

重庆市工程建设标准设计

被动式低能耗建筑围护结构建筑构造  
(征求意见稿)

重庆市住房和城乡建设委员会

重庆市工程建设标准设计

# 被动式低能耗建筑围护结构建筑构造

主编单位：重庆市绿色建筑技术促进中心

批准部门：重庆市住房和城乡建设委员会

施行日期：2019 年 XX 月 XX 日

主编单位：重庆市绿色建筑技术促进中心

参编单位：

参编人员：

审查专家：  
(按姓氏笔画)

# 被动式低能耗建筑围护结构建筑构造

批准部门：重庆市住房和城乡建设委员会

批准文号：

主编单位：重庆市绿色建筑技术促进中心

统一编号：

实行日期：

图 集 号：

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

目 录	1	防火隔离带布置及窗口防火隔离带构造（二）	20
总说明	2~9	采暖地下室和非采暖地下室勒脚构造	21
外墙保温系统部分		阳台保温构造	22
外墙保温系统说明	11	雨棚保温构造	23
外墙外保温构造做法	12	女儿墙保温构造	24
阴阳角保温构造做法	13	地下室采光顶保温构造	25
隔墙保温做法、墙体孔洞封堵做法	14	外墙变形缝构造	26
墙角保温板搭接方式示意图	15	外墙空调板、支架防热桥构造	27
保温板排版示意图	16	外墙雨水管固定构造	28
耐碱玻纤网格布布置示意图	17	内外墙穿管道防热桥构造、排水管保温构造	29
锚栓布置示意图	18	电线管穿外墙、电气接线盒构造	30
防火隔离带布置及窗口防火隔离带构造（一）	19		

目 录							图集号	
审核			校对			设计	页	1



外门窗及遮阳系统部分

外门窗及遮阳系统说明

31

窗口保温构造

32

平屋顶天窗保温构造

33

斜屋顶天窗保温构造

34

模块化智能控制系统天窗保温构造

35

采光井窗保温构造

36

单元门保温构造

37

户门保温构造

38

窗口遮阳构造

39

屋顶天窗百叶遮阳构造

40

屋面及楼地面系统部分

屋面及楼地面系统说明

41

屋面构造做法

42

楼面构造做法

43

采暖地下室和非采暖地下室底板构造

44

侧墙处地面、出入口地面保温构造

45

变形缝保温构造（一）

46

变形缝保温构造（二）、管道穿楼板保温构造

47

管道出屋面保温构造

48

上人屋面出入口、屋面设备基础保温构造

49

通风道出屋面保温构造

50

屋面导光管采光系统保温构造

51

附录

主要材料及产品性能表

52~57

目 录							图集号	
审核			校对			设计	页	1

# 总 说 明

## 1 编制依据

1.1 本图集依据重庆市住房和城乡建设委员会渝建[2018]374号文“关于下达《2018年度重庆市工程建设标准设计编制、修订计划》的通知”进行编制。

1.2 主要依据以下规范、标准：

《民用建筑热工设计规范》	GB 50176-2016
《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB 50736-2012
《民用建筑隔声设计规范》	GB 50118-2010
《民用建筑室内湿热环境评价标准》	GB/T 50785-2012
《近零能耗建筑技术标准》	GB/T 51350-2019
《建筑设计防火规范》（2018年版）	GB 50016-2014
《建筑外墙外保温防火隔离带技术规程》	JGJ 289-2012
《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》	GB/T 8484-2008
《屋面工程技术规范》	GB 50345-2012
《建筑结构荷载规范》	GB 50009-2012
《室内装饰装修材料胶结剂中有害物质限量》	GB 18583-2008
《建筑采光设计标准》	GB 50033-2013
《被动式超低能耗绿色建筑技术导则（试行）（居住建筑）》	

建科[2015]179号

1.2 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,应按新版标准规范对本图集相关内容进行复核后选用。

## 2 适用范围

本图集适用于高度不大于100m的重庆市新建、扩建的被动式低能耗建筑围护结构的设计与施工。

## 3 编制内容

- 3.1 被动式低能耗建筑的性能要求（室内环境参数、能效指标）。
- 3.2 被动式低能耗建筑的关键技术，及设计与施工总体要求（围护结构技术参数和技术措施）。
- 3.3 被动式低能耗建筑的外墙保温系统部分（外墙外保温）、门窗系统及遮阳部分和屋面及楼地面系统部分的技术说明、构造做法和节点详图。

## 4 被动式低能耗建筑的性能要求

4.1 被动式低能耗建筑应以室内环境参数和能效指标做为约束性指标，围护结构、能源设备和系统等性能参数应为推荐性指标。

### 4.2 室内环境参数

表1 被动式低能耗建筑的室内环境参数

室内环境参数		冬季	夏季
温度（℃）		≥20	≤26
相对湿度（%）		≥30	≤60
新风量 (m³/h·人)	居住建筑	≥30	
	公共建筑	符合规范和设计要求	
噪声dB (A)	居住建筑	夜间≤30，昼间≤40	
	公共建筑	符合规范和设计要求	

注：室内CO<sub>2</sub>浓度宜≤1000ppm；放置新风机组的设备用房室内噪声应≤35dB(A)。

## 总 说 明

图集号

审核

校对

设计

页

3

4.3 能效指标

表2 被动式低能耗建筑的能耗指标

项目			能效指标
居住建筑	建筑能耗综合值, kWh/ (m <sup>2</sup> · a)		≤65
	建筑本体性能指标	供暖年耗热量, kWh/ (m <sup>2</sup> · a)	≤10
		供冷年耗冷量, kWh/ (m <sup>2</sup> · a)	≤3.5+2.0×WDH <sub>20℃</sub> +2.2×DDH <sub>28℃</sub>
		建筑气密性, 换气次数N <sub>50</sub>	≤1.0
公共建筑	建筑综合节能率, %		≥50
	建筑本体性能指标	建筑本体节能率, %	≥20
		建筑气密性, 换气次数N <sub>50</sub>	—

注：1、WDH<sub>20℃</sub>为一年中室外湿球温度大于20℃的温度与20℃差值的逐时累计值；  
2、DDH<sub>28℃</sub>为一年中室外干球温度大于28℃的温度与28℃差值的逐时累计值；  
3、表中公共建筑的能效指标也适用于非住宅类居住建筑；  
4、本表中面积计算基准为套内使用面积。

5 关键技术

5.1 为实现被动式低能耗建筑高标准的室内环境和能效指标要求，应采用性能化设计方法，精细化的施工方式以及严格的质量控制手段，其建造过程涉及的关键技术包括：

- 1) 高效的非透明外围护结构外保温系统；
- 2) 高性能的外门窗系统；
- 3) 无热桥的设计方法与节点构造方式；
- 4) 良好建筑气密性；
- 5) 带有高效热回收装置的通风系统。

6 围护结构设计要求

6.1 一般规定

6.1.1 被动式低能耗建筑的围护结构应减少过多的凹凸变化，建筑体形系数宜小于0.4。

6.1.2 重庆地区的被动式低能耗建筑应以夏季隔热遮阳为主，降低夏季东侧、西侧房间得热，同时兼顾冬季保温需求；过渡季节实现充分的自然通风。

6.1.3 被动式低能耗建筑门窗洞口的设置应有利于自然通风，并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的相关规定。

6.1.4 被动式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。

6.1.5 被动式低能耗建筑应具有良好的隔声性能，其隔声性能应满足《民用建筑隔声设计规范》GB 50118的规定，并达到被动式低能耗建筑的设计要求。

6.1.6 被动式低能耗建筑宜对建筑围护结构的热桥处理、气密性处理等进行专项设计。

6.2 保温系统设计

6.2.1 保温系统设计时，应进行消除或削弱热桥的专项设计，围护结构的保温层应连续，外墙饰面宜采取隔热措施。

6.2.2 被动式低能耗建筑围护结构的平均传热系数应以能耗指标等约束性指标为目标的前提下，采用性能化的设计方法，经技术经济分析

总 说 明							图集号	
审核			校对			设计	页	4

后确定，其平均传热系数可按下表3参考值选取。

表3 非透光围护结构平均传热系数参考值

围护结构部位	传热系数K, W/ (m <sup>2</sup> · K)	
	居住建筑	公共建筑
屋面	0.15~0.35	0.15~0.35
外墙	0.15~0.40	0.15~0.40
地面及外挑楼板	现行节能设计标准要求	
楼板		
隔墙		

6.2.3 被动式低能耗建筑的保温系统应符合下列要求：

- 1 被动式低能耗建筑的外墙宜采用混凝土或砌块等热惰性大的重质材料，以提高外墙的隔热性能；
- 2 针对不同的气候特征、建筑物体型系数、户型面积、人员密度等，保温层厚度应经热工及建筑能耗计算确定，以满足以能耗为目标的围护结构保温的性能化设计要求；
- 3 外墙保温应配备门窗连接线条、滴水线条、金属护角线条、伸缩缝线条、断热桥锚栓等配件，以及预压膨胀密封带、耐候密封胶等密封材料，以提高外墙保温系统的保温、防水和柔性连接能力；
- 4 保温系统的各种材料、配件应与系统相容，并符合相关标准的规定，并由系统供应商配套提供。

6.2.4 外墙保温隔热系统的热桥处理应符合下列要求：

- 1 外墙外保温为单层保温时,应采用锁扣方式连接,为双层保温时,

应采用错缝粘结方式，墙角处宜采用成型保温构件；

- 2 结构性悬挑、延伸等宜采用与主体结构部分断开的方式；
- 3 保温层层采用的锚栓应为断热桥锚栓；
- 4 应尽量避免在外墙上固定导轨、龙骨、支架等可能导致热桥的部件。确需固定时，应在外墙上预埋段热桥锚固件，并宜采用减少接触面积、增加隔热间层和使用非金属材料等措施降低传热损失；
- 5 穿墙管预留孔洞直径宜大于管径100 mm以上，墙体结构或套管与管道之间应填充保温材料。

6.2.5 屋面保温系统的热桥处理应符合下列要求：

- 1 屋面保温层应与外墙保温层连续。当屋面保温采用分层错缝铺贴时，各层之间应有粘结；
- 2 屋面保温层靠近室外一侧应设置防水层；屋面结构层上，保温层下应设置隔汽层；
- 3 女儿墙等突出屋面的结构体，其保温层应与屋面、外墙保温层连续；
- 4 穿屋面管道的预留洞口宜大于管道外径100mm以上，伸出屋面外的管道应设置套管保护，套管与管道之间填充保温材料；
- 5 落水管的预留洞口宜大于管道外径100mm以上，落水管与女儿墙之间的空隙宜使用发泡聚氨酯进行填充。

6.2.6 地下室和地面保温的热桥处理应符合下列要求：

- 1 地下室外墙外侧保温应与地上部分保温层连续，并采用吸水率低的保温材料；

总 说 明							图集号	
审核			校对			设计	页	5

- 2 地下室外墙外侧保温应延伸至地下冻土层以下，且 $\geq 1000\text{mm}$ 或完全包覆地下结构部分；
- 3 地下室外墙外侧保温层内部和外部宜分别设置一道防水层，防水层延伸至室外地面以上 $500\text{mm}$ ；
- 4 无地下室时，底层地面保温与外墙保温应连续；
- 5 楼层地面保温设计应结合楼板隔声要求，宜采用浮筑楼板构造形式。

6.2.7 当采用分户式采暖、制冷系统时,应加强对楼梯间隔墙、分户墙、分户楼板的保温处理措施。

6.3 门窗系统及遮阳设计

6.3.1 被动式低能耗建筑外门窗的密闭性能应符合下列要求：

- 1 外窗的气密性不应低于现行国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106规定的8级；
- 2 外门、分隔供暖空间和非供暖空间的户门气密性能不低于6级；
- 3 外门窗的抗风压性能和水密性能宜按现行标准设计确定。

6.3.2 被动式低能耗建筑的外窗（包括透光幕墙）的传热系数和太阳得热系数可参考表4选用。

表4 外窗传热系数（K）和太阳得热系数（SHGC）参考值

性能参数		居住建筑	公共建筑
传热系数K，W/（m <sup>2</sup> ·K）		≤2.0	≤2.2
太阳得热系数 SHGC	冬季	≥0.4	≥0.4
	夏季	≤0.3	≤0.15

注：太阳得热系数为包括遮阳（不含内遮阳）的综合太阳得热系数。

6.3.3 被动式低能耗建筑的遮阳设计应符合下列要求：

- 1 遮阳设计应根据房间的使用要求、窗口朝向及建筑安全性综合考虑遮阳方式；
- 2 可采用可调或固定的遮阳措施，也可采用可调节太阳得热系数的调光玻璃进行遮阳；
- 3 建筑的南向宜采用可调节外遮阳、可调节中置遮阳或水平固定遮阳的方式，东向和西向外窗宜采用可调节外遮阳设施；
- 4 被动式低能耗建筑还可采用自然遮阳，高层建筑的自然遮阳宜结合建筑立面进行设计，非高层建筑宜结合景观设计，利用树木等形成自然遮阳。

6.3.4 外门窗及遮阳设置的热桥处理应符合下列要求：

- 1 外门窗的安装方式应根据应根据墙体的构造方式进行优化设计。当采用外墙外保温系统时，外门窗宜采用整体外挂安装方式；当采用自保温系统时，外门窗宜采用内嵌的安装方式，但外门窗与基层墙体的连接件应采取阻断热桥的处理措施。
- 2 外门窗外表面与基层墙体的连接处宜采用防水透汽材料密封，门窗内表面与基层墙体的连接处应采用气密性材料密封。
- 3 窗户外遮阳设计应与主体结构可靠连接，连接件与基层墙体之间应采取阻断热桥的措施。

6.4 气密性设计

6.4.1 被动式低能耗建筑的气密层，是指无缝隙的可阻止气体渗漏的围护层，其并不是由某种特殊材料层形成，而是由具有气密性的围护

总 说 明							图集号	
审核			校对			设计	页	6

结构自然构成。

6.4.2 适用于构成气密层的材料包括: 气密性良好的混凝土、一定厚度抹灰层 (≥15mm)、硬质的材料板 (如密度板、三合板、石材)、气密性薄膜等; 不可用于构成气密层的材料包括: 孔眼薄膜、保温材料、软木纤维板、刨花板、包装胶带、聚氨酯发泡胶、防水硅胶、砌块墙体等。

6.4.3 被动式低能耗建筑的气密层设计应符合下列规定:

- 1 被动式低能耗建筑应具有包绕整个建筑采暖体积的连续完整的气密层; 或每个居住单元具有各自的包绕整个采暖体积的、连续完整的气密层; 建筑设计施工图中应明确标注气密层的位置;
- 2 建筑设计应选择气密性等级高的外门窗, 外门窗与门窗洞口之间的缝隙应做气密性处理;
- 3 气密性设计应依托密闭的围护结构层, 并应选择适用的气密性材料;
- 4 围护结构洞口、电线盒、管线贯穿处等易发生气密性问题的部位以及不同材料构成的气密层的连接处, 应进行密封节点设计, 以保证气密层的完整性, 并对气密性措施进行详细说明。

6.5 冷凝防潮设计

- 6.5.1 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。
- 6.5.2 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。

6.5.3 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。

6.6 防火设计

- 6.6.1 被动式低能耗建筑的防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。
- 6.6.2 被动式低能耗建筑的外保温系统应采用燃烧性能等级为不低于B1级的保温材料。
- 6.6.3 当采用B1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。

总 说 明							图集号	
审核			校对			设计	页	7

7 围护结构施工要求

7.1 一般规定

7.1.1 被动式低能耗建筑的施工工艺更复杂，施工质量要求更加严格，应选择施工经验丰富、技术能力强的专业施工队伍，施工前应对施工现场的工程师、施工人员、监理人员进行培训。

7.1.2 被动式低能耗建筑应对无热桥处理、气密性处理等关键环节,制定专项施工方案，并进行现场实际操作示范。

7.1.3 被动式低能耗建筑保温工程应选用配套供应的保温系统组成材料 and 专业化、精细化的施工工艺，并严格进行过程控制。

7.1.4 被动式低能耗建筑保温工程的施工和质量控制应满足现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411的规定。

7.2 保温隔热系统施工

7.2.1 被动式低能耗建筑的保温施工前，应具备如下条件：

- 1 预埋件、穿墙套管等应安装完成，并验收合格；
- 2 外门窗已安装就位，基层墙面平整度、垂直度、清洁状况满足设计和相关标准要求；
- 3 已根据保温板材规格预先排版设计,并确定好了锚栓安装位置。

7.2.2 被动式低能耗建筑的外墙保温施工应符合下列要求：

1 当采用外墙外保温，且保温系统铺设双层保温材料时，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墙面的窗框厚度一致，外门窗洞口处的第二层保温板应尽量覆盖门窗框；

2 保温层应粘贴平整且无缝隙，其固定方式不应产生热桥，采用岩棉带薄抹灰外墙保温系统时，岩棉带的宽度不宜小于200mm；

3 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高的材料填堵；

4 保温层粘贴应平整无缝隙，固定方式不应产生热桥；

5 悬挑构件、穿透围护结构的管道等热桥部位应进行阻断热桥处理；

6 装配式夹心外墙板的竖缝和横缝均应做热桥处理。

7.2.3 被动式低能耗建筑的屋面保温施工应符合下列要求：

- 1 屋面保温防水施工时，屋面基层的含水率应小于9%；
- 2 屋面保温防水施工时，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粘剂；
- 3 不得在雨季施工，保温材料应保持干燥，不得淋雨。

7.3 门窗及遮阳系统安装

7.3.1 外门窗（包括天窗）应整窗进场，安装前结构工程已验收合格，门窗洞口应平整。

7.3.2 外门窗与基层墙体的连接件应进行阻断热桥的处理。

7.3.3 门窗洞口与窗框连接处应进行防水密封处理。

7.3.4 窗底应安装窗台板散水，窗台板两端及底部之间与外保温的缝隙应先用预压膨胀密封带填塞;门窗洞上方应安装滴水线条。

7.3.5 外门窗安装施工应采用整门窗的安装方式,不宜采用先安装门窗框,再安装玻璃的施工方式。

总 说 明							图集号	
审核			校对			设计	页	8

7.3.6 外墙外保温系统的外门窗宜紧贴结构墙体的外侧安装,外门窗框与结构墙体之间的接缝应采用耐久性良好的密封材料密封。

7.3.7 施工期间,已完成安装的门窗应进行成品保护,尽量避免门窗的保护膜的破损,避免灰浆、杂物落入门窗框内。

7.3.8 当设计有外遮阳时,应在外窗安装完成后且外保温尚未施工时,确定外遮阳的固定位置,并安装连接件,连接件与基层墙体之间应进行阻断热桥的处理。

7.4 围护结构气密性处理

7.4.1 防水隔汽材料的材质应根据粘贴位置基层的材质和是否需要抹灰覆盖防水隔汽材料进行选择。

7.4.2 当抹灰层作为气密层时,应符合下列要求:

- 1 抹灰层应覆盖全部气密层范围的基层墙体,不得出现基层墙体裸露的情况;
- 2 框架结构的填充墙体内表面的抹灰层应与周边混凝土相交接,接缝的处理应铺设耐碱玻纤网;
- 3 楼板、墙体中的洞口,应用厚度 $\geq 15\text{mm}$ 的水泥砂浆保护层覆盖。

7.4.3 围护结构不同材料交界处、穿墙和出屋面管线、套管等空气渗漏部位应进行气密性处理。

7.4.4 气密性施工应在该节点热桥处理之后进行,气密性施工不应产生热桥。

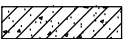

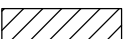

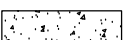



7.4.5 装配式结构气密性处理应符合下列规定:

- 1 装配式剪力墙结构外墙板内叶板竖缝宜采用现浇混凝土密封的

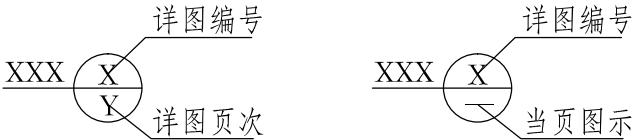
- 方式,横缝应采用高强度灌浆料密封;
- 2 装配式框架结构外墙板内叶板竖缝和横缝均宜采用柔性保温材料封堵,并在室内侧做气密性处理;
  - 3 外叶板竖缝和横缝处夹心保温层表面宜先设置防水透汽材料,再从板缝口填充直径略大于缝宽的聚乙烯棒,板缝口宜灌注耐候硅酮密封胶进行封堵;
  - 4 装配式夹心外墙板与结构柱、梁之间的竖缝和横缝应在室内侧设置防水隔汽层,再进行气密性的抹灰处理。
  - 5 施工过程中宜对热桥及气密性关键部位进行热工缺陷和气密性检测,查找漏点并及时修补。

8 其他

- 8.1 本图集尺寸除注明外均以毫米(mm)为单位。
- 8.2 本图集未尽事宜,按国家及重庆地区相关规范执行。
- 8.3 主要图例:

现浇混凝土		砂浆	
砌体结构		保温材料	
素混凝土		防火隔离带	
保温材料		石膏	

8.4 详图索引方法:



总 说 明							图集号	
审核			校对			设计	页	9



# 外墙保温系统说明

- 1 被动式低能耗建筑采用外墙外保温系统时，应符合下列要求：
- 1.1 保温材料的选择应优先选用高性能的保温材料，以减少外墙保温层的厚度；宜采用石墨模塑聚苯板、聚氨酯硬泡保温板、热固复合聚苯乙烯泡沫保温板等有机保温材料，还可采用岩棉板、泡沫陶瓷保温板、纤维增强改性发泡水泥保温板等无机保温材料。
- 1.2 外墙外保温系统的饰面层应选用涂料（宜选用反射隔热涂料）、饰面砂浆等轻质浅色饰面材料。
- 1.3 外墙外保温系统应采用断热桥锚栓，锚栓的性能指标应符合表1的规定：

表1 锚栓性能指标

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	≥0.6
	实心砌体基层墙体	≥0.5
	多孔砖基层墙体	≥0.4
	蒸压加气混凝土基层墙体	≥0.3
锚栓圆盘的强度标准值，kN		≥0.50
单个锚栓对系统传热的增加值，W/（m <sup>2</sup> ·K）		≤0.002
隔热桥构造		带塑料隔热端帽，或由玻璃纤维增强的塑料钉阻断热桥

- 2 被动式低能耗建筑的地下室外墙外保温应符合下列规定：
- 2.1 地下室外墙保温材料应采用挤塑聚苯板、泡沫玻璃等防水、耐腐蚀、耐冻融性能较好的保温材料。
- 2.2 地下室外墙保温材料应在勒脚处向上延伸铺设至室外地坪500mm高度处。
- 2.3 地下室外墙保温系统厚度应与地面以上外墙保温系统的厚度一致。

- 2.4 当地下室为采暖地下室时，地下室外墙保温应向下连续铺设至基础处；当地下室为非采暖地下室时，地下室外墙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的位置。
- 3 被动式低能耗建筑的外围护结构保温应均匀连续、热阻一致，其关键节点位置应符合下列规定：
- 3.1 外墙女儿墙与屋面连接处的保温应连续完整。
- 3.2 首层地面宜进行保温处理，且外墙与地面连接处的保温应连续完整，或采取有效的断热桥措施。
- 3.3 当地下室为采暖地下室时，地下室底板的保温层，可铺设在基础底板的下方，并与地下室外墙的保温层保持连续；也可铺设在基础底板上方，并沿地下室外墙内侧上翻1m以上。
- 3.3 当地下室为非采暖地下室时，地下室顶板的保温层，应铺设在地下室室内一侧，并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。
- 4 被动式低能耗建筑的外围护结构的气密层设置应符合下列规定：
- 4.1 气密层应连续完整，形成不间断的封闭构造层。
- 4.2 砌体墙体的内表面抹灰层作为气密层（≥15厚水泥砂浆）时，应与钢筋混凝土屋面板、楼板或地面相交接，形成完全闭合的气密区。
- 4.3 应尽量避免管道等穿透气密层，确需在气密层中间开洞时，应对洞口进行有效的气密性处理，气密性处理应符合下列要求：
- 4.3.1 管道与洞口之间的缝隙，应采用岩棉或硬泡聚氨酯喷涂填实。
- 4.3.2 外围护结构内侧应采用防水隔汽膜一边有效地粘贴在管道上，一边粘贴在结构墙体上，防水隔汽膜每边的搭接宽度均不小于40mm。
- 4.3.3 外围护结构的外侧应采用防水透汽膜一边有效地粘贴在管道上，

外墙保温隔热系统说明							图集号	
审核			校对			设计	页	10

# 外墙保温系统说明

一边粘贴在结构墙体上，防水透汽膜每边的搭接宽度均不小于40mm。

4.4 应尽量避免在外墙上安装开关、插座线盒，确需安装时，应进行有效的气密性处理,可采取如下气密性措施：

4.4.1 位于现浇混凝土墙体上的开关、插座线盒应采取预埋方式设置。

4.4.2 位于砌体墙上的开关、插座线盒应在砌筑时预留孔槽，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。

4.4.3 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，同时用石膏灰浆将套管与线盒接口处封堵密实。

4.4.4 套管内穿线完毕后，应采用密封胶对开关、插座的管口进行有效的封堵。

4.4.5 在墙体表面开槽后,应用厚度≥15mm的水泥砂浆保护层覆盖后再敷设管线，不得先敷设管线后抹水泥砂浆。

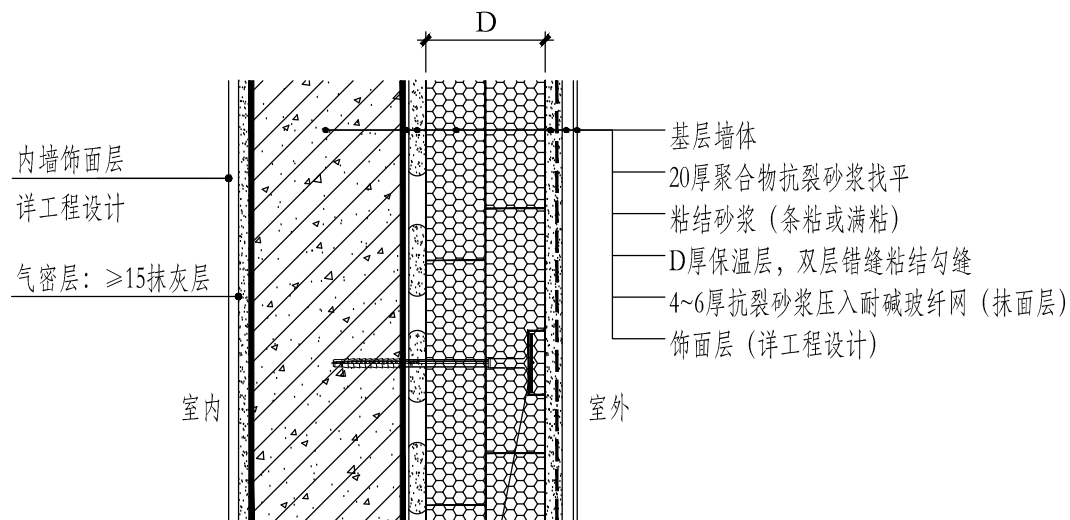
5 开敞阳台和雨篷宜采用与主体结构墙体断开，通过挑梁支承阳台板或雨篷板的结构形式，并采用保温材料包覆挑梁、阳台板和雨篷板。

6 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≥30mm的保温隔声垫。

7 对易出现高温的燃气热水器排气管道等构件应采用厚度≥100mm的岩棉等不燃材料进行包覆，不得使其与B1级保温材料直接接触。

8 金属管道与安装卡件之间应采用隔声垫隔开。

外墙保温隔热系统说明							图集号	
审核			校对			设计	页	11

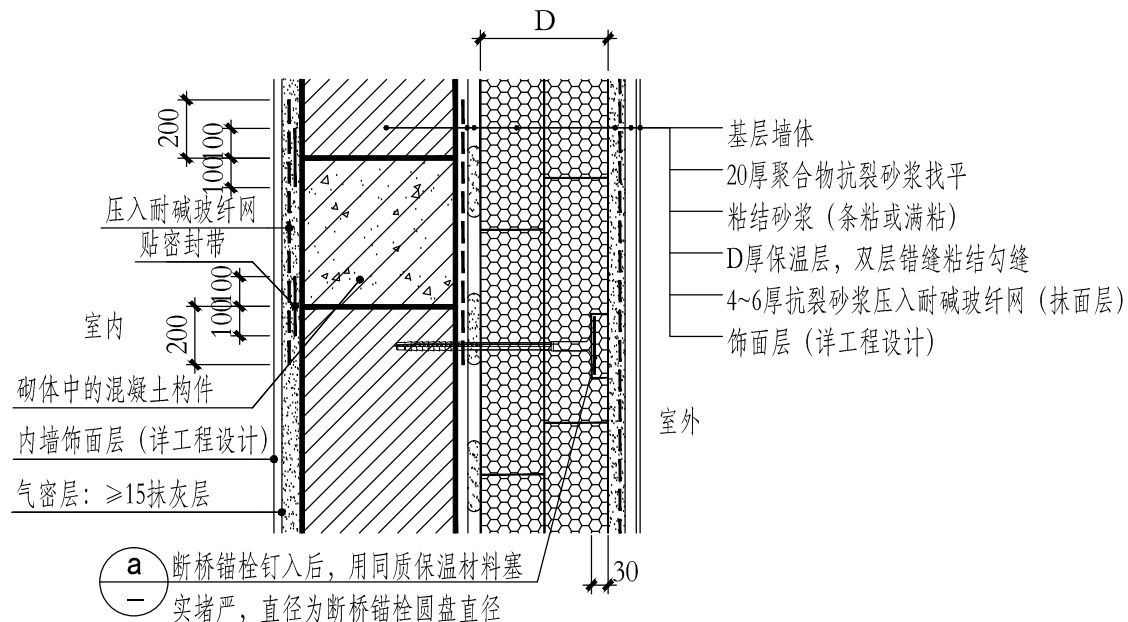
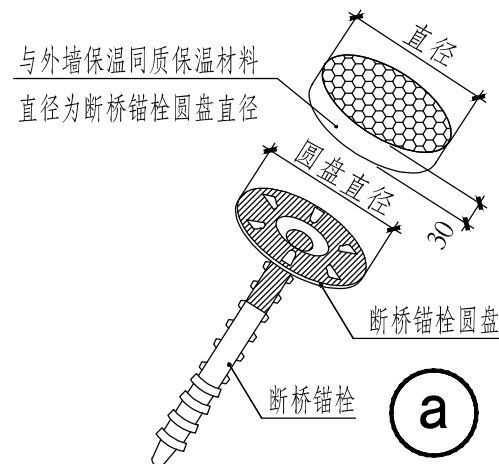


a 断桥锚栓钉入后, 用同质保温材料塞实堵严, 直径为断桥锚栓圆盘直径

## 1 钢筋混凝土外墙外保温做法

注:

