

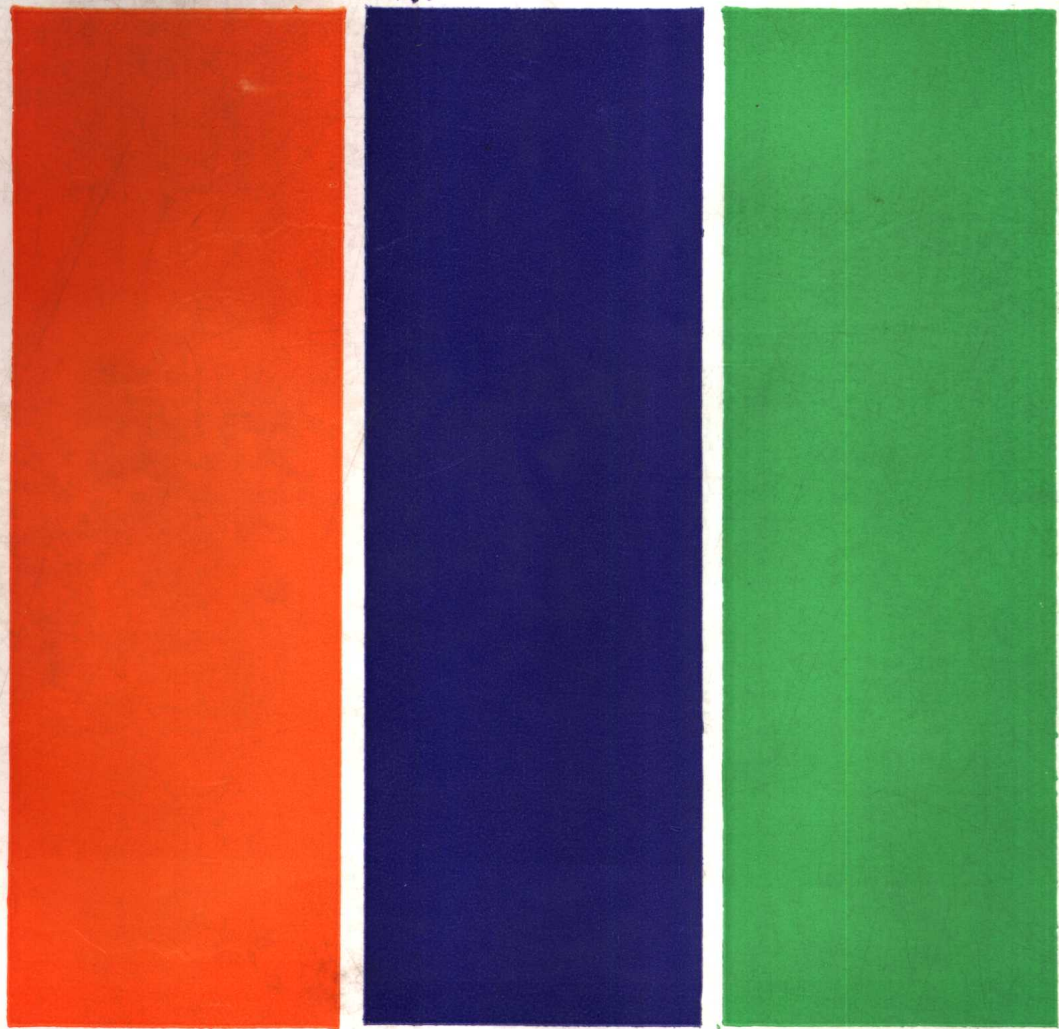
TU 318-62
2000

新编房屋结构构件 快速设计手册 (上册)

精心编制 125 种房屋构件的设计图表

主编 程健 副主编 周仲钺

- ▲ 准确
- ▲ 迅速
- ▲ 方便
- ▲ 实用



科学出版社

新编房屋结构构件 快速设计手册

上册

主 编 程 健

副主编 周仲钺

科学出版社

1 9 9 1

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本书按新规范提供了房屋结构中常用构件的设计与施工资料，内容包括四大部分。前三章依据新规范设计好了可用于10层以下房屋的125种常用构件的图表，依照这些图表可迅速选出满意的构件；第十四章介绍了结构设计中的常用数据、公式和技术要点，供自行设计之用；第十五章扼要说明了质量检验的常用资料；最后一章提供了施工技术的必备资料。前两章为上册，主要介绍各种梁的选用图表。三至十六章为下册，主要介绍板、柱、屋架、檩条、墙、楼梯、基础、阳台、雨篷和挡土墙的图表以及十四至十六章的内容。

本书是从事房屋设计、施工、管理、质量检验以及甲方基建管理的广大工程技术人员必备的大型工具书，也可供大学和中等专科学校工民建专业的师生参考。

新编房屋结构构件 快速设计手册

上 册

主 编 程 健

副 主 编 周 仲 钺

责任编辑 杨家福

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100707

浙江良渚印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1991年12月第 一 版 开本：787×1092 1/16

1991年12月第一次印刷 印张：80.5

印数：00061-30 100 字数：1 424 000

ISBN7-03-002740-X/TU·24

定价：27.00 元

前 言

尽管我国建筑事业正在不断发展，并取得了很大成绩，但很多基层单位建造房屋的图纸并未经准确的力学分析和结构计算，许多房屋未计算风力和雪压，也不考虑建房地地区的地震影响，所以事故不少。浙江省一农村大礼堂被风吹倒，竟有一二百人伤亡。特别对钢筋混凝土结构（是60年代后期才普遍采用的），很多基层单位还比较生疏，设计出的结构不是浪费，就是不安全。个别钢筋混凝土结构的房屋，才使用10年左右就被损得无法修缮，不得不报废重建。有些房屋的结构很不合理，从整座房屋看用料很浪费，但从个别部位看却又严重不安全，“好钢没有用在刀刃上”。

