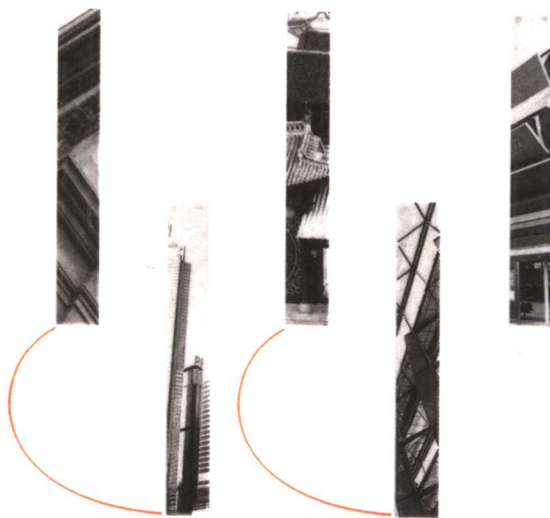


建筑安装工程施工工艺标准丛书

建筑屋面工程 施工工艺标准

JIANZHU WUMIAN GONGCHENG
SHIGONG GONGYI BIAOZHUN

山西建筑工程（集团）总公司 编



 山西科学技术出版社

·建筑安装工程施工工艺标准丛书·

建筑屋面工程 施工工艺标准

山西建筑工程(集团)总公司 编

山西科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑屋面工程施工工艺标准 / 山西建筑工程(集团)总公司
编. —太原: 山西科学技术出版社, 2007. 1

(建筑安装工程施工工艺标准丛书)

ISBN 7-5377-2797-X

I. 建... II. 山... III. 屋顶—工程施工—标准—中国
IV. TU765-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 126304 号

·建筑安装工程施工工艺标准丛书·

建筑屋面工程施工工艺标准

山西建筑工程(集团)总公司 编

*

山西科学技术出版社出版 (太原建设南路 15 号)

新华书店经销 太原兴晋科技印刷厂印刷

*

开本: 787×960 1/16 印张: 7.75 字数: 110 千字

2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月太原第 1 次印刷

印数: 1—3000 册

*

ISBN 7-5377-2797-X

T·423 定价: 16.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与印厂联系调换。

《建筑安装工程施工工艺标准丛书》

编写委员会

顾 问	张玉平	赵建泽	闫 峰	许建强
	史振国	孙 波	杜怀文	贺代将
	高本礼			
主 任	郝玉柱			
副 主 任	哈成德	霍瑞琴		
编 委	(按姓氏笔画排序)			
	王 瑛	平玲玲	任续红	安 明
	朱忠厚	许国华	邢根保	张兰香
	李玉屏	武养田	要明明	郭育宏
	崔 峻	梁福中		

《建筑屋面工程施工工艺标准》

编审人员名单

审 定	郝玉柱				
审 稿	高本礼				
主 编	哈成德				
副 主 编	武养田	任续红			
编写人员	(按姓氏笔画排序)				
	王宏业	刘 辉	张兰香	李玉屏	李桂芬
	苏笋然	庞军辉	常存社		

前言

近年来,随着国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2001及其配套规范的颁布实施,建筑施工企业都面临着如何建立自己的施工工艺标准这一新的课题。国家新的工程质量验收规范体系统一了建筑工程施工质量的验收方法,规定了工程质量的基本标准,明确指出在落实和执行新规范时,需要建立相应的施工工艺标准,形成对新规范的支持体系。施工企业都应该有自己的技术标准,这是新的国家规范对企业的要求,也是企业适应我国加入WTO后建筑业发展形势的需要,是企业进入建筑市场参与竞争的一个重要技术条件。

山西建筑工程(集团)总公司长期以来十分重视企业技术标准体系的建设,并将它作为企业发展战略的重要基础工作来抓。为了进一步提高企业施工技术水平和素质,规范施工工艺,保证工程质量和安全,由集团总公司组织本系统技术骨干编写了《建筑安装工程施工工艺标准丛书》。此次出版的工艺标准丛书是根据施工质量验收规范量身定做的标准,其内容包括地基与基础工程、主体结构工程、建筑装饰装修工程、建筑屋面工程、建筑给水排水及采暖工程、建筑电气工程、通风与空调工程、电梯与智能建筑工程共八本施工工艺标准分册。