- 1、保温层厚度D详工程设计, 保温板粘结砂浆的厚度应根据实验及供应商提供的技术资料确定。
- 2、用于首层及易受到碰撞部位 (如楼梯间) 时, 抗裂砂浆抹面层中应再附加一层耐碱玻纤网, 外侧再抹不小于20厚的砂浆保护层。



a 断桥锚栓钉入后, 用同质保温材料塞实堵严, 直径为断桥锚栓圆盘直径

## 2 砌体外墙外保温做法

外墙外保温构造做法

图集号

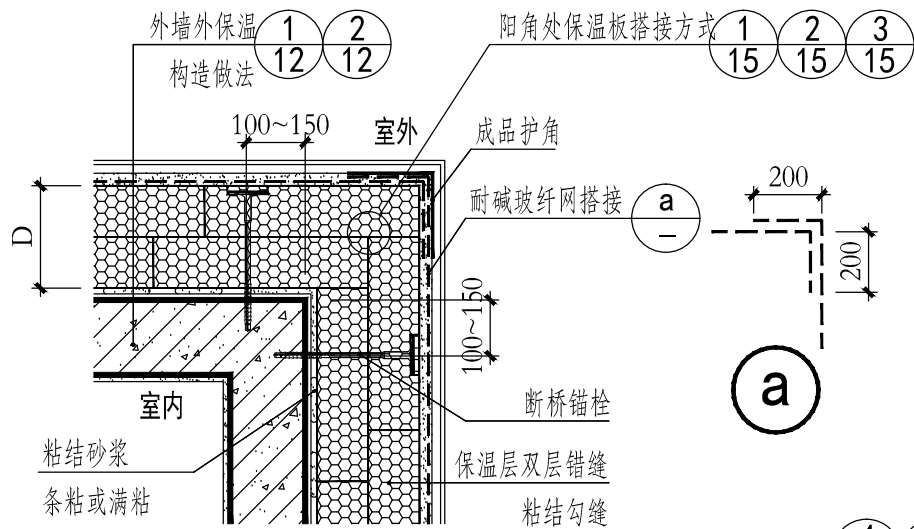
审核

校对

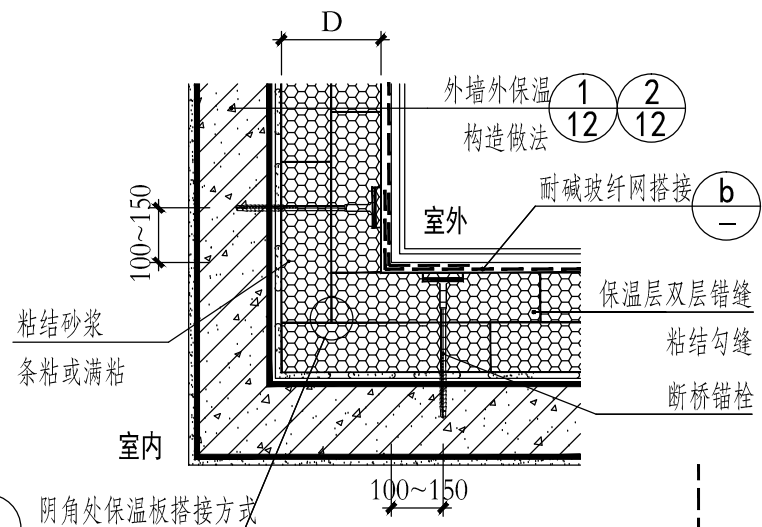
设计

页

12



① 阳角保温做法

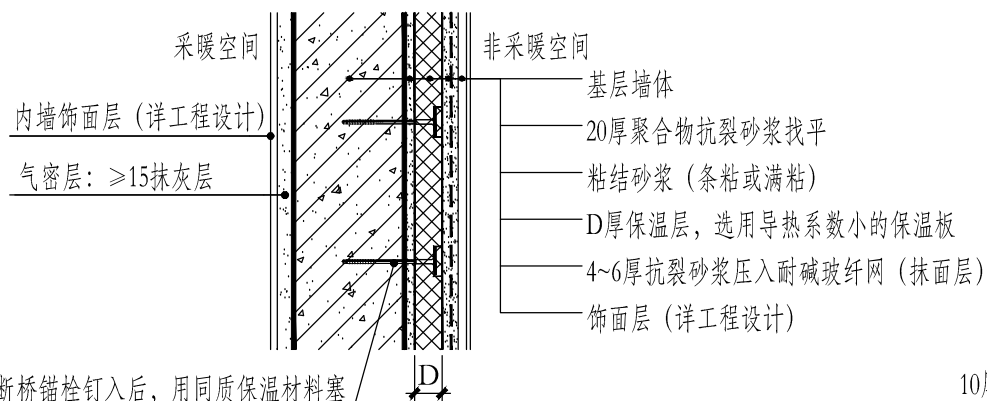


② 阴角保温做法

注：

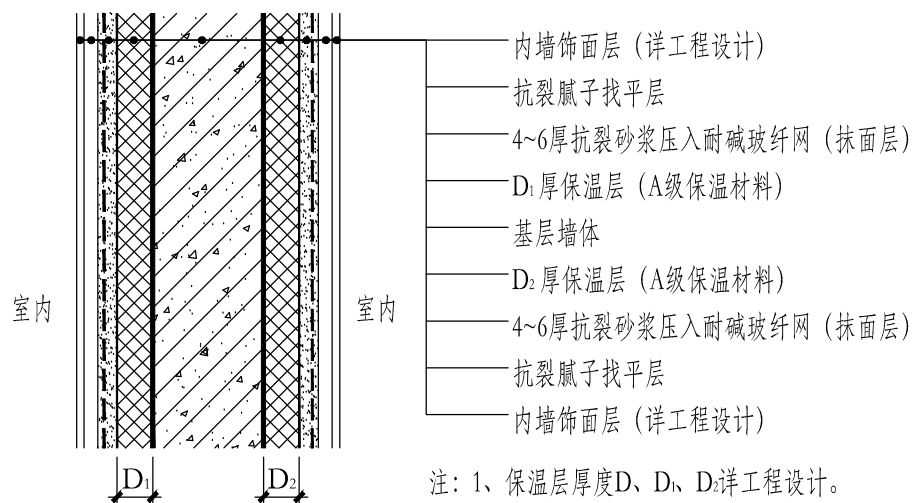
- 1、保温层厚度D详工程设计，保温板粘结砂浆的厚度应根据实验及供应商提供的技术资料确定。
- 2、用于首层及易受到碰撞部位（如楼梯间）时，抗裂砂浆抹面层中应再附加一层耐碱玻纤网，外侧再抹不小于20厚的砂浆保护层。

阴阳角保温构造做法							图集号	
审核			校对			设计	页	13



a  
12 断桥锚栓钉入后,用同质保温材料塞实堵严,直径为断桥锚栓圆盘直径

## 1 非采暖空间隔墙保温做法

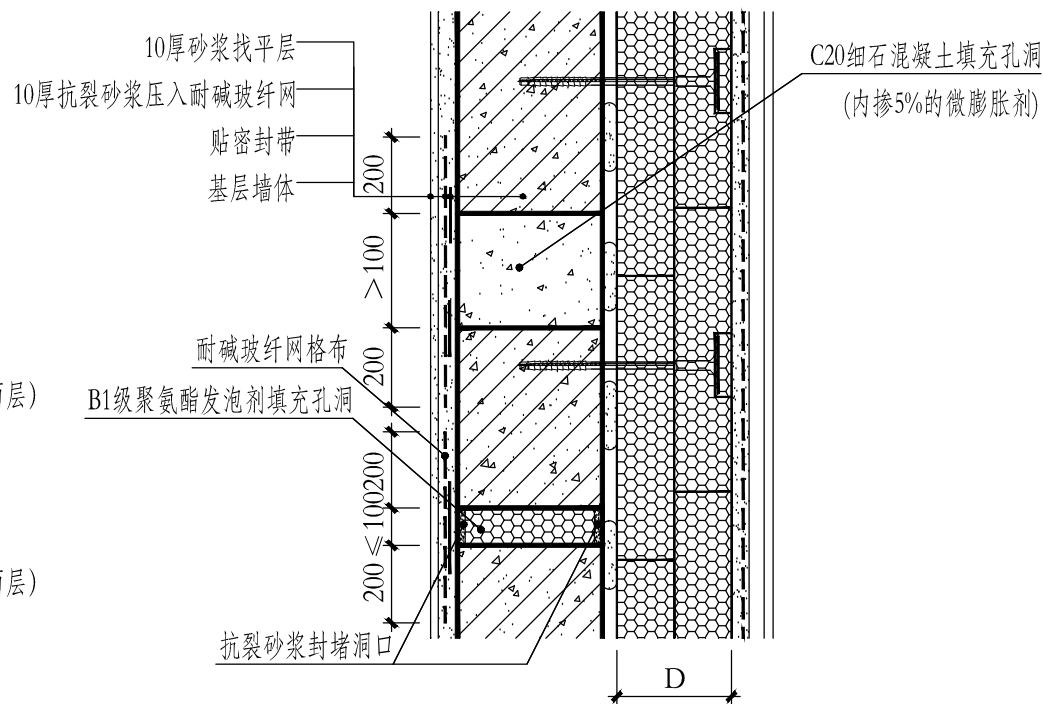


## 2 分户隔墙保温做法

注: 1、保温层厚度D、D<sub>1</sub>、D<sub>2</sub>详工程设计。

2、走廊、楼梯间等非采暖公共空间隔墙,抗裂砂浆抹面层中均应压入双层耐碱玻纤网格布,外侧再抹不小于20厚的砂浆保护层。

3、节点3大样中钢筋混凝土墙体仅为示意,节点中的孔洞封堵做法同样适用于砌体墙体。



## 3 墙体孔洞封堵做法

隔墙保温做法、墙体孔洞封堵做法

图集号

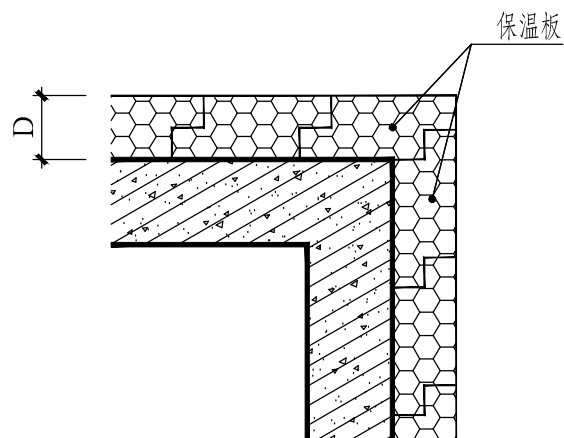
审核

校对

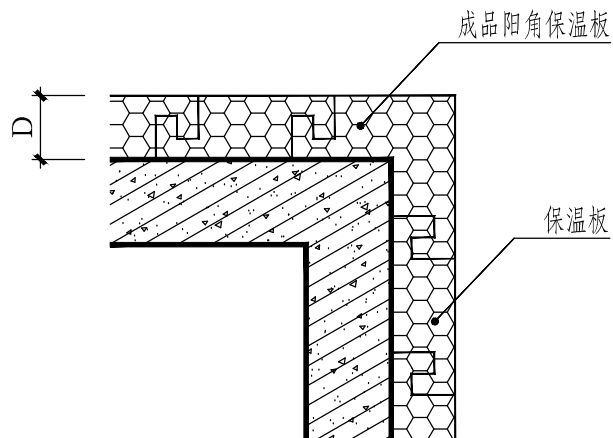
设计

页

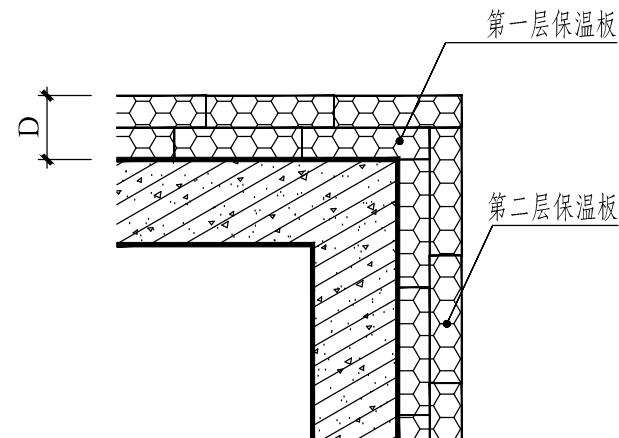
14



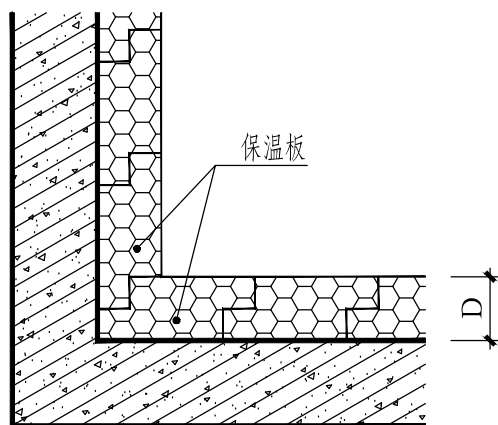
① 单层搭接式



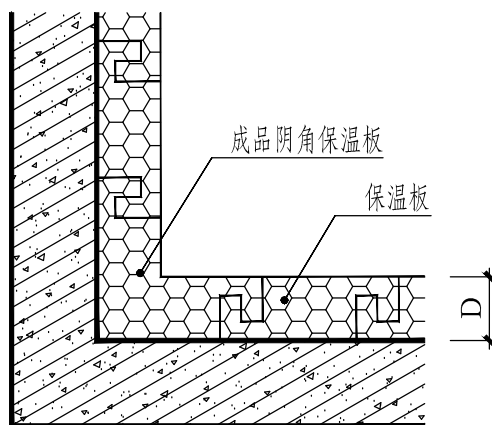
② 单层锁扣式



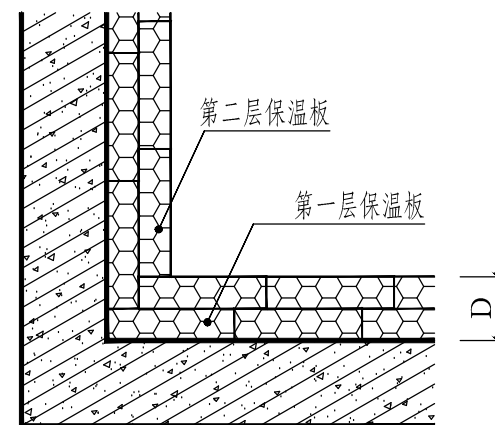
③ 双层错缝搭接式



④ 单层搭接式



⑤ 单层锁扣式



⑥ 双层错缝搭接式

注：保温层厚度D详工程设计。

墙角保温板搭接方式示意图

图集号

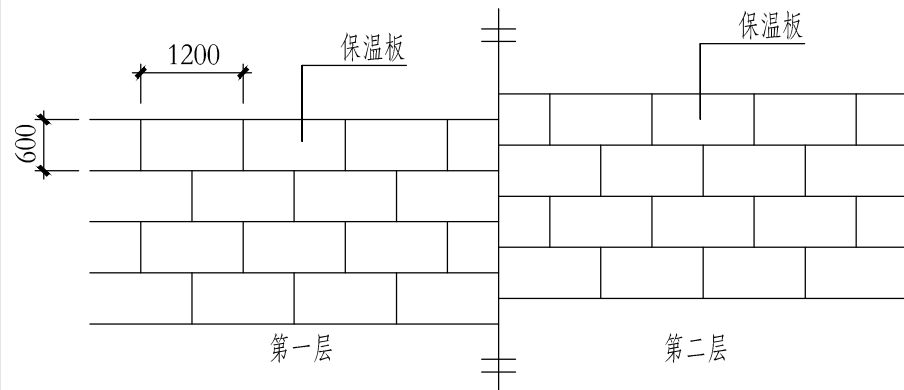
审核

校对

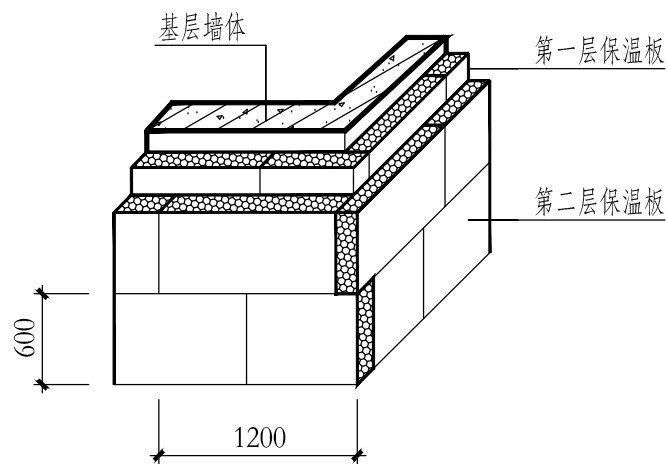
设计

页

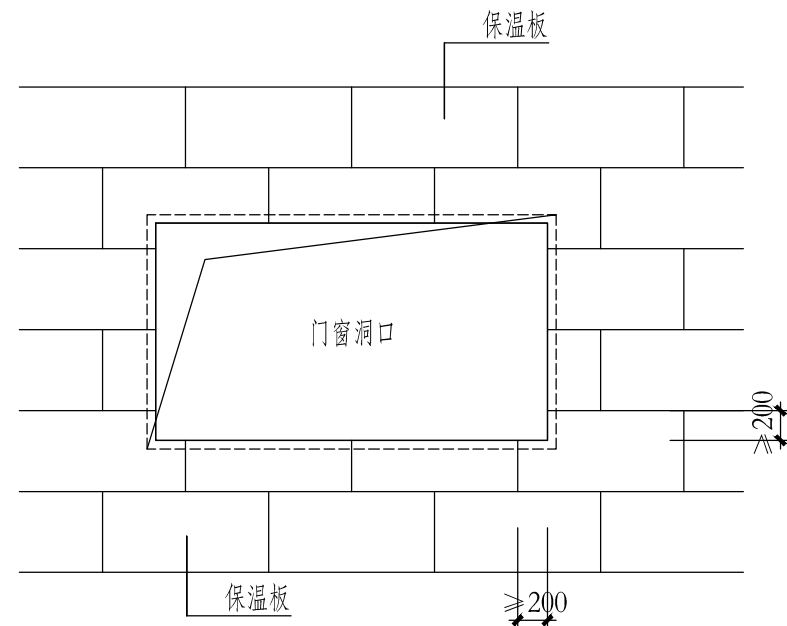
15



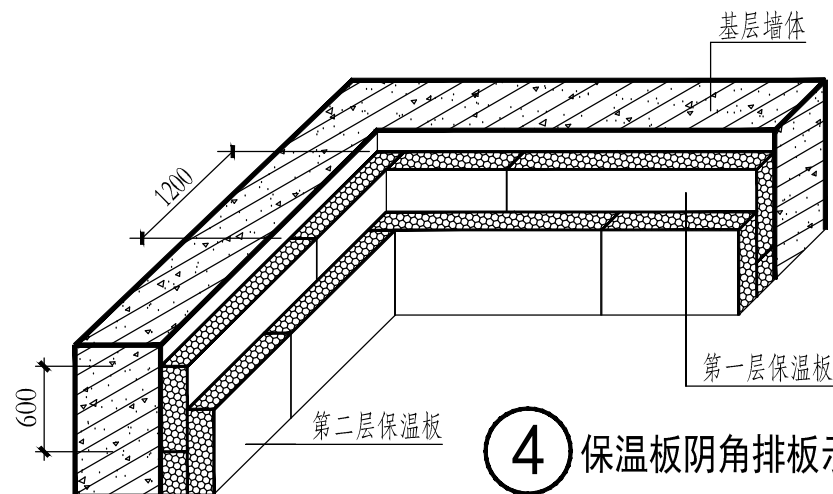
① 保温板立面排板示意图



③ 保温板阳角排板示意图



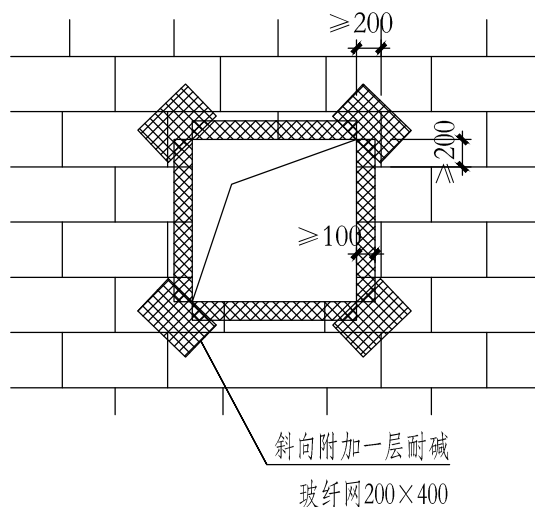
② 门窗洞口保温板的排板示意图



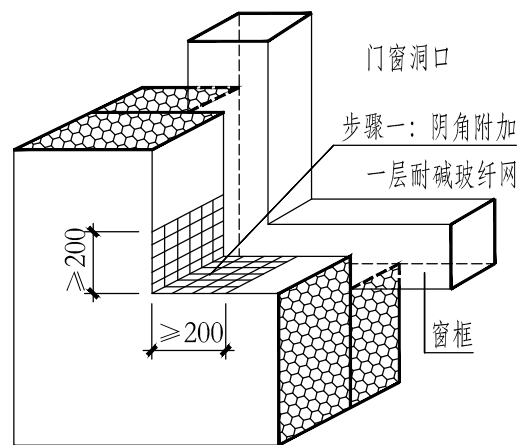
④ 保温板阴角排板示意图

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、有企口且能咬合紧密的保温板可单层铺设。

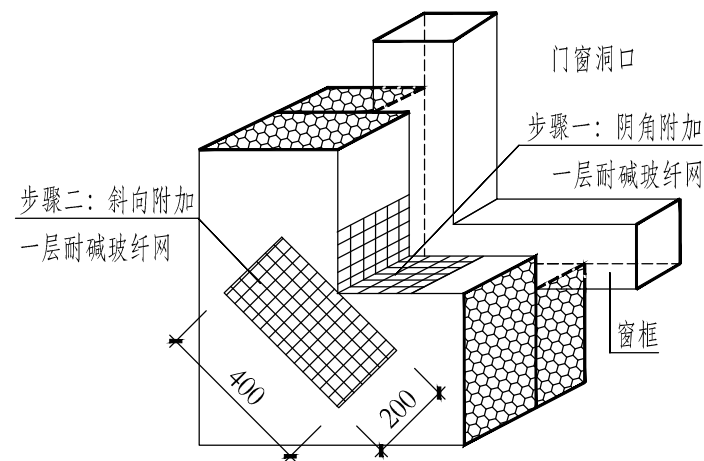
保温板排版示意图							图集号	
审核		校对		设计			页	16



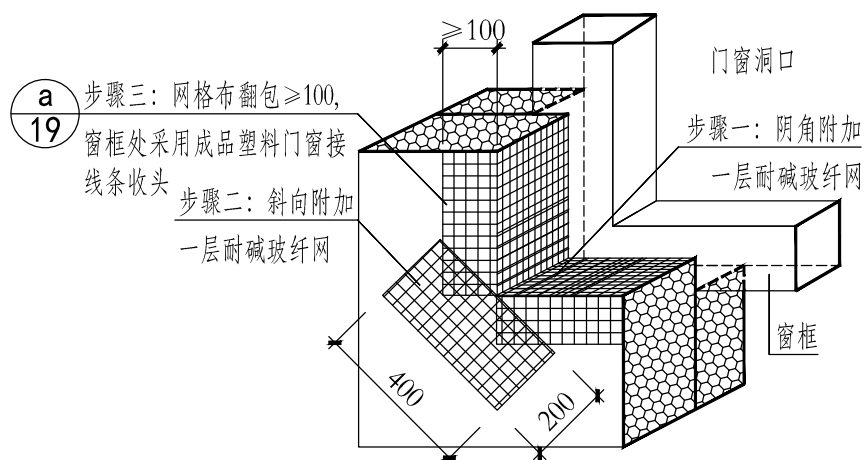
⑤ 门窗洞口耐碱玻纤网铺设示意图



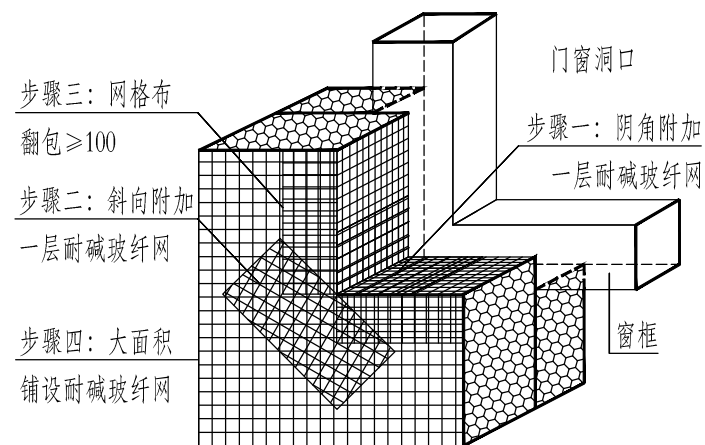
① 耐碱玻纤网铺设步骤一



② 耐碱玻纤网铺设步骤二



③ 耐碱玻纤网铺设步骤三

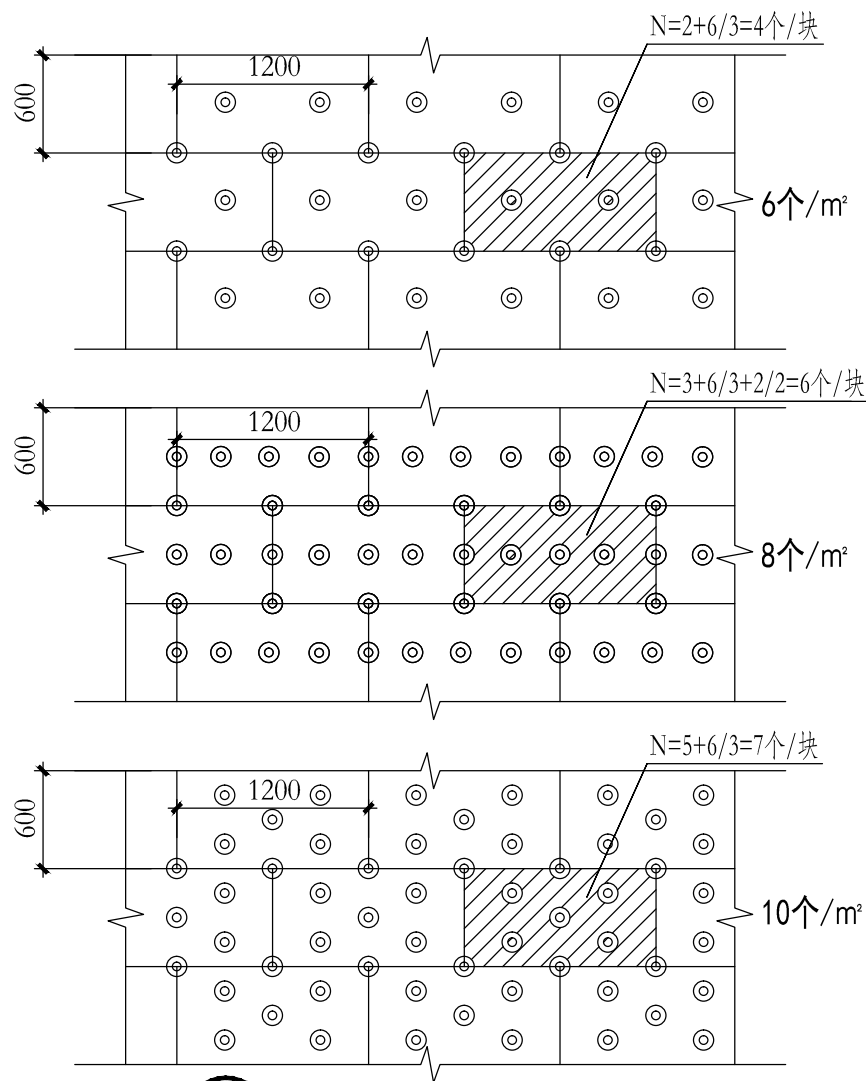


④ 耐碱玻纤网铺设步骤四

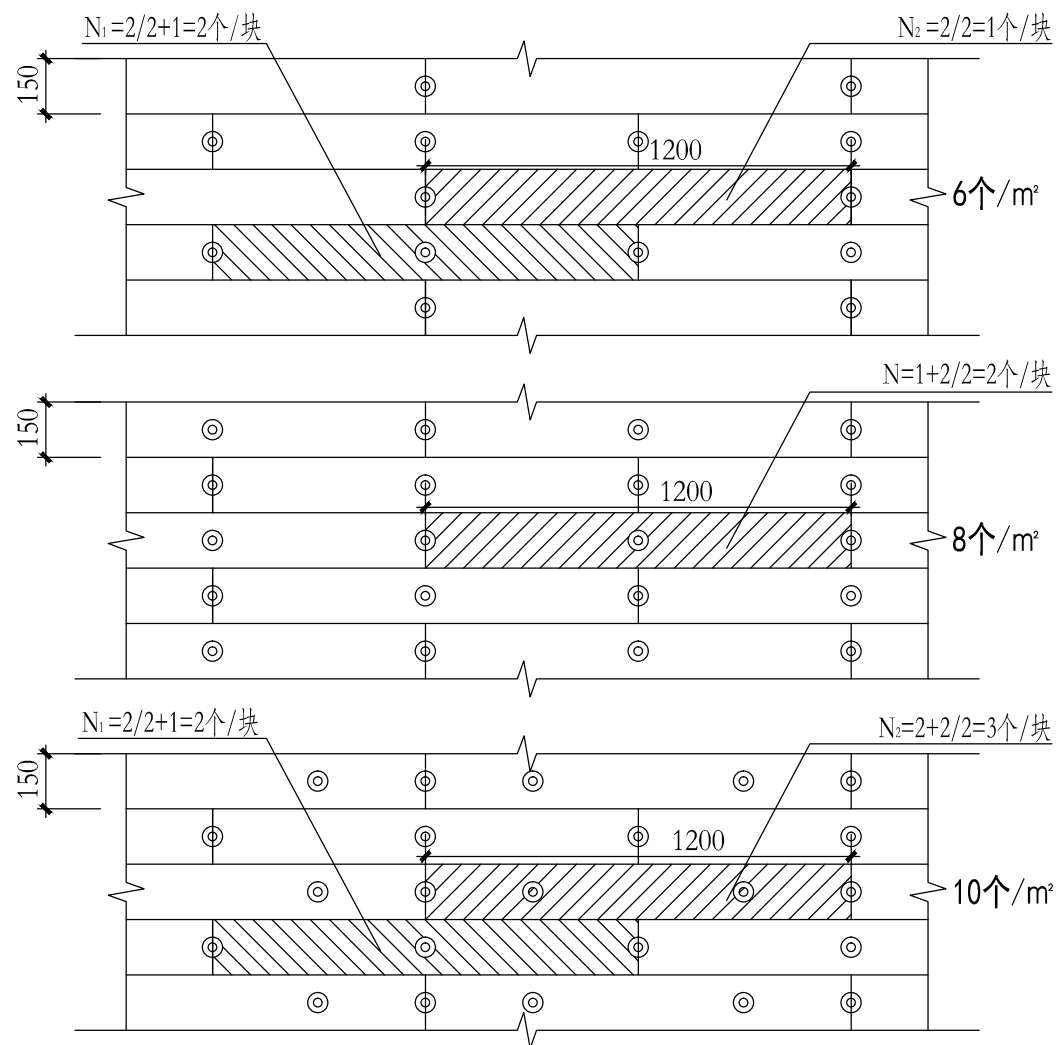
- 注：1、耐碱玻纤网收头处应与成品塑料门窗连接线条为整体连接。  
2、耐碱玻纤网与耐碱玻纤网的搭接宽度不应小于100mm。  
3、门窗洞口四角处保温板不得拼接，应采用整块保温板切割成型。

