

堡密特



低能耗建筑
外墙外保温系统
解决方案

baumit.com

来自未来的理念
Ideas with a future



堡密特官方微信公众号



堡密特建筑材料（苏州）有限公司
地址：苏州市吴江区平望镇梅堰开发区 1199 号（联合村 318 国道）
邮编：215221
电话：0512 - 82191199
传真：0512 - 82191191

堡密特建筑材料（苏州）有限公司上海分公司
热线电话：400 - 689 - 8802
电话：021 - 51028802
传真：021 - 51029903
邮箱：office@baumit.com.cn
网址：www.baumit.com

Baumit Building Material (Suzhou) Co., Ltd.
No.1199 Meiyuan Economic Development Zone (Lianhe Village G318)
Pingwang Town, Wujiang District, Suzhou City,
Jiangsu Province P.R.China. 215221
Tel: 0512 - 82191199
Fax: 0512 - 82191191

Baumit Building Material (Suzhou) Co., Ltd. Shanghai Branch
Hotline: 400 - 689 - 8802
Tel: 021 - 51028802
Fax: 021 - 51029903
E-Mail: office@baumit.com.cn
Website: www.baumit.com

- 帮您实现低能耗设计目标
- 专用配件确保防水、密封、耐久
- 国内外诸多被动房技术贡献和储备经验

来自未来的理念
Ideas with a future



目录

堡密特低能耗建筑外墙外保温系统手册

- **低能耗建筑 - 来自未来的理念** 2
被动式等低能耗建筑通过理性的设计和高质量的建造标准实现了建筑节能、经济、舒适及建筑美学的有机融合。
- **低能耗建筑外墙外保温系统解决方案** 6
高质量的外墙外保温系统是实现低能耗建筑的核心技术之一，外墙外保温不是产品的简单堆砌，而是以成熟的系统理念进行设计、选材及施工。
- **低能耗建筑项目集锦** 35
堡密特外墙外保温系统帮助欧洲乃至中国多个被动式建筑实现了高标准的建筑节能目标，并获得诸多机构的权威认证。



- 随着人们对化石能源的存储量有限和全球气候污染影响因素的认识越来越清楚，合理使用能源成为可持续发展不可放弃的措施。IPCC 组织指出，为保护人类生存条件，需要控制地球平均温度升高不超过 2K[1]。在全球范围内，各国逐步摆脱化石能源依赖是各国实现能源变革的目标。
- 目前，我国的能源消耗总量已居世界的 1/4，其中建筑使用过程中能源消耗约占的 20%-25%，加上建造及生产过程中的能耗，建筑能耗约占社会总能耗的 50%。
- 此外，随着经济的发展和人们生活水平提高，人们对室内热舒适性要求越来越高，越来越多的建筑配备空调，建筑能耗必然快速增长。因此，未来建筑发展方向，需提高室内舒适度的同时，提高建筑能源利用效率。

[1] IEA, CO₂ emissions from fuel combustion highlights 2011, OECD/IEA, Paris.

典型的低能耗建筑-被动式建筑概念

被动式建筑是一种能源高效利用、室内极高舒适度的建筑理念，通过绝佳的外围护结构保温隔热措施、无热桥的结构设计、带热回收的新风系统以及优异的气密性，达到不使用或者尽可能少的使用“主动”能耗。

被动式建筑特点：



■ 降低建筑物能源费用

整个建筑的外墙安装了绝佳的保温系统。通常外墙外保温 K 值在 0.15W/(m²K)，屋顶外保温 K 值在 0.1W/(m²K) 之间。建筑外墙占据外围护结构中最大的比例，大量的能耗可以通过外墙流失。因此通过改善外墙的保温隔热性能，成为了最高效的节能手段。被动式建筑可以利用极低的能耗保证室内高舒适度。

■ 舒适健康的居住质量

舒适的室内气候除了室内温度影响外，主要由围护结构的内表面温度及室内温度的差别所决定。冬季外墙内表面温度过低的话，在这些区域会出现冷辐射的不舒适感，用户通常为了消除不适感会利用采暖提高室内温度，往往使得室内温度过高，不仅不舒适而且增加了采暖成本。通过有效保温的外墙，能使得外墙内表面温度升高，减少了与室内的温差，极大提高了舒适感。

■ 避免热桥

一个保温良好的外墙，可以避免在建筑内部或在外墙内表面结露，这是因为在保温欠佳的热桥部位的温度会高于零点温度，降低了结露的风险。此外，建筑外墙结构的湿热负荷可以有效的降低，可以保护建筑围护结构，延长其使用寿命。

■ 良好的气密性

经过缜密设计和认真的现场管理的外围护结构可以保持良好气密性。在设计和建设阶段，提高气密性是被认为非常繁琐的措施，但实践证明被动房气密性达到 n₅₀≤0.6h⁻¹ 也是完全可以复制的。

被动式建筑实现的前提条件：

- 建筑围护结构的隔热性较好，外墙及屋面 U 值 0.10-0.15W/(m²K)，门窗 U 值 ≤0.8W/(m²K)
- 极佳的气密性（气密性达到 n₅₀≤0.6h⁻¹）
- 可控式通风及换气装置，包括高效的热量回收
- 无结构热桥设计



简介:

建筑外保温是一种高效的建筑保温形式，第一个建筑保温系统于 1957 年德国柏林开始应用。从 60 年代中期开始，这种高效的建筑保温形式被越来越广泛的应用。通过将近半个世纪的广泛应用与研究，建筑外墙外保温已成为一套成熟的建筑体系。当通过使用优异的保温隔热措施，可以将建筑室内外不必要的能量交换降到最低。因此建筑外墙外保温技术成为了提高建筑室内舒适度、减少建筑使用能耗最直接与经济的方式。

中国最早开始研究建筑保温技术是在 90 年代末期。随着中国对社会降低社会能耗的需求越来越高，建筑节能需求得到了飞速的发展与进步，到 2005 年后，外墙外保温作为一项最直接、经济的建筑节能技术得到了广泛的推广及应用。

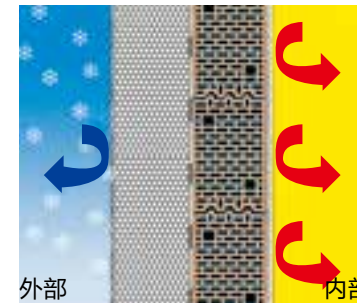
外墙外保温系统的质量和耐久性与其设计、材料、施工密切相关，堡密特在欧洲有着 30 多年外墙外保温系统工程实践经验，在中国也有 10 年以上的工程经验。我们通过从设计到执行提供全方位的技术支持与高质量系统组成产品，来保证质量。堡密特外墙外保温系统都拥有完善且品种多样化的配件来保护完成的外保温系统，同时柔性连接外围护结构各种关键节点。我们提供的服务包含热工计算、色彩咨询、饰面层纹理方案和现场的指导培训服务。这些都使得堡密特成为您身边可靠的外保温系统供应商。

冬暖夏凉

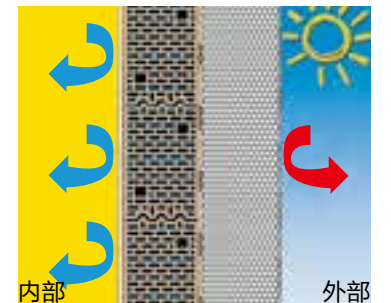
外保温的好处



被动式建筑有极佳的保温隔热性能，在寒冷的冬季，外墙保温不仅能减缓室内热量散失，室内墙体还能够储存热量，形成“暖墙”，提高室内舒适度。隔热性在夏天起到犹如空调的作用。外墙的隔热性较好，不会急剧升温，室内空间因此能够保持在舒适宜人的凉爽状态。无需额外的辅助设备，即不存在额外的能耗。



在冬天能够节省暖气费用 ...



... 夏天的空调

舒适的室内温度与湿度能够提高生活质量。室内温度与湿度的重要舒适标准即：室内温度处于 19-22 摄氏度之间且空气湿度处于 40%-60% 之间。

被动式建筑的“暖墙”使室内空气温度与墙壁表面温度之间的温度差维持在 3 摄氏度以内（19-22 摄氏度之间），极大的提高了室内的舒适感。



简易且坚固

- 给建筑增值 - 延长建筑使用寿命
- 减少建筑主体湿热应力带来的损害
- 增加室内居住舒适度
- 减少 CO₂ 气体排放

- 减少能源消耗
- 延长建筑使用寿命
- 减少室内结露发霉几率
- 降低室外噪音，提高室内隐私

能量传输方式



热计算原则是什么？

基本现象



热量的传递总是由热到冷，直至达到温度平衡。完全防止这种交换现象是不可能的，但是通过保温隔热来减慢交换是有可能的。

在建筑行业，如同在许多其它领域，热交换或者热传递通过以下模式进行：**传导、对流和辐射。**



传导：

指的是在材料内的逐步传输。由于材料的性质及其特性不同，热量传播也存在容易和困难的区别。当建筑物缺少有效的保温隔热措施，室内外的热量随意通过外墙传递，导致夏季闷热与冬季寒冷的室内环境。**通过外墙外保温这种最简单的形式可以最大限度的减慢这一过程。**



对流：

指的是表面和流体之间的特别热交换机制。流体越是静止不动，对流就越少。

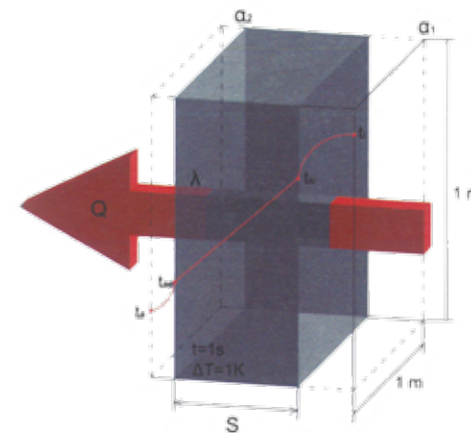


辐射：

指的是物体之间不直接接触，通过辐射进行热传递，无需介质。

描绘材料特征的变量是什么？

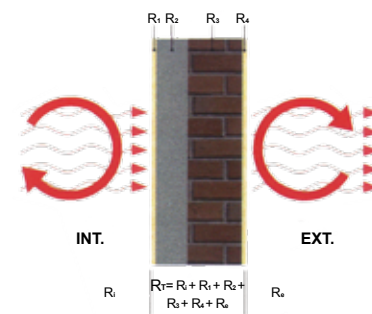
λ ：导热系数（用 W/m.K 来表示）



导热系数是描绘材料传递热量能力的物理变量。 λ 的值越低，材料传递的热量越少，因此，其保温隔热性能越好。

（保温隔热）材料	$\lambda = 0,025$	静态空气
	$\lambda = 0,032$	堡密特 StarTherm（灰色 EPS）
	$\lambda = 0,034$	XPS
	$\lambda = 0,040$	堡密特 MineralTherm（岩棉）
	$\lambda = 0,039$	堡密特 DuoTherm（白色 EPS）
（结构）材料	$\lambda \approx 0,17$	木头
	$\lambda \approx 1,10$	砖块
	$\lambda \approx 1,75$	混凝土
	$\lambda \approx 52$	钢材

R：热阻 ($m^2.K/W$)

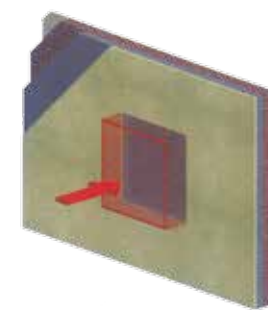


根据导热系数（ λ ）和保温隔热层厚度（ e ），我们可以获得热阻值 R，它表明了整个材料阻止热量传播的能力。材料保温隔热性越强，其热阻 R 的值越高。

$$R = e / \lambda$$

对于一个多组件结构（例如一面保温隔热墙），我们将每个组件的热阻相加，热阻值 R 越大，保温隔热性越好。

K：传热系数 $W/(m^2 \cdot K)$



传热系数 K 表明了热量通过建筑外围护的速率。

$$K = 1 / (R + R_{si} + R_{se})$$

公式中：

R_{si} - 内表面换热阻

R_{se} - 外表面换热阻

在实践中： K 的值越低，热损失越少，保温隔热面上墙壁的性能越好。这就是为什么通过外部保温隔热来处理热泄漏或者热桥是如此重要的原因。

因此，保温隔热旨在通过置入具有尽可能低传导能力的材料（EPS 保温板、EPS Plus 保温板、岩棉）来减少室内和室外之间的热交换。





外墙外保温系统解决方案

外墙外保温系统解决方案



堡密特 EPS Plus 石墨聚苯板外墙外保温系统介绍

- 堡密特 EPS Plus 石墨聚苯板外墙外保温系统，主要以高性能低导热系数的灰色 EPS Plus 板为保温隔热层材料，采用高性能胶粘剂粘结和断热桥锚固件与基层墙体连接固定，并由抹面胶浆和增强用玻纤网布复合而成的抹面层以及装饰砂浆饰面层或涂料构成的高效建筑节能保温系统。在相等厚度的情况下，与普通白色 EPS 板相比，保温效果可以提高 20% 以上。
- 导热系数低、透气性好、燃烧性能 B1 级等优势，且适用范围广，可应用于新建、扩建、改建的居住建筑和公共建筑外墙的节能保温工程。
- 顺利完成朗诗布鲁克被动房项目及参与国内多个被动式项目的设计、供材、施工环节。

