

建筑设计资料集

3

国家基本建设委员会建筑科学研究院主编

中国建筑工业出版社

建筑设计资料集

3

国家基本建设委员会建筑科学研究院主编

*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京胶印厂印刷

*

开本: 787×1032毫米1/10 印张: 56 插页: 4 字数: 1438 千字

1978年11月第一版 1978年11月第一次印刷

印数: 1—102,100册 定价: 8.00元

统一书号: 15040·3449

说 明

《建筑设计资料集》第1、2集已相继出版，这两本书主要是供建筑设计人员在方案设计及初步设计阶段参考使用。本集是前两本书中各类设计项目的构造详图，供施工图设计阶段参考使用。

本书以总结我国建国以来在建筑构造方面的经验为主要内容，同时也适当地吸收了一些国外的建筑构造技术，以资借鉴。取材以量大面广、行之有效的工业及民用建筑构造为主，并选择了部分特殊构造，以适应各方面的需要。

本书是在各单位党组织领导下，采取调查研究、群众路线、社会主义大协作的方式，在比较短的时间内完成的。在编写过程中，得到有关各方面的关心和支持，这里谨致谢意。

本书由国家基本建设委员会建筑科学研究院主持，由下列各单位及中国建筑工业出版社组成编委会编辑而成。各章负责编写单位如下：

第 一 章	基础	陕西省第二建筑设计院
第 二 章	地下室防水	天津市建筑设计院
第 三 章	墙	陕西省第二建筑设计院
第 四 章	屋面	陕西省第二建筑设计院
第 五 章	楼地面	陕西省第二建筑设计院
第 六 章	门	国家建委建筑科学研究院建筑设计研究所 重庆建筑工程学院
第 七 章	窗	国家建委建筑科学研究院建筑设计研究所 重庆建筑工程学院
第 八 章	天窗	湖北工业建筑设计院
第 九 章	楼梯、电梯	天津市建筑设计院
第 十 章	配件	第二机械工业部第二研究设计院
第 十 一 章	室外工程	第二机械工业部第二研究设计院
第 十 二 章	装修	广东省建筑设计院
第 十 三 章	花格	广东省建筑设计院
第 十 四 章	遮阳	广东省建筑设计院
第 十 五 章	防腐蚀	吉林化学公司设计院
第 十 六 章	防护	上海工业建筑设计院
第 十 七 章	试验室	同济大学
第 十 八 章	装配建筑	清华大学
第 十 九 章	机械工厂	湖北工业建筑设计院
第 二 十 章	商业服务	上海工业建筑设计院
第 二 十 一 章	图书馆、学校	南京工学院
第 二 十 二 章	医疗	江苏省建筑设计院
第 二 十 三 章	体育	北京市建筑设计院
第 二 十 四 章	影剧院	天津大学
第 二 十 五 章	电讯交通	浙江省工业设计院
第 二 十 六 章	土粮仓、土油罐	国家建委建筑科学研究院建筑设计研究所

1977年12月

13630 5F02

凡 例

一、每页页首有书眉，其中大黑体字为项目的名称，括号内数字为该项的页次，小黑体字为该页的内容，如：

基础 [4] 特殊基础的处理

(项) (该项) (该项)
(目) (页次) (内容)

二、每页中各图按内容顺序编号：图号用①、②……，分图号用 a、b……；索引号用①、②…；详图号用①、②…；零件号用 a、b……。个别副标题排在图左上角，图号及图名均排在图下面。每页中表的顺序编号用表 1、表 2……。图例按《建筑制图标准》GBJ1-73 标准。

三、书中引用本集其他项目的内容时注法：

引用本书其他集时——注集次、项目名称及页次，如：第 1 集·声 [6] ~ [8]。

引用本集其他项目时——注该项名称及页次，如：见基础 [5]。

引用本项目内其他页次时——注所在页次，如：见 [9]。

四、各图所注尺寸，凡不注明单位者均为毫米 (mm)，如注 150，即 150 毫米。标高采用米 (m) 为单位，如 $\sqrt[2.000]{}$ 即 2 米 (m)。

五、书中引用的资料出处，除个别注明者外，一般未予注明。

六、有关数学符号、表量符号、计量单位符号等除注明者外，均按一般科技图书习惯用法采用。某些较易混淆的常用符号，本书统一采用：

等于	=	小时	h, 时	千伏安	kVA
大于	>	分钟	m, 分	马力	HP
小于	<	秒钟	s	分贝	db
不大于	≥	度	°	直径	D
不小于	≤	分	'	半径	R
中距每	@	秒	"	围护结构内表面感热阻	R _N
约等于	≈	周 (波)	C	围护结构外表面感热阻	R _w
自…至…	~	千周 (波)	kC	温度	t
圆 (不代表钢号)	φ	兆周 (波)	mC	室内温度	t _N
号	井	伏	V	室外温度	t _w
长	L, l	千伏	kV	勒克斯	lx
宽	B, b	卡	cal	坡度	i
高	H, h	千卡	kcal	零件表面光洁度 2	Δ2
厚	d, δ	瓦	W	零件尺寸上、下偏差	φ100 ^{+0.025} _{-0.017}
吨	t	千瓦	kW	零件光洁度在 Δ1 以下	∞

目 录

1 基础 [1~5]

基础类型选择·刚性基础[1]·	1
板式基础·壳体基础[2]·	2
桩基础·锚桩基础·整片基础·基础 特殊构造[3]·	3
特殊地基的处理[4]·	4
特殊地基的建筑设计措施[5]·	5

2 地下室防水 [1~19]

基本概念·隔水法[1]·	6
防潮[2]·	7
卷材防水[3]·	8
卷材防水穿墙管线[4]·	9
卷材防水变形缝·多层地下室实例[5]·	10
混凝土自防水设计·材料要求[6]·	11
普通防水混凝土[7]·	12
混凝土自防水变形缝[8]·	13
混凝土自防水细部构造[9]·	14
水泥砂浆防水[10]·	15
有外掺剂水泥砂浆防水[11]·	16
无外掺剂水泥砂浆防水[12]·	17
水泥砂浆防水变形缝·砌体防水[13]·	18
降排水法概念·外排法[14]·	19
外排法渗排水层设施[15]·	20
外排法盲沟·内排法[16]·	21
补漏[17]·	22
孔洞·裂缝用促凝水泥补漏[18]·	23
成片补漏和其他补漏[19]·	24

3 墙 [1~16]

墙体分类·砖墙[1]·	25
框架填充外墙·单层厂房围护墙与构件 连结[2]·	26
变形缝·墙身暗管槽·墙身防潮层[3]·	27
砖墙配件[4]·	28
地方材料墙体[5]·	29
石墙[6]·	30
三合土墙[7]·	31
砌块[8]·	32
液压滑模施工混凝土墙[11]·	35
悬挂墙[12]·	36
隔墙[13]·	37
木隔断[15]·	39
金属网隔断[16]·	40

4 屋面 [1~35]

屋顶·屋面类型[1]·	41
屋面排水[2]·	42
粘土瓦屋面[3]·	43
屋顶通风·坡屋顶屋架布置[5]·	45
波形瓦屋面[6]·	46
小青瓦屋面·石板瓦屋面·青灰屋面[8]·	48
筒瓦屋面·琉璃瓦屋面[9]·	49
门形板屋面·F形板屋面[10]·	50
嵌缝材料·防水涂料[11]·	51
槽瓦屋面[12]·	52
油毡坡屋面[13]·	53
油毡平屋面[14]·	54
油毡平屋面挑檐排水[15]·	55
油毡平屋面女儿墙排水[16]·	56
雨水暗管·变形缝[17]·	57
加气混凝土板油毡屋面·乳化沥青玻璃 纤维毡片屋面·石灰炉渣屋面[18]·	58
刚性防水屋面[19]·	59
刚性防水屋面·蓄水屋面[20]·	60
双层屋面[21]·	61
砖拱·砖筒壳屋面[22]·	62
拱壳空心砖屋面[23]·	63
双曲砖拱屋面·碎石拱屋面[24]·	64
条拱屋面·预制窑洞板屋面[25]·	65
装配式双曲拱屋面·混凝土砌块拱 屋面·条石直线拱屋面[26]·	66
V形折板屋面[27]·	67
预应力双曲壳板屋面·现浇扭壳屋面· 装配球壳屋面[28]·	68
金属薄板屋面[29]·	69
金属薄板屋面实例[30]·	70
金属薄板屋面实例·网架结构油毡屋面 实例[32]·	72
钢筋混凝土网架屋面实例[33]·	73
天文馆屋面实例[34]·	74
天文台观测室活动屋面[35]·	75

5 楼地面 [1~12]

概说·常用地面做法[1]·	76
砖·水泥·水磨石·菱苦土地面[2]·	77
块料·不发火·耐油混凝土·防水防潮 地面[3]·	78
木地面[4]·	79

塑料地面·金属地面[6]·	81
常用楼面结构类型[7]·	82
楼面构造[8]·	83
楼面变形缝[9]·	84
室内铁路地面[10]·	85
地沟[11]·	86
地沟·排水明沟[12]·	87

6 门 [1~41]

开启形式·洞口尺寸[1]·	88
常用木门用料及接榫[2]·	89
常用木门门框及亮子[3]·	90
常用木门一夹板门·镶板门[4]·	91
常用木门一拼板门·玻璃门及纱门[5]·	92
木·竹门实例[6]·	93
钢筋混凝土门框·无框门[8]·	95
平开车间大门[9]·	96
弹簧门[11]·	98
偏心门·橡胶弹簧门·软塑料弹簧门· 自关门[13]·	100
推拉门[14]·	101
铁栅推拉门[17]·	104
折叠门[18]·	105
升降门[21]·	108
上翻门[22]·	109
卷帘门[24]·	111
转门[26]·	113
自动门[28]·	115
空腹钢门用料断面[29]·	116
空腹钢门[30]·	117
实腹钢门[33]·	120
铝合金门·包铝门[34]·	121
一般隔声门[35]·	122
一般保温门[37]·	124
隔声门·保温门门缝处理[38]·	125
防火门[39]·	126
门拉手[41]·	128

7 窗 [1~31]

一般概念[1]·	129
木窗加工及安装[2]·	130
各地常用木窗窗料断面[3]·	131
内平开木窗[4]·	132
外平开木窗[5]·	133
双层平开木窗[6]·	134

中悬木窗[7]	135
上悬、下悬、立转木窗[8]	136
木窗实例[9]	137
空腹钢窗[12]	140
实腹钢窗[14]	142
实腹钢窗实例[15]	143
预应力钢丝水泥窗[16]	144
“玻璃钢”窗·铝合金窗[17]	145
密闭窗[18]	146
密闭窗实例[19]	147
立转引风窗[22]	150
传递窗[23]	151
固定百页窗[24]	152
活动百页窗[25]	153
水平推拉窗[26]	154
垂直推拉窗[27]	155
滑轴窗·折叠窗[28]	156
中悬木侧窗开关器[29]	157
中悬钢侧窗开关器[30]	158
立转窗开关器[31]	159

8 天窗 [1~28]

