

中华人民共和国第一机械工业部部标准

机械工厂结构设计技术规定

JBJ 8—81

限 国 内 发 行

1981 北 京



中华人民共和国第一机械工业部

机械工厂结构设计技术规定

JBJ 8—81

限 国 内 发 行

1981 北 京

中华人民共和国第一机械工业部标准
机械工厂结构设计技术规定

JB1 8—81

限国内发行

*

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号)

机械工业出版社印刷厂印刷

机械工业出版社发行·机械工业出版社经售

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ ·印张 $9\frac{5}{8}$ ·字数 209 千字

1984年6月北京第一版·1984年6月北京第一次印刷

印数 00,001—10,000·定价 1.55元

*

统一书号: 15033·(内) 832

关于颁发试行《机械工厂结构设计技术规定》(JBJ 8—81)的通知

(81) 一机设院字1577号

《机械工厂结构设计技术规定》JBJ 8—81 经审查 现批准为部颁标准，自一九八二年三月一日起开始试行。

第一机械工业部

一九八一年十二月十二日

编制说明

本规定是根据国发(1979) 189 号文件的精神, 由我部设计研究总院组织第一、二、四 (原农机部第一设计研究院) 六、七、八、九、十一设计研究院 (原国家仪器仪表总局西安设计研究院) 共同编制的。

在编制过程中, 根据党的方针和政策, 认真总结了建国三十多年来在机械工厂结构设计中的实践经验, 将结构设计中一般通用性的技术要求, 制订了本技术规定 (不包括钢结构、特殊结构及振动等内容) 经多次会审修改, 最后会同有关单位共同审查定稿。

本规定共九章、二十个附录及六个参考资料, 其主要内容有: 总则、结构选型、荷载、材料、地基设计、基础设计、钢筋混凝土单层厂房、钢筋混凝土多层厂房、砖混结构。

在试行本规定中, 希各单位注意积累资料, 总结经验, 如发现需要修改和补充之处, 请将意见及有关资料寄一机部设计研究总院, 以便今后修订时参考。

第一机械工业部

一九八一年十二月十二日

目 录

第一章	总则	1
第二章	结构选型	3
第一节	一般规定	3
第二节	屋面板	5
第三节	天窗构件	5
第四节	屋架和屋面梁	6
第五节	托架和托梁	7
第六节	吊车梁	8
第七节	柱	10
第三章	荷载	12
第一节	楼面和屋面活荷载	12
一、	工业建筑楼面活荷载	12
二、	屋面活荷载	13
第二节	施工或检修荷载	14
一、	楼面和屋面的施工或检修荷载	14
二、	钢筋混凝土预制构件的施工荷载	14
第三节	设备动力系数	15
第四节	吊车荷载	15
第五节	雪荷载、风荷载	17
一、	雪荷载	17
二、	风荷载	17
第六节	平台荷载	18
第七节	地面荷载	19

一、一般规定	19
二、地面运输荷载	19
三、机床及其他工艺设备荷载	21
四、生产堆料荷载	21
第四章 材料	23
第一节 混凝土	23
第二节 钢筋	33
第三节 砖石	38
第五章 地基设计	41
第一节 工程地质勘察的基本要求	41
第二节 地基计算	43
第三节 软土地基	46
一、勘察要点	46
二、设计要点	46
第四节 岩溶地基	47
一、勘察要点	47
二、设计要点	49
第五节 膨胀土地基	50
一、勘察要点	50
二、设计规定	52
三、主要措施	55
第六节 湿陷性黄土地基	58
一、勘察要点	58
二、厂址选择与总平面设计	59
三、设计规定	60
四、地基处理	62
第七节 滑坡防治	62
一、勘察要点	62
二、稳定性验算	63