《建筑安装工程施工工艺标准丛书》具有如下特点:一是丛书贯穿了建设部“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的十六字方针;二是以国家现行标准规范为依据,完善了与各专业



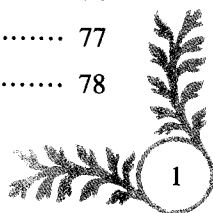
工程施工质量验收规范所对应的施工工艺；三是该标准积极推广应用建筑新材料、新技术、新工艺，并限制和禁止使用不适用的技术；四是对各分项工程的适用范围、施工准备、操作工艺、质量标准、成品保护、注意事项、质量记录等要求，进行针对性的描述，具有很强的现场指导性。

该书可作为现场施工准备、编制施工组织设计、施工方案、进行技术交底之用；又可作为指导现场施工具体操作、处理技术问题和进行质量监控、检验评定质量的标准；还可作为防治质量通病、制定安全技术措施之用；是项目经理、项目工程师、施工员、技术员、质量员、安全员、试验员、材料员必备的工具书；亦可作为建设单位、监理单位和工程质量监督机构有关人员的参考资料。

在实施本工艺标准过程中，若有低于国家标准和专业标准之处，应按国家和专业现行标准规范执行。由于编者水平有限，本工艺标准如有不妥之处，恳请大家提出宝贵意见，以便今后修订。

目 录

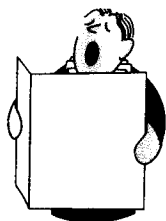
屋面保温层	1
屋面找平层	6
沥青卷材屋面防水层	10
改性沥青卷材屋面防水层	17
高分子卷材屋面防水层	23
聚氨酯涂膜屋面防水层	29
细石混凝土屋面防水层	35
油毡瓦屋面	40
金属压型板屋面	44
平瓦屋面	49
架空屋面	54
蓄水屋面	58
种植屋面	63
附录 常用建筑防水材料的分类和技术要求	68
1 石油沥青纸胎油毡	68
2 石油沥青玻璃纤维胎油毡	70
3 石油沥青玻璃布胎油毡	72
4 铝箔面油毡	73
5 弹性体(SBS)改性沥青防水卷材	74
6 塑性体(APP)改性沥青防水卷材	77
7 改性沥青聚乙烯胎防水卷材	78



8 沥青复合胎柔性防水卷材	82
9 自黏橡胶沥青防水卷材	84
10 自黏聚合物改性沥青聚酯胎防水卷材	86
11 聚氯乙烯防水卷材	88
12 氯化聚乙烯防水卷材	89
13 氯化聚乙烯—橡胶共混防水卷材	92
14 合成高分子防水卷材	96
15 聚氨酯防水涂料	101
16 水乳型沥青防水涂料	101
17 溶剂型橡胶沥青防水涂料	101
18 聚氯乙烯弹性防水涂料	105
19 聚合物乳液建筑防水涂料	106
20 聚合物水泥防水涂料	107
21 建筑防水沥青嵌缝油膏	108
22 聚氨酯建筑密封胶	109
23 聚硫建筑密封膏	110
24 丙烯酸酯建筑密封膏	111
25 聚氯乙烯建筑防水接缝材料	112
26 硅酮建筑密封胶	113



屋面保温层



本工艺标准适用于工业与民用建筑屋面的保温层工程。

1 施工准备

1.1 材料及机具

1.1.1 膨胀蛭石：粒径为 3~15mm，堆积密度应小于 300kg/m^3 ，导热系数不大于 $0.14\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。

1.1.2 膨胀珍珠岩：白色粒状物质，粒径宜大于等于 0.15mm，粒径小于 0.15mm 的含量不应大于 8%，堆积密度应小于 120kg/m^3 ，导热系数不大于 $0.07\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。

1.1.3 板状保温材料的质量应符合表 1-1 的要求。

1.1.4 现浇沥青膨胀蛭石(珍珠岩)表观密度宜为 $300\sim 330\text{kg/m}^3$ ，导热系数小于 $0.081\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。

