

# 瑞好-无限的聚合物解决方案

## 被动式建筑 与高端PVC门窗



# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 新疆“幸福堡”被动房

2014年9月25日，总建筑面积7791平方米的新疆“幸福堡”被动式建筑由德国达姆施塔特被动式建筑研究所贝特霍尔德·考夫曼博士颁发“被动式房屋”认证。  
下面的短片是2013年11月9日工程未完工前的新闻报道。



新疆“幸福堡”被动房



# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 什么是被动式建筑

“建筑物的热量损失极少,几乎不需要任何额外的加热。充分利用被动热源: 如太阳,居住者,家用电器。剩余的热量可以由高效热回收的新风系统加热供给,其最大热负荷小于10 W /平方米的生活空间。如果这样的空气加热足以作为唯一的热源,我们称之为被动式建筑。”





# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 被动式建筑的应用

被动房已成为国际公认的可持续建筑标准。它最初起源于德国。在欧洲，现在已经有超过**20000**套被动房建筑。而且这个建筑标准其他各大洲的迅速蔓延。

到目前为止，被动房已在美北，欧洲，非洲和亚洲都有建成。



2010年上海世博会 “汉堡之家”

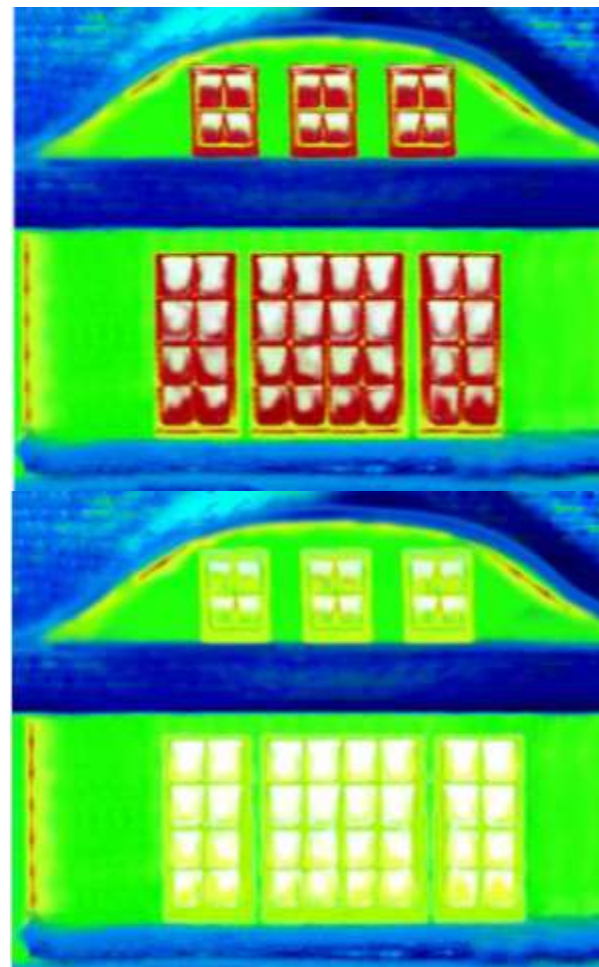


1991年，德国达姆施塔特市(Damrstadt)，物理学家沃尔夫冈费伊斯特（Wolfgang Feist）建造了第一座“被动式住宅”。

# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 被动式建筑如何实现节能

- 1、超级隔热保温层：用高效的隔热层防止热能从墙壁、屋顶和地板流失。
- 2、优异的门窗：采取三层以上的隔热玻璃门窗，U值非常低。
- 3、避免热桥的构造：隔断安装热传导
- 4、密封的围护结构：高气密性
- 5、舒适高效的热回收新风系统：主动通风提供高质量的空气，利用排废气余热预加热新风



# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 被动式建筑的构造

房子使用超厚的绝热材料和高节能的门窗，为房子设计了密封的外壳，房屋几乎没有热量散失，也没有冷风吹进来。

被动式住宅构造剖切示意图：

地下室底板:0.2

墙面:0.18

楼层地面:0.18

屋顶:0.12

**门窗:0.8**



# 被动式建筑 与高端PVC门窗

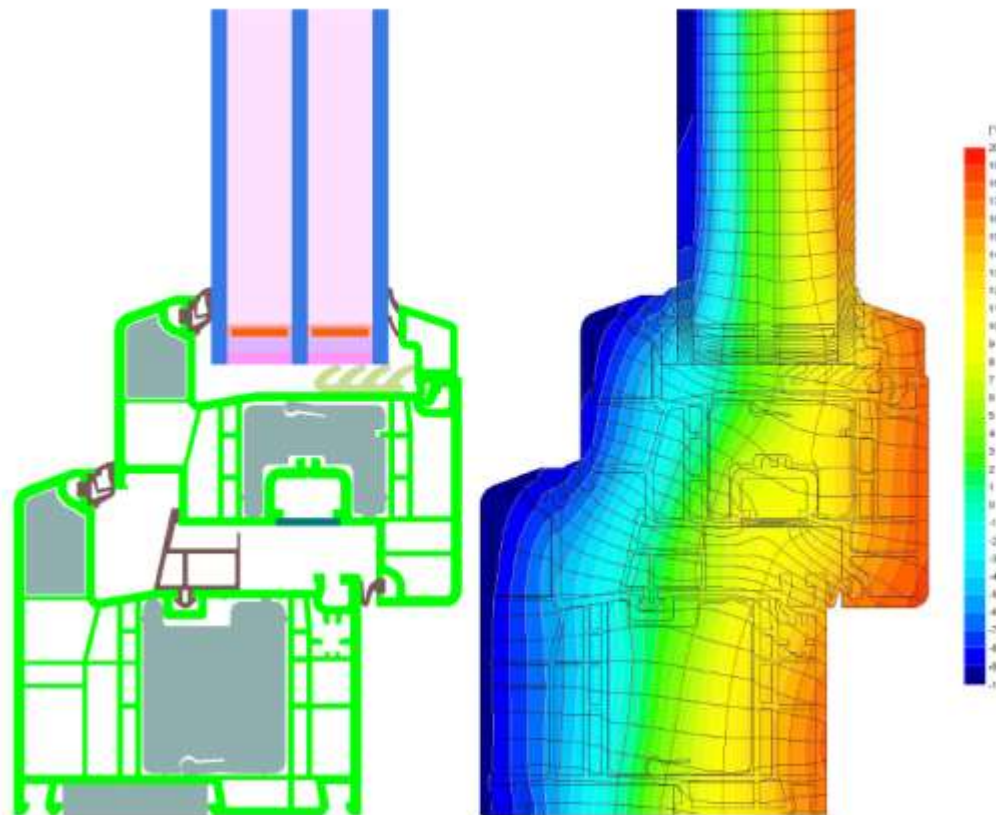
## 被动式建筑门窗

高质量的门窗是被动房最基本的组件，门窗传热系数U值小于 $0.8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ，传统门窗(U值 $1.2\text{--}2.8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ )。

严格的热保护要求避免洞口安装热桥，安装后整窗U值低于 $0.85 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ 。

