GUOJIAJIANZHUBIAOZHUNSHEJI 23J908-8

国家建筑标准设计图集 23J908-8

（替代 16J908-8）

被动式超低能耗建筑

——严寒和寒冷地区居住建筑

国家建筑标准设计

中国建筑标准设计研究院

建筑专业图集简明目录

图集号	图集名称
15J001	围墙大门
12J003	室外工程
17J008	挡土墙(重力式、衡重式、悬臂式)
15J012-1	环境景观——室外工程细部构造
13J103-7	人造板材幕墙
13J104	蒸压加气混凝土砌块、板材构造
16J110-2、16G333	预制混凝土外墙挂板(一)
10J113-1	内隔墙——轻质条板（一）
10J121	外墙外保温建筑构造
12J201	平屋面建筑构造
14J206	种植屋面建筑构造
15J207-1	单层防水卷材屋面建筑构造(一)——金属屋面
10J301	地下建筑防水构造
19J302	城市综合管廊工程防水构造
19J305	重载及特殊重载、轨道楼地面
20J333	建筑防腐蚀构造
J331、J332、G221	地沟及盖板（2009年合订本）
15J401	钢梯
22J403-1	楼梯 栏杆 栏板(一)
13J404	电梯 自动扶梯 自动人行道
13J502-1、3，12J502-2、16J502-4	内装修——墙面装修、楼(地)面装修、室内吊顶、细部构造
06J505-1	外装修(一)
11J508	建筑玻璃应用构造——栏板 隔断 地板 吊顶 水下玻璃 挡烟垂壁
22J603-1	铝合金门窗
16J607	建筑节能门窗
12J609	防火门窗
17J610-1、2，19J610-3	特种门窗(一)、(二)、(三)
18J632	擦窗机
09J801	民用建筑工程建筑施工图设计深度图样
06SJ805	建筑场地园林景观设计深度及图样
18J811-1	《建筑设计防火规范》图示
20J813	《民用建筑设计统一标准》图示
12J814	《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》图示
13J817	老年养护院标准设计样图
18J820	《装配式住宅建筑设计标准》图示
19J823	幼儿园标准设计样图
21J824	《老年人照料设施建筑设计标准》图示
21J825	《城市居住区规划设计标准》图示
15J904	绿色建筑评价标准应用技术图示
07J905-1	防火建筑构造(一)
17J908-2	公共建筑节能构造——夏热冬冷和夏热冬暖地区
16J908-5	建筑太阳能光伏系统设计与安装
23J909	工程做法
05J910-1、2	钢结构住宅(一)、(二)
20J910-3	模块化钢结构房屋建筑构造
22J910-5	装配式钢结构住宅设计示例
17J911	建筑专业设计常用数据
07J912-1	变配电所建筑构造
12J912-2	常用设备用房——锅炉房、冷(热)源机房、柴油发电机房、水泵房
13J913-1	公共厨房建筑设计与构造
16J914-1	公用建筑卫生间
23J916-1	住宅排气道（一）
19J921-1、2	城市地下商业空间设计示例、人行出入口
15J923	老年人居住建筑
17J925-1	压型金属板建筑构造
21J925-2	金属面夹芯板建筑构造
12J926	无障碍设计
17J927-1	车库建筑构造
11J930	住宅建筑构造
08J933-1、13J933-2	体育场地与设施(一)、(二)
11J934-1、2	《中小学校设计规范》图示、中小学校场地与用房
16J934-3	中小学校建筑设计常用构造做法
14J936	变形缝建筑构造
14J938	抗爆、泄爆门窗及屋盖、墙体建筑构造
15J939-1	装配式混凝土结构住宅建筑设计示例(剪力墙结构)
23J941	母婴室
21J951-1	聚乙烯丙纶卷材复合防水构造

最新出版图集

23J012-5	生态护坡
24J113-1	内隔墙——轻质条板(一)（修编替代10J113-1）
24J306	窗井、设备吊装口、排水沟、集水坑（修编替代07J306）
24J804	民用建筑工程总平面初步设计、施工图设计深度图样（修编替代05J804）
23J908-8	被动式超低能耗建筑——严寒和寒冷地区居住建筑(修编替代16J908-8)
23CJ40-1、68，24CJ40-2、50、70	建筑防水系统构造
23CJ87-1	采光、通风、消防排烟天窗(一)(修编替代18CJ87-1)
17CJ70-2	耐腐蚀压型钢板建筑构造(二)(2024年版)
23CJ83-5	外墙外保温系统建筑构造(五)——保温材料外墙外保温系统
24CJ113-1	金属板建筑构造(一)——360° 夹胶直立锁缝金属屋面系统

详细内容请参见2024年国标图集目录或查询国家建筑标准设计网站(www.chinabuilding.com.cn)

国标图集热线电话：010-68799100　　联系电话：010-88426737

国家建筑标准设计图集 23J908-8

（替代 16J908-8）

被动式超低能耗建筑
——严寒和寒冷地区居住建筑

中国建筑标准设计研究院 组织编制

中国标准出版社

北 京

国家建筑标准设计图集

被动式超低能耗建筑

——严寒和寒冷地区居住建筑

23J908-8

中国建筑标准设计研究院　组织编制

邮政编码：100048　电话：010-68799100

☆

中国标准出版社出版发行

地址：北京市朝阳区和平里西街甲 2 号　邮政编码：100029

网址：www.spc.net.cn　读者服务部：010-68521863

北京强华印刷厂印刷

开本 787mm×1092mm　1/16　印张 9　字数 228 千字

2024 年 4 月第一版　2024 年 4 月第一次印刷

☆

书号：155066 • 5-7815

定价：82.00 元

版权专有　侵权必究

举报电话：010-68510107、010-68799455

《被动式超低能耗建筑——严寒和寒冷地区居住建筑》编审名单

编制组负责人： 张小玲　马润川

编制组成员：（按姓氏笔画顺序）
马伊硕　马润川　牛　犇　王子义　曲　静　李　伶　李小群　张　燕　张小玲　张树君
连文青　邹海云　周玉涛　赵　云　高　庆　徐鑫慧　黄永申　彭梦月　褚艳华　裴　琳

审查组长： 卢　求

审查组成员：（按姓氏笔画顺序）
马国儒　王　蓬　王凌云　刘明军　焦冀曾　薛　峰

项目负责人： 裴　琳　曲　静

项目技术负责人： 张树君

参编单位： 绿建大地建设发展有限公司

国标图集热线电话：010-68799100　　联系电话：010-88426737
查阅国标图集相关信息请登录国家建筑标准设计网站（www.chinabuilding.com.cn）

被动式超低能耗建筑——严寒和寒冷地区居住建筑

主编单位　中国建筑标准设计研究院(中国建筑标准设计研究院有限公司)
住房和城乡建设部科技与产业化发展中心

统一编号　GJBT-1646

实行日期　二〇二四年三月一日

图 集 号　23J908-8

主编单位负责人

主编单位技术负责人

技 术 审 定 人

设 计 负 责 人

目　录

总说明……1

外墙及楼地面部分

外墙及楼地面部分说明……8
薄抹灰外墙外保温系统……11
保温板排板……12
外墙挂板系统……14
门窗洞口玻纤网……16
锚栓布局……17
防火隔离带……18
外墙变形缝……20
女儿墙……22
雨篷……24
散水……26
采暖地下室……27
非采暖地下室……28
地下室窗井采光顶……29
楼面……30
地面……31
开敞阳台……32
管道、线管穿外墙、电气接线盒……34
成品外墙气密配件……35
雨水管固定件……38
雨水管排水口……39
空调支架……40
室内穿楼板管道、排水管……41
内保温做法……42

外门窗及遮阳部分

外门窗及遮阳部分说明……44
窗口……47
附框内嵌式安装……49
附框外挂式安装……51
屋顶天窗……52
采光井窗……55
单元门……56
户门……59
门窗连接角钢示例……61
嵌装式遮阳……62
外挂式遮阳……65
屋顶全金属百叶帘……67
A级附框外遮阳……68

屋面部分

屋面部分说明……69
屋面构造做法……70
屋面隔汽、防水材料选用表……72
屋面设备基础……73
出屋面排气道、排气管……74
导光系统……75
屋面变形缝……76
封闭阳台顶板……77
种植屋面做法……78
保温找坡构造……79

新风系统

新风系统说明……80

附　录

附录一　模塑聚苯免拆模板体系……83
附录二　材料性能表……96

相关技术资料

目　录										图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	曲静			页	Ⅱ

总 说 明

1 概述

为适应被动式超低能耗建筑技术的发展和材料的更新换代及新标准规范的贯彻实施，并吸纳当前国内相关科研成果与工程实践，提升被动式超低能耗建筑性能和工程质量，对国标图集16J908-8《被动式低能耗建筑——严寒和寒冷地区居住建筑》进行了修编。修编后图集名称为23J908-8《被动式超低能耗建筑——严寒和寒冷地区居住建筑》。

2 编制依据

主要依据下列标准规范：

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021
《建筑环境通用规范》GB 55016-2021
《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022
《建筑防火通用规范》GB 55037-2022
《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》GB 18583-2008
《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011
《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012
《建筑设计防火规范》（2018年版）GB 50016-2014
《建筑采光设计标准》GB 50033-2013
《民用建筑热工设计规范》GB 50176-2016
《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222-2017
《屋面工程技术规范》GB 50345-2012
《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325-2020
《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012
《综合能耗计算通则》GB/T 2589-2020
《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106-2019
《建筑外门窗保温性能检测方法》GB/T 8484-2020
《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433-2015
《真空绝热板》GB/T 37608-2019
《建筑门窗附框技术要求》GB/T 39866-2021
《混凝土结构试验方法标准》GB/T 50152-2012
《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785-2012
《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350-2019
《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144-2019
《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289-2012

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时，本图集与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品视为无效。工程技术人员在参考使用时，应注意加以区分，并应对本图集相关内容进行复核后选用。

3 适用范围

3.1 本图集适用于严寒和寒冷地区被动式超低能耗居住建筑的设计和施工。严寒和寒冷地区近零能耗建筑、超低能耗建筑和零能耗建筑可参考其中的外围护结构构造设计。

3.2 本图集可作为被动式超低能耗建筑科研和教学的参考资

料。

4　图集内容

4.1 被动式超低能耗建筑的基本规定。包括被动式超低能耗建筑的定义、室内环境规定、气密性规定以及能耗与负荷计算。

4.2 被动式超低能耗建筑的关键技术以及设计与施工要求。

4.3 被动式超低能耗建筑的外墙及楼地面部位、外门窗及遮阳部位、屋面部位的节点构造和新风系统部分说明。

4.4 被动式超低能耗建筑用的主要材料的性能指标，包括薄抹灰外墙外保温系统的性能指标、主要保温材料的性能指标、外墙配套材料的性能指标、气密膜的性能指标、断热桥构件的性能指标、外门窗附框的性能指标、密封材料的性能指标、屋面配套材料的性能指标。

5　被动式超低能耗建筑的基本规定

5.1 被动式超低能耗建筑又称被动房，是指适应气候特征和场地条件，采用高效的外围护结构保温系统、高性能的外门窗系统、良好的建筑气密性系统、无热桥的建筑节点构造、高效热回收的通风系统，以及自然通风、自然采光、太阳能辐射利用与遮蔽等被动式节能技术，大幅度降低建筑本体的能源需求，进而通过优化能源供应方案、提升能源利用效率，同时满足室内环境热舒适性和建筑能效性要求的建筑。居住建筑一次能源需求（包括采暖、制冷、通风、照明、生活热水、设备）应不大于120 kW·h/(m²·a)。

5.2 室内环境规定：被动式超低能耗建筑室内环境应全年处于舒适状态，并应符合现行强制性工程建设规范《建筑环境通用规范》GB 55016、国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785及下列规定：

5.2.1 室内温度宜为20℃～26℃。

5.2.2 室内相对湿度宜为30%～60%。

5.2.3 室内二氧化碳浓度不宜大于1000ppm。

5.2.4 围护结构非透明部分内表面温差不得超过3℃，围护结构内表面温度与室内空气温度允许温差不得超过3℃。

5.2.5 外门窗的室内一侧不得出现结露现象。

5.2.6 室内噪声限值应符合下列规定：

（1）卧室、起居室小于等于30dB(A)；

（2）放置新风机组设备的其他房间小于等于40dB(A)。

5.3 气密性规定：在室内外压差50Pa的条件下，被动式超低能耗建筑的每小时换气次数n_{50}应符合下列规定：

（1）严寒地区：$n_{50} \leqslant 0.5h^{-1}$；

（2）寒冷地区：$n_{50} \leqslant 0.6h^{-1}$。

5.4 能耗与负荷计算应符合下列规定。

5.4.1 被动式超低能耗建筑的能源需求应采用一次能源计量，并应符合现行国家标准《综合能耗计算通则》GB/T 2589的规定。

5.4.2 被动式超低能耗建筑应按现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015和现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736中规定的方法进行采暖负荷、采暖需求、制冷负荷、制冷需求、

采暖一次能源需求、制冷一次能源需求以及总一次能源需求计算。

6 关键技术

被动式超低能耗建筑涉及的关键技术包括：

（1）符合被动式超低能耗建筑要求的非透明外围护结构保温系统；

（2）符合被动式超低能耗建筑要求的外门窗系统；

（3）良好的建筑气密性；

（4）无热桥的设计理念与建筑构造方式；

（5）带有高效热回收装置的通风系统；

（6）浅层地埋管换热系统；

（7）高效能生活热水解决方案；

（8）可再生能源利用系统。

7 设计要求

7.1 一般规定

7.1.1 被动式超低能耗建筑的规划和设计，应充分利用场地的自然资源，建筑朝向宜为南北向或接近南北向。

7.1.2 被动式超低能耗建筑宜符合紧凑型设计原则，体形系数应符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015的规定。

7.1.3 严寒和寒冷地区的被动式超低能耗建筑以冬季保温和获取太阳辐射能量为主，兼顾夏季隔热、遮阳要求。

7.1.4 被动式超低能耗建筑应满足自然通风的要求，并符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736的规定。

7.1.5 被动式超低能耗建筑应充分利用自然采光。建筑采光应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033的规定。起居室与书房的自然采光应满足书写和阅读要求。

7.1.6 被动式超低能耗建筑外墙严禁使用混凝土空心砌块。

7.2 气密层设计

7.2.1 被动式超低能耗建筑的气密层是由气密性材料、部件、抹灰层等形成的防止空气渗透的连续构造层。

7.2.2 适用于被动式超低能耗建筑气密层的材料包括：浇筑密实的混凝土、砌体墙体内表面的抹灰层（厚度大于等于15mm的M15砂浆抹灰）、防水隔汽膜等；不适用气密层的材料包括：砌体墙体（砂浆填缝）、刨花板、软木纤维板、带有孔眼的薄膜、模塑聚苯板、包装胶带、聚氨酯发泡胶等。

7.2.3 被动式超低能耗建筑的气密层应符合下列规定。

（1）被动式超低能耗建筑应具有包覆整个建筑采暖体积的、连续完整的气密层；每个居住单元具有各自的包覆整个采暖体积的、连续完整的气密层。

（2）由不同材料构成的气密层的连接处，必须进行妥善处理，以保证气密层的完整性。

7.3 非透明外围护结构设计

7.3.1 被动式超低能耗建筑的外围护结构保温系统，应符合下列规定：

（1）外围护结构的保温系统应采用薄抹灰外墙外保温系统，必要时可采用外墙内保温系统；

（2）外围护结构的保温层应连续完整，不得出现结构性热桥；

（3）外保温系统的锚栓应具有阻断热桥的措施。

7.3.2 外墙、屋面的传热系数K，宜符合下列规定：

（1）严寒地区：$K \leqslant 0.10W/(m^2 \cdot K)$；

（2）寒冷地区：$K \leqslant 0.15W/(m^2 \cdot K)$。

7.3.3 地下室外墙、地面的保温材料层热阻R，宜符合下列规定：

（1）严寒地区：$R \geqslant 7.70(m^2 \cdot K)/W$；

（2）寒冷地区：$R \geqslant 5.56(m^2 \cdot K)/W$。

7.3.4 不采暖地下室顶板的传热系数K，宜符合下列规定：

（1）$K \leqslant 0.13W/(m^2 \cdot K)$；

（2）$K \leqslant 0.18W/(m^2 \cdot K)$。

7.3.5 当采用分户式采暖、制冷系统时，应对楼梯间隔墙、分户墙、楼板采取保温措施。

7.3.6 外挑阳台、室外机挑板应采取包覆保温材料的措施。

7.4 透明外围护结构设计

7.4.1 被动式超低能耗建筑应采用窗框传热系数不大于1.1 $W/(m^2 \cdot K)$的塑料窗、木窗、木包铝窗、铝包木窗、断热桥合金窗等，窗框应由三道耐久性良好的密封材料密封。透明部分应采用三玻两腔中空玻璃或真空玻璃，玻璃间隔条应为暖边间隔条。

7.4.2 外门窗的传热系数应依据现行国家标准《建筑外门窗保温性能检测方法》GB/T 8484规定的方法测定，并符合下列规定：

（1）严寒地区：$K \leqslant 0.8W/(m^2 \cdot K)$；

（2）寒冷地区：$K \leqslant 1.0W/(m^2 \cdot K)$。

7.4.3 外门窗附框洞口内径尺寸与其相配的外门窗外框尺寸宜保持不大于8mm的安装余量。

7.4.4 外门窗宜采用先安装附框的安装方式。附框宜紧贴结构墙体外侧安装，也可采用内置于结构墙的安装方式。

7.5 外遮阳设计

7.5.1 建筑的东、西、南向外窗宜设置遮阳设施。

7.5.2 当采用固定外遮阳时，可用保温材料将固定外遮阳设施完全包覆。

7.5.3 当采用活动外遮阳时，应在活动外遮阳设施与外墙外保温系统相连的节点处采用有效的断热桥构造措施，防止形成结构性热桥。

7.6 冷凝防潮设计

7.6.1 外围护结构内部以及室内一侧表面，严禁出现结露、发霉现象。

7.6.2 屋面、外墙、不采暖地下室顶板、地面可设置隔汽层和防水层以防止冷凝受潮，并符合下列规定：

（1）外围护结构的建筑构造应满足水蒸气“难进易出”的原则，严禁出现外围护结构内部结露现象；

（2）应在屋面保温层的靠近室内一侧设置隔汽层，靠近室外一层设置防水层；

（3）宜在地面保温层的靠近土壤一侧设置防水层。

7.6.3 应对屋面、外墙、不采暖地下室顶板按照现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176规定的计算方法进行冷凝受潮计算，包括外围护结构的内部结露计算、内表面结露计算和内表面温度计算，并符合下列规定:

（1）当在非透明外围护结构保温层的靠近室内一侧设置了隔汽层时，可不进行内部结露计算;

（2）当与非透明外围护结构的热阻一致时，可不进行内表面结露计算和内表面温度计算。

7.7 隔热设计

7.7.1 外围护结构外表面宜采用浅色饰面，如浅色涂料或饰面砂浆等。

7.7.2 基层墙体宜采用混凝土、烧结砖等重质材料。

7.8 防火设计

7.8.1 被动式超低能耗建筑的防火设计必须符合现行强制性工程建设规范《建筑防火通用规范》GB 55037和国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。

7.8.2 被动式超低能耗建筑的外保温系统应采用燃烧性能等级为A级或B_1级的保温材料。

7.8.3 当采用B_1级保温材料时，应按照现行行业标准《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并应进行系统防火试验。

7.9 外围护结构防护设计

7.9.1 女儿墙顶部应设置金属盖板。

7.9.2 外窗应设置窗台披水板。

7.9.3 外窗与外墙交接处宜设置金属盖板。

7.9.4 金属盖板和室外窗台板性能指标应满足附录二中附表27的要求。

8 施工要求

8.1 一般要求

8.1.1 被动式超低能耗建筑的施工不同于一般建筑，施工工艺复杂，施工质量要求严格，应按现行强制性工程建设规范《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032和《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》GB 55034的规定选择施工队伍，管理施工现场，组织人员培训。

8.1.2 应针对气密性处理、无热桥控制等关键环节，制定专项施工方案，细化施工工艺，严格过程控制，保障施工质量。

8.2 外墙系统

8.2.1 外保温系统施工前，外墙上的预埋固定件、穿墙管线等均应施工完毕，外门窗或外门窗附框应安装就位。

8.2.2 当外门窗使用附框时，外墙外保温系统与外门窗附框相交接；外门窗应在内部装修之前安装。

8.2.3 外保温材料的存储与铺设，符合下列规定。

（1）应妥善保管存储于施工场地上的保温材料，保温材料不得淋雨，B_1级保温材料应远离火源和易燃易爆、腐蚀性化学品。

（2）施工前，应根据保温板材规格进行排板，并确定锚固件数量及安装位置。

（3）当外墙外保温系统采用单层保温板时，不得出现通

缝，基层墙体的垂直误差应满足现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210的规定。

（4）当外墙外保温系统铺设两层保温材料时，保温材料应错缝铺设，层与层之间严禁出现通缝。第一层保温板铺设完成后的厚度应与突出于墙面的窗框或附框的厚度一致，外门窗洞口处的第二层保温板应覆盖门窗框或附框。

（5）铺设保温材料所形成的缝隙宜采用同种材料封堵，不得使用水泥砂浆等导热系数较高的材料填缝。

8.2.4 防火隔离带应符合下列规定。

（1）防火隔离带应符合现行行业标准《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》JGJ 289的规定。

（2）防火隔离带只允许采用水泥（矿物）聚合物砂浆满粘在基层墙体上。

（3）除满粘之外，还应对防火隔离带进行锚固。按照每个岩棉条至少配置两个锚栓且满足外墙外保温系统最少锚栓数的要求，将锚栓固定在防火隔离带的半高处，相邻锚栓间距不得超过600mm。

（4）当防火隔离带由双层岩棉构成时，第一层岩棉满粘固定在基层墙体上，第二层岩棉采用聚合物砂浆满粘在第一层岩棉上。岩棉防火隔离带铺设后要及时用抹面胶浆（中间压入一层耐碱玻纤网）罩面以防雨水侵入，随后再用断热桥锚栓穿过耐碱玻纤网和两层岩棉与基层墙体锚固，最后再涂抹大面墙体抹面胶浆并压入耐碱玻纤网。锚栓的数量及锚固深度应按规范要求确定。

8.2.5 金属构件，应符合下列规定。

（1）应采用聚氨酯隔热垫片将埋入保温层中的金属构件与基层墙体隔离。

（2）金属构件穿透保温层时，必须进行密封处理，可采用预压膨胀密封带将缝隙填实。

8.3 外门窗系统

8.3.1 外门窗系统施工应采用整门、整窗的安装方式，不宜采用先安装门窗框，再安装玻璃的施工方式。

8.3.2 当门窗设有附框时，宜采用先安装附框，后安装外门窗的方式施工。外门窗宜在保温工程完成后进行安装。

8.4 屋面保温防水系统

8.4.1 屋面保温防水系统施工时，基层的含水率应小于9%。

8.4.2 屋面保温防水系统中，铺设隔汽层与防水层之间的保温材料时，不宜使用含有水分的胶黏剂。

8.4.3 屋面保温防水系统在雨季施工时，保温材料以及与保温材料相接触的防水卷材和隔汽卷材不得淋雨。

8.4.4 在整个施工过程中，要保证屋面排水通畅。

8.5 新风系统

8.5.1 应妥善保管新风系统主机和管道等设备，其内部要保持清洁。

8.5.2 安装新风系统时，要及时封堵所有管道开口，防止灰尘落入管道系统内部。

8.5.3 新风管道的保温层要连续铺设，不得间断。

9　其他

9.1 本图集中涉及的术语

9.1.1 预压膨胀密封带：一种经过特殊浸渍和预压缩处理的接缝密封条。在压缩状态下能起到有效的密封作用，从而达到隔声、防雨、绝尘、防风、保温等目的。在本图集中，主要应用于门窗框与墙体、门窗框与保温层、金属窗台板与保温层、金属支架与保温层等处的接缝密封等。材料性能指标应满足附表25的要求。

9.1.2 防水透汽膜（图中用蓝色线条表示）：具有防水、易透汽性能的膜材料。在本图集中，主要应用于外墙、屋面、门窗洞口和穿墙管道室外一侧的密封连接。用于外墙或屋面时材料的性能指标应满足附表20的要求，用于门窗洞口或穿墙管道时材料性能指标应满足附表24的要求。

9.1.3 防水隔汽膜（图中用红色线条表示）：具有防水、难透汽性能的膜材料。在本图集中，主要应用于外墙、屋面、门窗洞口和穿墙管道室内一侧的密封连接。用于外墙或屋面时材料的性能指标应满足附表19的要求，用于门窗洞口或穿墙管道时材料性能指标应满足附表24的要求。

9.1.4 硬泡聚氨酯隔热垫片、隔热垫块：以环保的硬泡聚氨酯为主要原料，加入一定量添加助剂，通过压合成型而制得的复合材料，具有防潮、隔热、阻燃、不开裂及易加工等特性。在本图集中，主要应用于金属连接件与墙体或混凝土屋面之间的垫片（块）、门窗框下方的垫块、屋面女儿墙顶端的保温等。材料性能指标应满足附表22的要求。

9.1.5 A级生态植物纤维耐火板（门窗附框）：以稻草、秸秆等植物纤维为主要原料，加入胶黏剂，通过压合成型的A2级复合板材，具有防潮、隔热、阻燃、不开裂及易加工等特性。在本图集中，主要用于门窗附框、女儿墙压顶板及室内墙装修。作为门窗附框先于外门窗安装并与保温材料相交接，留出精准洞口便于门窗在进入装修阶段安装。材料性能指标应满足附表23的要求。

9.2 砌筑墙体的外墙防水构造、室内墙面的防水构造和楼面的防水构造应符合现行强制性工程建设规范《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030的规定。

9.3 本图集中外墙均为钢筋混凝土墙体或实心砌块砌筑墙体，构造图中以钢筋混凝土墙体表示。

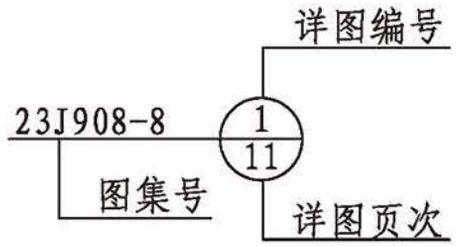
9.4 本图集中的金属盖板、金属窗台板等，宜采用工业化成品。

9.5 本图集尺寸单位除特别注明外，均以毫米（mm）标注。

9.6 图例：

防水隔汽膜；　防水透汽膜

9.7 图集构造详图索引方法：



总说明									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川		页	7

外墙及楼地面部分说明

1 严寒和寒冷地区被动式超低能耗居住建筑的外墙宜采用混凝土、混凝土实心砌块、非粘土实心砌块、干密度大于等于500kg/m³的加气混凝土砌块等材料。

2 被动式超低能耗建筑宜采用薄抹灰外墙外保温系统，必要时可采用外墙内保温系统。

3 外墙防水

3.1 被动式超低能耗建筑外墙防水设防等级应为一级。

3.2 防水构造应根据工程所在地区的工程防水使用环境类别进行专项防水设计并应符合现行强制性工程建设规范《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030的规定。

4 薄抹灰外墙外保温系统

4.1 应采用模塑聚苯板、岩棉板、岩棉条或真空绝热板等性能可靠的保温材料。保温系统的性能应满足附表1或附表2的要求。保温材料应满足附表3～附表12相应产品的性能要求。

4.2 保温层厚度应根据不同的气候特征、建筑物体形系数、户型面积、人员密度等参数经建筑热工及能耗计算确定。

4.3 薄抹灰外墙外保温系统的保温板应分两层错缝铺设，外墙保温及阴阳角处严禁出现通缝。

4.4 薄抹灰外墙外保温系统应配备耐碱玻纤网，门窗连接、滴水、金属护角和伸缩缝线条，断热桥锚栓等配件以及预压膨胀密封带和密封胶等，以提高外保温系统的保温、防水和柔性连接能力，保证系统的耐久性、安全性和可靠性。耐碱玻纤网应满足附表13的要求，锚栓应满足附表14的要求，抹面胶浆应满足附表15的要求，胶黏剂应满足附表16的要求，玻纤网塑料连接条应满足附表17的要求。

4.5 外墙外保温系统中的各种材料、配件应与系统相容。

4.6 当采用真空绝热板与岩棉复合系统时，应符合现行国家标准《真空绝热板》GB/T 37608和下列规定:

4.6.1 真空绝热板宜在岩棉内侧。应留有锚栓锚入的位置，断热桥锚栓钉入真空绝热板预留的锚栓钉入位置，不得造成真空绝热板保温隔热性能下降。

4.6.2 当选用真空绝热板与太阳能光电板相结合的复合板设置在岩棉外侧时，室内侧应设置防水隔汽膜，且$S_d \geqslant 10$m。

4.7 地下室外墙外保温系统应符合下列规定。

4.7.1 应选用挤塑聚苯板、泡沫玻璃等防水、耐腐蚀、耐冻融性能较好的保温材料作为地下室外墙外保温材料，且防水层应向上延伸铺设至室外地坪以上500mm高度处。挤塑聚苯板应满足附表18的要求。

4.7.2 在需要控制室内环境的地下室，其外墙外保温应连续铺设并采取向下延伸或室内侧铺设保温层的方式消除热桥影响。

4.7.3 在不需要控制室内环境的地下室，其外墙外保温应向下连续铺设至室外地坪以下1m处，并达到当地最大冻土深度位置。

4.8 外围护结构外保温应符合下列要求。

4.8.1 外墙或女儿墙与屋面连接处的保温层应连续完整。

外墙及楼地面部分说明									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川		页	8

4.8.2 当建筑物无地下室时，建筑首层地面应进行保温处理，且外墙与地面连接处的保温层应连续完整，并采取有效断热桥措施。

4.8.3 采暖地下室底板的保温层，可铺设在基础底板下方并与地下室外墙的保温层保持连续，或铺设在基础底板上方，并沿地下室外墙内侧上翻1m以上。

4.8.4 不采暖地下室顶板的保温层，应采用燃烧性能等级为A级的保温材料。保温材料应从地下室顶板向地下室外墙内侧延伸，延伸长度与地下室外墙外侧保温向下延伸的长度一致。

5 外围护结构气密层应连续完整，形成不间断的封闭构造层。

5.1 作为气密层的砌体墙体内表面抹灰层应与钢筋混凝土屋面板、楼板或与地面相交接，形成完整闭合的气密区。

5.2 应尽量避免各类管道穿透气密层。确需在气密层中开洞时，应对洞口进行有效的气密性处理。气密性处理方式应符合下列规定:

5.2.1 管道与洞口之间的缝隙，应采用岩棉等保温材料填实。

5.2.2 外围护结构内侧，可采用防水隔汽膜一边有效地粘贴在管道上，另一边粘贴在结构墙上。防水隔汽膜与管道和结构墙体搭接宽度应不小于40mm。防水隔汽膜性能应满足附表24的要求。

5.2.3 外围护结构外侧，可采用防水透汽膜一边有效地粘贴在管道上，另一边粘贴在结构墙上。防水透汽膜与管道和结构墙体搭接宽度应不小于40mm。防水透汽膜性能应满足附表24的要求。

5.2.4 外围护结构的内外侧可使用配套的气密性套环。

5.3 应尽量避免在外墙上安装开关、插座线盒等需要开槽的配件。确需安装时，应进行有效气密性处理。气密性处理方式应符合下列规定:

5.3.1 位于现浇钢筋混凝土墙体上的开关、插座线盒，应在浇筑混凝土时预埋。

5.3.2 位于砌体墙体上的开关、插座线盒，应在砌筑墙体时预留孔槽，安装线盒时应先用石膏灰浆封堵孔槽，再将线盒底座嵌入孔位内，使其密封。

5.3.3 对于穿透气密层的电线套管，在墙体内预埋套管时，应在接口处采用专用密封胶带密封，同时用石膏灰浆或水泥砂浆将套管与线盒接口处封堵密实。

5.3.4 套管内穿线完毕后，应采用密封胶对开关、插座等的管口进行有效封堵。

5.3.5 在墙体内表面开槽后，应采用厚度大于等于15mm的水泥砂浆保护层覆盖后再敷设管线。

6 外墙内保温系统:

6.1 外墙内保温系统宜选用真空绝热板、模塑聚苯板等性能可靠的保温材料，并应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222的规定。

6.2 外墙内保温系统保温层室内侧应设置防水隔汽膜。当内保温采用真空绝热板时，防水隔汽膜$S_d \geqslant 10$m；当内保温采用EPS板时，防水隔汽膜$S_d \geqslant 100$m。

6.3 外墙内保温系统与楼、地面与外墙交接部位必须采取保温防潮措施。

7 外墙防水隔汽膜的设置如下:

7.1 防水隔汽膜应设置在保温层靠近室内一侧。当不设置防水隔汽层时，应进行墙体冷凝结露计算。

7.2 室内侧防水隔汽膜应形成完整的封闭构造。如果其与外窗内侧形成完整的封闭结构，则室内侧外窗与外墙之间的缝隙处可不设置防水隔汽膜。

8 真空绝热板在外墙保温系统里导热系数的取值规定:

8.1 当设置在外墙室内一侧，可按真空绝热板导热系数取值。

8.2 当设置在外墙室外一侧，宜按真空绝热板芯材导热系数取值。

9 基础设计如下:

9.1 基础应采取防水和保温措施，基础底板保温层厚度可根据本图集总说明第7.3条进行建筑节能设计确定。当保温板设置在基础底板下部并承受上部整体建筑荷载时，应符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007的规定。

9.2 基础底板保温或基础墙外侧保护墙选用挤塑聚苯板(XPS)时，性能指标应满足附表18的要求。

9.3 沥青防水卷材性能应满足强制性工程建设规范《建筑与市政防水通用规范》GB 55030及附表30的要求。

10 当采用分户式采暖、制冷系统时，应对楼梯间隔墙、分户墙、楼板采取保温措施，且楼梯间隔墙、分户墙、楼板的传热系数宜分别低于0.3W/(m²·K)、0.6W/(m²·K)和0.5W/(m²·K)。当保温层厚度超过60mm时，宜分两层错缝铺设。

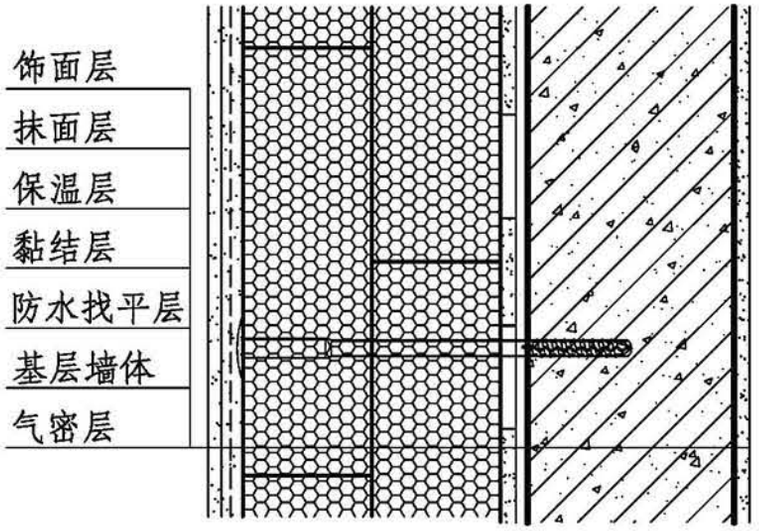
11 当楼板不铺设保温层时，应满铺厚度不小于5mm的隔声垫;在楼板铺设保温层的情况下，保温层可替代隔声垫。

12 开敞阳台、雨篷和空调室外机的挑板宜与主体结构墙体断开;当依靠挑梁支撑阳台板、雨篷板的结构形式时宜采用保温材料包覆挑梁、挑板和雨篷板的方式降低热桥影响。

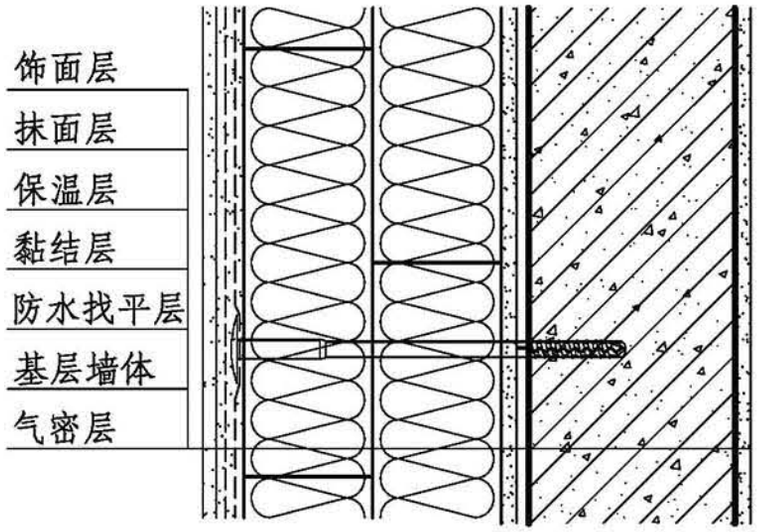
13 建筑内管道应视情况包覆保温层。保温层厚度应以确保冬季室内一侧表面温度高于18℃为依据计算确定。排水管道应包覆厚度大于等于30mm的保温隔声材料。

14 对易出现高温的燃气热水器排气管道、排油烟机管道等构件，应采用厚度大于等于100mm的岩棉等不燃材料包覆，不得使其与燃烧等级B_1级以下的保温材料直接接触。

15 金属管道与安装卡件之间应用隔声垫隔开。



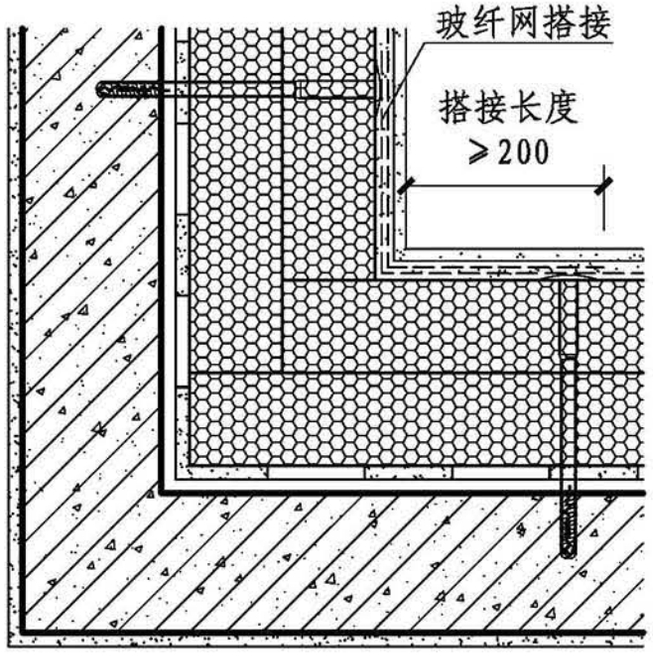
① EPS外墙外保温系统



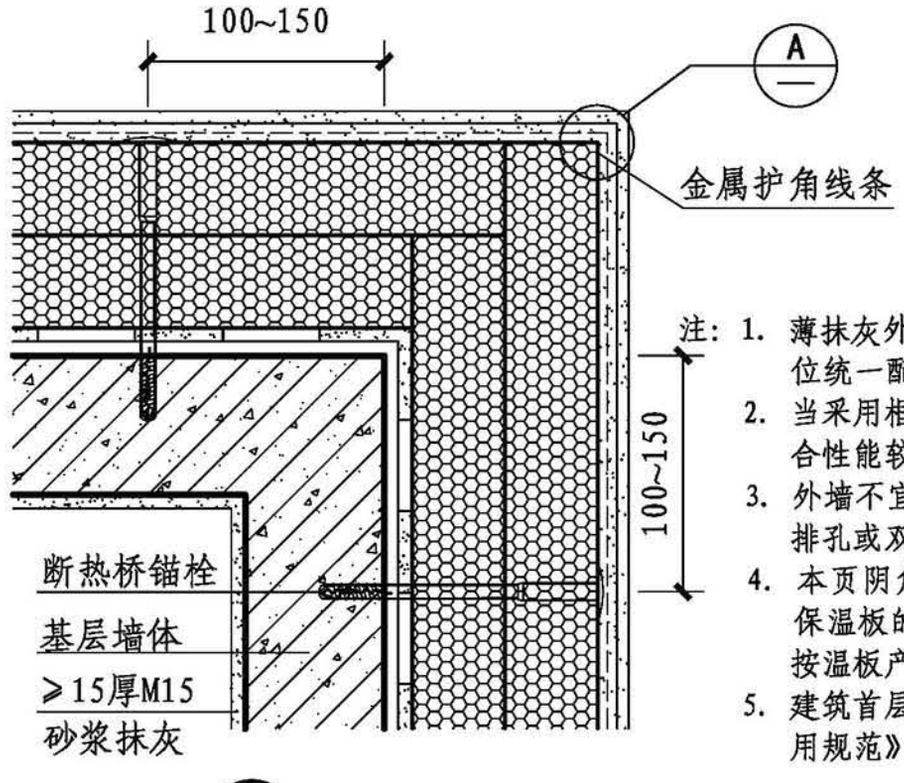
② 岩棉外墙外保温系统

薄抹灰外墙外保温系统基本构造及要求：

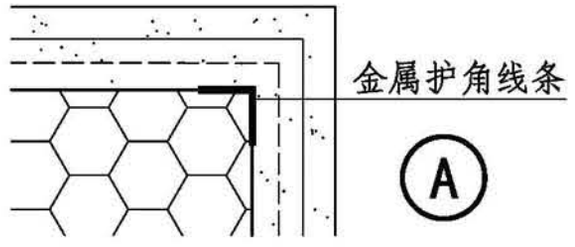
1. 饰面层：涂料或饰面砂浆，具有良好的透汽性。
2. 抹面层：3~6厚抹面胶浆，EPS外墙外保温系统中间压入一层耐碱玻纤网，岩棉外墙外保温系统中间压入两层耐碱玻纤网。
3. 保温层：模塑聚苯板（EPS）或岩棉板、岩棉条，厚度按工程设计。
4. 黏结层：EPS外墙外保温系统，胶黏剂粘贴面积不小于保温板面积的40%，并采用断热桥锚栓作为辅助固定件；岩棉外墙外保温系统，胶黏剂满粘，同时采用断热桥锚栓固定。
5. 防水找平层：详见工程设计。
6. 基层墙体：钢筋混凝土墙体或砌块墙体。
7. 气密层：≥15厚M15砂浆抹灰（基层墙体为浇筑密实的钢筋混凝土墙体时，可不另做气密层）。



③ 阴角



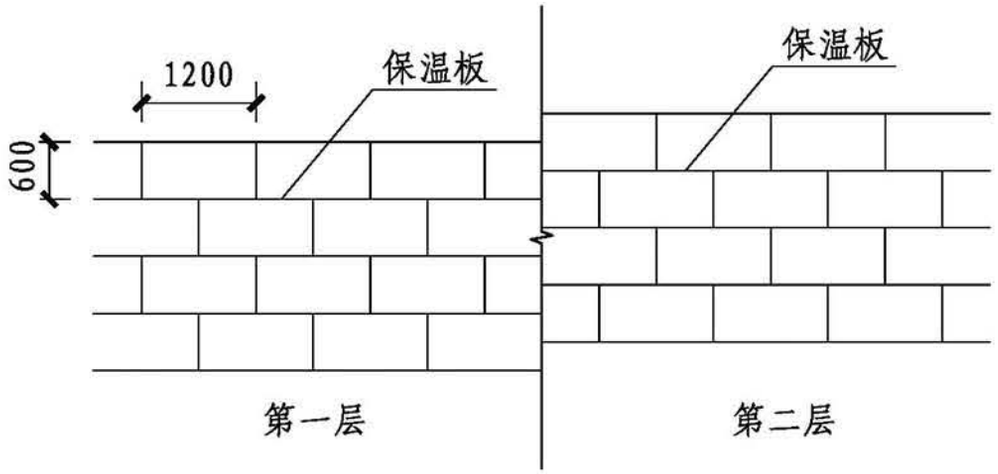
④ 阳角



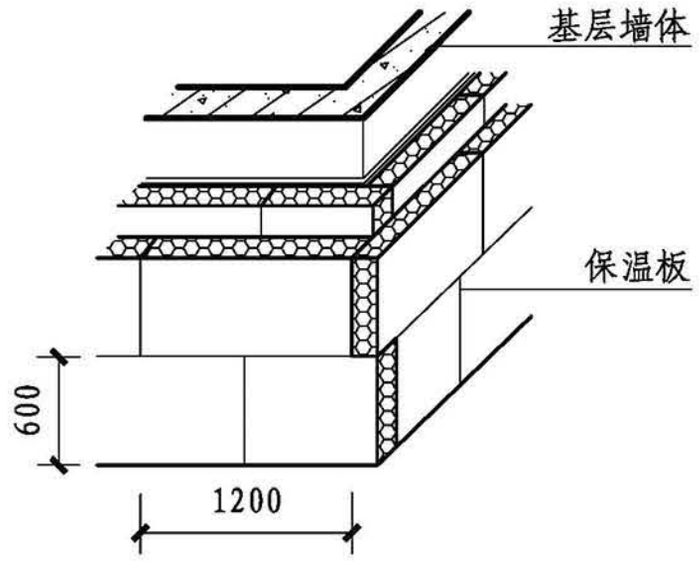
注：1. 薄抹灰外墙外保温系统的各种材料和产品，必须由系统供应单位统一配置，配套供应。

2. 当采用框架结构时，外墙填充材料宜选用热惰性、气密性等综合性能较好的实心砌块。
3. 外墙不宜采用干密度小于500kg/m³的加气混凝土砌块、普通单排孔或双排孔和其他轻质或大孔洞的砌块做框架结构填充墙。
4. 本页阴角、阳角图为双层保温板的排板方式。对于采用单层保温板的外墙外保温系统，阴角、阳角宜采用成型的转角板，按温板产品的连接方式进行锁扣式连接。
5. 建筑首层防护层应符合现行强制性工程建设规范《建筑环境通用规范》GB 55016的规定。

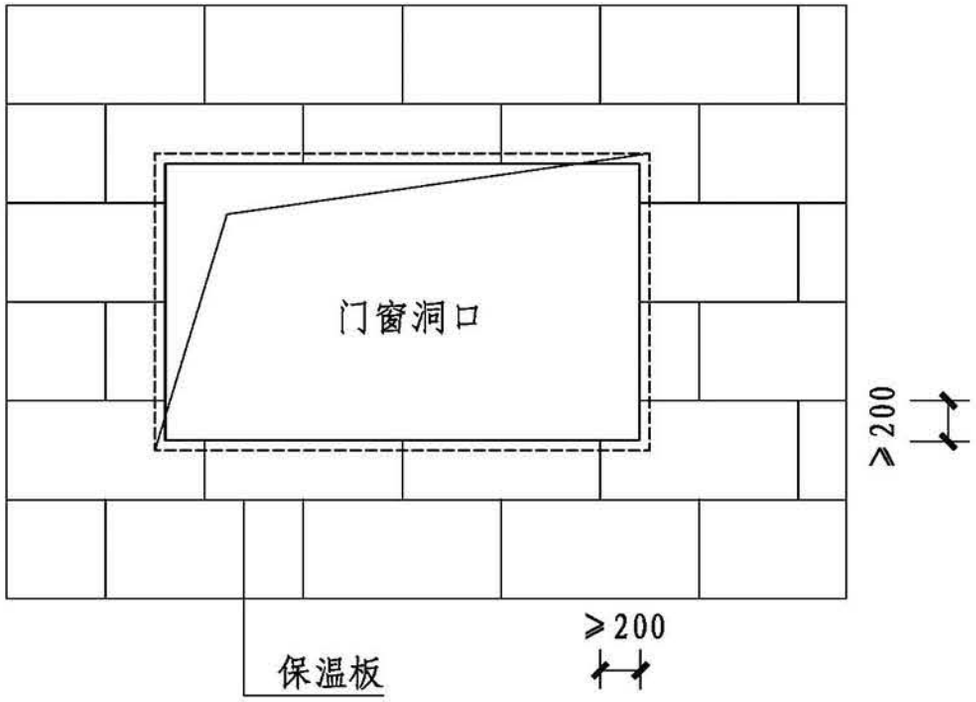
薄抹灰外墙外保温系统										图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	邹海云			页	11



① 保温板的立面排板



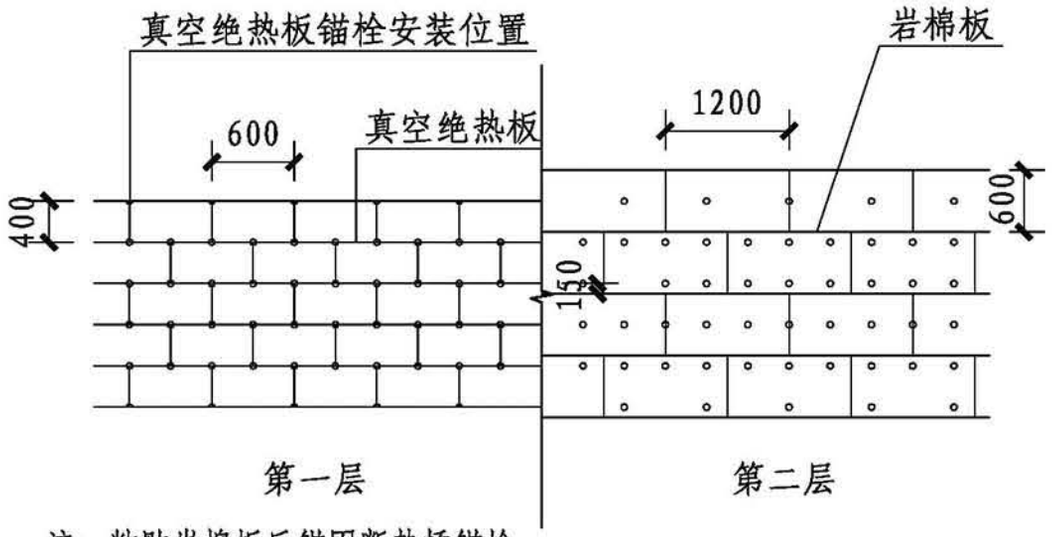
② 保温板的阳角排板



③ 门窗洞口保温板的排板

注：1. 门窗洞口四角处保温板不得拼接，应采用整块保温板切割成型。
2. 钢筋混凝土墙体锚栓的有效锚固深度不得小于35mm，塑料圆盘直径不得小于60mm。
3. 砌筑墙体锚栓的有效锚固深度不得小于65mm，塑料圆盘直径不得小于60mm。

保温板排板									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	张小玲		页	12

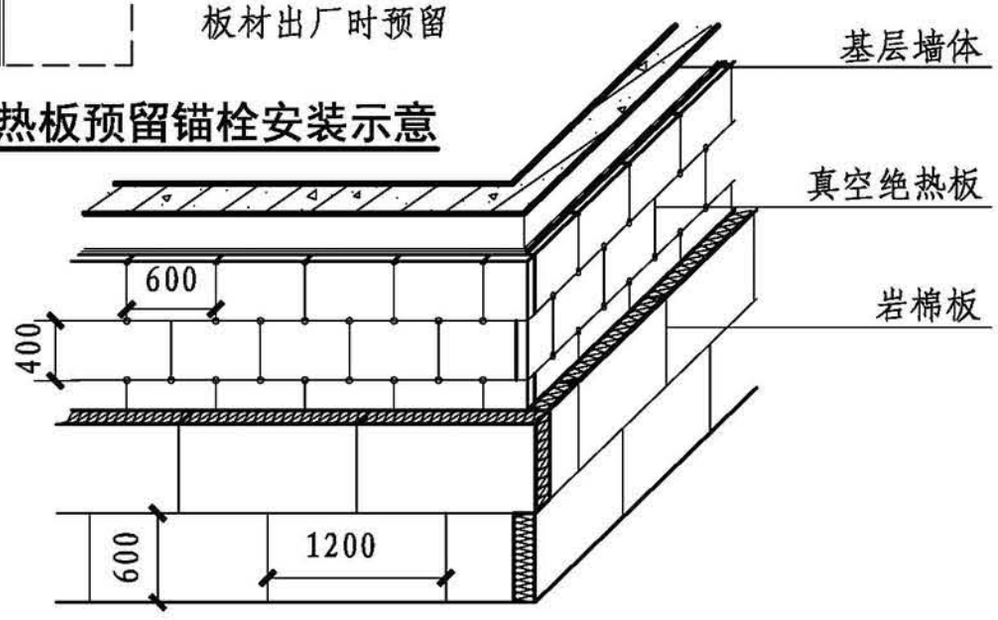


注：粘贴岩棉板后锚固断热桥锚栓。

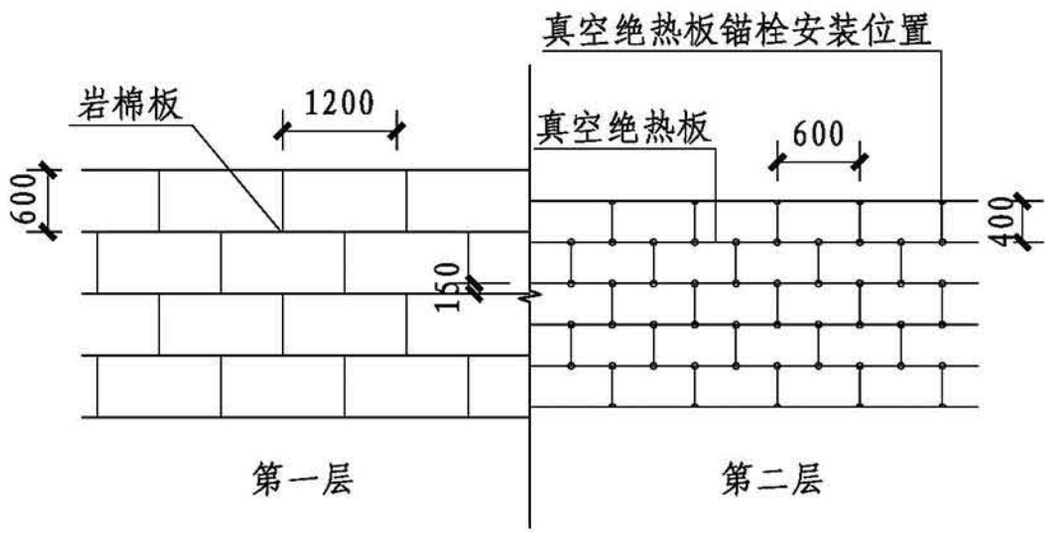
① 真空绝热板+岩棉板的立面排板



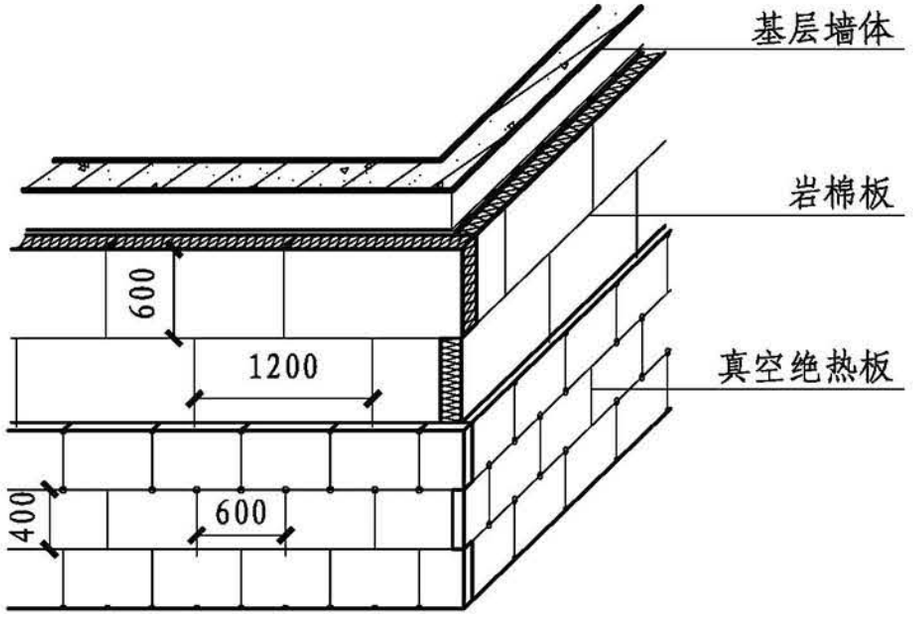
真空绝热板预留锚栓安装示意



② 真空绝热板+岩棉板的阳角排板

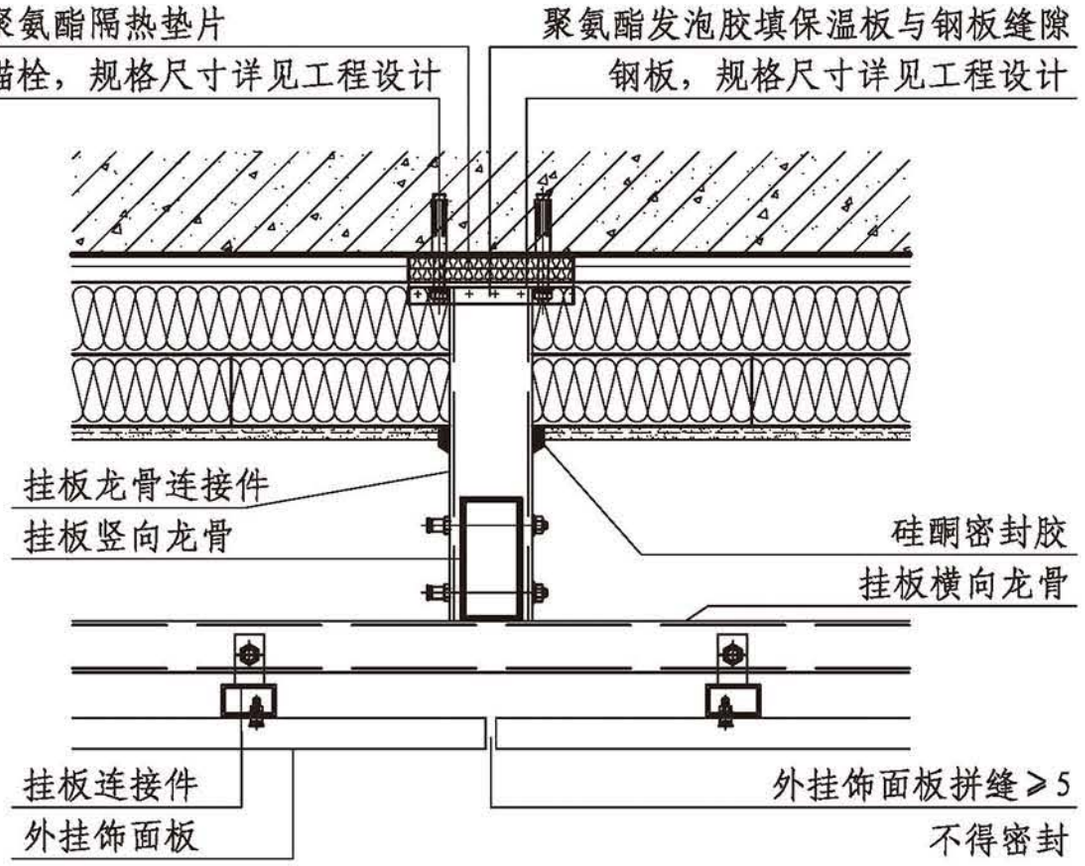


③ 岩棉板+真空绝热板的立面排板

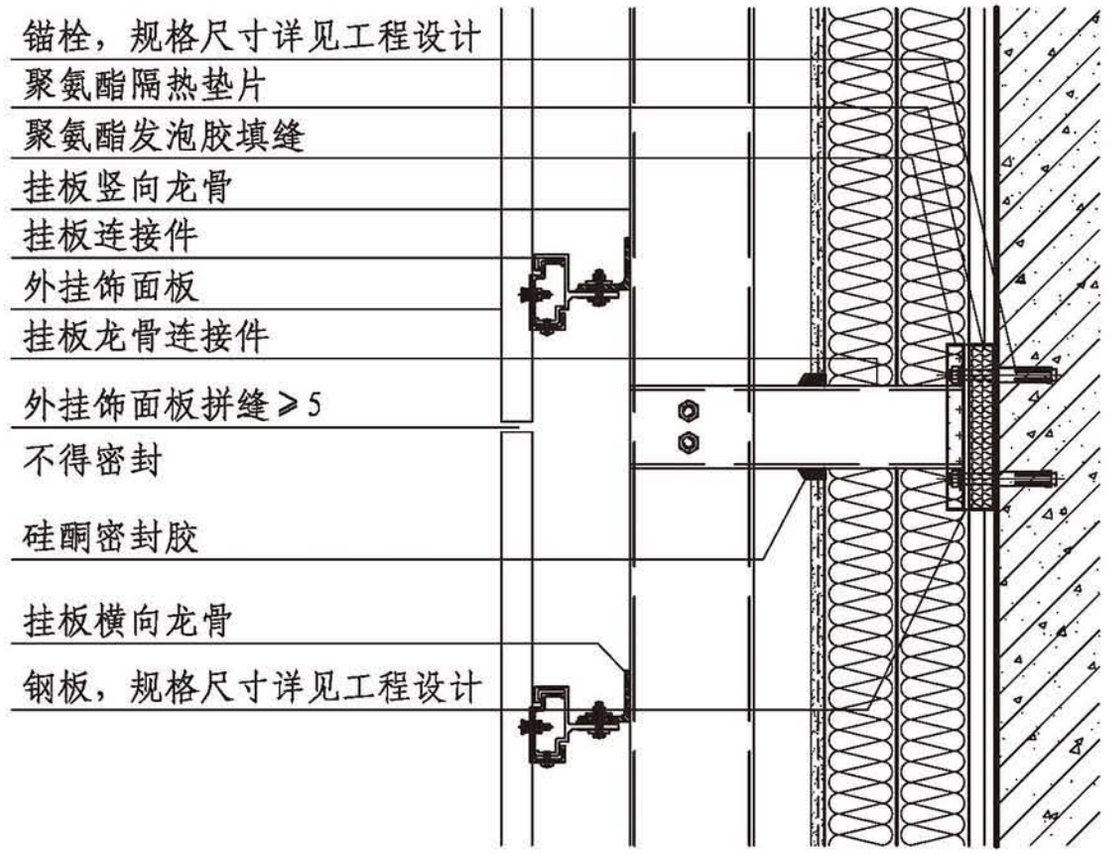


④ 岩棉板+真空绝热板的阳角排板

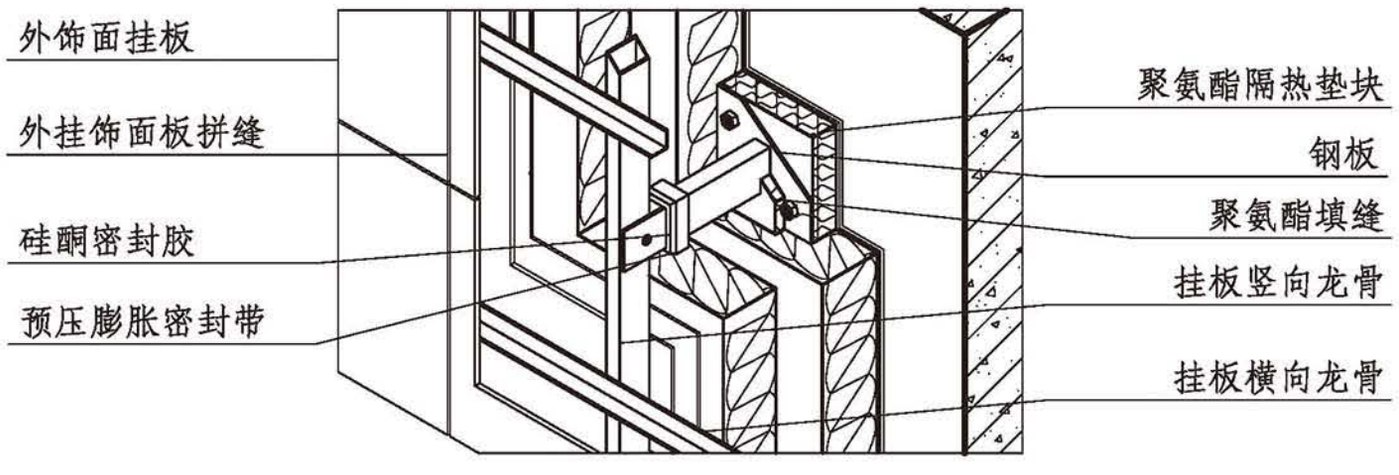
保温板排板									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	周玉涛		页	13



① 挂板系统平面图



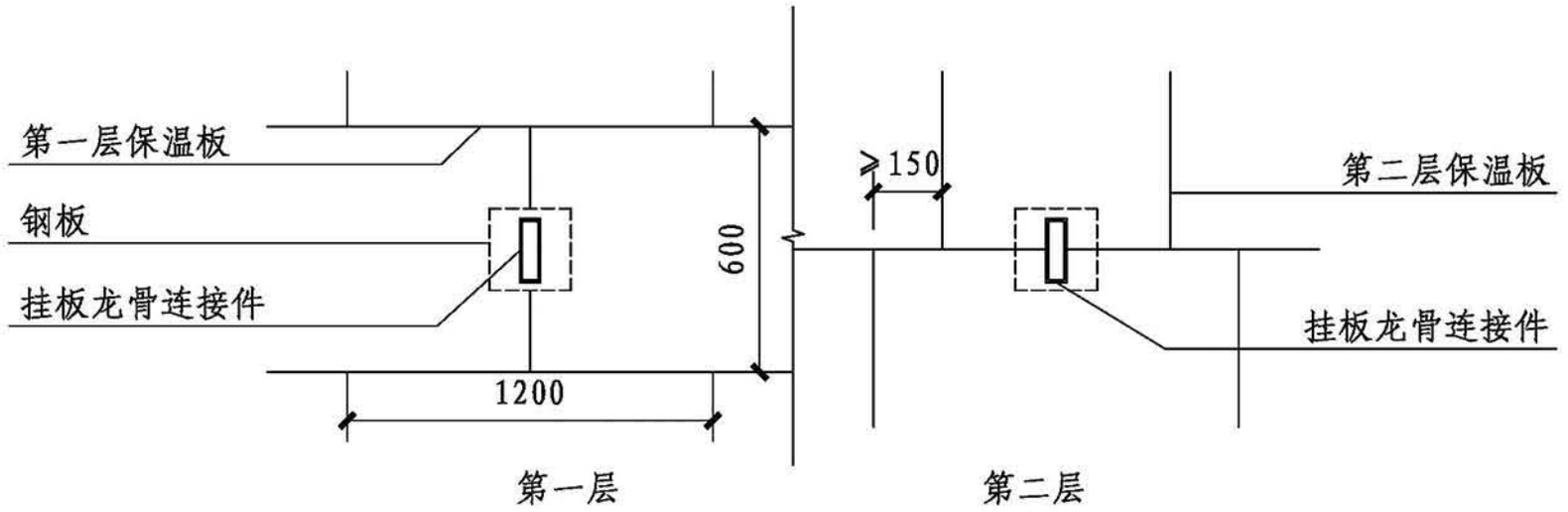
② 挂板系统剖面图



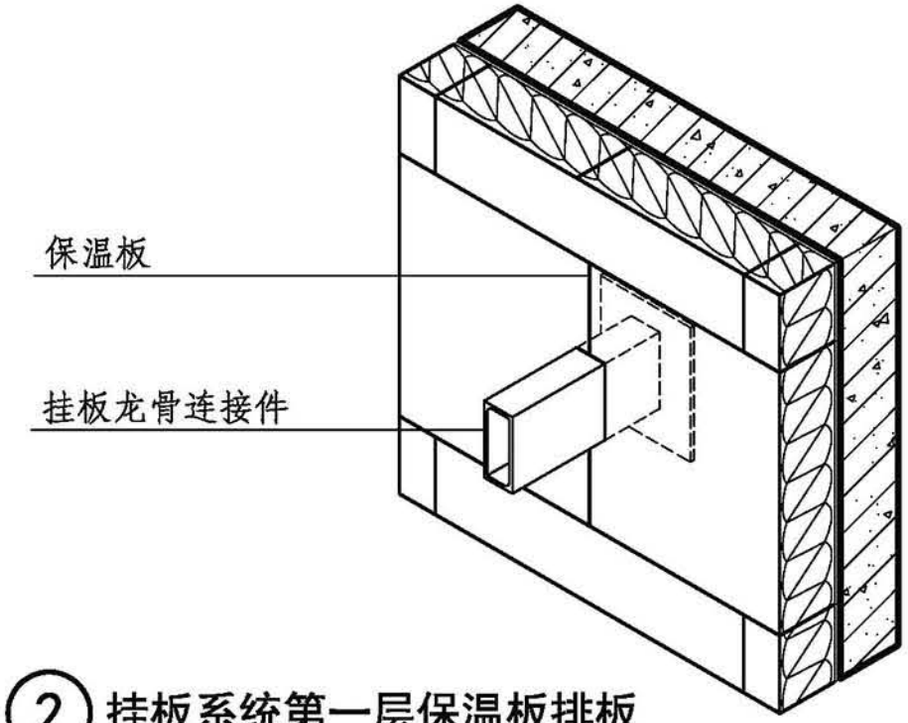
③ 挂板系统轴测图

注：1. 外墙挂板适用于石材挂板、金属挂板及其他成品挂板系统。
2. 挂板及其连接件应满足《建筑幕墙》GB/T 21086的规定。
3. 施工前应规划、设计挂板系统埋件的设置位置，合理减少埋件的数量。
4. 外墙挂板的拼缝应开缝处理。

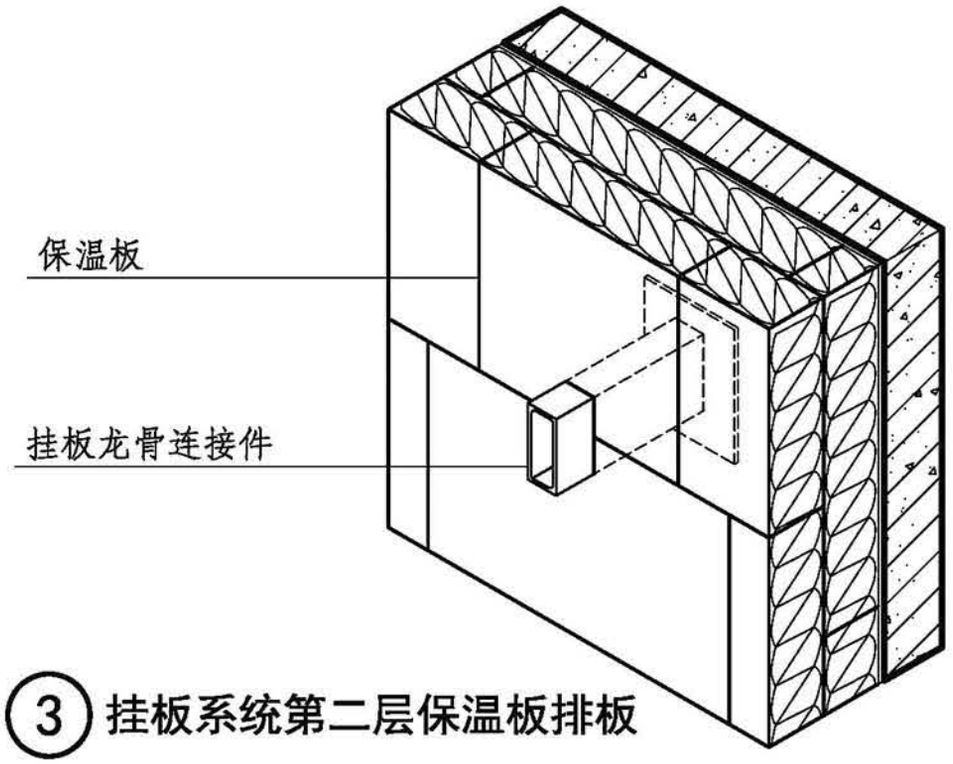
外墙挂板系统									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川		页	14



① 挂板系统连接件处保温立面排板

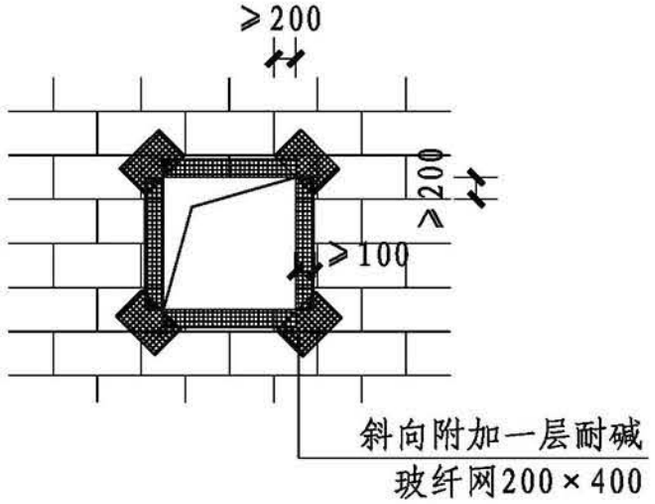


② 挂板系统第一层保温板排板

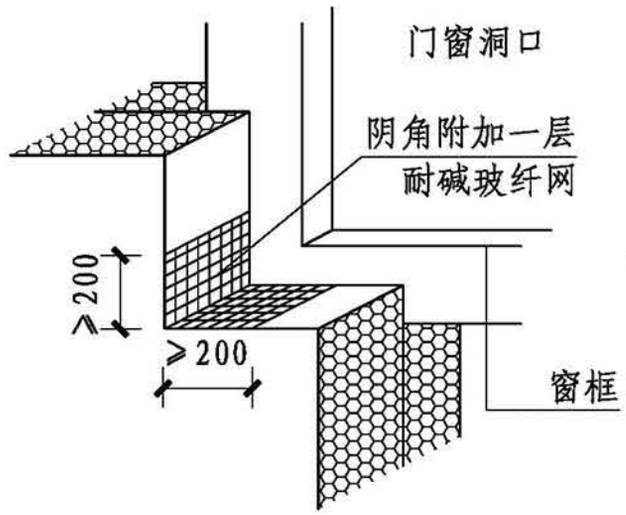


③ 挂板系统第二层保温板排板

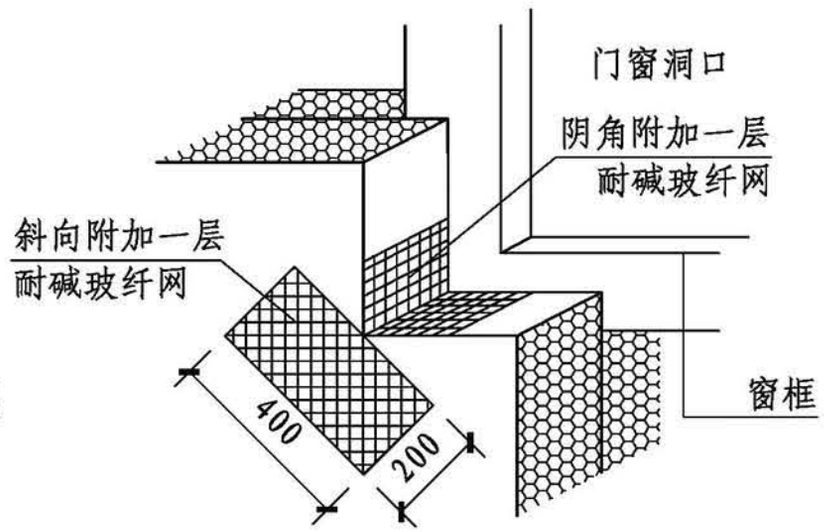
外墙挂板系统									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	周玉涛		页	15



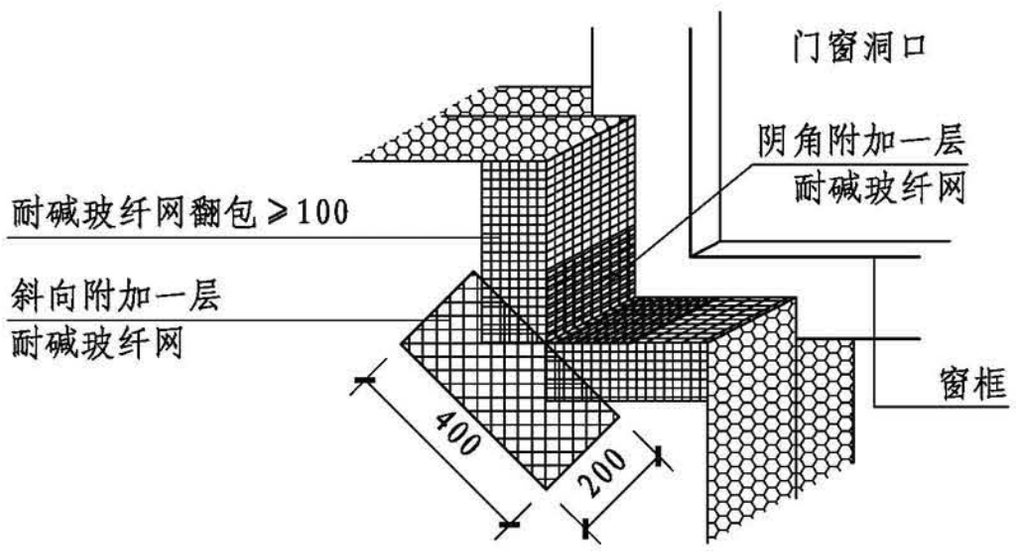
门窗洞口耐碱玻纤网铺设示意图



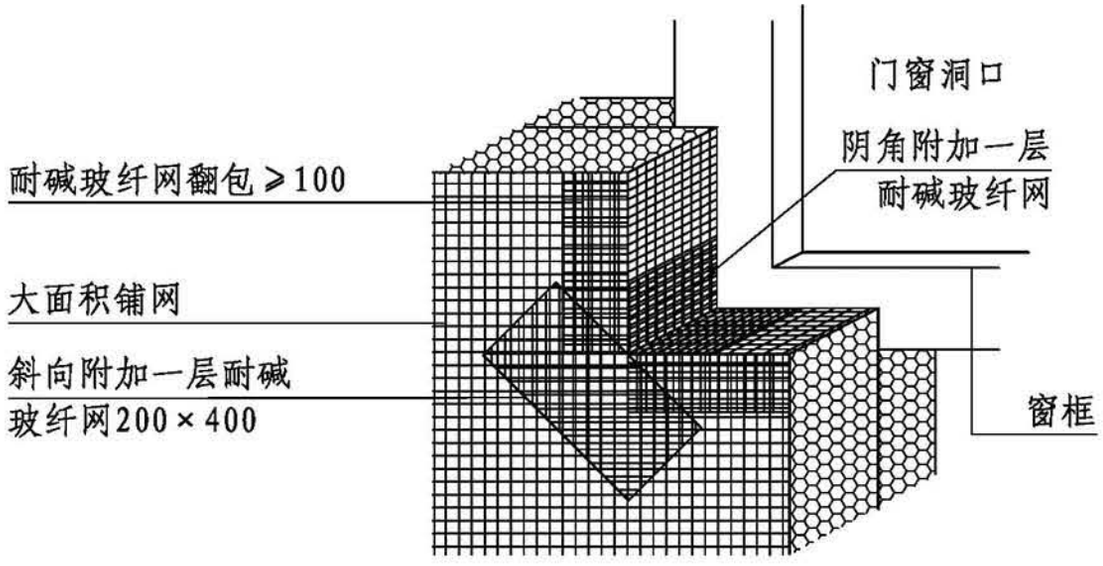
① 步骤一



② 步骤二



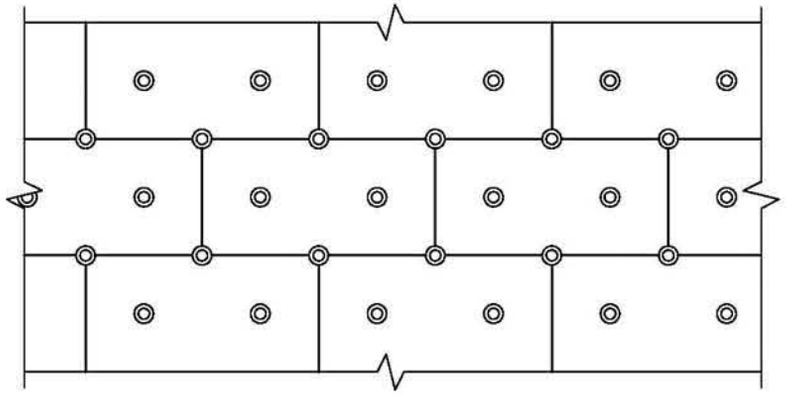
③ 步骤三



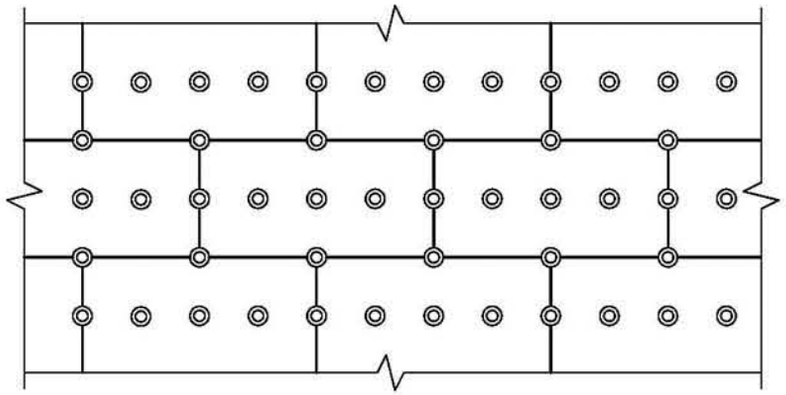
④ 步骤四

注：耐碱玻纤网的性能指标见本图集附录中附表13。

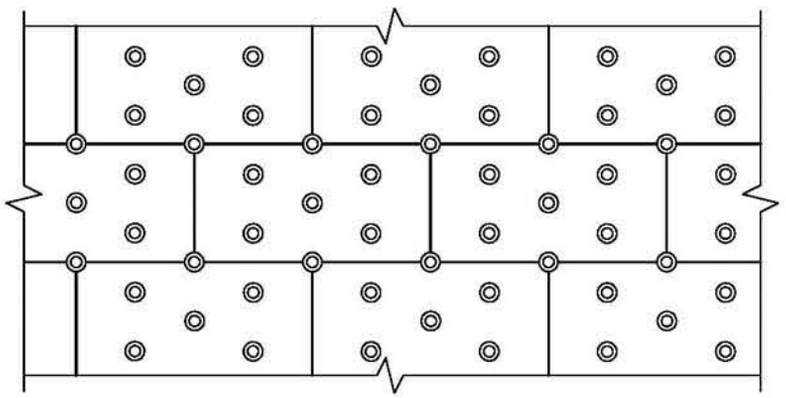
门窗洞口玻纤网									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	张小玲		页	16



