

工 程 建 设 规 范 汇 编

45

结构设计 & 施工规范



中 国 建 筑 工 业 出 版 社

工程 建设 规范 汇编

45

结构设计 与 施工 规范

本 社 编

中国 建筑 工业 出版社

(京)新登字 035 号

工 程 建 设 规 范 汇 编

•45•

结 构 设 计 与 施 工 规 范

本 社 编

中国建筑工程出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新 华 书 店 经 销

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: 10¹/₂; 字数: 244 千字

1992年3月第一版 1992年3月第一次印刷

印数: 1—20,100册 定价: 6.40元

ISBN7—112—01535—9/TU·1144

(6570)

目 录

工业构筑物抗震鉴定标准 (GBJ117—88)

主要符号	4
第一章 总则	7
第二章 场地、地基和基础	13
第一节 场地	13
第二节 非液化土地基和基础	15
第三节 可液化土地基	18
第四节 桩基	25
第五节 挡土墙和边坡	27
第三章 贮仓	31
第一节 钢筋混凝土贮仓	31
第二节 钢贮仓	50
第四章 槽罐结构	51
第一节 钢贮液槽的钢筋混凝土支承筒	51
第二节 贮气柜的钢筋混凝土水槽	54
第三节 钢筋混凝土油罐	55
第五章 皮带通廊	56
第一节 一般规定	56
第二节 抗震强度验算	56
第三节 抗震构造措施	63
第六章 塔类结构	67
第一节 井架	67
第二节 钢筋混凝土井塔	70
第三节 钢筋混凝土造粒塔	73

第四节 塔型钢设备的基础	74
第五节 双曲线型冷却塔	76
第六节 机力通风凉水塔	77
第七章 窑炉结构	78
第一节 高炉系统构筑物	78
第二节 焦炉基础	81
第三节 回转窑和竖窑基础	82
第八章 变电构架和支架	83
第九章 操作平台	84
附录一 各钢厂钢筋屈服强度超强系数值	86
附录二 局部配筋混凝土地坪的抗震设计	87
附录三 钢筋混凝土结构抗震加固方案	91
附录四 钢结构抗震加固方案	94
附录五 塔型设备基础的地基抗震验算范围判断曲线	97
附录六 非法定计量单位与法定计量单位换算关系	100
附录七 本标准用词说明	101
附加说明	102

砌体基本力学性能试验方法标准(GBJ129—90)

第一章 总则	107
第二章 试件砌筑和试验的基本规定	107
第三章 砌体抗压强度试验方法	109
第一节 试件	109
第二节 试验步骤	110
第三节 结果计算	112
第四章 砌体沿通缝截面抗剪强度试验方法	114
第五章 砖砌体弯曲抗拉强度试验方法	116
附录 本标准用词说明	119

附加说明	119
------------	-----

钢筋混凝土升板结构技术规范(GBJ130—90)

第一章 总则	126
第二章 设计计算与施工的基本规定	126
第三章 板的设计	128
第一节 一般规定	128
第二节 提升阶段计算	129
第三节 使用阶段计算	133
第四节 构造与配筋	137
第四章 柱的设计	139
第一节 一般规定	139
第二节 提升阶段验算	140
第三节 使用阶段计算	149
第五章 板柱节点设计	150
第一节 板柱节点	150
第二节 提升环和承重销	153
第六章 升板结构的抗侧力设计	158
第一节 一般规定	158
第二节 内力和位移计算	159
第三节 构造要求	164
第七章 柱的施工	166
第一节 一般规定	166
第二节 预制柱的施工	167
第三节 现浇混凝土柱的施工	167
第四节 工具柱的施工	170
第八章 板的制作	171
第一节 胎模施工	171
第二节 隔离层	171