天窗类型[1]	160
平天窗[2]	161
采光罩[3]	162
采光板[4]	163
采光带[6]	165
三角形天窗[7]	166
矩形天窗[9]	168
M形天窗[11]	170
锯齿形天窗[12]	171
纵向避风天窗[13]	172
纵向避风天窗挡风板[14]	173
下沉式天窗[16]	175
横向下沉式天窗[17]	176
天井式天窗[18]	177
中井式天窗[19]	178
边井式天窗[20]	179
其他形式天窗[22]	181
中悬、上悬钢天窗[25]	184
中悬木天窗及天窗保护网[26]	185
立转木天窗·钢筋混凝土框天窗[27]	186
天窗开关器[28]	187

9 楼梯·电梯 [1~18]

楼梯基本形式[1]	188
预制钢筋混凝土一般楼梯[2]	189
钢筋混凝土悬臂楼梯[3]	190
钢筋混凝土单梁、折板、悬吊楼梯[4]	191
圆形楼梯[5]	192
螺旋形楼梯[6]	193
木楼梯·组合材料楼梯[7]	194

楼梯栏杆[8]	195
楼梯栏板[10]	197
护窗栏杆·踏步·防滑条·地毯棍[11]	198
金属梯[12]	199
金属爬梯[13]	200
运输滑道[14]	201
电梯井道[15]	202
电梯机房·基本参数[16]	203
食梯[17]	204
自动楼梯[18]	205

10 配件 [1~27]

阳台·窗外存物台[1]	206
阳台实例[2]	207
壁橱[3]	208
镜箱·毛巾棍·钩·手纸盒[5]	210
信报箱·钥匙箱·牛奶·书报箱[6]	211
壁龛·顶柜·搁板[7]	212
消防栓[8]	213
配电箱、板[9]	214
垃圾道[10]	215
垃圾斗[11]	216
厕所[12]	217
厕所、淋浴隔板[13]	218
干厕[14]	219
盥洗池[15]	220
饮水台[16]	221
售菜口[17]	222
餐具、碗柜[18]	223
洗菜、洗碗、污水池[19]	224
淘米、洗衣池·除油井[20]	225
保温箱[21]	226
小型冷藏箱[22]	227
厨房自然排气设施[23]	228
地风灶[24]	229
双芯吹风灶[25]	230
火炕·火墙[26]	231
活动展览架[27]	232

11 室外工程 [1~25]

道路[1]	233
涵洞[2]	234
排水明沟·散水[4]	236
台阶·坡道·花池及花台[5]	237
毛石、土、砖、混凝土围墙[6]	238
金属、木围墙[7]	239
围墙大门·门墩[8]	240
围墙大门门扇[9]	241
推拉式围墙大门[10]	242
平开围墙大门门轴[11]	243
平开围墙大门零件·自动大门[12]	244
自行车棚[13]	245

售货棚[14]	246
宣传窗[15]	247
标语牌·标语塔[17]	249
旗杆[18]	250
室外照明灯具[20]	252
喷水池[22]	254
花架·椅·凳[23]	255
垃圾箱·果皮箱[24]	256
化粪池[25]	257

12 装修 [1~22]

吊顶的组成[1]	258
苇杆·苇箔、竹吊顶[2]	259
板条、钢板网抹灰吊顶[3]	260
板材吊顶[4]	261
石膏板、矿棉板吊顶[5]	262
金属板吊顶[6]	263
进人孔·检修孔·通气孔· 扬声器孔[8]	265
墙面抹灰[9]	266
油漆·彩画·喷(刷)浆[10]	267
木、竹、石棉瓦、塑料瓦、轻金属板 墙面[11]	268
人造革、织锦、玻璃、塑料壁纸 墙面[12]	269
饰面石板墙面[13]	270
石膏板、矿棉板墙面·踢脚板· 柱面[14]	271
吸顶灯[15]	272
壁灯[17]	274
窗帘杆、盒[18]	275
暖气罩[19]	276
送风口·回风口[20]	277
活动隔断[21]	278

13 花格 [1~12]

砖花格、花墙[1]	280
瓦花格[2]	281
琉璃花格[3]	282
混凝土、水磨石花格[4]	283
竹花格[7]	286
木花格[8]	287
镶玻璃花格[9]	288
门窗洞·博古架[10]	289
金属花格[11]	290

14 遮阳 [1~12]

遮阳设施形式[1]	292
固定式水平遮阳[2]	293
悬挂及活动式水平遮阳[3]	294
固定式垂直遮阳[4]	295
活动式垂直遮阳[5]	296

综合式遮阳[6]	297
花格挡板遮阳[7]	298
板式挡板遮阳[8]	299
百页挡板遮阳[9]	300
软百页[10]	301
帆布遮阳[11]	302
遮阳通风空斗墙[12]	303

15 防腐蚀 [1~25]

基本概念[1]	304
一般要求[2]	305
基础·设备基础[3]	306
设备基础[4]	307
地沟·地坑[6]	309
楼地面[8]	311
踢脚板·变形缝[11]	314
挡水·梯脚[12]	315
楼面洞口·钢柱柱脚[13]	316
地漏[14]	317
池槽[15]	318
排气筒[18]	321
造粒塔[20]	323
厂房、构筑物被腐蚀后的修复[21]	324
门窗、墙面、屋面的防护·耐腐蚀材料[22]	325
耐腐蚀材料[23]	326

16 防护 [1~22]

电屏蔽基本概念·屏蔽室[1]	329
中短波屏蔽室[2]	330
微波屏蔽室·风口及管道处理[3]	331
微波屏蔽门概述·单扇屏蔽门[4]	332
双扇屏蔽门[5]	333
带小门的单扇屏蔽门[7]	335
防止向外干扰非保温屏蔽室[10]	338
防止向外干扰非保温屏蔽室的门、窗[11]	339
防止向外干扰保温屏蔽室[12]	340
X光探伤室[13]	341
X光防护门实例·观察窗及通风洞[14]	342
双道X光防护门[15]	343
防爆建筑[16]	344
泄爆建筑·防爆墙[17]	345
防爆观察窗·装甲传递窗[18]	346
单层防爆装甲门[19]	347
双层防爆装甲门[20]	348
防爆装甲门电气联锁装置[21]	349
防雷[22]	350

17 试验室 [1~15]

一般要求·试验台类型[1]	351
试验台[2]	352

设备台[3]	353
天平台[5]	355
通风柜[6]	356
洗涤池[10]	360
管线敷设[11]	361
声学实验室[13]	363

18 装配建筑 [1~18]

类型·大型板材住宅[1]	366
大型板材住宅外墙板[2]	367
大型板材住宅内墙板[3]	368
大型板材住宅隔墙板[4]	369
大型板材住宅楼板、楼梯、檐口[5]	370
大型板材住宅板材连结实例[6]	371
大型板材板缝处理·垂直缝[8]	373
大型板材水平缝、十字缝[9]	374
工业建筑承重墙板实例[10]	375
框架挂板[11]	376
框架挂板实例[12]	377
工业建筑挂板类型[13]	378
工业建筑横向挂板连结[14]	379
工业建筑横向挂板山墙转角、伸缩缝、板缝[15]	380
工业建筑横向挂板承重支托、屋顶、勒脚[16]	381
工业建筑竖向挂板实例[17]	382
升板建筑[18]	383

19 机械工厂 [1~27]

铸工料库·冲天炉平台与地坑[1]	384
铸工浇注坑[2]	385
电炉坑·水爆池·淬火池[3]	386
喷砂·抛丸室[4]	387
防烤构造[5]	388
变、配电间[6]	389
露天、通风变电间·室内、外电	
缆沟[7]	390
吊车轨道连结[8]	391
运输廊[9]	392
预制装配式运输廊[10]	393
木材烘干室[11]	394
木材烘干室门、窗[12]	395
电镀酸洗车间地、墙、沟[13]	396
电镀酸洗车间地面、吸风道[14]	397
中和、清洗、酸洗槽·电镀废水处理池、槽[15]	398
空调车间围护结构[16]	399
空调车间的墙[17]	400
空调车间的屋面·楼地面及风管[18]	401
低温室[19]	402
洁净室[20]	403
高温车间操纵室[21]	404

电子计算机房[22]	405
射线探伤室[23]	406
减振设施[24]	407
烟囱[25]	408
水膜除尘设施[26]	409
外墙挡雨板[27]	410

20 商业服务 [1~28]

商店橱窗[1]	411
商店橱窗实例[3]	413
商店护门板[4]	414
商店陈列橱、货架实例[5]	415
商店货柜[6]	416
商店冷饮柜、陈列书架、收款柜台[7]	417
菜场柜台、货架[8]	418
菜场鱼池、熟食品柜[9]	419
粮油店[10]	420
中餐灶[11]	421
西餐灶·烤鸭炉[12]	422
烤炉[13]	423
公共浴室池浴间顶棚排气[14]	424
公共浴室大池[15]	425
理发室[16]	426
冷库设计概要[17]	427
冷库——平面组合·剖面类型[18]	428
冻结间·冷库隔热材料[19]	429
制冰间·冰库[20]	430
冷库地坪[21]	431
冷库外墙、内隔墙、楼板[22]	432
冷库屋面、阁楼层[23]	433
冷库冷桥处理[24]	434
冷库门[25]	435
冷库——内门斗·空气幕·地下室[27]	437
小冷库实例[28]	438

21 图书馆·学校 [1~12]

书库、书架[1]	439
钢书架[2]	440
薄壁钢柱书架[3]	441
薄壁钢柱书架实例[4]	442
钢筋混凝土书架[5]	443
木书架[6]	444
密排书架[7]	445
出纳台[8]	446
阅览桌[9]	447
教室设备[10]	448
黑板[11]	449
电化教室[12]	450

22 医疗 [1~22]

手术室·无影灯安装[1]	451
手术室上部观察台[2]	452

读片灯·器械柜·洗手槽[3]	453
放射科·遮光通风口[4]	454
X光防护设施[5]	455
洗片池·传片箱·凉片架[6]	456
同位素分装通风柜[7]	457
钻疗室·锯操作台[8]	458
电子加速器治疗室·高压氧舱	
治疗室[9]	459
耳科隔声测听室·屏蔽室构造[10]	460
中药电子配方设备·中草药烘房[11]	461
护理站服务台·口腔科治疗室管线槽[12]	462
采血·挂号·取药窗口[13]	463
壁柜·通风柜[14]	464
诊室隔断[15]	465
工作柜·台[16]	466
医用家具实例[17]	467
洗池·洗槽[18]	468
焚毁炉[20]	470
小型焚毁炉[21]	471
尸体柜·尸体床·解剖台[22]	472

23 体育 [1~30]

田径·室外·室内场地[1]	473
田径场地[2]	474
场地设施[3]	475
活动地板[4]	476
体育馆屋面[5]	477
体育馆吊顶[6]	478
看台·塑料座椅[8]	480
看台座椅[9]	481
活动看台及会标[10]	482
体操台及裁判台[11]	483
记分牌形式·等离子发光板·幻灯投影记	
分牌[12]	484
白炽灯显示记分牌[13]	485

霓虹灯记分牌实例[14]	486
计时装置[15]	487
露天球场[16]	488
游泳池·跳水池[18]	490
游泳池设备[19]	491
游泳观察窗·接触板·照明及	
扩声[20]	492
游泳馆围护结构[21]	493
跳水台[22]	494
天然游泳场[23]	495
人工滑冰场[24]	496
室外人工滑冰场[25]	497
室内人工滑冰场[26]	498
划船运动设施[27]	499
室内射击场[28]	500
室内射击场设施[29]	501
跳伞塔[30]	502

24 影剧院 [1~25]

舞台[1]	503
舞台地板[3]	505
台唇·舞台面观察孔[4]	506
乐池[5]	507
假台口及灯光渡桥[6]	508
灯光渡桥[7]	509
吊杆[8]	510
平衡锤式吊杆[9]	511
天桥[10]	512
棚顶[11]	513
幕[12]	514
对开式大幕[13]	515
机械舞台[14]	516
面光·耳光[15]	517
观众厅吸声·反射面的布置与做法[16]	518
观众厅顶棚实例[17]	519

楼座栏板[19]	521
太平门[20]	522
放映孔·观察窗[21]	523
观众厅座椅[22]	524
会场用桌[23]	525
宽银幕架·舞台音响反射板[24]	526
练功房设施[25]	527

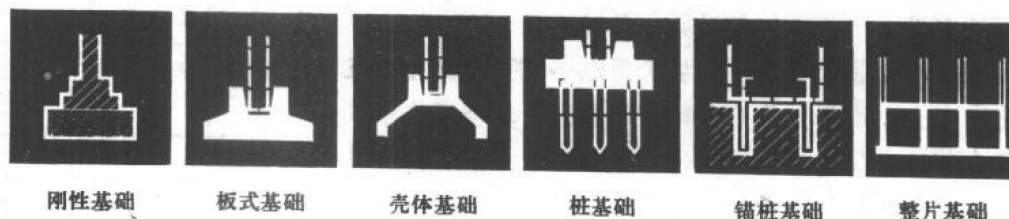
25 电讯交通 [1~22]

广播电台录音室[1]	528
电视台演播室[3]	530
电视塔[4]	531
隔声门·隔声观察窗[5]	532
微波塔[6]	533
夜航安全灯[7]	534
邮电服务设施[8]	535
电话间[9]	536
钟楼[10]	537
汽车候车棚[11]	538
汽车修理坑·洗车台[12]	539
汽车保养检修坑[13]	540
汽车加油站[14]	541
售票口·问讯口[15]	542
检票口·小件寄存口[16]	543
行李托运口[17]	544
交通岗亭[18]	545
高架式交通岗亭[19]	546
航空站指挥塔[20]	547
航空站投光塔[22]	549

26 土粮仓·土油罐 [1~8]

土圆仓[1]	550
喇叭式地下粮仓[4]	553
蛋形地下粮仓[6]	555
土油罐[7]	556

基础类型选择 应考虑地基的地质、水文、冰冻等条件；上部结构特点、材料及施工等因素，选择有足够强度和稳定性的结构，以保证建筑物或构筑物的安全和正常使用。



刚性基础 采用砖、灰土、三合土、毛石、毛石混凝土、混凝土等抗拉强度不高的材料。适用于五层和五层以下(三合土基础不宜超过四层)的一般民用建筑和墙承重的轻型厂房。一般不配筋。其 b/h 值应符合表1要求。

基础砌体所用材料最低标号

表 2

	砖、砌块		石料	混合砂浆	水泥砂浆
	严寒地区	一般地区			
稍潮湿的	100	75	200	25	25
很潮湿的	150	100	200	50	50
含水饱和的	200	150	300	—	50

注：石料容重应 $\geq 1800 \text{ kg/m}^3$ 。

刚性基础台阶宽高比 (b/h) 的容许值

表 1

名称	材料	台阶宽高比容许值 b/h		
		$P \leq 10$	$10 < P \leq 20$	$20 < P \leq 30$
混凝土基础	100* 混凝土	1:1.00	1:1.00	1:1.25
	75* 混凝土	1:1.00	1:1.25	1:1.50
毛石混凝土基础	75~100* 混凝土	1:1.00	1:1.25	1:1.50
砖基础	75* 砖50* 砂浆	1:1.50	1:1.50	1:1.50
	75* 砖25* 砂浆	1:1.50	1:1.50	—
毛石基础	25~50* 砂浆	1:1.25	1:1.50	—
	10* 砂浆	1:1.50	—	—
灰土基础	3:7灰土	1:1.25	1:1.50	—
	2:8灰土	1:1.25	1:1.50	—
三合土基础	1:2:4或1:3:6三合土	1:1.50	1:2.00	—

注：P——基础底面的平均压力 (t/m^2)

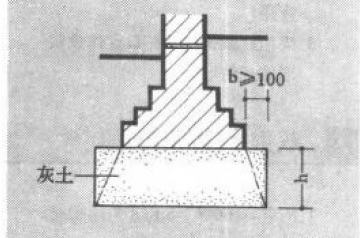
说明

- 适用于地基土质较好且地下水位在基础底面以下的建筑
- 基槽底面铺20厚砂垫层
- 砖基础大放脚按 b/h 容许值要求，采取二皮砖挑出1/4砖与一皮砖挑出1/4砖相间砌筑

简图

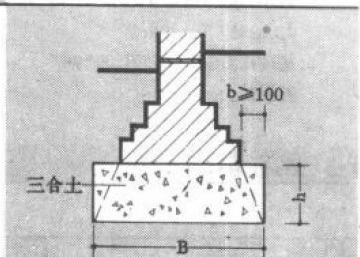
1 砖基础

- 灰土体积比为3:7或2:8
- 灰土干容重：轻亚粘土 1.55 g/cm^3 ，亚粘土 1.50 g/cm^3 ，粘土 1.45 g/cm^3
- 灰土每步厚150，三层及三层以下建筑用2步，三层以上用3步
- 灰土基础宜埋置在地下水位以上，且顶面应在冰冻线以下



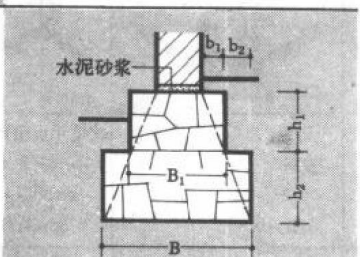
2 灰土基础

- 适用于四层及四层以下建筑，基础应埋置在地下水位以上
- 石灰:砂:骨料(体积比)一般采用1:3:6或1:2:4
- 三合土每层厚150， $h > 300$
- B 应 ≥ 600



3 三合土基础

- 有剧烈振动的建筑不宜采用
- B_1 、 h_1 、 h_2 应 > 400 ， $b_1 > 100$ ， $B < 700$ 时作矩形断面
- 毛石高度应 ≥ 150
- 毛石顶面砌墙前应先铺一层水泥砂浆



4 毛石基础

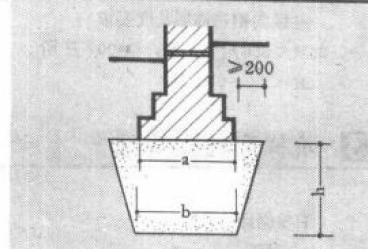
说明

- 可用于有地下水和冰冻作用的基础
- $B > 2\text{m}$ 时作成锥形， $h_2 > b/4$
- 混凝土基础 h_1 、 $h_2 > 200$
- 毛石混凝土基础 h_1 、 $h_2 > 300$ ，毛石占总体积30%

简图

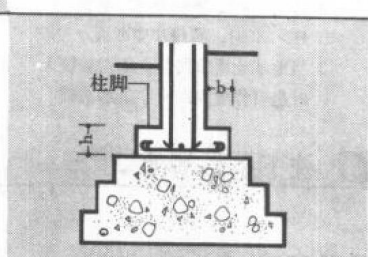
5 混凝土基础

- 垫层用粗砂、中砂或级配砾石，经机械振动加水分层夯实
- 不适用于湿陷性黄土、流动性地下水位较高的地段及有振动建筑
- 适用于软弱土层较厚且基础埋深及尺寸受限制的基础
- h 、 a 应经计算并 ≥ 500 ， $b > a$



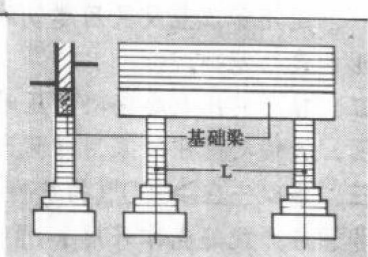
6 砂垫层砖基础

- 基础采用混凝土或毛石混凝土
- 钢筋混凝土柱脚尺寸要求： $h > 300$ ， $h > b$ ， $h > 20d$ (d —柱纵向受力钢筋直径)
- 基础其他要求与混凝土、毛石混凝土基础相同



7 刚性无筋柱基础

- 适用于良好土质的地基
- 基础梁一般采用钢筋混凝土，跨度及荷载较小时可采用砖拱
- 柱基础中距 L 一般应 > 3000
- 柱基础尺寸应符合相应要求



8 墙下墩式基础

基础[2] 板式基础·壳体基础

板式基础 板式钢筋混凝土基础采用150#或200#混凝土及I、II级钢筋。垫层采用75~100#混凝土或三合土、灰土。适用于基础上部荷载较大，地基容许承载力较小的独立柱基和条形基础。基础尺寸及配筋按计算确定。杯形基础尺寸应符合表1要求。

基础内柱纵向钢筋锚固长度(d为纵向受力筋直径)

表2

柱 类 型	轴心受压或小偏心受压	大 偏 心 受 压
现 浇 柱	15d	25d
预 制 柱	20d	20d

说 明	简 图
1. H 根据计算确定。 $a \geq 150$ $H < 250$ 时可做成等厚断面 $H > 250$ 时做成变断面 2. 墙厚 ≥ 370 时，砖墙下部可不设放脚 3. $i \leq 1:3$ 时斜面可不支外模施工	

1 墙下条形基础

1. H 根据计算确定，并满足基础内柱纵向钢筋锚固长度要求 2. 中心受压时作方形平面，偏心受压时作长边与偏心方向一致的矩形 3. $a \geq H/4$ ，并 ≥ 150	
--	--

2 锥形独立基础

1. 基础外边线应在 45° 压力分布线以外 2. H 根据计算确定，并满足基础内柱纵向钢筋锚固长度要求 3. $H \leq 350$ 时作一阶， > 900 三阶 $H = 350 \sim 900$ 二阶	
---	--

3 阶梯形独立基础

1. H 根据计算确定 $a \geq 150$ 2. $H \leq 250$ 时，翼缘作等厚断面 $H > 250$ 时，翼缘作变断面 3. 当地基土质软弱且上部荷载较大时也可作成双向十字条形基础	
--	--

4 柱下条形基础

壳体基础

一、适用于工业及民用建筑的柱基础和筒形构筑物基础。

二、轴心受压及小偏心受压时采用圆形平面，大偏心受压时采用椭圆形平面。

三、混凝土应 ≥ 200 # (构筑物基础 ≥ 300 #)。非预应力配筋壳体采用 I、II 级钢筋。壳体厚度应 ≥ 80 ；杯底厚度应 ≥ 200 。

杯形基础尺寸

表1

柱断面长边 h	杯 形 基 础 尺 寸			备 注
	杯底厚度 a_1	杯壁厚度 b	柱插入长度 H_1	
$h < 500$	≥ 150	150~200	$H_1 = (1 \sim 1.2)h$	单肢管柱 $H_1 = 1.5D \geq 500$
$500 \leq h < 800$	≥ 200	≥ 200	$H_1 = h$	双肢柱 $H_1 = (1/3 \sim 2/3)h_A$
$800 \leq h < 1000$	≥ 200	≥ 300	$H_1 = 0.9h \geq 800$	$= (1.5 \sim 1.8)h_B$
$1000 < h < 1500$	≥ 250	≥ 350	$H_1 = 0.8h \geq 1000$	
$1500 \leq h < 2000$	≥ 300	≥ 400	$H_1 = 0.8h \geq 1000$	