1.1.5 现喷硬质聚氨酯泡沫塑料的表观密度宜为 $35\sim 40\text{kg/m}^3$ ，导热系数小于 $0.03\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，压缩强度大于 150kPa ，闭孔率大于 92%。

1.1.6 黏结剂：乳化沥青密度宜为 $103\sim 106\text{kg/m}^3$ 。用 60 号至 100 号道路石油沥青加热熔化，并与热乳化剂水溶液混合后经机械强力搅拌而成，或由生产厂家成品供应。

1.1.7 机具：搅拌机、平板振捣器、喷涂设备、手推车、铁锹、料斗、沥青锅、拌和锅、筛网(100 目)、台称、温度计、水平尺、水平刮杠等。

1.2 作业条件

1.2.1 施工前应编制施工方案或技术措施。

1.2.2 保温层的基层施工质量应验收合格。



表 1-1

板状保温材料质量要求

项 目	聚苯乙烯泡沫塑料类		硬质聚氨酯泡沫塑料	泡沫玻璃	微孔混凝土类	膨胀蛭石(珍珠岩)制品
	挤压	模压				
表观密度 (kg/m^3)	≥ 32	15~30	≥ 30	≥ 150	500~700	300~800
导热系数 [$\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$]	≤ 0.03	≤ 0.041	≤ 0.027	≤ 0.062	≤ 0.22	≤ 0.26
抗压强度 (MPa)	—	—	—	≥ 0.4	≥ 0.4	≥ 0.3
在 10%形变下的压缩力 (MPa)	≥ 0.15	≥ 0.16	≥ 0.15	—	—	—
70℃、48h 后尺寸变化率(%)	≤ 2.0	≤ 5.0	≤ 5.0	≤ 5.0	—	—
吸水率 ($V/V, \%$)	≤ 1.5	≤ 6	≤ 3	≤ 0.5	—	—
外观质量	板的外形基本平整,无严重凹凸不平;厚度允许偏差为 5%,且不大于 4mm					

1.2.3 保温材料在使用前,应取样检验其密度、含水率,必要时应检验其导热系数,并符合设计要求。

1.2.4 黏结保温层施工环境温度:热沥青不低于 -10°C ,水泥砂浆不低于 5°C ,雨天、雪天和五级风及其以上时不得施工。

1.2.5 现喷硬质聚氨酯泡沫塑料施工环境温度宜为 $15\sim 30^{\circ}\text{C}$,风力不宜大于三级,相对湿度宜小于 85%。

2 操作工艺

2.1 工艺流程



2.2 基层清理

2.2.1 清理屋面基层表面的杂物和灰尘。

2.2.2 结构基层表面的凹坑、裂缝应用水泥砂浆修补平整。

2.2.3 突出屋面的管道、支架等根部,应用细石混凝土固定严密。

2.3 隔汽层施工

应按设计要求铺贴油毡或涂刷涂膜隔汽层，并经验收合格。

2.4 厚度控制块

在基层上做好保温层控制。兼做找坡层的保温层，还应根据屋面坡度走向，确定保温层厚度。

2.5 保温层铺设

2.5.1 松散材料保温层：

(1) 松散保温材料(蛭石或珍珠岩)使用前应过筛，含水率应符合规定要求。

(2) 松散保温材料施工时应分层铺设，每层的虚铺厚度不超过150mm，适当压实，压实后的密度和厚度应经试验确定，并符合设计要求。

2.5.2 板状材料保温层：

(1) 干铺的板状材料应紧贴在基层表面上，铺平垫稳，相邻板块厚度应一致，上下两层板块缝应错开，缝隙应用同类型材料的碎屑填嵌。

(2) 粘贴板状保温材料时，应先将胶结材料(水泥、沥青等)涂抹在基层上，再将板块贴严、铺平，上下接缝应错开，黏结牢固。缝隙之间应满涂胶结材料，用保温砂浆填塞。保温砂浆配合比为，水泥：石灰膏：同类保温材料碎粒=1:1:10(体积比)。

2.5.3 整体保温层：

(1) 现浇沥青膨胀蛭石(珍珠岩)保温层一般以乳化沥青为胶结材料，配合比一般为5:1~6:1(乳化沥青：膨胀珍珠岩)或4:1(乳化沥青：膨胀蛭石)的质量比。宜采用机械搅拌，并应色泽一致，无沥青团。铺设时应分层振实或滚压，并控制厚度。

