

质量员 常用数据速查手册

邱东 主编

ZHILIANGYUAN CHANGYONG
SHUJU SUCHA SHOUC



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



质量员常用数据速查手册

邱 东 主编

封面并图

（索具量具）

：封底出业

12H/038

· 页 · 1

册于生过

本通国中

业工测用

解测版童

任任任

京京京

1010 1010

184mm×36

标准书号：120N 938-7411-5 8130 0

定价：28.00 元

封面并图 封面并图 封面并图 封面并图



社服客中心：(010)88330100 网：http://www.cmpbook.com

销售一部：(010)88330504 网：http://www.cmpbook.com

销售二部：(010)88330449 网：http://www.cmpbook.com

机械工业出版社

本书内容主要包括常用术语解释、土方与地基基础工程、地下防水工程、结构工程、地面工程、屋面工程、装饰装修工程、安装工程等常用数据。本书实用性强,便于查阅,可供质量员、现场管理人员以及相关专业大中专院校及职业学校师生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

质量员常用数据速查手册/邱东主编. —北京:机械工业出版社, 2009. 11
ISBN 978-7-111-28190-0

I. 质… II. 邱… III. 建筑工程—工程质量—质量管理—技术手册 IV. TU712-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 153612 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:范秋涛 责任编辑:范秋涛 版式设计:张世琴
责任校对:刘志文 封面设计:王伟光 责任印制:李妍

北京铭成印刷有限公司印刷

2010 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm · 27 印张 · 669 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-28190-0

定价:58.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者服务部:(010)68993821

封面无防伪标均为盗版

《质量员常用数据速查手册》

编写人员

主 编 邱 东

参 编 (按姓氏笔画排序)

双 全	王红英	王洪德	王钦秋
王 静	王燕琦	白桂欣	白雅君
卢 玲	孙 元	石云峰	李方刚
刘香燕	刘家兴	刘 捷	刘 磊
陈煜森	陈洪刚	谷文来	宋砚秋
张 军	张吉文	张 彤	张建铎
张 慧	官国盛	胡 风	胡 君
胡 俊			

《质量员常用数据速查手册》

员 人 管 质

改革开放以来，我国建筑业发展很快，城镇建设规模日益扩大，建筑施工队伍不断增加，把好质量关成为质量员所肩负的重要职责。工程项目能否高质量、按期完成，施工现场的基层业务管理人员是最终决定因素，而质量员又是其中非常重要的角色，是施工现场能否有序、高效、高质量完成任务的关键。在建筑工程施工中，由于资料来源庞杂繁复，涉及到大量的数据，使人们很难找到所需的资料，基于此原因，编写了这本《质量员常用数据速查手册》。

本书内容主要包括常用术语解释、土方与地基基础工程、地下防水工程、结构工程、地面工程、屋面工程、装饰装修工程、安装工程等常用数据。本书实用性强、方便查阅，可供质量员、现场管理人员以及相关专业的中专院校及职业学校的师生学习参考。

由于编写时间仓促，编写经验、理论水平有限，难免有疏漏、不足之处，敬请读者批评指正。

编 者

目 录

前言

1 常用术语解释	1
1.1 使用年限	1
1.1.1 结构的设计使用年限	1
1.1.2 民用建筑高度与层数的划分	1
1.1.3 混凝土结构的耐久性	1
1.2 建筑等级	2
1.2.1 建筑结构安全等级	2
1.2.2 地基基础设计等级	2
1.2.3 厂房(仓库)的耐火等级与构件的耐火极限	3
1.2.4 防水混凝土抗渗等级	4
1.2.5 地下工程防水等级	4
1.2.6 屋面防水等级	4
1.3 建筑类别	5
1.3.1 建筑抗震设防的类别	5
1.3.2 建筑场地的类别	6
1.3.3 混凝土结构的环境类别	6
1.3.4 建筑物类别	7
1.4 常用基本数据	7
1.4.1 抗震设防烈度	7
1.4.2 地面粗糙度	9
1.4.3 钢筋混凝土梁、板的计算跨度	9
2 土方与地基基础工程的常用数据	12
2.1 地基勘探与土的现场鉴别	12
2.1.1 地基勘探	12
2.1.2 土的现场鉴别	12
2.2 土的自然休止角及土质边坡坡度	17
2.2.1 土的自然休止角	17
2.2.2 土质边坡坡度	18
2.3 基坑、基槽的开挖与回填数据	19

2.3.1 基本规定	19
2.3.2 基坑支护	20
2.3.3 地下连续墙和沉井、沉箱	21
2.3.4 降水与排水	23
2.3.5 土方的回填	24
2.4 地基工程数据	25
2.4.1 灰土地基	25
2.4.2 砂和砂石地基	27
2.4.3 土工合成材料地基	27
2.4.4 粉煤灰地基	28
2.4.5 强夯地基	28
2.4.6 注浆地基	29
2.4.7 预压地基	29
2.4.8 振冲地基	30
2.4.9 水泥土搅拌桩地基	31
2.4.10 灰土挤密桩地基	31
2.4.11 夯实水泥土桩复合地基	32
2.4.12 水泥粉煤灰碎石桩地基	32
2.4.13 高压喷射注浆地基	33
2.4.14 砂桩地基	33
2.5 桩基数据	34
2.5.1 基本规定	34
2.5.2 钢桩	35
2.5.3 静压力桩	36
2.5.4 先张法预应力管桩	37
2.5.5 混凝土预制桩	37
2.5.6 混凝土灌注桩	42
2.6 基坑支护数据	45
2.6.1 基本规定	45
2.6.2 排桩支护	47
2.6.3 水泥土桩墙支护	48
2.6.4 锚杆及土钉墙	48

2.6.5 地下连续墙	50	4.3.2 钢结构焊接工程	154
3 地下防水工程常用数据	52	4.3.3 紧固件连接工程	158
3.1 基本规定	52	4.3.4 钢零件及钢部件加工工程	159
3.2 地下建筑防水工程数据	54	4.3.5 钢构件组装工程	164
3.2.1 防水混凝土	54	4.3.6 钢构件预拼装工程	172
3.2.2 水泥砂浆防水层	55	4.3.7 钢结构安装工程	173
3.2.3 卷材防水层	56	4.3.8 钢网架结构安装工程	184
3.2.4 涂料防水层	58	4.3.9 压形金属板工程	186
3.2.5 塑料板防水层	59	4.3.10 钢结构涂装工程	188
3.2.6 金属板防水层	60	4.4 木结构工程常用数据	190
3.2.7 细部构造	61	4.4.1 方木与原木工程	190
3.3 特殊施工法防水工程数据	61	4.4.2 胶合木结构	193
3.3.1 锚喷支护法防水	61	4.4.3 轻型木结构	197
3.3.2 地下连续墙防水	62	4.4.4 木结构防护	205
3.3.3 复合式衬砌防水	62	5 地面工程常用数据	207
3.3.4 盾构法隧道防水	63	5.1 基层铺设	207
3.4 排水工程数据	64	5.1.1 基土	207
3.4.1 渗排水、盲沟排水工程	64	5.1.2 灰土垫层	207
3.4.2 隧道、坑道排水工程	64	5.1.3 砂垫层和砂石垫层	208
3.5 注浆工程数据	65	5.1.4 碎石和碎砖垫层	208
3.5.1 预注浆、后注浆工程	65	5.1.5 三合土垫层	209
3.5.2 衬砌裂缝注浆工程	65	5.1.6 炉渣垫层	209
4 结构工程常用数据	67	5.1.7 水泥混凝土垫层	210
4.1 砌体工程常用数据	67	5.1.8 找平层	211
4.1.1 基本规定	67	5.1.9 隔离层	211
4.1.2 砌筑砂浆工程	68	5.1.10 填充层	212
4.1.3 砖砌体工程	71	5.2 整体面层铺设	213
4.1.4 混凝土小型空心砌块砌体工程	76	5.2.1 水泥混凝土面层	213
4.1.5 石砌体工程	80	5.2.2 水泥砂浆面层	214
4.1.6 配筋砌体工程	81	5.2.3 水磨石面层	215
4.1.7 填充墙砌体工程	82	5.2.4 水泥钢(铁)屑面层	216
4.1.8 冬期施工	84	5.2.5 防油渗面层	216
4.2 混凝土结构工程常用数据	85	5.2.6 不发火(防爆的)面层	217
4.2.1 模板工程	85	5.3 板块面层铺设	218
4.2.2 钢筋工程	118	5.3.1 砖面层	218
4.2.3 预应力混凝土工程	136	5.3.2 大理石面层和花岗石面层	219
4.2.4 混凝土工程	143	5.3.3 预制板块面层	220
4.3 钢结构工程常用数据	149	5.3.4 料石面层	221
4.3.1 一般要求	149	5.3.5 塑料板面层	222

