



2015CPXY-J360总465

# 《建筑产品选用技术》专项图集

Selected Technologies of Building Products Specialized Drawing

# FOAMGLAS®

FOAMGLAS® 风格™ “紧密型” 保温防水屋面系统应用

# 匹兹堡康宁 公司简介



匹兹堡康宁有限公司成立于1937年，由当时雄踞玻璃行业领导地位的匹兹堡公司（现在的PPG Industrial, Inc.）和康宁公司（现在的Corning, Inc）合资组建，总部位于美国宾夕法尼亚州匹兹堡市，是一家历史悠久、全球知名的高性能保温隔热材料及系统的供应商。

在近百年充满传奇色彩的发展历程中，匹兹堡康宁公司从20世纪30年代美国的第一家FOAMGLAS®生产厂，逐渐发展成为遍及美洲、欧洲、亚洲乃至远东地区的世界领先的泡沫玻璃产品及系统供应商，FOAMGLAS®也因而成为高品质泡沫玻璃产品的代名词。

我们的高性能FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃绝热产品，使用温度

从-265℃~430℃不等，被广泛应用于屋面、墙体、地面、地下墙体、暖通空调系统、各种工业设备和管道、石油及天然气配套储罐、防火节能等等领域，为其提供长久卓越的节能保护。

从原材料、生产过程、系统方案提供，乃至产品安装、工程监管，匹兹堡康宁公司都实行了全球一致高品质的严格质量监控，安全、环保、节能、舒适……我们为您做得更多！

现在，匹兹堡康宁公司更加关注中国市场，我们希望使用自己近百年的FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃之产品、系统应用经验助力中国方兴未艾的绿色节能建筑，与中国同仁共筑辉煌。

## 目 录

1 编制说明 .....	1
2 适用范围 .....	1
3 产品介绍 .....	1
4 FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃“紧密型”屋面系统 .....	2
5 技术性能要求 .....	3
6 设计选用要点 .....	4
7 施工安装 .....	5
8 屋面做法选用表 .....	7
9 构造节点图 .....	10

### 1 编制说明

1.1 本图集为建筑设计、施工、监理等单位,选用匹兹堡康宁有限公司的FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃及其“紧密型”保温防水屋面应用系统(以下简称为“紧密型”屋面系统)而编制。

#### 1.2 编制依据

GB 50016	《建筑设计防火规范》
GB 50204	《混凝土结构工程施工质量验收规范》
GB 50205	《钢结构工程施工质量验收规范》
GB 50207	《屋面工程质量验收规范》
GB 50345	《屋面工程技术规范》
JGJ 155	《种植屋面工程技​​术规程》
JGJ 255	《采光顶与金属屋面技术规程》
JGJ/T 316	《单层防水卷材屋面工程技术规程》
JC/T 647	《泡沫玻璃绝热制品》

Q/0601PCY001-2014  
泡沫玻璃绝热材料》

《匹兹堡康宁FOAMGLAS®风格®

### 2 适用范围

- 2.1 适用于新建、改建和扩建的民用、一般工业建筑的屋面和地面保温、隔热工程。
- 2.2 适用于抗震设防烈度小于或等于8度的地区。

### 3 产品介绍

3.1 匹兹堡康宁FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃是一种以精选回收玻璃磨细的玻璃粉和天然石英砂为主要原料,通过添加发泡剂,经过烧熔发泡和退火冷却加工处理后制得的具有均匀的独立蜂窝状的封闭气孔结构的无机材料。

FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃为完全的无机材料,不包含任何破坏臭氧层的催化剂、阻燃剂、粘合剂,也不含任何可挥发性物质。

匹兹堡康宁公司采用世界上领先的连续发泡生产技术,生产出的FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃不但密度小,而且集保温、抗湿、防水、防火、防化学品侵蚀、耐生物侵害、尺寸稳定、节能环保、易切割等多种优良特性于一身。

FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃被广泛使用于世界各地、各种类型的应用领域中,从建筑屋面、墙体、地面、地下墙体、暖通空调系统到各种工业设备和管道、石油及天然气配套储罐等等防火节能领域,为其提供长久卓越的节能保护。

#### 3.2 分类

按表面是否加贴面分为贴面板和非贴面板两类,见表3-1。

表3-1 分类

类别	产品名称	表面形式
非贴面板	FOAMGLAS®风格®-A	非贴面板(裸板)
贴面板	FOAMGLAS®风格®-AR	沥青基贴面
	FOAMGLAS®风格®-AF	玻璃纤维贴面



贴面板是为了增加现场施工性或防水卷材更好的结合而在裸板上增加贴面复合而成，核心保温材料均为FOAMGLAS®风格®-A泡沫玻璃。从泡沫玻璃本身材性来说，FOAMGLAS®风格®-AR、FOAMGLAS®风格®-AF与FOAMGLAS®风格®-A是完全相同的。贴面是为适应系统现场安装要求的预先构造措施，进行防火性能检测时应去掉贴面层。

### 4 FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃“紧密型”屋面系统

4.1 FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃“紧密型”屋面系统是将FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃板和铺贴于其上的防水材料作为一个整体考虑，屋面结构基层、保温板和防水材料之间均相互粘结、紧密连接，打造出无渗漏、无冷桥、无空腔、持续保温/隔热的安全耐久的屋面系统。

匹兹堡康宁FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃“紧密型”屋面系统充分利用FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃保温板的特点，将其性能优势和防水材料优势相结合，这不仅仅是一种技术创新，更是一种新型理念。FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃“紧密型”屋面系统在美国有六十多年应用历史，在欧洲也有五十多年的应用经验，是真正的无渗漏持续保温屋面解决方案。

#### 4.2 与传统屋面保温防水构造的区别

FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃“紧密型”屋面系统与传统屋面保温防水构造的区别见表4-1。

表4-1 与传统屋面保温防水构造的区别

传统屋面保温防水构造		FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃“紧密型”屋面系统
轻钢结构屋面	混凝土屋面	
保温层空铺在基层上或用锚固件锚固	保温层空铺在基层上	保温层与基层通过专用粘结剂粘结
有机材料保温层上需覆防火板	保温层需设保护层	保温层不需设保护层
防水层一般空铺同时，用锚固件锚固	防水层可空铺、热熔或冷粘在保护层上	防水层与保温层通过热熔或冷粘法紧密结合
正置式构造	正置式、倒置式构造	正置式构造

4.3 FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃“紧密型”屋面系统在钢结构屋面中应用优势：

- 1) 全粘结系统避免冷桥减少渗漏风险：传统的钢结构单层防水保温屋面采用锚固件固定保温板和防水卷材，锚固穿透保温层和钢板基层；同时，传统的钢结构金属屋面采用金属支座来支撑金属面板，金属支座也会穿透保温层和防水层，这样会产生冷桥、冷凝现象，并带来渗漏风险。FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃“紧密型”屋面系统为全粘结系统，不采用任何锚固件，完全避免了传统柔性屋面系统的冷桥和冷凝问题，并降低渗漏风险；而在金属屋面系统中配套采用的独特设计的PCSP金属盘，使系统无需金属固定件穿透屋面，是真正的无冷桥无渗漏系统。
- 2) 无空腔系统：保温板和防水卷材紧密连接、无空腔，可避免正负风压对传统空腔系统的防水卷材和锚固件的反复撕扯造成的破坏，大大提高系统在风压作用下的安全性。此外，万一局部出现防水破坏，无空腔系统可避免窜水现象，易于找到渗漏点，方便维修。
- 3) 层层设防，避免渗漏：FOAMGLAS®风格®-AR泡沫玻璃板上表面覆有沥青基贴面，热熔沥青防水卷材施工时可自然地密封保温板的接缝，形成一道额外的防水屏障。（非沥青类防水卷材应用时，可以对板缝进行人工布胶）
- 4) 耐久性：匹兹堡康宁FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃不吸水、不受潮，耐久性能、保温性能卓越，可为屋面提供长久保护。
- 5) 耐火性能：FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃为A级防火材料，且无火焰传播、不释放毒气，为钢结构屋面提供了良好的防火屏障。
- 6) 提高钢结构整体性能：FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃板强度高，尺寸稳定性极佳，可抵抗极端高温和低温，无膨胀、收缩和翘曲变形，并且粘结的泡沫玻璃连成一个整体，大大提高了钢结构屋面的整体刚度和抗变形能力。
- 7) 简化构造，提高安装效率。



