

建筑安装工程施工工艺标准系列丛书

屋面工程 施工工艺

山西建设投资集团有限公司 组织编写

张太清 霍瑞琴 主 编

中国建筑工业出版社

建筑安装工程施工工艺标准系列丛书

屋面工程施工工艺

山西建设投资集团有限公司 组织编写

张太清 霍瑞琴 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

屋面工程施工工艺/山西建设投资集团有限公司组
织编写. —北京: 中国建筑工业出版社, 2018. 12
(建筑安装工程施工工艺标准系列丛书)
ISBN 978-7-112-22872-0

I. ①屋… II. ①山… III. ①屋面工程-工程施工
IV. ①TU765

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 242804 号

本标准是《建筑安装工程施工工艺标准系列丛书》之一。本标准经调查研究, 认真总结工程实践经验, 参考国家、行业及地方有关标准规范编写而成。

本标准编制过程中主要参考了《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2013、《屋面工程技术规范》GB 50345—2012、《屋面工程质量验收规范》GB 50207—2012 等标准规范。每章节按引用标准、术语、施工准备、操作工艺、质量标准、成品保护、注意事项、质量记录八个方面进行编写。

本标准可作为屋面工程施工生产操作的技术依据, 也可作为编制施工方案和技术交底的依据。在实施工艺标准过程中, 若国家标准或行业标准有更新版本时, 应按国家或行业现行标准执行。

责任编辑: 张 磊
责任校对: 王 瑞

建筑安装工程施工工艺标准系列丛书

屋面工程施工工艺

山西建设投资集团有限公司 组织编写

张太清 霍瑞琴 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京海淀三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京科地亚盟排版公司制版

北京京华铭诚工贸有限公司印刷

*

开本: 787×960 毫米 1/16 印张: 9½ 字数: 162 千字

2019 年 2 月第一版 2019 年 2 月第一次印刷

定价: 25.00 元

ISBN 978-7-112-22872-0

(32965)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

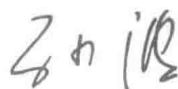
发 布 令

为进一步提高山西建设投资集团有限公司的施工技术水平，保证工程质量和安全，规范施工工艺，由集团公司统一策划组织，系统内所有骨干企业共同参与编制，形成了新版《建筑安装工程施工工艺标准》（简称“施工工艺标准”）。

本施工工艺标准是集团公司各企业施工过程中操作工艺的高度凝练，也是多年来施工技术经验的总结和升华，更是集团实现“强基固本，精益求精”管理理念的重要举措。

本施工工艺标准经集团科技专家委员会专家审查通过，现予以发布，自2019年1月1日起执行，集团公司所有工程施工工艺均应严格执行本“施工工艺标准”。

山西建设投资集团有限公司

党委书记： 

董事长：

2018年8月1日

丛书编委会

顾问：孙波 李卫平 寇振林 贺代将 郝登朝 吴辰先
温刚 乔建峰 李宇敏 耿鹏鹏 高本礼 贾慕晟
杨雷平 哈成德

主任委员：张太清

副主任委员：霍瑞琴 张循当

委员：（按姓氏笔画排列）

王宇清	王宏业	平玲玲	白少华	白艳琴	邢根保
朱永清	朱忠厚	刘晖	闫永茂	李卫俊	李玉屏
杨印旺	吴晓兵	张文杰	张志	庞俊霞	赵宝玉
要明明	贾景琦	郭铃	梁波	董红霞	

审查人员：董跃文 王凤英 梁福中 宋军 张泽平 哈成德
冯高磊 周英才 张吉人 贾定祎 张兰香 李逢春
郭育宏 谢亚斌 赵海生 崔峻 王永利

本书编委会

主编：张太清 霍瑞琴

副主编：王宏业 吴晓兵

主要编写人员：乔树伟 邓秀英 谷蓉

序

企业技术标准是企业发展的源泉，也是企业生产、经营、管理的技术依据。随着国家标准体系改革步伐日益加快，企业技术标准在市场竞争中会发挥越来越重要的作用，并将成为其进入市场参与竞争的通行证。

