

工程 建设 规范 汇编

9

设备安装工程
施工及验收规范

中国 建筑 工业 出版社

工 程 建 设 规 范 汇 编

9

设备安装工程施工
及验收规范

本 社 编

中 国 建 筑 工 业 出 社 版

工程建设规范汇编

• 9 •

设备安装工程施工及验收规范

本社编

*

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

北京印刷三厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 17 $\frac{1}{8}$ 字数: 389 千字

1985年8月第一版 1985年8月第一次印刷

印数: 1—225,200册 定价: 4.15元

统一书号: 15040·4778

习用非法定计量单位与法定

量的名称	非法定计量单位	
	名称	符号
力	千克力 吨力	kgf tf
线分布力	千克力每米 吨力每米	kgf/m tf/m
面分布力	千克力每平方米 吨力每平方米	kgf/m ² tf/m ²
体分布力	千克力每立方米 吨力每立方米	kgf/m ³ tf/m ³
力矩、 力偶矩、转矩	千克力米 吨力米	kgf·m tf·m
压强	标准大气压 工程大气压 千克力每平方米 毫米水柱 毫米汞柱 巴	atm at kgf/m ² mmH ₂ O mmHg bar
应力、 材料强度	千克力每平方毫米 千克力每平方厘米 吨力每平方米	kgf/mm ² kgf/cm ² tf/m ²
功、能、 热量	千克力米 国际蒸汽表卡 热化学卡 立方厘米标准大气压 升标准大气压 升工程大气压	kgf·m cal cal _{th} cm ³ ·atm L·atm L·at

计量单位的换算关系表

法定计量单位		单位换算关系
名 称	符 号	
牛 顿	N	1 kgf = 9.806 65 N
千 牛 顿	kN	1 tf = 9.806 65 kN
牛 顿 每 米	N/m	1 kgf/m = 9.806 65 N/m
千 牛 顿 每 米	kN/m	1 tf/m = 9.806 65 kN/m
牛 顿 每 平 方 米	N/m ²	1 kgf/m ² = 9.806 65 N/m ²
千 牛 顿 每 平 方 米	kN/m ²	1 tf/m ² = 9.806 65 kN/m ²
牛 顿 每 立 方 米	N/m ³	1 kgf/m ³ = 9.806 65 N/m ³
千 牛 顿 每 立 方 米	kN/m ³	1 tf/m ³ = 9.806 65 kN/m ³
牛 顿 米	N·m	1 kgf·m = 9.806 65 N·m
千 牛 顿 米	kN·m	1 tf·m = 9.806 65 kN·m
帕 斯 卡	Pa	1 atm = 101 325 Pa
帕 斯 卡	Pa	1 at = 98 066.5 Pa
帕 斯 卡	Pa	1 kgf/m ² = 9.806 65 Pa
帕 斯 卡	Pa	1 mmH ₂ O = 9.806 65 Pa (按水的密度为1g/cm ³ 计)
帕 斯 卡	Pa	1 mmHg = 133.322 Pa
帕 斯 卡	Pa	1 bar = 10 ⁵ Pa
兆 帕 斯 卡	MPa	1 kgf/mm ² = 9.806 65 MPa
兆 帕 斯 卡	MPa	1 kgf/cm ² = 0.098 066 5 MPa
千 帕 斯 卡	kPa	1 tf/m ² = 9.806 65 kPa
焦 耳	J	1 kgf·m = 9.806 65 J
焦 耳	J	1 cal = 4.186 8 J
焦 耳	J	1 cal _{th} = 4.184 J
焦 耳	J	1 cm ³ ·atm = 0.101 325 J
焦 耳	J	1 L·atm = 101.325 J
焦 耳	J	1 L·at = 98.066 5 J

量的名称	非法定计量单位	
	名称	符号
功率	千克力米每秒	kgf·m/s
	国际蒸汽表卡每秒	cal/s
	千卡每小时	kcal/h
	热化学卡每秒	cal _{th} /s
	升标准大气压每秒	L·atm/s
	升工程大气压每秒	L·at/s
	米制马力 电工马力 锅炉马力	
发热量	千卡每立方米	kcal/m ³
	热化学千卡每立方米	kcal _{th} /m ³
比热容	千卡每千克摄氏度	kcal/(kg·°C)
	热化学千卡每千克摄氏度	kcal _{th} /(kg·°C)
体积热容	千卡每立方米摄氏度	kcal/(m ³ ·°C)
	热化学千卡每立方米摄氏度	kcal _{th} /(m ³ ·°C)
传热系数	卡每平方厘米秒摄氏度	cal/(cm ² ·s·°C)
	千卡每平方米小时摄氏度	kcal/(m ² ·h·°C)
导热系数	卡每厘米秒摄氏度	cal/(cm·s·°C)
	千卡每米小时摄氏度	kcal/(m·h·°C)
热阻率	厘米秒摄氏度每卡	cm·s·°C/cal
	米小时摄氏度每千卡	m·h·°C/kcal