5.3.6	活动地板面层	222	7.4.1	板材隔墙工程	252
5.3.7	地毯面层	223	7.4.2	骨架隔墙工程	253
5.4	木、竹面层铺设	223	7.4.3	活动隔墙工程	254
5.4.1	实木地板面层	223	7.4.4	玻璃隔墙工程	255
5.4.2	实木复合地板面层	224	7.5	饰面板(砖)工程	256
5.4.3	中密度(强化)复合地板面层	224	7.5.1	饰面板安装工程	256
5.4.4	竹地面面层	225	7.5.2	饰面砖粘贴工程	257
6	屋面工程常用数据	227	7.6	幕墙工程	258
6.1	基本规定	227	7.6.1	玻璃幕墙工程	258
6.2	卷材防水屋面工程	228	7.6.2	金属幕墙工程	263
6.2.1	屋面找平层	228	7.6.3	石材幕墙工程	265
6.2.2	屋面保温层	229	7.7	涂饰工程	266
6.2.3	卷材防水层	229	7.7.1	水性涂料涂饰工程	266
6.3	涂膜防水屋面工程	232	7.7.2	溶剂型涂料涂饰工程	267
6.4	刚性防水屋面工程	234	7.7.3	美术涂饰工程	268
6.4.1	细石混凝土防水层	234	7.8	裱糊与软包工程	269
6.4.2	密封材料嵌缝	235	7.8.1	裱糊工程	269
6.5	瓦屋面工程	235	7.8.2	软包工程	270
6.5.1	平瓦屋面	235	7.9	细部工程	270
6.5.2	油毡瓦屋面	237	7.9.1	橱柜制作与安装工程	270
6.5.3	金属板材屋面	238	7.9.2	窗帘盒、窗台板和散热器罩制作与安装工程	271
6.6	隔热屋面工程	238	7.9.3	门窗套制作与安装工程	272
6.6.1	架空屋面	238	7.9.4	护栏和扶手制作与安装工程	272
6.6.2	蓄水、种植屋面	239	7.9.5	花饰制作与安装工程	273
7	装饰装修工程常用数据	240	8	安装工程常用数据	274
7.1	抹灰工程	240	8.1	室内给水排水及采暖工程	274
7.1.1	一般抹灰	240	8.1.1	室内给水系统安装	274
7.1.2	装饰抹灰	241	8.1.2	室内排水系统安装	277
7.1.3	清水砌体勾缝工程	243	8.1.3	室内热水供应系统安装	281
7.2	门窗工程	243	8.1.4	卫生器具安装	284
7.2.1	木门窗制作与安装工程	243	8.1.5	室内采暖系统安装	286
7.2.2	金属门窗安装工程	245	8.1.6	室外给水管网安装	294
7.2.3	塑料门窗安装工程	247	8.1.7	室外排水管网安装	300
7.2.4	特种门安装工程	249	8.1.8	室外供热管网安装	301
7.2.5	门窗玻璃安装工程	250	8.1.9	建筑中水系统及游泳池水系统安装	306
7.3	吊顶工程	251	8.1.10	供热锅炉及辅助设备安装	308
7.3.1	暗龙骨吊顶工程	251	8.2	通风与空调工程	316
7.3.2	明龙骨吊顶工程	252			
7.4	轻质隔墙工程	252			

8.2.1	风管制作	316	8.3.11	电线导管、电缆导管和线槽敷设	379
8.2.2	风管部件与消声器制作	329	8.3.12	电线、电缆穿管和线槽敷设线	382
8.2.3	风管系统安装	332	8.3.13	槽板配线	383
8.2.4	通风与空调设备安装	336	8.3.14	钢索配线	384
8.2.5	空调制冷系统安装	343	8.3.15	电缆头制作、接线和线路绝缘制作	385
8.2.6	空调水系统管道与设备安装	347	8.3.16	普通灯具安装	386
8.2.7	防腐与绝热	351	8.3.17	专用灯具安装	388
8.2.8	系统调试	354	8.3.18	景观照明灯、航空障碍标志灯和庭院灯安装	390
8.3	建筑电气工程	356	8.3.19	开关、插座、风扇安装	393
8.3.1	架空线路及杆上电器设备安装	356	8.3.20	接地装置安装	394
8.3.2	变压器、箱式变电所安装	360	8.3.21	避雷引下线和变配电室接地干线敷设	396
8.3.3	成套配电柜、控制柜和动力、照明配电箱(盘)安装	361	8.3.22	接闪器安装	396
8.3.4	低压电动机、电加热器及电动执行机构检查接线	364	8.3.23	建筑物等电位联接	397
8.3.5	柴油发电机组安装	365	8.4	电梯安装工程	398
8.3.6	不间断电源安装	368	8.4.1	电力驱动的曳引式或强制式电梯安装工程	398
8.3.7	低压电气动力设备试验和试运行	369	8.4.2	液压电梯安装工程	415
8.3.8	裸母线、封闭母线、插接式母线安装	372	8.4.3	自动扶梯、人行道整机安装工程	419
8.3.9	电缆桥架安装和桥架内电缆敷设	375	参考文献	423	
8.3.10	电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设	378			

