

中外建筑规范与标准手册

ZHONGWAIJIANZHU
GUIFANYU
BIAOZHUNSHOUCE



·5·

黑龙江科学技术出版社

中外建筑规范与标准手册

(第 五 册)

黑龙江科学技术出版社

一九八三年·哈尔滨

责任编辑：王天青
封面设计：徐桂荣 李永刚

中外建筑规范与标准手册
(第 五 册)

黑龙江科学技术出版社出版发行

(哈尔滨市南岗区分部街28号)

长春新华印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 · 印张 27 2/8 · 插页 2 · 字数 646 千

1983 年 12 月第一版 · 1983 年 12 月第一次印刷

书号：15217 · 082

定价：3.15 元

出 版 说 明

建筑规范与标准，是进行基本建设勘察、设计、施工、科研、教学、管理及验收的重要依据，是从事基本建设的工程技术人员和管理人员必备的技术“经典”。将其汇编成册，可为前述人员提供一部经常查阅的工具书。

本手册收集的是“中华人民共和国工程建设国家标准和部标准目录”中，绝大部分的国家标准、国家建工总局标准和若干部颁标准。对于国家建委、国家建工总局的指令性文件，以及部分企业标准，也酌情收入。

本手册选编的规范与标准，一般照原文付印，只是个别词句略作删改。

为了补充国内规范与标准的不足，本手册还收编了部分美国、苏联、日本，还有香港等有参考价值的规范和法规。

本手册分九册出版、发行。每册的内容为：

第一册：一般规定、建筑防火、建筑物理、建筑抗震、工业化建筑体系及高层建筑；

第二册：勘察测量、地基基础；

第三册：一般建筑结构的设计与施工；

第四册：国内外钢筋混凝土结构设计与施工；

第五册：分项工程的设计与施工；

第六册：特种结构的设计与施工、工业建筑及构筑物的设计与施工；

第七册：道路与桥梁的设计与施工标准；

第八册：水暖、卫生设计与施工标准；

第九册：建筑安装工程质量检验评定标准、技术考核、国外建筑施工法规、我国基本建设有关的法规性文件及附录。

本手册无疑将成为从事基本建设的工程技术人员、管理人员的良师益友。但由于编者水平有限，编纂这类手册尚欠经验，缺点和错误在所难免，望读者不吝指正。

一九八三年一月

凡 例

一、本手册共分九个分册。收入本手册的规范、规程、标准、法规和条例共一百三十余件。

二、总目录放在第一分册中。每一标准的细目均排在本分册前面。标准代号一律放在标准题目的左侧。

三、收入本手册中的还包括内部颁布的标准和规范。凡内部标准均加星花记号。

四、为了便于查阅,本手册不按标准颁布的单位和时间为序,而以标准的性质排列。

五、本手册中规范与标准的用词:

1. 执行规范条文时,要求严格程度的用词说明如下:

①表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词一般采用“必须”;反面词一般采用“严禁”。

②表示严格,在正常情况下,应这样做的用词:

正面词一般采用“应”;反面词一般采用“不应”或“不得”。

③表示允许稍有选择,在条件许可时,首先应这样作的用词:

正面词一般采用“宜”或“一般”;反面词一般采用“不宜”。

④表示一般情况下均应这样做,但硬性规定这样做有困难时,采用“应尽量”。

⑤表示允许有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

2. 条文中必须按指定的标准、规范或其他有关规定执行的写法为“按……执行”或“符合……要求”;非必须按指定的标准、规范或其他规定执行的写法为“参照……”。

目 录

工业建筑地面设计规范

(TJ37-79·试行)

第一章 总则	1
第二章 地面类型选择	1
第三章 混凝土垫层	2
第一节 一般规定	2
第二节 荷载计算规定	3
第三节 弯矩计算	4
第四节 垫层厚度计算	5
第四章 地基	6
第五章 构造	7
附录一 面层、结合层、找平层的厚度和隔 离层材料的层数及垫层最小厚度	9
附录二 地面防腐蚀材料选用要求	10
附录三 防腐蚀块材面层的结合层材料选 择表	12
附录四 弯矩系数 a_1 、 a_2 及弯矩影响 系数 k_m	13
附录五 混凝土垫层厚度选择表	16
附录六 混凝土垫层设计举例	16
附录七 本规范名词解释	18

地面工程施工及验收规范

(GBJ6-64·修订本)

第一章 总则	20
第二章 地面下地基的处理	21
第三章 垫层的铺设	21
第一节 灰土垫层	21
第二节 砂和砂石垫层	22
第三节 三合土垫层	22
第四节 炉渣垫层	22
第五节 混凝土垫层	23
第四章 找平层的铺设	23
第五章 隔热层和防水(潮)层的铺设	23
第六章 地面下的地垄墙、墩、搁栅和毛 地板的铺设	24