耐碱玻纤网格布布置示意图							图集号	
审核		校对		设计			页	17





① 保温板锚栓布置示意图



② 保温条锚栓布置示意图

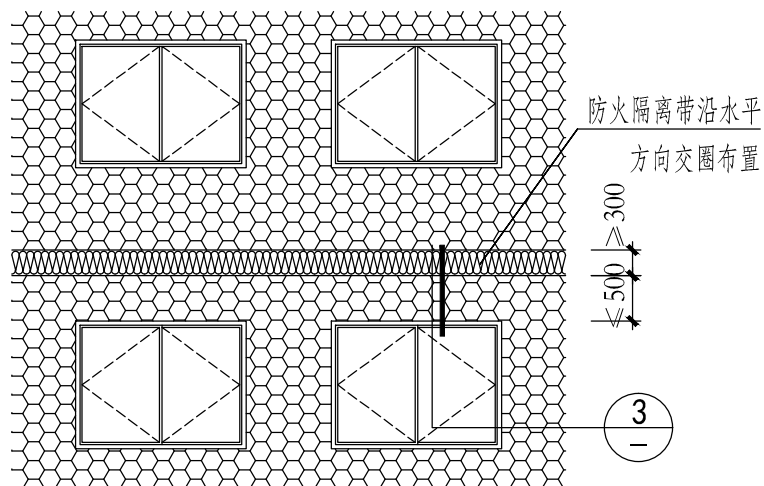
注：1、本页保温板锚栓布置示意图以模塑聚苯板为例，保温条锚栓布置示意图以岩棉条为例，可参照选用，但锚栓数量应根据实际情况计算确定，且不应少于6个/m<sup>2</sup>。

2、锚栓有效锚固深度应根据具体产品确定，且在钢筋混凝土墙体的有效锚固深度应≥35mm，在砌体墙体的有效锚固深度不得小于50mm，塑料圆盘直径应≥60mm。

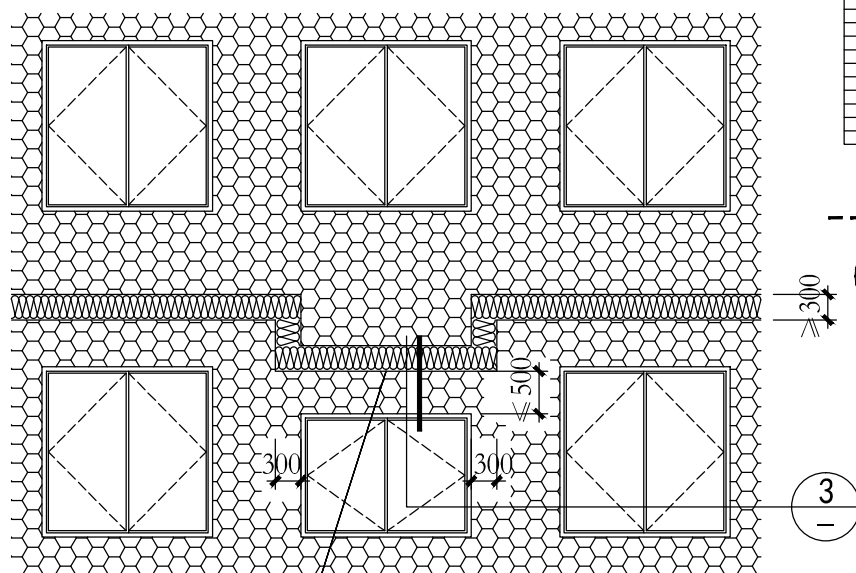
3、岩棉条作为外墙外保温系统的保温材料，其性能按岩棉防火隔离带选用。

4、锚栓应采用断热桥锚栓。

锚栓布置示意图							图集号	
审核		校对		设计			页	18



① 防火隔离带设置示意图一

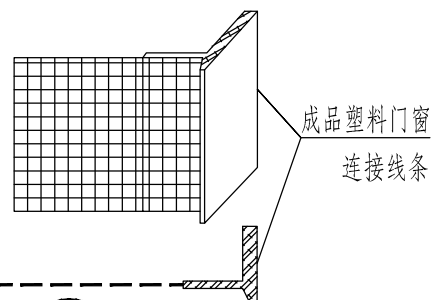


防火隔离带下沿与门窗洞口

上沿距离不超过500,两侧伸出窗边不小于300

② 防火隔离带设置示意图二

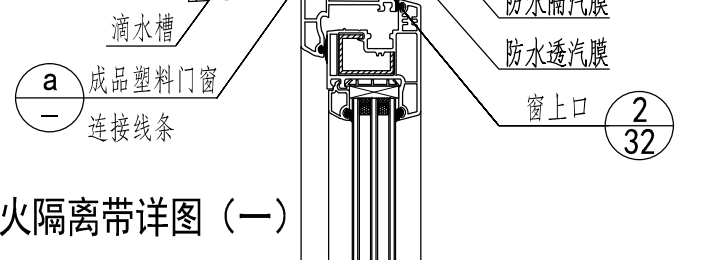
- 饰面层 (详工程设计)
- 4~6厚抗裂砂浆压入耐碱玻纤网 (抹面层)
- 附加耐碱玻纤网, 上下各搭入墙面保温层≥100
- 防火隔离带 (A级防火材料)
- 粘结砂浆 (满粘)
- 找平层
- 基层墙体



a 成品塑料门窗连接线条

注:

- 1、窗口滴水处理除设置滴水槽外, 也可采用成品滴水线条。
- 2、保温层厚度D详工程设计。



③ 防火隔离带详图 (一)

防火隔离带布置及窗口防火隔离带构造 (一)

图集号

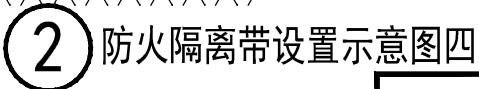
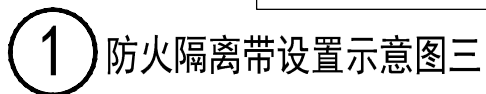
审核

校对

设计

页

19




基层墙体

### 线条外伸耐碱玻纤网与墙面玻纤网搭接

## 成品塑料滴水线条

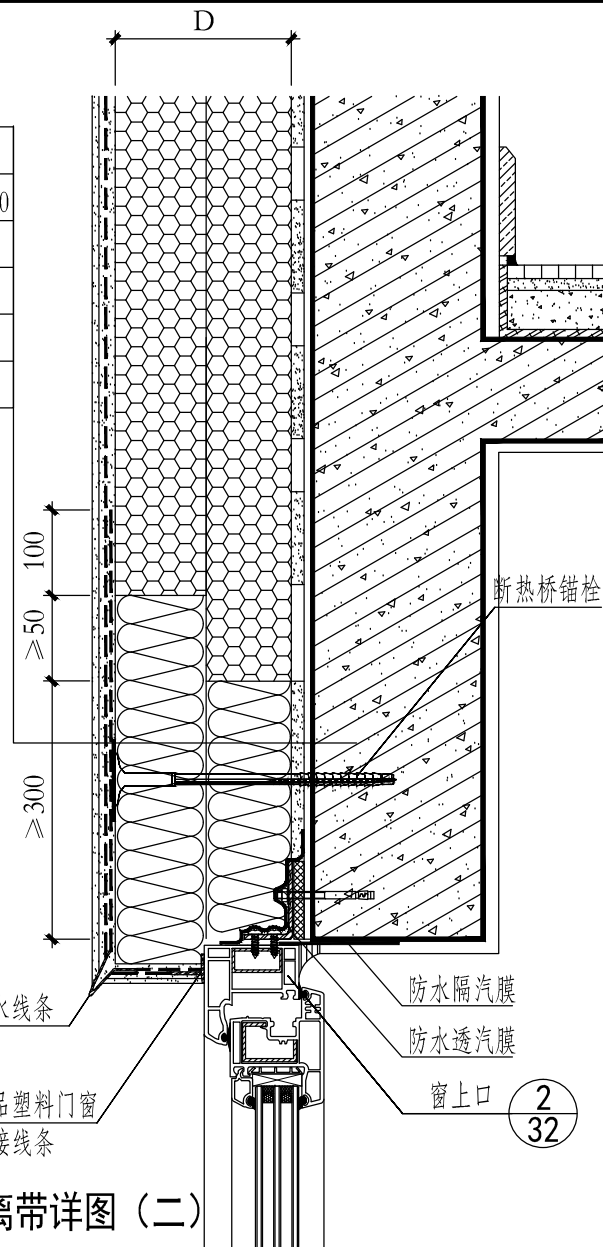
①成品滴水线条



**a** 滴水线条

a 成品塑料  
19 连接线条

### ③ 防火隔离带详图 (二)



## 2、保温层厚度D详工程设计。

## 防火隔离带布置及窗口防火隔离带构造 (二)

图集号

审核

校对
----

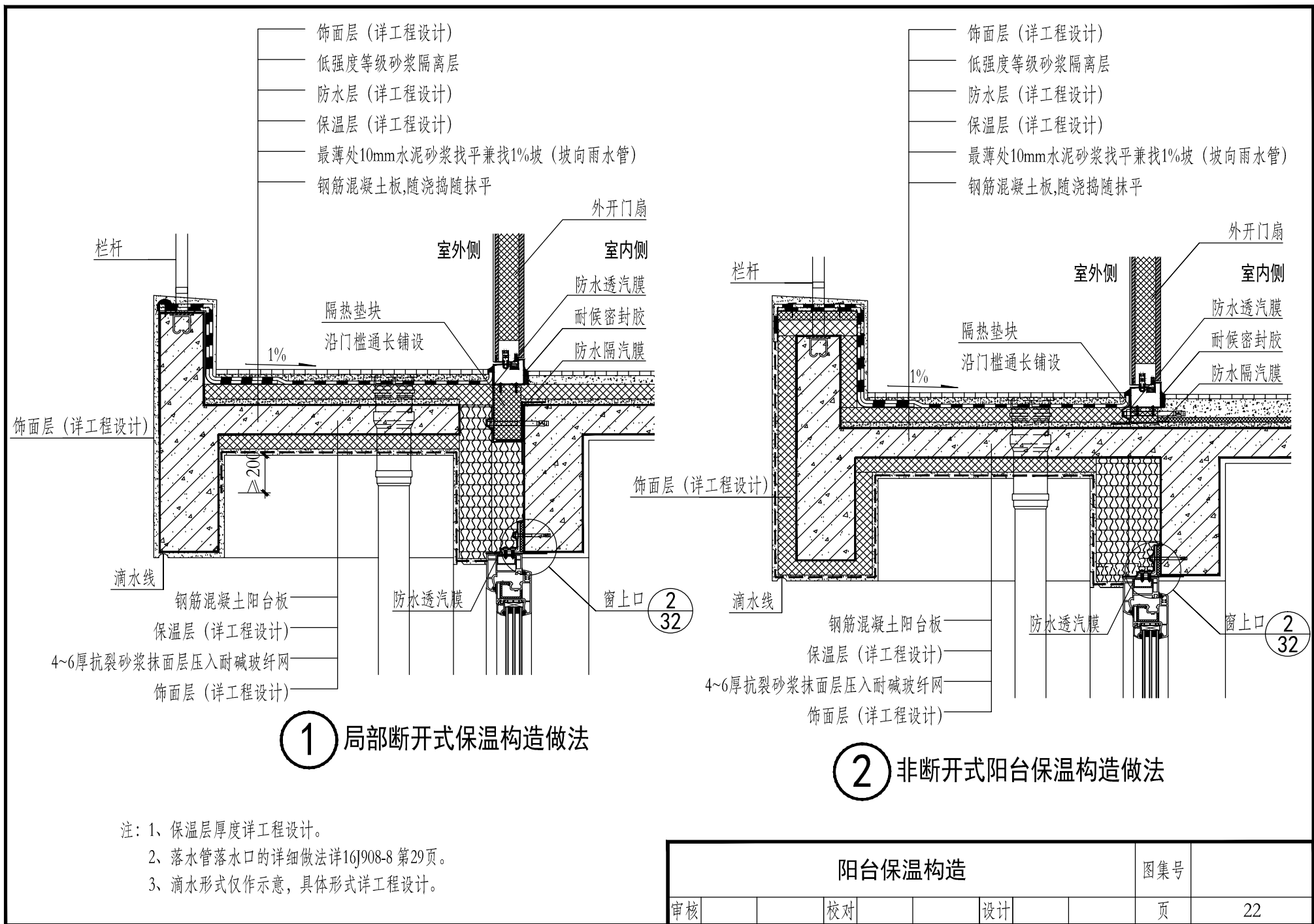
设计
----

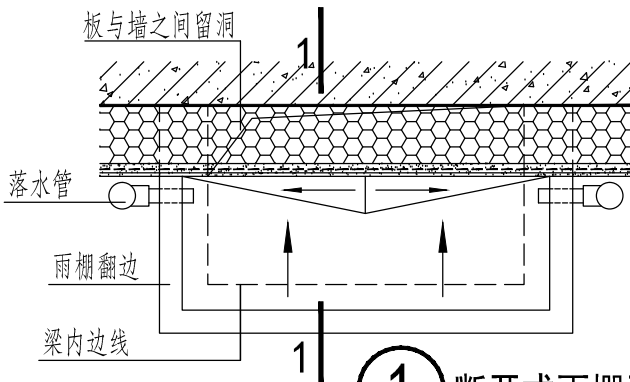
页

---

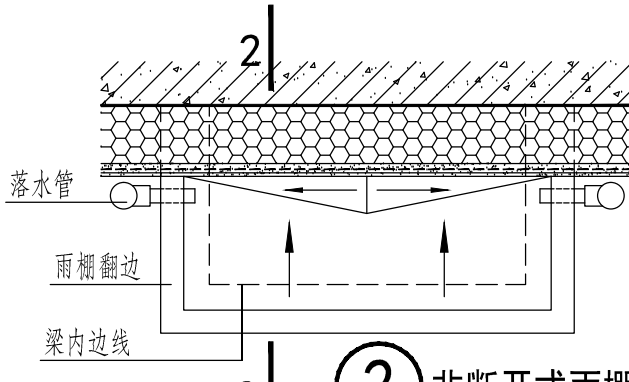
20



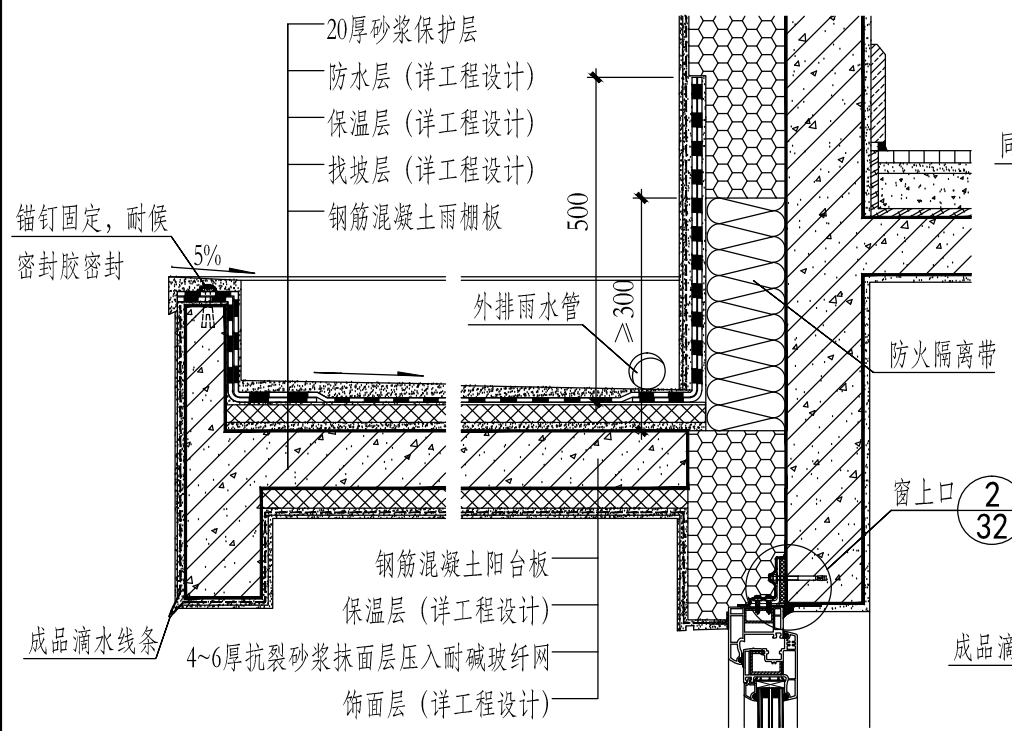




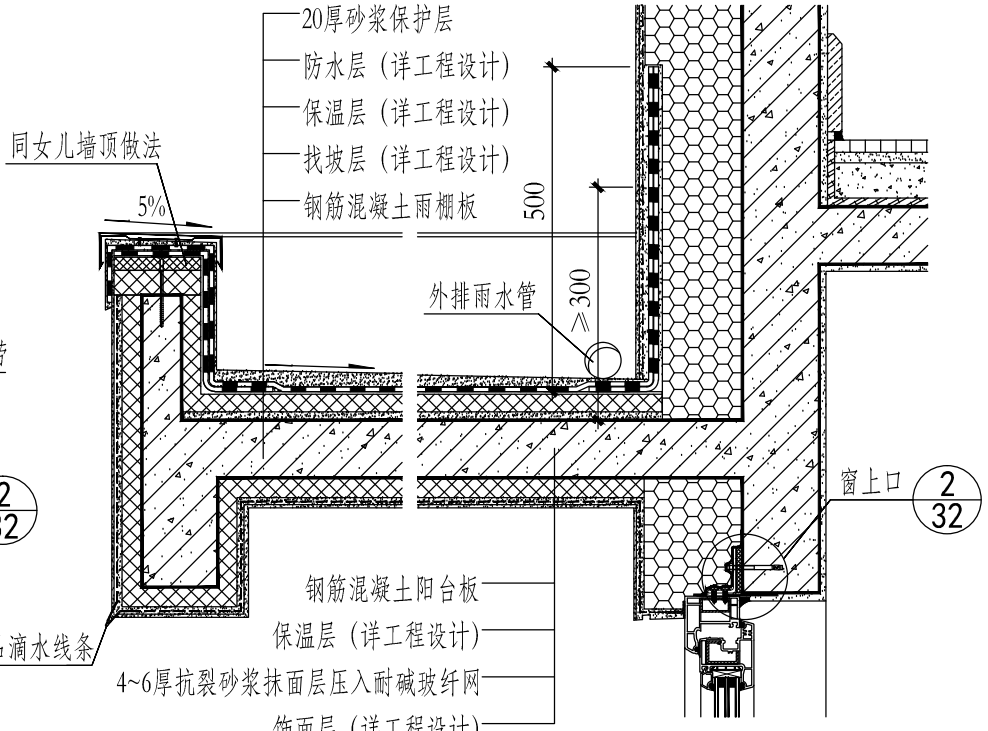
① 断开式雨棚平面示意图



② 非断开式雨棚平面示意图



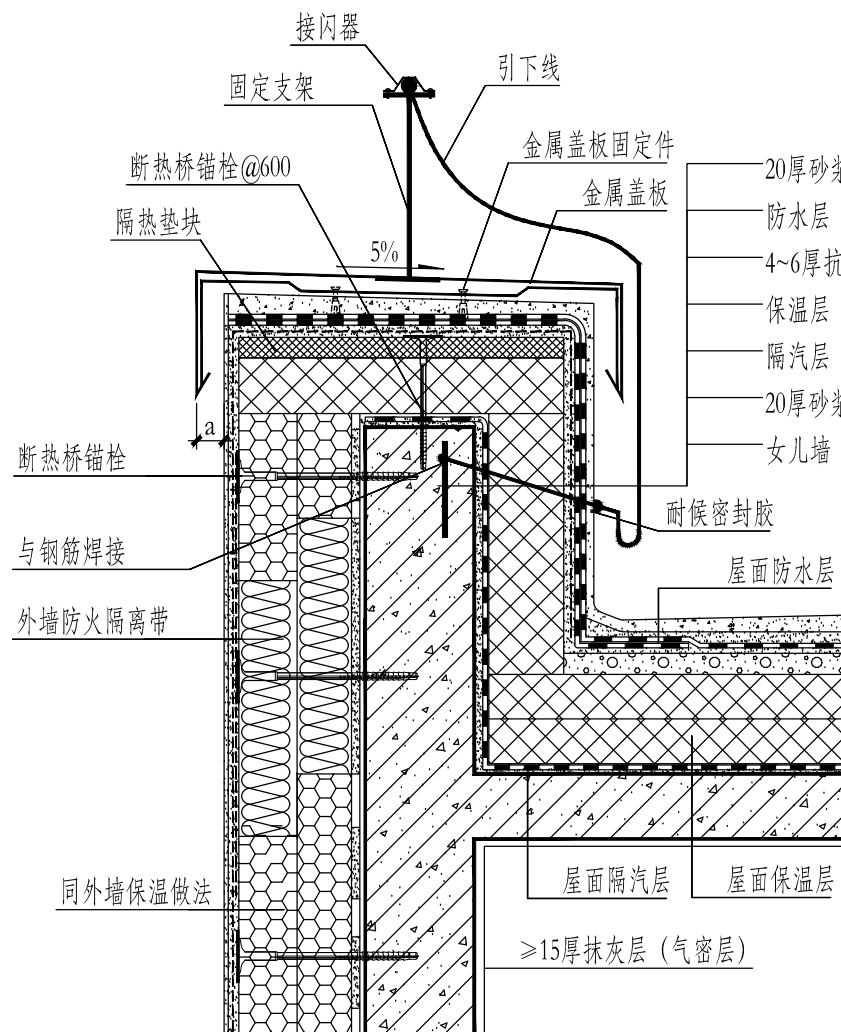
1-1剖面图



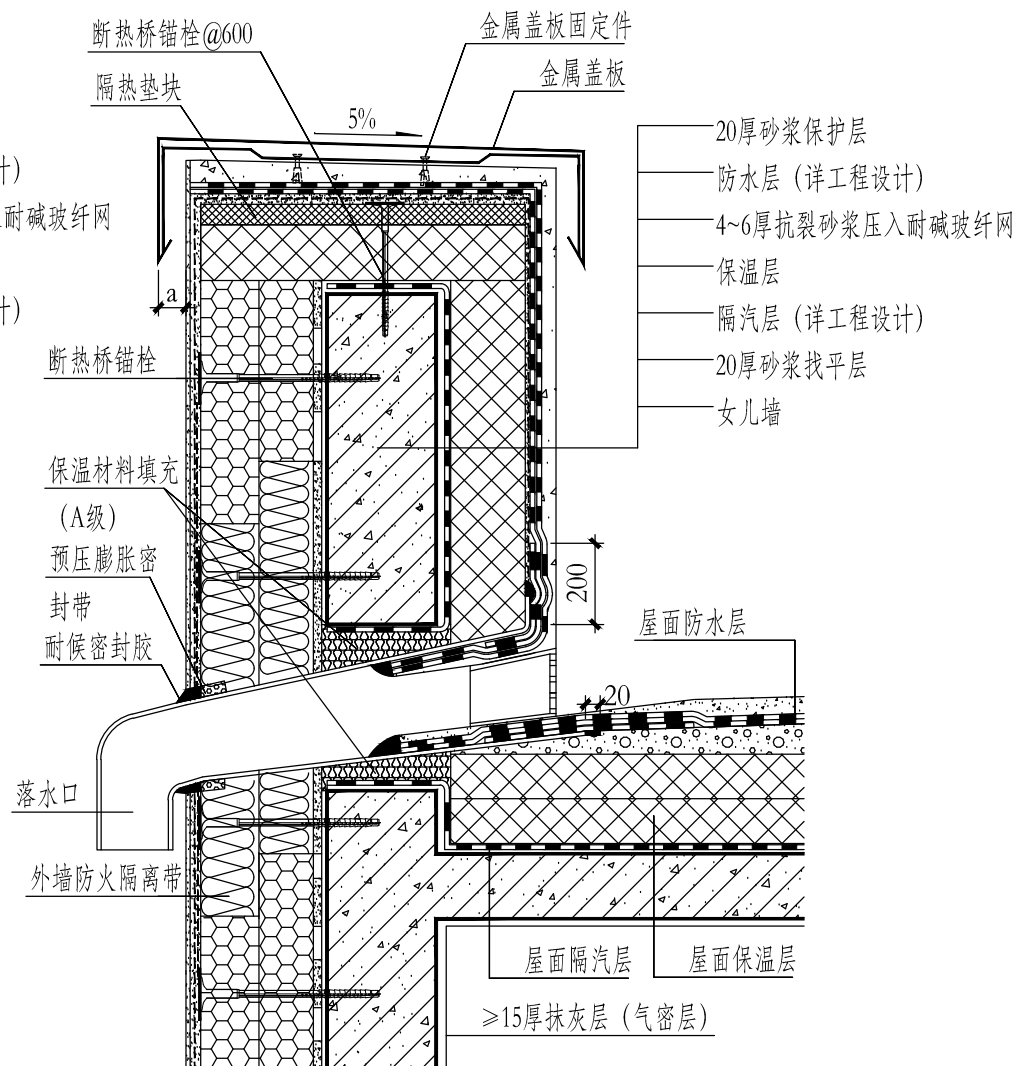
2-2剖面图

- 注：1、保温层厚度详工程设计。  
 2、本图集所设防火隔离带仅作示意，防火隔离带的设置应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 的要求，具体详工程设计，余同。  
 3、滴水形式仅作示意，具体形式详工程设计。

雨棚保温构造							图集号	
审核		校对		设计			页	23



① 女儿墙(一)



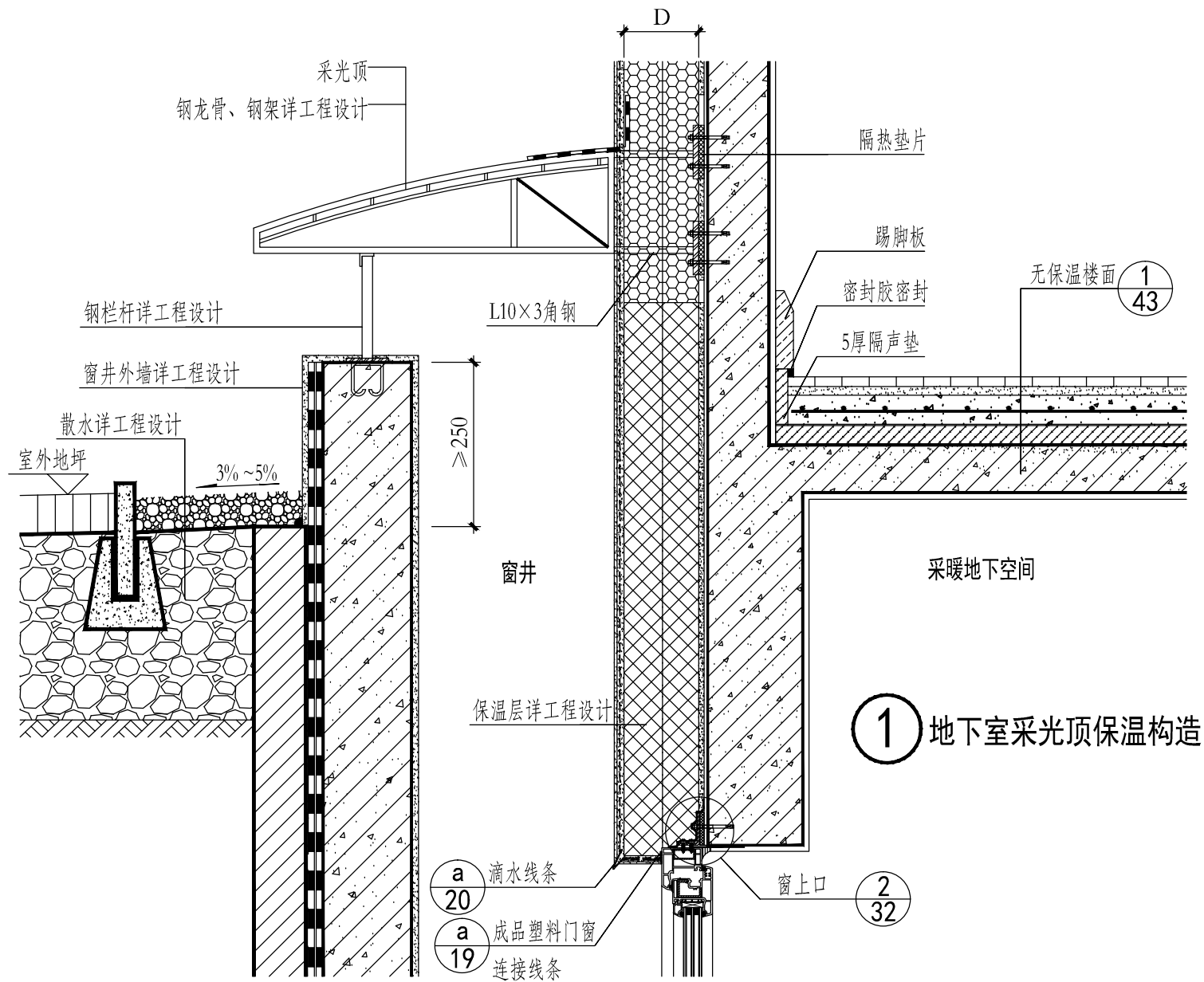
② 女儿墙(二)