注：D 为管柱外径； h_A 为双肢柱整个截面长边尺寸； h_B 为双肢柱整个断面短边尺寸。双肢柱 a 值应适当加大。柱轴心受压或小偏心受压时， H_1 可适当减小。

说 明	简 图
1. H_1 应满足表1要求并 $\geq 20d$ (柱纵向受力筋直径) $H_1 \geq 0.05$ 倍吊装柱长 2. 安装时杯口底先浇50厚200#细石混凝土，待校正后浇满 3. $a_2 \geq a_1$	

5 单独柱杯形基础

1. $H_1 \geq h$ 2. $b \geq 0.65h_1$ 3. 安装时杯口底先浇50厚200#细石混凝土，上部填沥青麻丝 4. 柱插入杯口后浇50高200#细石混凝土	
---	--

6 铰接杯形基础

1. b 应 $\geq 0.65h_1$ ，并 ≥ 200 2. H_1 应满足表1要求 $H_1 \geq 20d$ (d 为柱纵向受力筋直径) 3. 采用双肢管柱时杯口宜作成圆形或八角形	
--	--

7 双肢柱杯形基础

1. b_1 应 ≥ 150 并 $\geq 5d$ (d 为地脚螺栓直径)。 $b_2 \geq 100$ 2. $d \leq 32$ 时， $L = 25d$ $d > 32$ 时， $L = 30d$ 3. 基础顶面应先用50厚200#细石混凝土找平	
---	--

8 钢柱基础

适用于偏心荷载较小的柱基础 $\alpha = 30^\circ \sim 40^\circ$ $r_1/R \geq 0.40$	适用于偏心荷载较小的柱基础 $\alpha = 30^\circ \sim 40^\circ$ $r_1/R \geq 0.40$	适用于筒形构筑物基础 $\alpha = 30^\circ \sim 40^\circ$ $\alpha_1 = 20^\circ \sim 30^\circ$ $0.35 \leq r_1/R \leq 0.55$	适用于筒形构筑物基础 $\alpha = 30^\circ \sim 40^\circ$ $\phi \geq \alpha$ $0.50 \leq r_1/R \leq 0.65$
正圆锥壳	倒圆锥壳	M形组合壳	球锥组合壳

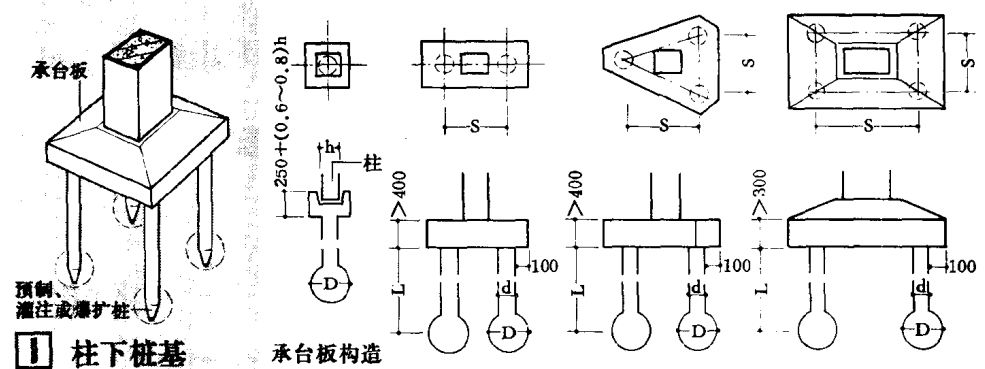
桩基础

- 一、适用于上部荷载较大或地基上部软弱土层较厚的基础。
- 二、常用的混凝土、钢筋混凝土桩基础按施工方法分为爆扩桩、灌注桩、预制桩。按受力状态分为端承桩、摩擦桩。
- 三、桩基础由桩柱和承台组成。所用混凝土：现浇 $\geq 150^\#$ ，预制 $\geq 200^\#$ 。

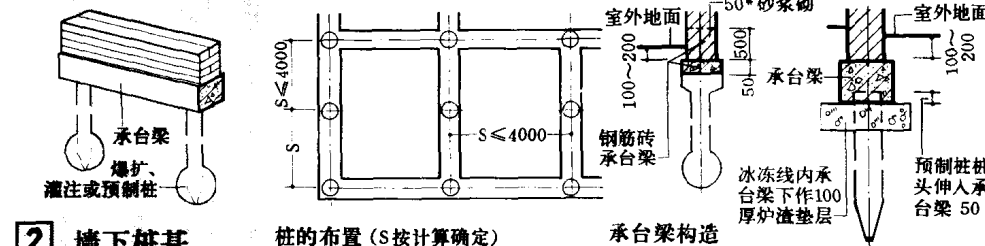
桩的基本尺寸

表 1

桩的种类	爆扩桩	灌注桩	预制桩
桩直径或边长	一般 ≤ 200		
扩大端直径D	2.5~3.5d		
桩身长度L(m)	2.5~7.0	≥ 2.5	≥ 3.0
桩最小中心距S	1.5~1.8D	$\geq 3d$	

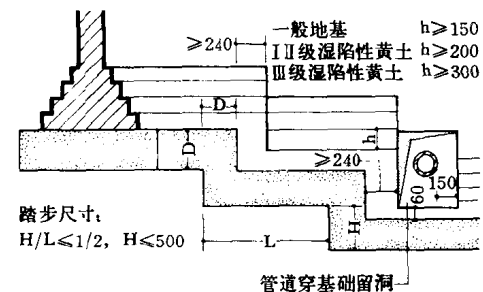


1 柱下桩基

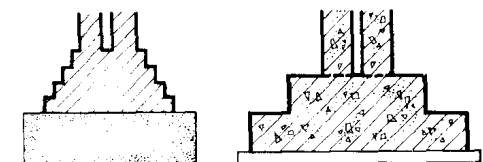


2 墙下桩基

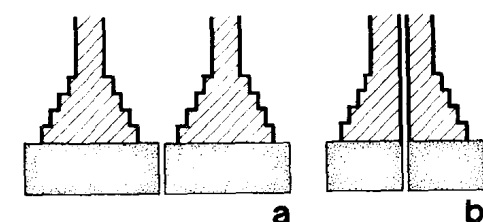
基础特殊构造



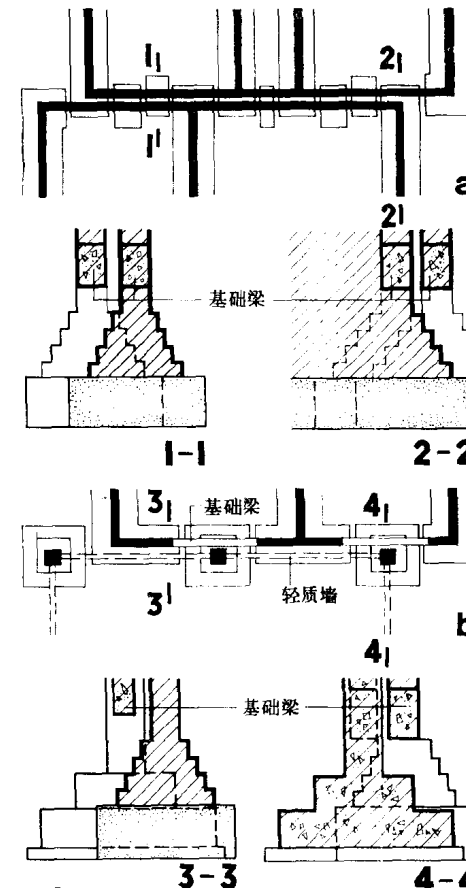
5 刚性踏步形基础与留洞



6 温度缝



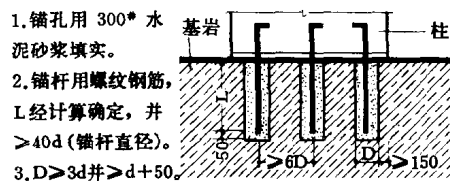
7 双墙沉降缝



8 交叉式沉降缝

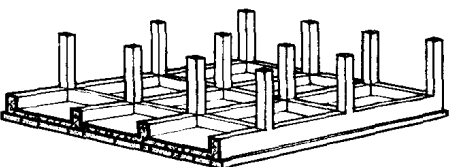
锚桩基础

用于直接建造在基岩上，且轴心受压和小偏心受压柱基。

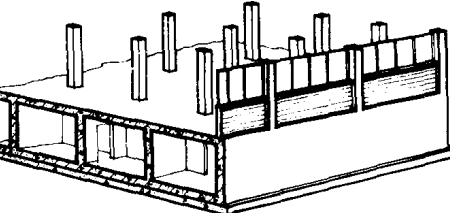


整片基础

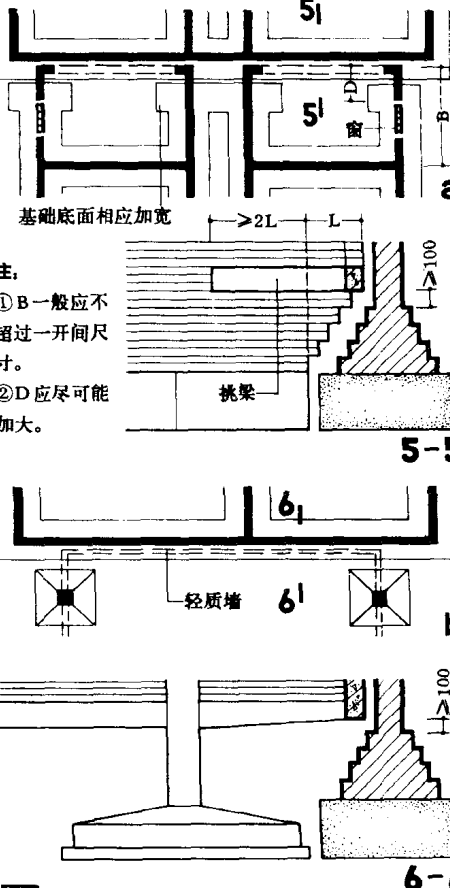
分筏式基础和箱形基础。适用于层数较高、软弱地基、上部荷载大及不宜采用其他基础的建筑。



3 筏式基础



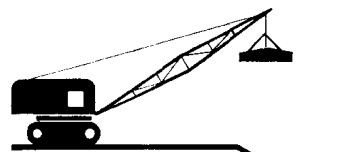
4 箱形基础



9 悬挑式沉降缝

基础[4] 特殊地基的处理

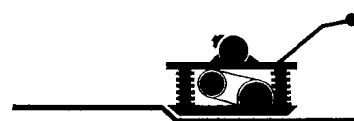
对于软弱地基(压缩层主要由淤泥、淤泥质土、冲填土、杂填土或其他高压缩性土层构成的地基)、湿陷性黄土地基、膨胀性土地基和冻土地基,设计时应根据建筑体形、荷载情况、结构类型和地质条件等进行综合分析。当地基容许承载力和变形不能满足设计要求时,可选择合理的方法进行处理。



