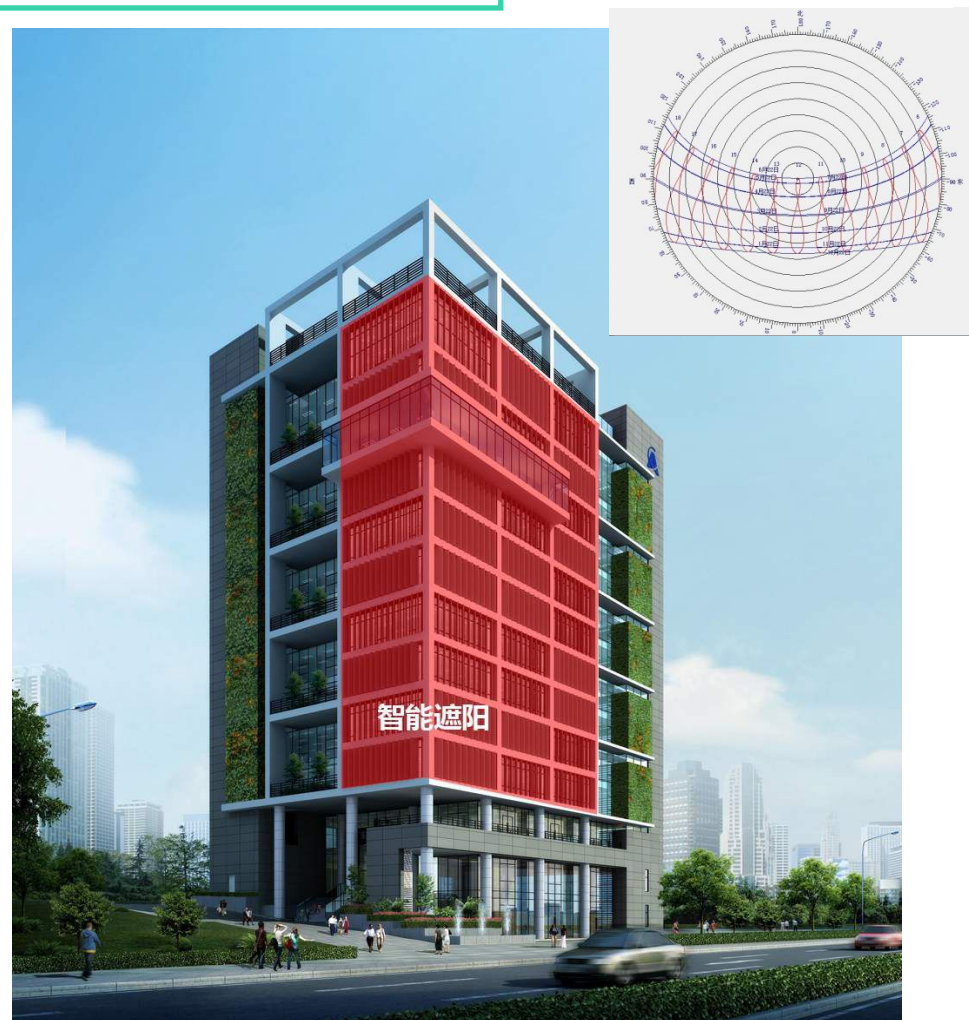
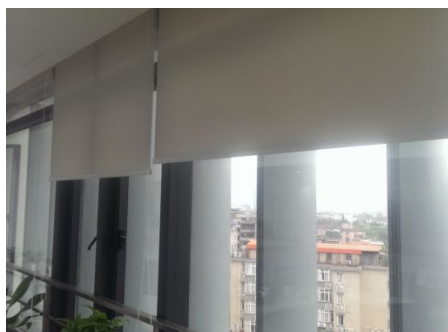
# 5、重点绿色建筑示范技术