4.4 FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃“紧密型”屋面系统在混凝土屋面中应用优势:

- 1) 全粘结系统构成多重防水保证: 系统中基层、保温层和防水层采用全粘结方式, 除了防水层形成的防水保障, 系统中专用防水粘接层构成了额外一道防水屏障, 此外, 若采用FOAMGLAS®风格®-AR泡沫玻璃板, 其上表面覆有的沥青基贴面可在热熔施工时密封板接缝, 形成又一道额外的防水屏障。层层设防的多重防水屏障使系统防水性能更优异, 是真正的无渗漏解决方案。
- 2) 避免冷桥: 全粘结系统, 不采用任何锚固件, 避免了传统屋面系统采用锚固件带来的冷桥问题。
- 3) 无空腔系统: 屋面结构基层、保温层、防水层均紧密粘结, 无空腔。万一出现局部防水破坏, 无空腔系统可有效避免窜水现象, 易于找到渗漏点, 方便维修, 极大降低维修成本。对于防水卷材暴露的屋面, 可避免正负风压对传统空腔系统的防水卷材和锚固件的反复撕扯造成的破坏, 大大提高系统在风压作用下的安全性。
- 4) 耐久性: 匹兹堡康宁FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃不吸水、不受潮, 耐久性能、保温性卓越, 可为屋面提供长久保护。
- 5) 耐火性: FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃为A级防火材料, 且无火焰传播、不释放毒气, 为屋面提供了很好的防火屏障。

5 技术性能要求

5.1 FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃技术性能要求

- 1) 尺寸规格  
FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃的尺寸规格应符合表5-1的规定。
- 2) 主要性能要求  
FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃应符合表5-2的规定。

表5-1 FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃尺寸规格

产品名称	厚度 (mm)	标准尺寸 (mm)
FOAMGLAS®风格®-A	40~180	450×600/600×900
FOAMGLAS®风格®-AR	40~180	600×1200/600×900/450×600
FOAMGLAS®风格®-AF	40~180	600×1200/600×900/450×600
注: 其他尺寸和规格可以根据客户要求定做。		

表5-2 FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃性能要求

项目		指标
体积密度 (±5%) (kg/m³)		110
导热系数 (平均温度25℃ ±2℃) [W/(m·K)]		≤0.043
抗压强度 (MPa)		≥0.60
抗折强度 (MPa)		≥0.45
透湿系数 [ng/(Pa·s·m)]		≤0.005
垂直于板面方向的抗拉强度 (MPa)		≥0.12
抗热震性		经10次试验后, 未见有裂纹、剥落、断裂破损现象
尺寸稳定性 (%) (70℃ ±2℃, 48h)	长度方向	≤0.3
	宽度方向	
	厚度方向	
吸水量 (kg/m²)		≤0.3
燃烧性能等级		A <sub>1</sub> 级
使用温度 (℃)		-265~430
注: 透湿系数≤0.005时, 可不做隔汽层。		

5.2 PC专用粘结剂粘结性能要求

对于仅采用粘结剂条粘的轻钢结构卷材暴露式屋面和轻钢结构金属屋面系统, 粘结剂粘结性能应符合表5-3的规定, 但采用粘结剂全波峰粘结的轻钢结构屋面和其他屋面不作要求。所有粘结剂由匹兹堡康宁公司配套提供或指定供应。



6 设计选用要点

表5-3 PC专用粘结剂粘结性能要求

项目	拉拔强度
粘结剂与泡沫玻璃 (kPa)	≥80
粘结剂与压型钢板 (kPa)	≥100

5.3 PCSP金属盘

PCSP金属盘采用热镀锌钢板Z275制作, 钢板厚度应为1.5mm。PCSP金属盘分为普通型和加强型两类。其中, 普通型的平面尺寸为150mm×150mm, 折边为两边折边, 折边宽度为30mm; 加强型的平面尺寸为200mm×200mm, 折边为四边折边, 两对边折边宽度为30mm, 另两对边折边宽度为20mm。

5.4 FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃“紧密型”屋面系统抗风揭性能

FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃“紧密型”屋面系统应满足设计和国家现行规范对抗风揭性能的要求。匹兹堡康宁公司在相关检测机构对系统抗风揭性能进行了检测, 具体检测结果见表5-4。

表5-4 抗风揭性能检测结果

屋面系统		检测结果	依据标准
卷材暴露式 钢结构柔性 屋面系统	中国 (正压法)	在6.5kPa压力下保持22s后, 泡沫玻璃上表层分离, 试验结束。抗风揭 (正压法) 的模拟抗风揭等级为5.7kPa	单层防水卷材屋面 工程技术规程 JGJ/T 316-2013
卷材暴露式 钢结构柔性 屋面系统	比利时 (负压法)	系统抗风揭性能可达到6500Pa	欧洲UEAtc Guidelines(2010)
直立锁边钢 结构金属屋 面系统	中国 (正压法)	风压升至4.8kPa时, 直立锁边金属板的不锈钢滑动扣件分离, 试验结束 (防水层及以下构造无任何破坏)。抗风揭 (正压法) 的模拟抗风揭等级为4.3kPa	压型金属板工程应 用技术规范 GB50896-2013
直立锁边钢 结构金属屋 面系统	比利时 (负压法)	系统抗风揭性能可达到5500Pa	欧洲ETAG006

6 设计选用要点

6.1 热工设计

- 1) FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃板的厚度, 应根据现行节能设计标准要求, 通过热工计算确定。
- 2) FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃板的导热系数 ( $\lambda_c$ ) 和蓄热系数 ( $Sc$ ) 的设计计算值应按表6-1取值。设计时应优先采用贴面板。

表6-1 导热系数 ( $\lambda_c$ ) 和蓄热系数 ( $Sc$ ) 取值

导热系数 $W/(m \cdot K)$	蓄热系数 $W/(m^2 \cdot K)$	修正系数	$\lambda_c$ $W/(m \cdot K)$	$Sc$ $W/(m^2 \cdot K)$
0.043	0.6	1.05	0.045	0.63

- 6.2 屋面防水等级、设防要求和卷材防水层最小厚度应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345、及其他现行规范的相关要求。

防水等级	合成高分子 防水卷材	改性沥青防水卷材		
		聚酯胎、玻纤胎、聚乙烯胎	自粘聚酯胎	自粘无胎
I级	1.2mm	3.0mm	2.0mm	1.5mm
II级	1.5mm	4.0mm	3.0mm	2.0mm

