



2015CPXY-J343总447

# 《建筑产品选用技术》专项图集

Selected Technologies of Building Products Specialized Drawing

## 恒裕金属面保温装饰板

# 企业简介

赤峰恒裕型钢有限公司位于内蒙古赤峰市桥北水泉工业园，占地120亩，拥有45000平方米生产车间，年产钢构5万吨，轻钢结构集成房屋10万平方米，外墙装饰保温板20万平方米。是一家集钢结构工程、轻钢结构集成房屋、外墙保温装饰设计、生产制作、安装服务于一体的现代化、专业化企业，公司已发展成为蒙东最大的钢结构生产制作基地。

公司现有员工500人，结构师、建造师各类专业技术人员50人。拥有中国钢结构制造企业二级资质，钢结构工程专业承包二级资质。通过了ISO9001:2008质量管理体系认证，荣获内蒙古自治区民营科技企业，赤峰市政府新产品开发优秀企业、消费者信的过企业、内蒙古名牌产品、赤峰市知名商标、赤峰市总商会副会长单位等诸多荣誉。

公司拥有钢结构专业设计室，使用CAD、Tekla Structures-3D等多种软件出图，专业、高效、快捷地为客户提供钢结构工程设计方案、施工详图、工程报价等各种服务。公司拥有国内先进的重钢、轻钢生产线三条；C型钢、屋面压型板、墙面板、夹芯保温板等各种配套压型设备生产线18条。

恒裕外墙保温装饰板集外墙装饰、外墙保温功能于一体，是一种新型外墙建筑节能墙板，国家专利产品，绿色环保节能，氟碳漆，镀铝锌彩色印花钢板，仿理石等多种花纹饰面，寿命30年以上，冬夏均可施工，品质高档，价格低廉。

恒裕轻钢集成房屋，欧美建筑理念，世界先进房屋制造新技术，安全，舒适，环保。结构由镀锌钢骨架，外墙保温装饰板，防潮，防辐射，防火构造，内部装修装饰，水电暖几部分构成，是一种高效节能绿色低碳建筑体系，建筑构件全部实现了工厂化生产，是对传统房屋建造方式的一场变革。广泛应用于旅游渡假村、庄园、农家乐园、设施用房、城乡结合部、小城镇、新农村建设、私家别墅、多层公寓、私人会所、门卫、商厅等。

公司建设了赤峰市国际会展中心、赤峰机场航站楼等一系列标志性精品钢结构工程。产品远销蒙古国。



## 目录

1 编制说明 .....	1
2 适用范围 .....	1
3 金属面保温装饰板外墙外保温系统介绍 .....	1
4 金属面保温装饰板外墙外保温系统及主要材料性能 .....	2
5 设计选用要点 .....	5
6 施工要点 .....	6
7 构造节点图 .....	7

## 1 编制说明

1.1 本图集专为建筑设计、施工、监理使用恒裕金属面保温装饰板外墙保温系统而编制。

### 1.2 编制依据

《建筑设计防火规范》	GB 50016
《民用建筑热工设计规范》	GB 50176
《公共建筑节能设计标准》	GB 50189
《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》	JGJ 26
《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》	JGJ 134
《外墙外保温工程技术规程》	JGJ 144
《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》	JGJ 289
《建筑材料及制品燃烧性能分级》	GB 8624

《硅酮建筑密封胶》	GB/T 14683
《建筑外墙外保温用岩棉制品》	GB/T 25975
《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》	GB/T 29906
《挤塑聚苯板(XPS)薄抹灰外墙外保温系统材料》	GB/T 30595
《保温装饰板外墙外保温系统材料》	JG/T 287
《外墙保温用锚栓》	JG/T 366
《纤维增强硅酸钙板 第1部分:无石棉硅酸钙板》	JC/T 564.1

## 2 适用范围

- 2.1 金属面保温装饰板外墙保温系统适用于新建、扩建、旧房改造等工业与民用建筑的外墙外保温。
- 2.2 基层墙体为混凝土墙及各种砌墙体。
- 2.3 适用于抗震设防烈度小于或等于8度的地区。

## 3 金属面保温装饰板外墙外保温系统介绍

- 3.1 金属面保温装饰板：以模塑聚苯板（EPS）、挤塑聚苯板（XPS）、聚氨酯板（PU）、岩棉等保温材料为芯材，硅酸钙板为防护层，镀铝锌钢板（氟碳涂层）为饰面层，经特殊工艺在工厂预制成型具有保温和装饰功能一体化的保温装饰板，通过粘锚结合的方式固定于结构墙体。
- 3.2 金属面保温装饰板外墙外保温系统：是由置于建筑物外墙外侧的金属面保温装饰板，通过胶粘剂、嵌缝材料、密封材料、锚栓等与基层墙体以粘锚结合的方式固定的保温系统。
- 3.3 金属面保温装饰板分类：
  - A型板：金属外饰面层+A级防火保温板+底衬；
  - B型板：金属外饰面层+防火板+有机保温板+底衬。
- 3.4 特点
  - 1) 将墙体保温及墙面装饰系统合二为一，采用工厂化预制生产，



简化外墙保温作业工序。

- 2) 现场安装，避免了人为因素及天气环境对施工速度和质量的影  
响，可缩短工期。
- 3) 具有良好的耐候性、耐腐蚀性能和防火性能，表面平整光滑，  
防水性能好，色彩纹理品种多样化，使用寿命长。

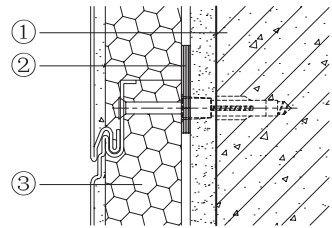
3.5 保温板规格见表3.5-1

表3.5-1 保温板规格

型号	可视面宽 (mm)	长 (mm)	厚度 (mm)	保温芯材	金属面板	涂层饰面
A型	500	1200	50~100	岩棉	镀铝锌钢板(厚 度：0.4~0.5mm)	氟碳涂层
B型	500	1200	25、50	EPS/ XPS/PU		