综合遮阳：可调节外遮阳、多种内遮阳

遮阳！

§ 检测实验大楼西向和南向均采用可感应太阳光方向自动旋转的**智能遮阳百叶**，总共应用面积约为1130m<sup>2</sup>



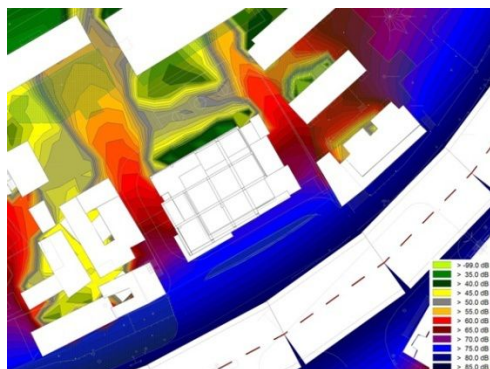


# 重点绿色建筑示范技术

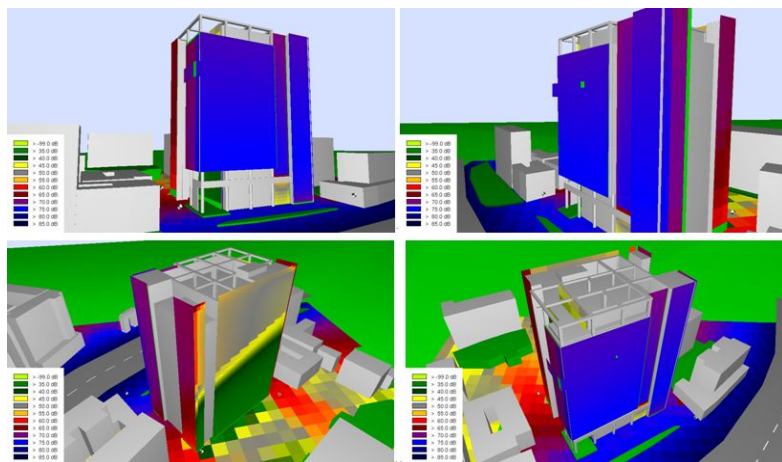


防噪通风，东西向大开启，南北向少开启！

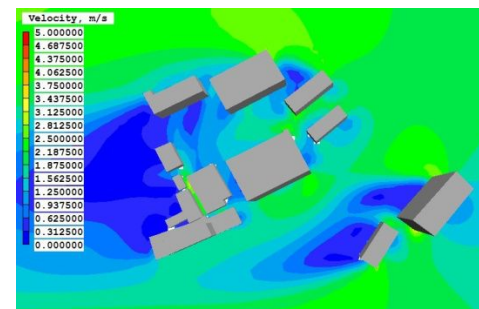
