

TU 755-62/2
6662

软练标号水泥混凝土施工 参考配合比手册



四川科学技术出版社

软练标号水泥混凝土施工 参考配合比手册

四川省建筑科学研究所 晏文钊编

四川科学技术出版社

责任编辑：崔泽海 罗孝昌

封面设计：邱荣松

软练标号水泥混凝土

施工参考配合比手册

晏文钊 编

四川科学技术出版社出版 (成都盐道街三号)

新华书店重庆发行所发行 重庆新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 印张11.25 插页2 字数218千

1981年5月第1版 1987年2月第4次印刷

印数：148,601—184,600册

书号：15298·33

定价：2.25 元

前 言

我国水泥标号鉴定方法，原来采用硬练，一九八〇年一月一日起改用软练，水泥标号亦相应更改了。根据全国有关研究单位的试验证明，水泥由硬练改为软练后，采用软练法检验的水泥标号，只能代表用软练法鉴定的水泥，不能代替以硬练法鉴定的水泥标号。

由硬练改为软练之后，结合四川地区原材料情况和混凝土工艺条件，对于混凝土强度公式A、B系数的确立，每立方米混凝土用水量、水泥用量，砂率等如何确定的问题，都急待解决。为此，我所从一九七九年到一九八〇年，用普通、矿渣硅酸盐水泥，卵石和碎石，中砂、细砂、特细砂等材料，进行了一千余组普通混凝土的试验研究，提出四川地区混凝土强度计算公式，并在绵阳、温江、乐山三个地区的省、地、县有关建筑公司预制厂进行现场考核。实践证实，我所提出的混凝土强度计算公式和软练标号水泥混凝土施工参考配合比手册（四川地区），技术上是合理的，使用上是可靠的，符合四川

以及类似地区的实际情况。

随着我国基本建设的发展，混凝土作为一种主要的结构材料，其用量将愈来愈大。近几年来，除省、地、县的建筑公司外，一些公社的社队企业，为了改善农村居住条件，逐步发展中、小型预应力构件和混凝土小型空心砌块，也将大量使用混凝土材料。然而，对软练水泥配制混凝土要进行系统的研究，一些单位尚缺乏基本试验条件，在施工中以至造成浪费水泥，或者发生工程质量事故。为了满足广大建筑职工和技术人员的需要，我所晏文钊同志负责主编了这本小册子，供同志们参考使用。

这本小册子主要根据我所软练水泥配制混凝土的研究成果——混凝土强度计算公式和生产考核情况，钢筋混凝土工程施工及验收规范(GBJ10—65)中对混凝土强度设计、质量验收标准，我省生产混凝土的原材料情况以及编者几十年从事混凝土配合比的实践经验编制而成。它适用于硅酸盐水泥、普通水泥、矿渣硅酸盐水泥与卵石、碎石、中砂、细砂和特细砂配制的普通混凝土。对特殊的混凝土则需遵循有关规定进行。

在编制过程中尽管考虑了许多因素，但混凝土是一种多相非匀质材料，由于各地水泥、砂石情况、施工工艺和管理水平、施工气温条件的差异，这本册子仅是指导混凝土试配的一种参考。希望各使用单位，务必按照国家有关规定和规范办事，加强试验工作和生产质量控制，节约水泥，保证工程质量。

在使用中，希注意本册一、(四)中所述的混凝土施工配合比选用注意事项以及有关水泥、砂、石的质量标准和要求。

这本小册子于一九八一年元月在成都鉴定通过，现由四川省人民出版社出版，以满足建筑职工的要求。深盼各地读者，在使用中提出意见。

四川省建筑科学研究所

一九八一年一月二十八日

目 录

一、混凝土配合比设计强度及原材料有关资料 and 规定

- (一) 软练标号水泥配制混凝土强度计算公式简介..... 3
- (二) 普通及矿渣硅酸盐水泥品质指标..... 8
- (三) 普通混凝土用砂、石质量标准..... 11
- (四) 混凝土施工参考配合比选用注意事项..... 22

