

国家建筑标准设计图集

12G112-1

(替代 06G112)

建筑结构设计常用数据

钢筋混凝土结构、砌体结构、地基基础

中国建筑标准设计研究院

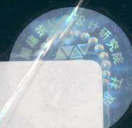
GUOJIAJIANZHUBIAOZHUNSHENJI 12G112-1

使用正版图集
注册积分
年终回报
免费网络课程
07372343



刮开此处 上网积分

U
318-64
141
存



TU 318-64
2014

国家建筑标准设计图集

12G112-1

(替代 06G112)

建筑结构设计常用数据

钢筋混凝土结构、砌体结构、地基基础

批准部门： 中华人民共和国住房和城乡建设部

组织编制： 中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国家建筑标准设计图集. 建筑结构设计常用数据: 钢筋混凝土结构、砌体结构、地基基础. 12G112-1 / 中国建筑标准设计研究院组织编制. —北京: 中国计划出版社, 2013. 4

ISBN 978-7-80242-839-3

I. ①国... II. ①中... III. ①建筑设计—中国—图集
②钢筋混凝土结构—结构设计—中国—图集③砌体结构—结构设计—中国—图集④地基—基础(工程)—结构设计—中国—图集 IV. ①TU206②TU3-64③TU47-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 062706 号

郑重声明: 本图集已授权“全国律师知识产权保护协作网”对著作权(包括专有出版权)在全国范围予以保护, 盗版必究。

举报盗版电话: 010-63906404
010-68318822

国家建筑标准设计图集
建筑结构设计常用数据
钢筋混凝土结构、砌体结构、地基基础

12G112-1

中国建筑标准设计研究院 组织编制
(邮政编码: 100048 电话: 010-68799100)

☆

中国计划出版社出版
(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)
北京国防印刷厂印刷

787mm × 1092mm 1/16 6 印张 22.75 千字
2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月第 1 次印刷

☆

ISBN 978-7-80242-839-3

定价: 58.00 元

住房和城乡建设部关于批准《混凝土模块式室外给水管道附属构筑物》等14项国家建筑标准设计的通知

建质[2012]185号

各省、自治区住房和城乡建设厅，直辖市建委（建交委、规划委）及有关部门，新疆生产建设兵团建设局，总后基建营房部工程局，国务院有关部门建设司：

经审查，批准由北京市市政工程设计研究总院等单位编制的《混凝土模块式室外给水管道附属构筑物》等14项标准设计为国家建筑标准设计，自2013年2月1日起实施。原《内装修—室内吊顶》(03J502-2)、《建筑无障碍设计》(03J926)、《建筑结构设计常用数据》(06G112)、《轴流式通风机安装》(94K101-1)、《玻璃钢屋顶风机基础及安装》(94K101-2)、《离心通风机安装图(A式在钢支架上安装)》(98K101-3)、《风机安装》(05K102)、《35kV及以下电缆敷设》(94D101-5)标准设计同时废止。

附件：国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇一二年十二月十四日

“建质[2012]185号”文批准的14项国家建筑标准设计图集号

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	12SS508	3	12SG619-3	5	12J502-2	7	12G101-4	9	12S108-2	11	12K101-2	13	12K101-4
2	12J912-2	4	12K512 12R116	6	12J926	8	12G112-1	10	12K101-1	12	12K101-3	14	12D101-5

