

建筑安装工程施工技术丛书

本书适合于基层施工管理人员阅读 也可作为岗位培训教材

屋面工程施工技术

Wumian Gongcheng Shigong Jishu

梁敦维 主编

山西出版集团
山西科学技术出版社

· 建筑安装工程施工技术丛书 ·

屋面工程施工技术

梁敦维 主编

山西出版集团
山西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

屋面工程施工技术/梁敦维主编. —太原:山西科学技术出版社,2009.5

(建筑安装工程施工技术丛书)

ISBN 978 - 7 - 5377 - 3352 - 6

I. 屋… II. 梁… III. 屋顶—工程施工—施工技术 IV. TU765

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 047888 号

· 建筑安装工程施工技术丛书 ·

屋面工程施工技术

- 主 编 梁敦维
出 版 山西出版集团·山西科学技术出版社
(太原建设南路 15 号 邮编:030012)
发 行 山西出版集团·山西科学技术出版社(电话:0351—4922121)
经 销 新华书店
印 刷 太原兴庆印刷有限公司
邮 箱 sxkjs_gys@126.com
电 话 0351-4922063(编辑室)
开 本 787 毫米×960 毫米 1/16
印 张 13.75
字 数 223 千字
版 次 2009 年 5 月第 1 版
印 次 2009 年 5 月第 1 次印刷
印 数 1-3000 册
书 号 ISBN 978-7-5377-3352-6
定 价 27.00 元
-

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与发行部联系调换。



前 言

随着建筑业的蓬勃发展和科技进步,以及出现新的规范、法规及标准,为了满足广大工程技术人员的实际工作需要,我们组织了业内工程技术人员及专业教师编写了这套《建筑安装工程施工技术丛书》。该丛书包括《建筑工程施工测量技术》、《建筑施工安全技术》、《建筑地基基础工程施工技术》、《地下工程防水技术》、《建筑工程防火技术》、《砌筑与抹灰工程施工技术》、《屋面工程施工技术》、《模板工程施工技术》、《混凝土工程施工技术》、《钢结构工程施工技术》共十本。

该丛书力争做到:内容上力求“全、新、精、准”;叙述上力求“简明扼要、图文对照、学以致用”;取材上强调“基本、常用、关键、实用”;形式上以图表为主;编排上按用途归类,尽量做到能快速便查。因此,该丛书具有内容全而精,资料新而准,取材先进而实用,编排便于快速查阅等特点。

《屋面工程施工技术》一书主要编写有卷材防水屋面、涂膜防水屋面、刚性防水屋面、屋面接缝密封防水、保温隔热屋面、瓦屋面、屋面防水层渗漏维修等内容。适宜施工技术人员阅读参考并可作为培训教材使用。

本书由梁敦维任主编,参加编写的人员有谢珍兰、梁丽焰、倪文胜、叶凌、梁新焰、谢震和王美蓉等。

由于编者水平所限,不足之处在所难免,恳请读者批评指正。



目 录

第一章 屋面工程概述	(1)
第一节 屋面分类与构造	(1)
第二节 屋面防水等级和设防要求	(9)
第三节 屋面防水施工条件	(11)
第四节 屋面找平层	(27)
第二章 卷材防水屋面	(31)
第一节 屋面卷材防水材料	(31)
第二节 屋面卷材防水技术要求	(44)
第三节 沥青防水卷材施工	(54)
第四节 高聚物改性沥青防水卷材施工	(63)
第五节 合成高分子防水卷材施工	(70)
第六节 自粘高聚物改性沥青防水卷材施工	(76)
第七节 聚氯乙烯(PVC)防水卷材热风焊接法施工	(79)
第三章 涂膜防水屋面	(85)
第一节 屋面涂膜防水材料	(85)
第二节 屋面涂膜防水技术要求	(89)
第三节 屋面涂膜防水操作方法	(92)
第四节 屋面涂膜防水操作工艺	(97)
第五节 屋面聚合物水泥防水涂料施工	(104)
第四章 刚性防水屋面	(108)
第一节 屋面刚性防水分类和构造	(108)
第二节 屋面刚性防水层施工准备	(111)



