

**PAM**

SAINT-GOBAIN

圣戈班

**PAM ELixair<sup>®</sup> 穆松源<sup>®</sup>**  
**浅层地热智能新风系统**

让建筑融入自然

圣戈班穆松桥中国

  
SAINT-GOBAIN

# 目录

# CONTENTS

---

PAM ELixair® 穆松源® 浅层地热智能新风系统为您提供一个更加舒适健康的生活空间。

企业简介	PAGE 01
浅层地热智能新风系统组成	PAGE 03
ELixair® 浅层地热交换系统	PAGE 04
高效新风机组	PAGE 09
空气质量监控系统	PAGE 10
服务系统-全面维护	PAGE 11
设备选型	PAGE 11
产品适用范围	PAGE 12
绿色建筑认证及企业环境保护奖	PAGE 17

## 企业简介

### 圣戈班集团和圣戈班舒适建筑战略

圣戈班集团是世界房屋和建筑市场的领导者，从事建筑材料及高性能材料的设计、生产并分销高性能材料，为消费者提供创新解决方案。这些材料和解决方案遍布于建筑、交通、基础设施和工业应用的方方面面，与我们的日常生活息息相关。不仅为消费者带来舒适、安全和品质生活，同时也积极应对可持续建筑、能效和气候变化带来的挑战。



圣戈班穆松桥隶属于圣戈班建筑产品事业部的**管道业务**，是世界领先的球墨铸铁和铸铁管道整体解决方案的制造商和行业领导者，并不断创新，为消费者提供更加舒适、节能、可持续发展的市政领域和楼宇管道系统解决方案。

### 生产和销售

完整的供水管道系统（包括阀门和消防栓）和污水应用方案；全系列市政铸件井盖、沟和通道盖板；完整的楼宇污水和雨水排水系统。

## 我们对材料的激情



创新和高性能材料



为舒适及可持续建筑设计材料



专业的员工



建材分销品牌带来的客户亲密度



保温舒适性



听觉舒适性



视觉舒适性



节能舒适性



室内空气舒适性



圣戈班集团一直以“创造令人向往的生活空间、提升人们的日常生活品质”为使命，将“满足当今不同人群需求、应对人类明天共同的挑战”作为企业奋斗的目标，创造性地提出包含“温度舒适性、听觉舒适性、视觉舒适性、室内空气舒适性以及节能舒适性”五大维度的多元舒适性建筑理念，旗下各领域产品围绕这五大维度，着力于构建全球性舒适建筑整体解决方案，全面提升人们的幸福感。

## 保温舒适性

以“Weber”和“ISOVER”为代表的圣戈班子品牌为绿色建筑提供了外墙饰面及保温系统的解决方案，采用天然有机原材料，在为建筑提供优越的保温材料的同时，满足了防火、防水、隔音以及对空气质量的要求。

## 听觉舒适性

采用“Ecophon”玻纤吸音天花板可以为您营造一个最佳的听觉舒适性工作环境。“Gyproc”石膏板产品可以提供优越的声绝缘及防火性能。

## 视觉舒适性

能够对进入室内的光线和热量进行调控的动态调光玻璃等，“SageGlass”电致变色智能调光玻璃可以根据需求自动调光，大幅度降低空调系统的制冷、制热负荷，让您拥有与外界最自然的联动。

## 节能舒适性

圣戈班具有一整套系统化的设计流程与方法，通过了解客户期望，建立节能舒适性指标，将客户感受与期望转化为圣戈班系统解决方案的关键性指标，利用圣戈班通风、墙面、地坪、天花板、玻璃、遮阳膜、气密性薄膜等核心产品，将关键性指标转化为可实现的产品组合。

## 室内空气舒适性

“ELixair”浅层地热智能新风系统可以大幅度降低空调系统的制冷及制热负荷，在过渡季节避免空调系统的使用，同时为室内提供安全、舒适的新风环境。

“Gyproc”分解甲醛石膏板具有专利甲醛净化技术，通过石膏板结构中的甲醛吸附层和甲醛分解层的共同作业，大幅提升室内空气质量的安全性。

## ■ 浅层地热智能新风系统组成

浅层地热智能新风系统由浅层地热交换系统、高效新风机组、空气质量监控系统三个部分组成。室外自然空气通过浅层地热交换系统实现冷热交换，再通过高效空气净化器进行过滤，来保证进入室内新风的空气质量。室内空气质量可以通过监控设备进行实时监控。