堡密特 EPS Plus 石墨聚苯板外墙保温系统



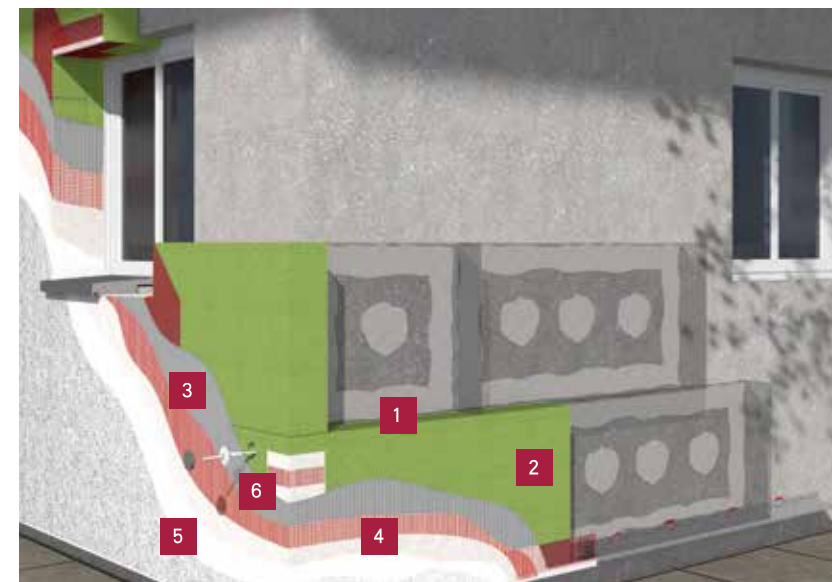
1. 堡密特粘结抹面砂浆
2. 堡密特立面保温板 EPS Plus
3. 堡密特耐碱玻纤网格布
4. 加强层
5. 饰面层：底涂 / 装饰灰浆 / 涂料
6. 配 件：底座托架 / 底座托架钉 / 垫片 / 锚固件 / 护角线条 / 预压密封带 / 滴水线条



堡密特 Mineral 岩棉外墙外保温系统介绍

- 堡密特 Mineral 岩棉外墙外保温系统，主要以经摆锤法生产的憎水型岩棉板 / 带为保温隔热层材料，采用粘、钉结合工艺与基层墙体连接固定，并由抹面胶浆和玻纤网布复合而成的抹面层以及装饰砂浆或涂料构成的 A 级不燃型建筑节能保温系统。
- 导热系数低、透气性好、燃烧性能级别高等优势，可应用于新建、扩建、改建的居住建筑和公共建筑，包括外墙外保温、非透明幕墙保温和 EPS 外保温系统的防火隔离带。
- 至今该系统已经参编了上海市地方标准《堡密特岩棉板外墙外保温系统应用技术规程》，《外墙外保温建筑构造》10J121，《江苏省岩棉外保温系统应用技术规程》和《安徽省岩棉外保温系统应用技术规程》。

堡密特 Mineral 岩棉外墙外保温系统



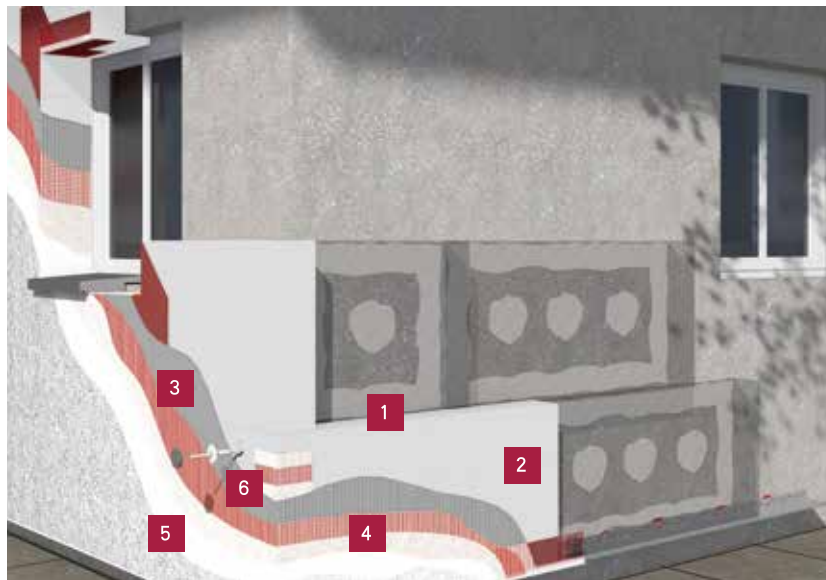
1. 堡密特堡安结
2. 堡密特立面保温岩棉板 / 带
3. 堡密特耐碱玻纤网格布
4. 加强层
5. 饰面层：底涂 / 装饰灰浆 / 涂料
6. 配 件：底座托架 / 底座托架钉 / 垫片 / 锚固件 / 护角线条 / 预压密封带 / 滴水线条



堡密特 EPS 膨胀聚苯板外墙外保温系统介绍

- 堡密特 EPS 外墙外保温系统经过了数十年国内外项目的考验，是目前为止运用地最成熟的外墙外保温系统之一，该系统节能降耗效果显著，后期运营维护费用低，保温性能优异，透气性、耐候性等综合性能好，系统价格适中，经济效益好，相关工程经验成熟。
- EPS 板 (expanded polystyrene board) 是由质量稳定、尺寸均匀的可发性聚苯乙烯树脂颗粒经预发熟化、模压成型、恒温烘干、陈化、切割加工等步骤生产而成。EPS 板由独立的 EPS 气泡颗粒组成，内含空气体积高达 95%，是质量轻、导热系数低、透气性佳、综合性能优异的保温材料，且质地较软，抗冲击和抵抗变形的性能优异，易打磨，施工时能很好地保证墙面的平整度。
- 系统采用优质的粘结抹面砂浆，保障板材和基层粘结牢固，面层覆盖复合了玻纤网的抹面层，结合性能卓越的饰面砂浆，形成抗冲击、透气、高耐候的立面保护层。

堡密特 EPS 膨胀聚苯板外墙外保温系统

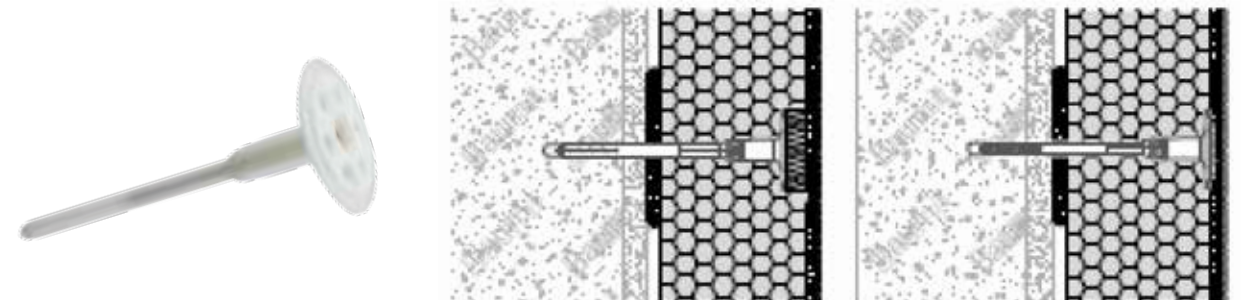


1. 堡密特苯板粘结层
2. 堡密特立面保温板 EPS
3. 堡密特耐碱玻纤网网格布
4. 加强层
5. 饰面层：底涂 / 装饰灰浆 / 涂料
6. 配 件：底座托架 / 底座托架钉 / 垫片 / 锚固件 / 护角线条 / 预压密封带 / 滴水线条

辅助机械固定



旋拧式锚固件：

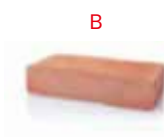


旋拧式锚固件的安装方法（沉头式安装 / 浮头式安装）

提高 40% 安装速度，降低热传导，低锚固深度，高承载力，沉头式安装配套 STR U 锚栓盖（安装后与保温材料齐平，无凹凸点，达到平滑的加固层效果）；浮头式安装配套 STR U 锚栓塞头。安装该锚固件后抗负风压承载力超过国内相关标准要求。



混凝土



粘土砖



空心砖



轻质混凝土砖



加气混凝土砖

基墙类型（A,B,C,D,E 或其他）

适用 5 种常见基墙类型，如混凝土、粘土砖、空心砖、轻质混凝土砖、加气混凝土砖
抗拉承载力经过欧洲 ETA 技术认证

配件



外墙外保温系统图示



- 完善系统节点
- 延长整个系统的使用寿命
- 使节点施工更简易美观

外墙外保温系统之所以称之为系统，不光包含相互匹配适应的保温板、粘结剂、饰面材料等，还包含了锚栓及各类节点处理的配件，正是这些配件给予节点位置防水、防火、抗侵蚀、抗机械应力和耐污染等安全防护，从而使整个系统有效运行，持久耐用。

匹配性好，完美融合

外墙外保温系统设置在外墙，不可避免地涉及到墙立面节点的各种材料及部件，如塑钢或铝框窗户，外立面栏杆，排水管，屋檐下口等等。所有这些节点部位在系统设计阶段时就应该做好规划，选用合适的产品，确保保温节点位置接触紧密，进行合适地封闭，避免出现热桥，使系统免受落雨、阳光和霉菌虫鼠等侵害。

各具体节点的解决方案

溅水区 —— 外墙外保温系统底端封闭

使用堡密特底座托架，封闭和保护外墙外保温系统终端。施工简单，美观、防水、抗冲击、抗腐蚀，防止虫鼠侵害系统底部，根据系统厚度选择不同规格产品。

门窗洞口 —— 不让雨水有机可乘

使用堡密特门窗连接线条，使外保温系统与门窗接口部位做到紧密、柔性、防水连接，吸收保温系统在窗口位置各个方向上的应力，防止开裂，有效封闭，带有密封条，能方便地粘贴门窗保护膜，施工完后可完整揭除贴膜位置，平直美观。

门窗洞口边檐、阳台、檐口下边沿 —— 保持立面

美观，防止流挂现象使用堡密特滴水线条，使边缘平直美观，特有的鹰嘴设计使落水沿塑料边沿滴落，不会沿着墙面流挂，使立面长久美观。

穿墙管道、穿墙托架等 —— 有效封闭，防止雨水入侵

围绕构件粘贴堡密特预压密封带进行防水封堵，可抵抗 300~600Pa 水压，必要时可作两圈缠绕。

结构缝 —— 弹性封闭，使外墙保温系统连贯

使用堡密特 E 型伸缩缝（平面墙面伸缩缝）和 V 型伸缩缝（直角墙面伸缩缝），用于外保温系统在建筑外墙中的伸缩缝、沉降缝及抗震缝的处理。





堡密特立面保温板

堡密特外墙保温板 EPS 石墨聚苯板 Baumit EPS StarThem



由质量稳定的可发性石墨聚苯乙烯树脂颗粒经预发熟化、模压成型、恒温烘干、陈化、切割等步骤生产的保温板。添加了石墨做阻燃剂，保温及阻燃性能稳定，导热系数更低。	
密度	18kg/m ³ *
常规厚度	2cm-5cm *
尺寸	60×120cm
导热系数 λ	0.039w/mk
水蒸汽渗透阻力 μ	约 60
燃烧性能	B1 级（难燃）、B2 级

堡密特外墙保温板 EPS 膨胀聚苯板 Baumit EPS DuoTherm



由质量稳定的可发性聚苯乙烯树脂颗粒经预发熟化、模压成型、恒温烘干、陈化、切割等步骤生产的保温板。保温性能稳定，导热系数低，是最常使用的保温板材之一。	
密度	18kg/m ³ *
常规厚度	2cm-5cm *
尺寸	60×120cm
导热系数 λ	0.039w/mk
水蒸汽渗透阻力 μ	约 60
燃烧性能	B1 级（难燃）、B2 级