- 6.3 若屋面系统设计为单层防水卷材屋面, 防水等级和单层防水卷材品种、技术性能和最小厚度均应符合《单层防水卷材屋面工程技术规程》JGJ/T 316的规定。

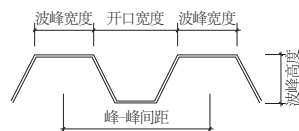
防水卷材名称	I级防水	II级防水
高分子防水卷材	1.5mm	1.2mm
弹性体改性沥青防水卷材	5.0mm	4.0mm
塑性体改性沥青防水卷材		

- 6.4 在高温高湿的应用环境下, 建议对保温板缝进行密封处理, 具体根据设计要求或咨询匹兹堡康宁公司技术部门。



6.5 钢结构屋面的基层压型钢板除应满足相应规范要求外,还应满足下列要求:

- 1) 压型钢板与结构连接件应位于钢板波谷位置,不得位于波峰位置。
- 2) 压型钢板厚度不应小于0.75mm。
- 3) 压型钢板波峰应为平面,并不带肋状凸起和其它凸起,以方便FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃板铺装。
- 4) 还应满足:波峰宽度/相邻波峰间距 $\geq 40\%$ 。



6.6 钢结构屋面的波谷开口宽度和FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃板最小厚度应满足以下对应关系,若不满足应采取适当的加强措施。

波谷最大开口宽度L	保温板最小厚度
$0 < L \leq 80\text{mm}$	50mm
$80\text{mm} < L \leq 110\text{mm}$	60mm
$110\text{mm} < L \leq 140\text{mm}$	70mm
$140\text{mm} < L \leq 180\text{mm}$	80mm

6.7 对轻钢结构屋面, FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃板可采用专用粘结剂条粘法铺贴,即在压型钢板波峰适当位置、顺波峰方向涂布专用粘结剂。

粘结剂的分布方式,以600mm×1200mm标准版为例,应根据保温板铺设方向,保证板宽600mm范围内不少于两条胶或板长1200mm内不少于4条胶,并且保证任意切割后的小块保温板上也不少于两条胶。

应根据工程抗风揭设计联系匹兹堡康宁公司技术部门以确定粘结剂间距和粘结剂分布宽度。对于采用热沥青作为粘结剂的,应在

压型钢板上进行全波峰满粘。

- 6.8 金属屋面用PCSP金属盘的数量和间距,应根据屋面抗风揭性能和固定支座设计进行设计,每个固定支座均应对应一个PCSP金属盘。单个PCSP金属盘的设计拉拔力:普通型为900N,加强型为1600N。固定支座设计拉拔力应小于PCSP金属盘拉拔力。正常情况下,单个PCSP金属盘的拉拔力一般都远大于固定支座拉拔力;特殊情况下若不满足,则应加密固定支座进行调整或采用其他加强措施。
- 6.9 对于防水卷材直接裸露在外的屋面,最外层防水卷材应满足耐久性和抗紫外线的要求。特别是直接外露的改性沥青防水卷材,应采用上表面隔离材料为矿物粒料类(岩片或碎石颗粒)的卷材,或涂刷耐候性防护涂料。
- 6.10 块体材料、水泥砂浆、细石混凝土保护层与卷材防水层之间应设置隔离层,可采用聚酯无纺布、PE膜或低强度砂浆等材料,以降低保护层变形对防水卷材层造成破坏。

## 7 施工安装

### 7.1 施工流程

#### 1) 非金属屋面

基层处理及验收→预排板→用PC专用粘结剂铺贴FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃板→铺贴防水卷材→保护层或后续施工(若有)

#### 2) 金属屋面

基层处理及验收→预排板→用PC专用粘结剂铺贴FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃板→安装PCSP金属盘→铺贴防水卷材→安装隔离层(若有)→安装金属支座→金属屋面板安装

### 7.2 施工环境要求

- 1) 冬季施工环境温度不应低于5℃,夏季不宜高于35℃。
- 2) 5级以上大风天气和雨天不得施工。施工时风速不宜超过10m/s;雨天时,泡沫玻璃保温板应采取防雨覆盖措施。

### 7.3 施工要点



### 1) 基层处理

- (1) 基层表面应干燥、清洁,无浮尘、浮浆、油渍、无锈斑、霉点等影响粘结的情况,并应符合现行国家或行业验收规范相关规定。
- (2) 基层表面平整度偏差不应大于4mm。如不满足要求,应进行找平处理。对于混凝土屋面基层,应采用水泥砂浆进行找平。对于压型钢板基层,也应进行相应处理直至平整度满足要求。
- (3) 混凝土、砂浆找平层基面均应无空鼓、掉粉、起砂、剥离等附着不良的情况。

### 2) 铺贴FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃板

- (1) 对于FOAMGLAS®风格®-AR泡沫玻璃板,应使带沥青基贴面的一面朝上,不得反向铺贴。
- (2) FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃板表面应保持干燥,表面潮湿时不得进行施工,应晒干或晾干后方可进行铺贴施工。
- (3) FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃板铺贴前,应先根据屋面情况进行弹线和预排板。
- (4) FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃板应按工程实际尺寸、用专业工具或手拉锯裁切。裁切应垂直、平整,且使拼缝严密、不得张口。如遇坡度或角部时,应裁成斜口,并使拼缝严密。裁切后,应及时清理边角料,保证工作面的清洁。
- (5) 铺贴FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃板时,应轻拿轻放,并应避免重物撞击,防止掉角、破裂。
- (6) 应采用配套PC专用粘结剂铺贴FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃板。铺贴时,应从一端向另一端横向铺贴,竖缝应逐行错缝,相邻两行间的错缝宽度一般为1/2板长,最小错缝尺寸为100mm。多层板应铺完一层后再依次铺贴上面各层,上下层之间也应错缝排列。
- (7) FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃板应贴严、粘牢,在粘结剂固化前不得上人踩踏。
- (8) 铺贴完成面应注意保护,避免小推车等重载物碾压。

### 3) 安装PCSP金属盘(金属屋面适用)

- (1) FOAMGLAS®风格®泡沫玻璃板铺贴完毕待粘结剂有一定强度后,方可进行PCSP金属盘的安装。
- (2) PCSP金属盘施工前应根据设计数量和间距进行弹线和排板。
- (3) PCSP金属盘应放置在弹线交叉点的中心位置进行安装就位,放置时PCSP金属盘带锯齿切口的两个边应与直立锁边的轴线相垂直。然后,将PCSP金属盘的锯齿切口轻轻按压到沥青基贴面内约3~4mm的深度。
- (4) 用火焰喷枪对PCSP金属盘下的沥青基贴面进行加热,使其充分热熔,然后迅速用专用木锤或其它合适工具将PCSP金属盘敲进板内,使金属盘和保温板面完全接触、服帖、平整。
- (5) PCSP金属盘安装好后,应根据实际安装的精确位置在屋面不妨碍防水卷材安装的位置做好明显标记,以便安装固定支座。

### 4) 防水层施工

- (1) 改性沥青防水卷材应采用热熔法施工。施工时应对防水卷材和FOAMGLAS®风格®-AR泡沫玻璃板的沥青基贴面充分加热,使融化沥青渗透到板缝中,泡沫玻璃板板面也形成全密封体。其它施工要求,应按照防水卷材供应商的安装说明。
- (2) “紧密型”屋面系统应用中的其他防水卷材应采用粘结法施工,具体施工方法应按照防水卷材供应商的安装说明。