第三节	屋面细石混凝土防水层施工	(122)
第四节	屋面补偿收缩、钢纤维、预应力混凝土防水层施工	(126)
第五章	屋面接缝密封防水	(131)
第一节	屋面接缝密封防水基本要求	(131)
第二节	屋面接缝密封防水施工	(137)
第六章	保温隔热屋面	(145)
第一节	屋面保温隔热的要求	(145)
第二节	屋面保温层施工	(148)
第三节	架空隔热屋面施工	(155)
第四节	蓄水屋面施工	(157)
第五节	种植屋面施工	(159)
第六节	倒置式屋面施工	(171)
第七节	排汽屋面施工	(172)
第七章	瓦屋面	(178)
第一节	屋面瓦材防水技术要求	(178)
第二节	平瓦屋面施工	(186)
第三节	油毡瓦屋面施工	(190)
第四节	金属板材屋面施工	(194)
第八章	屋面防水层渗漏维修	(202)
第一节	屋面卷材防水层渗漏维修	(202)
第二节	屋面涂膜防水层渗漏维修	(208)
第三节	屋面刚性防水层渗漏维修	(209)



第一章 屋面工程概述

第一节 屋面分类与构造

屋面是建筑物最上层的外围护构件,用于抵抗自然界的雨、雪、风、霜、太阳辐射、气温变化等不利因素的影响,保证建筑内部有一个良好的使用环境。屋面应满足坚固耐久、防水、保温、隔热、防火和抵御各种不良影响的功能要求。

一、屋面的分类

(一)按屋面形式分类



1. 平屋面是指屋面坡度小于或等于 5% 的屋面,一般常用坡度为 2% ~ 3%。又分为上人屋面和不上人屋面两种。上人屋面坡度通常为 1% ~ 2%。平屋面通常形式有挑檐式、女儿墙式和挑檐女儿墙式等。

2. 坡屋面是指坡度在 10% 以上的屋面。坡屋面是由一些相同坡度的倾斜面交接而成,通常形式有单坡式、硬山式、悬山式、四坡式和卷棚式等。

3. 其他形式屋面的种类较多,如双曲拱式、砖石拱式、筒壳式、球形网壳式、V 形网壳式、扁壳式、车轮形悬索式和鞍形悬索式等。

(二)按防水材料分类

屋面按防水材料分类见表 1-1。

表 1-1 屋面按防水材料分类

屋面分类	分类名称	种 类
按防水材料性能分类	柔性防水	各类防水卷材、防水涂料、密封材料等
	刚性防水	结构自防水混凝土、防水砂浆等
	复合防水	柔性防水与刚性防水相结合的防水

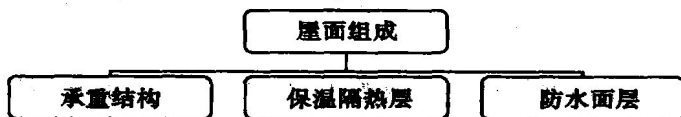


续表

屋面分类	分类名称	种 类
按防水材料品种分类	卷材防水	沥青防水卷材、高聚物改性沥青防水卷材和合成高分子防水卷材等
	涂膜防水	沥青基防水涂料、高聚物改性沥青防水涂料和合成高分子防水涂料等
	密封材料防水	改性沥青密封材料和合成高分子密封材料等
	混凝土防水	细石混凝土、普通防水混凝土、补偿收缩(微膨胀)防水混凝土、预应力防水混凝土、外加剂防水混凝土以及钢纤维防水混凝土等
	砂浆防水层	水泥砂浆(刚性多层抹面)、掺外加剂水泥砂浆以及聚合物水泥砂浆等
	金属板防水	压型钢板防水、钢板防水等
	瓦材防水	平瓦防水、油毡瓦防水等
	其他防水材料防水	各类粉状憎水材料、各类渗透剂的防水材料等