VI

三、防治措施	63
第六章 基础设计	65
第一节 一般规定	65
第二节 基础埋置深度	66
第三节 钢筋混凝土单独基础	67
一、计算要求	67
二、构造要求	69
三、高杯口基础的计算与构造	72
第四节 条形基础	73
一、墙下刚性条形基础	73
二、墙下钢筋混凝土条形基础	74
三、柱列下钢筋混凝土条形基础	76
第五节 桩基础	79
一、一般规定	79
二、单桩承载力的确定	80
三、群桩承载力和沉降的计算	81
四、桩基础的设计与构造	83
五、预制钢筋混凝土桩的设计	89
六、灌注桩、爆扩桩的设计	91
第七章 钢筋混凝土单层厂房	94
第一节 一般规定	94
一、结构形式和柱网布置	94
二、设计与计算	95
三、具有振动设备的厂房	97
四、具有高温的厂房	99
五、具有侵蚀性介质的厂房	100
第二节 屋面板	101
一、选用规定	101
二、计算要点	102

三、构造要求	102
第三节 屋架和屋面梁	104
一、选用规定	104
二、设计要点	104
三、构造要求	107
第四节 托架和托梁	109
一、选用规定	109
二、设计要点	110
三、构造要求	110
第五节 天窗架	111
第六节 柱	111
一、截面形式	111
二、计算的一般规定	113
三、双肢柱	117
四、露天吊车栈桥柱	124
五、分离式柱	124
六、抗风柱	125
第七节 吊车梁	126
一、荷载	126
二、材料	127
三、选型	128
四、设计计算	130
五、构造要求	139
第八节 支撑系统	141
一、布置的一般规定	141
二、屋盖支撑	142
三、柱间支撑	145
四、计算规定	147
五、形式及构造	149

第九节 围护结构	149
第八章 钢筋混凝土多层厂房	152
第一节 一般规定	152
第二节 建筑参数及定位轴线	156
一、建筑参数	156
二、定位轴线	157
第三节 框架内力分析	158
一、框架的静力分析	158
二、框架地震力分析	161
三、内力组合	165
第四节 构件设计	166
一、框架	166
二、框架柱	168
三、框架梁	171
四、楼板	175
第五节 装配式节点设计	177
一、柱与柱的榫式刚接节点	178
二、梁与柱明牛腿刚接节点	182
三、梁与柱齿槽—槽钢暗牛腿刚接节点	186
四、梁与柱钢筋混凝土暗牛腿刚接节点	191
五、预制短柱预制梁浇注整体式刚接节点	193
六、现浇柱预制梁浇注整体式刚接节点	197
第六节 框架梁柱节点的抗震计算	197
一、节点核芯区的剪力计算	198
二、节点核芯区的箍筋面积计算	200
三、节点核芯区的构造要求	201
第七节 金属切削机床上楼的界限及要求	202
第九章 砖混结构	206
第一节 基本规定	206

第二节 砖砌体设计	207
一、一般规定	207
二、计算原则	208
三、构造要求	211
第三节 钢筋混凝土板梁	215
一、板	215
二、梁	221
第四节 圈梁	224
第五节 过梁	227
附录	229
3-1 常用设备动力系数	229
3-2 工作平台均布活荷载	231
3-3 常用运输设备的轮压荷载	233
3-4 热加工车间地面荷载	235
3-5 铸工车间原材料堆积重量和堆积高度	241
3-6 常用物料的堆比重, 休止角和摩擦系数	242
4-1 矾土水泥配制的混凝土最低强度的经验公式	245
4-2 耐磨铁屑砂浆	246
4-3 耐磨石英砂砂浆	247
4-4 《进口热轧变形钢筋应用若干规定》	247
5-1 我国膨胀土工程地质分类	256
5-2 膨胀土的综合评价	256
5-3 膨胀土的胀缩变形计算示例	260
6-1 高杯口基础计算	263
6-2 按其它规范、规程、规定确定单桩承载力	267
6-3 预制钢筋混凝土桩的接头方法	274
7-1 厂房柱截面参考尺寸表	278
7-2 露天吊车栈桥柱截面参考尺寸表	280
8-1 楼层位移的近似算法— D 值法	280

X

9-1 多层砖房抗震设计	283
参考资料	289
参5-1 勘探孔的间距和数量参考资料	289
参5-2 土垫层浸水试验结果	290
参5-3 爆扩桩的浸水荷载试验结果	290
参5-4 新近堆积黄土物理力学指标	291
参5-5 兰州地区与关中地区自重湿陷性黄土的湿陷系 数和湿陷量比较表	292
参5-6 滑坡防治	292

第一章 总 则

1. 为了保证设计质量，加强设计进度，提高设计水平，适应机械工业发展的新形势，为早日建成社会主义现代化强国。机械工业厂房结构设计，应做到切合实际、技术先进、经济合理、安全适用。

2. 设计必须坚持基本建设程序。为此应坚持下列原则：

（一）未经有关部门批准的设计任务书不进行扩初设计；

（二）未经有关部门批准的扩初设计不进行施工图设计；

（三）工程勘察资料不能满足施工图深度时，不交付施工图设计。

3. 机械工业厂房结构设计应根据工艺生产、建筑功能、施工技术、材料供应、吊装设备、工程地质等，各方面具体条件作全面综合考虑。要求做到有调查研究，有多方案比较和技术经济分析论证。

4. 机械工业厂房结构设计按下列原则执行：

（一）必须保证建筑物的坚固耐久，保证建筑物的强度和刚度，满足稳定性和耐久性，并应尽量与建筑设计协调，注意美观；

（二）应满足工艺生产和使用要求，在结构布置、结构选型和构造处理等方面，不仅应满足现阶段工艺生产和使用的要求，有条件时，尚应考虑到适应今后生产发展的可能性；

（三）在保证适用和坚固的原则下，力求经济合理，要

注意节省建筑材料和劳动力，也要注意工程建成以后便于维护；

（四）根据需求和可能，要努力发展新技术、新结构、新材料，力求技术先进。在结构选型时，要积极采用成熟的新技术、新结构、新材料。并合理地利用地方材料和工业废料。对未经试验的新技术、新结构、新材料的采用，必须有充分的科学依据，技术经济分析的论证，并且应遵循“一切经过试验”和由点到面逐步推广的原则。要积极学习国外先进技术，并结合我国具体情况，有分析地加以利用；

（五）根据工程的具体情况，正确合理地确定主体结构选型，选用构配件应尽量采用标准图和通用图。应优先采用国家标准图集和当地区所规定的产品目录。在同一地区、同一城市、同一工程中，应力求统一，尽量减少类型，以有利于建筑工业化的发展；

（六）应掌握工程地质勘察及气象等必须的基本设计资料。设计时必须经过地质勘察及调查研究；

（七）应摸清施工技术条件及材料供应情况，做到因地制宜，使设计方案切实可行、经济合理。

5. 本规定是根据国家现行有关规范，并结合机械厂房的特点加以补充和具体化而制定的，凡本规定未涉及的部分，应按照有关规范执行：

（一）当国家制定新的标准、规范颁发后，应遵照新颁发的标准、规范及有关文件办理；

（二）如遇特殊情况不能按国家制定的标准、规范条文执行时，应有充分根据和一定的实践经验，并需事先提出，经有关技术领导同意。重大问题应需经有关主管部门研究批准后，方可不按规定的条文办理。

第二章 结构选型

第一节 一般规定

1. 根据目前建筑材料供应情况, 在满足生产和使用要求前提下, 结构选型时, 应优先采用装配式钢筋混凝土结构和预应力混凝土结构。当在施工和经济方面有明显优点, 并通过综合比较确实合理时, 也可采用现浇钢筋混凝土结构或钢结构。在需用钢结构时, 仍应采用钢结构。

2. 当跨度 ≤ 15 米、柱距 ≤ 4 米的小型单层厂房, 在下列情况之下者, 宜采用砖混结构 $\ominus$:

(一) 柱顶标高 ≤ 6.5 米的无吊车厂房或有 ≤ 2 吨悬挂吊车的厂房;

(二) 吊车起重量 ≤ 3 吨, 轨顶标高 ≤ 5.4 米的轻级、中级工作制吊车的厂房。

3. 当跨度为 18 米, 柱距为 6 米的单层厂房, 一般采用钢筋混凝土结构, 如因材料或施工条件有困难时, 在下列情况之一者, 也可采用砖混结构:

(一) 柱顶标高 ≤ 7.5 米的无吊车厂房或有 ≤ 3 吨悬挂吊车的厂房;