《建筑设计常用数据》编审名单

编制组负责人： 张玉梅

编制组成员： 陈雪光 李国胜

审查组长： 沙志国

审查组成员： 滕延京 薛慧立 徐有邻 姜学诗 钱稼茹 罗 斌 杨晓艳

项目负责人： 张玉梅

项目技术负责人： 陈雪光

国标图热线电话：010-68799100 发 行 电 话：010-68318822

查阅标准图集相关信息请登录国家建筑标准设计网站 <http://www.chinabuilding.com.cn>

建筑结构设计常用数据

钢筋混凝土结构、砌体结构、地基基础

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质[2012]185号

主编单位 中国建筑标准设计研究院 统一编号 GJBT-1227

实行日期 二〇一三年二月一日 图集号 12G112-1

主编单位负责人

主编单位技术负责人

技术审定人

设计负责人

孙秉
陈雪光
陈雪光
张玉梅

目 录

目录	1	建筑抗震设防标准和设防类别	A8
总说明	4	场地、地基	A9
结构设计基本数据		地基抗液化措施	A10
安全等级 设计使用年限 重要性系数		地震作用和结构抗震验算的一般规定	A11
混凝土材料性能指标	A1	钢筋混凝土结构的计算调整系数	A14
混凝土结构材料强度限值		钢筋混凝土结构房屋适用的最大高度	A15
普通钢筋、预应力筋强度标准值、设计值	A2	砌体结构房屋的层数和总高度限值	A16
普通钢筋及预应力筋在最大力下的总伸长率限值、		抗震横墙最大间距 房屋最大高宽比	A17
弹性模量 烧结普通砖和多孔砖的抗压强度设计值 ..	A3	混凝土结构的抗震等级	A18
砌体抗压强度设计值	A4	结构抗震性能设计 伸缩缝最大间距	A19
沿砌体灰缝截面破坏时的强度设计值		伸缩缝 沉降缝 防震缝	A20
砌体强度设计值调整系数	A6	钢筋混凝土房屋防震缝最小宽度	A21
砌体弹性模量、剪变模量、线膨胀系数、收缩率		常用荷载的分项系数、组合值系数	A22
摩擦系数 抗震砌体结构材料最低强度等级	A7	民用建筑楼面均布活荷载及有关系数	A23

目 录

图集号 12G112-1

审核 陈雪光 陈雪光 校对 李国胜 李国胜 设计 张玉梅 张玉梅

页 1

楼面活荷载标准值的折减系数 楼面活荷载补充	A24	抗震等级为四级及非抗震的1.5倍的受拉钢筋锚固长度··	B11
商业仓库库房楼(地)面均布活荷载		抗震等级为三级的受拉钢筋锚固长度	B12
库房等效均布活荷载标准值	A25	抗震等级为三级的1.5倍的受拉钢筋锚固长度	B13
电信建筑楼面等效均布活荷载	A26	抗震等级为一、二级的受拉钢筋锚固长度	B14
电信专用房屋楼面均布活荷载值		抗震等级为一、二级的1.5倍的受拉钢筋锚固长度	B15
电子信息系统机房技术要求	A27	抗震等级为四级及非抗震的受拉钢筋绑扎搭接长度	B16
有医疗设备的楼(地)面均布活荷载	A28	抗震等级为三级的受拉钢筋绑扎搭接长度	B17
施工和检修荷载及栏杆水平荷载 屋面活荷载	A29	抗震等级为一、二级的受拉钢筋绑扎搭接长度	B18
大量排灰的厂房积灰荷载与高炉邻近建筑的屋面积灰荷载	A30	纵向受力钢筋的最小配筋率、混凝土板的计算原则	B19
各级汽车荷载主要技术指标	A31	楼屋面板中受力钢筋的间距 构造配筋	B20
不同埋深处车辆荷载的竖向压力标准值		梁中箍筋的最大间距、最小直径	
常用墙体自重	A32	附加吊筋的承载力值	B21
风荷载	A33	附加箍筋的承载力值	B22
混凝土结构		梁的单侧纵向构造钢筋面积及参考配筋	B23
正常使用极限状态验算有关数据	B1	框架梁纵向受拉钢筋的最小配筋率	
承载能力极限状态验算有关数据	B3	箍筋最小面积配筋率	B24
混凝土保护层 混凝土结构的环境类别	B5	框架梁、框架柱箍筋构造要求	B25
受拉钢筋基本锚固长度	B6	框架柱轴压比限值 柱端箍筋加密区最小配箍特征值	B26
0.4倍的受拉钢筋基本锚固长度	B7	框架柱箍筋加密区箍筋的最小体积配箍率	B27
0.6倍的受拉钢筋基本锚固长度	B8	框支柱箍筋加密区箍筋的最小体积配箍率	B29
1.5倍的受拉钢筋基本锚固长度	B9	铰接排架柱箍筋加密区的构造要求	
抗震等级为四级及非抗震的受拉钢筋锚固长度	B10	剪力墙的构造要求	B30