成窗:  $U_w < 0.8 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ ,

安装后:  $U_w < 0.85 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$





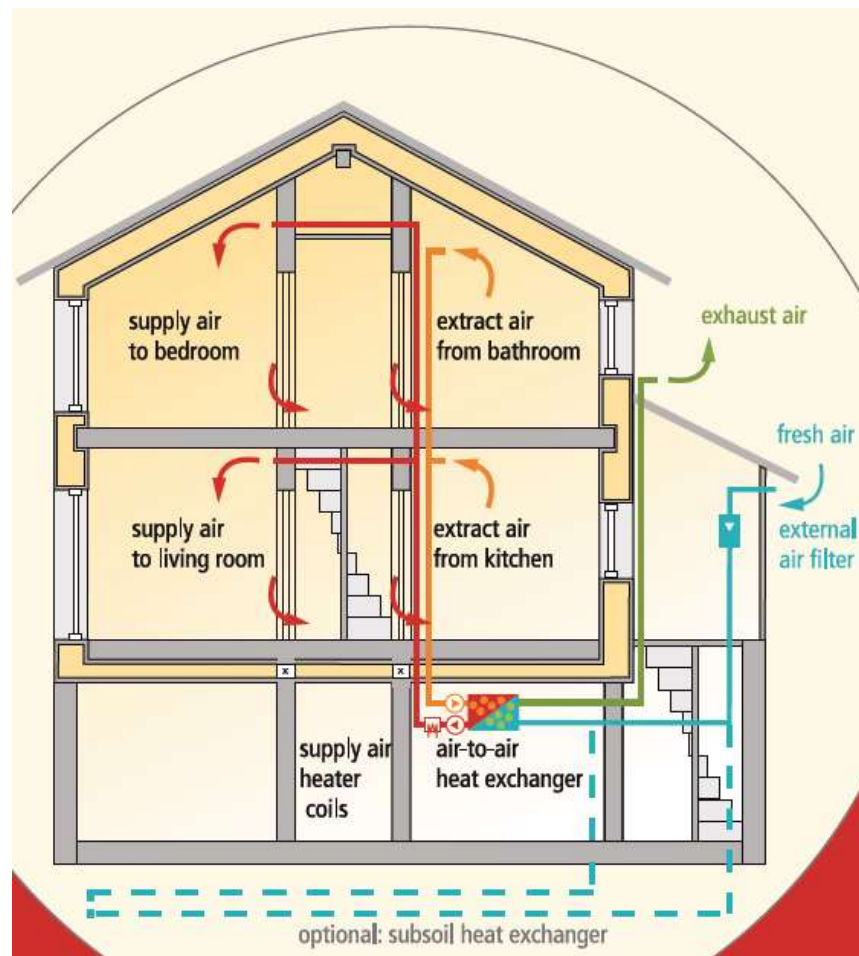
# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 被动式建筑门窗

被动房可以打开窗户吗？

是的!但这不是必要的。在一个被动房子，新风系统会不断提供自动调整湿度、过滤灰尘、花粉和其他颗粒物后新鲜的空气。

当然窗户可以在需要时打开,例如：炎热夏天的夜晚，清凉深秋的下午凉爽的空气。





# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 节能与舒适度 指标对比

被动房与节能65%  
房屋各项指标对比

各项指标	德国被动式房屋标准	国内65%房屋标准
外墙 屋顶 地面传热系数	$K \leq 0.15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$K \leq 0.4 - 0.6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
门窗传热系数	$K \leq 0.8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$K \leq 2.5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
体型系数	$A/V \leq 0.4$	$A/V \leq 0.26$
气密性	$n_{50} \leq 0.6/\text{h}$	无要求
室内温度	20℃-25℃	18℃
空气湿度	相对湿度40%-60%	无要求
空气流速	平均室内空气流速小于0.15 (m/s)	无要求
房间内表面温度	不低于室内温度3℃	无要求
室内二氧化碳含量	$\leq 0.1$ (1000ppm)	无要求
废气热量回收率	$\geq 75\%$	无要求
室内噪音控制	卧室客厅 $\leq 25\text{dB}$	昼间 $\leq 45\text{dB}$ 夜间 $\leq 37\text{dB}$

# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 能耗量对比

被动房与节能65%  
房屋采暖能耗比较

各项指标	德国被动式房屋标准	国内65%房屋标准
采暖一次性能源需求量	$\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$	$\leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ (秦58.35)
制冷一次性能源需求量	$\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$	无要求
采暖(制冷)、生活热水和家庭用电的年一次能源消耗耗	$\leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$	无要求
超温频率	$\leq 10\%$	无要求
标准煤	$1.84 \text{ kg}/\text{m}^2$	$12.25 \text{ kg}/\text{m}^2$ (未节能时 $35 \text{ kg}/\text{m}^2$ )
燃气消耗量	$2 \text{ m}^3/\text{m}^2$	$16-17 \text{ m}^3/\text{m}^2$

# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 欧洲之星 GENE0 系统

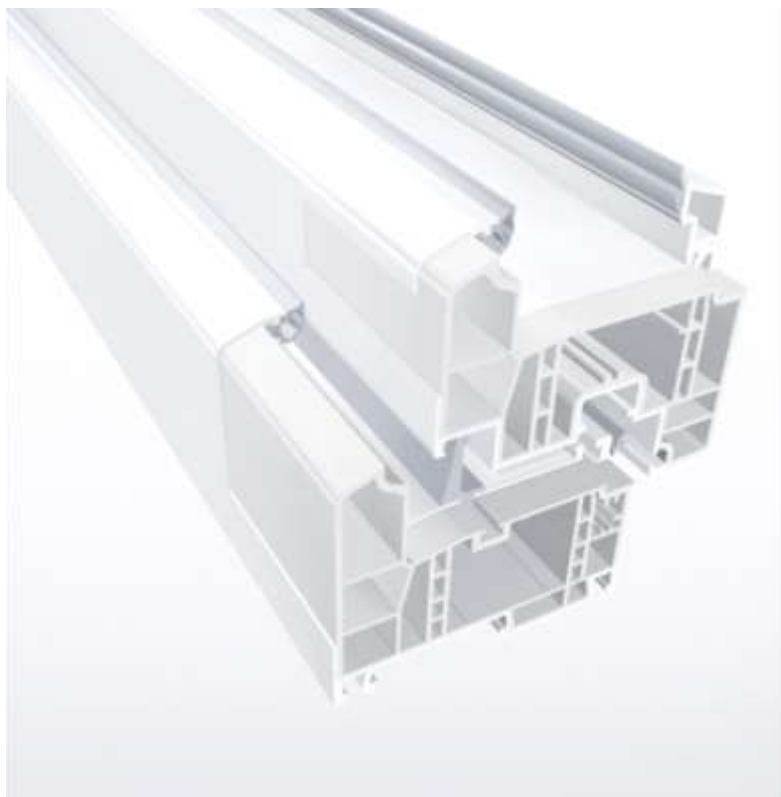
忘记您已知的一切门窗型材系统  
-GENEO® 将满足今天及未来市场的需求



卓越-超越以往所有，  
唯一的并引领行业潮流

# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 面向未来的-瑞好GENEO® 先进高科技材料RAU-FIPRO®门窗系列



系统设计标准， 可实现的最佳性能:

- 高科技材料RAU-FIPRO®
- 第一个高强度的节能门窗系统
- 采用增强纤维核心的型材无需放置钢衬
- 独一无二的节能效率:  
传热系数设计值  $U_f \leq 0.8 \text{ W/m}^2\text{K}^*$   
放置钢衬时  $U_f$  为  $0.85 \text{ W/m}^2\text{K}$
- 可实现前所未有的隔声效果 ( $\text{dB} = R_{w,P} 47 \text{ dB}$ )
- 经济性， 可实现高效率的库存和生产

\* 根据 DIN 4108-4 **开创门窗系统新领域**



# 被动式建筑 与高端PVC门窗



## 独特的创新：

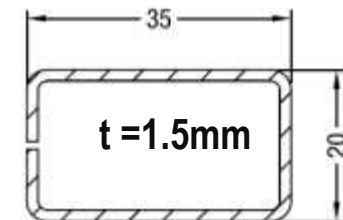
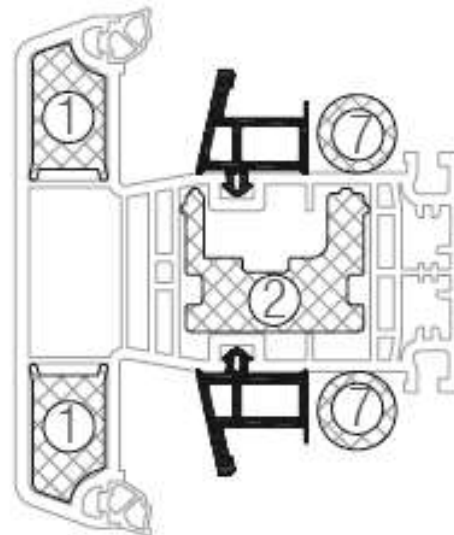
- 首个无需额外补强的系统
- 型材内核采用由REHAU 自身研制开发 的最先进的RAU-FIPRO(增强纤维)材料,
- 外侧是U-PVC,使其同时具备瑞好以往型材的质感及光泽度。
- 完美的配方（不含铅和镉）
- 超强的稳定性和刚度