① 6个/m²

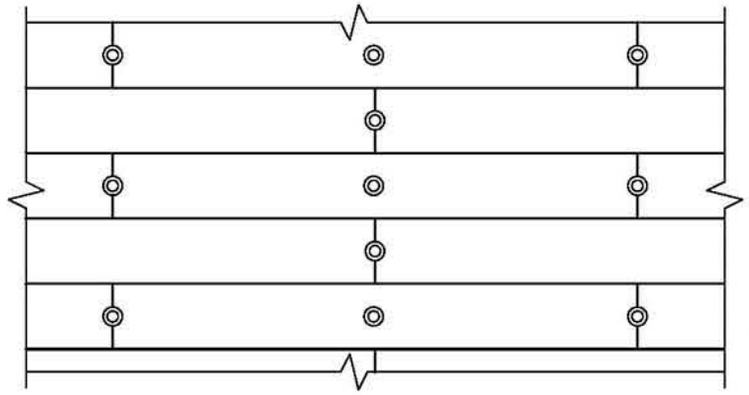


② 8个/m²

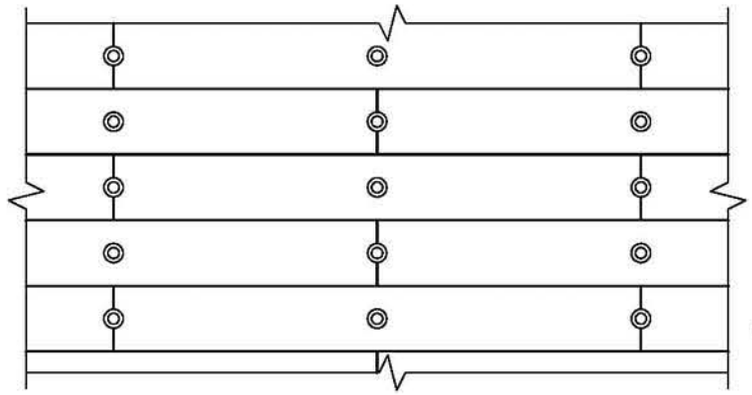


③ 10个/m²

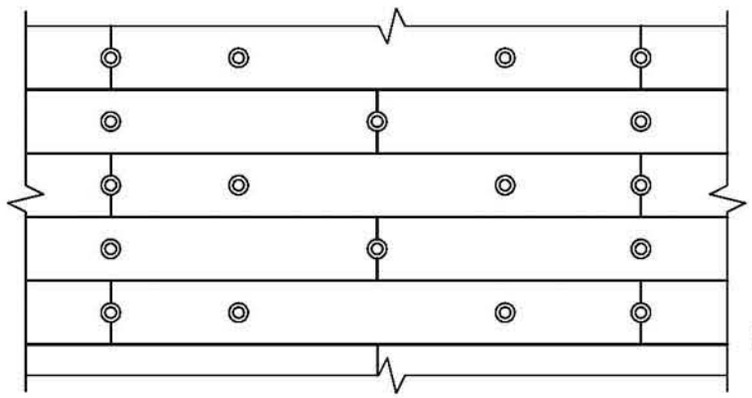
模塑聚苯板、岩棉板锚栓布局图



④ 6个/m²



⑤ 8个/m²



⑥ 10个/m²

岩棉条锚栓布局图

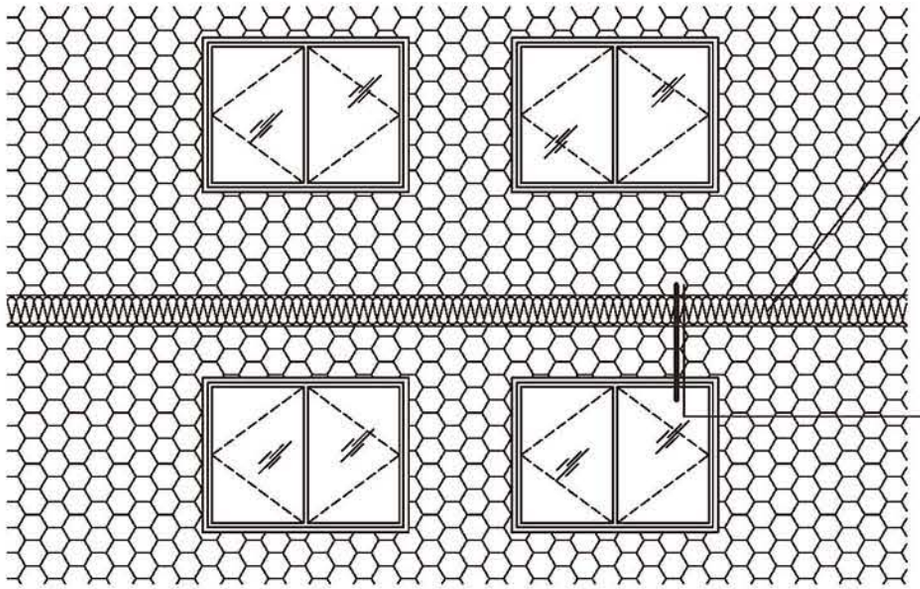
注：1. 模塑聚苯板、岩棉板锚栓布局图适用于尺寸为1200mm×600mm的模塑聚苯板、岩棉板。

2. 岩棉条锚栓布局图适用于尺寸为1200mm×150mm的岩棉条。岩棉条与基层墙体满粘，当锚栓固定在岩棉条上时，锚盘的直径不应小于140mm。

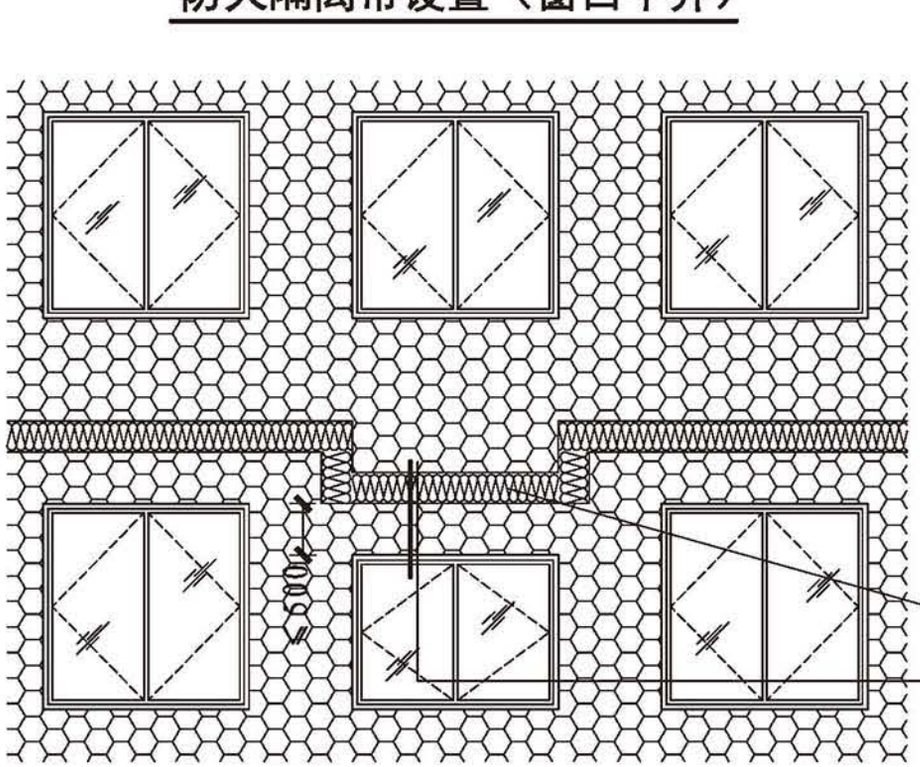
3. 岩棉条可用做外墙外保温系统的保温材料，其性能应符合现行国家标准《岩棉薄抹灰外墙外保温工程技术标准》JGJ/T 480的规定。

4. 锚栓的数量要结合项目实际情况进行计算确定。

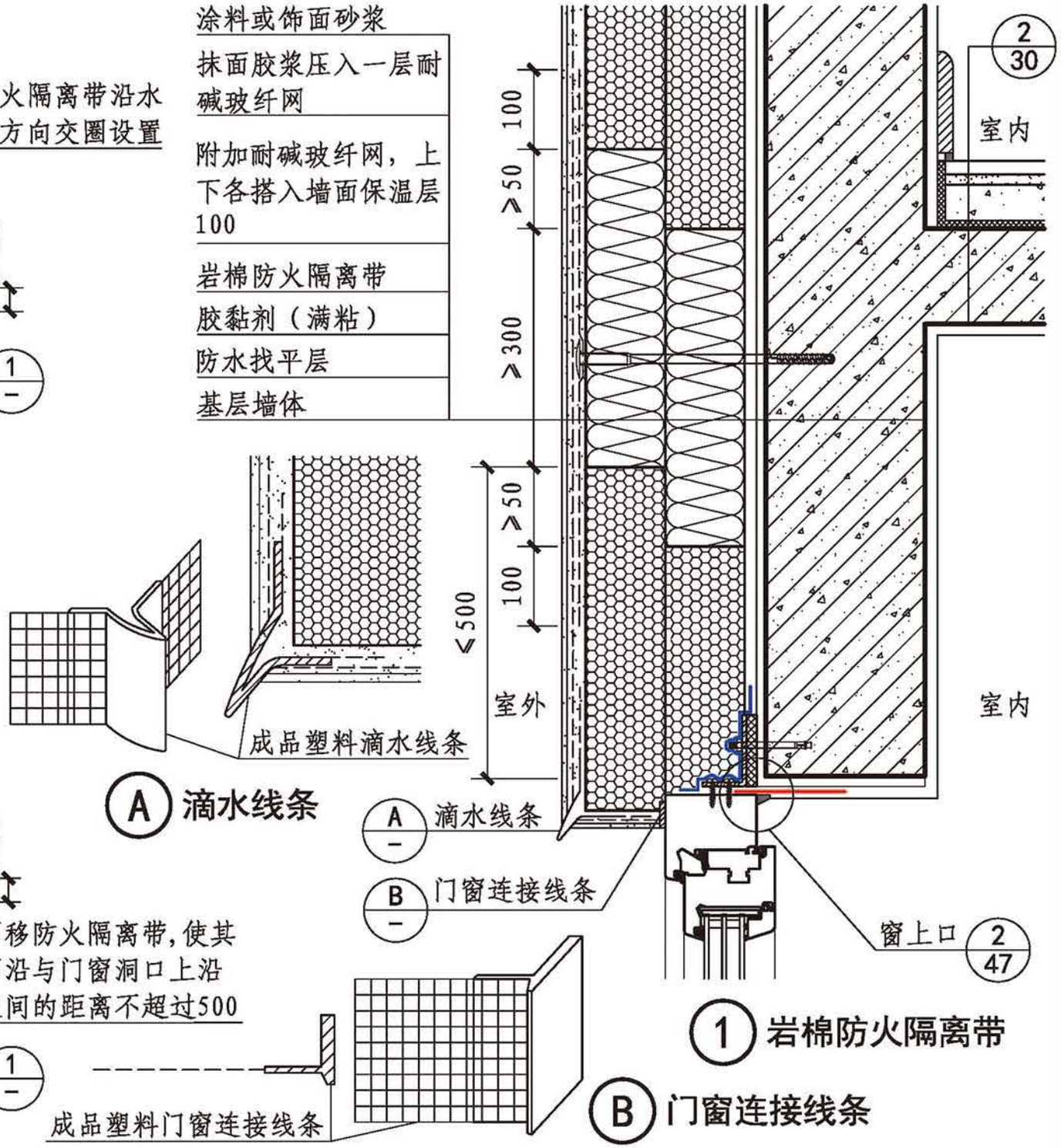
锚栓布局									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	张小玲		页	17



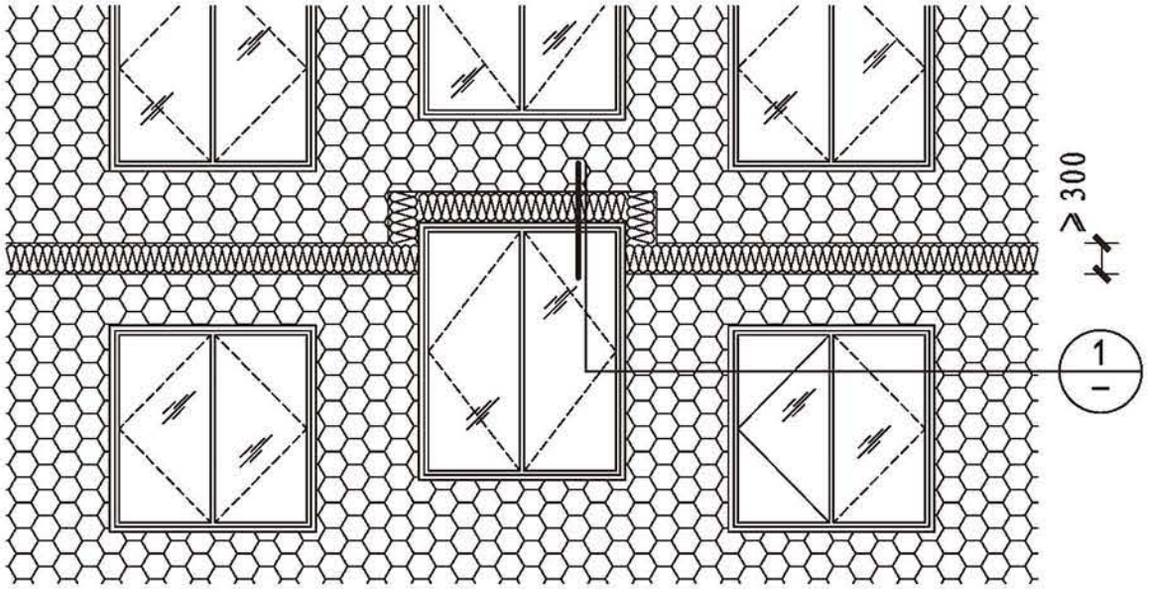
防火隔离带设置（窗口平齐）



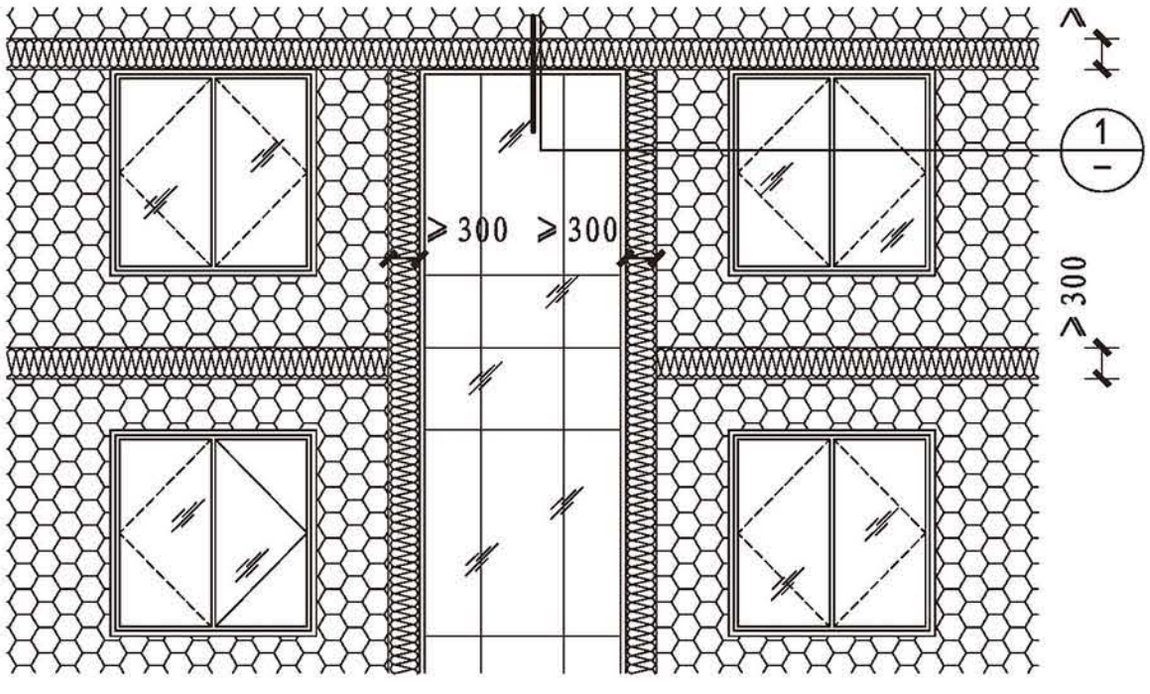
防火隔离带设置（窗口下沉）



防火隔离带										图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	邹海云			页	18

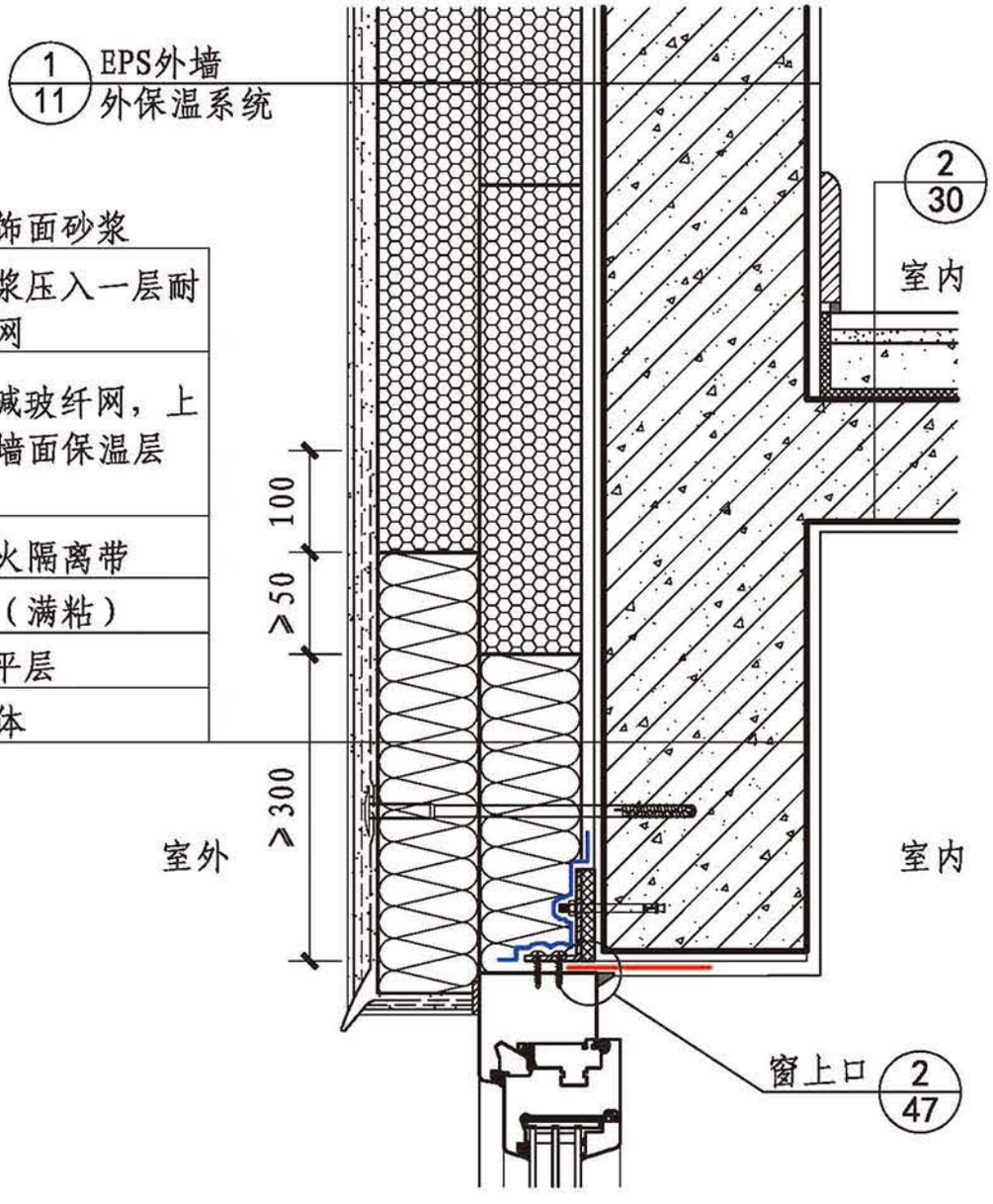


防火隔离带设置（窗口上移）



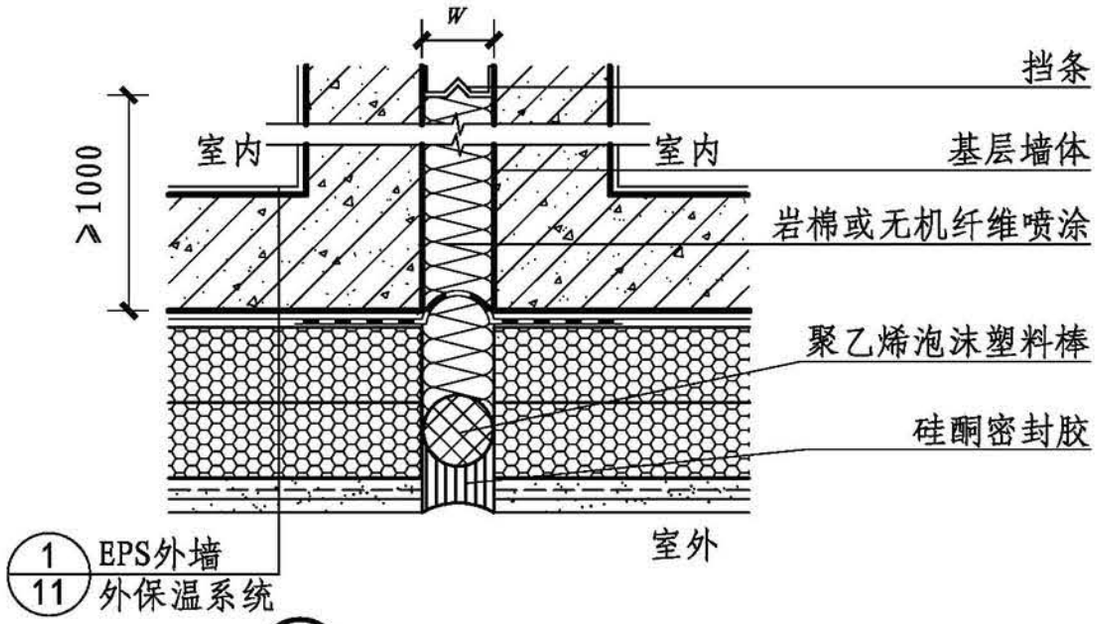
防火隔离带设置

注：防火隔离带不得作为层间防火封堵使用。

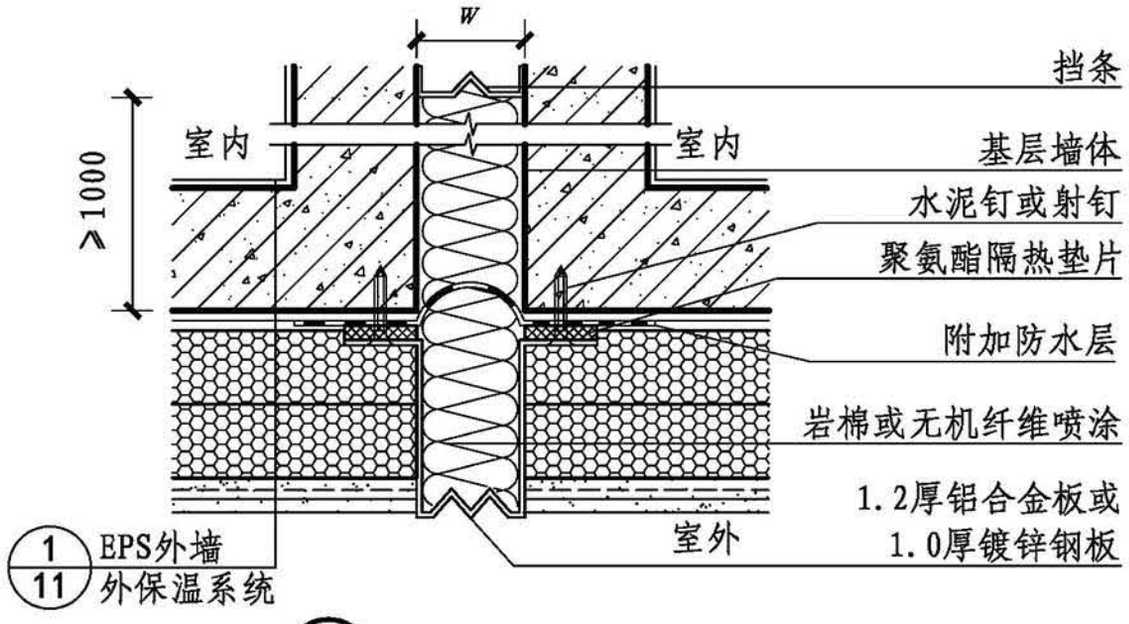


① 岩棉防火隔离带

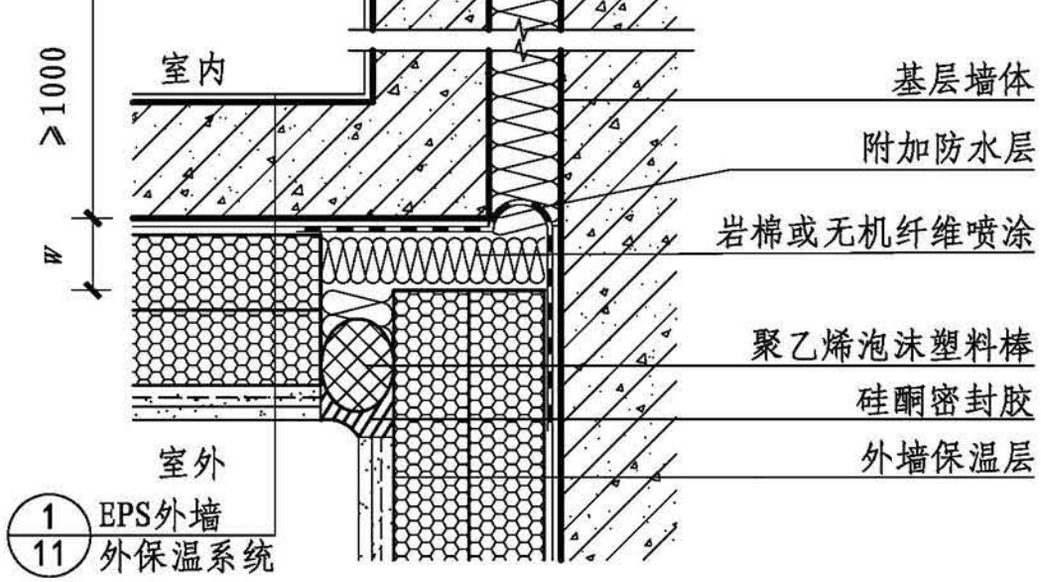
防火隔离带										图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	邹海云			页	19



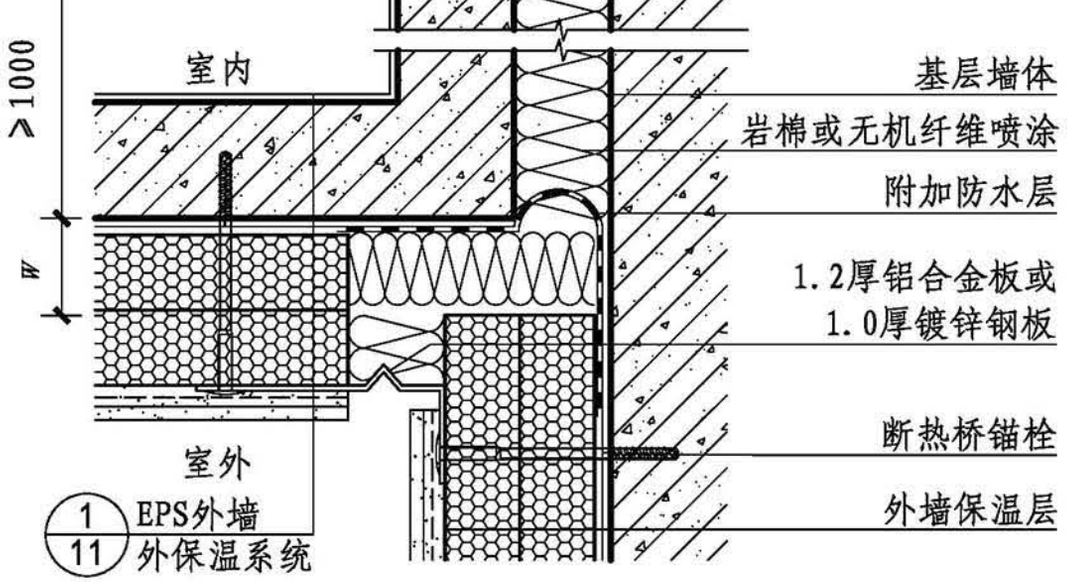
① 平缝(30≤w≤50)



② 平缝(w>50)



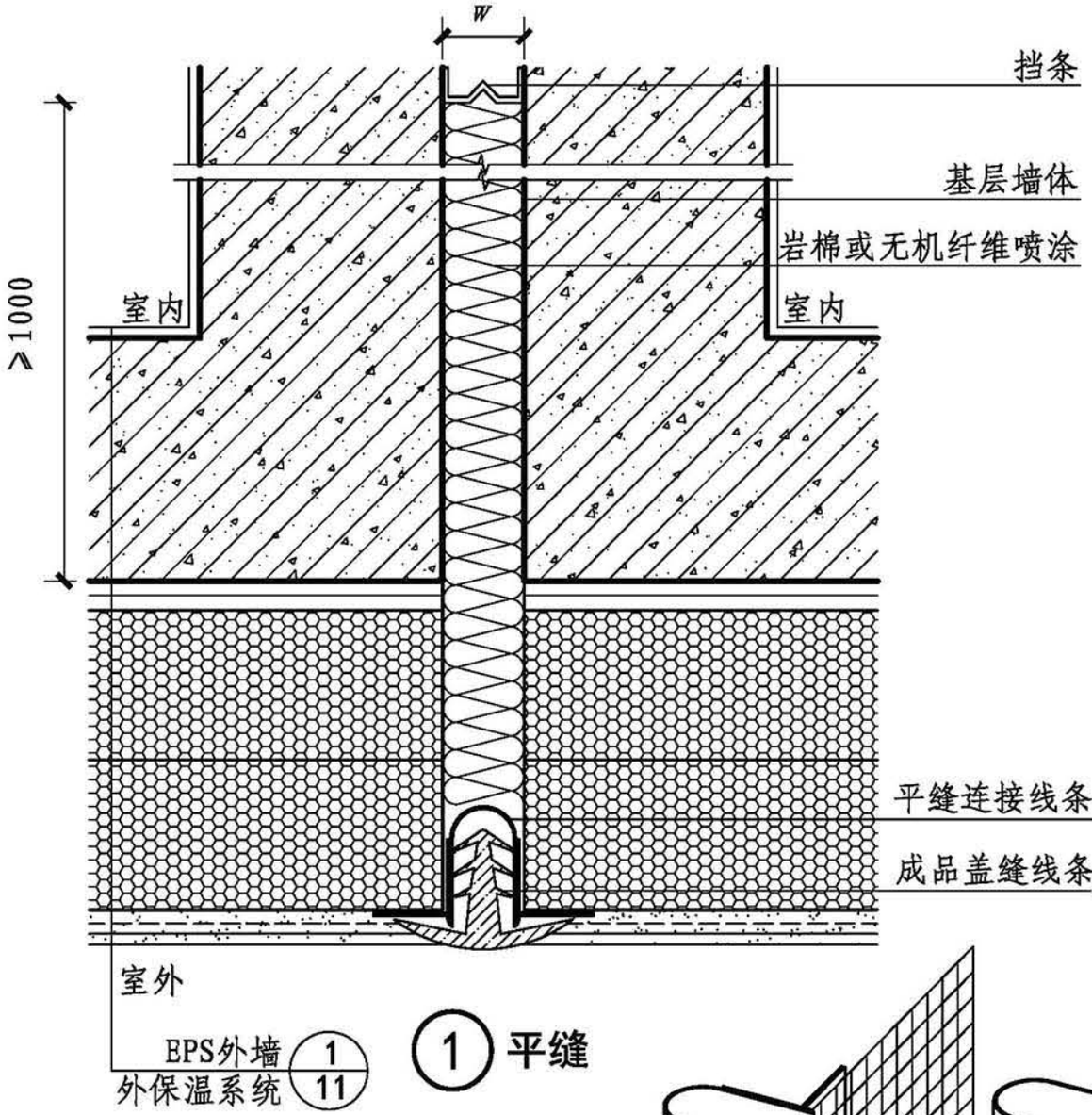
③ 角缝(30≤w≤50)



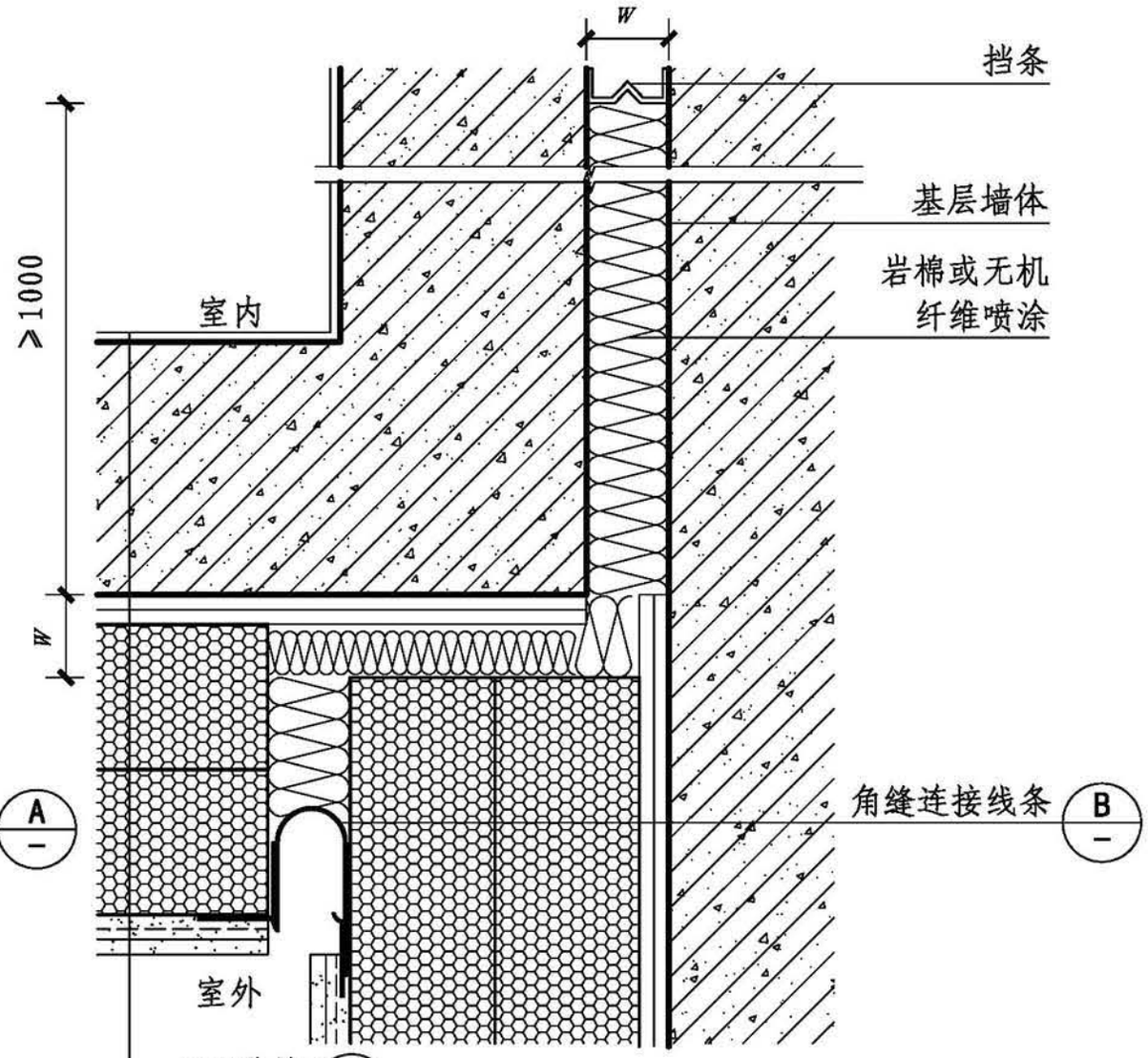
④ 角缝(w>50)

注：1.变形缝定型产品另见国标图集14J936《变形缝建筑构造》。
2.附加防水层按工程设计。

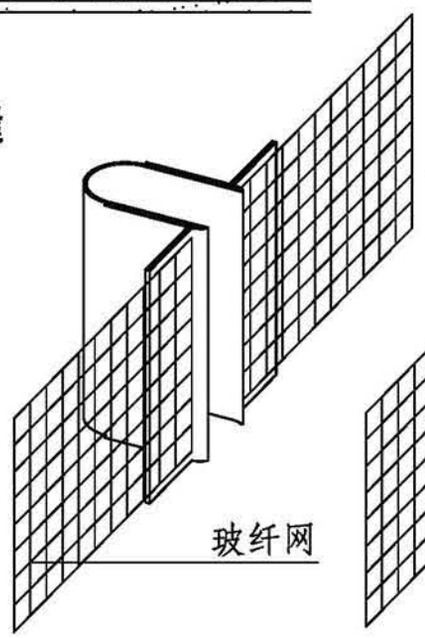
外墙变形缝									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	邹海云		页	20



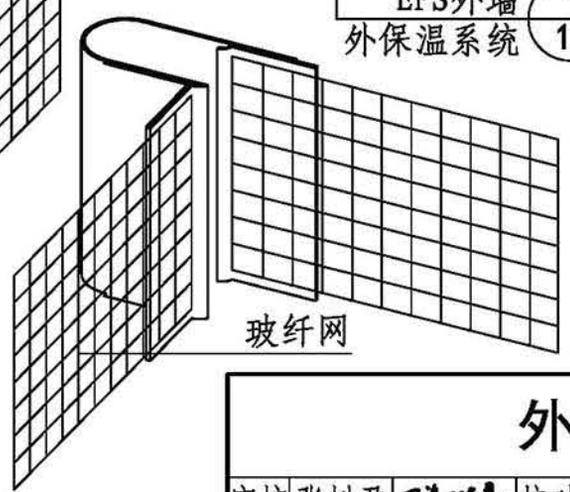
① 平缝



② 角缝

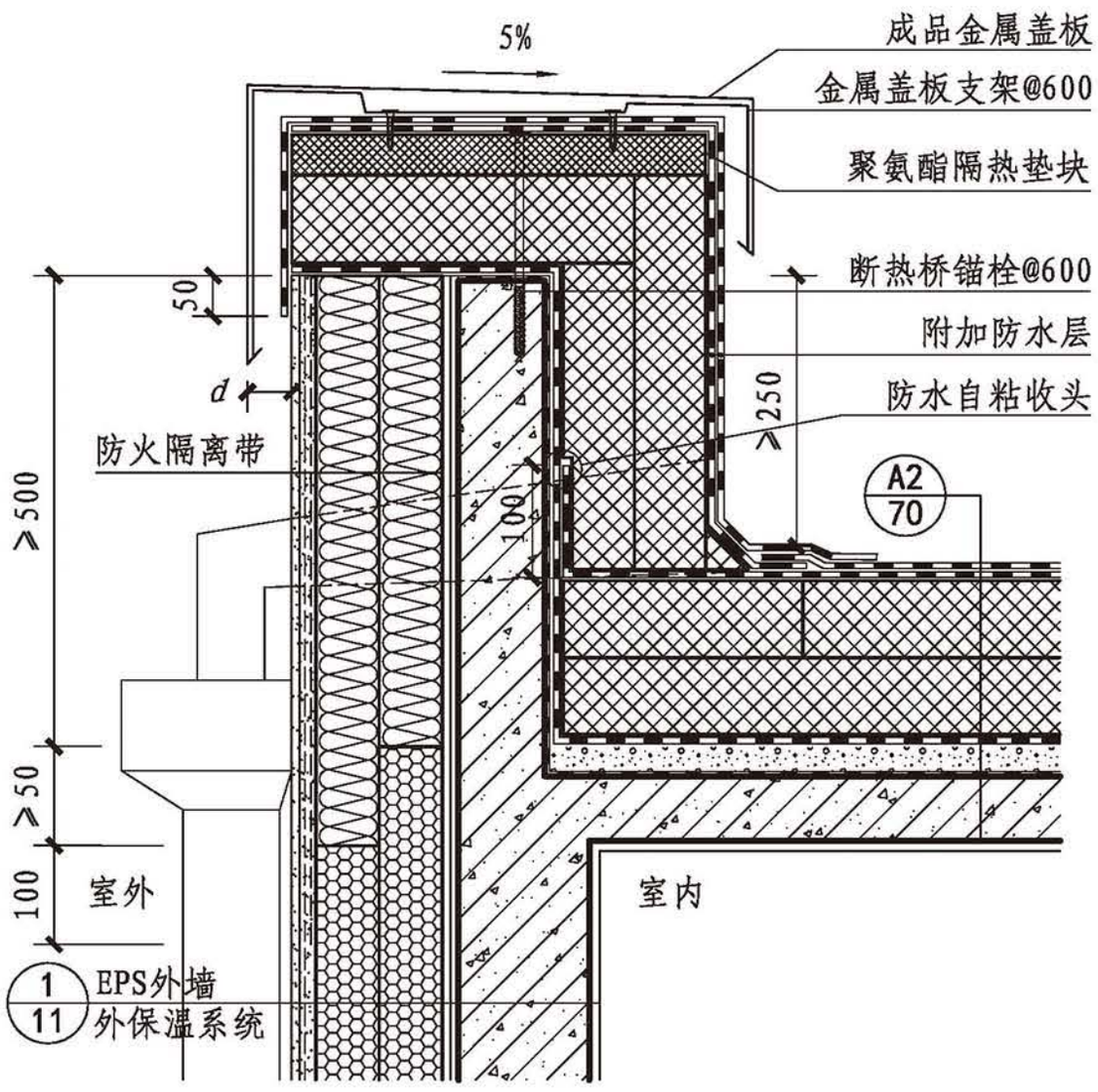


Ⓐ 平缝连接线条

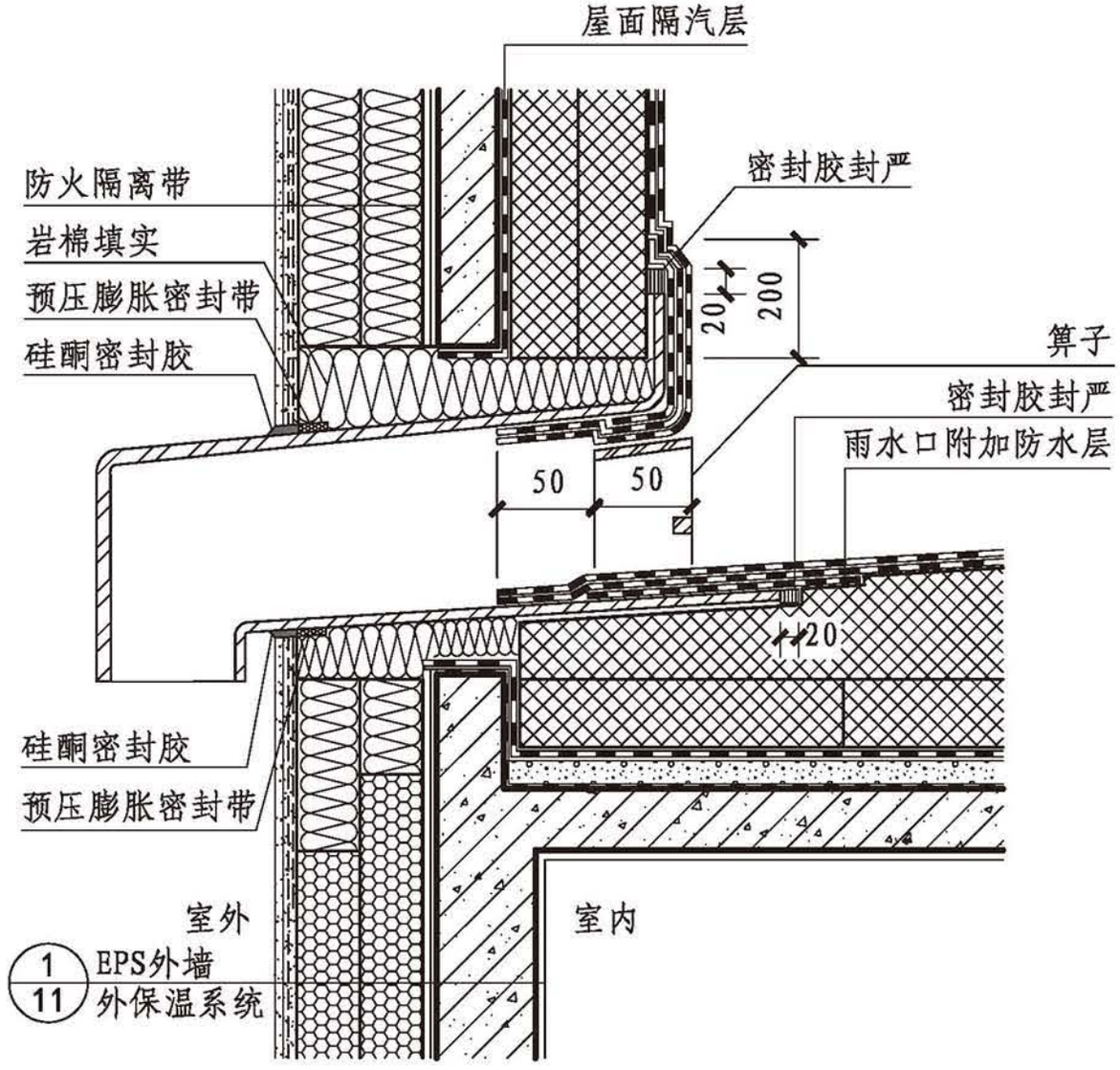


Ⓑ 角缝连接线条

外墙变形缝										图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	邹海云			页	21



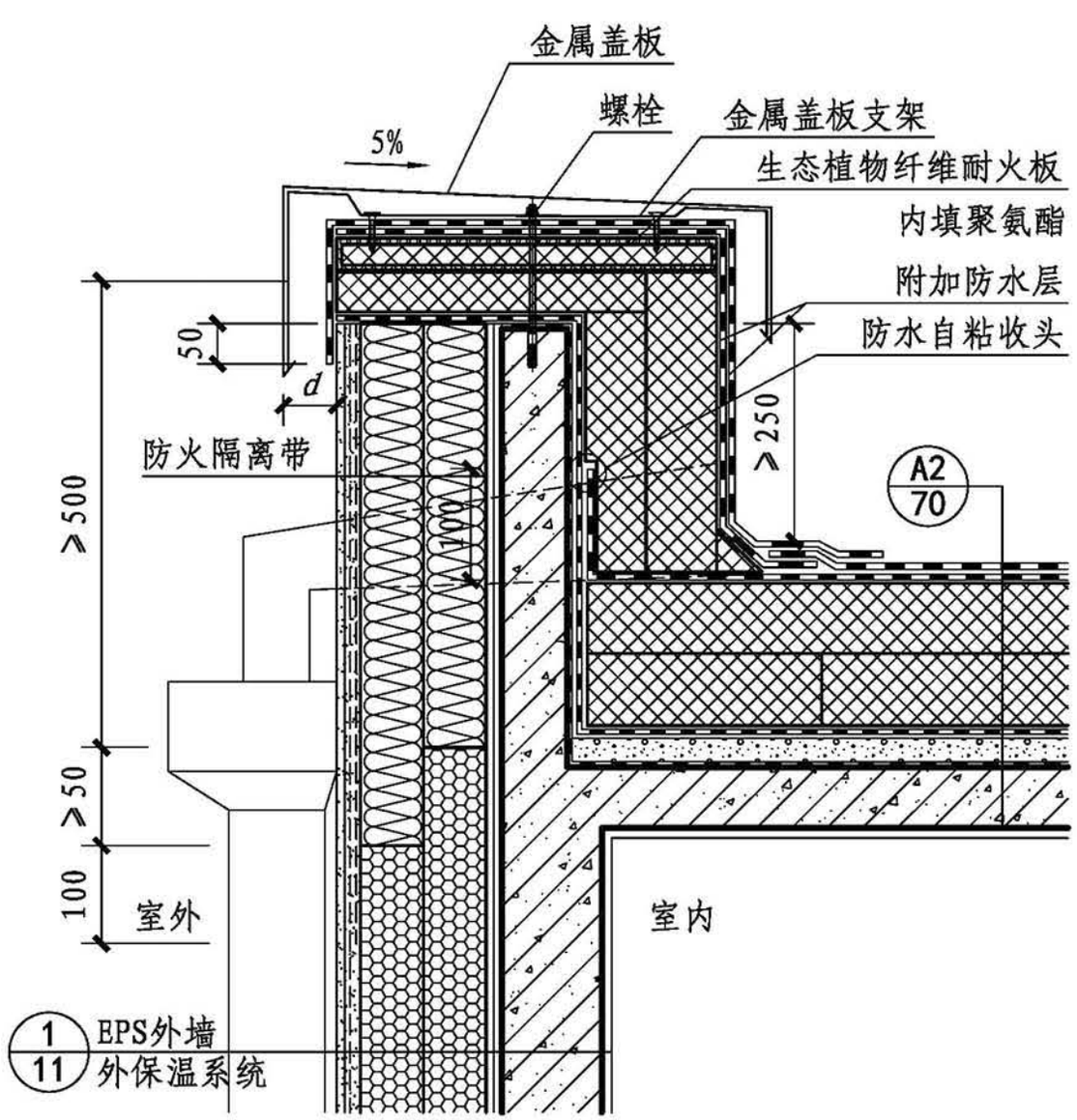
① 女儿墙-1



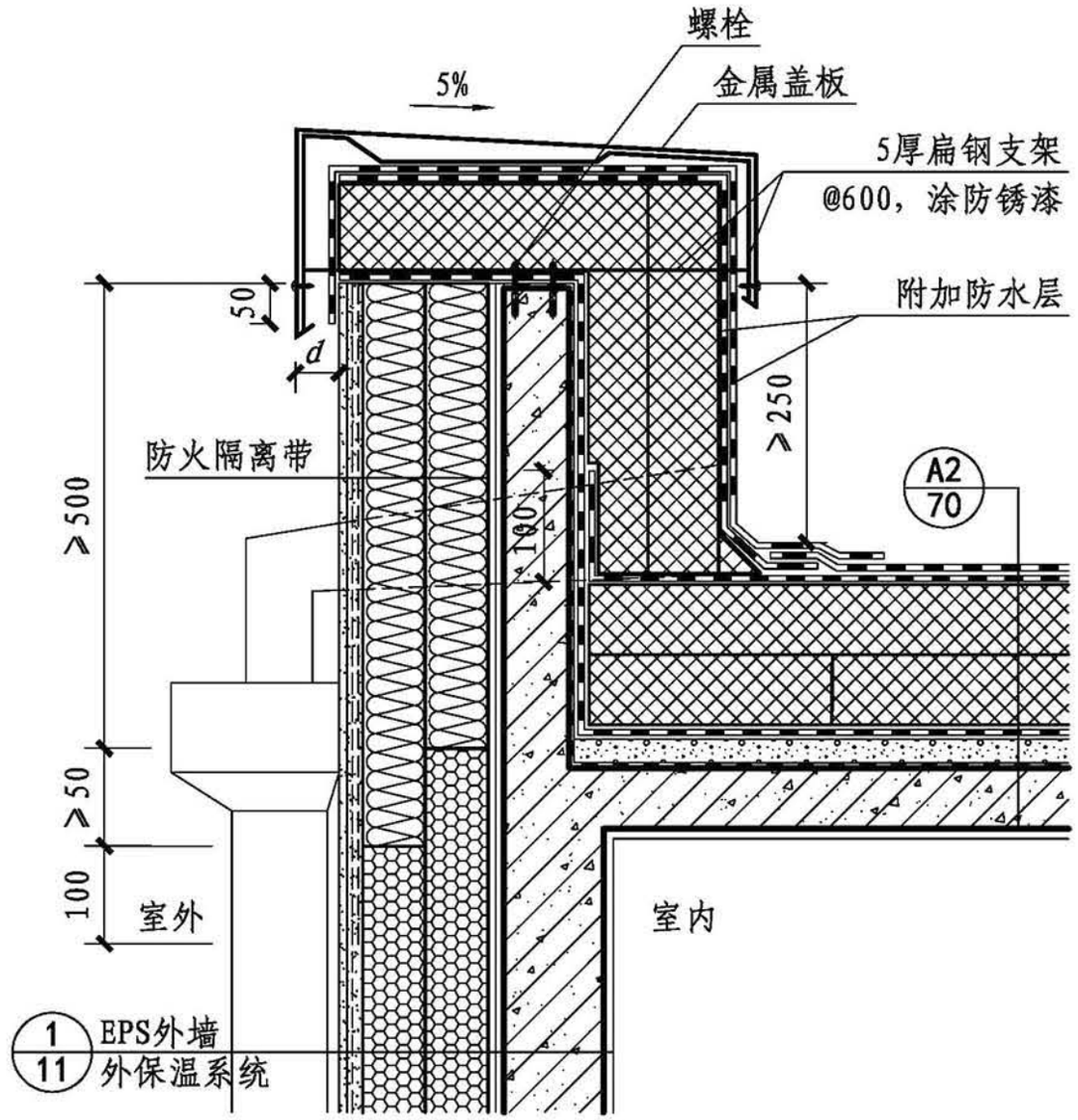
② 女儿墙雨水口

注：1. 女儿墙顶端的保温层厚度应通过计算确定，以满足冬季室内温度20℃时，室内一侧顶板和外墙交接处的温度不低于18℃。
2. 当建筑高度小于8m时，$d \geq 50$mm；当建筑高度大于等于8m时，$d \geq 80$mm。
3. 屋面最外侧防水卷材为板岩面改性沥青防水卷材，可直接暴露于空气。
4. 外墙外保温系统上端保温层铺设完毕后，应立即用屋面防水隔汽卷材包覆顶部。
5. 屋面防水构造应符合现行强制性工程建设规范《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030的规定。
6. 屋面坡度详见工程设计。

女儿墙									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	赵云		页	22



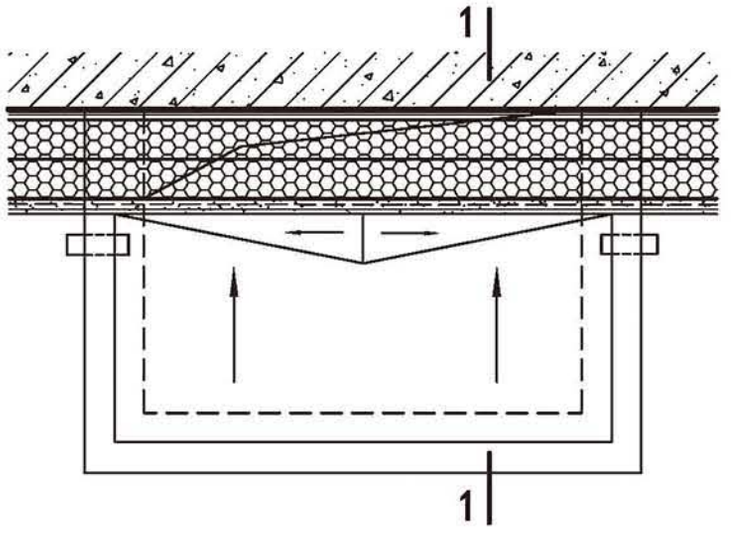
① 女儿墙-2



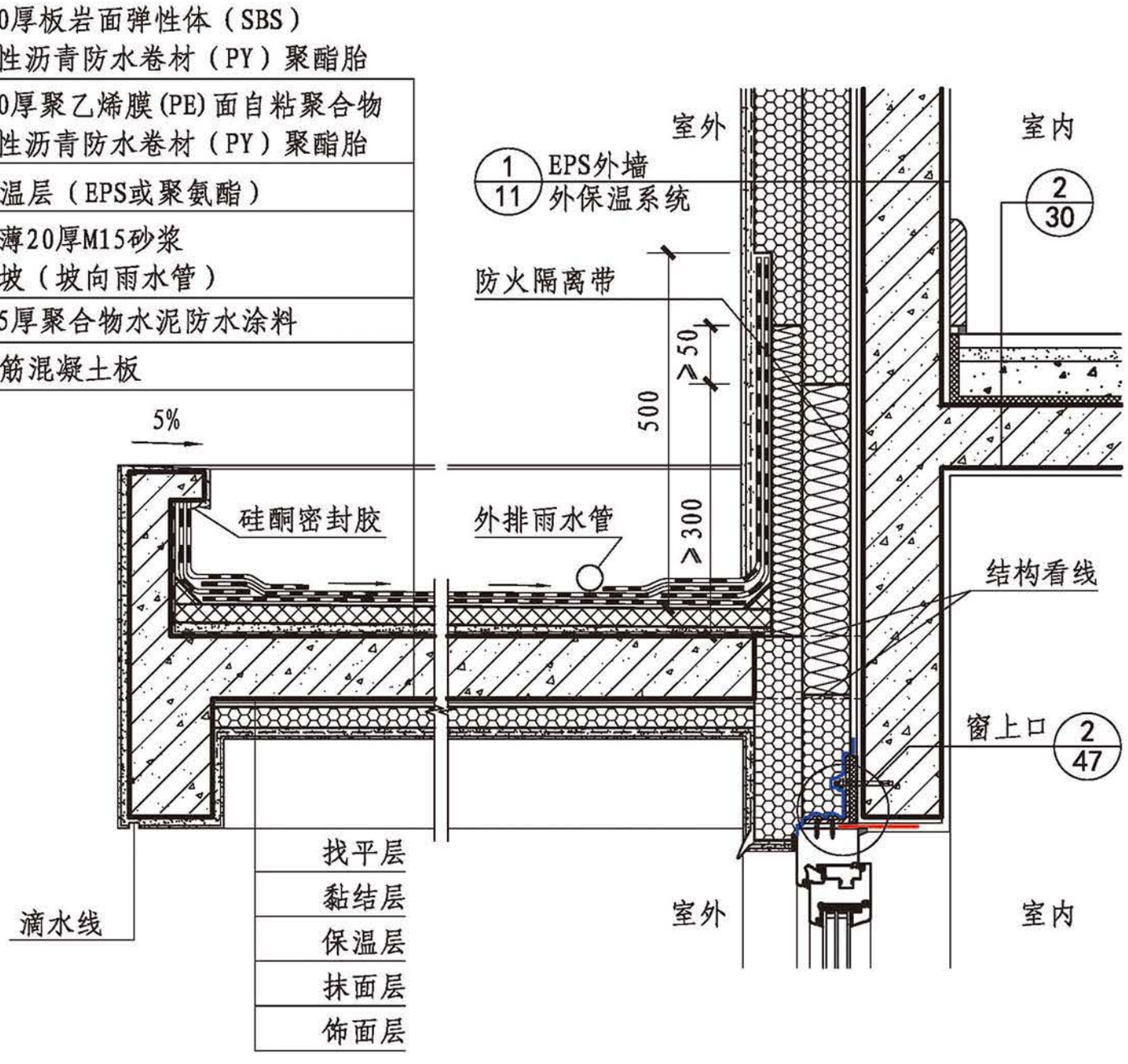
② 女儿墙-3

注：1. 生态植物纤维耐火板性能要求见附表23。
2. 金属盖板性能要求见附表27。
3. 屋面防水构造应符合现行强制性工程建设规范《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030的规定。
4. 屋面坡度详见工程设计。

女儿墙									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	周玉涛		页	23



梁式雨篷平面示意图

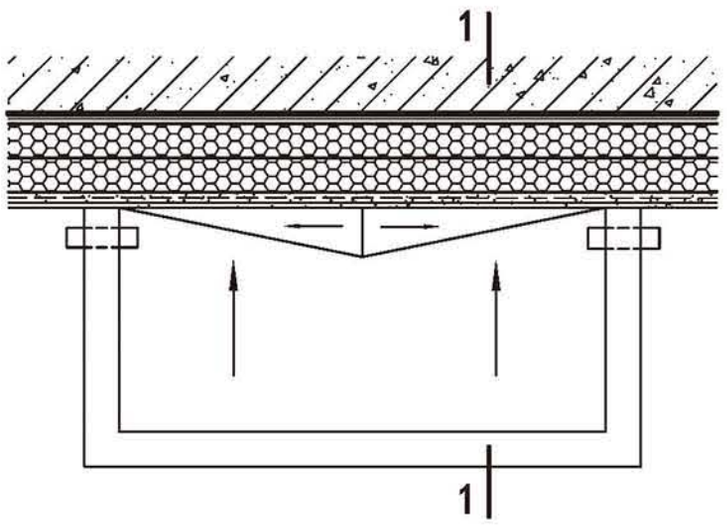


1-1

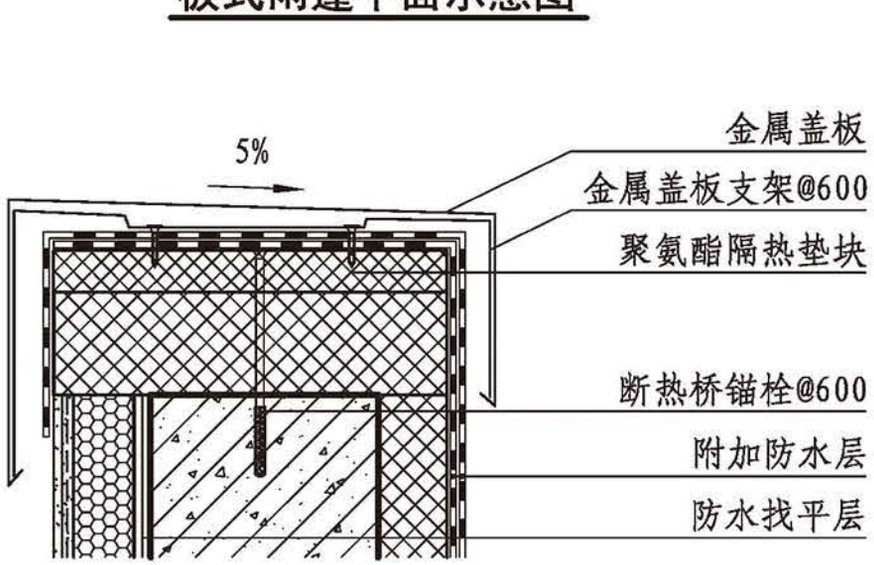
注：1. 局部断开式雨篷由挑梁支撑，雨篷结构板与外墙的缝隙宽度应同外墙外保温厚度一致。

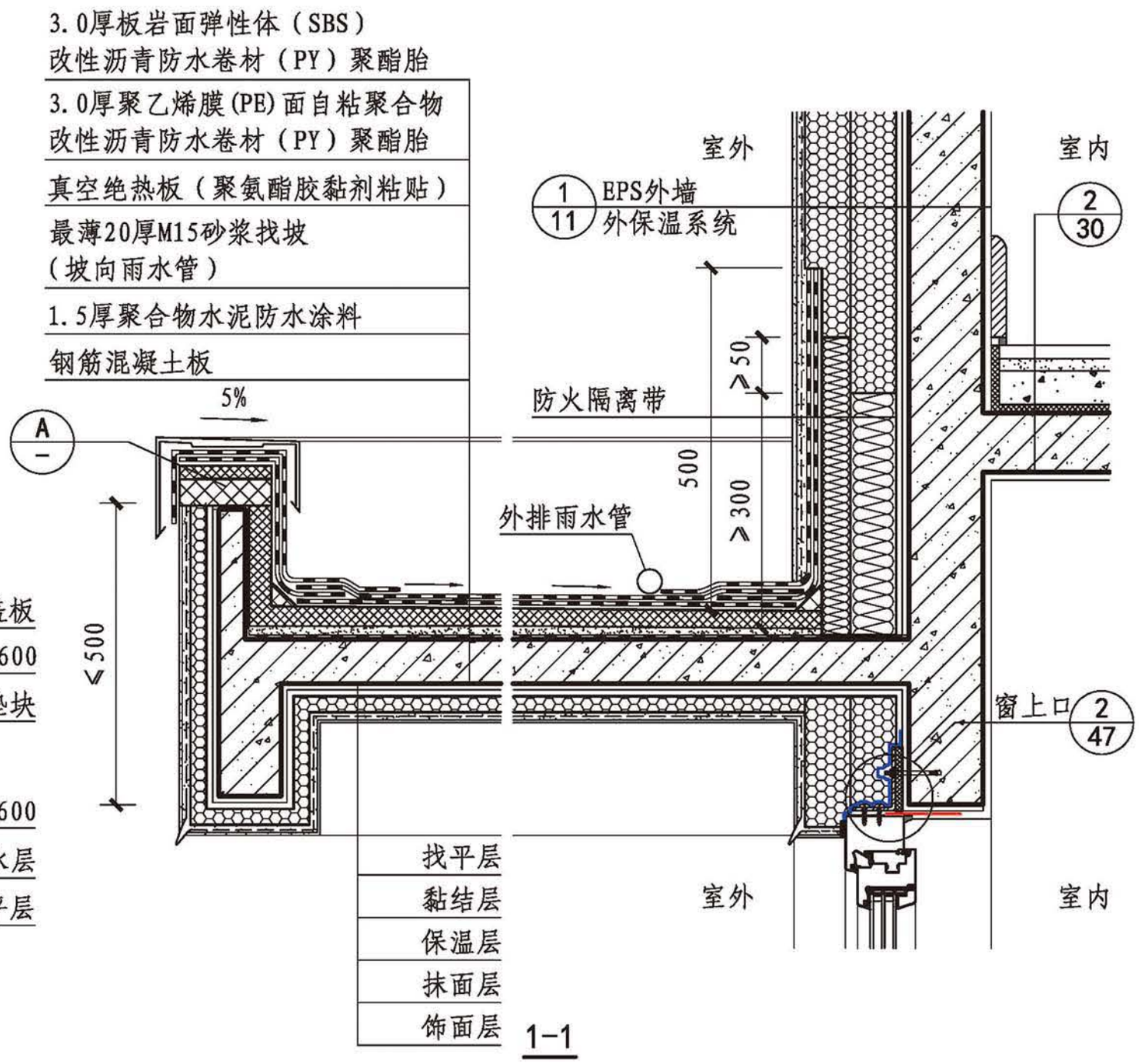
2. 冬季雨篷挑梁室内一侧的内表面温度应不低于18℃。

雨　篷									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	连文青		页	24



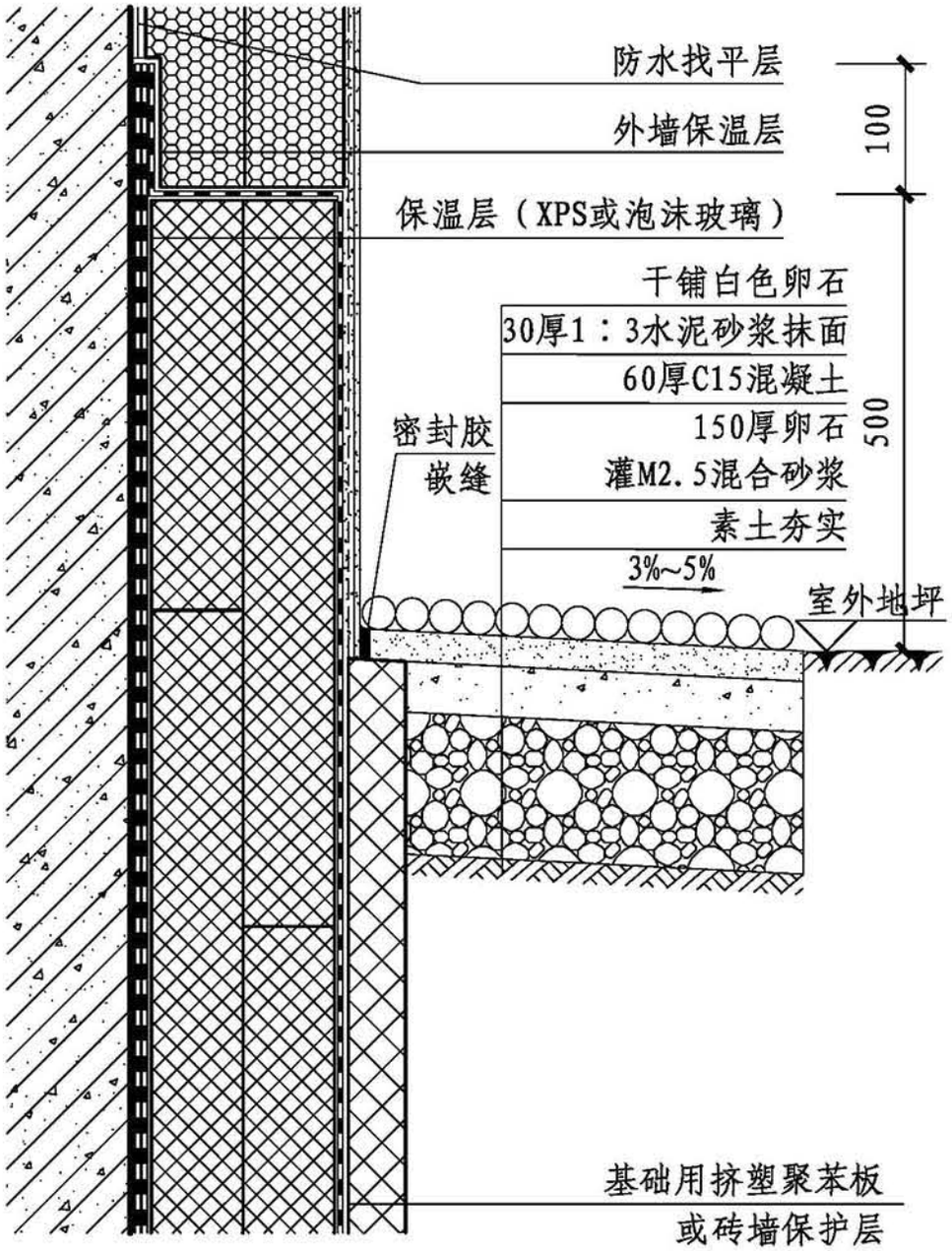
板式雨篷平面示意图



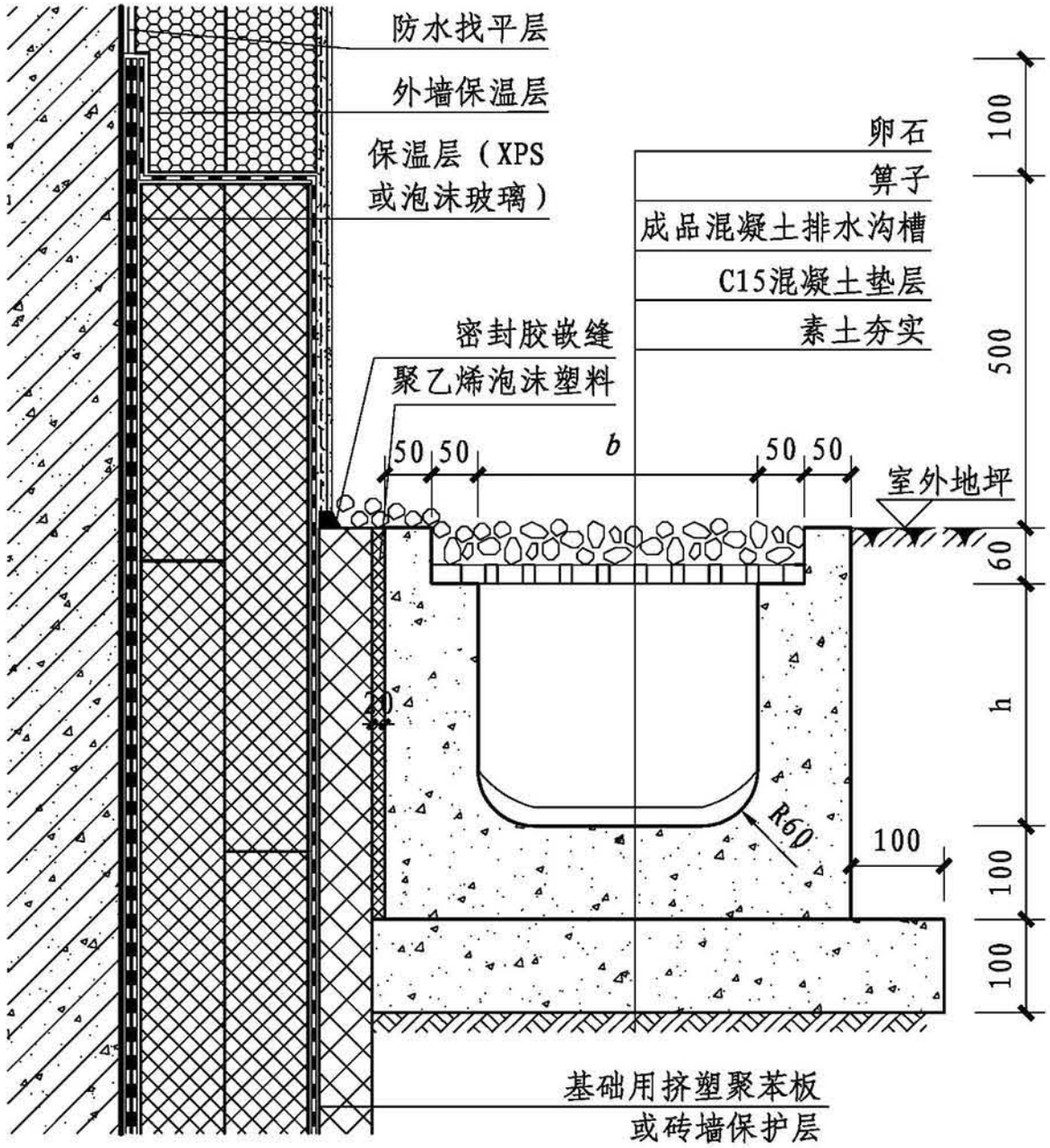


1-1

雨　蓬									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	连文青		页	25



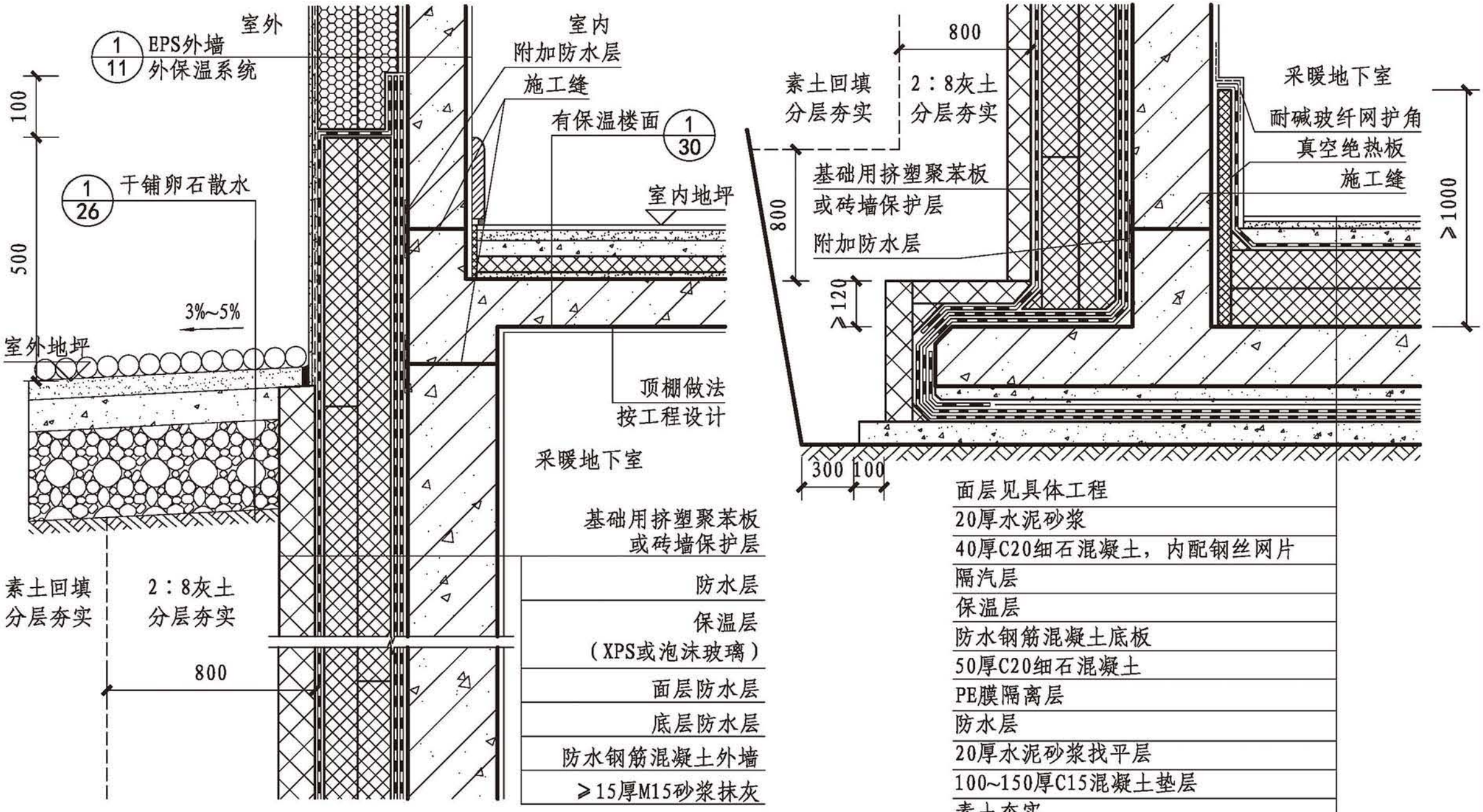
① 干铺卵石散水



② 预制混凝土散水暗沟

注：1. 暗沟宽度*b*及高度*h*由设计人确定，并在施工图中注明。
2. 在采用基础用挤塑聚苯板做保护层的情况下，板材厚度应大于等于30mm，性能指标应符合附表18的要求。

散　水									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	邹海云		页	26



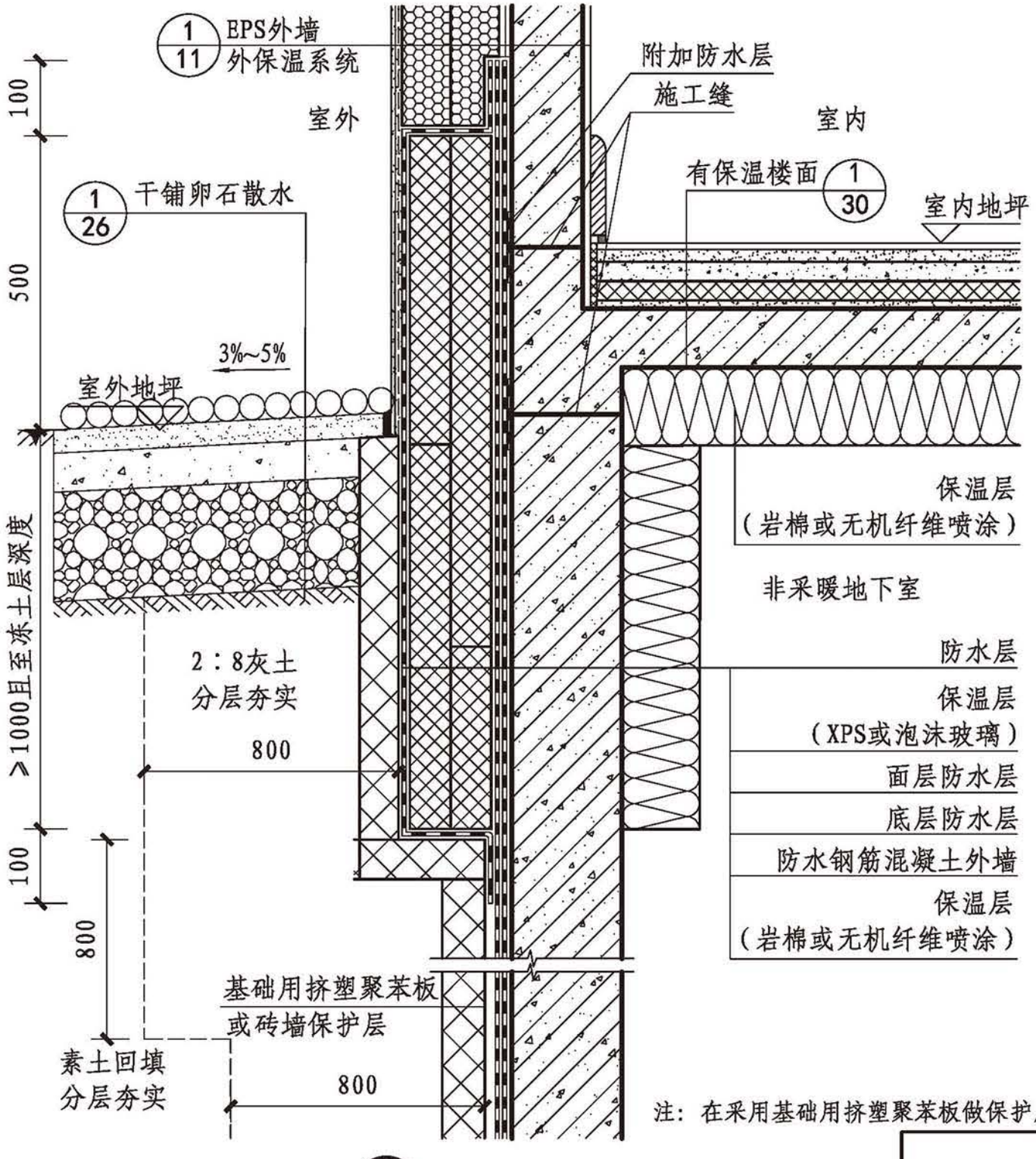
① 地下室侧墙

面层见具体工程
20厚水泥砂浆
40厚C20细石混凝土，内配钢丝网片
隔汽层
保温层
防水钢筋混凝土底板
50厚C20细石混凝土
PE膜隔离层
防水层
20厚水泥砂浆找平层
100~150厚C15混凝土垫层
素土夯实

② 地下室底板

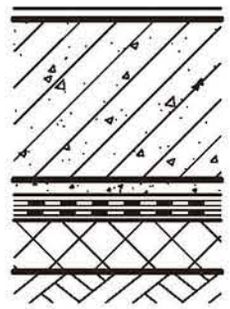
注：1. 地下室底板沿外墙内侧上翻的保温层可采用真空绝热板铺设，随后在墙体内表面抹灰，使墙体内表面达到平整的效果。
2. 在采用基础用挤塑聚苯板做保护层的情况下，板材厚度应大于等于30mm，性能指标应符合附表18的要求。

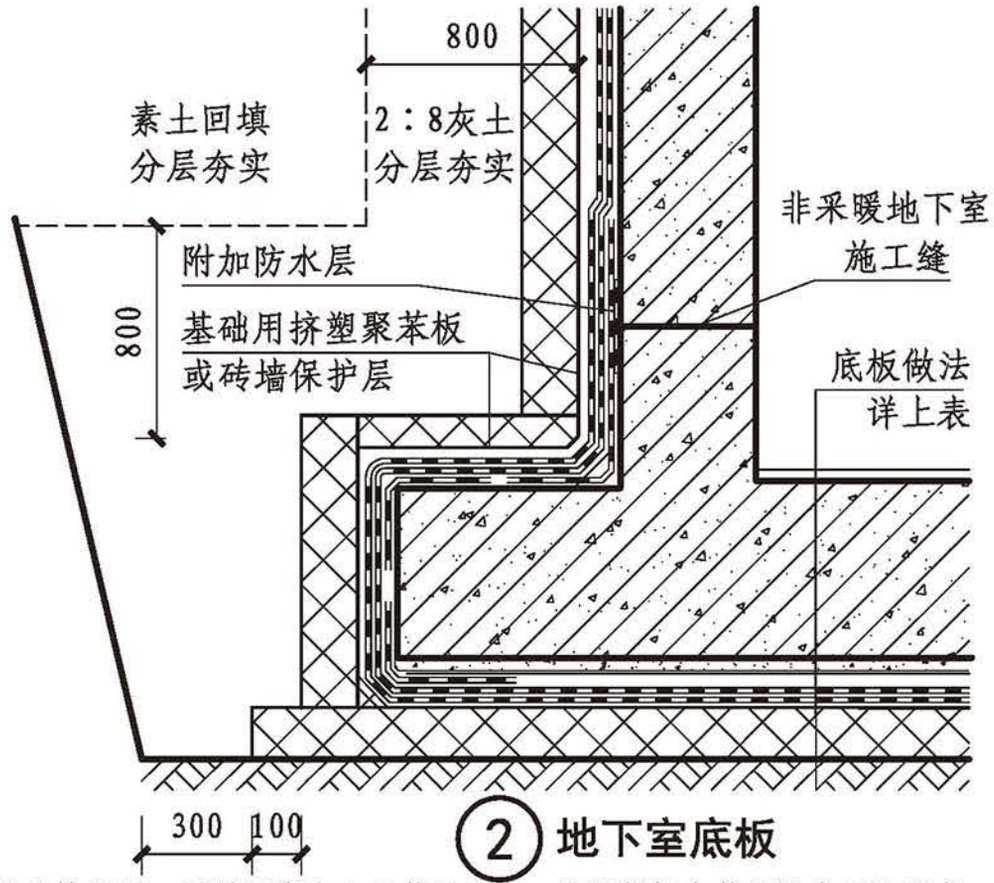
采暖地下室									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	连文青		页	27



