

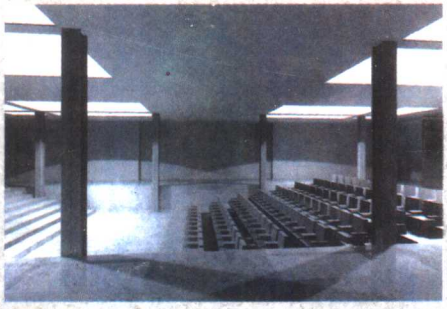
建筑工程分部分项施工手册

JIANZHU GONGCHENG
FENBU FENXIANG
SHIGONG SHOUC

3

地面与屋面工程

徐伟 苏宏阳 主编



DIMIAN YU WUMIAN GONGCHENG



12

中国计划出版社

建筑工程分部分项施工手册

(3)

地面与屋面工程

主 编 徐 伟 苏宏阳
副主编 林跃忠 胡晓依

中 国 计 划 出 版 社
2000 北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程分部分项施工手册 (3): 地面与屋面工程/徐伟, 苏宏阳主编. -北京: 中国计划出版社, 2000. 2

ISBN 7-80058-714-2

I. 建… II. ①徐… ②苏… III. ①建筑工程-工程施工-技术手册②地面工程-工程施工-技术手册③墙-工程施工-技术手册
IV. TU74-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 01066 号

建筑工程分部分项施工手册

(3) 地面与屋面工程

徐伟 苏宏阳 主编

*

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区月坛北小街 2 号 3 号楼)

(邮政编码: 100837 电话: 68030048)

新华书店北京发行所发行

河北省赵县印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/16 39 印张 980 千字

2000 年 2 月第一版 2000 年 2 月第一次印刷

印数 1—5500 册

*

ISBN 7-80058-714-2/TU·106

定价: 75.00 元

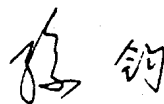
序

改革开放以来,我国的社会主义建设事业蓬勃发展,建设规模日益宏大,大量现代化建筑的兴建促进了建筑施工领域新技术、新工艺的不断进步,也带来了相当多亟待总结和规范的技术与工艺问题。为了使国内众多建筑施工企业在进行施工组织和施工技术方案设计时能够更好地推广新技术,解决新问题,使工程施工在技术上更加先进,经济上更为合理,结构上也更为安全可靠,本书作者在各自长期积累的丰硕经验的基础上,编纂了这本工程实用型的施工手册,以满足当前建设第一线的迫切需要。

这本手册依据《建筑工程分项施工工艺标准》,根据我国最新的有关规范、规程,较为全面系统地介绍了建筑工程各个分部的施工理论知识,施工技术方案设计原则,以及施工技术和施工工艺方法,并十分注意总结近年来工程实践中所积累的经验教训,介绍国内各地许多新的科技成果与业绩,广泛应用的新技术、新材料、新设备、新工艺,可以作为第一线工程技术人员解决工程实际问题,应用新技术和新工艺的一本很好的工具用书。

这本手册以建筑施工中各分部分项的施工内容为主线,将全书分为四大部分,即:《地基与基础工程》、《主体工程》、《地面与屋面工程》以及《装饰工程》。全书约400万字,是一部内容较为全面、丰富,资料翔实,具有理论性、实用性和可操作性于一体的综合性系列专书。全书由同济大学、重庆建筑大学、哈尔滨建筑大学、中航勘察设计研究院、中建三局、中建六局、中建八局、青岛建工学院、上海市基础公司等数十位在建筑施工、科研、教学、设计领域工作多年的专家、学者与工程师们博采众长共同努力,编写而成。相信本书的出版能为我们建筑施工界的技术进步添砖加瓦,使广大同行相互学习、深受助益。谨以为序。

中国科学院院士



1999 春于上海同济大学

前 言

地面工程是指工业与民用建筑的地面和楼面工程，也就是建筑物的底层地面和楼层地面工程，简称楼地面。屋面工程是指屋盖面层的施工内容，包括屋面的保温、隔热工程和屋面的防水工程。

《地面与屋面工程》是《建筑工程分部分项施工手册》的第3分册。该分册是在建筑领域新材料及新工艺不断涌现、施工技术不断创新的背景条件下，根据全国各地各种先进的施工技术、广泛搜集了各种技术工艺的优秀成果，并依据国家新颁发的设计规范、施工及验收规范、质量检验评定标准，总结了工程质量通病的防治经验而编制成的。该分册较系统地阐述了建筑物内各种楼地面和屋面的施工方法、施工工艺及施工过程，给第一线的施工技术人员和设计师提供一本较为简洁明了的工具书籍，给建设单位提供了各种型式楼地面和屋面的选择，本书也可作为在校学生拓展专业知识面、掌握现代化施工技术的专业参考书。

本分册内容主要包括：总论、建筑楼地面基层、水泥楼地面工程、板块楼地面工程、涂料类楼地面工程、地毯类楼地面工程、其他楼地面工程、楼面防水层施工、楼地面变形缝、楼地面附属工程、屋面防水材料、屋面工程设计、卷材防水屋面施工、涂膜防水屋面施工、屋面接缝密封施工、刚性防水屋面施工，瓦屋面排水施工、金属屋面排水施工、保温隔热屋面施工、防水保温双全材料施工、屋面工程质量控制及工程质量检验评定等。