目 录

图集号						12G112-1
审核	陈雪光	校核	李国胜	设计	张玉梅	页
						2

剪力墙约束边缘构件、构造边缘构件的配筋要求	B31
连梁的最小、最大配筋率	B32
钢筋、钢绞线和钢丝公称直径、 公称截面面积及理论重量	B33
1m板宽内各种钢筋间距的钢筋截面面积	B34
砌体结构	
房屋的静力计算方案 环境类别 耐久性规定	C1
钢筋的最小保护层厚度 墙所用材料的最低强度等级	C2
高厚比修正系数 受压构件的计算高度	C3
墙柱的允许高厚比 矩形截面墙极限高度表	C4
带构造柱矩形截面墙、矩形截面柱极限高度表 墙梁的一般规定 房屋的局部尺寸限值	C5
圈梁、构造柱设置要求	C6
多层小砌块房屋芯柱设置要求	C7
建筑地基基础	
地基基础设计等级、设计规定	D1

可不作地基变形计算设计等级为丙级的建筑物范围 岩土工程勘察报告应提供的资料	D2
要求施工勘察的一般规定 地基处理方法	D3
地基处理方法	D4
各种垫层的压实系数 强夯法的有效加固深度 承载力修正系数	D5
建筑物的地基变形允许值	D6
压实填土的边坡允许值 地基土的冻胀性分类	D7
建筑基础底下允许残留冻土层最大厚度	D8
坡度允许值 挡土墙 无筋扩展基础台阶宽高比的允许值	D9
杯口基础的构造要求	D10
抗渗等级 地下室墙与主体结构墙之间的最大间距 基桩的最小中心距	D11
基桩耐久性规定 抗拔桩	D12

目 录							图集号	12G112-1
审核	陈雪光	陆宇光	校对	李国胜	张梅	设计	张玉梅	张永相
							页	3

建筑结构设计常用数据

钢筋混凝土结构、砌体结构、地基基础

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质[2012]185号

主编单位 中国建筑标准设计研究院 统一编号 GJBT-1227

实行日期 二〇一三年二月一日 图集号 12G112-1

主编单位负责人

主编单位技术负责人

技术审定人

设计负责人

孙秉
陈雪光
陈雪光
张玉梅

目 录

目录	1	建筑抗震设防标准和设防类别	A8
总说明	4	场地、地基	A9
结构设计基本数据		地基抗液化措施	A10
安全等级 设计使用年限 重要性系数		地震作用和结构抗震验算的一般规定	A11
混凝土材料性能指标	A1	钢筋混凝土结构的计算调整系数	A14
混凝土结构材料强度限值		钢筋混凝土结构房屋适用的最大高度	A15
普通钢筋、预应力筋强度标准值、设计值	A2	砌体结构房屋的层数和总高度限值	A16
普通钢筋及预应力筋在最大力下的总伸长率限值、		抗震横墙最大间距 房屋最大高宽比	A17
弹性模量 烧结普通砖和多孔砖的抗压强度设计值 ..	A3	混凝土结构的抗震等级	A18
砌体抗压强度设计值	A4	结构抗震性能设计 伸缩缝最大间距	A19
沿砌体灰缝截面破坏时的强度设计值		伸缩缝 沉降缝 防震缝	A20
砌体强度设计值调整系数	A6	钢筋混凝土房屋防震缝最小宽度	A21
砌体弹性模量、剪变模量、线膨胀系数、收缩率		常用荷载的分项系数、组合值系数	A22
摩擦系数 抗震砌体结构材料最低强度等级	A7	民用建筑楼面均布活荷载及有关系数	A23