3.6 金属面保温装饰板外墙外保温系统构造见表3.6-1。

表3.6-1 金属面保温装饰板外墙外保温系统构造

系统基本构造					
					
①基层墙体	②粘结层	③保温装饰板			
		底衬	保温层	防护层	饰面层
混凝土墙板及 各种砌体墙	胶粘剂 + 锚钉	纤维增强硅 酸钙板	EPS、XPS、 PU、岩棉	纤维增强 硅酸钙板	镀铝锌钢板 (氟碳涂层)

注：1. 墙面应涂刷界面砂浆，并做水泥砂浆找平。  
2. 仅当保温材料为有机保温材料时，应设置不燃材料防护层，厚度应符合《建筑设计防火规范》GB 50016的规定

4 金属面保温装饰板外墙外保温系统及主要材料性能

4.1 金属面保温装饰板外墙外保温系统性能见表4.1-1

表4.1-1 金属面保温装饰板外墙外保温系统性能

检测项目		性能要求	
		I 型	II 型
耐候性	外观	无粉化、起鼓、起泡、脱落现象	
	拉伸粘结强度(MPa)	≥0.10	≥0.15
拉伸粘结强度(MPa)		≥0.10，破坏发生 在保温材料中	≥0.15，破坏发生 在保温材料中
单点锚固力(kN)		≥0.30	≥0.60
热阻[(m <sup>2</sup> ·K)/W]		给出热阻值	

注：当需检测保温装饰板外墙外保温系统抗风荷载性能时，性能指标和试验方法由供需双方协商确定。

4.2 金属面保温装饰板性能见表4.2-1

表4.2-1 金属面保温装饰板性能

项 目		指 标	
		I 型	II 型
单位面积质量(kg/m <sup>2</sup> )		<20	20~30
拉伸粘结 强度	原强度	≥0.10，破坏发生 在保温材料中	≥0.15，破坏发生 在保温材料中
	耐水	≥0.10	≥0.15
	耐冻融	≥0.10	≥0.15
抗冲击性(J)		用于建筑物首层10J冲击合格，其他层 3J冲击合格	
保温材料 燃烧性能	EPS、XPS、PU	B1级	
	岩棉	A级	



4.3 界面砂浆按适用的基层可分为Ⅰ型和Ⅱ型，其性能应符合表4.3-1的要求：

表4.3-1 界面砂浆性能

检验项目			性能要求	
			I型	II型
拉伸粘结强度 (与水泥砂浆) (MPa)	未处理	7d	≥0.4	≥0.3
		14d	≥0.6	≥0.5
	浸水处理		≥0.5	≥0.3
	热处理			
	冻融循环处理			
	碱处理			
	晾置时间(min)			—

注：I型产品的晾置时间，应根据工程需要由供需双方确定。

4.4 胶粘剂性能应符合表4.4-1的要求。

表4.4-1 胶粘剂性能

检验项目			指 标		
			与水泥砂浆	与EPS保温板、 PU板、岩棉带	与XPS保温板
拉伸粘结 强度(MPa)	原强度		≥0.6	Ⅰ型≥0.10, Ⅱ型≥0.15	≥0.20
	耐水 强度	浸水48h, 干燥2h	≥0.3	Ⅰ型≥0.06, Ⅱ型≥0.09	≥0.10
		浸水48h, 干燥7d	≥0.6	Ⅰ型≥0.10, Ⅱ型≥0.15	≥0.20
		可操作时间(h)	1.5~4.0		

4.5 保温材料性能应符合表4.5-1和4.5-2的要求。

1) 有机保温板性能应符合表4.5-1的要求

表4.5-1 有机保温板的性能

项目			指标		
			PU	XPS	EPS
密度(kg/m³)			≥35	22~35	18~22
垂直于板面抗拉强度(MPa)			Ⅰ型保温复合板≥0.10, Ⅱ型保温复合板≥0.15	≥0.20	Ⅰ型保温复合板≥0.10, Ⅱ型保温复合板≥0.15
导热系数[W/(m·K)]			≤0.024	≤0.032	≤0.039
吸水率(V/V)%(浸水96h)			≤3	1.5	≤3
尺寸稳定性(%)	1	(70±2)℃下48h	长、宽、厚变化≤1.0	长、宽、厚变化≤1.2	长、宽、厚变化≤0.3
	2	(70±2)℃/(90±5)%下48h	长变化≤2.0、宽、厚变化≤1.5	长、宽、厚变化≤1.5	长、宽、厚变化≤0.5
	3	-30℃下48h	长、宽、厚变化≤1.5	—	—
压缩强度(kPa)			≥150	≥200	≥100
弯曲变形(mm)			双面带有界面层：≥6.5	≥15	≥20
透湿性能[ng/(Pa·m·s)]			≤6.5	1.5~3.5	≤4.5
燃烧性能	燃烧性能		不低于B1级		
	氧指数(%)		≥30		

注：尺寸稳定性中的试验条件有3种，第一种必选；第二种可选，用于高湿、高温气候条件；第3种可选，用于PU在严寒气候条件下使用。



2) 岩棉带性能应符合表4.5-2的规定。

表4.5-2 岩棉带性能

项目			指标	
密度(kg/m³)			≥100	
垂直于表面抗拉强度(kPa)		外保温复合板	I 型	≥100
			Ⅱ 型	≥150
压缩强度(kPa)			≥40	
导热系数(平均温度25℃ ± 2℃)/[W/(m · K)]			≤0.048	
憎水率(%)			≥98	
吸水量(kg/m²)	部分浸入24h		≤0.5	
	部分浸入28d		≤3.0	
质量吸湿率/%			≤1.0	
尺寸稳定性	1	(70±2)℃下48h	长、宽、厚的相对变化率≤1.0%	
	2	(70±2)℃/ (90±5)%下48h	长、宽、厚的相对变化率≤1.0%	
酸度系数			≥1.8	
燃烧性能			A级	
粒径>0.25mm渣球含量(%)			≤4.0	
纤维平均直径(%)			≤5.0	
匀温灼烧性能 <sup>a</sup>	线收缩率(%)		≤8	
	氧指数(%)		≤30	
(750℃，0.5h)燃烧性能			A	

