

土建工程现场施工
技术丛书

JIANMING DIMIAN GONGCHENG SHIGONG SHOUC

简明地面工程 施工手册

朱晓斌 李 群 编



中国环境科学出版社

1200338087-9

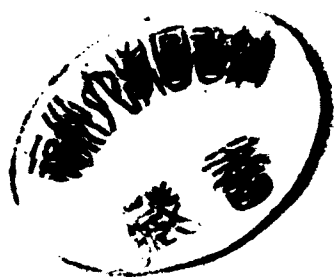


1200338087

土建工程现场施工技术丛书

简明地面工程施工手册

朱晓斌 李 群 丁小燕 编



11.762.11

11.762.11

中国环境科学出版社

内 容 提 要

本书简要叙述建筑地面构造做法；基层、整体面层、板块面层、木竹面层的铺设；地面工程工料计算以及地面工程质量验收等。

本书内容遵循中华人民共和国国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB 50209—2002)有关条文。

本书读者对象：从事现场施工的工程技术人员、队长、工长、技术工人；工程项目经理与各类管理人员；工程建设监理人员、高等院校相关专业广大师生；也可作为建设系统专业技术人员继续教育培训教材。

本书承朱维益高级工程师审阅并修改。

图书在版编目 (CIP) 数据

简明地面工程施工手册/朱维益, 李群编. —北京:
中国环境科学出版社, 2003.1
(土建工程现场施工技术丛书)
ISBN 7-80163-425-X

I. 简... II. ①朱... ②李... III. 地面工程-工
程施工-技术手册 IV. TU767-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 005677 号

中国环境科学出版社出版发行
(100036 北京海淀区普惠南里 14 号)
北京联华印刷厂印刷
各地新华书店经售

*

2003 年 3 月 第 一 版 开本 850×1168 1/32

2003 年 3 月 第一次印刷 印张 5.5

印数 1—5000 字数 130 千字

ISBN 7-80163-425-X/TU·010

定价：10.00 元

土建筑工程现场施工技术丛书编委会

主任委员 江正荣 朱维益

副主任委员 徐占发 高峰

委 员 江正荣 朱维益 高峰 梁建智

王定一 王凤和 徐占发 朱国梁

朱晓斌

出版说明

这套《土建工程现场施工技术丛书》是由我社组织编写的，专门为从事民用与工业建筑施工人员，按每一施工阶段提供一本简明、实用、全面、系统、内容丰富和便于使用的施工技术手册，以满足城市、村镇各行各业的建筑施工队伍，提高职工技术素质，指导现场施工和新世纪建筑业迅速发展的迫切需要。

本丛书按照施工过程中的不同阶段分为以下十个分册：即《简明土方与地基基础工程施工手册》（含桩基工程）、《简明砌体工程施工手册》、《简明模板工程施工手册》、《简明钢筋工程施工手册》、《简明混凝土工程施工手册》、《简明预应力混凝土工程施工手册》、《简明结构吊装工程施工手册》、《简明防水工程施工手册》、《简明地面工程施工手册》、《简明装饰与装修工程施工手册》（含门窗、吊顶、隔断、幕墙等）。一般现场技术人员、队长、工长和高级技工，按不同阶段使用本丛书的有关分册，即可迅速了解各分部工程从施工准备、施工工艺、技术操作方法到质量、安全监控的全部施工过程；建筑施工中遇到的各种实际技术问题，查阅本手册便可较快地得到解决，并可顺利地进行施工。

本丛书编写尽可能涉及到建筑施工各阶段的主要方面，努力做到适用面广，实用性强，工艺先进，措施可靠，内容全面系统、完整，基本概念清楚，资料丰富、翔实；对近年各地区创新的新技术、新工艺、新材料、新机具设备、新成果亦适当的加以反映，使能满足从事建筑施工人员现场解决处理有关技术方面问题的要求。