### 5) 安装金属屋面固定支座和金属屋面板(金属屋面适用)

固定支座应安装在事先标记的PCSP金属盘上。金属屋面安装参照相应供应商安装说明。

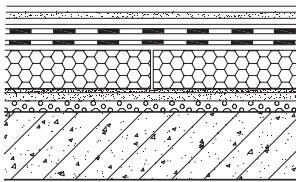
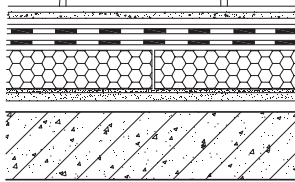
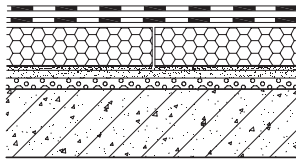
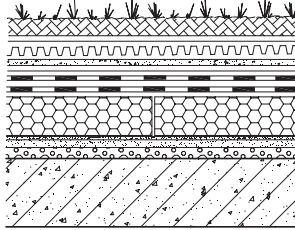
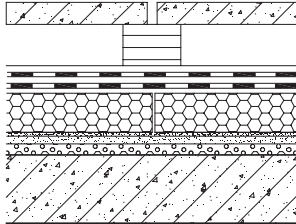
### 6) 保护层或后续施工

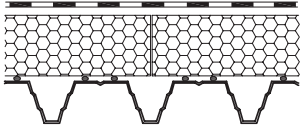
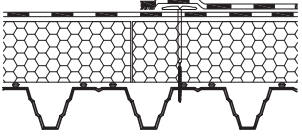
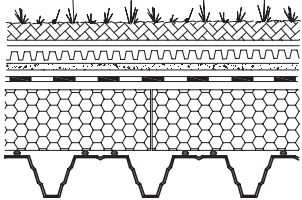
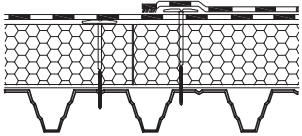
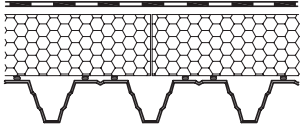
系统防水层上若设计有保护层或其它上层构造,应及时进行施工,具体施工方法和要求应参照相应供应商的安装说明。

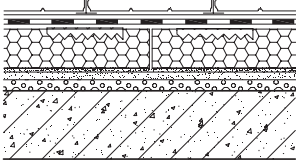
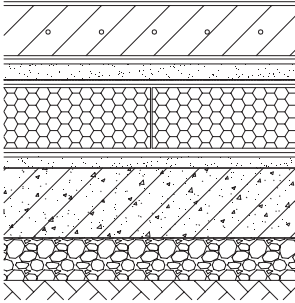
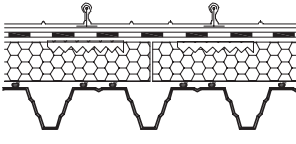
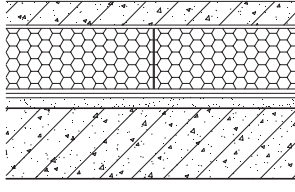
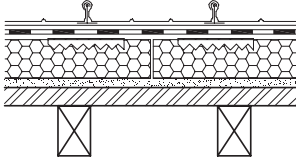
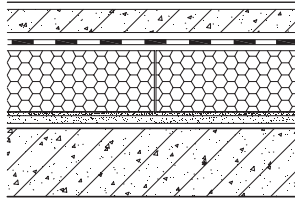
若设计有聚酯无纺布或PE膜等隔离层,应采用空铺法,搭接缝也应干搭接。



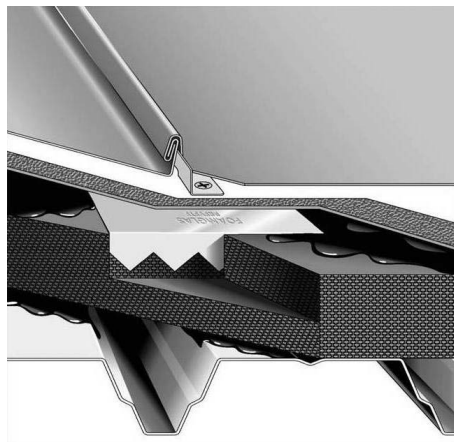
## 8 屋面做法选用表

屋面做法选用表							
类别	编号	简图	保温防水构造做法	类别	编号	简图	保温防水构造做法
上人屋面-紧密型屋面	1		1 面层, 具体见工程设计 2 保护层 3 隔离层 4 改性沥青防水卷材 5 FOAMGLAS® 风格® - AR泡沫玻璃保温板 6 专用粘结层 7 水泥砂浆保护层 8 最薄30厚轻集料混凝土2%找坡层 9 钢筋混凝土屋面板	停车屋面-紧密型屋面	4		1 面层, 具体见工程设计 2 细石混凝土保护层 3 隔离层 4 改性沥青防水卷材 5 FOAMGLAS® 风格® - AR泡沫玻璃保温板 6 专用粘结层 7 水泥砂浆保护层 8 最薄30厚轻集料混凝土2%找坡层 9 钢筋混凝土屋面板
不上人屋面-紧密型屋面	2		1 改性沥青防水卷材(耐紫外线) 2 FOAMGLAS® 风格® - AR泡沫玻璃保温板 3 专用粘结层 4 水泥砂浆找平层 5 最薄30厚轻集料混凝土2%找坡层 6 钢筋混凝土屋面板	种植屋面-紧密型屋面	5		1 种植层 2 土工布过滤层 3 塑料板排水层, 凸点向上 4 细石混凝土保护层 5 隔离层 6 耐根穿刺防水层 7 改性沥青防水卷材 8 FOAMGLAS® 风格® - AR泡沫玻璃保温板 9 专用粘结层 10 水泥砂浆保护层 11 最薄30厚轻集料混凝土2%找坡层 12 钢筋混凝土屋面板
架空隔热屋面-紧密型屋面	3		1 架空层, 具体见工程设计 2 隔离层 3 改性沥青防水卷材 4 FOAMGLAS® 风格® - AR泡沫玻璃保温板 5 专用粘结层 6 水泥砂浆保护层 7 最薄30厚轻集料混凝土2%找坡层 8 钢筋混凝土屋面板				

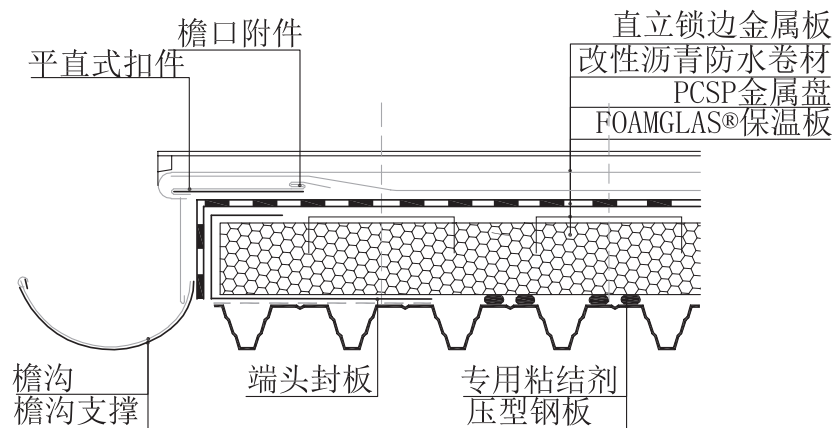
屋面做法选用表							
类别	编号	简图	保温防水构造做法	类别	编号	简图	保温防水构造做法
轻钢结构屋面-紧密型屋面	6		1 改性沥青防水卷材 (耐紫外线) 2 FOAMGLAS® 风格® - AR泡沫玻璃保温板 3 专用粘结剂 4 压型钢板基层	轻钢结构屋面-非紧密型屋面	9		1 PVC/TPO/EPDM防水卷材 2 卷材锚固件 3 FOAMGLAS® 风格® - AF泡沫玻璃保温板 4 专用粘结剂 5 压型钢板基层
轻钢结构种植屋面-紧密型屋面	7		1 种植层 2 过滤层 3 塑料排水板, 凸点向上 4 保护层 5 耐根穿刺防水卷材 6 FOAMGLAS®风格® - AR泡沫玻璃保温板 7 专用粘结剂 8 压型钢板基层	轻钢结构屋面-非紧密型屋面	10		1 PVC/TPO/EPDM防水卷材 2 卷材锚固件 3 保温板锚固件 4 FOAMGLAS® 风格® - AF泡沫玻璃保温板 5 压型钢板基层
轻钢结构屋面-紧密型屋面	8		1 PVC/TPO/EPDM防水卷材 (粘结法) 2 FOAMGLAS® 风格® - AF泡沫玻璃保温板 3 专用粘结剂 4 压型钢板基层				