**航空航天领域及F1赛车领域采用RAU-FIPRO®后，  
门窗领域首次采用增强纤维复合材料的最大成果！**

# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 材料强度



$$I_x = 2.3 \text{ cm}^4$$

相当于钢  
 $I_x = 2.5 \text{ cm}^4$

# 被动式建筑 与高端PVC门窗



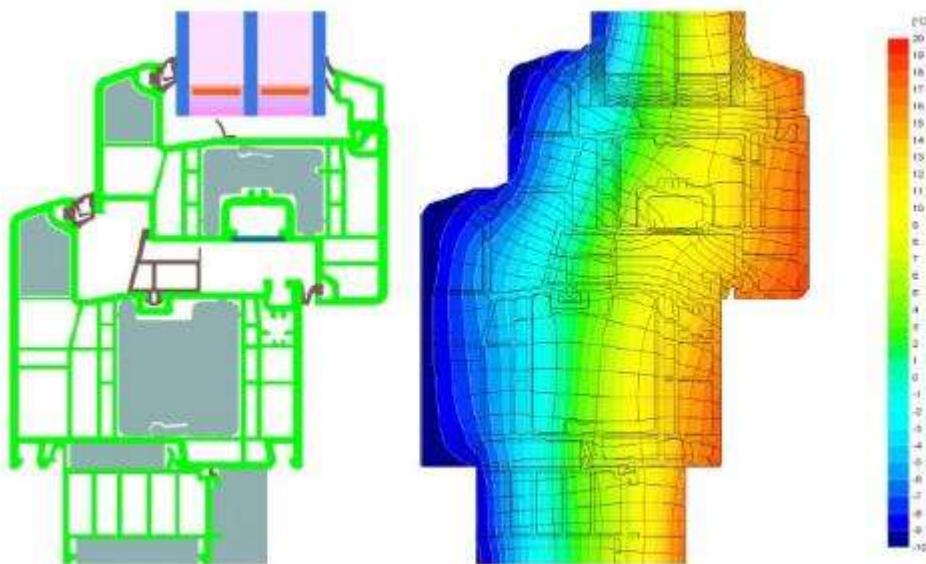
Geneo\_Testversuch.wmv



# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 被动房门窗认证

REHAU GENE0 PHZ



厚度86 mm 6 腔

填充保温材料

$U_f = 0.79 \text{ W/m}^2\text{K}$

### Certificate

Passive House suitable component  
for cool, temperate climate, valid until 31.12.2012

Category: Window Frame  
Manufacturer: REHAU AG + Co  
91018 Erlangen, GERMANY  
Product name: REHAU GENE0 PHZ

The following comfort criteria were used in awarding this certificate:

Given a  $U_g$  value of  $0.70 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  and a window size of 1.23 m by 1.48 m,

$U_{Wf} = 0.80 \text{ W/(m}^2\text{K)} \leq 0.80 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Taking into account the installation based thermal bridges, and provided that the installation is, with regard to the thermal bridges, equal or better than shown in the data sheet, the window meets the following criterion.