山西建设投资集团有限公司前身为山西建筑工程（集团）总公司，2017年经改制后更名为山西建设投资集团有限公司。集团公司自成立以来，十分重视企业标准化工作。20世纪70年代就曾编制了《建筑安装工程施工工艺标准》；2001年国家质量验收规范修订后，集团公司遵循“验评分离，强化验收，完善手段，过程控制”的十六字方针，于2004年编制出版了《建筑安装工程施工工艺标准》（土建、安装分册）；2007年组织修订出版了《地基与基础工程施工工艺标准》、《主体结构工程施工工艺标准》、《建筑装饰装修施工工艺标准》、《建筑屋面工程施工工艺标准》、《建筑电气工程施工工艺标准》、《通风与空调工程施工工艺标准》、《电梯与智能建筑工程施工工艺标准》、《建筑给水排水及采暖工程施工工艺标准》共8本标准。

为加强推动企业标准管理体系的实施和持续改进，充分发挥标准化工作在促进企业长远发展中的重要作用，集团公司在2004年版及2007年版的基础上，组织编制了新版的施工工艺标准，修订后的标准增加到18个分册，不仅增加了许多新的施工工艺，而且内容涵盖范围也更加广泛，不仅从多方面对企业施工活动做出了规范性指导，同时也是企业施工活动的重要依据和实施标准。

新版施工工艺标准是集团公司多年来实践经验的总结，凝结了若干代山西建设人的心血，是集团公司技术系统全体员工精心编制、认真总结的成果。在此，我代表集团公司对在本次编制过程中辛勤付出的编著者致以诚挚的谢意。本标准的出版，必将为集团工程标准化体系的建设起到重要推动作用。今后，我们要抓住契机，坚持不懈地开展技术标准体系研究。这既是企业提升管理水平和技术优势的重要载体，也是保证工程质量和安全的工具，更是提高企业经济效益和社会

效益的手段。

在本标准编制过程中，得到了住建厅有关领导的大力支持，许多专家也对该标准进行了精心的审定，在此，对以上领导、专家以及编辑、出版人员所付出的辛勤劳动，表示衷心的感谢。

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

山西建设投资集团有限公司

总经理：(114)

2018年8月1日

前 言

本标准是山西建设投资集团有限公司《建筑安装工程施工工艺标准系列丛书》之一。本书经调查研究,认真总结工程实践经验,参考国家、行业及地方有关标准规范,在2007版基础上经广泛征求意见修订而成。

本标准编制过程中主要参考了《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2013、《屋面工程技术规范》GB 50345—2012、《屋面工程质量验收规范》GB 50207—2012等标准规范。每章节按引用标准、术语、施工准备、操作工艺、质量标准、成品保护、注意事项、质量记录八个方面进行编写。

本标准修订的主要技术内容如下:

1 将本标准章节与现行质量验收规范章节相对应,按屋面工程的子分部工程进行分类,分为基层与保护层、保温与隔热层、屋面防水层、瓦面与板面工程,另将细部构造编写到各分项工程的内容中。

2 取消了部分不常用工艺,如油毡瓦屋面、细石混凝土屋面防水层等。

3 新增了屋面找坡层、屋面隔汽层、屋面隔离层、屋面保护层;屋面聚乙烯丙纶复合防水层、屋面复合防水层;金属面绝热夹芯板屋面、玻璃采光顶屋面。

4 对原标准中的内容进行了扩充,将原标准屋面保温层扩充为屋面板状材料保温层、屋面纤维材料保温层、屋面喷涂硬泡聚氨酯保温层、屋面现浇泡沫混凝土保温层,原标准中平瓦屋面扩充为烧结瓦和混凝土瓦屋面、沥青瓦屋面。

本标准可作为屋面工程施工生产操作的技术依据,也可作为编制施工方案和技术交底的依据。在实施工艺标准过程中,若国家标准或行业标准有更新版本时,应按国家或行业现行标准执行。

本标准在编制过程中,限于技术水平有限,如有不妥之处,恳请提出宝贵意见,以便今后修订完善。随时可将意见反馈至山西建设投资集团有限公司技术中心(太原市新建路9号,邮政编码030002)。