二、屋面的组成与坡度

(一)屋面的组成



1. 承重结构,主要用于承受屋面上所有荷载及屋面自重等,并将这些荷载传递给支撑它的墙或柱。

2. 保温隔热层,在北方地区,冬季室内需要采暖,为使室内热量不致散失过快,屋面需设保温层;南方地区,夏季室外屋面温度高,会影响室内正常的工作和生活,因而屋面要进行隔热处理。

3. 防水面层,主要用于抵御雨、雪水的侵蚀。其材料应具有防水和耐侵蚀的性能,并要有一定的强度。

(二)屋面坡度

屋面坡度是解决排水问题,防止屋面漏雨的关键之一。一般情况,坡度大,排水通畅,积水少,不易漏雨,但坡度超过了限度,会使屋面卷材下滑,开裂以致跌落;反之坡度偏小,屋面防水材料相对稳定,但排水不畅,积水多,极易在屋面防水材料的接缝处渗漏。

屋面坡度的确定应根据屋顶结构形式、屋面基层类别、防水构造形式、材料性能及当地气候等条件确定。恰当的坡度既能满足排水要求,又可做到经



济、节约。屋面的适宜坡度见表 1-2。

表 1-2 屋面的适宜坡度

屋面种类	排水坡度		
卷材防水屋面	坡度不宜超过 25%，当超过时应采取防止卷材下滑的措施		
涂膜防水屋面	坡度大于 25% 时，不宜采用干燥成膜时间过长的涂料		
刚性防水屋面	坡度宜为 2% ~ 3%，应采用结构找坡		
天沟、檐沟	纵向坡度不应小于 1%，沟底水落差不得超过 200mm		
架空屋面	坡度不宜大于 5%		
蓄水屋面	坡度不宜大于 0.5%		
倒置式屋面	坡度不宜大于 3%		
瓦屋面	平瓦屋面 $\geq 20\%$	油毡瓦屋面 $\geq 20\%$	金属板瓦屋面 $\geq 10\%$

三、平屋面构造

屋面各构造层次有结构层、找坡层、找平层、隔汽层、保温隔热层、防水层、隔离层、保护层等。屋面构造层次参见图 1-1 所示，应根据屋面的使用要求及所采用的材料，选择其中的一些层次进行组合。

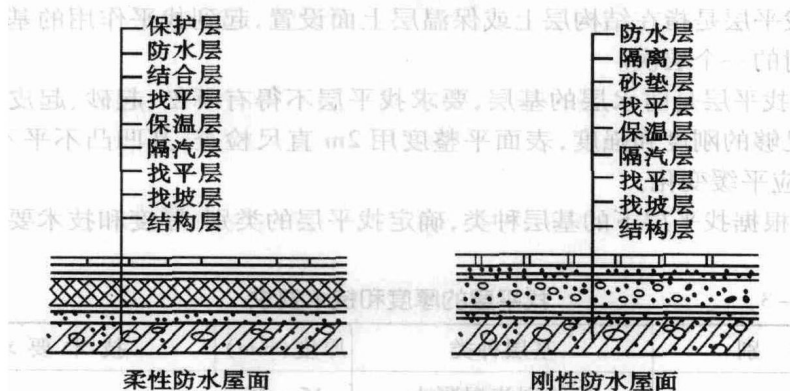


图 1-1 屋面构造层次

1. 结构层：

(1) 屋面结构宜采用整体现浇钢筋混凝土结构，以确保必要的刚度。

(2) 当采用预制装配式混凝土屋面板时，应采用强度等级不小于 C20 的细石混凝土灌缝，并宜掺加微膨胀剂；当预制板缝宽度大于 40mm 或上窄下宽时，应在缝中设置 $\phi 12 \sim \phi 14\text{mm}$ 的构造钢筋；板端缝应进行密封处理。无保温层的屋面，板侧缝宜进行密封处理。