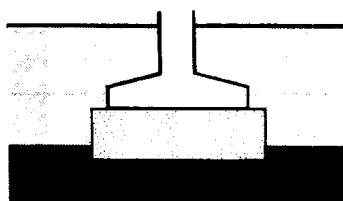
用于软弱地基的杂填土地基、湿陷性黄土地基
a 重锤夯实



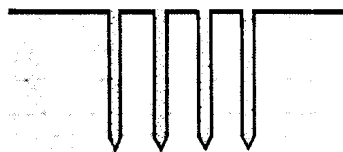
用于工业废料、建筑垃圾组成的杂填土地基
b 机械压实



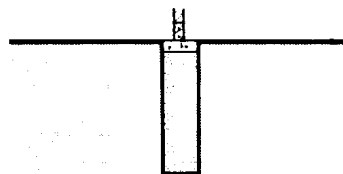
用于含少量粘性土的工业废料、建筑垃圾和炉灰填土地基
c 振动夯实



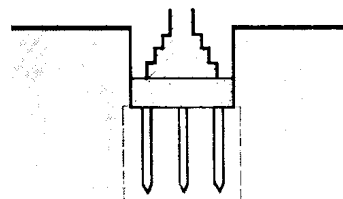
用于软弱地基的浅层处理、湿陷性黄土、膨胀性土等地基
d 换土垫层



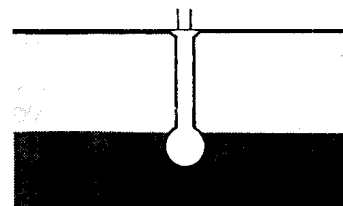
用于松散杂填土形成的软弱地基
e 砂桩



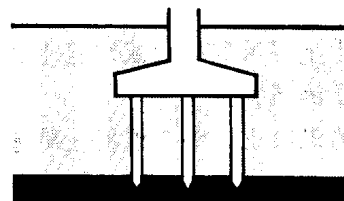
用于淤泥、炉灰、垃圾等所形成的软弱地基
f 灰土井柱基础



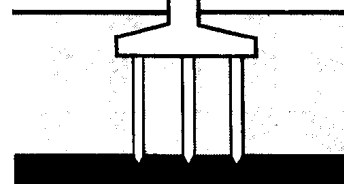
用于软弱地基、湿陷性黄土地基的地基处理
g 灰土桩加密地基



用于软弱地基、湿陷性黄土地基和冻土地基
h 爆扩桩



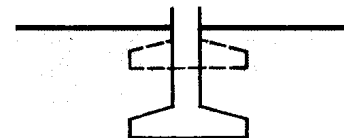
用于地基承载力、变形或稳定性要求高的建筑和膨胀性土等地基
i 灌注桩



用于地基承载力、变形或稳定性要求高的建筑和膨胀性土等地基
j 预制桩



用于深厚淤泥、淤泥质土形成的软弱地基
k 堆载预压



用于膨胀性土地基
l 基础适当埋深

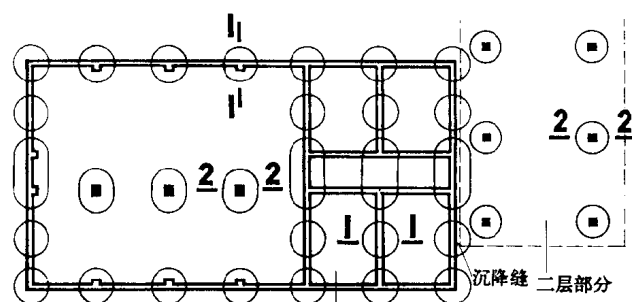
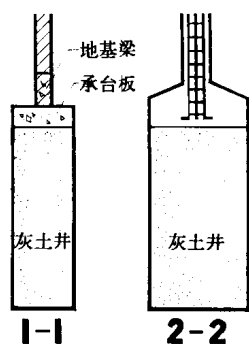


用于湿陷性黄土地基
m 预浸水

I 地基处理类别

注:除以上地基处理方法外,处理湿陷性黄土地基还可采用硅化加固、热加固等方法;处理软弱地基也可喷洒“氟凝”浆液;处理膨胀土可在膨胀土中掺加石灰。

- 1.设计前必须摸清场地的水文和地质资料。
- 2.井柱应布置于建筑物四角和纵横墙交叉点上。直径 $\leq 1\text{m}$,承重墙较长时,中间可适当增设。
- 3.灰土配合比可采用2:8,干容重要求达到 $1.5\text{g}/\text{cm}^3$ 。
- 4.灰土井柱的深度,一般常用4~6m,尽可能支承在原土上。
- 5.灰土井柱底面应在地下水位以上。



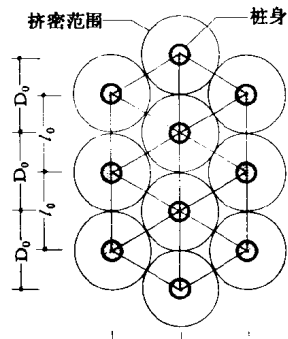
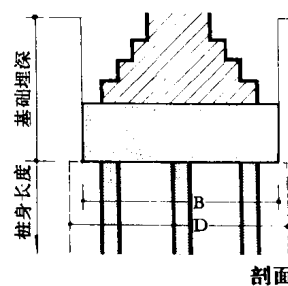
2 灰土井柱基础 (西安)

井柱平面布置示例

- 1.灰土桩的平面布置:一般宜布置在基础下,且不得少于二排。灰土桩的最佳排列方式为等边三角形,也可根据地基土的性质和基础类型,采用梅花点式或其他方式布置。
- 2.灰土桩桩心距:灰土桩桩心距 l_0 ,根据地基土性质和均匀性、挤密效果可参考下表数值:

灰土桩直径 d (cm)	有效挤密范围=桩心距 $D_0=l_0$ (cm)	参考承载力 R (t/m^2)
28~30	70~80	18
38~40	100~110	20
57~60	140~150	20

- 3.灰土桩加密地基的宽度:宽度 D 必须 $>$ 基础宽度 B ,一般应 >0.1 倍基础宽度,且 $\leq 30\text{cm}$ 。
- 4.灰土桩的深度,应根据地质情况配合试验确定。
- 5.灰土桩的配合比和密实度:
一般选用3:7或2:8灰土(体积比),密实度可按干容重确定。粘土灰土, $1.40\sim 1.45\text{g}/\text{cm}^3$; 亚粘土灰土, $1.45\sim 1.50\text{g}/\text{cm}^3$; 亚砂土灰土, $1.50\sim 1.55\text{g}/\text{cm}^3$ 。
- 6.灰土桩加密地基的容许承载力,应视地基情况、桩径大小、桩身长度、桩心间距等配合试验确定。



3 灰土桩加密地基 (西安)

灰土桩平面布置示意

冻土地基

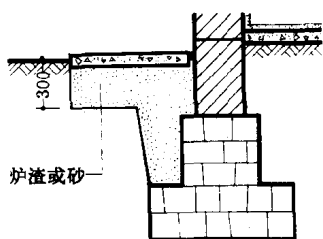
严寒地区为防止基土冻胀力、冻切力对建筑物的破坏,设计时必须注意选择地势高、地下水位低的建筑场地;上部结构宜选择对冻土变形适应性较好的结构类型;除作好场地排水设计等措施外,基础设计应注意:

一、合理选择基础的埋置深度,采用对克服冻切力较有利的形式(如有大方脚的条形基础、阶梯式柱基础、爆扩桩、筏式基础等)。

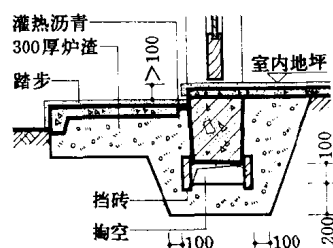
二、为适应冻胀变形,下列情况应设变形缝:同一建筑内用不同的基础形式;同时采用埋深 $>$ 计算冻深的深基础和 $<$ 计算冻深的浅基础;采暖与非采暖房间。

三、埋入地下的基础表面应平整光滑,基础与冻土接触的四周填炉渣、砂等松散材料和炼油废渣等憎水材料。

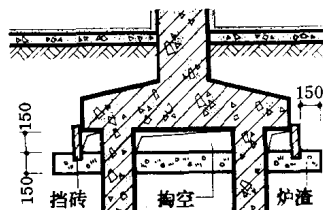
四、采用合理构造如图。



a 条形基础



b 室外踏步



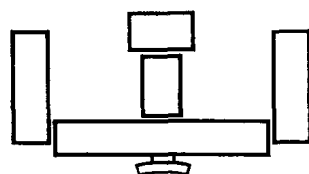
c 桩基承台

软弱地基

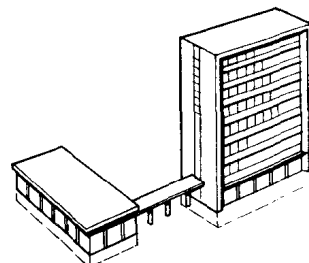
一、在满足使用和其他要求下,建筑形体力求简单。当建筑形体比较复杂时,应根据平面形状和高度差异在适当部位用沉降缝划分成若干单元如图a。

当高度(或荷载)差异较大时,可用自由沉降的连接体连接,如图b。或采用简支、悬挑结构沉降缝。如图c、d。

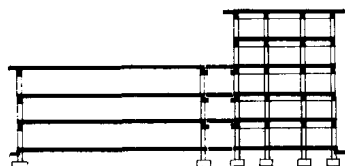
二、房屋和构筑物应在下列部位设置沉降缝:建筑平面的转折部位;高度或荷载差异处;过长的砖石承重结构或钢筋混凝土框架结构的适当部位;地基土的压缩性有显著差异处;建筑结构或基础类型不同处;分期建造房屋的交界处。



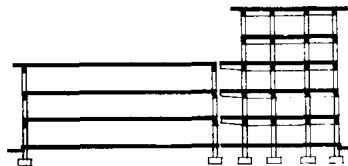
a 用沉降缝划分单元



b 用自由沉降的连接体连接



c 用简支结构连接



d 用悬挑结构连接

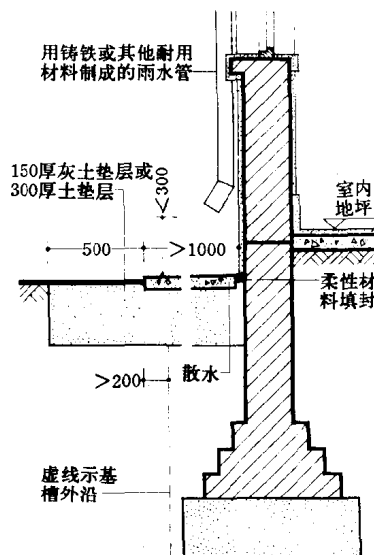
湿陷性黄土地基

一、建筑物应具有排水通畅的地形条件。建筑物与管道之间应保持规范规定的距离。

二、屋面宜采用有组织排水;当采用有组织外排水时,雨水管宜采用铸铁或其他耐用材料,末端应加弯头。

三、建筑物四周须作散水坡,横向坡度不宜过小,外缘应略高于平整后的场地。当屋面为无组织排水时,檐高4m以下,散水宽度为1m,檐高4~8m,散水宽为1.5m,檐高 $>$ 8m时,散水应适当加宽。沿散水坡外缘不得设排水沟。散水坡纵向12m左右设伸缩缝一道,但不得设于雨水管处,伸缩缝及散水坡与建筑物外墙交接处应用柔性材料填封。