(续)

容 内

目 录

1 常用术语解释

1.1 使用年限

1.1.1 结构的设计使用年限

结构的设计使用年限是指设计规定的结构或构件不需进行大修即可按其预定目的使用的年限。其分类如表 1-1 所示。

表 1-1 结构的设计使用年限

类 别	设计使用年限	示 例
1	5	临时性结构
2	25	易于替换的结构构件
3	50	普通房屋和构筑物
4	100	纪念性建筑和特别重要的建筑结构

1.1.2 民用建筑高度与层数的划分

民用建筑高度与层数的划分见表 1-2。

表 1-2 民用建筑高度与层数的划分

建 筑 分 类	层 数 划 分	建 筑 分 类	层 数 划 分
住宅建筑	低层: 1~3 层	住宅建筑	高层: 10 层以上
	多层: 4~6 层	公共建筑及综合性建筑	高层: 24m 以上
	中高层: 7~9 层		超高层: 100m 以上

1.1.3 混凝土结构的耐久性

影响钢筋耐久性的因素是: 钢筋的锈蚀、应力腐蚀作用, 荷载长期反复作用的疲劳, 严寒地区钢筋冷脆, 氯离子的腐蚀作用等, 见表 1-3 所示。

表 1-3 环境类别对结构混凝土的要求

项 目	内 容
环境类别	混凝土结构的耐久性应根据混凝土类别和设计使用年限进行设计
对结构混凝土的要求	(1) 一类、二类和三类环境中, 设计使用年限为 50 年的结构应符合结构耐久性的基本要求 (2) 对于设计使用年限为 100 年且处于一类环境中的混凝土结构应符合下列规定 1) 混凝土强度等级不应低于 C30, 预应力混凝土不应低于 C40 2) 混凝土保护层厚度宜适当增加, 定期检查维护

(续)

项 目	内 容
其他	(1) 对于设计使用年限为 100 年且处于二类和三类环境中结构应采取专门有效措施 (2) 对于严寒及寒冷地区潮湿环境中的结构混凝土应满足抗冻要求, 混凝土抗冻等级应符合有关标准的要求, 对于有抗渗要求的混凝土结构, 混凝土的抗渗等级应符合有关标准的要求 (3) 对临时性混凝土结构可不考虑耐久性要求

一类、二类和三类环境中, 设计使用年限为 50 年的结构混凝土应符合表 1-4 规定。

表 1-4 结构混凝土耐久性的基本要求

环境类别		最大水灰比	最小水泥用量/(kg/m ³)	最低混凝土强度等级
一		0.65	225	C20
二	a	0.60	250	C25
	b	0.55	275	C30
三		0.50	300	C30

注: 混凝土结构的耐久性是根据环境类别和设计使用年限进行设计。

1.2 建筑等级

1.2.1 建筑结构安全等级

建筑结构安全等级的划分应符合表 1-5 的要求。

表 1-5 建筑结构安全等级的划分

安全等级	破坏后果	建筑物类型	安全等级	破坏后果	建筑物类型
一级	很严重	重要的房屋	三级	不严重	次要的房屋
二级	严重	一般的房屋			

注: 1. 对特殊的建筑物, 其安全等级应根据具体情况另行确定。

2. 地基基础设计安全等级及按抗震要求设计时建筑结构的安全等级, 尚应符合国家现行有关规范的规定。

1.2.2 地基基础设计等级

根据建筑物用途性质以及工程地质条件来确定其地基的设计等级, 如表 1-6 所示。

表 1-6 地基基础设计等级

设计等级	建筑 and 地基类型
甲级	重要的工业与民用建筑 30 层以上的高层建筑 体形复杂、层数相差超过 10 层的高低层连成一体建筑物 大面积的多层地下建筑物(如地下车库、商场、运动场等) 对地基变形有特殊要求的建筑物 复杂地质条件下的坡上建筑物(包括高边坡) 对原有工程影响较大的新建建筑物 场地和地基条件复杂的一般建筑物 位于复杂地质条件及软土地区的二层及二层以上地下室的基坑工程