(3) 排水坡度最好由结构来找坡,以便使保温层或找平层的厚度一致。

2. 隔汽层:

(1) 隔汽层设置于结构层上、保温层下,目的是防止室内水蒸气渗透到保温层内,影响保温效果,或由于潮气而使保温层上的防水层起鼓。

(2) 以下情况应设置隔汽层:在纬度 40° 以北地区且室内湿度大于 75%,或其他地区室内空气湿度常年大于 80% 时的保温屋面;有恒温恒湿要求的建筑物屋面;根据民用建筑热工设计要求,对屋面结构进行防潮验算后确认必须设置隔汽层的有关建筑。

(3) 隔汽层应选用水密性、气密性好的防水卷材或防水涂料。采用卷材时,可用空铺法施工,卷材搭接宽度应大于 70mm,采用沥青防水涂料时,其耐热度应比室内或室外最高温度高出 $20 \sim 25^{\circ}\text{C}$ 。

(4) 屋面泛水处,隔汽层应沿墙面向上连续铺设,高出保温层上表面 150mm,以便形成全封闭的整体。

3. 找坡层:平屋面找坡一般有两种方法,即结构找坡和材料找坡。结构找坡的坡度宜为 3%;材料找坡的坡度宜为 2%,是由轻质材料或保温层形成。同时,天沟、檐沟的纵向坡度不小于 1%,沟底水落差不得超过 200mm,即水落口距离分水线不得超过 20mm,天沟、檐沟排水不得流经变形缝和防火墙。

4. 找平层是指在结构层上或保温层上面设置,起到找平作用的基层,是防水层依附的一个层次。

(1) 找平层是防水层的基层,要求找平层不得有酥松、起砂、起皮等现象,并应有足够的刚度和强度,表面平整度用 2m 直尺检查,其凹凸不平不得超过 5mm,且应平缓变化。

(2) 根据找平层下的基层种类,确定找平层的类别、厚度和技术要求,见表 1-3。

表 1-3

找平层的厚度和技术要求

类 别	基层种类	厚度(mm)	技 术 要 求
水泥砂浆找平层	整体现浇混凝土	15 ~ 25	水泥:砂 = 1:2.5 ~ 1:3 (体积比),宜掺抗裂纤维
	整体或板状材料保温层	20 ~ 25	
	装配式混凝土板	20 ~ 30	
细石混凝土找平层	板状材料保温层	30 ~ 35	混凝土强度等级 C20
混凝土随浇随抹	整体现浇混凝土	—	原浆表面抹平、压光



(3) 找平层与凸出屋面结构(女儿墙、立墙、天窗壁、变形缝、烟囱等)的连接处,以及基层的转角处(水落口、檐口、天沟、檐沟、屋脊等),均应做成圆弧,如图 1-2 所示。圆弧的半径与卷材种类有关,见表 1-4。内部排水的水落口周围应做成略低的凹坑。

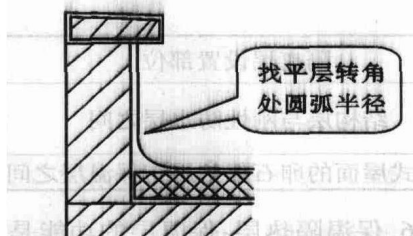


图 1-2 转角处找平层圆弧示意

表 1-4 转角处找平层圆弧半径(mm)