① 地下室侧墙及顶板

底板构造做法表

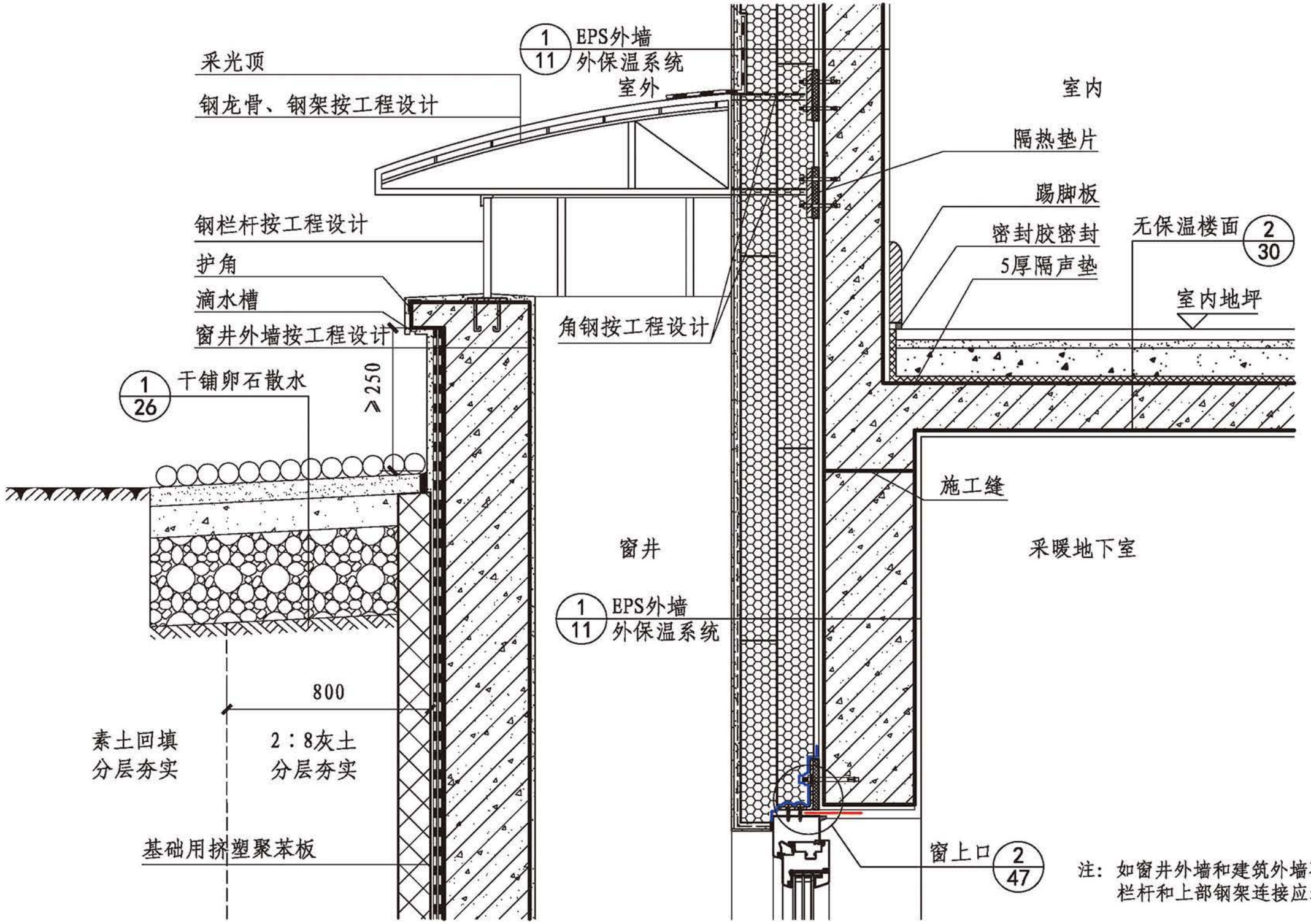
简图	构造做法
	1. 面层见具体工程 2. 防水钢筋混凝土底板 3. 保护层 4. PE膜隔离层 5. 两道防水层 6. ⩾150厚基础用挤塑聚苯板垫层 7. 素土夯实



② 地下室底板

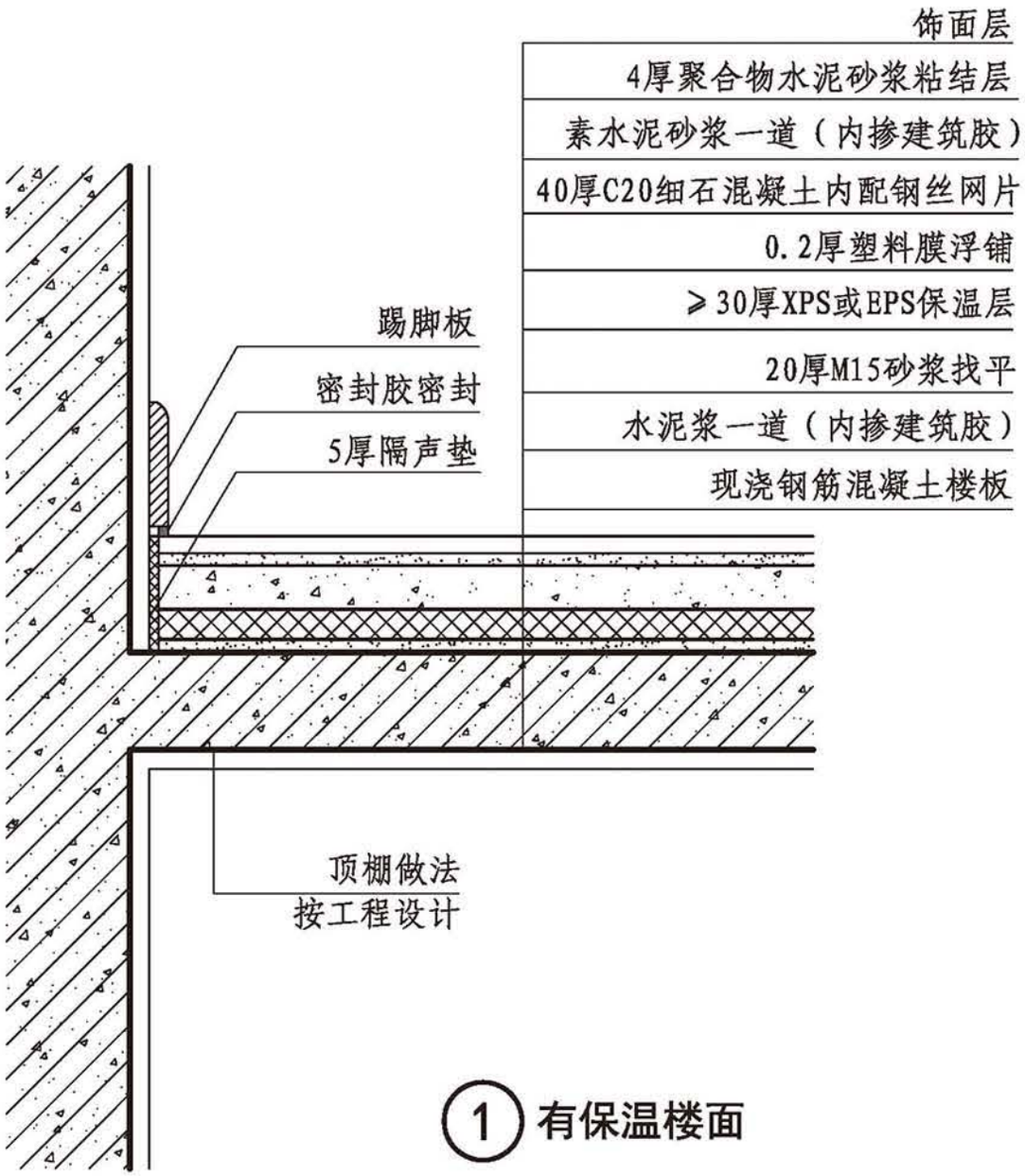
注：在采用基础用挤塑聚苯板做保护层的情况下，板材厚度应大于等于30mm，性能指标应符合附表18的要求。

非采暖地下室										图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	连文青			页	28

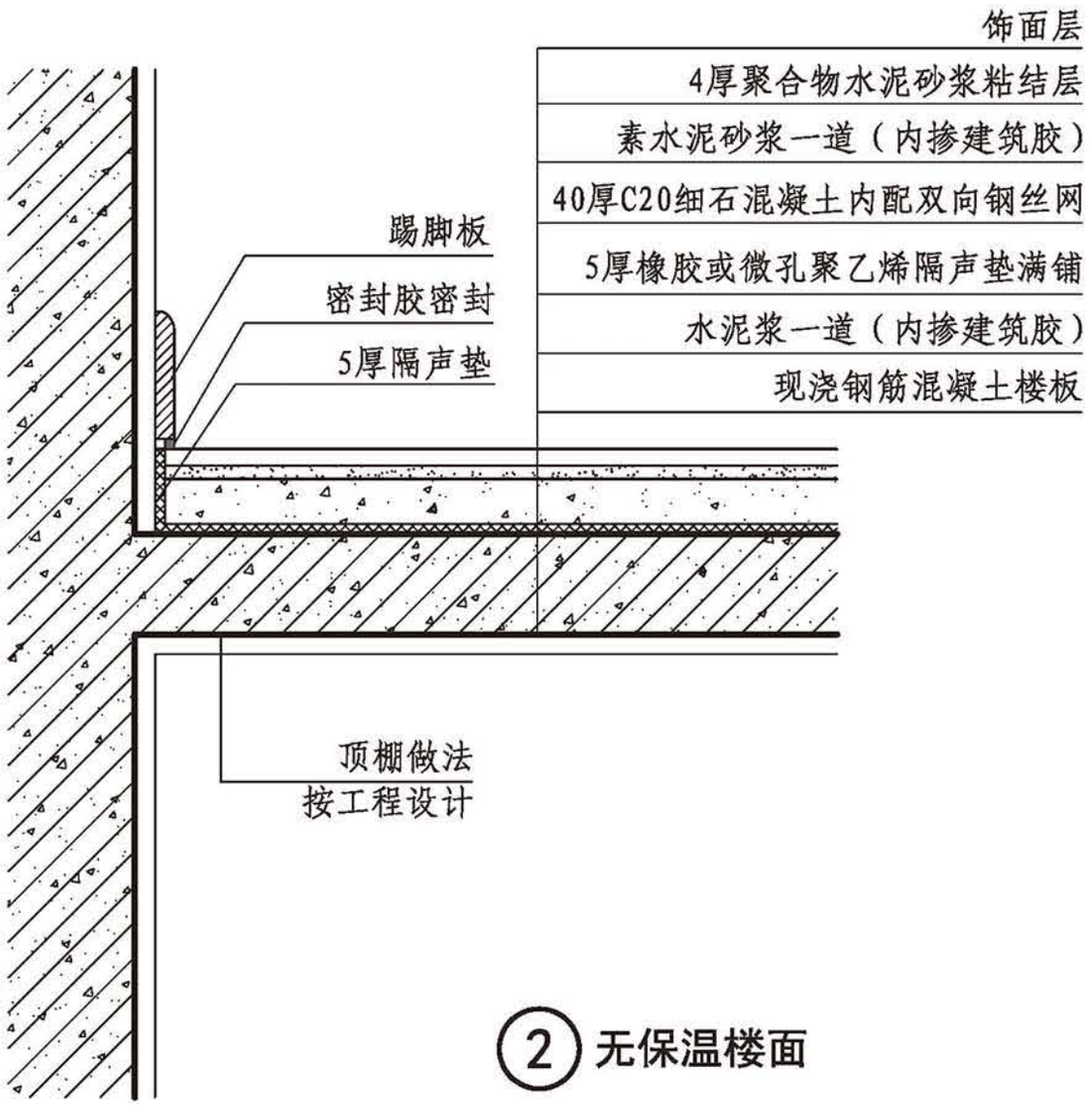


注：如窗井外墙和建筑外墙不在同一基础上，栏杆和上部钢架连接应适应沉降要求。

地下室窗井采光顶									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	连文青		页	29



① 有保温楼面



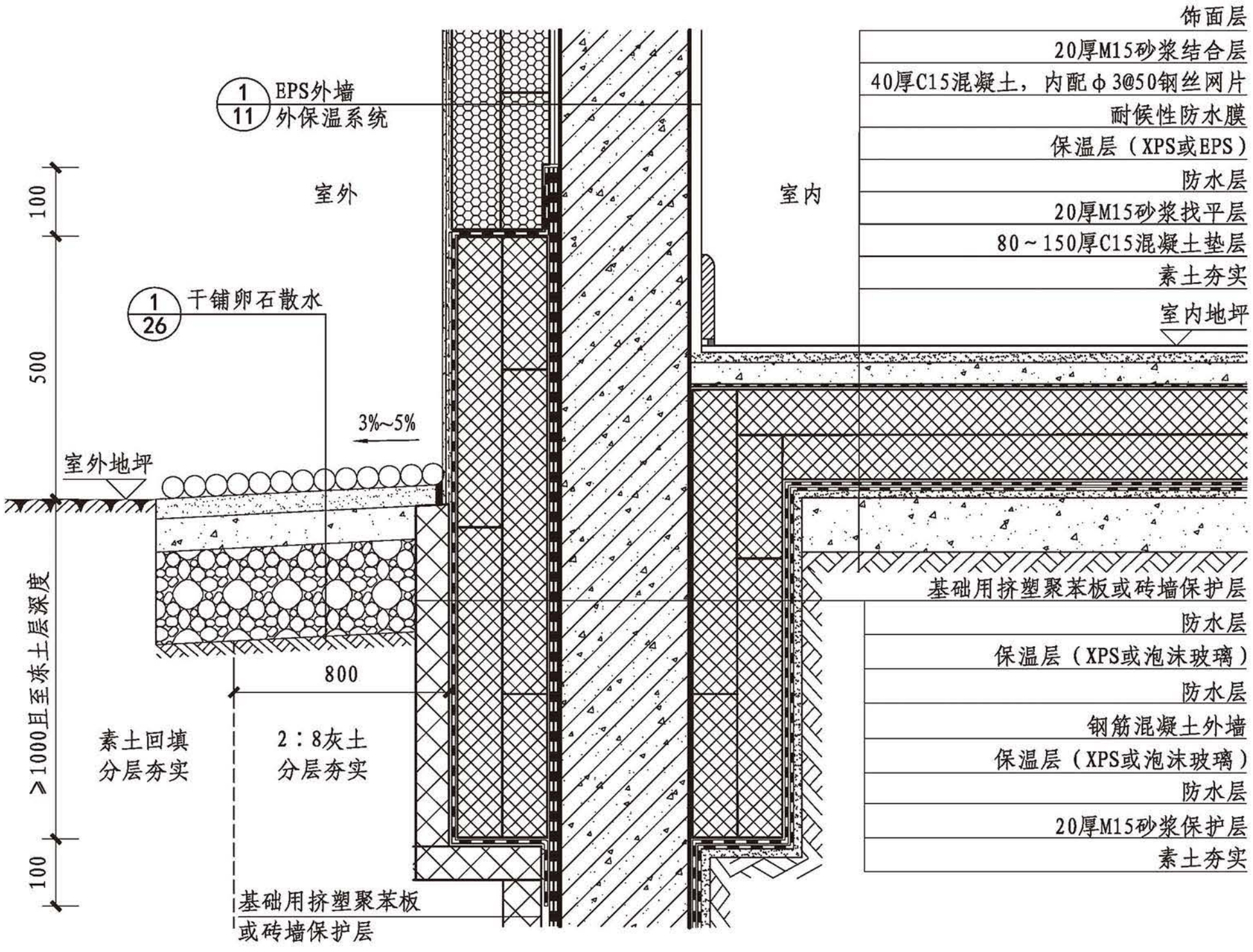
② 无保温楼面

注：1. 楼面保温层是为防止楼板传热造成的热损失而设，楼面保温层设置与否及其厚度应视采暖、制冷设备形式以及建筑物所在地实际气候和建筑物内居住情况确定。

2. 楼面在设置保温层的情况下，踢脚处的隔声垫应与保温层相交接；楼面在不设置保温层的情况下，隔声垫应沿楼面满铺，并在踢脚处上翻。

3. 外墙内表面抹灰应与钢筋混凝土顶板和楼面相交接，形成完整的气密层。

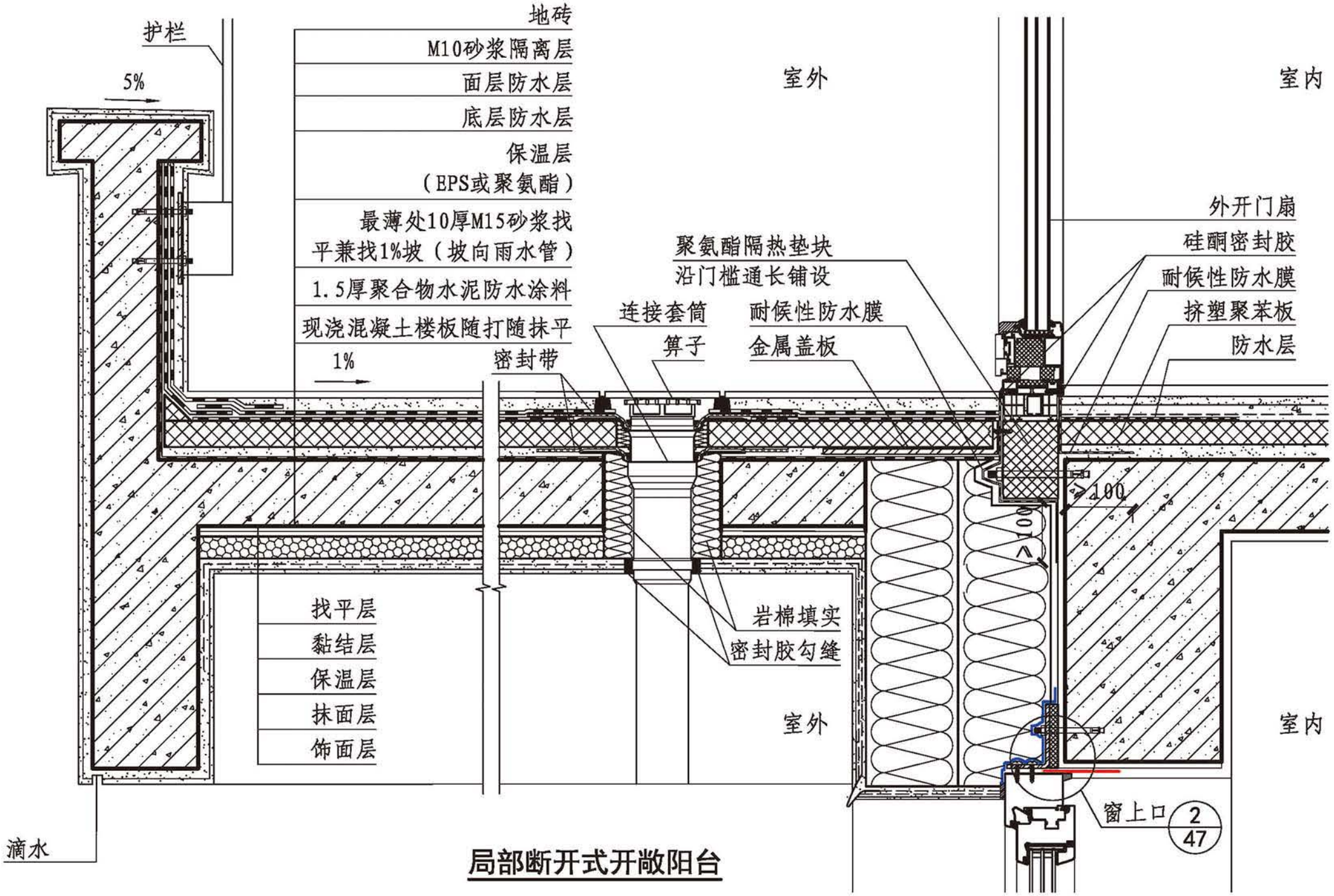
楼　面									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	连文青		页	30



地　面

图集号	23J908-8
页	31

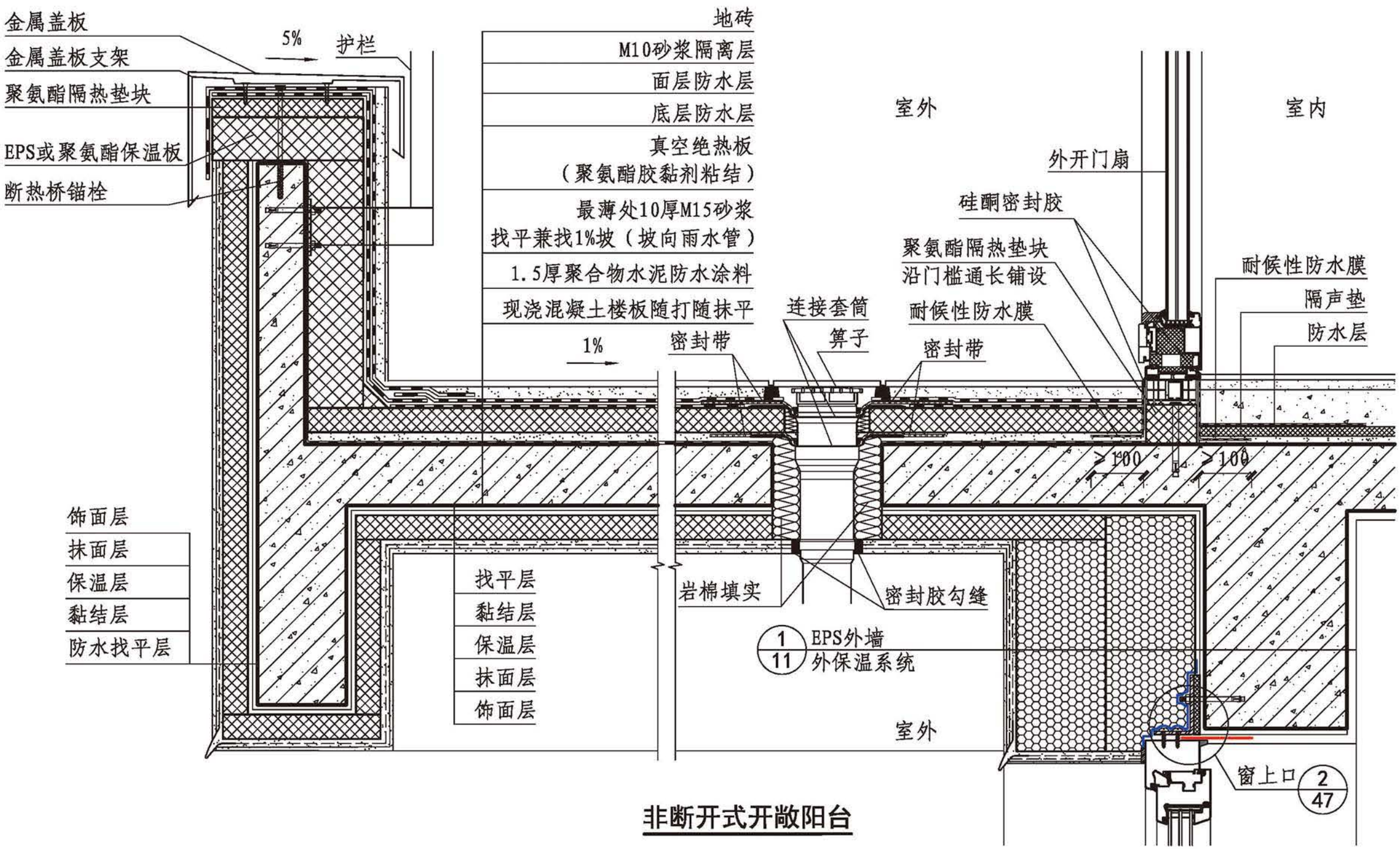
审核	张树君		校对	张小玲		设计	高庆	高庆



局部断开式开敞阳台

注：1. 室外侧的保温层应确保冬季室内侧墙体表面温度不低于18℃。
2. 室内门下口防水层做法及范围按工程设计。

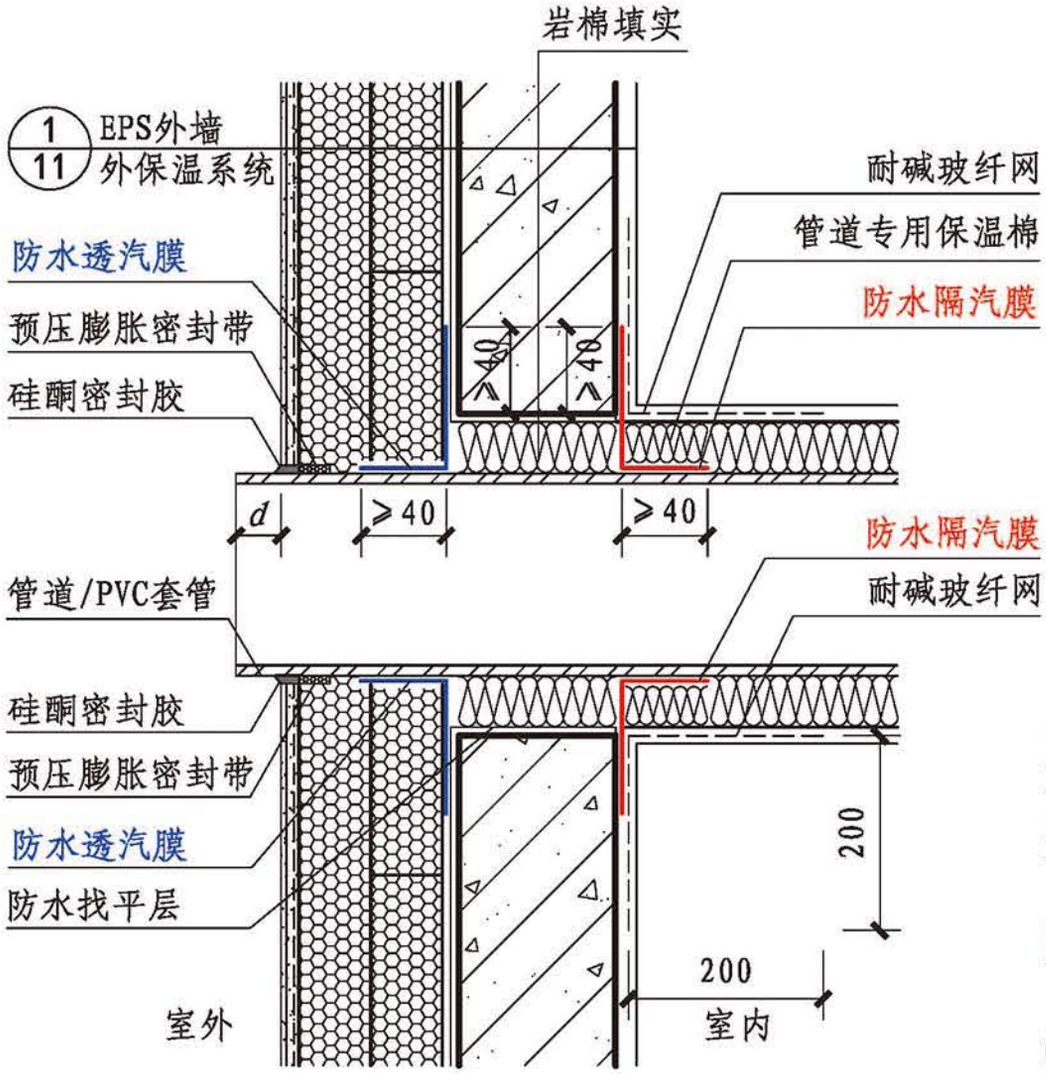
开敞阳台										图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	连文青			页	32



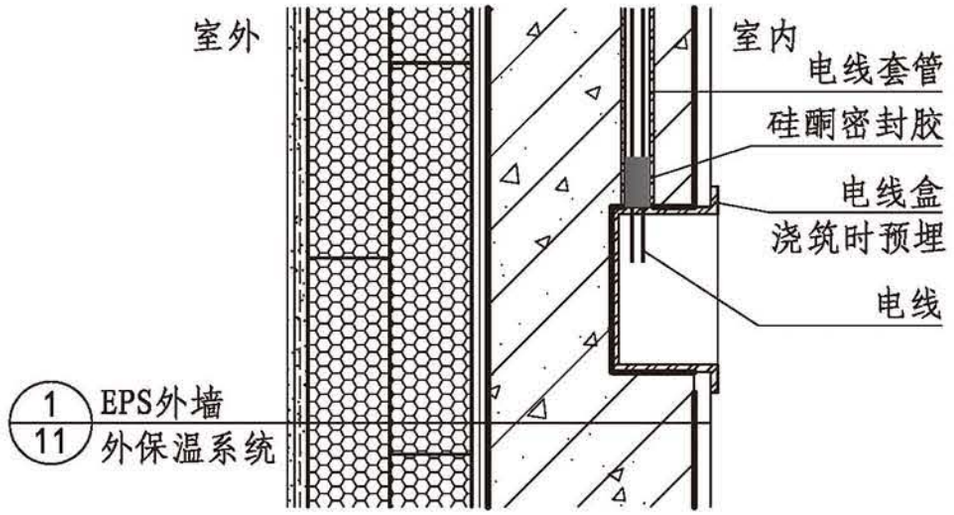
非断开式开敞阳台

注：1.室外侧的保温层应确保冬季室内侧墙体表面温度不低于18℃。
2.室内门下口防水层做法及范围按工程设计。

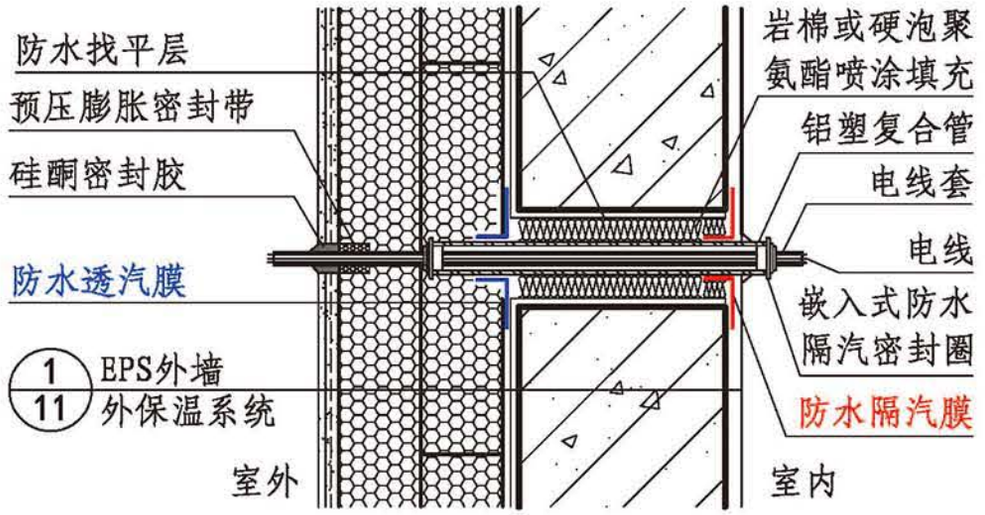
开敞阳台									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	连文青		页	33



管道穿外墙



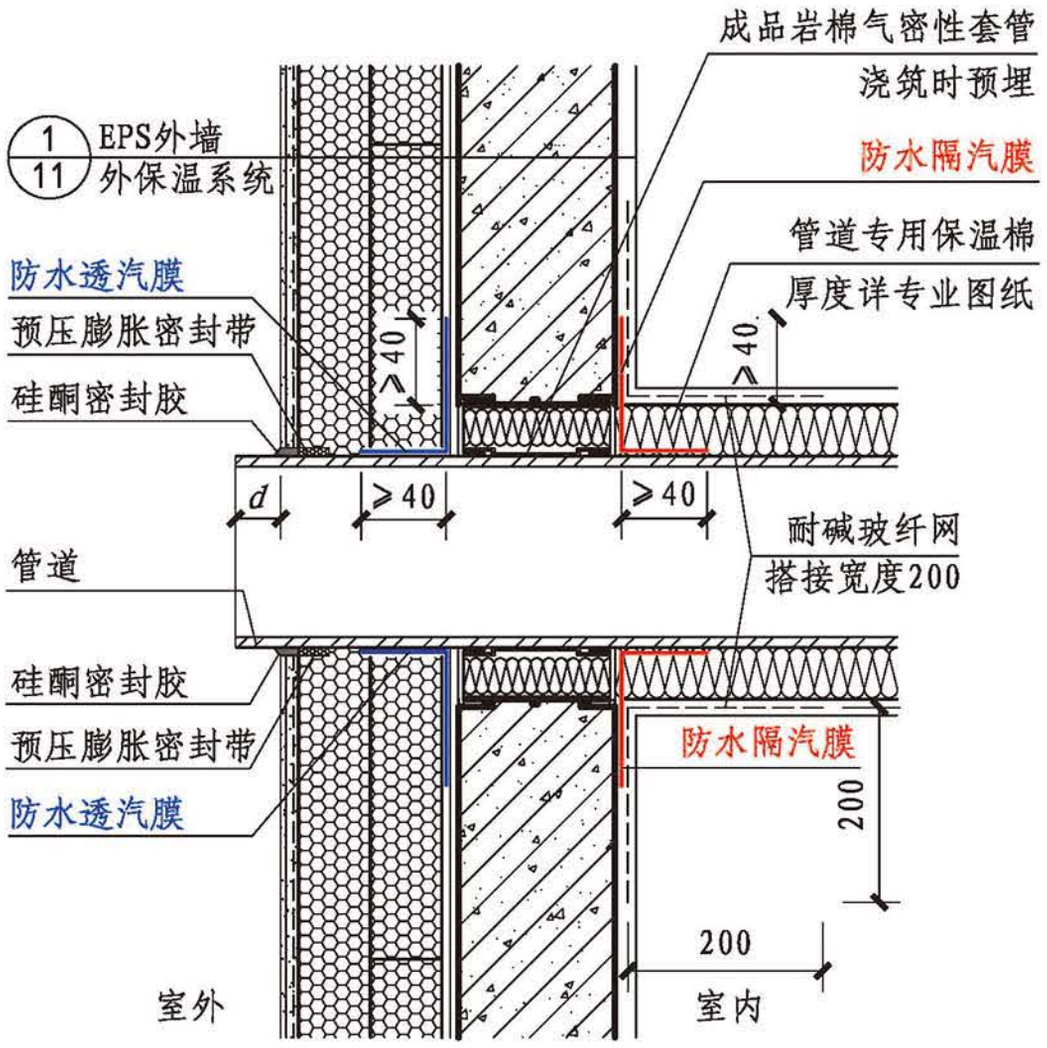
电气接线盒



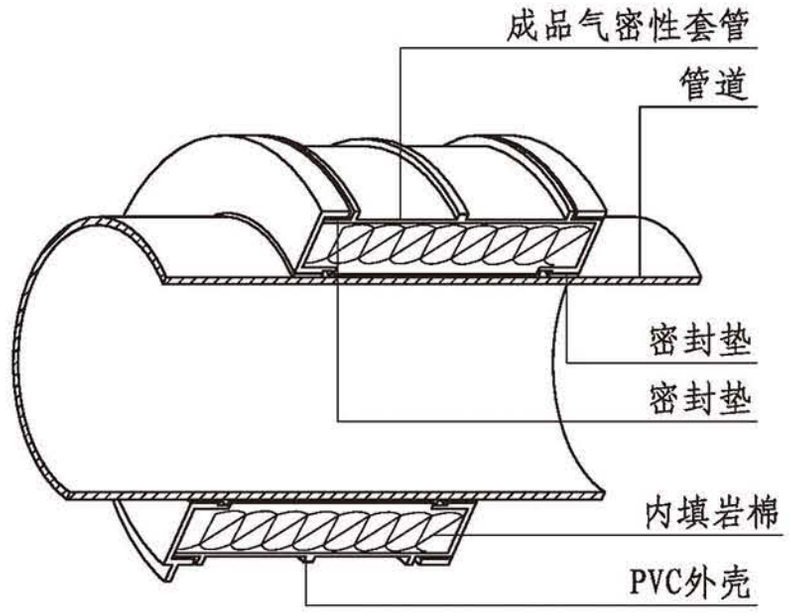
电线管穿外墙

注：1. 管道穿外墙做法应符合防火规范及设备专业的相关规范要求。
2. 电气接线盒做法用于砌体填充墙体，以及混凝土墙体后装修。
3. 管道突出外墙长度d根据工程要求设计。
4. 管道穿外墙构造和电线管穿外墙构造仅适用于室外地坪以上的墙体。

管道、线管穿外墙、电气接线盒									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	连文青		页	34



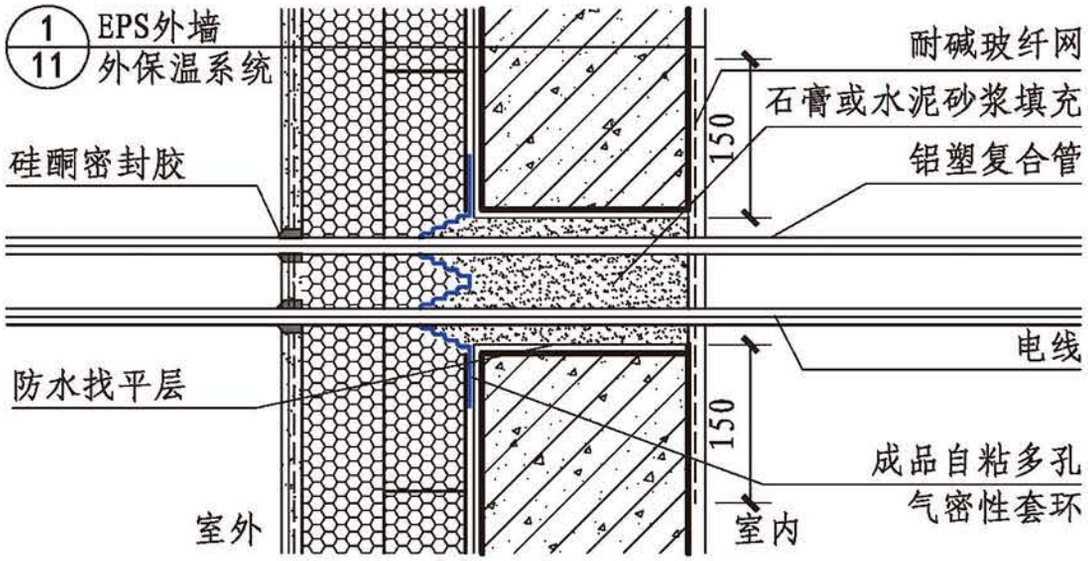
管道穿外墙 成品岩棉气密性套管



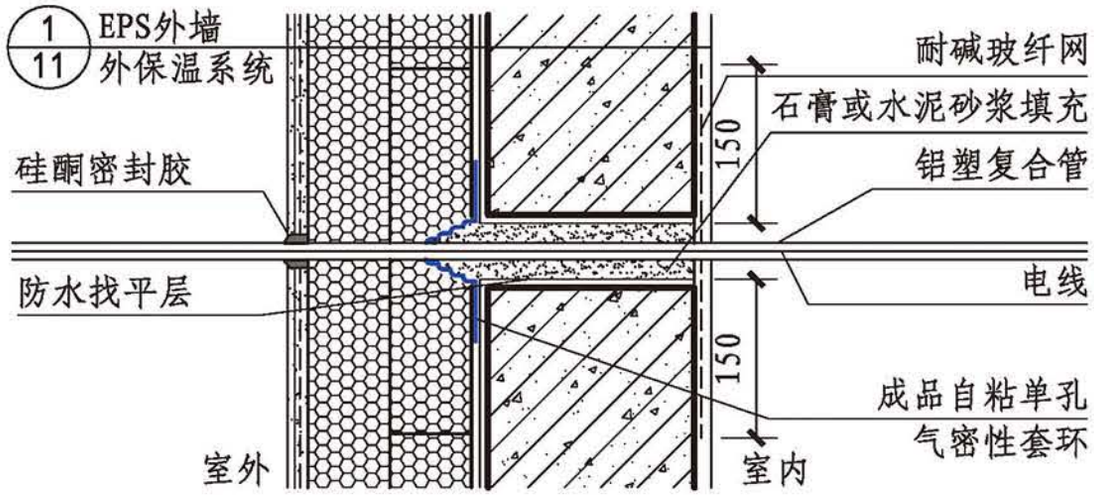
成品气密岩棉套管透视图

注：1. 管道突出外墙长度*d*根据工程要求设计。
2. 成品岩棉气密性套管仅适用于室外地坪以上的墙体。

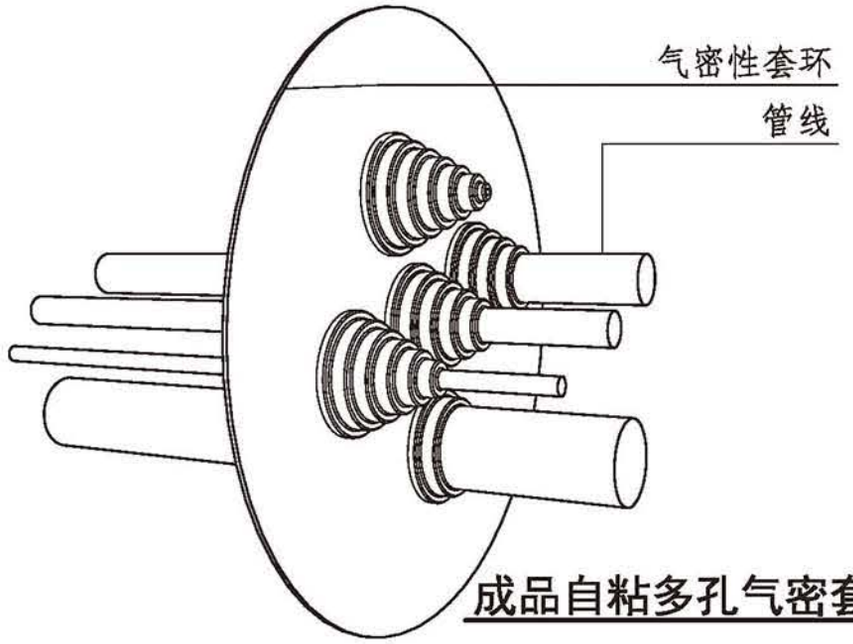
成品外墙气密配件									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	周玉涛		页	35



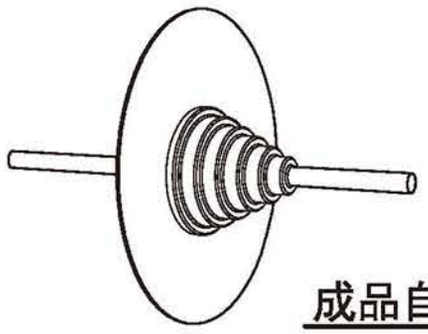
① 电气、冷媒线管穿外墙 自粘多孔管线气密性套环



② 电气、冷媒线管穿外墙 自粘单孔管线气密性套环



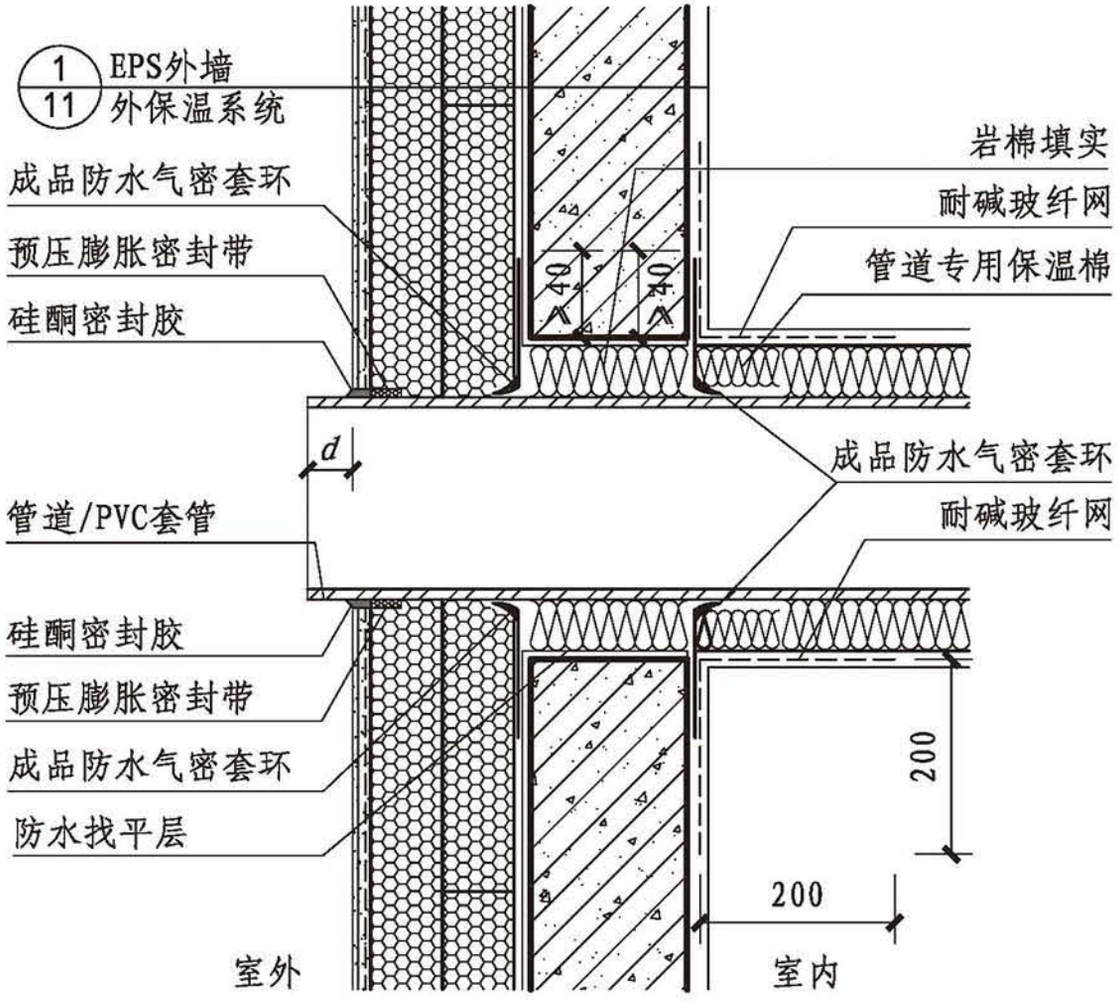
成品自粘多孔气密套环透视图



成品自粘单孔气密套环透视图

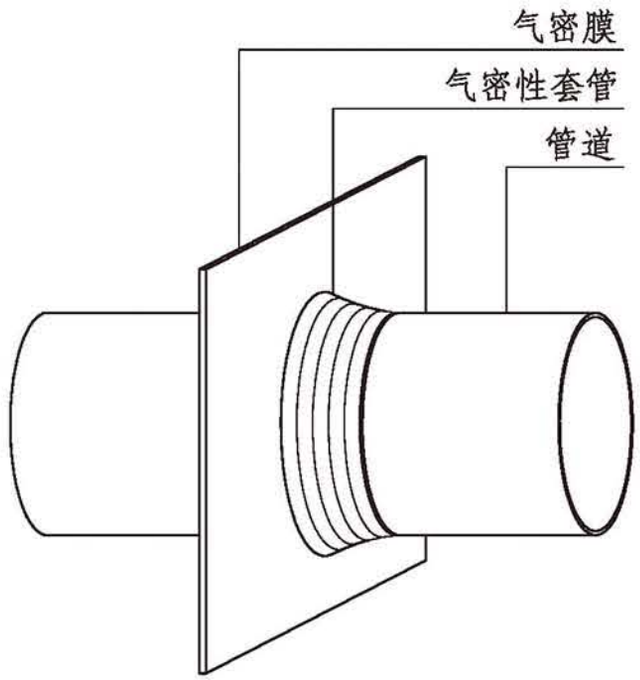
注：1. 成品自粘气密套环适用于预留洞洞口处的气密性封堵。
2. 单孔适合穿越墙体上18mm～70mm管线外径，多孔适合穿越墙体上3mm～30mm管线外径管道或线缆。
3. 施工步骤如下：
（1）根据实际需求裁切合适的位置；
（2）将气密性套环紧套在管道或线缆外部与管道或线缆紧密贴合；
（3）从中间揭开离心膜，向两侧拉开；
（4）从内向外侧用力按压胶片使其与墙面紧密贴合。
4. 成品自粘气密套环仅适用于室外地坪以上的墙体。

成品外墙气密配件									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	周玉涛		页	36

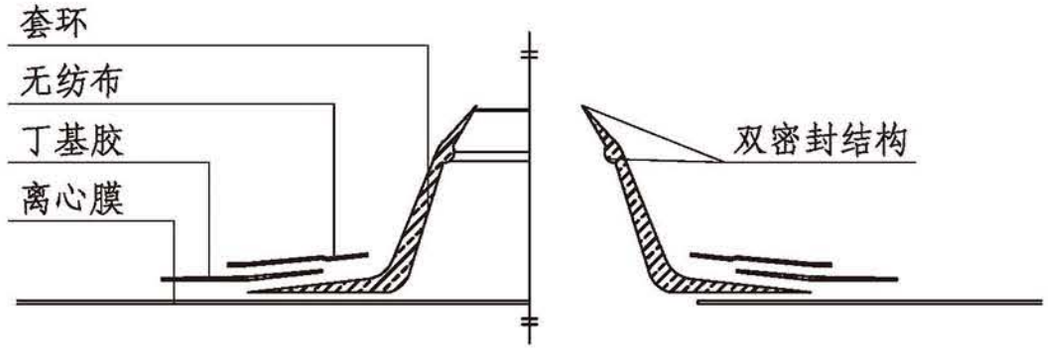


管道穿外墙 成品防水气密套环

注：1. 成品防水气密套环可替代防水隔汽膜和防水透汽膜。
2. 成品防水气密套环适用于预留洞洞口。
3. 适合穿越墙体上4mm～300mm直径的管道或线缆。
4. 施工步骤如下：
（1）将气密性套环紧套在管道或线缆外部与管道或线缆紧密贴合；
（2）从中间揭开离心膜，向两侧拉开；
（3）从内向外侧用力按压胶片使其与墙面紧密贴合。
5. 管道突出外墙长度*d*根据工程要求设计。
6. 成品防水气密套环仅适用于室外地坪以上的墙体。

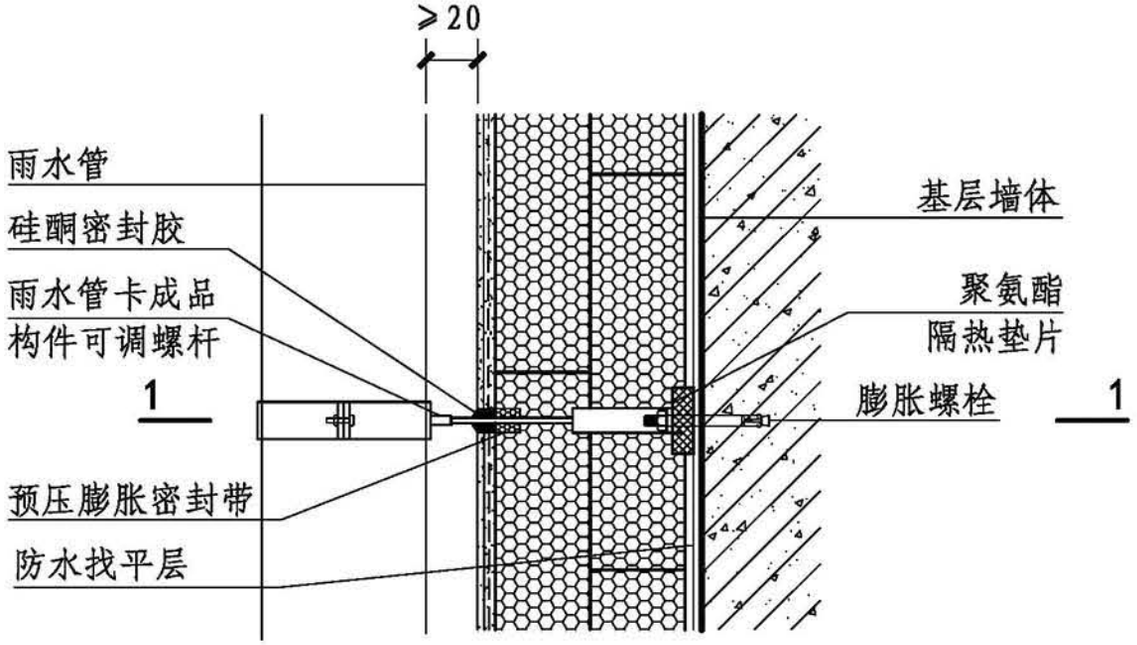


成品防水气密套环轴测图

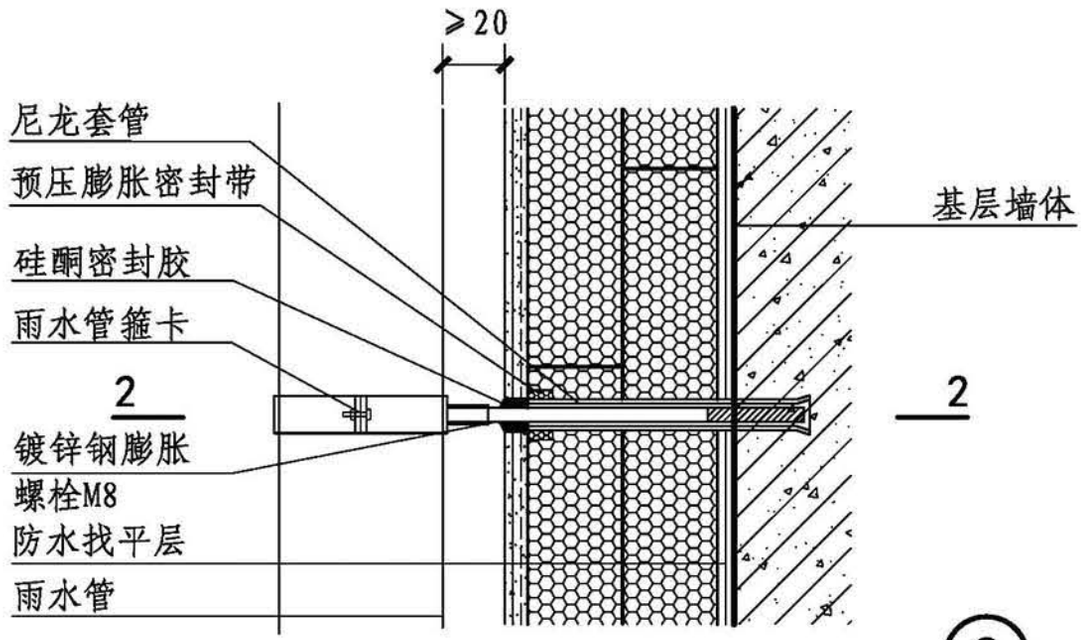


成品防水气密套环详图

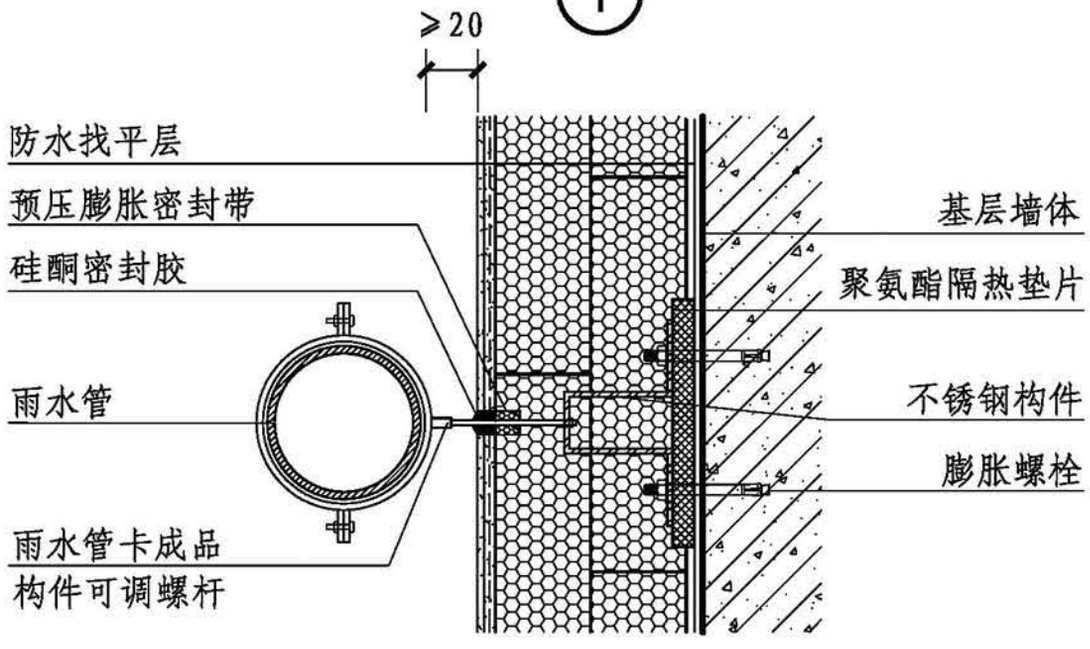
成品外墙气密配件									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	周玉涛		页	37



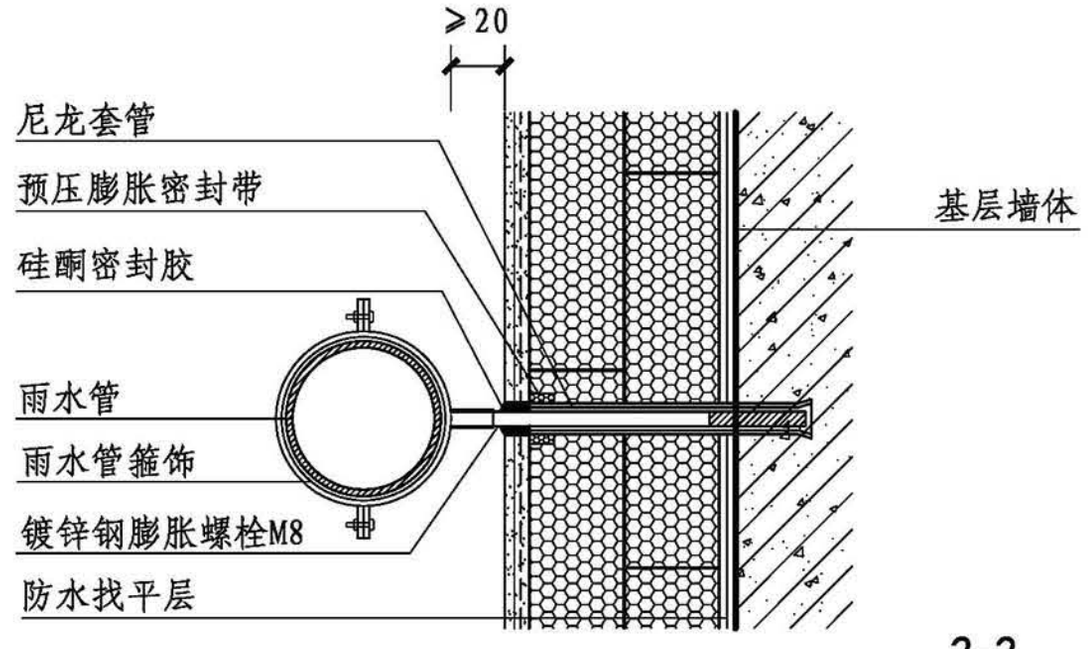
1



2

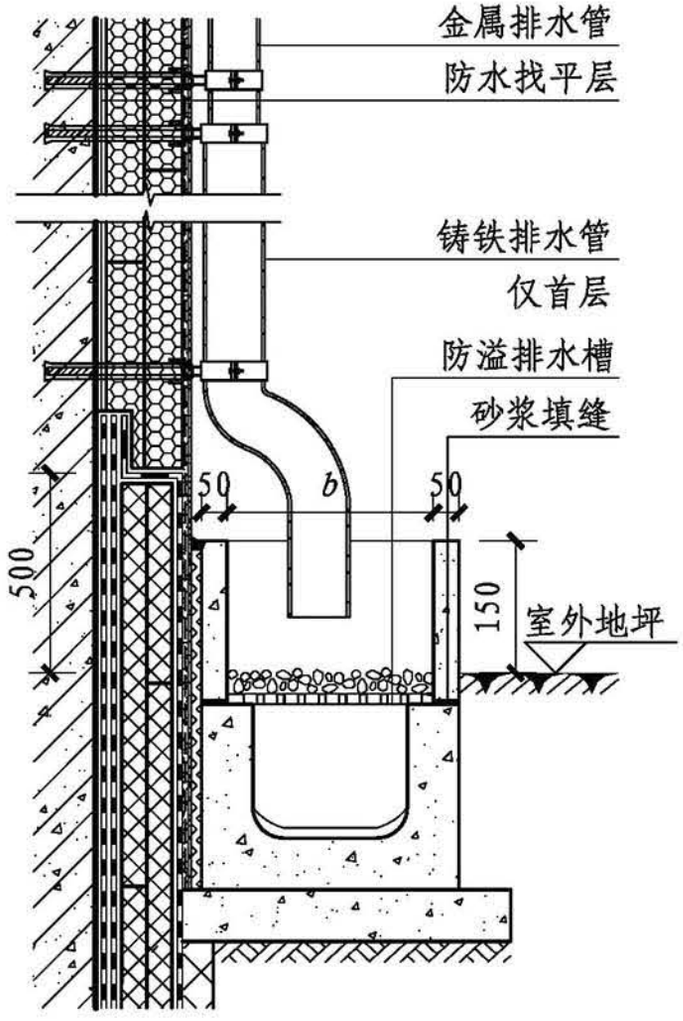


1-1

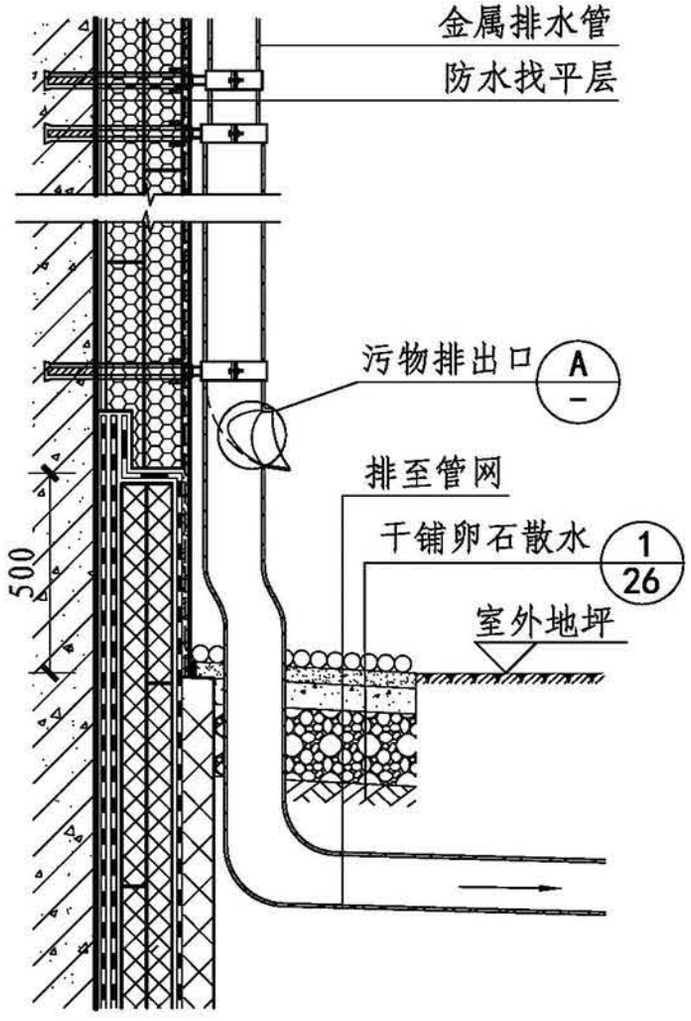


2-2

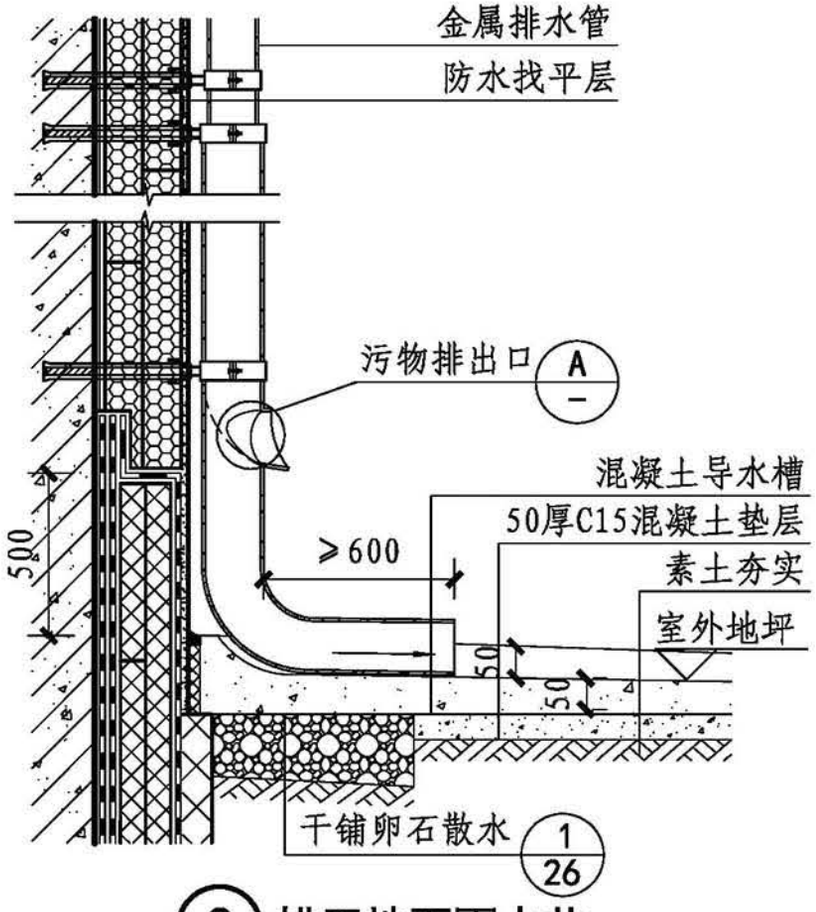
雨水管固定件										图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	邹海云			页	38



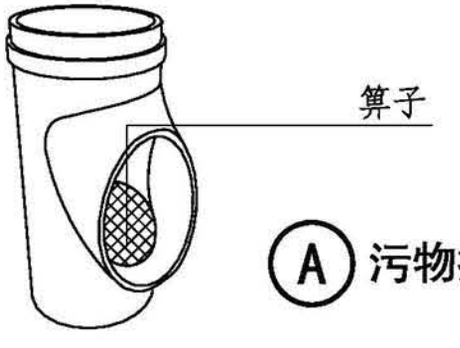
① 排至雨水沟



② 排至管网



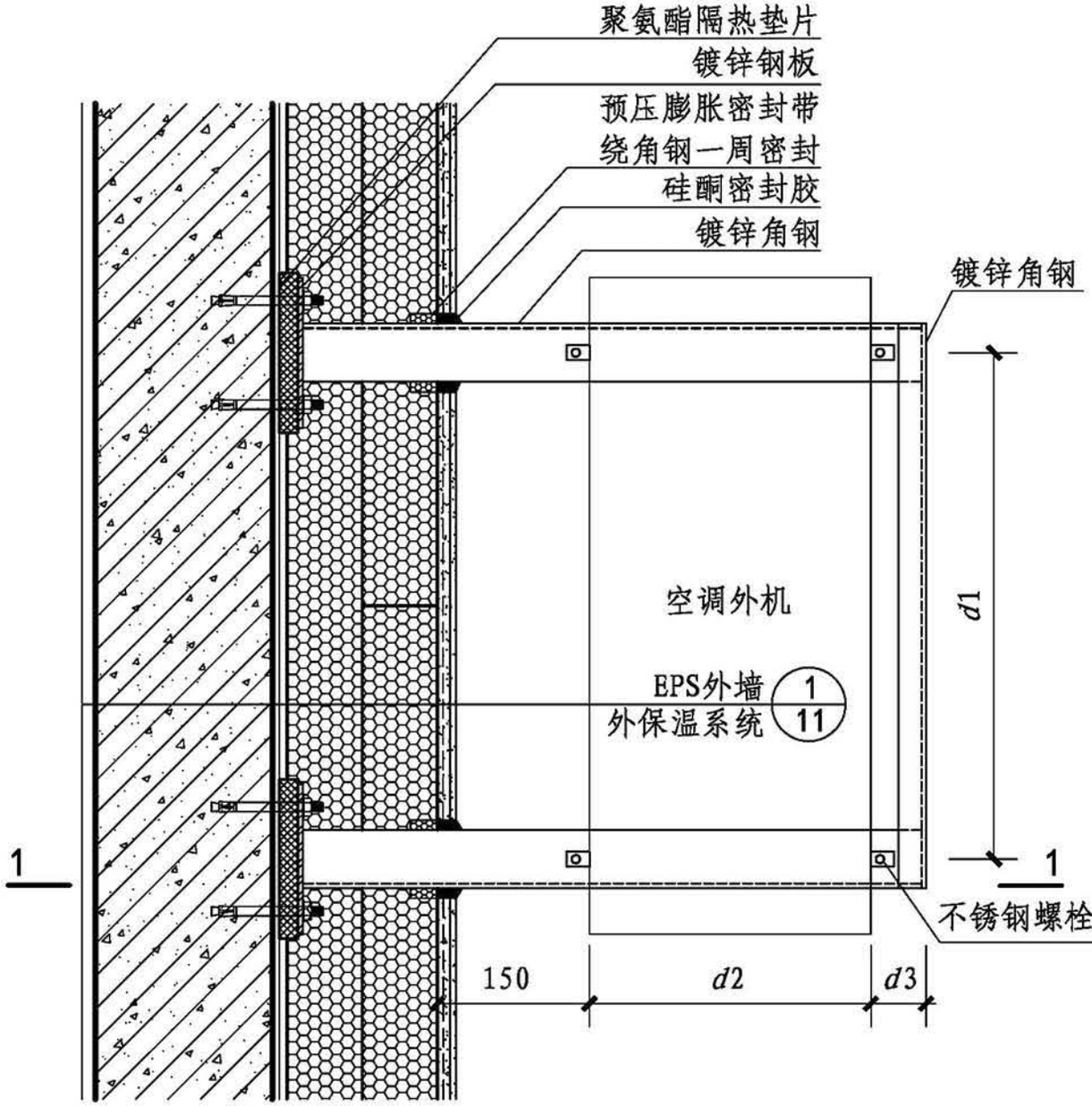
③ 排至地面雨水井



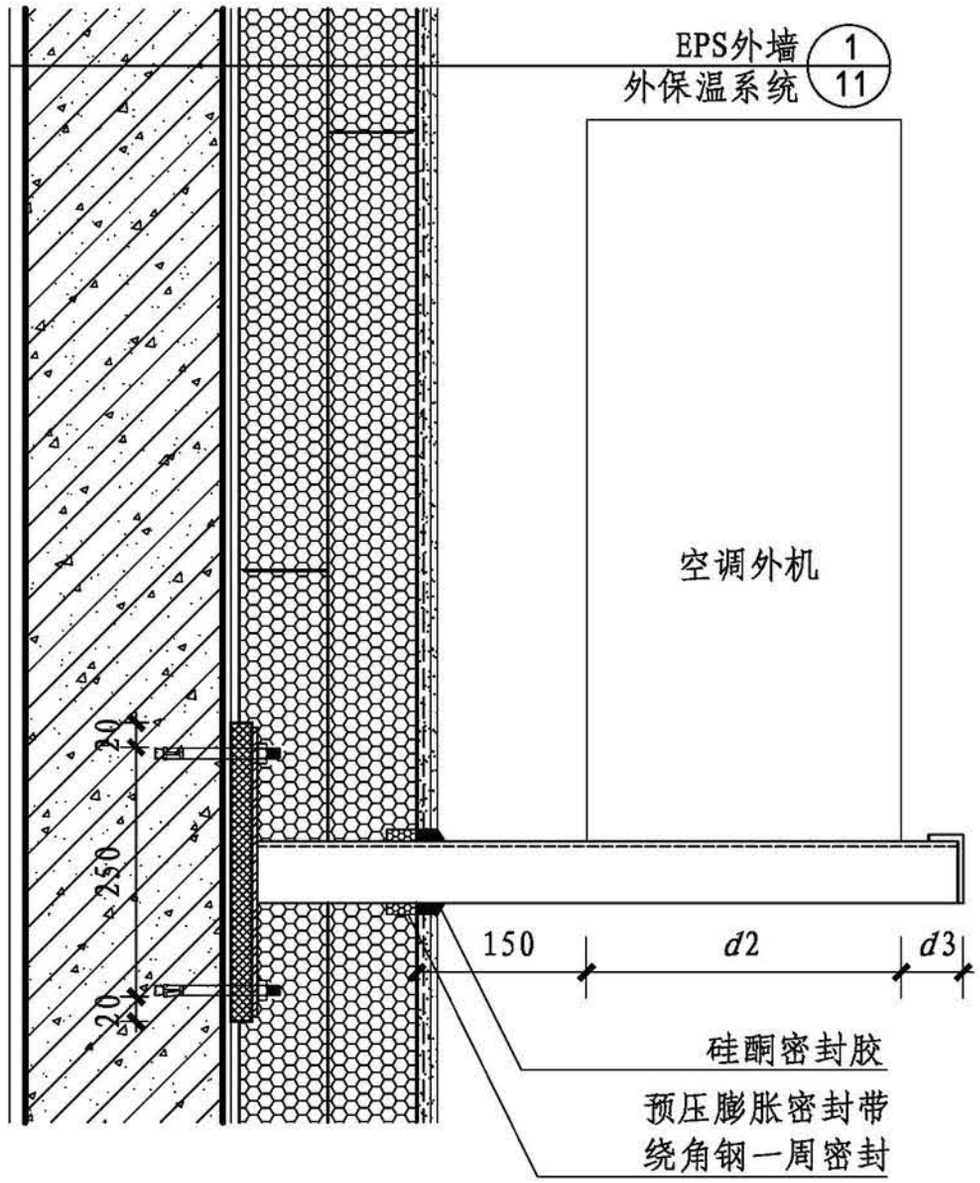
Ⓐ 污物排出口透视图

注：1. 首层宜选用铸铁雨水管，管道壁厚不小于3mm。
2. 二层及以上应选用耐久性良好的金属雨水管。
3. 设置在屋面上的雨水排水口做法同详图③。
4. 各处雨水排水口处均应采取有组织排水措施，严禁散排。

雨水管排水口									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川		页	39



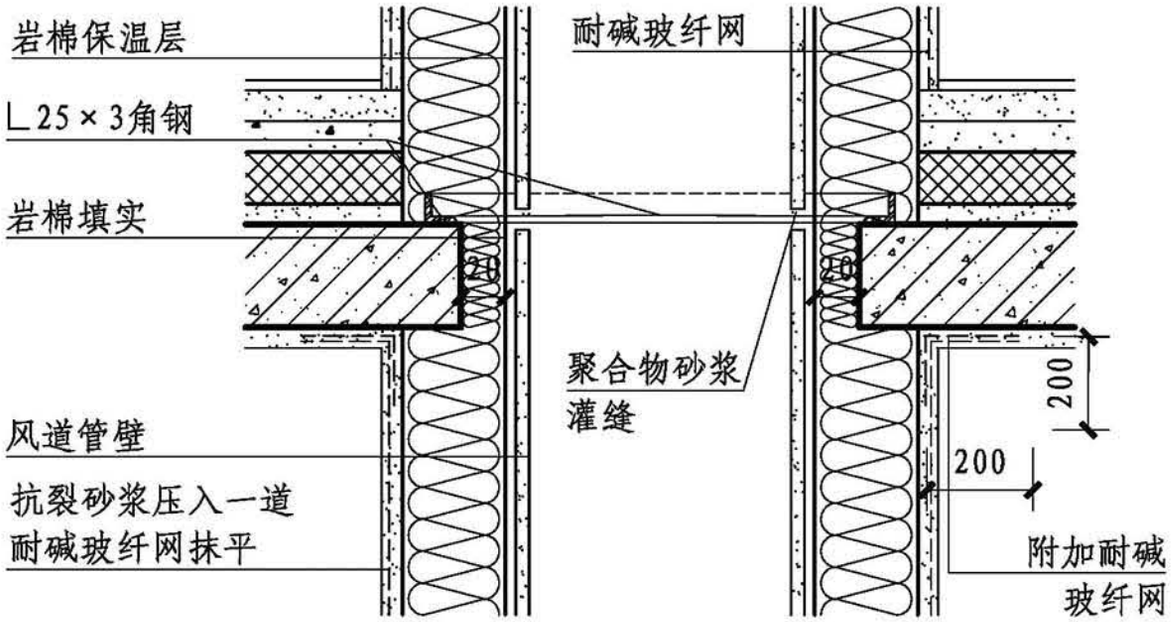
空调支架平面图



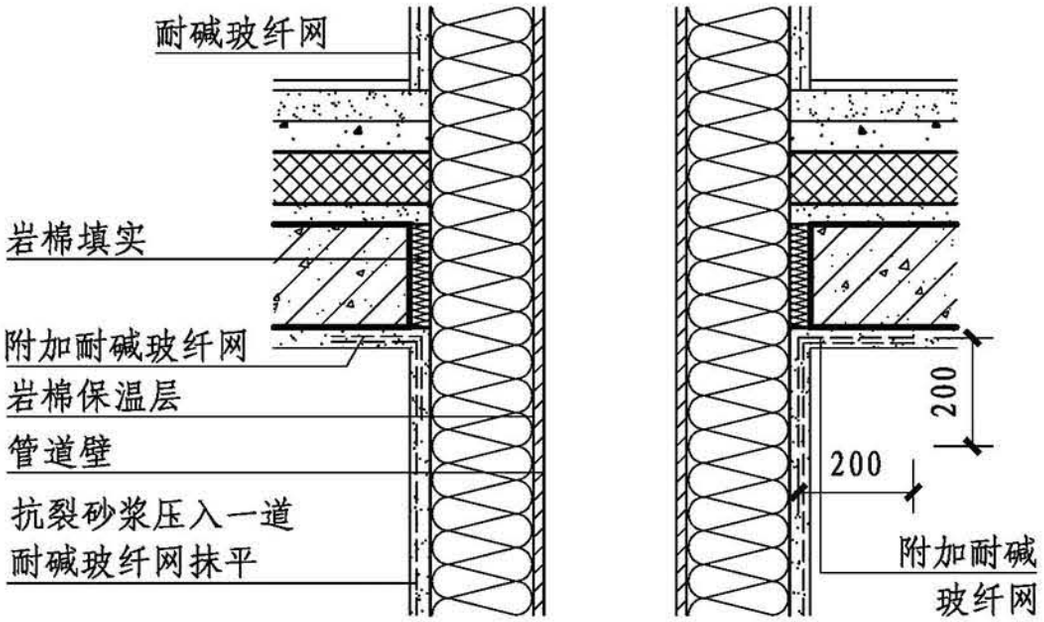
1-1

注：$d1$、$d2$和$d3$见具体工程设计。

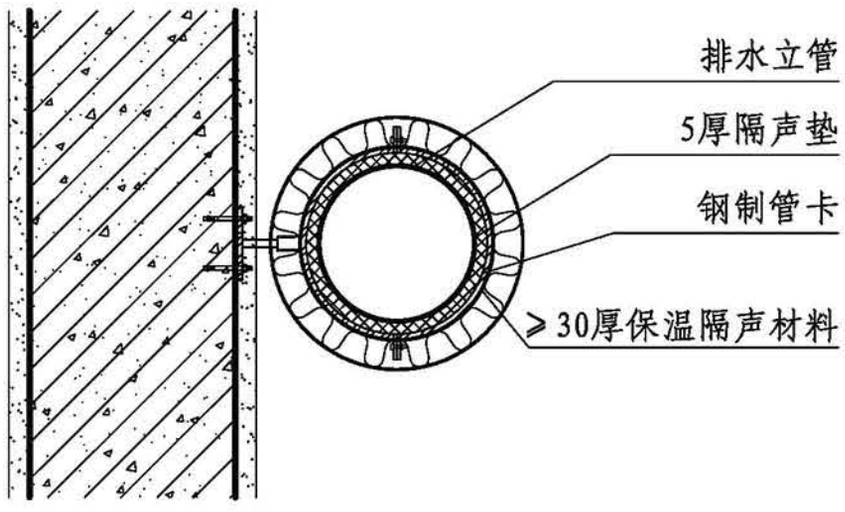
空调支架									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	连文青		页	40