设计等级	建筑和地基类型
乙级	除甲级、丙级以外的工业与民用建筑物
丙级	场地和地基条件简单、荷载分布均匀的7层及7层以下民用建筑及一般工业建筑物；次要的轻型建筑物

1.2.3 厂房(仓库)的耐火等级与构件的耐火极限

厂房(仓库)的耐火等级可分为一、二、三、四级。其构件的燃烧性能和耐火极限除《建筑设计防火规范》(GB 50016—2006)另有规定者外,不应低于表1-7的规定。

表 1-7 厂房(仓库)建筑构件的燃烧性能和耐火极限 (单位:h)

名 称		耐 火 等 级			
构件		一 级	二 级	三 级	四 级
墙	防火墙	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00
	承重墙	不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.00	难燃烧体 0.50
	楼梯间和电梯井的墙	不燃烧体 2.00	不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50	难燃烧体 0.50
	疏散走道两侧的隔墙	不燃烧体 1.00	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
	非承重外墙	不燃烧体 0.75	不燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
	房间隔墙	不燃烧体 0.75	不燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
柱		不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.00	难燃烧体 0.50
梁		不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	难燃烧体 0.50
楼板		不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.75	难燃烧体 0.50
屋顶承重构件		不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	难燃烧体 0.50	燃烧体
疏散楼梯		不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.75	燃烧体
吊顶(包括吊顶搁栅)		不燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	难燃烧体 0.15	燃烧体

注:二级耐火等级建筑的吊顶采用不燃烧体时,其耐火极限不限。

1.2.4 防水混凝土抗渗等级

防水混凝土设计抗渗等级划分见表 1-8。

表 1-8 防水混凝土设计抗渗等级划分

工程埋置深度 H/m	设计抗渗等级	工程埋置深度 H/m	设计抗渗等级
$H < 10$	P6	$20 \leq H < 30$	P10
$10 \leq H < 20$	P8	$H > 30$	P12

1.2.5 地下工程防水等级

地下工程的防水等级分为四级，防水等级标准见表 1-9。

表 1-9 地下工程防水等级标准

防水等级	防水标准
一级	不允许渗水，结构表面无湿渍
二级	不允许漏水，结构表面有少量湿渍 工业与民用建筑：总湿渍面积不应大于总防水面积（包括顶板、墙面、地面）的 1/1000；任意 100m ² 防水面积上的湿渍不超过 2 处，单个湿渍的最大面积不大于 0.1m ² ；其他地下工程：总湿渍面积不应大于总防水面积的 2/1000；任意 100m ² 防水面积上的湿渍不超过 3 处，单个湿渍的最大面积不大于 0.2m ² ，其中隧道还要求平均渗水量不大于 0.05L/(m ² ·d)，任意 100m ² 防水面积上的渗水量不大于 0.15L/(m ² ·d)
三级	有少量漏水点，不得有线流和漏泥砂 任意 100m ² 防水面积上的漏水或湿渍点数不超过 7 处，单个漏水点的最大漏水量不大于 2.5L/(m ² ·d)，单个湿渍的最大面积不大于 0.3m ²
四级	有漏水点，不得有线流和漏泥砂 整个平均漏水量不大于 2L/(m ² ·d)，任意 100m ² 防水面积上的平均漏水量不大于 4L/(m ² ·d)

施工前进行图纸会审，掌握主体及细部构造的防水技术要求，见表 1-10。

表 1-10 地下工程防水等级适用范围

防水等级	适用范围
一级	人员长期停留的场所；因有少量湿渍会使物品变质、失效的储物场所及严重影响设备正常运转及工程安全运营的部位，极重要的战备工程、地铁车站
二级	人员经常活动的场所；在有少量湿渍的情况下不会使物品变质、失效的储物场所及基本不影响设备正常运转及工程安全运营的部位；重要的战备工程
三级	人员临时活动的场所；一般战备工程
四级	对渗漏水无严格要求的工程