续表

法定计量单位		单位换算关系
名 称	符 号	
瓦 特	W	$1 \text{ kgf} \cdot \text{m/s} = 9.806 \ 65 \text{ W}$
瓦 特	W	$1 \text{ cal/s} = 4.186 \ 8 \text{ W}$
瓦 特	W	$1 \text{ kcal/h} = 1.163 \text{ W}$
瓦 特	W	$1 \text{ cal}_{\text{th}}/\text{s} = 4.184 \text{ W}$
瓦 特	W	$1 \text{ L} \cdot \text{atm/s} = 101.325 \text{ W}$
瓦 特	W	$1 \text{ L} \cdot \text{at/s} = 98.066 \ 5 \text{ W}$
瓦 特	W	$1 \text{ 米制马力} = 735.499 \text{ W}$
瓦 特	W	$1 \text{ 电工马力} = 746 \text{ W}$
瓦 特	W	$1 \text{ 锅炉马力} = 9 \ 809.5 \text{ W}$
千焦耳每立方米	kJ/m^3	$1 \text{ kcal/m}^3 = 4.186 \ 8 \text{ kJ/m}^3$
千焦耳每立方米	kJ/m^3	$1 \text{ kcal}_{\text{th}}/\text{m}^3 = 4.184 \text{ kJ/m}^3$
千焦耳每千克开尔文	$\text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$	$1 \text{ kcal}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) = 4.186 \ 8 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$
千焦耳每千克开尔文	$\text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$	$1 \text{ kcal}_{\text{th}}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) = 4.184 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$
千焦耳每立方米开尔文	$\text{kJ}/(\text{m}^3 \cdot \text{K})$	$1 \text{ kcal}/(\text{m}^3 \cdot ^\circ\text{C}) = 4.186 \ 8 \text{ kJ}/(\text{m}^3 \cdot \text{K})$
千焦耳每立方米开尔文	$\text{kJ}/(\text{m}^3 \cdot \text{K})$	$1 \text{ kcal}_{\text{th}}/(\text{m}^3 \cdot ^\circ\text{C}) = 4.184 \text{ kJ}/(\text{m}^3 \cdot \text{K})$
瓦特每平方米开尔文	$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$1 \text{ cal}/(\text{cm}^2 \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C}) = 41 \ 868 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
瓦特每平方米开尔文	$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	$1 \text{ kcal}/(\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}) = 1.163 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
瓦特每米开尔文	$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	$1 \text{ cal}/(\text{cm} \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C}) = 418.68 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
瓦特每米开尔文	$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	$1 \text{ kcal}/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}) = 1.163 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
米开尔文每瓦特	$\text{m} \cdot \text{K/W}$	$1 \text{ cm} \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C}/\text{cal} = (1/418.68) \text{ m} \cdot \text{K/W}$
米开尔文每瓦特	$\text{m} \cdot \text{K/W}$	$1 \text{ m} \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}/\text{kcal} = (1/1.163) \text{ m} \cdot \text{K/W}$

目 录

机械设备安装工程施工及验收规范

(TJ231(一)—75) 1

第一册 通用规定

第一章	总则	4
第二章	设备就位、找正和找平	6
第三章	地脚螺栓、垫铁和灌浆	9
第四章	清洗和装配	14
第一节	一般规定	14
第二节	螺纹连接、键、定位销装配	15
第三节	联轴器装配	15
第四节	静配合件装配	23
第五节	滑动轴承装配	24
第六节	滚动轴承装配	25
第七节	传动皮带、链条和齿轮装配	27
第八节	密封件装配	31
第九节	润滑、液压系统的管路装配	33
第五章	试运转	34
第六章	工程验收	37
附录一	设备基础尺寸和位置的质量要求	38
附录二	常用的测量和检查方法	39
附录三	斜垫铁和平垫铁的规格	43
附录四	垫铁的负荷和面积	44