怎样解决这些实际存在的问题呢？面对现实，我们认为，如果有一本手册，将房屋中常用的构件按规范设计成图表，使用者只要计算好荷载值，便可从其中迅速查到合适的构件，岂不既经济省力，又安全可靠吗！这既可使设计人员加快出图，又可避免因繁复的计算而出错。因此，我们产生了编写本手册的愿望。经过十多年努力，本手册的初版于1984年出版，印数达16万多册。之后，读者不断来信要求增加构件品种，该手册又于1989年初扩大内容重新出版，又印了几万册，但仍然很快脱销了。

现在各种新结构规范已经颁布，我们又重新对每个构件图表进行修改和计算，并将使用范围从旧版手册适用六层楼房，扩大到新编手册适用十层楼房，内容扩充了三分之一以上，使本手册更系统、更全面、更完善。相信，本手册的出版必将更加受到广大建筑科技人员的欢迎。

手册中的各个构件均是用电脑精确计算的，但由于时间仓促，不足之处在所难免，恳请读者批评指教。

很多读者来信，希望有容纳更多数据和更复杂构件的手册，以满足建筑造型日新月异所带来的对结构更为复杂的要求。为此，我们将努力去做，使本书内容更加完善。

本手册由编委会组织编写。参加本手册编写的其他人员是王经林、程俊杰、蔡晓华、程俊伟、沈丽莉、钱美华、钱炳鑫、张建荣、齐玉坤、曹国彬、华子忠、吴志强等。

程 健

1991年9月于北京

目 录

前言

第一章 构件图表总说明	(1)
1-1 一般说明.....	(1)
1-2 选用要点.....	(1)
1-3 设计依据.....	(2)
1-4 计量单位.....	(2)
第二章 梁	(4)
2-1 钢筋混凝土单筋矩形梁钢筋组合弯矩表	(4)
2-2 钢筋混凝土单筋T形梁钢筋组合弯矩表	(46)
2-3 钢筋混凝土单筋矩形和T型梁抗剪箍筋表	(59)
2-4 钢筋混凝土简支矩形梁选用图表.....	(79)
2-5 钢筋混凝土简支L形梁选用图表.....	(494)
2-6 钢筋混凝土简支T形梁选用图表(一)($b' = 400\text{mm}$)	(599)
2-7 钢筋混凝土简支T形梁选用图表(二)($b' = 500\text{mm}$).....	(681)
2-8 钢筋混凝土简支花篮梁选用图表	(753)
2-9 钢筋混凝土简支双坡屋面梁选用图表.....	(931)
2-10 钢筋混凝土屋面悬臂梁选用图表	(941)
2-11 钢筋混凝土阳台悬臂梁选用图表	(946)
2-12 钢筋混凝土小梁选用图表.....	(949)
2-13 预应力混凝土小梁选用图表	(952)
2-14 门窗过梁选用图表	(954)
2-14-1 钢筋混凝土过梁选用图表	(956)
2-14-2 钢筋砖过梁选用图表	(960)
2-14-3 砖砌平拱过梁选用图表	(960)
主要图表索引	(961)

第一章 构件图表总说明

1-1 一般说明

一、本书的构件图表的荷载设计值已考虑可承担十层房屋建筑，适用于一般民用建筑，中小型工业厂房、仓库、礼堂等建筑，不适用于有高温、高湿、侵蚀性气体及有振动的厂房建筑。

二、本书中的构件用于地震基本烈度在6度以下的地区时，可直接查表选用；但在地震基本烈度大于或等于6度的地区，应按照《建筑抗震设计规范》(GBJ11-89)中的有关要求设防。对钢筋混凝土结构及砖石结构的工程应按本书第十四章14-5节规定进行抗震设计，对构件要作加强。各地的地震设防烈度不同，应各自确定不同的抗震设计程度。

三、本书图表适用于按刚性方案进行结构静力计算的房屋。如超出刚性方案范围¹⁾，应按刚弹性方案或弹性方案的有关规定计算内力，然后才可选用相应的合适构件。

1-2 选用要点

一、当图表中列出的构件跨度不符合选用需要时，应选用该图表中下一级跨度（即略长一些的跨度）的构件，不允许选用图表中上一级（即略短一些）跨度的构件。

二、当图表中列出的允许荷载值不符合选用需要时，应选用允许荷载值略高的一档，不允许选用荷载值较低的一档。

三、本书图表中各种构件的允许荷载值如已注明扣除构件自重的，使用时不必再考虑此项自重；但未注明自重已扣除，则仍需与外加荷载一起计算。所有表中的弯矩设计值均未减去自重。

四、各构件的选用表中的大部分均未考虑各项安全系数。因为这次建筑结构规范的修订对结构可靠性的计算方法作了较大的变动，不能像以往那样在制表中予以解决，所以千万不可忘记按照本书14-4节中的有关规定，在结构构件选用前先要作好各项安全度计算，然后查各类构件的选用表。如荷载较单纯，已注明不必考虑的，则可直接选用。

五、选用的构件形式是否合适，采用的结构类型是否恰当，读者可根据在第十四章结构设计常用资料中汇集的有关技术要点决定。

六、本书图表中构件的构造措施，皆根据有关设计规范的规定制订，除有可靠依据外，选用时不得随便省略。如原图所示的构造措施不适用或尚不够安全，则应参考本书第十四章或有关设计规范中各种结构的有关构造措施，并作好妥善处理。

七、本书各种构件在制表时均未考虑施工荷载。当施工荷载超出构件的允许荷载值或施工中有集中荷载时，应按实际荷载情况作施工荷载计算，以防止发生事故。

1) 关于刚性方案请看本书14-6-2节。

八、本书图表中各构件所用的材料规格，均在各构件的说明中列出。施工时必须重视材料规格的检查，对照是否与本构件所需要的规格一致。

1-3 设计依据

本书图表依据的设计规范有：

- (1) 《建筑结构设计通用符号、计量单位和基本术语》(GBJ83-85)。
- (2) 《建筑制图标准》(GBJ104-87)。
- (3) 《建筑结构制图标准》(GBJ105-87)。
- (4) 《建筑结构荷载规范》(GBJ9-87)。
- (5) 《混凝土结构设计规范》(GBJ10-89)。
- (6) 《砌体结构设计规范》(GBJ3-88)。
- (7) 《木结构设计规范》(GBJ5-88)。
- (8) 《钢结构设计规范》(GBJ17-88)。
- (9) 《建筑地基基础设计规范》(GBJ7-89)。
- (10) 《建筑抗震设计规范》(GBJ11-89)。