本书由徐伟、苏宏阳任主编，林跃忠、胡晓依任副主编。第一章由周伟、张强编写，第二章由苏宏阳、唐建明编写，第三章至第七章由徐伟、苏宏阳、林跃忠、胡晓依、吕凤悟、李磊编写，第八章由朱馥林、酆锁林、王伟编写，第九章、第十章由苏宏阳、许玲华编写，第十一章、第十二章由苏宏阳、孙仓龙、蒋宣翔编写，第十三章由周伟、林跃忠编写，第十四章至二十一章由朱馥林、酆锁林、唐建明编写，第二十二章由胡晓依、端木怡雯、刘玉涛编写，第二十三章由苏宏阳、李建伟、刘匀、金端君编写。全书由苏宏阳统一整理并加工。

本手册在编写过程中，参考了大量书籍和资料，在此深表谢意。

由于编者水平有限，书中难免有遗漏和不妥之处，敬请广大读者批评、指正。

目 录

第一章 楼地面工程总论	(1)	一、构造设计	(61)
第一节 概述	(1)	二、施工准备	(62)
第二节 楼地面工程分类及构造	(1)	三、施工工艺	(63)
一、楼地面的分类	(1)	四、质量标准与检验方法	(65)
二、楼地面的构成层次	(2)	五、成品保护	(65)
三、楼地面施工的一般规定	(5)	六、质量通病及防治措施	(65)
四、常用楼地面构造	(6)	第三节 防油渗地面	(67)
第三节 常用楼地面经济比较	(8)	一、构造设计	(67)
第二章 楼地面基层	(9)	二、防油渗混凝土面层	(67)
第一节 基土与楼板	(9)	三、防油渗涂料面层	(69)
一、基土	(9)	四、质量控制与检验方法	(69)
二、楼板	(11)	五、材料用量	(69)
第二节 垫层	(18)	第四节 水泥砂浆楼地面	(70)
一、灰土垫层	(18)	一、构造设计	(70)
二、三合土垫层	(21)	二、施工准备	(72)
三、炉渣垫层	(23)	三、施工工艺	(73)
四、混凝土垫层	(27)	四、质量控制与检验方法	(75)
五、碎(卵)石灌浆垫层	(30)	五、材料用量	(76)
六、碎石垫层和碎砖垫层	(31)	六、质量通病及防治措施	(76)
七、砂垫层和砂石垫层	(31)	第五节 水磨石楼地面	(79)
八、陶粒混凝土垫层	(34)	一、构造设计与图案设计	(79)
第三节 隔离层	(36)	二、施工准备	(82)
一、隔离层细部构造设计	(37)	三、施工工艺	(83)
二、水泥砂浆隔离层	(39)	四、质量标准与检验方法	(88)
三、沥青油毡卷材隔离层	(40)	五、成品保护	(89)
四、聚氨酯涂膜隔离层	(42)	六、材料用量	(89)
五、氯丁胶乳沥青涂料隔离层	(46)	七、质量通病及防治措施	(89)
第四节 找平层和填充层	(49)	第六节 钢(铁)屑水泥地面	(92)
一、找平层	(49)	一、构造设计	(92)
二、填充层	(52)	二、施工准备	(92)
第三章 水泥楼地面工程	(54)	三、施工工艺	(93)
第一节 混凝土楼地面	(54)	四、质量标准与检验方法	(94)
一、构造设计	(54)	五、成品保护	(94)
二、施工准备	(54)	六、材料用量	(94)
三、施工方法	(55)	第七节 不发火花楼地面	(94)
四、成品保护	(57)	一、构造设计	(95)
五、质量标准与检验方法	(57)	二、施工准备	(96)
六、材料用量	(57)	三、施工方法	(97)
七、质量通病及防治措施	(57)	四、不发火性的试验方法	(97)
第二节 细石混凝土楼地面	(61)	第八节 耐磨混凝土(砂浆)楼地面	(97)