附录五	压浆法	45
附录六	碱性清洗液	47
附录七	常用除锈方法和质量要求	48
附录八	脱脂	49
附录九	联轴器不同轴度的测量方法	51
附录十	各类过盈配合的装配方法	53
附录十一	清洗滚动轴承的方法	54
附录十二	本规范要求严格程度用词的说明	55

机械设备安装工程施工及验收规范

(TJ231(二)—78) 57

第二册 金属切削机床安装

第一章	一般规定	61
第二章	车床	64
第一节	普通车床、精密普通车床	64
第二节	六角车床	68
第三节	单轴纵切自动车床、卧式多轴自动和 半自动车床	69
第四节	重型普通车床	69
第五节	固定式单柱立式车床	77
第六节	固定式双柱立式车床	77
第三章	钻、镗床	81
第一节	立式钻床	81
第二节	摇臂钻床	82
第三节	立式座标镗床	85
第四节	卧式镗床	89

第五节	落地镗床	94
第六节	落地镗铣床	99
第七节	金刚镗床	103
第四章	磨床	104
第一节	外圆磨床	104
第二节	内圆磨床	105
第三节	平面磨床	106
第四节	万能工具磨床、滚刀刃磨床	108
第五节	拉刀刃磨床	108
第六节	无心外圆磨床	109
第七节	轴承套圈磨床	109
第八节	立式珩磨机	110
第五章	齿轮加工机床	111
第一节	滚齿机	111
第二节	插齿机	114
第三节	剃齿机、珩齿机	116
第四节	弧齿锥齿轮铣齿机、直齿锥齿轮刨齿机	116
第五节	磨齿机	116
第六节	花键轴铣床	117
第六章	螺纹加工机床	118
第一节	螺纹磨床	118
第二节	精密丝杠车床	119
第七章	铣床	121
第一节	升降台铣床、万能工具铣床	121
第二节	龙门铣床	121
第三节	圆工作台铣床	128
第八章	刨、插、拉、锯床	128
第一节	牛头刨床	128

第二节	单臂刨床、龙门刨床	130
第三节	插床	135
第四节	拉床	137
第五节	锯床	137
第九章	组合机床	138
第一节	钻镗类组合机床	138
第二节	铣削组合机床	145
第三节	靠模攻丝组合机床	148
第四节	组合机床自动线	149
第十章	电加工机床	150
附录一	用水平仪、光学准直仪或拉钢丝和显微镜 测量后画运动曲线计算床身导轨不直度的 方法	151
附录二	本规范要求严格程度用词的说明	153
参考资料	用水平仪测量并画运动曲线计算溜板 (工作台等)移动在垂直平面内的不 直度的方法	154

机械设备安装工程施工及验收规范

(TJ231(三)—78) 157

第三册 机械压力机、空气锤、 液压机、铸造设备安装

第一篇	机械压力机安装	161
第一章	一般规定	161
第二章	开式、闭式和拉伸压力机	162

第三章	精压机	163
第四章	双盘摩擦压力机	164
第五章	试运转	164
第二篇	空气锤安装	168
第一章	一般规定	168
第二章	垫木、砧座	168
第三章	锤身	169
第四章	试运转	170
第三篇	液压机安装	172
第一章	一般规定	172
第二章	锻造液压机	175
第三章	模锻液压机	183
第四章	挤压液压机	184
第一节	立式挤压液压机	184
第二节	卧式挤压液压机	186
第五章	板料冲压液压机	195
第六章	层压液压机	198
第七章	电极挤压液压机	200
第八章	操纵系统、管路、泵站和辅助设备	202
第一节	操纵系统	202
第二节	管路	203
第三节	泵站和辅助设备	207
第四节	锻造操作机	207
第九章	试运转	208
第四篇	铸造设备安装	211
第一章	一般规定	211
第二章	混砂机	213
第三章	碾轮式联合砂处理机	214

第四章	松砂机和筛砂机	215
第五章	震实式造型机和震实式制芯机	216
第六章	造型线	222
第七章	无箱射压造型机	224
第八章	射芯机	225
第九章	抛砂机	225
第十章	偏心震动落砂机	228
第十一章	惰性震动落砂机	229
第十二章	风动型芯落砂机	229
第十三章	滚筒清理机	230
第十四章	圆型滚筒抛丸清理机	230
第十五章	喷丸清理室	231
第十六章	履带式抛丸清理机	232
第十七章	抛丸清理转台	233
第十八章	台车式抛丸清理室	234
第十九章	悬挂式连续通过抛丸清理室	236
第二十章	水力清砂设备	237
第二十一章	压铸机	240
第二十二章	离心铸造机	241
第二十三章	熔模铸造设备	242
附录	本规范要求严格程度用词的说明	242