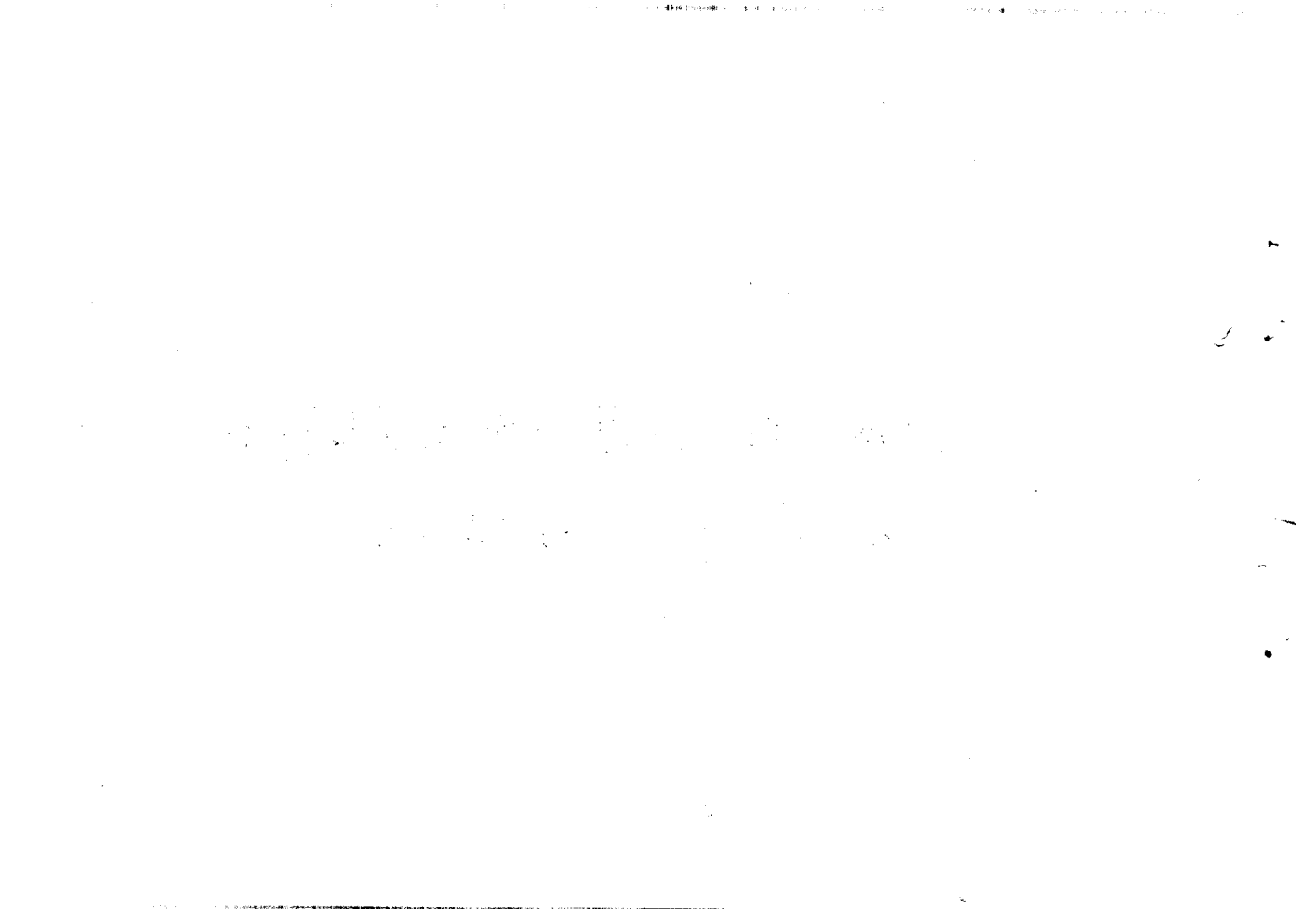
二、混凝土施工参考配合比

- (一) 中砂混凝土配合比..... 27
- (二) 细砂混凝土配合比..... 137
- (三) 特细砂混凝土配合比..... 245

三、附录

- 附录1. 不同龄期混凝土强度经验式的推荐..... 351
- 附录2. 混凝土用水量参考表..... 353
- 附录3. 混凝土砂率参考表..... 355