注：a. 仅用于岩棉带防火隔离带。

4.6 镀铝锌钢板性能应符合《彩色涂层钢板及钢带》GB/T 12754的要求, 镀层重量按《冷轧高强度建筑结构用薄钢板》JG/T 378-2012的规定, 弱腐蚀环境、轻腐蚀环境镀层重量不应小于50/50 (g/m²), 中腐蚀环境及以上腐蚀环境应选用不应小于75/75 (g/m²)。

4.7 防护层和底衬采用纤维增强硅酸钙板性能应符合《纤维增强硅酸钙板第1部分:无石棉硅酸钙板》JC/T 564.1的要求。

4.8 锚固件、锚栓主要性能指标应符合以下的规定。

- 1) 锚固扣件和锚栓的金属螺钉应采用不锈钢、铝合金或经过表面防腐处理的金属制成。
- 2) 锚栓的塑料膨胀管应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制成。墙体锚栓主要性能要求见表4.8-1的要求。

表4.8-1 锚固件主要性能指标

项 目	指 标
拉拔力标准值(kN)	≥0.60
悬挂力(kN)	≥0.10

4.9 填缝材料及密封胶主要性能指标应符合以下的规定

- 1) 密封胶的性能指标应符合《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683的要求, 与保温装饰板具良好相容性。
- 2) 填缝材料可采用PU泡沫、EPS、PE泡沫棒等弹性背衬材料, 燃烧性能为B1级, 当采用泡沫条填缝时, 泡沫条的宽度宜为缝宽的1.1~1.3倍。

4.10 防火隔离带的设置应符合《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289、《建筑设计防火规范》GB 50016及《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144的相关规定, 性能应符合表4.10-1的规定。



表4.10-1 防火隔离带系统性能

项目		性能指标
耐候性	外观	无裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象
	防护层与保温层拉伸粘结强度(MPa)	≥0.10
抗冲击性		二层及以上部位3.0J级冲击合格 首层位置10.0J级冲击合格
24h吸水量(g/m²)		≤500
耐冻融	外观	无可见裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象
	拉伸粘结强度(MPa)	≥0.10

注：当需要检测防火隔离带系统抗风荷载性能时，性能指标和试验方法由供需双方协商确定。

5 设计选用要点

- 5.1 金属面保温装饰板外墙外保温工程设计应选用适宜的保温材料、彩色镀铝锌钢板及固定系统，不得更改系统的构造和组成材料。
- 5.2 金属面保温装饰板外墙外保温系统复合墙体的热工和节能设计应符合下列规定：
- 1) 外墙平均传热系数应符合国家和地方现行建筑节能标准对外墙的要求。
- 2) 金属面保温装饰板内表面温度应高于0℃。
- 3) 金属面保温装饰板外墙外保温系统应考虑锚固件、承托件的热桥影响。
- 5.3 金属面保温装饰板安装缝应使用弹性嵌缝材料填充，并采用硅酮建筑密封胶嵌缝。
- 5.4 金属面保温装饰板外墙外保温工程水平或倾斜的出挑部位以及延伸至地面以下的部位应做防水处理；门窗洞口与门窗交接处、外墙与屋顶交接处应做好密封和防水构造设计，确保水不会渗入保温层及基面，重要节点部位应有详图。在外保温系统上安

装的设备、穿墙管线或支架等应固定于基层上，并应做密封和防水设计。基层墙体变形缝处应做好防水和保温构造处理。

- 5.5 金属面保温装饰板外墙外保温工程应做好系统在檐口、勒脚处的包边处理。
- 5.6 设计保温层厚度时，有机保温板最大厚度应符合《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289及相关标准的规定。保温材料热工计算参数选用值见表5.6-1。

表5.6-1 保温材料热工计算参数

导热系数 W/(m·K)		蓄热系数 W/(m²·K)	λ c W/(m·K)	S c W/(m²·K)
XPS板	0.032	0.54	0.032×1.20=0.0384	0.54×1.20=0.648
EPS板	0.039	0.36	0.039×1.10=0.0429	0.36×1.10=0.396
PU硬泡板	0.024	0.36	0.024×1.10=0.0264	0.36×1.10=0.396
岩棉带	0.048	0.77	0.048×1.25=0.052	0.77×1.25=0.96

- 5.7 金属面保温装饰板外墙外保温系统采用的锚栓应符合下列要求：
- 1) 每平方米锚栓数量应≥6个。单个锚栓的抗拉承载力标准值不应小于0.60kN，单个锚栓悬挂力不应小于0.10kN。
- 2) 锚栓中的金属螺钉应采用不锈钢或经过表面防腐处理的金属钉，塑料钉和带圆盘的塑料膨胀套管应采用聚酰胺（polyamide6、polyamide6.6）、聚乙烯（polyethylene）或聚丙烯（polypropylene）制成，制作塑料钉和塑料套管的材料不应使用回收的再生材料。
- 3) 锚栓进入基层墙体的有效锚固深度不应小于25mm，基层墙体为加气混凝土时，锚栓的有效锚固深度不应小于50mm。有空腔结构的基层墙体，应采用旋入式锚栓。
- 5.8 金属面保温装饰板外墙外保温系统应设置透气构造，其数量应满足设计要求，且不小于1个/10m²。