卷材种类	沥青防水卷材	高聚物改性沥青防水卷材	合成高分子防水卷材
圆弧半径	100~150	50	20

(4) 为了减少找平层的开裂,水泥砂浆或细石混凝土找平层宜留置分格缝,分格缝的技术要求见表 1-5,分格缝的构造如图 1-3 所示。

表 1-5 找平层分格缝的技术要求

项 目	技 术 要 求
缝宽	分格缝宽 5~20mm;兼作排汽道时,分格缝可适当加宽,并应与保温层连通
纵横缝的间距	找平层采用水泥砂浆或细石混凝土时,不宜大于 6 m
留缝位置	分格缝宜留在预制板支撑边的拼缝处
防水处理	分格缝内宜嵌填密封材料

(5) 对于整体现浇钢筋混凝土结构基层,应尽量采用随浇随抹的施工工艺,一次达到找平要求。

5. 隔离层:设置隔离层是为了消除或减少防水层与其他层次之间的黏结力和机械咬合力,使各层次之间的变形互不影响。隔离层的设置要求见表 1-6。

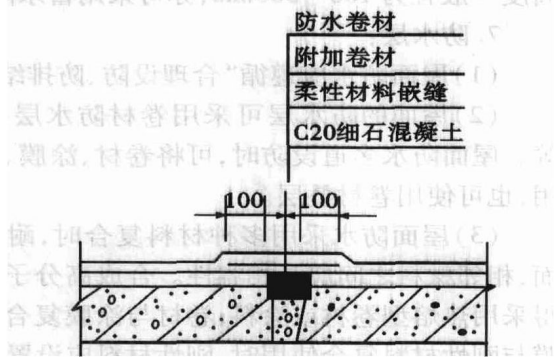


图 1-3 找平层分格缝的构造

表 1-6 隔离层的设置要求

隔离层设置部位	隔离层材料
柔性防水层和刚性保护层之间	低等级砂浆、纸筋灰、细砂、蛭石、云母粉、滑石粉、塑料薄膜、土工布或干铺卷材等



续 表

隔离层设置部位	隔离层材料
结构层与刚性防水层之间	低等级砂浆、纸筋灰、细砂、蛭石、云母粉、滑石粉、塑料薄膜、土工布或干铺卷材等
倒置式屋面的卵石保护层与保温层之间	耐穿刺、耐腐蚀的纤维织物

6. 保温隔热层:保温层的功能是防止室内的热量流失;隔热层的功能是减少室外的热量流向室内。因此,保温层一般设置在寒冷地区的屋面上,隔热层一般设置在炎热地区的屋面上。保温隔热层构造要求如下:

(1)保温层常采用松散材料保温层(如膨胀蛭石、膨胀珍珠岩等)、块状材料保温层(如泡沫塑料板、加气泡混凝土板等)、整体现浇保温层(如沥青膨胀蛭石、现喷硬泡聚氨酯等)。

(2)当采用封闭式保温层时,保温层的含水率应相当于该材料在当地自然风干状态下的平衡含水率。当采用有机胶结材料时,不得超过5%;当采用无机胶结材料时,不得超过20%。超过该要求时应采取排汽措施。易腐蚀的保温材料应做防腐处理。

(3)保温层设置在防水层下部时,保温层的上面应做找平层;保温层设置在防水层上部时(倒置屋面),保温层的上面应设保护层。

(4)屋面坡度较大时,保温层应采取防滑措施。

(5)隔热层较多采用水泥大瓦、预制混凝土板和大阶砖等架空隔热,架空高度一般宜为100~300mm,亦可采用蓄水隔热和种植隔热等。

7. 防水层:

(1)屋面防水应遵循“合理设防、防排结合、因地制宜、综合治理”的原则。

(2)屋面的防水层可采用卷材防水层、涂膜防水层或防水混凝土防水层等。屋面防水多道设防时,可将卷材、涂膜、细石防水混凝土、瓦等材料复合使用,也可使用卷材叠层。

(3)屋面防水采用多种材料复合时,耐老化、耐穿刺的防水层应放在最上面,相邻材料之间应具相容性。合成高分子卷材或合成高分子涂膜的上部,不得采用热熔型卷材或涂料;卷材与涂膜复合使用时,涂膜宜放在下部;卷材、涂膜与刚性材料复合使用时,刚性材料应设置在柔性材料的上部。