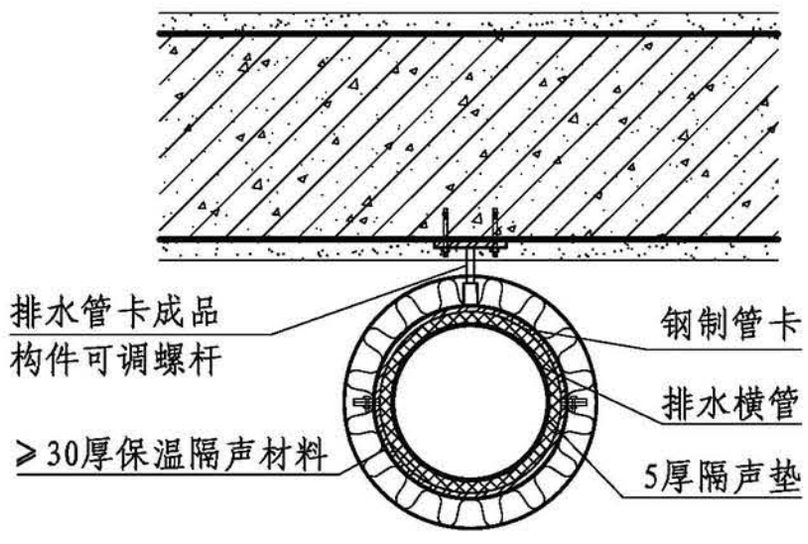
室内穿楼板排气道



室内穿楼板管道



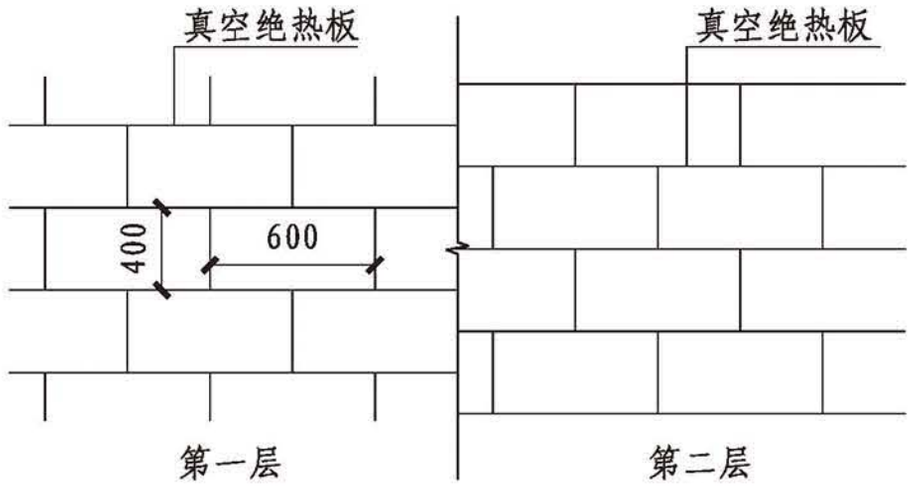
室内排水立管



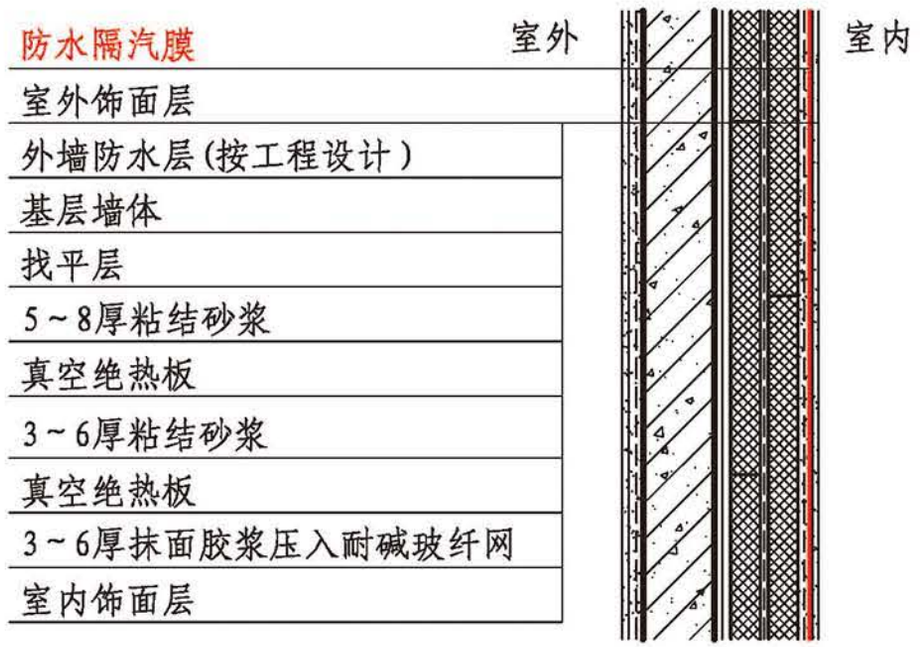
室内排水横管

注：1.管道穿楼板做法应符合防火规范及设备专业相关规范的要求。
2.对于每个设置管卡的位置，均应先铺设隔声垫，再安装管卡。

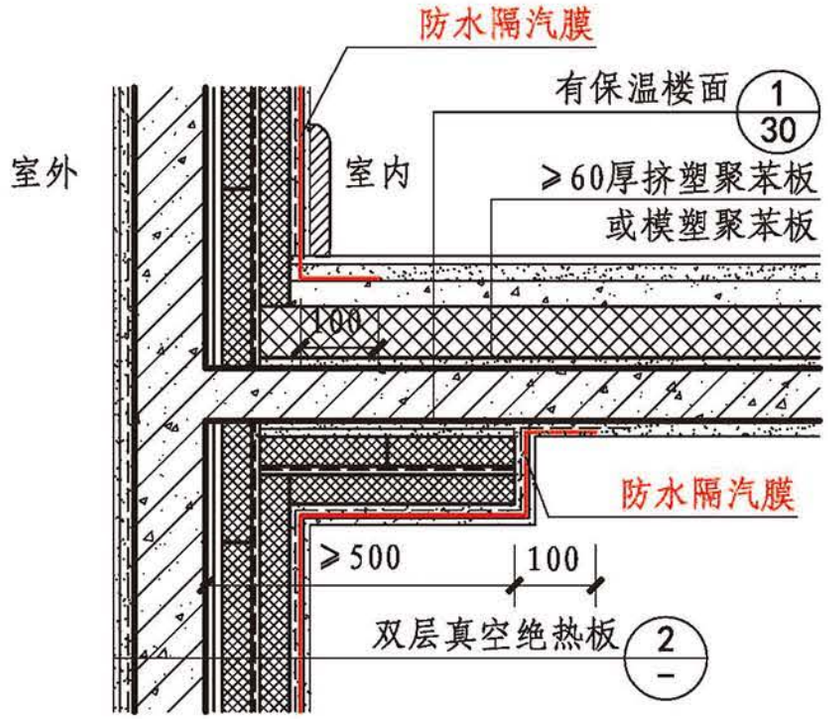
室内穿楼板管道、排水管									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	连文青		页	41



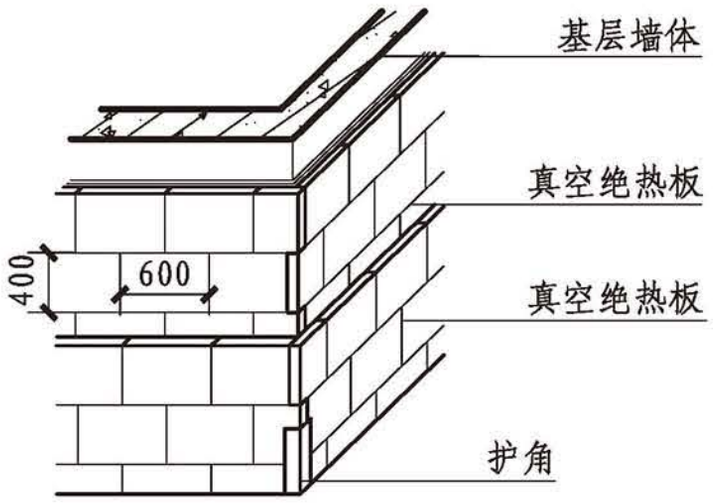
① 双层真空绝热板的立面排板



② 双层真空绝热板的做法



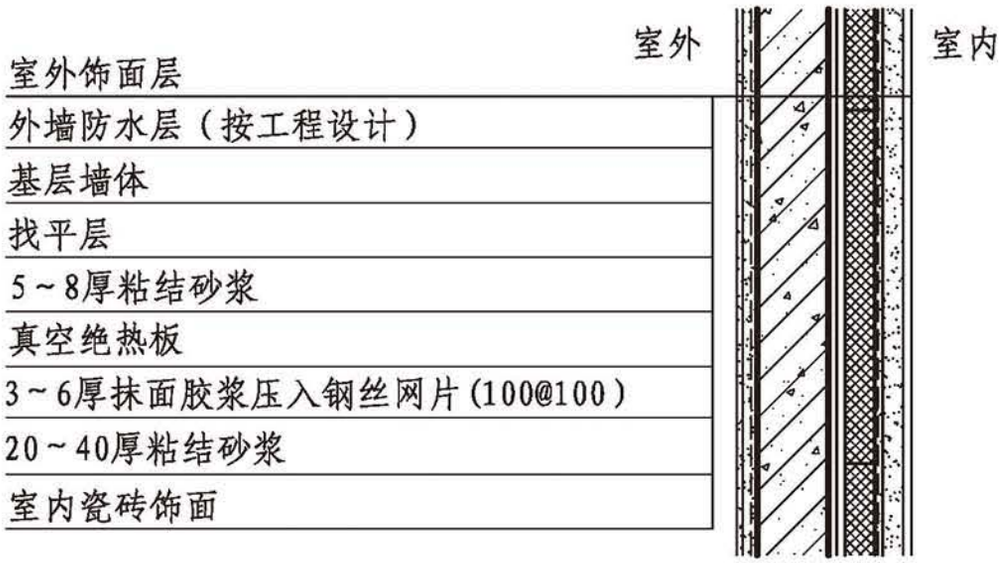
③ 楼板处做法



注：1.护角宜通长设置。
2.可结合装饰装修设计及安装，无需重复设置。

④ 双层真空绝热板的阳角排板

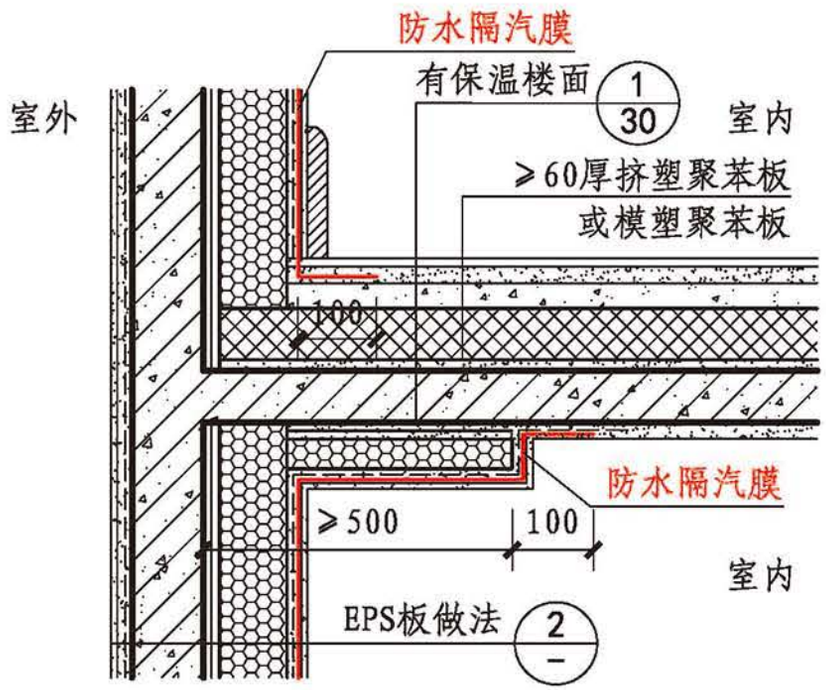
内保温做法									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川		页	42



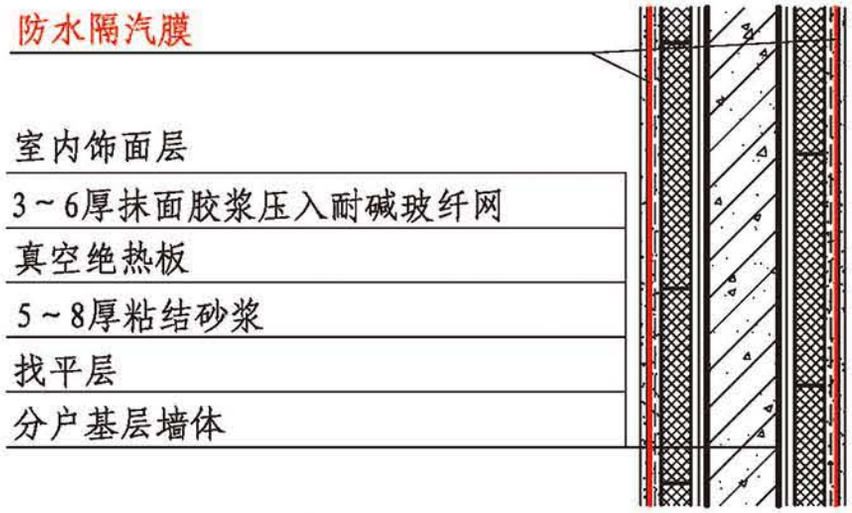
① 单层真空绝热板瓷砖饰面做法



② EPS板做法



③ 楼板处做法



④ 分户墙做法

注：1. 真空绝热板穿刺后不得膨胀。
2. 分户墙两侧真空绝热板缝隙应错开。
3. 防水隔汽膜性能详见附表19。

内保温做法									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川		页	43

外门窗及遮阳部分说明

1 严寒和寒冷地区居住建筑外窗可采用塑料窗、木窗、木包铝窗、铝包木窗、断热桥铝合金窗等，并采用三玻两腔中空玻璃或真空玻璃及暖边间隔条。

2 外门窗的传热系数，应依据现行国家标准《建筑外门窗保温性能检测方法》GB/T 8484规定的方法测定，并符合下列规定:

（1）严寒地区：K≤0.8W/(m²·K)；

（2）寒冷地区：K≤1.0W/(m²·K)。

3 外门窗型材的传热系数，应依据现行国家标准《建筑外门窗保温性能检测方法》GB/T 8484规定的方法测定,并符合下列规定:

（1）严寒地区：K≤1.0W/（m²·K）；

（2）寒冷地区：K≤1.1W/（m²·K）。

4 外门窗宜采用先安装附框待保温工程施工完成后再安装门窗的安装方式。外挂式附框应采用燃烧性能等级为A级的材料，内置附框燃烧等级不得低于B_1级。如果采用聚氨酯板为附框，其性能应符合附表22的要求；如果采用A级生态植物纤维耐火板为附框，其性能应符合附表23的要求。配有附框的外门窗的耐火完整性应符合现行强制性工程建设规范《建筑防火通用规范》GB 55037和现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。

5 外门窗的透明材料应选用Low-E中空玻璃或真空玻璃，其性能指标应符合右表规定:

被动式超低能耗建筑用玻璃光热参数指标要求

气候区	传热系数 K [W/(m²·K)]	可见光透射比 τ	太阳红外热能总透射比g_{IR}	太阳能总透射比g	光热比 LSG
严寒地区	≤0.70	≥0.60	≥0.20	≥0.45	≥1.25
寒冷地区	≤0.80	≥0.55	≥0.15	≥0.35	≥1.25

6 外门窗的玻璃间隔条应采用暖边间隔条，并符合下式规定:

$$\Sigma(d\times\lambda)\leqslant 0.007W/K$$

式中：d-玻璃间隔条材料的厚度（m）；λ-玻璃间隔条材料的导热系数[W/(m·K)]。

7 外门窗应采用三道密封材料密封，每扇窗至少两个锁点，并宜减少型材对透明材料的分隔。

8 外门窗应具有气密、水密和抗风压性能。依据现行国家标准《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433，其气密性等级应不低于8级，水密性等级应不低于5级，抗风压性能应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009计算确定。

9 附框可采用紧贴结构墙体外侧安装，也可采用内置窗洞口靠室外侧的安装方式。应采用防水隔汽膜、防水透汽膜和预压膨胀密封带处理外窗与外墙、外窗与附框、附框与外墙之间的缝隙。防水隔汽膜和防水透汽膜应符合附表24的要求预压膨胀密封带应符合附表25的要求。

10 当外门窗采用附框并紧贴结构墙体外侧安装方式时，应选用燃烧等级为A级的附框。

11 当采用先安装附框后安装门窗的方式时，外门窗与附框之间的间距宜小于等于8mm。附框宜在墙体施工时安装完成。

12 防水隔汽膜用于室内一侧，防水透汽膜用于室外一侧。防水隔汽膜、防水透汽膜均应一侧有效地粘贴在门窗框或附框的侧面（墙体垂直面），另一侧与结构墙体粘贴，并应松弛地（非紧绷状态）覆盖在结构墙体和门窗框或附框上。防水隔汽膜或防水透汽膜的搭接宽度均应不小于100mm。

13 门下口室内外两侧应采用耐候性防水膜，性能指标满足附表26的要求。

14 当内置式附框与外墙结合紧密无缝隙时，无需使用防水隔汽膜和防水透汽膜处理附框和外墙之间的拼缝。

15 外窗台上应安装金属窗台板。当窗框下口具备安装金属窗台板条件时，金属窗台板应固定在窗框下框；当窗框下口不具备安装金属窗台板的条件时，金属窗台板应固定在附框上。外窗洞口及室外金属窗台板的构造节点如图1和图2所示，并符合下列规定。

（1）金属窗台板与窗框或墙体之间应有可靠连接。

（2）金属窗台板应设有滴水线。

（3）金属窗台板宜嵌入进窗框下口不小于10mm。

（4）金属窗台板下侧与外墙保温层接缝处，应采用预压膨胀密封带密封。

（5）金属窗台板两侧端头应上翻，宜嵌入进窗侧口的外墙保温层中20mm～30mm。金属窗台板两侧的上翻端头与外墙保温层的接缝处宜采用预压膨胀密封带密封。

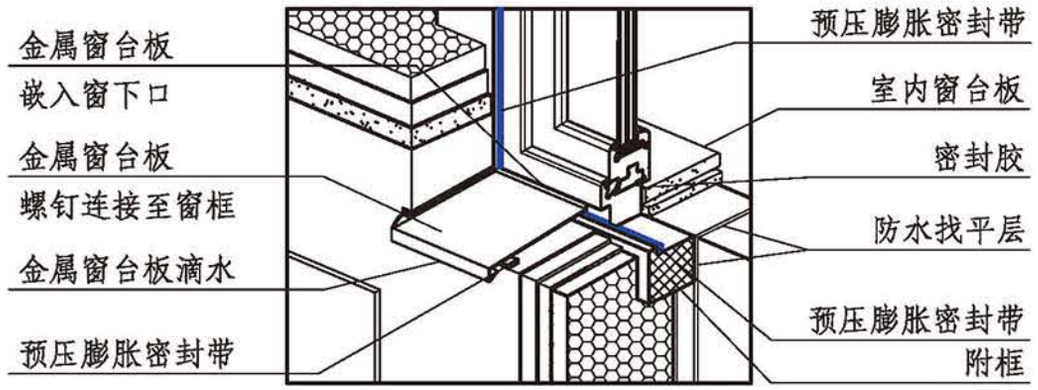


图1 附框外挂式安装

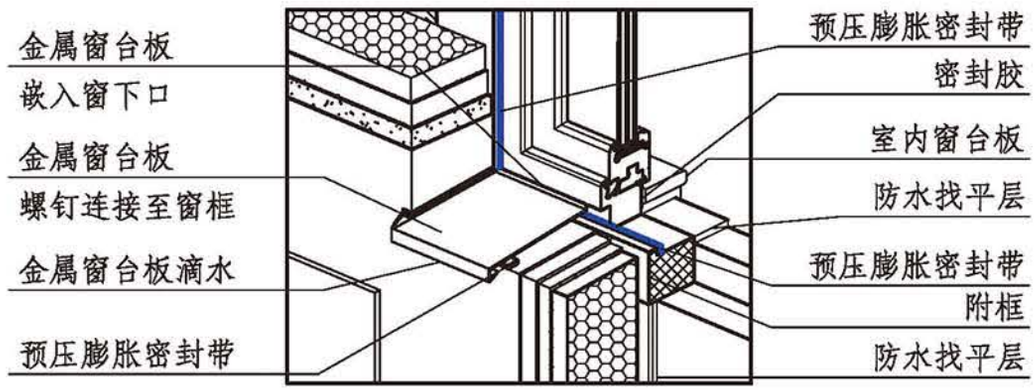


图2 附框内嵌式安装

16 附框类型如下：

附框可按工程设计需求选择B_1级聚氨酯附框、轻骨料混凝土附框、A级生态植物纤维耐火附框和其内部填充聚氨酯或填充岩棉的附框（图3）。

17 沿外墙与外窗的交接处，宜使用金属盖板。当使用镀锌钢板时应满足附表27的要求。

18 外门窗宜采用整体安装方式即玻璃已在工厂安装就位。外门窗应在整个施工期间做好防护。室内防护膜应在房屋交付

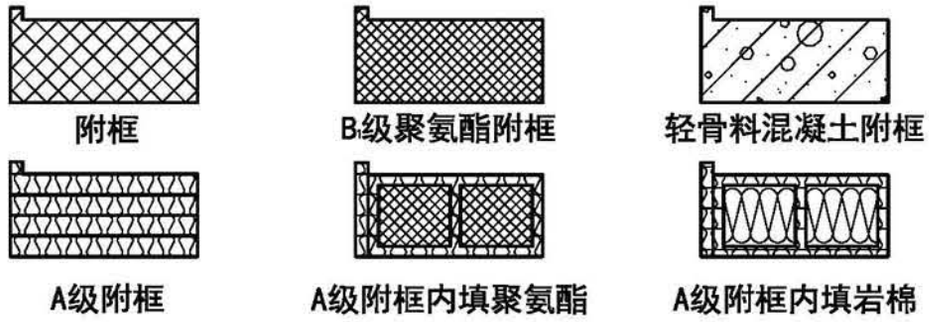


图3 附框类型

使用后由用户撕除。

19 当外窗有窗台板覆盖且沿外墙与外窗之间交接处有金属盖板时（图4），外窗与附框之间使用的预压膨胀密封带可选用抗暴风雨强度为300Pa的产品。

20 当以整栋建筑作为被动式超低能耗建筑的处理区域时，单元门应具有保温性和气密性；当以每户作为被动式超低能耗建筑的处理区域时，户门应具有保温性和气密性。严寒地区外门宜设置门斗；寒冷地区面向冬季主导风向的外门宜设置门斗或采用双层外门。

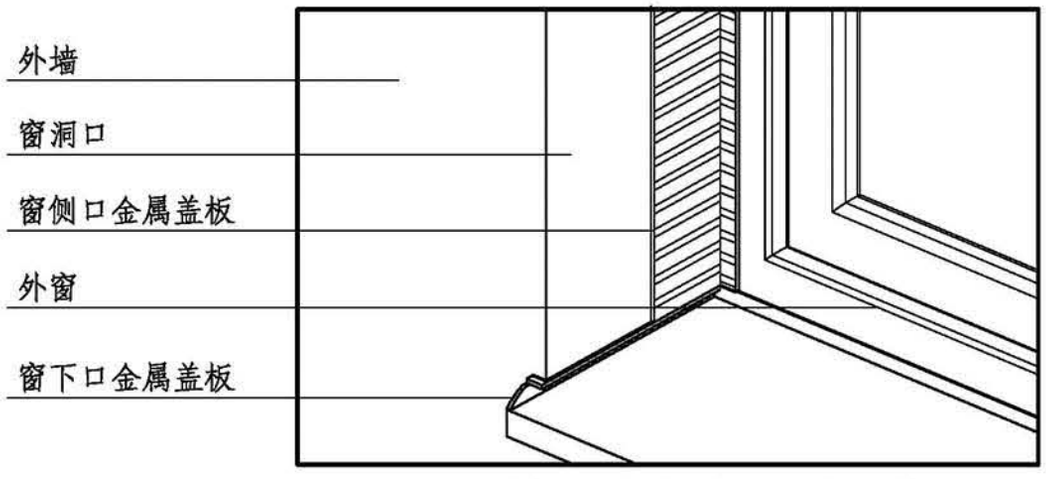


图4 外墙与外窗交接处的金属盖板

21 被动式超低能耗建筑的南向外窗，可采用水平固定外遮阳设施，其挑出长度宜同时满足夏季太阳光不直射到室内和冬季日照尽量充足的要求。

22 被动式超低能耗建筑的东、西向外窗，可采用固定或活动外遮阳设施。

23 采用固定外遮阳设施时，应避免形成结构性热桥。

24 采用活动外遮阳时，应在活动外遮阳设施与外墙外保温系统相连的节点处采用有效的构造措施，防止形成结构性热桥。

25 活动外遮阳设施应具有良好的耐久性和光线调节功能，宜具有智能调光和抗风措施，并应符合下列规定。

（1）采用电机驱动。

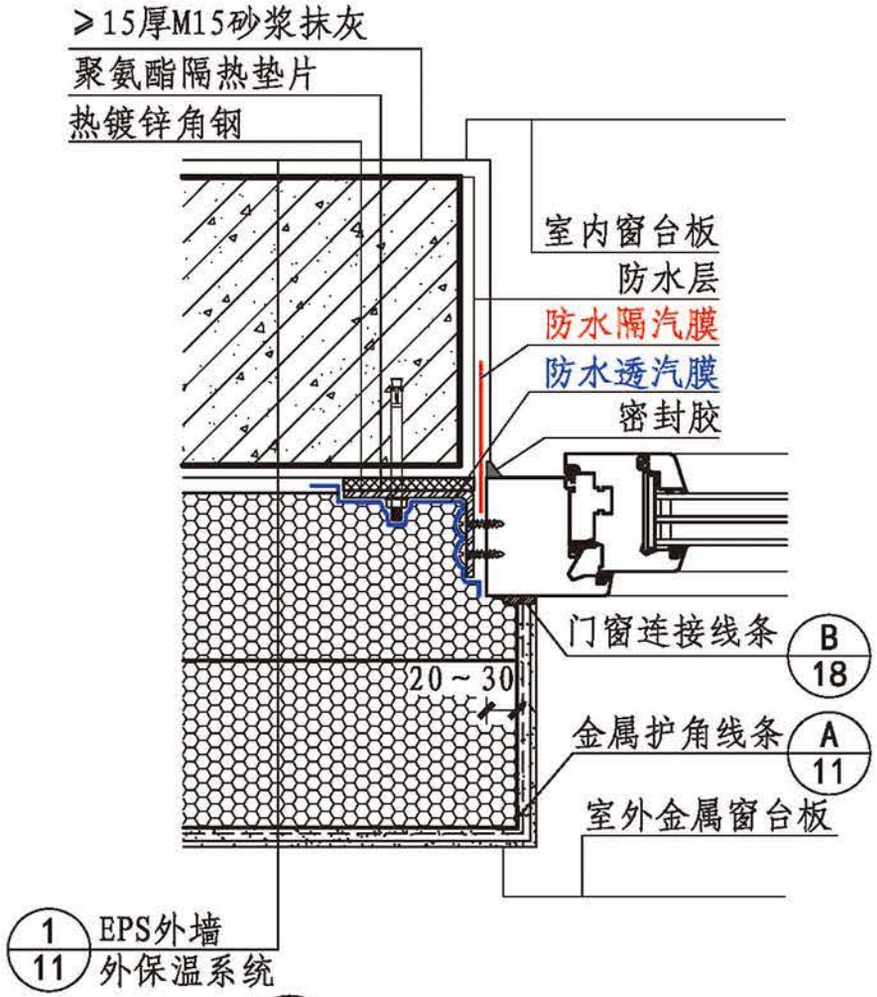
（2）可调节光线角度和入射通光量。

（3）具有耐腐蚀、抗紫外线等耐候性能。

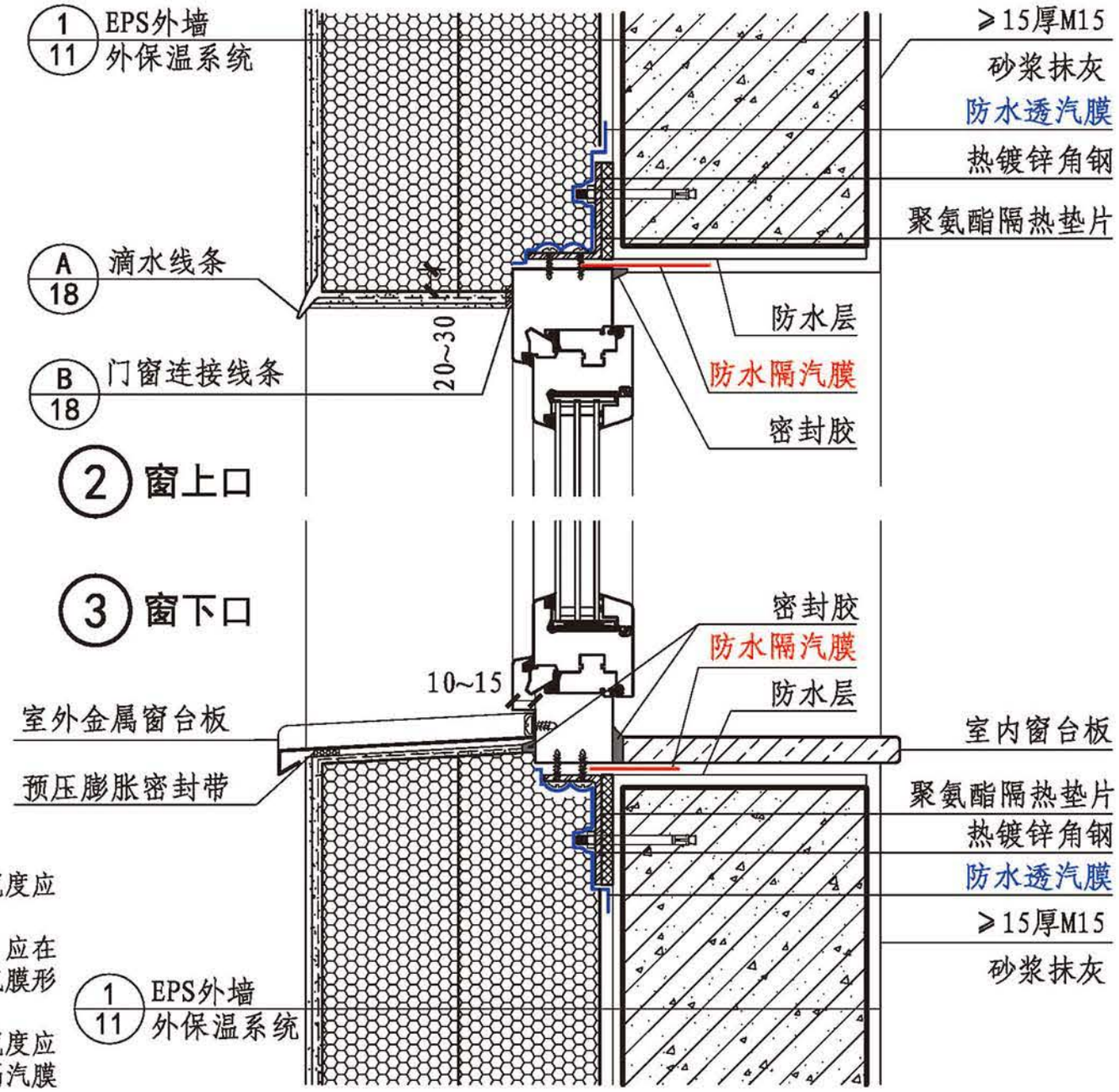
（4）抗风性不宜低于8级蒲福风。

（5）具有30年以上使用寿命。

26 当选择遮阳罩盒不突出外墙的设计方案时，应采用内置附框的门窗安装方式。罩盒与结构墙之间应设置真空绝热板。



① 窗侧口

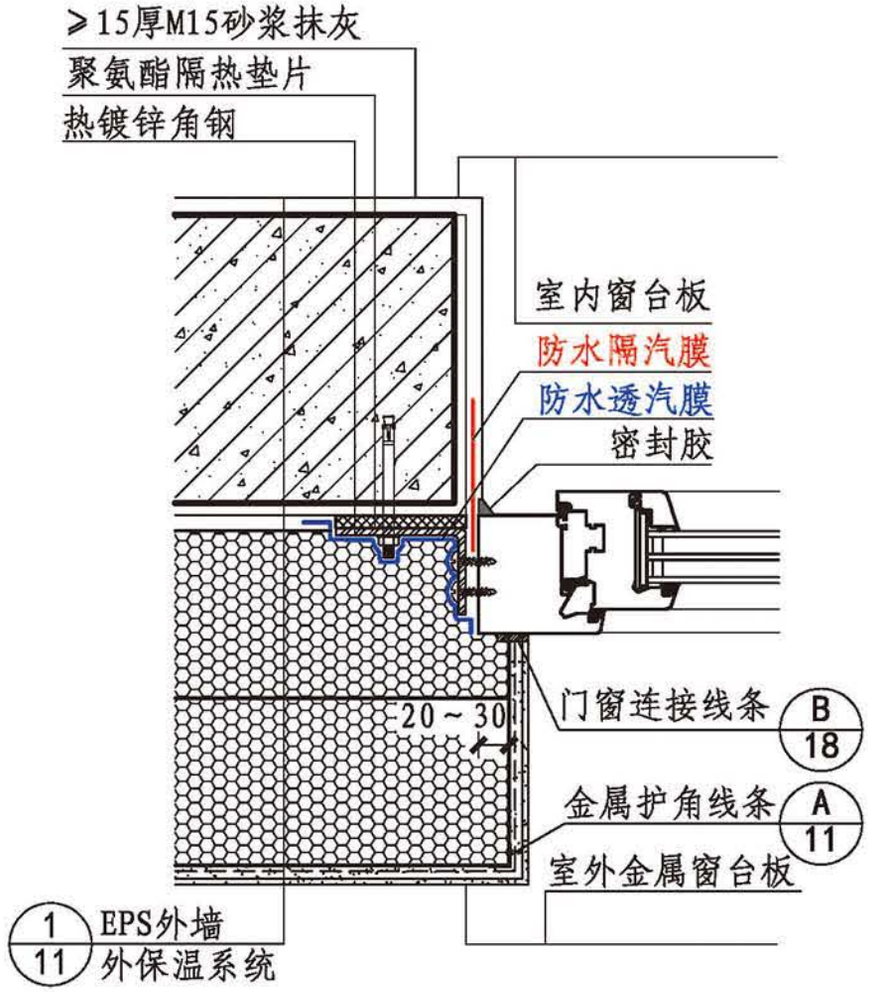


② 窗上口

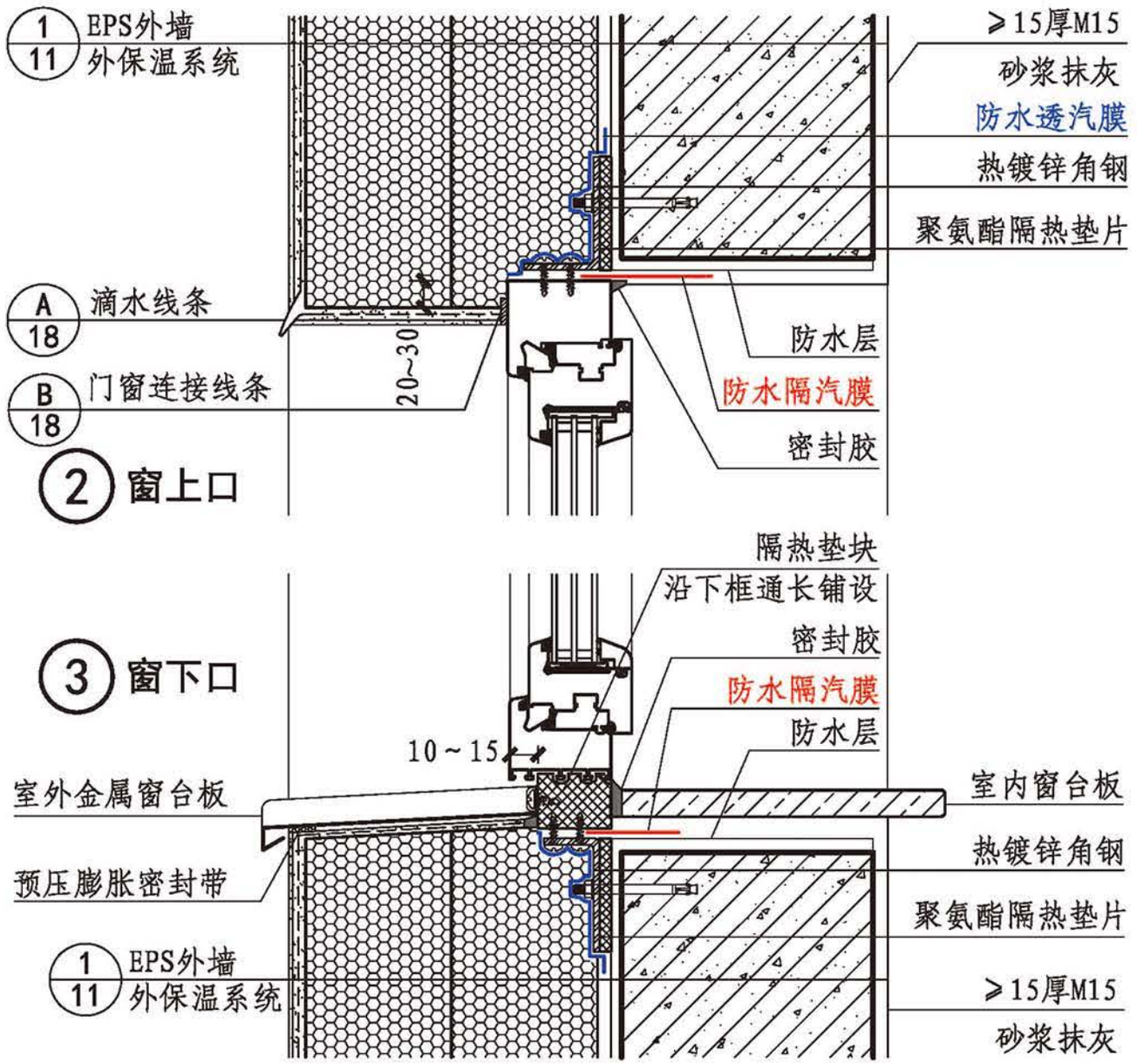
③ 窗下口

注：1. 本图适用于室外金属窗台板安装在窗框上的情况。
2. 防水透汽膜与窗框的搭接宽度应大于等于20mm，与基层墙体的搭接宽度应大于等于40mm。
3. 防水透汽膜应包覆整个角钢。当防水透汽膜宽度不足以包覆角钢时，应在角钢处局部粘贴附加防水透汽膜，使其包覆角钢，并与主体防水透汽膜形成可靠搭接。
4. 防水隔汽膜与窗框的搭接宽度应大于等于20mm，与基层墙体的搭接宽度应大于等于40mm。当需在基层墙体一侧的防水隔汽膜上抹灰时，防水隔汽膜与基层墙体之间应用专用胶黏剂满粘。
5. 钢筋混凝土墙体自身可视为气密层。当基层墙体为砌体墙体时，应在墙体内表面做15mm厚抹灰层，方可形成有效的气密层。
6. 室内侧窗洞口防水构造宜与外墙防水相同，室外侧窗洞口防水构造按工程设计。

窗　口									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	赵云		页	47



① 窗侧口

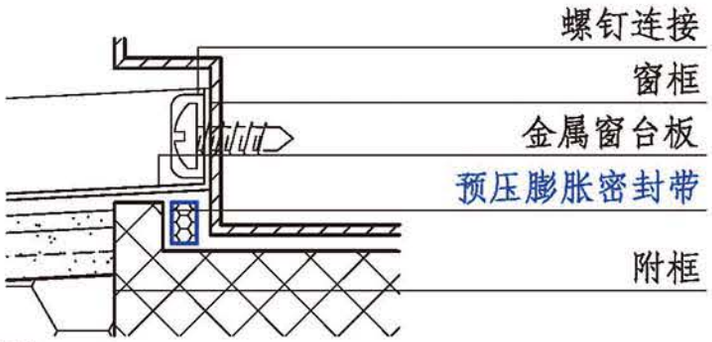


② 窗上口

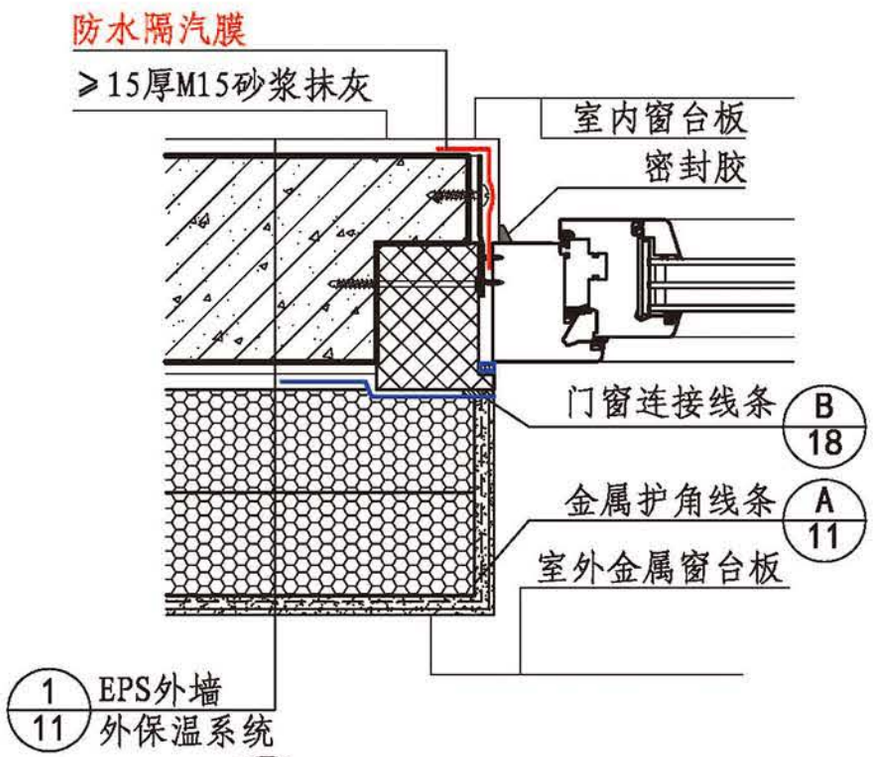
③ 窗下口

注：1. 本图适用于金属窗台板安装在附框上的情况。
2. 通长铺设于窗框下部的聚氨酯隔热垫块的槽口应与外窗型材底部槽口相咬合，形成气密性构造。
3. 本图窗侧口、窗上口与具备室外金属窗台板安装条件的窗侧口、上口相同。
4. 应选用燃烧性能等级为A级的保温隔热垫块。
5. 防水隔汽膜和防水透汽膜与外窗的搭接宽度应大于等于20mm，与外墙的搭接宽度应大于等于40mm。
6. 室内侧窗洞口防水构造宜与外墙防水相同，室外侧窗洞口防水构造按工程设计。

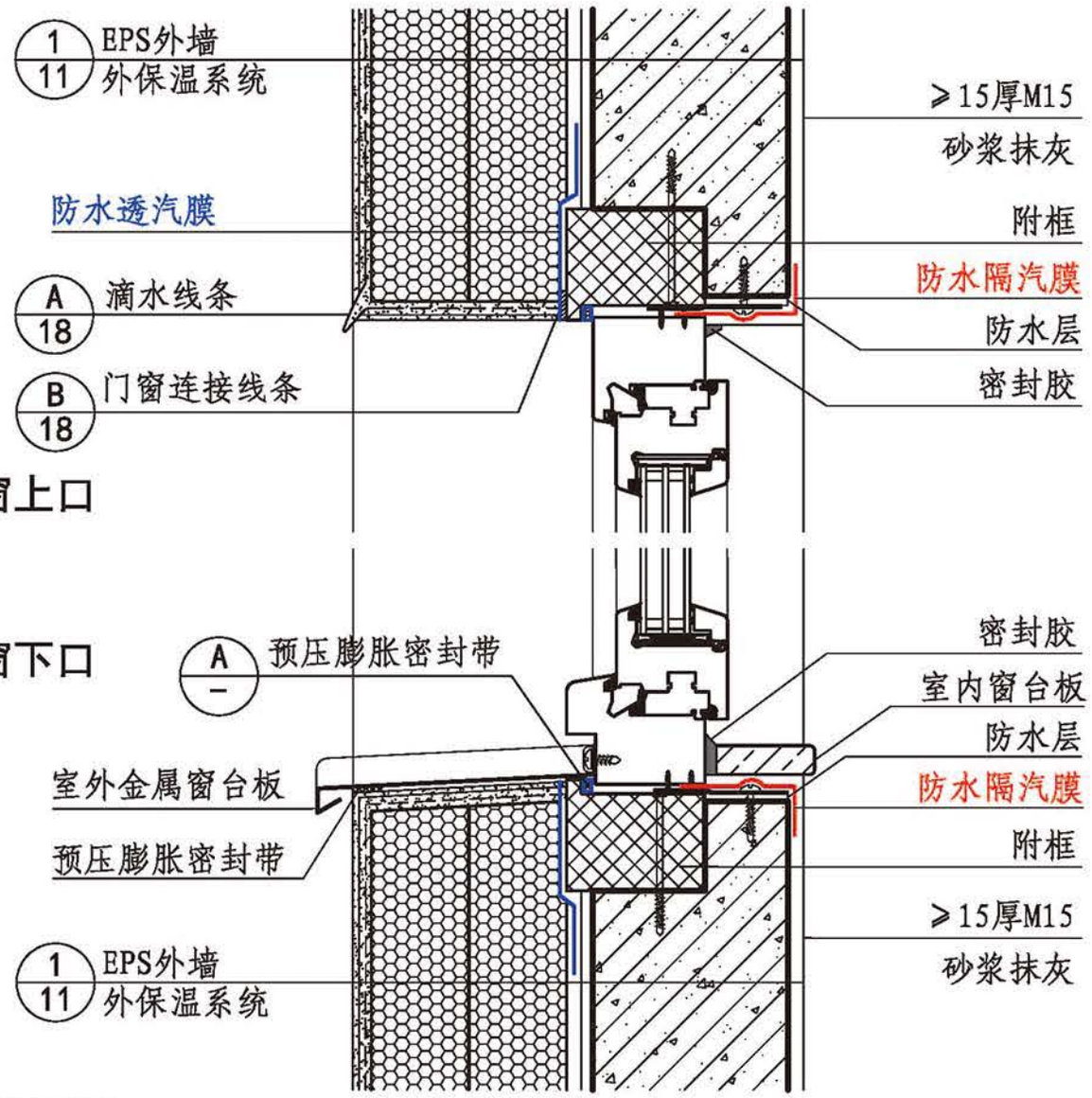
窗　口									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	赵云		页	48



A 附框处预压膨胀密封带设置位置



1 窗侧口

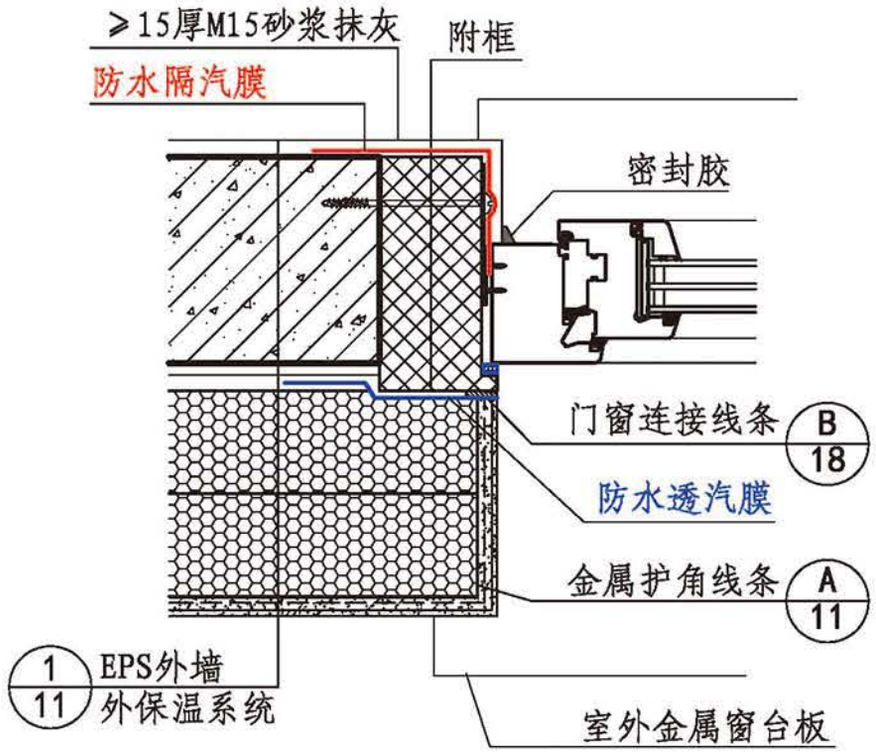


2 窗上口

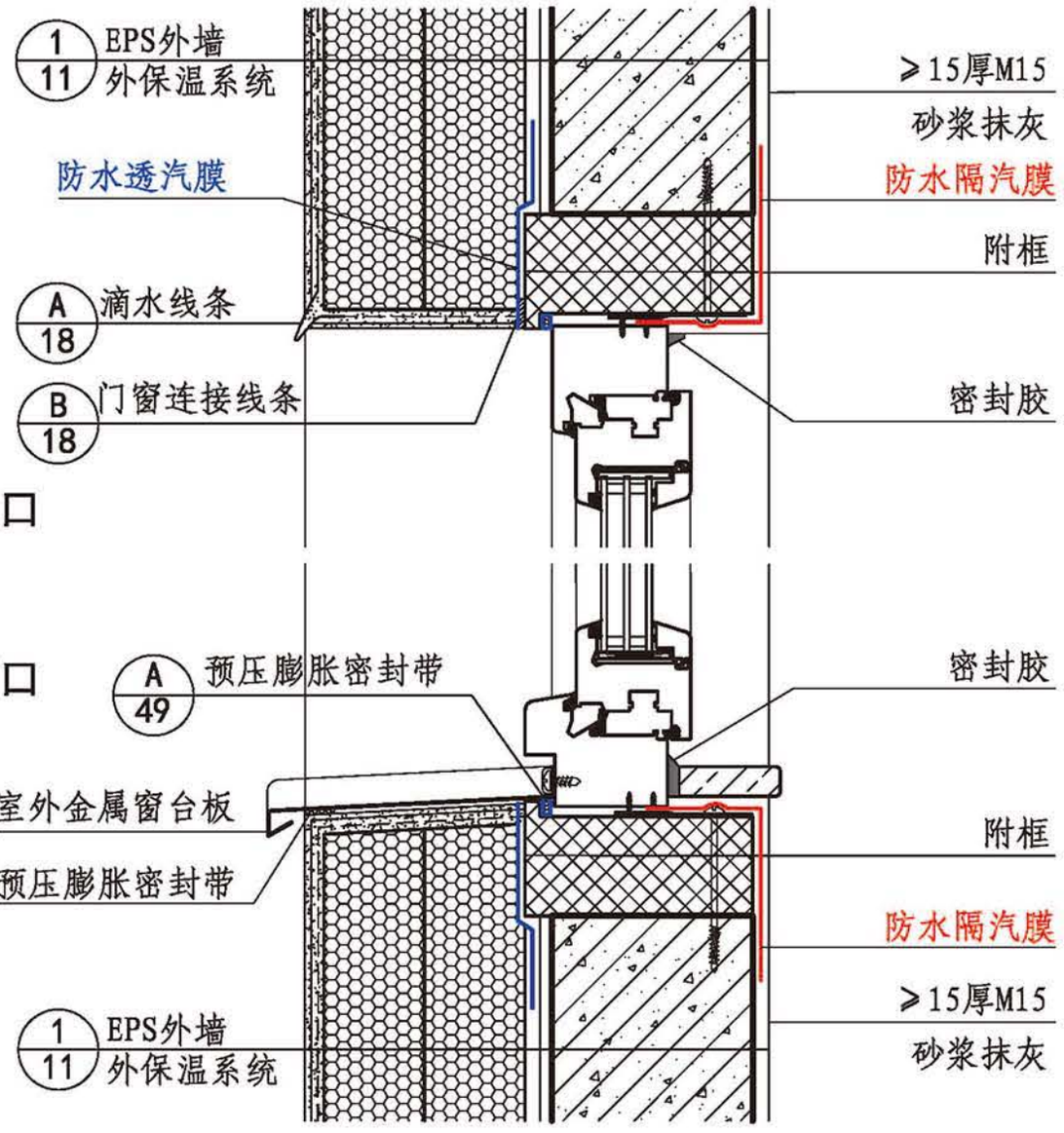
3 窗下口

注：1. 本图适用于先安装附框，外墙保温系统覆盖附框，外门窗在外保温系统完成后安装的情况。
2. 附框的燃烧性能等级应满足现行强制性工程建设规范《建筑防火通用规范》GB 55037和现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。
3. 附框的保温性能应满足当地被动式超低能耗建筑热工要求。
4. 附框宜在墙体砌筑或混凝土浇筑时安装。安装前应满涂水泥基防水涂料，截面尺寸由结构专业确定。
5. 附框与结构墙体应有可靠连接。
6. 附框性能指标要求见附表22～附表24。
7. 当附框与外墙之间形成完整气密层时可取消附框与外墙之间的防水透汽膜。
8. 室内侧窗洞口防水构造宜与外墙防水相同，室外侧窗洞口防水构造按工程设计。

附框内嵌式安装									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	周玉涛		页	49



① 窗侧口

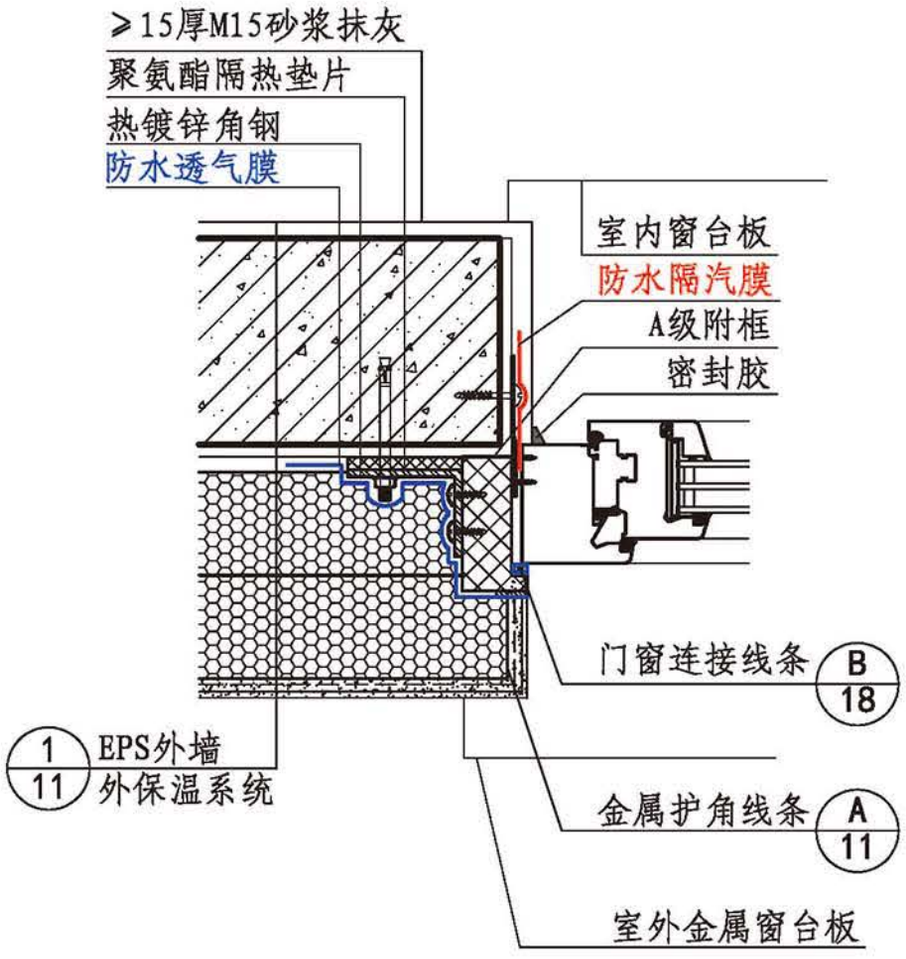


② 窗上口

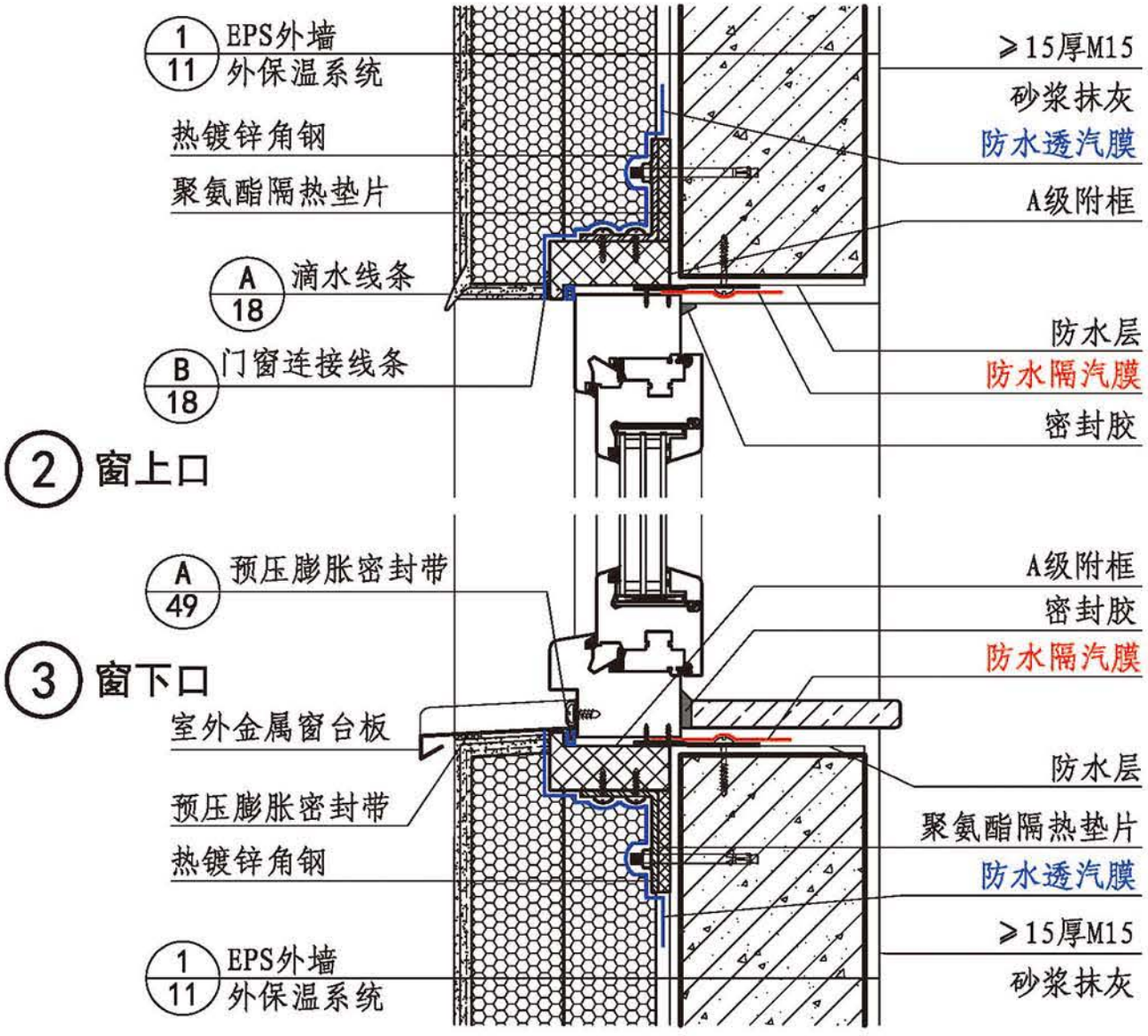
③ 窗下口

注：1. 本图适用附框兼做外窗洞口模板的情况。
2. 附框的燃烧性能等级应满足现行强制性工程建设规范《建筑防火通用规范》GB 55037和现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。
3. 附框的保温性能应满足当地被动式超低能耗建筑热工要求。
4. 附框宜在墙体砌筑或混凝土浇筑时安装。安装前应满涂水泥基防水涂料，截面尺寸由结构专业确定。
5. 附框与结构墙体应有可靠连接。
6. 当附框与外墙之间形成完整气密层时可取消附框与外墙之间的防水透汽膜。
7. 室外侧窗洞口防水构造按工程设计。

附框内嵌式安装									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川		页	50



① 窗侧口

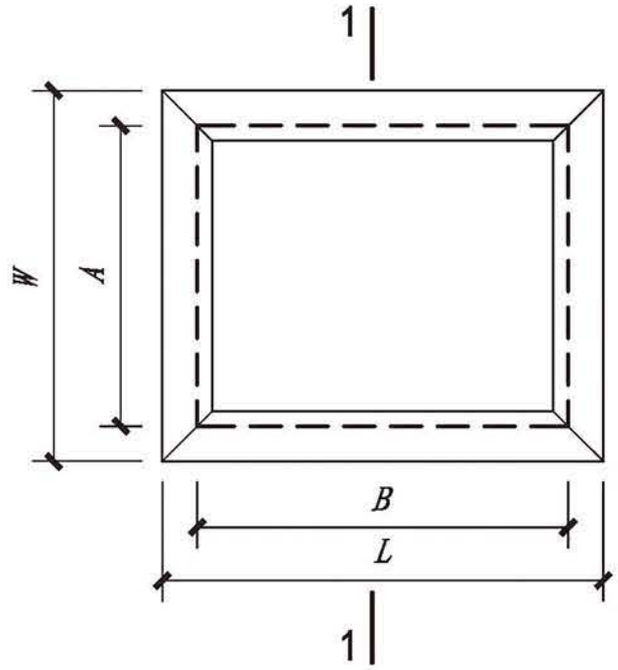


② 窗上口

③ 窗下口

注：1. 本图适用于外窗位于外墙外侧、外墙保温系统覆盖附框、外门窗在外保温系统完成之后安装的情况。
2. 应选择燃烧性能等级为A级的附框，可采用A2级生态植物纤维附框，详见附表23。
3. 室内侧窗洞口防水构造宜与外墙防水相同，室外侧窗洞口防水构造按工程设计。

附框外挂式安装										图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川			页	51

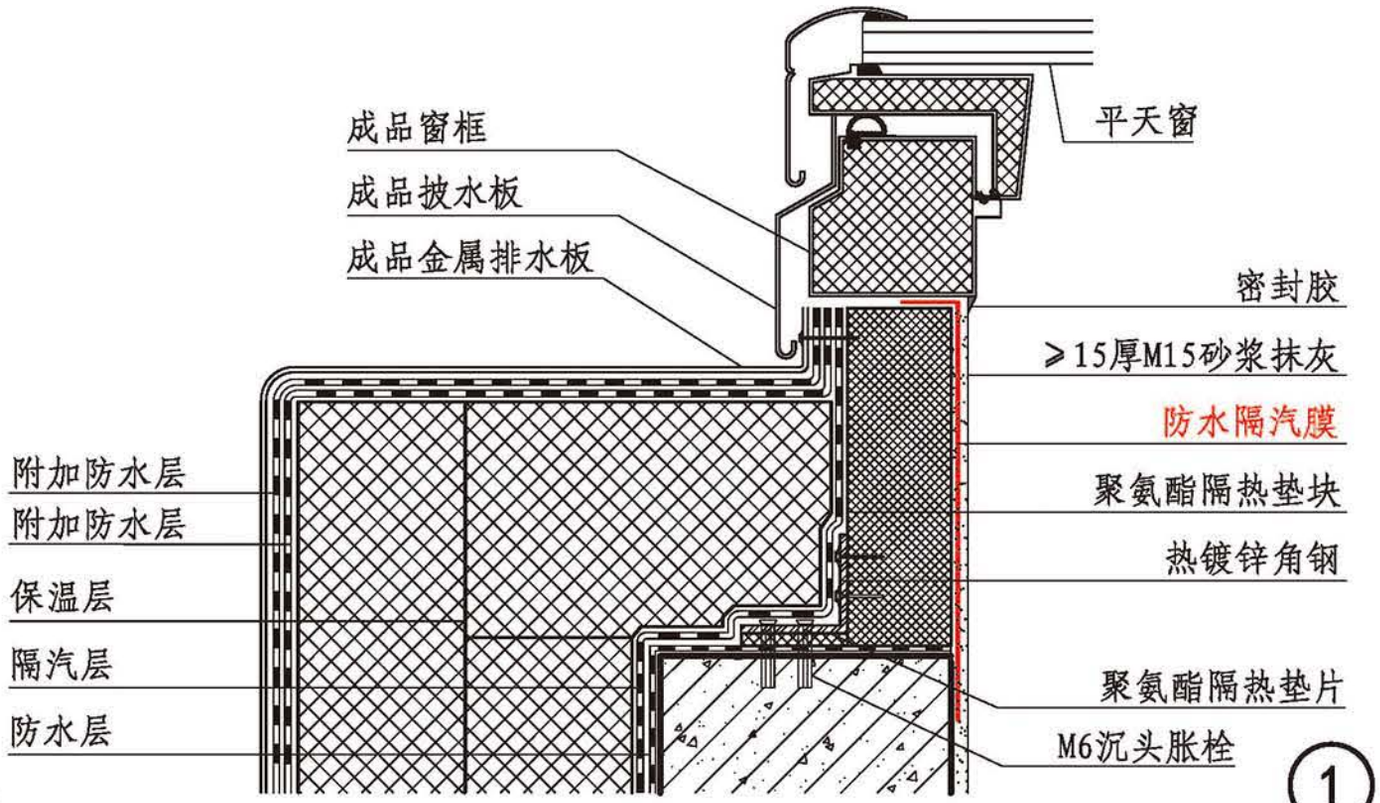


平屋顶天窗平面尺寸图

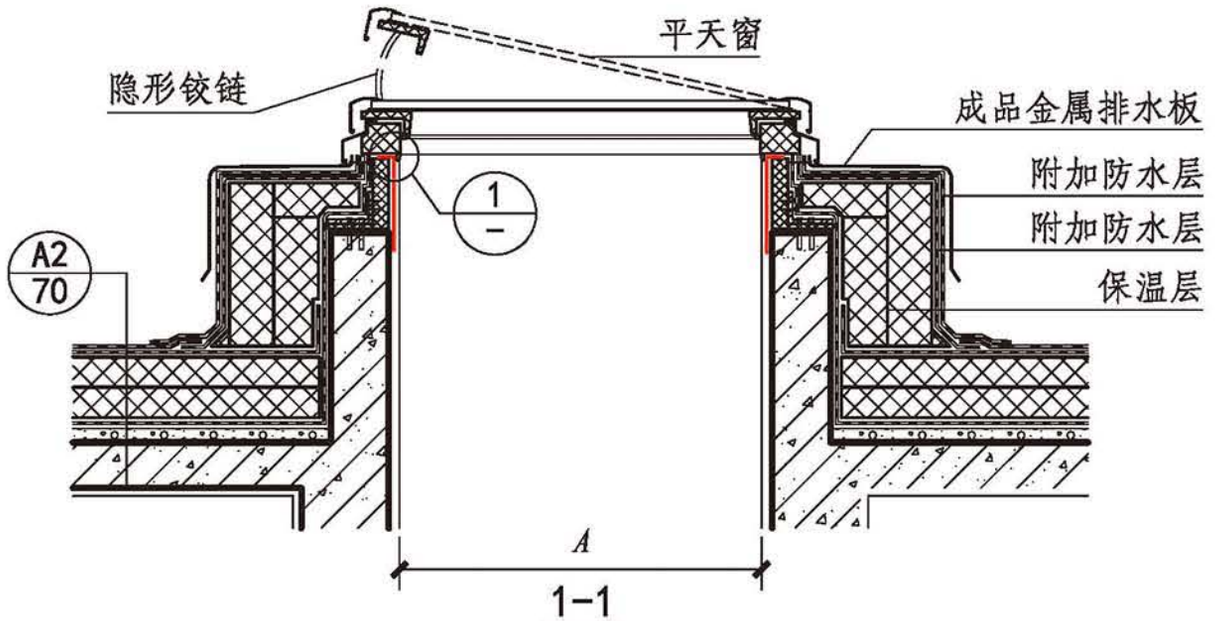
常用平屋顶天窗规格参考表（适用坡度0°~15°）

窗尺寸 $W \times L$（mm）	洞口尺寸 $A \times B$（mm）	采光面积（m^2）	备注
680×680	570×570	0.24	电动/手动
680×980	570×880	0.39	电动/手动
680×1280	570×1180	0.55	电动/手动
880×880	780×780	0.49	电动/手动
880×1280	780×1180	0.77	电动/手动
980×980	880×880	0.64	电动/手动
1280×1280	1180×1180	1.22	电动/手动

注：平屋顶天窗开闭方式分为电动和手动两种，其中电动系列可与智能、消防系统联动控制。

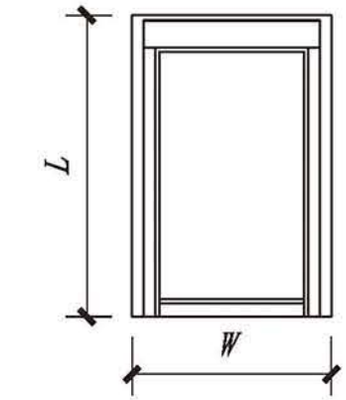


①

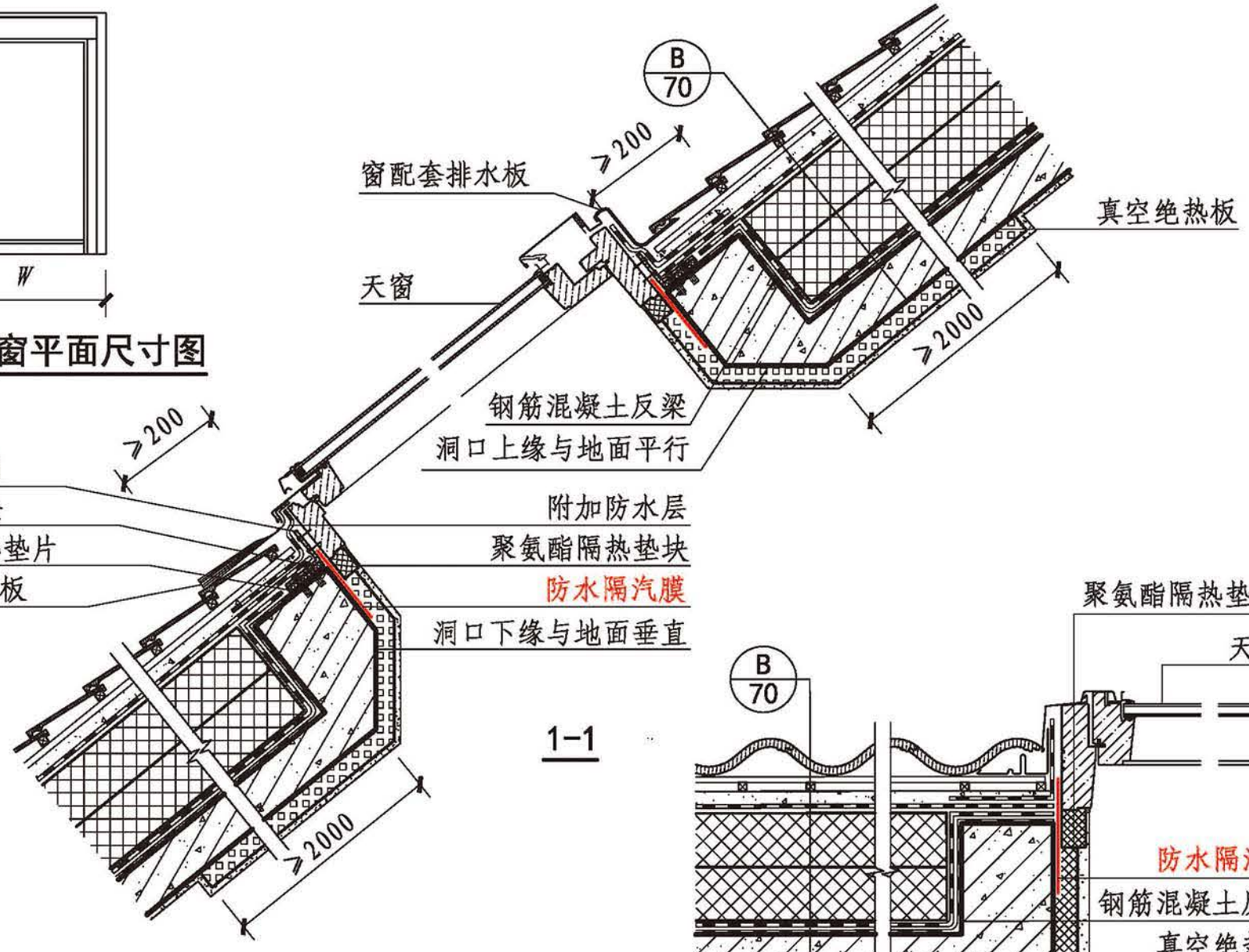


1-1

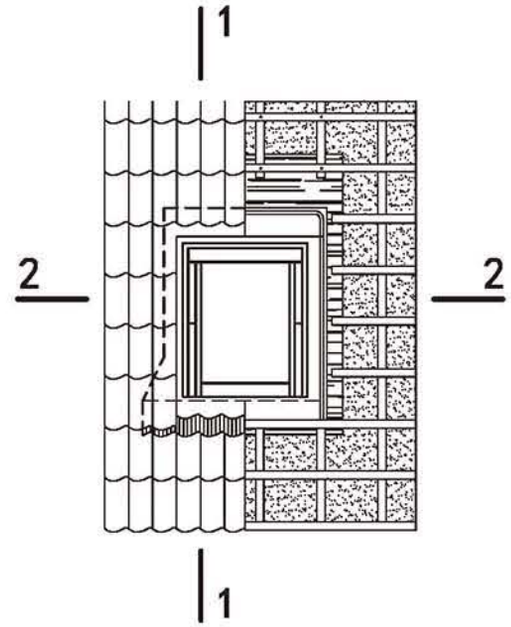
屋顶天窗										图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	褚艳华			页	52



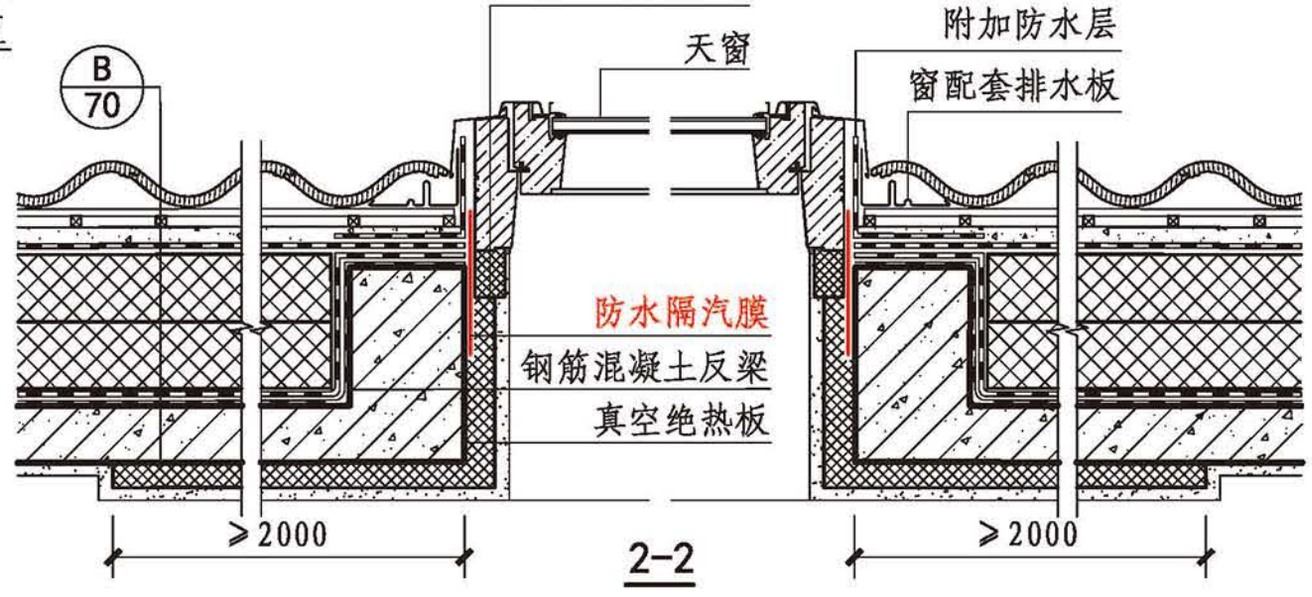
斜屋顶天窗平面尺寸图



1-1



斜屋顶天窗平面示意图



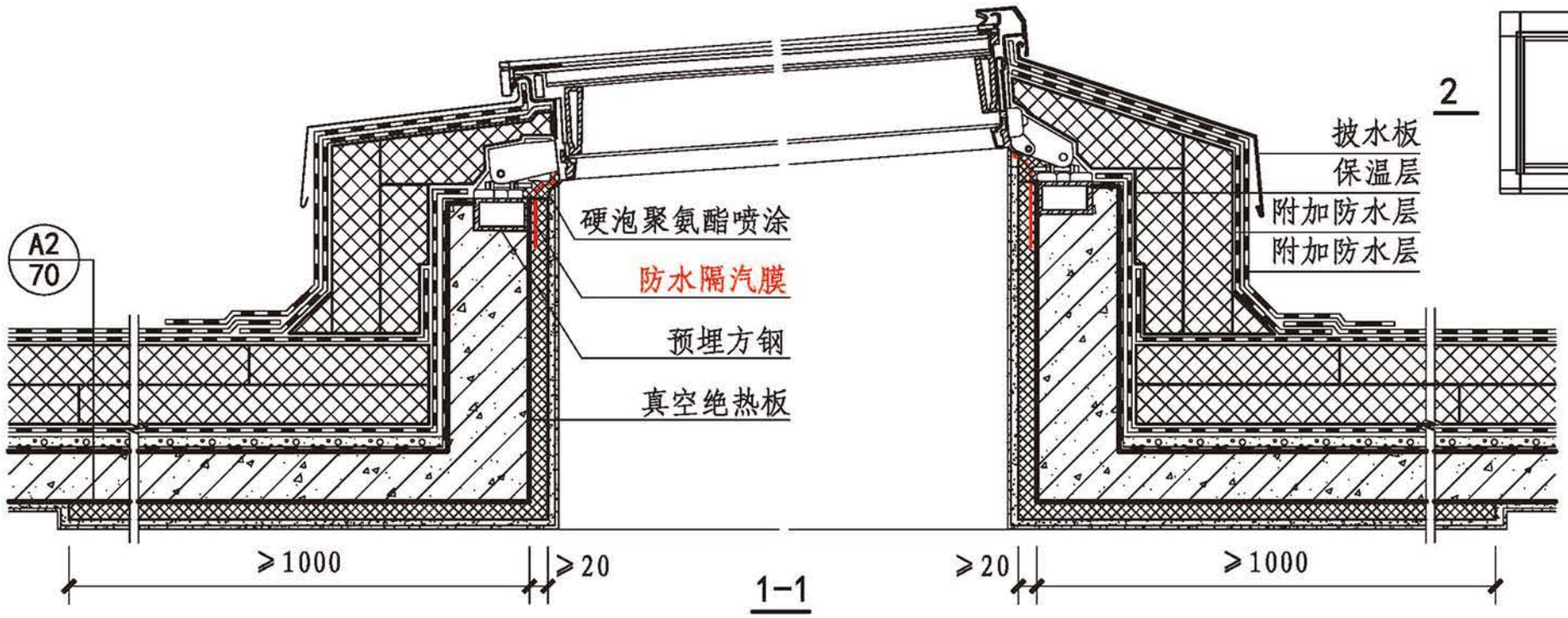
2-2

注：1. 与地面平行的洞口上缘距地面至少2000mm。
2. 钢筋混凝土反梁顶端低于屋面瓦下表面30mm。
3. 洞口四周500mm范围内无障碍物。

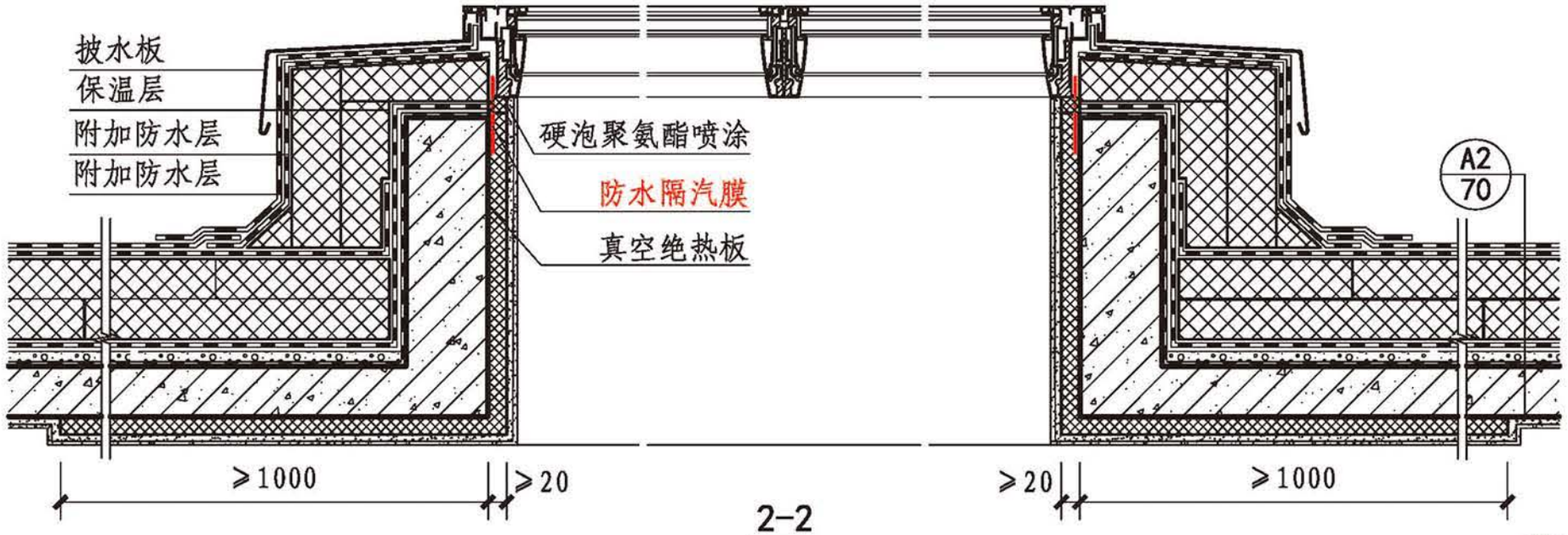
常用斜屋顶天窗规格参考表

窗尺寸 $W \times L$（mm）	洞口尺寸 $A \times B$（mm）	采光面积（m^2）	备注
780×980	800×1000	0.47	电动/手动
780×1180	800×1200	0.59	电动/手动
780×1400	800×1420	0.72	电动/手动
1140×1180	1160×1200	0.94	电动/手动
1140×1400	1160×1420	1.56	电动/手动

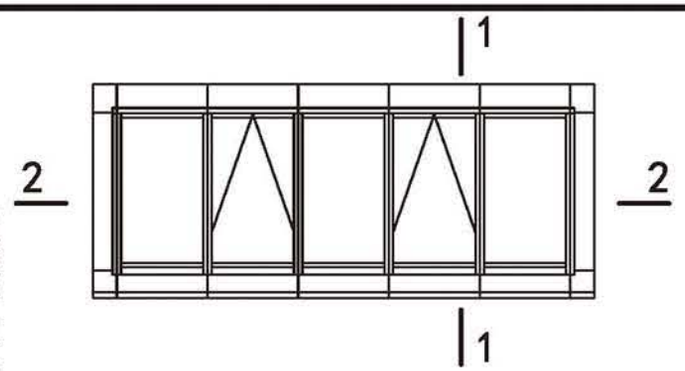
屋顶天窗										图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	褚艳华			页	53