浅层地热交换系统

### 浅层地热智能新风系统 三大组成部分



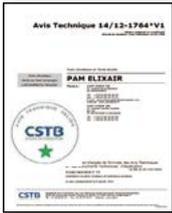
高效新风机组



空气质量监控系统

## ELixair®浅层地热交换系统

PAM ELixair®穆松源®是一套浅层地热交换系统。新鲜空气通过进风口被吸入特殊设计的球墨铸铁管道,并与浅层土壤进行热交换,然后由出风口引入室内。



PAM ELixair®系统通过了法国建筑科学技术中心 (CSTB) 的认证。

- 系统新风供应量100-100,000 m<sup>3</sup>/h
- 在欧洲已有5000多栋建筑采用了浅层地热交换系统来调节室内空气
- 拥有优异的用户体验

### 系统特点



- 可再生资源利用
- 利用浅层土壤强大的蓄冷(热)能力
- 对新风进行预冷和预热
- 管道出色的导热性能
- 适用于新建或翻新建筑



### 技术与原理

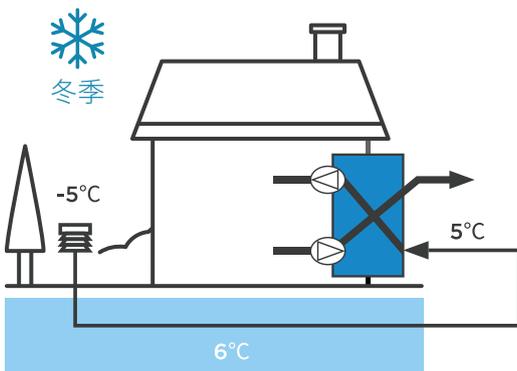
建筑内部的新风风速可由通风系统进行变频调节

 土壤将管道中吸入的新鲜空气进行预热,可以选择与室内空气在双向热交换器中进行热交换,最终将冬季室外的低温空气进行预热处理。

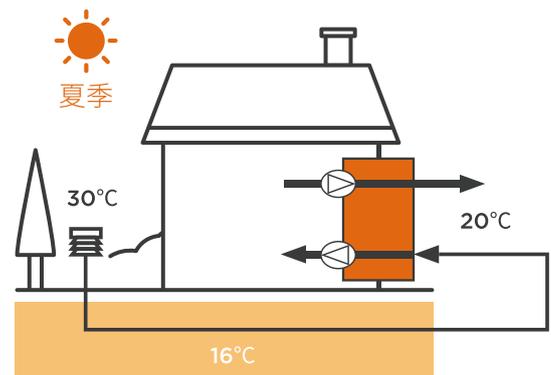
 双向热交换器需要关闭热交换功能,经过土壤预冷的室外空气被直接引入室内。

PAM ELixair®系统可以延长过渡季节不开启空调的时间周期,节约能耗。

以法国巴黎某时段温度为为例:



冬季室外温度为-5°C,通过ELixair®浅层地热交换系统,将进入室内的空气温度转换到5°C



夏季室外温度为30°C,通过ELixair®浅层地热交换系统,将进入室内的空气温度转换到20°C

## 高纯净度球墨铸铁管道

接口



专用接口的设计，最大程度上保障了管道接口的气密性和水密性。同时，接口的特殊柔性设计，使其能够承受一定程度的地质沉降。



导热



优质铁矿石、优良的铁水控制工艺及卓越的自动在线壁厚测量技术确保了PAM球墨铸铁管道的高纯净度，使其具有优良的导热性能。其导热系数为 $36\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，为水泥的60倍，塑料的240倍。

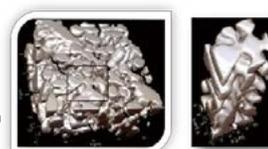


外防腐



球墨铸铁管道外壁采用85%锌 + 15%铝的锌铝合金加强型防腐涂层，涂层密度达到 $400\text{g}/\text{m}^2$ ，确保在大部分土壤条件下，管道能够达到50年以上的使用寿命。