堡密特外墙保温岩棉板 Baumit Façade Mineral Wool



采用优质的天然岩石为主要原材料，经高温熔融、离心成纤、憎水处理、粘结成毡、加压成型、切割等工艺形成的保温板制品，纤维方向整体和板面平行，用于岩棉外墙外保温系统做保温层，也可以用于有机板系统设置防火隔离带。具有保温性能好、不燃、高憎水透气和隔音等优点。	
密度	≥ 140kg/m ³ *
常规厚度	4cm-12cm *
尺寸	60×120cm
导热系数 λ	0.040w/mk
水蒸汽渗透阻力 μ	1.3
燃烧性能	A 级（不燃）
憎水率	≥ 98%

堡密特外墙保温岩棉板 Baumit Façade Mineral Wool



采用优质的天然岩石为主要原材料，经高温熔融、离心成纤、憎水处理、粘结成毡、加压成型、切割等工艺形成的保温板制品，纤维方向整体和板面垂直，用于有机板保温系统设置防火隔离带，也可以用于岩棉外墙外保温系统做保温层。具有保温性能好、不燃、高憎水透气和隔音等优点。	
密度	≥ 100kg/m ³ *
常规厚度	3cm-20cm *
尺寸	120cm×15cm（20cm）*
导热系数 λ	0.040w/mk
水蒸汽渗透阻力 μ	1.3
燃烧性能	A 级（不燃）

* 其它密度和厚度产品请咨询堡密特公司，按需订购

堡密特粘结剂

堡密特粘结剂（经典型）Baumit UniFix



工厂预制的水泥基干粉砂浆，做为粘结剂粘贴 EPS 保温板，是堡密特 EPS 外墙外保温系统的重要组成部分。粘结力强，粒径细腻，施工滑爽。	
用水量	5.5-6.5L/25kg 袋装
用量	约 4.5-7.5kg/m ² （取决于基层墙面平整度）
包装	每袋 25kg/40kg

堡密特抹面砂浆（经典型）Baumit UniFlex



工厂预制的水泥基干粉砂浆，做为抹面砂浆，中间预埋网格布，在保温层外侧形成保护层，是堡密特 EPS 外墙外保温系统的重要组成部分。粘结力强，柔韧抗裂，粒径细腻，施工滑爽。	
用水量	5.5-6.5L/25kg 袋装
用量	约 4.5-6kg/m ² （单层网布，取决于抹面层厚度）
包装	每袋 25kg/40kg

堡密特粘结剂（加强型）Baumit MineralFix



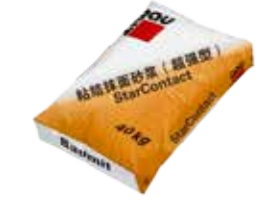
加强型的水泥基干粉砂浆，用于粘贴岩棉保温板 / 带的粘结剂，又可做粘结前的岩棉界面处理，是堡密特岩棉外墙外保温系统的重要组成部分。粘结力强，粒径细腻，施工滑爽。	
用水量	5.5-6.5L/25kg 袋装
用量	约 4.5-7.5kg/m ² （用于粘洁，取决于基层墙面）
包装	每袋 25kg

堡密特抹面砂浆（加强型）Baumit MineralContact



加强型的水泥基干粉砂浆，用于岩棉保温系统的抹面砂浆，又可做岩棉界面处理，是堡密特岩棉外墙外保温系统的重要组成部分。粘结力强，柔韧抗裂，粒径细腻，施工滑爽。	
用水量	5.5-6.5 L/25kg 袋装
用量	约 4.5-7.5kg/m ² （用于粘洁，取决于基层墙面）
包装	每袋 25kg

堡密特粘结抹面砂浆（超强型）Baumit StarContact



超强的通用型水泥基干粉砂浆，既可做粘结剂粘贴保温板，又可做抹面砂浆形成保护层，是堡密特外墙外保温系统的重要组成部分。粘结力强，柔韧抗裂，粒径细腻，施工滑爽。	
用水量	5.5-6.5 升 /25kg 袋装
用量	约 4.5-7.5kg/m ² （用于粘洁，取决于基层墙面） 约 4.5-6kg/m ² （用于抹面）
包装	每袋 25kg



堡密特外墙外保温配件

堡密特耐碱涂覆中碱玻纤网格布 Baumit DuoTex



经表面涂覆处理的网格状玻璃纤维织物，具有一定的耐碱性的硬挺度，作为增强材料埋入堡密特抹面胶浆中，与堡密特抹面共同形成薄抹灰加固层（抹面层），用以提高抹面层的抗裂性和抗冲击性能。

网眼尺寸	约 4 × 4mm
单位面积质量	≥160g/m ²
初始断裂强力	>1500N/50mm
耐碱断裂强力保留率	>50%
用量	1.1 延米 / m ² 立面
包装	每卷 50 m ² (宽: 1m, 长: 50m)

堡密特预压密封带 Baumit SealingTape



由侧面受压的 PUR 软泡沫制成的，具有自粘性的和自膨胀性的密封带。防雨水和耐霜冻，既可适用于门、窗等规则部分，也可用于空调管支架，落水管支架等不规则部位，构建外保温系统与门窗完美的密封防水连接。

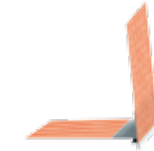
防暴雨压力	≥600Pa
水蒸汽渗透阻力 μ	≤100
耐温度变化范围	-30℃至 +90℃
15/3-7 适用于缝宽	3-7mm 每卷 15 延米
10/3-5 适用于缝宽	3-5mm 每卷 10 延米

堡密特护角线条 Baumit Edge Protection Profile



铝制的，用于加强边棱和角的线条。
3 延米 / 根，1 捆 =25 根 =75 延米

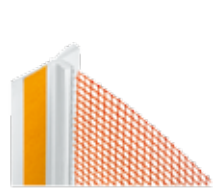
堡密特滴水线条 Baumit Drop Nose Protection Profile



放置于门，窗洞口，屋檐上侧及其他滴水部位等部位的带有滴水棱的塑料角线条。
网格宽度 2 × 12.5cm
2.5 延米 / 根，1 捆 =25 根 =62.5 延米

堡密特外墙外保温配件

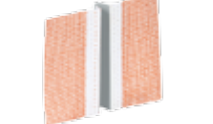
堡密特门窗连接线条 Baumit Windows & Door Connection Profile



由密封带、玻纤网格布和具自粘性的白色塑料角线条组成，能将门窗侧面完美连接，用于构建外保温系统与门窗完美的密封防水连接。

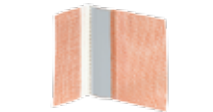
线条厚度	9mm
粘结条宽度	15mm
网格宽度	25cm
密封带	15 × 4cm
2.4 延米 / 根，1 捆 =25 根 =60 延米	

堡密特 E 型伸缩缝线条 Baumit Expansion Profile E-Form



用于密封建筑物，墙体上结构伸缩沉降缝的密封连接，带有玻纤网格的伸缩缝线条。
2.5 延米 / 根，1 捆 =30 根 =75 延米

堡密特 V 型伸缩缝线条 Baumit Expansion Profile V-Form



用于墙角上结构伸缩沉降缝的密封连接，带有玻纤网格的伸缩缝线条。
2.5 延米 / 根，1 捆 =30 根 =75 延米

堡密特金属板连接线条 Baumit Metal Sheet Connecting Profile



塑料材质配套玻纤网格布组成的防水线条，用于连接铝合金防水板（如屋顶边缘）防止流动的水和雨水对建筑物的侵害。
宽度：12.5cm
2 延米 / 根，1 捆 =25 根 =50 延米

堡密特箭式锚栓 Baumit Dart Plug



用于在外墙外保温系统外侧可承重的带钢钉锚栓，用于安装落水管道、广告牌、灯饰等挂件。适用于 80mm 至 280mm 保温层厚度，适用于混凝土，多孔砖，加气混凝土等多种基墙，8mm 预钻孔，预留安装螺钉直径 M10，单点热传导系数 0.002W/K，单点承重至 15kg，依据不同基墙而不同，最低 10kg。在外保温系统饰面层完成后安装该锚固件。



低能耗建筑

外墙外保温系统解决方案

外墙外保温系统解决方案



堡密特外墙外保温配件

堡密特螺旋锚栓 Baunit Spiral Plug



用于在外墙外保温系统完成后表面安装小型铭牌，信箱，门前灯等挂件的辅助锚栓，锚固在保温层内。
单点承重 5kg，0 热桥，无需预钻孔，预留安装螺钉直径为 4-5mm。

堡密特敲击式锚栓 Baunit Plug TID L



带钢钉的敲击式锚栓，适用于各类保温板。
最低锚固深度 ≥25mm（加气混凝土基面锚固深度 ≥45mm）
适用范围：混凝土、轻质混凝土、实心砖、空心砖、加气混凝土
可供长度：锚栓长度请咨询堡密特公司
注：关于锚固深度基于不同系统、基面及地标要求请详询堡密特产品部

堡密特旋拧式锚栓 Baunit Plug STR U



经过欧洲技术认证（ETA）的旋拧式锚固件，几乎适用于所有基层，既可以使用锚栓盖，也可以使用锚栓塞。
最低锚固深度：≥25mm（加气混凝土中 ≥65mm）
可供长度：锚栓长度请咨询堡密特公司
注：关于锚固深度基于不同系统、基面及地标要求请详询堡密特产品部

堡密特 STR U 锚栓盖 Baunit Plug STR U Rondelle



STR U 的锚栓盖，用于锚固 EPS Plus、EPS、岩棉立面保温板。在使用沉头式安装时，锚栓盖可大幅减少热桥。

堡密特 STR U 锚栓塞 Baunit Plug STR U Stopfen



在不使用 STR U 安装工具时，进行浮头式安装，不使用锚栓盖时，STR U 锚栓塞可辅助减少热桥。

堡密特 STR U 安装工具 Baunit Plug STR U Tool



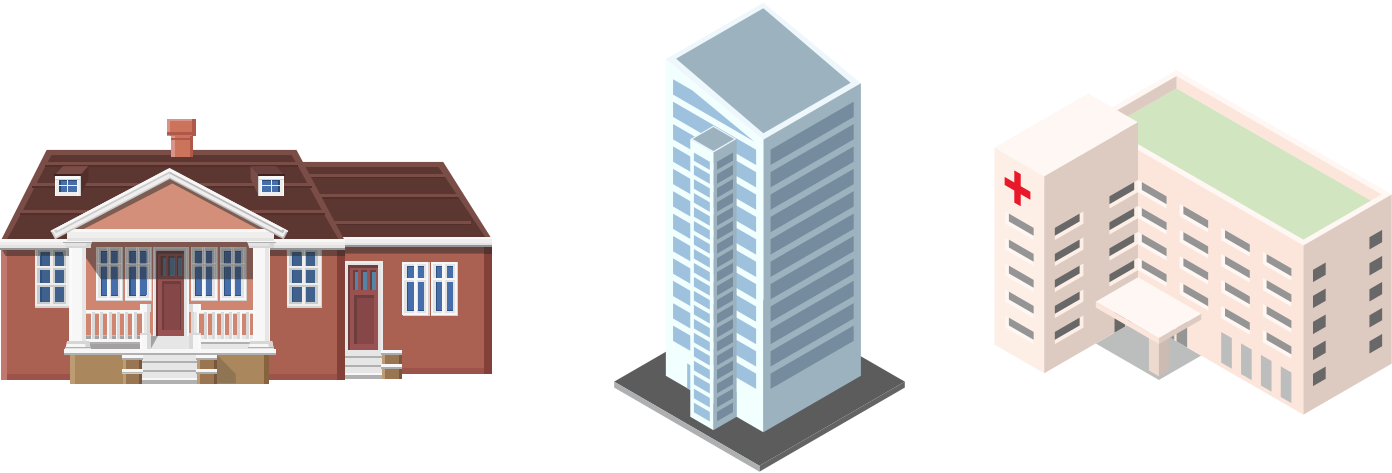
STR U 安装工具，可以确保锚固件安装在保温板中实现无热桥，无锚栓痕迹。

防火规范

民用建筑的分类

本表载自《建筑设计防火规范》GB50016-2014，更多详情请参阅该标准手册。

名称	高层民用建筑		单、多层民用建筑
	一类	二类	
住宅建筑	建筑高度大于 54m 的住宅建筑（包括设置商业服务网点的住宅建筑）	建筑高度大于 27m，但不大于 54m 的住宅建筑（包括设置商业服务网点的住宅建筑）	建筑高度不大于 27m 的住宅建筑（包括设置商业服务网点的住宅建筑）
公共建筑	建筑高度大于 50m 的公共建筑 任一楼层建筑面积大于 1000m² 的商店、展览、电信、邮政、财贸金融建筑和其他多种功能组合的建筑 医疗建筑、重要公共建筑 省级以上的广播电视和防灾只会调度建筑、网局级和省级电力调度建筑 藏书超过 100 万册的图书馆、书库	除一类高层公共建筑外的其他高层公共建筑	建筑高度大于 24m 的单层公共建筑