一、耐磨水磨石地面·····	(97)	一、涂料特点与适用范围·····	(177)
二、重晶石砂浆楼地面·····	(98)	二、施工工艺·····	(178)
第四章 板块楼地面工程·····	(100)	第三节 聚氨酯色浆涂饰·····	(178)
第一节 石材类楼地面·····	(100)	一、构造设计·····	(179)
一、大理石(花岗石)楼地面·····	(100)	二、施工工艺·····	(179)
二、碎拼大理石地面·····	(107)	第四节 过氯乙烯漆涂饰·····	(181)
三、料石地面·····	(109)	一、构造设计·····	(181)
四、预制水磨石楼地面·····	(111)	二、施工方法·····	(182)
五、质量通病及防治措施·····	(117)	第五节 质量通病及防治措施·····	(182)
第二节 地砖楼地面·····	(118)	一、水性地面涂料涂饰·····	(182)
一、构造设计与图案设计·····	(118)	二、溶剂型地面涂料施工·····	(183)
二、施工准备·····	(121)	第六章 地毯类楼地面工程·····	(185)
三、施工工艺·····	(122)	第一节 地毯种类及特点·····	(185)
四、质量标准与检验方法·····	(123)	一、地毯的种类·····	(185)
五、成品保护·····	(124)	二、地毯的特点及适用范围·····	(186)
六、质量通病及防治措施·····	(124)	第二节 固定式地毯·····	(186)
第三节 陶瓷锦砖楼地面·····	(125)	一、构造设计与图案设计·····	(186)
一、构造设计与图案设计·····	(125)	二、施工准备·····	(188)
二、施工准备·····	(127)	三、施工工艺·····	(191)
三、施工工艺·····	(128)	四、质量控制·····	(193)
四、质量标准与检验方法·····	(129)	第三节 楼梯地毯和机织羊毛	
五、成品保护·····	(130)	地毯的铺设·····	(194)
六、质量通病及防治措施·····	(130)	一、楼梯地毯的铺设·····	(194)
第四节 木质板楼地面·····	(131)	二、机织羊毛地毯的铺设·····	(195)
一、实铺式木质板楼地面·····	(131)	第四节 质量通病及防治措施·····	(195)
二、架空式木质板楼地面·····	(142)	第七章 其他楼地面工程·····	(197)
三、粘贴式木质板楼地面·····	(145)	第一节 沥青砂浆和沥青混凝土楼地面	
四、活动地板·····	(149)	·····	(197)
五、木地板油漆打蜡·····	(152)	一、构造设计·····	(197)
六、质量通病及防治措施·····	(158)	二、施工准备·····	(198)
第五节 塑料板楼地面·····	(161)	三、沥青砂浆楼地面施工·····	(200)
一、构造设计·····	(161)	四、沥青混凝土楼地面施工·····	(201)
二、施工准备·····	(164)	五、质量标准与检验方法·····	(202)
三、施工工艺·····	(165)	六、质量通病及防治措施·····	(202)
四、质量标准与检验方法·····	(169)	第二节 菱苦土楼地面·····	(203)
五、质量通病及防治措施·····	(170)	一、构造设计·····	(204)
第五章 涂料类楼地面工程·····	(173)	二、施工准备·····	(204)
第一节 107 胶水泥色浆涂饰·····	(173)	三、施工工艺·····	(207)
一、构造设计·····	(174)	四、质量标准与检验方法·····	(211)
二、施工准备·····	(174)	五、成品保护·····	(212)
三、施工工艺·····	(175)	六、材料用量·····	(212)
四、质量控制与检验方法·····	(177)	七、质量通病及防治措施·····	(212)
第二节 丙烯酸涂料涂饰·····	(177)	第三节 橡胶板等板块楼地面·····	(214)

一、橡胶板	(214)	第二节 散水	(237)
二、难燃橡胶铺地砖	(215)	一、概述	(237)
三、疏水防滑胶板	(215)	二、构造设计	(237)
第四节 铸铁板楼地面	(216)	三、散水施工	(238)
一、带孔铸铁板面层	(216)	四、质量通病及防治措施	(238)
二、防滑铸铁板面层	(216)	第三节 坡道	(238)
三、方形带锚脚钢板面层	(216)	一、构造设计	(239)
四、矩形铸铁板面层	(216)	二、坡道施工	(239)
五、六角形带锚脚钢板面层	(216)	第四节 排水明沟	(240)
第五节 沥青矿渣棉浮筑隔声楼地面 ..	(217)	第五节 楼梯	(240)
第六节 隔热保温楼地面	(218)	一、设计要求	(240)
一、实铺式隔热层楼地面	(218)	二、楼梯踏步施工	(242)
二、松散炉渣隔热层楼地面	(219)	三、质量通病及防治措施	(245)
三、软木隔热层楼地面	(219)	第十一章 屋面工程总论	(247)
四、聚苯乙烯泡沫塑料隔热层楼		第一节 屋面工程分类	(247)
地面	(220)	一、概述	(247)
五、硬质聚氨酯泡沫塑料隔热面层		二、屋面分类	(247)
楼地面	(221)	第二节 屋面防水等级和防水层耐用	
第八章 楼面防水层施工	(222)	年限划分	(253)
第一节 厕浴间、厨房间涂膜防水层 ..	(222)	一、屋面防水等级划分的原则	(253)
一、厕浴间、厨房间涂膜防水层对		二、屋面防水等级的划分	(253)
基层的要求	(222)	三、防水层耐用年限的划分	(254)
二、部分节点防水做法	(223)	第三节 屋面工程设计的要求和原则 ..	(254)
三、厕浴间、厨房间涂膜防水层		一、屋面防水工程设计的要求	(254)
施工方法	(225)	二、屋面防水工程的设计原则	(255)
四、厕浴间、厨房间涂膜防水层质量		第四节 编制屋面防水工程施工方案	
.....	(225)	的依据和内容	(257)
第二节 厕浴间、厨房间刚性材料		一、编制屋面防水工程施工方案	
防水层	(226)	的依据	(257)
一、部分节点防水做法	(227)	二、编制屋面防水工程施工方案	
二、厕浴间、厨房间 UEA 防水砂浆		的内容	(257)
防水层施工方法	(229)	第五节 提高屋面防水质量的措施	(258)
第九章 楼地面变形缝	(231)	一、提高屋面工程防水的设计质量 ..	(258)
第一节 概述	(231)	二、确定防水设计方案和选择防水	
第二节 变形缝构造	(231)	材料	(259)
一、地面变形缝构造	(231)	三、做好施工前的准备工作	(262)
二、楼面变形缝构造	(231)	四、对进场防水材料进行现场复测 ..	(262)
第三节 变形缝施工	(233)	五、确定正确的施工程序	(263)
第十章 楼地面附属工程	(235)	六、按照规范精心施工	(264)
第一节 台阶	(235)	七、建立监督、检查和验收制度	(265)
一、构造设计	(235)	第十二章 屋面防水材料	(267)
二、台阶施工	(236)	第一节 防水材料的特点及适用	
		范围	(267)