85% 锌提供阴极保护  
15% 铝控制转化速率



内涂层



特殊的内防腐涂层，最大程度地抑制了管道内部的潮湿、霉变、细菌滋生等现象，保障新风的卫生性及整个系统长期的使用寿命。

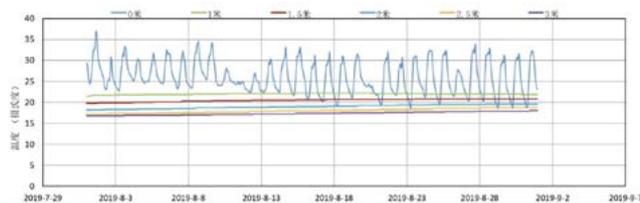


## 国内城市土壤信息测量

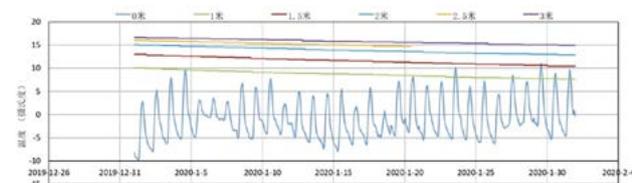
通过对国内典型城市土壤信息的全年观测，获得不同深度土壤温度信息，同时根据不同地区的气候条件，设计适合于当地的ELixair®系统。



天津土壤温度(夏季)



天津土壤温度(冬季)