(二) 吊车起重量 ≤ 5 吨, 轨顶标高 ≤ 6 米的轻级、中级工作制吊车的厂房;

(三) 柱顶标高 ≤ 7 米的设有 ≤ 0.75 吨锻锤的厂房。

$\ominus$ 砖混结构系指由砖墙或砖柱(包括配筋砖柱)承重、钢筋混凝土楼板及顶板组成的结构。

4. 除顶层以外, 各层主梁跨度 ≤ 6.6 米、开间 ≤ 4 米、楼面荷载 ≤ 400 公斤/米², 承重横隔墙较密的五层和五层以下的试验楼、办公楼、生活辅助建筑等, 宜采用砖混结构。

当承重横墙较疏的四层和四层以下的办公楼与辅助建筑物等, 也可采用砖混结构 (独立承重柱超过三层时宜采用钢筋混凝土柱)。

5. 除顶层以外, 各层主梁跨度 ≤ 9 米, 开间 ≤ 4 米, 楼面荷载 ≤ 400 公斤/米², 承重横墙较密的四层和四层以下的试验楼、办公楼、生活辅助建筑等也可采用砖混结构。

6. 除顶层以外, 各层主梁跨度 ≤ 7.5 米, 楼面荷载 ≤ 1000 公斤/米², 楼层总高度 ≤ 15 米的四层和四层以下的厂房和试验楼, 可采用钢筋混凝土内框架结构。

7. 独立承重砖柱截面不宜超过 490×490 毫米, 否则宜采用钢筋混凝土柱或组合砖柱。

8. 在大型、中型厂房中, 应采用装配式钢筋混凝土结构和预应力混凝土结构。

9. 在特别高大的重型厂房和某些有特殊要求的厂房, 当采用钢筋混凝土结构不能满足生产使用要求或材料供应上、施工技术上、安装条件上确实有困难时, 宜采用钢结构或部分钢结构。

10. 具有侵蚀性介质和空气湿度较高的厂房和其他建筑物, 应采用钢筋混凝土结构和预应力混凝土结构, 不宜采用钢结构或木结构。

对于侵蚀性不严重的非主要厂房, 也可采用砖混结构。当采用独立砖柱时, 应采取有效措施。

结构构件造型应力求简单、截面规整, 使之难以积聚腐蚀性粉尘及其它介质, 并便于防护、检查和维修。

11. 具有高温的厂房和其它建筑物, 在采取了各种降温或隔热防护措施后, 当构件表面温度长期处于 50°C 以上时, 不应采用木结构。当构件表面温度经常处于 150°C 以上时, 应采用钢结构, 并须采取相应隔热防护措施, 使构件的表面温度保持在 150°C 以内。

当钢筋混凝土构件表面温度: 吊车梁 $\geq 60^{\circ}\text{C}$, 屋架、屋面梁、托架、托梁 $\geq 80^{\circ}\text{C}$ 及其它构件 $\geq 100^{\circ}\text{C}$ 时, 必须采取隔热防护措施。若采取隔热防护措施后, 其构件表面温度仍 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 时, 应按所选用的钢筋和混凝土的种类, 根据第四章的表 4-1 和表 4-6 或可靠的试验资料, 分别采用相应的折减系数, 计算钢筋、混凝土的设计强度和弹性模量。

第二节 屋 面 板

12. 屋面板应优先考虑采用预应力混凝土屋面板。

13. 石棉瓦屋面不宜在生产厂房大面积采用, 仅对下列情况之一时可考虑采用:

- (一) 保温、隔热要求不高的辅助生产厂房和披屋;
- (二) 临时性和半临时性的建筑;
- (三) 某些有特殊要求的房屋, 如防爆屋面的泄压部分。

14. 对有特殊要求的项目和屋盖承重结构采用钢结构, 而镀锌瓦垄铁或压型钢板材料能保证供应, 并通过技术经济综合分析, 可采用瓦垄铁屋面或压型钢板屋面。

第三节 天 窗 构 件

15. 天窗构件可采用钢筋混凝土结构或钢结构。但当有侵蚀性介质和空气湿度较高的车间, 宜采用钢筋混凝土结构。