

工业与民用建筑结构 荷载规范

TJ 9—74

(试 行)

1974 北 京

工业与民用建筑结构 荷载规范

TJ 9—74

(试 行)

主编单位：国家基本建设委员会建筑科学研究院

批准单位：中华人民共和国国家基本建设委员会

试行日期：1 9 7 4 年 12 月 1 日

中国建筑工业出版社

1974 北 京

LQ54/02

工业与民用建筑结构荷载规范

TJ 9—74

(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
河北省固安县印刷厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 2³/₄ 插页: 1 字数: 46千字

1974年11月第一版 1984年8月第五次印刷

印数: 328,881—429,480册 定价: 0.25元

统一书号: 15040·3157

通 知

(74)建发设字第 301 号

根据一九七一年全国设计革命会议的要求，由我委建筑科学研究院会同有关单位对原《荷载暂行规范》（规结—1-58）进行了修订，并经有关部门会审，现批准《工业与民用建筑结构荷载规范》TJ9-74 为全国通用设计规范，自一九七四年十二月一日起试行。

各单位在试行过程中，如发现不妥和需要补充之处，请随时函告主编单位，以便再次修订时研究解决。

国家基本建设委员会

一九七四年六月廿四日

修 订 说 明

本规范是根据国家基本建设委员会(71)建革函字第150号通知,由我院会同全国有关设计、科研和气象等单位组成修订组,并邀请有关高等院校参加工作,共同对原《荷载暂行规范》(规结—1-58)进行修订而成。

在修订本规范过程中,遵循独立自主,自力更生,艰苦奋斗,勤俭建国的方针,从我国现有的技术、经济水平出发,进行了比较广泛的调查、实测和必要的科学试验,总结了我国二十多年来的生产、建设实践的经验,并征求了全国有关单位的意见,对其中主要的问题,还进行了专题研究和反复讨论,最后会同有关部门审查定稿。

本规范共分五章五个附录。修订的主要内容是:统一了荷载取值标准;调整了荷载组合方法;订正了住宅、宿舍和办公楼等的楼面活荷载;修改了多层民用建筑楼面活荷载的折减系数;增加了工业厂房楼面活荷载和屋面积灰荷载;修改了全国各地基本风压和雪压的取值;增加了山区及沿海基本风压;补充了风载体型系数;调整了高耸构筑物的风振系数等。

这次修订规范,我们做了一定工作,但由于我们的路线觉悟不高,认识能力和技术水平都存在着一定的差距,加之科学技术在不断发展,因此,请在试行本规范过程中如发现有需要修改或补充之处,请将意见及有关资料寄给我院,以便再次修订时参考。

国家建委建筑科学研究院

一九七四年六月

目 录

第一章 总则	1
第二章 楼面活荷载、屋面活荷载及屋面积灰荷载	3
第一节 工业建筑楼面活荷载	3
第二节 民用建筑楼面均布活荷载	3
第三节 屋面均布活荷载	6
第四节 屋面积灰荷载	7
第五节 楼面和屋面的施工或检修集中荷载和栏杆 水平荷载	9
第六节 动力系数	9
第三章 吊车荷载	10
第一节 吊车的竖向和水平荷载	10
第二节 吊车的动力系数	11
第四章 雪荷载	12
第一节 基本雪压及雪荷载	12
图一 全国基本雪压分布图	
第二节 屋面积雪分布系数	12
第五章 风荷载	16
第一节 基本风压及风荷载	16
图二 全国基本风压分布图	
第二节 风压高度变化系数	13
第三节 风载体型系数	19
第四节 高耸构筑物的风振	39
附录一 常用材料和构件重量	40
附录二 楼面等效均布活荷载的换算方法	54
附录三 工业厂房楼面活荷载	59
附录四 高耸构筑物基本自振周期计算公式	65
附录五 本规范用词说明	70