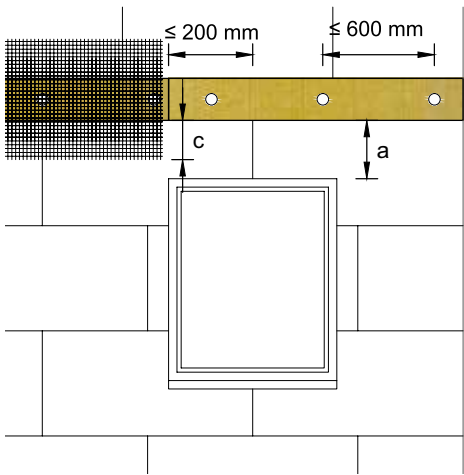
外墙外保温的防火规范及燃烧性能

根据《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB8624-2012 对燃烧性能的定义



燃烧性能等级		名称
A	A1	不燃材料（制品）
	A2	
B1	B	难燃材料（制品）
	C	
B2	D	可燃材料（制品）
	E	
B3	F	易燃材料（制品）

防火隔离带设计：



- 岩棉带密度 $\geq 100 \text{ kg/m}^3$
- 岩棉带的厚度应与外墙外保温系统厚度相同
- a: 门窗洞口上檐口和防火隔离带下端的距离需 $\leq 500\text{mm}$ 。
- b: 防火隔离带的宽度需 $\geq 300\text{mm}$ 之间（当使用双层错缝铺贴的时候，各层岩棉带搭接部分需 $\geq 300\text{mm}$ ）。
- c: 耐碱玻纤网格布铺设在防火隔离带和保温板上下搭接处需确保 $\geq 100\text{mm}$ 的距离。
- 使用带有断热桥的固件的机械固定（最大间距不应大于 60cm ）

建筑设计防火规范

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014 对保温燃烧性能分级和适用建筑的定义

非幕墙式	建筑类型		建筑高度（ m ）	保温燃烧性能分级	防护层厚度要求		每层设置防火隔离带 “高度 ≥300mm”
	住宅建筑		<27	不低于 B2 级	首层 ≥15mm	其他楼层 ≥5mm	是
			27<h≤100	不低于 B1 级			是
			>100	A	无厚度要求		否
	非住宅建筑	人员密集场所	-	A	无厚度要求		否
		除人员密集场所外的其他建筑	≤24	不低于 B2 级	首层 ≥15mm	其他楼层 ≥5mm	是
			24<h≤50	不低于 B1 级			是
>50			A	无厚度要求		否	
幕墙式	≤24			不低于 B1 级	首层 ≥15mm	其他楼层 ≥5mm	是
	>24			A	无厚度要求		否



- a: $\leq 500\text{mm}$
- b: $\geq 300\text{mm}$
- c: $\geq 100\text{mm}$

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014 要求，当采用保温材料燃烧性能等级 B 级时，每层采用防火隔离带。



外保温施工



底座托架安装
用于保护系统底部，防水、防火、防止动物啃咬等，能有效保持外保温系统底部的清洁度和平整度，附有滴水功能，用于地基等溅水区域，以封闭和保护系统终端。



保温板粘贴
保温板安放应做到横平竖直，拼接严密，不应留有间隙。



锚固件安装
粘结剂干燥前不能进行锚固。锚盘必须准确设置在保温材料表面并保证平整度。



门窗连接线条
安装门窗连接线条，增加窗与墙体之间的密实性和防水性。



阳角的加强处理
选用护角线条可用于阳角和门窗边角的保护。若使用带有耐碱网格布的边角连接线条时，浆料涂抹宽度必须保证网格布宽度的充分搭接，且护角线的完全固定，确保表面加强层的连接。



加强层施工
用不锈钢锯齿抹刀进行粘结抹面砂浆的施工，厚度为2-3mm。必须趁砂浆未变干时，将耐碱玻纤网从上到下顺势埋入粘结抹面砂浆，压实无褶皱。耐碱玻纤网格布应上下左右至少搭接10cm，网格布必须嵌入胶浆并保证其处于胶浆的外1/3处。

外保温施工



固定保温板
保温板应从底部到顶部依次紧密粘贴。板与板间应保证无落差。接缝应互相错开，避免成一直线。不允许有缝隙。由于保温板尺寸偏差所造成的缝隙(大于2mm宽)应该用条形保温材料密封住(指定用于密封的发泡材料只能用于小于2mm的缝隙)



阴角部位的加强处理
窗框四角内侧粘贴一层网格布进行局部加强处理，网格布也必须与大墙面进行搭接处理。



饰面装饰灰浆
首先应施工底涂漆。经搅拌后的砂浆可通过金属抹刀施涂于基墙面。并用塑料打磨板对表面进行打磨以形成最终效果。

锚固深度	锚固件种类				
	普通混凝土、预拌混凝土板	粘土砖、灰砂砖及轻质混凝土砖	多孔砖砌体	空心砌块、轻集料混凝土	加气混凝土砖
A	B	C	D	E	
锚固深度	≥25	≥25	≥25	≥25	≥45
锚固件种类	普通混凝土、预拌混凝土板	粘土砖、灰砂砖及轻质混凝土砖	多孔砖砌体	空心砌块、轻集料混凝土	加气混凝土砖
锚固件种类	普通混凝土、预拌混凝土板	粘土砖、灰砂砖及轻质混凝土砖	多孔砖砌体	空心砌块、轻集料混凝土	加气混凝土砖

表1：在可承受面的锚固有效深度（单位mm）

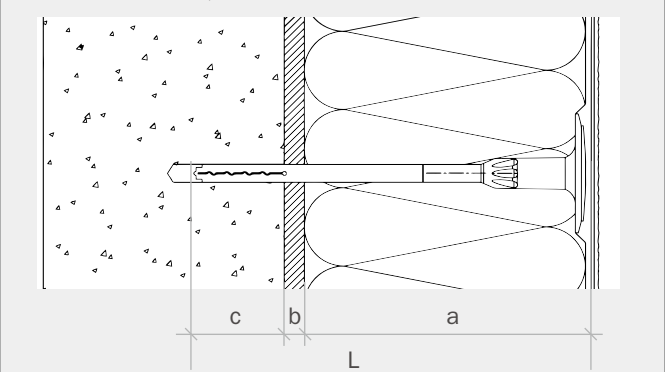
锚固件长度选择方法：

$L=a+b+c$ （单位mm）

注：a是保温板厚

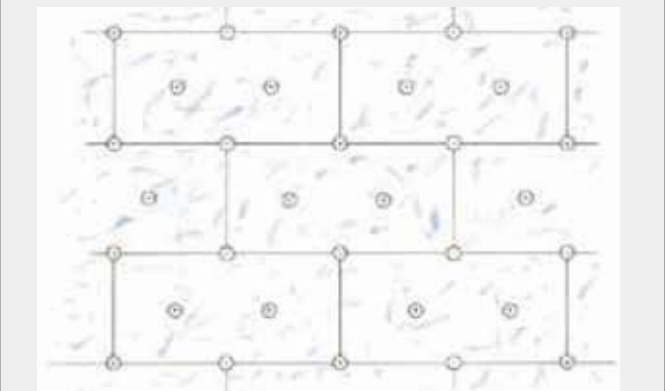
b是抹灰及粘结厚度

c是锚固深度，见表1



注：关于锚固深度基于不同系统、基面及地标要求请详询堡密特产品部

锚固件的安装

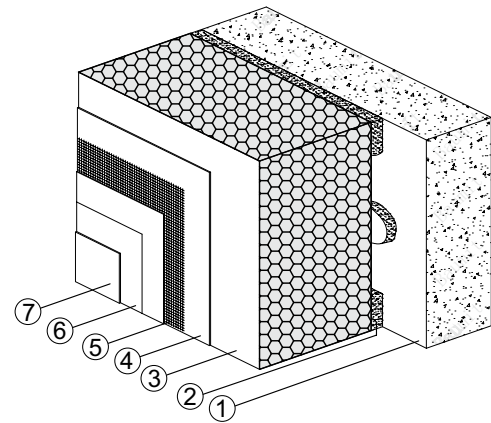




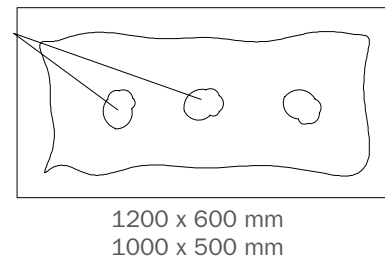
外保温系统节点设计:

3.2.1 保温板的粘贴方式

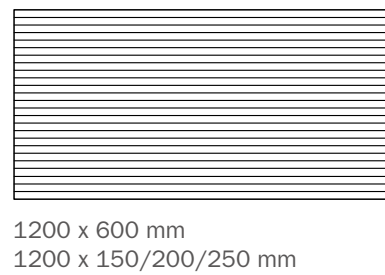
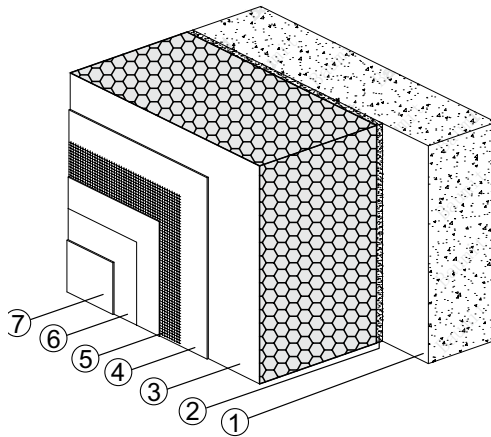
1) "点框"法涂抹胶黏剂



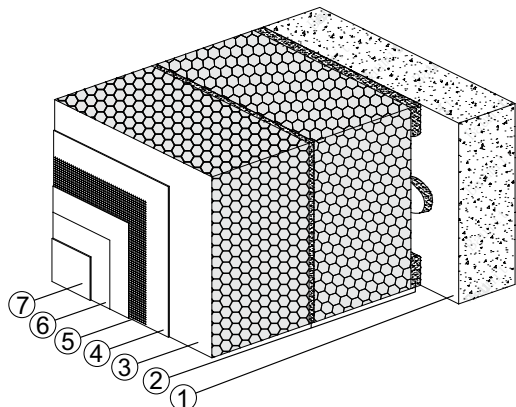
$\varnothing \geq 100 \text{ mm}$



2) "满贴"法涂抹胶黏剂



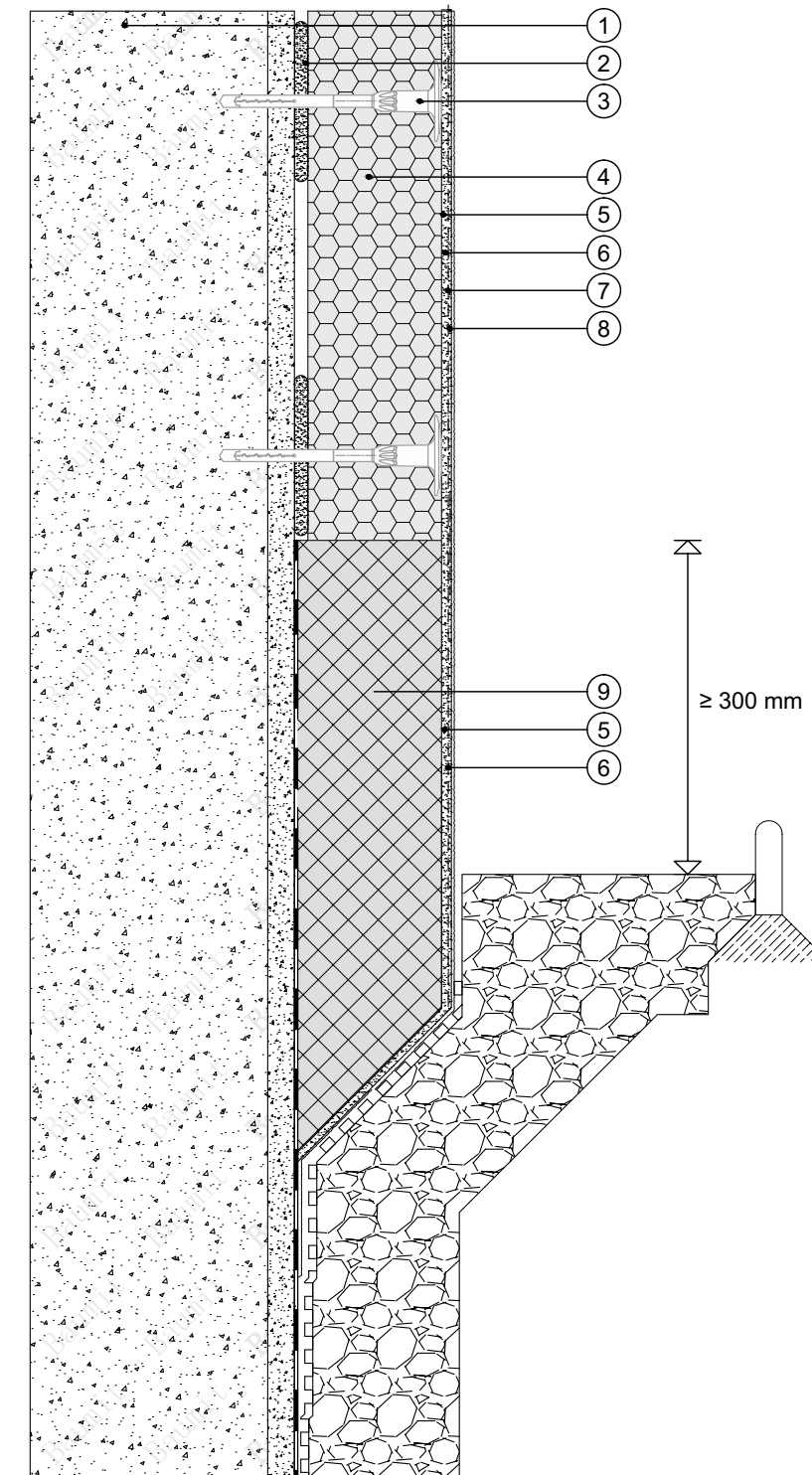
3) 保温板双层粘结



■ 结构:

- 1 基层墙体
- 2 Baunit 粘结抹面砂浆
- 3 Baunit 立面保温 EPS-PLUS 板
- 4 Baunit 粘结抹面砂浆
- 5 Baunit 耐碱涂覆中碱玻纤网格布
- 6 Baunit 通用底涂漆
- 7 Baunit 装饰灰浆

3.2.2 平整式勒脚保温设计



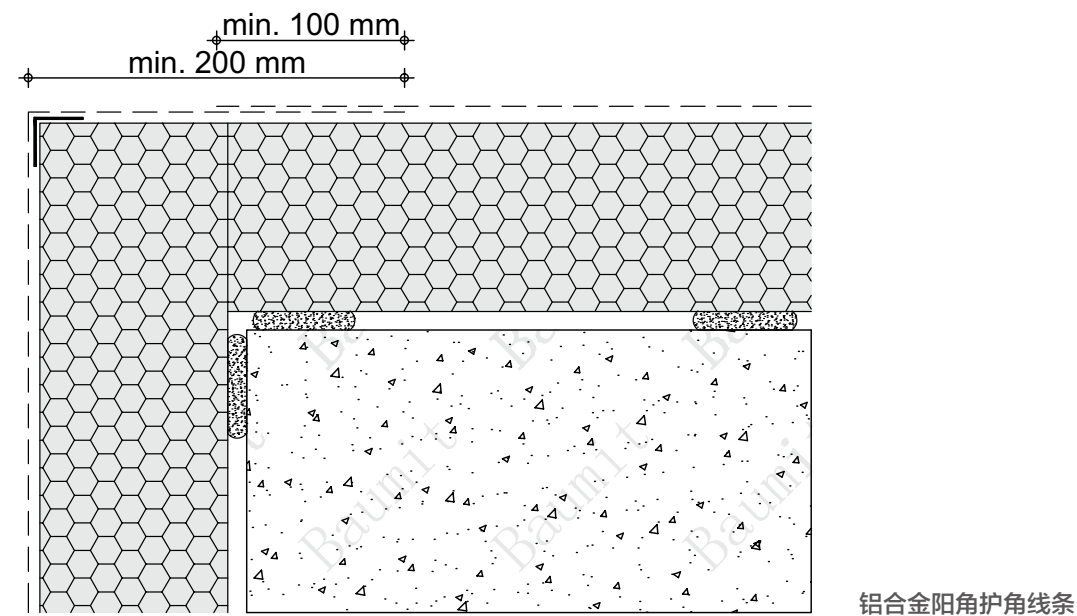
■ 结构:

- 1 基层墙体
- 2 Baunit 粘结抹面砂浆
- 3 Baunit 敲击式锚栓
- 4 Baunit 立面保温 EPS-PLUS 板
- 5 Baunit 粘结抹面砂浆
- 6 Baunit 耐碱涂覆中碱玻纤网格布
- 7 Baunit 通用底涂漆
- 8 Baunit 装饰灰浆
- 9 Baunit 高强度 EPS