一、防水卷材的特点及适用范围	(267)	第四节 屋面接缝密封设计	(344)
二、防水涂料的特点及适用范围	(279)	一、确定接缝位移量	(344)
三、防水密封材料的特点及应用	(286)	二、确定接缝宽度	(344)
四、刚性防水材料的特点及应用	(295)	三、确定接缝深度	(345)
五、金属薄板防水材料的特点及应用	(304)	四、选择密封材料	(345)
六、防水保温双全材料的特点及应用	(304)	五、屋面接缝密封部位	(345)
第二节 屋面防水工程对防水材料		第五节 屋面排水系统计算	(346)
质量的要求	(306)	一、天沟排水量计算	(346)
一、防水卷材的规格	(306)	二、水落管排水量计算	(347)
二、防水卷材的外观质量要求	(306)	三、每根水落管汇水面积参考	(347)
三、防水卷材的技术性能要求	(307)	第六节 屋面保温层设计计算	(348)
四、防水涂料的技术性能要求	(308)	一、屋面保温层的分类	(348)
五、防水密封材料的技术性能要求	(308)	二、保温层厚度计算	(348)
第三节 常用防水材料的技术指标	(309)	三、常用保温材料的导热系数	(349)
一、沥青与沥青玛蹄脂的技术指标	(309)	第七节 屋面节点设计	(349)
二、冷玛蹄脂技术性能	(309)	一、檐口、檐沟节点设计	(349)
三、防水卷材的技术性能	(310)	二、天沟节点设计	(352)
四、防水涂料的技术性能	(315)	三、女儿墙、泛水节点设计	(353)
五、防水密封材料的技术性能	(326)	四、变形缝、分格缝节点设计	(355)
六、其他防水材料的技术性能	(331)	五、出入口节点设计	(356)
第四节 防水材料的贮运和保管	(336)	六、水落口节点设计	(357)
一、防水卷材的贮运和保管	(336)	七、管道根节点设计	(358)
二、防水涂料的贮运和保管	(336)	第十四章 卷材防水屋面施工	(359)
三、防水密封材料的贮运和保管	(336)	第一节 卷材防水屋面找平层施工	
四、金属薄板防水材料的贮运和保管	(336)	技术要求	(359)
五、瓦的贮运和保管	(337)	一、卷材防水屋面对屋面板、找平层的要求	(359)
第十三章 屋面工程设计	(338)	二、卷材防水屋面坡度要求	(361)
第一节 屋面防水层构造设计	(338)	第二节 卷材防水屋面的施工方法分类和适用范围	(362)
第二节 与防水层相邻层次的设计	(339)	一、满粘法	(362)
一、结构层设计	(339)	二、空铺法、条粘法和点粘法	(363)
二、隔汽层设计	(340)	第三节 卷材防水屋面施工程序	(364)
三、屋面坡度设计	(340)	一、叠层热施工程序	(364)
四、找平层设计	(340)	二、叠层冷施工程序	(364)
五、隔离层设计	(341)	三、热熔卷材施工程序	(365)
六、保护层设计	(341)	四、自粘卷材施工程序	(365)
七、隔热层设计	(342)	五、冷粘贴卷材施工程序	(365)
第三节 刚性防水屋面设计	(343)	六、卷材焊接施工程序	(365)
一、刚性防水屋面设计的技术要求	(343)	第四节 卷材防水层的铺贴方法和技术要求	(366)
二、普通细石混凝土防水层设计	(343)	一、卷材防水层的铺贴方法	(366)
三、补偿收缩混凝土防水层设计	(344)	二、卷材铺贴方向	(367)