四、有湿润生产(使用)或可能积水的建筑物地面,应作成不漏水的,面层宜光滑,以 $<1\%$ 的坡度坡向集水点。Ⅱ、Ⅲ级湿陷性黄土地基上的建筑物室内地面,应作防水层。管道穿过地面时应作好防水处理。建筑物防护范围内的排水沟,不得漏水。



膨胀土地基

一、建筑物应尽量选择地形平坦地段,避免挖填方改变土层埋藏条件和引起湿度变化。

二、基础承载力的计算应采取接近地基容许承载力,以增加上部荷载抵消其一定量的膨胀力。基础应适当埋深,砌置到含水量变化较小的深度内。民用建筑一般宜 >1.2 m,工业建筑柱基宜 ≥ 2 m;基础底可加300厚混凝土垫层,底部加钢筋,见图a。

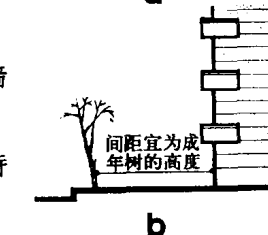
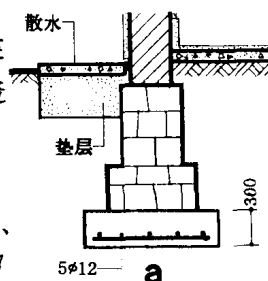
三、组织好场地排水,使之不流向建筑物或构筑物,以免雨水浸泡或渗透到基础下面。

四、适当加宽散水,一般宜 >1.5 m,散水外缘不得设明沟,散水下可作砂、卵石或毛石等垫层,每隔6~10m留伸缩缝。

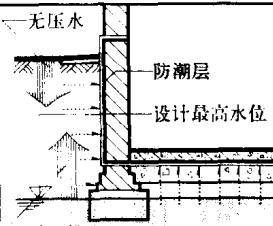
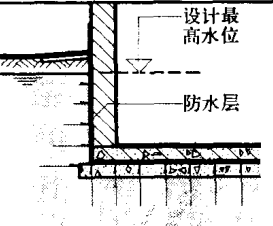
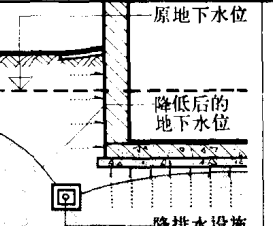
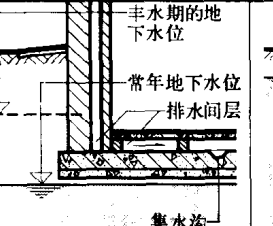
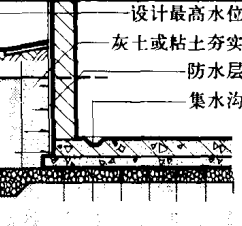
五、建筑物两端不宜设大开间。横墙基础每隔一段宜前后贯通。

六、建筑物周围绿化或种树,应保持一定距离,见图b。

七、建筑物的地面,一般宜作块料面层,并采用砂、块石等材料作垫层。湿润生产(或使用)房间的地面及排水沟应采用不漏水的材料。



地下室防水设计必须全面考虑气象、水文地质、工程地质、周围环境、结构类型、施工工艺、材料供应等因素，并密切结合生产和使用要求，妥善地选择防水措施。常用的防水措施有隔水法、降排水法和综合法。隔水法是利用防水材料的不透水性以隔绝地下室外的毛细管水、无压水和有压水，使之起到防潮或防水作用；降排水法是用人工降低地下水位的方法消除地下水对地下工程的影响；综合法是在同一工程中采用多种防水措施。各种措施简要内容如下：

	隔 水 法		排 水 法		综 合 防 水 法
	防 潮	防 水	外 排 法	内 排 法	
示意图					
说明	沿地下室外围做防潮层以防止： 1.毛细管水形成的地下潮湿 2.由于附近或地表积水渗下的无压水	沿地下室外围做封闭的防水层（如卷材、水泥砂浆）或地下室外墙做整体式混凝土自防水结构以防止土壤中的有压水渗入	地下水位较高时，设置永久性降排水设施，使水位降至地下室底板以下，变有压水为无压水，以减少或消除地下水的影响	将渗入地下室的水，通过永久性自流排水系统排至低洼处或用泵排除，但后者应充分考虑因动力中断引起水位回升的影响	采用多种防水措施以提高防水可靠性。应分清主次：如以降、排为主，隔水为辅；以隔水为主，以降、排为辅
适用范围	设计最高水位低于地下室底板，同时天然地基土壤及回填土均无造成滞水可能时	设计最高水位高于地下室底板，或设计最高水位虽低于底板但邻近土壤有形成上层滞水可能时	设计最高水位高于地下室底板，且不宜采用隔水法时；在地形、地质、经济等条件有利于采用时	当水位高、水量大，难以采用外排法时；或常年水位虽低于底板但丰水期高于底板 >500 时	当地下水的防水要求较高，必须确保防水的可靠性时

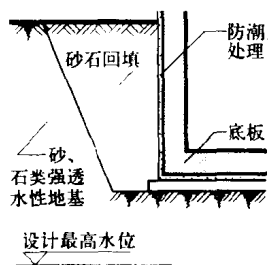
注：①毛细管水指由于毛细作用，保持在毛细管中或在毛细管中运动着的水。
②静水压力指作用于防水层上的水位高度值，地下水的深度每增加1m，静水压力增加 0.1kg/cm^2 。
③有压水指对地下室具有静压力的地下水。
④无压水指靠自重向土壤中渗透的地下水。
⑤滞水指暂时积存在土壤中弱透水性土层之上的水是有压水。
⑥设计最高水位应根据勘测资料准确程度和工程重要性等经周密考虑确定，一般应与丰水期最高水位一致。
⑦抗水压结构的重量及其锚固强度，应比静水压力大10%，以防浮起。

隔水法防水 根据材料特性可分为柔性防水(如卷材、钢板等)和刚性防水(如水泥砂浆、混凝土等)两类。

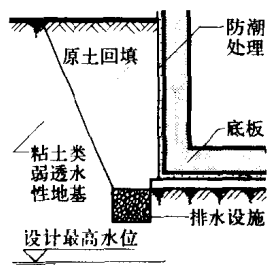
设计要点：

1. 选择防潮或防水措施，除根据设计最高水位与地下室底板的高、低关系外，还须结合基地土质、回填土类别和回填质量有无形成滞水可能等条件，加以综合考虑，见□。
2. 防水做法的选定，应优先采用混凝土自防水，一般不轻易采用钢板防水，卷材防水适用于常温及结构刚度较差的地下室。
3. 防水层设防高度应高于设计最高水位300~500；对防潮层要求见[2]。
4. 防水层的位置，一般宜设在需防水结构的迎水面。当卷材防水层必须设在需防水结构的背水面时，应另采取抗水压结构层，见□d。
5. 处于受高温、撞击等不利条件和具有酸、碱、油质侵蚀影响的地下工程，应选择适当的防水做法及相应的防护措施。
6. 地下室的设计，应有利于保证防水质量，具体措施见右表。
7. 应避免将地下室建在地质差异较大的土层上，以降低造价。
8. 结构设计必须配合防水工程的特点，适当注意构件简单，结构物刚度好，以及控制裂缝开展和不均匀沉降；验算沉降时应考虑不利荷载组合和相邻基础的影响。
9. 地下室的窗井、室外入口、沟道连接、变形缝、施工缝、管道穿墙、埋设件及建筑物本身的阴阳角等都是防水的薄弱环节，必须做好细部防水处理。
10. 管道穿墙的部位应尽可能设在设计最高水位以上，以减少地下水的影响。
11. 地下室室内可设置集水沟和集水井，以便于排除因少量渗漏而形成的积水。
12. 为避免形成滞水，应及时做好回填土，将素土逐层夯实，其干容重应达 1.6g/cm^3 。
13. 有地下室的建筑物均应做 $<100^\circ$ 混凝土的散水，宽度 <800 ，与墙相交处用油膏嵌实；厂内流量较大的污水井、阀门井、检查井及管道接口等，均应采取措施防止渗漏；厂区四周的场地平整应随工程的结束及时完成，同时做好地面水的排除工作。

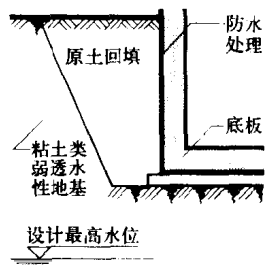
设计要点	不合理的布局	合理的布局
简 平、剖面外形要求简单、方整，尽量减少凹凸变化		
井 近而分散的地坑或管沟宜合并		
避 附建在建筑物内的独立地下室，宜避开上部建筑的墙、柱基础		
高 地上建筑物的承重柱必须穿过地下室底板时，宜采取加套措施予以隔离		
升 在满足使用要求情况下，尽量提升地下室底板标高		



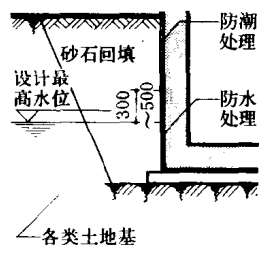
a 砂石类地基并回填



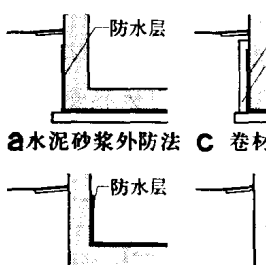
b 粘土类地基并回填



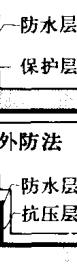
c 粘土类地基并回填



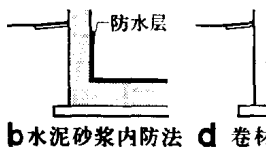
d 各类地基用砂石回填



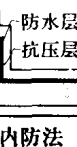
a 水泥砂浆外防水



c 卷材外防水



b 水泥砂浆内防水



d 卷材内防水

(只宜用于修缮工程)