第七章 地面面层的铺设	25
第一节 一般规定	25
第二节 土面层	27
第三节 碎石和卵石面层	27
第四节 灌石油沥青碎石面层	28
第五节 混凝土面层	28
第六节 水泥砂浆面层	29
第七节 水磨石面层	29
第八节 钢屑水泥面层	29
第九节 耐酸混凝土和耐酸砂浆面层	30
第十节 沥青混凝土和沥青砂浆面层	31
第十一节 菱苦土面层	32
第十二节 砖面层	34
第十三节 条石和块石面层	34
第十四节 板块面层	35
第十五节 铁板面层	36
第十六节 木砖面层	37
第十七节 木板面层	38
第十八节 拼花木板面层	38
第十九节 地漆布面层	39
第八章 地面变形缝和镶边的设置	39
第九章 工程验收	40
第十章 厂区和住宅区道路工程	42
第一节 一般规定	42
第二节 路基的处理	42
第三节 路面的铺设	42
第四节 道路工程验收	44
附录一 各种材料、拌合物的成分、用量、 使用温度和质量要求	44
表1 玛璃脂的软化点以及制造和铺设时 的温度	44
表2 灌沥青碎石面层材料规格及用量	45
表3 各种有色石子产地、颜色及配色 用料	45
表4 石油沥青混凝土和石油沥青砂浆 的物理力学性能	46
表5 沥青混凝土和沥青砂浆拌合物的拌	

制、开始辗压、压实完毕的温度	46
表 6 菱苦土拌合物成分	46
表 7 预制板块质量要求	47
表 8 车行道路基土的压实密度	47
附录二 木材含水率限值分区线位置图	48
附录三 材料及制品的试验方法	48
(一) 不发生火花 (防爆的) 地面材料 及其制品不发火性的试验方法	48
(二) 卵石软弱颗粒含量试验方法	49
附录四 标准目录	49
附录五 名词对照表	49

烟囱工程施工及验收规范 (GBJ7-64·修订本)

第一章 总则	51
第二章 基础	51
第三章 砖烟囱	52
第四章 钢筋混凝土烟囱	53
第五章 烟囱内衬	54
第六章 烟囱附件	55
第七章 冬季施工	55
第八章 烟囱的验收与烘干	57

装饰工程施工及验收规范 (GBJ15-66·修订本)

第一章 总则	59
第二章 抹灰工程	60
第一节 一般规定	60
第二节 材料质量的要求	61
第三节 一般抹灰	61
第四节 装饰抹灰	62
第五节 工程验收及质量检查	62
第三章 玻璃工程	64
第一节 一般规定	64
第二节 材料质量的要求	64
第三节 平板玻璃的安装	64
第四节 工程验收及质量检查	64
第四章 油漆、刷浆工程	65
第一节 一般规定	65
第二节 材料质量的要求	65
第三节 木料表面涂刷油漆	65
第四节 金属表面涂刷油漆	66

第五节 抹灰表面涂刷油漆	67
第六节 刷浆工程	67
第七节 工程验收及质量检查	68
第五章 饰面工程	68
第一节 一般规定和材料质量的要求	68
第二节 饰面板的安装	69
第三节 饰面砖的镶贴	69
第四节 工程验收及质量检查	70
附录一 名词对照和解释	71
附录二 油漆、刷浆工程腻子的配合成分	71

屋面和防水隔热工程施工及 验收规范 (GBJ16-66·修订本)

第一章 总则	73
第二章 屋面工程	73
第一节 一般规定	73
第二节 卷材屋面	74
第三节 铁皮屋面	78
(I) 平铁皮屋面	78
(II) 波形铁皮屋面	79
第四节 波形石棉水泥瓦屋面	79
第五节 瓦屋面	80
(I) 粘土平瓦和水泥平瓦屋面	80
(II) 青瓦屋面	81
(III) 石板瓦屋面	81
第六节 石灰炉渣屋面和青灰屋面	81
第七节 混凝土屋面	82
第八节 工程验收	82
第三章 防水工程	83
第一节 一般规定	83
第二节 沥青胶结材料防水层	83
第三节 卷材防水层	84
第四节 水泥砂浆防水层	86
第五节 混凝土防水结构	86
第六节 金属防水层	88
第七节 变形缝	88
第八节 防水层的保护结构	89
第九节 工程验收	90
第四章 隔热工程	90
第一节 一般规定	90
第二节 松散材料隔热层	91
第三节 板状材料隔热层	91

第四节 整体隔热层	92
第五节 工程验收	92
附录一 沥青胶结材料的选用、调制和 试验	92
附录二 冷底子油的调制和试验	94
附录三 标准目录	95
附录四 名词对照表	96

工业炉砌筑工程施工及验收 规范(GBJ8-64·修订本)

第一章 总则	97
第一节 材料	97
第二节 施工	100
第二章 焦炉	102
第一节 一般规定	102
第二节 蓄热室	104
第三节 斜烟道	104
第四节 炭化室墙	104
第五节 炉顶	104
第六节 烘炉前后的工作	105
第三章 高炉及其附属设备	105
第一节 一般规定	105
第二节 高炉	108
第三节 热风炉	111
第四节 其他附属设备内衬	113
第四章 平炉和混铁炉	113
第一节 一般规定	113
第二节 烟道	114
第三节 蓄热室和沉渣室	114
第四节 上升道和炉头	114
第五节 熔炼室	114
第六节 混铁炉	116
第五章 转炉和电炉	116
第一节 转炉	116
第二节 电炉	116
第六章 均热炉、加热炉和热处理炉	117
第一节 均热炉	117
第二节 加热炉和热处理炉	118
第三节 陶质换热室	119
第七章 隧道窑、倒焰窑和回转窑	121
第一节 隧道窑	121
第二节 倒焰窑	121
第三节 回转窑	122