第一章 总 则

第1条 本规范适用于一般工业与民用建筑（包括房屋和构筑物）的结构设计。

本规范规定的荷载系指建筑结构设计中的标准荷载。

第2条 荷载分类

根据荷载性质分为恒载和活荷载两类：

一、恒载是作用在结构上的不变荷载，如结构自重、土重等。

注：常用材料和构件的重量，可参照本规范附录一采用。

二、活荷载是作用在结构上的可变荷载，如楼面活荷载、屋面活荷载、屋面积灰荷载、吊车荷载、雪荷载及风荷载等。

注：对于作用时间较长的活荷载，如仓库、书库等的楼面活荷载和设备、容器（包括填充料）等的重量，在设计时宜考虑其对结构的长期影响。

第3条 荷载组合

设计建筑的结构和构件时，应根据使用过程中可能同时作用的荷载进行组合，并取其最不利者进行设计。

各种荷载组合的组合系数应按下列规定采用：

一、当风荷载与恒载及其他活荷载组合时，除恒载外，风荷载和其他活荷载均应乘以组合系数0.9。

注：①当具有实践经验，并在保证结构安全可靠的情况下，对于风荷载和其他活荷载亦可分别采用小于0.9的组合系数。

②当设计露天吊车栈桥采用控制风荷载与恒载及吊车荷载组合时，所有荷载均不应降低。

二、当恒载与活荷载组合，而无风荷载时，则活荷载均不应降低。

三、当风荷载与恒载组合时，风荷载不应降低。

四、对于高耸房屋和高耸构筑物，当风荷载与恒载及其他活荷载组合时，风荷载不应降低。

五、地震荷载及其组合应按现行的《工业与民用建筑抗震设计规范》的规定采用。其他特殊活荷载及其组合按实际情况考虑。

注：施工荷载应尽量采用临时措施解决。

第二章 楼面活荷载、屋面活荷载 及屋面积灰荷载

第一节 工业建筑楼面活荷载

第4条 工业建筑的楼面在生产使用或检修、安装时，由设备、运输工具等重物所引起的局部荷载及集中荷载，均应按实际情况考虑，或用等效均布活荷载代替。

注：①楼面等效均布活荷载的换算方法可参照本规范附录二。

②对于金工车间等的楼面等效均布活荷载，当缺乏资料时，可参照本规范附录三采用。

第5条 生产车间楼面（或工作平台）的无设备区域的操作荷载（包括操作人员、一般工具、零星的原料和成品的重量），一般按200公斤/米²采用。

生产车间的楼梯活荷载按实际情况采用，但不宜小于350公斤/米²。

第二节 民用建筑楼面均布活荷载

第6条 民用建筑楼面上的均布活荷载应按表1规定采用。

第7条 楼面活荷载的折减

一、设计房屋的楼面梁（负荷面积超过10米²）、墙、柱、基础时，各层楼面活荷载均应乘以下列折减系数：

表1中序号1的项目……………0.7

序号2、3的项目……………0.8

序号4、5、6、7的项目……………0.9

序号8、9、10、11的项目应按所属房屋的拆减系数采用。

民用建筑楼面均布活荷载

表 1

序号	项 目	活 荷 载 (公斤/米 ²)	附 注
1	住宅、宿舍、旅馆、办公楼、医院病房、托儿所、幼儿园	150	办公楼经常开会或兼作会议室时宜按 200 公斤/米 ² 采用
2	教室、试验室、阅览室、会议室	200	荷重较大的试验室按实际情况采用
3	食堂、办公楼中的一般资料档案室	250	食堂兼作礼堂时按相应礼堂楼面荷载采用
4	礼堂、剧场、电影院、体育场及体育馆的看台	(1)有固定座位 250	通道均宜按 350 公斤/米 ² 采用
		(2)无固定座位 350	
5	商店、展览馆	300	荷重较大时按实际情况采用
6	车站大厅、候车室、舞台、体操室	350	
7	藏书库、档案库	400	荷重较大时按实际情况采用
8	厨房	200	有较重炉灶、设备及贮料时按实际情况采用
9	挑出阳台	250	对于有可能密集人群的临街公共建筑，其挑出阳台宜按350公斤/米 ² 采用

续表

序号	项	目	活 荷 载 (公斤/米 ²)	附 注
10	浴室、厕所、盥洗室	(1)住宅、宿舍、旅馆、办公楼、医院、托儿所、幼儿园	200	有较重设备时按实际情况采用
		(2)教室、礼堂、剧场、电影院、展览馆、体育馆	250	
11	走廊、门厅、楼梯	(1)住宅、托儿所、幼儿园	150	预制楼梯踏步平板尚应按150公斤的集中荷载验算
		(2)宿舍、旅馆、医院、办公楼	200	
		(3)教室、食堂	250	
		(4)礼堂、剧场、电影院、看台、展览馆等公共建筑	350	