## 6 施工要点

5.9 墙角处金属面保温装饰板应交错互锁。门窗洞口转角处保温装饰板不得拼接，应采用整块成形的保温装饰板，保温板接缝离开角部不得小于200mm。

5.10 当保温层采用有机保温材料时，防护层厚度应符合《建筑设计防火规范》GB 50016的规定，并按《建筑设计防火规范》GB 50016和《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289的规定设置防火隔离带。

### 6 施工要点

#### 6.1 基层处理

- 1) 墙体的水泥砂浆抹灰层的养护期应达到28天以上。
- 2) 水泥砂浆抹灰层的平整度应符合表6.1-1的要求。

表6.1-1 基层允许偏差值

平整内容	允许偏差	检验方法
立面垂直度	+4.0	用2m垂直检测尺检查
表面平整	+4.0	用2m靠尺和塞尺检查
阴阳角方正	+4.0	用直角检测尺检查
格条（缝直线度）	+4.0	拉5m线，不足5m拉通线，用钢直尺检查
墙裙、勒角上口直线度	+4.0	拉5m线，不足5m拉通线，用钢直尺检查

- 3) 雨棚、窗台、外装饰线条应横平竖直，墙体无搭架孔洞。
- 4) 基层应不开裂、不掉粉、不起砂、不空鼓、无剥离、无石灰爆裂点和无附着力不良的旧涂层等；
- 5) 基层应表面平整，清洁，无灰尘，无浮浆、无油渍，无锈斑、无霉点、无渗出物和青苔等杂志。立面垂直，阴阳角垂直、方正，无缺棱掉角。
- 6) 对窗台、檐口、装饰线，雨棚等凹凸部位，应采取防水和排水构造。

7) 平整度不符合表6.1-1要求的墙体，应进行找平处理。

6.2 根据图纸复核尺寸、墙面放线：在侧墙，顶板处根据保温复合板厚度吊垂直、套方、弹厚度控制线，并在墙面上弹出保温板安装控制线。

6.3 调配专用粘结砂浆：按专用砂浆使用说明中规定比例，在干粉粘结剂加入适当的清水，用电动搅拌器搅拌均匀即可。

6.4 粘贴保温装饰一体化板：先把调配均匀的粘结砂浆用泥掌从一体化板的四角开始，点涂在板的背面。每个涂点的直径 $>150\text{mm}$ ，厚度在20mm以上，不得少于8个涂点。用手将板推压至墙面上，然后将吸盘吸附在板的表面，用吸盘调整成品板的位置，是整体板面保持平整，对齐分格缝。整体平面的平整度 $<3\text{mm}/2\text{m}$ 直尺，板缝高低差 $<1\text{mm}$ 。

6.5 嵌入填缝条：根据板间间隙的大小，选择合适的嵌缝条，一般为板间间隙的1.2~1.5倍，填实板间间隙要求嵌缝条与板面深度为3~5mm为宜。

6.6 打密封胶：先将施胶板面清洗干净，根据分格宽度的要求弹出分格线再沿贴线贴上纸胶带。用封胶枪在分格缝内均匀适量的打上密封胶，在用平刮刀刮平密封胶，要求密封胶在板上的厚度为1~3mm，在分格缝内的深度一般为1/3分格缝深，施胶完毕后应将纸胶带拉掉即可。纸胶带粘贴在板面上的时间不得超过2h，以免造成板面漆膜的破坏。胶缝宽度偏差不大于2mm。

6.7 面层清理：先清洁装饰板边缘上的涂灰、污垢、再撕去保护膜，再用干净毛巾将粘胶遗留物清除干净。

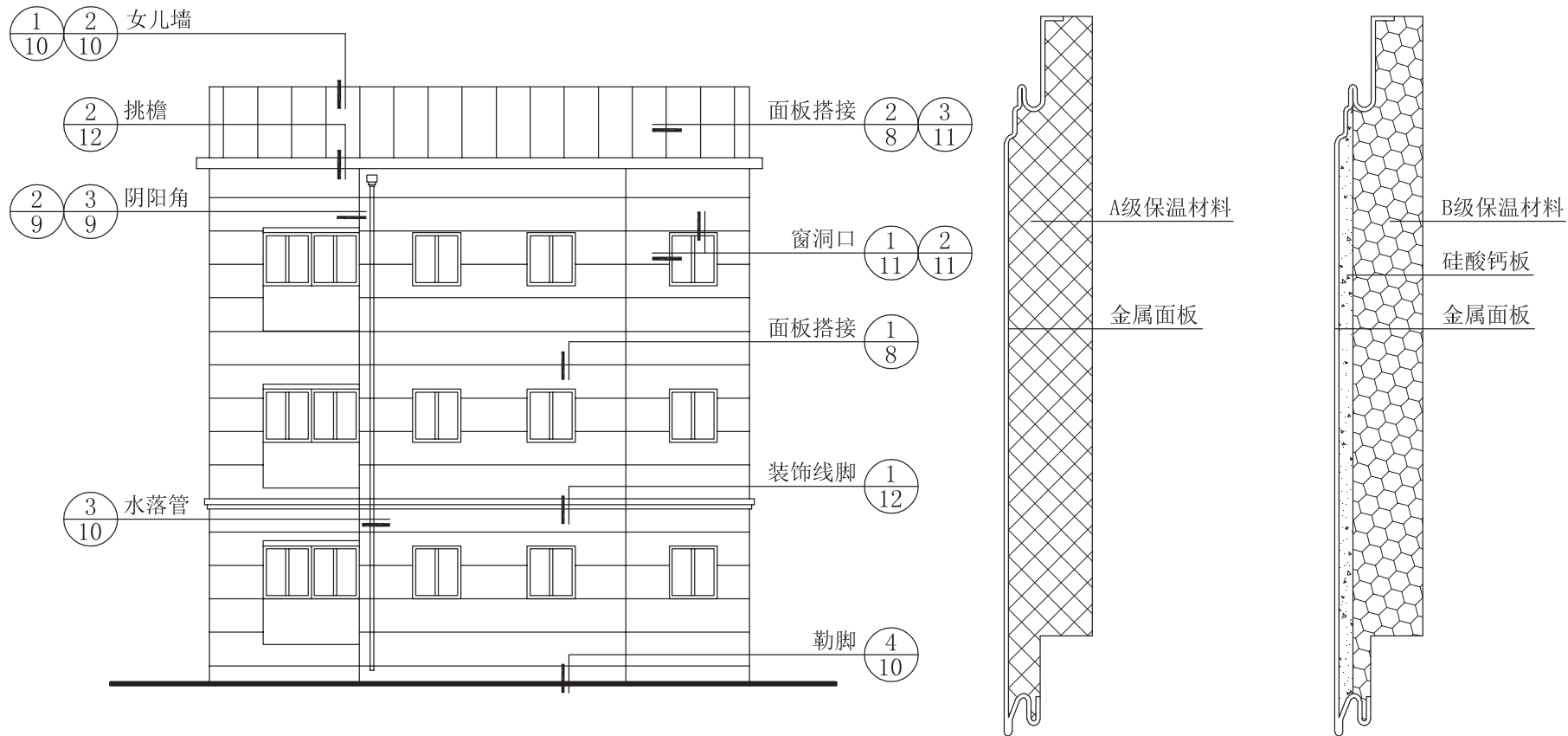
6.8 施工环境温度：不宜低于5℃，冬季施工粘结剂须采取防冻措施。风力大于5级时停止作业，安装时风速宜 $\leq 10\text{m/s}$ 。雨季施工应做好防御措施。