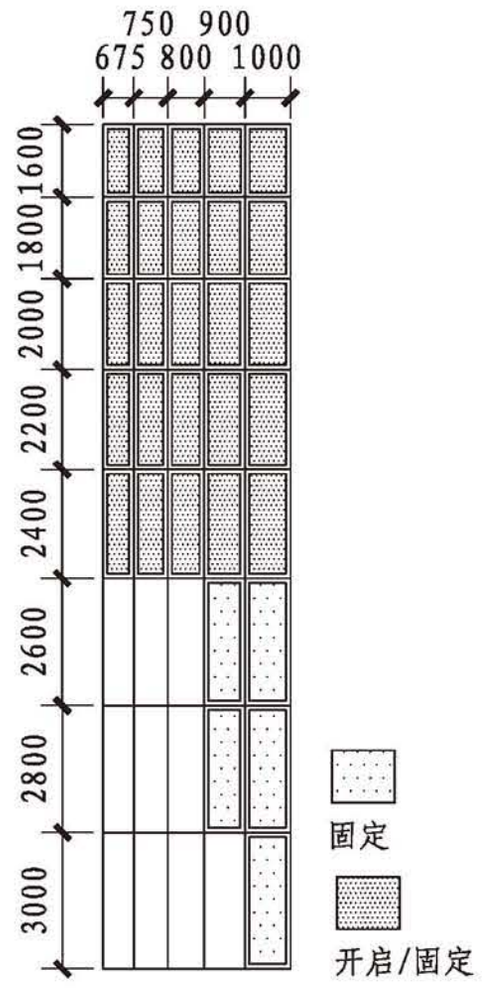
1-1



2-2



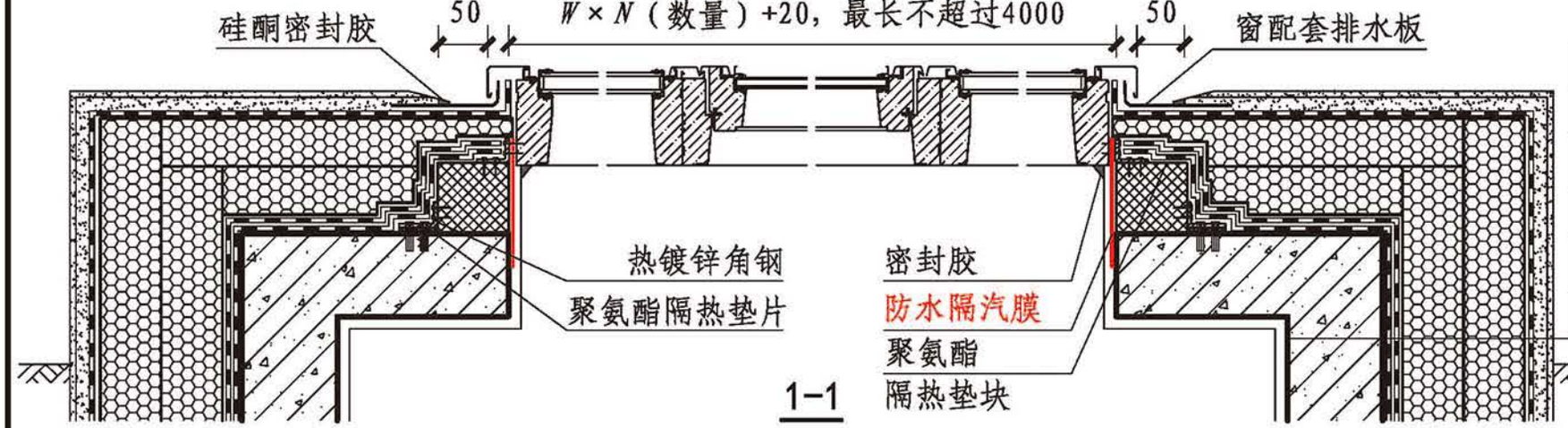
平面示意图



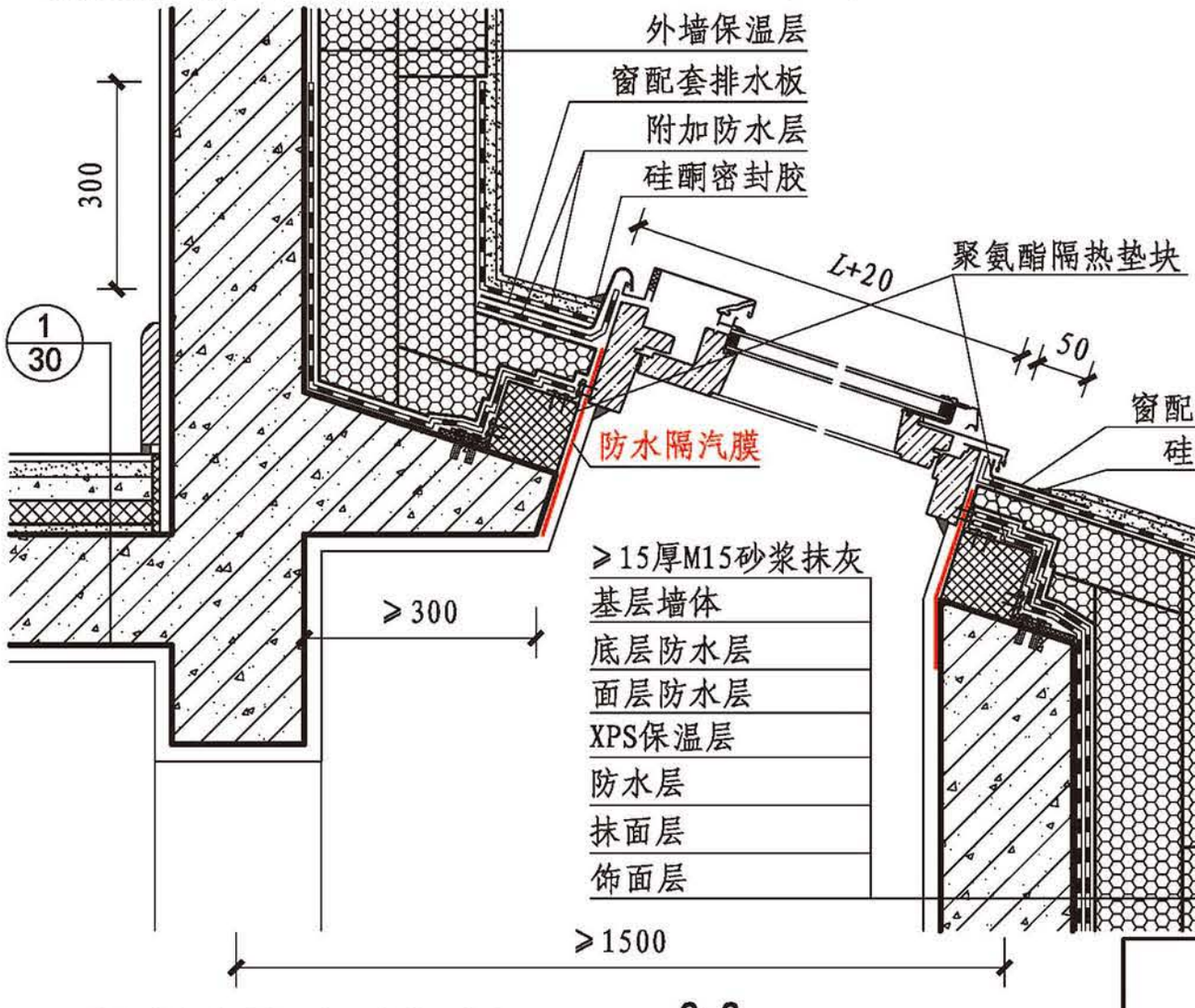
模块化智能控制系统天窗规格

注：1. 本图为5°~90°单坡标准节点。
2. 当洞口较大时，可采用人字形双坡组合，最大跨度可达5m。
3. 对于大型中庭洞口，可结合单坡、人字形双坡两种组合方式，进行多跨组合。

屋顶天窗									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	褚艳华		页	54

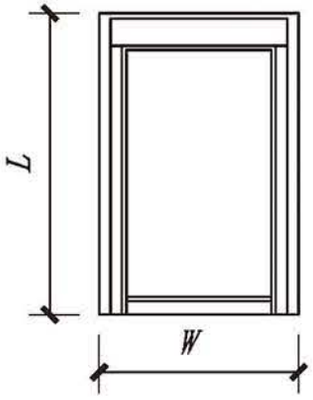


1—1

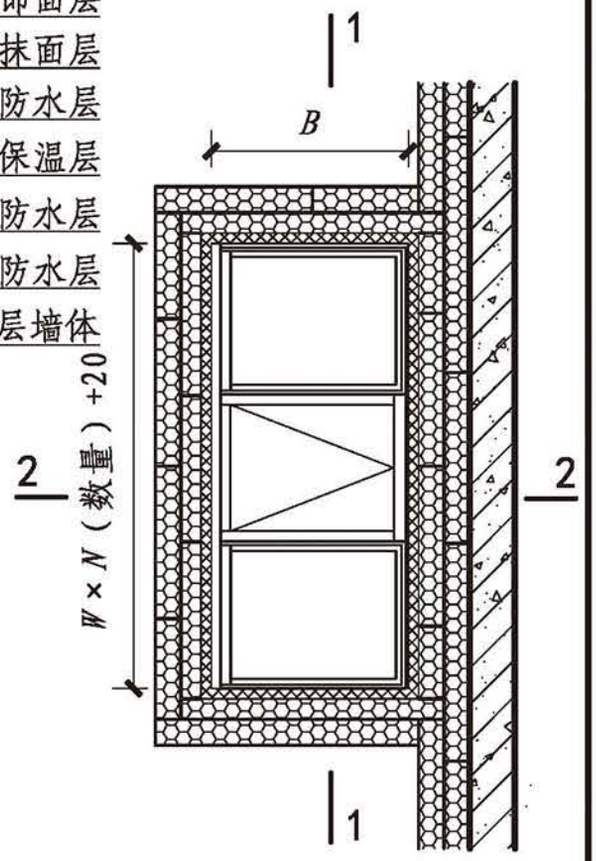


2—2

注：采光井窗排列应注意开启窗不相邻。



平面尺寸图



平面示意图

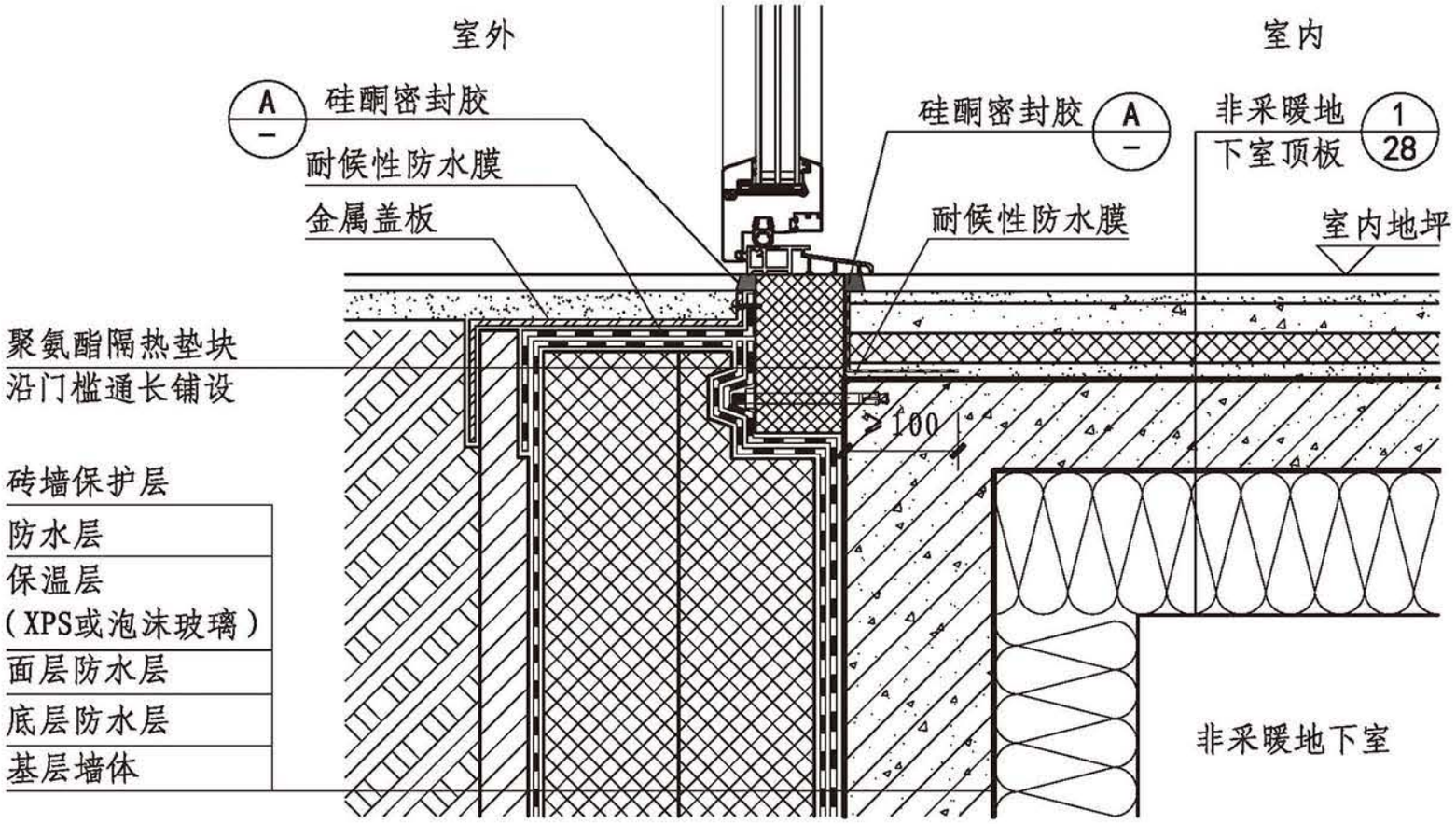
常用采光井窗规格参考表

窗尺寸 W×L（mm）	洞口尺寸 B（mm）	采光面积（m^2）	备注
780×980	1000	0.47	电动/固定
780×1180	1200	0.59	电动/固定
780×1400	1420	0.72	电动/固定
1140×1180	1200	0.94	电动/固定
1140×1400	1420	1.56	电动/固定

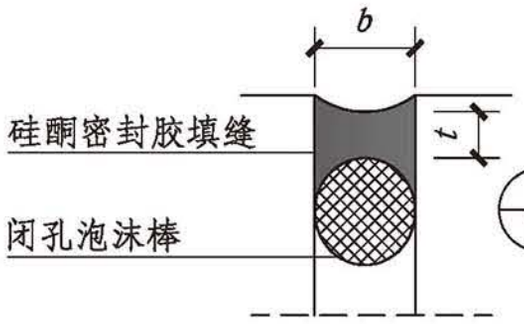
采光井窗

图集号 23J908-8

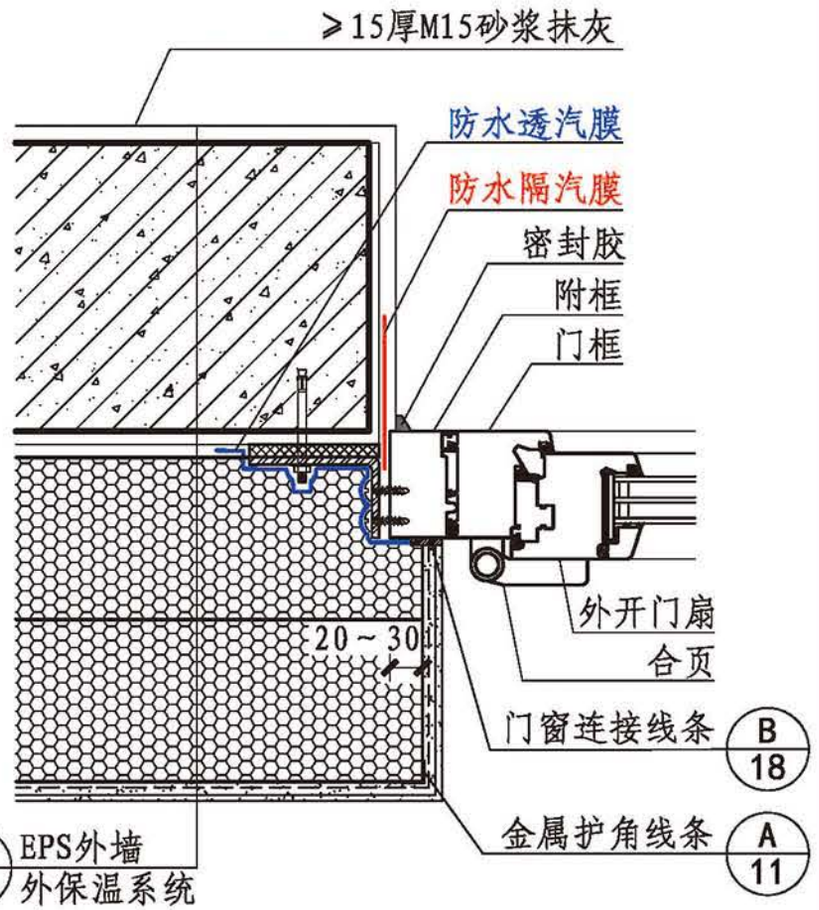
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	褚艳华		页	55



① 门下口



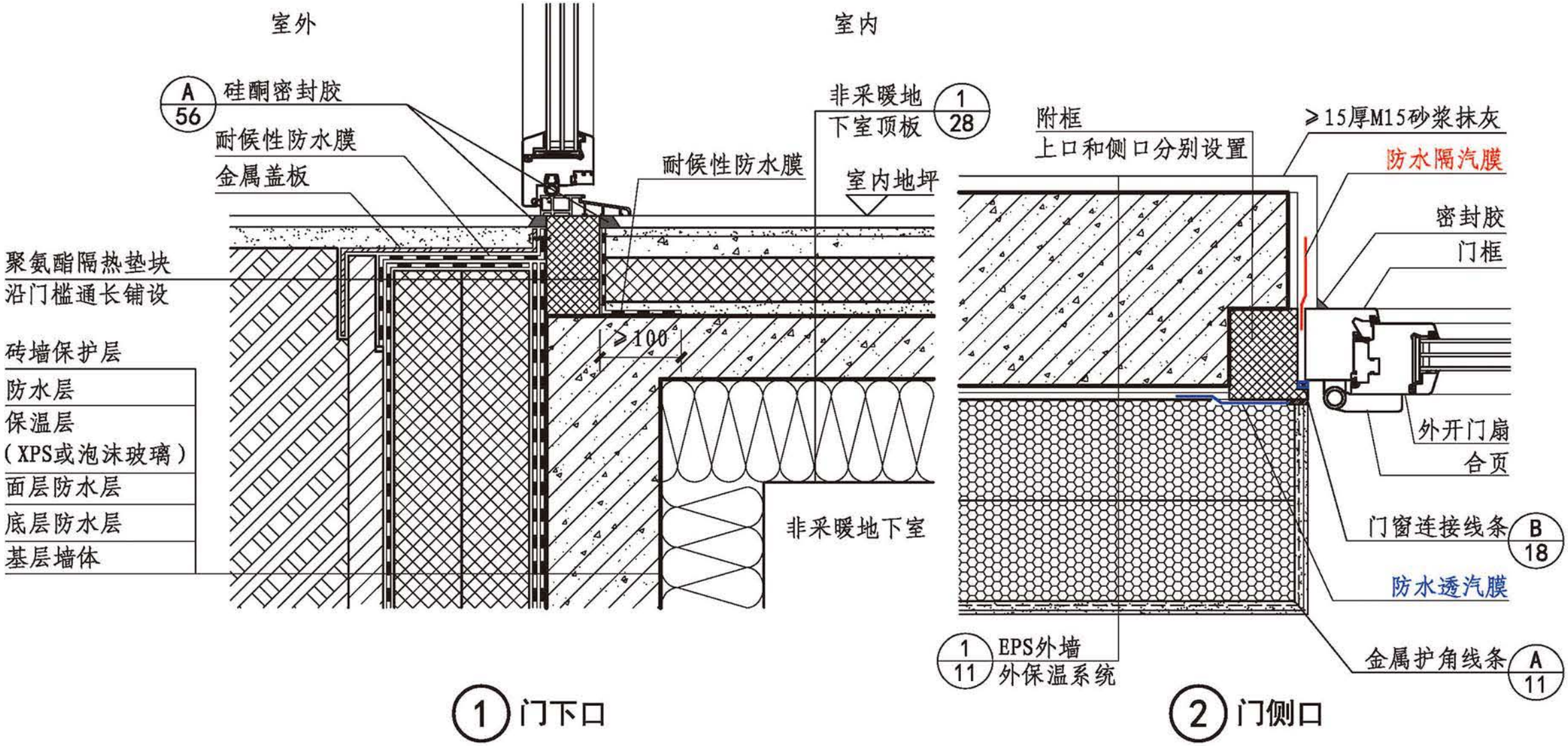
Ⓐ 硅酮密封胶填缝



② 门侧口

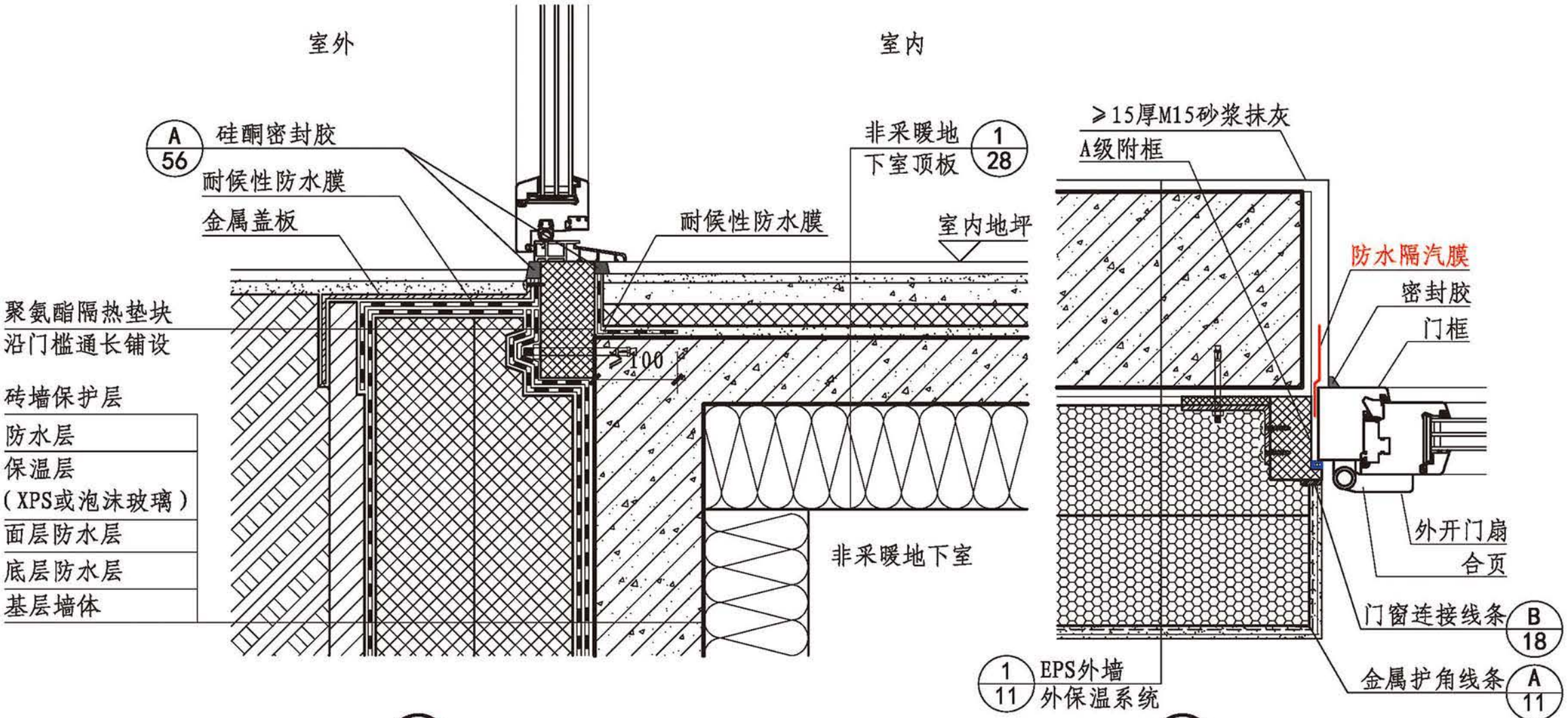
注：1. 门槛下方通长铺设的聚氨酯隔热垫块的槽口应与门槛底部槽口相咬合，形成气密性构造。
2. 门槛内外侧应采用硅酮密封胶进行密封。
3. 当硅酮密封胶宽度 $b \geqslant 10$mm时，其深度 $t \approx 0.5 \times b$，且 $t \geqslant 6$mm。
4. 当采用无障碍门槛时，应在门上方设置雨篷，防止雨水进入室内。
5. 无障碍门设计应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763的规定。门槛高度及门内外地面高度差应不大于15mm，并以斜面过渡。
6. 主体结构施工完成后安装门下口聚氨酯隔热垫块。

单元门									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	张小玲		页	56



注：1. 本图适用于先安装门附框后安装外门的工程，将附框浇筑或砌筑在外墙内。
2. 无障碍门设计应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763的规定。门槛高度及门内外地面高度差应不大于15mm，并以斜面过渡。
3. 门槛下方通长铺设的聚氨酯隔热垫块的槽口应与门槛底部槽口相咬合，形成气密性构造。
4. 门槛内外侧应采用硅酮密封胶进行密封。
5. 当硅酮密封胶宽度$b \geqslant 10$mm时，其深度$t \approx 0.5 \times b$，且$t \geqslant 6$mm。
6. 当采用无障碍门槛时，应在门上方设置雨篷，防止雨水进入室内。
7. 主体结构施工完成后安装门下口聚氨酯隔热垫块。

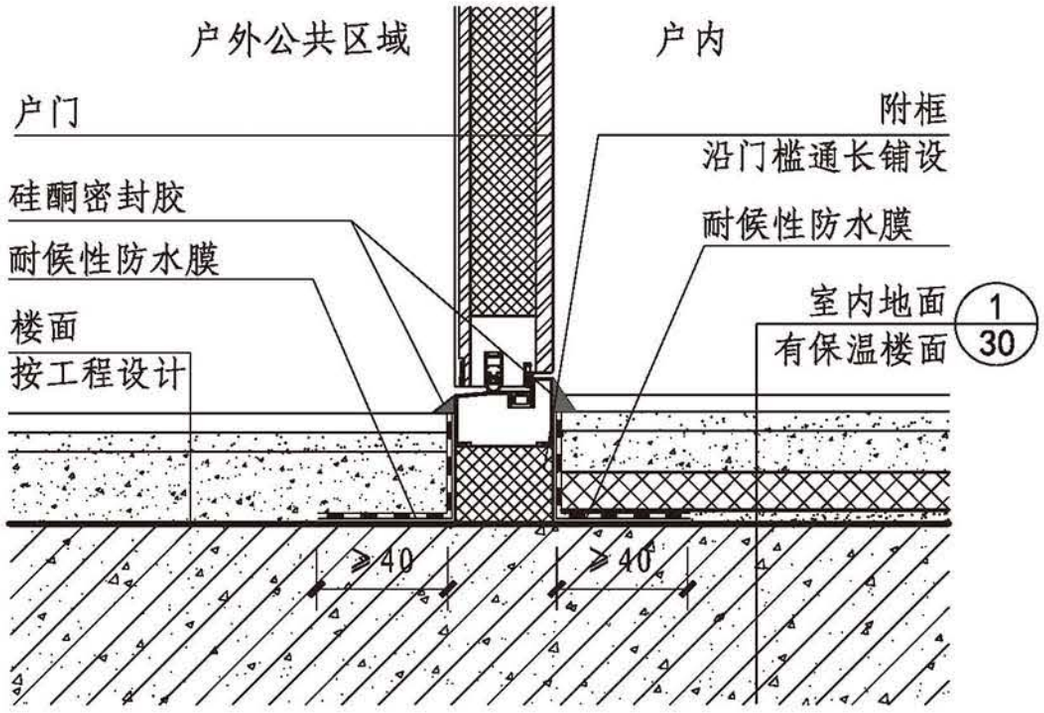
单元门									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	张小玲		页	57



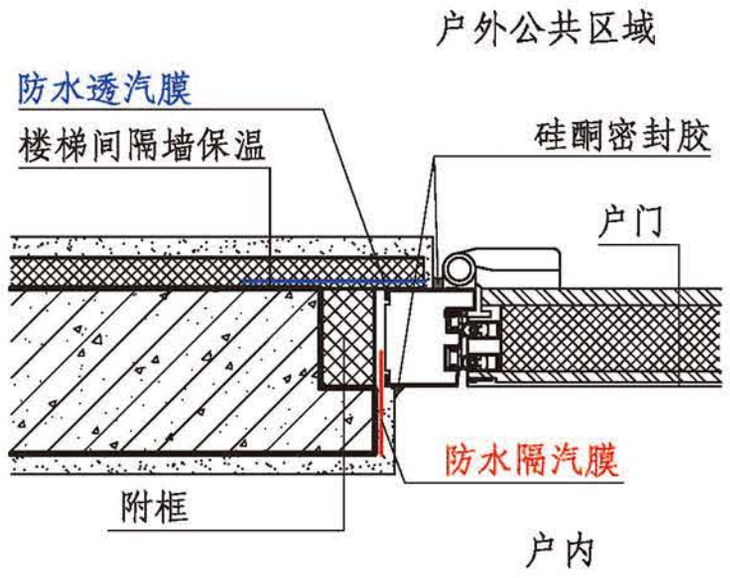
① 门下口　　② 门侧口

注：1. 门周圈选用A级附框配合使用预压膨胀密封带，形成气密性构造。
2. 门槛内外侧应采用硅酮密封胶进行密封。
3. 当硅酮密封胶宽度 $b \geqslant 10$mm时，其深度 $t \approx 0.5 \times b$，且 $t \geqslant 6$mm。
4. 当采用无障碍门槛时，应在门上方设置雨篷，防止雨水进入室内。
5. 无障碍门设计应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763的规定。门槛高度及门内外地面高度差应不大于15mm，并以斜面过渡。
6. 主体结构施工完成后安装门下口聚氨酯隔热垫块。

单元门									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川		页	58



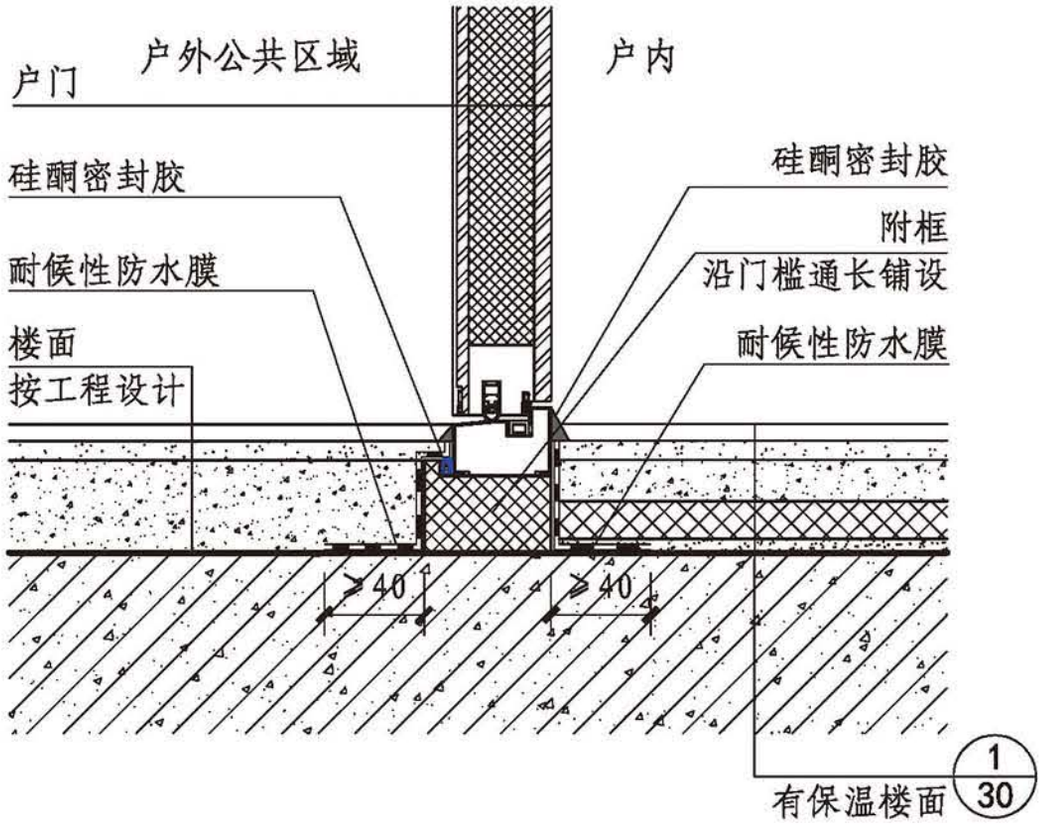
① 户门



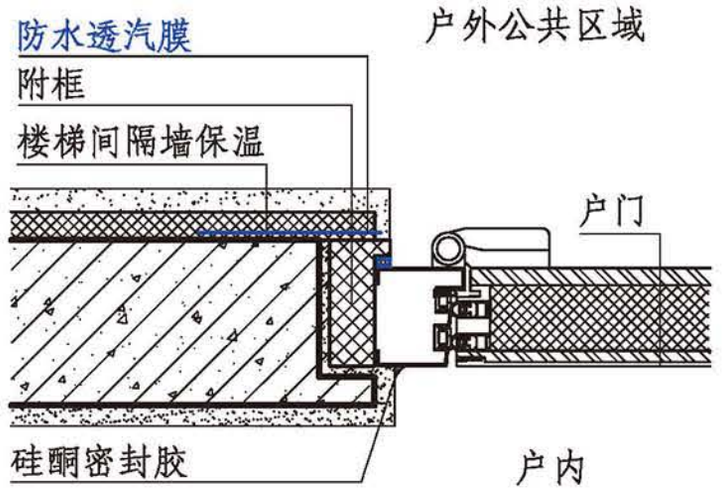
② 户门侧口

注：1. 当以每户作为单独的气密区处理时，户门应具有良好的保温性和气密性。
2. 除门槛外，门扇与门框之间应具有三道以上密封条。
3. 户门设计应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763的规定。门槛高度及门内外地面高度差应不大于15mm，并以斜面过渡。

户 门									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川		页	59



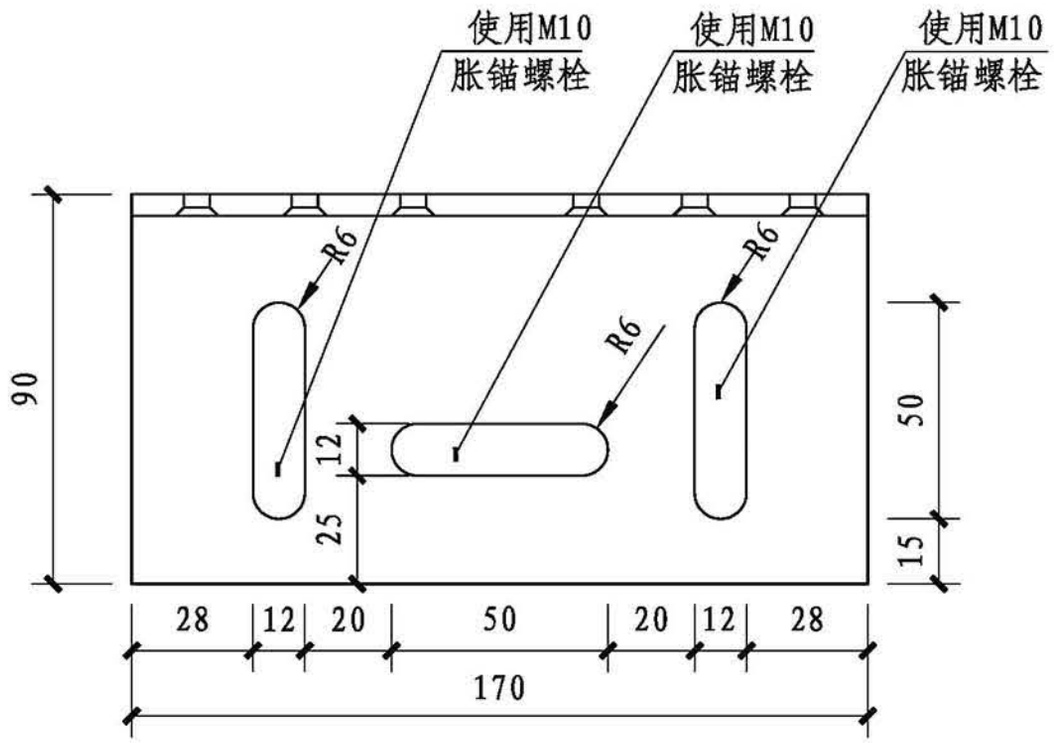
① 户门下口



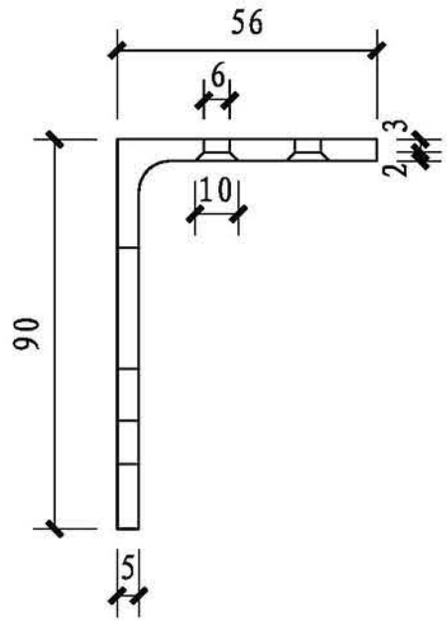
② 户门侧口

注：1. 当以每户作为单独的气密区处理时，户门应具有良好的保温性和气密性。
2. 除门槛外，门扇与门框之间应具有三道以上密封条。
3. 户门设计应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763的规定。门槛高度及门内外地面高度差应不大于15mm，并以斜面过渡。

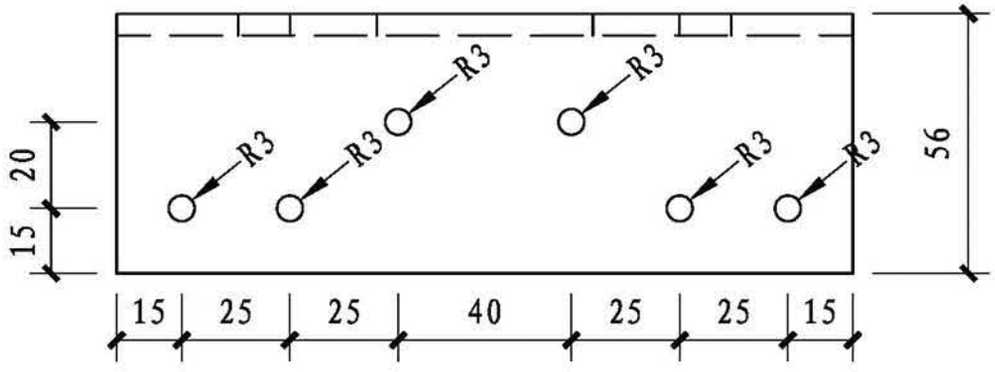
户　门									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川		页	60



前视图



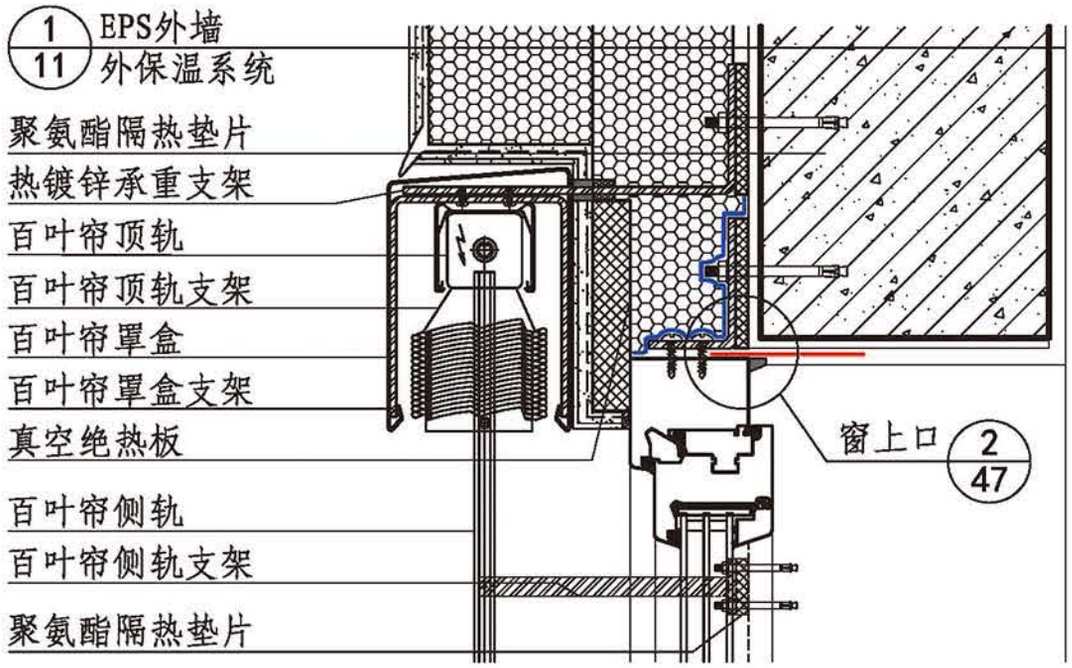
左视图



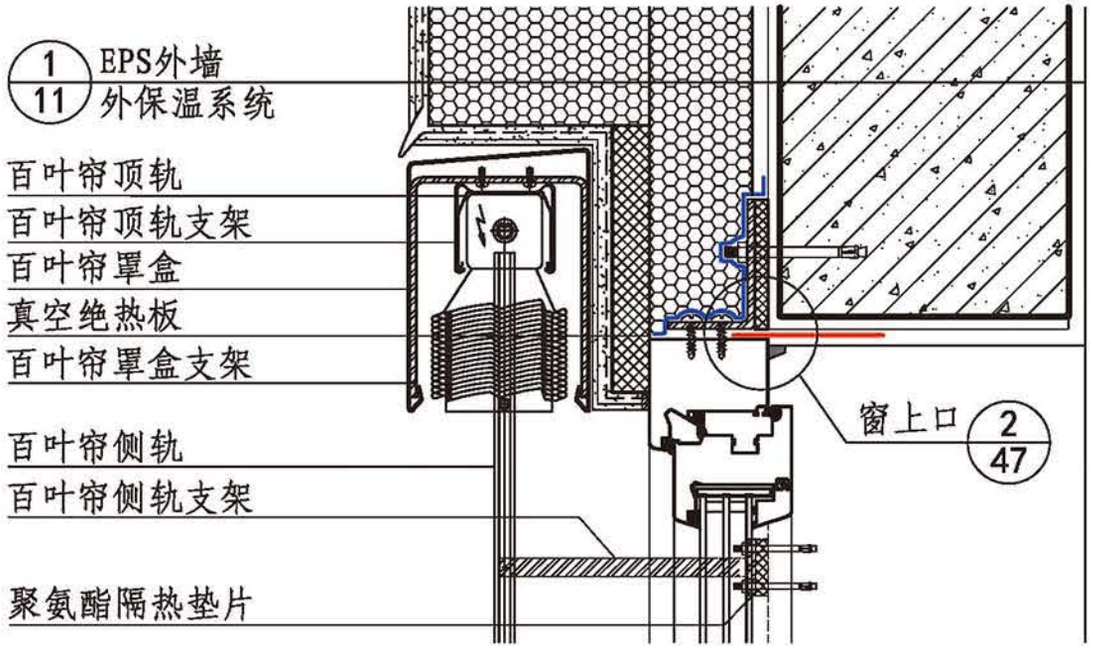
俯视图

注：1.胀锚螺栓、连接角钢间距按工程设计。
2.材质：Q235A。
3.技术条件：镀锌处理，耐腐蚀能力达到48h，8级。
4.表面平整，无裂纹、毛刺及机械损伤。
5.镀层表面光泽一致，无气泡、水纹露底等缺陷。
6.各处未标注尖角为R0.2。
7.进场检验应按照要求增加耐腐蚀性能检验项。

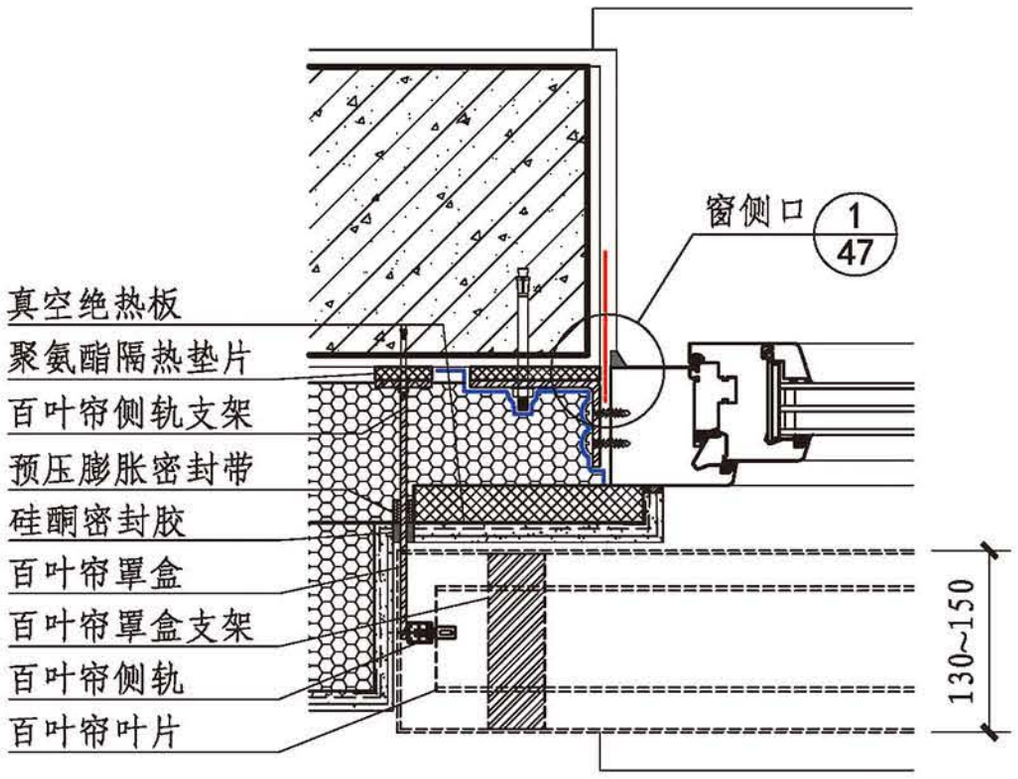
门窗连接角钢示例									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	赵云		页	61



① 嵌装式Z型铝合金百叶帘上口一



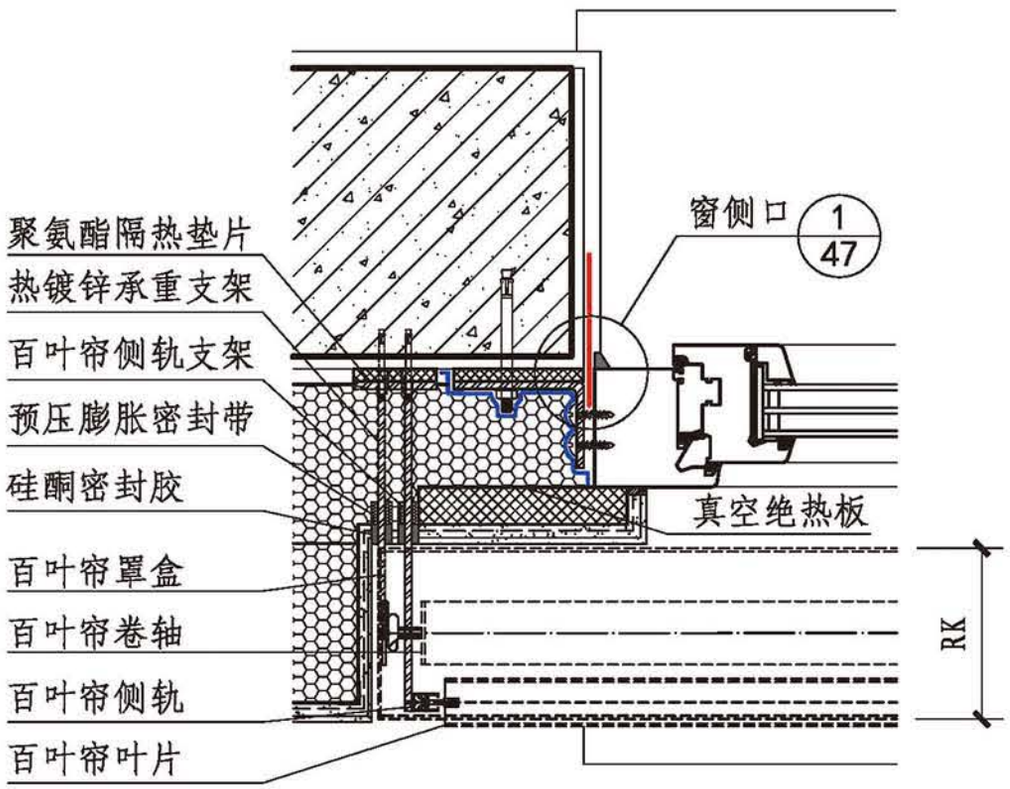
② 嵌装式Z型铝合金百叶帘上口二



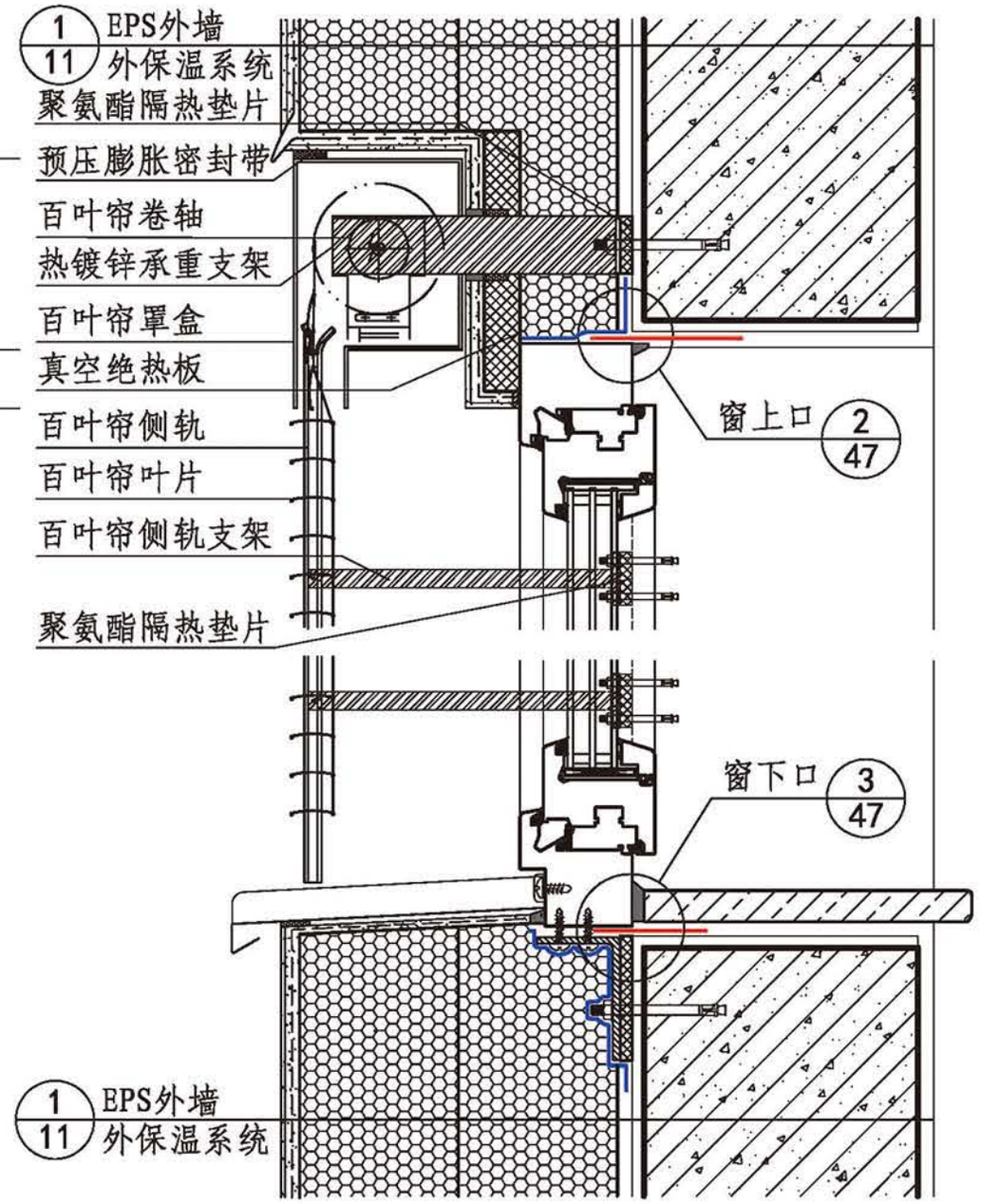
③ 嵌装式Z型铝合金百叶帘侧口

注：1. 百叶帘侧轨支架的数量及分布位置根据产品标准设计。
2. 热镀锌承重支架的数量及分布位置根据产品的重量及抗风压等级标准设计。
3. 百叶帘罩盒高度由百叶帘叶片宽度及遮阳帘总高度确定。
4. 内嵌Z型铝合金百叶帘上口二的安装方式可在以下情况下使用：蒲福风力小于8级，且单幅遮阳帘面积不超过6m²。侧轨固定点应能承受遮阳帘自重及最大风力带来的风压（具体参数需参照各产品供应单位的产品特性技术参数）。

嵌装式遮阳									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	张燕		页	62



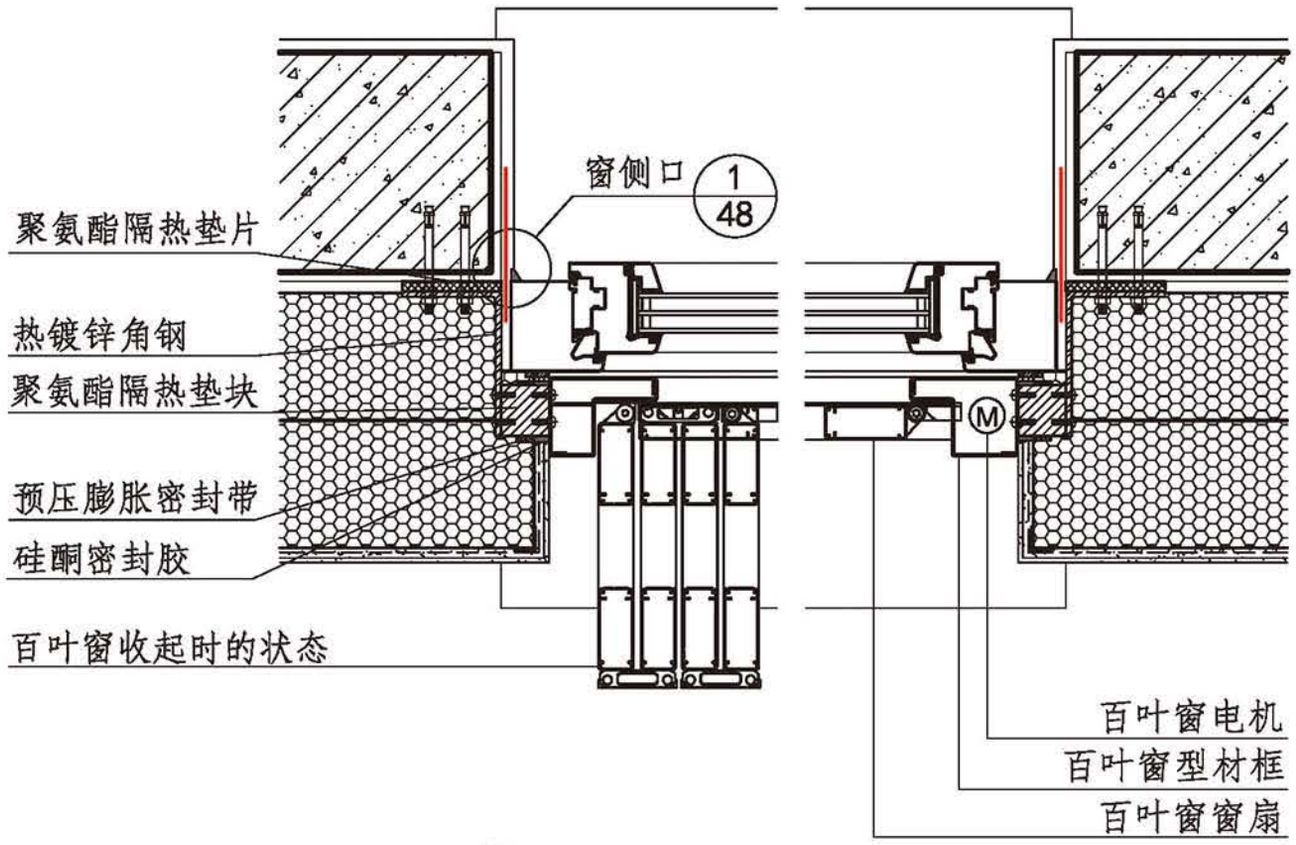
① 嵌装式卷包式百叶帘侧口



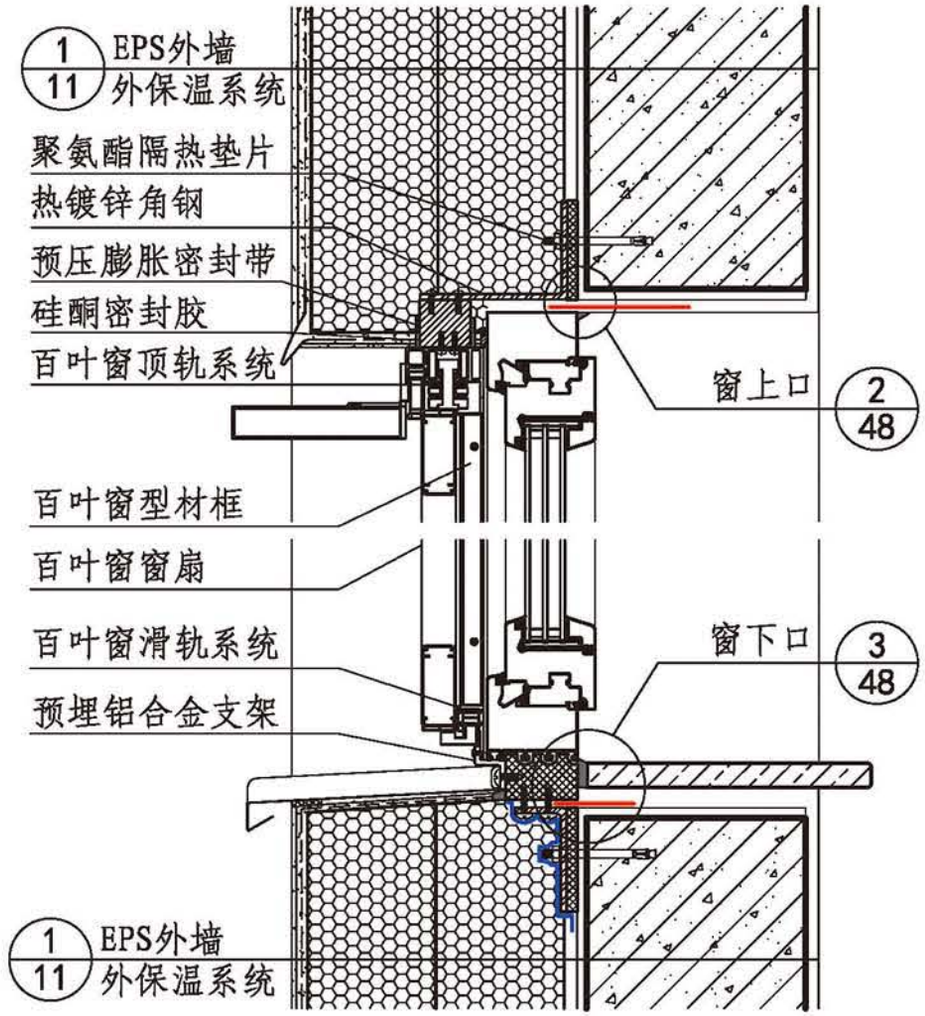
② 嵌装式卷包式百叶帘上、下口

注：1. 百叶帘侧轨支架的数量及分布位置根据产品标准设计。
2. 热镀锌承重支架的分布位置为卷包的两端。
3. 卷包尺寸*RK*根据遮阳帘高度确定。

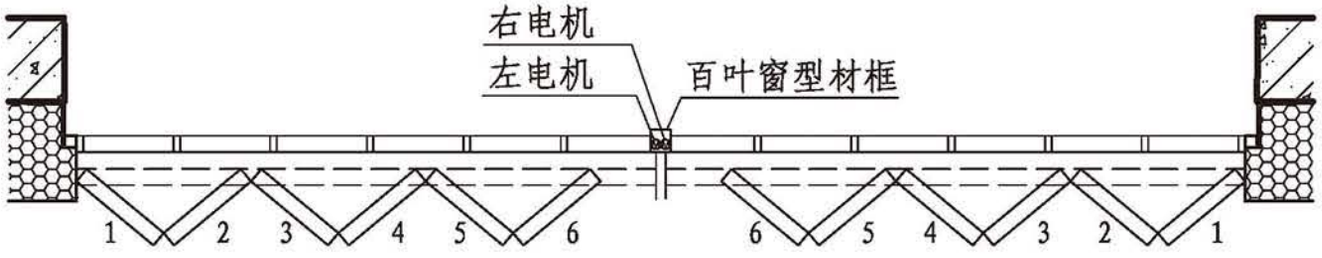
嵌装式遮阳									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	张燕		页	63



① 嵌装式折叠滑动式百叶窗侧口



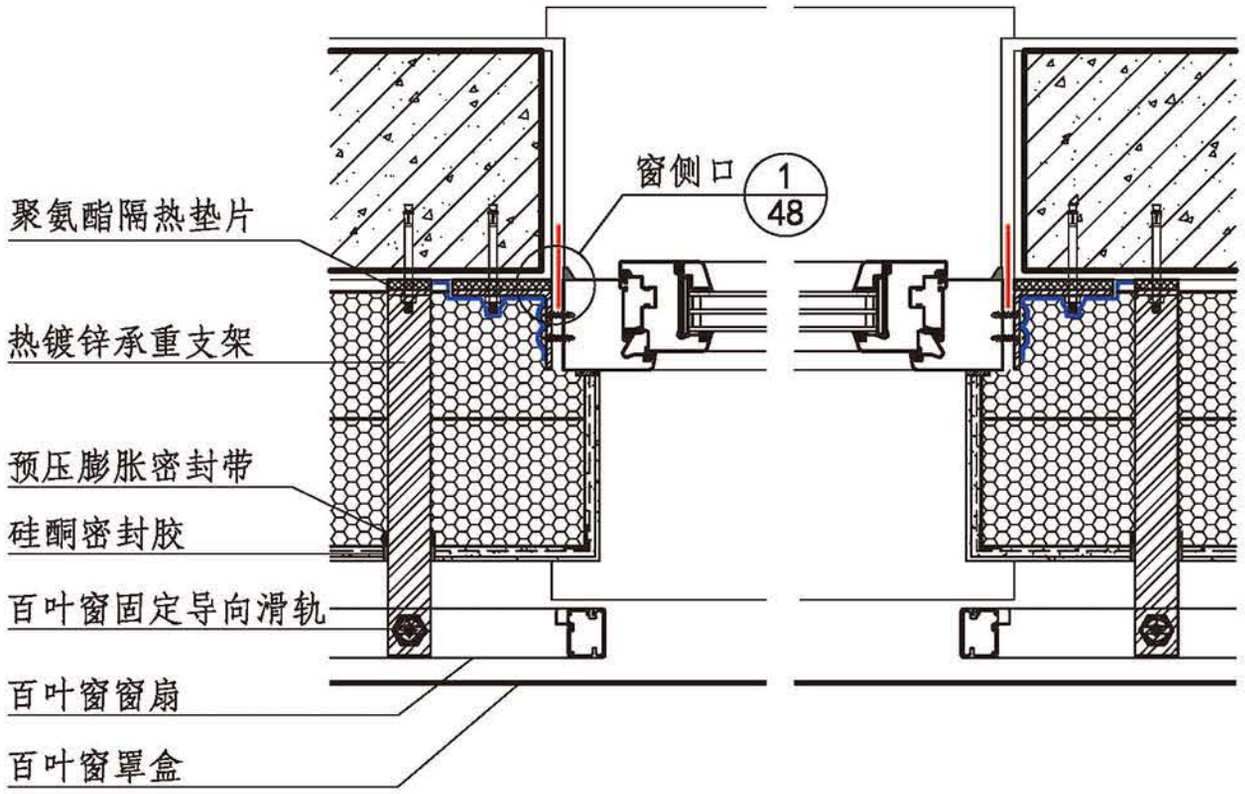
② 嵌装式折叠滑动式百叶窗上、下口



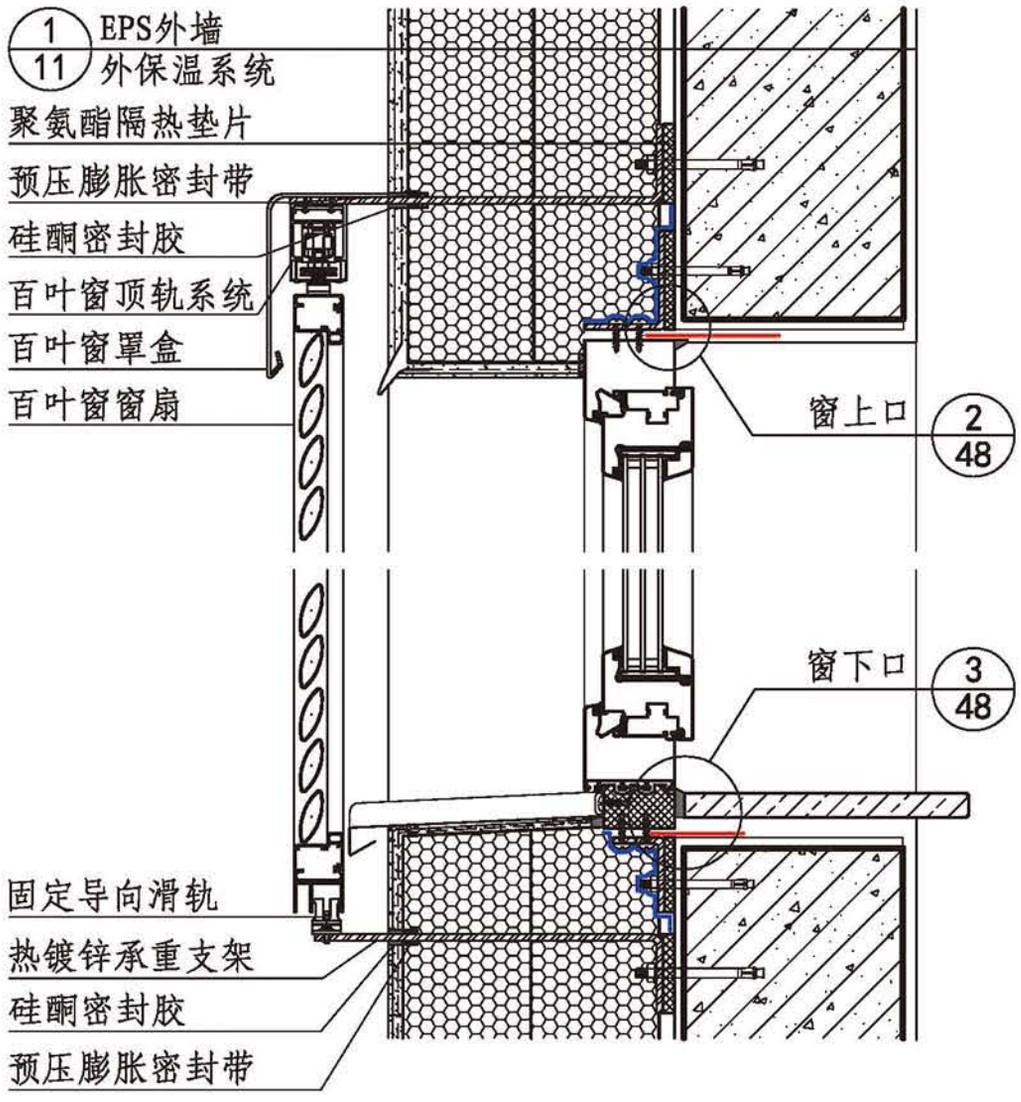
嵌装式折叠滑动式百叶窗开启、关闭状态示意图

注：1. 热镀锌角钢的数量及分布位置根据产品的重量及抗风压等级标准设计。
2. 百叶窗固定方式按照结构安全和产品要求计算确定。

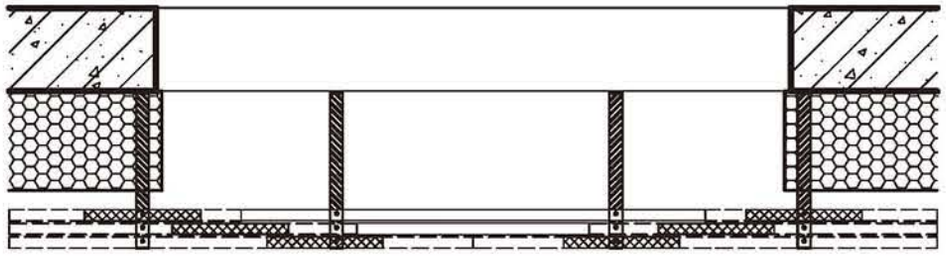
嵌装式遮阳									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	张燕		页	64



① 外挂推拉滑动式百叶窗侧口



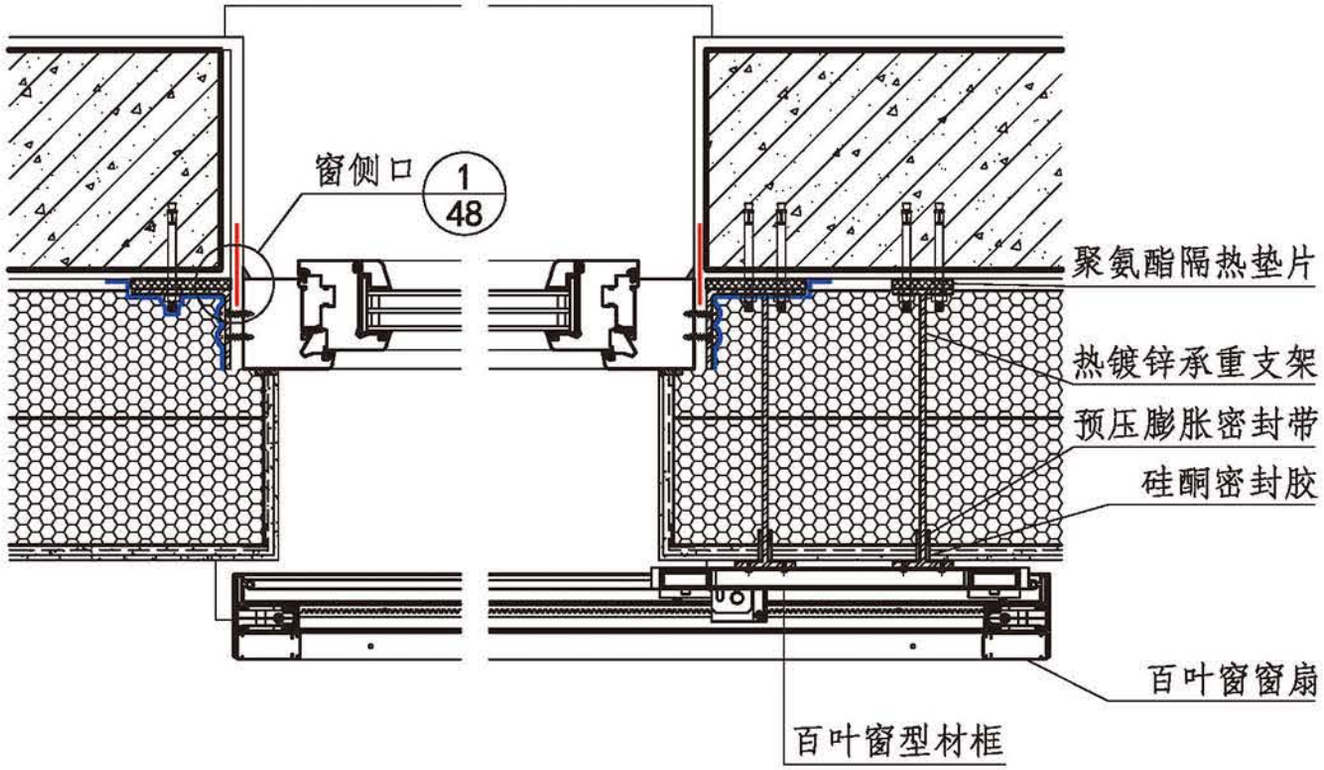
② 外挂推拉滑动式百叶窗上、下口



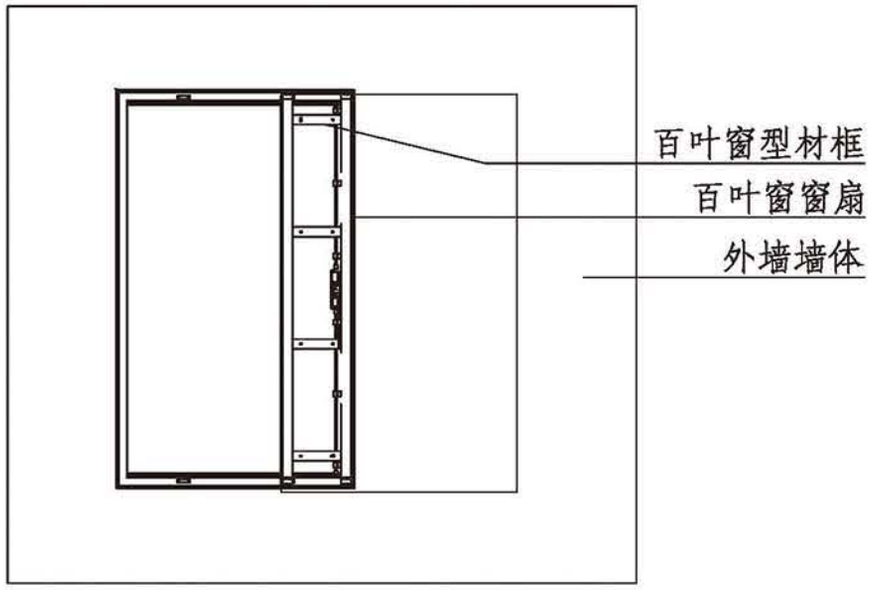
外挂推拉滑动式百叶窗开启、关闭状态示意图

注：1. 热镀锌角钢的数量及分布位置根据产品的重量及抗风压等级标准设计。
2. 百叶窗固定方式按照结构安全和产品要求计算确定。

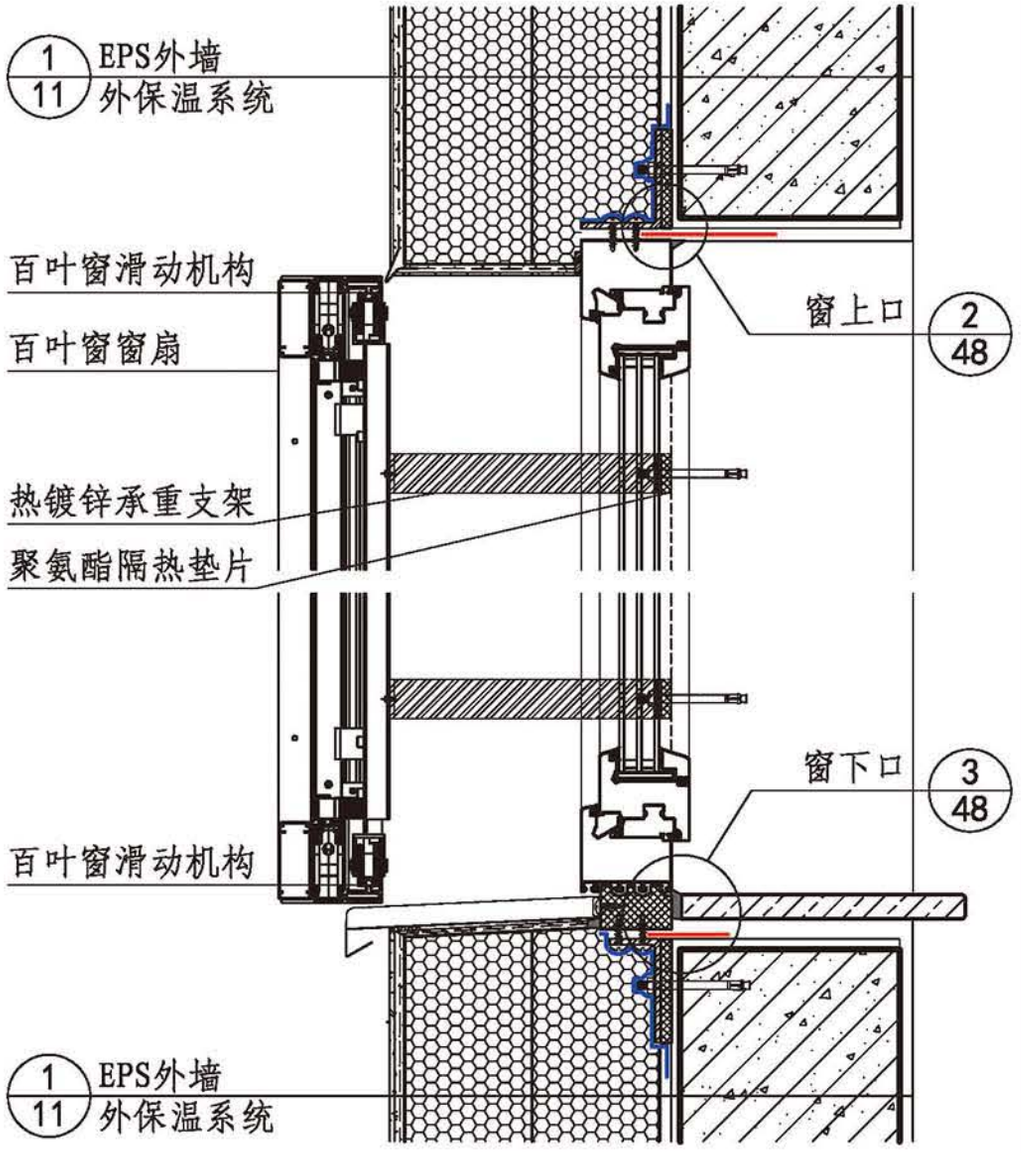
外挂式遮阳									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	张燕		页	65



① 外挂无轨道滑动式百叶窗侧口



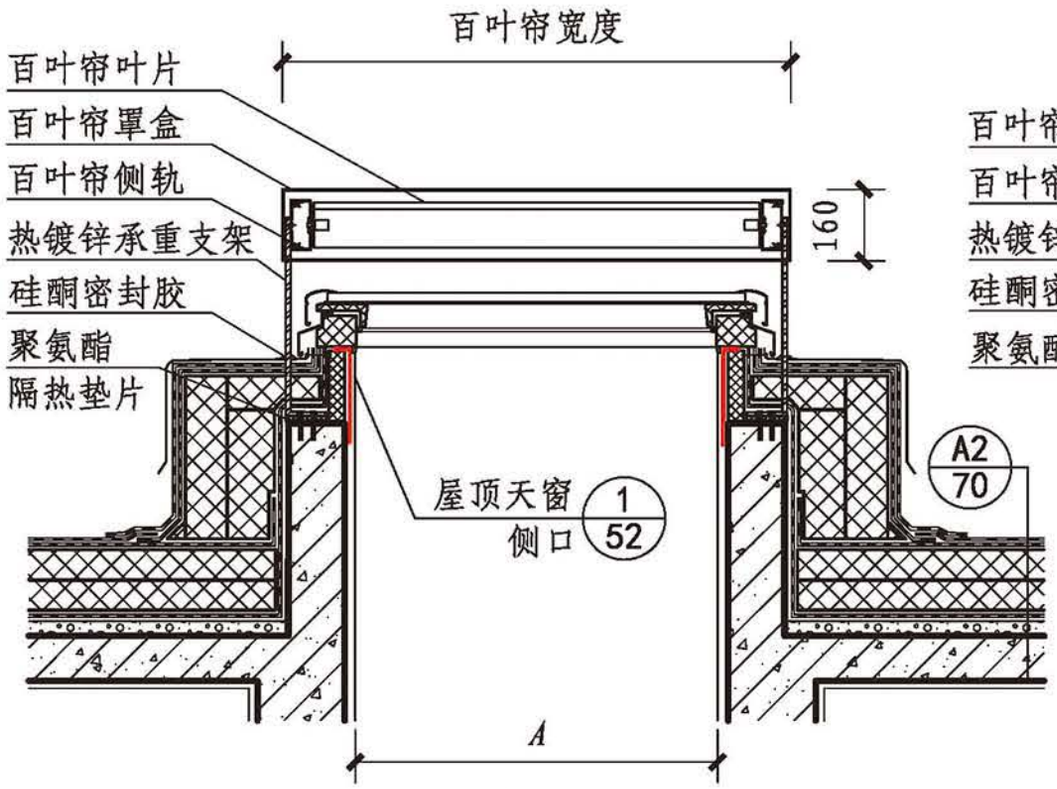
外挂无轨道滑动式百叶窗示意图



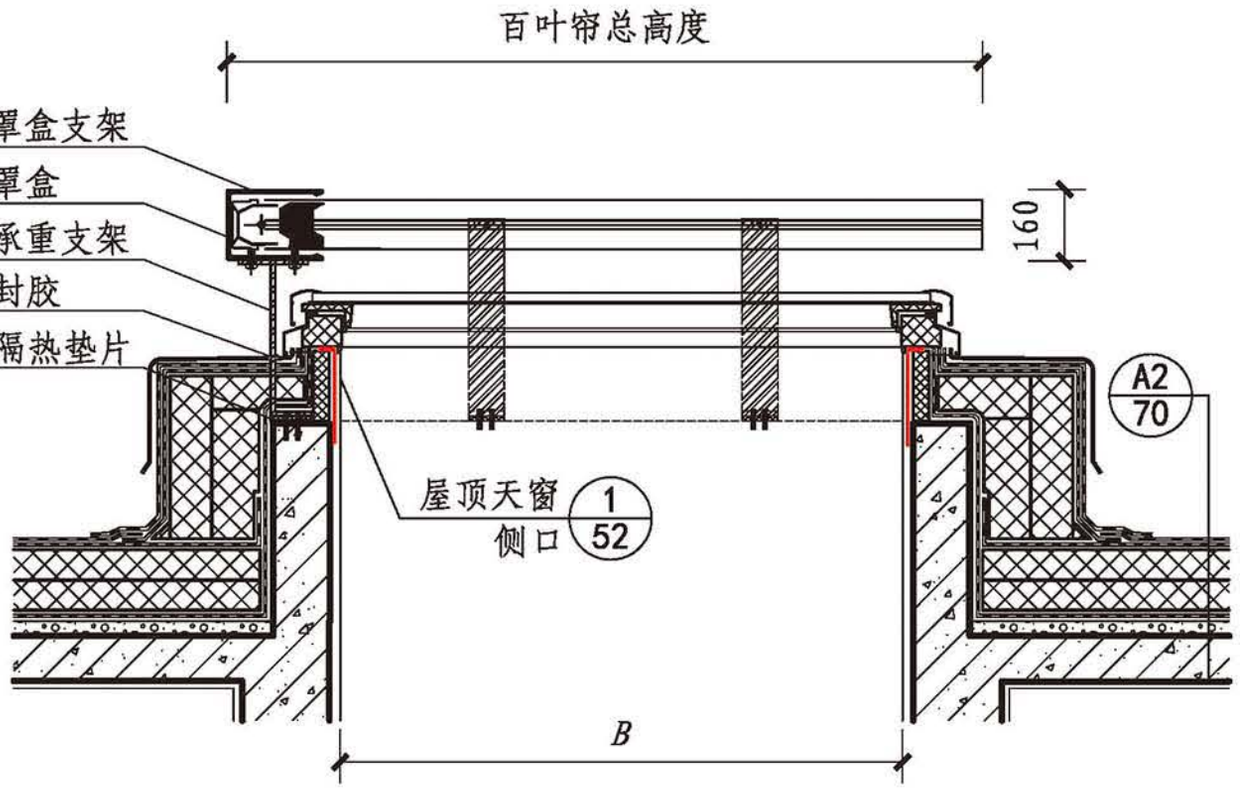
② 外挂无轨道滑动式百叶窗上、下口

注：1. 热镀锌承重支架的数量及分布位置根据产品的重量及抗风压等级标准设计。
2. 百叶窗固定方式按照结构安全和产品要求计算确定。

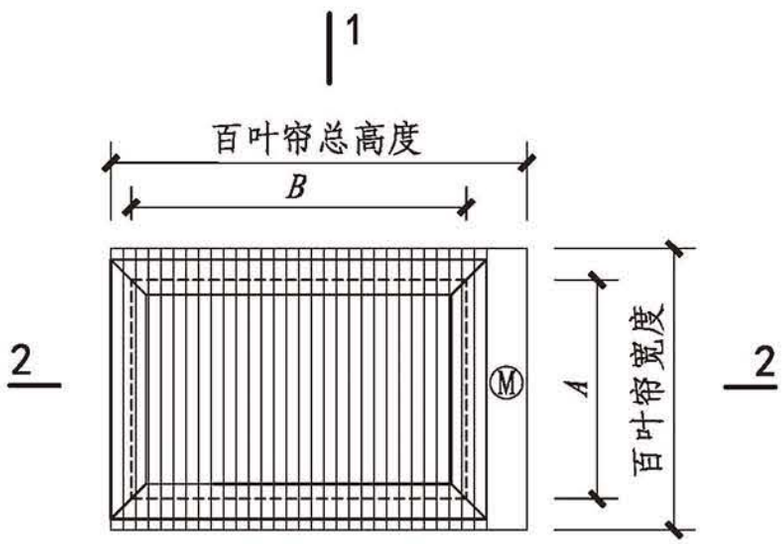
外挂式遮阳									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	张燕		页	66