本丛书的编写均采用最新颁布的 2002 年系列设计规范与工程施工质量验收规范和新材料、新技术标准。

本丛书是对应于国家对施工项目的十个分部工程施工而编写

的，它既分开，又相互联系。本丛书的编写人员均为在施工单位长期从事施工实践又具有相当经验和知识水平的高级工程师，他们根据施工队伍的人员现实状况，在编写时文字力求做到简明扼要，深入浅出，通俗易懂，层次清楚，理论联系实际，使读者易于理解、掌握和应用。本丛书既可作为现场施工技术参考资料和技术指导，又可作为项目经理、施工员的培训教材使用，同时在施工队伍中具有中等文化水平的工人、高级技工也可将本丛书作为提高自身技术水平的自学文本。

由于作者来自各方，经验不一，加上编写水平和时间所限，本丛书内容、选材是否适当，能否满足读者的实际需要，尚祈广大读者在使用中提出宝贵意见和建议，以便今后修订时，加以改进、充实、提高，使臻完善。

中国环境科学出版社

2003 年 1 月

目 录

1 建筑地面构造	1
1.1 建筑地面构造层	1
1.2 建筑地面选料	2
1.3 各构造层厚度选择	3
1.3.1 垫层厚度选择	3
1.3.2 找平层厚度选择	6
1.3.3 隔离层层数选择	7
1.3.4 填充层厚度选择	7
1.3.5 结合层厚度选择	7
1.3.6 面层厚度选择	8
1.4 地面面层选择	9
1.4.1 民用建筑地面面层选择	9
1.4.2 工业建筑地面面层选择	10
2 基层铺设	11
2.1 基土	11
2.1.1 基土用料	11
2.1.2 基土施工	12
2.1.3 基土质量	13
2.2 灰土垫层	14
2.2.1 灰土垫层施工	14
2.2.2 灰土垫层质量	15
2.3 砂垫层和砂石垫层	16
2.3.1 砂垫层和砂石垫层施工	16
2.3.2 砂垫层和砂石垫层质量	16
2.4 碎石垫层和碎砖垫层	17
2.4.1 碎石垫层和碎砖垫层施工	17

2.4.2	碎石垫层和碎砖垫层质量	18
2.5	三合土垫层	18
2.5.1	三合土垫层施工	18
2.5.2	三合土垫层质量	19
2.6	炉渣垫层	19
2.6.1	炉渣垫层施工	19
2.6.2	炉渣垫层质量	20
2.7	水泥混凝土垫层	21
2.7.1	水泥混凝土垫层施工	21
2.7.2	水泥混凝土垫层质量	21
2.8	找平层	22
2.8.1	找平层施工	22
2.8.2	找平层质量	23
2.9	隔离层	24
2.9.1	隔离层材料	24
2.9.2	隔离层施工	27
2.9.3	隔离层质量	28
2.10	填充层	29
2.10.1	填充层施工	29
2.10.2	填充层质量	30
3	整体面层铺设	32
3.1	水泥混凝土面层	32
3.1.1	水泥混凝土面层施工	32
3.1.2	水泥混凝土面层质量	33
3.2	水泥砂浆面层	34
3.2.1	水泥砂浆面层施工	34
3.2.2	水泥砂浆面层质量	35
3.2.3	水泥砂浆面层质量缺陷防治	36
3.3	水磨石面层	38
3.3.1	水磨石面层施工	38
3.3.2	水磨石面层质量	39
3.3.3	水磨石面层质量缺陷防治	41

3.4	水泥钢(铁)屑面层	43
3.4.1	水泥钢(铁)屑面层施工	43
3.4.2	水泥钢(铁)屑面层质量	43
3.5	防油渗面层	44
3.5.1	防油渗面层施工	44
3.5.2	防油渗面层质量	46
3.6	不发火(防爆的)面层	48
3.6.1	不发火(防爆的)面层施工	48
3.6.2	不发火(防爆的)面层质量	48
4	板块面层铺设	50
4.1	砖面层	50
4.1.1	陶瓷锦砖质量	50
4.1.2	陶瓷地砖质量	52
4.1.3	陶瓷锦砖铺设	53
4.1.4	陶瓷地砖铺设	54
4.1.5	砖面层质量	56
4.2	大理石面层和花岗石面层	57
4.2.1	天然大理石板材质量	57
4.2.2	天然花岗石板材质量	58
4.2.3	大理石面层和花岗石面层施工	59
4.2.4	大理石面层和花岗石面层质量	60
4.2.5	大理石面层质量缺陷防治	61
4.3	预制板块面层	62
4.3.1	水磨石板块质量	62
4.3.2	预制板块面层施工	63
4.3.3	预制板块面层质量	64
4.4	料石面层	65
4.4.1	料石面层施工	65
4.4.2	料石面层质量	66
4.5	塑料板面层	67
4.5.1	塑料地板质量	67
4.5.2	塑料板块施工	68

4.5.3	塑料卷材施工	70
4.5.4	塑料板面层质量	70
4.5.5	塑料板面层质量缺陷防治	71
4.6	活动地板面层	72
4.6.1	活动地板面层施工	72
4.6.2	活动地板面层质量	74
4.7	地毯面层	75
4.7.1	地毯面层施工	75
4.7.2	地毯面层质量	76
5	木、竹面层铺设	78
5.1	实木地板面层	78
5.1.1	实木地板构造做法	78
5.1.2	实木地板铺设	78
5.1.3	实木地板面层质量	81
5.2	实木复合地板面层	83
5.2.1	实木复合地板构造做法	83
5.2.2	实木复合地板铺设	84
5.2.3	实木复合地板面层质量	85
5.3	中密度(强化)复合地板面层	86
5.3.1	中密度(强化)复合地板铺设	86
5.3.2	中密度(强化)复合地板面层质量	87
5.4	竹地板面层	88
5.4.1	竹地板铺设	88
5.4.2	竹地板面层质量	88
6	变形缝和镶边的设置	92
6.1	变形缝	92
6.1.1	伸缩缝	92
6.1.2	沉降缝和防震缝	94
6.2	地面镶边	95
7	楼梯、坡道、台阶、散水	96
7.1	楼梯面层	96
7.2	坡道	97

7.2.1	坡道构造做法	98
7.2.2	坡道施工要点	98
7.3	台阶	99
7.3.1	台阶构造做法	100
7.3.2	台阶施工要点	101
7.4	散水	103
7.4.1	散水构造做法	103
7.4.2	散水施工要点	104
8	地面工程工料计算	105
8.1	地面工程量计算	105
8.1.1	基层工程量计算	105
8.1.2	面层工程量计算	105
8.2	地面工程工料定额应用	106
8.2.1	地面基层的工料定额	106
8.2.2	地面面层的工料定额	108
8.3	地面工程工料计算	109
8.3.1	地面工程工料计算式	109
8.3.2	地面工程工料计算举例	111
9	地面工程质量验收	113
9.1	分部分项工程划分	113
9.2	地面工程质量验收	114
9.2.1	检验批质量验收	114
9.2.2	分项工程质量验收	116
9.2.3	子分部工程质量验收	116
附录一	防油渗材料的配制	120
附录二	不发生火花(防爆的)建筑地面材料 及其制品不发火性的试验方法	120
附录三	地面修整机械使用安全技术	122
附录四	楼地面工程消耗量定额	123