目 录

第 1 篇 基层与保护层	1
第 1 章 屋面找平层	1
第 2 章 屋面找坡层	5
第 3 章 屋面隔汽层	9
第 4 章 屋面隔离层	14
第 5 章 屋面保护层	19
第 2 篇 保温与隔热层	25
第 6 章 屋面板状材料保温层	25
第 7 章 屋面纤维材料保温层	31
第 8 章 屋面喷涂硬泡聚氨酯保温层	36
第 9 章 屋面现浇泡沫混凝土保温层	41
第 10 章 种植隔热层	47
第 11 章 蓄水隔热层	53
第 12 章 架空隔热层	58
第 3 篇 屋面防水层	62
第 13 章 改性沥青卷材防水层	62
第 14 章 高分子卷材防水层	70
第 15 章 涂膜防水层	80
第 16 章 聚乙烯丙纶卷材复合防水层	88
第 17 章 复合防水层	95

第 4 篇 瓦面与板面工程	103
第 18 章 烧结瓦、混凝土瓦屋面	103
第 19 章 沥青瓦屋面	112
第 20 章 压型金属板屋面	120
第 21 章 金属面绝热夹芯板屋面	127
第 22 章 玻璃采光顶	132

第 1 篇 基层与保护层

第 1 章 屋面找平层

本工艺标准适用于工业与民用建筑屋面的找平层工程。

1 引用标准

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2013

《屋面工程技术规范》GB 50345—2012

《屋面工程质量验收规范》GB 50207—2012

《通用硅酸盐水泥》GB 175—2007

2 术语（略）

3 施工准备

3.1 作业条件

3.1.1 找平层所用材料的质量、技术要求及砂浆或细石混凝土的配合比，应符合设计要求和施工规范规定。

3.1.2 伸出屋面的管道、设备、预埋件等应在找平层施工前安装牢固。

3.1.3 找平层的基层坡度，应符合设计要求。屋面找平层施工应在结构层或保温层验收合格的基础上进行。

3.1.4 基层采用装配式钢筋混凝土板时，应用 C20 细石混凝土填缝，板缝应按设计要求增加抗裂的构造措施。

3.1.5 找平层的施工环境气温宜为 5~35℃。

3.1.6 雨天、雪天和五级风及以上时不得施工。

3.2 材料及机具

3.2.1 水泥：宜采用普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥。

3.2.2 砂宜用中砂，含泥量不应大于3%。

3.2.3 石子粒径不宜大于15mm，含泥量不应大于1%。

3.2.4 机具：砂浆搅拌机或混凝土搅拌机、手推车、铁锹、磅秤、铁抹子、水平尺、水平刮杠、压辊等。

4 施工工艺

4.1 工艺流程

基层清理 → 分格缝弹线 → 贴饼冲筋 → 砂浆或混凝土拌制 → 找平层施工

4.2 基层清理

4.2.1 清理结构层或保温层上面的松散杂物，凸出基层表面的硬物应剔平扫净，凹坑较大时应用水泥砂浆填补抹平。

4.2.2 抹找平层前，当基层为混凝土时，基层应充分洒水湿润，但不得积水；当基层为保温层时，基层不宜大量浇水。

4.2.3 突出屋面的管道、支架等根部，应用细石混凝土固定严密。

4.2.4 基层清理完毕后，在铺抹找平材料前，宜在基层上均匀涂刷素水泥浆一遍。

4.3 分格缝弹线

4.3.1 保温层上找平层应设置分格缝，其纵横缝间距不宜大于6m。

4.3.2 当分格缝采用预留时，应先在保温层上弹出分格线条，再将木质分格条（宽度为20mm）用稠水泥浆沿弹线固定。

4.3.3 当分格线采用后切割时，应先在已完的找平层上弹出分格线条，待砂浆或混凝土强度达到设计强度70%以上时，再将找平层沿弹线进行切割，缝宽宜为5mm。

4.4 贴饼冲筋

4.4.1 根据结构层女儿墙上的0.5m标高线，量出找平层上平标高。

4.4.2 按找平层上平标高沿十字方向拉线贴饼，并用干硬性砂浆冲筋，间距宜为1~1.5m。

4.5 砂浆或混凝土拌制

4.5.1 水泥砂浆或细石混凝土宜采用预拌砂浆或预拌混凝土。

4.5.2 水泥砂浆或细石混凝土搅拌时，应对原材料用量准确计量。

4.5.3 水泥砂浆或细石混凝土应采用机械搅拌。

4.6 找平层施工

4.6.1 按分格块顺流水方向装入砂浆或细石混凝土，用刮杠沿两边冲筋刮平并控制好找平层上平标高。

4.6.2 找平层应在水泥初凝前压实找平，水泥终凝前完成收水后应进行二次压光，并应及时取出分格条。

4.6.3 找平层应在水泥终凝后及时进行保温养护，养护时间不得少于7d。

4.6.4 卷材防水层的基层与突出屋面结构的交接处，以及基层的转角处，找平层应做成圆弧形，且应整齐平顺。

5 质量标准

5.1 主控项目

5.1.1 找平层所用材料的质量及配合比，应符合设计要求。

5.1.2 找平层的排水坡度，应符合设计要求。

5.2 一般项目

5.2.1 找平层应抹平、压光，不得有酥松、起皮现象。

5.2.2 卷材防水层的基层与突出屋面结构的交接处，以及基层的转角处，找平层应做成圆弧形，且应整齐平顺。

5.2.3 找平层分格缝的宽度和间距，均应符合设计要求。

5.2.4 找平层表面平整度的允许偏差为5mm，用2m的靠尺和楔形塞尺检查。

6 成品保护

6.0.1 找平层施工时，应避免损坏保温层或防水层。

6.0.2 水泥砂浆、细石混凝土找平层水泥终凝之前不得上人踩踏。

6.0.3 在抹好的找平层上，推小车运输时应铺垫脚手板，防止损坏找平层。

6.0.4 在施工过程中，屋面水落口应采取临时措施封口，防止杂物进入造成堵塞。

7 注意事项

7.1 应注意的质量问题

7.1.1 找平层的基层采用屋面板时，应采用强度等级不低于C20细石混凝土

土灌缝或板缝设置构造钢筋，以获得整体性。

7.1.2 整体现浇混凝土板和整体材料（喷涂硬泡聚氨酯或现浇泡沫混凝土）保温层，宜采用水泥砂浆找平层；装配式混凝土板和板状材料保温层，应采用细石混凝土找平层。

7.1.3 找平层应设分格缝，分格缝位置和间距应符合设计要求；找平层与突出屋面结构的交接处和基层转角处应做成圆弧，以免屋面变形而引起找平层开裂。

7.1.4 找平层施工中应注意配合比准确，掌握抹压时间，收水后要二次压光，使表面密实、平整；找平层施工后应及时养护，以免早期脱水而造成酥松、起砂现象。

7.2 应注意的安全问题

7.2.1 高空作业应采取有效防护措施，并提前向工人做安全技术交底。

7.2.2 施工人员应戴安全帽，穿防滑鞋，工作中不得打闹。

7.2.3 屋面上应做好四边和洞口安全防护工作。

7.3 应注意的绿色施工问题

7.3.1 基层表面混凝土硬块及突出物清理产生的噪声、扬尘应有效控制。

7.3.2 基层清理物以及报废的扫帚、钢丝刷等应及时清运至指定的地点。

7.3.3 找平材料的制备，宜采用预拌砂浆或预拌混凝土。

8 质量记录

8.0.1 水泥等原材料出厂合格证、质量检验报告及进场复试报告。

8.0.2 水泥砂浆、细石混凝土施工配合比及计量、拌合记录。

8.0.3 隐蔽工程检查验收记录。

8.0.4 屋面找平层检验批质量验收记录。

8.0.5 屋面找平层分项工程质量验收记录。

第2章 屋面找坡层

本工艺标准适用于工业与民用建筑屋面的找坡层工程。

1 引用标准

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2013

《屋面工程技术规范》GB 50345—2012

《屋面工程质量验收规范》GB 50207—2012

《通用硅酸盐水泥》GB 175—2007

2 术语（略）

3 施工准备

3.1 作业条件

3.1.1 找坡层所用材料的质量及配合比，应符合设计要求和施工规范规定。

3.1.2 伸出屋面的管道、设备、预埋件等，应在找坡层施工前安装牢固。

3.1.3 屋面找坡层施工，应在结构层或保温层验收合格的基础上进行。