1—1



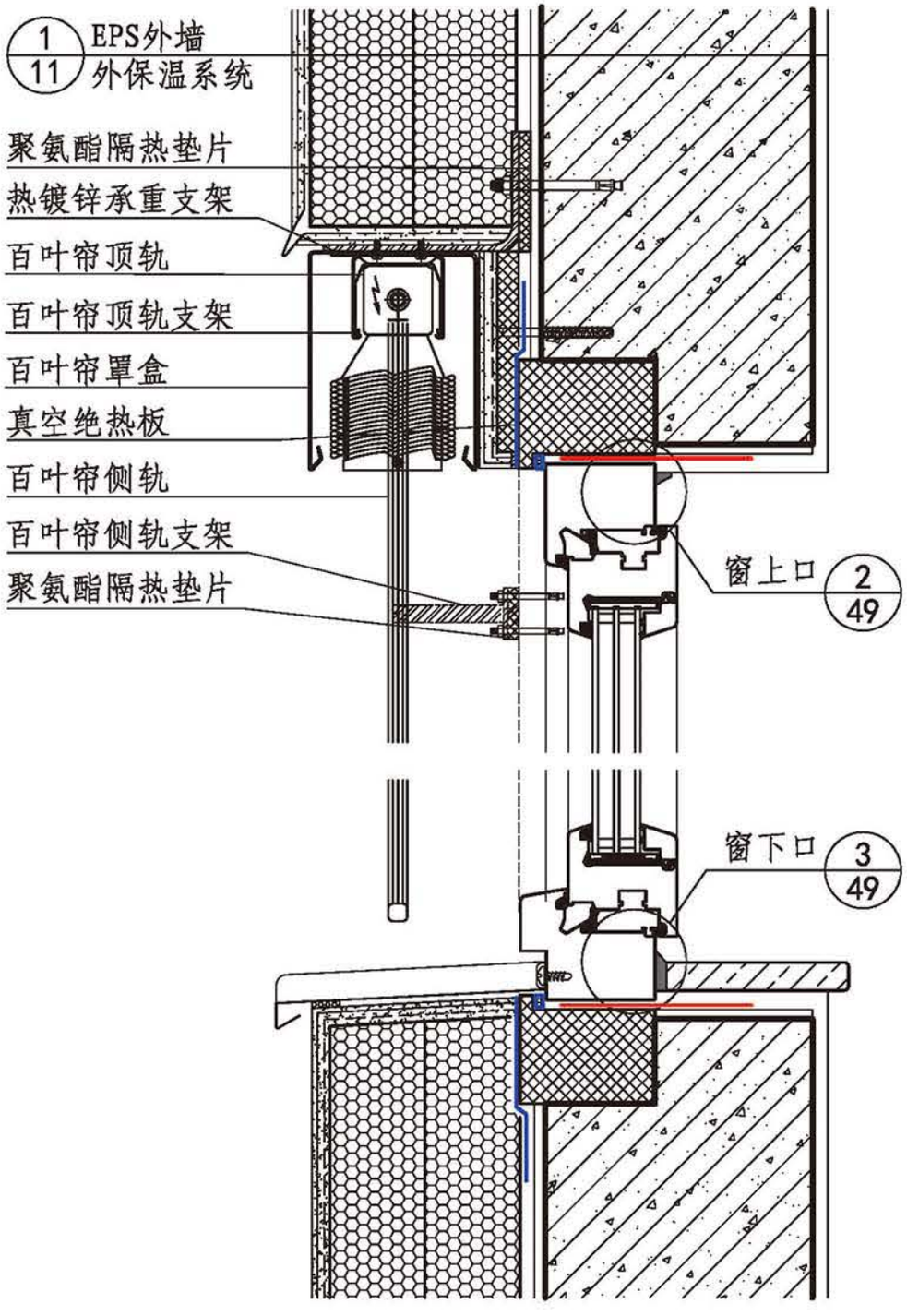
2—2

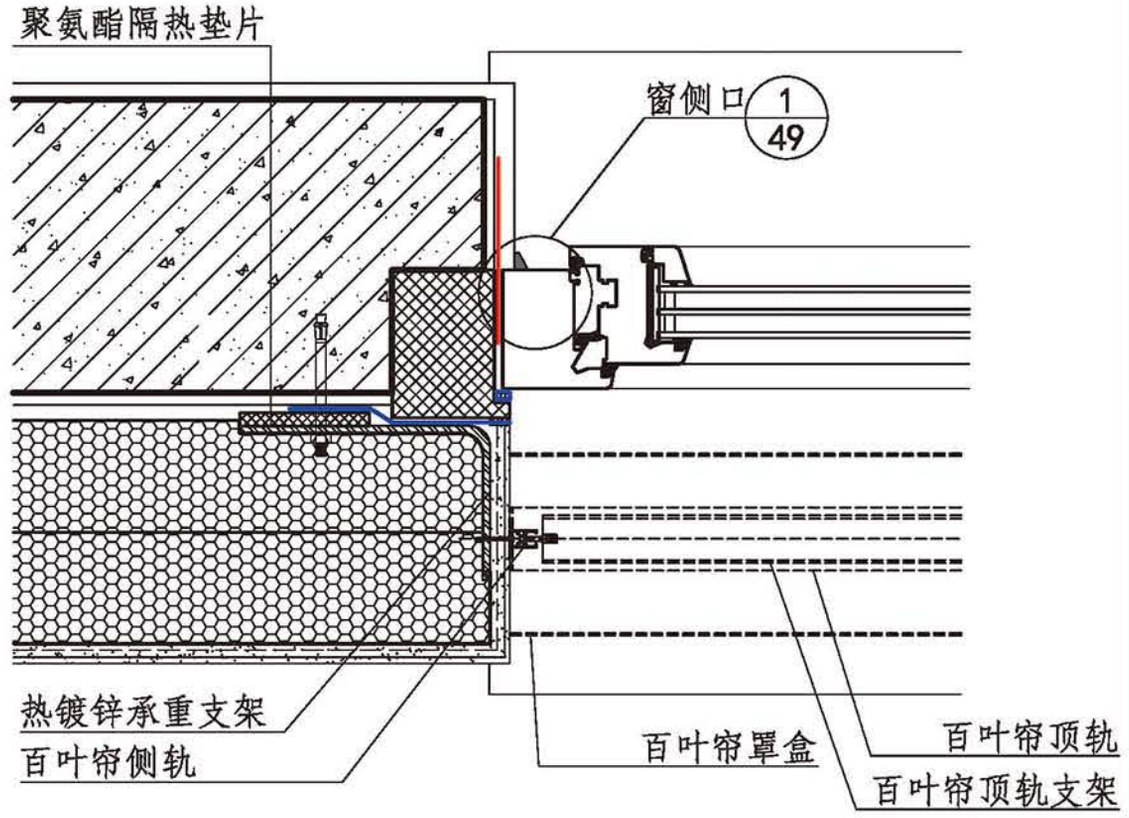


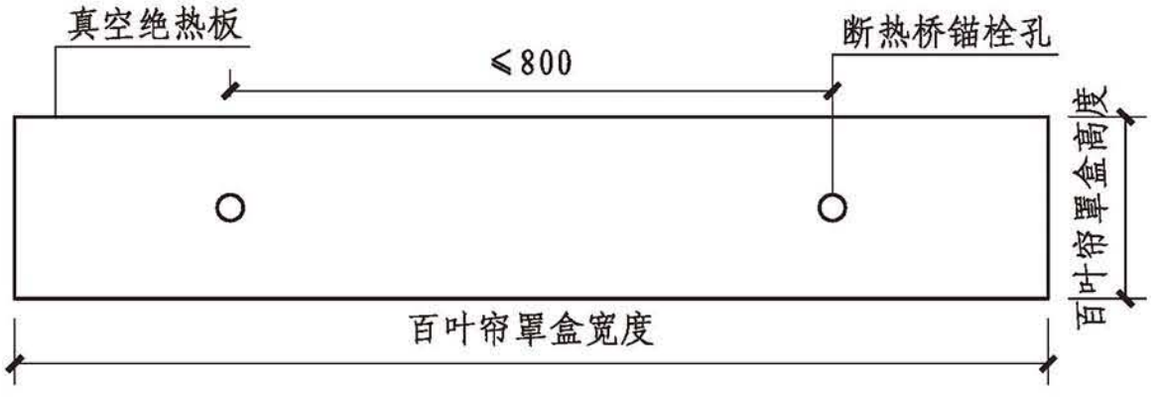
平面尺寸图

注：1. 热镀锌承重支架的数量及分布位置根据产品的重量及抗风压等级标准设计。
2. 罩盒高度由百叶帘叶片宽度及百叶帘总高度确定。

屋顶全金属百叶帘									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	张燕		页	67







真空绝热板预留锚栓孔和尺寸图

A级附框外遮阳									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川		页	68

屋面部分说明

1 屋面防水保温系统，含隔汽层、保温层、3道防水层，材料宜由系统供应单位统一供应，系统应具有30年以上使用寿命并应符合现行强制性工程建设规范《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030的规定。

2 屋面保温材料宜选择抗压强度高、尺寸变形小、防水性能优良的产品。保温层的厚度应根据热工及建筑能耗计算确定。

3 屋面保温层应均匀连续、热阻一致。屋面保温层应与外墙保温层保持连续，不得出现结构性热桥。女儿墙、排气道等突出于屋面的构造，其保温层应与屋面、外墙保温层连续，保温层厚度宜与屋面保温层厚度一致。

4 可采用具有设计坡度的保温板定型产品作为屋面的找坡层。

5 被动式超低能耗建筑屋面按一级防水要求设防，相邻材料选择要满足相容性要求。

6 屋面基层上方、保温层下方应设置隔汽层；屋面保温层上方应设置防水层。隔汽层与防水层之间应保证干作业施工，屋面保温板应采用聚氨酯胶黏剂粘接。聚氨酯胶黏剂应满足附表28的要求。

7 屋面隔汽防水层材料应选用铝箔弹性体改性沥青隔汽卷材。屋面隔汽层不可空铺隔汽卷材，不可用普通防水涂料或防水卷材替代隔汽卷材。

8 隔汽层在屋面上宜形成全封闭的构造层，沿周边女儿墙上翻至女儿墙顶部，或沿立墙面上翻至与屋面防水层相连接。

9 屋面防水层应连续铺设至女儿墙顶部，并采用金属盖板加以保护，使保温层得到可靠防护。金属盖板向内排水坡度不应小于5%，金属盖板内外两侧下端应做滴水处理。

10 种植屋面面层防水材料应具有耐根穿刺功能。

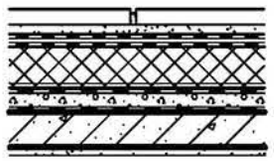
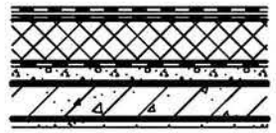
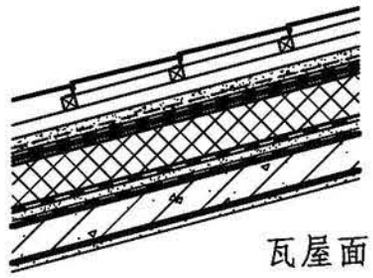
11 屋面基层平整度应符合相关规范要求。隔汽层施工前，基层表面的含水率应小于等于9%，且应采用配套的基层处理剂对基层表面进行处理。使用基层处理剂时不得稀释。

12 卷材按现行强制性工程建设规范《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030的规定施工；两层防水卷材必须相邻连续铺设，中间不允许设置隔离层。

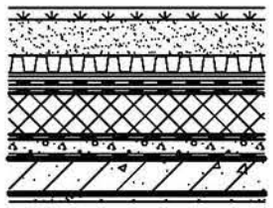
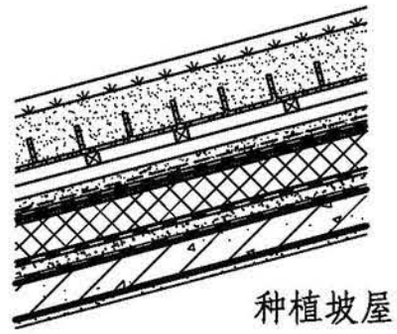
13 隔汽卷材和防水卷材均采用自粘或热熔焊接的方式收头。

14 屋面工程中所采用的防水、保温材料的燃烧性能应符合现行防火规范的有关规定。当建筑的屋面和外墙外保温系统均采用B_1级保温材料时，屋面与外墙之间应采用宽度大于等于500mm的不燃材料设置防火隔离带进行分隔。

15 屋面的排水设计应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345的规定。当采用有组织外排水时，水落管末端应落至建筑物底部，如果出现多个不同高度的屋面，上部屋面的雨落管需接入下部屋面的排水系统中，不得在下部屋面散排，并向外延伸至室外雨水收集系统或绿化带，避免形成外墙墙面溅水区。

构造编号	A1	A2	B
简图	 上人平屋面	 不上人平屋面	 瓦屋面
屋面构造	1. 10厚防滑块材面层，DTG防水砂浆勾缝 2. 20厚DS M20聚合物水泥砂浆(1：2.5水泥砂浆)粘结层 3. 隔离层 4. 3.0厚聚乙烯膜(PE)面弹性体（SBS）性沥青防水卷材（PY）聚酯胎 5. 3.0厚聚乙烯膜(PE)面自粘聚合物改性沥青防水卷材（PY）聚酯胎 6. 保温隔热层 7. 2.0厚铝箔自粘聚合物改性沥青防水材（隔汽层） 8. 最薄处30厚LC5.0轻骨料混凝土，找坡2% 9. 1.5厚聚合物水泥防水涂料 10. 钢筋混凝土屋面板，随打随抹平	1. 3.0厚板岩面弹性体（SBS）改性沥青防水卷材（PY）聚酯胎 2. 3.0厚聚乙烯膜(PE)面自粘聚合物改性沥青防水卷材（PY）聚酯胎 3. 保温隔热层 4. 2.0厚铝箔自粘聚合物改性沥青防水卷材(隔汽层) 5. 最薄处30厚LC5.0轻骨料混凝土，找坡2% 6. 1.5厚聚合物水泥防水涂料 7. 钢筋混凝土屋面板，随打随抹平	1. 块瓦 2. 钢挂瓦条L30×4，中距按瓦材规格 3. 钢顺水条-25×5，中距600 4. 40厚C20细石混凝土持钉层（内配双向中4@150与屋面板预埋Φ10钢筋头绑牢) 5. 3.0厚聚乙烯膜(PE)面自粘聚合物改性沥青防水卷材(PY)聚酯胎 6. 保温隔热层 7. 2.0厚铝箔自粘聚合物改性沥青防水卷材(隔汽层) 8. 20厚DS M15砂浆(1：3水泥砂浆)找平层 9. 1.5厚聚合物水泥防水涂料 10. 钢筋混凝土屋面板，预埋Φ10钢筋头双向间距900，伸出屋面防水层30

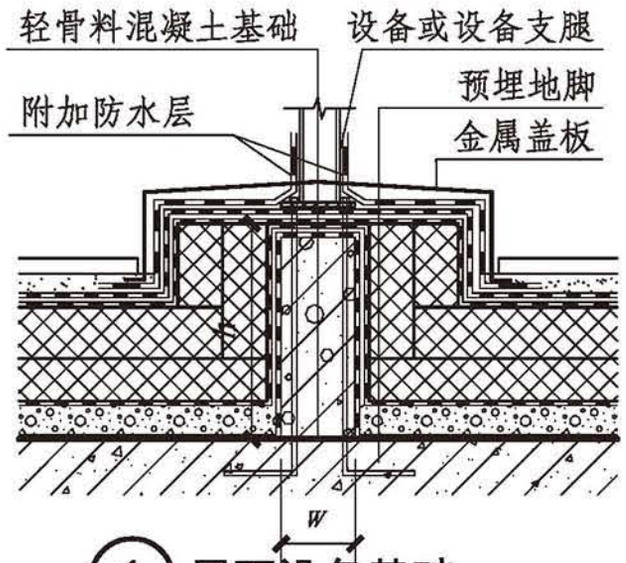
注：1. 钢筋混凝土屋面板若采用结构找坡或保温板找坡，则建筑找坡取消。
2. 防水卷材性能指标应符合附表30要求。
3. 隔汽层卷材性能指标应符合附表31要求。
4. 隔离层材料可选择：0.4厚聚乙烯膜或3厚发泡聚乙烯膜200g/m³一层；聚酯无纺布一层；石油沥青卷材一层。
5. 自粘聚合物改性沥青防水卷材应符合现行强制性工程建设规范《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030和现行国家标准《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 23441的规定。

构造编号	C1	C2
简图	 种植平屋面	 种植坡屋面（坡度10%～20%）
屋面构造	1. 植被层 2. 100～300厚种植土 3. ≥200g/㎡无纺布过滤 4. 10～20高凹凸型排（蓄）水板 5. 土工布或聚酯无纺布保护层，单位面积质量≥300g/㎡ 6. 4.0厚弹性体(SBS)改性沥青耐根穿刺防水卷材(复合铜胎基) 7. 3.0厚聚乙烯膜(PE)面自粘聚合物改性沥青防水卷材(PY)聚酯胎 8. 保温隔热层 9. 2.0厚铝箔自粘聚合物改性沥青防水卷材（隔汽层） 10. 最薄处30厚LC5.0轻骨料混凝土，找坡2% 11. 1.5厚聚合物水泥防水涂料 12. 钢筋混凝土屋面板，随打随抹平	1. 植被层 2. 100～300厚种植土 3. ≥200g/㎡无纺布过滤 4. 10～20高凹凸型排（蓄）水板 5. 土工布或聚酯无纺布保护层，单位面积质量≥300g/㎡ 6. 4.0厚弹性体(SBS)改性沥青耐根穿刺防水卷材(复合铜胎基) 7. 3.0厚聚乙烯膜(PE)面自粘聚合物改性沥青防水卷材(PY)聚酯胎 8. 保温隔热层 9. 2.0厚铝箔自粘聚合物改性沥青防水卷材（隔汽层） 10. 最薄处30厚LC5.0轻骨料混凝土，找坡2% 11. 1.5厚聚合物水泥防水涂料 12. 钢筋混凝土屋面板，随打随抹平

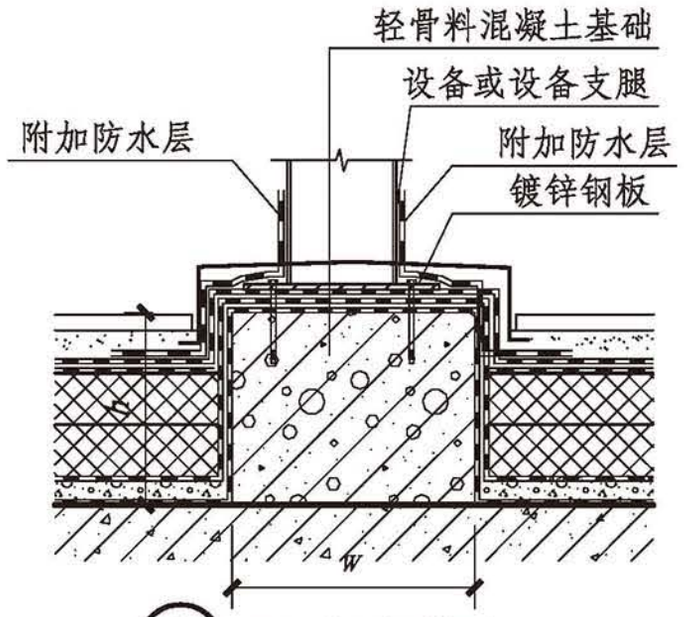
注：1.钢筋混凝土屋面板若采用结构找坡或保温板找坡，则建筑找坡取消。
2.防水卷材性能指标应符合附表30要求。
3.隔汽层卷材性能指标应符合附表31要求。
4.隔离层材料可选择：0.4厚聚乙烯膜或3厚发泡聚乙烯膜200g/㎥一层；聚酯无纺布一层；石油沥青卷材一层。
5.自粘聚合物改性沥青防水卷材应符合现行强制性工程建设规范《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030和现行国家标准《自粘聚合物改性沥青防水卷材》GB 23441的规定。

屋面隔汽、防水材料选用表

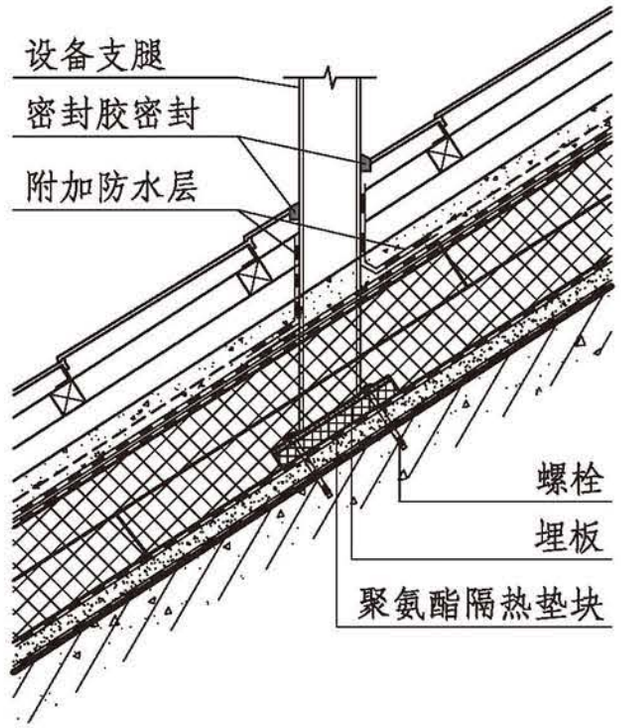
产品分类	产品名称	安装方法	产品特点
隔汽层卷材	耐碱铝箔面层玻纤胎自粘改性沥青隔汽卷材	自粘	1. 采用优质玻纤胎和SBS改性沥青涂层； 2. 1.5厚卷材耐碱铝箔在卷材上表面，2.5厚卷材耐碱铝箔和玻纤胎组成复合胎基夹在卷材中心，两种卷材下表面均为自粘沥青隔离膜； 3. 沥青涂层具有钉孔自密性，抗硌破性强
底层防水卷材	PE面玻纤胎改性沥青自粘防水卷材	自粘	1. 采用优质玻纤聚酯复合胎浸透SBS改性沥青涂层，卷材上表面为PE膜，下表面为自粘沥青隔离膜； 2. 卷材具有隔火功能，可与EPS、XPS、PUR保温板直接粘贴； 3. 抗拉强度高，尺寸稳定性好
面层防水卷材	板岩面/PE面玻纤加强聚酯胎改性沥青防水卷材	热熔	1. 采用长纤维聚酯胎浸透优质SBS改性沥青涂层，沥青中不含胶粉； 2. 板岩面卷材上表面附着板岩颗粒，抗紫外线能力强，不上人屋面防水卷材上方无需做保护层
	板岩面玻纤加强聚酯胎APP/SBS双面改性沥青防水卷材	热熔	1. 卷材上表面为APP改性沥青涂层，具有优异的抗紫外线、抗老化性能； 2. 卷材下表面为SBS改性沥青涂层，具有优异的施工性和抗变形性； 3. 卷材集APP和SBS两种沥青材料的优点于一身，完整展现改性沥青的特性
	板岩面自洁空气环保改性沥青防水卷材	热熔	卷材上表面板岩颗粒涂有特殊涂料，在光触媒的作用下可洁净空气中的氮氧化物，洁净功能与卷材同寿命
	板岩面铜离子复合聚酯胎改性沥青耐根穿刺防水卷材	热熔	固体状的铜离子聚酯复合胎能有效地阻止植物根系穿透防水卷材



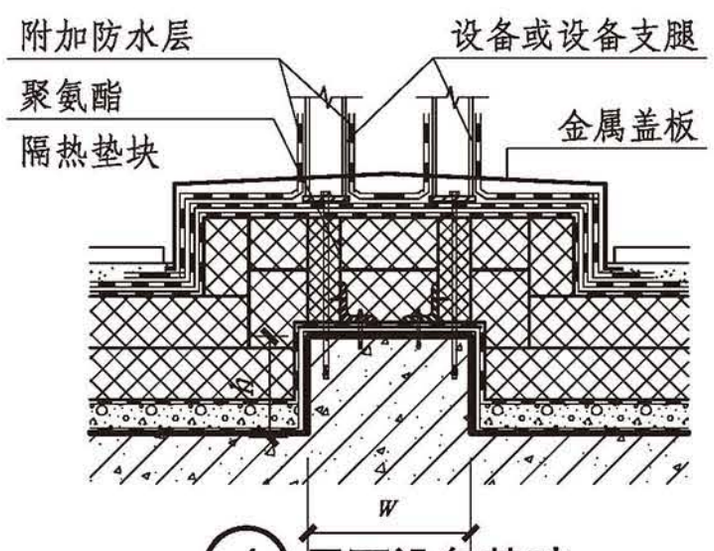
① 屋面设备基础



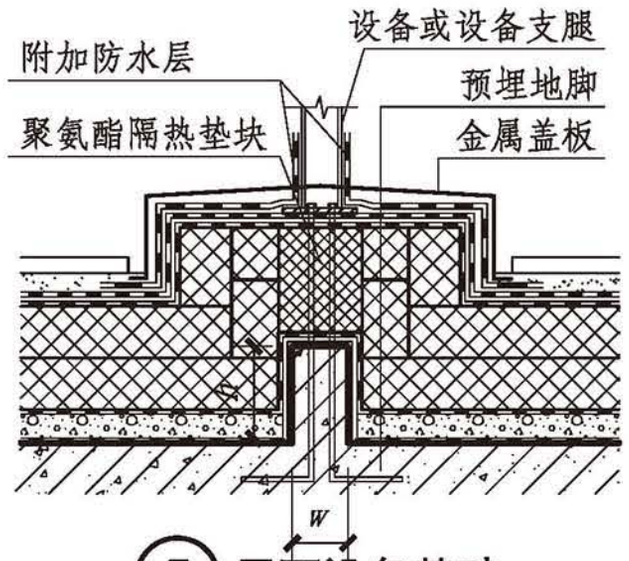
② 屋面设备基础



③ 屋面设备基础



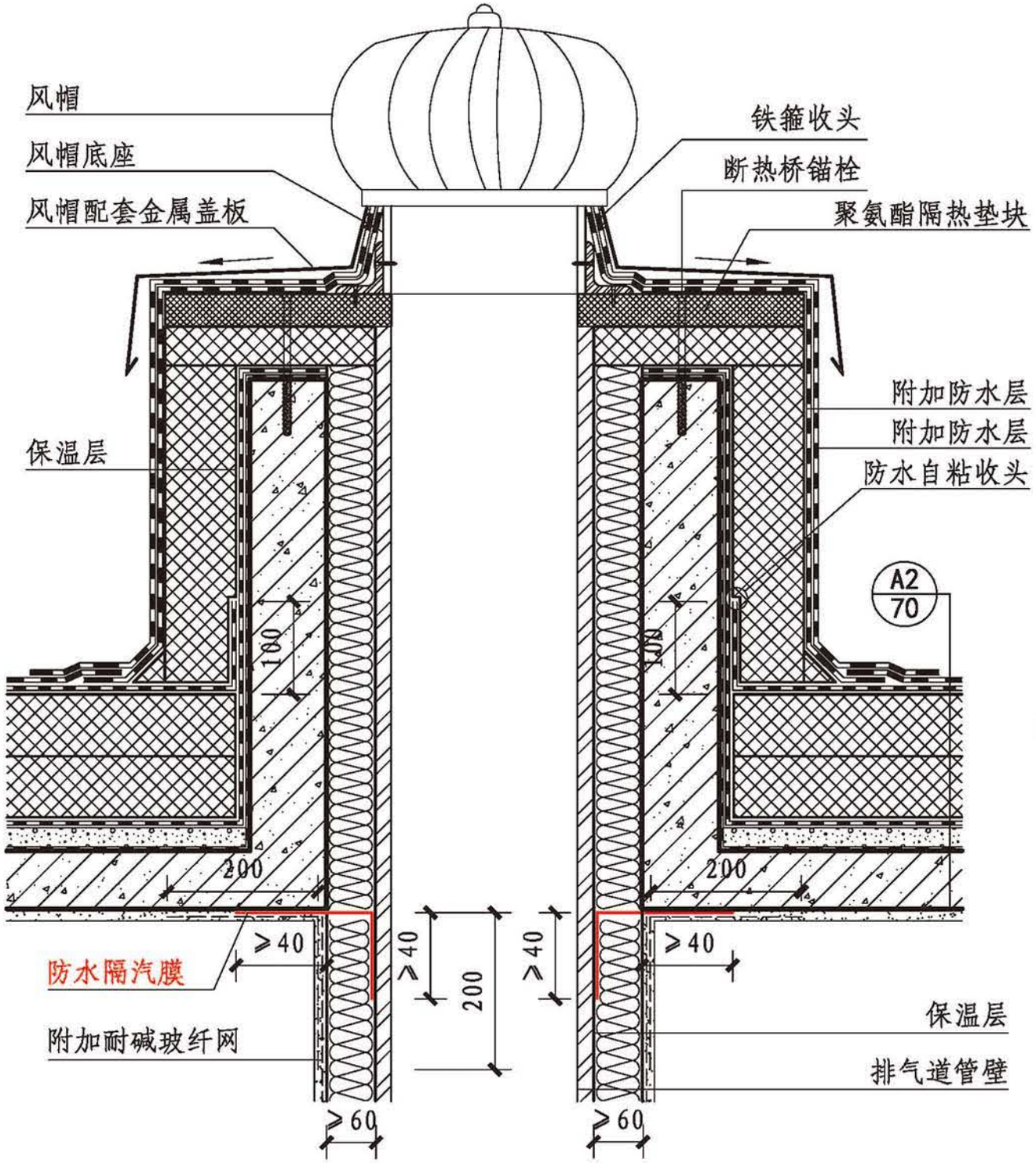
④ 屋面设备基础



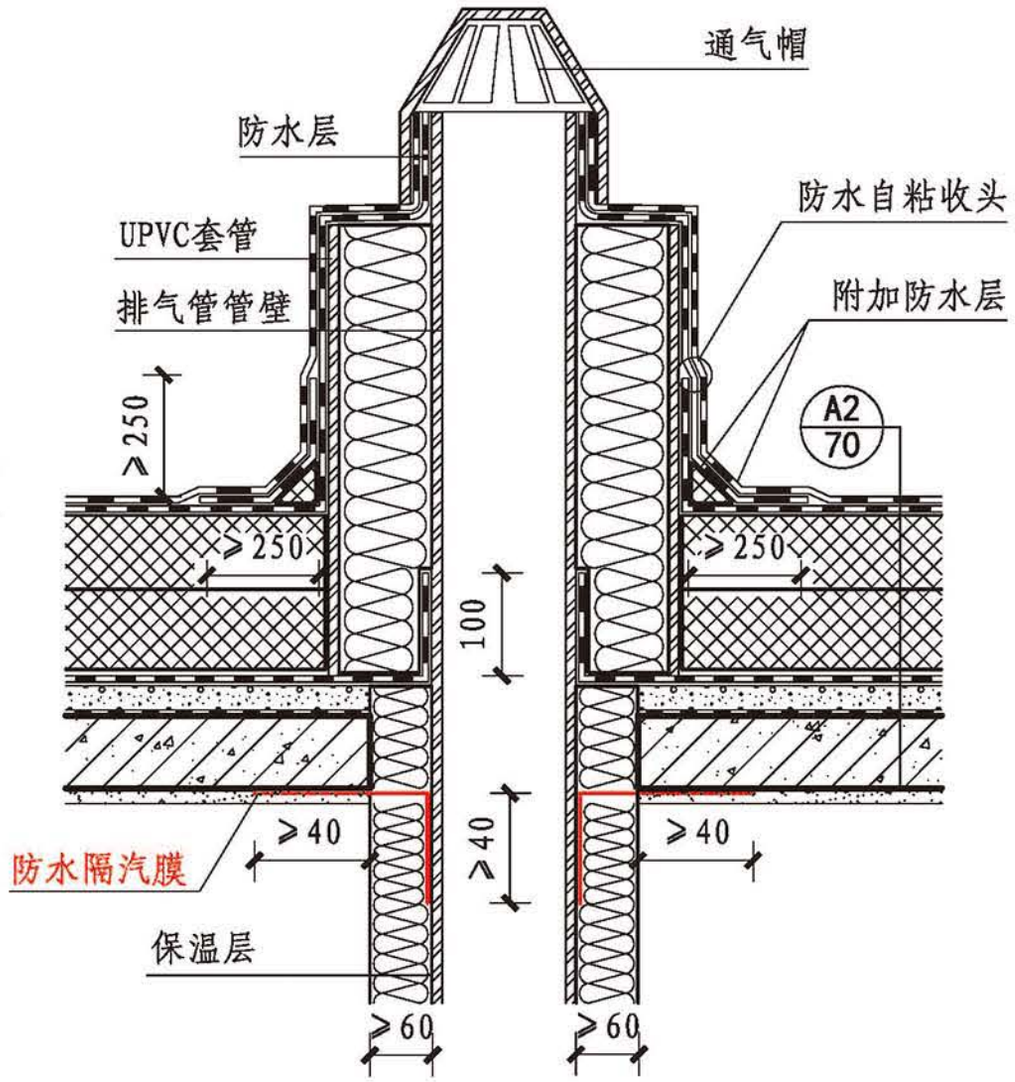
⑤ 屋面设备基础

注：1. 详图①和详图②中设备基础的高度h、宽度w和长度应根据设备条件和屋面保温层荷载条件计算确定。
2. 详图③中螺栓、埋板、设备支腿的规格型号应根据设备条件计算确定。
3. 详图④和详图⑤中细石混凝土基础的高度h、宽度w和长度应根据设备条件计算确定。
4. 轻骨料混凝土性能见附表21；聚氨酯隔热垫块性能见附表22。
5. 屋面坡度详见工程设计。

屋面设备基础									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	周玉涛		页	73



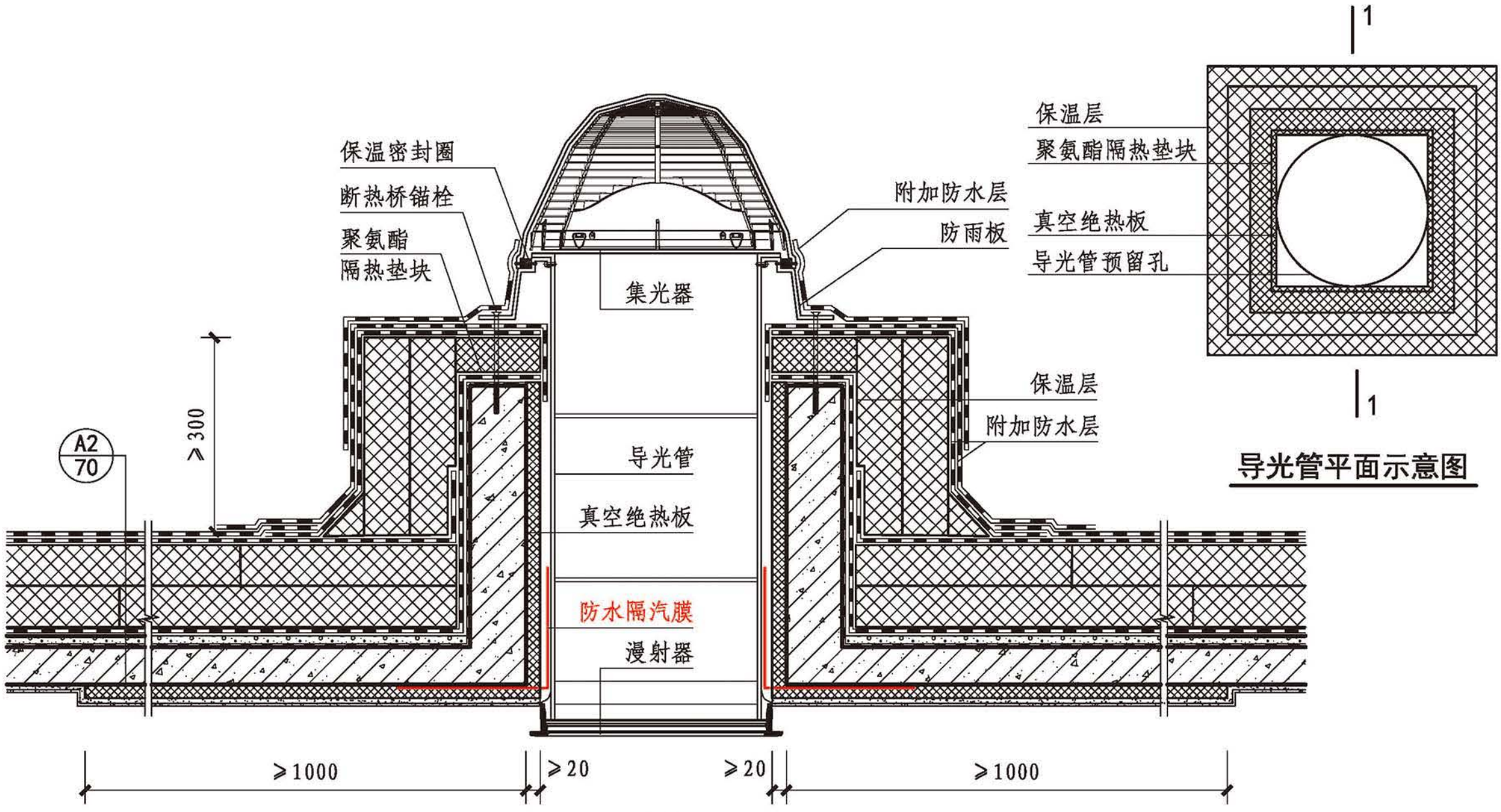
排气道出屋面



排气管出屋面

注：1. 管道穿楼板的封堵做法应符合现行强制性工程建设规范《建筑防火通用规范》GB 55037和现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。
2. 管道出屋面高度及排气道、排气管尺寸按工程设计。
3. 屋面坡度详见工程设计。

出屋面排气道、排气管									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	邹海云		页	74



1-1

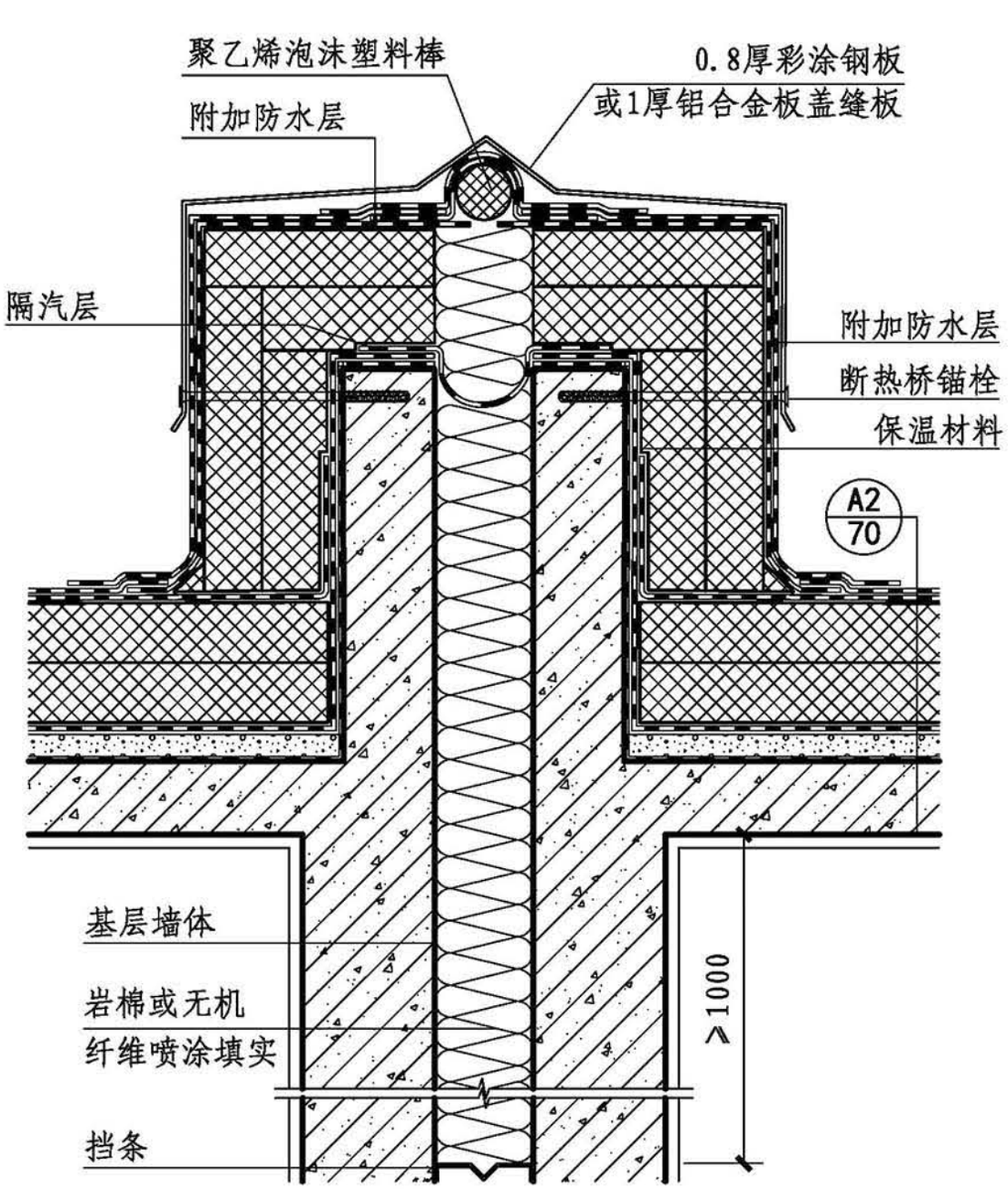
导光管平面示意图

导光管规格

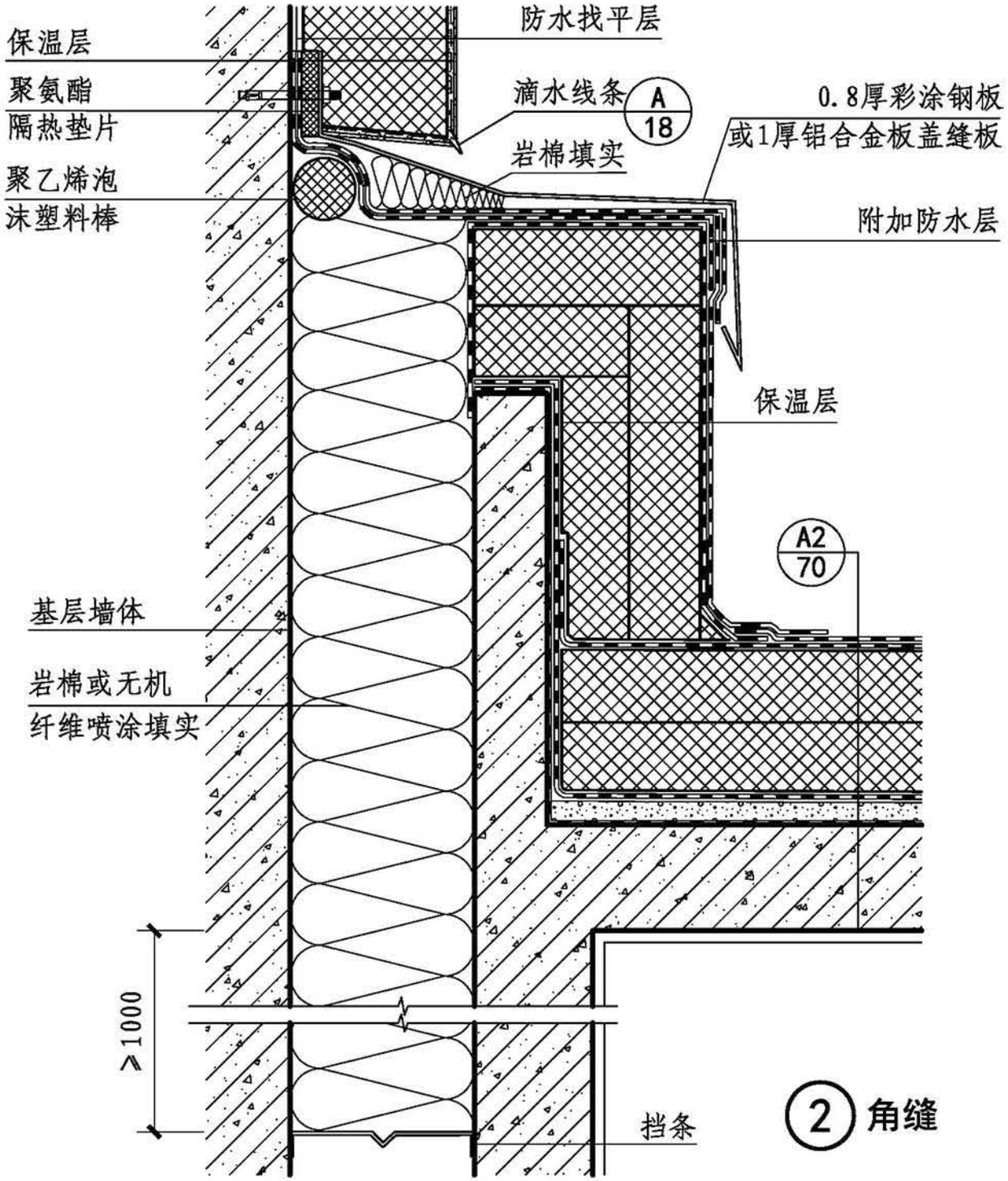
导光管直径(mm)	标配长度(mm)	加长管(mm)
560	610	600
350	610	600

注：1. 冬季导光管漫射器的室内一侧不得产生结露现象，最低温度宜保持在18℃以上。
2. 屋面坡度详见工程设计。

导光系统									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	褚艳华		页	75



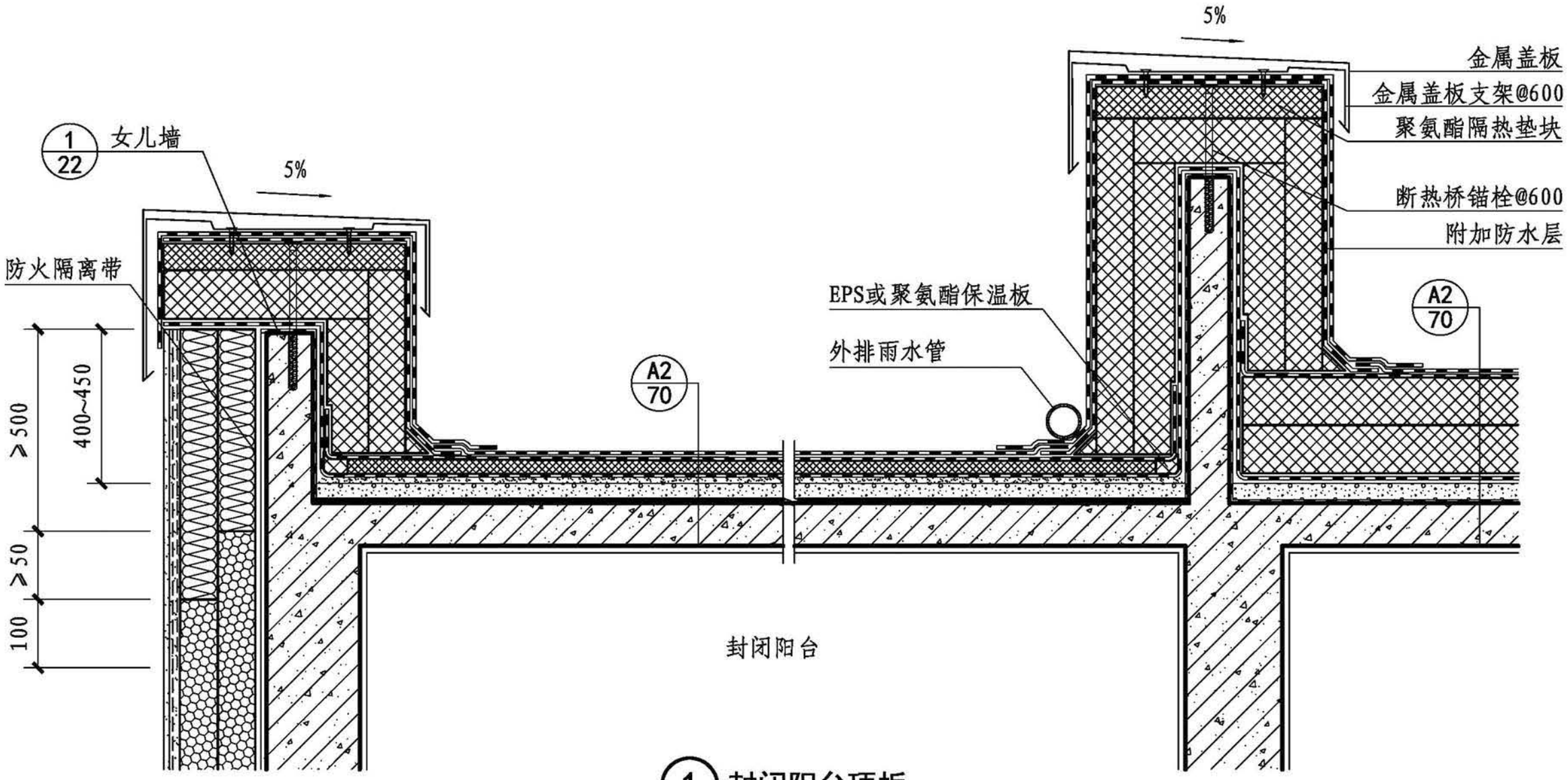
① 平缝



② 角缝

注：1. 变形缝定型产品另见国标图集14J936《变形缝建筑构造》及12J201《平屋面建筑构造》。
2. 变形缝宽度、变形缝翻边厚度由设计确定。
3. 屋面坡度详见工程设计。

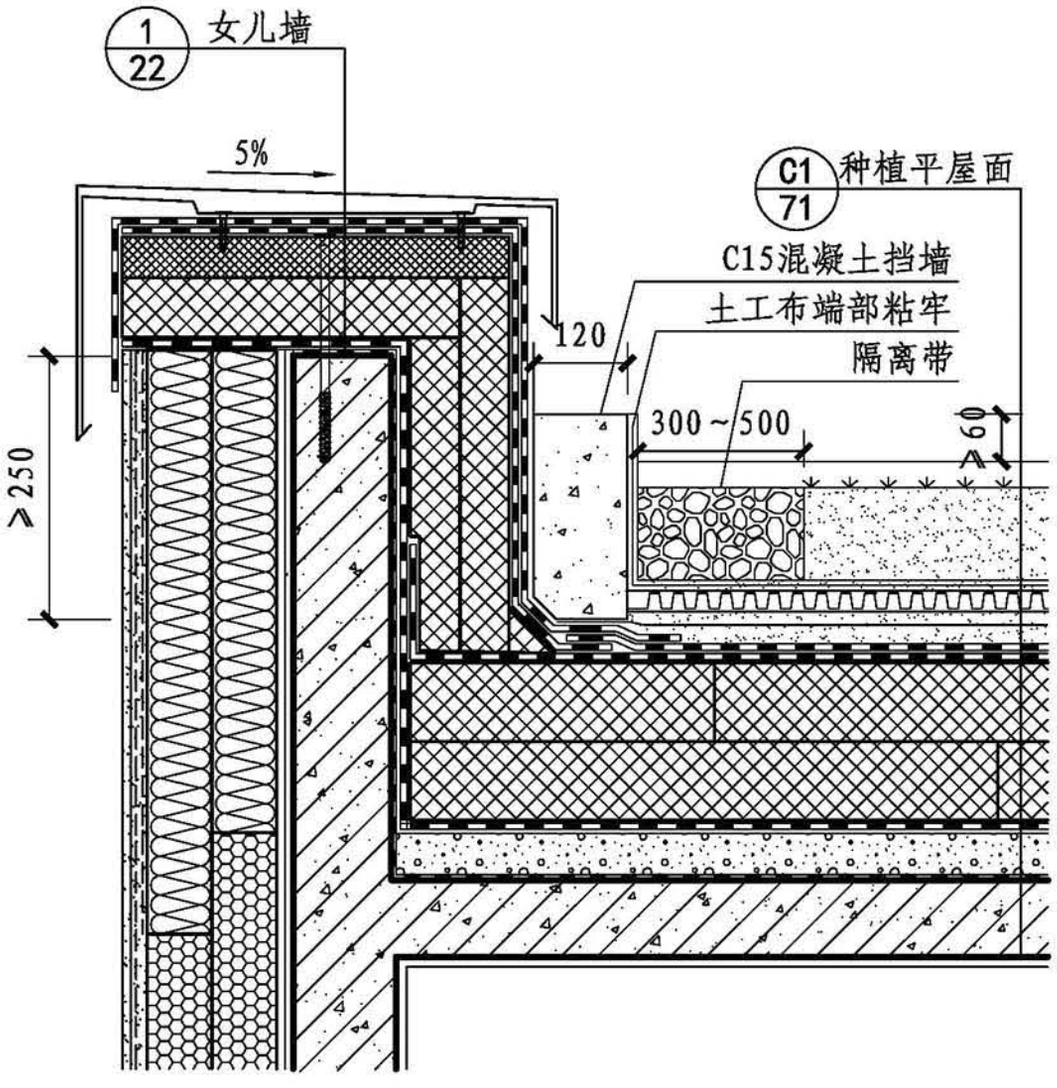
屋面变形缝									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	高庆		页	76



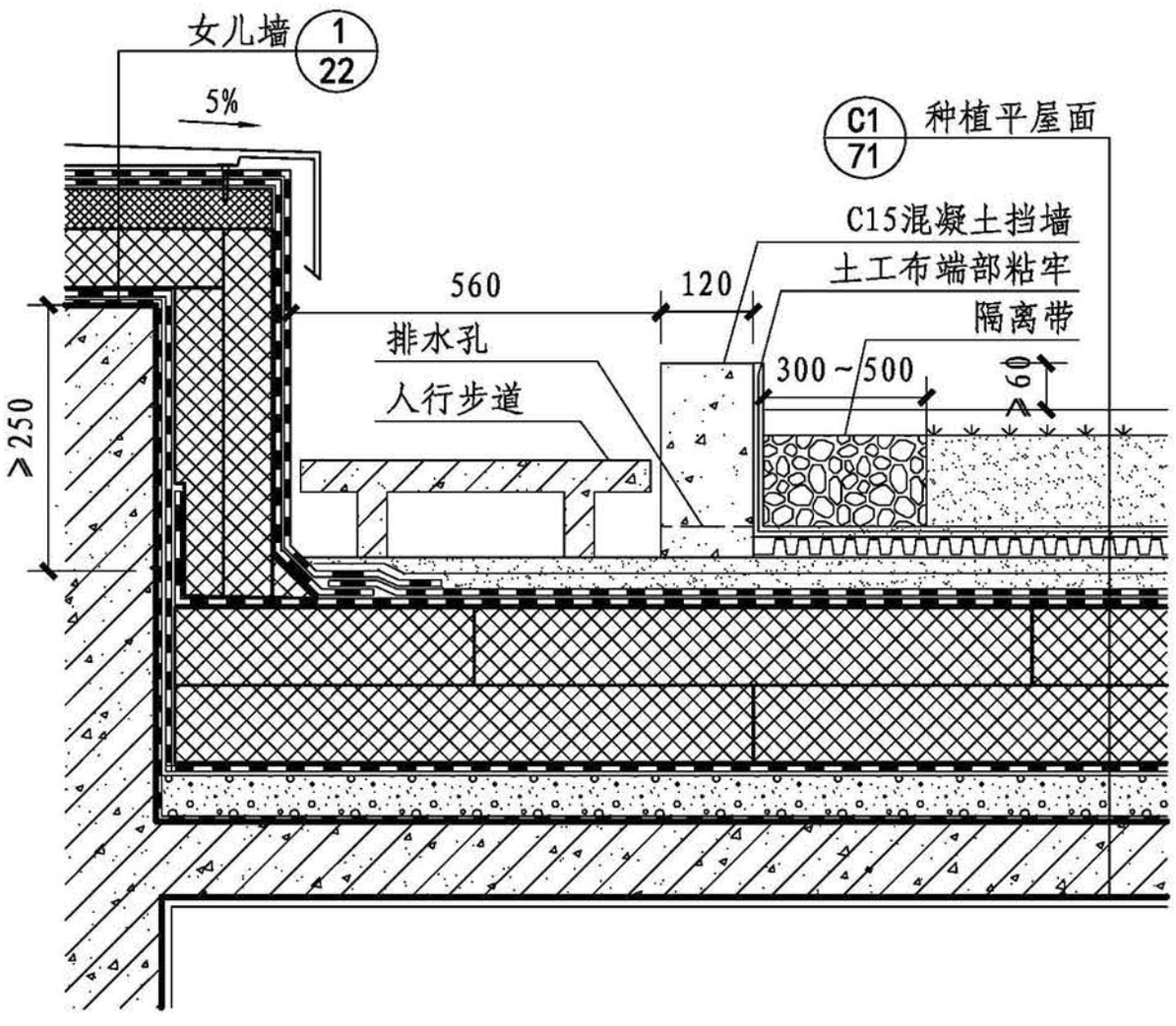
① 封闭阳台顶板

注：1. 当受到封闭阳台女儿墙高度限制，封闭阳台屋面保温层厚度不能过大时，可采用真空绝热板作为保温材料。
2. 屋面坡度详见工程设计。

封闭阳台顶板									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	马伊硕		设计	李小群		页	77



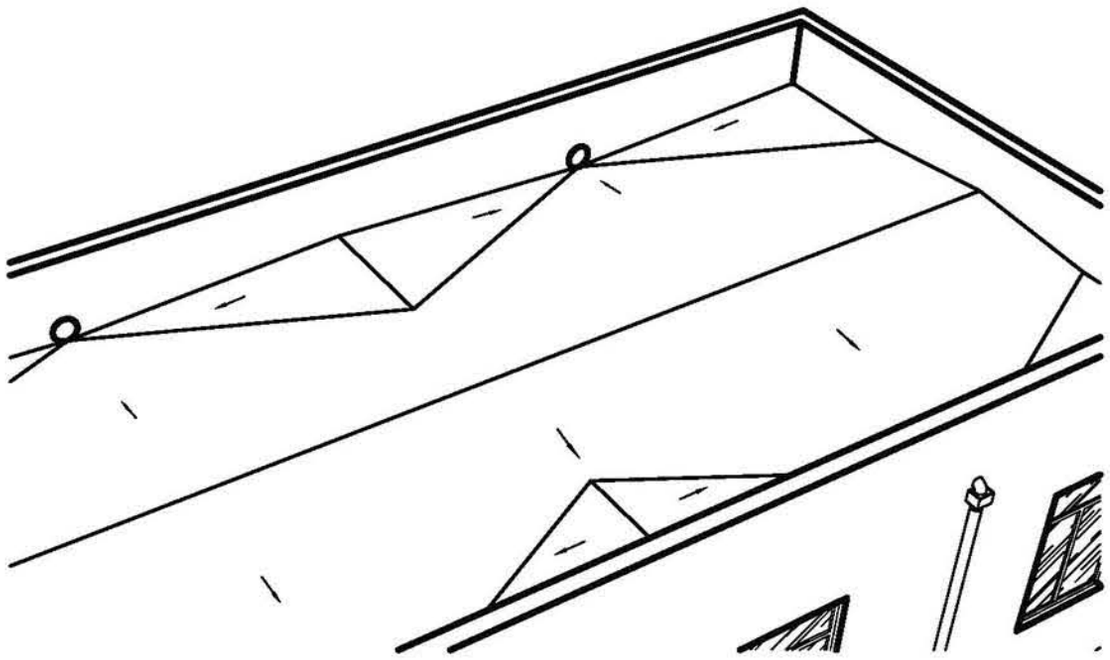
① 种植屋面女儿墙



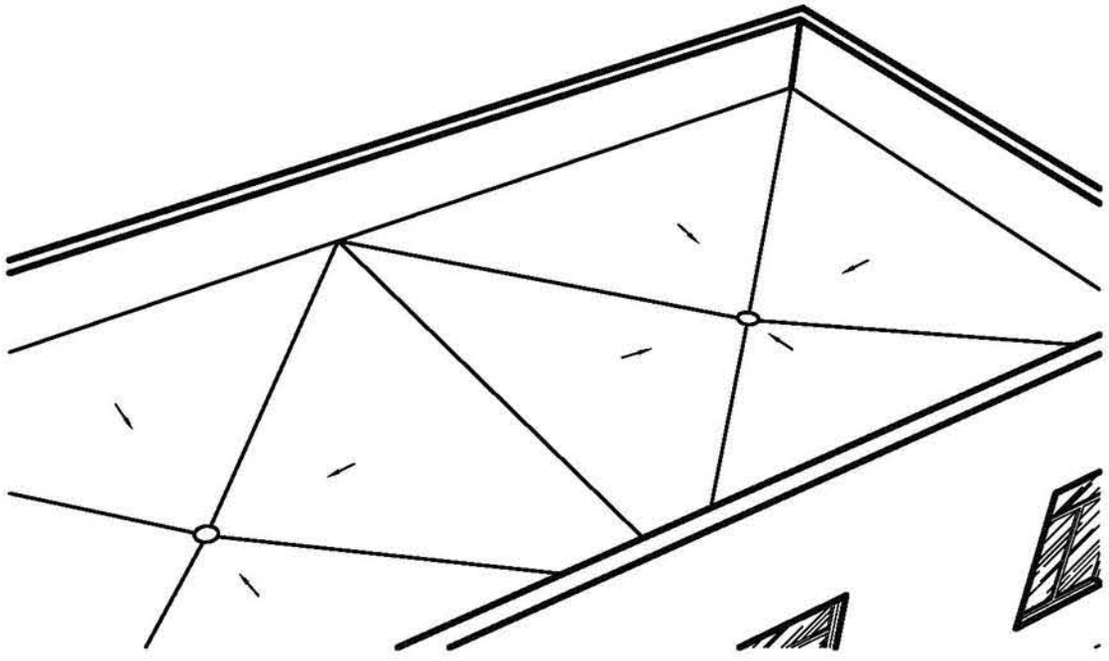
② 种植屋面有步道女儿墙

注：屋面坡度详见工程设计。

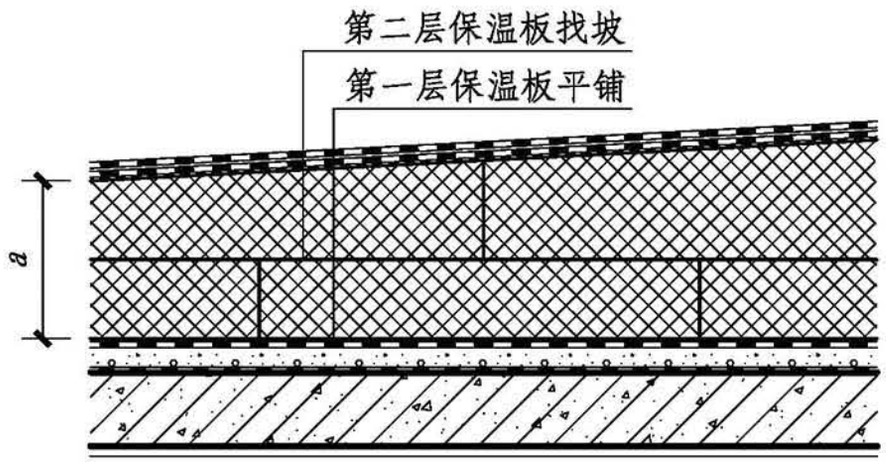
种植屋面做法										图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川			页	78



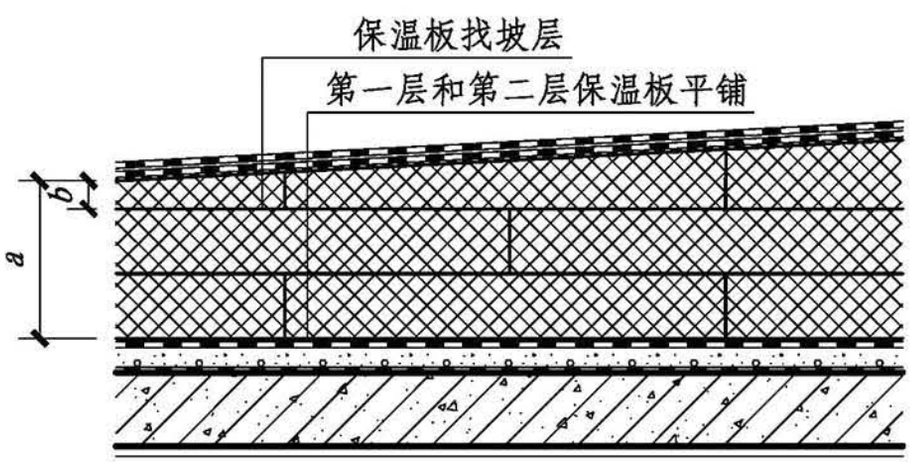
① 保温找坡-外排水轴测图



② 保温找坡-内排水轴测图



③ 双层保温板找坡



④ 三层保温板找坡

注：1. *a*为屋面保温层设计厚度。
2. *b*为保温板找坡层最薄厚度，应大于等于30厚并计入屋面保温层厚度。
3. 当选择聚氨酯板作为屋面保温层时，应满足附表29的要求。
4. 屋面坡度详见工程设计。

保温找坡构造										图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	周玉涛			页	79

新风系统说明

1 新风系统应满足现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015的规定和本图集的要求。

2 新风系统在现行国家标准《民用建筑通用规范》GB 55031中规定允许的条件下宜与浅层地埋管换热系统相结合。

3 新风系统应满足被动式超低能耗居住建筑室内环境的要求。

4 新风系统宜采取设计与施工一体化模式，新风系统设计应遵循多专业协同的工作模式，在设计和施工阶段，协调建筑、结构、给排水、电气、空调与室内装修专业共同参与，以便优化设计，合理安排进度和资源配置。

5 被动式超低能耗居住建筑应设置全热交换新风系统。

6 当采用机械送风、机械排风时，排风量应为新风量的90%~100%，不得出现新风量小于排风量的运行状态。

7 新风系统产生的噪声应符合以下规定:

（1）在卧室、起居室等需要安静环境的房间，允许噪声级不大于30dB（A）；

（2）在放置有新风机组设备的生活或工作用房，允许噪声级不大于40dB（A）。

8 新风系统使用的材料和设备应符合设计要求及国家现行有关标准的规定。严禁使用国家明令禁止使用或淘汰的材料和设备。

9 新风系统的设计应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736的规定。

10 新风系统宜采用建筑信息模型（BIM）设计。

11 新风系统设计时，应协调结构工程设计、设备工程设计和装修设计，做好新风系统的孔洞预留工作。

12 新风系统宜单独分户设计。当住户对室内空气质量要求差异不大，且有统一管理需求时，可采用集中式新风系统。

13 新风系统的设计新风量应按照人均30m³/h和按照最小换气次数法计算的新风量最大值取值，并应满足卫生间排风需求。

14 居住建筑新风系统按照最小换气次数法计算的最小设计新风量应按下式计算:

$$L_{min}=F\times h\times n$$

式中：L_{min}-最小设计新风量（m³/h）；

F--地板面积（m²）；

h--房间净高（m）；

n--最小换气次数（次/h），按下表选取。

最小换气次数

人均居住面积 F_P（m²）	换气次数（次/h）
$F_P\leqslant 10$	0.70
$10<F_P\leqslant 20$	0.60
$20<F_P\leqslant 50$	0.50
$F_P>50$	0.45
注：人均居住面积为地板面积除以设计人数或实际使用人数。	

15 冬季室外采暖计算温度低于-15℃的地区不宜采用户式新风空调一体机组；冬季室外采暖计算温度低于-20℃的地区不宜采用户式新风系统。

16 冬季室外采暖计算温度低于-10℃时，新风系统宜采取新风预热措施。

17 严寒、寒冷地区新风系统设计，应对冬季防结霜或防结露进行校核计算，并宜采取新风预热等防霜冻措施和冷凝水、霜水排放措施。

18 冬季室内送风口出风温度不宜低于16℃。

19 应根据房间功能要求和室内布局进行室内气流组织设计，合理选择送、排风形式。

20 采用分室送风集中排风系统时，房间应设置过流口，并应与集中排风区域相连；对于不能设置过流口的房间，应采取措施保证通风效果。

21 新风系统新风口、排风口设计应符合以下规定。

（1）新风口和排风口宜选用防雨风口。

（2）新风口和排风口距地面高度应大于2.2m。

（3）新风口应远离房间污染物排放口和室外热排放设备，水平间距不宜小于1.5m，垂直距离不宜小于1.0m；当垂直布置时，新风口应位于污染物排放口及热排放设备的下方。

（4）新风口和排风口应分开布置；当在同一高度布置时，水平距离不宜小于1.0m；当在不同高度布置时，新风口宜在排风口下方，距离不宜小于1.0m。

22 室内气流组织设计，应符合以下规定。

（1）室内送风方式宜根据房屋结构、房间功能、家具布置与家装需要合理选择送风方式；

（2）采用分室送风集中排风方式，宜在起居室、卧室、儿童房和工作室等房间设置送风口，在浴室、卫生间及过道中设置回风口；在厨房排风时，应考虑与补风系统联动。

（3）采用分室送风分室排风方式，在起居室、卧室、儿童房和工作室等房间宜选择同时设置送风口和回风口。

（4）内循环风口宜设置在过道。

（5）在房间内同时设置送风口和回风口时，送风口和回风口间距不宜少于1.5m，应避免出现气流短路，同时回风口不应设置在送风射流区内和人员长期停留的区域。

（6）送风口和回风口的风速不宜大于3m/s。

（7）应考虑气流的均布性，避免射流短路和产生死区等现象。采用侧送风时，宜使气流贴附以增加射程，改善室内气流分布。采用向下送风或地板送风时，送风口不应布置在人员久停留区域。

23 风管系统设计，应符合以下规定。

（1）室内主风管风速宜为3m/s～4m/s，室内支风管风速宜为2m/s～3m/s。

（2）与室外连接的进风管和排风管应进行保温设计，并在穿外墙位置进行气密性设计。

（3）在与室外连接的进风管和排风管上应设置密闭保温风阀，风阀位置应设置在墙壁内侧近墙壁处；密闭风阀宜选用自动控制风阀，当通风系统处于关闭状态时，应能确保进风和排风管路密闭风阀处于关闭状态。

（4）室内送风管末端管段上宜装设风量调节阀和消声装置。

（5）应对新风系统的各管路的压力损失进行水力平衡计算。

（6）对集中式新风系统的风管系统应设置测定孔和检修孔。

24 新风系统设计应考虑公共区域电梯井通风以及热压的影响。

25 新风系统中冷凝水管、化霜管的设计需要予以考虑。

26 新风系统的配电应满足国家相关标准的要求。

27 整体式新风机组优先采用静音型，整体式新风机组允许噪声A声级应不大于45dB；整体式新风机组噪声（A声级）应符合下表的规定。

整体式新风机组噪声（A声级）要求

序号	最大新风量（m^3/h）	噪声[dB(A)]	
		普通型	静音型
1	0～200	45	39
2	200～600	45	41
3	600～1000	45	43

28 新风机组热交换效率应符合下列规定。

（1）冬季热回收的显热交换效率应不小于75%，全热交换效率应不小于70%；

（2）夏季冷回收的显热交换效率应不小于65%，全热交换效率应不小于55%。

29 新风机组有效换气率应不小于97%。

30 新风机组在新风量范围下送风出口静压符合以下要求。

（1）标记最小新风量下送风出口静压应不小于50Pa。

（2）标记最大新风量下送风出口静压应不小于100Pa。

31 新风机组通风电力需求应不大于0.45Wh/m^3。

32 新风机组应具备新风净化功能，对PM2.5净化效率达到95%以上。

33 户式新风热泵一体式机组的制冷能效比、制热性能系数符合以下规定。

（1）在额定制冷量下，制冷能效比应不小于2.8。

（2）在额定制热量下，制热性能系数应不小于3.0。

34 新风机组应具备变风量调节功能，用户可以根据需要调节新风量和排风量。

35 新风机组宜采用智能控制，宜具备温度、湿度、二氧化碳浓度、PM2.5浓度等运行参数和设备状态自动显示功能、自动调节控制功能。

36 新风机组应符合卫生要求，不应对新风产生二次污染。

37 新风机组应具有防霜、防冻功能，具备冷凝水收集排放功能。

38 厨房应设置补风装置，当排油烟机开启时补风装置自动打开，当排油烟机关闭时补风装置自动闭合。

全装配式模塑聚苯免拆模板部分说明

1 系统构成

模塑聚苯免拆模板是一种工厂自动化生产的新型免拆模板。B_1级聚苯免拆模板、成型钢筋和预拌混凝土有机结合，形成一整套具有建筑工业化特点和显著优势的聚苯免拆模板混凝土剪力墙结构体系。实现了建筑保温与建筑模板一体化、建筑保温与建筑结构一体化。

2 适用范围

适用于100m以下居住建筑。

3 基本规定

3.1 被动式超低能耗建筑模塑聚苯（EPS）免拆模板混凝土剪力墙体系的结构设计应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010和《建筑抗震设计规范》GB 50011的规定。

3.2 被动式超低能耗建筑模塑聚苯（EPS）免拆模板混凝土剪力墙体系宜采用BIM设计，以满足智能建造的要求。

3.3 被动式超低能耗建筑模塑聚苯（EPS）免拆模板混凝土剪力墙体系中的模板工程、钢筋工程及混凝土工程施工应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666的规定。

3.4 免拆模板构件的选择应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037和《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。

3.5 被动式超低能耗建筑模塑聚苯（EPS）免拆模板混凝土体系中的模板分项工程、钢筋分项工程及混凝土分项工程的验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的规定。

3.6 被动式超低能耗建筑模塑聚苯（EPS）免拆模板的性能应符合附表32的要求。

3.7 新风系统管道宜与楼板模板型式相结合。

3.8 电气及给排水管线可与墙板和楼板模板型式相结合，当穿越或敷设时，应采用金属管并在金属管周围采用不燃隔热材料进行防火保护措施。

3.9 被动式超低能耗建筑模塑聚苯（EPS）免拆模板混凝土墙体宜采用自密实混凝土，混凝土粗骨料的最大公称粒径不宜大于20mm。自密实混凝土的性能应符合现行行业标准《自密实混凝土应用技术规程》JGJ/T 283的规定。

3.10 模塑聚苯板免拆模体系在进行能耗计算时，墙体传热系数可不考虑锚栓带来的热桥影响。

4 材料与部品

4.1 材料

4.1.1 模塑聚苯（EPS）免拆模板性能应符合附表6和附表7的规定。

4.1.2 免拆模板剪力墙内钢筋的选用及其性能指标应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010和《建筑抗震设计规范》GB 50011的规定。

4.1.3 钢筋焊接网的选用及其性能指标应符合现行行业标准《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ 114的规定。

4.1.4 对拉螺栓式等层高墙体模板用外部圆盘套管的圆盘直

径不宜小于66mm，内部圆盘套管的圆盘直径不宜小于37.5mm，外部圆盘套管与对拉钢筋的抗拔力不应小于2.0kN；外部圆盘套管与对拉钢筋的抗拔承载力试验方法按现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366的规定执行。

4.1.5 整体式墙体模板相邻连接件的间距不应大150mm，分离式墙体模板相邻连接件的间距不应大于200mm，连接件拉伸断裂负荷不应小于2.0kN。连接件拉伸断裂负荷试验方法按现行国家标准《塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则》GB/T 1040.1的规定执行。

4.1.6 制作龙骨的钢带应符合现行国家标准《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 2518的规定。

4.2 墙体模板

4.2.1 墙体模板依据产品生产特点及在现场安装方式分为整体式墙体模板、分离式墙体模板和对拉螺栓式墙体模板三种型式，其性能应符合附表7或附表8的规定。

4.2.2 整体式模塑聚苯（EPS）免拆墙体模板指在生产B_1级墙体用模塑聚苯（EPS）免拆模板时，设备生产出来的是已将模塑聚苯（EPS）内外叶板连接在一起的墙体模块，墙体模块的高度为300mm～400mm。墙体模块可上下左右按设计进行插接形成完整的墙体模板，绑扎钢筋后，混凝土可直接进行浇筑。

4.2.3 分离式模塑聚苯（EPS）免拆墙体模板指在生产B_1级墙体用模塑聚苯（EPS）免拆模板时，设备生产出来的是含有预埋件且相互分离的内外叶模板，内外叶模板的高度为400mm。外叶模板安装完毕后进行钢筋绑扎，钢筋绑扎完毕后，用连接件将内外叶板连接起来后再进行混凝土的浇筑。

4.2.4 对拉螺栓式模塑聚苯（EPS）等层高免拆墙体模板指工厂预制B_1级模塑聚苯乙烯板作为内外叶模板，钢筋焊接网构成连接件，剪力墙的竖向分布钢筋预制在钢筋焊接网中，内叶模板和连接件通过插接并使用圆盘套管组装为墙体模块，墙体模块的高度与设计层高一致。墙体模块整体吊装完毕后，进行水平钢筋绑扎，上下楼层间墙体模块需错缝安装（以下简称：对拉螺栓式等层高墙体模板）。

4.3 楼板模板

4.3.1 楼盖用模塑聚苯（EPS）免拆模板是由B_1级模塑聚苯板和预埋龙骨组成的可用于浇筑混凝土楼板的模板。楼板模板主要有Ⅰ型、Ⅱ型和Ⅲ型三种型号，其中Ⅰ型为单孔，Ⅱ型为双孔，Ⅲ型为多孔。

4.3.2 楼盖用模塑聚苯（EPS）免拆模板长度可达50m，可在任意长度进行切割。

4.3.3 楼盖用燃烧等级为A级的免拆模板，有Ⅳ型和Ⅴ型两种型号。Ⅳ型底部为燃烧性能等级为A级的板材，Ⅴ型底部附有岩棉保温层。

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 模塑聚苯（EPS）免拆模板现浇混凝土剪力墙体系的建筑构造和结构构造应符合国家现行强制性条文的有关规定。

5.1.2 建筑各部分采用的模塑聚苯（EPS）免拆模板及相关构件应符合现行强制性工程建设规范《建筑防火通用规

范》GB 55037和现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的规定。

5.1.3 建筑外围护结构不应出现结构性热桥和形成内部结露的构造。

5.2 墙体模板设计

5.2.1 墙体模板的空腔净尺寸和竖向钢筋的规格应根据建筑方案和结构设计计算确定，并符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定，剪力墙的厚度应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011的规定。

5.2.2 墙体模板的排板设计应符合下列规定。

（1）外叶模板加岩棉防火隔带高度为设计层高，防火隔离带上下需要不小于两排对拉钢筋和内、外圆盘套管进行固定；内叶模板高度为设计层高减去楼盖厚度。

（2）排板时宜从门窗洞口两侧布置标准尺寸模板，墙体中间位置可布置异形模板。

（3）门窗洞口两侧与洞口上下的模板宜分开。

（4）上下层角部位置板缝不得在同一位置。

5.2.3 模塑聚苯免拆模板混凝土剪力墙的钢筋应通过结构计算确定，并应符合下列规定。

（1）水平钢筋应锚固于边缘构件内，锚固长度不应小于1.2*la*，*la*应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的规定。

（2）水平钢筋的连接可采用搭接连接，搭接长度应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的规定。

5.2.4 楼梯间和前室的墙、电梯井的墙、疏散走道两侧的隔墙应根据保温节能设计要求和现行强制性工程建设规范《建筑防火通用规范》GB 55037和现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定选择一侧或两侧均为燃烧性能为A级的免拆模板。

5.2.5 外门窗洞口设计可采用模板与附框相结合的方式，附框应满足后期安装门窗的要求。

5.3 楼盖设计

5.3.1 模塑聚苯（EPS）免拆模板楼板模板规格尺寸应符合下列规定。

（1）长度可按建筑构造的要求取值。

（2）模板标准宽度应为600mm。

5.3.2 标准宽度楼板模板刚度及受弯承载力设计值应按下表采用。

附表1 楼盖用标准宽度聚苯免拆模板刚度及受弯承载力设计值

受弯承载力设计值（N·m）		刚度（N·m²）
正弯矩	负弯矩	
1000	1250	11000

5.3.3 楼板模板型号应根据楼盖厚度、施工荷载和边界条件进行选用。

5.3.4 模塑聚苯（EPS）免拆模板混凝土楼盖的混凝土强度、厚度、配筋应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的规定。

5.3.5 楼板模板的自重标准值可取100N/m²。

5.3.6 楼板模板的承载性能检验方法应符合现行国家标准《混凝土结构试验方法标准》GB/T 50152的规定。

5.3.7 模塑聚苯（EPS）免拆模板混凝土楼盖正截面受弯承载力和斜截面受剪承载力应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010中T形截面受弯构件的规定计算；挠度和裂缝应根据现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010的规定进行验算。

5.3.8 模塑聚苯（EPS）免拆模板混凝土楼盖中的预埋管线可布置在楼板模板预留孔中。

5.3.9 保温免拆模板楼板下挂风管、喷淋管、灯具、吊顶等重物时应符合下列规定。

（1）必须吊挂在模板龙骨或混凝土上。

（2）模板龙骨上单个吊挂件重量不应大于50kg。

（3）大于50kg的单个吊挂件应吊挂在混凝土肋梁上。

5.3.10 室内一侧聚苯板表面宜采用燃烧性能等级为B_1级及以上板材包覆，其防火性能应符合现行强制性工程建设规范《建筑防火通用规范》GB 55037、现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016和《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222的规定。

5.4 室内装修设计

5.4.1 应选择环保性能好的绿色产品。

5.4.2 当选择A级生态植物纤维耐火板作为模塑聚苯板的包覆材料时，板材性能指标见附表23。

6 施工

6.1 免拆模板混凝土结构施工前应编制专项施工方案，施工前应对技术人员和作业人员进行专项培训。

6.2 进入工地的模塑聚苯（EPS）免拆模板应满足附表3的规定。

6.3 模塑聚苯（EPS）免拆模板出厂前应在自然条件下陈化42d,或在温度（60±5）℃环境中陈化5d。

6.4 免拆模板构配件运输应符合下列规定。

（1）构配件的组合宜充分利用运输车辆空间并采取可靠的固定措施。

（2）严禁在装卸过程中抛掷，应轻拿轻放。

（3）全程采取防火措施。

（4）严禁与易燃、易爆、腐蚀性化学品同时运输。

6.5 模塑聚苯（EPS）免拆模板及配件进场后，应按种类、规格和批次分类堆放和储存并做好防风雨措施。堆放场地应坚实平整，远离火源和易燃、易爆、腐蚀性化学品。

6.6 模塑聚苯（EPS）免拆模板构配件吊装应符合下列规定。

（1）应采取保护措施，避免吊绳与模板直接接触；安装过程中应轻起轻落，严禁抛掷、碰撞和重压。

（2）起吊搬运受力点应避免在翼缘等薄弱部位。

（3）模塑聚苯（EPS）免拆模板局部缺损处可采用发泡聚氨酯修补。

6.7 免拆模板可根据需要采用切割锯、热熔刀等专用工具在现场裁割。

6.8 楼板模板支架的设计、安装和拆除，应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666和现行行业标准《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162的规定。