第八章 玻璃熔窑	123
第一节 蓄热室	123
第二节 燃烧器(小炉)	123
第三节 窑池	124
第四节 成型通道	124
第九章 铝电解槽	124
第十章 炭素煅烧炉和电极焙烧炉	126
第一节 炭素煅烧炉	126
第二节 电极焙烧炉	127
第十一章 鼓风炉	127
第十二章 多层焙烧炉	127
第十三章 蒸汽锅炉	128
第十四章 冬季施工	130
第十五章 炉子的验收、烘干和加热	130
附录一 标准目录	132
附录二 名词解释	133

建筑防腐蚀工程施工及 验收规范(TJ212-76)

第一章 总则	135
第二章 基层的要求	135
第三章 块材防腐蚀面层	135
第四章 沥青类防腐蚀工程	136
第一节 一般规定	136
第二节 原材料和制成品的质量要求	136
第三节 沥青胶泥、沥青砂浆和沥青混 凝土的配制	137
第四节 隔离层的施工	138
第五节 沥青胶泥铺砌块材	139
第六节 沥青砂浆和沥青混凝土的施工	139
第七节 碎石灌沥青	140
第五章 水玻璃类防腐蚀工程	140
第一节 一般规定	140
第二节 原材料和制成品的质量要求	140
第三节 水玻璃胶泥、水玻璃砂浆和 水玻璃混凝土的配制	141
第四节 水玻璃胶泥、水玻璃砂浆铺砌 块材和水玻璃砂浆涂抹	141
第五节 水玻璃混凝土的施工	142
第六章 硫磺类防腐蚀工程	143
第一节 一般规定	143
第二节 原材料和制成品的质量要求	143

第三节 硫磺胶泥和硫磺砂浆的熬制	143
第四节 硫磺胶泥和硫磺砂浆浇灌块材	144
第五节 硫磺混凝土的施工	144
第七章 树脂胶泥和玻璃钢防腐工程	145
第一节 一般规定	145
第二节 原材料和制成品的质量要求	145
第三节 树脂胶泥和玻璃钢胶料的配制	146
第四节 树脂胶泥铺砌块材及勾缝	147
第五节 玻璃钢的施工	147
第八章 耐腐蚀涂料工程	149
第一节 一般规定	149
第二节 涂料的调配及施工	149
(I) 乙烯磷化底漆	150
(II) 过氯乙烯漆	150
(III) 沥青漆	150
(IV) 生漆	150
(V) 漆酚树脂漆	151
(VI) 酚醛漆	151
(VII) 环氧漆	151
(VIII) 聚氨酯甲酸酯漆	151
第九章 耐酸陶管工程	152
第一节 一般规定	152
第二节 沥青胶泥接口	153
第三节 硫磺砂浆接口	153
第四节 检漏与回填	154
第十章 工程验收	154
附录一 施工配合比	155
附录二 耐腐蚀涂料的质量要求	157
附录三 原材料和制成品的试验方法	158
附录四 水玻璃的模数和比重的调整方法	167

供水管井工程施工及验收规范 (GBJ13-66·修订本)

第一章 总则	168
第二章 井位踏勘	168
第三章 管井结构	168
第一节 管井的一般结构	168
第二节 采用填砾石过滤器的管井结构	169
第三节 采用缠丝和包网过滤器的管井结构	171
第四章 管井施工	171
第一节 钻井方法和记录	171

第二节 泥浆护壁钻进	172
第三节 套管钻进	172
第四节 井管和过滤器安装	172
第五节 井口封闭和填入砾石、粘土	173
第六节 洗井及抽水试验	174
第五章 工程验收	174

工业厂房墙板设计与施工 规程(JGJ2-79)*

第一章 总则	175
第二章 墙板的建筑设计	175
第一节 一般规定	175
第二节 墙板规格统一化规定	175
第三节 墙板的布置	177
第四节 板缝设计	178
第五节 墙板表面处理	179
第六节 墙板建筑构造	180
第三章 墙板的结构设计	180
第一节 一般规定	180
第二节 材料	181
第三节 荷载	182
第四节 强度和抗裂安全系数, 变形和裂缝宽度允许值	183
第五节 墙板结构计算	183
第六节 墙板结构构造	186
第四章 墙板的连接和支托	187
第一节 墙板的连接	187
第二节 墙板的支托	189
第三节 节点抗震构造及验算	190
第五章 墙板的热工设计	191
第一节 一般规定	191
第二节 热工计算	191
第三节 构造措施	193
第六章 墙板施工要点	194
第一节 墙板制作质量标准	194
第二节 墙板的结构性能检验	194
第三节 墙板运输和堆放	195
第四节 墙板的安装和固定	195
第五节 板缝施工	196
附录一 轻骨料混凝土的标准强度及可能达到的性能指标	196
附录二 墙板双向弯曲近似算法	197

附录三	墙板连接螺栓选用表	199
附录四	墙板叠积高度和钢支托选用表	201
附录五	常用墙板材料热工指标	201
附录六	例题	204

石灰乳化沥青屋面防水层暂行 施工规程(冶基规102-76)