第三节	提升环制作与安装	172
第四节	模壳和模板	172
第五节	混凝土施工	173
第九章	板的提升与固定	173
第一节	提升设备	173
第二节	提升单元与程序	174
第三节	提升准备	175
第四节	板的提升	175
第五节	群柱的稳定措施	176
第六节	板的就位与固定	177
第十章	墙体和筒体的施工	177
第一节	一般规定	177
第二节	升提、升滑施工	179
第三节	升层施工	180
第十一章	验收	181
第一节	质量标准与结构验收	181
第二节	技术复核与隐蔽工程验收	183
附录一	等代梁的升差内力的计算	185
附录二	平板配筋构造	188
附录三	格梁板的次梁有效刚度系数 α	190
附录四	变刚度等代悬臂柱的截面刚度修正系数 ξ	191
附录五	群柱与内竖筒或剪力墙共同工作时的计算 长度系数 μ	194
附录六	板柱节点图	195
附录七	板柱结构及板柱——壁式框架结构的简化 计算方法	197
附录八	板柱-剪力墙结构的简化计算方法	200
附录九	带刚域杆件的线刚度修正系数	203
附录十	等代框架梁和柱的刚域长度系数表	207

附录十一 本规范用词说明	209
附加说明	210

工业厂房墙板设计与施工规程(JGJ2—79)

第一章 总则	214
第二章 墙板的建筑设计	215
第一节 一般规定	215
第二节 墙板规格统一化规定	215
第三节 墙板的布置	218
第四节 板缝设计	221
第五节 墙板表面处理	224
第六节 墙板建筑构造	224
第三章 墙板的结构设计	226
第一节 一般规定	226
第二节 材料	227
第三节 荷载	230
第四节 强度和抗裂安全系数, 变形和裂缝宽度允许值	231
第五节 墙板结构计算	232
第六节 墙板结构构造	237
第四章 墙板的连接和支托	241
第一节 墙板的连接	241
第二节 墙板的支托	243
第三节 节点抗震构造及验算	247
第五章 墙板的热工设计	248
第一节 一般规定	248
第二节 热工计算	249
第三节 构造措施	256
第六章 墙板施工要点	257
第一节 墙板制作质量标准	257

第二节	墙板的结构性能检验	258
第三节	墙板运输和堆放	259
第四节	墙板的安装和固定	259
第五节	板缝施工	260
附录一	轻骨料混凝土的标准强度及可能达到的性能指标	261
附录二	墙板双向弯曲近似计算法	263
附录三	墙板连接螺栓选用表	268
附录四	墙板叠积高度和钢支托选用表	270
附录五	常用墙板材料热工指标	272
附录六	例题	277
汇编者附加说明		299

多孔砖 (KP₁型) 建筑抗震设计与施工规程 (JGJ68—90)

第一章	总则	305
第二章	材料强度等级和砌体主要计算指标	306
第三章	抗震设计的一般规定	307
第四章	地震作用和抗震承载力验算	310
第五章	抗震构造措施	314
第六章	施工技术要求与质量检验	319
第一节	施工准备	319
第二节	施工要求	320
第三节	质量检验	321
附录一	名词解释	324
附录二	墙片侧移刚度计算	324
附录三	本规程用词说明	327
附加说明		328
工程建设规范汇编索引		329

中华人民共和国国家标准

工业构筑物抗震鉴定标准

GBJ 117—88

主编部门：中华人民共和国冶金工业部

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：1989 年 3 月 1 日

关于发布《工业构筑物抗震 鉴定标准》的通知

(88)建标字第81号

根据原国家建委(78)建发抗字第113号文的要求,由冶金部会同有关部门共同编制的《工业构筑物抗震鉴定标准》,已经有关部门会审。现批准《工业构筑物抗震鉴定标准》GBJ117-88为国家标准,自1989年3月1日起施行。

本标准由冶金部管理,其具体解释等工作由冶金部建筑研究总院负责。出版发行由中国计划出版社负责。

中华人民共和国建设部

1988年6月13日

编制说明

本标准是根据原国家基本建设委员会（78）建发抗字第113号文的要求，由冶金部建筑研究总院会同本部系统和煤炭、石油、有色金属、化工、电力、机械、建材等部门所属有关科研、设计院（所）共同编制而成。