通风与防噪！



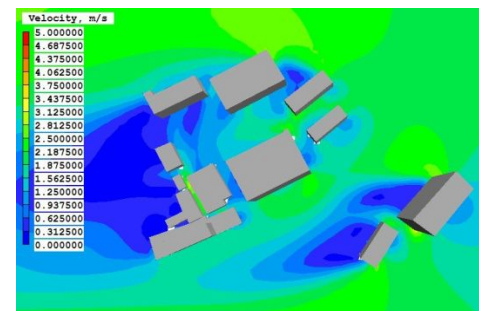
室外声环境  
模拟优化



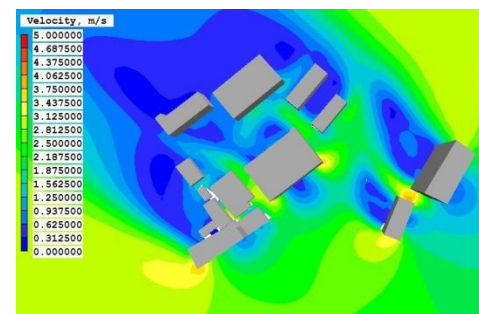
室外风环境模拟优化



北风



东风



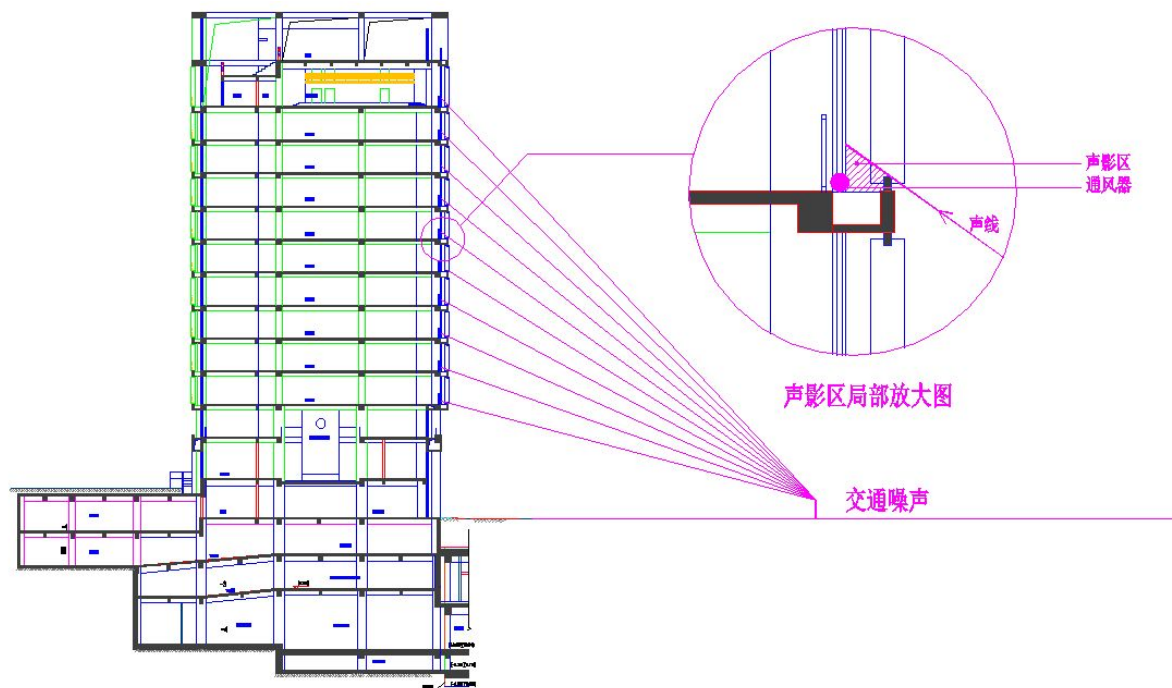
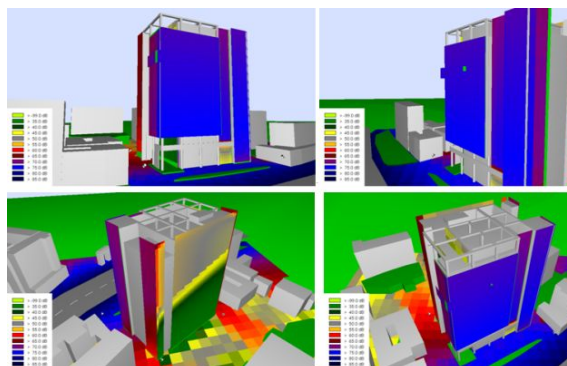
东南风