(2) 现喷硬质聚氨酯泡沫塑料应先在试验室试配，施工时应按配合比准确计量，发泡厚度应均匀一致。一个施工作业面可分几遍喷涂完成。

3 质量标准

3.1 主控项目

3.1.1 保温材料的堆积密度、表观密度、导热系数、含水率、配



合比必须符合设计要求和施工规范的规定。

3.1.2 保温层的含水率必须符合设计要求。

3.2 一般项目

3.2.1 保温层的铺设应符合下列要求：

(1) 松散保温材料应分层适当压实，表面平整，坡度正确。

(2) 板状保温材料应紧贴基层，铺平垫稳，上下层错缝，找坡正确，填缝密实。

(3) 整体现浇保温层应拌和均匀，分层铺设，适当压实，表面平整，找坡正确。

(4) 整体现喷保温层应分遍喷涂，表面平整，坡度正确。

3.2.2 保温层厚度的允许偏差应符合表 1-2 的规定。

表 1-2 保温层厚度的允许偏差

项	目	允许偏差
保温层厚度	松散材料	δ 的 +10%、-5%
	整 体	δ 的 +10%、-5%
	板状材料	δ 的 $\pm 5\%$ 且不大于 4mm

注： δ 为保温层的厚度。

4 成品保护

4.0.1 板状保温材料在运输和存放过程中应注意防护，防止损坏和受潮。

4.0.2 在已铺好的保温层上不得直接推车和堆放重物，应垫脚手板保护。

4.0.3 保温层铺贴完后，应及时铺抹水泥砂浆找平层，防止保温层被雨淋后受潮，雨季施工应采取防雨措施。

5 注意事项

5.1 应注意的质量问题

5.1.1 保温层施工密度不能过大，颗粒与粉末含量均匀才能保证保温隔热效果。



5.1.2 保温层内的含水率过大，会降低保温层的性能或使防水层鼓泡，因此在找平层施工中应尽量少洒水。

5.1.3 保温层应严格控制铺设厚度并要找坡正确，防止找平层厚薄不均而造成开裂。

5.1.4 块状保温材料应铺平垫稳，嵌缝严密，否则容易产生板块断裂和找平层裂缝，影响保温和防水效果。

5.2 应注意的安全问题

5.2.1 高空作业要采取安全防护措施，防止人、物高空坠落。

5.2.2 垂直上料平台应设防护栏杆，人工提升应设拉牵绳，重物下方 10m 半径范围内严禁站人。

5.2.3 从事沥青等有毒物质工作的人员，应佩戴各种防毒、防烫伤、防滑等防护用品。

6 质量记录

6.0.1 保温材料出厂合格证、质量检测报告及现场抽样复验报告。

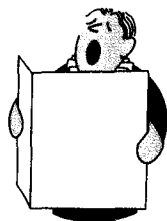
6.0.2 保温层施工配合比。

6.0.3 屋面保温层检验批质量验收记录。

6.0.4 屋面保温层分项工程质量验收记录。

6.0.5 其他技术文件。





屋面找平层

本工艺标准适用于工业与民用建筑屋面的整体找平层工程。

1 施工准备

1.1 材料及机具

1.1.1 水泥：强度等级为 32.5 级以上的普通硅酸盐水泥。

1.1.2 砂：宜用中砂，含泥量不大于 3%。

1.1.3 石子：粒径不宜大于 15mm，含泥量不大于 1%。

1.1.4 沥青：10 号、30 号建筑石油沥青，60 号甲、60 号乙道路石油沥青或其熔合物。

1.1.6 机具：砂浆搅拌机或混凝土搅拌机、手推车、沥青锅、拌和锅、铁锹、铁抹子、水平尺、水平刮杠、烙铁、温度计、压辊等。

1.2 作业条件

1.2.1 找平层的基层采用装配式钢筋混凝土板时，应用 C20 细石混凝土灌缝，板缝宜作密封处理。

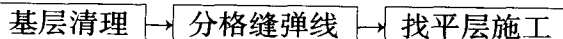