屋面做法选用表							
类别	编号	简图	保温防水构造做法	类别	编号	简图	保温防水构造做法
金属屋面混凝土基层-紧密型屋面	11		1 直立锁边金属屋面板 2 隔离层 (可选) 3 改性沥青防水卷材 4 专用PCSP金属盘 5 FOAMGLAS® 风格® - AR泡沫玻璃保温板 6 专用粘结层 7 水泥砂浆保护层 8 最薄30厚轻集料混凝土2%找坡层 9 钢筋混凝土屋面板	低温运动场地面	14		1 冰/雪层 2 冷冻制冷层 3 滑动层 4 保护层 5 隔离层 6 FOAMGLAS®风格® - AF泡沫玻璃保温板 7 隔汽层 8 找平层 9 钢筋混凝土基层 10 砾石排水层 11 土壤层
金属屋面钢结构基层-紧密型屋面	12		1 直立锁边金属屋面板 2 隔离层 (可选) 3 改性沥青防水卷材 4 专用PCSP金属盘 5 FOAMGLAS® 风格® - AR泡沫玻璃保温板 6 专用粘结剂 7 压型钢板基层	冷库地面	15		1 耐磨面层 2 混凝土保护层 3 FOAMGLAS®风格® - AF泡沫玻璃保温板 4 隔汽层 5 水泥砂浆找平层 6 钢筋混凝土基层
金属屋面木结构基层-紧密型屋面	13		1 直立锁边金属屋面板 2 隔离层 (可选) 3 改性沥青防水卷材 4 专用PCSP金属盘 5 FOAMGLAS® 风格® - AR泡沫玻璃保温板 6 专用粘结剂 7 木结构板 8 木结构檩条	冷库地面	16		1 耐磨面层 2 混凝土保护层 3 改性沥青防水卷材 4 FOAMGLAS®风格® - AR泡沫玻璃保温板 5 沥青粘结层 6 水泥砂浆找平层 7 钢筋混凝土基层