一、混凝土配合比设计强度及原材料 有关资料 和 规定



(一) 软练标号水泥配制混凝土强度计算公式简介

为适应软练标号水泥的混凝土设计及配制，中国建筑材料科学研究院、中国建筑科学研究院及有关省市建筑科学研究所，近年来，均对软练标号水泥配制混凝土进行了试验研究，提出了软练标号水泥配制普通混凝土的强度计算公式及使用意见。现简介如下，供使用参考。

一九七六年中国建筑材料科学研究院提出的标温条件下，中砂混凝土强度计算式。

普通、矿渣硅酸盐水泥：

卵石混凝土

$$R_{zs} = 0.47R_c \left(\frac{C}{W} - 0.56 \right) \quad (1)$$

碎石混凝土

$$R_{zs} = 0.51R_c \left(\frac{C}{W} - 0.58 \right) \quad (2)$$

注：上式水泥的软、硬强度比值，矿渣水泥是0.76~0.88，普通水泥是0.86~0.94左右。

一九七九年中国建筑科学研究院等十一个单位提出的标温条件下，中砂混凝土强度

计算式。

普通、矿渣硅酸盐水泥：

卵石混凝土

$$R_{28} = 0.52R_c \left(\frac{C}{W} - 0.56 \right) \quad (3)$$

碎石混凝土

$$R_{28} = 0.52R_c \left(\frac{C}{W} - 0.52 \right) \quad (4)$$

注：上式水泥的软、硬强度比值，矿渣水泥是0.72~0.88，普通水泥是0.86~1.08左右。式中水泥超标号强度系数 K_c 采用1.13。

一九八〇年本所提出的标温条件下，中砂、细砂及特细砂混凝土强度计算式。

矿渣水泥，中、细砂，卵石混凝土

$$R_{28} = 0.579R_c \left(\frac{C}{W} - 0.827 \right) \quad (5)$$

普通水泥，中、细砂，卵石混凝土

$$R_{28} = 0.696R_c \left(\frac{C}{W} - 0.894 \right) \quad (6)$$

矿渣、普通水泥，中、细砂，碎石混凝土

$$R_{28} = 0.675 R_c \left(\frac{C}{W} - 0.827 \right) \quad (7)$$

矿渣水泥，特细砂，卵石混凝土

$$R_{28} = 0.457 R_c \left(\frac{C}{W} - 0.711 \right) \quad (8)$$

普通水泥，特细砂，卵石混凝土

$$R_{28} = 0.579 R_c \left(\frac{C}{W} - 0.805 \right) \quad (9)$$

矿渣、普通水泥，特细砂，碎石混凝土

$$R_{28} = 0.542 R_c \left(\frac{C}{W} - 0.676 \right) \quad (10)$$

注：上式水泥软、硬强度比值为0.9~0.95左右。式中水泥超标号强度系数 K_c 采用1.11。

R_{28} ——混凝土28天抗压强度；

R_c ——软练水泥标号（如：325、425等等）；

C/W ——混凝土灰水比。

用上述三单位提出的混凝土强度计算式，对中砂混凝土 $\frac{W}{C}$ 作计算比较，如表1—1。

表1—1

R_h	$R_{28}=1.15R_h$ (kg/cm^2)	水泥品 种标号	W/C					
			建 材 院		建 研 院		本 所	
			碎 石	卵 石	碎 石	卵 石	碎 石	卵 石
150*	173	矿 325	0.62	0.59	0.65	0.63	0.62	0.57
		普 325	0.62	0.59	0.65	0.63	0.62	0.6
200*	230	矿 325	0.51	0.48	0.53	0.52	0.53	0.49
		普 325	0.51	0.48	0.53	0.52	0.53	0.52