三、确定搭接方法和铺贴顺序	(368)	二、涂膜防水层的施工方法和适用 范围	(451)
四、卷材搭接缝	(368)	第三节 涂膜防水屋面的施工准备和 技术要求	(451)
五、卷材粘结技术要求	(369)	一、涂膜防水屋面施工准备	(451)
六、清理找平层	(370)	二、涂膜防水屋面技术要求	(453)
七、检查找平层含水率	(370)	第四节 涂膜防水屋面涂料品种选择 与施工工艺	(455)
八、喷、涂基层处理剂	(370)	一、涂膜防水屋面涂料品种的选择	(455)
九、细部构造、节点防水增强和收头 处理	(371)	二、涂膜防水层施工工艺	(455)
十、找平层分格缝增强处理	(371)	第五节 细部构造防水做法	(457)
第五节 屋面特殊部位处理	(372)	一、水落口防水做法	(457)
一、伸出屋面管道根的防水构造	(372)	二、天沟、檐沟防水做法	(458)
二、有保温层屋面排汽道增强处理	(374)	三、檐口防水涂膜收头处理	(459)
三、排汽孔防水构造	(374)	四、泛水防水做法	(459)
四、阴阳角增强处理	(376)	五、变形缝防水做法	(460)
五、水落口防水做法	(377)	六、分格缝密封防水处理方法	(460)
六、反梁过水孔防水做法	(378)	七、伸出屋面管道的防水做法	(461)
七、天沟、檐沟增强收头处理	(380)	八、涂膜防水层的收头处理	(461)
八、无组织排水檐口收头做法	(382)	第六节 合成高分子防水涂料施工	(461)
九、低跨屋面受水部位防水做法	(382)	一、合成高分子涂膜防水屋面构造	(462)
十、女儿墙泛水收头处理	(383)	二、合成高分子涂膜防水层非上人屋 面的防水施工	(463)
十一、屋面变形缝增强收头处理	(384)	三、合成高分子涂膜防水层上人屋 面加刚性防水层的防水施工	(472)
十二、屋面出入口防水做法	(385)	第七节 高聚物改性沥青防水涂料 施工	(473)
十三、最高封脊处理	(385)	一、高聚物改性沥青涂膜防水屋面 构造	(473)
第六节 卷材防水施工	(387)	二、高聚物改性沥青涂膜防水层非上 人屋面的防水施工	(473)
一、石油沥青油毡防水施工	(387)	三、高聚物改性沥青涂膜防水层上人 屋面加刚性保护层的防水施工	(479)
二、合成高分子防水卷材防水施工	(398)	第八节 沥青基防水涂料施工	(479)
三、新型沥青防水卷材防水施工	(427)	一、沥青基涂膜防水屋面构造	(479)
第七节 卷材防水屋面的质量要求、检查 及修补办法	(442)	二、沥青基涂膜防水层非上人屋 面的防水施工	(480)
一、卷材防水屋面的质量要求	(442)	三、沥青基涂膜防水层上人屋面 加刚性保护层的防水施工	(489)
二、卷材防水屋面的质量检验	(443)	第九节 涂膜防水屋面的质量要求、检查 及修补办法	(489)
三、卷材防水层的修补办法	(443)	一、涂膜防水屋面的质量要求	(489)
第八节 卷材防水屋面质量通病 及防治措施	(444)	二、涂膜防水屋面的质量检查	(490)
第十五章 涂膜防水屋面施工	(448)		
第一节 涂膜防水屋面面板、找平层 的要求	(448)		
一、对屋面面板的要求	(448)		
二、对找平层的要求	(450)		
三、涂膜防水屋面厚度的规定	(450)		
第二节 涂膜防水层施工方法和施工 程序	(450)		
一、防水涂料涂布方法与胎体增强 材料铺贴方法	(450)		

三、涂膜防水屋面的修补办法	(490)	一、刚性防水屋面施工准备	(515)
第十节 涂膜防水屋面质量通病及 防治措施	(491)	二、刚性防水屋面施工程序	(517)
第十六章 屋面接缝密封施工	(493)	第四节 刚性防水层技术要求	(518)
第一节 屋面接缝密封防水对基层的 要求及施工程序	(493)	一、细石混凝土防水层技术要求	(518)
一、屋面接缝密封防水对基层 的要求	(493)	二、补偿收缩混凝土防水层 技术要求	(519)
二、屋面接缝密封施工程序	(494)	三、块体刚性防水层技术要求	(520)
三、屋面接缝密封施工方法和 适用条件	(494)	四、粉状憎水材料防水层技术 要求	(521)
第二节 接缝密封施工准备和 处理技术	(494)	第五节 刚性防水屋面的细部 构造做法	(522)
一、接缝密封施工准备	(494)	一、分格缝防水做法	(522)
二、接缝密封处理技术	(496)	二、天沟、檐沟防水构造	(524)
第三节 屋面接缝密封防水的细部 构造做法	(496)	三、山墙、女儿墙泛水构造	(524)
一、结构层板缝密封处理	(496)	四、变形缝防水构造	(524)
二、水落口杯节点密封处理	(497)	五、伸出屋面管道的防水构造	(525)
三、伸出屋面管道根部节点 密封处理	(497)	六、水落口防水构造	(525)
四、天沟、檐沟节点密封处理	(497)	第六节 刚性屋面防水施工方法	(526)
五、檐口、泛水卷材收头节点 密封处理	(497)	一、普通细石混凝土防水屋面 施工	(526)
六、刚性防水屋面密封处理	(497)	二、补偿收缩混凝土防水屋面 施工	(540)
第四节 屋面接缝密封材料品种及 基层处理剂的选择	(497)	三、块体刚性材料防水屋面 施工	(544)
一、密封材料的选择	(497)	四、刚性防水层的质量检查 及修补措施	(553)
二、基层处理剂的选择	(499)	第七节 刚性防水屋面质量通病 及防治措施	(554)
第五节 接缝密封施工	(499)	第十八章 瓦屋面排水施工	(556)
一、合成高分子密封材料 防水施工	(499)	第一节 瓦屋面技术要求	(556)
二、改性沥青密封材料防水施工	(505)	一、瓦屋面材料的使用规定	(556)
第十七章 刚性防水屋面施工	(510)	二、对进场材料进行现场检测	(556)
第一节 刚性防水屋面种类及适用 条件	(510)	三、瓦屋面的排水坡度	(556)
第二节 刚性防水屋面技术要求	(511)	四、瓦屋面天沟、檐沟防水层的 铺设	(557)
一、对结构层的要求	(511)	第二节 瓦屋面的细部构造	(557)
二、对防水层厚度、强度和设防 措施的要求	(512)	一、平瓦、波瓦檐口的细部构造	(557)
三、刚性防水屋构造要求	(514)	二、平瓦屋面的泛水构造	(557)
第三节 刚性防水屋面施工准备和 施工程序	(515)	三、瓦与天沟、檐沟的连接构造	(558)
		第三节 瓦屋面施工方法及质量要求	(558)
		一、瓦屋面施工方法	(558)
		二、瓦屋面的质量要求	(561)
		第四节 瓦屋面质量通病及防治措施	(562)