1-4 计量单位

长期以来建筑结构对力和重量的计量单位均采用公斤(kg)，因此力矩的单位也就写成公斤·米(kg·m)。现在我国推行法定计量单位，故力的计量单位为牛顿(N)或千牛顿(kN)，力矩的单位则为牛顿·米(N·m)或千牛顿·米(kN·m)。鉴于新老规范更换，读者需要对这些单位进行换算。为了换算能准确、方便，特编制了表1-4-1供读者查用；换算方法详见该表表注。

表1-4-1 习惯用计量单位与法定计量单位换算表

量的名称	习惯用计量单位		法定计量单位		单位换算关系	式号
	名称	符号	名称	符号		
力	公斤力	kgf ¹⁾	牛顿 千牛顿	N kN	1kgf = 9.80665N ≈ 10N 1tf = 9.80665kN ≈ 10kN	① ②
	吨力	tf				
力矩	公斤力·米	kgf·m	牛顿·米 牛·厘米 千牛顿·米	N·m N·cm kN·m	1kgf·m = 9.80665N·m ≈ 10N·m 1kgf·cm = 9.80665N·cm ≈ 10N·cm 1tf·m = 9.80665N·m ≈ 10kN·m	③ ④ ⑤
	公斤力·厘米	kgf·cm				
	吨力·米	tf·m				
材料强度	公斤力每平方毫米	kgf/mm ²	牛顿每平方毫米(兆帕斯卡)	N/mm ² (MPa)	1kgf/mm ² = 9.80665N/mm ² (MPa) ≈ 10N/mm ² 1kgf/cm ² = 0.0980665N/mm ² (MPa) ≈ 0.1N/mm ²	⑥ ⑦
	公斤力每平方厘米	kgf/cm ²				
弹性模量 变形模量	公斤力每平方厘米	kgf/cm ²	牛顿每平方毫米(兆帕斯卡)	N/mm ² (MPa)	1kgf/cm ² = 0.0980665N/mm ² (MPa) ≈ 0.1N/mm ²	⑧
	公斤力每平方厘米	kgf/cm ²				
线分布力	公斤力每米	kgf/m	牛顿每米 千牛顿每米	N/m kN/m	1kgf/m = 9.80665N/m ≈ 10N/m 1tf/m = 9.80665kN/m ≈ 10kN/m	⑨ ⑩
	吨力每米	tf/m				
面分布力	公斤力每平方米	kgf/m ²	牛顿每平方米(帕斯卡) 千牛顿每平方米	N/m ² (Pa) kN/m ² (kPa)	1kgf/m ² = 9.80665N/m ² (Pa) ≈ 10N/m ² 1kg/m ² = 9.80665kN/m ² (kPa) ≈ 10kN/m ²	⑪ ⑫
	吨力每平方米	tf/m ²				

1) f 为代表力的符号, 1 公斤力应写成 1kgf, 但 1kg 东西的重量的单位之后则不必写上 f, 因习惯的写法不管力与重量, 其单位后都不写上 f (这显然不对), N (牛顿) 是力牌计量单位符号, 其后不必再写上 f.

2) 为使习惯用计量单位与法定计量单位的换算方便, 特列出了以 1kg 约等于 10N 的整数换算关系, 其误差只有 1.9335%, 完全符合结构计算 (允许误差为 5% 以内) 的要求. 这样可使换算工作简便而易记. 例如:

- (a) 100kgf 的力换算成法定计量单位的力, 可查表中式号①, 知 1kgf ≈ 10N, 则 100 × 10 = 1000N (也可写成 1kN).
- (b) 弯矩 15tf·m 换算成法定计量单位, 可查表中式号②, 知 1tf·m ≈ 10kN·m, 则 15 × 10 = 150kN·m.
- (c) 材料强度 2400kgf/cm², 换算成法定计量单位多少 N/cm², 因其 cm² 不变, 只要换算 1kgf ≈ 10N, 故 2400 × 10 = 24000N/cm².
- (d) 材料强度 2400kgf/cm², 换算成法定计量单位多少 N/mm², 可查表中式号③, 知 1kgf/cm² ≈ 0.1N/mm², 则 2400 × 0.1 = 240N/mm². 此例有二个换算内容, 一是 kgf 换算为 N, 二是 cm² 换算成 mm²; 1kgf ≈ 10N, 1cm² = 100mm², 先是扩大 10 倍, 后是缩小 100 倍, 二者相抵后缩小了 10 倍, 故其结果是 1kgf/cm² ≈ 0.1N/mm².
- (e) 线荷载 1400kgf/m 换算成法定计量单位, 可查表中式号④, 知 1kgf/m ≈ 10N/m, 则 1400 × 10 = 14000N/m (也可写成 14kN/m).

第二章 梁

2-1 钢筋混凝土单筋矩形梁钢筋组合弯矩表

一、本节的表可用于设计任何跨度、任何荷载的单筋矩形梁。凡在本书的选用图表中找不到适用的梁时，可用此表自行设计计算。本节的表有三种，即C20配Ⅰ级钢、C20配Ⅱ级钢、C25配Ⅰ级钢。

二、本节的表适用于设计单跨梁和多跨梁。先计算好梁的荷载（荷载计算可参阅本书第十四章14-4节），再根据荷载计算出跨中弯矩（为正弯矩）及支座弯矩（多跨梁有，即支座上负弯矩）的 M 值或 $-M$ 值，按 M 值查本节表中适宜的梁高（ h ）及梁宽（ b ）。选定梁截面后，根据此 M 值的一行向左查配筋。本节表已写明抗拉主筋Ⅰ级钢或Ⅱ级钢的根数及直径，配筋面积一栏中已写明配筋的 mm^2 数字，此配筋即是此梁的受力主筋。梁的跨中弯矩是正弯矩，应将受力主筋放在下面；梁的支座弯矩是负弯矩，应将受力主筋放在上面。下面的筋应该怎么放（如伸入支座应至少几根，伸入支座内长度应该多少，什么情况应用弯起筋，应该在什么位置弯起以及弯起几根等），上面的筋应该多少长，等等，应参阅本书第十四章14-5-5节的有关规定。