6.9 阳台、凸窗、挑檐、雨篷、窗口等部位的保温装饰板，应有可靠的机械固定方式与基层墙体锚固。





7 构造节点图

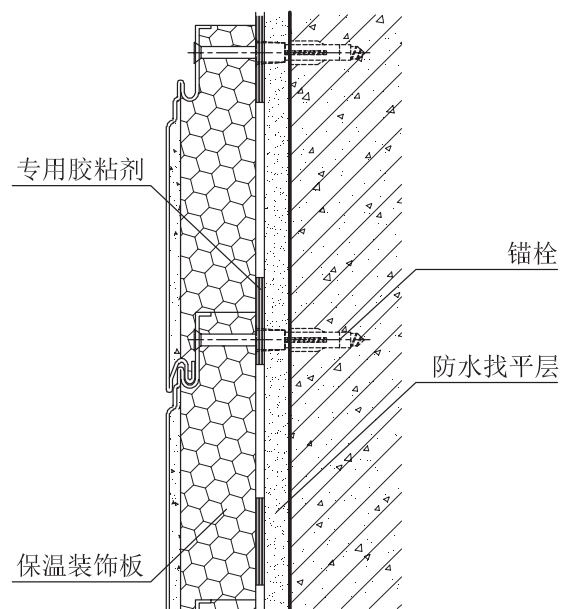


立面索引图

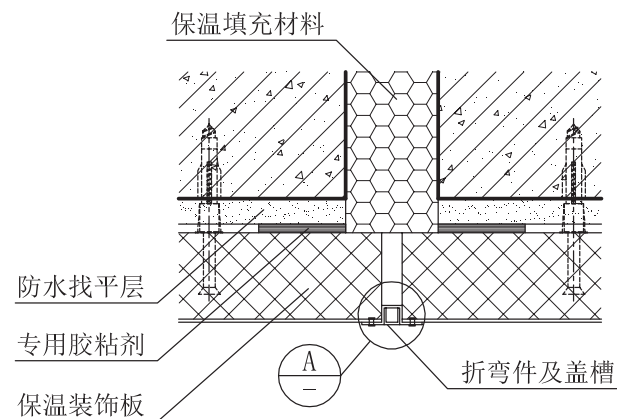
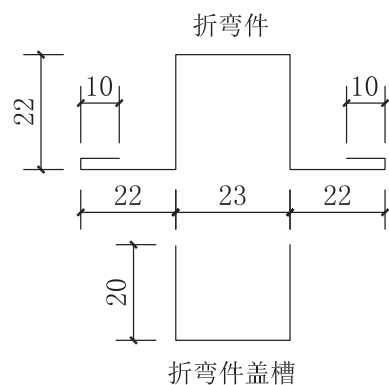
恒裕金属保温装饰板  
A型板构造示意图