第十九章 金属屋面防水施工	(563)	二、施工机具	(591)
第一节 金属屋面材料的使用规定	(563)	三、施工步骤	(591)
第二节 金属屋面施工方法及质量		四、施工条件及注意事项	(593)
要求	(563)	第二十二章 屋面工程质量控制	(595)
一、金属屋面施工方法	(563)	第一节 屋面分项工程质量控制与	
二、金属屋面的质量要求	(570)	检查	(595)
第二十章 保温隔热屋面施工	(571)	一、屋面工程质量控制	(595)
第一节 保温隔热材料	(571)	二、屋面工程质量要求和检查方法	(606)
一、保温材料的品种及质量要求	(571)	第二节 屋面工程质量检验标准	(608)
二、保温材料的技术要求	(572)	一、屋面找平层工程质量检验标准	(608)
三、保温隔热材料的检验	(574)	二、屋面保温(隔热)层工程质量	
四、保温隔热材料的贮运和保管	(574)	检验标准	(609)
第二节 隔热屋面的种类及质量要求	(574)	三、屋面卷材防水工程质量检验	
一、隔热屋面的种类	(574)	标准	(610)
二、架空隔热制品的质量要求	(574)	四、石膏嵌缝涂料屋面工程质量	
三、保温隔热屋面的质量要求	(574)	检验标准	(611)
第三节 保温隔热屋面的细部构造	(575)	五、细石混凝土屋面工程质量检	
一、天沟、檐沟与屋面交接处		验标准	(612)
保温层的铺设	(575)	六、平瓦屋面工程质量检验标准	(612)
二、排汽管埋设方法	(575)	七、薄钢板和波形薄钢板屋面工程	
三、架空隔热屋面的构造	(575)	质量检验标准	(613)
四、倒置式保温屋面的构造	(575)	第二十三章 工程质量检验评定	(614)
五、蓄水隔热屋面的构造	(576)	第一节 楼地面分项工程质量检验	
六、种植隔热屋面的构造	(576)	评定	(614)
第四节 保温屋面施工	(577)	一、地面基层分项工程质量检验	
一、保温层厚度的规定	(577)	评定	(614)
二、保温层施工方法	(578)	二、整体楼地面分项工程质量	
三、施工条件及注意事项	(580)	检验评定	(615)
第五节 隔热屋面施工	(581)	三、板块楼地面分项工程质量	
一、架空隔热屋面	(581)	检验评定	(615)
二、蓄水隔热屋面	(582)	四、木质板楼地面分项工程质量	
三、种植隔热屋面	(585)	检验评定	(616)
四、倒置式屋面	(586)	第二节 屋面分项工程质量检验评定	(617)
第二十一章 防水保温双全材料施工		一、屋面找平层分项工程质量检验	
.....	(588)	评定	(617)
第一节 硬质聚氨酯泡沫塑料屋面		二、屋面保温(隔热)层分项工程	
的技术要求	(588)	质量检验评定	(618)
一、基层及细部构造要求	(588)	三、卷材防水屋面分项工程质量	
二、屋面厚度的确定	(590)	检验评定	(620)
第二节 硬质聚氨酯泡沫塑料屋面施工		四、石膏嵌缝涂料屋面分项工程	
.....	(591)	质量检验评定	(620)
一、施工材料	(591)	五、细石混凝土屋面分项工程质量	
		检验评定	(621)

六、平瓦屋面分项工程质量检验

评定 (622)

参考文献 (624)

七、薄钢板和波形薄钢板屋面分项

工程质量检验评定 (622)

第一章 楼地面工程总论

第一节 概 述

楼地面工程是工业与民用建筑中不可缺少的一个分部工程。楼面和地面供人们生产和生活需要使用。楼面和地面的区别是：楼面之下最基层是架于空间的结构层；地面之下最基层的是基土。地面工程还包括室外散水、明沟、踏步、台阶及坡道等。

楼地面具有以下作用：

(1) 分隔作用：墙体在建筑中把空间分成小空间，而楼地面则把竖向空间分隔成层次，对地面则把泥土和干净的房间进行分隔，达到满足人们使用的要求。

(2) 加强及保护作用：主要指对楼面的结构层及地面的土层。假如楼面的钢筋混凝土结构层直接使用，经过长时间的磨损，必然要钢筋外露、结构削弱，所以做上各种构造层是对结构层的加强和保护。对地面而言，虽无所谓对基土的保护，但加强的作用是无可非议的。

(3) 符合使用要求：尤其是楼地面的面层，更是人们生产、生活所必须接触的。如为了表面耐磨又光滑，人们采用磨光花岗石板块铺贴楼地面，或用水磨石楼地面；为了舒适保暖，人们可以采用木地板。有些仓库要做成不发火地面的面层。由于楼地面面层制作的灵活性、多样性，满足了使用要求。