3.1.4 基层采用装配式钢筋混凝土板时，应用 C20 细石混凝土填缝，板缝应按设计要求增加抗裂的构造措施。

3.1.5 找坡层的施工环境气温宜为 5~35℃。

3.1.6 雨天、雪天和五级风及以上时不得施工。

3.2 材料及机具

3.2.1 找坡材宜采用质量轻、吸水率低和有一定强度的材料。通常是将适量水泥净浆与陶粒、焦渣或加气混凝土碎块等拌合而成。

3.2.2 水泥宜采用普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥。

3.2.3 陶粒的粒径不应小于 25mm，堆积密度不宜大于 500kg/m³。

3.2.4 焦砟的粒径宜为 5~30mm, 不得含有生煤、土块、石块和有机杂质。

3.2.5 机具: 混凝土搅拌机、手推车、铁锹、磅秤、铁抹子、铁滚筒、铁锤、鍬子、钢丝刷、扫帚、木抹子、木杠、5mm 和 30mm 筛子等。

4 操作工艺

4.1 工艺流程

基层清理 → 弹线找坡 → 找坡材料拌制 → 找坡层施工

4.2 基层清理

4.2.1 清理结构层或保温层上面的松散杂物, 凸出基层表面的硬物应剔平扫净, 凹坑较大时应用水泥砂浆填补抹平。

4.2.2 抹找平层前, 当基层为混凝土时, 基层应充分洒水湿润, 但不得积水; 当基层为保温层时, 基层不宜大量浇水。

4.2.3 突出屋面的管道、支架等根部, 应用细石混凝土固定严密。

4.3 弹线找坡

4.3.1 根据屋面形式、排水方式、屋面汇水面积等情况, 将屋面划分成若干个排水区域, 并在结构层或保温层上清晰弹出控制线。

4.3.2 根据结构层女儿墙上的 0.5m 标高线, 量出找坡层上平标高。

4.3.3 按找坡层上平标高并根据屋面排水方向和设计坡度进行找坡。当设计无要求时, 材料找坡宜为 2%。檐沟、天沟纵向找坡不应小于 1%, 沟底水落差不得超过 200mm。

4.3.4 拉线找坡时, 可按找坡层上平标高, 沿十字方向拉线, 在结构层或保温层上设置若干个标高墩, 分区域准确控制屋面坡度。

4.4 找坡材料拌制

4.4.1 找坡材料配合比应符合设计要求。无设计时, 找坡材料配合比可采用水泥: 轻质骨料=1: 10 (体积比)。

4.4.2 找坡材料拌制时, 应采用分次投料搅拌方法, 即先将水泥和水投入搅拌筒内进行搅拌, 制成均匀的水泥净浆, 再加入轻质骨料搅拌均匀后使用。

4.5 找坡层施工

4.5.1 找坡材料铺设时, 宜按先远后近、先里后外的施工顺序。并应根据

各标高墩的高度用铁锹铺灰，摊铺应分段分层进行，每层虚铺厚度不宜大于150mm。

4.5.2 分段分层铺设后，应用铁锹拍平及用铁滚筒滚压，并以铺设表面出现泛浆为度，随即用刮杠找坡、找平。在辊压过程中，应及时调整坡度和平整度。

4.5.3 对墙根和水落口、管根等周围不易滚压处，应用铁抹子拍打平实，并根据需要做出圆弧。

4.5.4 按设计规定找坡层最薄处厚度不宜小于20mm，在找坡起始点1m范围内，可采用1:2.5水泥砂浆完成。

4.5.5 找坡层完工后，应检查其坡度和平整度，并应适时浇水养护，养护时间不得少于3d。

5 质量标准

5.1 主控项目

5.1.1 找坡层所用材料的质量及配合比，应符合设计要求。

5.1.2 找坡层的排水坡度，应符合设计要求。

5.2 一般项目

找坡层表面平整度的允许偏差为7mm，用2m的靠尺和楔形塞尺检查。

6 成品保护

6.0.1 找坡层施工时，应避免损坏保温层或防水层。

6.0.2 在铺好的找坡层上，推小车运输时应铺垫脚手板，防止损坏找坡层。

6.0.3 施工完的找坡层应注意养护，常温3d后方能进行面层施工。

6.0.4 在施工过程中，屋面水落口应采取临时措施封口，防止杂物进入造成堵塞。

7 注意事项

7.1 应注意的质量问题

7.1.1 焦渣内不得含有机杂质和未燃尽的煤、石灰石或含有遇水能膨胀分解的物质。焦渣闷水必须闷透，时间不得少于5d。