注：1、保温层厚度详工程设计。

2、接闪器应按《建筑物防雷设计规范》GB50057的要求进行设置。

3、当建筑高度<8m时， $a \geq 50\text{mm}$ ；当建筑高度 $\geq 8\text{m}$ 时， $a \geq 80\text{mm}$ 。

女儿墙保温构造						图集号	
审核		校对		设计		页	24



注：1、保温层厚度D详工程设计。

2、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。

3、本图集密封胶选用：室外应选用耐候密封胶，如硅酮密封胶。

### 地下室采光顶保温构造

图集号

审核

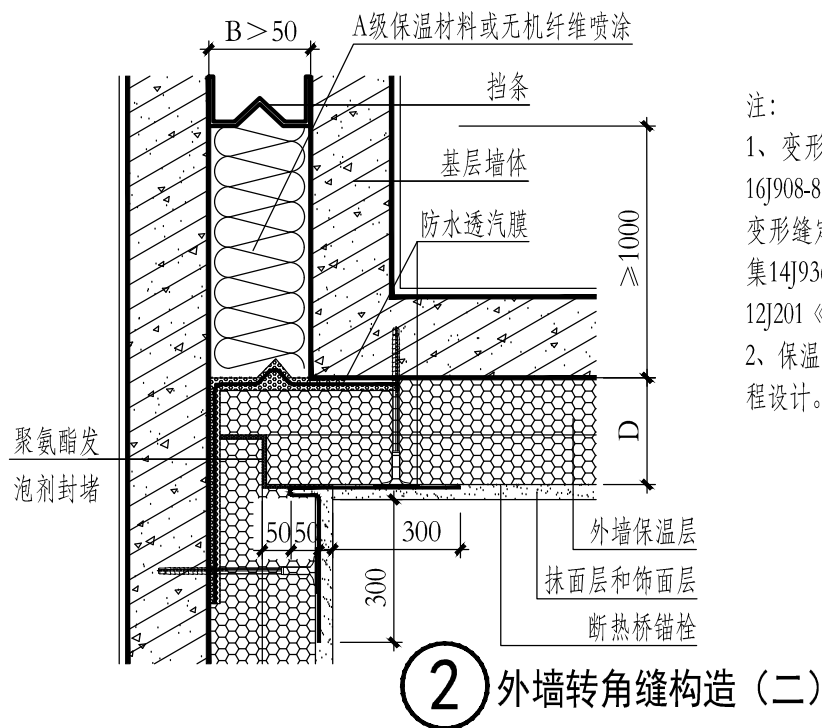
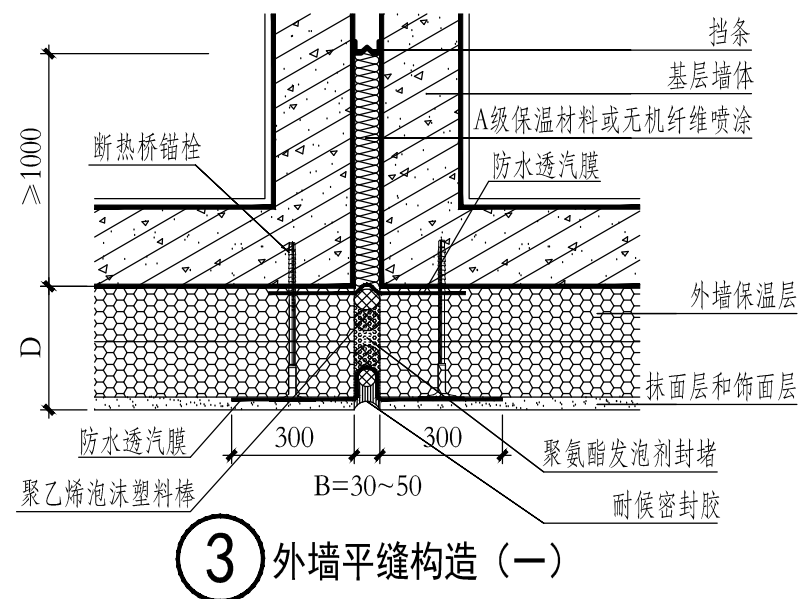
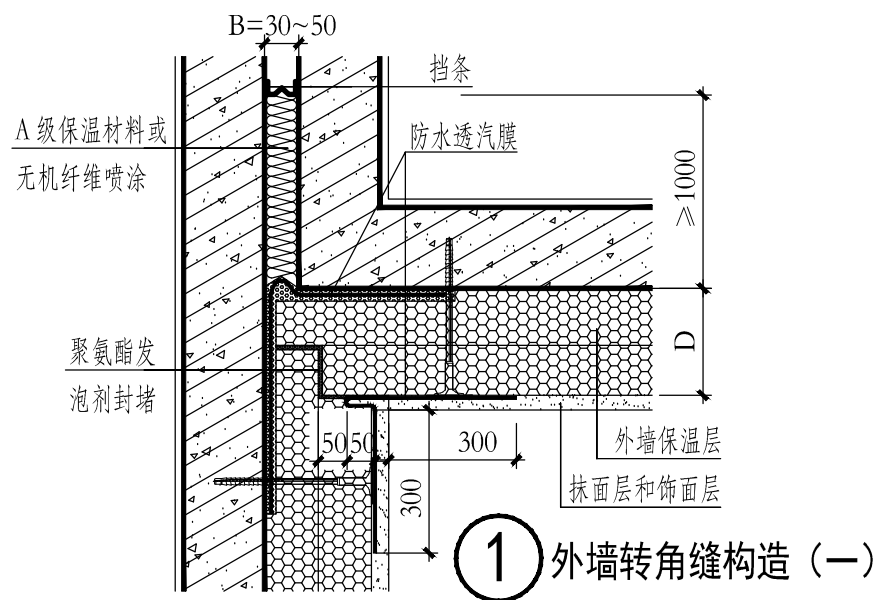
校对

设计

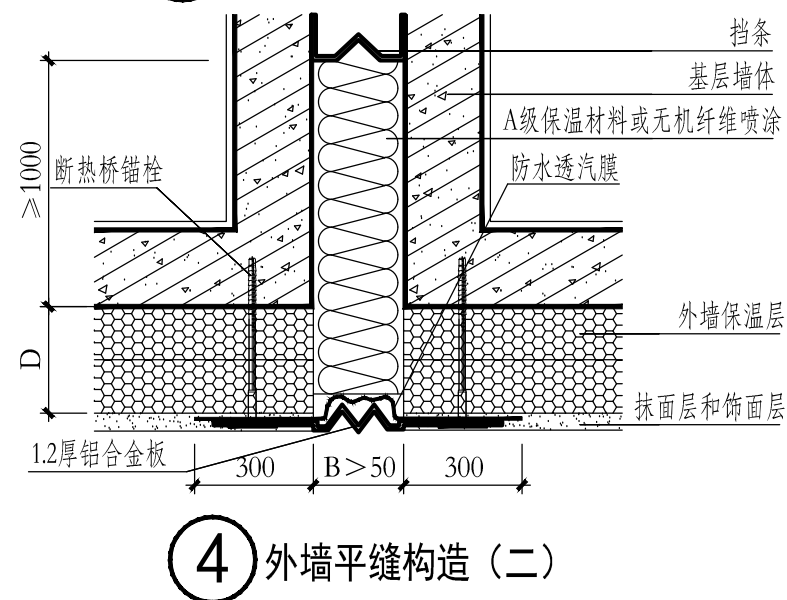
页

25

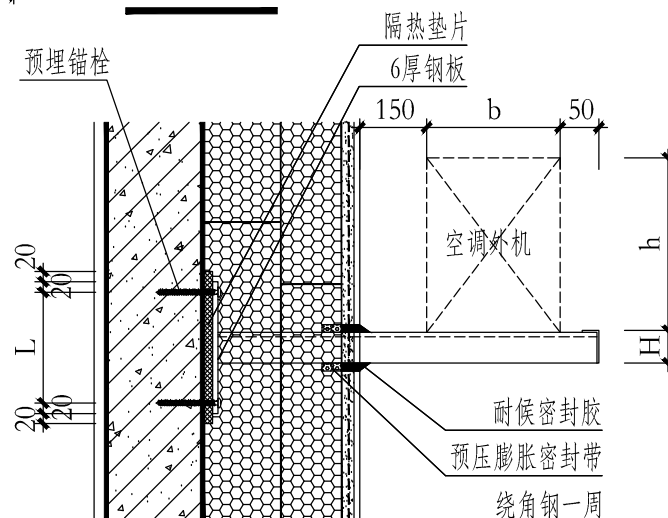
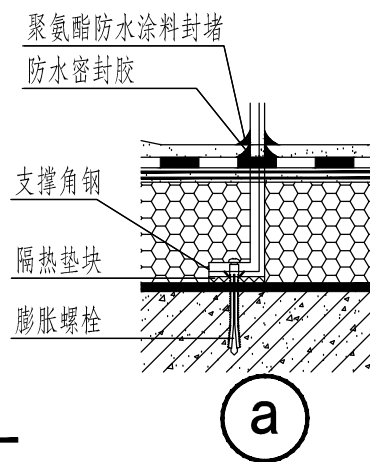
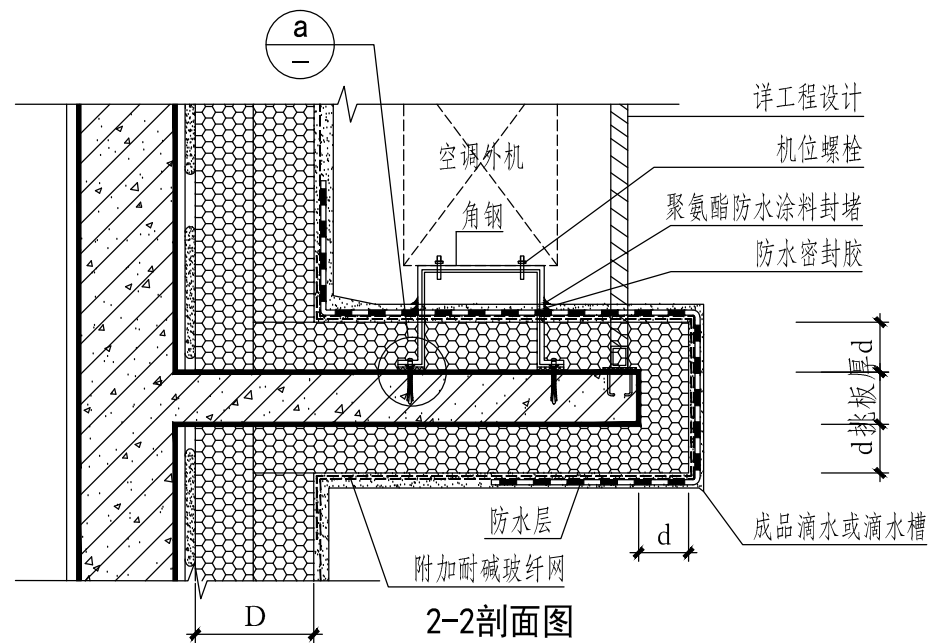
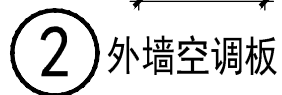




注：  
1、变形缝的其他构造形式详见16J908-8第17、18页或工程设计，变形缝定型产品详见国家标准图集14J936《变形缝建筑构造》及12J201《平屋面建筑构造》。  
2、保温层厚度D，变形缝宽B详工程设计。



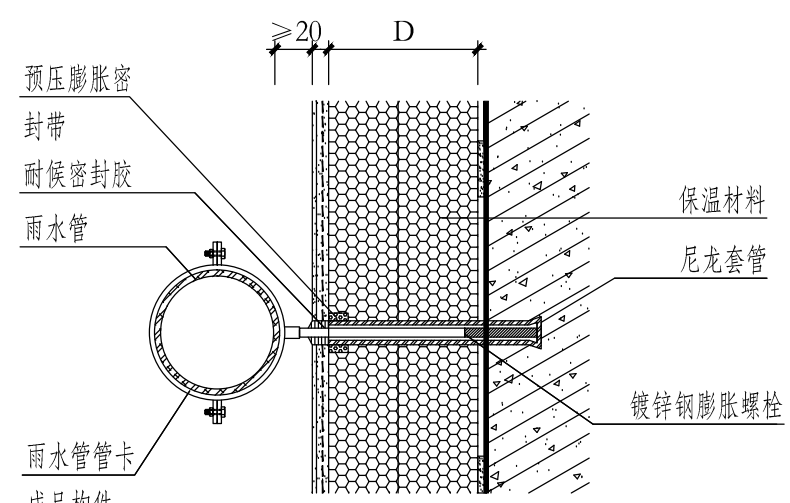
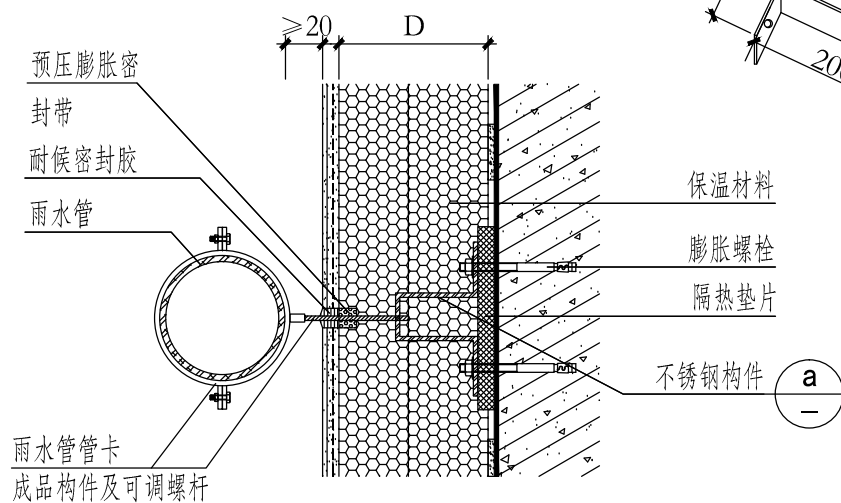
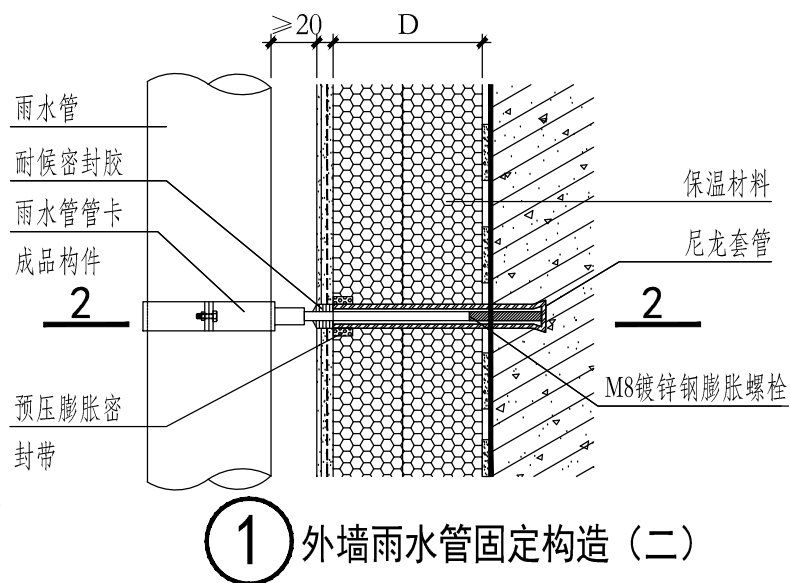
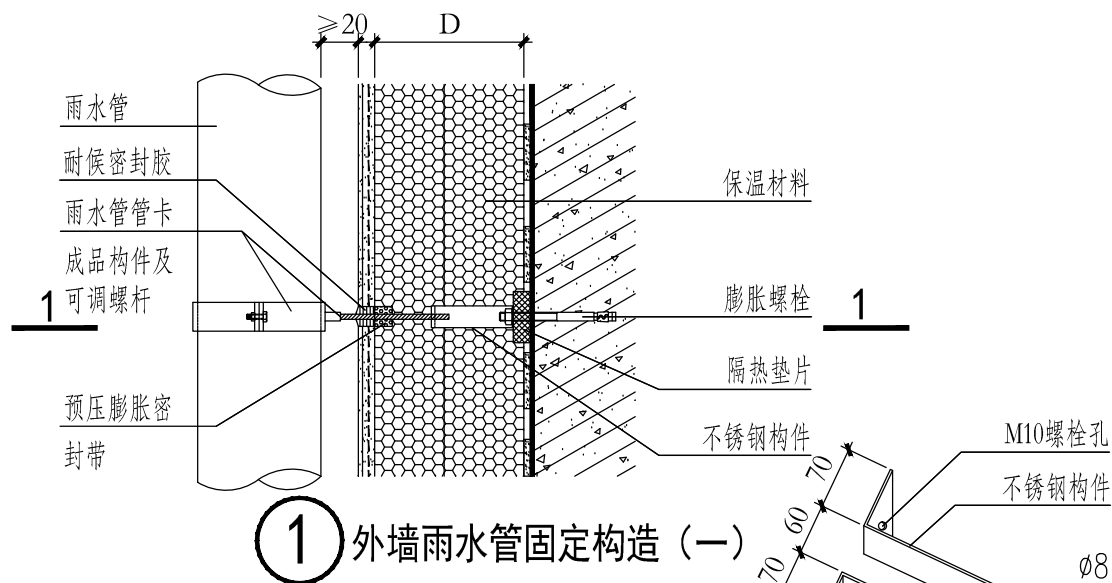
外墙变形缝构造							图集号	
审核		校对		设计			页	26



1-1剖面图

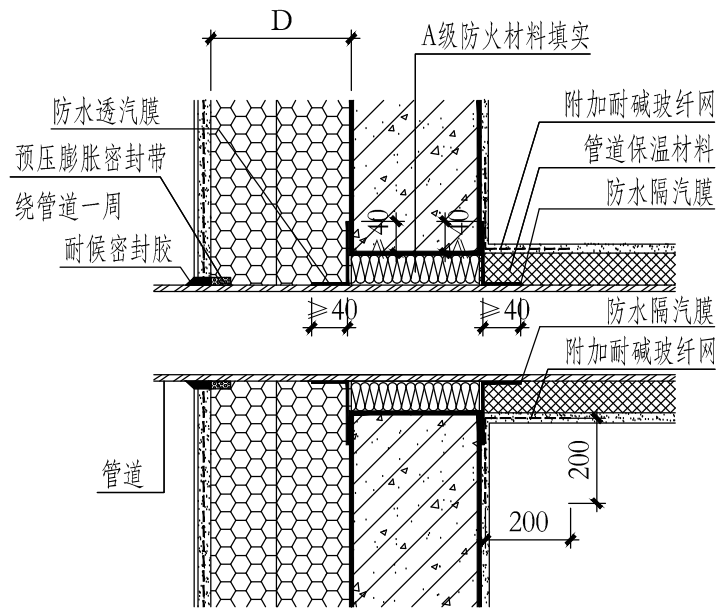
3、外墙上太阳能集热器的固定钢支架的热桥处理方式同外墙空调支架。

外墙空调板、支架防热桥构造								图集号	
审核			校对			设计		页	27

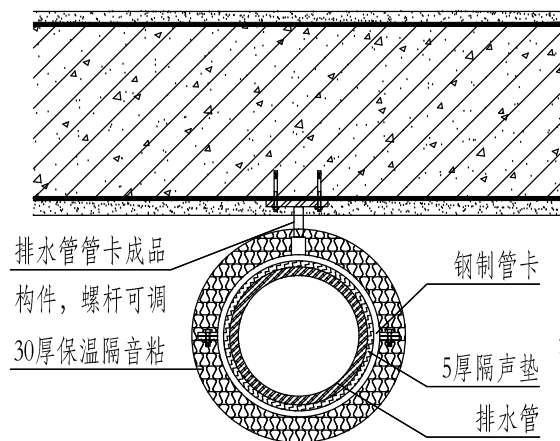


- 注：1、隔热垫片可采用3mm厚的石棉垫。  
2、保温层双层时，应错位铺设，粘结勾缝。  
3、不锈钢构件、膨胀螺栓规格尺寸详设计。  
4、保温层厚度D详工程设计。

外墙雨水管固定构造							图集号	
审核		校对		设计			页	28

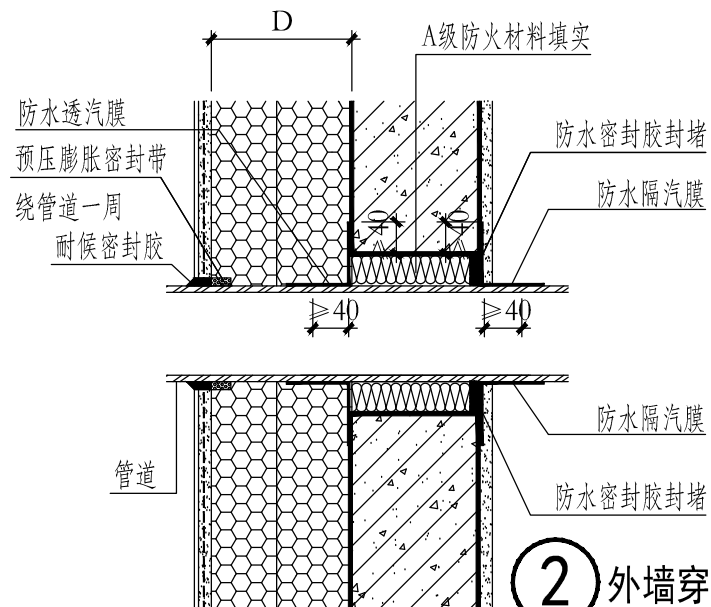


① 外墙穿管构造 (一)

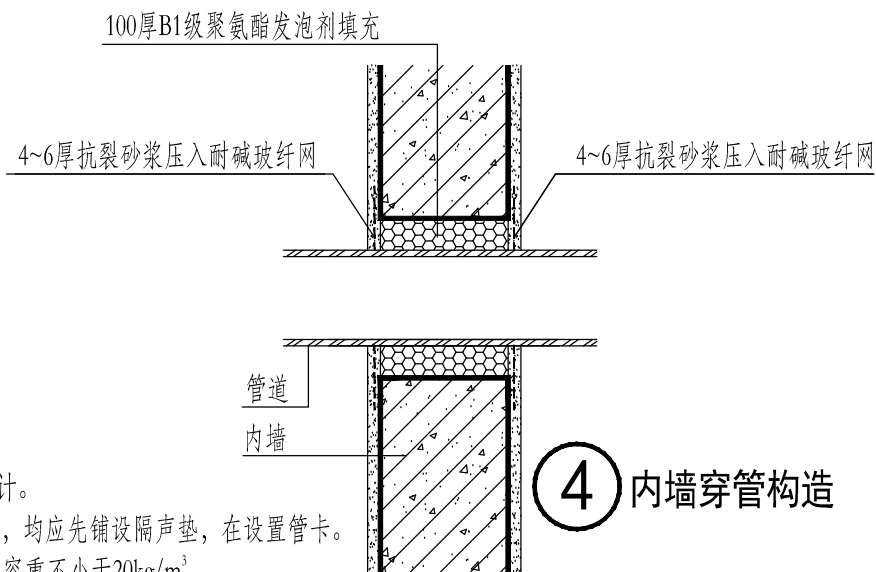


③ 室内排水管保温构造

- 注: 1、保温层厚度D详工程设计。  
2、对每个设置管卡的位置, 均应先铺设隔声垫, 在设置管卡。  
3、B1级聚氨酯发泡剂填充容重不小于 $20\text{kg/m}^3$ 。

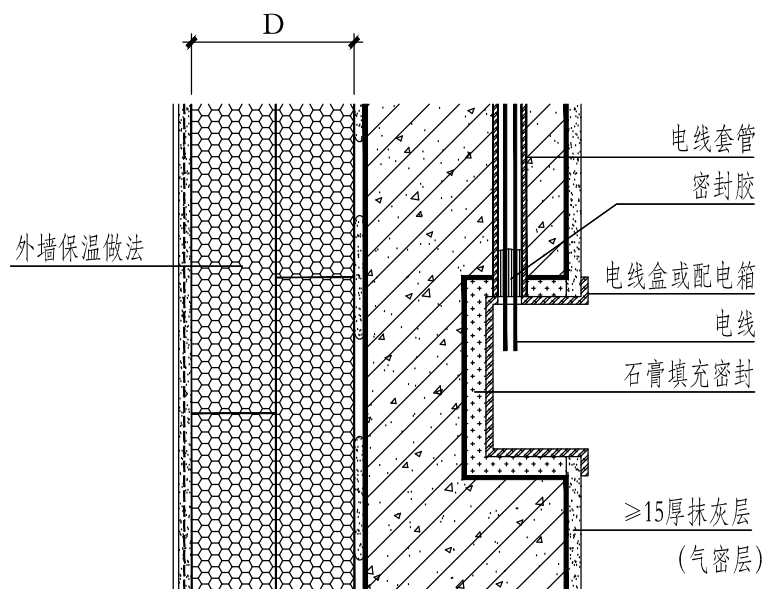


② 外墙穿管构造 (二)

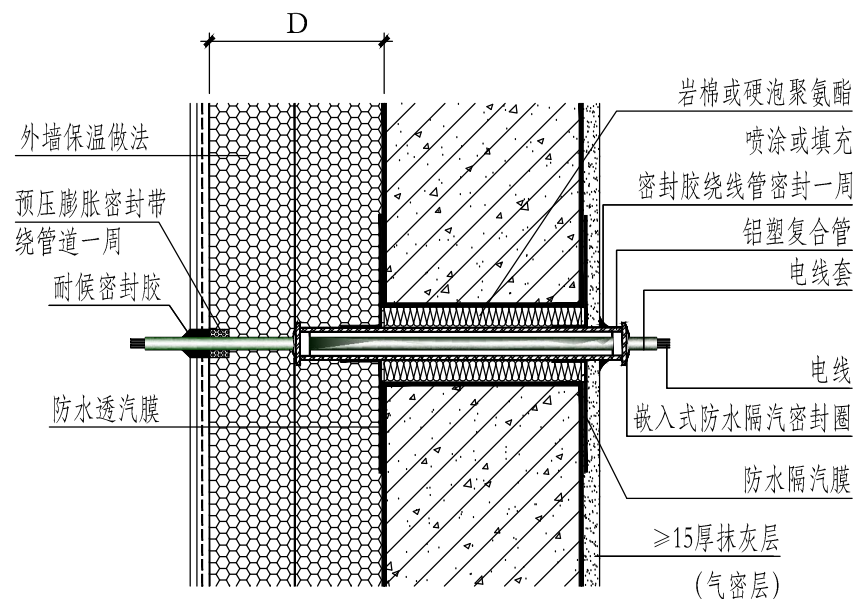


④ 内墙穿管构造

内外墙穿管道防热桥构造、排水管保温构造							图集号	
审核		校对		设计			页	29



① 电气接线盒构造



② 电线管穿外墙构造

- 注：1、构件管线、套管穿透墙体气密层时，必须进行密封处理。  
2、套管内穿线完毕后，使用密封胶封堵开关、插座等处的管口，密封胶封堵深度不小于30mm。  
3、保温层厚度D详工程设计。