机械设备安装工程施工及验收规范

(TJ 231(四) —78) 243

第四册 起重设备、电梯、连续运输设备安装

第一篇 起重设备安装 247

第一章 一般规定 247

第二章	轨道和车挡	248
第三章	电动葫芦	251
第四章	手动单、双梁起重机	252
第五章	电动单梁起重机和电动单梁悬挂起重机	254
第六章	通用桥式起重机	255
第七章	冶金起重机	259
第八章	龙门起重机和装卸桥	263
第九章	壁行式悬臂起重机	269
第十章	试运转	271
第二篇	电梯安装	276
第一章	一般规定	276
第二章	承重梁和机房内孔洞的要求	277
第三章	导轨	278
第四章	缓冲器	285
第五章	对重	286
第六章	厅门	287
第七章	轿厢架、轿厢	291
第八章	安全钳	292
第九章	导靴	293
第十章	曳引机和直流发电机	294
第十一章	导向轮、复绕轮	296
第十二章	限速器	298
第十三章	曳引绳	299
第十四章	补偿绳装置	300
第十五章	电气部分	301
第十六章	试运转	302
第三篇	连续运输设备安装	306
第一章	一般规定	306

第二章	通用固定带式输送机	308
第三章	板式输送机	310
第四章	斗式提升机	312
第五章	螺旋输送机	313
第六章	辊子输送机	314
第七章	悬挂输送机	314
第八章	振动输送机	316
第九章	埋刮板输送机	316
第十章	气力输送装置	317
第十一章	架空索道	318
附录一	联轴器两轴的不同轴度和端面 间隙	321
附录二	测量上拱度时钢丝自重下垂度 扣除值	323
附录三	测量上拱度时日照影响扣除值	323
附录四	用钢尺测量跨度的修正值	324
附录五	带式输送机输送带连接方法	324
附录六	本规范要求严格程度用词的 说明	327

机械设备安装工程施工及验收规范

(TJ 231 (五) — 78) 329

第五册 压缩机、风机、泵、空气分离设备安装

第一篇	压缩机安装	333
第一章	一般规定	333
第二章	整体安装的压缩机	334

第三章	现场组装的往复式压缩机	334
第四章	附属设备	340
第五章	试运转	341
第六章	无润滑压缩机	344
第七章	现场组装的螺杆式压缩机	345
第二篇	风机安装	349
第一章	一般规定	349
第二章	离心通风机	351
第三章	轴流通风机	352
第四章	罗茨式和叶氏式鼓风机	354
第五章	离心鼓风机和压缩机	355
第六章	试运转	360
第三篇	泵安装	364
第一章	一般规定	364
第二章	离心泵	367
第三章	深井泵	368
第四章	中、小型轴流泵	371
第五章	往复泵	372
第六章	三螺杆泵	373
第七章	水环式真空泵	373
第八章	旋涡泵和中、小型混流泵	374
第四篇	空气分离设备安装	375
第一章	一般规定	375
第二章	整体安装的分馏塔	378
第三章	现场组装的分馏塔	379
第一节	组装	379
第二节	整体试压	381
第三节	吹除	382

第四节 整体冷试	383
第五节 装填绝热材料	384
第四章 稀有气体提取和分离设备	384
第五章 其他设备	385
第六章 机器安装	387
第一节 透平式膨胀机	387
第二节 活塞式膨胀机	389
第三节 离心式低温液化气体泵	390
第四节 柱塞式低温液化气体泵	390
第五节 回热式制冷机	391
第七章 试运转	392
附录一 常用吸附剂的性能	393
附录二 蓄冷器用的石头填料	394
附录三 常用绝热材料	394
附录四 常用有色金属焊丝(焊料)	395
附录五 常用吸附剂、催化剂的活化条件	397
附录六 本规范要求严格程度用词的说明	398
参考资料 管路配置原则	398

机械设备安装工程施工及验收规范

(TJ 231(六)—78) 403

第六册 破碎粉磨设备、卷扬机、固定

式柴油机、工业锅炉安装

第一篇 破碎粉磨设备安装	407
第一章 一般规定	407
第二章 颚式破碎机	409