(4)涂膜防水层应以厚度表示,不得用涂刷的遍数表示。反应型涂料和热熔型改性沥青涂料,可作为铺贴卷材的胶黏剂(材性相容)并进行复合防水。

(5)混凝土结构层、现喷施工的硬质聚氨酯泡沫塑料保温层、装饰瓦及不搭接瓦的屋面、隔汽层、卷材或涂膜厚度不符合规定的防水层不得作为屋面的一道防水设防。



(6)屋面防水层细部构造,如天沟、檐沟、阴阳角、水落口、变形缝等部位应设置附加层。

(7)屋面工程采用的防水材料应符合环境保护要求。

8. 保护层:卷材、涂膜防水层上必须设置保护层,以延长防水层的耐用年限。各种保护层的做法,参见表1-7。

架空屋面、倒置式屋面的柔性防水层上可不作保护层。

表1-7

屋面保护层的做法

名称	特 征	做 法 要 求	适用
涂膜保护层	质轻、施工简便,但寿命短(3~5年),耐久性差,抗外力冲击能力差	在防水层上涂刷一层与防水层材性相容,黏结力强而又耐风化的浅色涂料	不上人防水屋面
金属膜保护层	质轻,反射热辐射,抗臭氧,但寿命较短(一般5~8年)	在防水层上用胶黏剂铺贴一层镀膜膜,或者最上一层防水卷材直接用带铝箔覆面的防水卷材	不上人卷材防水屋面和大跨度屋面
绿豆砂保护层	传统做法,材料易得,但因是散状材料,施工繁琐,黏结不牢,易脱落	在用热玛瑞脂粘贴的沥青防水卷材上,铺一层粒径3~5mm、色浅、耐风化和颗粒均匀的绿豆砂	石油沥青卷材和高聚物改性沥青卷材屋面
云母、蛭石、细砂保护层	有一定的反射作用,但强度低,易被雨水冲刷	用冷沥青玛瑞脂粘贴的沥青防水卷材或防水涂膜上铺一层云母或蛭石等片状材料	不上人屋面
水泥砂浆保护层	效果较好,但可能延长工期,表面易开裂	在防水层上加铺一层厚20mm水泥砂浆(上人屋面应加厚),应设表面分格缝,间距1~1.5m	非大跨度的上人或不上人屋面
细石混凝土保护层	可与刚性防水层合一,与卷材、涂膜构成复合防水,保护效果优良,耐外力冲击性强,但荷载大,维修不便	在防水层上先做隔离层,然后再在其上浇筑一层厚30~35mm的细石混凝土(宜掺加微膨胀剂),分格缝间距不大于6m	不能用于大跨度屋面
块材保护层	效果优良,耐久性好,耐穿刺,但荷载大,施工麻烦	在防水层上先做隔离层,然后铺砌块材(水泥九格砖、异形地砖、缸砖等),嵌缝	非大跨度的上人屋面
卵石保护层	工艺简单,易于维修,但荷载较大	在防水层上铺30~50mm厚、粒径20~30mm的卵石	有女儿墙的空铺卷材屋面



9. 屋面水落管的数量,应按现行《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定,通过水落管的排水量及每根水落管的屋面汇水面积计算确定。

水落管的数量和管径,均受到屋面汇水面积的制约,而降雨量大小对屋面汇水面积影响极大,应结合实际情况进行综合考虑。一般规定水落管的内径不应小于 100mm,每根水落管的最大汇水面积宜小于 200m^2 。

10. 高低跨变形缝处的防水处理,应采用有足够变形能力的材料和构造措施。高跨屋面为无组织排水时,其低跨屋面受水冲刷的部位,应加铺一层卷材附加层,上铺 300~500mm 宽的 C20 混凝土板材加强保护。高跨屋面为有组织排水时,水落管下应加设水簸箕。