电线管穿外墙、电气接线盒构造

图集号

审核

校对

设计

页

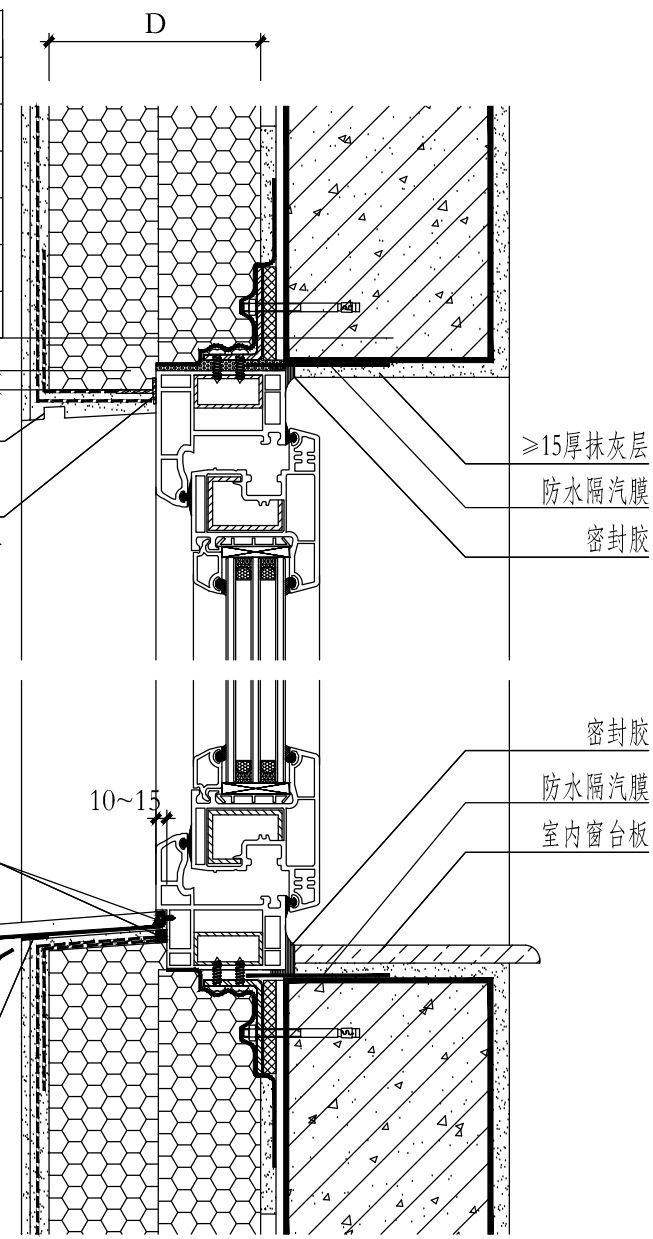
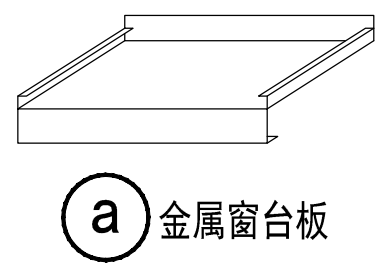
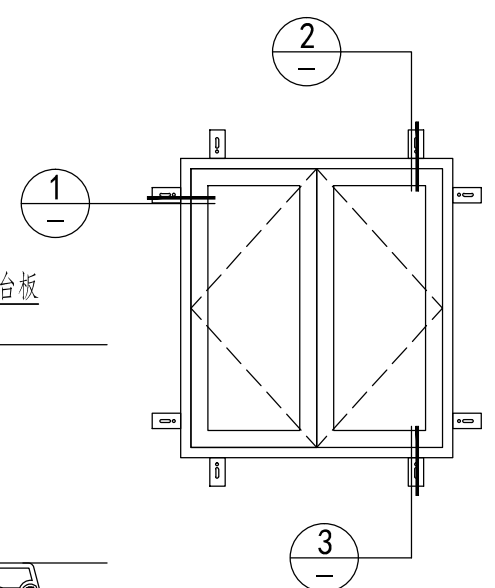
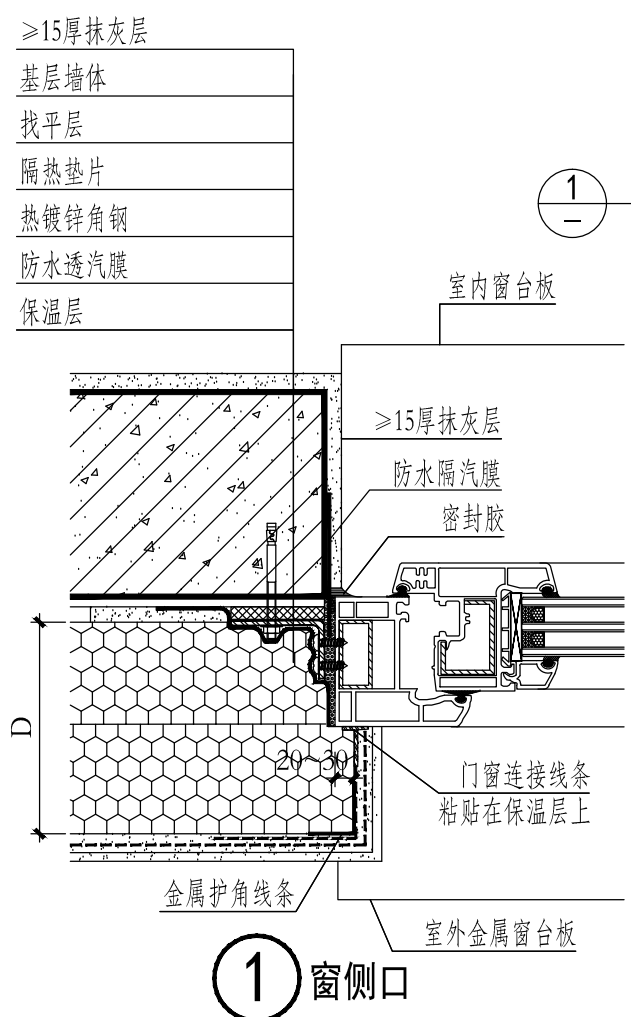
30

# 外门窗及遮阳系统说明

- 1 外窗选择应根据能耗指标要求，对窗框型材和玻璃配置进行组合，并计算相应指标，选取最为经济合理的外窗形式。
- 2 外窗可采用断桥铝合金窗、塑料窗、木窗、铝木复合窗等，并宜采用三玻两腔中空玻璃或真空玻璃，及耐久性良好的暖边间隔条。
- 3 外门窗应具有良好的气密、水密和抗风压性能,其气密性、水密性、抗风压性能等级应符合总说明6.3.1条的规定。
- 4 被动式低能耗建筑的外门窗的配置应符合下列规定：
- 4.1 外门窗型材应采用未增塑聚氯乙烯塑料、木材等保温性能好的材料。
- 4.2 外门窗的透明材料应选用Low-E中空玻璃或真空玻璃。
- 4.3 外门窗的玻璃间隔条应使用耐久性良好的暖边间隔条，并符合下列规定：
- $\Sigma (d \times \lambda) \leq 0.007 \text{ W/K}$
- 式中：d—为玻璃间隔条材料的厚度（m）；
- $\lambda$ —为玻璃间隔条材料的导热系数W/（m·K）。
- 4.4 玻璃配置应考虑玻璃层数、Low-E膜层、真空层、惰性气体边部密封构造等加强玻璃保温隔热性能的措施。
- 4.5 外门窗应采用三道耐久性良好的密封材料密封,每扇窗至少有两个锁点，并尽可能减少型材对透明材料的分隔。
- 5 被动式低能耗建筑的外门窗安装应符合下列规定：
- 5.1 外门窗宜紧贴结构墙体外侧安装；
- 5.2 门窗框与结构墙体之间的接缝应采用耐久性良好的由防水隔汽膜、防水透汽膜和专用粘接剂组成的密封系统密封。
- 5.3 防水隔汽膜用于室内一侧，防水透汽膜用于室外一侧，且均应一侧有效地粘贴在门窗框或附框的侧面，另一侧与结构墙体粘贴，并应

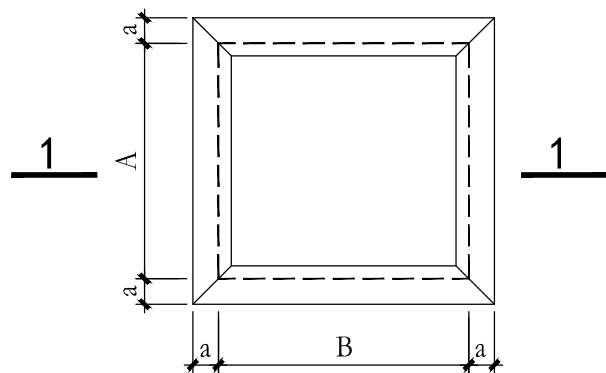
- 松弛地覆盖在结构墙体和门窗框或附框上，防水隔汽膜或防水透汽膜的搭接宽度均应不小于100mm。
- 5.4 外窗台上应安装金属窗台板，并符合下列要求：
- 5.4.1 当窗框下口具备安装金属窗台板的条件,金属窗台板应固定在窗框下框上；不具备安装条件时，窗台板应固定在通长铺设于窗框下部的隔热垫块上；
- 5.4.2 金属窗台板与窗框之间应有结构性连接；金属窗台板上应设有滴水线，并应嵌入进窗框下口10mm~15mm；
- 5.4.3 金属窗台板下侧与外墙保温层的接缝处，应采用预压膨胀密封带密封；
- 5.4.4 金属窗台板两侧端头应上翻，并嵌入进窗侧口的外墙保温层中；上翻端头与外墙保温层的接缝处，应采用预压膨胀密封带密封。
- 6 外门宜设置门斗或采取其他减少冷风渗透的措施。
- 7 被动式低能耗建筑的外窗遮阳应符合下列规定：
- 7.1 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，并使其传热系数与外墙外保温系统传热系数一致，或从固定外遮阳悬挑处将热桥阻断。
- 7.2 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。
- 7.3 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，并符合下列规定：
- 7.3.1 采用电机驱动，可调节光线角度和入射通光量；
- 7.3.2 具有耐腐蚀、抗紫外线等耐候性能；
- 7.3.3 抗风性不宜低于8级蒲福风；
- 7.3.4 具有30年以上的使用寿命。

外门窗及遮阳系统说明							图集号	
审核			校对			设计	页	31

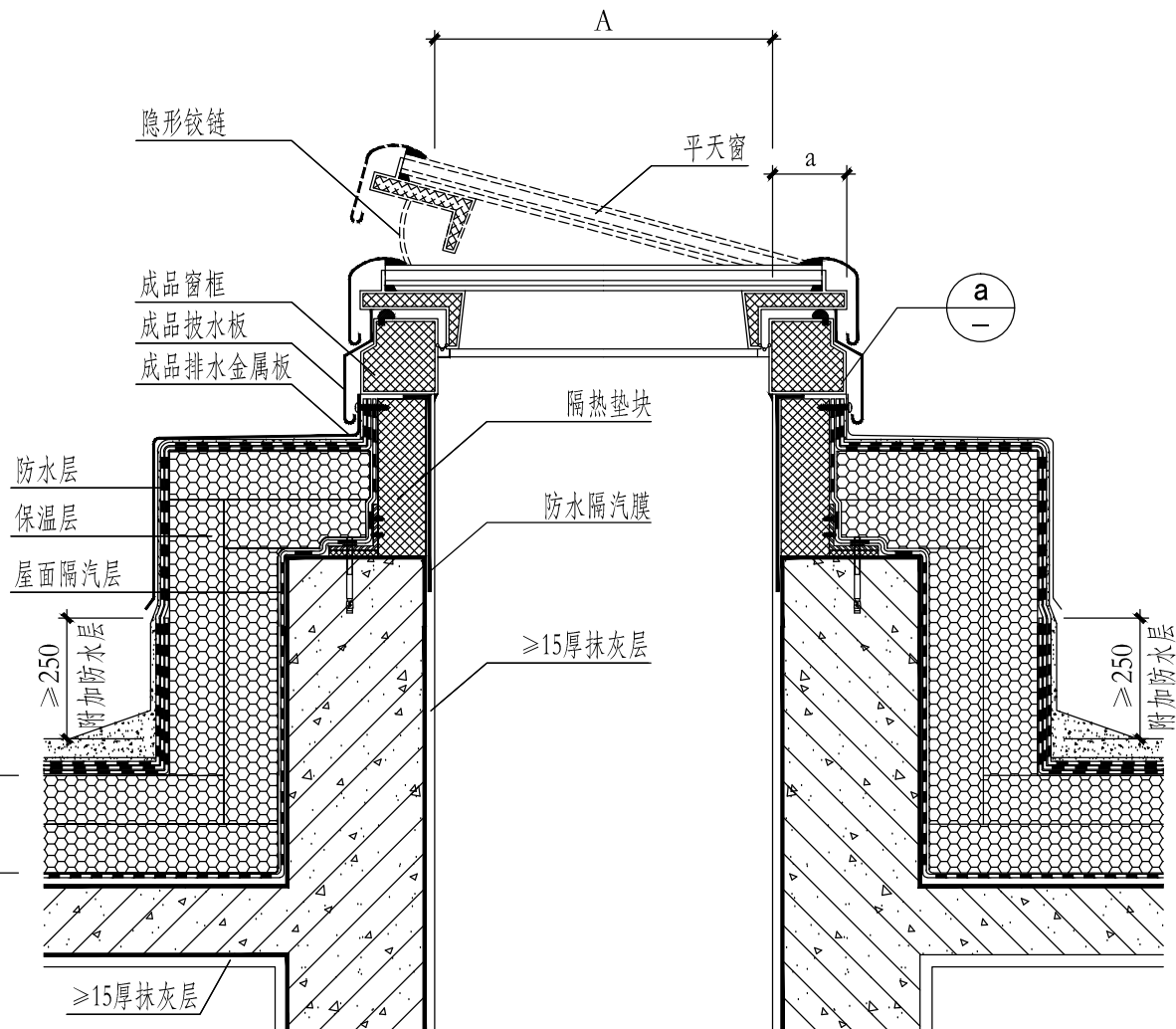
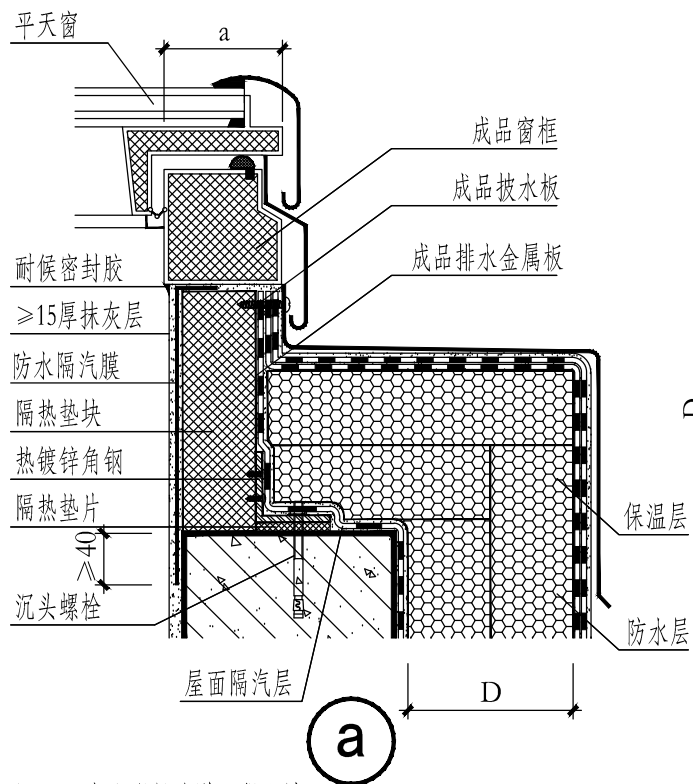


- 注: 1、保温层厚度D详工程设计。  
 2、防水透汽膜和防水隔汽膜与窗框的搭接宽度应 $\geq 20$  mm, 与基层墙体的搭接宽度应大于等于40mm。  
 3、防水透汽膜应包覆整个角钢, 当防水透汽膜宽度不足以包覆整个角钢时, 应在角钢处局部粘贴附加防水透汽膜, 使其包覆角钢, 并与主体防水透汽膜形成可靠搭接。  
 4、当需要在基层一侧防水隔汽膜上抹灰时, 防水隔汽膜与基层墙体之间应采用专用胶粘剂满粘。  
 5、钢筋混凝土墙体自身可视为气密层; 当基层墙体为砌体时, 应在墙体内表面做15mm厚的抹灰层, 方可形成有效的气密层。

窗口保温构造							图集号	
审核		校对		设计			页	32



平屋顶天窗平面示意图



1-1剖面图

注：1、未注明尺寸详工程设计。

2、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。

平屋顶天窗保温构造

图集号

审核

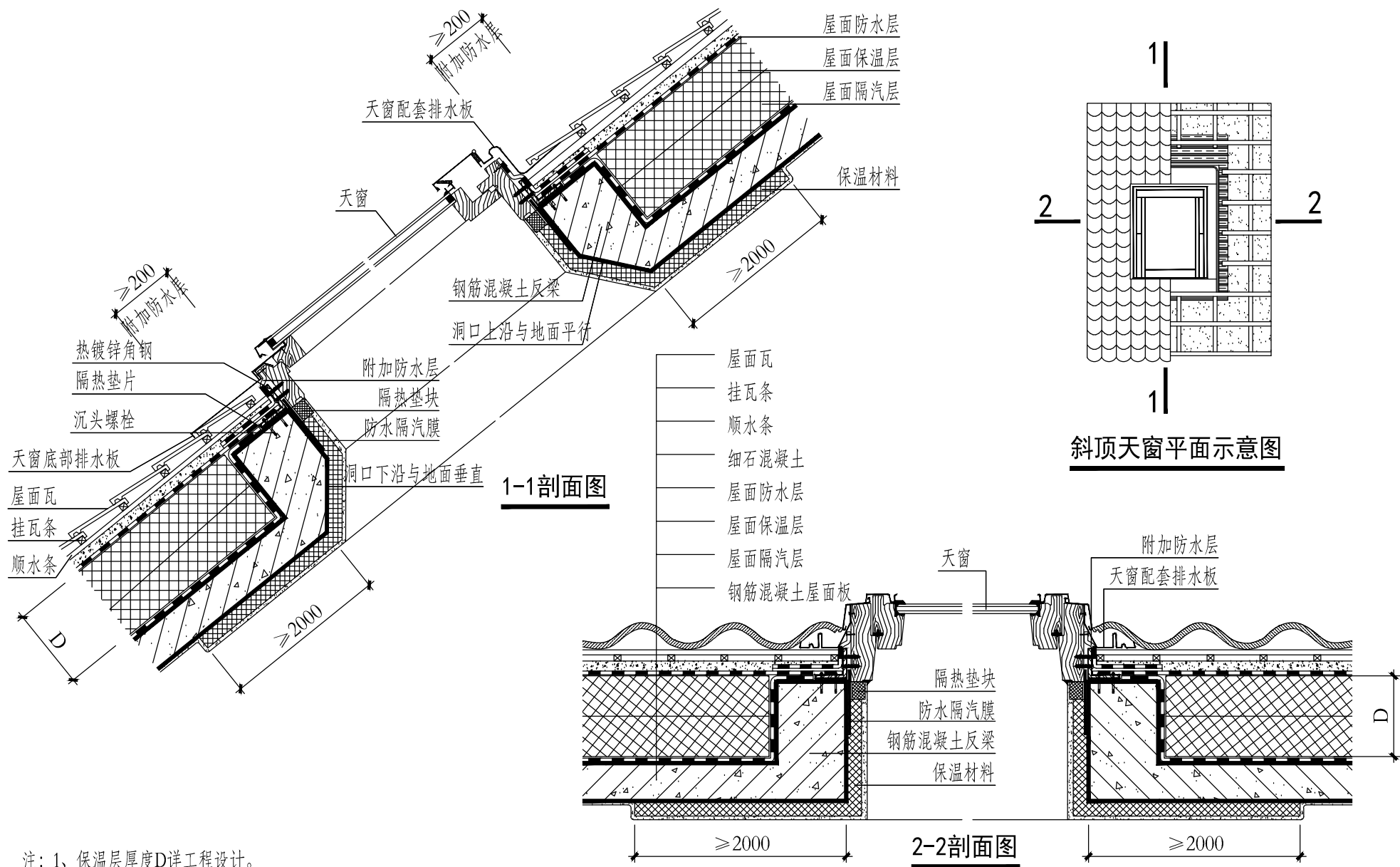
校对

设计

页

33





注：1、保温层厚度D详工程设计。

2、斜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。

3、与地面平行的洞口上缘距地面至少2000mm。

4、洞口四周500mm范围内无障碍物。

### 斜屋顶天窗保温构造

图集号

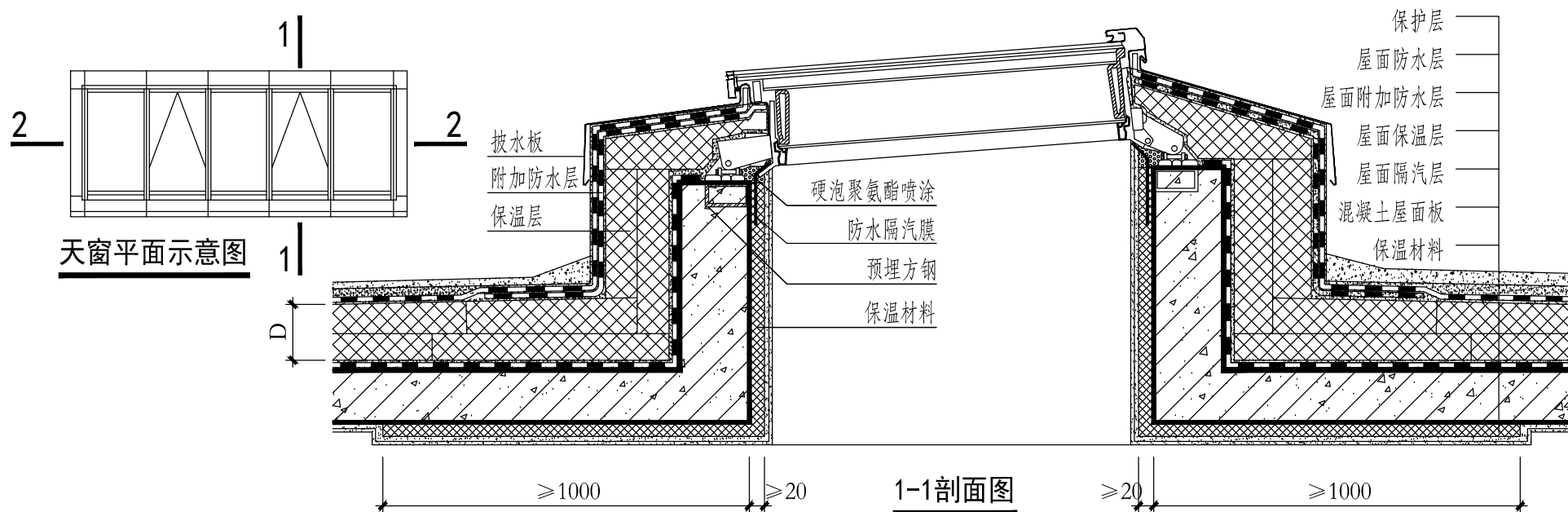
审核

校对

设计

页

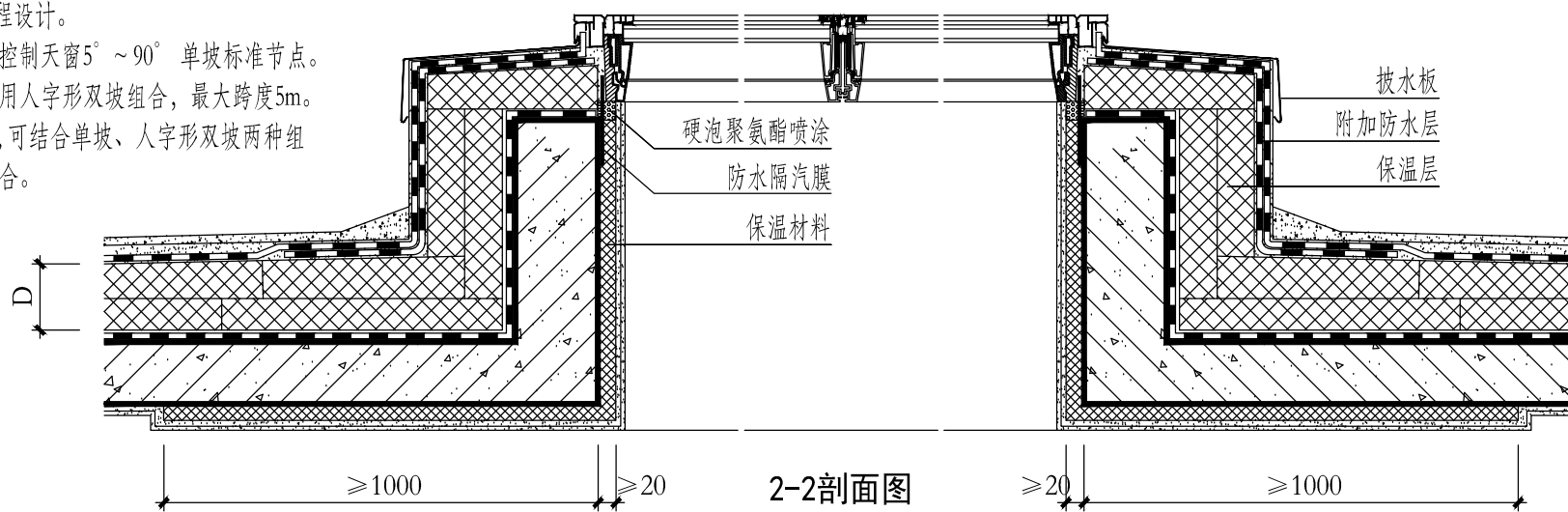
34



注: 1、保温层厚度D详工程设计。

2、本图为模块化智能控制天窗 $5^{\circ} \sim 90^{\circ}$  单坡标准节点。  
当洞口较大时, 采用人字形双坡组合, 最大跨度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。