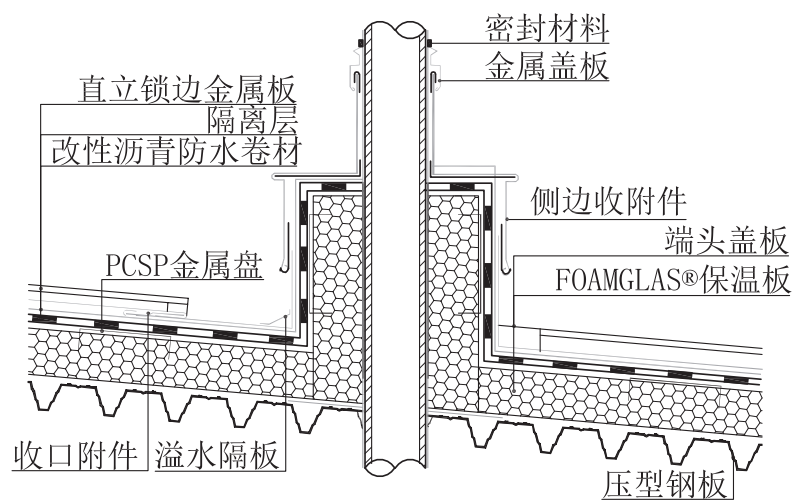
9 构造节点图



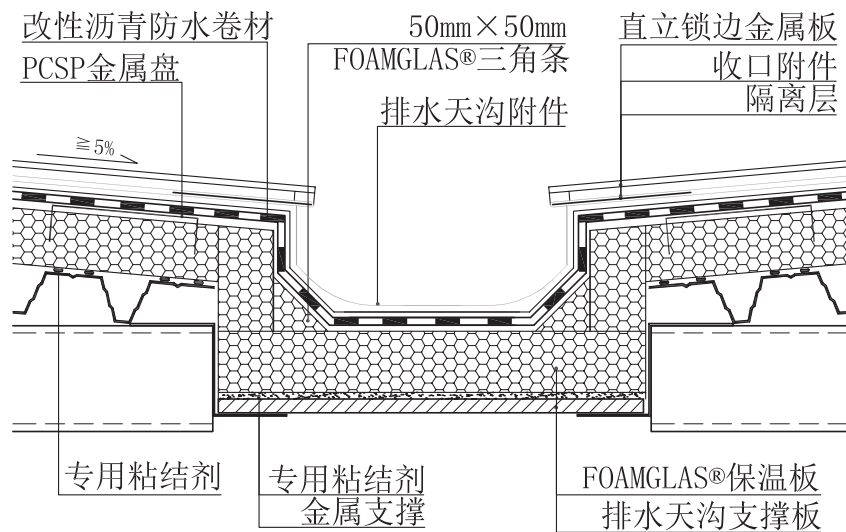
① 直立锁边金属屋面构造图



② 檐口



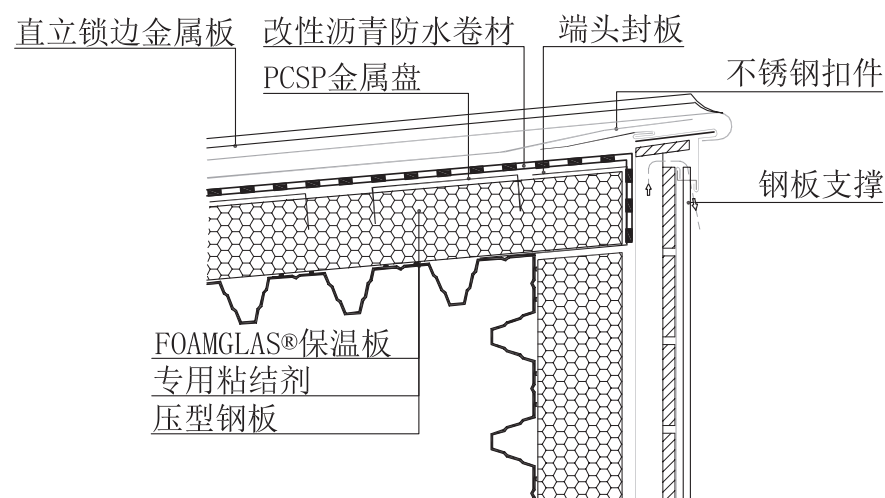
③ 伸出屋面管道



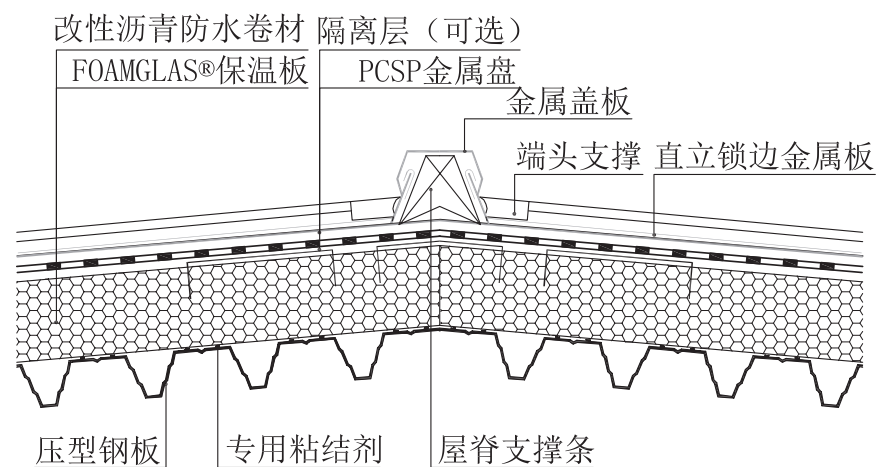
④ 钢支撑上的排水天沟

金属屋面（一）

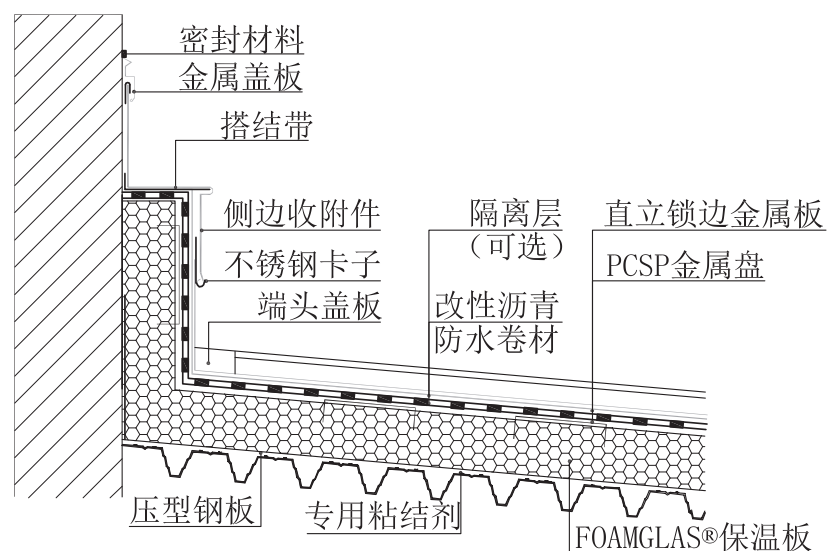




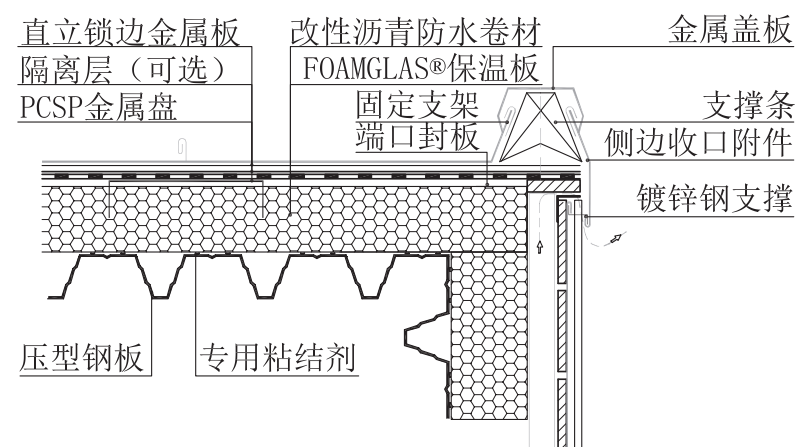
① 单坡屋脊



② 双坡屋脊

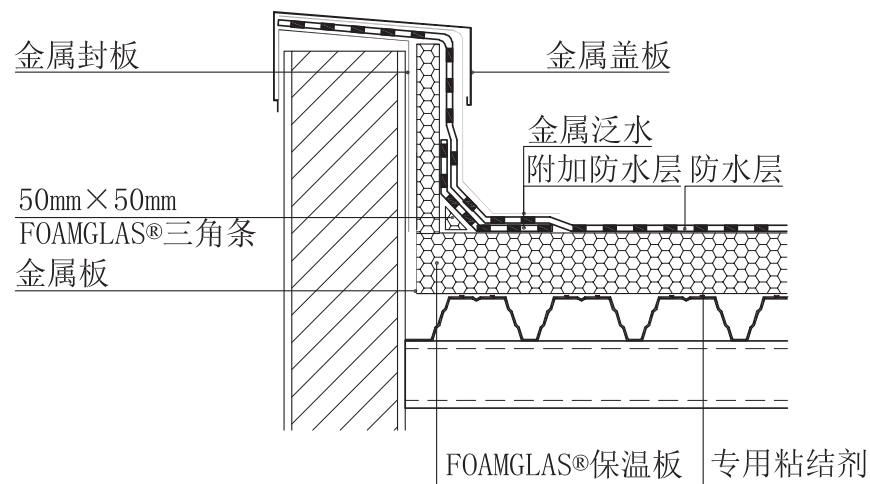


③ 靠墙屋脊

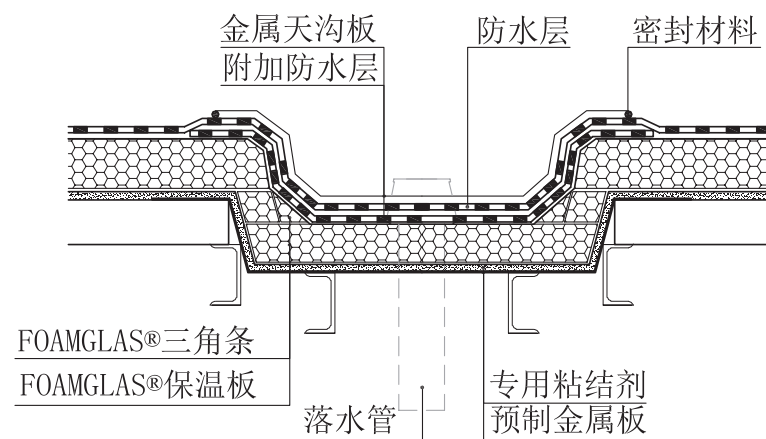


④ 山墙

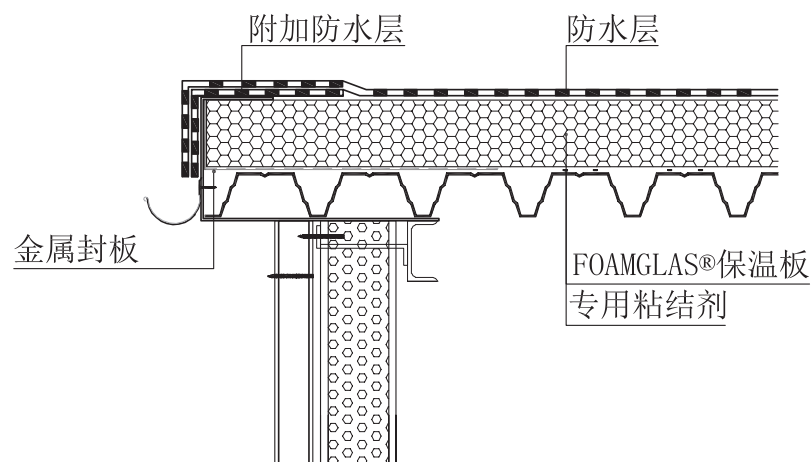
金属屋面 (二)