# 重点绿色建筑示范技术



## 通风与防噪!

- § 窗式通风器改善室内通风条件，通风器内部加装吸音棉。
- § 外百叶遮阳反射噪声。
- § 垂直绿化吸收反射噪声。

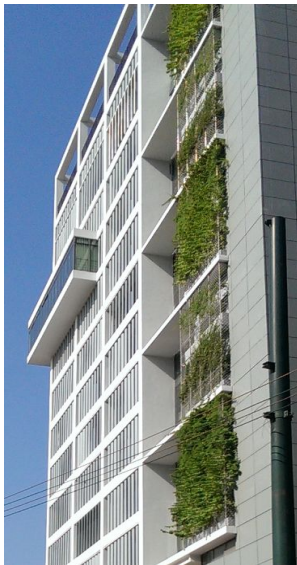


# 重点绿色建筑示范技术



## 垂直绿化：改善环境、遮阳、隔热

- § 在3~12层西侧和南侧部分采用新型垂直墙面绿化技术。
- § 幕墙垂直绿化骨架、植物



# 重点绿色建筑示范技术



## 围护结构综合节能措施

**隔热!**

屋面



XPS保温材料



反射隔热涂料



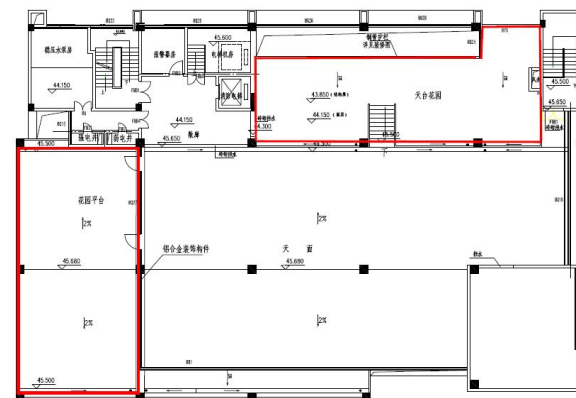
新型陶瓷保温材料

# 重点绿色建筑示范技术



## 屋顶绿化：屋顶隔热、调节微气候

§ 屋面采用屋顶绿化，比例大于30%



屋顶绿化部位

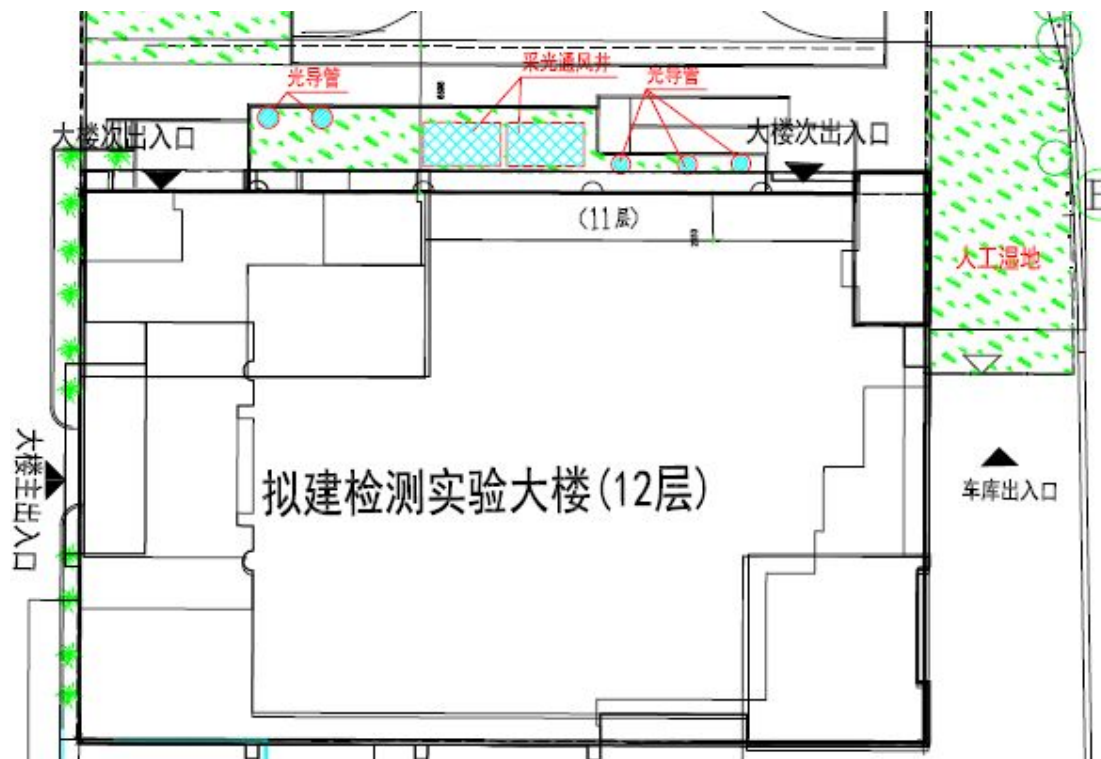


# 重点绿色建筑示范技术



## 室内光环境改善：地下空间自然采光

§ 地下车库设置了**采光井**和**光导管**，可取代白天的电力照明，最少可提供十小时以上的自然光照明，节约能源，创造效益。