第一章	一般规定	214
第二章	原材料技术条件	214
第三章	配制与贮存	214
第四章	施工	215
第五章	质量要求	215
第六章	安全、防护	216
附录一	检查石灰乳化沥青搅拌均匀程度 的方法	216
附录二	石灰乳化沥青检验方法	216
附录三	规程中有关问题的说明	218

聚氯乙烯胶泥屋面防水接缝材料 暂行施工规程(冶基规101-76)

第一章	一般规定	221
第二章	原材料技术条件	221
第三章	板缝构造与基层要求	222
第四章	胶泥的配制与施工	223
第五章	质量要求	223
第六章	安全、防护	223
附录一	试验方法	224
附录二	规程修改说明	225

冶金工业厂房钢筋混凝土屋 架设计规程 YS03-77 (试行)

第一章	总则	227
第二章	材料选用	227
第一节	混凝土及砂浆	227
第二节	钢材及锚具	228
第三章	基本设计原则	228
第一节	一般规定	228
第二节	屋架形式及高跨比	229
第三节	强度和抗裂度安全系数及允许 的最大裂缝宽度	230
第四章	屋架计算	232
第一节	一般规定	232

第二节	荷载	232
(I)	使用阶段的标准荷载及其组合	232
(II)	施工阶段的标准荷载	233
第三节	内力计算	234
(I)	杆件的轴向力	234
(II)	弦杆的主弯矩	234
第四节	杆件的截面强度计算	235
(I)	上弦杆	235
(II)	下弦杆	237
(III)	腹杆	237
(IV)	施工阶段各杆的强度验算	237
第五节	杆件的抗裂度和裂缝宽度 计算	237
(I)	使用阶段	237
(II)	施工阶段	238
(III)	预应力钢筋的张拉控制应力	239
第六节	屋架端节点局部承压、钢筋锚 固及拼接节点计算	239
第五章	屋架构造	242
第一节	一般规定	242
(I)	混凝土保护层和预应力钢筋 孔道	242
(II)	钢筋的接头和锚固	242
(III)	预埋件及其他	244
第二节	杆件截面和节点尺寸	244
(I)	杆件截面尺寸	244
(II)	节点构造尺寸	245
第三节	钢筋配置	246
(I)	杆件配筋	246
(II)	节点配筋	247
第四节	屋架的拼接、悬挂及安装节点	250
第六章	屋架支撑	252
第一节	支撑布置	252
第二节	支撑计算	257
第三节	支撑构造	257
附录一	预应力芯棒的计算	257
附录二	常用预埋件及部分安装节点构造 简图	261
附录三	几种常用后张法锚具	264
附录四	计算图表	269
一、	单筋矩形截面受弯杆件计算表	269
二、	偏心受压杆件计算图表	281

三、轴心受压杆件计算表	308
四、轴心受拉杆件计算表	310
五、后张法预应力下弦杆件计算图表	317
六、杆件截面特性及重量表	356
附录五 计算例题	358
例题一 30米后张法预应力混凝土折线 形屋架计算	358
例题二 18米钢筋混凝土折线形屋架 计算	375
编制说明	381

**工业与民用建筑冬季施工
技术暂行规定**

第一章 总则	391
第二章 土方、地基和桩基工程	392
第一节 土方工程	392
第二节 地基工程	395
第三节 桩基工程	395
附录一 根据气温确定土的冻结速 度表	395
附录二 冻土融化计算	396
附录三 爆破法装药量计算	396
附录四 (1) 地基冻胀性分类表	396
(2) 地基土冻胀类别野外鉴 别表	397
第三章 砌筑工程	397
第一节 一般规定	397
第二节 掺盐砂浆法	397
第三节 冻结法	398
第四节 其他方法	399
第五节 基础砌石	399
第四章 混凝土及钢筋混凝土工程	400
第一节 一般规定	400
第二节 钢筋工程	400
第三节 混凝土所用材料	401
第四节 原材料的加热及搅拌	402
第五节 混凝土运送与浇灌	403
第六节 混凝土的养护	403
第七节 混凝土质量控制	406
第五章 抹灰工程	407
第一节 一般规定	407
第二节 供热抹灰	407

第三节 冷作抹灰	407
第六章 屋面防水工程	408
第一节 一般规定	408
第二节 保温层及找平层的铺设	408
第三节 卷材层的铺设	408
第四节 屋面的简易防护	409
第七章 构件安装工程	409
第八章 越冬工程的维护	410
第一节 一般规定	410
第二节 一般建筑工程	410
第三节 其他工程	411
第四节 停、缓建半截工程	411

**组合钢模板技术规范
(GBJ 214-82 · 试行)**

第一章 总则	412
第二章 组合钢模板设计	412
第一节 组成和要求	412
第二节 一般规定	413
第三章 材料、制作和成品检验	413
第一节 材料	413
第二节 制作	413
第三节 成品检验	415
第四章 施工设计	416
第一节 一般规定	416
第二节 荷载及容许应力	416
第三节 配板设计	416
第四节 支承系统的布置	416
第五章 现场作业	417
第一节 安装前的准备工作	417
第二节 模板安装的一般规定	417
第三节 操作及安全	418
第四节 安装质量标准 and 检查内容	418
第五节 维修和保管	418
附录一 钢模板及配件示意图	419
附录二 钢模板规格编码表	422
附录三 平面模板力学性能表	423
附录四 钢楞规格及力学性能表	423
附录五 钢模板荷载试验和质量检验方法	424
附录六 U形卡荷载试验和质量检验方法	424
附录七 标准目录	424