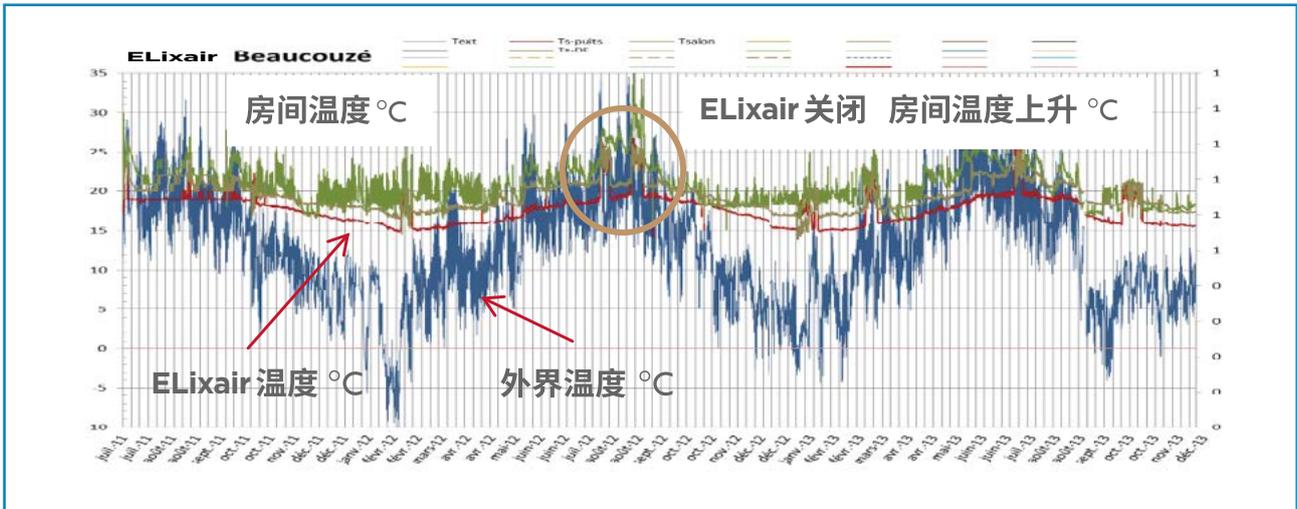


## 案例



### 圣戈班多元舒适性建筑

建筑面积：162m<sup>2</sup>  
通风量：300m<sup>3</sup>/h

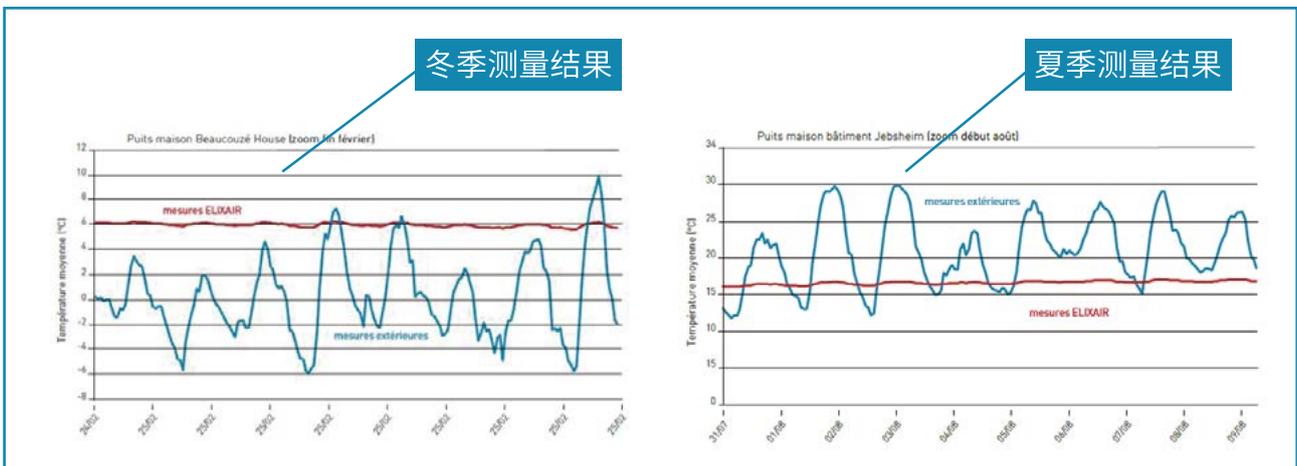


## 案例



### KLOEPFER办公及公寓楼

建筑面积：400m<sup>2</sup>  
通风量：1600m<sup>3</sup>/h  
节能效果：提供20-25%采暖需求,100%制冷需求(模拟计算结果)



## 案例



## POINT'P仓库

建筑面积：3383m<sup>2</sup>  
通风量：2200m<sup>3</sup>/h  
证书：HQE™ Excellent



## 证书



## 空气质量认证证书

为了保证室内的空气质量，圣戈班穆松桥对配备ELixair®系统建筑内的空气质量做了一系列长期和短期的监测，包括真菌检测、VOC分析、醛类分析以及微生物检测。检测报告表明ELixair®系统能够提供高质量的新风，不会对室内新风产生任何二次污染。



真菌检测  
2008年10月

Données concentration en système			
Heure de prélèvement: 10h07 à 14h09	Concentration (µg/m <sup>3</sup> )	Volume prélevé (m <sup>3</sup> )	
Gros système	<0,2	0,08	
Mixte et petit système	<0,2	0,08	
Grande installation post-système	-	-	
Données concentration en système			
Heure de prélèvement: 10h07 à 14h09	Concentration (µg/m <sup>3</sup> )	Volume prélevé (m <sup>3</sup> )	
Gros système	<0,05	0,08	
Mixte et petit système	<0,18	0,08	
Grande installation post-système	-	-	
Bactéries			
	Entrée (SP-CM3)	Sortie (SP-CM3)	
	03/12/2008	04/06/2009	03/12/2008
Flore revêtue à 20°C	512	<0,5	<0,5
Flore revêtue à 30°C	1300	<0,5	<0,5
Flore non revêtue à 30°C	78	<0,5	<0,5
Leucines	152	30	<2
Moissures	578	50,20	18

VOC分析  
2009年1月和8月

醛类分析  
2013年1月



微生物检测  
2013年1月和8月

## 内附报告

项目时间：2009年  
 检测标准：NFX 43-267 / Metropol O12  
 检测项目：新风管线的进口及出口空气质量  
 具体包括：VOC (邻二甲苯, 间位和对二甲苯, 邻位、间位和对二甲苯) 含量以及微生物 (细菌、酵母和霉菌) 数量



## VOC检测报告

	进风口数据		出风口数据	
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	体积 (m <sup>3</sup> )	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	体积 (m <sup>3</sup> )
邻二甲苯	<0.03		<0.03	
间和对二甲苯	<0.06	0.099	<0.06	0.099
邻位、间位和对二甲苯	NC		NC	