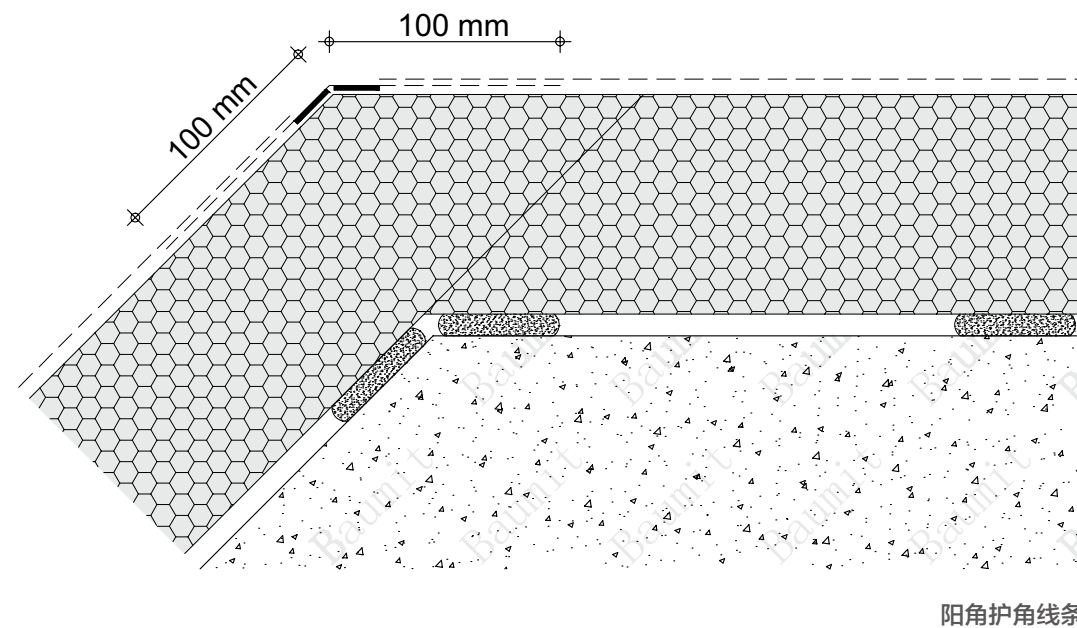


3.2.3 平整式勒脚保温设计

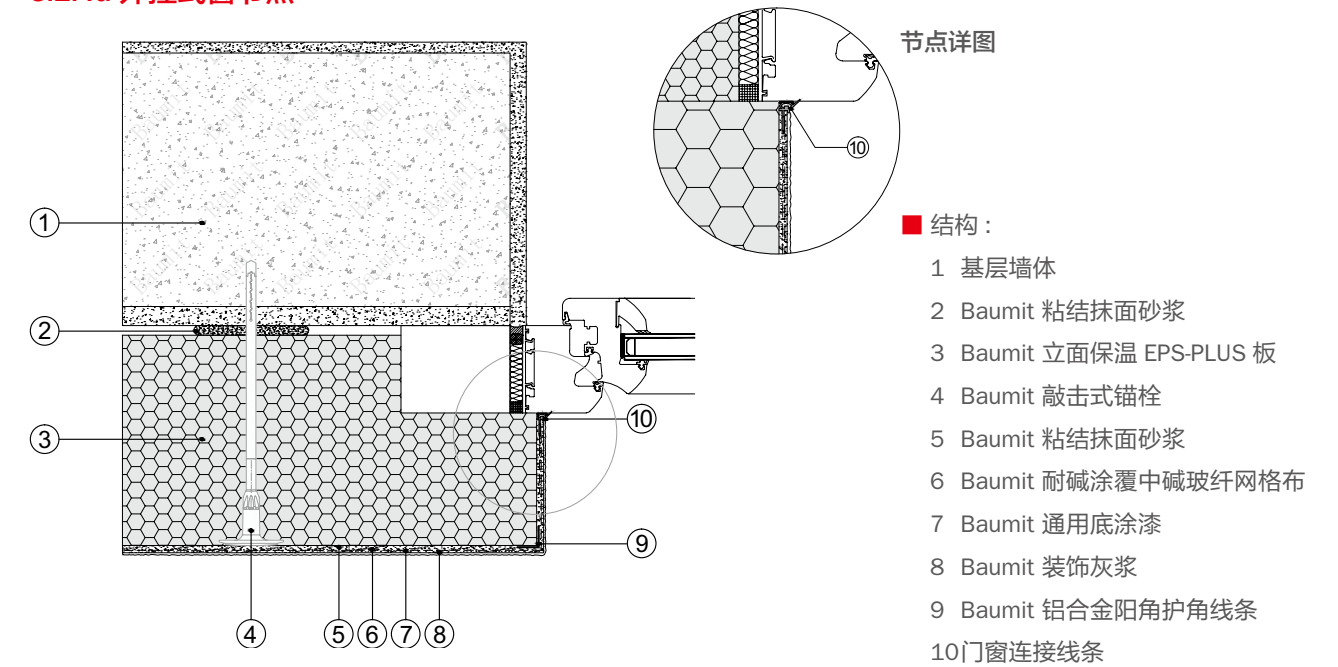
a) 90° 直角阳角护角线条



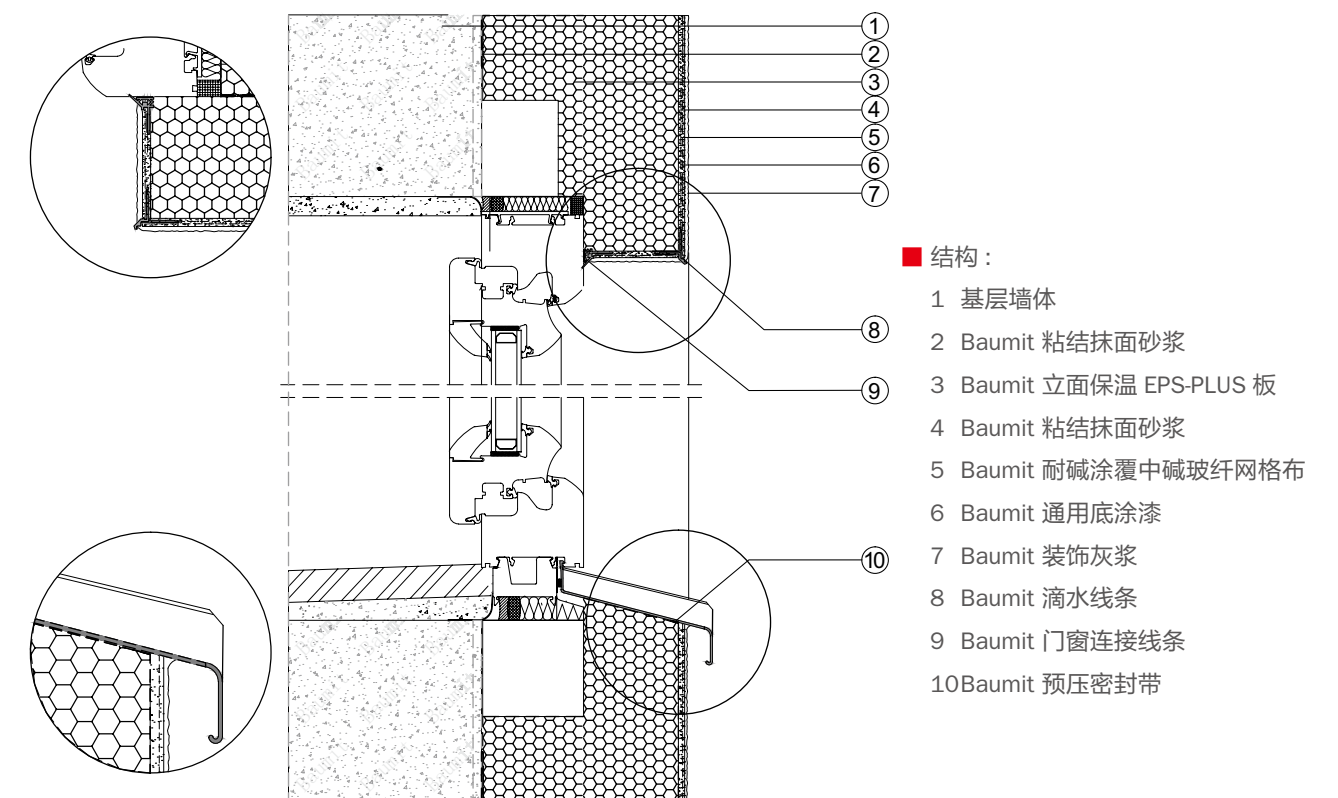
b) 阳角护角线条



3.2.4a 外挂式窗节点

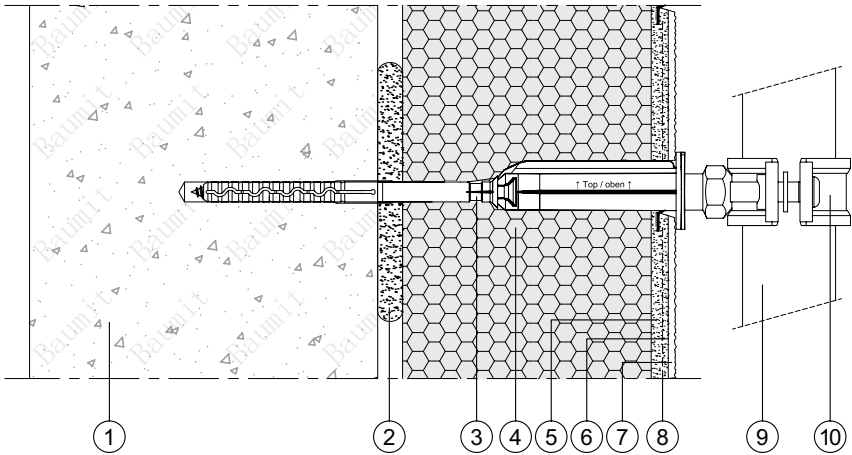


3.2.4b 外挂式窗节点



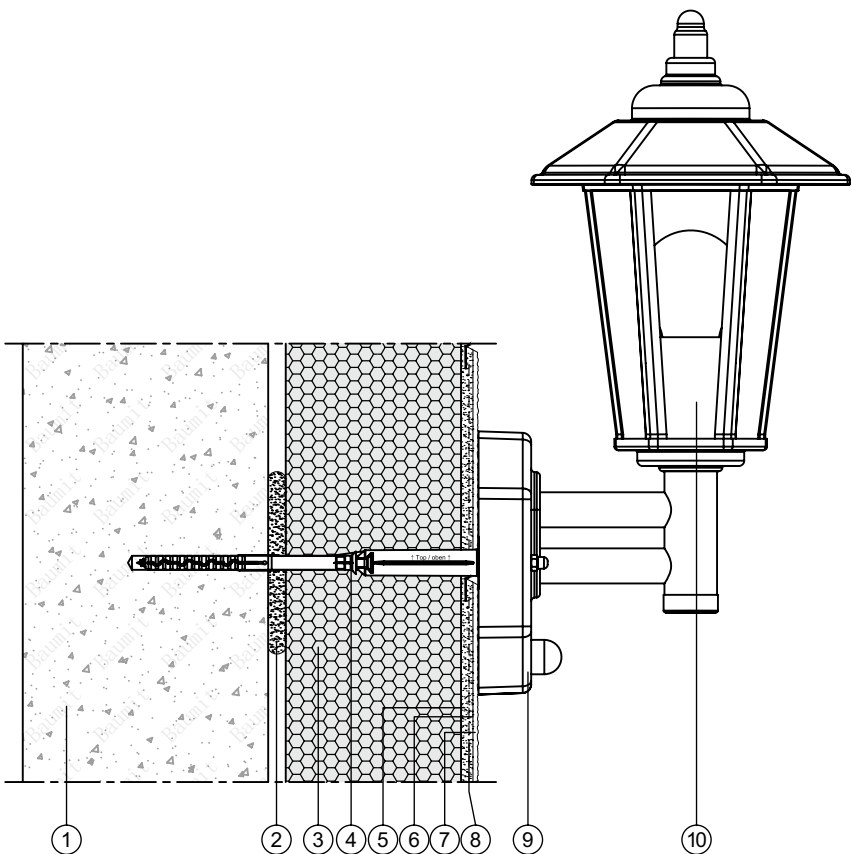


3.2.5 a 落水管道节点



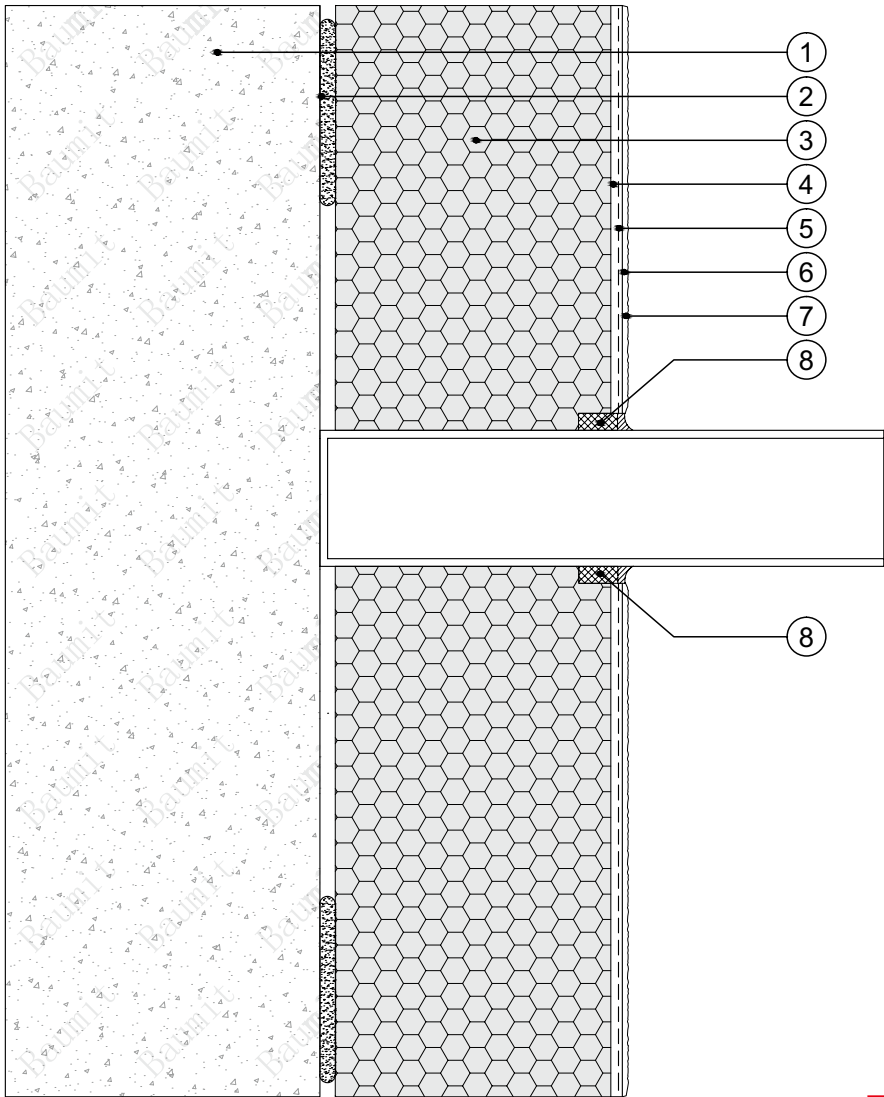
- 结构：
- 1 基层墙体
 - 2 Baunit 粘结抹面砂浆
 - 3 Baunit 箭式锚栓
 - 4 Baunit 立面保温 EPS-PLUS 板
 - 5 Baunit 粘结抹面砂浆
 - 6 Baunit 通用底涂漆
 - 7 Baunit 装饰灰浆
 - 8 Baunit 耐碱玻纤中碱玻纤网格布
 - 9 落水管道
 - 10 落水管道扣件

3.2.5 b 外墙灯饰



- 结构：
- 1 基层墙体
 - 2 Baunit 粘结抹面砂浆
 - 3 Baunit 立面保温 EPS-PLUS 板
 - 4 Baunit 箭式锚栓
 - 5 Baunit 粘结抹面砂浆
 - 6 Baunit 通用底涂漆
 - 7 Baunit 装饰灰浆
 - 8 Baunit 耐碱玻纤中碱玻纤网格布
 - 9 灯饰固定件
 - 10 灯饰品

3.2.6 穿墙管道节点

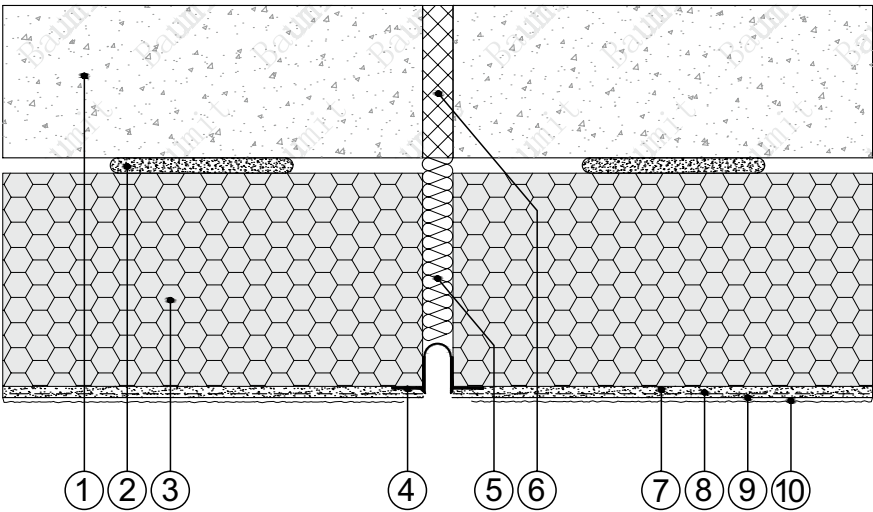


- 结构：
- 1 基层墙体
 - 2 Baunit 粘结抹面砂浆
 - 3 Baunit 立面保温 EPS-PLUS 板
 - 4 Baunit 粘结抹面砂浆
 - 5 Baunit 耐碱涂覆中碱玻纤网格布
 - 6 Baunit 通用底涂漆
 - 7 Baunit 装饰灰浆
 - 8 Baunit 预压密封带