1 防潮、防水措施的选择

2 设防位置

一、当设计最高地下水位低于地下室底板标高，又无形成滞水的可能，且符合下列地基条件之一者可采用防潮做法：

- 1.地基渗透性较好(如砂、石类)。
- 2.地基渗透性较差(如粘土、砂质粘土类)但采取了无倒灌可能的排水措施(如设盲沟等)。

二、防潮层可按需防止地下水类别：1.毛细管水形成的地下潮湿；2.由地面水下渗

而造成的无压水；同时根据地下室防潮的不同要求按表1选用，并做在结构外侧。

三、防潮层的设防高度：

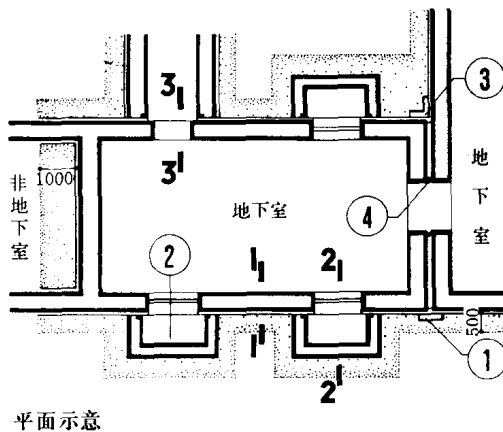
防毛细管水，做至设计最高水位加土壤的毛细水上升高度处，见表2。

防无压水，做至室外地坪以上 ≤ 300 。

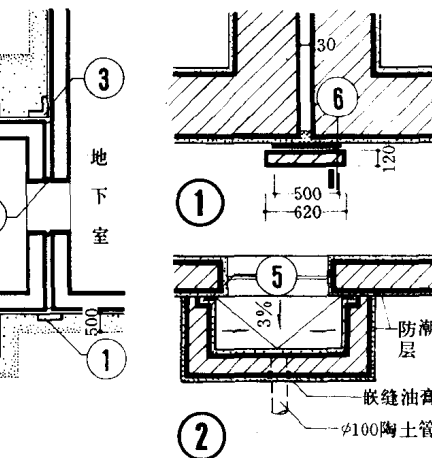
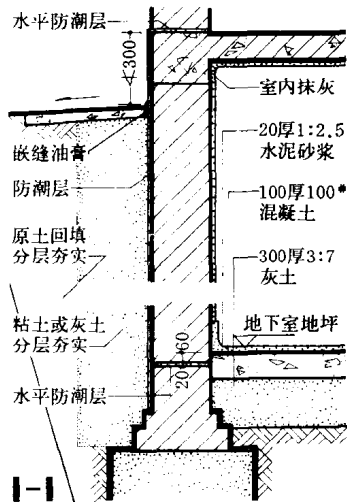
四、辅助防潮措施：当使用需要时，可在围护结构内侧加涂防潮涂料，或加抹保温材料，以消除或减少结露现象。

防潮层做法 表 1

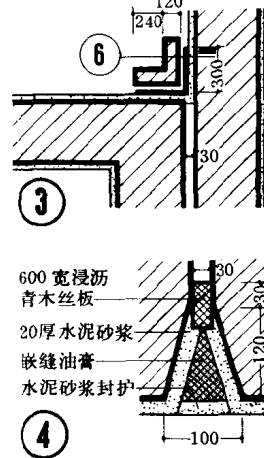
地下水类别	材料与做法 (做在结构外侧)
毛细管水	做水泥砂浆($\leq 1:3$)找平层，刷冷底子油一道、热沥青两道
无压水	一般抹20厚1:3普通水泥砂浆并分二~三道抹成
	要求较高者拌水泥砂浆防水层见[11~12]
	要求高者可采用二毡三油防潮层见[3]



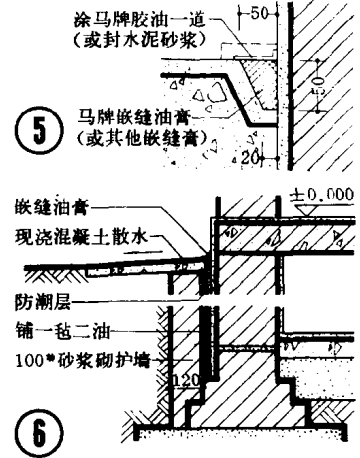
平面示意



2-2



3-3



5

最大毛细上升高度 表 2

土壤名称	上升高度
粗粒砂土 ($d=1\sim 2$)	20~40
中粒砂土 ($d=0.5\sim 1$)	120~350
细粒砂土 ($d=0.25\sim 0.5$)	350~1200
亚砂土	3000~3500
亚粘土	3000~3500
粘土	5000~6000

注：①砌墙砂浆标号 $\leq 50^*$ ，灰缝必须饱满。
②防潮面层抹灰，应在结构沉降基本稳定后进行。向非地下室一侧应延伸1000。

③防无压水的各种防潮层，遇管道穿过时应作相应处理见[5]、[12]。
④油膏嵌缝前应预留缝隙表面清理干净

净，在干燥情况下将油膏用刮刀嵌入缝内达到严密。如采用马牌油膏应随即涂刷马牌胶油一道并需超过油膏边缘5。其他嵌

缝膏可在表面抹水泥砂浆一道以防止老化。
⑤图内构造仅示抹水泥砂浆一种做法。

氯乙烯—偏氯乙烯共聚乳液防潮涂料

1.简介

由氯乙烯、偏氯乙烯与丙烯酸丁酯单体加入一定量的引发剂、还原剂、乳化剂及水，以乳液聚合的方法共聚而成的乳状液体（简称氯、偏共聚乳液），按配比加中和剂、增稠剂、颜料，拌匀后即成防潮涂料。涂料具有无毒、无味、不燃、常温成膜、潮气透过率小、能在潮湿基层上施工等特点。

2.配比

材料名称	清漆	色漆	备注
氯—偏共聚乳液	100	100	上海燎原厂产品
10%磷酸三钠溶液	2~3	2~3	使乳液pH值在7~8
10%聚乙烯醇溶液	3~5	3~5	以不流挂为准
50%颜料浆	—	30~50	应过80~100孔筛

乳化沥青防潮涂料

1.简介

由石油沥青在乳化剂水溶液作用下，经匀化机的强力分散为1~6 μ 的棕黑色液体。涂料应均匀一致，无硬的浆块。本涂料具有原料来源广、成本低、制作方便、无毒、无臭、不燃、冷法操作、可在不滴水的潮湿基层上施工等特点。成膜后有一定的强度和韧性。

2.施工要求

(1)配合比可根据各地材料和成熟经验，或采用成品，但其物理性能指标应符合右表各项要求。

(2)施工应注意：

基层要求坚硬、平整、表面粗糙又不过干。
涂前先刷冷底子油一道再分道进行至不见基层为准；前道干透再微次道。

3.物理性能指标

指标名称	条 件	指 标
沥青含量	沥青含量占涂料试样总重量百分比	$\leq 50\%$
涂层不透水性	涂层试样动水压保持15分钟 (砂浆板试样经试验后再订指标)	$1\text{kg}/\text{cm}^2$
涂膜的干燥性	10~35 $^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 80\%$ 。表面干燥	> 4 小时
粘结性	20 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 每 cm^2 的抗拉强度	$\leq 4\text{kg}$
涂层的抗热稳定性	在85 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 恒温5小时	涂膜无流淌及起泡现象
离心分水	3500转/分，15分钟	$> 25\%$
粘 度	标准粘度计25 $^{\circ}\text{C}$ (5mm)	> 15 秒

一、卷材防水能适应结构微量变形和抗一般地下水化学侵蚀,效果比较可靠。但不宜用在表面温度 $>40^{\circ}\text{C}$ 或地下水含矿物油或有机溶液处,如必须采用时,应采取保护措施。

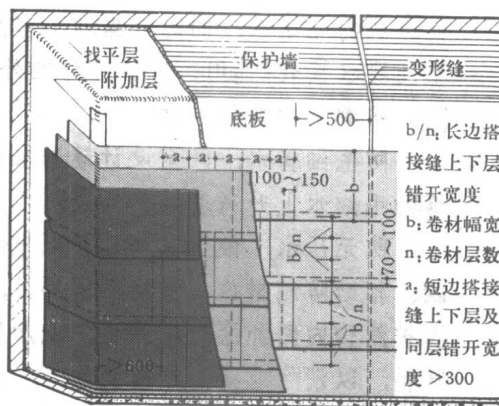
二、防水层的卷材层数,一般可按下表选用:

最大计算水头(m)	卷材所受经常压力(kg/cm^2)	卷材层数	说明
0	—	1~2	防无压水
>3	0.1~0.5	3	防有压水
3~6	0.5~1.0	4	
6~12	1.0~2.0	5	
>12	2.0~5.0	6	

注:①最大计算水头指设计最高水位高于地下室底板下皮的高度。

②卷材防水层只能承受垂直均匀分布压力。

③卷材受压力 $>0.1\text{kg}/\text{cm}^2$ 时才有防水能力, $>5\text{kg}/\text{cm}^2$ 时应采取结构措施加强抗压能力。



铺设示意(俯视图)

注:

①卷材应分层铺设,上下层铺设方向不宜相互垂直。上下层和相邻两幅卷材的搭接缝应相互错开。

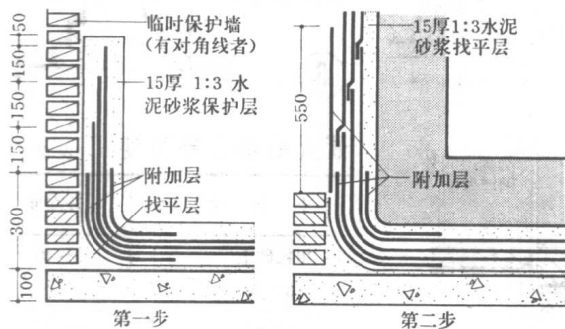
②卷材粘贴材料的厚度:沥青每层约厚1.0~1.5,最厚为2.0。玛蹄脂每层约厚1.5~2.0,最厚3.0。用乳化沥青贴玻璃纤维片,其厚度以干后刚好看不出纤维丝纹为度。

③在底板上的卷材搭接缝,距墙根应 >600 。

④防水层转角处均应加附加层一层,三面交角处的防水层内外各加一层。

⑤找平层在转角处均应抹出圆角,半径约为40~100。

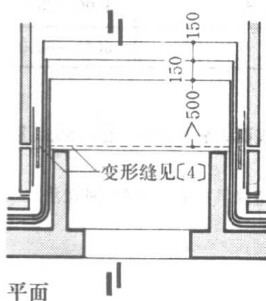
1 卷材铺法



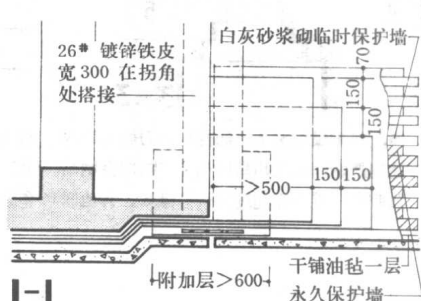
先砌临时保护墙,内贴卷材,做砂浆保护层。做好底板及墙身后拆去临时保护墙,接贴各层卷材。临时保护墙也可改用模板