TJ37-79 工业建筑地面设计规范 (试行)

第一章 总 则

第 1 条 工业建筑地面设计必须满足生产和使用要求,贯彻区别对待的原则,充分利用地方材料、工业废料,尽量节约木材、水泥和其它贵重材料,做到技术先进,经济合理。

第 2 条 本规范适用于工业企业的生产建筑和辅助生产建筑中常用的室内、外地

面(包括底层地面和楼层地面)的设计。

第 3 条 按本规范设计时,材料和施工的质量应符合现行《地面工程施工及验收规范》、《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》及有关标准、规范的要求。

对湿陷性黄土、膨胀土地区的地面设计,尚应按现行的有关标准、规范执行。

第二章 地面类型选择

第 4 条 底层地面的基本构造层一般为面层、垫层和地基;楼层地面的基本构造层一般为面层和楼板。当上述基本构造层尚不能满足使用或构造要求时,可增设其它构造层,如结合层、隔离层、找平层等。

现浇整体面层和以胶泥或砂浆结合的块材面层,宜采用混凝土垫层;以砂或炉渣结合的块材面层,宜采用碎石、矿渣、灰土或三合土等垫层。

面层、结合层、找平层的厚度和隔离层材料的层数及垫层最小厚度,可按本规范附录一采用。

第 5 条 地面类型的选择,应根据生产特征、使用要求和技术经济条件,综合考虑确定。

当局部地段受到较严重的物理或化学作用时,应采取局部措施,不得因此提高其它部分的设计标准。

第 6 条 经常承受机械磨损、冲击作用的地段,地面类型的选择应符合下列要求:

一、通行电瓶车、载重汽车、叉式装卸车及从车辆上倾卸物件或在地面上翻转小型零部件等地段,宜采用混凝土垫层兼面层或细石混凝土面层;

二、通行铁轮车、滚动电缆盘或拖运尖锐金属物件等磨损严重的地段,宜采用不低于 250 号的混凝土垫层兼面层或钢屑水泥等面层。在磨损强烈的局部地段,也可采用水泥砂浆结合的铸铁板面层;

三、行驶履带式运输工具的地段,宜采用水泥砂浆结合的块石等面层;

四、有笨重物件冲击时,宜采用素土或矿渣等地面。

第 7 条 地面上直接安装普通金属切削机床的地段,应采用混凝土垫层兼面层或细石混凝土等面层。

第 8 条 堆放铁块、钢锭、砂箱等笨重物料的地段,宜采用素土、矿渣或碎石等地面。

第 9 条 有较高清洁要求的地段,宜采用水磨石面层。当同时有较高清洁和弹性等使用要求时,宜采用菱苦土或软聚氯乙烯板面层,当上述材料还不能完全满足要求时,可局部采用木板面层。

注:①水泥石屑或涂刷涂料的水泥类面层,也可用于有较高清洁要求的地段。

②菱苦土面层不应用于经常受潮湿或有热源影响的地段。

③在金属管道、金属构件同菱苦土的接触处,应采取防护措施。

第 10 条 有水或非腐蚀性液体浸湿的地段,宜采用现浇水泥类面层。此时,底层地面和现浇钢筋混凝土楼板,可不设置隔离层;装配式钢筋混凝土楼面,宜设置隔离层。

第 11 条 有腐蚀性介质作用的地段,地面防腐材料的选用,应符合本规范附录二的要求;地面类型的选择,应结合当地条件,进行技术经济比较,并应符合下列要求:

一、面层(包括块材面层的灰缝)材料,应根据地面上介质的种类、浓度、温度和数量以及机械作用、热作用等使用要求进行选择;

二、块材面层的结合层材料,可根据块材类别和灰缝材料按本规范附录三选用;

三、隔离层材料一般采用油毡类卷材,当介质的腐蚀性较强且作用量较大时,可适当增加油毡类卷材的层数或用玻璃钢、软聚氯乙烯板;

四、底层地面宜采用混凝土垫层,混凝土标号不应低于 100 号,厚度不宜小于 80 毫米。

注:①偶而有酸碱滴落、便于冲洗、人行较少的地段,可采用涂刷防腐涂料的水泥类面层。

②有腐蚀性液体或有易于潮解的腐蚀性固体作用、经常处于潮湿状态的地面,宜设置隔离层。

第 12 条 生产过程中有汞滴落的地段,可采用涂刷涂料的水泥类面层或软聚氯乙烯板面层。此时,底层地面应采用混凝土垫层,楼层地面应加强其刚度及整体性。

第 13 条 有防潮(防止地下潮气和毛细水渗透)要求的地段,可采用混凝土垫层兼面层或细石混凝土等面层,当上述材料尚不能满足防潮要求时,宜采用沥青砂浆面层或增设隔离层。隔离层可采用油毡类卷材、沥青砂浆等材料,防潮要求较低时,也可采用沥青涂覆式隔离层。