模块化智能控制系统天窗保温构造

图集号

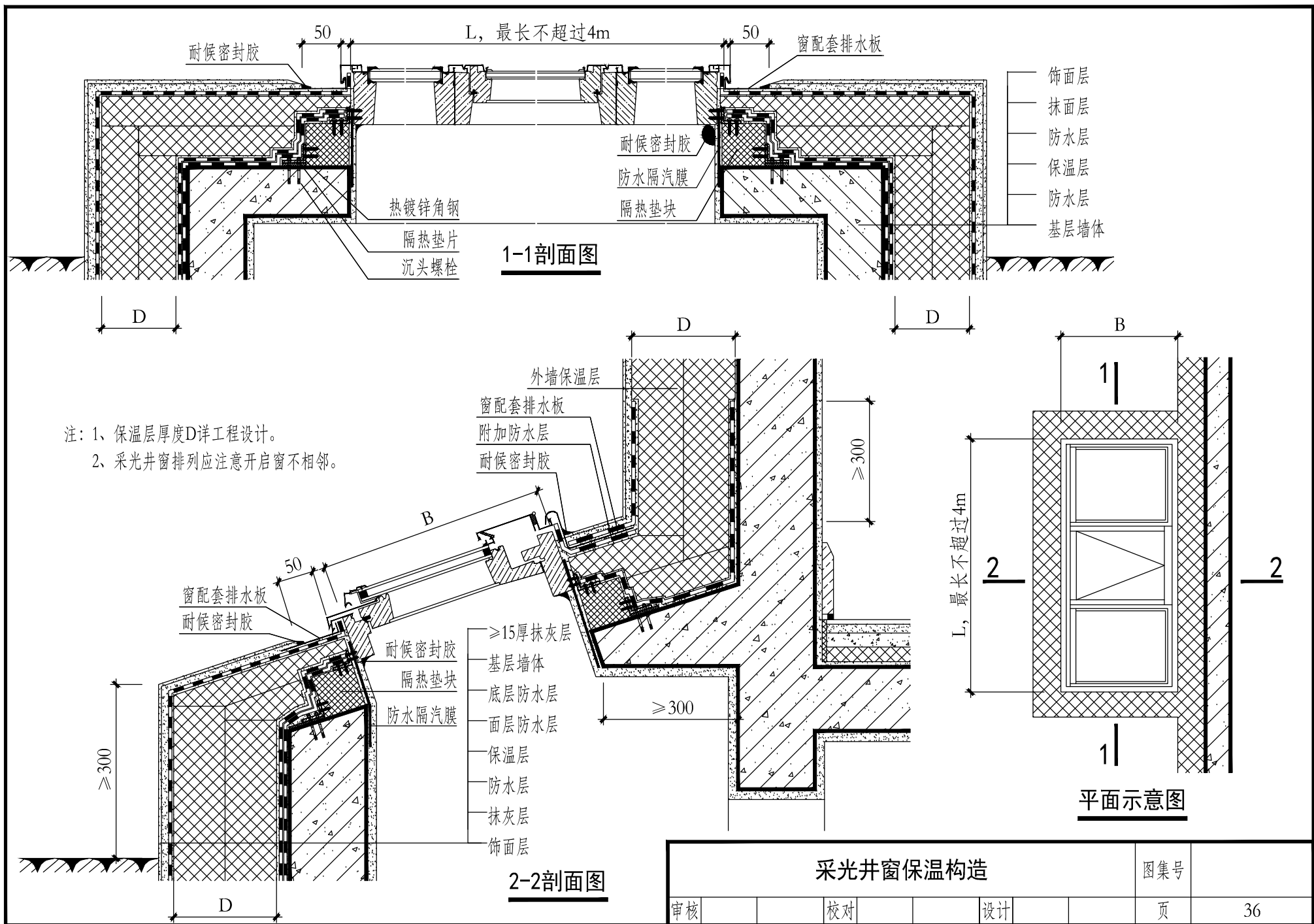
审核

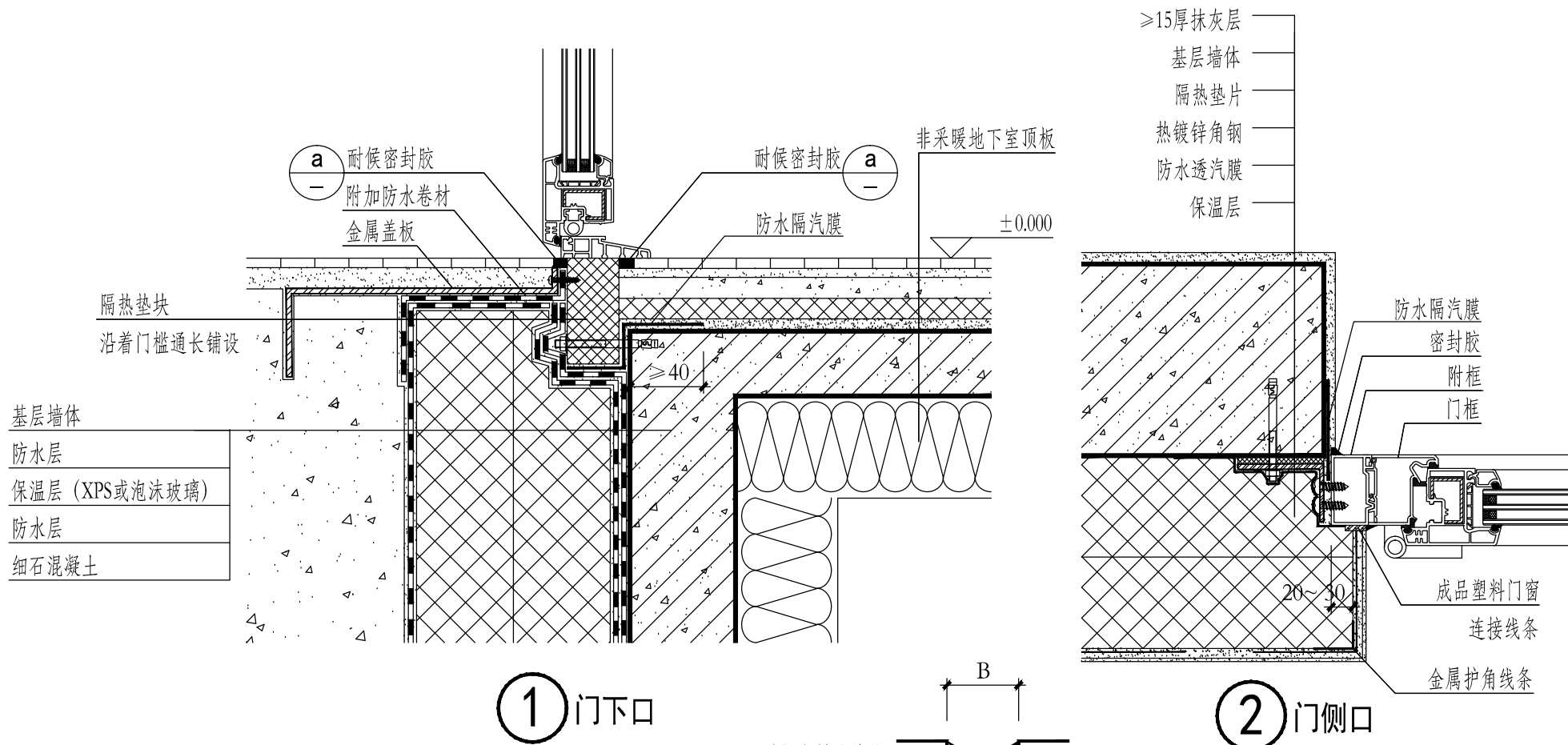
校对

设计

页

35





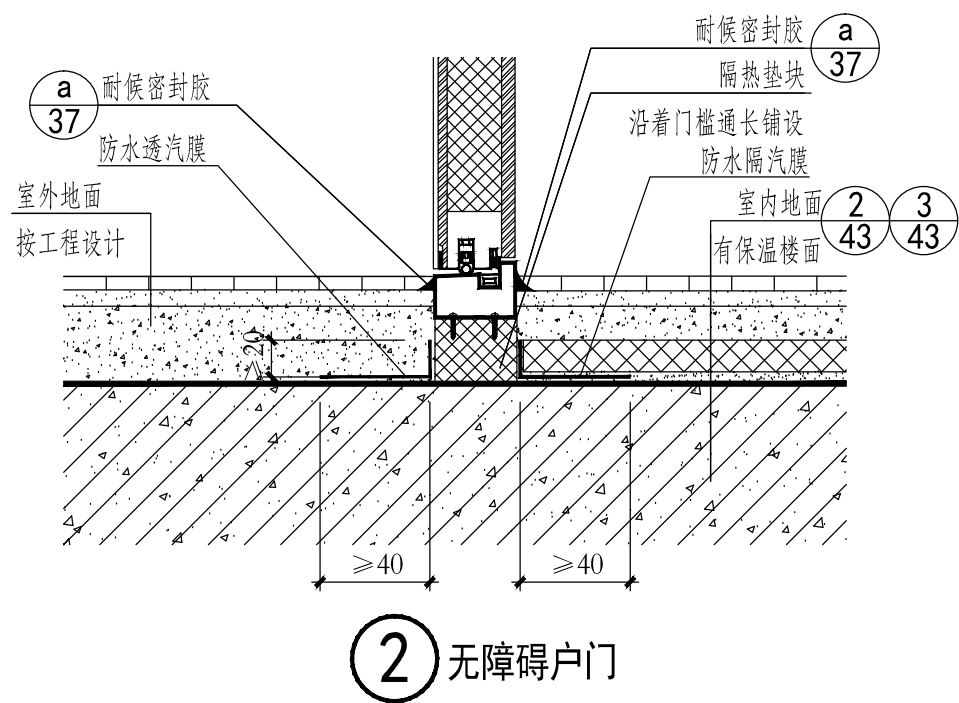
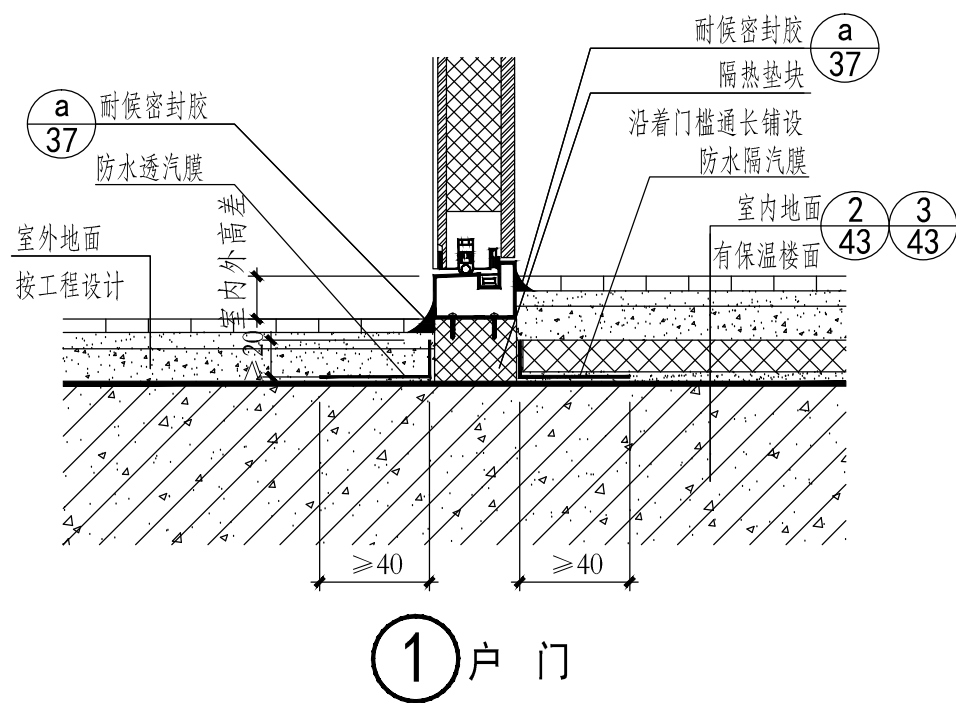
注：1、门槛下方通长铺设的隔热垫块的槽口应与门槛底部槽口相咬合，形成气密性构造。

2、门槛内外侧应采用耐候密封胶进行密封。当耐候密封胶宽度 $B \geq 10\text{mm}$ 时，其深度 $t \approx 0.5B$ ，且 $t \geq 6\text{mm}$ 。

3、当采用无障碍门槛时，应在门上方设置雨棚，防止雨水进入室内；无障碍设计应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763的要求。门槛高度及门内外地面高度差应不大于15mm，并以斜面过渡。

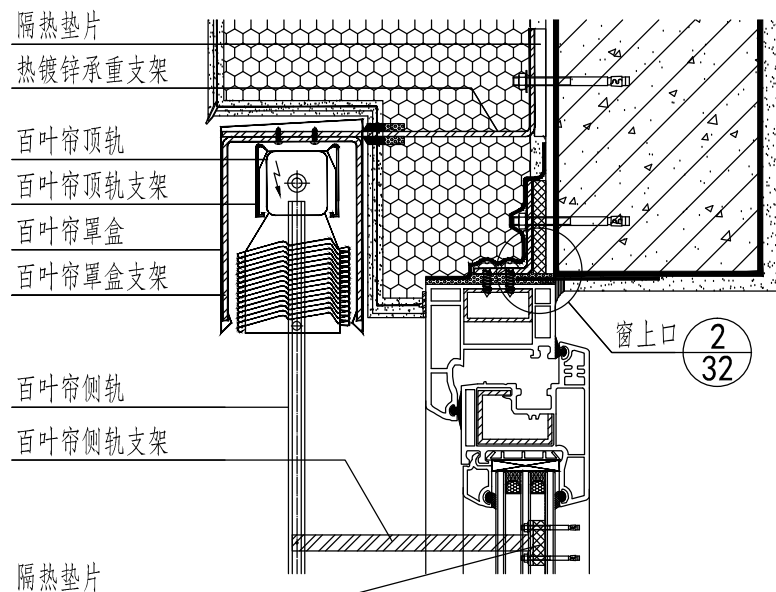
4、当单元门安装在门洞口内侧时，室内侧应铺设保温板，以防止室内一侧出现结露。相关构造节点详16J908-8第43页。

单元门保温构造							图集号	
审核		校对		设计			页	37

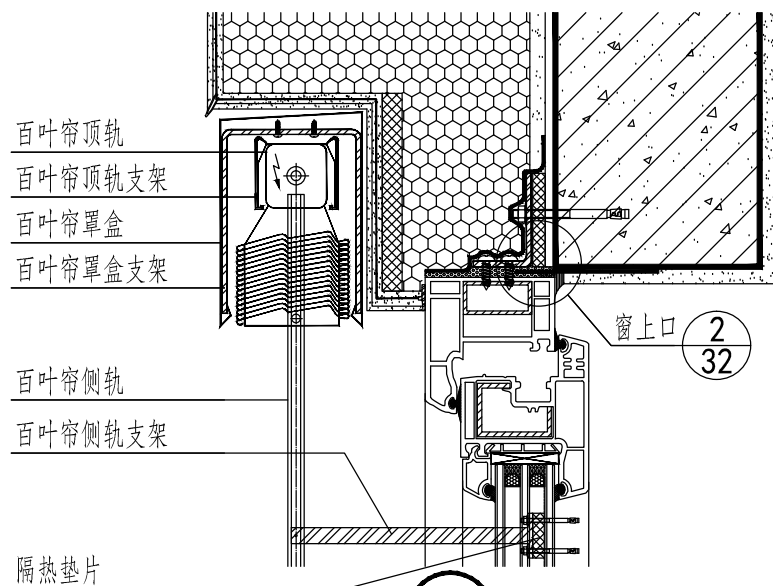


- 注：1、门槛下方通长铺设的隔热垫块的槽口应与门槛底部槽口相咬合，形成气密性构造。
- 2、当户门作为单独的气密区处理时，户门应具有良好的保温性和气密性，除门槛外，门扇与门框之间应具有三道以上密封条。
- 3、当采用无障碍门槛时，应在门上方设置雨棚，防止雨水进入室内；无障碍设计应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763的要求。门槛高度及门内外地面高度差应不大于15mm，并以斜面过渡。

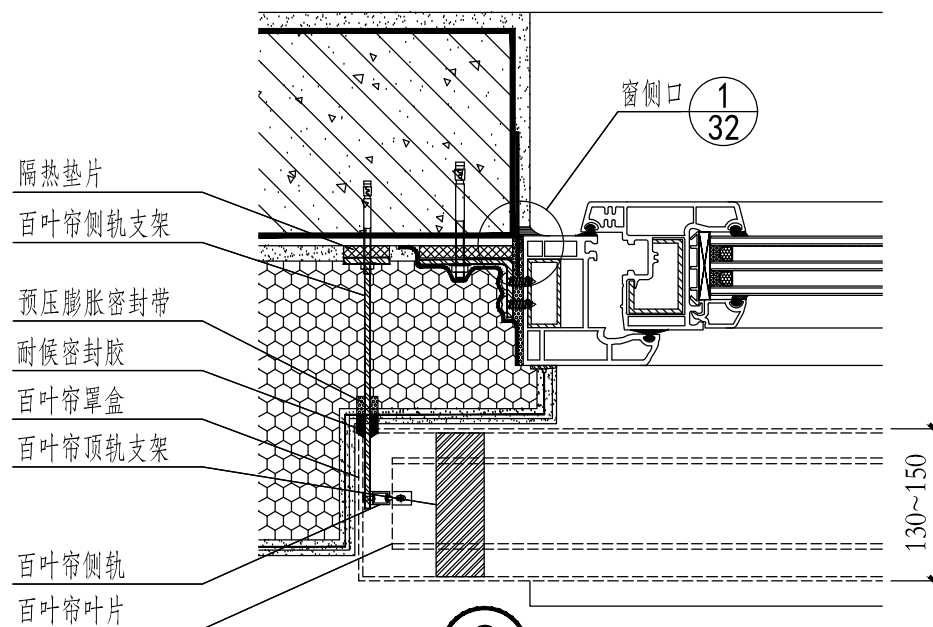
户门保温构造							图集号	
审核		校对		设计			页	38



① 百叶帘上口 (一)



② 百叶帘上口 (二)



③ 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；热镀锌承重支架的数量及分布位置根据产品重量及抗风压等级通过设计计算确定。

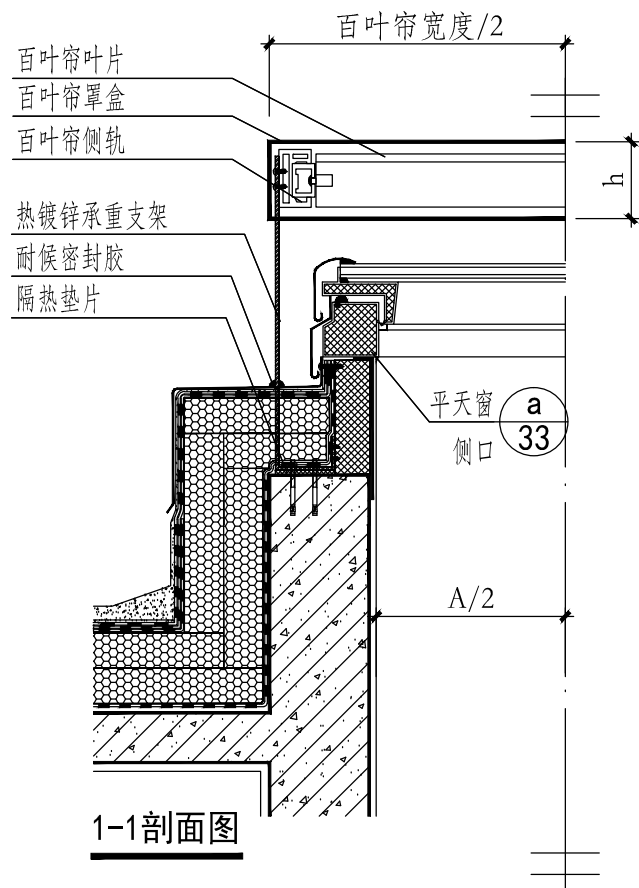
2、百叶帘罩盒高度由百叶帘叶片宽度及遮阳帘总高度确定。

3、百叶帘上口 (二) 的使用，应满足下列条件：

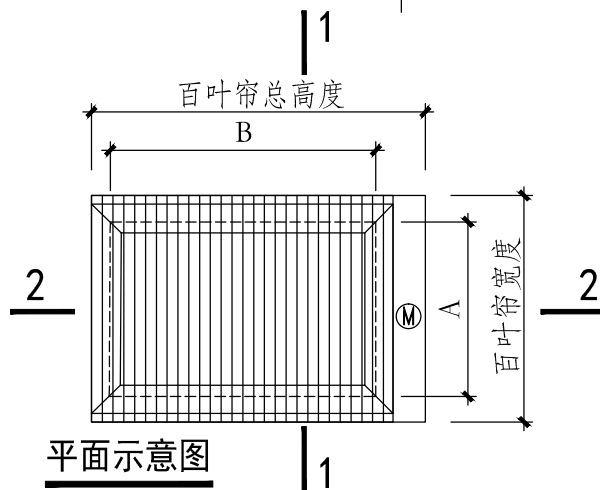
1) 蒲福风力小于8级，且单幅遮阳帘面积不超过 $6\text{m}^2$ ；2) 侧轨固定点应能承受遮阳帘自重及最大风力带来的风压。

4、建筑遮阳形式及构造详见《建筑外遮阳 (一)》06J506-1；被动式建筑采用不同形式百叶窗遮阳的断热桥处理构造详见16J908-8第47~50页所示。

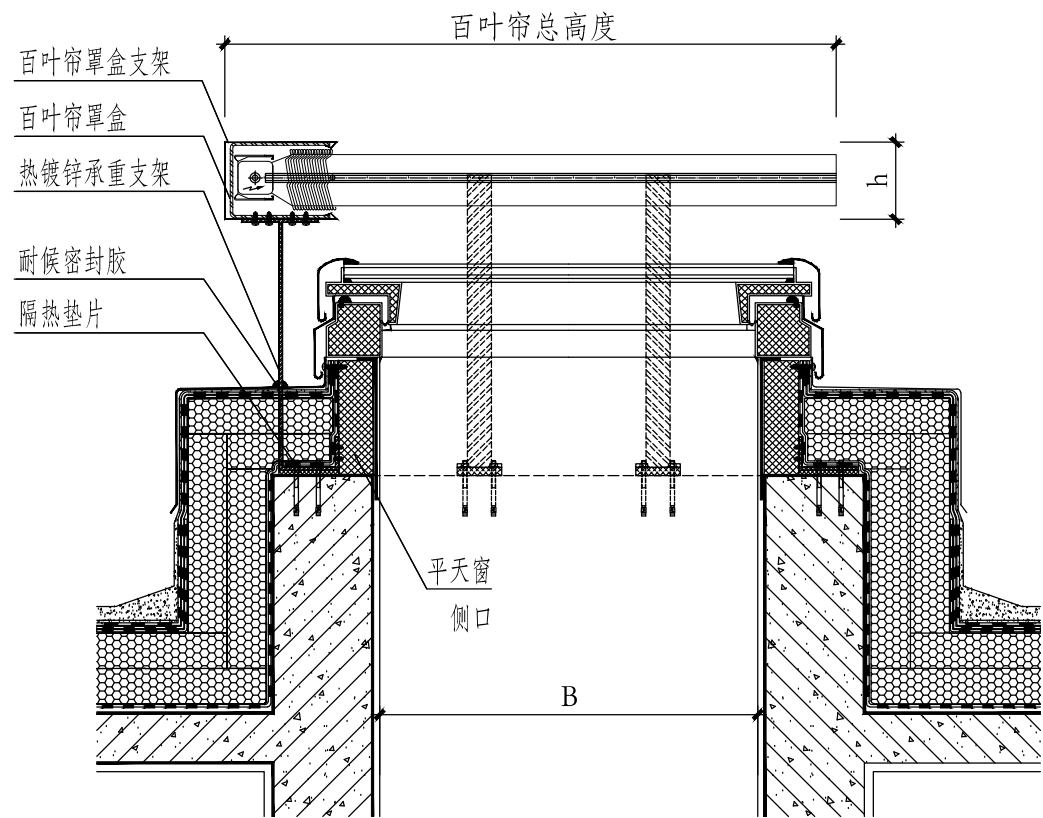
窗口遮阳构造						图集号	
审核		校对		设计		页	39



1-1剖面图



平面示意图



2-2剖面图

- 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；热镀锌承重支架的数量及分布位置根据产品重量及抗风压等级通过设计计算确定。
- 2、百叶帘罩盒高度 $h$ 由百叶帘叶片宽度 $B$ 及百叶帘总高度确定。
- 3、未注明尺寸详工程设计。

屋顶天窗百叶遮阳构造

图集号

审核

校对

设计

页

40

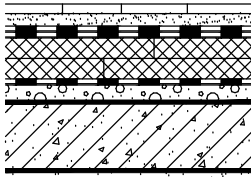
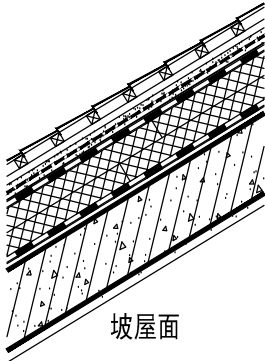
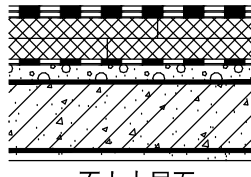
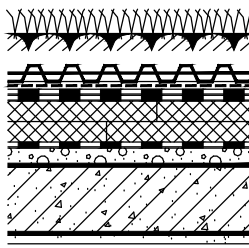
## 屋面及楼地面系统说明

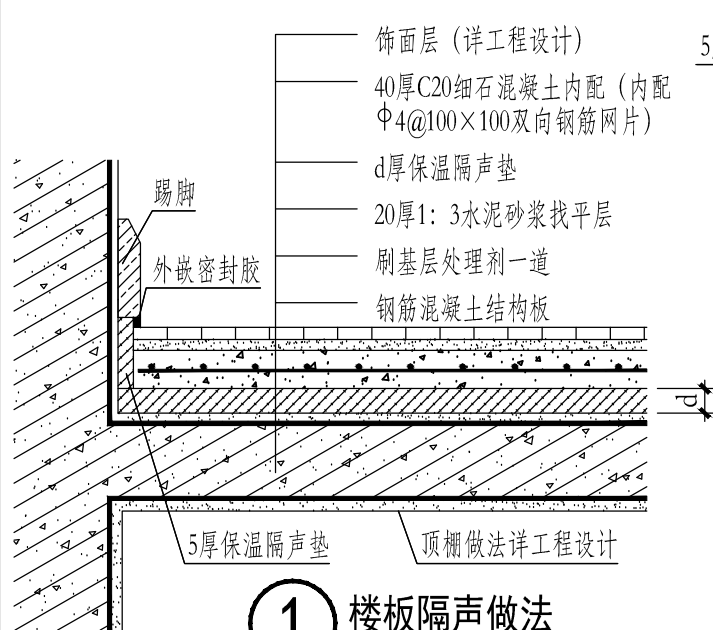
- 1 被动式低能耗建筑的屋面防水保温系统,含隔汽层、保温层、防水层,材料宜由系统供应商配套提供,系统应具有30年以上使用寿命。
- 2 屋面保温层应满足下列要求:
- 2.1 屋面保温材料宜选择抗压强度高、尺寸变形小、吸水率小的产品。保温层厚度应根据热工及建筑能耗指标计算确定。
- 2.2 屋面保温层应均匀连续、热阻一致。屋面保温层应与外墙保温层保持连续,不得出现结构性热桥。女儿墙、排气道等突出于屋面的构造,其保温层应与屋面、外墙保温层连续,保温层厚度宜与屋面保温层厚度一致。
- 2.3 可采用具有设计坡度的保温板定型产品作为屋面的找坡层;当采用保温板找坡时,可不另做建筑找坡层。
- 2.4 屋面保温板应采用聚氨酯胶粘剂粘接。
- 3 屋面防水层、隔汽层的设置应满足下列要求:
- 3.1 被动式低能耗建筑屋面按一级防水要求设防,材料选择要满足相容性要求。
- 3.2 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。
- 3.3 屋面隔汽层材料宜选用耐碱铝箔面层玻纤胎自粘性改性沥青隔汽卷材。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。
- 3.4 隔汽层在屋面上应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。
- 3.5 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。

- 3.6 种植屋面面层防水材料应具有耐根穿刺功能。
- 4 屋面施工应满足下列要求:
- 4.1 隔汽层施工前,基层表面的含水率应 $\leq 9\%$ ,且应采用配套冷底子油对基层表面进行处理,使用冷底子油时不得稀释。
- 4.2 隔汽卷材和防水卷材均宜采用自粘或热熔焊接的方式收头。
- 4.3 隔汽卷材和底层防水卷材采用自粘满铺法施工,面层防水卷材采用火焰加热器热熔焊接满铺法施工。卷材搭接位置,长边的搭接宽度 $\geq 100\text{mm}$ ,短边搭接宽度 $\geq 100\text{mm}$ 。面层防水卷材和底层防水卷材错缝500mm平铺。两层防水卷材必须相邻连续铺设,中间不允许设置隔离层。
- 4.4 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B1级保温材料时,屋面与外墙之间应采用宽度 $\geq 500\text{mm}$ 的不燃材料设置防火隔离带进行分隔。
- 5 屋面排水设计应符合国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345的规定。当采用有组织外排水时,落水管末端应落至建筑物底部,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。
- 6 被动式低能耗建筑的楼面保温隔声应符合下列规定:
- 6.1 当楼面不需铺设保温层时,楼面应满铺厚度不小于5mm的隔声垫层。
- 6.2 在楼面铺设保温层的情况下,保温层可替代隔声垫起到隔声效果。
- 6.3 楼面的保温设计应结合隔声设计的要求,选用以难燃型改性聚乙烯保温隔声卷材、电子交联聚乙烯保温隔声复合板及聚酯纤维复合卷材为保温隔声层的浮筑楼板构造形式。

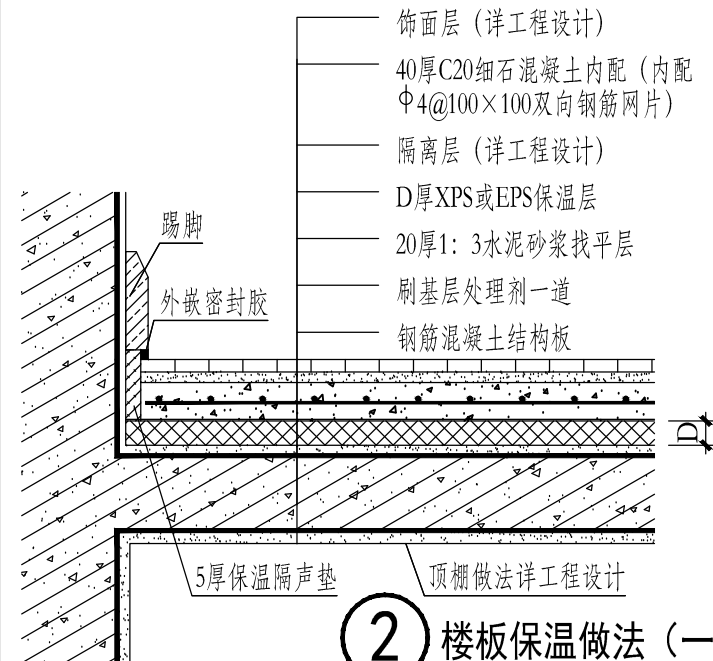
外门窗及遮阳系统说明							图集号	
审核			校对			设计	页	41



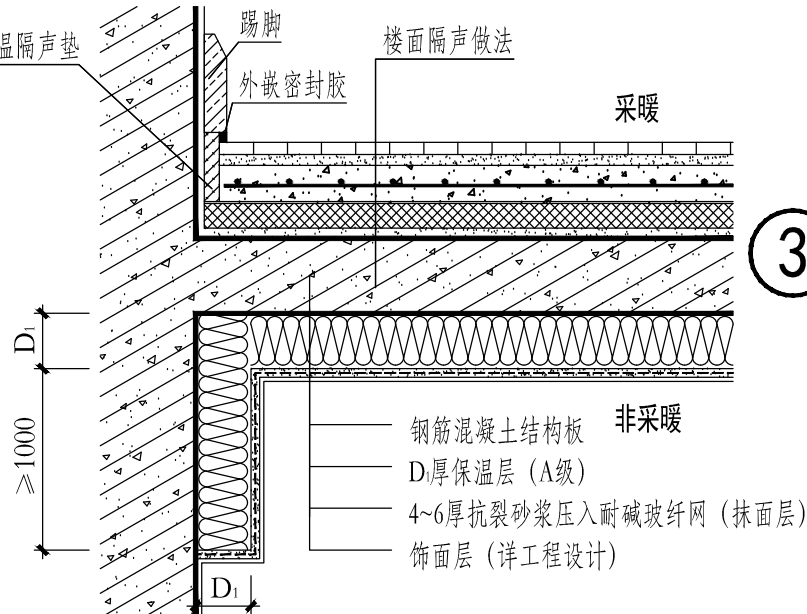
编号	简图	屋面构造	编号	简图	屋面构造
①		1、屋面面层做法详工程设计 2、1:3水泥砂浆或其他刚性保护层 3、隔离层 (详工程设计) 4、防水层,满足屋面防水等级一级要求 (详工程设计) 5、保温层 (详工程设计) 6、隔汽层,不可空铺,不可采用普通防水涂料或卷材替代 7、冷底子油处理基层,冷底子油不得稀释 8、最薄处30厚LC5.0轻集料混凝土2%找坡层 9、钢筋混凝土屋面板	③		1、屋面瓦 2、40×50挂瓦条 3、40×50顺水条 4、持钉层: 40厚C20细石混凝土,内配钢筋网 5、防水层,满足屋面防水等级一级要求 (详工程设计) 6、保温层 (详工程设计) 7、隔汽层,不可空铺,不可采用普通防水涂料或卷材替代 8、冷底子油处理基层,冷底子油不得稀释 9、1:3水泥砂浆找平 10、钢筋混凝土屋面板
	注: 1、该构造适用于上人屋面, 防水等级一级。 2、本做法供参考选用, 上人屋面构造做法可依据具体工程进行设计。			注: 1、该构造适用于坡屋面, 防水等级一级。 2、本做法供参考选用, 坡屋面屋面构造做法可依据具体工程进行设计。	
②		1、一道4厚板岩棉玻纤加强聚酯胎改性沥青防水卷材 2、一道普通防水层 (详工程设计) 3、保温层 (详工程设计) 4、隔汽层,不可空铺,不可采用普通防水涂料或卷材替代 5、冷底子油处理基层,冷底子油不得稀释 6、最薄处30厚LC5.0轻集料混凝土2%找坡层 7、钢筋混凝土屋面板	④		1、种植土和植被 2、排 (蓄) 水板和过滤层 3、1:3水泥砂浆或其他刚性保护层 4、隔离层 (详工程设计) 5、一道耐根穿刺防水层 (详工程设计) 6、一道普通防水层 (详工程设计) 7、保温层 (详工程设计) 8、隔汽层,不可空铺,不可采用普通防水涂料或卷材替代 9、冷底子油处理基层,冷底子油不得稀释 10、最薄处30厚LC5.0轻集料混凝土2%找坡层 11、钢筋混凝土屋面板
	注: 1、该构造适用于不上人屋面, 防水等级一级。 2、本做法供参考选用, 不上人屋面构造做法可依据具体工程进行设计。			注: 1、该构造适用于种植屋面, 防水等级一级。 2、本做法供参考选用, 种植屋面构造做法可依据具体工程进行设计。	
注: 1、隔汽层、防水层宜选用柔性卷材, 并与其他构造层次相容。 2、本页屋面构造做法供参考选用, 屋面构造做法可依据具体工程进行设计, 但需满足被动式低能耗建筑屋面做法的基本要求。			屋面构造做法		
			图集号		
			页		
			42		