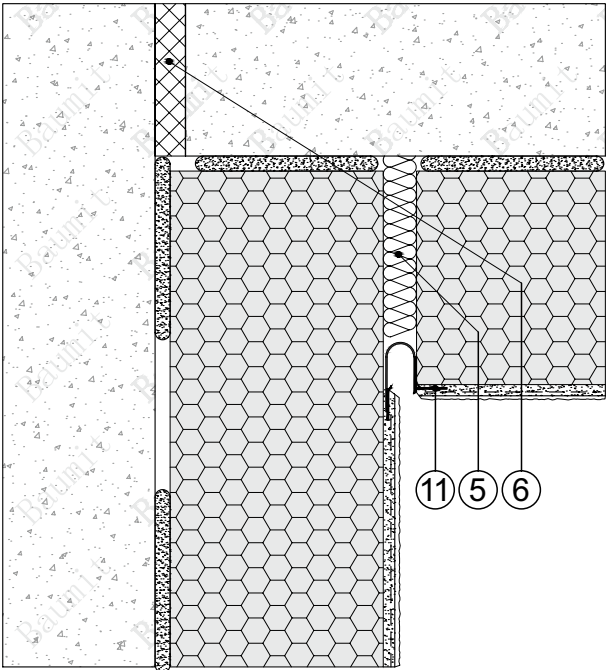


3.2.7 结构伸缩缝节点

a) E 型伸缩缝

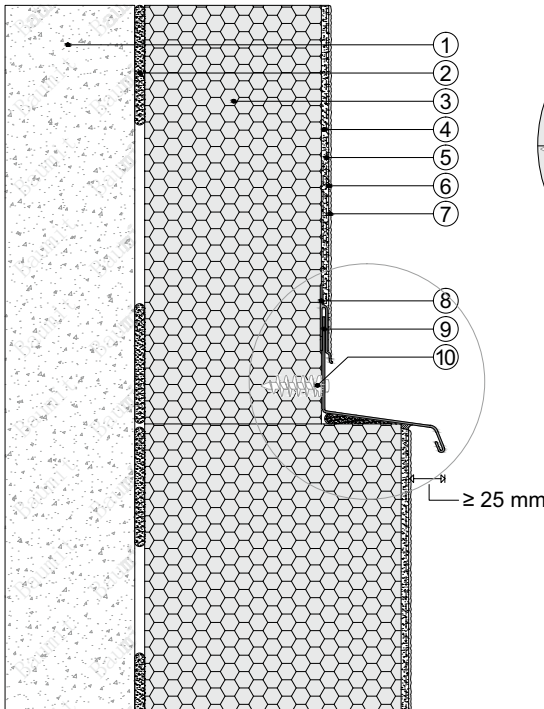


b) V 型伸缩缝



- 结构：
- 1 基层墙体
 - 2 Baunit 粘结抹面砂浆
 - 3 Baunit 立面保温 EPS-PLUS 板
 - 4 Baunit E 型伸缩缝
 - 5 保温材料填充
 - 6 伸缩缝
 - 7 Baunit 粘结抹面砂浆
 - 8 Baunit 耐碱涂覆中碱玻纤网格布
 - 9 Baunit 通用底涂漆
 - 10 Baunit 装饰灰浆
 - 11 Baunit V 型伸缩缝

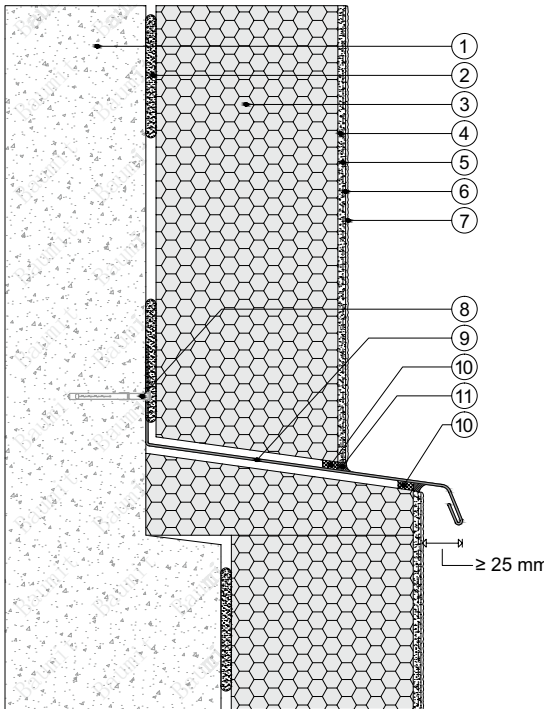
3.2.8a 外墙突出部位节点设计



节点详图

- 结构：
- 1 基层墙体
 - 2 Baunit 粘结抹面砂浆
 - 3 Baunit 立面保温 EPS-PLUS 板
 - 4 Baunit 粘结抹面砂浆
 - 5 Baunit 耐碱涂覆中碱玻纤网格布
 - 6 Baunit 通用底涂漆
 - 7 Baunit 装饰砂浆
 - 8 Baunit 结构防水连接线条
 - 9 铝合金防水板
 - 10 Baunit 螺旋锚栓

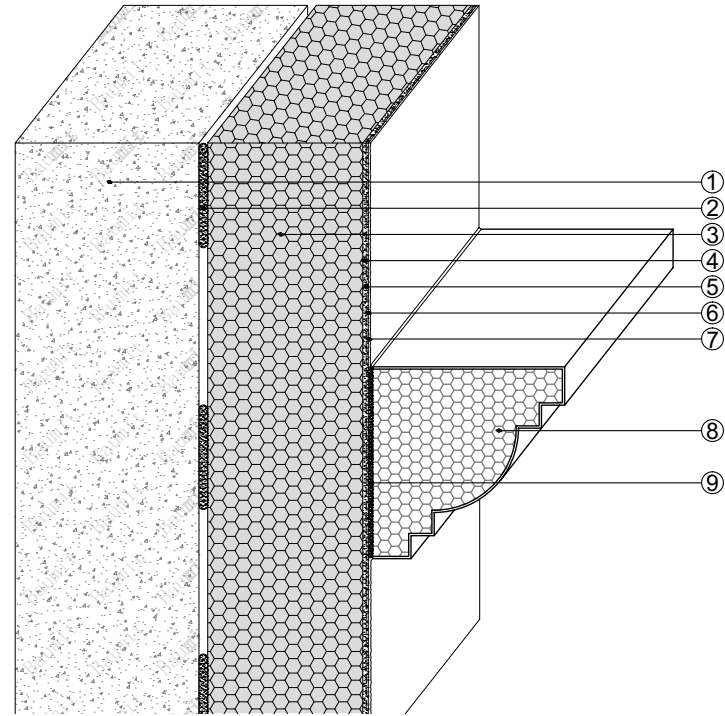
3.2.8b



- 结构：
- 1 基层墙体
 - 2 Baunit 粘结抹面砂浆
 - 3 Baunit 立面保温 EPS-PLUS 板
 - 4 Baunit 粘结抹面砂浆
 - 5 Baunit 耐碱涂覆中碱玻纤网格布
 - 6 Baunit 通用底涂漆
 - 7 Baunit 装饰砂浆
 - 8 膨胀锚栓
 - 9 铝合金防水板
 - 10 Baunit 预压密封带



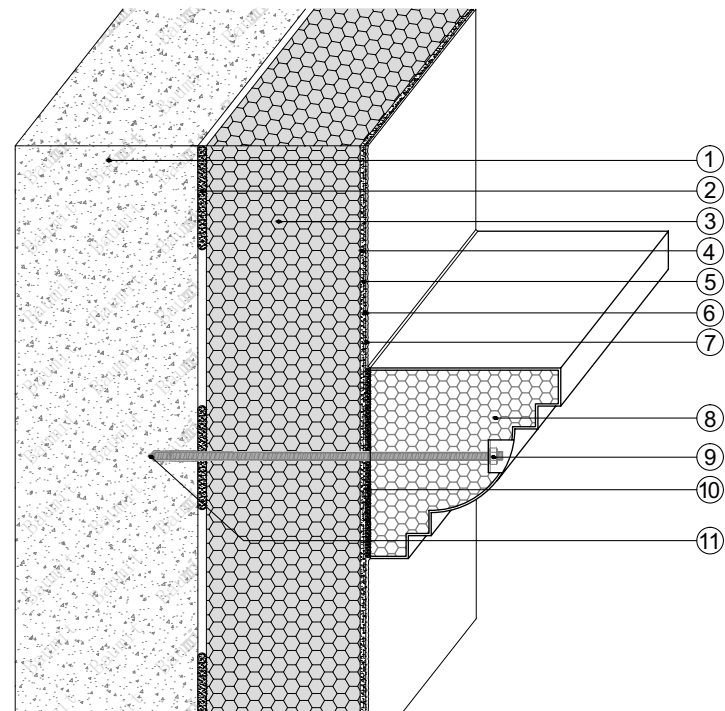
3.2.9a EPS 装饰线条



■ 结构：

- 1 基层墙体
- 2 Baunit 粘结抹面砂浆
- 3 Baunit 立面保温 EPS-PLUS 板
- 4 Baunit 粘结抹面砂浆
- 5 Baunit 耐碱涂覆中碱破纤网格布
- 6 Baunit 通用底涂漆
- 7 Baunit 装饰砂浆
- 8 堡密特 EPS 装饰线条
- 9 粘结抹面砂浆

3.2.9b EPS 装饰线条



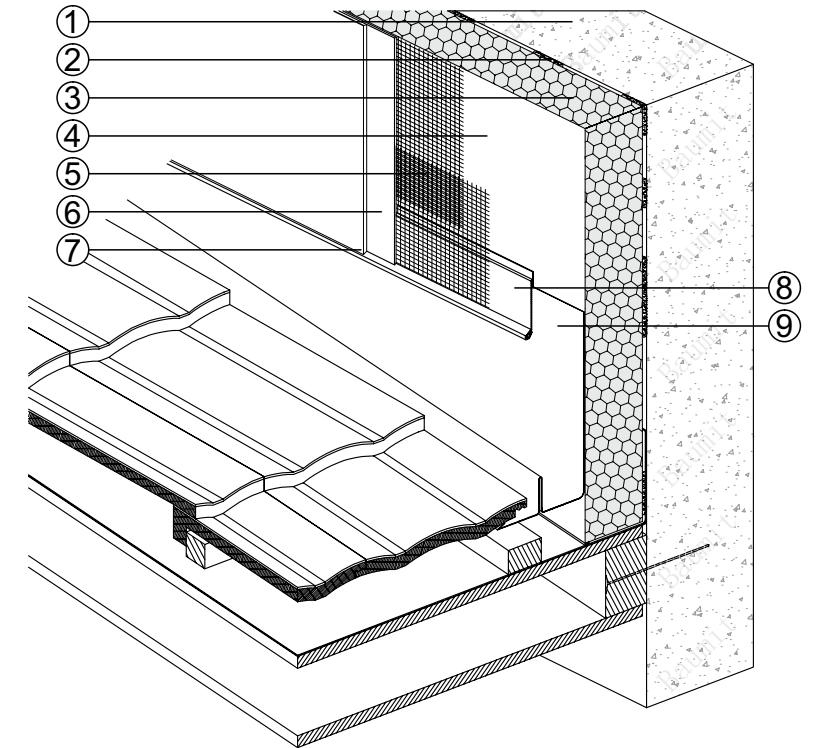
■ 结构：

- 1 基层墙体
- 2 Baunit 粘结抹面砂浆
- 3 Baunit 立面保温 EPS-PLUS 板
- 4 Baunit 粘结抹面砂浆
- 5 Baunit 耐碱涂覆中碱破纤网格布
- 6 Baunit 通用底涂漆
- 7 Baunit 装饰砂浆
- 8 堡密特 EPS 装饰线条
- 9 锚栓
- 10 Baunit 粘结抹面砂浆
- 11 膨胀套管

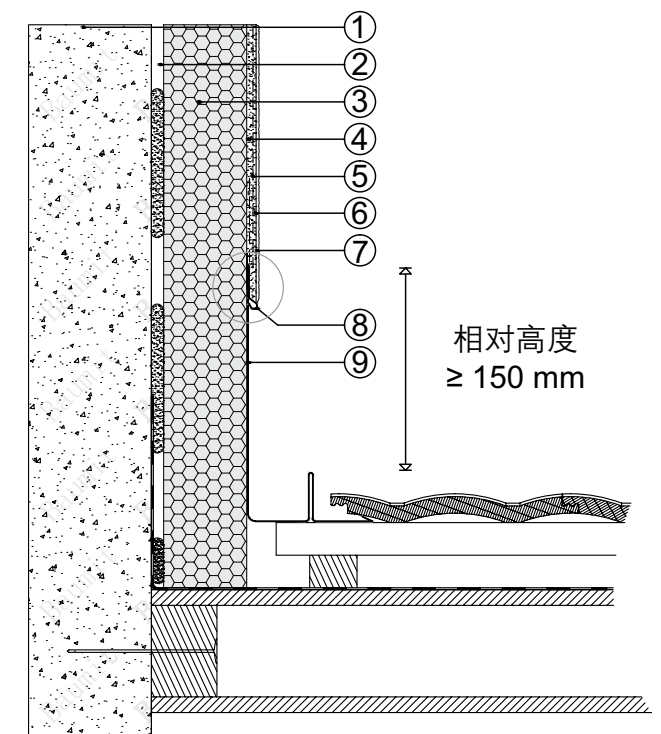
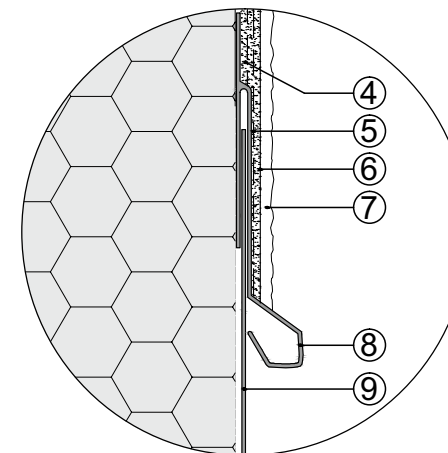
3.2.10 屋面结构防水连接节点

