

根据 JGJ 55—2011 编制

混凝土配合比

速查速算手册

赵海江 编著

中国建筑工业出版社

混凝土配合比速查速算手册

(含软件)

根据 JGJ 55—2011 编制

中国建筑工程工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

混凝土配合比速查速算手册 (含软件) / 赵海江编
著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2012. 2
ISBN 978-7-112-13962-0

I. ①混… II. ①赵… III. ①混凝土-配合料-比例-
手册 IV. ①TU528.062-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 011262 号

混凝土配合比速查速算手册 (含软件)

根据 JGJ 55—2011 编制

赵海江 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 850×1168 毫米 横 1/32 印张: 5 $\frac{1}{4}$ 字数: 156 千字

2012 年 3 月第一版 2012 年 3 月第一次印刷

定价: 25.00 元 (含光盘)

ISBN 978-7-112-13962-0

(21973)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本手册依据《普通混凝土配合比设计规程》(JGJ 55—2011)而编写,纸质图书包含C15~C60之间的配合比,按碎石、卵石分类。

为使广大读者更便捷地使用配合比手册,编者将编制本手册使用的辅助软件光盘作为附赠品,软件中包含了掺外加剂和掺合料的应用,C15~C80之间的配合比计算,可以满足常规的混凝土配合比设计要求,同时软件可以出具简易的计算书和配合比表格,使用者可以根据自己的经验对部分数据自己输值,调配出符合实践及适应经济成本考虑的混凝土配合比。

本书可供混凝土从业人员、建筑材料人员使用。

* * *

责任编辑:郭 栋

责任设计:张 虹

责任校对:肖 剑 赵 颖

说 明

根据中华人民共和国住房和城乡建设部第 991 号文要求：行业标准《普通混凝土配合比设计规程》(JGJ 55—2011) 从 2011 年 12 月 1 日起开始实施，原《普通混凝土配合比设计规程》(JGJ 55—2000) 同时废止。本手册依据《普通混凝土配合比设计规程》(JGJ 55—2011) 而编写，由于时间仓促加上编者水平有限，手册中难免存在一些缺点和错误，欢迎广大读者批评指正。

为使广大读者更便捷地使用配合比手册，编者将编制本手册使用的辅助软件光盘作为附赠品，软件中包含了掺外加剂和掺合料的应用，C15~C80 之间的配合比计算，可以满足常规的混凝土配合比设计要求，同时软件可以出具简易的计算书和配合比表格，使用者可以根据自己的经验对部分数据自己输入数值，调配出符合实践及适应经济成本考虑的混凝土配合比，并且编者将按读者提出的缺点、错误进行纠正后，在软件版本中供大家更好地参考、比对。

目 录

一、本手册的编制和使用说明	1
二、混凝土的配合比	3
C15 混凝土配合比（碎石）	4
C15 混凝土配合比（卵石）	9
C20 混凝土配合比（碎石）	14
C20 混凝土配合比（卵石）	19
C25 混凝土配合比（碎石）	24
C25 混凝土配合比（卵石）	33
C30 混凝土配合比（碎石）	42
C30 混凝土配合比（卵石）	51
C35 混凝土配合比（碎石）	60
C35 混凝土配合比（卵石）	69
C40 混凝土配合比（碎石）	77
C40 混凝土配合比（卵石）	86
C45 混凝土配合比（碎石）	95
C45 混凝土配合比（卵石）	105

C50 混凝土配合比（碎石）	114
C50 混凝土配合比（卵石）	123
C55 混凝土配合比（碎石）	132
C55 混凝土配合比（卵石）	141
C60 混凝土配合比（碎石）	150
C60 混凝土配合比（卵石）	159
“混凝土配合比设计”系统使用说明	168

一、本手册的编制和使用说明

混凝土是由水泥、水、砂和石的按适当比例配合、拌制成拌合物，并成型密实后，经一定时间硬化而成的人造石材。混凝土的性能与混凝土组成材料、配合比、施工工艺和养护条件等因素密切相关。其中，混凝土的配合比是指混凝土各组成材料数量之间的比例关系，它对混凝土的性能和经济指标有重要影响。因此，混凝土的配合比应根据原材料性能和混凝土的技术要求进行计算，并经试验室试配、调整后确定。