目 录

图集号 12G112-1

审核 陈雪光 陈雪光 校对 李国胜 李国胜 设计 张玉梅 张玉梅

页 1

楼面活荷载标准值的折减系数 楼面活荷载补充	A24	抗震等级为四级及非抗震的1.5倍的受拉钢筋锚固长度··	B11
商业仓库库房楼(地)面均布活荷载		抗震等级为三级的受拉钢筋锚固长度	B12
库房等效均布活荷载标准值	A25	抗震等级为三级的1.5倍的受拉钢筋锚固长度	B13
电信建筑楼面等效均布活荷载	A26	抗震等级为一、二级的受拉钢筋锚固长度	B14
电信专用房屋楼面均布活荷载值		抗震等级为一、二级的1.5倍的受拉钢筋锚固长度	B15
电子信息系统机房技术要求	A27	抗震等级为四级及非抗震的受拉钢筋绑扎搭接长度	B16
有医疗设备的楼(地)面均布活荷载	A28	抗震等级为三级的受拉钢筋绑扎搭接长度	B17
施工和检修荷载及栏杆水平荷载 屋面活荷载	A29	抗震等级为一、二级的受拉钢筋绑扎搭接长度	B18
大量排灰的厂房积灰荷载与高炉邻近建筑的屋面积灰荷载	A30	纵向受力钢筋的最小配筋率、混凝土板的计算原则	B19
各级汽车荷载主要技术指标	A31	楼屋面板中受力钢筋的间距 构造配筋	B20
不同埋深处车辆荷载的竖向压力标准值		梁中箍筋的最大间距、最小直径	
常用墙体自重	A32	附加吊筋的承载力值	B21
风荷载	A33	附加箍筋的承载力值	B22
混凝土结构		梁的单侧纵向构造钢筋面积及参考配筋	B23
正常使用极限状态验算有关数据	B1	框架梁纵向受拉钢筋的最小配筋率	
承载能力极限状态验算有关数据	B3	箍筋最小面积配筋率	B24
混凝土保护层 混凝土结构的环境类别	B5	框架梁、框架柱箍筋构造要求	B25
受拉钢筋基本锚固长度	B6	框架柱轴压比限值 柱端箍筋加密区最小配箍特征值	B26
0.4倍的受拉钢筋基本锚固长度	B7	框架柱箍筋加密区箍筋的最小体积配箍率	B27
0.6倍的受拉钢筋基本锚固长度	B8	框支柱箍筋加密区箍筋的最小体积配箍率	B29
1.5倍的受拉钢筋基本锚固长度	B9	铰接排架柱箍筋加密区的构造要求	
抗震等级为四级及非抗震的受拉钢筋锚固长度	B10	剪力墙的构造要求	B30

目 录						图集号	12G112-1	
审核	陈雪光	陆宇光	校对	李国胜	李国胜	设计	张玉梅 张凡相	
							页	2

剪力墙约束边缘构件、构造边缘构件的配筋要求	B31
连梁的最小、最大配筋率	B32
钢筋、钢绞线和钢丝公称直径、 公称截面面积及理论重量	B33
1m板宽内各种钢筋间距的钢筋截面面积	B34
砌体结构	
房屋的静力计算方案 环境类别 耐久性规定	C1
钢筋的最小保护层厚度 墙所用材料的最低强度等级	C2
高厚比修正系数 受压构件的计算高度	C3
墙柱的允许高厚比 矩形截面墙极限高度表	C4
带构造柱矩形截面墙、矩形截面柱极限高度表 墙梁的一般规定 房屋的局部尺寸限值	C5
圈梁、构造柱设置要求	C6
多层小砌块房屋芯柱设置要求	C7
建筑地基基础	
地基基础设计等级、设计规定	D1

可不作地基变形计算设计等级为丙级的建筑物范围 岩土工程勘察报告应提供的资料	D2
要求施工勘察的一般规定 地基处理方法	D3
地基处理方法	D4
各种垫层的压实系数 强夯法的有效加固深度 承载力修正系数	D5
建筑物的地基变形允许值	D6
压实填土的边坡允许值 地基土的冻胀性分类	D7
建筑基础底下允许残留冻土层最大厚度	D8
坡度允许值 挡土墙 无筋扩展基础台阶宽高比的允许值	D9
杯口基础的构造要求	D10
抗渗等级 地下室墙与主体结构墙之间的最大间距 基桩的最小中心距	D11
基桩耐久性规定 抗拔桩	D12

目 录				图集号	12G112-1
审核	陈雪光	校对	李国胜	设计	张青梅
				页	3

总 说 明

1. 编制依据

1.1 本图集根据住房和城乡建设部建质函[2012]131号文件《关于印发2012年国家建筑标准设计编制工作计划的通知》进行编制。

1.2 依据主要的国家标准及行业标准

《建筑结构可靠度设计统一标准》	GB 50068-2001
《工程结构可靠性设计统一标准》	GB 50153-2008
《建筑结构设计术语和符号标准》	GB/T 50083-97
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB 50223-2008
《建筑结构荷载规范》	GB 50009-2012
《混凝土结构设计规范》	GB 50010-2010
《砌体结构设计规范》	GB 50003-2011
《建筑地基基础设计规范》	GB 50007-2011
《建筑抗震设计规范》	GB 50011-2010
《高层建筑混凝土结构技术规程》	JGJ 3-2010
《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》	JGJ/T 14-2011
《地下工程防水技术规范》	GB 50108-2008
《建筑地基处理技术规范》	JGJ 79-2012
《建筑桩基技术规范》	JGJ 94-2008