(4) 其他作用：楼地面的构造层次中有填充层，它可以起到隔声、保温、找坡、敷设管线的作用；隔离层可以起到防水、防潮、防渗的作用。还有在建筑物中地面也起到清洁作用。

随着人们生活水平的不断提高，对于楼地面不仅要满足使用功能的要求，而且更要求舒适和美观，创造出优美的工作、生活环境，有益于用户的身心健康。

因此，做好楼地面工程设计，搞好楼地面工程施工，是历史发展赋予建设者的重任。

第二节 楼地面工程分类及构造

一、楼地面的分类

楼地面工程的名称习惯按其面层材料而定，如面层是用水磨石做的，则称水磨石地面或楼面；面层是用天然花岗石铺设的，则称大理石地面或楼面。同样其分类也是根据其面层材料或结构的不同而划分。

(一) 按面层材料

有灰土、三合土、砂浆、混凝土、水磨石、陶瓷锦砖（马赛克）、地砖、大理石、木、塑料等楼地面。

(二) 按面层结构分

1. 整体楼地面：如水泥砂浆、混凝土、现浇水磨石、无砂混凝土、灰土等楼地面。
2. 涂布楼地面：如聚醋酸乙烯、环氧树脂、不饱和聚脂、聚氨酯和聚乙烯醇缩甲酮酸水泥等楼地面。
3. 卷材楼地面：如塑料、化纤地毯等楼地面。
4. 块材楼地面：如陶瓷锦砖（马赛克）、缸砖、地砖、预制水磨石、大理石、花岗石、木板等楼地面。

二、楼地面的构成层次

地面的基本构成层次为面层、垫层和基土（地基）；楼面的基本构成层次为面层和楼板。当不能满足使用功能要求时，增设相应的构造层，如结合层、找平层、填充层、隔离层、垫层等。地面与楼面的构成层次示意如图 1-1 所示。

（一）面层

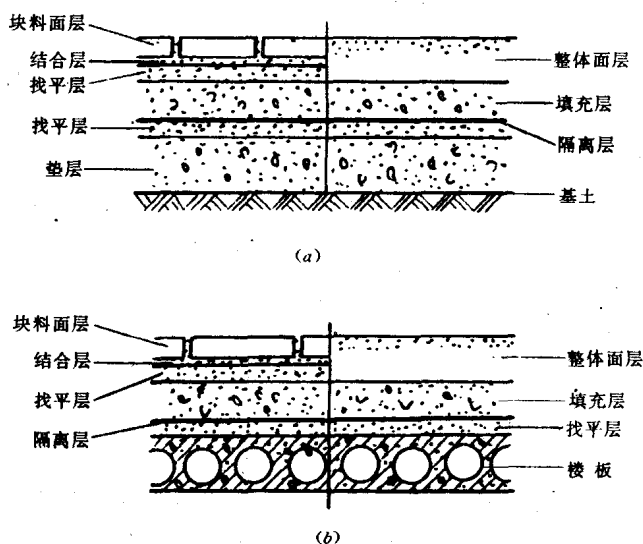


图 1-1 楼地面构造层次示意图

(a) 地面；(b) 楼面

面层处于楼地面的最上层，也是表面层。它是直接与人们使用要求相符合的，承受各种物理和化学作用，并起保护、美化和改善环境的作用。面层的选择应根据房屋的使用功能和投资情况确定。

1. 必须满足使用要求，即要有足够的坚固性和耐磨性；表面平整，易于清扫，行走时不起灰；有一定的弹性和较小的导热性。

2. 在可能的条件下考虑舒适美观、取材容易、施工简便等因素，从而达到技术先进、经济合理。

为了美化室内环境，对于面层的材质、色泽、图案应精心设计选择。与顶棚、墙面的装饰，与室内家具、陈设都应和谐统一，搭配恰当。因此，选择好楼地面的面层是室内装饰设计的一个重要环节。

《建筑地面设计规范》(GB50037—96)对建筑楼地面的面层材料强度等级及其常用厚度

作了规定,见表 1-1。对其他构成层也有明确的规定。

(二) 结合层

结合层是面层与下一构造层相连接的中间层,也可作为面层的弹性基层。各种块材面层的铺设都需加结合层。结合层的设计与施工质量,直接影响到工程质量,其作用重大,须认真慎重对待。结合层的常用做法有:素水泥浆、水泥砂浆、沥青砂浆、水玻璃砂浆、砂、炉渣等。结合层的常用厚度及材料配比,见表 1-2。