恒裕金属保温装饰板  
B型板构造示意图

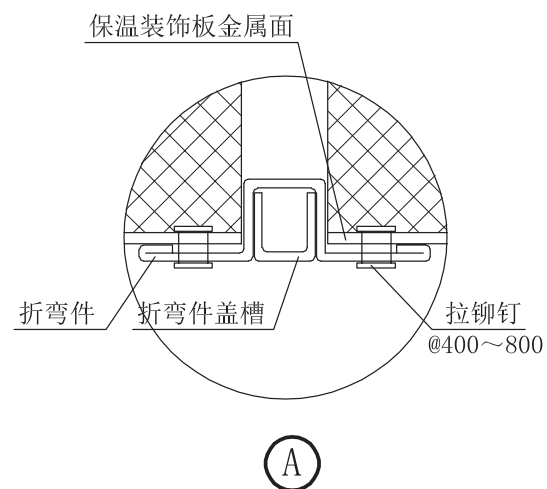


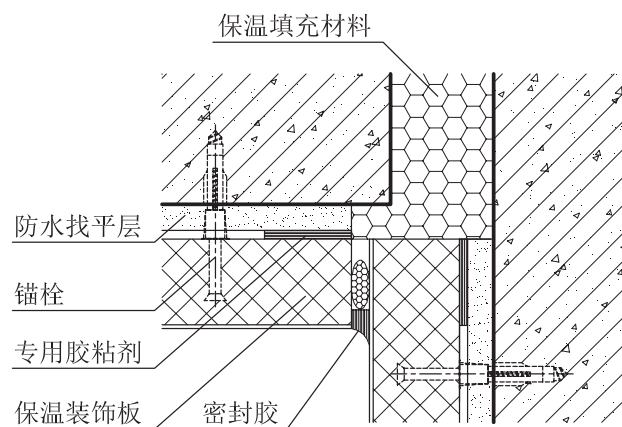


① 粘锚结合安装示意图

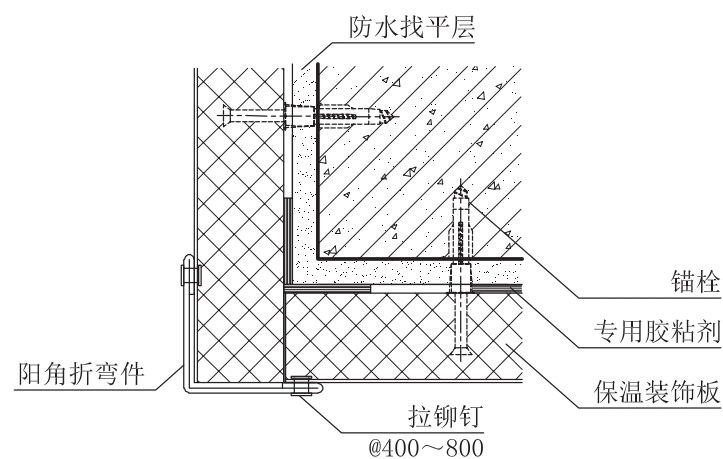


② 变形缝构造一  
(分隔缝)