① 女儿墙

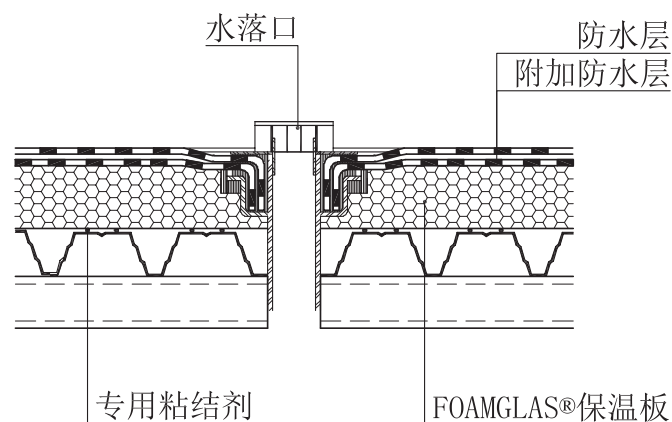


② 天沟

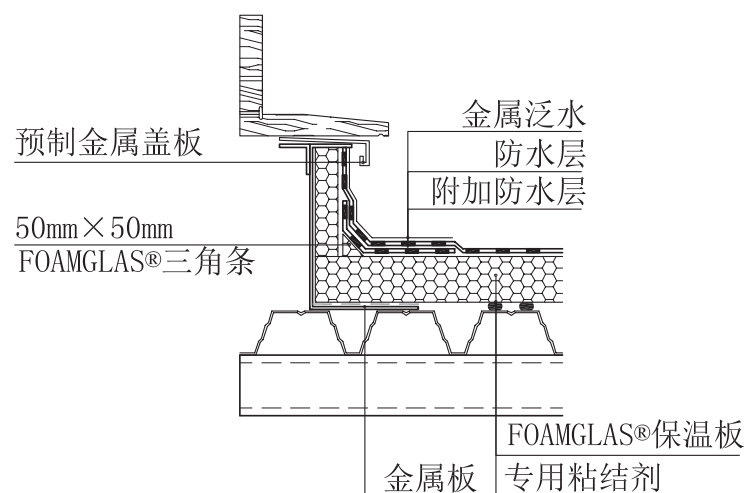


③ 檐口

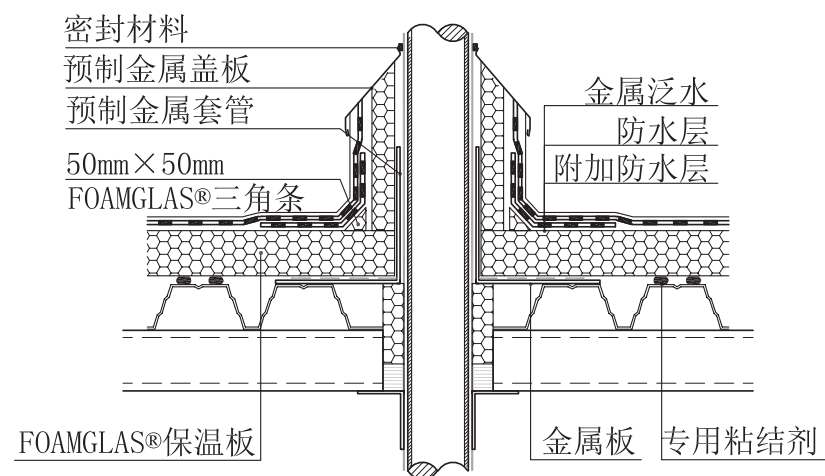
### 防水卷材暴露式轻钢屋面（一）



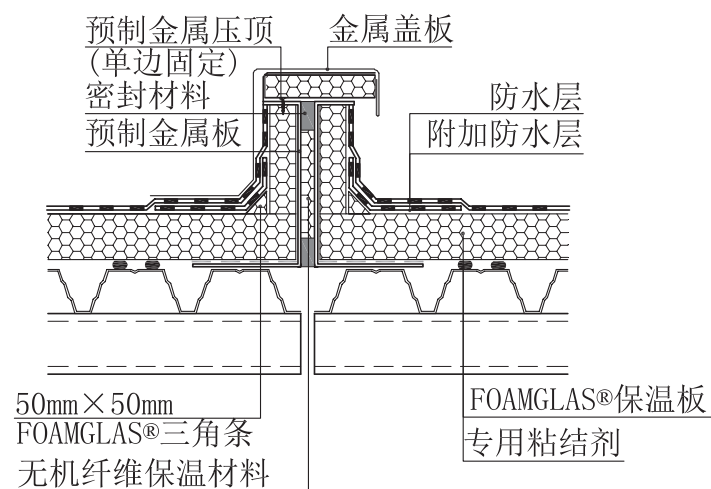
① 水落口



③ 屋面出入口



② 伸出屋面管道



④ 变形缝

20厚1:2.5水泥砂浆

外墙外保温系统  
(见工程设计)

砾石隔离带  
种植层

改性沥青防水卷材(耐根穿刺)  
改性沥青防水卷材  
附加防水层  
FOAMGLAS®保温板  
专用粘结剂

① 女儿墙 (一)

金属盖板  
(见工程设计)

尼龙胀管 $\Phi 6$ , 中距600

40 $\times$ 2钢固定支架间距600

外墙外保温系统  
(见工程设计)