结论: 新风管道系统没有增加VOC的含量, 并且出风质量完全满足法国标准对VOC的限值要求。



## 高效新风机组

高效新风机组主要包含两部分：热回收装置和过滤系统。



优点

高效过滤PM2.5

独立于空调系统, 便于移机和独立运行

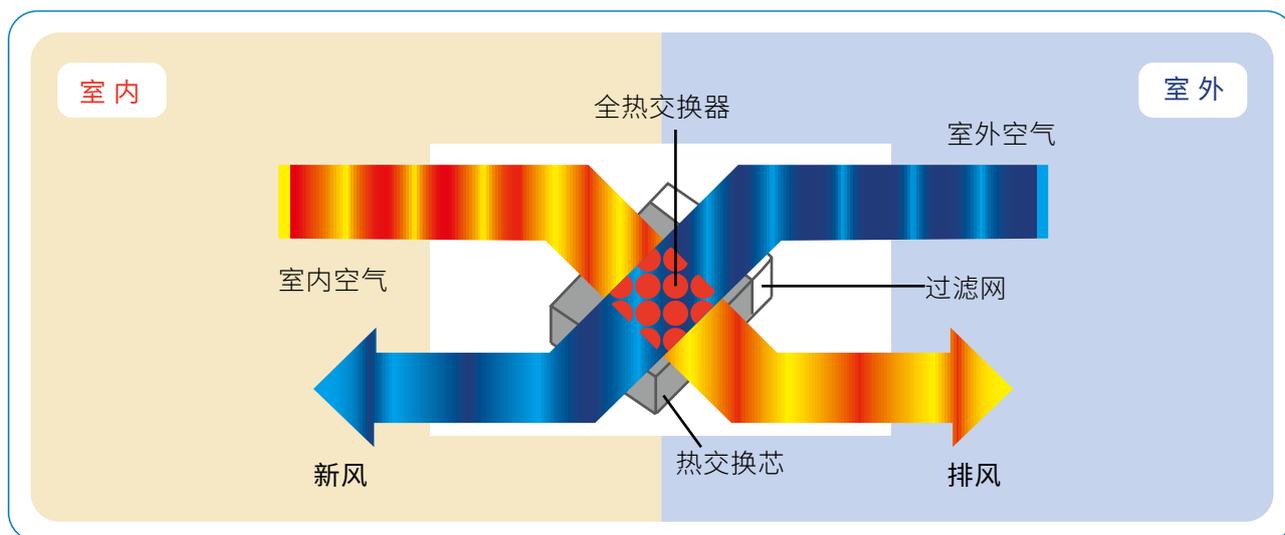
安装位置灵活, 节省空间

消音功能



## 热回收装置

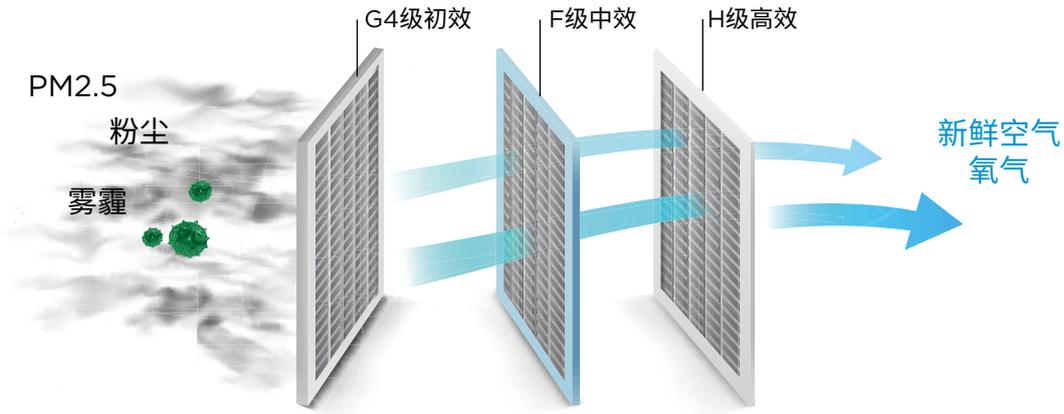
新风机组的热回收模块采用新一代全热回收技术, 在双向置换通风的同时, 产生能量交换, 使新风有效获取排风中的焓值 (全热型) 或温度 (显热型), 从而大大节约新风预处理的能耗, 达到节能换气的目的。



全热交换器的传热板是由薄膜状纳米合成材料制成。经过特殊工艺处理, 具有导热透湿率高, 气密性好, 不易着尘、能满足高风压下长期连续运行等特点。板上的微孔直径, 使得分子直径小的水蒸气很容易通过, 但是分子直径大的有毒有害气体、异味气体无法通过。这种特殊性既保证了新风的洁净, 避免了交叉污染, 又同时实现温度和湿度的全热交换, 使新风换气机的换热率和整体功效达到最佳水平。

## 过滤系统

设备送风段可设置G4级初效+F级中效+H级高效三层过滤器，确保送进室内的富氧新风洁净新鲜，确保室内人员健康呼吸；也可选配紫外线杀菌功能段，对进入室内的富氧空气杀菌后再送入室内。



## 空气质量监控系统

空气质量监控系统与主机配套使用，对室内温度、湿度、TVOC、CO<sub>2</sub>浓度、PM2.5浓度进行监测，并能够直观地进行读取。



优点

搜集绿色建筑认证所需的室内空气质量数据

随时显示室内空气质量参数，可用于存储，便于数据分析

风量可调节以满足室内空气需求



## 服务系统-全面维护

设计咨询 节能计算、风量测算、暖通系统设计、建筑能耗模拟

安装指导 避免不当安装、避免不当清洁、排查设备故障

设备服务 新风机组性能保证、暖通空调系统非侵入性检查

滤网服务 初效滤网清洗和更换、高效滤网更换、滤网有效性监测

## 设备选型

为保障室内人员健康, 新风供应量应满足 $30\text{m}^3/\text{小时}/\text{人}$ 。通常换气率取值为“1”, 根据不同要求需调整换气率取值。



### ELixair®新风系统常用设计

单条管线长度	30 米起
管道口径	DN300
设计埋深	1.5-3米
系统风量 (单线)	1000-1400 $\text{m}^3/\text{小时}$

## 产品适用范围

PAM ELixair®浅层地热交换系统适用于：



被动/低能耗建筑/高档别墅



洁净车间/绿色工厂



厂区办公室/地下空间



学校/医院

## 被动/低能耗建筑/高档别墅

### 环境特征

- 低能耗运行
- 人的健康需求

### 系统实现

- 提供新风补给, 提高舒适度
- 室内空气质量监控
- 降低粉尘颗粒、有害气体浓度
- 调节室内温度、湿度
- 在北方夏季取代空调

## 近零能耗建筑案例——甘肃兰州中建大厦项目

地点：兰州新区中建大厦  
建筑面积：2270m<sup>2</sup>  
设计风量：4500m<sup>3</sup>/h  
管道口径：DN300  
长度：30米  
数量：4条  
埋深：1.4米-1.9米



## 住宅案例——圣戈班第一座多元舒适性住宅

位 置：法国  
 建筑面积：162m<sup>2</sup>, 两层  
 设 计：圣戈班舒适性设计、舒适建筑解决方案  
 节 能：净产能22KWh/m<sup>2</sup>/年, 全自然采光系统>60%



## ELixair®引入中国——常州圣戈班多功能舒适建筑

常州圣戈班多元舒适性建筑位于江苏省绿色建筑博览园, 占地面积270平方米, 建筑面积800平方米。中国绿色建筑二星设计标识, 节能率达85%, 设计能耗为34千瓦时/平方米/年, 低于GB/T 51350-2019标准定义的上海地区近零能耗小型办公建筑能耗综合值要求。



## 洁净车间/绿色工厂

### 环境特征

- 夏季车间过热, 冬季车间过冷
- 厂房内通风不畅, 粉尘和VOC污染

### 系统实现

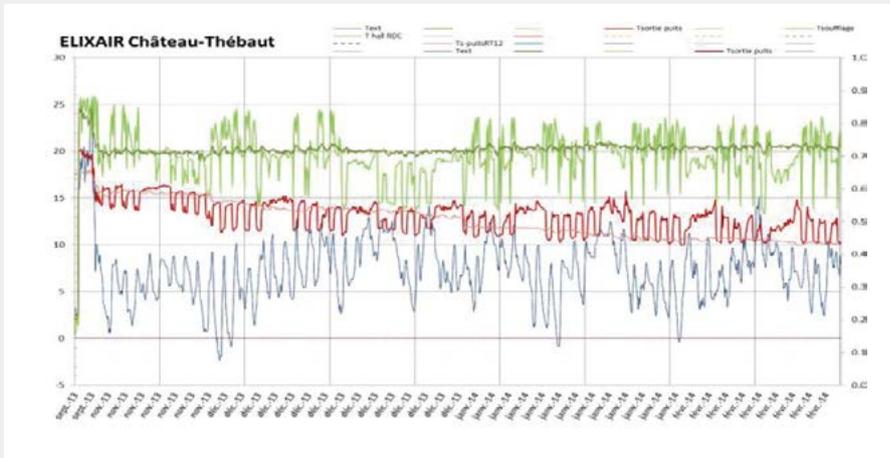
- 解决工业厂房夏季过热, 冬季过冷的问题
- 降低传统制冷/制热设备能耗
- 引入新风, 降低粉尘和VOC污染, 改善厂房空气质量
- 提高生产效率