$U_{W, installed} \leq 0.85 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Thermal data of the window frame

	$U_f$ -value [W/(m <sup>2</sup> K)]	Width [mm]	$\Psi_g$ [W/(mK)]	$f_{Rd,0.20}$ [-]
Spacer			Swisspacer <sup>®</sup>	
Bottom	0.79	161	0.030	0.80
Side/top	0.79	131	0.030	

\*Spacers of lower thermal quality, especially those made of aluminium, lead to significantly higher thermal losses and lower temperature factors.

Further information see data sheet

[www.passivehouse.com](http://www.passivehouse.com)

Passive House Institute  
Dr. Wolfgang Feist  
64283 Darmstadt  
GERMANY

Passive House  
Efficiency Class

phA  
advanced  
component

phB  
basic  
component

phC  
certifiable  
component

not suitable  
for Passive  
Houses

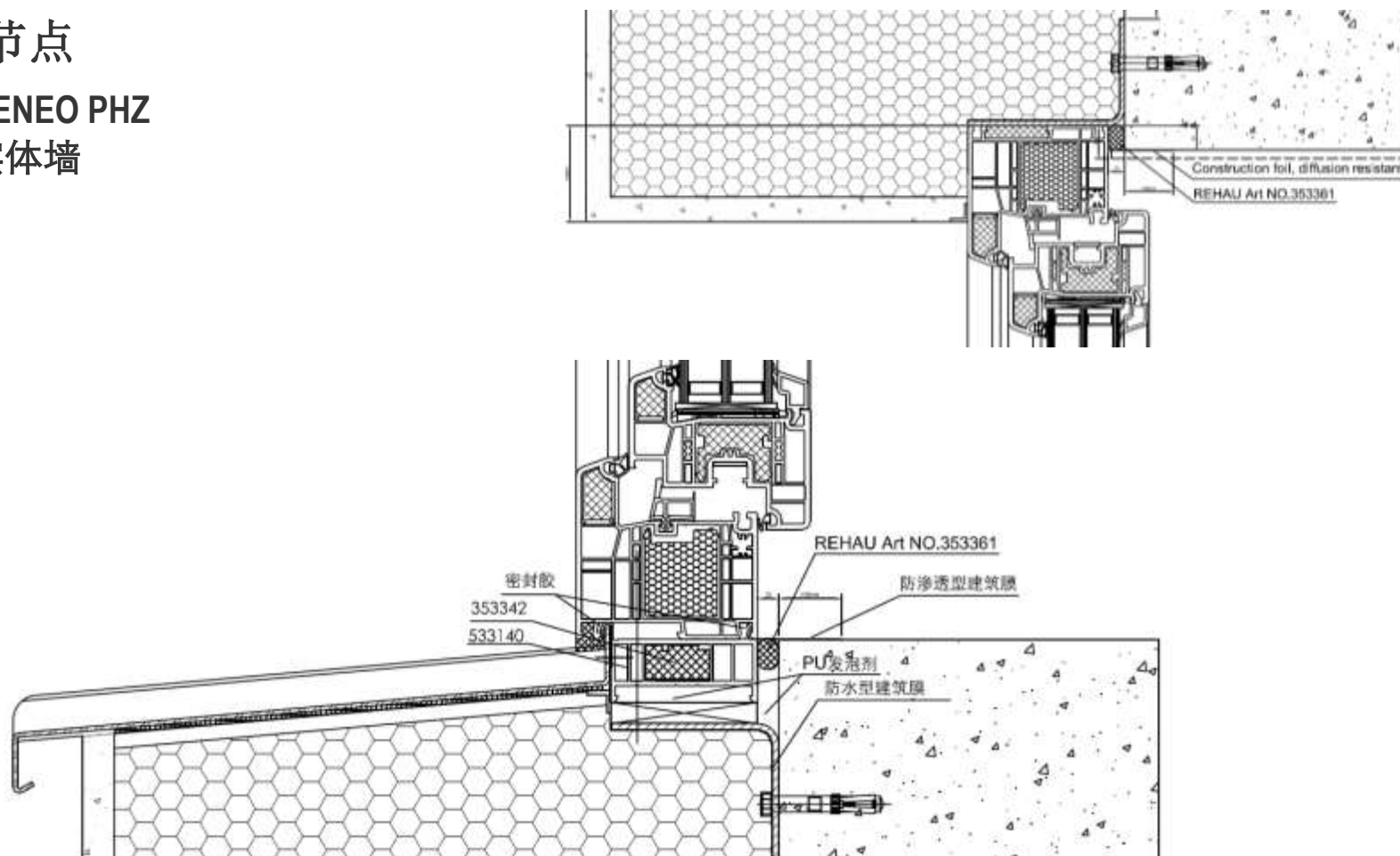
Passive House  
suitable  
component  
Dr. Wolfgang Feist



# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 安装节点

窗框GENEO PHZ  
砖石实体墙



# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 门窗安装

### 砖石实体墙



# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 被动房气密性能检测



气密性:  $n_{50} < 0.6 \text{ h}^{-1}$



# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 项目实例

德国 汉堡 被动房

**REHAU GENE0 PHZ  
Window System**





# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 项目实例

德国弗莱堡

德国第一个  
高层被动式  
建筑



# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 涿州“新华幕墙办公楼”

中国第一个办公楼被动房项目，  
建筑面积5448m<sup>2</sup>，

15年3月26日获 奥地利绿建五星认证。

15年 4月18日获得达姆斯特塔  
被动式研究院认证。



# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 潍坊“未来之家”

山东省首个被动式建筑，建筑面积2287平米，2014年10月完成门窗安装，年底通过气密性测试 $n_{50} = 0.19 \text{ h}^{-1}$ ，2015年3月25日获得住建部及德国DENA认证。



中德合作高性能建筑—被动式低能耗建筑质量标识		dena
Sino-German Energy Efficient Buildings Certificate		德国能源署
颁发日期: 2015年3月25日 Issued at: 25.03.2015	建筑名称: 潍坊“未来之家” Project Name: Weifang Future Home	证书
<b>建筑信息</b> Building		
主要使用功能 Type of building	家属宿舍 Dormitory for Real Estate	
地址 Address	山东省潍坊市潍城区151号 Zhuangsheng East Street, Weifang, Shandong Province	
开发单位 Developer	潍坊市建设工程质量监督中心 Weifang Construction Engineering Quality Supervision Center	
建造年份 Year of construction	2014/10 - 2015/10	
建筑面积 Total GFA (gross floor area)	2287 m²	
供暖面积 Total heated area	2214 m²	
体形系数 Surface-to-volume ratio	0.26	
<b>能效数据</b> Energy performance		
能效等级 Energy level	<b>A</b>	<p><b>A</b> 中德合作高性能建筑计划 Sino-German Energy Efficiency Standard</p> <p><b>B</b> 符合建筑节能75%设计标准 75% Standard</p> <p><b>C</b> 符合建筑节能65%设计标准 65% Standard</p> <p><b>D</b> 符合建筑节能50%设计标准 50% Standard</p> <p><b>E</b> 符合建筑节能40%设计标准 40% Standard</p>
年能耗需求 Final energy demand	35.96 kWh/(m²·a)	
一次能源需求 Primary energy demand	101.95 kWh/(m²·a)	
二氧化碳排放量 CO2 emissions	33.89 kg/(m²·a)	
日期 Date	25.03.2015	
负责人签名 Signature		
证书编号 Certificate ID	CH-28-PP-03-2015	
中国建筑与城乡建设部 住房和城乡建设部 (CHB)		德国能源署 (dena)



# 被动式建筑 与高端PVC门窗

## 沈阳建筑大学示范楼

辽宁省首个被动式建筑，  
采用瑞好欧洲之星86PHZ  
门窗系统，外窗传热系数  
 $\leq 0.8 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ 。h<sup>-1</sup>, 2015  
年4月16日获得住建部及德  
国DENA认证。





# 瑞好-无限的聚合物解决方案

---

“每一天，我们都在不断突破聚合物解决方案可能性的极限。”

*Jobst Wagner, 瑞好集团总裁*

# Thank You