6.9 施工过程中应采取有针对性的安全措施和保护措施。施工现场的防火安全措施除应符合现行国家标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720的规定外，尚应符合下列规定。

6.9.1 施工现场应合理配置有效的灭火器材和设施。

6.9.2 作业前应对施工人员进行防火安全教育培训。

6.9.3 模塑聚苯（EPS）免拆模板和隔墙板堆放区域和操作区域应划定为禁火区域，不宜堆放可燃物品，严禁烟火。

6.9.4 不宜进行焊接作业。当必须进行现场焊接作业时，需清理焊接作业周边区域的可燃物品并对模塑聚苯（EPS）免拆模板和隔墙板进行保护。

6.10 钢筋安装过程中应避免损坏聚苯免拆模板，钢筋不应现场焊接。

6.11 固定在模板上的预埋件、预留孔和预留洞均不得遗漏，且应安装牢固，位置准确。

6.12 防烟、排烟、通风、电线管及建筑内的其他穿墙管道和套管，宜在灌注混凝土前安装完成。

7 施工工艺

7.1 施工顺序

7.1.1 整体式墙体模板和对拉螺栓式等层高墙体模板施工顺序：检查并调整墙体竖向钢筋、测量放线、安装定位导轨、安装墙体模板、预埋管线、绑扎墙体横向钢筋、安装墙体模板支撑、调直并加固墙体模板、隐蔽检查验收、浇筑混凝土。

7.1.2 分离式墙体模板施工顺序：检查并调整墙体竖向钢筋、测量放线、安装定位导轨、安装外叶模板、预埋管线、绑扎墙体横向钢筋、安装内叶模板、安装墙体模板支撑、调直并加固墙体模板、隐蔽检查验收、浇筑混凝土。

7.1.3 楼板模板施工顺序：搭设并调整楼板模板支撑梁及支架、安装楼板模板、绑扎楼盖钢筋、预埋管线、隐蔽检查验收、浇筑混凝土。

7.2 混凝土浇筑注意事项

7.2.1 墙体混凝土浇筑：

（1）控制混凝土流量，缓慢浇筑；

（2）浇筑混凝土时，自角落开始顺时针或逆时针连续浇筑；

（3）浇筑过程中，实时检测混凝土流动性；

（4）钢筋密集区可局部加强振捣；

（5）控制振捣方向，不得对模板造成破坏；

（6）连续浇筑高度不得大于1.5m，浇筑间隔时间为1h以上，一次性浇筑高度为层高；

（7）混凝土灌注时不得发生离析，浇筑速度不宜大于1m/h。

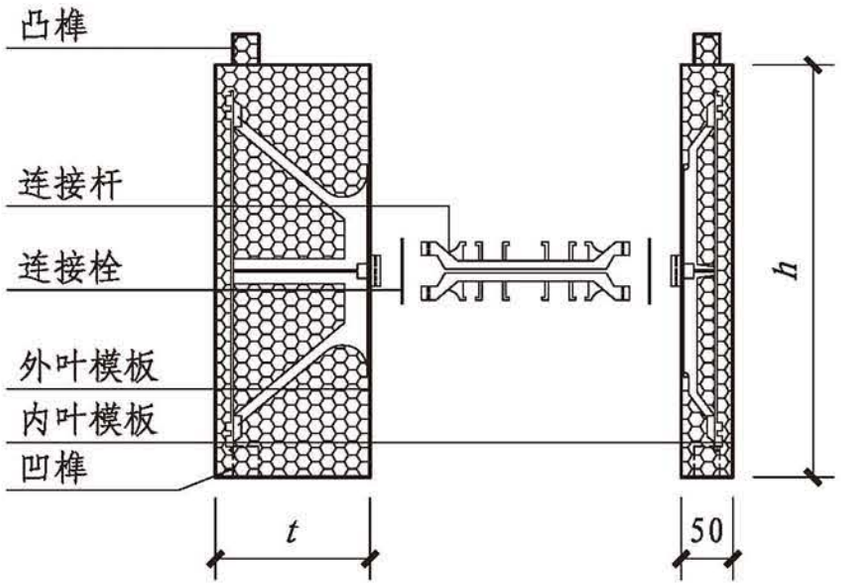
7.2.2 楼板混凝土浇筑：

（1）施工机具和设备在免拆模板上放置和操作时，不应损坏免拆模板；

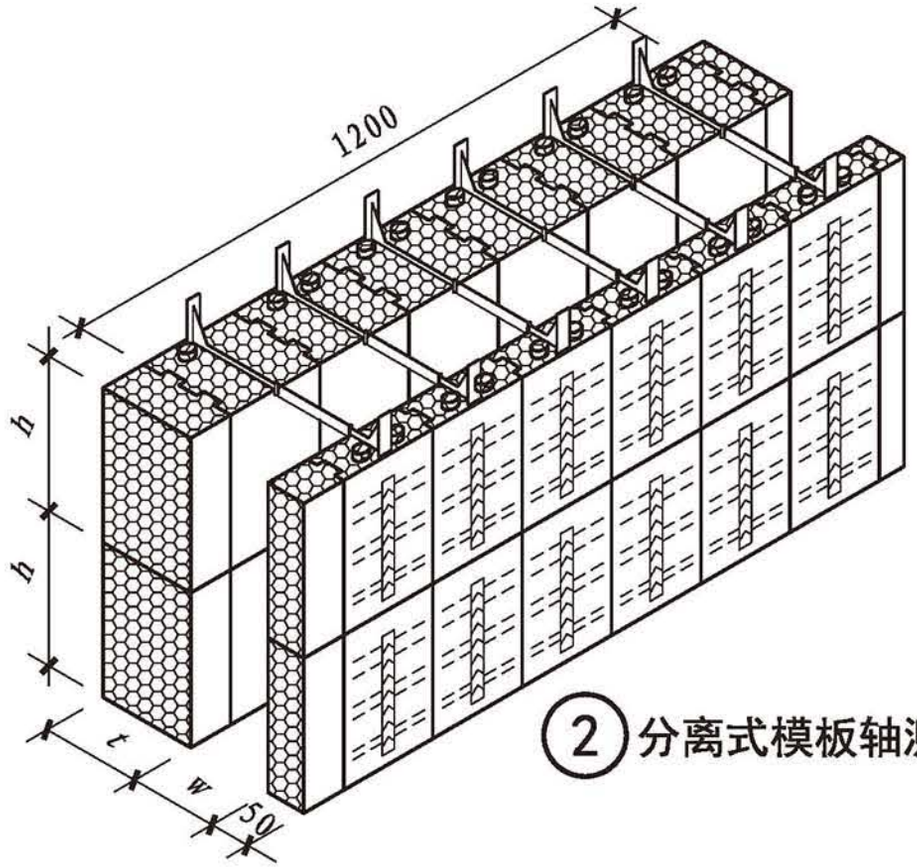
（2）浇筑混凝土时，布料应均匀，并应及时振捣；

（3）出料口距模板顶面不宜超过500mm；

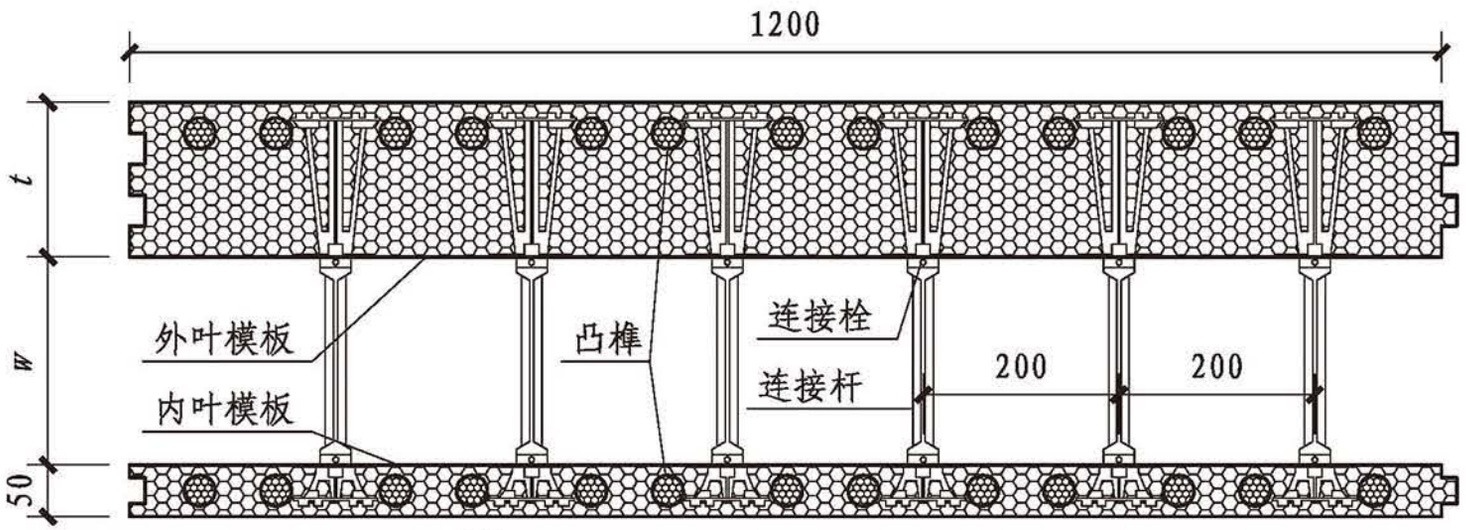
（4）混凝土振捣宜选用平板振捣器。当采用振动棒振捣时，振动棒不应直接接触模塑聚苯（EPS）免拆模板。



① 分离式模板断面图



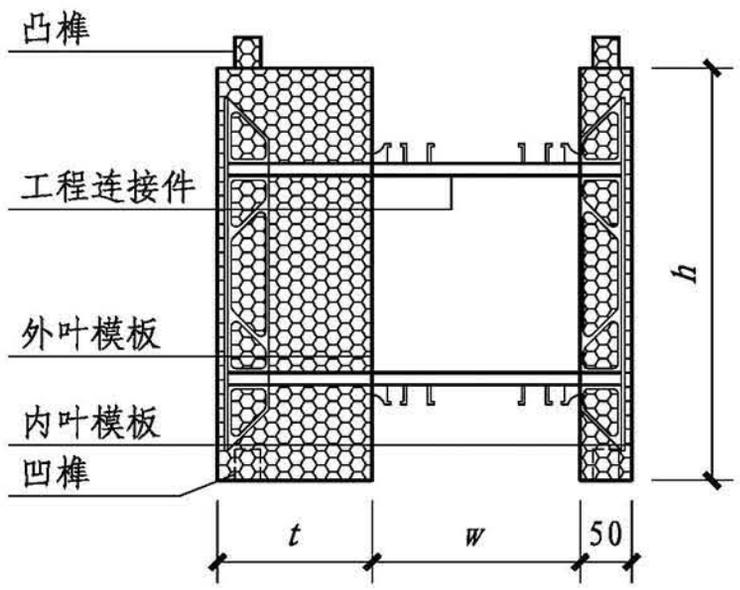
② 分离式模板轴测图



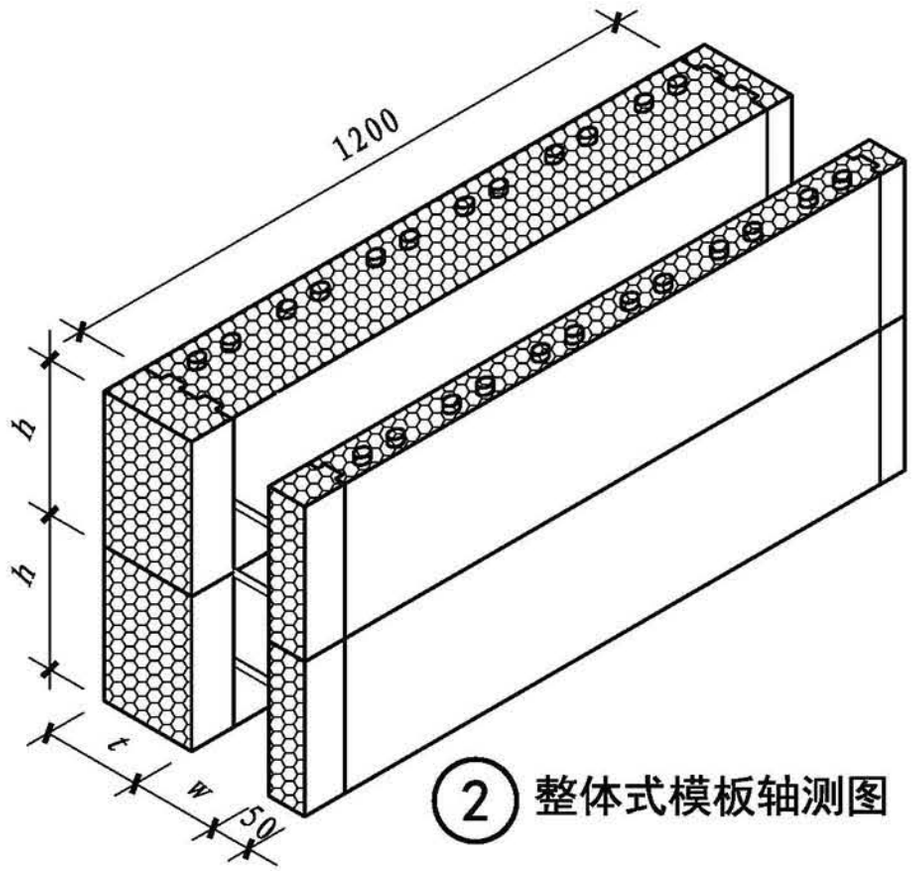
③ 分离式模板平面图

注：1. 模板高度h为300mm～400mm。
2. 内叶模板厚度为50mm。
3. 外叶模板厚度t为50mm～400mm。
4. 剪力墙厚度w依据设计确定。

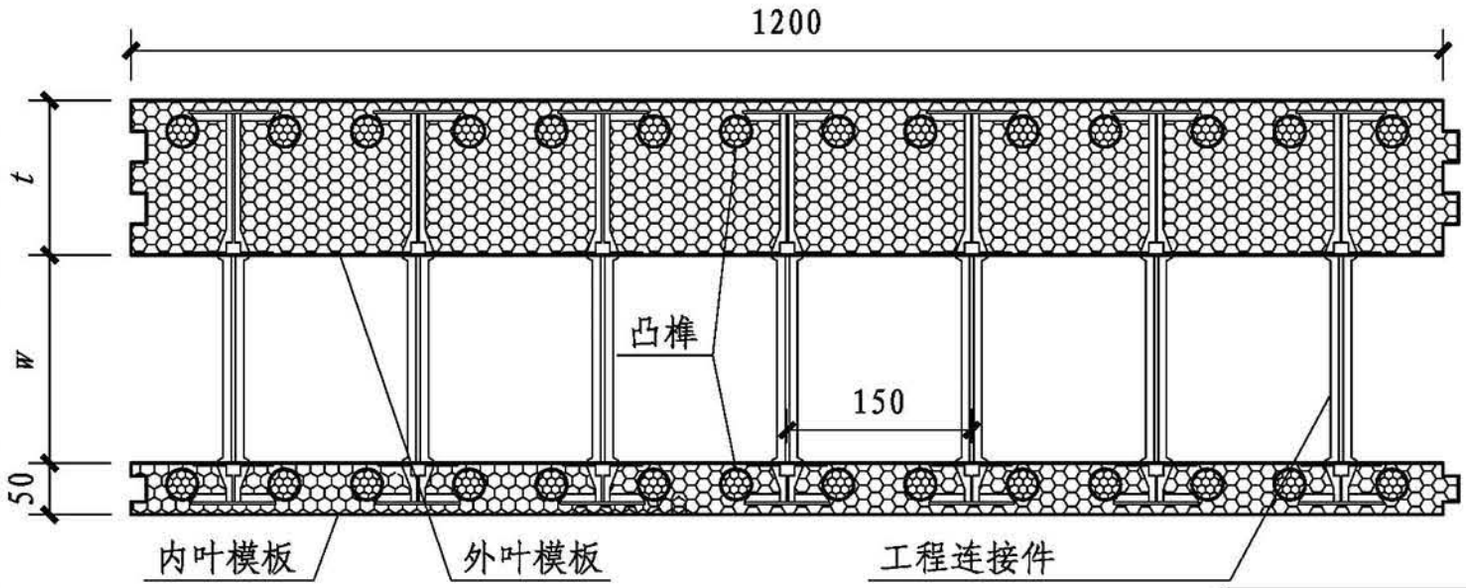
附录一 模塑聚苯免拆模板体系									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川		页	88



① 整体式模板断面图



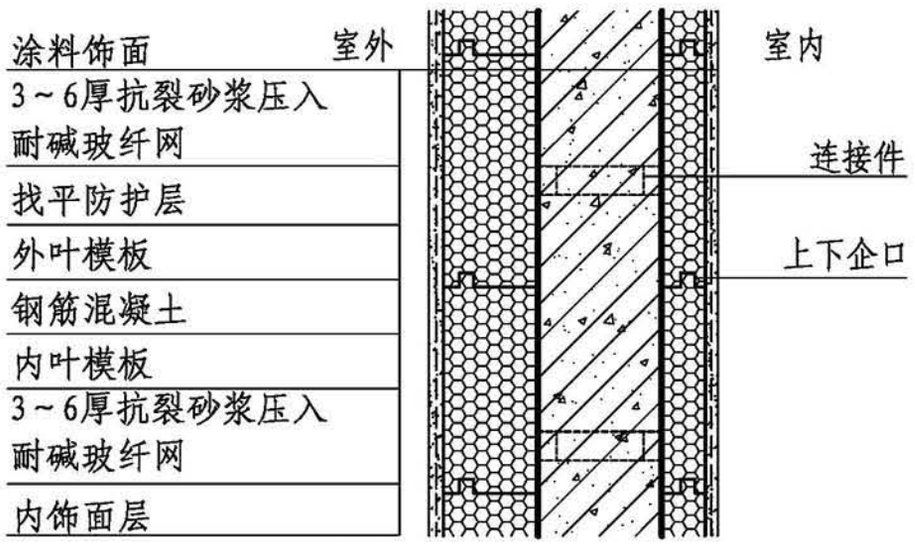
② 整体式模板轴测图



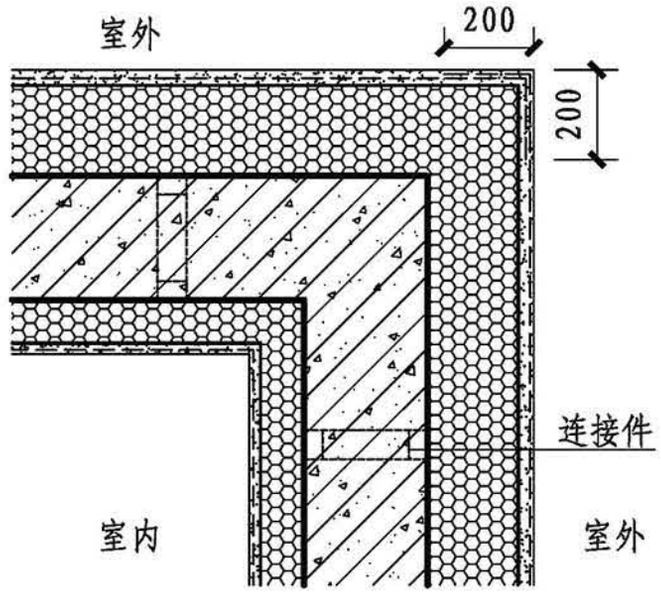
③ 整体式模板平面图

注：1. 模板高度h为400mm。
2. 内叶模板厚度为50mm。
3. 外叶模板厚度t为50mm～400mm。
4. 剪力墙厚度w依据设计确定。

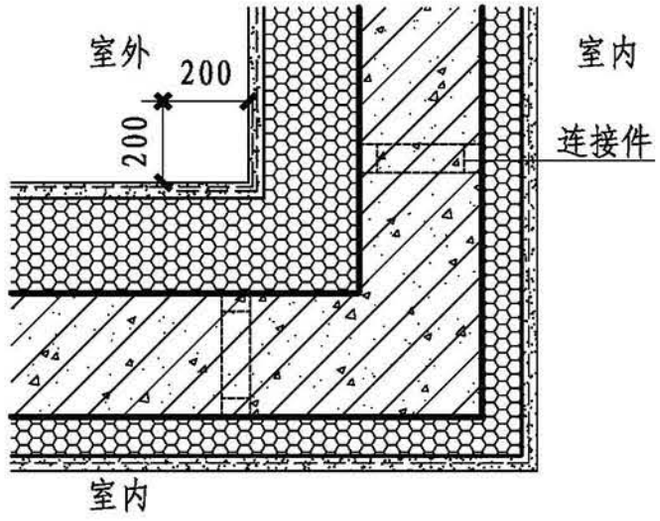
附录一 模塑聚苯免拆模板体系									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川		页	89



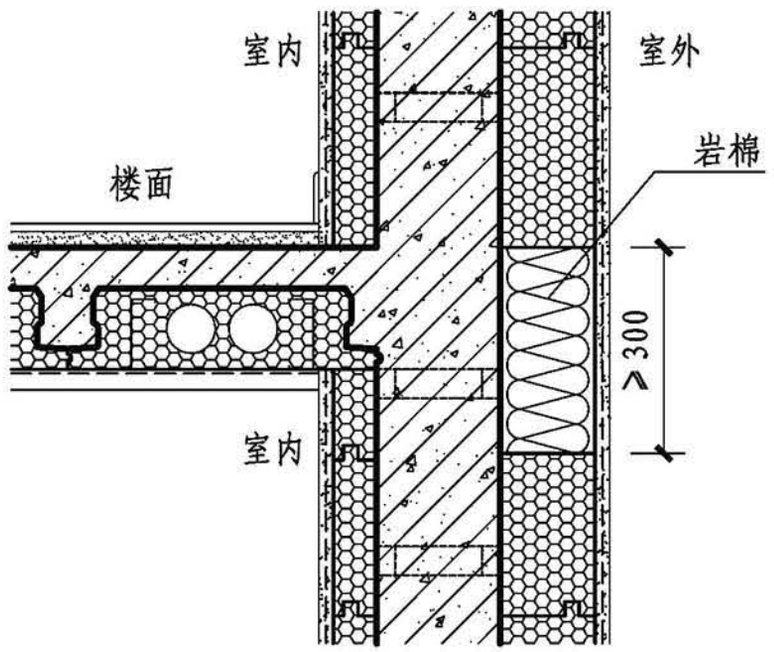
① 整体式和分离式免拆模板外墙基本构造



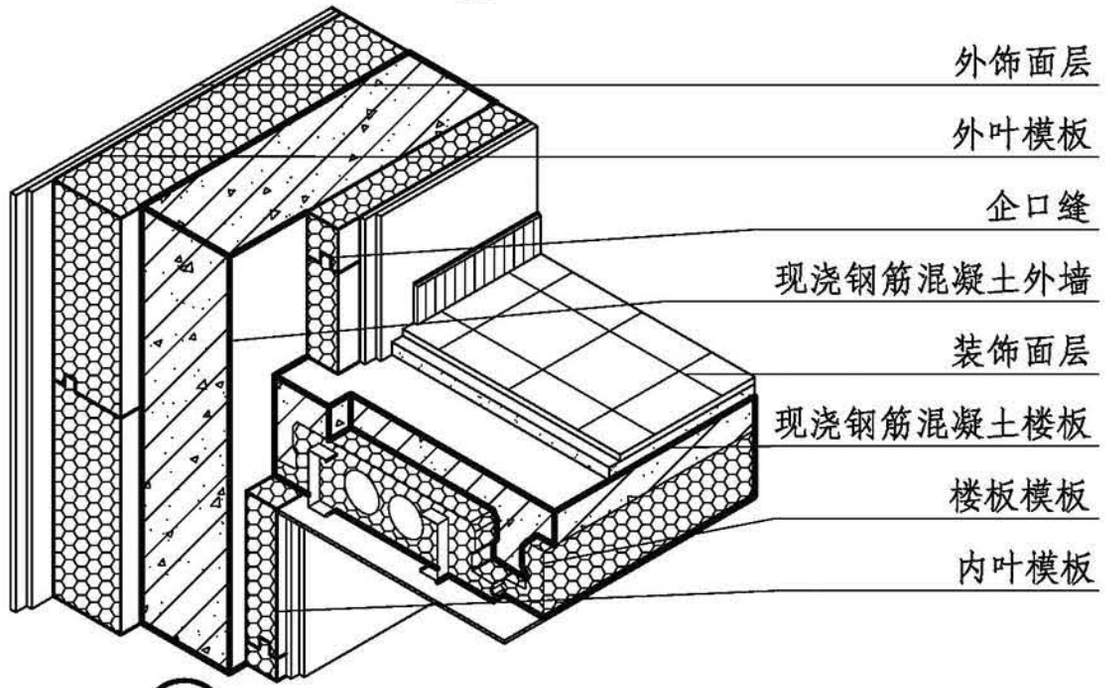
② 整体式和分离式免拆模板外墙阳角



③ 整体式和分离式免拆模板外墙阴角



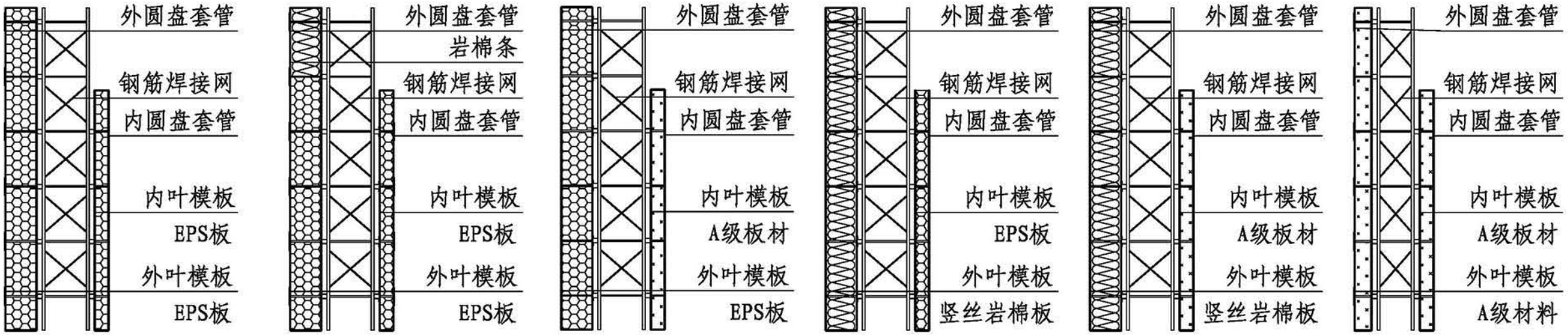
④ 整体式和分离式免拆模板外墙防火隔离带



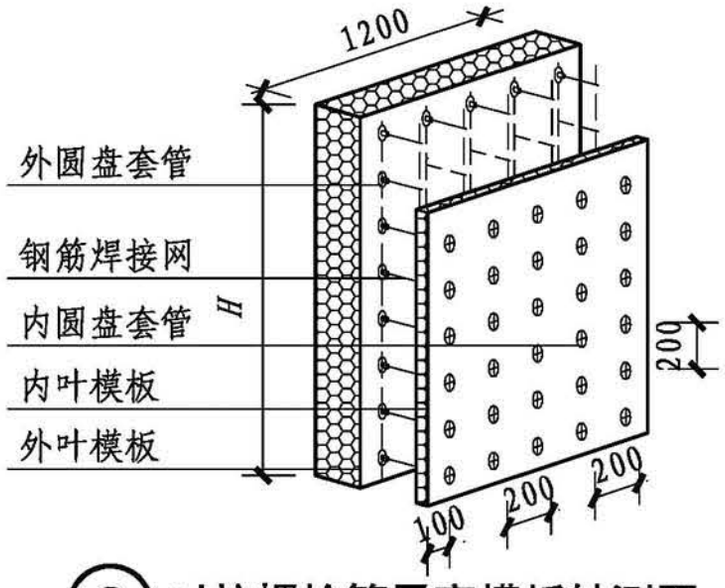
⑤ 整体式和分离式免拆模板外墙轴测图

注：1. 整体式模板每安装完成一层模板即进行该模板高度内的钢筋绑扎。
2. 外叶模板安装完毕后进行钢筋绑扎，钢筋绑扎完毕后，用连接件将内外叶板连接。
3. 阴角、阳角和防火隔离带处均有配套的专用模板。

附录一 模塑聚苯免拆模板体系									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川		页	90



① 对拉螺栓等层高墙体模板



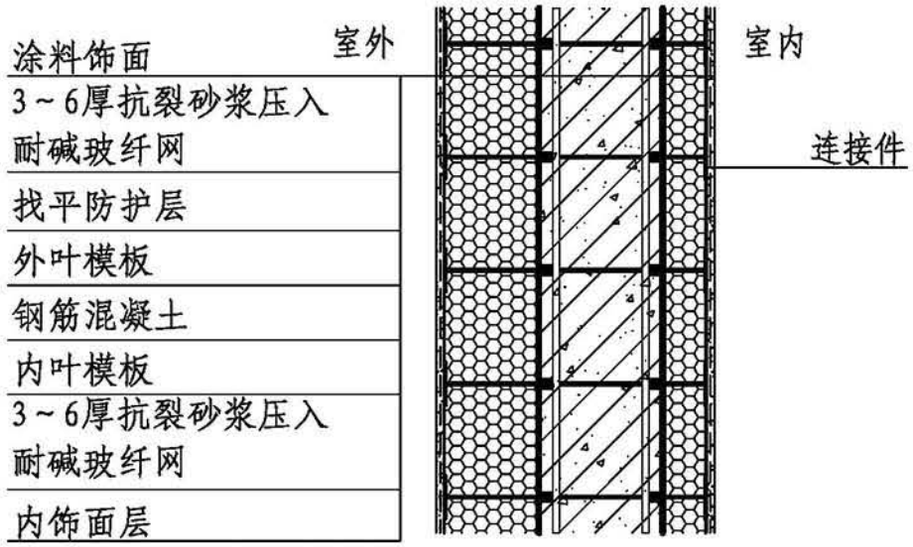
② 对拉螺栓等层高模板轴测图

附表2 对拉螺栓等层高墙体模板材料选用表

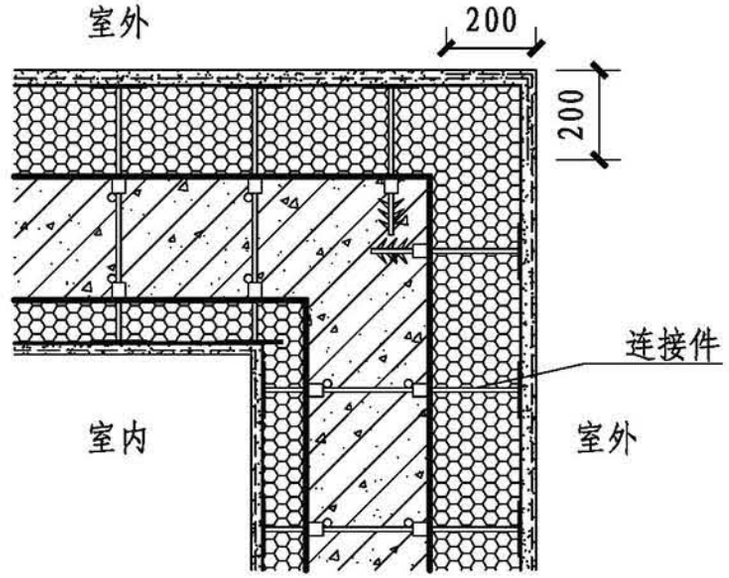
模板型号	外叶模板		内叶模板	
	材料	燃烧性能等级	材料	燃烧性能等级
I 型	EPS板	B_1级	EPS板	B_1级
II 型	EPS板+竖丝岩棉防火隔离带	B_1级	EPS板	B_1级
III型	EPS板	B_1级	A级板材	
IV型	竖丝岩棉板	A1级	EPS板	B_1级
V 型	竖丝岩棉板	A1级	A级板材	
VI型	A级板材			

注：A级板材按工程设计选用。

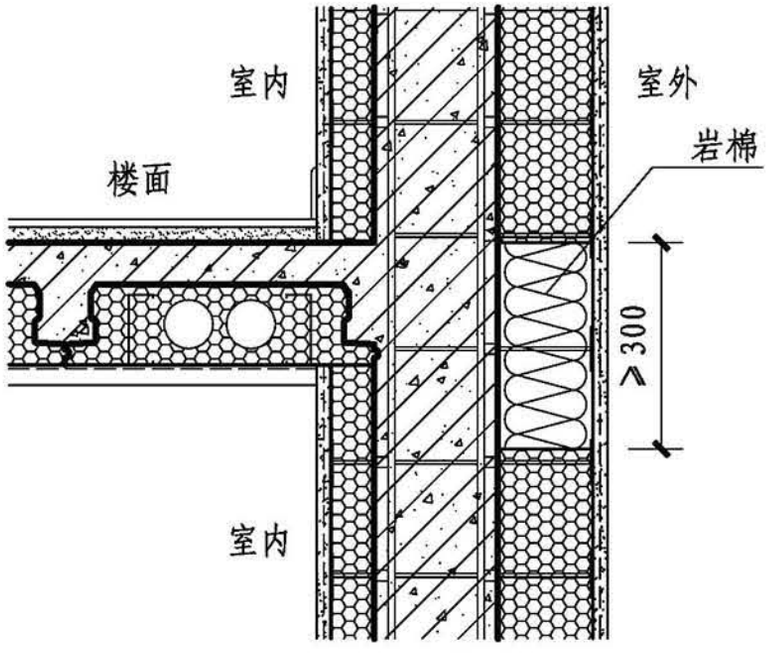
注：1. 钢筋焊接网中对拉钢筋沿模板长度及宽度方向的间距均宜为200mm。
2. 钢筋焊接网距模板左右两侧的距离不应大于100mm。
3. 外圆盘套管为钢筋焊接网的断热桥构件，其直径不应小于60mm。
4. 剪力墙的竖向分布钢筋预制在钢筋焊接网中，墙体模块整体吊装完毕后，进行竖向搭接钢筋、剪力墙暗柱钢筋以及水平钢筋绑扎。



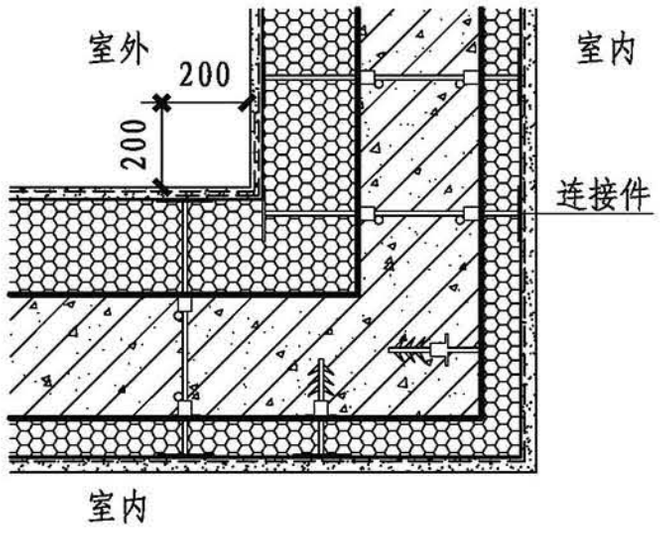
① 对拉螺栓等层高墙体模板外墙基本构造



② 对拉螺栓等层高墙体模板外墙阳角

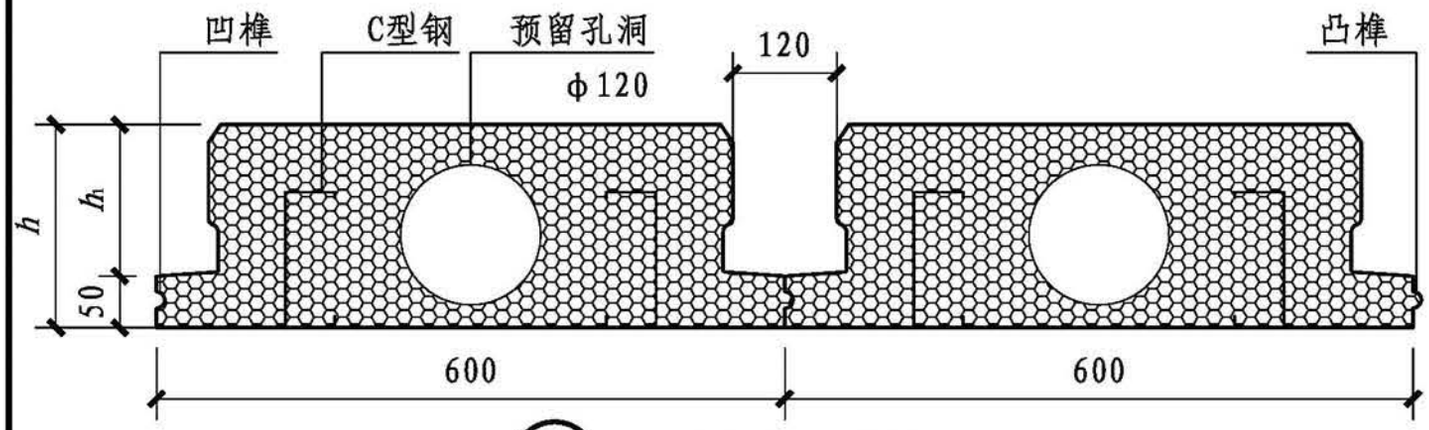


③ 对拉螺栓等层高墙体模板外墙防火隔离带

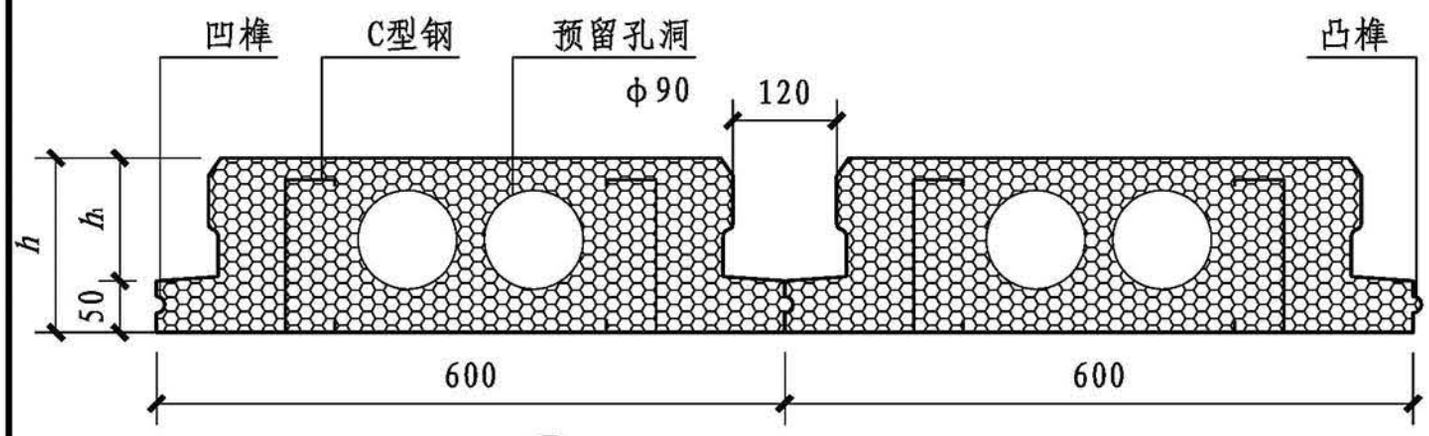


④ 对拉螺栓等层高墙体模板外墙阴角

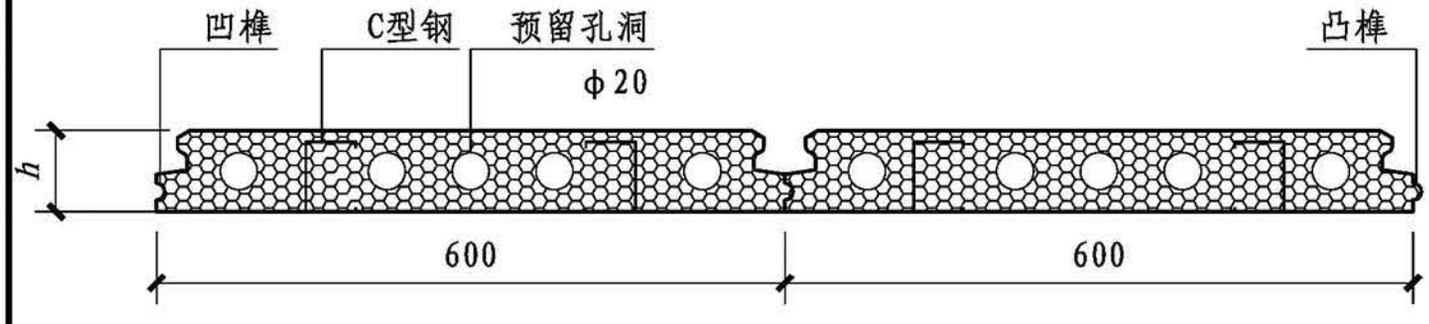
附录一 模塑聚苯免拆模板体系									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川		页	92



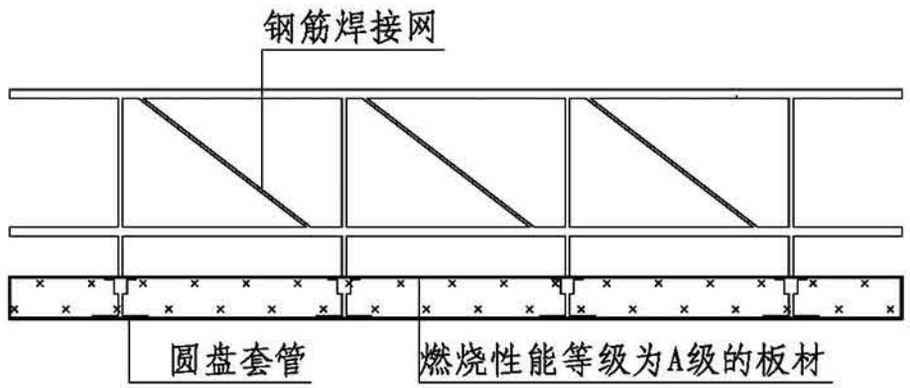
① Ⅰ型单孔楼板模板



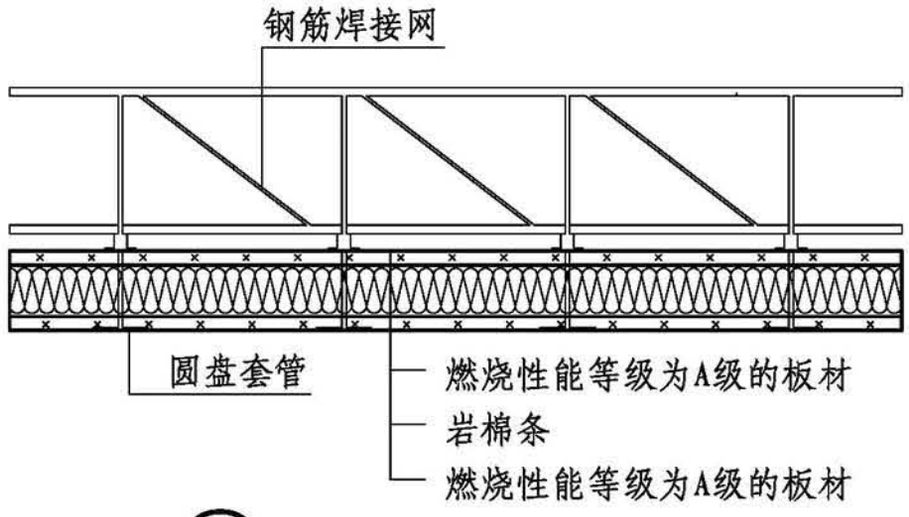
② Ⅱ型双孔楼板模板



③ Ⅲ型多孔楼板模板



④ Ⅳ型A级无保温楼盖模板



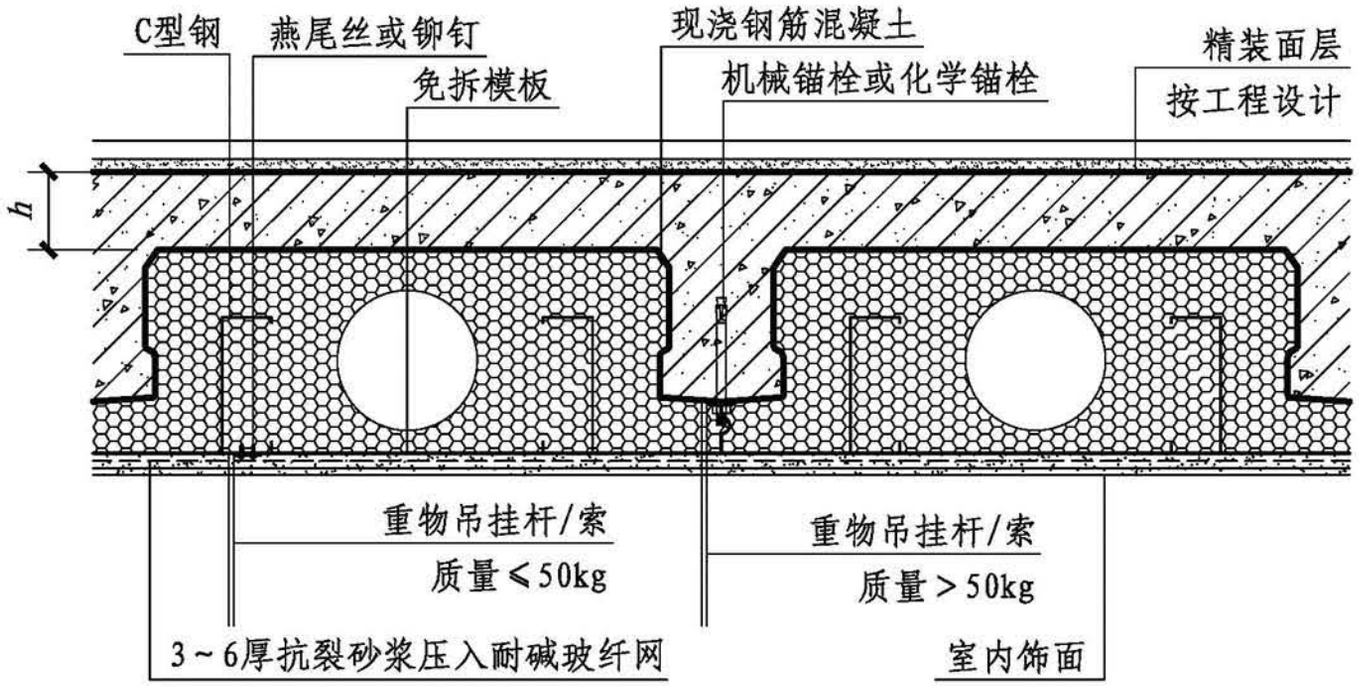
⑤ Ⅴ型A级有保温楼盖模板

注：1. Ⅰ型和Ⅱ型模板的C型钢高度为固定尺寸。
2. Ⅰ型和Ⅱ型模板的厚度h为175mm～290mm。
3. 密肋梁高度h_1为125mm～240mm，宽度W为120mm。
4. Ⅲ型模板的C型钢高度可根据模板厚度调整。
5. Ⅲ型模板的厚度h为80mm～190mm。
6. Ⅳ型和Ⅴ型为燃烧性能等级为A级的免拆模板。

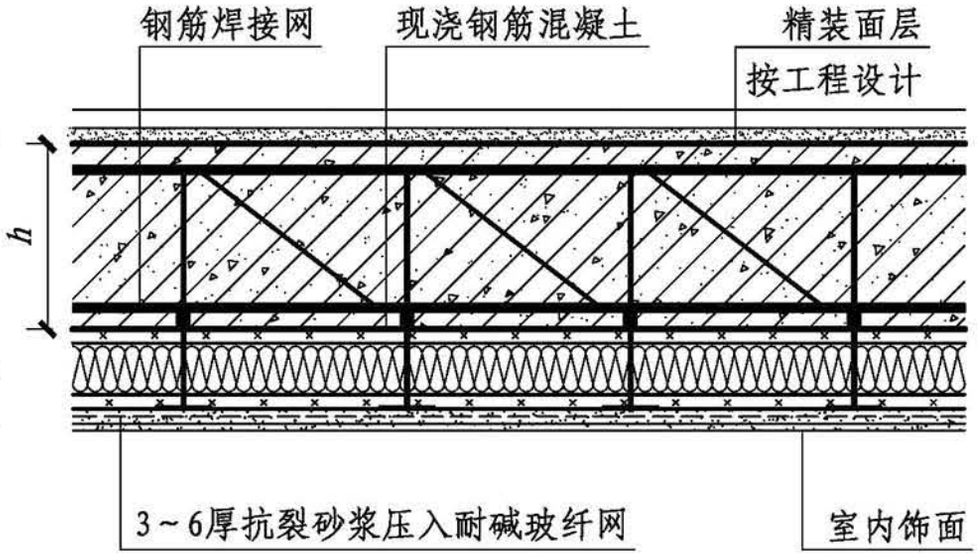
附录一 模塑聚苯免拆模板体系

图集号	23J908-8
页	93

审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川	

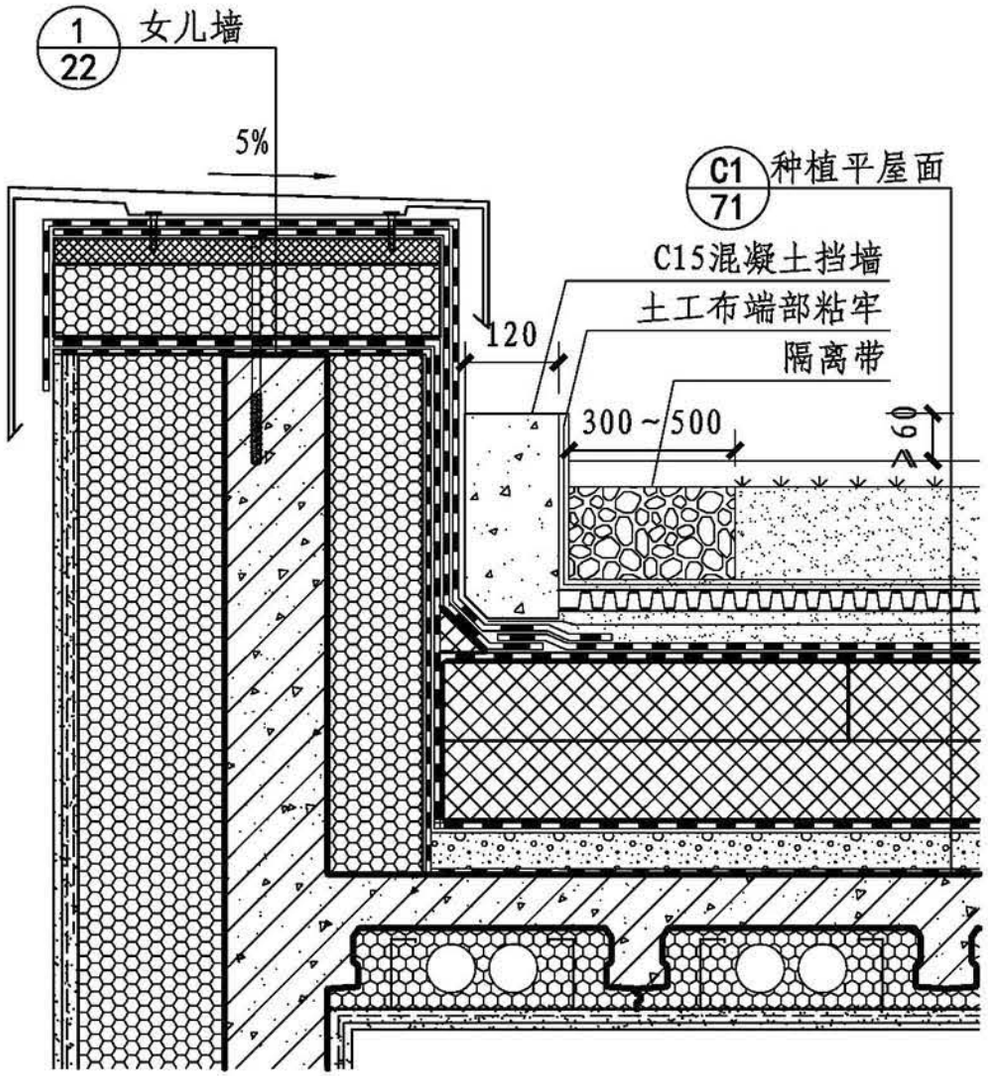


① Ⅰ～Ⅲ型模板楼盖

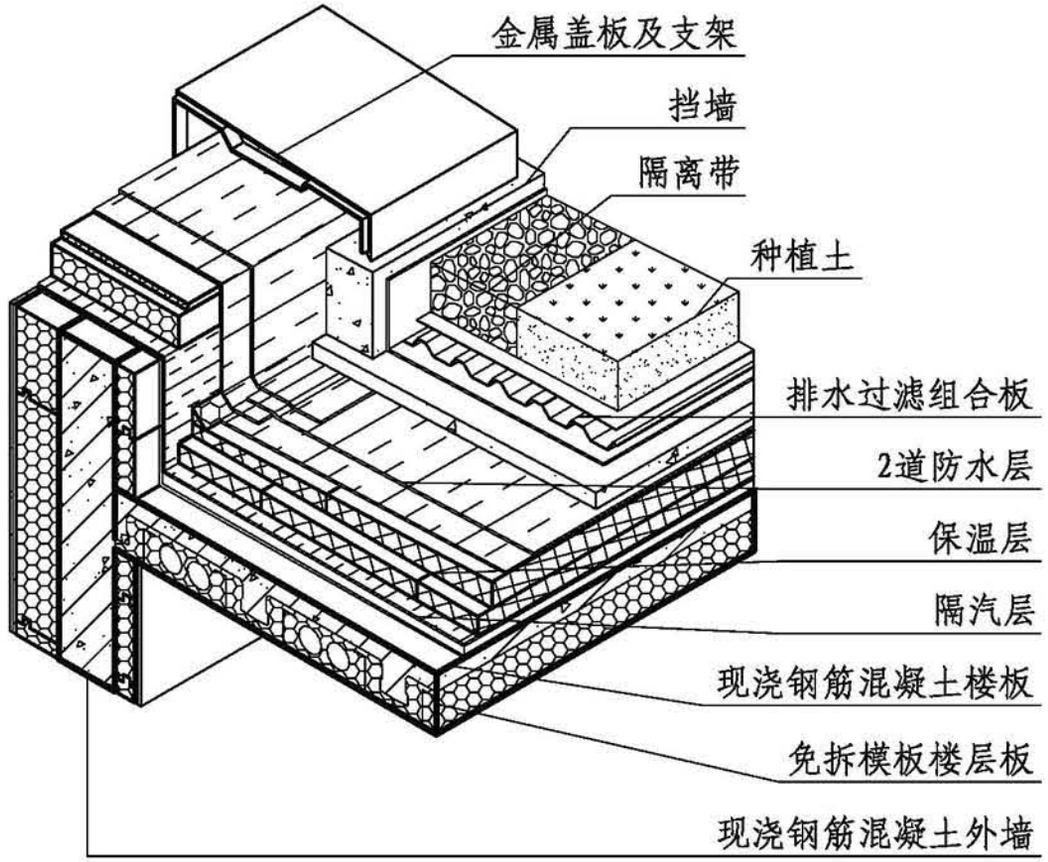


② Ⅳ、Ⅴ型模板楼盖

附录一 模塑聚苯免拆模板体系									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川		页	94



① 免拆模板女儿墙



② 免拆模板女儿墙轴测图

注：屋面坡度详见工程设计。

附录一 模塑聚苯免拆模板体系									图集号	23J908-8
审核	张树君		校对	张小玲		设计	马润川		页	95

附录二 材料性能表

附表1 模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统的性能指标

项　目		性能指标
耐候性	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，破坏发生在模塑板内
吸水量（g/m²）		≤500
抗冲击性	二层及以上	3J级
	首层、门窗口	10J级
水蒸气透过湿流密度[g/(m²·h)]		≥0.85
耐冻融	外观（30次冻融循环）	无可见裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象
	拉伸粘结强度（MPa）	≥0.10
抗风荷载性能		不小于工程项目的风荷载设计值

注：1. 对水中浸泡24h，只带有抹面层和带有全部保护层的系统，在吸水量均小于500g/m²时，不检验耐冻融性能。

2. 外墙外保温系统的各种材料和产品，必须由系统供应单位统一配置、配套供应。

参考依据：《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906

《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144

附表2 岩棉薄抹灰外墙外保温系统的性能指标

项　目			性能指标
耐候性	外观		饰面层无可见裂缝，无粉化、剥落现象，保护层无空鼓
	拉伸粘结强度（kPa）	岩棉板	≥15，破坏发生在岩棉板内
		岩棉条	≥80，或破坏发生在岩棉条内
吸水量（g/m²）			≤500
抗冲击性	二层及以上		3J级
	首层		10J级
水蒸气透过湿流密度[g/(m²·h)]			应满足防潮冷凝设计要求
不透水性			2h不透水（试样抹面层内侧无水渗透）
耐冻融性	外观		30次冻融循环后，防护层无可见裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象
	拉伸粘结强度（kPa）	岩棉板	不小于岩棉板垂直于墙面的抗拉强度，破坏发生在岩棉板内
		岩棉条	≥80
抗风荷载性能			不小于工程项目的风荷载设计值

参考依据：《岩棉薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 483

附表3 普通模塑聚苯板的性能指标

项　目		性能指标					
表观密度（kg/m³）		≥18	≥20	≥30	≥40	≥50	≥60
压缩强度（kPa）		≥80	≥100	≥150	≥200	≥300	≥400
垂直于板面方向的抗拉强度（MPa）		≥0.1		≥0.15		≥0.20	
导热系数[W/(m·K)]		033级导热系数≤0.033，039级导热系数≤0.039					
尺寸稳定性（%）		≤0.3					
水蒸气透过系数[ng/(Pa·m·s)]		≤4.5			≤4.0	≤3.0	≤2.0
吸水率(%)		≤3		≤2			
熔结性[1]	断裂弯曲负荷(N)	≥20	≥25	≥35	≥60	≥90	≥120
	弯曲变形(mm)	≥20			–	–	–
燃烧分级		B_1级					

注：1 断裂弯曲负荷或弯曲变形有一项能符合指标要求即为合格。

附表4 石墨模塑聚苯板的性能指标

项　目		性能指标						
表观密度（kg/m³）		≥18	≥20	≥25	≥30	≥40	≥50	≥60
压缩强度（kPa）		≥100	≥120	≥150	≥220	≥250	≥300	≥400
垂直于板面方向的抗拉强度（MPa）		≥0.15		≥0.23		≥0.35		
导热系数（W/(m·K)）		≤0.032				≤0.033		
尺寸稳定性（%）		≤0.3						
水蒸气透过系数[ng/(Pa·m·s)]		≤4.0		≤3.5	≤3.0			≤2.0
吸水率(%)		≤3			≤2			
熔结性[1]	断裂弯曲负荷(N)	≥20	≥25	≥30	≥35	≥60	≥90	≥120
	弯曲变形(mm)	≥20				–	–	–
燃烧分级		B_1级						

注：1 断裂弯曲负荷或弯曲变形有一项能符合指标要求即为合格。

附表5 模塑聚苯板的尺寸允许偏差

项目	厚度（mm）	长度（mm）	宽度（mm）	对角线差（mm）	板边平直度（mm）	板面平整度（mm）
允许偏差	+1.5	±2.0	±1.0	≤3.0	≤2.0	≤1.0

注：本表的允许偏差值以1200mm×600mm宽的模塑聚苯板为基准。

附表6 模塑聚苯板作为外墙外保温或屋面保温板燃烧性能要求

燃烧性能	等级要求	试验方法	分级判据
燃烧性能等级	B_1(C)	GB/T 20284	a.燃烧增长速率指数$FIGRA_{0.4MJ}$≤250W/s; b.火焰横向蔓延未到达试样长翼边缘; c.600s的总放热量THR_{600s}≤15MJ
		GB/T 8626 点火时间30s	a.60s内焰尖高度*Fs*≤150mm; b.60s内无燃烧滴落物引燃滤纸现象
产烟特性	s1级	GB/T 20284	a.烟气生成速率指数SMOGRA≤180m^2/s^2; b.试验600s总烟气生成量TSP_{600s}≤200m^2
燃烧滴落物/微粒等级	d0级	GB/T 20284	600s内燃烧滴落物/微粒，持续时间不超过10s
烟气毒性	t1级	GB/T 20285	达到准安全ZA_3级

附表7 模塑聚苯板作为建筑模板厚度≤80mm时燃烧性能要求

燃烧性能	等级要求	试验方法	分级判据
燃烧性能等级	B_1(B)	GB/T 20284	a.燃烧增长速率指数$FIGRA_{0.2MJ}$≤120W/s; b.火焰横向蔓延未到达试样长翼边缘; c.600s的总放热量THR_{600s}≤7.5MJ
		GB/T 8626 点火时间30s	a.60 s内焰尖高度*Fs*≤150mm; b.60 s内无燃烧滴落物引燃滤纸现象
产烟特性	s1级	GB/T 20284	a.烟气生成速率指数SMOGRA≤30m^2/s^2; b.试验600 s总烟气生成量TSP_{600s}≤50m^2
燃烧滴落物/微粒等级	d0级	GB/T 20284	试验方法600s内无燃烧滴落物/微粒
烟气毒性	t1级	GB/T 20285	达到准安全ZA_3级

附表8 模塑聚苯板作为建筑模板厚度＞80mm时燃烧性能要求

燃烧性能	等级要求	试验方法	分级判据
燃烧性能等级	B_1(C)	GB/T 20284	a. 燃烧增长速率指数 $FIGRA_{0.4MJ} \leqslant 250W/s$; b. 火焰横向蔓延未到达试样长翼边缘; c. 600s的总放热量 $THR_{600s} \leqslant 15MJ$
		GB/T 8626 点火时间30s	a. 60 s内焰尖高度 $Fs \leqslant 150mm$; b. 60s内无燃烧滴落物引燃滤纸现象
产烟特性	s1级	GB/T 20284	a. 烟气生成速率指数 $SMOGRA \leqslant 180m^2/s^2$; b. 试验600s总烟气生成量 $TSP_{600s} \leqslant 200m^2$
燃烧滴落物/微粒等级	d1级	GB/T 20284	600s内燃烧滴落物/微粒，持续时间不超过10s
烟气毒性	t0级	GB/T 20285	达到准安全ZA_1级

附表9 薄抹灰外墙外保温系统用岩棉板的性能指标

项　目	性能指标
导热系数[W/(m·K)]	≤0.040
酸度系数	≥2.0
密度（kg/m³）	≥120
尺寸稳定性（%）	≤0.10
垂直于板面方向的抗拉强度（kPa）	≥15
压缩强度（kPa）	≥40
短期吸水量（kg/m²）	≤0.2

参考依据：《岩棉薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 483

附表10 岩棉条/岩棉防火隔离带的性能指标

项　目	性能指标
导热系数[W/(m·K)]	≤0.048
酸度系数	≥2.0
密度（kg/m³）	≥100
尺寸稳定性（%）	≤0.10
垂直于板面方向的抗拉强度（kPa）	≥80
压缩强度（kPa）	≥40
短期吸水量（kg/m²）	≤0.4
憎水率（%）	≥99
熔点（℃）	≥1000

参考依据：《岩棉薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 483

附表11 不采暖地下室顶板保温用岩棉板的性能指标

项目	导热系数(25℃) [W/(m·K)]	酸度系数	密度（kg/m³）	短期吸水量（kg/m²）	憎水率（%）	燃烧性能等级
性能指标	≤0.040	≥2.0	≥50	≤0.2	≥98	A级

附表12 真空绝热板的性能指标

项 目		性能指标
尺寸允许偏差	厚度（mm）	0～+3
	长度、宽度（mm）	±8
	板面平整度（mm）	2
导热系数，[W/(m·K)]		≤0.005
穿刺强度（N）		≥18
垂直于板面方向的抗拉强度（MPa）		≥0.08
尺寸稳定性	长度、宽度（%）	≤0.5
	厚度（%）	≤3.0
压缩强度（MPa）		≥0.10
表面吸水量（g/m^2）		≤100
穿刺后垂直板面方向的膨胀率（%）		≤3
Ⅰ型	芯材导热系数[W/(m·K)]	≤0.018
Ⅱ型	芯材导热系数[W/(m·K)]	≤0.040
	表层刺破后导热系数[W/(m·K)]	≤0.008
真空板铺贴后，真空芯材的距离（mm）		≤2
耐久性（30次循环）	导热系数[W/(m·K)]	≤0.005
	垂直于板面方向的抗拉强度（MPa）	≥0.08
燃烧性能		A级

注：1. Ⅰ型指芯材的导热系数不大于0.018W/(m·K)的真空绝热板。

2. Ⅱ型指有二层以上包覆材料的真空绝热板，芯材导热系数不大于0.040W/(m·K)。

3. 当真空绝热板作为分户墙保温时，真空板被刺穿后不得起鼓变形。

参考依据：《真空绝热板》GB/T 37608

附表13 耐碱玻纤网的性能指标

项　目	性能指标
单位面积质量（g/m²）	≥160
耐碱断裂强力（经向、纬向）（N/50mm）	≥1000
耐碱断裂强力保留率（经向、纬向）（%）	≥70
断裂伸长率(经向、纬向）（%）	≤5.0

参考依据：《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906
《岩棉薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 483。

附表14 锚栓的性能指标

项　目		性能指标
单个锚栓的抗拉承载力标准值（kN）	普通混凝土基层墙体	≥0.60
	实心砌体基层墙体	≥0.50
	多孔砖砌体基层墙体	≥0.40
	蒸压加气混凝土基层墙体	≥0.30
锚栓圆盘的强度标准值（kN）		≥0.50
单个锚栓对系统传热增加值[W/(m²·K)]		≤0.002
防热桥构造		锚栓有塑料隔热端帽，或由玻璃纤维增强的塑料钉阻断

注：1. 实心砌体基层墙体，包括烧结普通砖、蒸压灰砂砖、蒸压粉煤灰砖砌体以及轻骨料混凝土墙体；多孔砖砌体基层墙体，包括烧结多孔砖、蒸压灰砂多孔砖砌体墙体。

2. 锚栓的金属螺钉，应采用不锈钢或经过表面防腐处理的金属材料制成。塑料钉和带圆盘塑料的膨胀管，应采用聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制成。制作塑料钉和塑料套管的材料不得使用回收的再生材料。

参考依据：《外墙保温用锚栓》JG/T 366

附表15 抹面胶浆的性能指标

项　目			性能指标
拉伸粘结强度（与模塑板）（MPa）	原强度		≥0.10，破坏发生在模塑板中
	耐水强度	浸水48h，干燥2h	≥0.06
		浸水48h，干燥7d	≥0.10
		冻融后	≥0.10
拉伸粘结强度（与岩棉板）（kPa）	原强度		≥15，破坏发生在岩棉板中
	耐水强度	浸水48h，干燥2h	≥15
		浸水48h，干燥7d	≥15
		冻融后	≥15
拉伸粘结强度（与岩棉条）（kPa）	原强度		≥80，破坏发生在岩棉条中
	耐水强度	浸水48h，干燥2h	≥80
		浸水48h，干燥7d	≥80
		冻融后	≥80
柔韧性	压折比（水泥基）		≤3.0
	开裂应变（非水泥基）（%）		≥1.5
吸水量（g/m²）			≤500
抗冲击性			3J级
不透水性			试样抹面层内侧无水渗透
可操作时间（水泥基）（h）			1.5～4.0

参考依据：《模塑聚苯板薄抹灰外墙保温系统材料》GB/T 29906
《岩棉薄抹灰外墙保温系统材料》JG/T 483

附表16 胶黏剂的性能指标

项　目			性能指标	
拉伸粘结强度（与水泥砂浆）(kPa)	原强度		≥600	
	耐水强度	浸水48h，干燥2h	≥300	
		浸水48h，干燥7d	≥600	
拉伸粘结强度（与模塑板）（kPa）	原强度		≥100，破坏发生在模塑板中	
	耐水强度	浸水48h，干燥2h	≥60	
		浸水48h，干燥7d	≥100	
拉伸粘结强度（与岩棉板/条）（kPa）	原强度		岩棉板	≥15
			岩棉条	≥80
	耐水强度	浸水48h，干燥2h	岩棉板	≥15
			岩棉条	≥60
		浸水48h，干燥7d	岩棉板	≥15
			岩棉条	≥80
可操作时间（h）			1.5～4.0	

注：模塑板与实际工程基面的拉伸粘结强度（干燥状态），应符合下列规定之一：

1. 拉伸粘结强度（干燥状态）≥0.30MPa；

2. $B \times F/100 \geqslant 0.10$MPa，其中，$B$为实测拉伸粘结强度（MPa），精确到0.01MPa；F为最低粘结面积率，即实际粘结面积与模塑板面积之比×100，精确到个位；试验方法按《建筑工程饰面砖粘结强度检验标准》JGJ/T 110的规定，试件尺寸为100mm×100mm。

参考依据：《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906
《岩棉薄抹灰外墙外保温系统材料》JG/T 483

附表17 玻纤网塑料连接条的性能指标

项　目	性能指标
落锤冲击	落锤质量1kg，锤头半径30mm，冲击高度20cm时，试样不被破坏
耐寒性	-35℃，48h，无气泡裂纹、麻点等外观缺陷
耐热性	50℃，48h，无气泡裂纹、麻点等外观缺陷
防老化性	500h，老化后测量$\Delta E \leqslant 5$，$\Delta b \leqslant 3$
网格布与护角拉力(平均值)（N/50mm）	≥80

附表18 基础用挤塑聚苯乙烯（XPS）板性能指标

项　目		性能指标
基础侧墙压缩强度　（kPa）		≥300
基础底板	压缩强度（kPa）	≥800
	微变形压缩强度（相对形变3 %时的压缩应力）（kPa）	≥400
导热系数 [W/(m·K)]		≤0.030
吸水率，浸水96h （%）		≤1.0
燃烧性能		B_2(E)
氧指数（%）		≥26
尺寸稳定性70℃±2℃，48h （%）		≤3.0

注：尺寸稳定性以1200mm×600mm×100mm板材为基准测定。

附表19 屋面或外墙用纤维聚合物复合防水隔汽膜性能指标

项　目	性能指标
外观	色泽均匀，无明显油渍和杂质
最大拉力（N/50mm）	纵向：≥200；横向：≥200
撕裂强度（N）（钉杆法）	纵向：≥40；横向：≥40
水蒸气当量空气层厚度S_d（m）	≥10
热老化70℃，14d	拉力保持率大于等于80%
挥发性有机化合物（VOC）[mg/(m²·h)]	≤0.500
甲醛释放量（mg/m²·h）	≤0.050

附表20 屋面或外墙用纤维聚合物复合防水透汽膜性能指标

项　目	性能指标
外观	色泽均匀，无明显油渍和杂质
拉伸率（N/50mm）	纵向：≥200；横向：≥100
撕裂强度（N）（钉杆法）	纵向：≥40；横向：≥40
不透水性	1000mm，24h不透水
水蒸气当量空气层厚度S_d（m）	≤1.0
低温弯折性	-40℃无裂纹
耐紫外线（500W直管汞灯，240h）	拉伸力保持率大于等于80%
耐热度	100℃，2h无卷曲，无明显收缩
热老化70℃，14d	拉力保持率大于等于80%

注：本材料适用于木结构的外墙或屋面靠室外一侧。

附表21 轻骨料混凝土性能指标

项　目	性能指标	
	Ⅰ	Ⅱ
干表观密度（kg/m³）	700～900	1400～1600
导热系数[W/(m·K)]	≤0.15	≤0.35
抗压强度（Mpa）	≥7.5	≥30
抗折强度（Mpa）	≥1.5	≥3.0

注：用于窗口附框或屋面设备基础的断热桥构造。

附表22 聚氨酯隔热垫块的性能指标

项　目	性能指标
密度（kg/m³）	650±100
导热系数[W/(m·K)]	≤0.10
弯曲强度（MPa）	≥8
抗压强度（MPa）	≥8
剪切强度（MPa）	≥1
镙钻防脱力（N）	≥600
吸水率（%）（24h浸水）	≤5
燃烧性能等级	B_1级

附表23 生态植物纤维耐火板的性能指标

项　目	燃烧性能等级	密度（kg/m³）	导热系数[W/(m·K)]	抗压强度（MPa）	抗弯强度（MPa）	挥发性有机化合物（VOC）[mg/(m²·h)]	甲醛释放量（mg/m³）
性能指标	A2	≤1200	≤0.18	≥15	≥15	≤0.20	≤0.02

附表24 可抹灰的外围护结构门窗洞口密封材料性能指标

项　目			室内侧防水隔汽膜	室外侧防水透汽膜
最大拉力（N/50mm）	洞口外安装	纵向	≥300	
		横向	≥100	
	洞口内安装	纵向	≥200	
		横向	≥80	
断裂伸长率（%）	洞口外安装	纵向	≥20	≥30
		横向	≥100	≥160
	洞口内安装	纵向	≥20	≥30
		横向	≥80	≥100
室内外防水隔汽膜、透汽膜系统（满足a或b其中一项即可）	水蒸气当量空气层厚度S_d值（m）[1]		≥3.5	≤0.35
	或水蒸气当量空气层厚度S_d值之比[2]		≥10	
不透水性			1000mm水柱，24h无渗漏	
热老化70℃，14d	拉力保持率（%）		≥80	
	延伸率保持率（%）		≥80	
挥发性有机化合物（VOC）[mg/(m²·h)]	不含自粘胶带		≤0.500	–
	含自粘胶带		≤0.600	–
甲醛释放量[mg/(m²·h)]			≤0.050	
胶粘带与不锈钢板剥离强度（剥离角度180°）（N/mm）			≥0.4	

注：1. 工程中如果需要抹灰，则设计中需要提出抹灰性能的要求。

2. 检测防水隔汽膜的S_d值，应在23℃且相对湿度50%的环境下进行；检测防水透汽膜的S_d值，应在38℃且相对湿度90%的环境下进行。

附表25 预压膨胀密封带的性能指标

项　目	性能指标	
氧指数（%）	≥30	
抗暴风雨强度	Ⅰ型	最大承受至300Pa
	Ⅱ型	最大承受至600Pa
耐久性	经过30次-40℃~70℃高低温循环，满足抗暴风雨强度要求	

注：1.需给定产品的最大适用接缝宽度。

2.预压膨胀密封带在使用过程中必须与相邻材料相容。

附表26 耐候性防水膜性能指标

项　目		性能指标			
厚度（主体材料）（mm）		0.6	0.8	1.0	1.2
S_d值（m）		≥17	≥20	≥22	≥25
不透水性		1000mm水柱，24h不透水			
抗拉强度（MPa）		≥7	≥7	≥8	≥10
断裂伸长率（%）		≥270			
抗撕裂（kN/m）		≥10	≥10	≥20	≥30
低温弯折性		-40℃无裂纹			
热老化70C°，14d		最大拉力保持率大于等于80%			
		延伸率保持率大于等于80%			
耐紫外线[240h]		最大拉力保持率大于等于80%			
		最大拉力时伸长率保持率大于等于80%			
可溶性重金属	铅（Pb）	无			
	镉（Cd）	无			
	铬（Cr）	无			
	汞（Hg）	无			
胶粘带与不锈钢板剥离强度（剥离角度180°）（N/mm）		≥0.8			

附表27 屋面金属盖板和窗台板的性能指标

项　目	性能指标
厚度（mm）	≥1.0
基板	无锌花热镀锌(S250GD -C1)
锌层重量（双层）（g/m^2）	≥275
屈服强度（MPa）	≥250
抗拉强度（MPa）	≥290
延伸率（%）	≥25
涂层体系	耐腐蚀抗老化高性能涂料
涂层颜色	与标准色板色差$\Delta E \leqslant 1.2$
涂层光泽	≤30
涂层膜厚（μm）	正面大于等于25，背面大于等于15
冲击强度（J）	≥9
中性盐雾腐蚀	切口480h，腐蚀宽度小于等于2mm；划叉1000h；平板2000h
	符合规定10级
抗紫外老化	UVA340,2000h，色差变化 $\Delta E \leqslant 2.0$，保光率大于80%

注：屋面金属盖板和金属窗台板均不得出现锈蚀现象。由彩涂钢板制成的屋面盖板和窗台板，切口部位不得裸露。在30年使用期内涂层表面应不起皮、不开裂、不龟裂；在20年使用期内的色差变化应符合垂直面$\Delta E \leqslant 5.0$，其他面$\Delta E \leqslant 7.0$。

附表28 聚氨酯胶黏剂的性能指标

项　目	性能指标	
密度（kg/m³）	⩾10	
燃烧性能等级	B_2级	
粘结强度（kPa）	铝板	⩾80
	PVC塑料板	⩾80
	水泥砂浆板	⩾60
发泡倍数（倍）	⩾标示值-10	

注：保温板材和铝箔面隔汽卷材的粘接应采用聚氨酯胶黏剂。

参考依据：《单组分聚氨酯泡沫填缝剂》JC/T 936

附表29 屋面用聚氨酯板的性能指标

项　目	性能指标
导热系数（23℃，28d）[W/(m·K)]	⩽0.024
表观密度（kg/m³）	⩾35.0
压缩强度（压缩变形10%）（kPa）	⩾150
垂直于板面方向的抗拉强度（MPa）	⩾0.10，并且破坏部位不得位于粘接界面
尺寸稳定性(70℃，48h)（%）	⩽1.5
吸水率（%）	⩽3.0
氧指数（%）	⩾30
烟密度等级(SDR)	⩽55
燃烧性能等级	B_1级，且遇电焊火花喷溅时无烟气、不起火燃烧

注：仅用于屋面保温层。

参考依据：《建筑绝热用硬质聚氨酯泡沫塑料》GB/T 21558

附表30 弹性体改性沥青防水卷材应用性能指标

项　目			性能指标
水蒸气当量空气层厚度（S_d）[1]/m		厚度1.5mm	⩾300
		厚度2.5mm	⩾100
耐久性能	热空气老化（56d）	质量损失/%	⩽1.0
		低温柔性	无裂纹
耐水性能	吸水率（%）	铝膜（AL） 聚乙烯膜PE） 细砂（S）	⩽1.0
		矿物粒料（M）	⩽2.0
外部防火性能[2]	火焰传播	火势向上蔓延（m）	⩽0.700
		火势向下蔓延（m）	⩽0.600
		最大燃烧长度（m）	⩽0.800
		横向火焰传播	不能达到测量区域边缘
	火焰穿孔	燃烧现象	无滴落物或微粒从受火面掉落 没有燃烧/发热的颗粒穿透
		单个穿孔(mm²)	⩽25
		所有穿孔面积(mm²)	⩽4500
	损毁	火源边缘向上、向下和侧向烧毁的最大长度（m）	⩽0.200
燃烧性能[2]			B_2（E）

注：1 仅适用于隔汽层卷材。

2 仅适用于外露防水卷材。

附表31 铝箔弹性体改性沥青隔汽卷材物理性能指标

项　目		性能指标	
		厚度2.0mm	厚度2.5mm
可溶物含量/（g/㎡）		≥700	≥1500
拉力/（N/50mm）		≥400	≥800
撕裂强度（钉杆法）/N		≥80	≥150
耐热性		90℃，无流淌、滴落	
不透水性		30min，0.2MPa，不透水	
低温柔性		-20℃，无裂纹	
剥离强度/（N/mm）	卷材与铝板	≥1.5	
	卷材与卷材	≥1.0	
热老化后剥离强度/（N/mm）		≥1.5	
钉杆水密性		无渗水	
接缝剪切强度/（N/50mm）		≥300	
持粘性/min		≥15	
分层(50℃，7d)		无分层现象	

附表32 模塑聚苯（EPS）免拆模板性能指标

项目		性能要求
表观密度（kg/m³）		≥20
压缩强度（N/mm²）		≥0.12
垂直于板面方向的抗拉强度（MPa）		≥0.15
燃烧性能等级（不低于）	模板厚度小于等于80mm	B_1(B)
	模板厚度大于80mm	B_1(C)
产烟特性等级（不低于）		s2
燃烧滴落物/微粒等级	模板厚度小于等于80mm	d0
	模板厚度大于80mm	d1
烟气毒性等级		t0
导热系数[W/(m·K)]	模板厚度小于等于80mm	≤0.041
	模板厚度大于80mm	≤0.033

利坚美零碳（超低能耗、被动式、近零能耗）无热桥保温系统及组成材料相关技术资料

1　产品简介

利坚美零碳（超低能耗、被动式、近零能耗）建筑无热桥保温系统及相关产品组成材料包括被动式保温用锚栓、门窗连接条、无热桥雨水管固定套件、鹰嘴滴水线、耐碱玻纤网格布和被动房专用保温板及配套专用砂浆等；产品质量符合国家和行业标准，并获得15项国家专利，且多项产品已被纳入中国被动式超低能耗建筑产品选用目录。

2　性能特点

2.1 无热桥石墨聚苯板保温系统外墙采用石墨聚苯保温板，双层错缝粘贴。外墙采用3～5厚的抹面胶浆，并采用被动式无热桥专用锚栓，保证外墙保温系统连续性，无热桥产生。门窗洞口采用门窗连接条防止雨水通过门窗两侧向室内渗透。

2.2 无热桥岩棉保温系统采用岩棉保温板，两面涂刷界面剂、双层错缝粘贴。粘锚托结构，以锚为主，以粘、托为辅，网格布为双层铺贴，抹面胶浆压入首层网格布后，根据当地风压环境进行锚栓数量测算，排布锚栓布置图安装被动房无热桥专用锚栓。锚栓安装完成后，抹面胶浆压入二层网格布，抹面胶浆找平。门窗洞口采用门窗连接条防止雨水通过门窗两侧向室内渗透。

3　使用范围

3.1 零碳（超低能耗、被动式、近零能耗）无热桥石墨聚苯板外墙外保温系统。

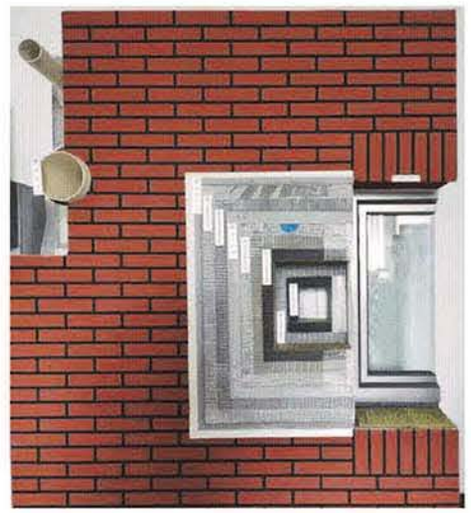
3.2 零碳（超低能耗、被动式、近零能耗）无热桥岩棉外墙外保温系统。

4　性能指标

系统名称	指标范围	耐冻融性	抹面层不透水性
被动式无热桥石墨聚苯板保温系统	热/雨周期80次，热/冷周期5次，表面无空鼓、剥落，无渗水裂缝	冻融30个循环，无空鼓、剥落，无可见裂缝	浸水2h，防护层内侧无水渗透
被动式无热桥岩棉保温系统			