本标准编制过程中，编制组在认真总结海城、唐山等大地震中工业构筑物实际震害经验的基础上，吸取了国内抗震设计、加固的实践经验和国内外在地震工程方面近期的部分科研成果，并对有关构筑物及其地基的抗震验算和加固方法补充了必要的理论分析和试验研究。本标准经多次广泛征求意见，进行工程试点，最后由我部会同城乡建设环境保护部等有关部门审查定稿。

本标准共分九章和七个附录，包括挡土墙、贮仓、槽罐、皮带通廊、井架和井塔等塔类结构、炉窑结构、变电构架、操作平台等工业构筑物及其地基基础的抗震鉴定和加固内容。

在本标准施行过程中，请各单位结合工程实践，认真总结经验，注意积累资料，如发现有需要修改和补充之处，请将意见和有关资料寄交我部建筑研究总院（北京市学院路43号），以供今后修订时参考。

冶金工业部

1988年2月6日

主 要 符 号

荷 载 和 内 力

M ——弯矩 ($\text{kN}\cdot\text{m}$)

N ——轴向力, 竖向力 (kN)

P_i ——沿高度作用于 i 点的水平地震力 (kN)

P_{ij} ——作用于质点 i 的 j 振型水平地震力 (kN)

Q_0 ——结构总水平地震力 (kN)

W ——产生地震力的重力荷载 (kN)

γ ——容重 (kN/m^3)

m ——质量 (t)

计 算 系 数

α ——地震影响系数

α_1 ——相应于结构基本周期 T_1 的地震影响系数 α 值

$\alpha_{\max}$ ——地震影响系数 α 的最大值

β ——放大系数

γ ——振型参与系数

γ_s ——钢筋屈服强度超强系数

ε ——偏心参数

ξ, ρ ——相关系数

η ——增大(或降低)系数

λ ——杆件长细比

λ_v ——竖向地震作用系数

φ ——钢杆件轴心受压稳定系数
 ψ ——地基容许承载力调整系数
 ω_i ——第 i 液化土层层位影响的权函数
 C ——结构影响系数
 C_z ——综合影响系数
 K ——安全系数

几 何 特 征

A ——截面面积 (m^2)
 B ——构筑物 (或基础) 总宽度 (m)
 D ——筒型结构 (或圆型基础) 直径 (m)
 H ——总高度 (m)
 L ——总长度 (m)
 K_{xx} —— x 轴向平移刚度 (kN/m)
 $K_{\bullet\bullet}$ ——抗扭刚度 ($\text{kN}\cdot\text{m}$)
 E ——钢材弹性模量 (kPa)
 E_b ——混凝土弹性模量 (kPa)
 G ——剪切模量 (kPa)
 I ——转动惯量 ($\text{t}\cdot\text{m}^2$)
 J ——截面惯性矩 (m^4)
 Z ——截面抵抗矩 (m^3)
 a ——距离 (m)
 b ——截面宽度 (m)
 d ——钢筋直径 (m)、距离 (m)
 e_0 ——偏心距 (m)
 e_x —— x 方向偏心距 (m)
 h ——高度 (m)

- k_{xi} ——第 i 抗侧力构件沿 x 轴方向的平动刚度(kN/m)
 l ——构件长度(m)
 t ——壁厚(m)
 x, y, z ——分别为 x, y, z 轴方向距离(坐标)(m)
 δ ——单位水平力作用下的水平位移(m/kN)
 θ ——斜杆与水平线间夹角($^{\circ}$)
 φ ——土摩擦角($^{\circ}$)