1.2.2 找平层的基层坡度，应符合设计要求。

1.2.3 提出砂浆或细石混凝土的配合比。

1.2.4 雨、雪天不得施工。水泥砂浆、细石混凝土施工环境温度宜为 5~35℃，沥青砂浆施工环境温度不宜在 0℃ 以下。

2 操作工艺

2.1 工艺流程



2.2 基层清理

2.2.1 清理屋面基层表面的杂物和灰尘。

2.2.2 铺抹水泥砂浆找平层的基层应洒水湿润；铺抹沥青砂浆找平层的基层必须干燥，并满涂冷底子油 1~2 遍。

2.2.3 突出屋面的管道、支架等根部，应用细石混凝土固定严密。

2.3 分格缝弹线

找平层宜设置分格缝，宽度一般为 20mm。分格缝应留设在板端缝处，其纵横的最大间距：水泥砂浆或细石混凝土找平层不宜大于 6m，沥青砂浆找平层不宜大于 4m。

2.4 找平层施工

2.4.1 水泥砂浆找平层：

(1) 按分格块顺流水方向装灰，用刮杠沿两边冲筋刮平，找坡后用木抹子搓平，铁抹子压光。砂浆厚度控制在 70mm 左右。待砂浆稍干后，即人踩上去有脚印，但不下陷，再用铁抹子第二次压光，达到表面平整密实即可成活，待终凝后取出分格缝内的木条。水泥砂浆体积比为 1:2.5~1:3(水泥:砂)。

(2) 突出屋面的管道、女儿墙、变形缝、烟囱等根部应做成圆弧，其圆弧半径：沥青卷材为 100~150mm，高聚物改性沥青防水卷材和防水涂料为 50mm，合成高分子防水卷材为 20mm。

(3) 找平层常温 24h 后即可洒水养护，养护时间不少于 7d。

2.4.2 细石混凝土找平层：混凝土强度等级不低于 C20，混凝土应振捣密实，表面平整，终凝后取出分格缝内的木条。其他均同本标准第 2.4.1 条的规定。

2.4.3 沥青砂浆找平层：

(1) 配制沥青砂浆：先将沥青熔化脱水，将预热至 120~140℃ 的干燥中砂加入熔化的沥青拌和，边拌和边继续加热至要求温度，使全部的砂被沥青覆盖为止，即可使用。

(2) 青砂浆的施工温度要求应符合表 2-1 的规定。

(3) 铺设沥青砂浆：冷底子油干后，铺抹沥青砂浆，用刮板刮平，热滚筒滚压，滚压不到之处用烙铁烫平，做到表面平整、密实，无蜂窝。



(4) 施工缝应留成斜槎, 接槎处应清理干净, 并刷热沥青一遍, 然后继续施工。

表 2-1 沥青砂浆的施工温度要求

室外气温(℃)	沥青砂浆温度(℃)		
	拌 制	铺 设	滚压完毕
+5 以上	140~170	90~120	≥60
-10 以上	160~180	110~130	≥40

3 质量标准

3.1 主控项目

3.1.1 找平层所用原材料的质量及配合比必须符合设计要求和施工规范的规定。

3.1.2 屋面(含檐沟、天沟)找平层的坡度, 必须符合设计要求。

3.2 一般项目

3.2.1 找平层与屋面突出物的交接处和基层的转角处, 应做成圆弧形, 且要求整齐平顺。

3.2.2 水泥砂浆和细石混凝土找平层应平整、压光, 不得有酥松、脱皮、起砂等现象。

3.2.3 沥青砂浆应拌和均匀, 表面平整密实, 与基层结合牢固, 无蜂窝现象。

3.2.4 分格缝的留设位置和间距, 应符合设计要求和施工规范的规定。

3.2.5 屋面找平层平整度的允许偏差为 5mm, 用 2m 的靠尺和楔形塞尺检查。

4 成品保护

4.0.1 水泥砂浆、细石混凝土找平层终凝之前不得上人踩踏。

4.0.2 抹好的找平层上, 推小车运输时应铺设脚手板道, 防止损坏找平层。

4.0.3 屋面水落口在施工过程中, 应采取临时措施封口, 防止杂