四、平屋面排水组织



1. 平屋面排水组织形式见表 1-8。

表 1-8 平屋面排水组织形式

排水名称	排水方式	特 点
无组织排水 (自由落水)	雨水经屋檐自由落至室外地面。一般用于低矮、次要及降雨量较少地区的建筑	构造简单,造价低,不易漏雨和堵塞,但雨水有时会溅湿勒脚,污染墙面
有组织排水 (天沟排水)	在屋面设置与屋面排水方向垂直的天沟,将雨水汇集起来,经雨水口和雨水管排到室外。用于建筑物较高或降雨量大地区	构造较复杂,造价较高,易堵塞和渗漏。有组织排水分为外排水和内排水

注:天沟是屋面上的排水沟,位于檐口部位时又称檐沟。

2. 平屋面常见排水方式

(1) 无组织排水方式有三面女儿墙单坡面无组织外排水、两面女儿墙双坡面无组织外排水、一面女儿墙三坡面无组织外排水、四坡面无组织外排水等。

(2) 有组织排水分为外排水和内排水。

外排水是把屋面雨水汇集在檐沟,经过雨水口和室外雨水管排下,有檐沟外排水、女儿墙外排水和女儿墙檐沟外排水等。

内排水是把屋面雨水汇集在天沟内,经过雨水口和室内雨水管排入下水系统,有房间中部内排水、外墙内侧内排水和外墙外侧内排水等。



五、坡屋面构造

(一)坡屋面的结构承重方式

坡屋面结构屋面坡度较大,直接形成屋面的排水坡度,常见的承重结构有檩式、板式两种。

1. 檩式结构是在屋架或山墙上支撑檩条,檩条上支撑屋面板或椽条的结构系统。



(1) 当房屋横墙间距较小时,可将横墙上部砌成三角形,直接搁置檩条以承受屋面荷载的承重方式称为硬山搁檩。

(2) 当房屋的内横墙较少需要有较大的使用空间时,常采用三角形桁架来架设檩条,以承受屋面荷载称为屋架承重。

(3) 梁架承重由木柱和木梁组成,是我国民间传统的结构形式,这种结构的墙只是起围护和分隔作用,不承重。

2. 板式结构是将钢筋混凝土屋面板直接搁置在上部为三角形的横墙、屋架或斜梁上的支撑方式,这种方式常用于民用住宅或风景园林建筑的屋面。

(二)坡屋面的构造

坡屋面是利用各种瓦材作防水层,靠瓦与瓦之间的搭盖来达到防水的目的。常用的屋面瓦材有平瓦、油毡瓦和金属板材。在檩式结构中,瓦材通常铺设在由檩条、屋面板、挂瓦条等组成的基层上;在板式结构中,瓦材可通过水泥钉钉、泥背或挂瓦条挂等方式直接固定在各类钢筋混凝土板上。

(三)坡屋面的保温隔热

1. 坡屋面的保温有屋面保温和顶棚保温两种,保温材料可根据工程具体要求选用松散材料或板状材料。

2. 平瓦、油毡瓦屋面,保温层可设置在钢筋混凝土结构基层的上部;金属板材屋面的保温层可选用复合保温板材等形式。

3. 炎热地区坡屋面的隔热除了采用实体材料隔热外,较为有效的措施是设置通风间层,在坡屋面中设进气口和排气口,如在顶棚和天窗设通风孔,在外墙和天窗设通风孔,在山墙及檐口设通风孔等。

第二节 屋面防水等级和设防要求

屋面应遵循“合理设防、防排结合、因地制宜、综合治理”的原则,做好防水



和排水,以维护室内正常环境,免受雨雪侵蚀。

一、屋面防水等级和设防要求

按《屋面工程技术规范》(GB 50345-2004)的规定,屋面防水等级和设防要求应符合表1-9的要求。屋面工程应根据建筑物的性质、重要程度、使用功能要求以及防水层合理使用年限(即能满足正常使用要求的年限),按不同等级进行设防。