1 建筑地面构造

1.1 建筑地面构造层

建筑地面是建筑物底层地面（地面）和楼层地面（楼面）的总称。

建筑地面由面层、结合层、基层组成。

面层是直接承受各种物理和化学作用的建筑地面表面层。

结合层是面层与下一构造层相联结的中间层。

基层是面层下的构造层。底层地面的基层包括填充层、隔离层、找平层、垫层和基土等。楼层地面的基层包括填充层、隔离层、找平层、楼板等。

填充层是在建筑地面上起隔声、保温、找坡和暗敷管线等作用的构造层。

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；仅防止地下潮气透过地面时，可称作防潮层。

找平层是在垫层、楼板上或填充层（轻质、松散材料）上起整平、找坡或加强作用的构造层。

垫层是承受并传递地面荷载于基土上的构造层。

基土是底层地面的地基土层。

楼板是承受并传递地面荷载于墙体或框架上的结构层。

底层地面构造层次见图 1-1。

楼层地面构造层次见图 1-2。

底层地面中，面层、垫层、基土是必须设置的。楼层地面中，面层、楼板是必须设置的。当面层为板块时，应在面层下设置结合层。填充层、隔离层、找平层则根据需要设置。

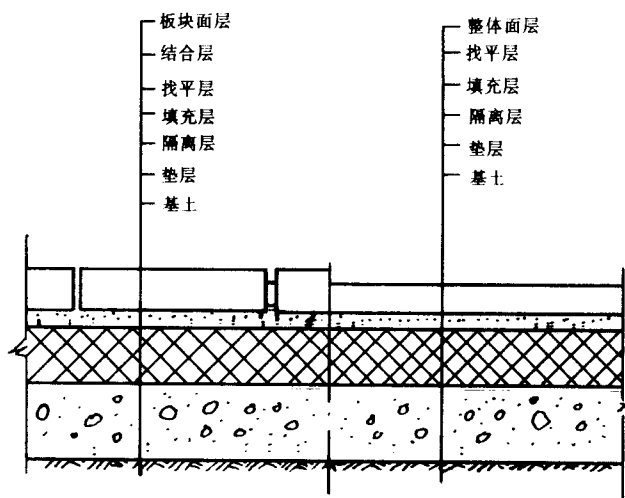


图 1-1 底层地面构造层次

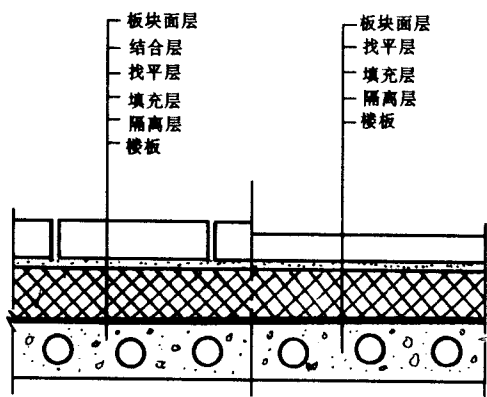


图 1-2 楼层地面构造层次

1.2 建筑地面选料

面层分整体面层、板块面层和木、竹面层。

整体面层可选用水泥混凝土面层、水泥砂浆面层、水磨石面层、水泥钢(铁)屑面层、防油渗面层、不发火(防爆的)面层。

板块面层可选用砖面层(陶瓷锦砖、缸砖、陶瓷地砖、水泥花砖面层)、大理石面层和花岗石面层、预制板块面层(水泥混凝土板块、水磨石板块面层)、料石面层(条石、块石面层)、塑料板面层、活动地板面层、地毯面层。

木、竹面层可选用实木地板面层(条材、块材面层)、实木复合地板面层(条材、块材面层)、中密度(强化)复合地板面层(条材面层)、竹地板面层。

结合层可选用水泥砂浆、胶粘剂等。

填充层可选用水泥炉渣、轻骨料混凝土、加气混凝土块、水泥膨胀珍珠岩块等。

隔离层可选用沥青胶结料、防水卷材等。

找平层可选用水泥砂浆、细石混凝土、沥青砂浆等。

垫层可选用灰土垫层、砂垫层和砂石垫层、碎石垫层和碎砖垫层、三合土垫层、炉渣垫层、水泥混凝土垫层等。

基土可选用碎石类土、砂土、粘土等。

楼板可选用现浇或预制钢筋混凝土楼板等。

1.3 各构造层厚度选择

1.3.1 垫层厚度选择

垫层厚度应根据地面荷载、垫层的安全等级和重要性系数、材料性能、基土的变形模量等因素进行计算。

垫层最小厚度属于一般规定,是根据施工条件、材料状况及经济效果而定的,并非指常用厚度,且与基土的平整度、施工方法和粗骨料等有关。

地面垫层的最小厚度应符合表 1-1 的规定。

混凝土垫层厚度应根据地面上主要荷载确定,并应符合下列

规定：

(1) 在同一地段内有两种或两种以上主要的地面荷载类型时，应分别求出厚度，并以其最大者作为该地段的垫层厚度。

垫层最小厚度

表 1-1

垫层名称	材料强度等级或配合比	厚 度 /mm
混凝土	$\geq C10$	60
三合土	1:3:6 (熟化石灰:砂:碎砖)	100
灰 土	3:7 或 2:8 (熟化石灰:黏性土)	100
砂、炉渣、碎(卵)石		60
矿 渣		80

注：一般民用建筑中的混凝土垫层最小厚度可采用 50mm。

(2) 当相邻地段所求出的垫层厚度不一致时，宜采用不同的厚度。当技术经济上较合理时，亦可采用同一厚度。

(3) 对有个别重荷载的地段，应采取局部加厚措施，但不得增加整个地段的垫层厚度。

当主要地面荷载为大面积密集堆料、普通切削机床或无轨运输车辆等时，混凝土垫层厚度可按表 1-2 采用。

混凝土垫层厚度选择表

表 1-2

荷 载 类 型		混凝土垫层厚度/mm			
		混凝土 强 度 等 级	压实填土地基的变形模量 E_0 / (N/mm^2)		
			8	20	40
大 面 积 密 集 堆 料 (kN/m^2)	20	C10	70	60	60
		C15	60	60	60
	30	C10	100	80	70
		C15	90	70	60
		C20	80	60	60
	50	C10	160	130	110
		C15	140	110	100
		C20	120	100	90

续表

荷 载 类 型		混凝土垫层厚度/mm			
		混凝土 强 度 等 级	压实填土地基的变形模量 E_{s0} / (N/mm^2)		
			8	20	40
普通金属切削机床	卧式车床 CW6163、转塔六角车床 CQ31125、铲齿车床 CB8925、半自动车床 C7625、仿形车床 C7125				
	摇臂钻床 Z35、立式钻床 Z575、卧式内拉床 L6110	C10	160	140	120
	外圆磨床 M131W、内圆磨床 M250A、平面磨床 M7132H、无心磨床 M1080B、曲轴磨床 MQ8260	C15	150	130	120
	滚齿机 Y38、刨齿机 Y236、插齿机 Y75150、剃齿机 Y4245	C20	140	120	120
	立式铣床 X5032、卧式铣床 XA6140A、卧式镗床 TAX61T				
	牛头刨床 BC6063B、插床 B5032				
无轨运输车辆	2t 电瓶车、1t 叉式装卸车、2.5t 载重汽车	C10	90	80	70
		C15	80	70	60
	4t 载重汽车、2t 叉式装卸车	C10	130	120	110
		C15	120	110	100
		C20	100	90	80
	3t 叉式装卸车	C10	140	130	120
		C15	130	120	110
		C20	110	100	90
	8t 载重汽车、5t 叉式装卸汽车、12t 三轴载重汽车	C10	160	150	140
		C15	150	140	130
		C20	140	130	120

续表

荷 载 类 型		混凝土垫层厚度/mm			
		混凝土 强 度 等 级	压实填土地基的变形模量 E_0 / (N/mm^2)		
			8	20	40
吊 车 起 重 量 (t)	≤ 1	C10	80	70	60
		C15	70	60	60
	3	C10	100	90	80
		C15	90	80	70
		C20	80	70	60
	5	C10	120	110	100
		C15	110	100	90
		C20	100	90	90
	10~15	C10	140~160	130~150	120~140
		C15	130~150	120~140	110~130
		C20	120~140	110~130	100~120

注：①当垫层上有现浇细石混凝土面层时，表列厚度应减去面层的厚度，但不应小于60mm。

②当混凝土垫层板边加肋或在垫层下设有灰土等地基加强层时，表列厚度可乘以折减系数0.75；当同时采用板边加肋和地基加强层时，不宜作二次折减。折减后的厚度，对直接安装普遍金属切削机床的地段不宜小于100mm。

③支承间距 $\leq 80\text{cm}$ 、支承面积 $\geq 30 \times 30$ (cm^2)的物件，按投影面积计算的平均重量 $\leq 50\text{kN}/\text{m}^2$ ，垫层厚度也可按“大面积密集堆料”选用。

④利用吊车堆叠钢板、毛坯件及其它重物时，或用于检修设备的吊车当有专门检修场地时，或装配作业在专门台位上进行，或装配后的产品与地面接触面积很大时，表中吊车起重量不应作为选择垫层厚度的依据。

1.3.2 找平层厚度选择

找平层厚度根据找平层所用材料而定，应符合表1-3的规定。

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