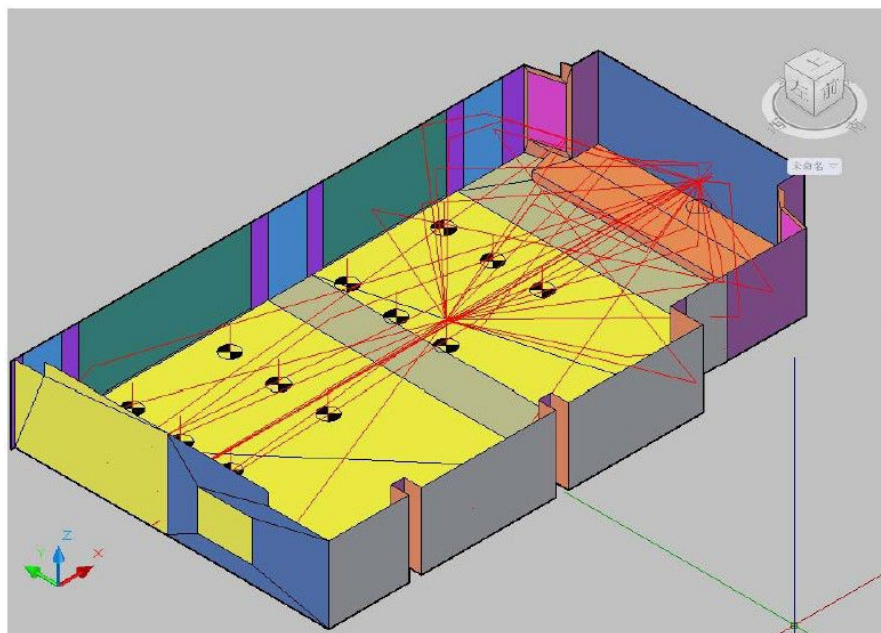


# 重点绿色建筑示范技术



## 声学设计改善会议室声环境

§ 会议室,声学设计, 地板采用**橡胶地板**, **多孔板**、**减震隔声**的同时减少人员走路产生的声音, 美观大方、易于清洁。



# 重点绿色建筑示范技术



## 空调系统节能优化：节能、节水

### 合理划分空调系统

- 一至十一层各层采用一次冷媒可变容量多联空调系统，可根据各层的使用情况进行调整，十二层大会议厅为全空气系统，采用蒸发式冷凝热回收空调机组。

### 排风热回收技术

- 项目新风系统采用高效板管蒸发式冷凝全热回收新风空调机组，通过新排风的热交换，将排风中所蕴含的冷量转移到新风之中，实现能量的回收

### 全空气空调系统全新风运行和可调新风比

- 全空气系统可实现全新风运行和可调新风比技术，在室外空气温度允许的条件下可全新风运行提供免费冷却。

### 变频设计

- 高效板管蒸发式冷凝全热回收新风空调机组新风机和排风机配变频调速器。

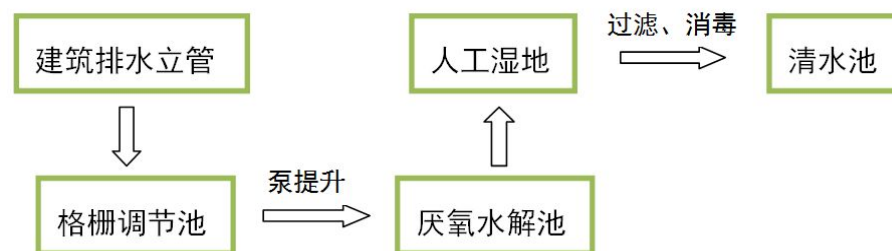
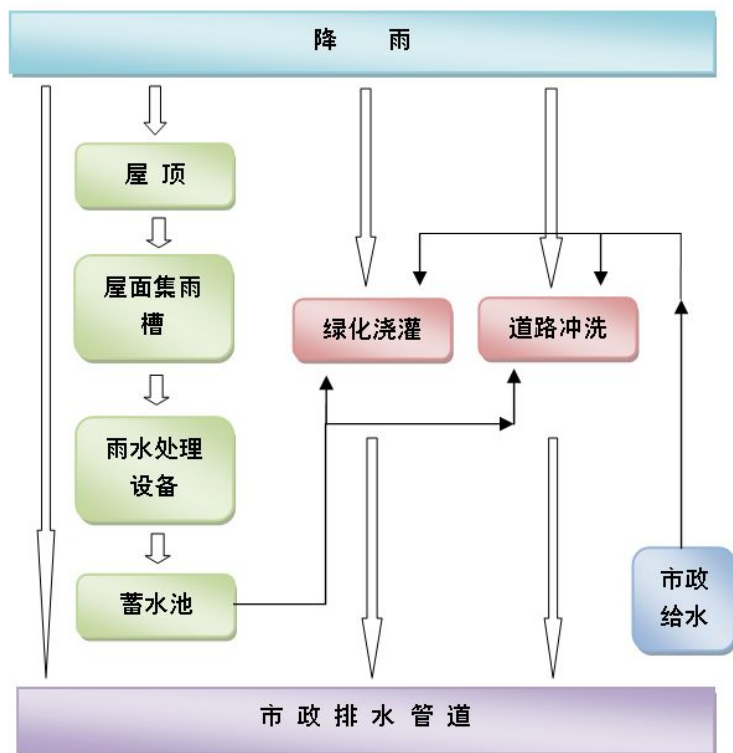