1.2.6 屋面防水等级

屋面工程应根据建筑物的性质、重要程度、使用功能要求以及防水合理使用年限，按不同等级进行设防，并应符合表 1-11 的要求。

表 1-11 屋面防水等级和设防要求

项 目	屋面防水等级			
	I	II	III	IV
建筑物类别	特别重要或对防水有特殊要求的建筑	重要的建筑和高层建筑	一般的建筑	非永久性的建筑
防水层合理使用年限	25 年	15 年	10 年	5 年
防水层选用材料	宜选用合成高分子防水卷材、高聚物改性沥青防水卷材、金属板材、合成高分子防水涂料、细石防水混凝土等材料	宜选用高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材、金属板材、合成高分子防水涂料、高聚物改性沥青防水涂料、细石防水混凝土、平瓦、油毡瓦等材料	宜选用三毡四油沥青防水卷材、高聚物改性沥青防水卷材、合成高分子防水卷材、金属板材、高聚物改性沥青防水涂料、合成高分子防水涂料、细石防水混凝土、平瓦、油毡瓦等材料	可选用二毡三油沥青防水卷材、高聚物改性沥青防水涂料等材料
设防要求	三道或三道以上防水设防	两道防水设防	一道防水设防	一道防水设防

1.3 建筑类别

1.3.1 建筑抗震设防的类别

建筑工程应分为以下四个抗震设防类别，见表 1-12。

表 1-12 建筑抗震设防类别

序 号	分 类	内 容
1	特殊设防类	使用上有特殊设施，涉及国家公共安全的重大建筑工程和地震时可能发生严重次生灾害等特别重大灾害后果，需要进行特殊设防的建筑，简称甲类
2	重点设防类	地震时使用功能不能中断或需尽快恢复的生命线相关建筑，以及地震时可能导致大量人员伤亡等重大灾害后果，需要提高设防标准的建筑，简称乙类
3	标准设防类	指大量的除序号 1、2、4 以外按标准要求进行设防的建筑，简称丙类
4	适度设防类	使用上人员稀少且震损不致产生次生灾害，允许在一定条件下适度降低要求的建筑，简称丁类

抗震结构设计时，在设计文件上要注明抗震结构对材料和施工质量的特别要求，见表 1-13。

表 1-13 抗震结构对材料和施工质量的特别要求

抗震材料	施工质量要求
砌体结构材料	(1) 烧结普通砖和烧结多孔砖的强度等级不应低于 MU10, 其砌筑砂浆强度等级不应低于 M5 (2) 混凝土小型空心砌块的强度等级不应低于 MU7.5, 其砌筑砂浆强度等级不应低于 M7.5
混凝土结构材料	(1) 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、心柱、圈梁及其他各类构件不应低于 C20 (2) 抗震等级为一、二级的框架结构, 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%
钢结构的钢材	(1) 钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于 0.85 (2) 钢材应有明显的屈服台阶, 且伸长率不应小于 20% (3) 钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性 (4) 钢结构钢材宜采用 Q235 等级 B、C、D 的碳素结构钢及 Q345 等级 B、C、D、E 的低合金高强度结构钢

1.3.2 建筑场地的类别

1) 建筑场地类别根据土层等效剪切波速和场地覆盖层厚度分为 4 类, 见表 1-14。

表 1-14 各类建筑场地的覆盖层厚度 (单位:m)

等效剪切波速 $V_{se}/(m/s)$	场地覆盖层厚度			
	I	II	III	IV
$V_{se} > 500$	0			
$500 \geq V_{se} > 250$	<5	≥ 5		
$250 \geq V_{se} > 140$	<3	3~50	>50	
$V_{se} \leq 140$	<3	3~15	>15~80	>80

2) 选择建筑场地时, 应按表 1-15 划分对建筑抗震有利、不利和危险的地段。

表 1-15 有利、不利和危险的地段划分

地段类别	地质、地形、地貌
有利地段	稳定基岩、坚硬土, 开阔、平坦、密实、均匀的中硬土等
不利地段	软弱土、液化土, 条状突出的山嘴, 高耸孤立的山丘, 非岩质的陡坡, 河岸和边坡的边缘, 平面分布上成因、岩性、状态明显不均匀的土层(如故河道、疏松的断层破碎带, 暗埋的塘浜沟谷和半填半挖地基)等
危险地段	地震时可能发生滑坡、崩塌、地陷、地裂、泥石流等及发震断裂带上可能发生地表错位的部位

