



地面工程

朱晓斌
陆建玲

编著

便携手册



机械工业出版社
China Machine Press

地面工程便携手册

朱晓斌



机械工业出版社

本书是建筑工程便携手册系列之一。主要介绍建筑地面工程的构造、工艺操作、质量控制、材料计算等技术知识。

本书根据现行国标《建筑地面工程施工及验收规范》(GB 50209—1995)编写。内容包括:建筑地面构造、基土与垫层、找平层、隔离层、填充层、整体楼地面、板块楼地面、木质板楼地面、变形缝、台阶、坡道、散水等。按楼地面工程分项工程顺序,介绍各构造层次的工艺技术要点、质量缺陷控制、质量检验标准、材料计算等。

本书作为便携式工具书,适于项目经理、建筑施工、工程监理等技术人员及管理人员使用,也可作为建筑企业职工技术培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

地面工程便携手册/朱晓斌,陆建玲编著. —北京:
机械工业出版社, 2001.8

ISBN 7-111-02722-1

I. 地... II. ①朱... ②陆... III. 地面工程—手册
IV. TU767-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 045706 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
责任编辑:何文军 版式设计:张世琴 责任校对:李汝庚
封面设计:姚毅 责任印制:郭景龙

北京铭成印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2001 年 8 月第 1 版·第 1 次印刷

1000mm×1400mm B6·5.3125 印张·2 插页·177 千字

0 001—4 000 册

定价:18.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话(010)68993821、68326677-2527

出版说明

21 世纪，举世瞩目的主要建筑市场是在中国。积极培养优秀建筑技术人才，不断提高技术水平，是面临此良好机遇的重要任务。

随着科学技术的进步，建筑业和建筑技术也不断迅速发展。近年来，国家制定并修订了新的施工规范；国内外的建筑新技术、新材料、新产品，不断应用于实际工程中。因此，在建筑安装施工领域，迫切需要一系列按建筑安装分项工程分类的详细而简明的介绍建筑安装工程施工工艺、操作技术和工程质量管理方面的综合性工具书。

为了满足广大建筑安装人员的需要，我社组织编写了建筑安装工程系列便携手册，按分项工程分册编写出版。手册贯彻国家及行业现行的施工质量标准和技术操作规程，紧密结合现场实际，突出实用性，文字简炼，数据翔实，图文并茂。

由于时间仓促，经验水平有限，手册中难免还存在缺点错误，欢迎广大读者批评指正。

目 录

出版说明

1 建筑地面构造	1
2 基土	5
3 垫层	10
3.1 灰土垫层	10
3.2 砂垫层和砂石垫层	13
3.3 碎石垫层和碎砖垫层	15
3.4 三合土垫层	16
3.5 炉渣垫层	19
3.6 水泥混凝土垫层	23
4 找平层	27
4.1 水泥砂浆和水泥混凝土找平层	27
4.2 沥青砂浆和沥青混凝土找平层	31

5 隔离层与填充层	34
5.1 沥青卷材隔离层	34
5.2 氯丁胶乳沥青隔离层	39
5.3 聚氨酯涂膜隔离层	42
5.4 浴、厕间隔离层	46
5.5 填充层	50
6 面层	53
6.1 整体楼地面	55
6.1.1 水泥混凝土面层	56
6.1.2 水泥砂浆面层	62
6.1.3 水磨石面层	75
6.1.4 防油渗面层	92
6.1.5 水泥钢(铁)屑面层	97
6.1.6 不发火(防爆)面层	100
6.1.7 沥青砂浆和沥青混凝土面层	109
6.2 板块楼地面	116
6.2.1 砖面层	116
6.2.2 大理石和花岗石面层	148
6.2.3 预制板块面层	165
6.2.4 料石面层	181
6.2.5 塑料地板面层	186

6.2.6	活动地板面层	199
6.3	木质板楼地面	203
6.3.1	空铺式木板面层	204
6.3.2	实铺式木板面层	218
6.3.3	粘贴式木板面层	229
6.3.4	强化木地板面层	237
7	变形缝和镶边设置	244
7.1	伸缩缝	244
7.2	沉降缝、防震缝和镶边	248
8	楼梯、台阶、坡道、散水	251
8.1	楼梯	251
8.2	台阶	255
8.3	坡道与散水	264
9	地面工程质量验收	272
9.1	基土与垫层质量验收	272
9.2	找平层质量验收	273
9.3	整体楼地面质量验收	274
9.4	板块楼地面质量验收	276
9.5	木质板楼地面质量验收	279
9.6	厂区和住宅区道路质量验收	280

10 地面工程材料预算	281
10.1 地面工程材料用量计算式	281
10.2 垫层材料预算	282
10.3 找平层、隔离层材料预算	285
10.4 整体楼地面材料预算	291
10.5 板块楼地面材料预算	298
10.6 木质板楼地面材料预算	313
10.7 变形缝、散水、坡道、明沟材料 预算	319
附录	325
附录 A 砂浆稠度试验	225
附录 B 水泥砂浆、水泥混凝土(掺入 JJ91 硅质密 实剂)技术性能	326
附录 C 沥青的软化点以及沥青玛蹄脂熬制和铺设 时的温度	328
附录 D 沥青砂浆和沥青混凝土技术指标	329
主要参考文献	330

1 建筑地面构造

建筑地面由建筑物底层地面和楼层地面构成，且包含室外散水、明沟、踏步、台阶、坡道。

建筑物底层地面由下列构造层组成(由上而下)：

(一) 面层

直接承受各种物理和化学作用的表面层。面层有整体、板块、木质等种类。

(二) 结合层

面层与下一构造层相联结的中间层，也可作为面层的弹性基层。

(三) 找平层

在垫层上或填充层上起整平、找坡或加强作用的构造层。

(四) 隔离层

防止底层地面上各种液体(含油渗)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，则称为防潮层。

(五) 填充层

在底层地面上起隔声、保温、找坡或敷设暗管线

等作用的构造层。

(六) 垫层

承受并传递地面荷载于基土上的构造层。

(七) 基土

地面垫层下的土层(含地基加强或软土地基表面加固处理)。

建筑物楼层地面由下列各构造层组成(自上而下):

(一) 面层

直接承受各种物理和化学作用的表面层。

(二) 结合层

面层与下一构造层相联结的中间层,也可作为面层的弹性基层。

(三) 找平层

在楼板上或填充层(轻质、松散材料)上起整平、找坡或加强作用的构造层。

(四) 隔离层

防止楼层地面上各种液体(含油渗)渗透地面作用的构造层。

(五) 填充层

在楼层地面上起隔声、保温、找坡或敷设暗管线等作用的构造层。

(六) 楼板层

承受并传递地面荷载于墙体(或框架)的构造层。

底层地面构造层次见图 1-1；楼层地面构造层次见图 1-2。

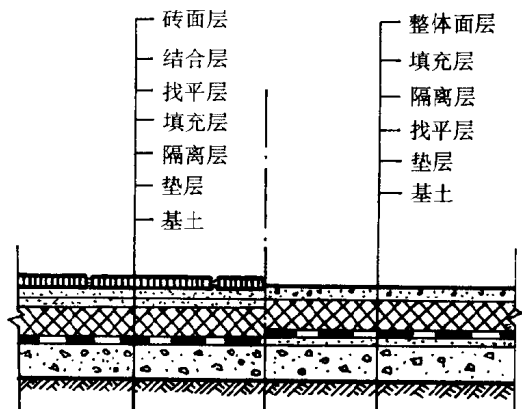


图 1-1 底层地面构造

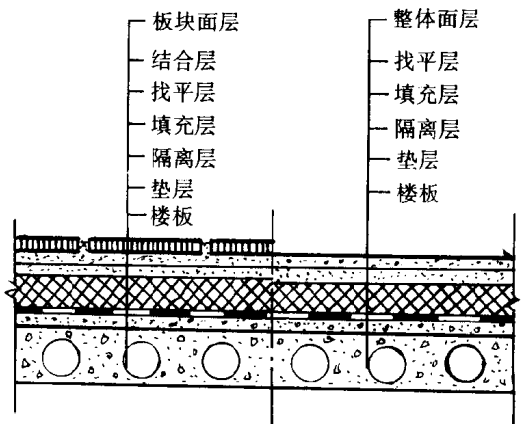


图 1-2 楼层地面构造

以上所列各构造层，并非各种地面都具备。其中，面层、结合层、基土、楼板必须设置，其他构造层按需要设置。

2 基 土

基土，又称地基，是地面垫层下的土层，是承受整个地面各构造层及承受面层传下来的荷载的结构层。基土要求均匀密实，选择原状土或回填土。地基加强层用于软弱地基土层表面的加固。均匀、密实的地基能够减少上部构造层的变形值，提高地面的承载能力。

(一) 基土材料

基土选用土料应符合设计要求。如无具体设计要求时，应采用含水量符合设计要求的粘性土。现场鉴别土的含水量方法是：用手紧握土料成团，两指轻捏即碎为宜。土料的最优含水量和最大密实度参考数值见表 2-1。