# 重点绿色建筑示范技术



## 节水：结合人工湿地的雨水和中水处理与利用

- § 利用检测实验大楼排放的生活污水、屋面雨水处理后回用，作为绿化灌溉用水。
- § 设置人工湿地处理中水。



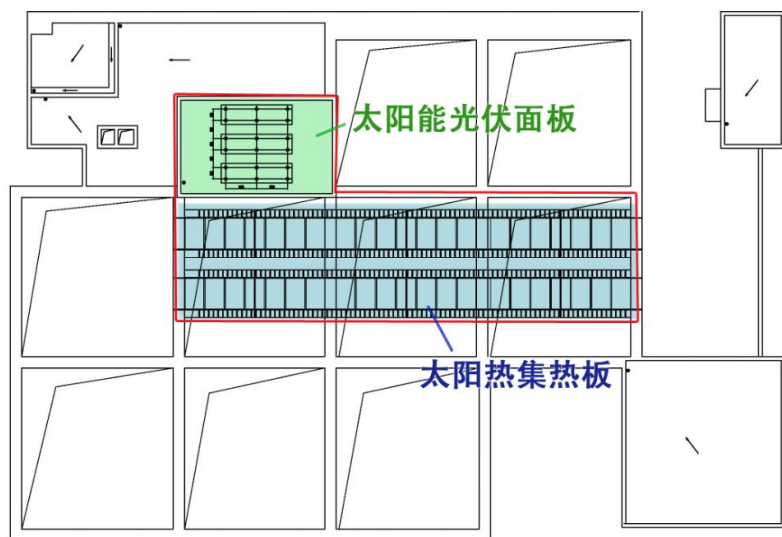
# 重点绿色建筑示范技术



## 可再生能源利用

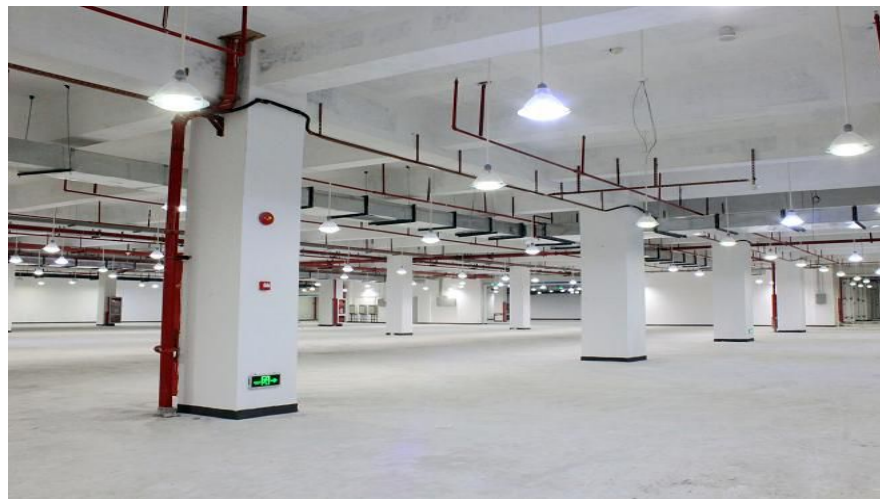
### 太阳能热水系统

§ 项目2~12层卫生间的洗手盆及7层独立卫生间洗手池和淋浴器全天候供应热水。由集中太阳能热水系统提供热水。



### 太阳能光伏发电技术

§ 项目在地下车库进行的一体化PV-LED光伏照明设计。将高效非逆变屋顶太阳能发电与LED灯照明相结合，达到节能、低碳的目的。



# 重点绿色建筑示范技术



## 照明节能

- § 选用高效节能灯具：室内灯具采用**T5荧光灯**和**LED灯**等节能灯具。各房间或场所的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034规定的**目标值**要求。
- § 智能照明控制系统及智能楼宇自动控制系统实现节能：地下室、首层、顶层、电梯前室和楼梯间照明采用智能照明控制系统；其他区域的照明采取手动开关，照明设计与自然光照明合并，通过综合控制设备以实现节能目标。



