

工业建筑地面设计规范

TJ 37—79

(试 行)

1979 北 京

工业建筑地面设计规范

TJ 37—79

(试 行)

主编单位：中华人民共和国第一机械工业部

批准单位：中华人民共和国国家基本建设委员会

中华人民共和国第一机械工业部

试行日期： 1980 年 3 月 1 日

中国建筑工业出版社

1979 北京

工业建筑地面设计规范

TJ 37—79

(试 行)

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

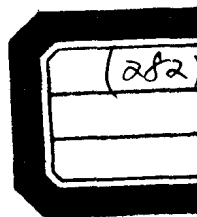
中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 1⁵/₈。 字数: 34千字

1980年2月第一版 1984年8月第三次印刷

印数: 101,591—144,790册 定价: 0.16元

统一书号: 15040·3807



关于颁发《工业建筑地面设计规范》 的 通 知

(79)建发设字第 332号

(79)一机设院字第560号

根据国家基本建设委员会(73)建革设字第239号通知,由第一机械工业部会同有关单位,对一机部颁发的《工业建筑地面设计试行规范》JBJS—65进行了修订,已经有关部门会审。现批准修订后的《工业建筑地面设计规范》TJ37—79为全国通用设计规范,自一九八〇年三月一日起试行。

本规范由第一机械工业部管理,具体解释等工作,由第一机械工业部第二设计院负责。

国家基本建设委员会
第一机械工业部
一九七九年五月廿八日

修 订 说 明

本规范是根据国家基本建设委员会(73)建革设字第239号通知, 由我部第二设计院会同有关设计、施工和科研单位, 共同对我部原《工业建筑地面设计试行规范》JBJ 5—65进行修订而成。

在修订过程中, 进行了比较广泛的调查研究, 总结了我国各地工业建筑地面设计的实践经验, 吸取了《工业厂房的地坪改革》专题研究成果, 又补充了必要的科学试验, 并征求了全国有关单位的意见, 对混凝土垫层的计算及地面防腐蚀等重点内容, 曾多次召开专题会议讨论研究, 最后会同有关部门共同审查定稿。

修订后的规范共分五章和八个附录。修订的主要内容有: 补充了混凝土垫层有关构造规定, 修改了单个荷载和多个荷载的弯矩计算公式, 改进了混凝土垫层厚度选择表, 增加了一批新型防腐蚀材料的选用要求。

在试行过程中, 请各单位注意积累资料, 总结经验, 如发现需要修改或补充之处, 请将意见及有关资料寄交我部第二设计院, 并请抄送我部设计总院, 以便今后进一步修订。

第一机械工业部

一九七九年四月

主要符号

- P —— 荷载，一个支承面上的重量；
- P_0 —— 位于计算中心的荷载；
- P_i —— 位于通过 P_0 作用中心之直线同一侧的任一荷载；
- S_i —— P_i 作用中心与 P_0 作用中心之间的距离；
- S_j —— 角隅荷载取值区域最大边长；
- $S_{\max}$ —— 弯矩影响最大有效距离；
- r —— 圆形荷载支承面的半径，或当量圆半径；
- r_j —— 圆形荷载计算半径；
- r_{j0} —— 计算中心的圆形荷载计算半径；
- a —— 矩形荷载支承面的长度，或当量长度；
- a_j —— 矩形荷载计算长度；
- b —— 矩形荷载支承面的宽度，或当量宽度；
- b_j —— 矩形荷载计算宽度；
- A —— 荷载支承面的面积；
- l —— 混凝土垫层相对刚度半径；
- l_0 —— 混凝土垫层每厘米厚度的相对刚度半径；
- h —— 混凝土垫层厚度；
- h_1 —— 垫层以上各构造层的总厚度；
- M —— 每厘米宽度上的弯矩；
- α_1 —— 圆形荷载弯矩系数；

- α_2 ——矩形荷载弯矩系数；
- E_h ——混凝土弹性模量；
- E_0 ——压实填土地基变形模量；
- R_t ——混凝土的抗拉设计强度；
- K ——混凝土垫层的强度设计安全系数；
- k_m ——弯矩影响系数；
- k_{m1} —— P_1 对 P_0 所产生的弯矩影响系数；
- k_e ——角隅极限承载力与板中极限承载力的比值。

目 录

第一章 总则	1
第二章 地面类型选择	2
第三章 混凝土垫层	6
第一节 一般规定	6
第二节 荷载计算规定	6
第三节 弯矩计算	10
第四节 垫层厚度计算	12
第四章 地基	15
第五章 构造	17
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	21
附录二 地面防腐蚀材料选用要求	25
附录三 防腐蚀块材面层的结合层材料选择表	31
附录四 弯矩系数 α_1 、 α_2 及弯矩影响系数 k_m	32
附录五 混凝土垫层厚度选择表	33
附录六 混凝土垫层设计举例	40
附录七 本规范名词解释	45
附录八 本规范用词说明	46

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

$\frac{r_j}{l}$	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_j ——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 $l_0 = 0.33 \sqrt[3]{\frac{E_h}{E_c}}$ 计算或按表 3 采用；

h ——混凝土基层厚度(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。

混凝土基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 $w_d(w_d = w/w_l, w$ 为天然含水量, w_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

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

矩形荷载的计算长度

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

矩形荷载的计算宽度

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