被动式石墨聚苯板保温系统



被动式岩棉保温系统

注：本页根据利坚美（北京）科技发展有限公司提供的技术资料编制。

格林堡免拆保温模板系统相关技术资料

1　产品介绍

格林堡免拆保温模板产品包括免拆保温墙体模板、免拆保温楼板模板、免拆保温屋面板模板以及与之相配套的轻质隔墙板。产品是一种工厂自动化生产的、主要材料为聚苯乙烯发泡颗粒的新型免拆模板。模塑聚苯免拆模板通过浇筑混凝土可形成一整套具有建筑工业特点的保温结构一体化墙体保温系统。

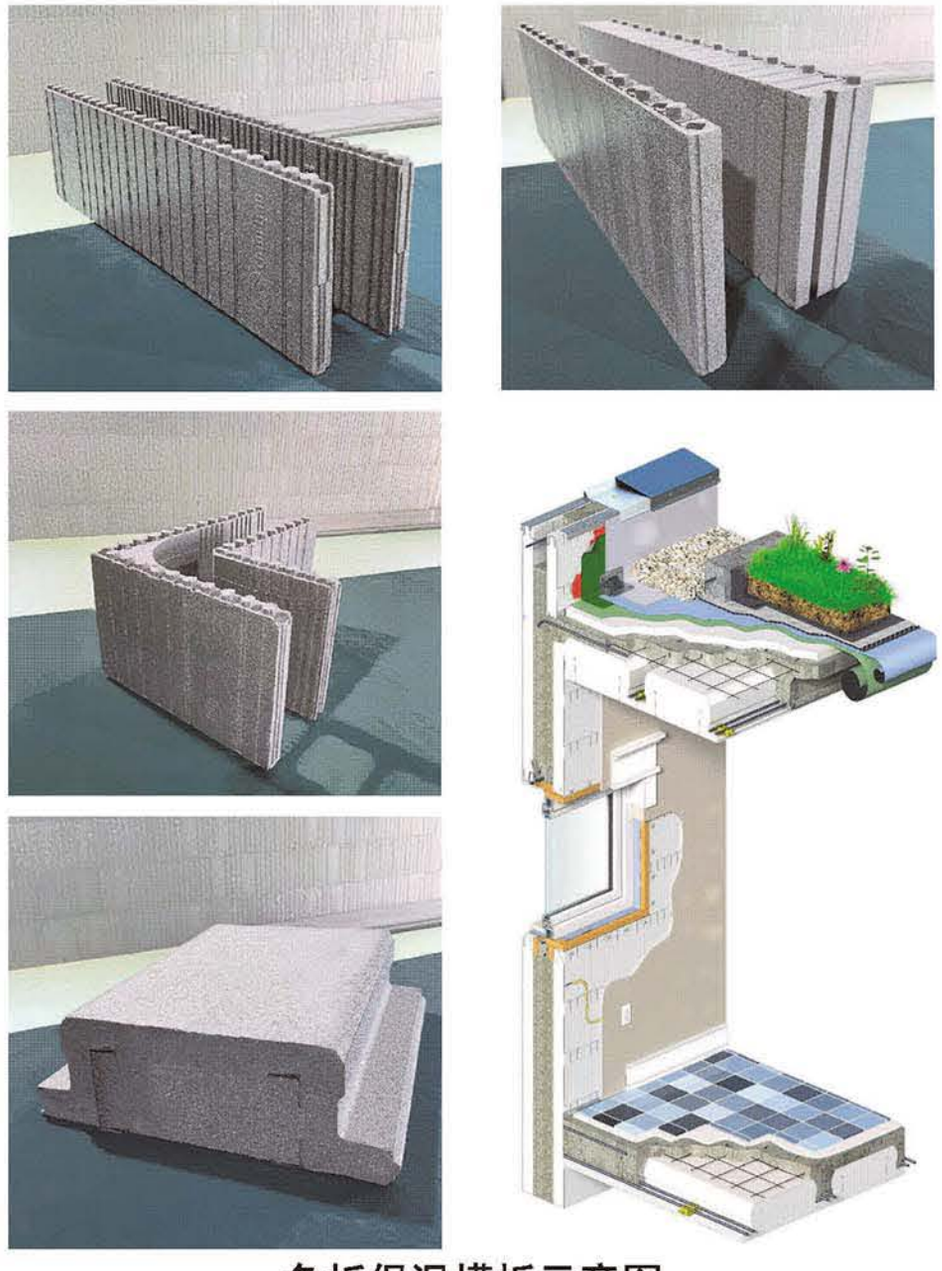
2　产品特点

格林堡免拆模板代替并省去了传统模板支模、拆模的过程，并与混凝土牢固地结合在一起，形成保温隔热性能优良的内外保温层，浇筑混凝土同时完成保温层的施工。

该产品保温隔热性能优良，采用该产品的建筑工程具有环保、舒适、建设成本低廉和施工简单快速等显著优势。

3　性能指标

项　目		性能指标
耐候性	拉伸粘结强度（MPa）	≥0.1
耐冻融	拉伸粘结强度（MPa）	≥0.1
抗冲击性能	二层及以上	3J级
	首层	10J级
热阻		符合设计要求
吸水量（g/m²）		≤500
水蒸气透过湿流密度（g/m²）		≥0.85
不透水性		2h无透水



免拆保温模板示意图

注：本页根据格林堡绿色建设科技有限公司提供的技术资料编制。

宏海绿能节能产品相关技术资料

1　产品介绍

宏海绿能节能产品有被动式超低能耗门窗系统、被动式超低能耗幕墙等，品类丰富。气密性、水密性、保温性、隔声性及平面变形性能均满足被动式超低能耗建筑的要求。最佳性能产品实测K值低至0.73W/(m²·K)。产品在行业中受到高度重视并得到广泛应用。

2　产品性能指标

产品系统	HHMQ60系列铝合金被动式幕墙	HHMQ70系列铝合金被动式幕墙	HHMQ100系列铝合金被动式幕墙	HHLM120系列铝包木被动窗	HHGR105系列铝合金被动门
结构形式	铝合金龙骨框架式幕墙体系	铝合金龙骨单元式幕墙体系	铝合金隔热断桥内开窗	铝包木内开窗/内开门	铝合金隔热断桥外平开门
气密性能	正压4级[0.14m³/(m·h)] 负压4级[0.16m³/(m·h)]	正压4级[0.29m³/(m·h)] 负压4级[0.15m³/(m·h)]	正压8级[0.15m³/(m·h)] 负压8级[0.14m³/(m·h)]	正压8级[0.43m³/(m·h)] 负压8级[0.33m³/(m·h)]	正压8级 负压8级
水密性能	5级	5级	6级	6级	6级
抗风压性能	8级	8级	9级	9级	9级
保温性能	8级 K≤0.88 W/(m²·K)	8级 K≤0.95 W/(m²·K)	10级 K≤0.92 W/(m²·K)	10级 K≤0.83 W/(m²·K)	10级 K≤1.0 W/(m²·K)



工厂效果图



产品图

注：本页根据青岛宏海绿能有限公司提供的技术资料编制。

北京宇阳泽丽屋面防水技术相关技术资料

施工工法和要求

宇阳泽丽屋面防水系统按一级防水要求设防，材料选择满足相容性要求。防水系统包含屋面基层上方隔汽层与保温层上方设置的防水层。屋面防水保温系统包含找坡层、找平层、隔汽层、保温层和防水层。

找坡层、找平层验收合格后涂刷基层处理剂，待基层处理剂干燥后铺设隔汽层。

隔汽层由耐碱铝箔面层玻纤胎自粘改性沥青隔汽卷材组成，水蒸气当量空气层厚度（S_d）值满足设计要求。在屋面形成全封闭的构造层，可有效的阻止室内水气进入保温层中。

保温层为高容重的石墨聚苯板，采用聚氨酯胶粘贴，并自带2%坡度，不再另做建筑找坡层。保温层吸水率低，表观密度和导热系数较小，采用双层满铺不留缝隙以及热桥等隐患。保温层均匀连续、热阻一致，保温材料高强、绝热、环保。

防水层分为底层和面层，底层采用PE面玻纤胎改性沥青自粘防水卷材；面层采用板岩面/PE面玻纤加强聚酯胎改性沥青防水卷材，两层之间不设隔离层。

屋面女儿墙采用断热桥处理做法。

采用宇阳泽丽屋面防水系统，施工前需进行专业培训与现场技术交底。



北京市兴隆街10号院被动式超低能耗建筑改造项目



北京市1#公租房等8项公建超低能耗屋面保温、防水及楼内超低能能耗防水工程

注：本页根据北京宇阳泽丽防水材料有限责任公司提供的技术资料编制。

上海河泰高强度聚氨酯板相关技术资料

1　产品简介

上海河泰高强度聚氨酯板（切割线条和垫块）是在参考德国聚氨酯隔热垫块的产品标准、在传统高密度聚氨酯板（HDPU）的生产技术上研制而成。生产过程中全自动控制温度和流量，模具模压间歇性生产，质量稳定。产品具有抗压强度高、导热系数低的优越性能，可取代木材使用，是满足低碳节能建筑需求而研发创新的具有自主知识产权的高性能产品。产品在北京冬奥场馆、政府机关、民用住宅等近百个被动房项目中应用，效果良好。

2　性能特点

2.1 导热系数：低到0.06W/(m·K)左右，是理想的隔热材料。

2.2 抗压强度：结构稳定，抗压超过9.0MPa，是轻质高强材料。

2.3 加工性能：可以钉、锯、刨、钻、粘等，现场施工方便。

2.4 安全：防水、防潮、不发霉、耐酸碱、不虫蛀，防白蚁。

2.5 阻燃性能：热固性材料，燃烧时炭化不滴淌，不蔓延。

2.6 使用温度：-50℃～150℃，使用范围宽。

2.7 吸水率：表皮致密闭孔，基本不吸水可长期保持隔热性能。

2.8 环保：无甲醛、无有害物质释放、无辐射，使用寿命长。

3　使用范围

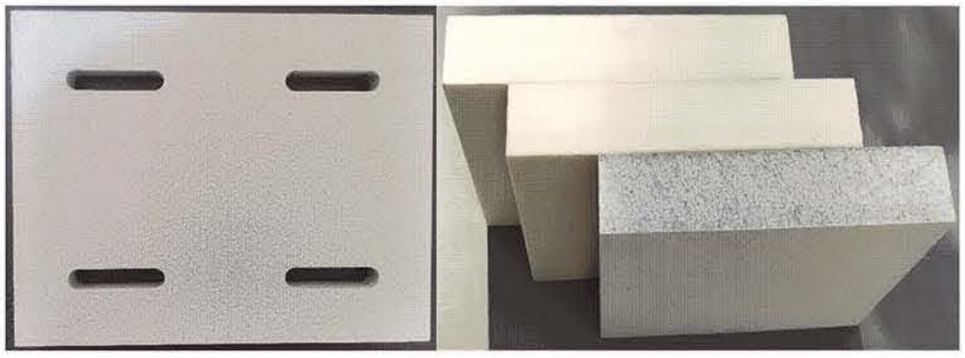
上海河泰高强度聚氨酯板可广泛应用于低碳、超低能耗建筑中既要防潮又需要隔断热桥的节点部位。如建筑物隔墙、被动门、被动窗边框（附框）、窗户卷帘盒、遮阳基础、广告牌基础、设备基础、女儿墙顶板（侧板）、隔热垫板及幕墙断桥部分的板或者条型材料等断桥隔热部位。

4　性能指标

检测项目	指标范围	检测标准
导热系数[W/(m·K)]	≤0.060	GB/T 10295
抗压强度（MPa）	≥8.0	GB/T 8813
弯曲强度（MPa）	≥8.0	GB/T 8812.2
吸水率（%）	≤1	GB/T 8810
镙钻防脱力（N）	≥600	GB/T 17657
阻燃等级	B_2，无滴落	GB 8624

5　规格尺寸

标准尺寸	长度（mm）	1200
	宽度（mm）	600
	厚度（mm）	10～100
门窗附框尺寸		定做



高强度聚氨酯产品（加工图）

注：本页根据上海河泰新材料科技有限公司提供的技术资料编制。

北鹏®被动式建筑保温材料系统相关技术资料

1　产品介绍

北鹏®被动式建筑保温材料系统是由挤塑板、石墨聚苯板、聚氨酯板等保温材料为保温基材，搭配建筑遮阳系统、被动式门窗系统、密封系统、被动式入户门、通风系统和其他相关被动式配套部件搭建使用的保温系统。本系统采用的保温材料均为环保无毒材料，产品经过ISO9001体系认证。

北鹏生产的XPS挤塑板、EPS模塑聚苯板、PIR聚氨酯板，获得了CE，SGS，BRANZ等国际认证，并拥有国内最先进的生产设备，曾出口至世界30个以上国家或地区；北鹏生产的岩棉板，获得了CE，SGS国际认证，出口至世界20个以上国家或地区。

2　系统优势

2.1 节能减排，选用优质保温材料，高效的保温隔热性能。

2.2 高气密性，保温保冷效果更好。

2.3 无冷桥设计，建筑能耗流失更少。

3　保温材料系统构成

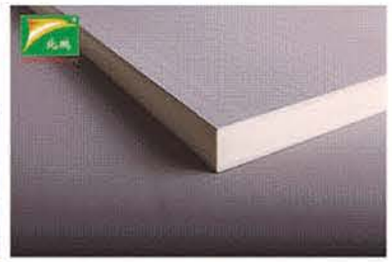
3.1 北鹏®石墨聚苯板，采用优质原生聚苯乙烯颗粒，经特殊工艺发泡而成，保温效果好。

3.2 北鹏®挤塑聚苯乙烯保温板，采用优质原生料，经德国贝尔斯托夫进口生产线生产，环保节能，不破坏臭氧层。

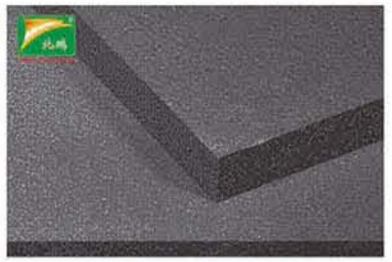
3.3 北鹏®聚氨酯保温板采用美国无氟水发泡技术，引进意大利OMS公司的聚氨酯发泡设备，导热系数低，保温效果好。



北鹏挤塑板



北鹏聚氨酯板



北鹏石墨聚苯板

保温材料系统



绿色十环



绿色建材三星



康居认证



国家高新技术企业认证

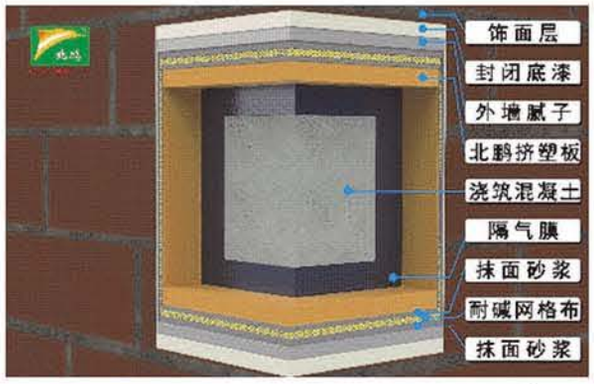


中关村高新技术企业认证



FM认证

产品认证





产品应用

注：本页根据北鹏建材集团股份有限公司提供的技术资料编制。

河南科饶恩超低能耗被动式门窗ZEW92MD相关技术资料

1　产品介绍

ZEW92MD 名称取自Zero Energy System Window（零能耗系统窗），是专为被动式超低能耗建筑研发的产品，超低能耗被动式建筑是不消耗常规能源建筑，完全依靠太阳能或者其他可再生能源就能达到人类居住高舒适度的绿色建筑。

2　产品特点

2.1 保温隔热：超低导热系数的多腔构造的UPVC环保型材，U_f值低至0.83W/(m²·K)，整窗传热系数K_w值最低可达0.59W/(m²·K)，其保温隔热性能是普通双玻中空窗的4倍以上。

2.2 防结露防霉变：断热型增强型钢，超高性能玻璃配置，有效防止室内外热能量传递，有效解决窗户霉变、玻璃表面结露现象。

2.3 降噪：窗扇采用7腔室型材、高性能玻璃、蜂窝发泡结构三道密封设计，让门窗的降噪效果达到38dB以上，有效隔绝噪音。

2.4 本产品同时获得德国PHI认证、康居认证及绿色建材认证。

3　产品参数

气密性能：$ql \leqslant 0.5m^3/(m \cdot h)$；

水密性能：$\Delta P \geqslant 700Pa$；

保温性能：$U_w \leqslant 0.8W/(m^2 \cdot K)$；

抗风压性能：P3≥5.0kPa。







产品图

注：本页根据河南科饶恩门窗有限公司提供的技术资料编制。

外遮阳卷帘产品相关技术资料

1 产品介绍

建筑外遮阳是一项具有遮阳、保温、隔音、保护私密性、避免眩光、降低噪音、防盗和装饰等作用的一种非常有效的建筑节能措施,免去了在外窗或阳台安设防盗网的费用，还原建筑物本身的风格，使小区甚至整个城市的市容整洁清新。

2 适用范围

住宅、别墅、商场等。

3 控制方式

手摇钢丝、手拉皮带、电动开关、电动遥控、手摇杆。

4 产品特点

卷帘窗主要由铝合金保温隔热帘片、卷轴、端板、导轨、传动机构等相对应的零部件组成。

4.1 遮阳:外遮阳卷帘窗帘片可以遮挡阳光，避免造成室内高温及紫外线破坏室内家具及装潢材料。遮阳率可达到100%。

4.2 隔热:外遮阳卷帘窗帘片中间填充有发氢氟化物的聚氨酯绝热发泡材料，有效的降低热能的传导，隔热功效热穿透值为0.038m^2·kW，能有效阻隔热源进入室内，大大降低室内温度，减少冷气用量，是全世界普遍采用的高效隔热材料。

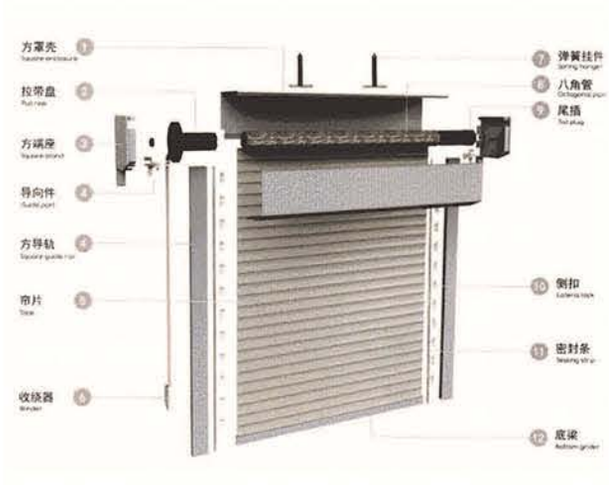
4.3 隔音:聚氨酯绝热发泡材料具有良好的隔声效果。最高隔音量可达76%。

4.4 抗风:外遮阳卷帘窗抗风性能≥600Pa。

4.5 防窥视:专利防盗设计。当卷帘完全关闭时，卷帘自动上锁。在窗外无法将叶片推开，有效保障居家安全。轨道与框体结合，不但美观，防盗效果比铁窗更显著。

4.6 采光透气:可自由调节采光通风，保持空气畅通，防止空气中不良因子在密闭房里循环扩散，危害人体健康。

4.7 环境美观:外遮阳卷帘窗外观美丽、高雅大方。尤其是暗装形式，卷箱不占任何空间，既坚固、整齐又美观大方。











产品图

注：本页根据无锡日兆节能科技有限公司提供的技术资料编制。

河北奥润顺达窗业有限公司相关技术资料

1　产品介绍

1.1 洛卡恩环境一体机具有双重双效过滤、能量回收、供暖与制冷、新风置换、防冻保护、保温密封、智能控制七大功能，能够保证-20℃低温下制热不衰减。

产品	新风量（m^3/h）			热交换率（%）			额定制冷量（W）	额定制热量（W）（-12℃）	低温制热量（W）（-20℃）
36DBP-150	80	80	80	82	82	79	3600	3000	3000
52DBP-200	130	130	130	80	79	78	5200	4500	4500
72DBP-300	150	150	150	79	78	77	7200	7000	7000

1.2 墨瑟被动窗，通过了德国PHI认证。

产品	抗风压（KPa）	气密性 [$m^3/(m \cdot K)$]	水密性（Pa）	保温性 [$W/(m^2 \cdot K)$]	隔声性（dB）	认证
PH 126	5.0	$q_1 \leqslant 0.5$ $q_2 \leqslant 1.5$	700	0.90	35	PHI
PH 130			700	0.79		

2　工程案例

墨瑟门窗与洛卡恩环境一体机、建筑外遮阳、被动式入户门等产品，先后应用在世界最大的超低能耗建筑示范区高碑店·列车新城、北京第一个超低能耗项目北京翠城养老院、北京亦庄X88超低能耗幼儿园、北京未来科学城第二中小学、北京金茂绿建办公楼、湖南神农湾度假酒店、保定颐和雅园中式合院、保定安泰首府第五代住宅等项目。项目遍布全国各地，能够满足不同气候区的超低能耗建筑。





绿建科技产业基地

注：本页根据河北奥润顺达窗业有限公司提供的技术资料编制。

河北胜达门窗相关相关技术资料

1　产品简介

河北胜达产品主要包括：被动式塑窗、被动式铝塑复合窗、被动式幕墙、被动式单元门、被动式入户门、各种被动式耐火门窗，获得了德国PHI认证、北京康居认证、建筑门窗节能性能标识证书、国家专利证书。通过节能门窗产品，创造低碳、节能、绿色、环保的健康生活。

2　性能指标

产品型号	材质	型材传热系数 [W/(m²·K)]	整窗传热系数 [W/(m²·K)]	适用范围
88系列	U-PVC	0.90	0.79	严寒地区、寒冷地区
92系列	铝包塑	0.90	0.79	
88系列	U-PVC	0.90	1.0	
被动式单元门	聚氨酯断桥铝合金	1.20	1.0	
被动式入户门	聚氨酯断桥铝合金	1.20	1.0	
被动式耐火门窗	铝包塑	0.95	0.85	

3　特点

3.1 外壁厚为3.0mm，超越国标A类设计，型材自身刚度更高。

3.2 型材为7腔结构，3道密封设计，提升保温隔声、水、气密性能。

3.3 环保不含铅配方，使建筑更加绿色环保。

3.4 拼接型材自带密封结构，提高拼接整窗气密性。

3.5 研发高保温高强度复合材料，代替钢衬系统，抗风压及保温性能卓越。

3.6 耐火完整性满足0.5h～1.0h要求。



88系列外窗



92系列外窗



92系列无障碍门



被动式耐火窗



被动式门联窗

注：本页根据河北胜达智通新型建材有限公司提供的技术资料编制。

德尉达屋面防水技术相关技术资料

1　产品介绍

VEDAG德尉达产品系统包括：4LDU超低能耗屋面系统、种植屋面系统、翻修屋面系统、桥梁防水系统、地下室防水系统、工业厂房防火屋面系统、坡屋面防水系统。

项目	1.5mm厚SKD	3.0mm厚TSU	4.0mm厚SPT
水蒸气当量空气层厚度 S_d值	≥1500m	-	
拉力 (N/50mm)	纵向≥500 横向≥500	纵向≥1000 横向≥1000	纵向≥700 横向≥500
最大峰时延伸率 (%)	≤5/5	纵向≤5 横向≤5	纵向≥35 横向≥35
耐热性	90℃无流淌滴落	100℃无流淌滴落，滑动≤2mm	
低温柔性	-20℃无裂纹		
不透水性	30min，0.2Mpa 不透水	30min，0.3Mpa 不透水	
搭接缝不透水性	无处理、热老化处理、浸水处理后， 30min，0.2MPa不透水		

2　屋面系统原理，屋面热桥处理应符合下列规定：

2.1 屋面保温层应与外墙保温层连续。

2.2 屋面保温层应保持干燥，防止进水产生热桥。屋面基层上方、保温层下方应设置防水隔汽层；屋面保温层上方应直接设置两道防水层，保温层与粘结在保温层上的防水层应相容。防水隔汽层与防水层之间应保证干作业施工，屋面保温板应采用聚氨酯胶粘剂粘结，保温板与保温板的接缝不超过2mm，保温材料的上下均不得设置混凝土层。

2.3 屋面防水隔汽层应选用含有铝箔胎基的材料，并且具有防水功能，屋面防水隔气层的S_d值应大于保温层上方两道防水层的S_d值，不可用普通防水涂料或者防水卷材替代防水隔气层。

3　部分工程案例

内蒙古突泉春城城市广场　　湖北荆州园博园主体馆
秦皇岛兴龙研发中心　　湖南株洲市民中心
河北保定兰溪九章　　山东济南汉峪海风
江苏盐城通达幼儿园　　北京昌平未来科学城第二中/小学

4　系统图



注：本页根据德尉达（上海）贸易有限公司提供的技术资料编制。

邦得科技120系列被动式节能铝包木窗相关技术资料

1　产品介绍

120系列被动式铝包木窗，是为建造被动式房屋而专门设计的超级保温、超低降噪的节能门窗产品。使用该门窗可以用非常小的能耗，把室内调节到人体适合的温度，可将能耗费用降到最低水平。

2　产品参数

气密性能：$ql \leqslant 0.5\ m^3/(m \cdot K)$；

水密性能：$\Delta P \geqslant 700\ Pa$；

保温性能：$U_w \leqslant 0.8\ W/(m^2 \cdot K)$；

抗风压性能：P3≥5000 Pa。

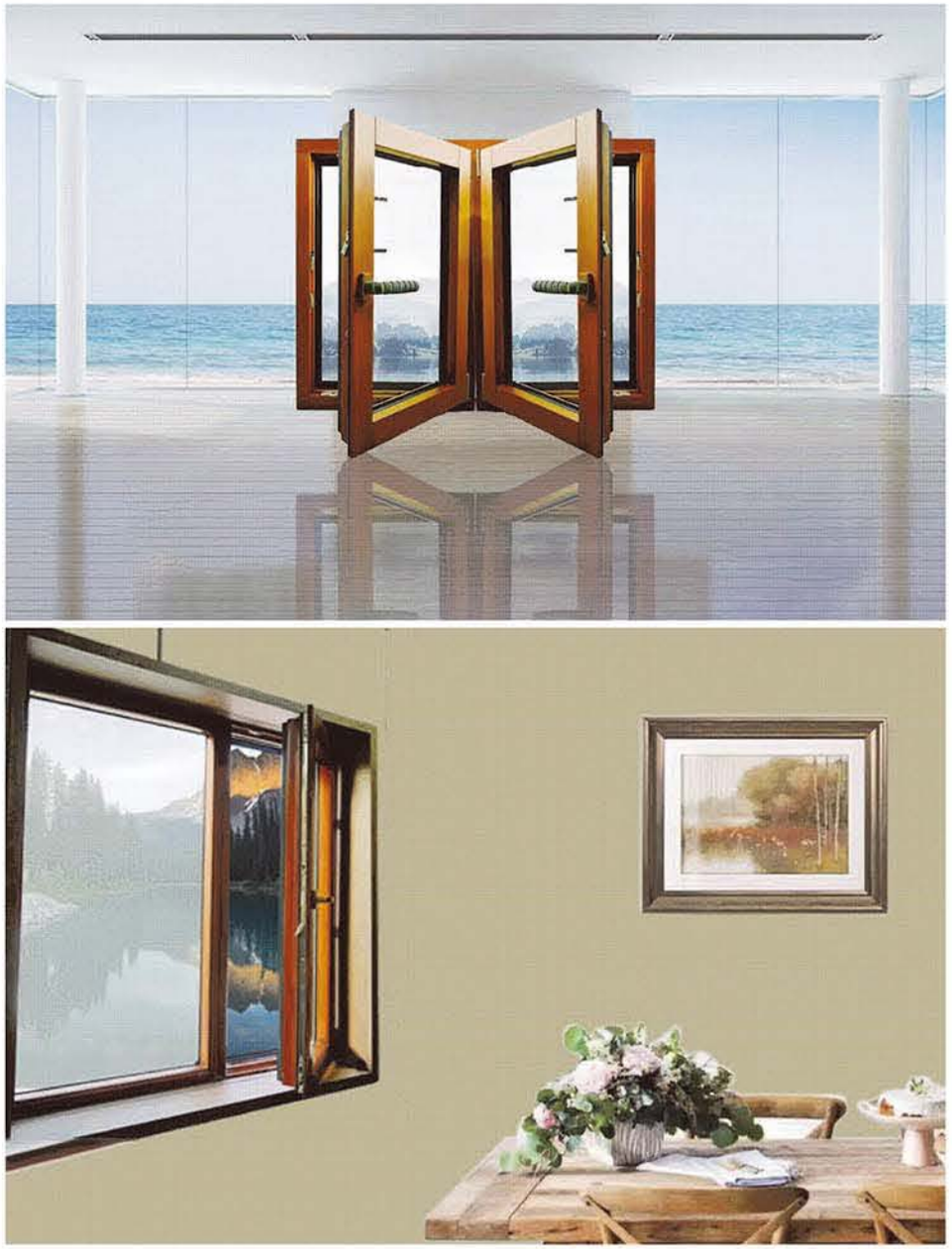
3　产品特点

3.1 超级保温：拥有PHI认证的美国进口实木与高性能保温材料组合而成的框体，配以三玻两腔双Low-E充氩气中空玻璃及美国柯耐士暖边间隔条，使其保温隔热性能是普通双玻中空玻璃的6倍。

3.2 超级防结露：超级保温的玻璃配置，能有效阻断室内外热量传递，避免了玻璃表面结露的现象。

3.3 超级降噪：超厚外框，双氩气三玻配置，四道密封设计，让产品的降噪效果达到35dB以上，轻松阻隔噪音。

3.4 适用于寒冷地区的窗系统。



产品图

注：本页根据苏州邦得新材料科技有限公司提供的技术资料编制。

卧牛山建筑节能产品相关技术资料

1　系统介绍

卧牛山工业化装配式近零能耗屋面系统是采用可靠性分析方法设计开发的屋面系统，是一种集防水、保温、抗风揭、景观功能为一体的绿色装配式近零能耗屋面系统，以最大程度的降低渗漏水概率、提高屋面系统使用寿命、提高围护结构功能为出发点。包含了六大子系统：基体防水保障系统、层间排水系统、带坡度保温系统、衬垫防水系统、滞水型雨水收集压铺系统、保护/景观压铺系统，各子系统依次施工、协同作用，确保屋面系统的持久安全。

2　系统组成

2.1 PBW625被动式建筑专用3厚耐碱铝面聚酯胎自粘型改性沥青防水隔汽卷材。

2.2 PBW630被动式建筑专用3厚PE面玻纤加强聚酯胎改性沥青自粘防水卷材。

2.3 PBW650被动式建筑专用4厚PE/M面玻纤加强聚酯胎改性沥青防水卷材。

2.4 高容重石墨聚苯板和低应力低导热环保型挤塑聚苯板。

2.5 专利型双通道排水落水口组件。

2.6 专用收口组件(MS 密封胶、J型收口压条)。

2.7 专用变形缝组件。

3　系统特点

3.1 30年设计使用寿命期，寿命期末材料85%可回收。

3.2 工厂排版设计生产，装配式干法施工，缩短工期。

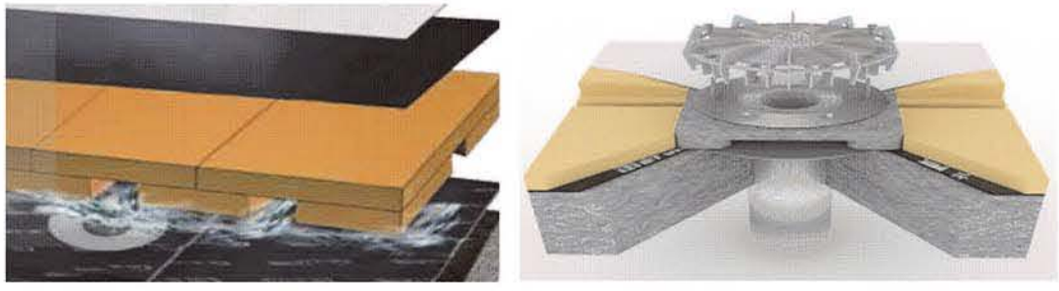
3.3 可“打开式”维修，维护成本低。

3.4 保温系统自带排水凹槽，实现有序导流。

3.5 提供多种类型近零能耗屋面系统，可“私人定制”。

4　PBW625被动式建筑专用防水隔汽卷材产品性能表

检测项目	指标范围
水蒸气扩散阻力值s_d（m）	≥1500
拉伸力（N/50mm）	纵向≥1000，横向≥1000
断裂延伸率（%）	纵向≥35，横向≥35
不透水性	0.3MPa，120min，不透水
耐热性	100℃无流淌滴落
低温柔性	-25℃无裂缝
撕裂强度（钉杆法）（N）	纵向≥200，横向≥150
接缝剪切强度（N/50mm）	≥300



屋面排水部件



浙江台州中德未来城项目



山东华建大酒店项目

注：本页根据卧牛山建筑节能有限公司提供的技术资料编制。

兴巨方圆产品相关技术资料

1　产品简介

兴巨方圆产品系列有：铝合金机翼百叶（也称：梭形百叶/翻板百叶）、铝合金通风百叶、玻璃百叶（分为：单玻百叶和中空玻璃百叶）、金属户外调光百叶帘、卷闸帘等产品。另自主研发了专利产品套解决采光顶安装百叶后玻璃清洗的自动清洗器。

2　适用范围

产品系列	叶片宽度（mm）	主要材料	适用范围
铝合金机翼百叶（右图一）	150～600	铝合金6063-T5	银行、办公、医院、学校、住宅等各种建筑类型和被动式低能耗建筑
铝合金消防通风排烟百叶（右图二）	54～130		
玻璃百叶（右图三）	多种规格		
金属户外调光百叶（右图四）		优质铝合金	
卷闸帘（右图五）	39/45/55/77	优质铝合金内填充聚氨酯	玻璃采光顶
采光顶玻璃自动清洗器（右图六）	宽1400mm以内，长度12000mm以内	优质铝合金、304不锈钢	

3　性能特点

户外遮阳产品既要满足建筑节能对遮阳的要求，又要考虑户外安装形式的安全性。兴巨方圆所设计生产的铝合金机翼百叶、通风百叶、抗风玻璃百叶均可抵抗130km/h的风速，金属户外调光百叶系列产品抗风等级可达蒲福风级8～12级。以上百叶具有优异的隔热性能，显著降低建筑能耗的功能，并满足被动房建筑节能降耗的条件要求。同时能够提高建筑安全防范的能力。产品品质优异，设计制作能够满足各种建筑结构形式，其产品耐候性强，使用寿命长，通过遮阳产品使建筑内部获得最佳无眩光的自然光环境。



铝合金机翼百叶（一）



铝合金消防通风百叶（二）



玻璃百叶（三）



金属户外调光百叶（四）



卷闸帘（五）



玻璃自动清洗器（六）

注：本页根据北京兴巨方圆自动门窗技术有限公司提供的技术资料编制。

防水透汽膜和防水隔汽膜相关技术资料

1　产品介绍

这是一款自带压敏背胶弹性膜，用于窗框与墙体之间的快速安装及密封。水气可以通过防水透汽膜开放的膜结构迅速传输到室外;水气不可以通过防水隔汽膜传输到围护构造内。该防水膜与墙体的粘接采用专用的防水膜胶粘剂进行粘接。

2　适用范围

应用于窗户、门、管路安装时与墙体之间的缝隙密封；防水隔汽膜适用于室内侧、防水透气膜适用于室外侧。

3　性能特点

3.1 安装效率高：背面自带压敏胶提高窗框安装效率。

3.2 弹性膜：实现窗框与墙体之间的弹性密封，允许窗框和墙体之间产生相对位移。

3.3 透汽和隔汽：防水透汽膜可阻止雨水渗透，特有的膜结构允许水气向室外扩散，保持接缝处干燥，避免霉变；防水隔汽膜可阻止雨水渗透，特有的膜结构阻隔水气扩散，不允许水气通过该膜向围护结构内部扩散，避免水气在接缝处产生冷凝水及霉变，保持接缝处干燥。

4　性能指标

防水膜性能表		
项目	防水隔汽膜	防水透汽膜
颜色	白 色	
厚度	≤0.7mm	
拉伸断裂强度(N/50mm)	纵向：≥300N、横向:≥100N	
断裂伸长率(%)	纵向:≥20%、横向：≥120%	
水蒸气透过性S_d（m）	≥12	≤1



室外侧防水透汽膜



室内侧防水隔汽膜

注：本页根据广州市福里事复合材料有限公司提供的技术资料编制。

专用于冷热桥处理的航海(高密度)高强度聚氨酯保温隔热垫块相关技术资料

1 产品简介

山东航海新一代高密度高强度聚氨酯隔热垫块是采用德国设备技术及独特工艺合成的热固型超高密度（大于550kg/m³）改性PIR结构聚氨酯制品，是力学结构稳定的新型复合材料（简称3H板）。其既有无机材料突出的高抗压强度及耐电焊火花冲击的特性,又有有机材料优良的保温隔热、防潮、防腐、防虫、持久耐候性和易加工等特性。

2 性能特点

长期载荷下尺寸稳定不变形，线膨胀系数低，持久的耐水解性，耐冻融，低导热系数，使用温度-193℃～200℃，容易锯、磨、钻、钉加工安装。

3 产品规格

长度（mm）	宽度（mm）	厚度（mm）
2440	1220	10～100

4 适用范围

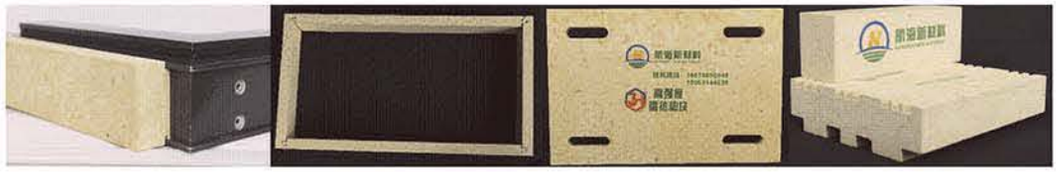
适用于被动式超低能耗建筑的门窗框附框、天窗附框和女儿墙的连接件的使用。作为冷热桥处理的专用隔热垫块已经在被动式超低能耗建筑中得到广泛应用，是德国PHI认证推广类产品。适用于钢结构、幕墙结构、工业厂房及管道、冷库等领域作为隔热垫块用于连接件处冷热桥节点的处理以及用作光伏支架底座固定件。

5 工程案例

万华集团超低能耗示范项目、京沪高铁济南西客站、北京奥运会媒体村、济南全运村、济南恒隆广场等重大示范项目。

6 性能指标

检测项目		指标范围	检测结果
导热系数[W/(m·K)]		≤0.10	0.079
密度（kg/m³）		650±100	556
抗压强度（MPa）		≥8	19
弯曲强度（MPa）		≥8	10
剪切强度（MPa）		≥1	2
吸水率（%）（24h浸水）		≤5	3
镙钻防脱力（N）	板面	≥600	1560
	板边	≥600	1020
燃烧性能B_2级(E)级	可燃性	20s内焰尖高度 F_s≤150mm	合格
		20s内焰尖高度 F_s≤150mm	无燃烧滴落物
	氧指数（%）	≥26	30.3



门槛及门附框　天窗附框　隔热垫块　门窗下坎附框



窗边附框



全屋维护构件



低导热复合门窗框



墙体断冷热桥连接件

注:本页根据山东航海新材料有限公司提供的技术资料编制。

常州怡好思生态植物纤维耐火附框及女儿墙盖板相关技术资料

1　产品介绍

生态植物纤维耐火附框、生态植物纤维女儿墙盖板是由以农业秸杆制作的生态植物纤维耐火板材制作的，既具有保温隔热性能，又能达到建筑A级防火要求。

2　产品参数

2.1 防火等级：A2；

2.2 导热系数：$\lambda \leqslant 0.18$ W/（m·K）（平均温度25℃）；

2.3 抗压强度：≥3 MPa；

2.4 抗折强度：≥18 MPa。

3　产品特点

3.1 A2级防火，且具有持续耐火性能。

3.2 保温隔热性能：具有普通木材保温隔热性能。

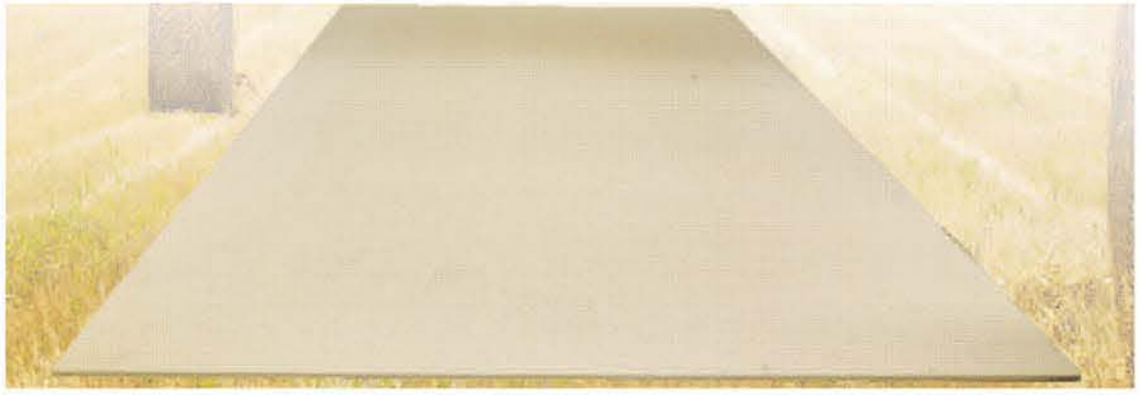
3.3 具有木材的打钉、打孔性能。

3.4 生态植物纤维耐火附框适用于防火要求较高的门窗附框。

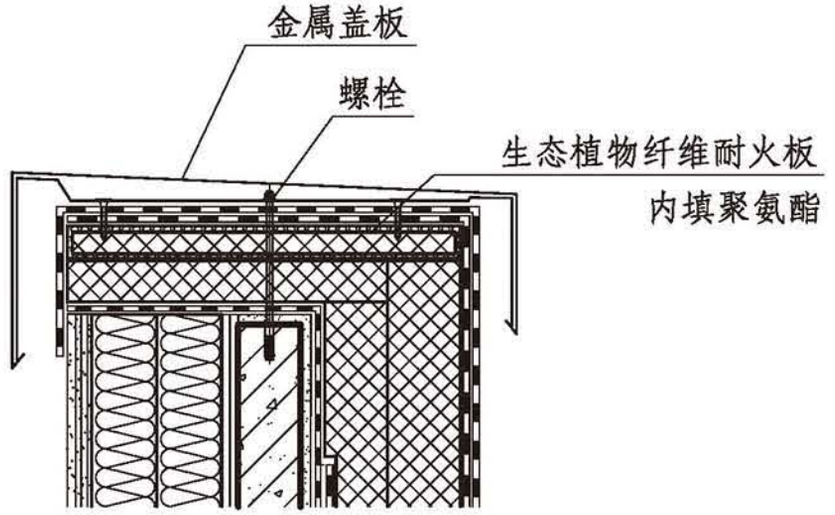
3.5 生态植物纤维女儿墙盖板适用于建筑女儿墙盖板。



A2级防火的生态植物纤维附框



生态植物纤维女儿墙盖板



生态植物纤维耐火板女儿墙盖板安装构造

注：本页根据常州怡好思新材料科技有限公司提供的技术资料编制。

“东邦”被动门系列产品相关技术资料

1　产品介绍

“东邦”被动门产品采用优质镀锌钢板、锌合金板、精雕铸铝板、高档实木板以及自主研发的复合保温门芯板、复合防火保温门芯板确保门框、门扇完整断桥隔热技术并设置4道以上三元乙丙橡胶密封结构，利用门框浸入防火、无氧结构设计、真空复合防火玻璃、无结露技术措施和气密持久性、无障碍等专利技术研发生产的多材质气密保温门、防盗安全被动门、防火被动门、无障碍防火单元被动门和防火被动窗等系列产品。

产品均适用于新建或改造的居住和公共建筑围护结构。

2　主要性能特点

2.1 产品系列齐全。不同规格和开启方式的气密保温门、防盗安全被动门、防火被动门、无障碍防火被动单元门和防火被动窗均可生产；

2.2 满足多材质，不同档次的个性化需求。在保证被动门基本技术结构基础上对饰面板进行钢木复合、铝木复合、铜木复合等，可个性化提供钢质复合被动门、铝合金高端被动门、精雕铸铝被动门、铜饰门、蚀刻门等。

2.3 产品具有防火性能、防盗安全、无障碍、气密、保温隔热性能结构的技术保障，能够有效保证产品一致性。

2.4 经对安装节点设计，能够独立保证产品居中安装的完整断桥技术保证体系。

2.5 适用范围广泛。产品气密保温、防盗安全、防火、隔声、水密及抗风压等性能参数适用于我国五大气候区不同地区。

2.6 引领被动门系列产品降低对被动房的增量成本，不同消费群体均有相应适合相应价格的产品。

2.7 具有完整的专利技术体系保护，无知识产权侵权之虞。

3　被动门性能参数

性能参数	气密隔热被动门	防盗安全被动门	防火防盗安全被动门	防火被动门	无障碍被动门（单元门）	防火被动窗
保温性能 W/(m²/·K)	K=0.79		K=1.0			
气密性能	8级					
防盗性能	-	甲、乙、丙、丁级		-	丙、丁级	
防火性能	-	-	乙级	甲、乙、丙级	乙级	甲级
隔声性能	Rw（C;Ctr）≥37dB					
水密性能	6级					
无障碍技术应用	应用					
抗风压性能	9级					
防结露技术应用	应用					
安装方式	居中					
适用气候区	五大气候区					



工厂照片

注：本页根据北京东邦绿建科技有限公司提供的技术资料编制。

铁斯曼玻纤增强复合材料门窗相关技术资料

1　产品介绍

铁斯曼玻纤增强复合材料系统门窗现有TSM650、TSM750、TSM898、TSM901、TSM985等系列产品，以独特的节能保温、隔音、耐火等特点， 搭配不同规格玻璃配置，可以大幅降低传热系数，实现更好的保温节能效果及安全性能，有效降低建筑能耗、打造超低能耗绿色建筑，主打产品取得德国PHI认证、住建部康居认证证书。

2　产品参数

产品型号	TSM650系列玻纤增强聚氨酯平开窗	TSM750系列玻纤增强聚氨酯平开窗	TSM898系列玻纤增强聚氨酯平开窗
气密性能（级）	8级		
抗风压性能（级）	9级		
水密性能（级）	6级		
保温性能[W/(m²·K)]	1.5~18	0.93~1.10	0.8~1.0

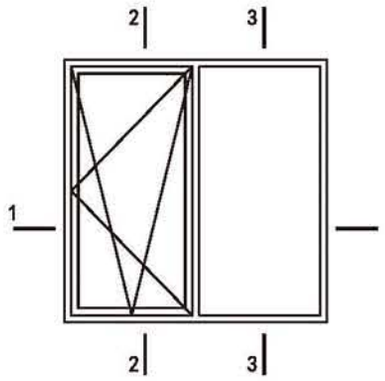
3　产品特点

3.1 保温性能优异：本型材导热系数仅为0.34W/(m·K)，配以三玻两腔双Low-E充氩气中空玻璃及暖边间隔条，就能达到被动式建筑要求。

3.2 耐火性好：型材耐火性好，根据各种防火玻璃配置，整窗耐火完整性达到0.5h~1.5h。

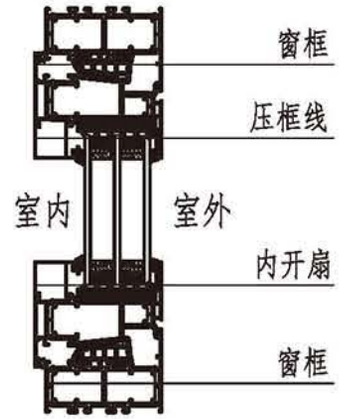
3.3 耐腐蚀、耐烟雾：本系统的型材为高分子复合材料，耐腐蚀，特别适合于沿海地区建筑门窗。

3.4 轻质高强，密度小，强度高：本型材密度小为2.1g/cm³，比铝合金轻25%，但弯曲强度是铝合金的5倍，高强度使得其型材截面比铝合金小10%以上。

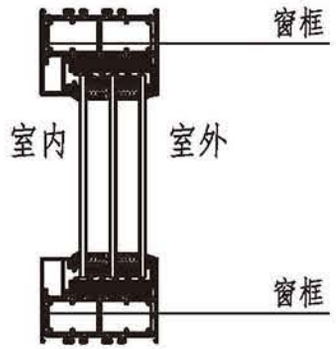


外窗立面图


产品图



2-2 剖面



3-3 剖面



1-1 剖面

注：本页根据山东铁斯曼新材料有限公司提供的技术资料编制。

一恒型材铝塑共挤被动窗产品相关技术资料

1　产品介绍

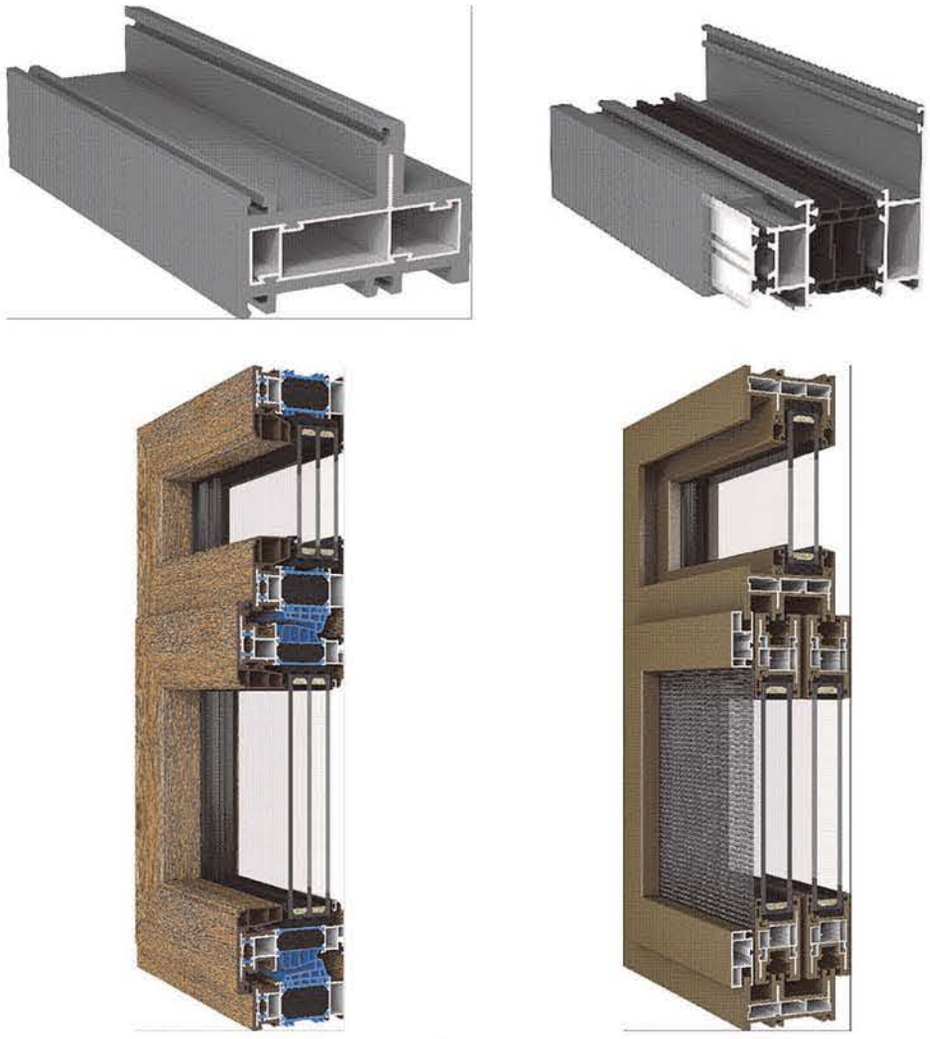
铝塑共挤型材从外到内分别为硬质结皮层、纳米微发泡层、铝材，即以(按热流传导方向计算)3腔以上壁厚1.4mm以上的铝合金作为型材骨架，在铝材的外表面包覆了一层4mm以上的纳米微发泡PVC作为保温层，使铝材与PVC微发泡一体挤出定型。

2　适用范围

产品系列	K值 [W/(㎡·K)]	主要材料	适用范围
YH115带护栏窗纱一体窗	≤1.5	铝塑共挤型材	被动房、超低能耗建筑
YH86极窄窗纱一体窗			
YH66低能耗平开窗			低能耗节能建筑
YH60低能耗平开窗	≤1.8		
YH50低能耗平开窗	≤2.0		
YH104被动窗	≤0.8		被动房、超低能耗建筑
YH94被动窗	≤0.9		
YH84被动窗	≤1.0		

3　性能特点

铝塑共挤门窗以其高强度、刚性强、防火隔音降噪、耐酸碱、抗腐蚀、更保温、更节能、采光面积大、使用寿命长等特点成为新一代新型建筑节能门窗。且表面采用氟碳喷涂可提供多达1260种的颜色供客户选择，极大满足了城市开发建设和人民群众的色彩需求。不仅在外观视觉上与传统材质相比，铝塑共挤门窗型材更具质感还体现在触感。内表面做木纹覆膜，真实木质纹理有一种外金属内实木的质感，产品在性能和外观上得到了极大的提升。立面造型质感色彩等能与建筑立面和室内环境相协调，满足建筑装饰效果的设计要求。



产品图

注：本页根据东营一恒新型建材有限公司提供的技术资料编制。

富思特新材料科技发展股份有限公司被动式保温系统相关技术资料

1　被动式保温系统简介

富思特被动式保温系统是依据国内现有的建筑类型和气候特征，采用性能优异、质量稳定的保温系统产品，按照完善的无热桥保温系统构造设计及施工工艺流程，安装固定在墙体上的保温系统。本系统由双层保温板构成，整个保温结构由内而外包括基层墙体、基层界面剂、粘结砂浆、保温板、抹面砂浆、耐碱网格布、外墙涂料。在保温层主要采用加长断热桥锚栓进行加固，配合隔热材料填塞，提升整体保温层贴合牢固性和密闭性。其被动房相关产品已获得康居认证证书，并已入选《被动式低能耗建筑产品选用目录》。

2　被动式保温系统主要组成材料

2.1 被动式双层（单层）石墨聚苯板保温系统。

2.2 被动式双层岩棉板保温系统。

2.3 被动式双层（单层）岩棉条保温系统。

3　被动式保温系统主要组成材料

3.1 保温材料：石墨聚苯板、岩棉板、岩棉条、挤塑板（用于地下室外墙和地面）。

3.2 聚合物砂浆：粘结砂浆、抹面砂浆、混凝土界面剂。

3.3 网格布：耐碱玻璃纤维网格布。

3.4 锚钉：断热桥锚栓。

3.5 辅件：聚氨酯发泡胶、门窗连接线、滴水线条、护角线条、预压密封带等。

4　适用范围

4.1 适用于新建、扩建和改造的民用建筑以及既有民用建筑。

4.2 适用于以上建筑的外墙、地下室外墙、屋面以及室内需要保温系统安装的墙。

5　保温系统性能指标

抗冲击性	吸水量	抗风载荷性	抹面层不透水性	水蒸气湿流密度
普通型（P型）3.0J,冲击10点，无破坏; 加强型（Q型）10.0J.冲击10点，无破坏	只带有抹面层和带有全部保护层的系统，水中浸泡1h，吸水量均不得大于或等于500g/m²	不小于风载荷设计值	浸水2h，防护层内侧无水渗透	＞0.85 g/(m²·h)
注：所有系统性能和组成系统产品的性能也满足现行国家、行业和地方标准要求。				

6　证书



7　工程项目



山东淄博中轩御景



北京海淀树村安置房



北京通州国誉未来悦

注：本页根据富思特新材料科技发展股份有限公司提供的技术资料编制。

森鹰铝包木窗产品相关技术资料

1　产品介绍

森鹰铝包木窗将木、铝两种材料以外挂卡扣的方式结合起来，并匹配进口RC2级防盗五金、Low-E玻璃、中空内置氩气、水性漆、多道密封胶条、外铝及胶条无缝焊接技术等组成的门窗系统。

2　产品优势

2.1 节能：木材天生具有低热传导性，框体的传热系数远远低于其他品类窗。森鹰采用中空玻璃多腔体结构，内充氩气，与Low-E玻璃相结合，使中空玻璃更加节能保温。

2.2 防风：森鹰采用三、四道密封胶条，形成周密的气密腔。彻底切断内外空气对流，在不同气候区均可保持优良的防风效果。

2.3 静音：配置多层夹胶玻璃与多道密封胶条，层层把关，让噪音无隙可寻。在框体内填充吸音材料后静音效果还可再度升级，实现极强的静音效果。最高可减少47dB。

2.4 防水：采用隐藏式后通风排水专利技术，实现等压腔平衡防水，让窗户的防水性能显著提高。特殊款型采用新型复合材料，拥有更高的防腐性能。全自动无缝焊接专利技术让铝材更密封，使用更耐久。

2.5 耐火：森鹰空调窗具有耐火性，于2004年8月取得日本国家检测中心防火认证。实验数据显示，森鹰空调窗产品在经过30min超过800℃的明火燃烧后，只有19mm被碳化，占总厚度的27.9%，其余大部分截面完好无损。

2.6 防盗：森鹰选用欧洲进口高端五金系统，配置防盗型“蘑菇头”锁点、锁块，多锁点联动，满足RC2级防盗标准。还可配置防盗执手，防盗加倍，美观不减。

3　性能参数

以P120铝包木窗为例：

抗风压性：9级，P3≥5000Pa；

气密性：8级，$ql \leqslant 0.5[m^3/(m \cdot h)]$；

水密性：6级，$\triangle P \geqslant 700Pa$；

保温性能：10级，$Uw \leqslant 0.8W/(m^2 \cdot K)$。







产品图

注：本页根据哈尔滨森鹰窗业股份有限公司提供的技术资料编制。

“玄狐”被动式锚栓、被动式低能耗保温辅材相关技术资料

1　产品介绍

玄狐旋入式锚栓W系为被动式断桥锚栓系列，该系列产品采用空腔（可填充发泡胶）+塑料隔热端帽的断热桥构造；全能型膨胀设计，膨胀口加长可根据墙体密度自适应膨胀状态，在各种墙体里均能达到最佳锚固效果。

2　产品分类

锚栓分类	沉入式锚栓	非沉入式锚栓
适用系统	EPS系统	岩棉系统
断桥方式	空腔、EPS隔热盖	空腔、塑料端帽
安装要求	使用沉入式专用钻头	T30梅花批头
施工难度	较难	简单

3　“玄狐”超低能耗保温辅材供应

3.1 被动式断桥锚栓。
3.2 雨水管锚固件。
3.3 玻璃纤维网格布。
3.4 门窗链接条。
3.5 带网护角条。
3.6 带网滴水线。
3.7 门窗链接条。
3.8 断热桥塑料托架。
3.9 遇水膨胀止水带。
3.10 聚氨酯阻热垫块。
3.11 铝合金窗台板。

4　锚栓性能指标

检测项目	基层墙体	苯板系统锚栓指标	岩棉系统锚栓指标	玄狐锚栓参数指标
抗拉承载力标准值Fk（kN）	普通混凝土墙体（C25）	≥0.60	≥1.20	1.5
	实心砌体墙体（MU15）	≥0.60	≥0.80	1.5
	多孔砖砌体墙体	≥0.40	-	1.4
	蒸压加气混凝土砌块墙体（A5.0）	≥0.30	≥0.60	1.2
锚盘抗拉拔力标准值（kN）		≥0.50	≥0.50	1.3
单个锚栓对系统传热增加值（≤0.002）		≤0.002	≤0.002	符合



产品图

注：本页根据河北玄狐节能材料有限公司提供的技术资料编制。

泰石节能外墙外保温系统相关技术资料

1　产品介绍

泰石外墙外保温系统通过专用岩棉板或岩棉条，配合专用胶粘剂和抹面砂浆，选用高质量耐碱玻纤网格布和锚固件而研发的系统。系统具有防火性能好、保温性能优异、耐久耐候性能出色等众多特点可有效应对外墙薄抹灰外立面所面临的保温、防火、防风、防雨水、结构维护等挑战。



泰石外墙外保温系统专用岩棉



聚合物抹面砂浆



聚合物粘结砂浆



专用固定锚栓



耐碱玻纤网格布



防火



保温



吸音



憎水



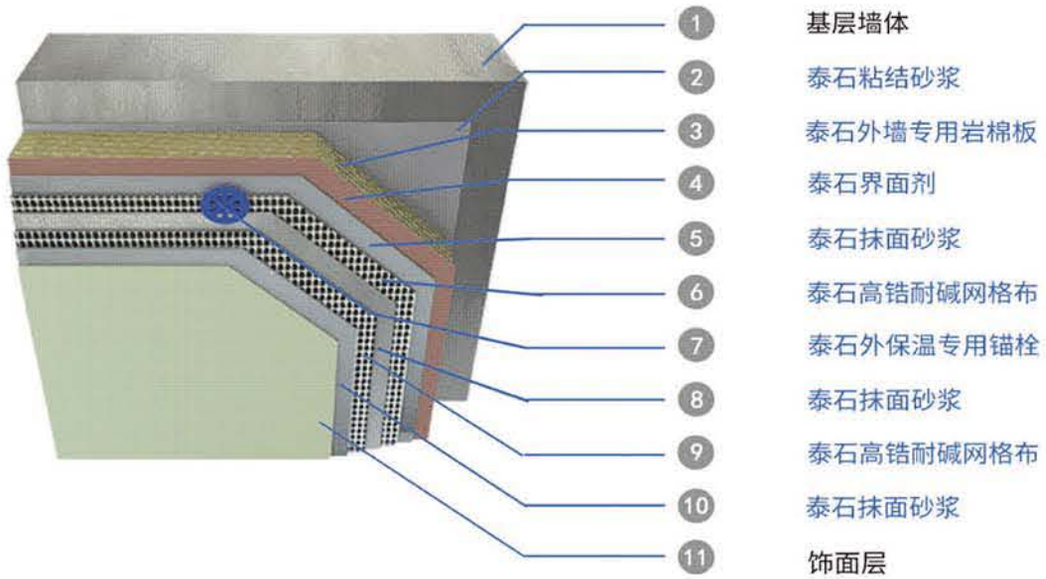
稳定



环保

2　适用范围

该系统不仅适用于新建建筑的外墙外保温以及既有建筑的节能改造或修葺等；也可适用于框架和砌体等多种建筑结构、非透明幕墙外保温系统。



3　泰石外墙外保温系统性能参数

外墙外保温系统		指标
吸水量（水中浸泡1h）（g/m²）		≤500
抗冲击性（J）	首层	≥10
	二层及以上	≥3
抗冻融性	外观	30次冻融循环后防护层无裂缝、无粉化、空鼓、剥落现象
	拉伸粘结强度（kPa）	≥10
抹面层不透水性		2h不透水
岩棉酸度系数		≥1.8
岩棉导热系数（平均温度25℃）[(W/m·K)]		≤0.040
岩棉燃烧性能		A1级
抹面砂浆柔韧性		≤3.0

注：本页根据泰石节能材料股份有限公司提供的技术资料编制。

奥意铝塑共挤门窗产品相关技术资料

1　产品介绍

奥意铝塑共挤门窗产品主要包括：铝塑共挤被动门窗系列、铝塑共挤超低能耗门窗系列、铝塑共挤节能门窗系列、铝塑共挤静音门窗系列产品，公司致力于绿色建筑、被动式建筑的配套和服务。公司已开发出多款绿色建筑用门窗型材以及适用于多地带的各类节能门窗系列、被动窗系列，为早日实现“30/60双碳”目标做出贡献，公司将为各类绿色建筑提供全品类绿色建筑门窗型材及各系列节能门窗。

2　适用范围

产品系列	材质	整窗传热系数 [W/(m²·K)]	适用区域
115窗纱一体	铝塑共挤	0.8	严寒、寒冷
104被动窗			
92超低能耗窗		1.0	寒冷、夏热冬冷
82静音窗		1.2	夏热冬冷
72节能窗		1.4	
铝塑共挤门		1.0～1.2	严寒、寒冷

3　性能特点

铝塑共挤节能门窗室内侧以多腔铝合金作衬，与高分子微发泡聚氯乙烯材料共同挤出，紧密覆合在一起，再通过PA66隔热条与室外侧型材结合，更好的阻断了室内侧的冷热传导与噪音传递。搭配多样化PVDF合金膜，使其质感和观感更具美观性，完美搭配多种装修风格。铝塑共挤节能门窗是集木窗的质感，金属窗的强度，塑窗的保温于一体的完美组合。

4　产品认证





产品图

注：本页根据河北奥意新材料有限公司提供的技术资料编制。

贝克洛铝合金系统门窗相关技术资料

1　产品介绍

贝克洛高性能隔热系列产品均采用多腔体构造的铝合金型材搭配多种形式隔热条，有效减少热传导及对流，增强了强度及稳定性。隔热腔内填充高分子保温材料，降低腔体内因气体对流产生的冷热交换，防止结露，提高保温性能。密封胶条采用高性能多腔体三元乙丙复合胶条，保证密闭性，进一步减少了热传导的范围及热对流的产生。

2　适用范围

产品系列	传热系数K值 [W/(m²·K)]	气密性能	适用范围
AW80隔热内开内倒窗	1.2~1.4	8级	适用于各类民用建筑和一般工业建筑外围结构和室内隔墙用门窗，特别适用于对节能要求较高的严寒地区、寒冷地区、夏热冬冷地区及夏热冬暖地区建筑用门窗
AW90隔热内开内倒窗	1.0~1.2	8级	
AW100隔热内开内倒窗	0.8~1.0	8级	
AOW80隔热平开窗	1.2~1.4	8级	
AD80隔热平开门	1.4~1.8	8级	
ASD165L隔热提升推拉门	1.4~1.8	8级	

注：产品性能数据因配置不同，数据会有变化。

3　产品特点

3.1 铝合金型材均采用多腔体的构造

采用多腔体构造的铝合金断面，通过分割腔体，使对流不容易产生，降低了热传导，同时增加强度及稳定性，大大提高了隔热效果。

3.2 多种形式的隔热条及高分子保温材料填充

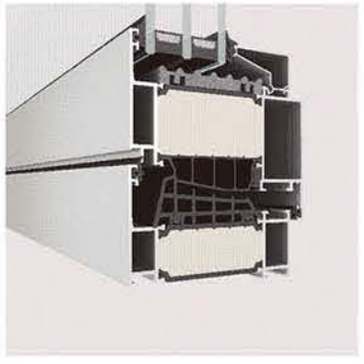
不同的节能要求，需配置不同规格隔热条。为满足超低能耗的要求，高性能隔热系列产品采用多腔体的隔热条，通过更小腔体分格，减少传导系数及对流，并增加了隔热条的强度。隔热腔内填充高分子保温材料，降低腔体内因气体对流产生的冷热交换，防止结露，提高保温性能。

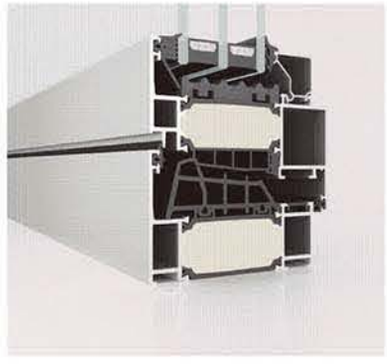
3.3 统一水平的保温线

将玻璃、隔热条、发泡胶条及海绵条设计在一条保温线上，减少了热交换区域的长度，更有效防止热流失，隔热效果更佳。

3.4 高性能的密封胶条及高隔热辅配件材料

高性能隔热系列产品采用多腔体的三元乙丙复合胶条，多道胶条密封工艺，胶条防收缩夹丝设计，保证密闭性，在玻璃与型材间填充高性能海绵条阻断腔体内的热对流及传导，进一步降低窗能耗。





部分高性能隔热系列产品截面
（AW90、AW100系列）



中国绿色建材产品
认证（三星级）

注：本页根据广东贝克洛幕墙门窗系统有限公司提供的技术资料编制。

钢丝网架陶瓷棉复合保温板相关技术资料

1　产品介绍

钢丝网架陶瓷棉复合保温板，即以三维的钢丝网架固定支撑A1级的陶瓷棉板或陶瓷棉板和石墨聚苯板组合成的复合保温板。梁柱、剪力墙采用AB型钢丝网架陶瓷棉复合保温板，通过断热桥拉结件与主体相连然后现浇，外叶喷筑25mm M20砂浆成为梁柱、剪力墙。填充墙采用ABA型钢丝网架陶瓷棉复合保温板，通过植筋与梁柱连接稳定，内外叶喷筑M20砂浆成为墙体。

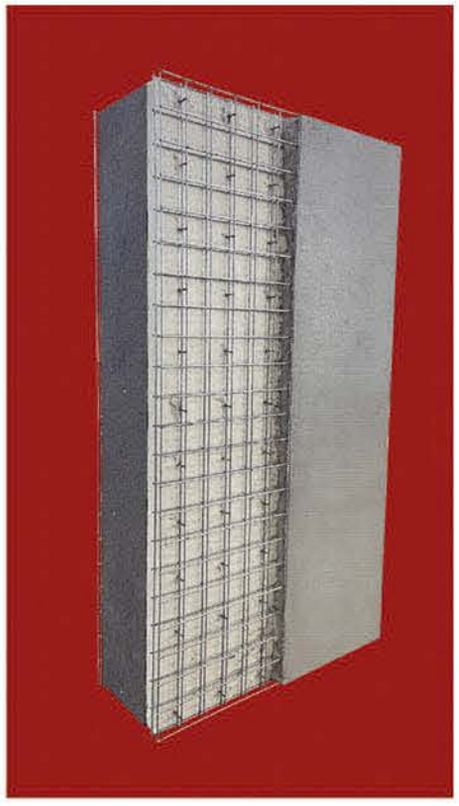
陶瓷棉板耐火等级为A1级，导热系数25℃时标准值为0.033 W/（m·K），憎水性强且不与水反应，不含碱金属不泛碱，耐候性强；应用体系满足保温结构一体化，保温与建筑同寿命，且墙体气密性好，无VOC等有害物质安全舒适。钢丝网架陶瓷棉复合保温板体系以优越的结构安全性能、优越的保温、气密、耐侯性能以及成熟的施工工艺、合理的建造成本等优势引领超低能耗被动式的墙体技术的发展和应用。

2　性能特点

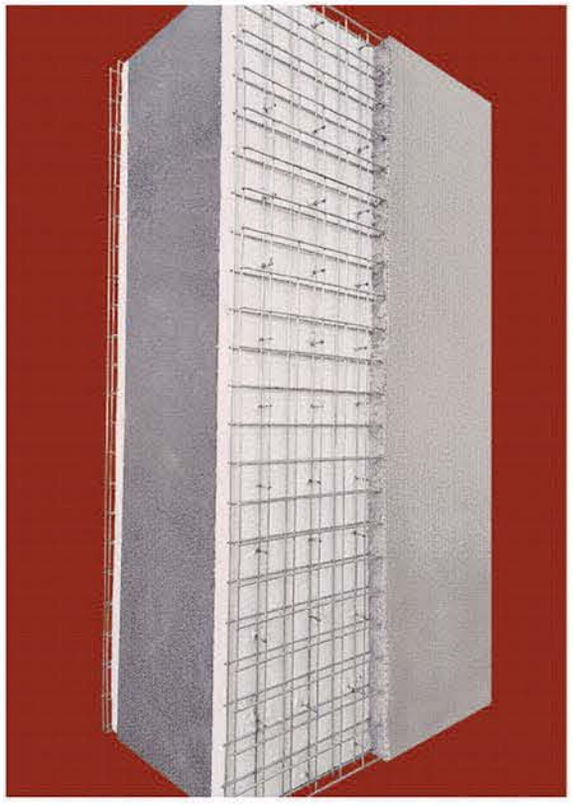
钢丝网架陶瓷棉复合保温板采用工厂预制机械化生产，产品质量稳定产能大；陶瓷棉材料本身性能优异，双层钢丝网架结构确保了砂浆与墙体的牢固性，保温结构一体化体系不仅提高了结构安全性且彻底解决了建筑保温空鼓、开裂、渗水、脱落等通病；施工工艺简单成熟，施工效率高，施工质量可控；墙体气密性好、隔音降噪、经久耐用、安全舒适，实现了与建筑主体同寿命。

3　适用范围

产品类型	砂浆防护层+保温层厚度（mm）	适用范围
被动式公建梁柱	200～250	严寒和寒冷地区的被动式超低能耗建筑
被动式居建梁柱、剪力墙		
被动式公建填充墙		
被动式居建填充墙	250～300	



被动式梁柱



被动式填充墙

注：本页根据唐山华纤科技有限公司提供的技术资料编制。

涿州舜康科技开发有限公司石线石不燃保温材料相关技术资料

1　产品介绍

石线石不燃保温材料，以无机矿物质为基础原料与有机料的结合，以石线石等二十余种原材料加工混合而成，成品为粉末颗粒状。是节能环保、强度性能高、保温效果好、防火、隔热、抗冻融的优质产品；适用于严寒、寒冷、夏热冬冷、夏热冬暖等地区的工业和民用建筑，各种形态复杂墙体及屋顶、地暖、彩钢材夹芯防火门、防火隔离带等。

2　产品特点

2.1 A级不燃、保温隔热、符合环保要求、粘度强度高、使用简单便捷、防风防潮、节约施工成本、适用于多种墙体。

2.2 具有近红外反射比、半球发射率、导热系数、辐射热阻、传导热阻等特性，综合实际导热系数达到0.02W/(m·K)（本产品不能按单独导热系数计算）。

3　施工工艺

基层墙体处理→弹基准线→打点→冲筋；抹第一遍抹面胶浆→压入耐碱玻纤网格→抹第二遍抹面胶浆→饰面层（或支模浇筑灌浆）。

4　典型厚度辐射热阻和传导热阻

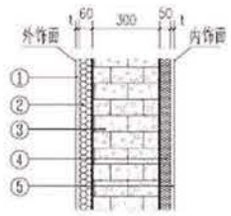
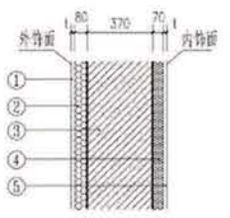
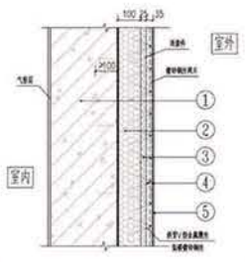
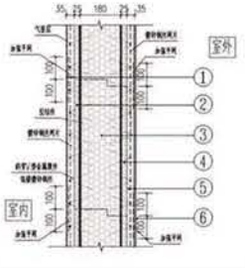
厚度（mm）	指标						辐射热阻R_{RTR} [W/(m²·K)]		传导热阻R_{RTR} [W/(m²·K)]	
	近红外反射比		半球发射率		导热系数[(W/m·K)]					
	Ⅰ型	Ⅱ型	Ⅰ型	Ⅱ型	Ⅰ型	Ⅱ型	Ⅰ型	Ⅱ型	Ⅰ型	Ⅱ型
10	≥0.45	≥0.40	≥0.50	≥0.45	≤0.070	≤0.070	0.084	0.071	0.143	0.133
15							0.126	0.107	0.214	0.200
20							0.168	0.143	0.286	0.267
25							0.210	0.178	0.357	0.333
30							0.252	0.214	0.429	0.400
35							0.294	0.250	0.500	0.467
40							0.336	0.285	0.571	0.533

5　产品技术要求

项目		技术要求	
		Ⅰ型	Ⅱ型
外观		均匀、无杂物	
包装允差（负偏差）（%）		≤1.0	
初期干燥抗裂性		无翘曲、开裂、脱落等破坏现象	
堆积密度（kg/m³）		≤300	≤400
体积密度（kg/m³）		≤450	≤600
拉伸粘结强度(MPa)	标准状态	≥0.100	≥0.150
	浸水后	≥0.080	≥0.120
	冻融循环后	-	≥0.100
剪切粘结强度(MPa)	标准状态	≥0.050	≥0.050
	浸水后	≥0.040	≥0.040
	冻融循环后	-	≥0.030
抗压强度(MPa)	标准状态	≥0.20	≥0.30
	浸水后	≥0.15	≥0.25
	冻融循环后	-	≥0.20
导热系数（平均温度25℃）[W/(m·K)]		≤0.070	≤0.075
近红外反射比		≥0.45	≥0.40
半球发射率		≥0.50	≥0.45
辐射热阻[(m²·K)/W]		提供辐射热阻值	
蓄热系数[W/(m²·K)]		≥1.50	
燃烧性能等级		A级	

注：本页根据涿州舜康科技开发有限公司提供的技术资料编制。

涿州舜康科技开发有限公司石线石不燃保温材料相关技术资料

墙体类别	基本构造		产品特点	适用范围
用于 加气混凝土砌块		1.外墙涂料; 2.60厚石线石不燃保温材料; 3.300厚加气混凝土砌块墙; 4.50厚石线石不燃保温材料; 5.内墙涂料	1.外墙满足被动式节能0.10W/(㎡·K)~0.25W/(㎡·K)标准; 2.如被动房需外墙做石线石不燃保温材料达到100厚以上，需（石线石A原料）打点，冲筋（厂家技术指导）	适用于严寒、寒冷、夏热冬冷、夏热冬暖等地区的新建及改造的工业与民用被动式建筑
用于多孔砖 （陶粒、混凝土、页岩）		1.外墙涂料; 2.80厚石线石不燃保温材料; 3.370厚加气混凝土砌块墙; 4.70厚石线石不燃保温材料; 5.内墙涂料		
钢丝网架 石线石复合保温板A型板 （用于梁、柱位置）		1.钢筋混凝土基层墙体; 2.100mm厚石墨聚苯板（企业拼接）; 3.25mm厚珍珠岩板; 4.30mm厚石线石保温砂浆+5mm厚抗裂砂浆内置耐碱网格布; 5.外墙涂料		
钢丝网架 石线石复合保温板B型 （用于填充墙位置）		1.30mm厚石线石保温砂浆+5mm厚抗裂砂浆内置耐碱网格布; 2.25mm厚珍珠岩板防护层; 3.180mm厚石墨聚苯板（企口拼接）; 4.25mm厚珍珠岩板防护层; 5.30mm厚石线石保温砂浆+5mm厚抗裂砂浆内置耐碱网格布; 6.外墙涂料		
注：由于南方夏热冬暖等地区被动房传热标准0.25W/(㎡·K)~0.40W/(㎡·K)左右，按照图集石线石厚度可减少20mm~40mm（加气混凝土砌块或多孔砖）（厂家技术指导） 石线石不燃保温材料验收标准：按和不同墙体结合达到国家综合传热系数结果为准[0.15W/(㎡·K)~0.40W/(㎡·K)]。				

注：本页根据涿州舜康科技开发有限公司提供的技术资料编制。

参编企业、联系人及电话

利坚美（北京）科技发展有限公司	黄永申	13683360933
格林堡绿色建设科技有限公司	赵　丽	15763619802
青岛宏海绿能有限公司	王首杰	15318730808
北京宇阳泽丽防水材料有限责任公司	王书苓	13911081037
上海河泰新材料科技有限公司	李仁榜	13061975198
北鹏建材集团股份有限公司	刘永淳	16601241201
河南科饶恩门窗有限公司	郝东领	15994147999
无锡日兆节能科技有限公司	夏海军	18961416691
河北奥润顺达窗业有限公司	魏贺东	13331236366
河北胜达智通新型建材有限公司	张宝成	18134331888
德尉达（上海）贸易有限公司	李　伶	13916219359
苏州邦得新材料科技有限公司	邱东芹	13584835035
卧牛山建筑节能有限公司	刘　月	13810878717
北京兴巨方圆自动门窗技术有限责任公司	赵　勇	13501214301
广州市福里事复合材料有限公司	宋铁瑛	13500017371

山东航海新材料有限公司	张正启	18678856948
常州怡好思新材料科技有限公司	罗庆莉	18994768625
北京东邦绿建科技有限公司	霍雨佳	13810429957
山东铁斯曼新材料有限公司	张德东	13181818860
东营一恒新型建材有限公司	刘小兵	13854696880
富思特新材料科技发展股份有限公司	刘淑静	13810066502
哈尔滨森鹰窗业股份有限公司	边可仁	15904509777
河北玄狐节能材料有限公司	杨林山	13832735918
泰石节能材料股份有限公司	李学国	13305381066
河北奥意新材料有限公司	王江涛	13903310195
广东贝克洛幕墙门窗系统有限公司	邱胜东	13726982811
唐山华纤科技有限公司	洪　兵	13933346886
涿州舜康科技开发有限公司	康　卿	18612793666



国标图集正版验证

为鼓励国标图集用户购买正版图集，2009年7月以后出版的国家建筑标准设计图集均贴有防伪验证标签。刮开标签上的涂层，即可看到16位防伪验证码和对应条码，可在指定官方平台通过扫描条码或手工输入16位防伪验证码，进行正版验证、注册积分获得增值服务、年终积分换礼等。以下为官方平台登录途径：

1. 关注“国家建筑标准设计“微信公众号（扫描右侧二维码）；
2. 登录国家建筑标准设计网站（www.chinabuilding.com.cn）。

热线电话：（010）68799100
联系电话：（010）88426737
盗版举报：（010）68799455
网上书店：http://jzbzsj.tmall.com

扫描二维码
图集正版验证

国家建筑标准设计网

www.chinabuilding.com.cn

主办单位　中国建筑标准设计研究院
（受住房和城乡建设部委托，组织编制、管理国家建筑标准设计；
编制和归口管理建筑、电气和人防工程标准规范及规程）

主要内容　为建设行业提供标准化设计信息及资源服务：

1. 国家建筑标准设计图集相关信息权威发布；
2. 国家建筑标准设计宣传、推广、应用；
3. 为建设行业广大标准设计用户提供技术资源研究、探讨、交流平台；
4. 国家建筑标准设计图集的售前、售后咨询服务；
5. 行业动态跟踪报导；
6. 国家建筑标准设计电子书库在线使用；
7. 国家建筑标准设计图集在线购买、正版认证、积分换礼、享受增值服务。



图集简介

23J908-8《被动式超低能耗建筑——严寒和寒冷地区居住建筑》国家建筑标准设计图集是在 16J908-8《被动式低能耗建筑——严寒和寒冷地区居住建筑》的基础上进行修编的。

本图集适用于严寒和寒冷地区被动式超低能耗居住建筑的设计和施工。严寒和寒冷地区近零能耗建筑、超低能耗建筑和零能耗建筑可参考其中的外围护结构构造设计。本图集可作为被动式超低能耗建筑科研和教学的参考资料。

被动式超低能耗建筑又称被动房，是指适应气候特征和场地条件，采用符合被动式超低能耗建筑要求的非透明外围护结构保温系统、符合被动式超低能耗建筑要求的外门窗系统、良好的建筑气密性、无热桥的设计理念与建筑构造方式、高效热回收的通风系统，以及自然通风、自然采光、太阳辐射利用与遮蔽等被动式节能技术，大幅度降低建筑本体的能源需求，进而通过优化能源供应方案、提升能源利用效率，同时满足室内环境热舒适性和建筑能效性要求的建筑。居住建筑其总一次能源需求（包括采暖、制冷、通风、照明、 生活热水、设备）应不大于 120kWh/(m^2/ • a)。

被动式超低能耗建筑可以取消传统供暖系统，极大降低采暖能耗和 CO_2 排放，可为“30 60 双碳”目标做贡献。

近年来被动式超低能耗房屋（被动房）得到了迅猛的发展，每年的建造量已经从过去的几十万平方米发展到几百万平方米，正在向千万平方米迈进。随着我国被动房的发展，相关产业蓬勃发展起来。本图集并吸纳当前国内相关科研成果与工程实践，可为被动式超低能耗建筑的发展起到积极的推动作用。