第 14 条 季节性冰冻地区非采暖房间的地面,当土壤标准冻深大于 600 毫米,且在冻深范围内为冻胀或强冻胀土时,宜采用碎石、矿渣地面或预制混凝土板面层。当必须采用混凝土垫层时,应在垫层下加设防冻胀层。

防冻胀层应选用中粗砂、砂卵石、炉渣或炉渣石灰土等非冻胀材料。其厚度应根据当地经验确定,也可按表 1 选用。

防 冻 胀 层 厚 度 表 1

序 号	土壤标准冻深 (毫米)	防冻胀层厚度(毫米)	
		土壤为冻胀土	土壤为强冻胀土
1	600~800	100	150
2	1200	200	300
3	1800	350	450
4	2200	500	600

注:①土壤的标准冻深和土壤冻胀性分类,应按现行《工业与民用建筑地基基础设计规范》的规定确定。

②采用炉渣石灰土作防冻胀层时,其重量配合比一般为炉渣:素土:熟化石灰=7:2:1,压实系数不宜小于 0.95,且冻前龄期应大于一个月。

第 15 条 有灼热物件接触或高温影响的地段,宜采用素土、矿渣等地面,当同时有平整及一定的清洁要求时,可局部采用以砂结合的铸铁板面层。

第 16 条 按现行《建筑设计防火规范》的规定需采用不发生火花地面时,宜采用细石混凝土、水泥石屑、水磨石等面层,但其骨料必须为不发生火花者。

第 17 条 生产过程中,有食品或药物直接与地面接触的地段,面层不得采用有毒性的塑料、涂料或水玻璃类等材料。

注:材料的毒性应经有关卫生防疫部门鉴定。

第三章 混凝土垫层

第一节 一般规定

第 18 条 混凝土垫层(包括垫层兼面

层)宜选用标号较高的混凝土。

垫层的混凝土标号,一般不低于 100 号。

当垫层厚度仅为构造需要或利用低标号水泥时,可采用75号。垫层兼面层的混凝土标号,不应低于150号。

第19条 混凝土垫层厚度应根据正常使用条件下的主要地面荷载(堆料、设备和无轨运输车辆等)确定,并应遵守下列规定:

一、在同一地段内有两种或两种以上的主要地面荷载时,应分别求出厚度,并以其最大者作为该地段的垫层厚度;

二、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,但在技术经济上合理时,也可采用同一厚度;

三、对个别重荷载,应尽量采取局部措施解决,不可因此而增加整个地段的垫层厚度。

第二节 荷载计算规定

第20条 地面荷载可根据其支承面的数量、间距及几何形状,分为下列单个荷载和多个荷载进行计算:

一、凡符合下列情况之一者,一般按单个荷载计算:

1. 只有一个支承面,其几何形状为圆形或矩形者;

2. 有若干个支承面,其几何形状为圆形且各支承面中心间距大于弯矩影响最大有效距离者。弯矩影响的最大有效距离可按表2采用。

二、凡符合下列情况之一者,一般按多个荷载计算:

1. 支承面几何形状复杂不宜按单个圆形或单个矩形荷载计算者;

2. 有若干个支承面,其几何形状为圆形且各支承面中心间距小于弯矩影响最大有效距离者。

注:①荷载为一个支承面上的重量。

②荷载支承面几何形状为圆形者,包括按本规范第21条、第23条规定的当量圆形。支承面几何形状为矩形者,包括按本规范第22条规定的当量矩形。

弯矩影响最大有效距离(S_{max}) 表2

$\frac{r_i}{l}$	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
S_{max}	3.6l	3.7l	3.8l	3.9l	4.0l	4.2l	4.4l	4.6l	4.8l	5.0l

表中 r_i ——圆形荷载计算半径(厘米),按本规范第24条确定;

l ——混凝土垫层相对刚度半径(厘米),可按下列公式计算:

$$l = l_0 h \quad (1)$$

式中 l_0 ——混凝土垫层每厘米厚度的相对刚度半径,可按

$$l_0 = 0.33 \sqrt[3]{\frac{E_h}{E_0}}$$

计算或按表3采用;

h ——混凝土垫层厚度(厘米),先根据经验假定;

E_h ——混凝土弹性模量(公斤/平方厘米),按现行《钢筋混凝土结构设计规范》采用;

E_0 ——压实填土地基变形模量(公斤/平方厘米),按表4采用。

混凝土垫层每厘米厚度的
相对刚度半径(l_0) 表3

压实填土地基变形模量 E_0 (公斤/平方厘米)	混 凝 土 标 号					
	75	100	150	200	250	300
80	4.11	4.37	4.69	4.89	5.04	5.13
100	3.82	4.05	4.36	4.54	4.68	4.76
180	3.14	3.33	3.58	3.73	3.85	3.91
200	3.03	3.22	3.46	3.60	3.71	3.78
220	2.94	3.12	3.35	3.49	3.60	3.66
240	2.85	3.03	3.25	3.39	3.49	3.55
280	2.71	2.88	3.09	3.22	3.32	3.38
320	2.59	2.75	2.96	3.08	3.18	3.23
360	2.49	2.64	2.84	2.96	3.05	3.10
400	2.41	2.55	2.74	2.86	2.95	3.00