## 厂房案例——韦伯厂房/办公区-Chateau-Thebaut

建筑面积：850m<sup>2</sup>

通风量：4600m<sup>3</sup>/h

节能效果：65%节能率



## 厂区办公室/地下空间

### 环境特征

- 密闭空间, 空气流通不畅
- 室内污浊空气无法及时排除
- 空调能耗较高

### 系统实现

- 提供新风的补给
- 低能耗运行, 节约能源
- 监控室内的空气质量
- 提高员工的满意度

## 厂区办公室案例——龙牌圣戈班(河南)石膏建材有限公司

地 点: 河南新乡  
 建筑面积: 740m<sup>2</sup>  
 设计风量: 2200m<sup>3</sup>/h  
 管道口径: DN300  
 长 度: 30米  
 数 量: 2条  
 埋 深: 1.5米-2.1米



## 地下空间案例——地下餐厅

地 点: 上海临港综合区先进制造园#4楼地下餐厅  
 餐厅面积: 500 m<sup>2</sup>  
 设计风量: 6000 m<sup>3</sup>/h  
 管道口径: DN300  
 长 度: 30米  
 管线数量: 4条  
 埋 深: 2.5米-3.0米



## 餐厅案例——中央厨房

行 业：餐饮服务业

通 风 量：5000m<sup>3</sup>/h, 及时将室内污浊空气排出, 引入新鲜空气

调节温度：将室内温度维持在人体舒适范围



## 学校/医院

### 环境特征

- 人员密集, 空气流通不畅
- 室内CO<sub>2</sub>及PM2.5浓度高
- 各种细菌、病菌聚集

### 系统实现

- 提供新风补给
- 降低CO<sub>2</sub>及PM2.5浓度
- 提供舒适健康的环境, 提高家长及客户的满意度

## 学校案例——伏尔泰寄宿学校

位 置：法国卢瓦雷省瓦尔德卢瓦尔河

通 风 量：5730m<sup>3</sup>/h



## 绿色建筑认证及企业环境保护奖

### ELixair®浅层地热交换系统助力绿色建筑认证

ELixair® 浅层地热交换系统在低能耗建筑中有效的解决了夏、冬季空调系统和新风系统之间的矛盾，用户在开启新风的同时，仍然可以维持暖通设备的低能耗运行。ELixair® 因其在可再生能源利用、绿色能源利用、节能减排、创新设计等方面的优异表现，将在下列评分项中助力相关绿色建筑认证的申报。

#### 中国绿色建筑评价标识



章节	条文编号	条文
5.节能与能源利用	5.2.6	合理选择和优化供暖、通风与空调系统。
	5.2.7	采取措施降低过渡季节供暖、通风与空调系统能耗。
	5.2.8	采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、通风与空调系统能耗。
	5.2.16	根据当地气候和自然资源条件，合理利用可再生能源。
11.提高与创新	11.2.12	采取节约能源资源、保护生态环境、保障安全健康的其他创新，并有明显效益。

#### 美国LEED绿色建筑认证



章节	条文编号	条文
3.建筑节能与大气	3.1	再生能源利用
	3.6	绿色能源利用
4.材料与资源	4.7	使用可持续认证材料
6.创新	6.1	设计的创新性

#### 德国被动房认证



- 采暖需求：低于 15kWh/(年·m<sup>2</sup>)
- 所有能耗的一次能源消耗总计：最大 120kWh/(年·m<sup>2</sup>)，包括家用电器，热水，制冷，供热等所有耗能。
- √ ELixair® 系统在欧洲已经成为一部分被动房项目认证的亮点之一。

#### ELixair®荣获欧盟商会企业环境保护奖

圣戈班穆松桥 ELixair® 浅层地热交换系统，在 2020 年 11 月获得“第七届中国欧盟商会企业社会责任大奖”中的“企业环境保护奖”。“Winner of Corporate Excellence Environment & Conservation”





### 圣戈班穆松桥中国

地址：上海市虹口区东大名路1158号浦江  
国际金融广场17楼&18楼  
邮编：200082

马鞍山基地

地址：安徽省马鞍山市花山区慈湖化工路  
邮编：243052

客户服务热线：4006-717-858  
[www.saint-gobain.com.cn/pam](http://www.saint-gobain.com.cn/pam)



微信公众号



扫一扫



官方网站