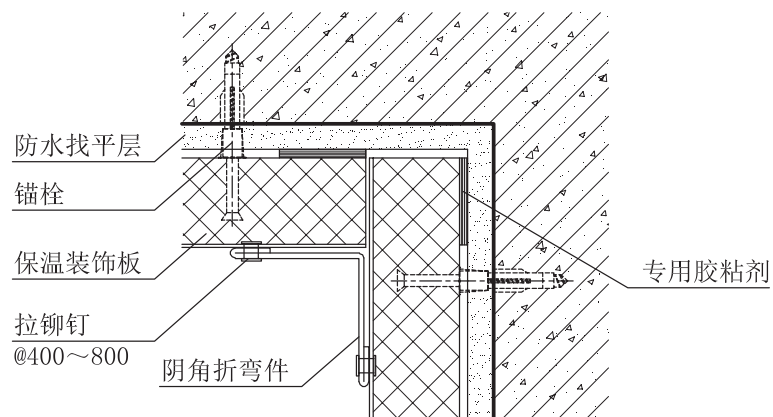




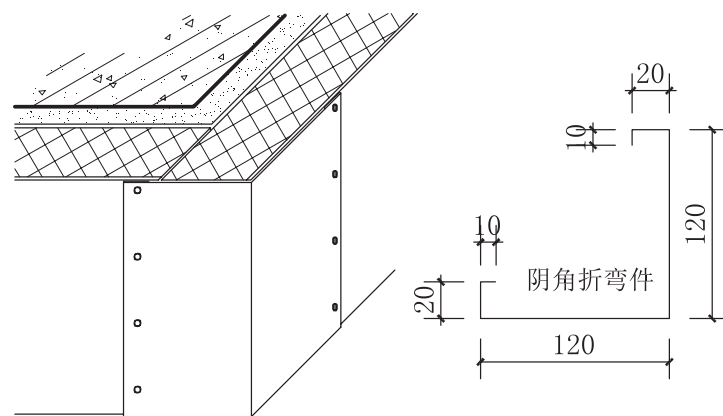
① 变形缝构造二



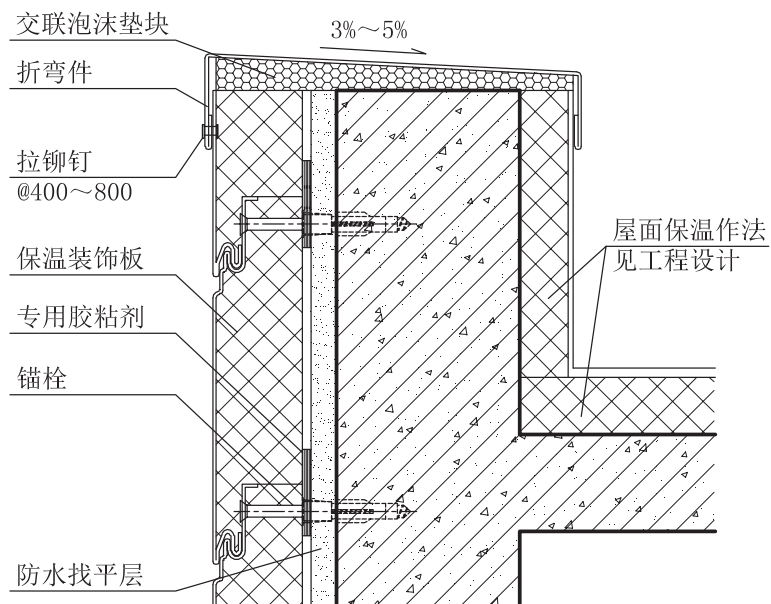
② 阳角构造



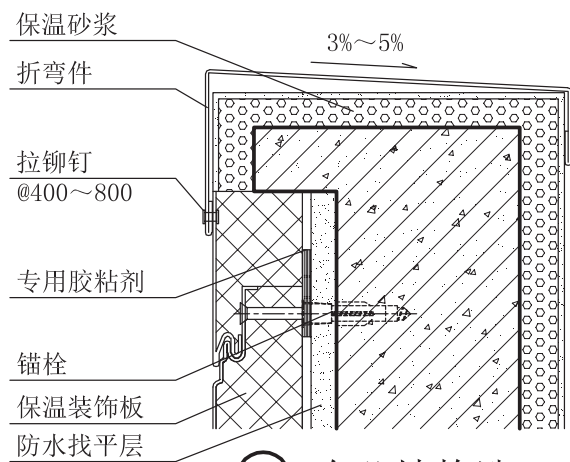
③ 阴角构造



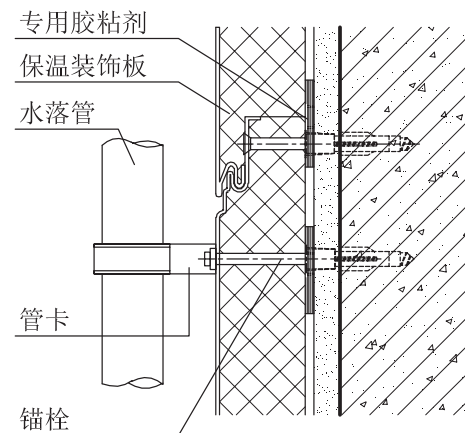
④ 阳角构造示意



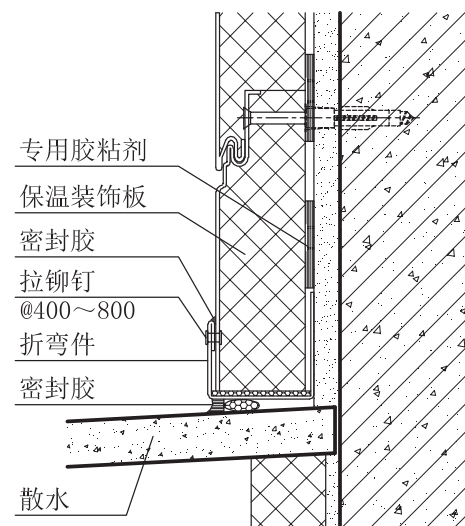
① 女儿墙构造一



② 女儿墙构造二

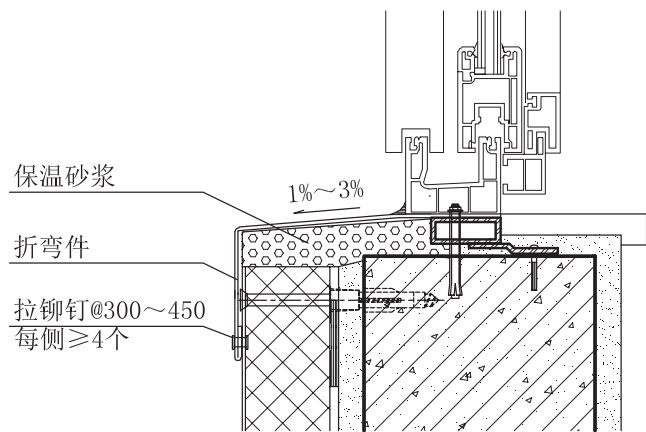
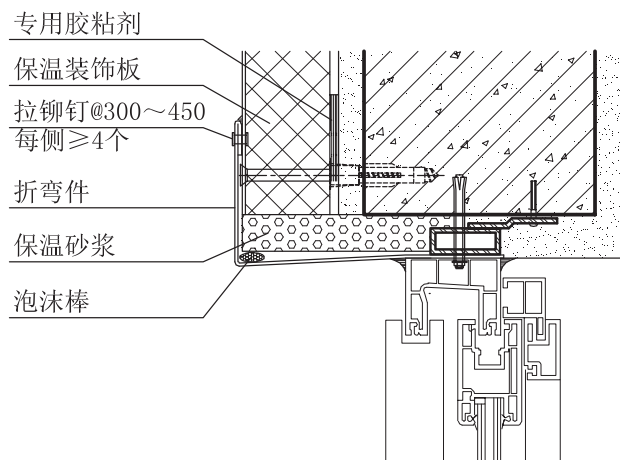