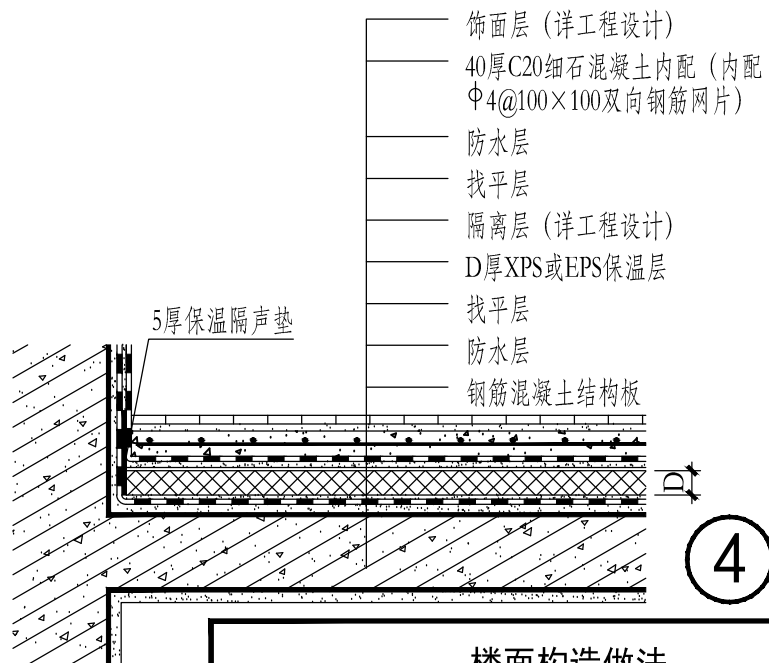
**1 楼板隔声做法**  
(浮筑楼板)



**2 楼板保温做法 (一)**



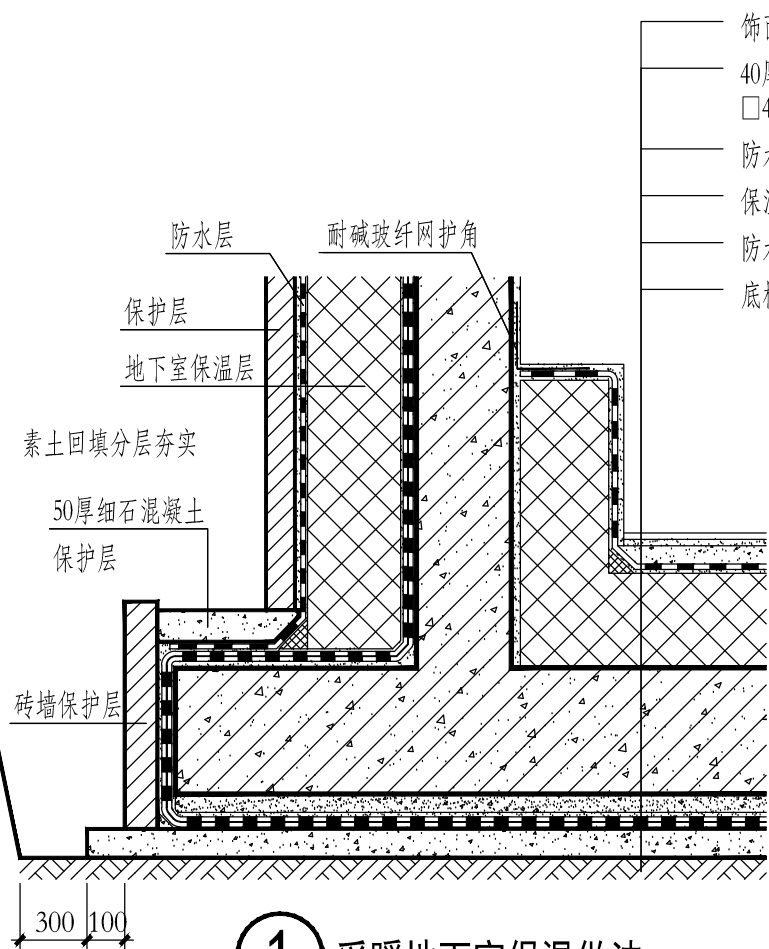
**3 楼板保温做法 (二)**



**4 卫生间楼面保温做法**

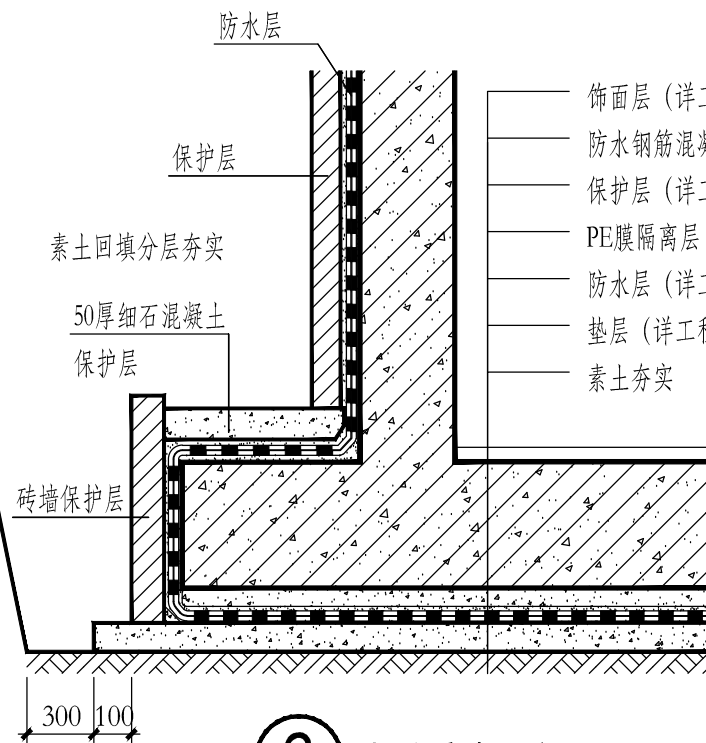
注: 1、保温层厚度D、D<sub>1</sub>详工程设计。  
2、楼面保温层设置与否应视采暖、制冷设备形式以及建筑物实际所在地的气候和建筑物内居住情况而定。  
3、外墙内表面抹灰应与钢筋混凝土顶板和楼面相交接, 形成完整的气密层。  
4、浮筑楼板做法适用于有隔声要求的楼面, 保温隔声垫的厚度d应根据保温和隔声的要求分别计算后, 取大值确定。当楼面不需要保温时, 应根据隔声要求确定保温隔声垫厚度。

楼面构造做法							图集号	
审核		校对		设计			页	43



① 采暖地下室保温做法

饰面层 (详工程设计)  
40厚C20细石混凝土内配 (内配  
□4@100×100双向钢筋网片)  
防水层 (详工程设计)  
保温层 (详工程设计)  
防水钢筋混凝土底板  
底板下部做法 (详工程设计)



② 非采暖地下室

饰面层 (详工程设计)  
防水钢筋混凝土底板  
保护层 (详工程设计)  
PE膜隔离层  
防水层 (详工程设计)  
垫层 (详工程设计)  
素土夯实

注: 1、保温层厚度详工程设计。

2、非采暖地下室底板做法仅为示意, 具体做法详工程设计。

采暖地下室和非采暖地下室底板构造

图集号

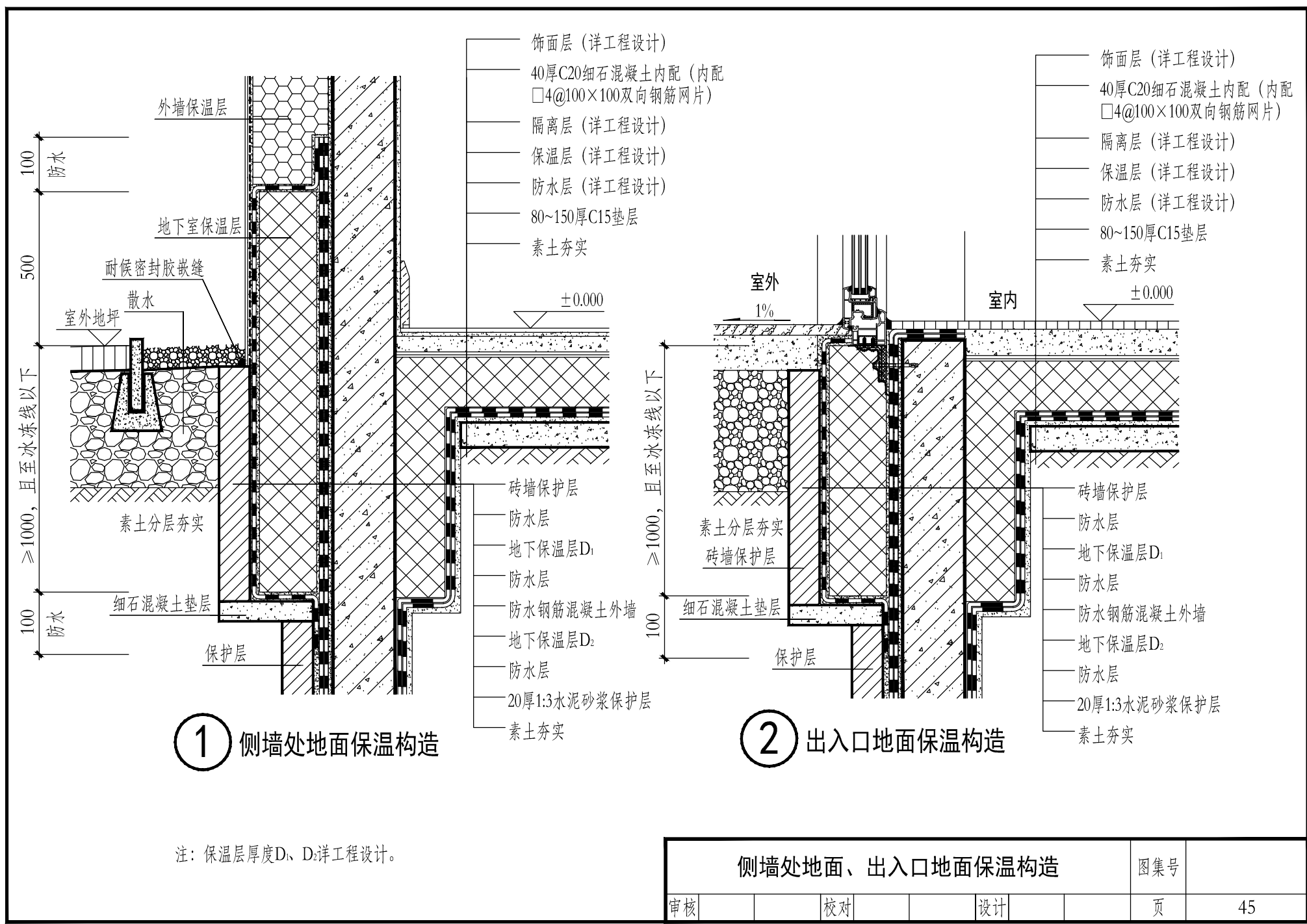
审核

校对

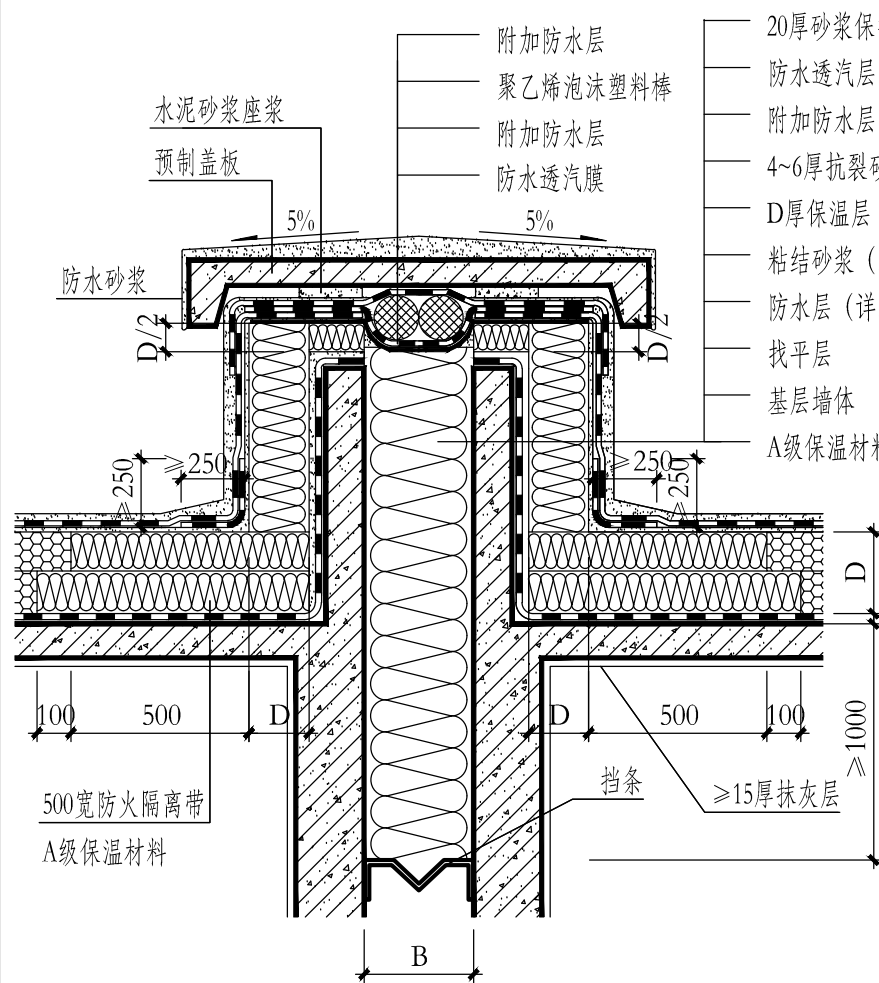
设计

页

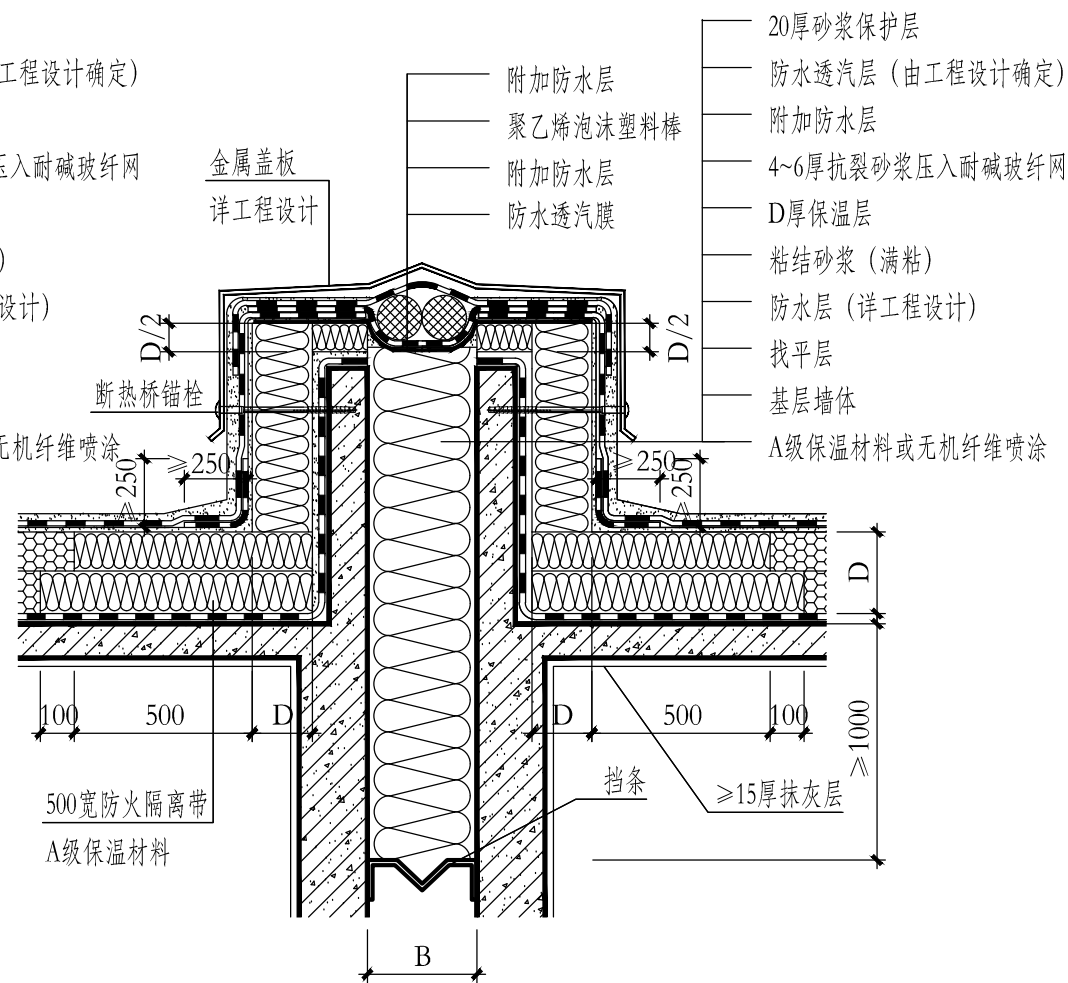
44



侧墙处地面、出入口地面保温构造						图集号	
审核		校对		设计		页	45



**1** 屋面平缝保温构造(一)  
(预制盖板)



**2** 屋面平缝保温构造(二)  
(金属盖板)

注：1、变形缝定型产品详见国家标准图集14J936《变形缝建筑构造》及12J201《平屋面建筑构造》。  
2、保温层厚度D，变形缝宽B由设计确定。

变形缝保温构造（一）

图集号

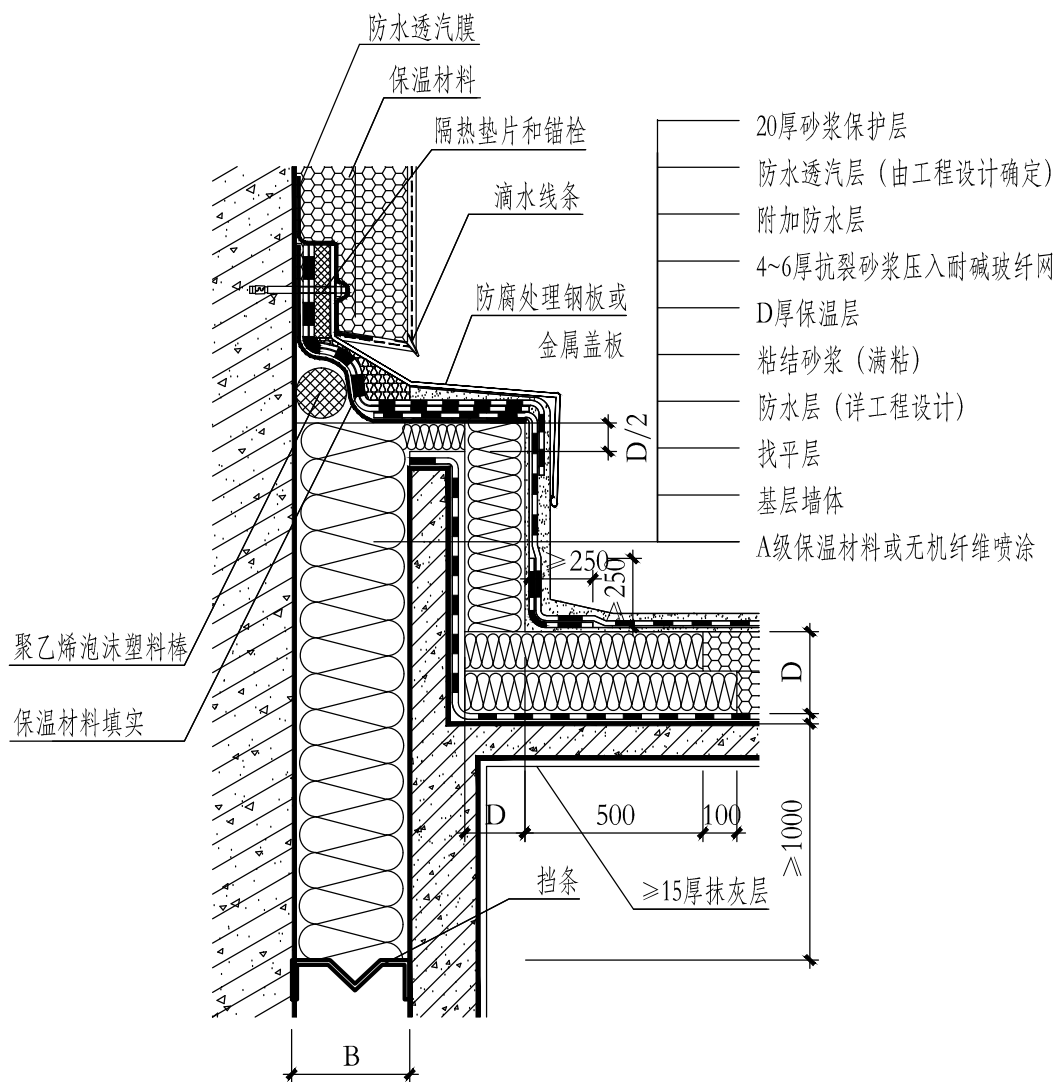
审核

校对

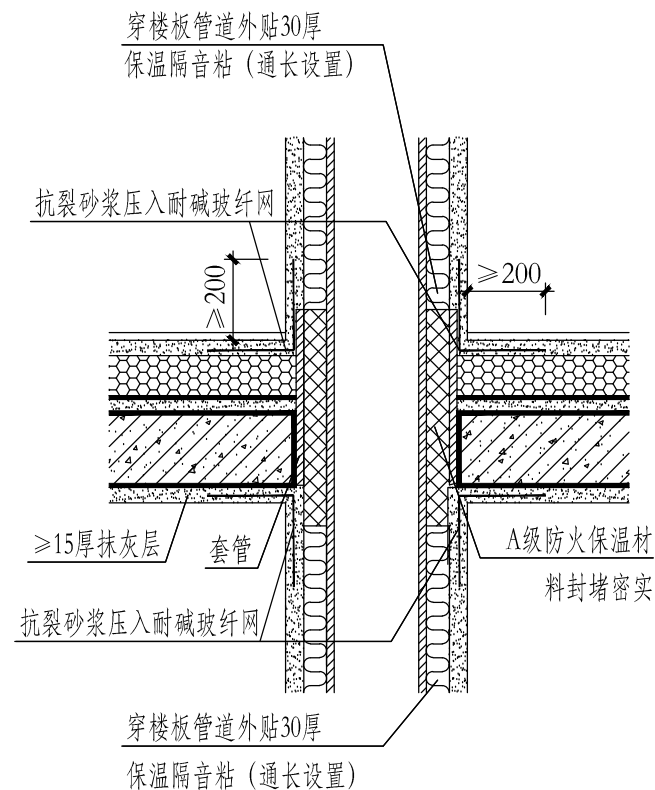
设计

页

46



① 屋面角缝保温构造



② 管道穿楼板构造

注：1、变形缝定型产品详见国家标准图集14J936《变形缝建筑构造》及12J201《平屋面建筑构造》。  
2、保温层厚度D，变形缝宽B由设计确定。

## 变形缝保温构造（二）、管道穿楼板保温构造

图集号

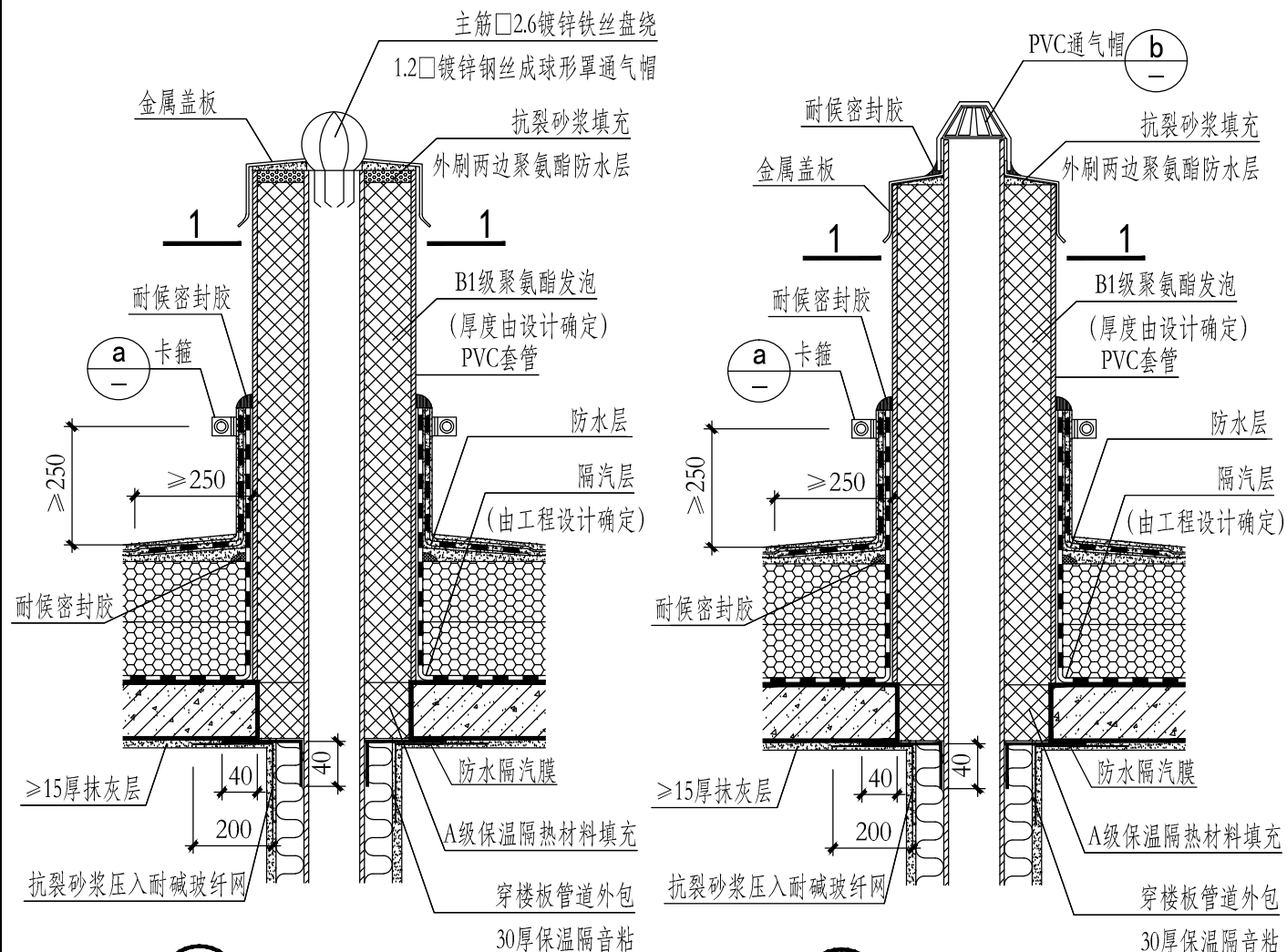
审核

校对

设计

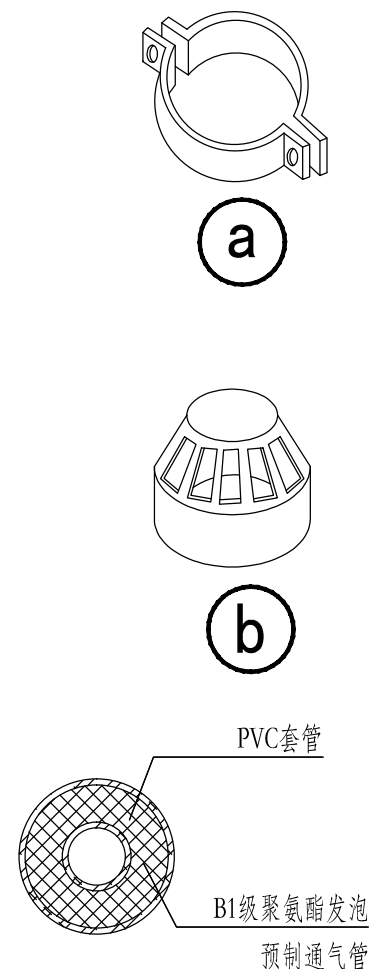
页

47



① 排气管出屋面构造(一)

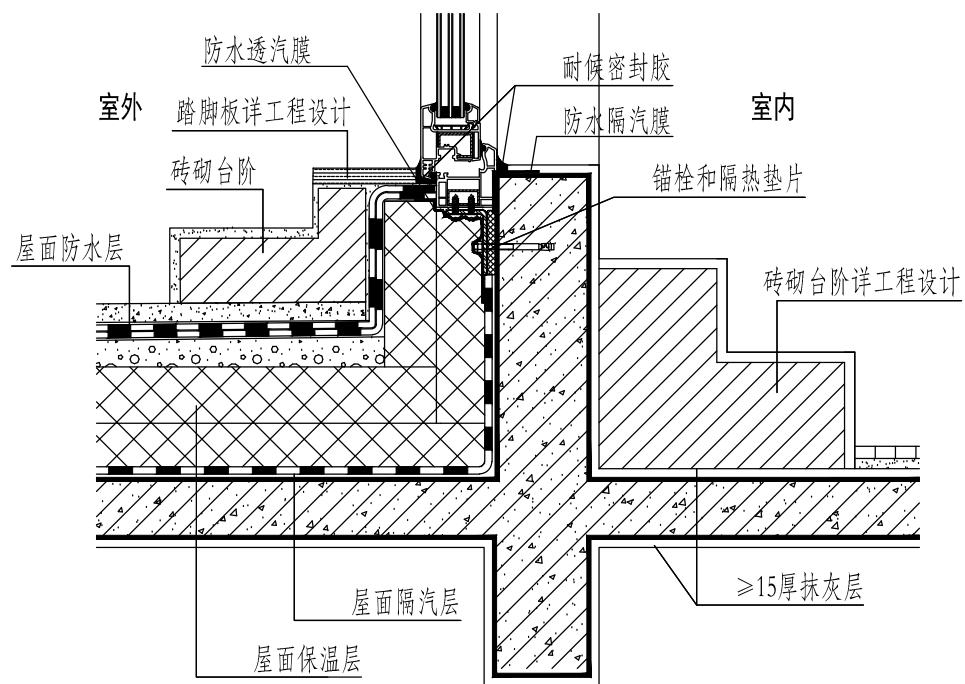
② 排气管出屋面构造(二)