表 2-1 土料最佳含水量和最大密实度

土 料 种 类	最佳含水量 (%) (重量比)	最大密实度 (%) / (g/cm ³)
粘土	19 ~ 23	1.58 ~ 1.70
粉质粘土	12 ~ 15	1.85 ~ 1.95
粉土	9 ~ 15	1.85 ~ 2.08
砂土	8 ~ 12	1.80 ~ 1.88

当土料的含水量大于最佳含水量范围时，将影响夯实质量，对这种情况应采取翻松、晾晒，或均匀掺入干土，或掺入吸水性填料；当含水量偏低、小于最佳含水量范围时，应采取预先洒水润湿，增加压实遍数，或使用大功能压实机械碾压。一般讲，最佳含水量的土料，经过压实，可得到最佳密实度。

基土的土料不得使用淤泥、淤泥质土、冻土、耕植土、垃圾以及有机物含量大于 8% 的土料。膨胀土作填土时，应进行技术处理。

碎石、卵石和爆破石渣可作表面以下的填料。作填料时，其最大粒径不得超过每层铺填厚度的 $2/3$ 。

（二）基土施工

建筑地面基土施工主要是回填土施工。

进行地面土方回填时，应先清除基底积水、杂物等。然后验收地下设施，对地下的各种管线、设施做好检查和保护，并做好隐蔽工程记录。

施工前，应做好水平标志，以控制回填土的厚度，弹好水平线或在地坪上钉标高木桩。

1. 工艺流程

基层清理→铺设一定厚度的合格土料→碾压（夯实）→反复二、三工序至铺设碾压到设计厚度→检验密实度合格

2. 施工技术

填土前应在地坪上的松散垃圾等杂物清理干净。

检验回填土质量。杂物、粒径是否符合规定，土的含水量是否在控制范围内。若含水量偏高，可用翻晒、均匀掺入干土等措施予以纠正；若含水量偏低，则采用洒水湿润等措施。

土方回填必须分层铺设，分层夯实。填土施工应采用机械或人工方法分层压(夯)实，土块的粒径不应大于 50mm。分层厚度和碾压次数应根据所选择的碾压机械和设计要求的密实度进行现场试验确定。一般关系见表 2-2。

表 2-2 每层虚铺厚度和碾压遍数关系(机械与人工碾压)

碾 压 机 械	每层虚铺厚度/mm	每层碾压遍数/遍	说 明
羊足碾	200 ~ 350	8 ~ 16	土 块 粒 径 不 大 于 50mm
平 碾	200 ~ 300	6 ~ 8	
蛙式打夯机	200 ~ 250	3 ~ 4	
人工打夯	不大于 200	3 ~ 4	

填土每层压(夯)实后，应进行检测，每层土的压实系数应符合设计要求，但不应小于 0.9。填土前宜取土样，用击实试验确定最佳含水量与相应的最大密实度。

机械碾压过程中应控制其行驶速度。平碾、振动碾的速度一般应控制在 2km/h；羊足碾的速度一般控

制在 3km/h。

机械碾压应从两侧逐渐压向中间，轮迹重迭 15 ~ 20cm。用羊足碾压实时，应随时检查清理粘在碾上的土料，其碾过处可再用平碾补充压实压平。对机械碾压不到之处，可用人工夯实。

人工和蛙式打夯机夯实填土，行夯应由四周开始，逐渐压向中间。夯实过程中，应一夯压半夯，夯夯相接，避免漏夯，分层夯打应每遍纵横交叉。每班铺平的土料必须夯实完，不得隔日夯压。

当工业厂房的填土时，施工前应通过试验确定其最优含水量和施工含水量的控制范围。

当墙、柱基础处的填土时，应重叠夯填密实。在填土与墙柱相连处，亦可采取设缝进行技术处理。

当基土下为非湿陷性土层，其填土为砂土时，可随浇水随压(夯)实，每层虚铺厚度不应大于 200mm。

当基土为软弱土层，尤其是南方地区的淤泥质土层、冲填土层等，应按设计要求换土或加固。

当采用碎石、卵石等作基土表层加强时，应均匀铺成一层，粒径宜为 40mm，并应压(夯)入湿润的土层中。

冬季施工中，回填土每层虚铺厚度应比常温施工时减少 20% ~ 50%，回填土施工应连续进行，防止已填土层受冻。冬季施工应采取必要的防冻措施。

不得在冻土上进行填土施工。在季节性冰冻区室内温度长期处于零下，且在冻结范围内的冻胀性土上铺设时，应按设计要求做防冻胀处理后方可施工。

填土完工后，应拉线找平，超过标高的地方，应依线铲平；低于标高的地方，应依线补土夯实。