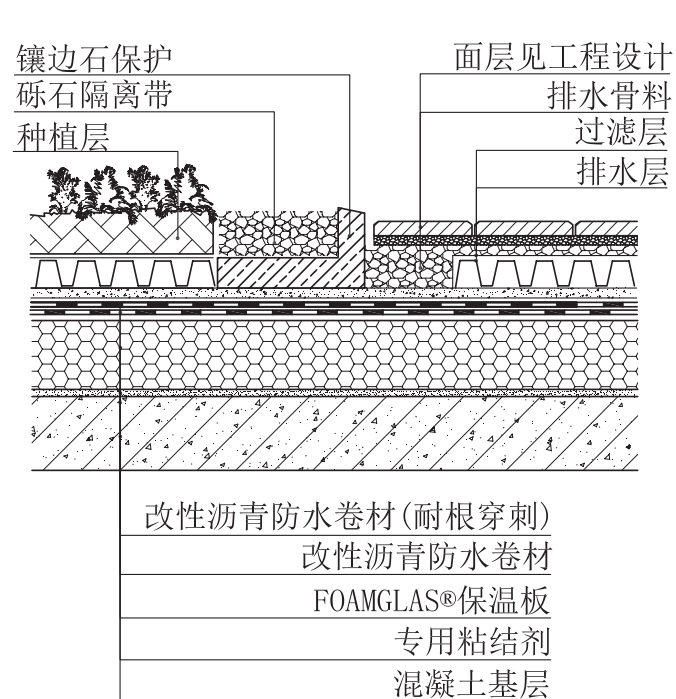
砾石隔离带 种植层

改性沥青防水卷材(耐根穿刺)  
改性沥青防水卷材  
附加防水层  
FOAMGLAS®保温板  
专用粘结剂

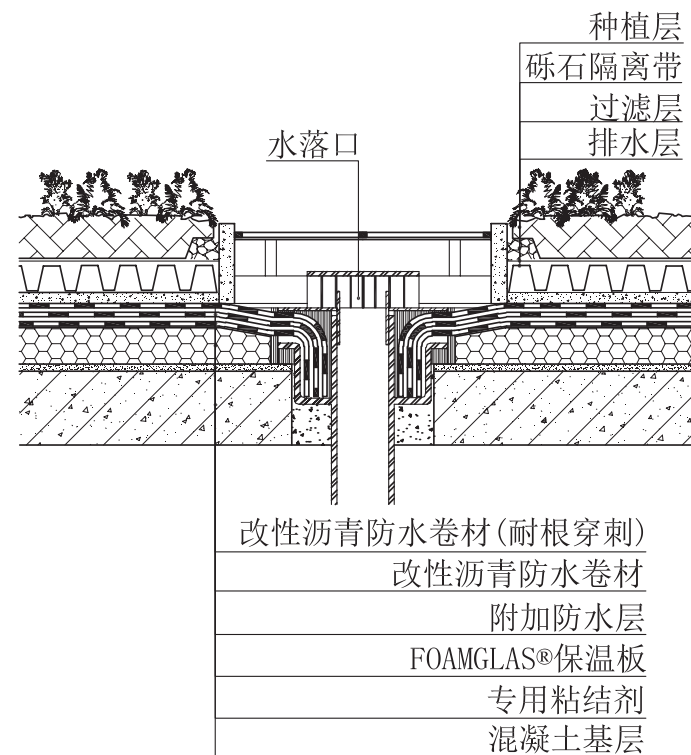
② 女儿墙 (二)

种植屋面 (一)



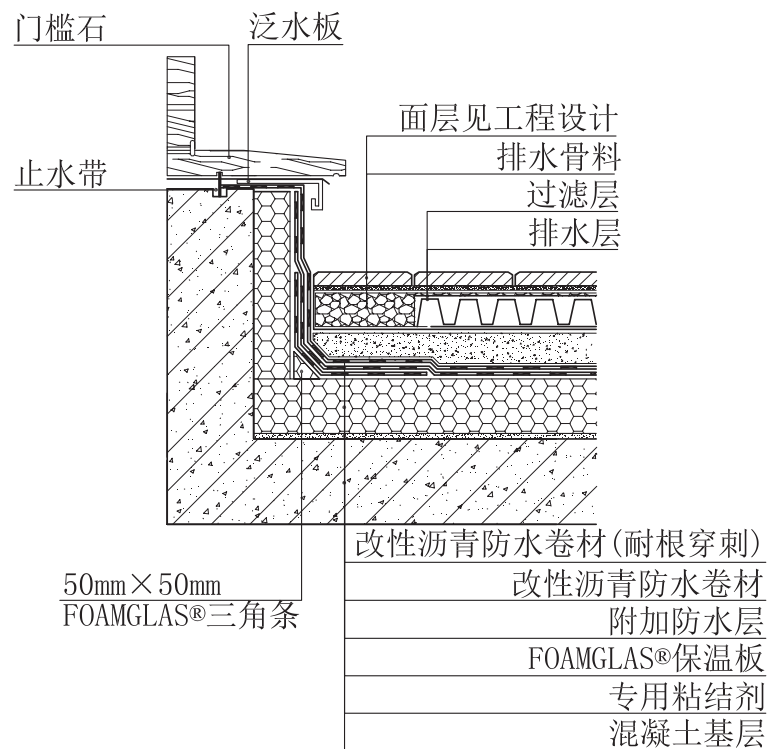


① 种植屋面基本构造

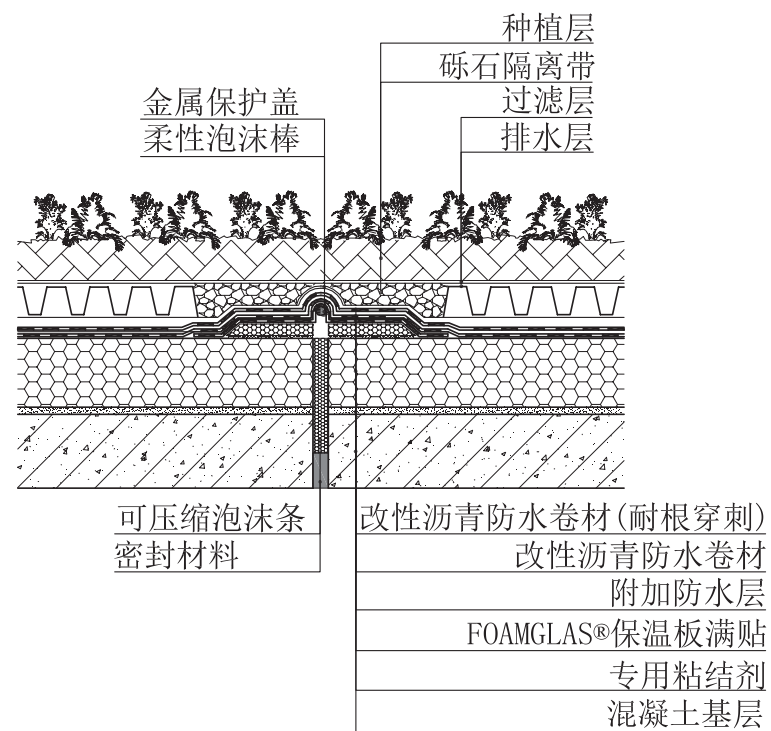


② 水落口

## 种植屋面（二）



① 屋面出入口



② 变形缝

### 种植屋面（三）

# FOAMGLAS®

## 全球经典案例



德国 柏林 奥林匹克体育场改扩建



马来西亚 吉隆坡 双子塔



德国 慕尼黑 宝马汽车Vierzyylinder博物馆



奥地利 维也纳 Wattenberg施华洛世奇水晶世界博物馆——屋顶花园



英国 伦敦 威斯敏斯特国会大厦



法国 巴黎 戴高乐机场



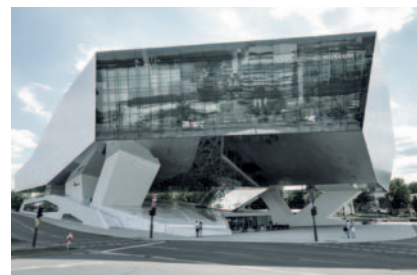
瑞士 苏黎世 国际足联总部



新加坡 太古城



奥地利 格拉茨艺术博物馆



德国 斯图加特 保时捷博物馆



比利时 布鲁塞尔 欧盟总部



德国 Erfurt 大型溜冰场



阿联酋 迪拜 洲际皇冠酒店



中国 香港 城市大学



德国 法兰克福 汉莎航空新空客A380飞机机库



## 匹兹堡康宁有限公司

地址：上海杨浦区政学路88号 创智天地企业中心5号楼303A单元

电话：021-61408002

传真：021-61408002-204

网址：[www.pghcorning.com](http://www.pghcorning.com) 或 [www.foamglas.com](http://www.foamglas.com)

全国民用建筑工程设计技术措施《建筑产品选用技术》专项图集提供适用于各类民用和工业建筑的建筑产品技术信息和设计资料，是建筑设计、施工和基建部门工作人员的工具书。

《建筑产品选用技术》专项图集将在建筑标准化、系列化的原则指导下，不定期的分期介绍国内外技术先进、性能优良的建筑产品及其新技术、新材料、新工艺。

工程选用需与本书提供的性能检测报告、质量检验结果相符。

本专项图集代号为2015CPXY-J360总465。节点引用方法与国家建筑标准设计图集的方法基本一致。例如：



技术审核专家：陆 兴 焦冀曾  
编 辑：李珊珊