■ 结构：

- 1 基层墙体
- 2 Baunit 粘结抹面砂浆
- 3 Baunit 立面保温 EPS-PLUS 板
- 4 Baunit 粘结抹面砂浆
- 5 Baunit 耐碱涂覆中碱破纤网格布
- 6 Baunit 通用底涂漆
- 7 Baunit 装饰砂浆
- 8 Baunit 结构防水连接线条
- 9 铝合金防水板



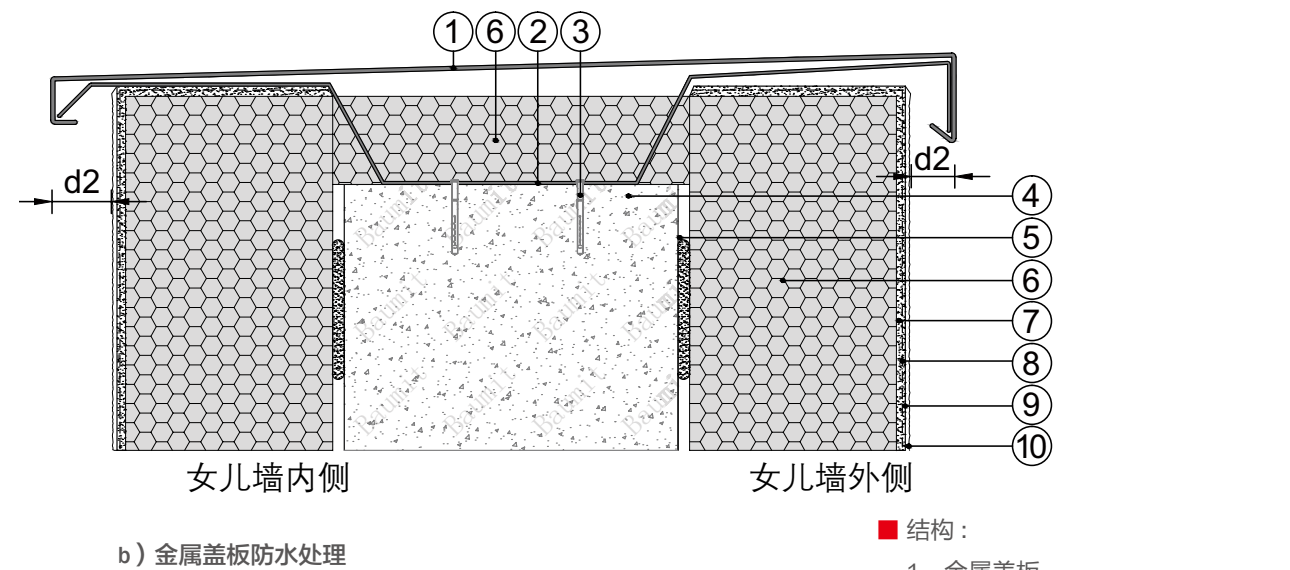
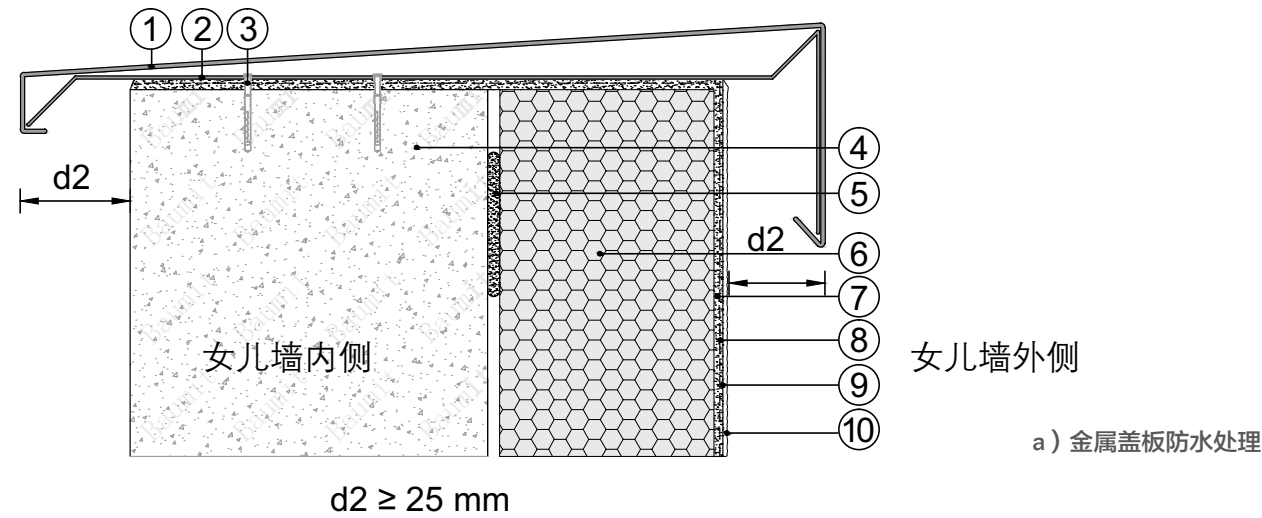
节点详图



相对高度
≥ 150 mm



3.2.11 女儿墙节点



- 结构：
- 1 金属盖板
 - 2 龙骨
 - 3 膨胀锚栓
 - 4 基层墙体
 - 5 Baunit 粘结抹面砂浆
 - 6 Baunit 立面保温 EPS-PLUS 板
 - 7 Baunit 粘结抹面砂浆
 - 8 Baunit 耐碱涂覆中碱玻纤网格布
 - 9 Baunit 通用底涂漆
 - 10 Baunit 装饰砂浆



Explorer Hotel Oberstdorf (德国 Oberstdorf 酒店)

- 国家：德国
- 建设单位：Explorer Hotel Fischen GmbH Co. KG
- 设计单位：Sieber + Renn, Sonthofen
- 项目地址：An der Breitach 3, D-87538 Fischen (Allgäu)
- 堡密特产品：堡密特 Duo 外墙外保温系统，合成树脂灰浆，艺术系列灰浆
- 施工单位：Wilhelm Schlegel, Obermaiselstein
- 外立面面积：4000 平米
- 摄影：Marc Vogel
- 项目描述：位于德国 Fischen 的 Oberstdorf 酒店，是一栋典型的绿色建筑。是根据欧洲可持续发展的概念进行的设计，该建筑能够最大限度的减少能量的损失，同时提供一个持续有效的舒适居住环境。



德国能源之家建筑

- 国家：德国
- 建设单位：Markus Meyer
- 设计单位：Barbara Glantschnig
- 项目地址：Bavariaring 14, D-87600 Kaufbeuren
- 堡密特产品：堡密特艺术系列灰浆、堡密特 Star 外墙外保温系统、保温层厚度 24cm
- 施工单位：Lambda Fassaden, Kaufbeuren
Fischer Malerbetrieb, Bad Wörishofen
Paul und Putz, Mauerstetten
- 外立面面积：1000 平米
- 摄影：AIROPTIMA

- 项目描述：位于德国南部巴伐利亚州考夫博伊伦市“能源之家”，是世界上第一个获得 PHI“超能被动房”认证的被动式建筑。“能源之家”是最环保的建筑之一，它的年采暖能耗仅为 8 千瓦时 / 平方米，其屋顶还安装有一个 250 平方米的太阳能光伏系统。

“能源之家”年产电量为 103 千瓦时 / 平方米，而建筑本身年能耗仅为 21 千瓦时 / 平方米，且全部为可持续能源发电。

今年早些时候德国被动房研究所 (PHI) 在标准被动房的基础之上推出了两个全新的被动式建筑认证等级 – “加能被动房”和“超能被动房”。这两个被动房等级的出现将进一步推动可再生能源取代不可再生的化石能源在建筑中的应用。

“加能被动房”的认证标准是：一栋建筑的可再生一次能源消耗不得超过 45 千瓦时 / 平方米 / 年，而且必须使用可再生能源生产至少 60 千瓦时 / 平方米 / 年的能量。而“超能被动房”的要求则更加严格，其房屋能耗下降到 30 千瓦时 / 平方米 / 年，创造出的可再生能源则上升至 120 千瓦时 / 平方米 / 年。

“能源之家”之所以能实现如此优秀的能源应用效率，是通过了以下几个方面：三层玻璃窗、良好的保温、气密性极佳的围护结构、无热桥建筑系统及带有热回收的新风系统。

“能源之家”于 2014 年竣工，2015 年 11 月国际被动房开放日期间由德国被动房研究所 PHI 颁发的“超能被动房”认证将被授予该项目业主；这座世界第一栋“超能被动房”也在此期间开放给来自世界各地的人们体验参观。



捷克 Holice 艺术学院

- 国家：捷克共和国
- 建设单位：Town Holice School
- 设计单位：DOBRY DUM, s.r.o.
- 项目地址：Town Holice ,East Bohemia, Czech Republic
- 堡密特产品：使用的是堡密特 Pro 外墙外保温系统、饰面层为堡密特硅树脂灰浆
- 施工单位：BW - Stavitelstvi, s.r.o.
- 外立面面积：2000 平米
- 摄影：堡密特捷克公司
- 项目描述：该项目是 Holice 镇新建的艺术学院，该学院是给学生提供初级艺术学习。项目采用的是白色堡密特装饰灰浆产品，同时部分建筑立面窗户采用了错位设计和使用小尺寸窗户体现了建筑美感。



长兴朗诗布鲁克酒店

- 国家：中国
- 建设单位：朗诗地产
- 设计单位：Peter Ruge 建筑师事务所
- 项目地址：浙江省湖州市长兴县
- 堡密特产品：堡密特 Star 外墙外保温系统、堡密特纳米装饰灰浆
- 施工单位：杭州浙盟节能科技有限公司
- 外立面面积：3500 平米
- 摄影：由朗诗提供
- 项目描述：布鲁克被动房由朗诗集团、德国被动房研究所和德国能源署等单位合作建设，其保温、遮阳、气密性等指标均严格按德国被动房标准打造，并解决了中国冬冷夏热地区的本土化难题，是中国首个获德国被动房研究所认证的大型被动房项目，也是中国首个同时按中国绿建三星、德国 DGNB 和美国 LEED 认证标准实施的项目。被动式房屋“布鲁克”是酒店大楼，由 36 间一室的酒店公寓、6 间两室的行政套房和 4 间三卧室的酒店公寓组成。





项目集锦



伟大惠天然城市公园被动房项目

- 国家：中国
- 建设单位：伟大集团建设有限公司
- 设计单位：株洲城乡设计院
- 项目地址：湖南株洲市芦淞区城市公园内
- 堡密特产品：堡密特粘结抹面砂浆、堡密特花岗岩灰浆
- 外立面面积：12000 平米
- 摄影：伟大集团建设有限公司
- 项目描述：伟大集团开发的湖南株洲“惠天然·城市公园二期”被动房示范项目（建筑面积 7142m²，12 层）是我国夏热冬冷地区第一个被动式房屋。该项目预期目标是在冬季室内没有采暖的情况下，室内温度在 20℃ 以上；在夏季使用空调和空调能耗降至普通节能房屋的 1/4 - 1/10。采用堡密特系列保温配件，确保保温系统的有效密封、柔性连结。建筑立面外墙设计采用简洁的现代主义，立面颜色采用暖色系列使建筑外观大气稳重。

盐城日月星城幼儿园

- 国家：中国
- 建设单位：江苏中抵建设集团有限公司
- 项目地址：江苏省盐城市城南新区
- 堡密特产品：堡密特岩棉带外墙外保温系统、堡密特无机饰面砂浆、堡密特格莱诺涂料
- 外立面面积：1500 平米
- 摄影：江苏中抵建设集团有限公司
- 项目描述：该项目是中国夏热冬冷地区第一个幼儿园被动式示范项目，建筑为框架结构，体型系数 0.28，设计有 5 个较大空间的教室，一个音体教室和一个办公室，并设有晨检室、隔离室、医务室。该项目由住建部科技与产业化发展中心和德国能源署提供被动式低能耗建筑技术咨询服务。采用堡密特岩棉带保温系统，外墙采用 200mm 厚岩棉带做保温层，墙体传热系数 0.18W/(m·K)，岩棉带错缝铺设，并采用专用锚固件外墙采用透气抗裂的无机饰面砂浆复合水性外墙涂料，配备系统必需的所有配件，如窗口连接线条、滴水线条、护角线条、伸缩缝线条、预压密封带，从而提高了外保温系统保温、防水和柔性连结的能力，保证了系统的耐久性、安全性和可靠性。