③ 水落管连接构造

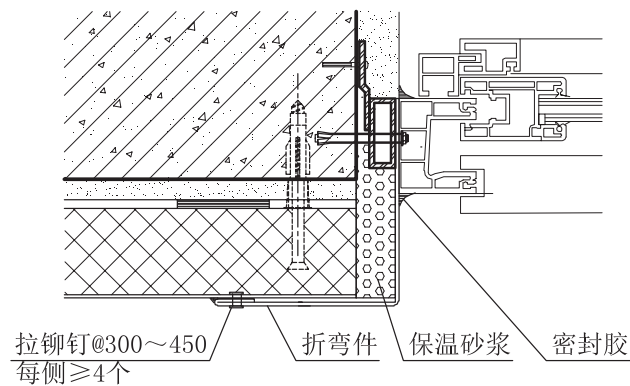


④ 勒脚构造

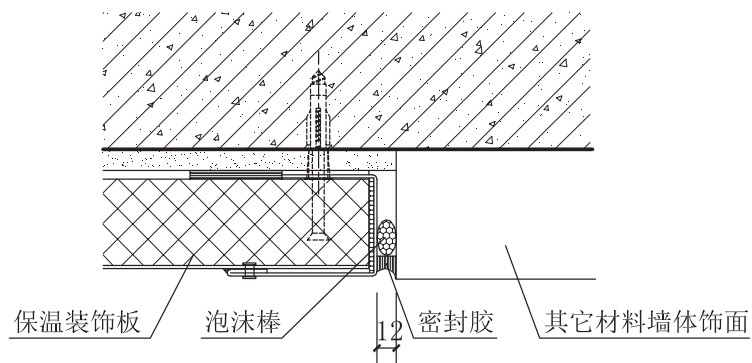




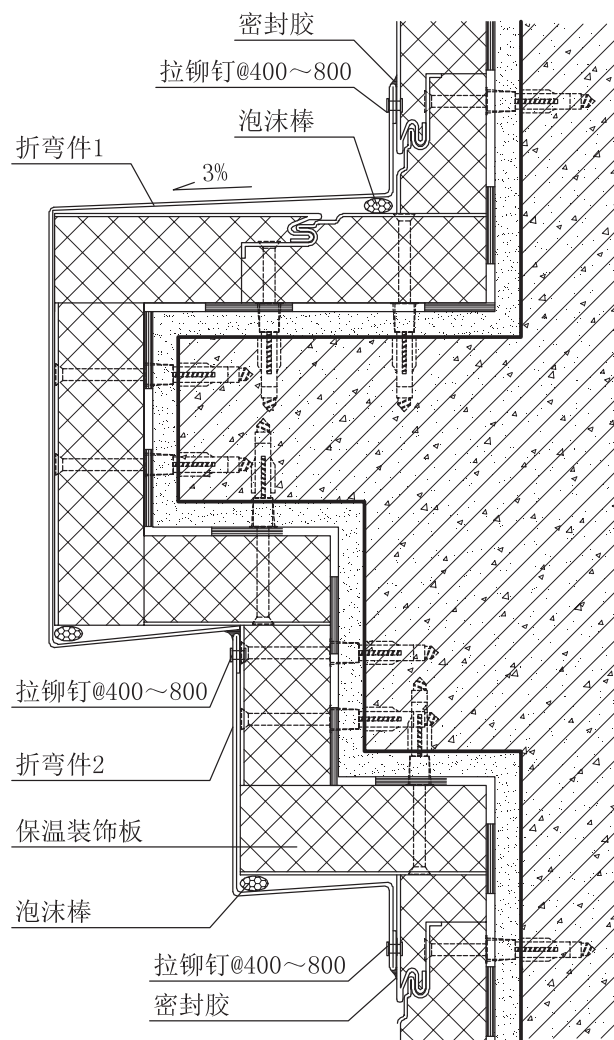
① 窗上、下口构造



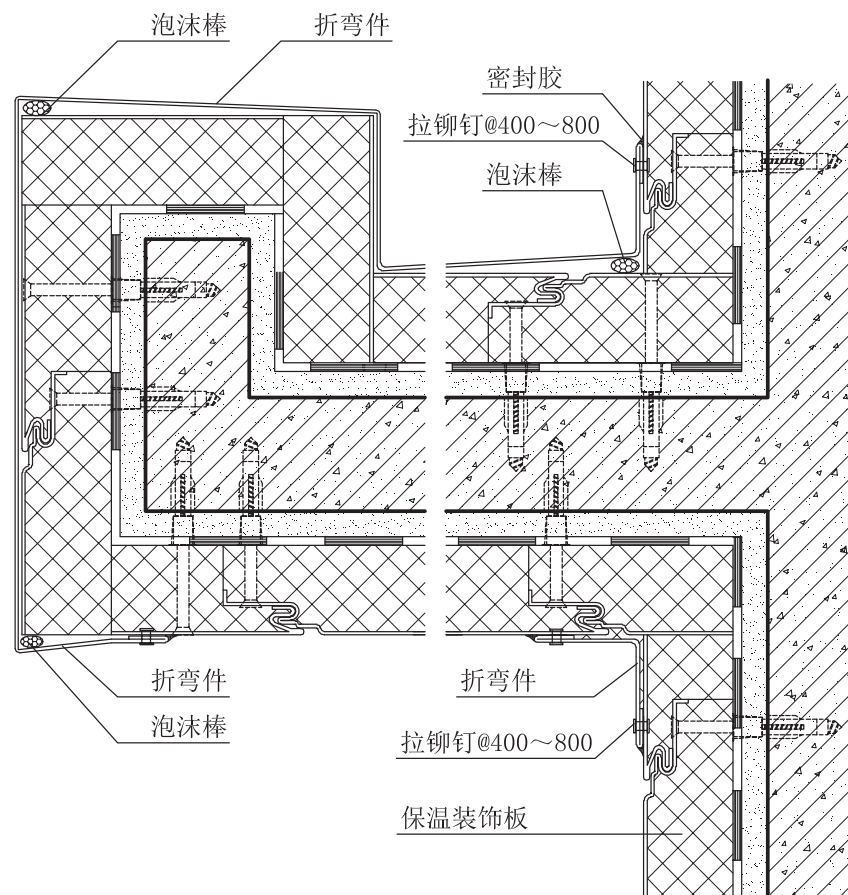
② 窗侧口构造



③ 与其它墙体材料连接构造



① 装饰线角构造



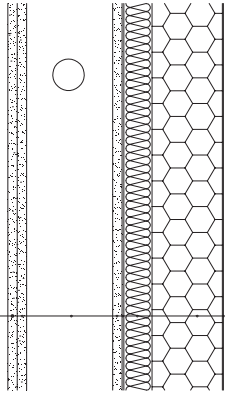
② 挑檐构造

恒裕集成房屋：欧美先进房屋制造技术，结构体系采用热镀锌轻钢密肋钢架体系，强度高，重量轻，抗震性能好。围护墙体由以恒裕金属外墙保温装饰板为主的多层不同性能的材料组成复合结构围护墙体。很好的满足了房屋的保温，防火、隔音、美观等各种居住性能，是一种高效节能绿色低碳建筑体系，是对传统住宅建造方式的一场变革。广泛应用于旅游度假村、庄园、农家乐园、新农村建设、私家住宅别墅、多层公寓等。

恒裕集成房屋，基础以上构件80%工厂化制造，现场组装，可冬季施工。一栋200平方米的二层别墅主体工程15天至20天完工。品质高档，价格低廉。



室内装修层面板
轻钢钢架内嵌玻璃丝棉
水泥硅钙板
防潮膜防辐射膜
隔音防火岩棉
室外金属保温装饰板



轻钢复合结构节点图





## 赤峰恒裕型钢有限公司

地 址：内蒙古赤峰市松山区桥北水泉工业园

电 话：0476-8171888 8172888

传 真：0476-8173888

邮 箱：hengyucaigang@163.com

网 址：www.cfhygg.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-J343总447。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：顾泰昌 焦冀曾  
编 辑：邵占华 江树辉