面层的材料强度等级与厚度

表 1-1

面 层 名 称	材料强度等级	厚 度 (mm)	面 层 名 称	材料强度等级	厚 度 (mm)
混凝土(垫层兼面层)	$\geq C15$	按垫层确定	水泥花砖	$\geq MU15$	20
细石混凝土	$\geq C20$	30~10	现浇水磨石	$\geq C20$	25~30(含结合层)
聚合物水泥砂浆	$\geq M20$	5~10	预制水磨石板	$\geq C15$	25
水泥砂浆	$\geq M15$	20	陶瓷锦砖(马赛克)	—	5~8
铁屑水泥	M40	30~35(含结合层)	地面陶瓷砖(板)	—	8~20
水泥石屑	$\geq M30$	20	花岗岩条石	$\geq MU60$	80~120
防油渗混凝土	$\geq C30$	60~70	大理石、花岗石	—	20
防油渗涂料	—	5~7	块石	$\geq MU30$	100~150
耐热混凝土	$\geq C20$	≥ 60	铸铁板	—	7
沥青混凝土	—	30~50	木板(单层)	—	18~22
沥青砂浆	—	20~30	(双层)	—	12~18
菱苦土(单层)	—	10~15	薄型木地板	—	8~12
(双层)	—	20~25	格栅式通风地板	—	高 300~400
矿渣、碎石(兼垫层)	—	80~150	软聚氯乙烯板	—	2~3
三合土(兼垫层)	—	100~150	塑料地板(地毯)	—	1~2
灰土	—	100~150	导静电塑料板	—	1~2
预制混凝土板	$\geq C20$	≤ 100	聚氨酯自流平	—	3~4
(边长 $\leq 500\text{mm}$)			树脂砂浆	—	5~10
普通粘土砖(平铺)	$\geq MU7.5$	53	地毯	—	5~12
(侧铺)		115			
煤矸石砖、耐火砖(平铺)	$\geq MU10$	53			
(侧铺)		115			

注: 1. 双层木地板面层厚度不包括毛地板厚,其面层用硬木制作时,板的净厚度宜为 12~18mm。

2. 本规范中沥青类材料均指石油沥青。

3. 防油渗混凝土的抗渗性能宜按照现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法》进行检测,用 10 号机油为介质,以试件不出现渗油现象的最大不透油压力为 1.5MPa。

4. 防油渗涂料粘结抗拉强度为 $\geq 0.3\text{MPa}$ 。

5. 铸铁板厚度系指面层厚度。

6. 水泥砂浆面层配合比宜为 1:2,水泥标号不应低于 425 号。

7. 三合土配合比宜为熟化石灰:砂:碎砖=1:2:4,灰土配合比宜为熟化石灰:粘性土=2:8 或 3:7。

8. 水磨石面层水泥标号不低于 425 号,石子粒径宜为 6~15mm,分格不宜大于 1m。

9. 块石为有规则的截锥体,顶面部分应粗琢平整,底面积不应小于顶面积的 60%。

10. 涂料的涂刷或喷涂不得少于三遍,其配合比、制配及施工,必须严格按照各种涂料的要求进行。

结合层厚度及材料配比

表 1-2

面 层 名 称	结合层材料	厚 度 (mm)
预制混凝土板	砂、炉渣	20~30
陶瓷锦砖 (马赛克)	1:1 水泥砂浆	5
	或 1:4 干硬性水泥砂浆	20~30
普通粘土砖、煤矸石砖、耐火砖	砂、炉渣	20~30
水泥花砖	1:2 水泥砂浆	15~20
	或 1:4 干硬性水泥砂浆	20~30
块石	砂、炉渣	20~50
花岗岩条石	1:2 水泥砂浆	15~20
大理石、花岗石、预制水磨石板	1:2 水泥砂浆	20~30
地面陶瓷砖 (板)	1:2 水泥砂浆	10~15
铸铁板	1:2 水泥砂浆	45
	砂、炉渣	≥60
塑料、橡胶、聚氯乙烯塑料等板材	粘结剂	
木地板	粘结剂, 木板小钉	
导静电塑料板	配套导静电粘结剂	

注: 1. 铸铁板在 800℃ 以上时, 不宜采用 1:2 水泥砂浆作结合层。

2. 以水泥为胶结料的结合层材料, 拌和时可掺入适量化学胶 (浆) 材料。

(三) 找平层

找平层是在垫层上、结构楼板上或填充层 (轻质、松散材料做成的一层) 上起整平、找坡或加强作用的构造层。找平层的常用做法有: 水泥砂浆、细石混凝土、沥青砂浆、沥青混凝土等。找平层的施工质量也直接影响楼地面的工程质量。如采用水泥砂浆和细石混凝土作找平层时, 其厚度、强度等级或配合比, 见表 1-3。

找 平 层 厚 度

表 1-3

找 平 层 材 料	强度等级或配合比	厚度 (mm)
水泥砂浆	1:3	≥15
混凝土	C10~C15	≥30

(四) 填充层

填充层是在建筑楼地面中起隔声、保温、找坡或敷设暗管线等作用的构造层。如冷藏库的楼地面应加设保温层以达保温作用, 音乐教室、歌舞厅等楼面应设隔声层以起隔声作用。

填充层的厚度及强度等级或配合比, 见表 1-4。

填 充 层 厚 度

表 1-4

填充层材料	强度等级或配合比	厚度 (mm)	填充层材料	强度等级或配合比	厚度 (mm)
水泥炉渣	1:6	30~80	加气混凝土块	—	≥50
水泥石灰炉渣	1:1:8	30~80	水泥膨胀珍珠岩块	—	≥50
轻骨料混凝土	C7.5	30~80	沥青膨胀珍珠岩块	—	≥50

注: 填充层材料自重应不大于 9kN/m³。

(五) 隔离层

隔离层是防止建筑地面上各种液体或地下水、潮气渗透地面等作用的构造层, 亦称防水 (潮) 层。当仅防潮气渗透时, 亦称作防潮层。进行隔离层的设计与施工, 尤其是处理