# 重点绿色建筑示范技术



## 空气质量保证：建筑环境监控系统

§ 广东省建筑科学研究院检测实验大楼环境监控系统会对室内环境的温度、湿度、CO<sub>2</sub>、空气质量进行监控分析，并以自动通风调节保证室内空气质量和良好健康的办公环境。

(1) 一至十二层设室内空气质量监控系统，根据室内CO<sub>2</sub>浓度调节新风空调机组新风供应量，以保证室内空气质量，同时达到节能目的。

(2) 地下车库设CO监控系统，根据CO浓度调节排、送风机按高速或低速运行，设定开停时间，达到车库空气品质控制和节能目的。



# 重点绿色建筑示范技术



## 持续监测：绿色节能监控展示系统

§ 绿色节能监控展示系统拟有十余个子系统构成，并通过网络联结集成中央监控系统，主要子系统如下：

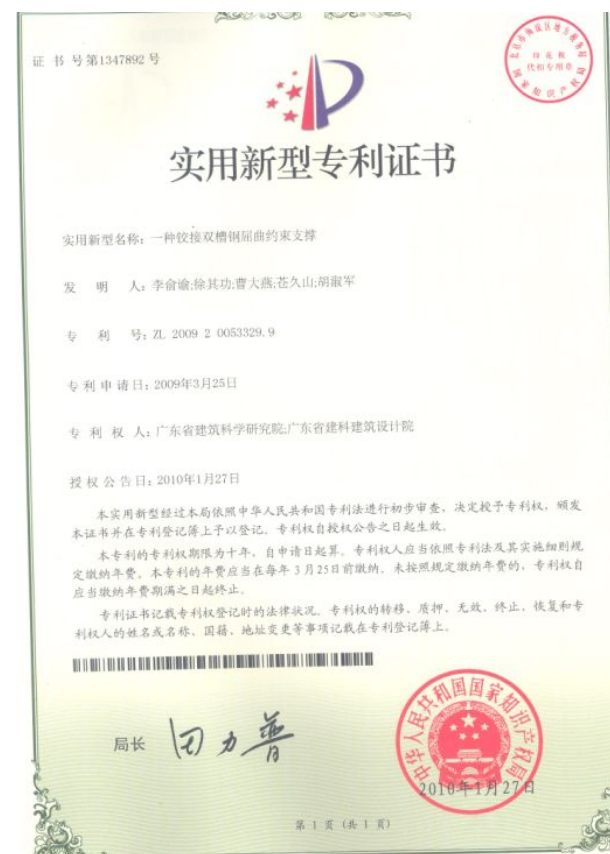


# 重点绿色建筑示范技术



## 铰接双槽钢屈曲约束支撑的应用

§ 为进一步提高检测实验大楼的**节能抗震能力**，我们将**我院自行研制的消能减震产品JK-PDBRB**合理运用于建科大楼，使得原7度弹性的结构提高至7.5度罕遇的性能状态，较好的增加了结构的抗震延性。



谢谢！