表1-9

屋面防水等级和设防要求

项 目	屋面防水等级			
	I	II	III	IV
建筑物类别	特别重要或对防水有特殊要求的建筑	重要的建筑 and 高层建筑	一般的建筑	非永久性的建筑
防水层合理使用年限	25 年	15 年	10 年	5 年
防水层选用材料	宜选用合成高分子防水卷材、高聚物改性沥青防水卷材、金属板材、合成高分子防水涂料、细石防水混凝土等材料	宜选用高聚物改性沥青防水卷材、金属板材、合成高分子防水卷材、合成高分子防水涂料、高聚物改性沥青防水涂料、细石混凝土、平瓦、油毡瓦等材料	宜选用三毡四油沥青防水卷材、高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材、金属板材、高聚物改性沥青防水涂料、合成高分子防水涂料、细石水泥混凝土、平瓦、油毡瓦等材料	可选用二毡三油沥青防水卷材、高聚物改性沥青防水涂料等材料
设防要求	三道或三道以上防水设防	二道防水设防	一道防水设防	一道防水设防

注:①一道防水设防是指具有单独防水能的一道防水层次。

②采用的沥青均指石油沥青,不包括煤沥青和煤焦油等材料。

③石油沥青纸胎油毡和沥青复合胎柔性防水卷材,系限制使用材料。

④在 I、II 级屋面防水设防中,如仅作一道金属板材时,应符合有关技术规定。

二、各类建筑物的防水等级

屋面工程应根据工程特点、地区自然条件等,按照屋面防水等级的设防要求,进行防水构造设计,重要部位应有节点详图;对屋面保温隔热层的厚度,应通过计算确定。各类建筑物的防水等级参考表1-10选定。



表 1-10

各类建筑物的防水等级

防水等级	建 筑 物 名 称
I 级	国家级纪念性、标志性建筑物,国家政治、外交活动的场所,国家级图书馆、档案馆、展览馆、博物馆、核电站等,以及对防水有特殊要求的工业与民用建筑
II 级	重要的工业与民用建筑,高层、超高层建筑,大型车站、候机楼,重要的博物馆、档案馆、图书馆、医院、宾馆、影剧院,科研大楼,大型商场,重要的仓库,机关办公楼,重要的工业厂房
III 级	住宅,厂房,库房,办公楼,商店,旅馆,学校等
IV 级	非永久性建筑或临时性建筑

三、各防水等级使用材料品种及厚度限值

不同建筑防水等级使用材料品种及厚度限值见表 1-11。

表 1-11 不同建筑防水等级使用材料品种及厚度限值(mm)

材料类别	I 级	II 级	III 级	IV 级
合成高分子防水卷材	≥ 1.5	≥ 1.2	≥ 1.2	—
高聚物改性沥青防水卷材	≥ 3.0	≥ 3.0	≥ 4.0	—
沥青防水卷材	—	—	三毡四油	二毡三油
合成高分子防水涂料	≥ 1.5	≥ 1.5	≥ 2.0	—
高聚物改性沥青防水涂料	—	≥ 3.0	≥ 3.0	≥ 2.0
刚性细石混凝土	≥ 40	≥ 40	≥ 40	—
压型钢板	一层	一层	一层	—
平瓦	—	一层	一层	一层
油毡瓦	—	一层	一层	一层
设防层次	三道或以上设防	二道设防	一道设防	一道设防

第三节 屋面防水施工条件

屋面防水施工应在一定施工条件下进行,即应有完整的施工方案,并根据施工气候要求组织施工,准备必需的材料和施工机具。

一、编制屋面防水工程施工方案

屋面工程施工前,首先要熟悉图纸,了解设计人员的意图,并通过图纸会