1.3.3 混凝土结构的环境类别

混凝土结构的耐久性应根据表 1-16 的环境类别和设计使用年限进行设计。

表 1-16 混凝土结构的环境类别

环境类别	条 件
一	室内正常环境
二	a 室内潮湿环境；非严寒和非寒冷地区的露天环境；无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境
	b 严寒和寒冷地区的露天环境；与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境
三	使用除冰盐的环境；严寒和寒冷地区冬季水位变动的环境；滨海室外环境
四	海水环境
五	受人为或自然的侵蚀性物质影响的环境

1.3.4 建筑物类别

拟建在湿陷性黄土地上的建筑物，应根据其重要性、地基受水浸湿可能性的大小和在使用期间对不均匀沉降限制的严格程度，分为甲、乙、丙、丁四类，并应符合表 1-17 的规定。

表 1-17 建筑物分类

建筑物分类	分类的内容
甲类	高度大于 60m 和 14 层及 14 层以上体形复杂的建筑 高度大于 50m 的构筑物 高度大于 100m 的高耸结构 特别重要的建筑 地基受水浸湿可能性大的重要建筑 对不均匀沉降有严格限制的建筑
乙类	高度为 24~60m 的建筑 高度为 30~50m 的构筑物 高度为 50~100m 的高耸结构 地基受水浸湿可能性较大的重要建筑 地基受水浸湿可能性大的一般建筑
丙类	除乙类以外的一般建筑和构筑物
丁类	次要建筑

1.4 常用基本数据

1.4.1 抗震设防烈度

1) 在一般震源深度(约 15~20km)情况下，震级和震中烈度的关系大致如表 1-18 所示。

表 1-18 震级和震中烈度大致对应关系

震级 M /级	2	3	4	5	6	7	8	8 以上
震中烈度 I /度	1~2	3	4~5	6~7	7~8	9~10	11	12

2) 抗震设防烈度和设计基本地震加速度取值的对应关系应符合表 1-19 的规定。

表 1-19 抗震设防烈度和设计基本地震加速度值的对应关系

抗震设防烈度	6	7	8	9
设计基本地震加速度值	0.05g	0.10(0.15)g	0.20(0.30)g	0.40g

注: g 为重力加速度。

3) 爆破地震烈度表见表 1-20。

表 1-20 爆破地震烈度表

烈度等级	烈度名称	地面运动 垂直速度 /(cm/s)	破坏现象描述			地面运动垂直 最大加速度 参考值(g)
			人的感觉	建筑物和结构物	地表现象	
I	微震	<2.5	—	无损坏	无	<0.25
II-I	弱震	2.5~5.0	一般人都能感到运动	简易房屋轻微损坏	高陡变坡上碎石、砾石土少量塌落	0.25~0.50
III	中强震	5.0~10.0	感到强烈地动	简易房屋损坏,一般房屋轻微损坏,地下坑道二帮松动,小石块少量震落	陡坡上的孤石、悬石位移,滚落覆盖层中出现小裂隙堆积层与基岩交界处产生裂纹	0.50~1.0
IV	强震	10~25	地动剧烈,甚至使人跳离地面	房屋损坏,砂浆地面出现裂纹,地下坑道局部塌方,涵洞、伸缩缝、地下管道接头轻微错位	土夹石边坡有较多的塌方,岩石边坡个别塌落,砂土弃石碴开始塌溜,地表出现裂缝,临空面处岩层有裂隙扩张,节理面轻微错动	1.0~2.5
V	破坏震	25~50	极其剧烈的地动,人不能站稳	建筑物破坏和严重破坏,地下坑道顶板落石,塌方甚多,涵洞、地下管道可能挤压变形,混凝土结构产生开裂	土夹石边坡大量塌落,岩石边坡少量塌方,地表有较多的裂缝,靠近陡坎处出现大裂缝,公路路面局部破坏,岩石顺层理、节理面错动、张开、挤压	2.5~5.0
VI	毁坏震	>50	—	建筑物严重破坏,地下坑道严重塌方,甚至震跨堵压,涵洞、地下管道毁坏,混凝土结构物出现破坏	顺层理面大块岩石可能崩落,地表割裂,有很多大裂缝,公路严重破坏,基石露头产生裂纹,部分岩石破碎,大块坚石位移	>5.0