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时,应对本图集相关内容进行复核后选用。

2. 编制目的

本图集为方便设计人员的查阅,提高结构设计工作的效率而编制。同时也为监理、施工、建设管理人员提供了一本建筑结构常用数据的标准图集,以方便施工时查阅所需的结构常用数据。

3. 适用范围

- 3.1 本图集适用于非地震区以及抗震设防烈度为6~9度地区的民用建筑和一般工业建筑的结构设计。
- 3.2 本图集混凝土结构涉及多层和高层民用建筑结构房屋的结构常用数据,部分内容涉及一般工业建筑。
- 3.3 本图集砌体结构涉及单层和多层民用与工业建筑结构房屋的结构常用数据。
- 3.4 本图集建筑地基基础涉及民用建筑与一般工业建筑结构房屋的相关地基基础的结构常用数据。
- 3.5 本图集不包括钢结构、钢和混凝土混合结构常用数据,其内容另行编制。

4. 编制内容

- 4.1 本图集提供了建筑结构工程设计中常用的参数、技术数据、设计要求等,主要内容包括结构设计基本数据、混凝土结构、砌体结构、建筑地基基础。
- 4.2 本图集以红色字标志的内容为国家强制性条文的规定。
- 4.3 本图集编入商业仓库库房楼(地)面均布活荷载、库房等效均布活荷载、电信建筑楼面等效均布活荷载、有医疗设备的楼(地)面均布活荷载、

总 说 明

图集号 12G112-1

审核 陈雪光 陆宇光 校对 李国胜 李国胜 设计 张玉梅 张元彬 页 4

汽车活荷载以及常用墙体自重表等较为常用的荷载,方便设计人员选择使用。

5. 使用说明

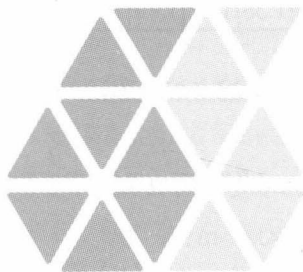
5.1 本图集将现行国家标准、行业标准中结构设计常用的数据加以归类、总结、汇编、细化和优化后以表格形式给出。所选编的几何参数、设计参数、计算系数、调整系数和规定性数据、指标性数据、控制性数据、构造数据、计算数据等,均以现行国家标准规范为依据,方便设计人员查找、使用;监

理、施工、建筑管理人员也可选用与施工密切相关的数据,如钢筋锚固长度、钢筋搭接长度、钢筋的计算截面面积及理论重量等。

6. 其他

6.1 选用本图集结构常用数据符合已修订、修编、新编的现行国家标准及行业标准的规定。

6.2 本图集未注明尺寸单位,除标高为米(m)外,其余均为毫米(mm)。



总 说 明						图集号	12G112-1
审核	陈雪光	陆强	校对	李国胜	设计	张玉梅	张永梅
						页	5

结构设计基本数据

1. 安全等级、设计使用年限、重要性系数

1.1 工程结构设计时,应根据结构破坏可能产生的后果(危及人的生命、造成经济损失、对社会或环境产生影响等)的严重性,采用不同的安全等级。

表1.1 工程结构的安全等级

安全等级	破坏后果	示例
一级	很严重:对人的生命、经济、社会或环境影响很大	大型的公共建筑等
二级	严重:对人的生命、经济、社会或环境影响较大	普通的住宅和办公楼等
三级	不严重:对人的生命、经济、社会或环境影响较小	小型的或临时性贮存建筑等