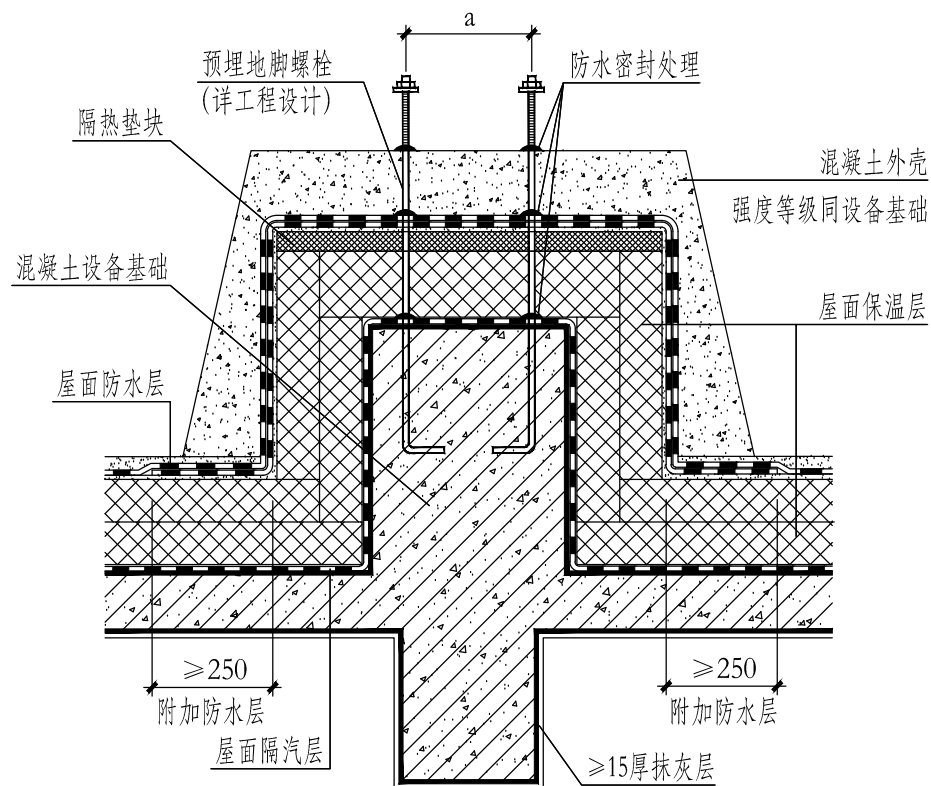
1-1剖面图

- 注：1、排气管出屋面的高度、排气管尺寸应满足规范要求。  
2、管道周围找平层应有高度不小于30mm的排水坡度。  
3、管道穿楼板的封堵做法应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和工程协会标准《建筑防火封堵应用技术规程》CECS 154的规定。

管道出屋面保温构造							图集号	
审核		校对		设计			页	48



① 上人屋面出入口保温构造(一)

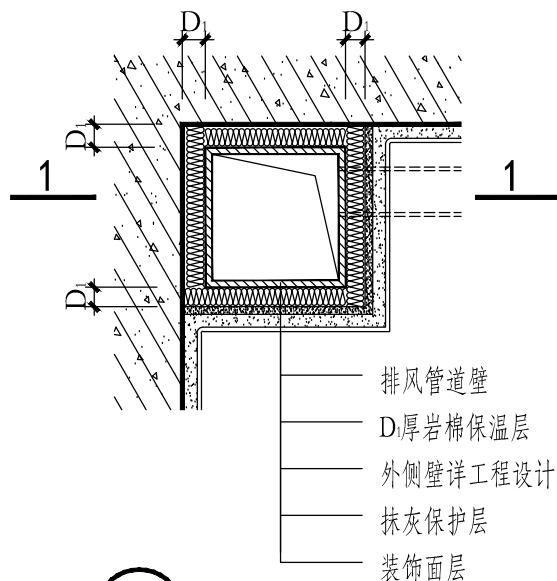


② 屋面设备基础保温构造

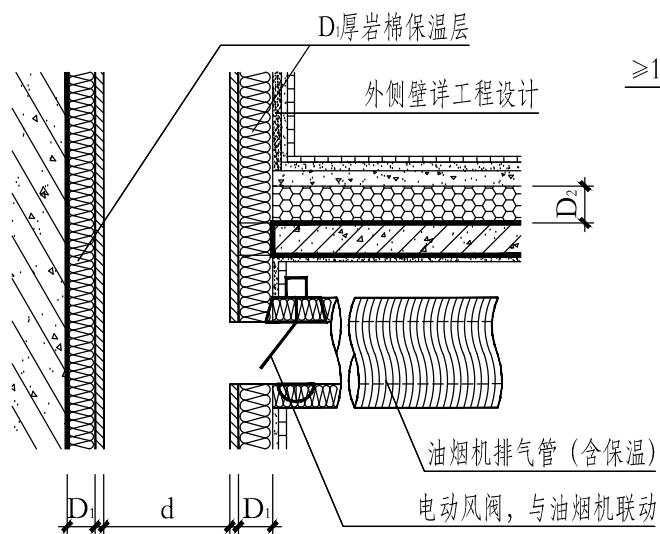
- 注：1、保温层厚度及未注明尺寸详工程设计。  
2、用于固定设备的地脚螺栓型号详工程设计。  
3、屋面设备基础应设置防雷接地带，具体防雷设计详工程设计。

上人屋面出入口、屋面设备基础保温构造							图集号	
审核		校对		设计			页	49

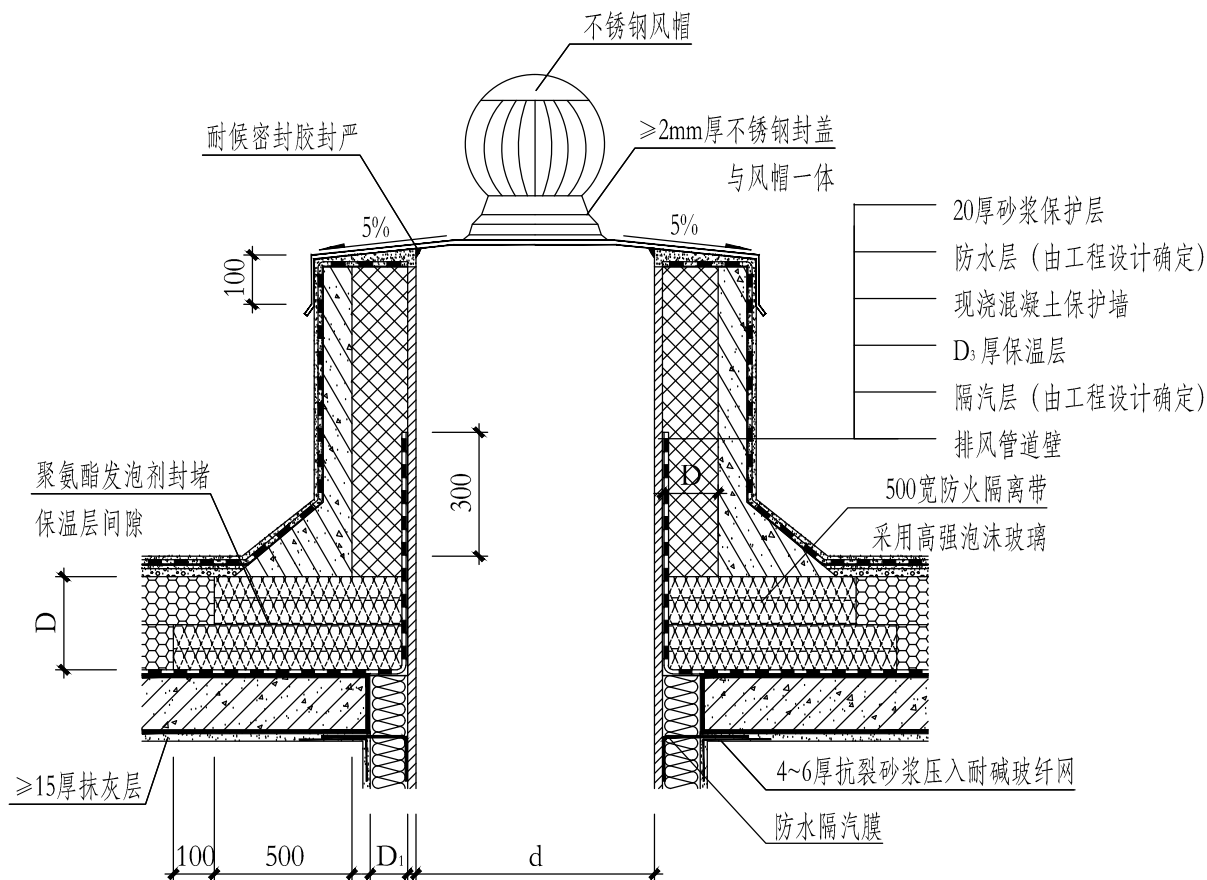




1 通风道平面图



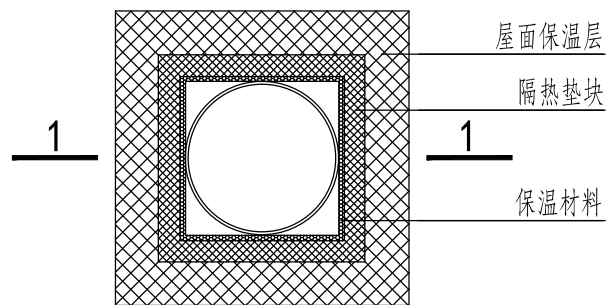
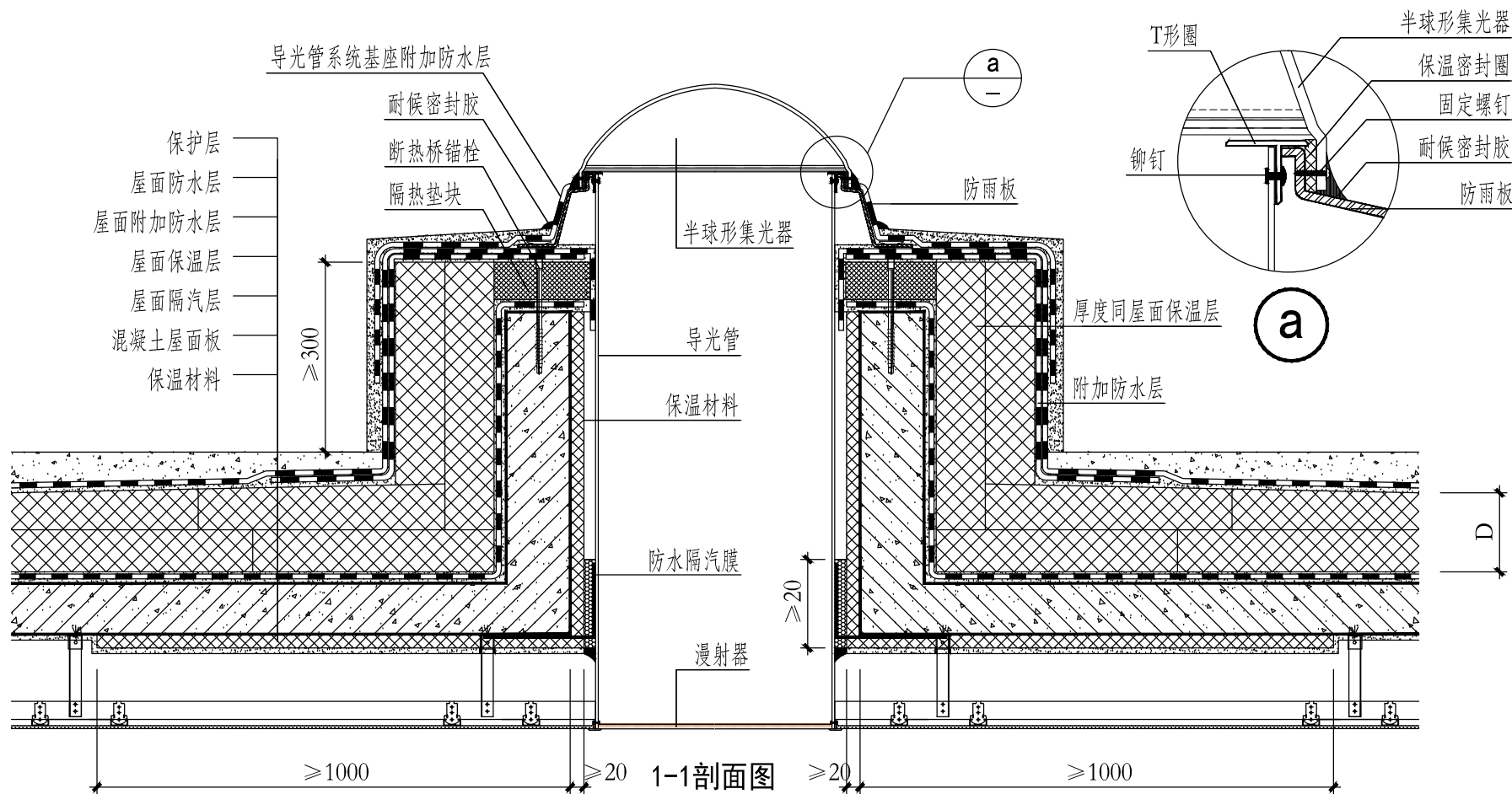
1-1剖面图



2 通风道出屋面保温构造

- 注：1、保温层厚度 $D$ 、 $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ 详工程设计，风道尺寸 $d$ 详工程设计。  
2、通风道或排气道的其他构造做法详《被动式低能耗建筑——严寒和寒冷地区居住建筑》16J908-8 第56页。  
3、不锈钢风帽应设置防雷接闪措施，具体防雷设计详工程设计。

通风道出屋面保温构造							图集号	
审核		校对		设计			页	50



平面示意图

- 注：1、导光管室内一侧不得产生结露现象。  
 2、导光管安装漫射器前，室内侧管壁外表面与真空绝热板之间的微小间隙应采用弹性材料填塞密实，填塞深度应 $\geq 20\text{mm}$ ，并采用密封胶收口。  
 3、集光器的抗冲击性能、密封性能、防盗等应符合现行行业标准《导光管采光系统技术规范》JGJ/T374的规定。  
 4、保温层厚度D详工程设计。

### 屋面导光管采光系统保温构造

图集号

审核

校对

设计

页

51

附录 主要材料及产品性能表

1 保温系统组成材料

附表1 石墨模塑聚苯板主要性能指标

项目	性能指标
表观密度, kg/m <sup>3</sup>	≥20
导热系数, W/(m·K)	≤0.033
垂直于板面方向的抗拉强度, MPa	≥0.10
尺寸稳定性, %	≤0.3
吸水率, %	≤2
弯曲变形, mm	≥20
燃烧性能等级	B <sub>1</sub> 级

注：石墨模塑聚苯板的主要性能指标应满足《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906的033级的要求。

附表2 纤维增强改性发泡水泥保温板主要性能指标

项目	性能指标	
	I 型	II 型
芯材干密度, kg/m <sup>3</sup>	≤180	≤250
芯材导热系数, W/(m·K)	≤0.055	≤0.070
增强层单位面积质量, kg/m <sup>2</sup>	≤4.0	≤4.0
抗压强度, MPa	≥0.30	≥0.50
抗折强度, MPa	≥0.30	≥0.50
垂直于板面的抗拉强度, MPa	≥0.10	≥0.15
干燥收缩值（快速法）, mm/m	≤1.0	≤0.8
体积吸水率（V/V）, %	≤8.0	≤5.0
燃烧性能等级	A 级	

注：主要性能指标来源于《纤维增强改性发泡水泥保温装饰板外墙外保温系统应用技术规程》DBJ50/T-252。

附表3 热固复合聚苯乙烯泡沫保温板主要性能指标

项目	性能指标		
	040级	050级	060级
密度, kg/m <sup>3</sup>	35~50	140~200	
导热系数, W/(m·K)	≤0.040	≤0.050	>0.05, 且≤0.060
垂直于板面方向的抗拉强度, MPa	≥0.15	≥0.10	≥0.12
压缩强度, MPa	≥0.12	—	
抗压强度, MPa	—	≥0.15	≥0.20
体积吸水率, %	≤4	≤10	≤10
弯曲强度, MPa	≥0.20	—	—
抗折强度, MPa	—	≥0.20	≥0.20
燃烧性能等级	B <sub>1</sub> 级	A 级	

注：主要性能指标来源于《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》JG/T 536。

附表4 岩棉板主要性能指标

项目	性能指标
密度, kg/m <sup>3</sup>	≥100
导热系数, W/(m·K)	≤0.048
酸度系数	≥2.0
垂直于板面方向的抗拉强度, MPa	≥0.10
尺寸稳定性, %	≤1.0
短期吸水率, kg/m <sup>2</sup>	≤0.40
憎水率, %	≥99
燃烧性能等级	A 级

注：主要性能指标来源于《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975。

附录 主要材料及产品性能表

图集号

审核

校对

设计

页

52

附表5 泡沫陶瓷保温板主要性能指标

项目	性能指标			
	无釉面泡沫陶瓷保温板		有釉面泡沫陶瓷保温板	
密度, kg/m <sup>3</sup>	≤180	≤230	≤280	≤330
导热系数, W/(m·K)	≤0.065	≤0.080	≤0.085	≤0.100
垂直于板面的抗拉强度, MPa	≥0.15			
抗压强度, MPa	≥0.40	≥0.50	≥0.60	≥0.70
体积吸水率, %	≤3		≤1.5	
尺寸稳定性, %	(70±2.0)℃下48h长度、宽度、厚度方向≤0.3			
燃烧性能等级	A级			
耐污染性	—		≥3级	
抗热震性			试验后, 釉面无裂纹	
抗釉裂性			釉面无裂纹、无剥落、无破损现象	
耐化学腐蚀性			GLA级	

注：主要性能指标来源于《建筑用发泡陶瓷保温板》JG/T 511、《外墙外保温泡沫陶瓷》GB/T 33500。

附表6 聚氨酯硬泡复合保温板主要性能指标

项目	性能指标
表观密度, kg/m <sup>3</sup>	≥35
导热系数, W/(m·K)	≤0.024
压缩强度, MPa	≥0.15
垂直于板面方向的抗拉强度, MPa	≥0.10
尺寸稳定性 (70℃, 48h), %	≤1.5
吸水率, %	≤3.0
燃烧性能等级	B <sub>1</sub> 级

注：主要性能指标来源于《聚氨酯硬泡复合保温板》JG/T 314。

附表7 真空绝热板主要性能指标

项目	性能指标	
	I 型	II 型
导热系数, W/(m·K)	≤0.008	≤0.010
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, %	≤0.50
	厚度, %	≤3.0
压缩强度, MPa	≥0.10	
表面吸水量, g/m <sup>2</sup>	≤100	
穿刺后垂直板面方向的膨胀率, %	≤10	
耐久性 (30次循环)	导热系数, W/(m·K)	≤0.008
	垂直于板面方向的抗拉强度, MPa	≤0.010
穿刺后导热系数, W/(m·K)	≤0.020	≤0.040
燃烧性能等级	A级	

注：1、主要性能指标来源于《建筑用真空绝热板》JG/T 438。  
2、真空绝热板不宜单独大面积使用，主要用于细部热桥处理部位。

附表8 电子交联聚乙烯保温隔声复合板主要性能指标

项目	性能指标	
	I	II
单位面积质量, kg/m <sup>2</sup>	130~145	150~180
导热系数, W/(m·K)	≤0.040	≤0.035
吸水率, %	≤4	≤6
拉伸强度, MPa	≥0.20	
压缩形变, %	≤5.0	
尺寸稳定性, %	≤1.0	
甲醛释放量, mg/L	≤1.5	
燃烧性能等级	B <sub>1</sub> 级	

附录 主要材料及产品性能表

图集号

审核

校对

设计

页

53

附表9 难燃型改性聚乙烯保温隔声卷材主要性能指标

项目		性能指标
单位面积质量, kg/m <sup>2</sup>		1.2~1.6
拉伸强度, kPa	横向	≥200
	纵向	≥250
延伸率, %	横向	≥80
	纵向	≥70
压缩强度 (ε=20%), kPa		≥15
改性聚乙烯芯材导热系数, W/ (m · K)		≤0.039
改性聚乙烯芯材表观密度, kg/m <sup>3</sup>		28~38
燃烧性能等级		B <sub>1</sub> 级
尺寸稳定性, %	横向	±6
	纵向	±8
甲醛释放限量, mg/ (m <sup>2</sup> ·h)		≤0.05
总挥发性有机物(TVOC)释放限量, mg/ (m <sup>2</sup> ·h)		≤0.50
剥离强度, N/50mm		≥10 (破坏面不得在芯材内)

附表10 玻纤网塑料连接线条主要性能指标

检验项目	标准要求
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ΔE≤5, Δb≤3
网格布与护角拉力 (平均值), N/50mm	≥80

附表11 耐碱玻璃纤维网格布主要性能指标

项目	性能指标
标称单位面积质量, kg/m <sup>3</sup>	>160
拉伸断裂强力 (经、纬向), N/50 mm	≥1300
耐碱断裂强度保留率 (经、纬向), %	≥75
氧化锆、氧化钛的含 (合) 量, %	ZrO <sub>2</sub> 的含量为14.5±0.8, TiO <sub>2</sub> 的含量为6.0±0.5;
	或ZrO <sub>2</sub> 和TiO <sub>2</sub> 的含量≥19.2, 同时ZrO <sub>2</sub> 的含量≥13.7;
	或ZrO <sub>2</sub> 的含量≥16。
可燃物含量, %	≥12

附表12 锚栓主要性能指标

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	≥0.6
	实心砌体基层墙体	≥0.5
	多孔砖基层墙体	≥0.4
	蒸压加气混凝土基层墙体	≥0.3
锚栓圆盘的强度标准值, kN		≥0.5
单个锚栓对系统传热的增加值, W/ (m <sup>2</sup> · K)		≤0.002
隔热桥构造		带塑料隔热端帽, 或由玻璃纤维增强的塑料钉阻断热桥

- 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、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。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、主要性能指标来源于《外墙保温用锚栓》JG/T 366。

附录 主要材料及产品性能表

图集号

审核

校对

设计

页

54

2 门窗洞口密封材料

附表13 可抹灰外围护结构门窗洞口密封材料主要性能指标

项目		性能指标	
		室外防水透汽膜	室内防水隔汽膜
厚度, mm		≤0.7	≤0.7
单位面积质量, g/m <sup>2</sup>		≤200	≤250
拉伸断裂强度, N/50mm	纵向	≥450	≥500
	横向	≥60	≥80
断裂伸长率, %	纵向	≥10	≥10
	横向	≥60	≥60
透湿率, g/m <sup>2</sup> .s.Pa		≥4.0×10 <sup>-7</sup>	≤9.0×10 <sup>-9</sup>
湿阻因子		≤9.0×10 <sup>2</sup>	≥5.0×10 <sup>4</sup>
水蒸汽扩散阻力值S <sub>d</sub> 值 (m)		≤0.5	≥30

附表14 预压膨胀密封带主要性能指标

项目	性能指标	
氧指数, %	≥30	
抗暴风雨强度	I	最大承受至300Pa
	II	最大承受至600Pa
耐久性	经过30次-40℃~70℃ 高温低温循环, 满足抗风暴强度要求	

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必须与相邻材料相容。

3 屋面隔汽层、防水层及粘结材料

附表15 屋面用隔汽卷材主要性能指标

项目	性能指标	
	1.2mm厚耐碱铝箔面玻纤胎自粘性改性沥青隔汽卷材	2.5mm厚铝箔聚酯胎自粘性改性沥青隔汽卷材
水蒸汽当量空气层厚度 (sd), m	≥1500	≥1500
拉伸力, N/50mm	纵向≥400; 横向≥400	纵向≥800; 横向≥800
断裂延伸率, %	纵向≥2; 横向≥2	纵向≥35; 横向≥35
不透水性, 0.2MPa, 30min	不透水	不透水
耐热性	90℃无流淌滴落	100℃无流淌滴落
低温柔性	-20℃无裂缝	-20℃无裂缝
撕裂强度 (钉杆法), N	纵向≥80; 横向≥100	纵向≥200; 横向≥150
接缝剪切强度, N/50mm	≥300	≥300

附表16 屋面用防水卷材主要性能指标

项目		性能指标
拉伸力, N/50mm	底层	纵向: ≥1000; 横向: ≥1000
	面层	纵向: ≥700; 横向: ≥500
断裂延伸率, %	底层	纵向: ≥2; 横向: ≥2
	面层	纵向: ≥35; 横向: ≥35
不透水性, 0.3MPa, 30min		不透水
耐热性, 100℃, ≤2mm		无流淌滴落
低温性, -20℃		无裂缝

注：屋面用防水材料应选择双层防水卷材，底层防水卷材应选用与保温材料相容，应具有隔火功能，含有玻纤加强筋玻纤胎的自粘性防水卷材，厚度不小于3mm。面层防水卷材应选择具有防紫外线板岩颗粒，并含有玻纤加强筋聚酯胎基的防水卷材，厚度不小于4mm。

附录 主要材料及产品性能表

图集号

审核

校对

设计

页

55

附表17 屋面用聚氨酯发泡胶主要性能指标

项目		性能指标
粘结强度, kPa	铝板	≥80
	PVC塑料板	≥80
	水泥砂浆板	≥60
密度, kg/m <sup>3</sup>		30±5
发泡倍数, 倍		≥指标值-10
燃烧性能等级		B <sub>2</sub> 级

注：保温板材和铝箔面隔汽卷材的粘接应采用聚氨酯发泡胶。

4 其他材料

附表18 屋面金属盖板和窗台板主要性能指标

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 <sup>2</sup>	≥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ΔE≤1.2
涂层光泽	≤30
涂层膜厚, μm	正面≥25, 背面≥15
冲击强度, J	≥9
中性盐雾腐蚀	切口480h, 腐蚀宽度≤2mm; 划叉1000h; 平板2000h
	符合规定10级
紫外老化	UVA340, 2000h, 色差变化ΔE≤2.0, 保光率大于80%

注：彩涂钢板制成的屋面金属盖板和窗台板，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ΔE≤5.0，其他面ΔE≤7.0。

附表19 高强度聚氨酯保温隔热垫块主要性能指标

项目	性能指标
密度, kg/m <sup>3</sup>	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 <sub>2</sub> 级

附表20 建筑外窗设计选型

序号	名称	玻璃配置	传热系数K W/(m <sup>2</sup> ·K)	太阳得热系数SHGC
01	70系列内平开隔热铝合金窗	5+12A+5+12A+5Low-E	1.8~2.2	0.30~0.37
02	70系列内平开隔热铝合金窗	5+12Ar+5+12Ar+5Low-E	1.7~2.1	0.30~0.37
03	70系列内平开隔热铝合金窗	5+12A+5Low-E+12A+5Low-E	1.6~2.0	0.24~0.31
04	70系列内平开隔热铝合金窗	5+12Ar+5Low-E+12Ar+5Low-E	1.5~1.9	0.24~0.31
05	90系列内平开隔热铝合金窗	5+12A+5+V+5Low-E	0.9~1.1	0.35~0.39
06	100系列内平开隔热铝合金窗	5+12Ar+5Low-E+12Ar+5Low-E	0.9~1.1	0.24~0.31
07	100系列内平开隔热铝合金窗	5+12Ar+5+V+5Low-E	0.8~1.0	0.35~0.39
08	65系列内平开塑料窗	5+12A+5+12A+5	1.8~2.0	0.44~0.48
09	65系列内平开塑料窗	5+12A+5Low-E	1.8~2.0	0.35~0.39
10	65系列内平开塑料窗	5+12Ar+5Low-E	1.7~1.9	0.35~0.39
11	65系列内平开塑料窗	5+12A+5+12A+5Low-E	1.4~1.6	0.30~0.37
12	65系列内平开塑料窗	5+12Ar+5+12Ar+5Low-E	1.3~1.5	0.30~0.37
13	65系列内平开塑料窗	5+12A+5Low-E+12A+5Low-E	1.2~1.4	0.24~0.31
14	65系列内平开塑料窗	5+12Ar+5Low-E+12Ar+5Low-E	1.1~1.3	0.24~0.31
15	82系列内平开塑料窗	5+12Ar+5+12Ar+5Low-E	1.0~1.2	0.30~0.37

附录 主要材料及产品性能表

图集号

审核

校对

设计

页

56

续附表20 建筑外窗设计选型

序号	名称	玻璃配置	传热系数K W/(m <sup>2</sup> ·K)	太阳得热系 数SHGC
16	82系列内平开塑料窗	5+12Ar+5Low-E+12Ar+5Low-E	0.8~1.0	0.24~0.31
17	82系列内平开塑料窗	5+12Ar+5Low-E+V+5	0.6~0.8	0.35~0.39
18	68系列内平开木窗	5+12A+5+12A+5	1.8~2.0	0.44~0.48
19	68系列内平开木窗	5+12A+5Low-E	1.8~2.0	0.35~0.39
20	68系列内平开木窗	5+12Ar+5Low-E	1.7~1.9	0.35~0.39
21	78系列内平开木窗	5+12A+5+12A+5Low-E	1.4~1.6	0.30~0.37
22	78系列内平开木窗	5+12Ar+5+12Ar+5Low-E	1.3~1.5	0.30~0.37
23	78系列内平开木窗	5+12A+5Low-E+12A+5Low-E	1.2~1.4	0.24~0.31
24	78系列内平开木窗	5+12Ar+5Low-E+12Ar+5Low-E	1.1~1.3	0.24~0.31
25	86系列内平开铝木复合窗	5+12A+5+12A+5	1.9~2.1	0.44~0.48
26	86系列内平开铝木复合窗	5+12A+5Low-E	1.9~2.1	0.35~0.39
27	86系列内平开铝木复合窗	5+12Ar+5Low-E	1.8~2.0	0.35~0.39
28	86系列内平开铝木复合窗	5+12A+5+12A+5Low-E	1.5~1.7	0.30~0.37
29	86系列内平开铝木复合窗	5+12Ar+5+12Ar+5Low-E	1.4~1.6	0.30~0.37
30	86系列内平开铝木复合窗	5+12A+5Low-E+12A+5Low-E	1.3~1.5	0.24~0.31
31	86系列内平开铝木复合窗	5+12Ar+5Low-E+12Ar+5Low-E	1.2~1.4	0.24~0.31
32	92系列内平开铝木复合窗	5+12Ar+5Low-E+12Ar+5Low-E	0.9~1.1	0.24~0.31
33	92系列内平开铝木复合窗	5+12Ar+5+V+5Low-E	0.8~1.0	0.30~0.37