压实填土地基变形模量(E_0) 表 4

填 土 类 别	变形模量(公斤/平方厘米)	
	土壤湿度正常者	土壤过湿者
粗 砂	400	360
中 砂	320	280
细 砂	240	180
轻亚粘土	220	100
亚粘土、粘土	200	80

注：①土壤过湿者系指压实后的填土持力层，位于地下毛细水上升的高度范围内或相对含水量 ω_d ($\omega_d = \omega/\omega_l \cdot \omega$ 为天然含水量， ω_l 为液限)达到 0.55 时的状态。

②各类土壤地下毛细水的上升高度一般为：粗砂、中砂 0.3 米，细砂 0.5 米，轻亚粘土 0.8 米，亚粘土 1.3 米，粘土 2.0 米。

第 21 条 荷载支承面近似于圆形、长宽比小于 2 (如矩形支承面长度 $a \leq 0.6l$ ，则长宽比不限) 的矩形或近似于矩形时，可化为当量圆形，其当量圆半径应按下列式计算：

$$r = 0.564\sqrt{A} \quad (2)$$

式中 r ——当量圆半径 (厘米)；

A ——荷载支承面面积(平方厘米)。

第 22 条 荷载支承面近似于长宽比 $\frac{a}{b} \geq 2$ 的矩形时，可按面积相等、形状相似的原则化为当量矩形。此时，当量长度可为 a ，当量宽度可为 b 。

第 23 条 荷载支承面的几何形状复杂时，可将整个支承面按本规范第 21 条的规定，划分为若干当量圆形荷载，且各当量圆半径不应大于混凝土垫层的相对刚度半径。

注： $r > l$ 的圆形荷载和 $\frac{a}{b} \geq 2$ 的矩形荷载，如有必要按多个荷载计算时，可按本条规定化为若干当量圆形荷载。

第 24 条 圆形荷载的计算半径、矩形荷载的计算长度和计算宽度，可按下列公式计算：

一、面层为现浇细石混凝土或混凝土垫层兼面层时

圆形荷载的计算半径

$$r_i = r \quad (3)$$

矩形荷载的计算长度

$$a_i = a \quad (4)$$

矩形荷载的计算宽度

$$b_i = b \quad (5)$$

二、其它类型的面层即面层与垫层不能共同受力时

圆形荷载的计算半径

$$r_i = r + h_1 \quad (6)$$

矩形荷载的计算长度

$$a_i = a + 2h_1 \quad (7)$$

矩形荷载的计算宽度

$$b_i = b + 2h_1 \quad (8)$$

式中 r ——圆形荷载支承面的半径，或当量圆半径 (厘米)；

a ——矩形荷载支承面的长度，或当量长度 (厘米)；

b ——矩形荷载支承面的宽度，或当量宽度 (厘米)；

h_1 ——垫层以上各构造层的总厚度 (厘米)。

注：面层为现浇细石混凝土时，应以面层和垫层的总厚度作为计算厚度，并可以垫层的混凝土标号作为计算标号。

第三节 弯矩计算

第 25 条 缩缝为平头缝构造的混凝土垫层，单个荷载作用下的弯矩应按下列公式计算：

一、圆形荷载

$$\text{角隅弯矩} \quad M = \alpha_1 P \quad (9)$$

$$\text{板中弯矩} \quad M = k_c \alpha_1 P \quad (10)$$

二、矩形荷载

$$\text{角隅弯矩} \quad M = \alpha_2 P \quad (11)$$

$$\text{板中弯矩} \quad M = k_c \alpha_2 P \quad (12)$$

式中 M ——单位宽度上的弯矩 (公斤·厘米)；

P ——荷载 (吨)；

α_1 ——圆形荷载弯矩系数，按本规范附录四附表 9 采用；

α_2 ——矩形荷载弯矩系数，按本规范附录四附表 10 采用；

k_c ——角隅极限承载力与板中极限承

载力的比值,按表5采用。

角隅极限承载力与板中

极限承载力的比值 表5

$\frac{r_i}{l}, \frac{b_i}{2l}$	≤ 1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50
k_c	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80

第26条 缩缝为平头缝构造的混凝土垫层,多个荷载作用下的弯矩宜按下列公式计算:

角隅弯矩

$$M = \alpha_1 P_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_{1i} P_i \quad (13)$$

板中弯矩

$$M' = 0.5\alpha_1(P_0 + \sum_{i=1}^n k_{mi} P_i) \quad (14)$$

式中 P_0 ——位于计算中心的荷载(吨),应在荷载群的外围选取一个最不利者,求角隅弯矩时, P_0 应置于板角;

α_{1i} ——第*i*个圆形荷载弯矩系数,可根据 $\frac{r_{ji}}{l}$ 值按本规范附录四附表9采用。 r_{ji} 可按

$$r_{ji} = \frac{1}{2}(r_{xi} + r_{yi})$$

计算(图1);

P_i ——位于通过 P_0 作用中心之直线同一侧的任一荷载(吨);

k_{mi} —— P_i 对 P_0 产生的弯矩影响系数,按本规范附录四附表11采用;