注：本表各项荷载未包括隔墙重量。

二、对于序号1的多层住宅、旅馆、办公楼，设计其楼面梁时，仍采用上述折减系数0.7；但设计其墙、柱、基础时，楼面活荷载应乘以表2所列折减系数：

设计多层住宅、旅馆、办公楼
墙、柱、基础时的活荷载折减系数

表 2

墙、柱、基础的计算截面以上的楼层数	1~3	7	8	≥9
墙、柱、基础的计算截面以上各楼层活荷载总和的折减系数	0.70	0.65	0.60	0.55

第三节 屋面均布活荷载

第 8 条 对于工业与民用房屋的屋面，其水平投影面上的屋面均布活荷载应按表 3 采用：

屋面均布活荷载

表 3

序号	项 目	活荷载 (公斤/米 ²)	附 注
1	不上人的屋面	(1)轻屋面、瓦屋面 30	轻屋面系指石棉瓦、瓦楞铁等屋面，瓦屋面系指平瓦、小青瓦等屋面
		(2)一般钢筋混凝土屋面 50	一般钢筋混凝土屋面系指大梁屋面板、自防水屋面板、钢丝网水泥板等预制板屋面以及现浇板屋面
2	上人的平屋面	150	兼作其他用途时，按相应楼面活荷载采用

注：①对于不上人的屋面，当施工荷载较大时，按实际情况采用。

②表列均布活荷载不与雪荷载同时考虑。

③设计屋面构件时，尚应按第12条规定的施工或检修集中荷载进行验算。

④对于自防水屋面板、钢丝网水泥板等预制板材，当用于坡度 $>1/4$ 的屋面，且制作工艺精确时，活荷载可适当降低。

第四节 屋面积灰荷载

第9条 设计生产中有大量排灰的厂房及其邻近建筑时，应考虑屋面积灰荷载。

对于具有一定除尘设施和保证清灰制度的机械、冶金、水泥厂房的屋面，其水平投影面上的屋面积灰荷载应按表4、表5采用：

注：①表4、表5中积灰荷载数值仅适用于屋面坡度 $\alpha \leq 25^\circ$ 时，当 $\alpha \geq 45^\circ$ 时，不考虑积灰荷载，当 $25^\circ < \alpha < 45^\circ$ 时，按插入法取值。

②清灰设施的荷载另行考虑。

厂房屋面积灰荷载（公斤/米²）

表 4

厂 别	车 间 名 称	屋面无	屋面上有挡风板		附 注
		挡风板	挡风板内	挡风板外	
机 械 厂	铸造车间冲天炉	50	75	30	距冲天炉中心20米半径范围内才考虑此项积灰荷载；对于该范围内的邻近建筑按无挡风板采用
炼 钢 厂	炼钢车间侧吹转炉	—	100	30	距转炉、混铁炉烟囱中心20米半径范围内才考虑此项积灰荷载；对于该范围内的邻近建筑按挡风板外采用
	炼钢车间顶吹转炉	—	75	30	
铁合金厂	锰、铬铁车间	75	100	30	距炉子烟囱中心20米半径范围内才考虑此项积灰荷载；对于该范围内的邻近建筑按无挡风板采用
	硅、钨铁等车间	30	50	30	

续表

厂 别	车 间 名 称	屋面无	屋面有挡风板		附 注
		挡风板	挡风板内	挡风板外	
烧 结 厂	烧结室一次混合室	50	100	30	
	通廊及其他车间	30			
水 泥 厂	有灰源车间	75			窑房、磨房、联合贮库、烘干房、破碎房
	无灰源车间	50			空气压缩机站、机修间、材料库、配电站

高炉邻近建筑的屋面积灰荷载 (公斤/米²) 表 5

高 炉 容 积 (米 ³)	距 灰 源 距 离 (米)			附 注
	≤50	100	300	
>620	100	50	30	距离为中间值时按插入法取值
620~255	75	30	—	
<255	50	—	—	

第10条 对于屋面上易于形成灰堆处, 当设计屋面板、檩条时, 宜按下列规定采用:

高低跨处灰堆增大系数为2.0, 分布宽度取 $2h$ (h 为屋面高差), 但不大于6米。

天沟处灰堆增大系数为1.4, 分布宽度不大于3米。

第11条 积灰荷载应与雪荷载或屋面活荷载二者中的较大值同时考虑，但雪荷载最多取 50公斤/米^2 。

第五节 楼面和屋面的施工或检修 集中荷载和栏杆水平荷载

第12条 设计屋面板、檩条、钢筋混凝土挑檐、雨篷和预制小梁时，尚应按下列施工或检修集中荷载（人和小工具重量）进行验算：

屋面板、檩条、预制小梁…… 80公斤

钢筋混凝土挑檐、雨篷…… 100公斤

注：对于轻型构件或较宽构件，当施工荷载有可能超过上述荷载时，应按实际情况验算，或采用加垫板、支撑等临时措施解决。

第13条 楼梯、看台、阳台和上人平屋面等的栏杆水平荷载，应按所属房屋分别采用：

住宅、宿舍、旅馆、办公楼、医院病房、托儿所、幼儿园…… 50公斤/米

学校、食堂、剧场、电影院、车站、商店、礼堂、展览馆、体育场或体育馆…… 100公斤/米

第六节 动力系数

第14条 结构的动力计算可参照专门规定进行。在有充分设计依据时，可将设备或重物的荷载乘以动力系数后进行静力计算。

第15条 一般搬运、装卸重物的动力系数可按 $1.1\sim 1.2$ 采用，其动力作用只考虑传至楼板和梁。

第三章 吊 车 荷 载

第一节 吊车的竖向和水平荷载

第16条 吊车的竖向荷载为吊车的最大轮压和最小轮压，一般按有关规定及资料采用。

第17条 吊车的水平荷载，分纵向和横向两种：

一、吊车的纵向水平荷载，应按作用在一边轨道上所有刹车轮的最大轮压之和的10%采用。该项荷载的作用点位于刹车轮与轨道的接触点，方向与轨道一致。

二、吊车的横向水平荷载，对于软钩吊车，应按不小于横行小车重量与额定最大起重量之和的5%采用；对于硬钩吊车，应按10%采用。该项荷载仅由一边轨道上的各车轮平均传至轨顶，方向与轨道垂直，并考虑正反两个方向的刹车情况。

注：①悬挂吊车的水平荷载可不计算，而由有关支撑系统承受。

②手动吊车及电葫芦可不考虑水平荷载。

第18条 多台吊车的竖向荷载，对一层吊车的单跨厂房的一个排架，一般按不多于两台考虑；对一层吊车的多跨厂房的一个排架，一般按不多于四台考虑。

多台吊车的水平荷载，对单跨或多跨厂房最多考虑两台。

对多层吊车的单跨或多跨厂房，吊车的竖向和水平荷载应按实际情况考虑。

第二节 吊车的动力系数

第19条 当计算吊车梁及其连接部分的强度时, 吊车竖向荷载应乘以动力系数。吊车竖向荷载的动力系数一般按表6采用:

吊车竖向荷载的动力系数 表 6

序号	吊 车 类 别	钢吊车梁	钢筋混凝土吊车梁
1	轻、中级工作制软钩吊车	1.1	1.1
2	重级工作制软钩吊车	1.1	1.2
3	硬钩吊车、特种吊车(磁力超重级)	1.1	1.3

注: 悬挂吊车(包括电葫芦)的动力系数可按1.1采用。

第20条 当计算重级工作制的吊车梁上翼缘和制动结构及其连接时, 吊车横向水平荷载应乘以动力系数。吊车横向水平荷载的动力系数一般按表7采用:

吊车横向水平荷载的动力系数 表 7

序号	吊车类别	吊车起重量(吨)	钢 结 构		钢筋混凝土结构
			计算吊车梁上翼缘、制动结构	计算吊车梁上翼缘、制动结构、柱相互的连接	计算吊车梁与柱的相互连接
1	软钩吊车	5~10	2.5	5.0	5.0
		15~20	2.0	4.0	4.0
		30~150	1.5	3.0	3.0
		175~275	1.3	2.6	
		300~350	1.1	2.2	
2	硬钩吊车		1.5	3.0	

注: ① 对于设有夹钳吊车和刚性料耙吊车的吊车梁, 其动力系数可按表列硬钩吊车的相应值增大一倍采用。

② 上表所谓连接系指焊缝、螺栓、铆钉等。