a 底板和墙身换接法搭接

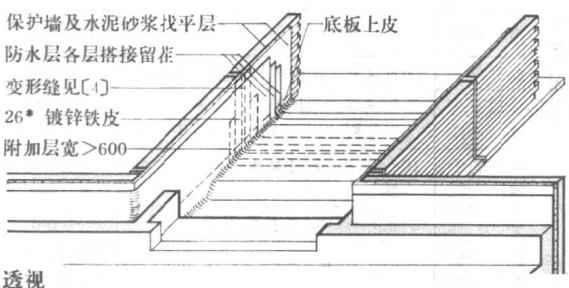
3 卷材转角搭接



平面

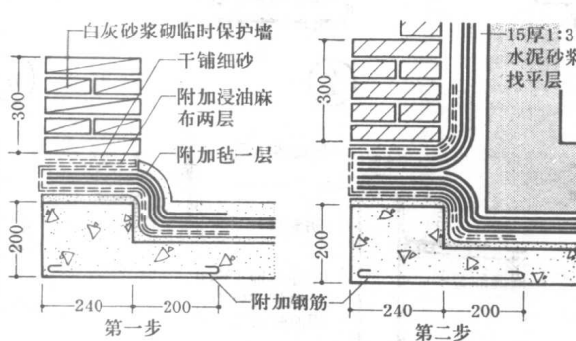


第二步



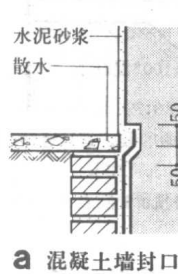
透视

4 沟道入口处卷材搭接



先在垫层上贴好底板卷材,搭接头留在垫层上,砌临时保护墙压牢。做好底板及墙身后,拆去临时保护墙,接做墙身各层卷材

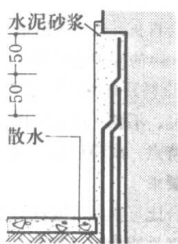
b 底板和墙身回接法搭接



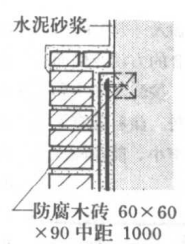
a 混凝土墙封口



b 砖墙封口



c 粘贴封口

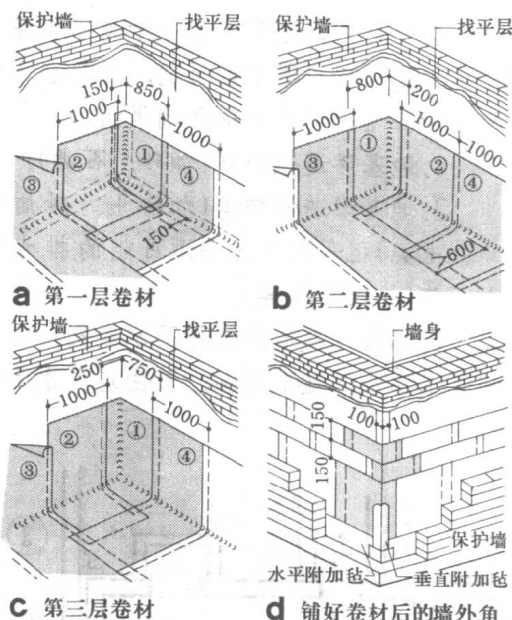


d 木砖封口

注:

地下室与沟道接通处,在底板上应做出下槛,以防止万一沟道中有积水时,积水流入地下室。

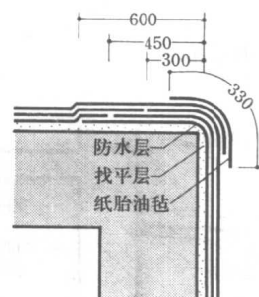
5 卷材封口



注:①图中①②③④为转角处卷材铺贴顺序。

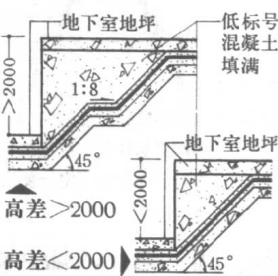
②防水层的卷材应顺一个方向成环状交圈,另一方向逐层和环状卷材搭接。

2 三面交角卷材铺法

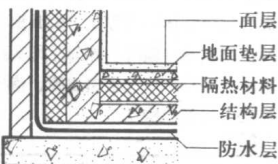


防水层由墙身到顶板的搭接缝,宜留在顶板上

c 墙身和顶板搭接

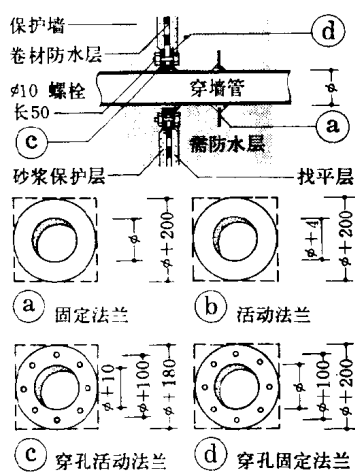


6 高差防水层做法



隔热材料厚度根据计算确定,同时注意选择胶结材料的耐热度

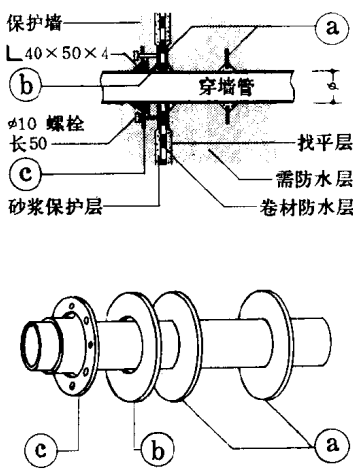
7 加隔热层做法



法兰均为 10 厚钢板制作。也可做成方形如图虚线所示

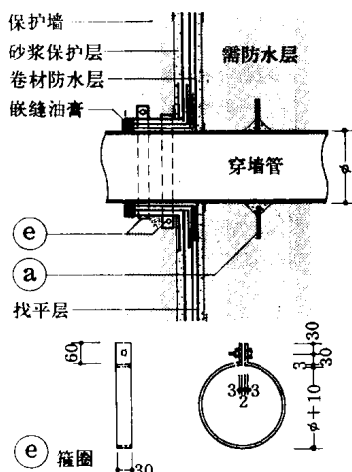
a 穿孔压毡

1 固定式穿墙管



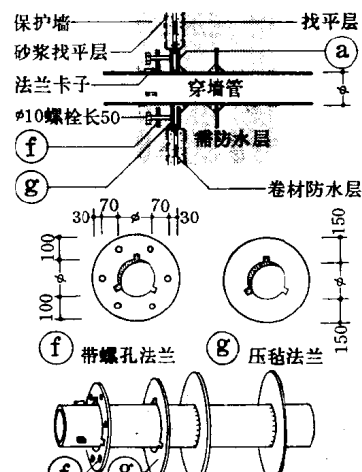
零件(c)穿孔活动法兰中的穿孔, 改为 $\phi 10$ 螺孔

b 不穿孔压毡



管径较大时, 箍圈宜做成两个半圆, 对起来卡紧

c 箍圈压毡



防水层及附加层贴好后, 顺卡子豁口套上(f)(g)并旋转 60°, 上螺栓拧紧

d 活动法兰卡口压毡

毡圈、毡条尺寸

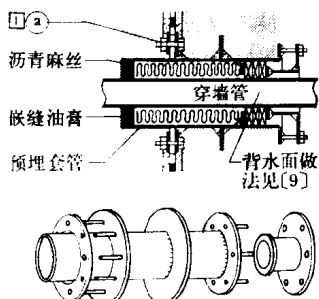
表 1

层数	d_1	d_2	b_1	b_2
第一层	ϕ_3+3	ϕ_3+200	50	100
第二层	ϕ_3+10	ϕ_3+300	80	200
第三层	ϕ_3+17	ϕ_3+400	110	250

翼环尺寸

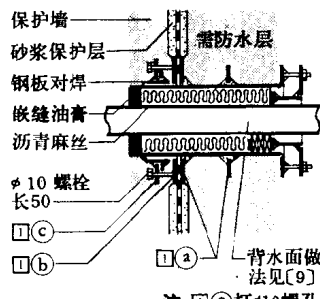
表 2

类别	外径	内径
翼环甲	ϕ_3+80	$\phi_3+0.5$
翼环乙	ϕ_3+200	$\phi_3+0.5$
翼环丙	ϕ_2-2	$\phi_1+0.5$

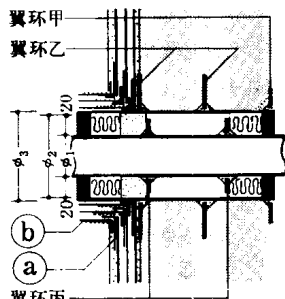


a 穿孔压毡

2 活动式穿墙管

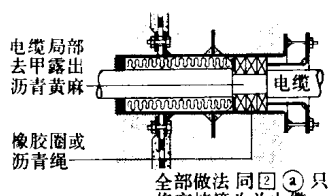


b 不穿孔压毡

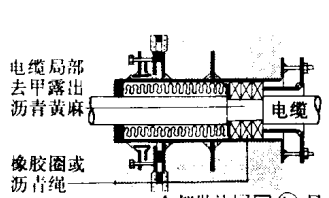


c 附加毡缠绕

注: 附加毡条用沥青麻丝缠绕。



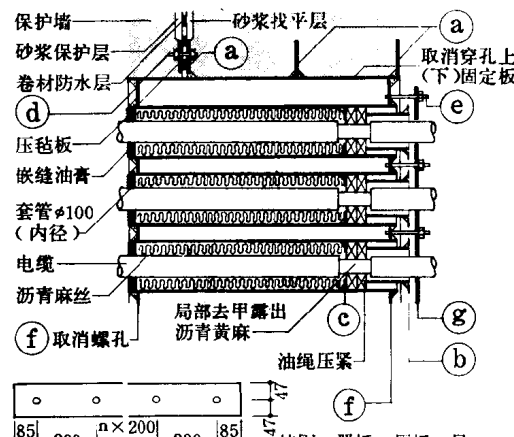
a 单孔穿孔压毡



b 单孔不穿孔压毡

3 电缆穿墙管

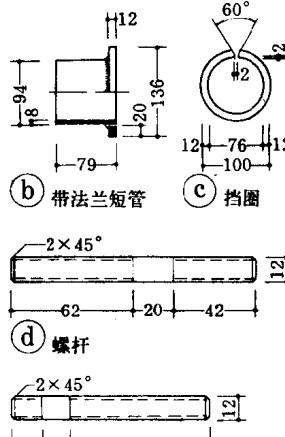
4 通讯电线穿墙管实例



a 上(下)穿孔翼板

b 左(右)穿孔翼板

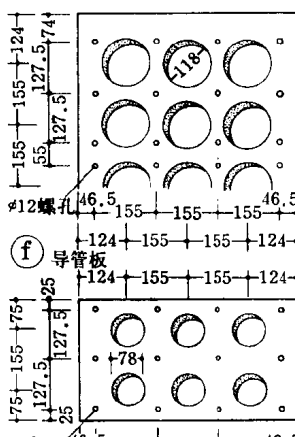
c 多孔穿孔压毡实例



a 带法兰短管

b 挡圈

c 螺栓



a 套管

b 导板

c 压板

注:

- ①一般宜用固定式, 结构变形较大时可用活动式。
- ②需防水结构层为砌体时, 穿墙管预留孔应用 150° 混凝土嵌固, 预留孔应大于固定法兰外径加 300。
- ③穿墙管的铁件外缘, 距离墙角、凹槽或凸起处应 > 250。
- ④穿墙管接头距墙面约为 1000。
- ⑤墙身找平层完成面应与压毡固定法兰外表面平。
- ⑥金属埋件安装前应涂防锈漆两道, 安装后用热沥青将缝隙填充密实, 最后满涂热沥青一道。
- ⑦防水用的焊缝应密实, 无渗漏, 焊缝约 5 高。
- ⑧穿墙管与套管间的填充材料一般用沥青麻丝, 用于填充的温度 > 40°C 时, 应用沥青浸石棉绳。