三、如本节表中所需的钢筋直径不能供应，可查本书第十四章16-2-4节换用同钢号的不同直径的钢筋，换算所得的总截面积应与原来配筋的总截面积相等。换算方法详见该节说明。

四、如计算出来的弯矩值 M 是在本节表中的两个 M 值中间，则可选择一个与之相接近的 M 值，不论相接近的 M 值是偏大或偏小都可以，因为误差最多不超过2%。这样即可依此选定的 M 值查相应的配筋。

五、本节表中主筋已明确安装在下排、中排或上排，如实际配筋的排数与表中不符时，则内力臂将有变化，必须重新自行计算 M 值。

六、如弯矩值 M 超出表2-1-1中数值，不能随便再增加钢筋来提高弯矩值，必须换用表2-1-2或表2-1-3，查找所需的弯矩值。如再不满足，可提高梁的 b ， h 值再查，因本节表已按规范控制最大配筋率，否则，将成为超筋梁了，是不允许的。

七、使用本节表时，应将计算而得的实际荷载乘上荷载分项系数后再求出 M 值查本节表。

八、本节表仅仅根据梁的弯矩值，在确定了梁高 h ×梁宽 b （ h 和 b 的单位均为 mm ）的条件下求得受力主筋配筋的截面积。这一步计算只不过是梁的结构设计工作的一部分——强度计算。而设计一条最简单的梁，最基本的要求是，强度计算时除弯矩以外，尚应作剪力计算，此外还应作挠度计算、裂缝计算（有些梁还要作疲劳计算、抗扭计算等）。所以千万不能认为满足此表的配筋数字就万事大吉了，这样是要出事故的，必须再验算其它几项指标。

九、关于梁的剪力计算，本书第二章2-3节提供的“钢筋混凝土单筋矩形梁抗剪箍筋

表”可供选用。至于梁的挠度计算及裂缝计算，因为精确计算相当繁复，即使提供了 G 值及 F 值（计算挠度及裂缝用）计算也是相当麻烦的。所以本书在第十四章14-5节提供了“受弯构件不需作挠度验算的最小截面高度表”等。这些简化计算的表，可以满足设计规范所规定的要求挠度值。该节还提供了“受弯构件不需验算裂缝宽度的受拉钢筋的最大直径”表。这些表的用法都有说明。但这些表都不是精确计算的；而2-4~2-14节各表中的各种梁，则是按规范精确计算的，各项设计要求均已满足，不必再作计算即可直接采用。

十、例题。已确定一矩形梁，高 $h = 500\text{mm}$ ，宽 $b = 220\text{mm}$ ，弯矩设计值 $M = 60000\text{N} \cdot \text{m}$ ，用C20混凝土、I级钢。求配筋。

[解] 查表2-1-1，根据C20， $b = 220$ 第二页，查 $h = 500$ 一栏的倒数第十五行弯矩值 $M = 60187\text{N} \cdot \text{m}$ ，该值与 $60000\text{N} \cdot \text{m}$ 非常接近；从该行向左看， $A_s = 656.59\text{mm}^2$ ，则相应抗拉主筋一栏的配筋方案是 $2\phi 16 + 1\phi 18$ ，均放在下排。

原因是考虑到梁宽 $b = 220$ ，这样三根筋也放得下；因为梁宽 $b = 220\text{mm}$ ，减去主筋保护层 50mm ，尚余 170mm 。三根筋放一排所占位置是 50mm ，三根筋之间的净空距为 $170 - 50 = 120\text{mm}$ ，每两根钢筋间的净距 $= 120 \div 2 = 60\text{mm}$ ，均符合抗拉主筋之间的净距不少于 25mm ，也不少于主筋直径 d 值的要求。

再一考虑是，直径小的圆钢抵抗裂缝开展的性能好，因此以选细直径钢筋有利。

配筋确定后，应再计算剪力是否满足要求；然后再验算挠度与裂缝是否符合设计要求。

表2-1-1 钢筋混凝土单筋矩形梁钢筋组合弯矩表(一) $b = 120$ C20 I级钢

抗拉主筋				当下列梁高 h 时的弯矩设计值 M (N·m)										
下排筋	中排筋	上排筋		配筋面积 (mm ²)	100	120	150	180	200	250	300	350	400	
		②或③	④											⑤
2φ6				56.55	718	956	1312	1668	1906	2500	3093	3500	4000	
3φ8				84.82	1038	1394	1928	2463	2819	3710	4600	5491	6381	
2φ10				100.53	1203	1626	2259	2892	3315	4370	5426	6481	7537	
2φ10	2φ6			157.08	1732	2392	3381	4371	5030	6680	8329	9978	11628	
2φ10				213.63	2457	3803	5149	6046	6889	8289	10532	12775	15018	
2φ12				226.19	2233	3183	4608	6033	6983	9358	11733	14108	16483	
2φ10	2φ8			257.61		4057	5680	7791	9084	12317	15549	18782	22015	
2φ14	2φ10			307.88	3912		5851	7991	9084	12317	15549	18782	22015	
2φ10	2φ8			314.16			4288	6267	7587	10886	14184	17483	20782	
2φ12				326.73			5051	7109	8482	11912	15343	18773	22204	
2φ12	2φ10			383.27				7566	9176	13201	17225	21249	25274	
2φ16				402.12			7009	9542	11231	15454	19676	23898	28120	
2φ12	2φ12			452.39				7980	9880	14630	19380	24130	28881	
2φ14	2φ10			464.96				8896	10849	15731	20613	25495	30377	
2φ18				508.94				11169	13306	18650	23994	29338	34682	
2φ14	2φ12			534.07					11364	16972	22579	28187	33795	
2φ14	2φ14			615.75						18232	24098	31163	37629	
2φ16	2φ12			628.32					15174	19396	25994	32591	39188	
2φ28				628.32						21771	28369	34966	41563	
2φ16	2φ14			710						20400	27855	35310	42765	
2φ22				760.26						24667	32650	40632	48615	
2φ16	2φ16			804.25							29733	38178	46623	
2φ18	2φ14			816.81							31082	39659	48235	
2φ18	2φ18			911.06							32617	42183	51749	
2φ18	2φ18			1017.88							44685	55373	65034	
2φ20	2φ16			1030.44							40208	57028	69226	
2φ20	2φ18			1137.26							60235	83348	106461	
2φ20	2φ20			1256.64							68348	93451	120564	
2φ22	2φ18			1269.2							76455	103568	134681	
2φ22	2φ20			1388.58							84562	114675	150728	

表2-1-1 钢筋混凝土单筋矩形梁钢筋组合弯矩表(一) $b = 150$ C20 I级钢

下排筋		抗拉主筋			配筋面积 (mm^2)	当下列梁高 h 时的弯矩设计值 M ($\text{N} \cdot \text{m}$)									
		②或③	④	⑤		⑥	150	180	200	250	300	350	400	450	500
2 ϕ 6	1 ϕ 6				56.55	1323	1679	1917	2510	4624	5515	6403			
2 ϕ 6	2 ϕ 6				84.82	1952	2487	2843	3734	5459	6515	7571	8626		
2 ϕ 6	1 ϕ 8				100.53	2293	2928	3348	4404	6123	7310	8498	9685	10873	
2 ϕ 8	1 ϕ 8				113.1	2560	3273	3748	4935	6833	8271	9654	11038	12421	
2 ϕ 10	1 ϕ 8				150.8	3338	4283	4921	6504	8083	9671	11255	12838	14421	
2 ϕ 10	1 ϕ 8				157.08	3464	4453	5113	6762	8412	10061	11710	13360	15009	
2 ϕ 10	1 ϕ 8				185.35	4017	5185	5963	7903	9856	11802	13748	15694	17640	
2 ϕ 10	2 ϕ 6				207.34	4433	5739	6610	8787	10964	13141	15318	17495	19672	
2 ϕ 10	1 ϕ 10				213.63	3955	5301	6198	8441	10685	12928	15171	17414	19657	
2 ϕ 12	1 ϕ 10				226.19	4779	6204	7154	9529	11901	14279	16654	19029	21404	
2 ϕ 10	1 ϕ 10				235.62	4948	6432	7422	9896	12370	14844	17318	19792	22266	
2 ϕ 10	1 ϕ 8				257.61	4279	5901	6983	9888	12393	15098	17803	20508	23213	
2 ϕ 12	1 ϕ 10				276.46	5655	7396	8558	11480	14363	17266	20169	23072	25975	
2 ϕ 14	1 ϕ 10				304.73	6118	8038	9318	12517	15817	18917	22116	25316	28516	
2 ϕ 10	1 ϕ 10				307.88	6168	8108	9401	12633	15866	19090	22331	25564	28797	
2 ϕ 10	2 ϕ 8				314.16	4618	6597	7917	11215	14514	17813	21111	24410	27709	
2 ϕ 10	2 ϕ 6				326.73	5408	7466	8838	12269	15700	19130	22561	25991	29422	
2 ϕ 12	1 ϕ 12				326.73	5870	7928	9300	12731	16161	19592	23023	26453	29884	
2 ϕ 12	1 ϕ 12				339.29	6655	8792	10217	13780	17343	20905	24468	28030	31593	
2 ϕ 12	2 ϕ 10				383.27	5643	8057	9667	13692	17716	21740	25765	29789	33813	
2 ϕ 14	1 ϕ 10				386.42	7336	9770	11393	15450	19508	23565	27623	31680	35737	
2 ϕ 10	1 ϕ 10				392.7	5773	8247	9896	14019	18143	22266	26389	30513	34636	
2 ϕ 16	1 ϕ 14				402.12	7549	10083	11772	15994	20216	24439	28661	32883	37106	
2 ϕ 14	1 ϕ 14				411.55	6619	9212	10940	15261	19583	23904	28225	32547	36868	
2 ϕ 14	1 ϕ 12				420.97	7797	10449	12217	16638	21058	25478	29898	34319	38739	
2 ϕ 12	1 ϕ 14				452.39	8302	11211	13151	18000	22849	27698	32547	37396	42245	
2 ϕ 14	1 ϕ 14				461.81	7464	10492	12511	17568	22605	27452	32299	37145	41992	
2 ϕ 14	1 ϕ 16				508.94	8828	12034	14172	19516	24860	30203	35547	40891	46235	
2 ϕ 18	1 ϕ 16				508.94	8828	12034	14172	19516	24860	30203	35547	40891	46235	
2 ϕ 16	1 ϕ 12				515.22	8894	12140	14304	19713	25123	30533	35943	41353	46762	
2 ϕ 16	1 ϕ 14				556.06	12798	15134	17621	23972	29311	34650	39988	45327	50666	
2 ϕ 14	1 ϕ 18				562.34	12890	15258	17621	23972	29311	34650	39988	45327	50666	
2 ϕ 12	1 ϕ 12				565.49	10563	12944	14882	19882	24819	29757	34694	39632	44570	
2 ϕ 12	1 ϕ 16				584.34	11579	14033	16033	21169	26304	31440	36575	41711	46846	