注:1 对重要的结构,其安全等级应取为一级;对一般的结构,其安全等级宜取为二级;对次要的结构,其安全等级可取为三级。

2 房屋建筑结构抗震设计中的甲类建筑和乙类建筑,其安全等级宜规定为一级;丙类建筑,其安全等级宜规定为二级;丁类建筑,其安全等级宜规定为三级。

1.2 房屋结构设计基准期为50年。

1.3 房屋结构设计使用年限

表1.3 房屋结构设计使用年限

类别	设计使用年限(年)	示例
1	5	临时性建筑结构
2	25	易于替换的结构构件
3	50	普通房屋和构筑物
4	100	标志性建筑和特别重要的建筑结构

1.4 房屋建筑的结构重要性系数 γ_0 。

表1.4 房屋建筑的结构重要性系数 γ_0 。

结构重要性系数	对持久设计状况和短暂设计状况			对偶然设计状况和地震设计状况
	安全等级			
	一级	二级	三级	
γ_0	1.1	1.0	0.9	1.0

注:基础的结构重要性系数 γ_0 不应小于1.0。

2. 材料

2.1 混凝土性能指标

2.1.1 混凝土强度标准值、设计值

表2.1.1 混凝土轴心抗压、轴心抗拉强度标准值 f_{ck} 、 f_{tk} 及

混凝土轴心抗压、轴心抗拉强度设计值 f_c 、 f_t (N/mm²)

强度种类	混凝土强度等级													
	C15	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	C60	C65	C70	C75	C80
f_{ck}	10.0	13.4	16.7	20.1	23.4	26.8	29.6	32.4	35.5	38.5	41.5	44.5	47.4	50.2
f_{tk}	1.27	1.54	1.78	2.01	2.20	2.39	2.51	2.64	2.74	2.85	2.93	2.99	3.05	3.11
f_c	7.2	9.6	11.9	14.3	16.7	19.1	21.1	23.1	25.3	27.5	29.7	31.8	33.8	35.9
f_t	0.91	1.10	1.27	1.43	1.57	1.71	1.80	1.89	1.96	2.04	2.09	2.14	2.18	2.22

2.1.2 混凝土弹性模量、剪变模量

表2.1.2 混凝土弹性模量 E_c 、剪变模量 G_c ($\times 10^4$ N/mm²)

混凝土强度等级	C15	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	C60	C65	C70	C75	C80
E_c	2.20	2.55	2.80	3.00	3.15	3.25	3.35	3.45	3.55	3.60	3.65	3.70	3.75	3.80
G_c	0.88	1.02	1.12	1.20	1.26	1.30	1.34	1.38	1.42	1.44	1.46	1.48	1.50	1.52

注:1 当有可靠试验依据时,弹性模量可根据实测数据确定;

2 当混凝土中掺有大量矿物掺合料时,弹性模量可按规定龄期根据实测数据确定。

2.1.3 混凝土热工参数、混凝土泊松比

当温度在0~100°C范围内时,混凝土热工参数可按下列取值:线膨胀系数:

α_c : $1 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$ 。导热系数 λ : 10.6kJ/(m·h·°C)

比热容 C : 0.96kJ/(kg·°C)。混凝土泊松比 ν_c 可采用0.2。

结构设计基本数据	安全等级	设计使用年限	重要性系数	图集号	12G112-1
审核 陈雪光	设计 张玉梅	校核 李国胜	设计 张玉梅	页	A1

2.1.4 混凝土结构材料强度限值

1) 素混凝土的混凝土强度等级不应低于C15; 钢筋混凝土结构的混凝土强度等级不应低于C20; 采用强度等级400Mpa及以上的钢筋时, 混凝土强度等级不应低于C25。

预应力混凝土结构的混凝土强度等级不宜低于C40, 且不应低于C30。

承受重复荷载的钢筋混凝土构件, 混凝土强度等级不应低于C30。

2) 混凝土的强度等级, 框支梁、框支柱及抗震等级为一级的框架梁、柱、节点核心区, 不应低于C30; 构造柱、芯柱、圈梁及其他各类构件不应低于C20;

3) 高层建筑各类结构用混凝土的强度等级均不应低于C20, 并应符合下列规定: 抗震设计时, 筒体结构的混凝土强度等级不宜低于C30; 作为上部结构嵌固部位的地下室楼盖的混凝土强度等级不宜低于C30; 转换层楼板、转换梁、转换柱、箱形转换结构以及转换厚板的混凝土强度等级均不应低于C30; 型钢混凝土梁、柱的混凝土强度等级不宜低于C30;

现浇非预应力混凝土楼盖结构的混凝土强度等级不宜高于C40;

抗震设计时, 框架柱的混凝土强度等级, 9度时不宜高于C60, 8度时不宜高于C70; 剪力墙的混凝土强度等级不宜高于C60。

2.2 钢筋

抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件(含梯段), 其纵向受力钢筋采用普通钢筋时, 钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25; 钢筋的屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.3, 且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。

钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。

2.2.1 普通钢筋强度标准值、设计值

表2.2.1 普通钢筋强度标准值、设计值 (N/mm²)

牌号	符号	公称直径 d (mm)	屈服强度标准值 f_{yk}	极限强度标准值 f_{stk}	抗拉强度设计值 f_y	抗压强度设计值 f_y
HPB300	Φ	6~22	300	420	270	270
HRB335 HRBF335	Φ Φ ^F	6~50	335	455	300	300
HRB400 HRBF400 RRB400	Φ Φ ^F Φ ^R	6~50	400	540	360	360
HRB500 HRBF500	Φ ^F Φ	6~50	500	630	435	410

注: 当构件中配有不同种类的钢筋时, 每种钢筋应采用各自的强度设计值。当用作受剪、

受扭、受冲击承载力计算时, 其数值大于360N/mm²时, 应取360N/mm²。

极限强度标准值用于抗倒塌设计。

2.2.2 预应力筋强度标准值、设计值

表2.2.2 预应力筋强度标准值、设计值 (N/mm²)

种类	符号	公称直径 d (mm)	屈服强度标准值 f_{pyk}	极限强度标准值 f_{ptk}	抗拉强度设计值 f_{py}	抗压强度设计值 f_{py}	
中强度 预应力 钢丝	光面 螺旋肋	Φ ^{PM} Φ ^{HM}	5、7、9	620	800	510	410
				780	970	650	
				980	1270	810	
预应力 螺纹 钢筋	螺纹	Φ ^T	18、25、 32、40、 50	785	980	650	410
				930	1080	770	
				1080	1230	900	
消除 应力 钢丝	光面 螺旋肋	Φ ^P Φ ^H	5	—	1570	1110	410
				—	1860	1320	
			7	—	1570	1110	
			9	—	1470	1040	
			—	1570	1110		

结构设计 基本数据	混凝土结构材料强度限值 普通钢筋、预应力筋强度标准值、设计值			图集号	12G112-1
审核 陈雪光	陆宇光	校对 李国胜	设计 张玉梅	页	A2

续表2.2.2 预应力筋强度标准值、设计值 (N/mm²)

种类	符号	公称直径 d (mm)	屈服强度 标准值 f_{pyk}	极限强度 标准值 f_{ptk}	抗拉强度 设计值 f_{py}	抗压强度 设计值 f'_{py}
钢绞线	1×3 (三股)	8.6、10.8、	—	1570	1110	390
		12.9	—	1860	1320	
		—	—	1960	1390	
	1×7 (七股)	9.5、12.7、	—	1720	1220	
		15.2、17.8	—	1860	1320	
		—	—	1960	1390	
—	—	21.6	—	1860	1320	

注：1 极限强度标准值为1960N/mm²的钢绞线作后张预应力配筋时，应有可靠的工程经验。

2 当预应力筋的强度标准值不符合上表的规定时，其强度设计值应进行相应的比例换算。

2.2.3 普通钢筋及预应力筋在最大力下的总伸长率限值

普通钢筋及预应力筋在最大力下的总伸长率 δ_{gt} 不应小于下表规定的数值。

表2.2.3 普通钢筋及预应力筋在最大力下的总伸长率限值

钢筋品种	普通钢筋			预应力筋
	HPB300	HRB335、HRBF335、HRB400 HRBF400、HRB500、HRBF500	RRB400	
δ_{gt} (%)	10.0	7.5	5.0	3.5

2.2.4 普通钢筋和预应力筋的弹性模量

表2.2.4 钢筋弹性模量 E_s ($\times 10^5$ N/mm²)

牌号或种类	E_s
HPB300钢筋	2.10
HRB335、HRB400、HRB500钢筋 HRBF335、HRBF400、HRBF500钢筋 RRB400钢筋 预应力螺纹钢筋	2.00
消除应力钢丝、中强度预应力钢丝	2.05
钢绞线	1.95

注：由于钢筋的基圆面积可能受到较大削弱，必要时可采用实测的弹性模量。

2.3 砌体

2.3.1 龄期为28d的以毛截面计算的各类砌体抗压强度设计值 (施工质量
控制等级为B级)

1) 烧结普通砖和烧结多孔砖砌体的抗压强度设计值

表2.3.1-1 烧结普通砖和烧结多孔砖砌体的抗压强度设计值 f (MPa)