本手册是为减少试验和施工人员在混凝土配合比设计时的计算工作而编制的，依据 2011 年开始施行的《普通混凝土配合比设计规程》(JGJ 55—2011) 编制，并参考了以下规程和标准：

《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204—2002, 2011 年版)

《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》(JGJ 52—2006)

《建设用砂》(GB/T 14684—2011)

《建设用卵石、碎石》(GB/T 14685—2011)

《混凝土用水标准》(JGJ 63—2006)

《通用硅酸盐水泥》(GB 175—2007)

在采用本手册的配合比时，应注意以下几点：

1. 配制混凝土的水泥、水、砂和石等原材料的质量必须符合国家现行有关标准的规定，使用应进行必要的送样检测，其材料检测数据结果可以作为本手册参照条目的依据。

2. 本手册在编制计算时，混凝土配制强度是按《普通混凝土配合比设计规程》(JGJ 55—2011) 中式 (4.0.1-1) 混凝土强度等级小于 C60 时的公式取值；如实际生产质量水平有着较大差异时，应适当调整混凝土配合比。

3. 本手册在编制时，石子是按采用连续级配考虑的，如果使用单粒级的石子，混凝土配合比应在本手册的基础上，增大砂率 2%~3%。建议从附赠光盘的辅助软件中输入数值，提取配合比。

4. 本手册仅适用于采用水、水泥、砂、石材料拌制的混凝土，当掺外加剂和掺合料时，应按国家有关标准、规范调整配合比。附赠光盘的辅助软件中可以作为本手册的补充。

5. 混凝土是一种非匀质的建筑材料，各地使用的水泥、砂、石材料及施工工艺、气温条件等都存在差异，这些因素均对混凝土的强度和性能有影响。因此，应加强混凝土的试配验证工作，实事求是地使用本手册的配合比，进行必要的调整。

6. 本手册的配合比仅是指导混凝土试配的参考。如有与国家规范、标准要求不符，则应按国家规范和标准执行。

二、混凝土的配合比

表中符号说明：

m_{c0} ——每立方米混凝土的水泥用量 (kg)；

m_{s0} ——每立方米混凝土的砂子用量 (kg)；

m_{g0} ——每立方米混凝土的石子用量 (kg)；

m_{w0} ——每立方米混凝土的用水量 (kg)；

m_c ——水泥用量；

m_s ——砂子用量；

m_g ——石子用量；

m_w ——用水量。

C15 混凝土配合比 (碎石)

混凝土强度等级: C15

水泥强度等级: 32.5

石子种类: 碎石

配制强度: 21.6MPa

混凝土 强度 等级	稠 度	水泥 强度 等级	砂子 种类	砂率 (%)	石 子 最大粒径 (mm)	材料用量 (kg/m ³)				配合比 (重量比)
						水泥 m_{co}	砂 m_{so}	石 m_{go}	水 m_{wo}	水泥 : 砂 : 石 : 水 $m_c : m_s : m_g : m_w$
C15	16~20s	32.5	粗砂	44	16	230	878	1117	175	1 : 3.81 : 4.85 : 0.76
				43	20	217	868	1150	165	1 : 4 : 5.3 : 0.76
				41	40	197	842	1211	150	1 : 4.26 : 6.14 : 0.76
			中砂	42	16	237	823	1160	180	1 : 3.47 : 4.9 : 0.76
				41	20	224	813	1194	170	1 : 3.63 : 5.34 : 0.76
				39	40	204	786	1255	155	1 : 3.85 : 6.15 : 0.76
			细砂	39	16	243	769	1203	185	1 : 3.16 : 4.94 : 0.76
				38	20	230	758	1237	175	1 : 3.29 : 5.37 : 0.76
				36	40	211	731	1299	160	1 : 3.47 : 6.17 : 0.76
C15	11~15s	32.5	粗砂	44	16	237	873	1111	180	1 : 3.68 : 4.69 : 0.76
				43	20	224	863	1144	170	1 : 3.86 : 5.11 : 0.76
				41	40	204	837	1204	155	1 : 4.1 : 5.9 : 0.76
			中砂	42	16	243	818	1153	185	1 : 3.36 : 4.74 : 0.76
				41	20	230	808	1187	175	1 : 3.51 : 5.15 : 0.76
				39	40	211	781	1248	160	1 : 3.71 : 5.93 : 0.76

混凝土强度等级: C15

水泥强度等级: 32.5

石子种类: 碎石

配制强度: 21.6MPa

续表

混凝土 强度 等级	稠 度	水泥 强度 等级	砂子 种类	砂率 (%)	石 子 最大粒径 (mm)	材料用量 (kg/m ³)				配合比 (重量比)
						水泥 m_{c0}	砂 m_{s0}	石 m_{g0}	水 m_{w0}	水泥 : 砂 : 石 : 水 $m_c : m_s : m_g : m_w$
C15	11~15s	32.5	细砂	39	16	250	764	1196	190	1 : 3.06 : 4.78 : 0.76
				38	20	237	754	1230	180	1 : 3.18 : 5.19 : 0.76
				36	40	217	726	1291	165	1 : 3.35 : 5.95 : 0.76
C15	5~10s	32.5	粗砂	44	16	243	868	1104	185	1 : 3.56 : 4.54 : 0.76
				43	20	230	858	1137	175	1 : 3.73 : 4.94 : 0.76
				41	40	211	832	1197	160	1 : 3.95 : 5.69 : 0.76
			中砂	42	16	250	813	1147	190	1 : 3.25 : 4.59 : 0.76
				41	20	237	803	1180	180	1 : 3.39 : 4.98 : 0.76
				39	40	217	777	1241	165	1 : 3.58 : 5.72 : 0.76
			细砂	39	16	257	760	1189	195	1 : 2.96 : 4.63 : 0.76
				38	20	243	749	1222	185	1 : 3.08 : 5.02 : 0.76
				36	40	224	722	1284	170	1 : 3.23 : 5.74 : 0.76
			粗砂	44	16	257	857	1091	195	1 : 3.34 : 4.25 : 0.76
				43	20	237	853	1130	180	1 : 3.6 : 4.77 : 0.76
				41	31.5	224	823	1184	170	1 : 3.68 : 5.29 : 0.76
				41	40	211	832	1197	160	1 : 3.95 : 5.69 : 0.76

混凝土强度等级: C15

水泥强度等级: 32.5

石子种类: 碎石

配制强度: 21.6MPa 续表

混凝土 强度 等级	稠 度	水泥 强度 等级	砂子 种类	砂率 (%)	石 子 最大粒径 (mm)	材料用量 (kg/m ³)				配合比 (重量比)	
						水泥 m_{co}	砂 m_{so}	石 m_{go}	水 m_{wo}	水泥 : 砂 : 石 : 水 $m_c : m_s : m_g : m_w$	
C15	10~30mm	32.5	中砂	42	16	263	804	1133	200	1 : 3.05 : 4.31 : 0.76	
				41	20	243	798	1173	185	1 : 3.28 : 4.82 : 0.76	
				39	31.5	230	768	1227	175	1 : 3.34 : 5.33 : 0.76	
				39	40	217	777	1241	165	1 : 3.58 : 5.72 : 0.76	
			细砂	39	16	270	751	1174	205	1 : 2.78 : 4.35 : 0.76	
				38	20	250	745	1215	190	1 : 2.98 : 4.86 : 0.76	
				36	31.5	237	714	1269	180	1 : 3.01 : 5.36 : 0.76	
				36	40	224	722	1284	170	1 : 3.23 : 5.74 : 0.76	
C15	35~50mm	32.5	粗砂	44	16	270	847	1078	205	1 : 3.14 : 4 : 0.76	
				43	20	250	843	1117	190	1 : 3.37 : 4.47 : 0.76	
				41	31.5	237	813	1170	180	1 : 3.43 : 4.94 : 0.76	
				41	40	224	823	1184	170	1 : 3.68 : 5.29 : 0.76	
			中砂	42	16	276	794	1120	210	1 : 2.87 : 4.05 : 0.76	
				41	20	257	789	1159	195	1 : 3.08 : 4.52 : 0.76	
				39	31.5	243	759	1213	185	1 : 3.12 : 4.98 : 0.76	
				39	40	230	768	1227	175	1 : 3.34 : 5.33 : 0.76	

混凝土强度等级: C15

水泥强度等级: 32.5

石子种类: 碎石

配制强度: 21.6MPa 续表

混凝土 强度 等级	稠 度	水泥 强度 等级	砂子 种类	砂率 (%)	石 子 最大粒径 (mm)	材料用量 (kg/m ³)				配合比 (重量比)
						水泥 m_{co}	砂 m_{so}	石 m_{go}	水 m_{w0}	水泥 : 砂 : 石 : 水 $m_c : m_s : m_g : m_w$
C15	35~50mm	32.5	细砂	39	16	283	742	1160	215	1 : 2.62 : 4.1 : 0.76
				38	20	263	736	1201	200	1 : 2.8 : 4.56 : 0.76
				36	31.5	250	706	1254	190	1 : 2.82 : 5.02 : 0.76
				36	40	237	714	1269	180	1 : 3.01 : 5.36 : 0.76
C15	55~70mm	32.5	粗砂	45	16	283	846	1056	215	1 : 2.99 : 3.73 : 0.76
				44	20	263	843	1094	200	1 : 3.2 : 4.16 : 0.76
				42	31.5	250	813	1147	190	1 : 3.25 : 4.59 : 0.76
				42	40	237	823	1160	180	1 : 3.47 : 4.9 : 0.76
			中砂	42	16	289	794	1097	220	1 : 2.74 : 3.79 : 0.76
				41	20	270	789	1136	205	1 : 2.93 : 4.21 : 0.76
				39	31.5	257	760	1189	195	1 : 2.96 : 4.63 : 0.76
				39	40	243	769	1203	185	1 : 3.16 : 4.94 : 0.76
			细砂	40	16	296	742	1137	225	1 : 2.51 : 3.84 : 0.76
				39	20	276	737	1177	210	1 : 2.67 : 4.26 : 0.76
				37	31.5	263	707	1230	200	1 : 2.69 : 4.67 : 0.76
				37	40	250	715	1245	190	1 : 2.86 : 4.98 : 0.76

混凝土强度等级: C15

水泥强度等级: 32.5

石子种类: 碎石

配制强度: 21.6MPa 续表

混凝土 强度 等级	稠 度	水泥 强度 等级	砂子 种类	砂率 (%)	石 子 最大粒径 (mm)	材料用量 (kg/m ³)				配合比 (重量比)
						水泥 m_{c0}	砂 m_{s0}	石 m_{g0}	水 m_{w0}	水泥 : 砂 : 石 : 水 $m_c : m_s : m_g : m_w$
C15	75~90mm	32.5	粗砂	46	16	296	855	1024	225	1 : 2.89 : 3.46 : 0.76
				45	20	276	852	1062	210	1 : 3.08 : 3.84 : 0.76
				43	31.5	263	823	1114	200	1 : 3.13 : 4.23 : 0.76
				43	40	250	833	1127	190	1 : 3.33 : 4.51 : 0.76
			中砂	43	16	303	803	1064	230	1 : 2.65 : 3.52 : 0.76
				42	20	283	799	1103	215	1 : 2.82 : 3.9 : 0.76
				40	31.5	270	770	1155	205	1 : 2.85 : 4.28 : 0.76
				40	40	257	779	1169	195	1 : 3.04 : 4.56 : 0.76
			细砂	41	16	309	752	1104	235	1 : 2.43 : 3.57 : 0.76
				40	20	289	747	1144	220	1 : 2.58 : 3.95 : 0.76
				38	31.5	276	718	1196	210	1 : 2.6 : 4.33 : 0.76
				38	40	263	726	1211	200	1 : 2.76 : 4.6 : 0.76

C15 混凝土配合比 (卵石)

混凝土强度等级: C15

水泥强度等级: 32.5

石子种类: 卵石

配制强度: 21.6MPa

混凝土 强度 等级	稠 度	水泥 强度 等级	砂子 种类	砂率 (%)	石 子 最大粒径 (mm)	材料用量 (kg/m ³)				配合比 (重量比)
						水泥 m_{cd}	砂 m_{so}	石 m_{go}	水 m_{w0}	水泥 : 砂 : 石 : 水 $m_c : m_s : m_g : m_w$
C15	16~20s	32.5	粗砂	41	10	227	821	1182	170	1 : 3.62 : 5.21 : 0.75
				40	20	207	815	1223	155	1 : 3.95 : 5.92 : 0.75
				39	40	187	809	1265	140	1 : 4.33 : 6.78 : 0.75
			中砂	39	10	233	767	1225	175	1 : 3.29 : 5.25 : 0.75
				38	20	213	760	1267	160	1 : 3.56 : 5.94 : 0.75
				37	40	193	753	1309	145	1 : 3.89 : 6.77 : 0.75
			细砂	36	10	240	713	1267	180	1 : 2.97 : 5.28 : 0.75
				35	20	220	705	1310	165	1 : 3.21 : 5.95 : 0.75
				34	40	200	697	1353	150	1 : 3.49 : 6.77 : 0.75
C15	11~15s	32.5	粗砂	41	10	233	817	1175	175	1 : 3.5 : 5.04 : 0.75
				40	20	213	811	1216	160	1 : 3.8 : 5.7 : 0.75
				39	40	193	804	1258	145	1 : 4.16 : 6.51 : 0.75
			中砂	39	10	240	762	1218	180	1 : 3.18 : 5.07 : 0.75
				38	20	220	756	1259	165	1 : 3.43 : 5.72 : 0.75
				37	40	200	748	1302	150	1 : 3.74 : 6.51 : 0.75

混凝土强度等级: C15

水泥强度等级: 32.5

石子种类: 卵石

配制强度: 21.6MPa

续表

混凝土 强度 等级	稠 度	水泥 强度 等级	砂子 种类	砂率 (%)	石 子 最大粒径 (mm)	材料用量 (kg/m ³)				配合比 (重量比)
						水泥 m_{c0}	砂 m_{s0}	石 m_{g0}	水 m_{w0}	水泥 : 砂 : 石 : 水 $m_c : m_s : m_g : m_w$
C15	11~15s	32.5	细砂	36	10	247	709	1260	185	1 : 2.87 : 5.11 : 0.75
				35	20	227	701	1302	170	1 : 3.09 : 5.74 : 0.75
				34	40	207	693	1345	155	1 : 3.35 : 6.51 : 0.75
C15	5~10s	32.5	粗砂	41	10	240	812	1168	180	1 : 3.38 : 4.87 : 0.75
				40	20	220	806	1209	165	1 : 3.66 : 5.5 : 0.75
				39	40	200	800	1251	150	1 : 4 : 6.25 : 0.75
			中砂	39	10	247	758	1211	185	1 : 3.07 : 4.91 : 0.75
				38	20	227	751	1252	170	1 : 3.31 : 5.52 : 0.75
				37	40	207	744	1294	155	1 : 3.6 : 6.26 : 0.75
			细砂	36	10	253	704	1252	190	1 : 2.78 : 4.94 : 0.75
				35	20	233	697	1295	175	1 : 2.99 : 5.55 : 0.75
				34	40	213	689	1338	160	1 : 3.23 : 6.27 : 0.75
C15	10~30mm	32.5	粗砂	41	10	247	807	1161	185	1 : 3.27 : 4.71 : 0.75
				40	20	220	806	1209	165	1 : 3.66 : 5.5 : 0.75
				39	31.5	207	795	1243	155	1 : 3.85 : 6.02 : 0.75
				39	40	193	804	1258	145	1 : 4.16 : 6.51 : 0.75