表2-1-1 钢筋混凝土单筋矩形梁钢筋组合弯矩表(一) $b = 150$ C20 I级钢

抗拉主筋		配筋面积 (mm ²)					当下列梁高 h 时的弯矩设计值 M (N·m)									
		下排筋	中排筋	上排筋	③	④	150	180	200	250	300	350	400	450	500	
①	②或③	④	⑤	⑥	⑦											
2φ16	1φ16	2φ10			603.19	13503	16036	22370	28703	35037	41370	47704	54037			
2φ14	1φ14	2φ12			618.89	12075	14675	21173	27611	34170	40688	47166	53685			
2φ20	1φ14				628.32	14118	17094	20716	27313	33910	40508	47105	53702			
2φ16	1φ12	2φ14			647.17	13854	16483	23091	29688	36285	42883	49480	56077			
2φ12	1φ12					13592	16987	20388	27183	33978	40773	47569	54364			
2φ16	1φ18				656.59	14230	16987	23882	30776	37670	44564	51458	58353			
2φ18	1φ14				682.88	14310	17094	24054	31016	37975	44935	51895	58855			
2φ14	1φ14	2φ12			688.01	15136	18584	22360	29584	36808	44032	51257	58481			
2φ16	1φ14	2φ14			710		22084	22084	29539	36994	44449	51904	59359			
2φ12	1φ12	2φ16			741.42		21804	21804	29689	37473	45258	53043	60828			
2φ22	1φ14				760.26	18616		26599	34581	42564	50547	58530	66513			
2φ14	1φ14	2φ14			769.69		23599	23599	31680	39762	47844	55926	64007			
2φ16	1φ16	2φ16			804.25		23442	23442	31887	40331	48776	57221	65665			
2φ18	1φ18	2φ14			816.81		24727	24727	33303	41880	50458	59033	67610			
2φ16	1φ16	2φ12			829.38		25875	25875	34584	43292	52001	60709	69418			
2φ14	1φ14	2φ16			863.94		24806	24806	33877	42949	52020	61091	70169			
2φ16	1φ16	2φ14			911.06		26805	26805	36371	45937	55503	65070	74636			
2φ18	1φ16	2φ16			911.06		25815	25815	35382	44948	54514	64080	73646			
2φ14	1φ14	2φ18			970.75		970.75	970.75	36080	46273	56466	66659	76852			
2φ16	1φ16	2φ16			1005.31		1005.31	1005.31	38222	48778	59334	69890	80445			
2φ18	1φ18	2φ18			1017.88		1017.88	1017.88	37460	48146	58836	69523	80211			
2φ20	1φ16	2φ16			1030.44		1030.44	1030.44	38937	49757	60577	71396	82216			
2φ16	1φ16	2φ18			1112.12		1112.12	1112.12	40022	51700	63377	75054	86732			
2φ20	1φ16	2φ18			1137.26		1137.26	1137.26	40866	52607	64548	76469	88430			
2φ16	1φ16	2φ20			1231.5		1231.5	1231.5	54604	67535	80468	93396	106324			
2φ20	1φ16	2φ20			1256.64		1256.64	1256.64	55431	68826	81820	95015	108282			
2φ22	1φ18	2φ18			1289.2		1289.2	1289.2	57091	70418	83745	97071	110396			
2φ22	1φ18	2φ20			1388.58		1388.58	1388.58	59494	74074	88655	103235	117872			
2φ22	1φ18	2φ22			1520.53		1520.53	1520.53	77672	93638	109604	126138	142772			
2φ25	1φ18	2φ20			1610.06		1610.06	1610.06	82174	99080	115986	132996	149996			
2φ25	1φ22	2φ22			1742.01		1742.01	1742.01	103282	121573	139906	158240	176574			
2φ25	1φ25	2φ25			1963.49		1963.49	1963.49								

表2-1-1 钢筋混凝土单筋矩形梁钢筋组合弯矩表(一) $b = 180$ C20 I级钢

当下列梁高 h 时的弯矩设计值 M (N·m)

下排筋	抗拉主筋			配筋面积 (m^2)	200	250	300	350	400	450	500	550	600
	①	②或③	④										
	⑤	⑥											
2 ϕ 6	1 ϕ 6			56.56	1924	3750	4940	6537	7593				
2 ϕ 6	1 ϕ 6			84.82	2859	4426	5482	7339	8526				
2 ϕ 8	2 ϕ 6			100.53	3370	4984	6151	7339	8526	9714			
2 ϕ 8	1 ϕ 8			113.1	3776	5555	6818	8138	9722	12889	14472	16055	
2 ϕ 10	1 ϕ 6			157.08	5167	6817	8466	10115	11765	13414	15063	16713	18362
2 ϕ 10	2 ϕ 8			185.35	6039	7985	9932	11878	13824	15770	17716	19663	21609
2 ϕ 8	2 ϕ 8			201.06	6517	8628	10739	12851	14962	17073	19184	21295	23408
2 ϕ 10	1 ϕ 8			207.34	6706	8883	11060	13237	15414	17591	19768	21945	24123
2 ϕ 10	2 ϕ 6			213.63	6893	9136	11379	13622	15865	18109	20352	22595	24838
2 ϕ 12	1 ϕ 10			226.19	7268	9643	12018	14393	16768	19143	21518	23893	26268
2 ϕ 10	2 ϕ 8			235.62	7546	10020	12494	14968	17442	19916	22390	24864	27338
2 ϕ 10	1 ϕ 6			257.61	8188	10893	13598	16302	19007	21712	24417	27122	29827
2 ϕ 10	1 ϕ 6			263.89	8368	11139	13910	16681	19452	22223	24993	27754	30535
2 ϕ 10	1 ϕ 12			270.18	8547	11384	14221	17058	19895	22732	25569	28405	31242
2 ϕ 10	1 ϕ 8			285.88	8990	11998	15000	18002	21004	24005	27007	30009	33011
2 ϕ 14	1 ϕ 14			307.88	9811	12844	16076	19309	22542	25774	29007	32240	35472
2 ϕ 10	1 ϕ 14			317.02	9689	12965	16230	19496	22762	26027	29293	32559	35825
2 ϕ 10	2 ϕ 10			314.16	9787	13086	16384	19683	22982	26280	29579	32878	36177
2 ϕ 12	1 ϕ 12			339.29	10474	14036	17599	21162	24724	28287	31849	35412	38974
2 ϕ 10	1 ϕ 12			348.72	10728	14390	18051	21713	25374	29036	32697	36359	40020
2 ϕ 10	1 ϕ 16			358.14	10981	14741	18502	22262	26023	29783	33544	37304	41064
2 ϕ 10	2 ϕ 10	2 ϕ 6		370.71	10722	14614	18506	22369	26231	30181	34076	37969	41861
2 ϕ 14	1 ϕ 10			383.42	11726	15783	19841	23888	27955	32013	36070	40127	44185
2 ϕ 12	1 ϕ 8			389.56	11809	15899	19990	24080	28170	32261	36351	40441	44532
2 ϕ 10	1 ϕ 14			389.56	11809	15899	19990	24080	28170	32261	36351	40441	44532
2 ϕ 10	2 ϕ 10			414.69	11898	16732	20106	24460	28815	33169	37523	41877	46232
2 ϕ 12	1 ϕ 10			417.83	12534	16922	21309	25696	30083	34470	38858	43245	47632
2 ϕ 14	1 ϕ 12			420.97	12615	17036	21456	25876	30296	34716	39137	43557	47977
2 ϕ 12	1 ϕ 12			452.39	13595	18145	22895	27645	32396	37146	41896	46646	51395
2 ϕ 14	1 ϕ 14			461.81	13626	18475	23324	28173	33022	37871	42720	47569	52418
2 ϕ 10	2 ϕ 10	2 ϕ 10		471.24	12205	17153	22101	27049	31997	36945	41893	46841	51789
2 ϕ 12	1 ϕ 14			493.23	14382	19581	24740	29919	35097	40276	45455	50634	55813
2 ϕ 14	1 ϕ 16			508.94	14749	20093	25437	30781	36124	41468	46812	52156	57500
2 ϕ 18				508.94	14749	20093	25437	30781	36124	41468	46812	52156	57500

表2-1-1 钢筋混凝土单筋矩形梁钢筋组合弯矩表(一) $b = 180$ C20 I级钢

抗拉主筋 当下列梁高 h 时的弯矩设计值 M (N·m)

下排筋	中排筋		上排筋		配筋面积 (m^2)	200	250	300	350	400	450	500	550	600
	②或③	④	⑤	⑥										
1 ϕ 12					515.22	14899	20308	25718	31128	36538	41948	47359	52767	58177
2 ϕ 12					534.07	15332	20939	26547	32155	37763	43370	48973	54586	60193
2 ϕ 10		2 ϕ 12			540.35	13097	18771	24445	30118	35792	41463	47133	52813	58487
3 ϕ 12					540.35	15472	21146	26820	32493	38167	43841	49514	55188	60862
2 ϕ 12		2 ϕ 8			552.92	14701	20507	26312	32118	37924	43729	49535	55341	61149
1 ϕ 14					556.06	15823	21881	27500	33339	39177	45016	50855	56693	62532
1 ϕ 18					562.34	15968	21871	27775	33680	39585	45489	51394	57298	63203
3 ϕ 14					574.91	16238	22275	28311	34348	40385	46421	52453	58494	64531
1 ϕ 16					603.19	16847	23180	29514	35847	42181	48514	54848	61181	67515
2 ϕ 12		2 ϕ 10			609.47	15335	21734	28134	34533	40932	47332	53731	60131	66530
1 ϕ 14		2 ϕ 10			618.89	15532	22031	28529	35028	41526	48024	54523	61021	67519
2 ϕ 10		2 ϕ 14			622.03	14010	20841	27073	33804	40138	46667	53198	59730	66261
2 ϕ 16					656.59	17953	24847	31741	38635	45529	52424	59318	66212	73106
1 ϕ 14					682.88	18076	25036	31996	38956	45916	52877	59837	66797	73757
2 ϕ 12		2 ϕ 12			678.58	16008	23133	30258	37383	44508	51633	58759	65884	73009
1 ϕ 14		2 ϕ 12			688.01	16191	23415	30639	37863	45087	52311	59535	66759	73984
1 ϕ 16		1 ϕ 16			710	18988	26443	33893	41953	49903	58283	6718	76173	85168
2 ϕ 16		2 ϕ 16			716.28	19103	26824	34145	41666	49187	56708	64229	71750	79271
2 ϕ 12		2 ϕ 12			760.26	16676	24659	32642	40625	48607	56590	64573	72556	80539
2 ϕ 18		1 ϕ 18			763.41	19959	27975	35991	44007	52022	60038	68054	76070	84085
1 ϕ 14		1 ϕ 14			769.69	16842	24924	33008	41088	49189	57291	65393	73415	81496
2 ϕ 18		1 ϕ 20			823.1	20975	29018	38280	46903	55545	64188	72830	81473	90115
2 ϕ 16		1 ϕ 16			829.38	18699	27408	36116	44825	53533	62242	70950	79650	88367
2 ϕ 20		1 ϕ 16			829.38	21075	29783	38492	47200	55908	64617	73325	82034	90742
2 ϕ 12		2 ϕ 12			884.51	16230	26230	35202	44175	53147	62119	71092	80064	89037
1 ϕ 14		1 ϕ 14			883.94	16842	24924	33008	41088	49189	57291	65393	73415	81496
2 ϕ 20		1 ϕ 18			882.79	21913	28475	36546	44618	52689	60760	68832	76903	84975
2 ϕ 18		1 ϕ 22			889.07	22003	40674	50009	59344	68679	78015	87350	96685	106020
2 ϕ 16		1 ϕ 16			911.06	16230	26230	35202	44175	53147	62119	71092	80064	89037
2 ϕ 20		1 ϕ 20			942.48	22761	32657	42553	52449	62345	72241	82137	92033	101929
1 ϕ 14		1 ϕ 14			970.75	16842	24924	33008	41088	49189	57291	65393	73415	81496
2 ϕ 20		1 ϕ 22			1008.45	21913	34202	44790	55379	65968	76557	87145	97734	108323
2 ϕ 22		1 ϕ 18			1014.73	22003	34351	45005	55660	66315	76970	87624	98279	108934
2 ϕ 16		2 ϕ 20			1030.44	16230	26230	35202	44175	53147	62119	71092	80064	89037
2 ϕ 18		1 ϕ 18			1071.28	16008	23133	30258	37383	44508	51633	58759	65884	73009

表2-1-1 钢筋混凝土单筋矩形梁钢筋组合弯矩表(一) $b = 180$ C20 I级钢

抗拉主筋			当下列梁高 h 时的弯矩设计值 M (N·m)									
下排筋	中排筋	上排筋	配筋面积 (m^2)	200	250	300	350	400	450	500	550	600
				②或③	④	⑤	⑥					
2φ22	1φ20		1074.42		35649	48931	58212	69494	80775	92057	103333	114620
2φ16	1φ16		1112.12		31089	42767	54344	66121	77798	89476	101153	112830
2φ20	1φ25		1119.19		36582	48334	60085	71837	83588	95340	107032	118843
2φ22	1φ22		1140.4		37000	48874	60949	72923	84897	96871	108345	120319
2φ18	1φ18		1165.53			45513	57751	69989	82227	94463	106704	118342
2φ22	1φ25		1251.14			52193	65330	78487	91604	104741	117878	131015
2φ18	1φ18		1272.34			47440	60800	74159	87519	100878	114238	127598
2φ25	1φ20		1295.91			53421	67028	80635	94242	107849	121456	135063
2φ20	1φ20		1344.6			50472	64590	78709	92827	106945	121064	135182
2φ25	1φ22		1361.88			55140	69440	83739	98039	112339	126638	140938
2φ18	1φ18		1391.72			49283	63896	78509	93122	107736	122349	136962
2φ20	1φ20		1451.41				67213	82453	97633	112333	128173	143412
2φ25	1φ25		1472.62			57799	73261	88724	104186	119649	135111	150574
2φ18	1φ18		1523.67				66954	82953	98952	114950	130949	146947
2φ20	1φ20		1570.8				69833	86326	102820	119313	135806	152300
2φ20	2φ25		1610.06				67323	84223	101134	118040	134945	151851
2φ22	2φ18		1649.33				73470	90788	108106	125424	142743	160361
2φ20	2φ22		1702.74				90243	108122	126001	143880	161758	180379
2φ22	2φ25		1742.01				89415	107700	125997	144288	162379	181321
2φ22	2φ20		1768.72				94135	112706	131273	149349	168321	187298
2φ22	2φ22		1900.66					97470	117427	137384	157341	177298
2φ25	2φ20		2100.94						127350	149410	171470	193530
2φ25	2φ22		2232.89						131095	154340	177985	201431
2φ25	3φ20		2415.11						160995	186354	211712	237381
2φ25	2φ25		2454.37						162279	188050	213821	237381
2φ25	3φ22		2613.03						194597	222033	252033	282033
2φ25	3φ25		2945.26									

表2-1-1 钢筋混凝土单筋矩形梁钢筋组合弯矩表(一) $b = 220$ C20 I级钢

当下列梁高 h 时的弯矩设计值 M (N·m)

抗拉主筋			配筋面积 (m^2)	弯矩设计值 M (N·m)										
下排筋	中排筋	上排筋		350	400	450	500	550	600	650	700	750		
①	②或③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭		
2φ8	1φ6		56.55											
2φ6			84.82											
2φ8	1φ8		100.53											
2φ8			150.8	11351	12834									
2φ10			157.08	11816	13465	15115								
2φ10	1φ6		185.35	13894	15840	17786	18733	24210	26387					
2φ10	1φ8		207.34	15501	17678	19855	22032	24932	27175					
2φ10	2φ6		213.63	15960	18203	20448	22689	24932	27175	31123				
2φ12			226.19	16872	19247	21622	23997	26372	28748	31123				
2φ12	1φ10		235.62	17558	20030	22504	24978	27452	29928	32400				
2φ10	2φ8		257.61	19140	21845	24550	27255	29960	32664	35369	38074			
2φ10	1φ12		270.18	20045	22882	25719	28556	31393	34230	37068	39903			
2φ12	1φ8		276.46	20494	23397	26300	29202	32105	35008	37911	40814			
2φ12	1φ10		304.73	22513	25713	28913	32112	35312	38512	41711	44911			
2φ14			307.88	22736	25968	29201	32434	35666	38899	42132	45364			
2φ10	1φ14		311.02	22958	26223	29489	32755	36020	39286	42552	45818			
2φ10	2φ10		314.16	23180	26478	29777	33076	36374	39673	42972	46270			
2φ12	2φ8		326.73	24069	27500	30830	34361	37792	41222	44653	48084			
2φ12	1φ12		339.29	24959	28522	32084	35647	39210	42772	46335	49897			
2φ10	2φ10	2φ6	370.71	26568	30460	34352	38245	42137	46030	49922	53815			
2φ12	1φ14		380.13	27820	31811	35803	39794	43786	47777	51768	55760			
2φ10	2φ10		383.27	28038	32082	36087	40111	44135	48160	52184	56208			
2φ14	1φ10		386.42	28260	32317	36374	40432	44489	48546	52604	56661			
2φ10	2φ10	2φ6	398.98	28242	32431	36620	40810	44999	49188	53378	57567			
2φ16			402.12	29349	33571	37794	42016	46238	50461	54683	58905			
2φ10	2φ10	2φ8	414.69	29163	33517	37871	42228	46586	50943	55299	59656			
2φ14	1φ12		420.97	30654	35074	39495	43915	48335	52755	57176	61596			
2φ10	2φ10	4φ6	427.26	29897	34383	38870	43356	47842	52328	56814	61301			
2φ12	1φ16		427.26	31085	35571	40057	44543	49030	53516	58002	62488			
2φ12	2φ12		452.39	32809	37569	42309	47059	51809	56559	61309	66059			
2φ14	1φ14		461.81	33454	38303	43152	48001	52850	57699	62548	67397			
2φ10	2φ10	3φ8	464.96	32088	36970	41852	46734	51616	56498	61380	66262			
2φ14	2φ10		464.96	33671	38553	43435	48317	53199	58082	62964	67846			
2φ10	2φ14		464.96	28789	33671	38553	43435	48317	53199	58082	62964			
2φ10	2φ10	2φ10	471.24	32447	37395	42343	47291	52239	57187	62135	67083			