砖强度 等级	砂浆强度等级					砂浆强度 0
	M15	M10	M7.5	M5	M2.5	
MU30	3.94	3.27	2.93	2.59	2.26	1.15
MU25	3.60	2.98	2.68	2.37	2.06	1.05
MU20	3.22	2.67	2.39	2.12	1.84	0.94
MU15	2.79	2.31	2.07	1.83	1.60	0.82
MU10	—	1.89	1.69	1.50	1.30	0.67

注：当烧结多孔砖的孔洞率大于30%时，表中数值应乘以0.9。

2) 混凝土普通砖和混凝土多孔砖砌体的抗压强度设计值

结构设计 基本数据	普通钢筋及预应力筋在最大力下的总伸长率限值、 弹性模量 烧结普通砖和多孔砖的抗压强度设计值	图集号	12G112-1
审核 陈雪光	校对 李国胜	设计 张玉梅	页 A3

表2.3.1-2 混凝土普通砖和混凝土多孔砖砌体的抗压强度设计值 f (MPa)

砖强度等级	砂浆强度等级					砂浆强度
	Mb20	Mb15	Mb10	Mb7.5	Mb5	
MU30	4.61	3.94	3.27	2.93	2.59	1.15
MU25	4.21	3.60	2.98	2.68	2.37	1.05
MU20	3.77	3.22	2.67	2.39	2.12	0.94
MU15	-	2.79	2.31	2.07	1.83	0.82

3) 蒸压灰砂普通砖和蒸压粉煤灰普通砖砌体的抗压强度设计值

表2.3.1-3 蒸压灰砂砖和蒸压粉煤灰砖砌体的抗压强度设计值 f (MPa)

砖强度等级	砂浆强度等级				砂浆强度
	M15	M10	M7.5	M5	
MU25	3.60	2.98	2.68	2.37	1.05
MU20	3.22	2.67	2.39	2.12	0.94
MU15	2.79	2.31	2.07	1.83	0.82

注：当采用专用砂浆砌筑时，其抗压强度设计值按表中数值采用。

4) 单排孔混凝土砌块和轻集料混凝土砌块对孔砌筑砌体的抗压强度设计值

表2.3.1-4 单排孔混凝土砌块和轻集料混凝土砌块对孔砌筑砌体的抗压强度设计值 f (MPa)

砌块强度等级	砂浆强度等级					砂浆强度
	Mb20	Mb15	Mb10	Mb7.5	Mb5	
MU20	6.30	5.68	4.95	4.44	3.94	2.33
MU15	-	4.61	4.02	3.61	3.20	1.89
MU10	-	-	2.79	2.50	2.22	1.31
MU7.5	-	-	-	1.93	1.71	1.01
MU5	-	-	-	-	1.19	0.70

注：1 对独立柱或厚度为双排组砌的砌块砌体，应按表中数值乘以0.7；

2 对T形截面墙体、柱，应按表中数值乘以0.85。

5) 单排孔混凝土砌块对孔砌筑时，灌孔砌体的抗压强度设计值 f_g ，应按下列公式确定：

$$f_g = f + 0.6\alpha f_c \quad (2.3.1-1)$$

$$\alpha = \delta\rho \quad (2.3.1-2)$$

式中 f_g — 灌孔混凝土砌块砌体的抗压强度设计值，该值不应大于未灌孔砌体抗压强度设计值的2倍；

f — 未灌孔混凝土砌块砌体的抗压强度设计值，应按表2.3.1-3采用；

f_c — 灌孔混凝土的轴心抗压强度设计值；

α — 混凝土砌块砌体中灌孔混凝土面积和砌体毛面积的比值；

δ — 混凝土砌块的孔洞率；

ρ — 混凝土砌块砌体的灌孔率，系截面灌孔混凝土面积和截面孔洞面积的比值，灌孔率应根据受力或施工条件确定，且不应小于33%。

混凝土砌块砌体的灌孔混凝土强度等级不应低于Cb20，且不应低于1.5倍的块体强度等级。灌孔混凝土强度指标取同强度等级的混凝土强度指标。

6) 双排孔或多排孔轻集料混凝土砌块砌体的抗压强度设计值

结构设计 基本数据	砌体抗压强度设计值				图集号	12G112-1
审核 陈雪光	设计 李国胜	校对 李国胜	设计 张玉梅	张永相	页	A4