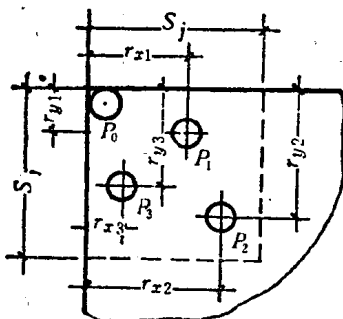


图1 角隅荷载取值区域示意

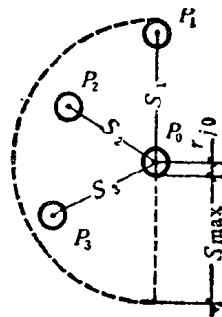


图2 板中荷载取值区域示意

注:①当荷载分布面小于角隅荷载取值区域($S_x \times S_y$)时,弯矩应按公式(13)计算;当荷载分布面大于角隅荷载取值区域时,应取公式(13)或公式(14)中弯矩较大者。

②按公式(13)或公式(14)计算时,均应选取最不利荷载。最不利荷载系指产生最大弯矩时的荷载。

③角隅荷载取值区域的最大边长为 $S_i = 30l_0$ (厘米)。

④公式(13)和公式(14)中的弯矩系数 α_1 ,应根据 $\frac{r_{j0}}{l}$ 值按本规范附录四附表9采用, r_{j0} 为计算中心之圆形荷载的计算半径(厘米)。

第四节 垫层厚度计算

第27条 缩缝为平头缝构造的混凝土垫层厚度,应按下式计算:

$$h = \sqrt{\frac{3KM}{R_l}} \quad (15)$$

式中 K ——混凝土垫层的强度设计安全系数,应采用1.5;

R_l ——混凝土设计抗拉强度(公斤/平方厘米),按现行《钢筋混凝土结构设计规范》采用。

注: h 应采用渐近法确定。

第28条 缩缝为平头缝构造的混凝土垫层,当板边加肋时,板肋的尺寸可按本规范第41条有关规定确定,板厚可按本规范公式(15)计算,但不宜大于12厘米。

注:①板边加肋时,必须按本规范公式(10)、(12)或(14)求板中弯矩。

②当板中弯矩系按单个荷载确定时,尚应按现行《钢筋混凝土结构设计规范》验算板的冲切强度。

第29条 缩缝为平头缝构造的混凝土垫层,在垫层下设有灰土等地基加强层并同时符合下列条件时,垫层厚度可乘折减系数

0.75, 但不得小于 6 厘米。

- 一、折减前的垫层厚度不应大于 15 厘米;
- 二、地基加强层的厚度应大于垫层厚度。

第 30 条 缩缝为企口缝构造的混凝土垫层,其构造应符合本规范第 36 条的有关规定,垫层厚度可按下列规定确定:

- 一、当弯矩由平头缝构造时的角隅弯矩确定时,按本规范公式(15)求出的厚度可乘折减系数 0.8;
- 二、当弯矩由平头缝构造时的板中弯矩确定时,垫层厚度不得折减。

第四章 地 基

第 32 条 地面应铺设在均匀密实的基土上。对淤泥、淤泥质土、冲填土及杂填土等软弱地基的利用或处理,可参照现行《工业与民用建筑地基基础设计规范》的有关规定。

第 33 条 垫层下的填土,不得使用过湿土、淤泥、腐植土、冻土、膨胀土以及有机物含量大于 8 % 的土。

填土的压实系数(土的控制干容重与最大干容重的比值)不应小于 0.9,压实系数应经现场试验确定,当无条件时,可按表 6 选用相应的控制干容重。

注:重要工程或工程量较大时,尚应用触探配合检验,如采用锤重 10 公斤、落距 50 厘米的轻便触探时,对粘性填土要求贯入土中深度 30 厘米的锤击数,一般在 25 击以上。

第 34 条 直接受大气影响的地面(如室外地面、散水及入口坡道等),当采用混凝土垫层时,宜在垫层下铺设砂、炉渣、碎石、矿渣、灰土及炉渣石灰土等水稳性较好的材料,厚度不宜小于 6 厘米。

注:①如属季节性冰冻地区,尚应遵守本规范第 14 条关于设置防冻胀层的规定;
②如要利用灰土等材料的强度时,尚应遵守本规范第 29 条有关设置地基加强层的规定。

第 31 条 当无轨运输车辆、普通金属切削机床或大面积密集堆料等为主要地面荷载,并符合下列条件时,缩缝为平头缝构造的混凝土垫层厚度,也可按本规范附录五进行选择。

- 一、行驶无轨运输车辆,其规格为 8 吨载重汽车、5 吨叉式装卸车、12 吨三轴载重汽车以下者;
- 二、直接安装普通金属切削机床,其规格小于或等于表列代表型号者;
- 三、大面积密集堆料,其重量小于 5 吨/平方米,且不大于地基允许承载力者。

填土地基质量控制值 表 6

填土类别	最优含水量 (%)	压实系数	控制干容重 (克/立方厘米)
轻亚粘土	9	0.95	2.00
		0.93	1.96
		0.90	1.90
	15	0.95	1.77
		0.93	1.73
		0.90	1.68
亚粘土	12	0.95	1.88
		0.93	1.83
		0.90	1.78
	21	0.95	1.58
		0.93	1.54
		0.90	1.49
粘土	19	0.95	1.63
		0.93	1.59
		0.90	1.54
	23	0.95	1.52
		0.93	1.49
		0.90	1.44

注:当填土的最优含水量介于表列数值之间时,控制干容重可用插入法取值。