材料指标和应力

- $[R]$ ——地基土静容许承载力(kPa)
 R ——经基础宽深修正的地基土静容许承载力(kPa)
 R_c ——混凝土轴心抗压设计强度(kPa)
 R_t ——钢筋抗拉设计强度(kPa)
 σ ——结构截面应力, 地基土应力(kPa)
 σ_s ——钢材屈服点(kPa)
 τ ——剪应力(kPa)

其 它

- $N_{es, s}$ ——标准贯入锤击数实测值
 N_{cr} ——饱和土液化判别标准贯入锤击数临界值
 N_0 ——饱和土液化判别标准贯入锤击数基准值
 P_1 ——地基液化指数
 T_1 ——结构基本周期(s)
 T_j ——结构 j 振型周期(s)
 ω_j ——结构 j 振型圆频率(s^{-1})
 ρ_c ——粘粒含量百分率(%)
 g ——重力加速度(m/s^2)

第一章 总 则

第 1.0.1 条 根据地震工作要以预防为主方针，为保障已有工业构筑物在地震作用下的安全，使其在遭受抗震鉴定和加固所取烈度的地震影响时，一般不致于严重破坏，经修理后仍可继续使用，特制定本标准。

第 1.0.2 条 本标准适用于抗震鉴定和加固的烈度为 7 度、8 度和 9 度，且未经抗震设计的已有工业构筑物的抗震鉴定和加固。

第 1.0.3 条 抗震鉴定和加固的烈度宜按所在地区基本烈度采用；对于特别重要的构筑物，当必须提高 1 度进行抗震鉴定和加固时，应按国家规定的批准权限报请批准。

注：①对于重要厂矿，有条件时可按经批准的地震烈度小区划或设计反应谱进行抗震鉴定和加固。

②对于基本烈度为 6 度地区，按国家专门规定需要进行抗震设防的工业构筑物，可按本标准 7 度区的要求进行抗震鉴定和加固。

第 1.0.4 条 进行抗震鉴定和加固，应从提高厂矿综合抗震能力的全局出发，满足下列要求：

一、对总体加固方案进行可行性和技术经济合理性的综合分析。

二、综合分析场地、地基对构筑物结构抗震性能的影响，进行合理加固。

三、从整条生产线综合考虑建筑物群体的抗震安全性，分析各类相邻建（构）筑物在地震下的相互影响及其震害后果，进行综合治理，减轻次生灾害。

四、严格施工要求，确保工程质量，切实组织验收。

五、在使用过程中应对构筑物进行合理维护。

第 1.0.5 条 进行抗震鉴定和加固，应根据构筑物的
重要性，按下列要求划分等级：

一、A类建筑：大型厂（矿）中，构筑物的地震破坏将对连续生产和人员生命造成严重后果者，包括全厂（矿）性和特别重要生产车间的动力系统构筑物，地震下受损后可能导致严重次生灾害或严重影响震后急救的构筑物，以及矿山的安全出口等。

二、B类建筑：除A、C类以外的其它构筑物。

三、C类建筑：构筑物的破坏不致造成人员伤亡或较大经济损失者，或其它次要构筑物。

第 1.0.6 条 进行抗震鉴定和加固，应首先调查有关的勘察、设计和施工等原始资料，构筑物的现状和隐患，并结合同类构筑物结构和地基的震害经验，分析场地、地基土条件对构筑物抗震的有利因素和不利因素。

第 1.0.7 条 各类结构的现状，当不符合下列有关要求时，应结合抗震加固进行处理。

一、钢结构：

1. 受力构件、杆件（包括支撑）无短缺，无明显弯曲，无裂缝，无任意切割所形成的孔洞或缺口。

2. 受力构件、杆件及其连接和节点无锈蚀。

3. 锚栓无损伤、锈蚀，螺帽无松动；对受剪为主的锚栓，其栓杆在托座盖板面处无丝扣。基础混凝土无酥裂、无腐蚀条件。

4. 受力构件的支承长度符合非抗震设计要求。

5. 柱间支撑斜杆中心线与柱中心线的交点不位于楼板的