300*	345	矿 425	0.46	0.44	0.48	0.47	0.49	0.45
		普 425	0.46	0.44	0.48	0.47	0.49	0.48
400*	460	矿 425	0.37	0.35	0.39	0.38	0.41	0.37
		普 425	0.37	0.35	0.39	0.38	0.41	0.41
备 注	R_h —— 混凝土设计标号 R_{28} —— 混凝土设计强度							

由于各地水泥超标号强度情况不一， K_c 可根据实际情况采取。将 K_c 值乘以下式中

R 后即可将 R_c 以水泥标号代入计算, 否则只能以水泥的实际强度代入计算 (指 R_c)。

现将以水泥实际强度计算混凝土强度式介绍如下:

矿渣水泥, 中、细砂, 卵石混凝土

$$R_{28} = 0.522 R_c \left(\frac{C}{W} - 0.827 \right) \quad (11)$$

普通水泥, 中、细砂, 卵石混凝土

$$R_{28} = 0.627 R_c \left(\frac{C}{W} - 0.894 \right) \quad (12)$$

矿渣、普通水泥, 中、细砂, 碎石混凝土

$$R_{28} = 0.608 R_c \left(\frac{C}{W} - 0.827 \right) \quad (13)$$

矿渣水泥, 特细砂, 卵石混凝土

$$R_{28} = 0.412 R_c \left(\frac{C}{W} - 0.711 \right) \quad (14)$$

普通水泥, 特细砂, 卵石混凝土

$$R_{28} = 0.522 R_c \left(\frac{C}{W} - 0.805 \right) \quad (15)$$

矿渣、普通水泥, 特细砂, 碎石混凝土

$$R_{28} = 0.488 R_c \left(\frac{C}{W} - 0.676 \right) \quad (16)$$

注：(11)~(16)式中的 R_c ——水泥28天的抗压强度。

(二) 普通及矿渣硅酸盐水泥品质指标

普通水泥 (GB175—77)

1. 氧化镁

熟料氧化镁的含量不得超过5%。如水泥经压蒸安定性试验合格，则熟料中氧化镁的含量允许放宽到6%。

2. 三氧化硫

水泥中三氧化硫的含量不得超过3.5%

3. 细度

0.080毫米方孔筛筛余不得超过15%。

4. 凝结时间

初凝不得早于45分钟，终凝不得迟于12小时。

5. 安定性

用沸煮法检验，必须合格。

6. 强度

各龄期强度均不得低于下表数值:

表1—2

水泥标号	普 通 水 泥		
	3 天	7 天	28 天
抗 压 强 度 公斤/厘米 ²			
225		130	225
275		160	275
325	120	190	325
425	160	250	425
525	210	320	525
625	270	410	625
抗 折 强 度 公斤/厘米 ²			
225		28	45
275		33	50
325	25	37	55
425	34	46	64
525	42	54	72
625	50	62	80

矿渣水泥 (GB1344—77)

1. 氧化镁

熟料中氧化镁的含量不得超过 5%。如水泥经压蒸安定性试验合格, 则熟料中氧化镁的含量允许放宽到 6%。

注: 熟料中氧化镁的含量 5—6% 时, 如矿渣掺加量大于 40% 或火山灰质混合材料、粉煤灰掺量大于 30% 制成的水泥可不作压蒸试验。

2. 三氧化硫

矿渣水泥中三氧化硫的含量不得超过 4%。

3. 细度

0.080 毫米方孔筛筛余不得超过 15%。

4. 凝结时间

初凝不得早于 45 分钟, 终凝不得迟于 12 小时。

5. 安定性

用沸煮法检验, 必须合格。

6. 强度

各龄期强度均不得低于下表数值: