

HUNNINGTU WAIJIAJI
PEIFANG SHOUCE



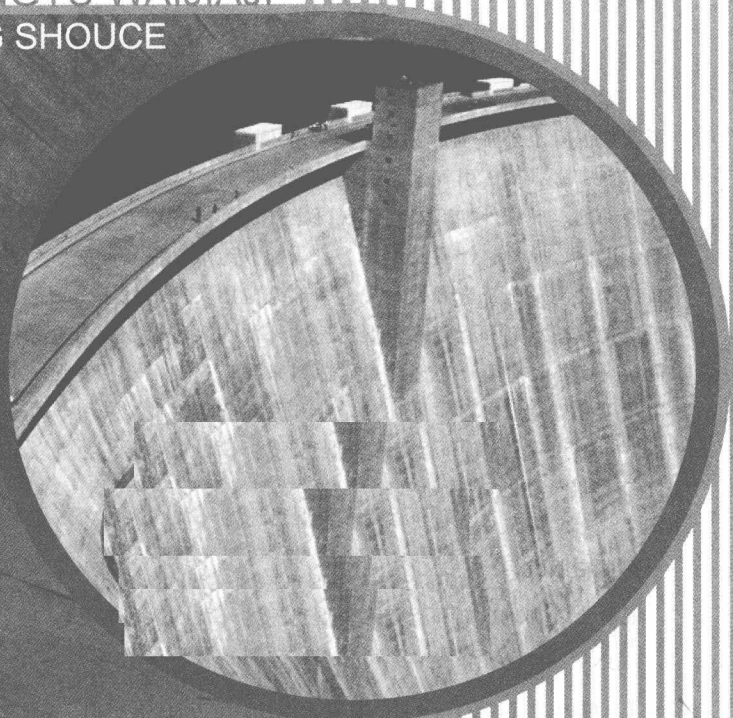
混凝土外加剂 配方手册

夏寿荣 编著



化学工业出版社

HUNNINGTU WAIJIAJI
PEIFANG SHOUC



混凝土外加剂 配方手册

0

夏寿荣 编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以较新的技术资料 and 科研成果为依据,从施工实用出发,共收载选编了新型混凝土外加剂产品配方 200 余例,内容包括减水剂、缓凝剂、早强剂、防冻剂、膨胀剂、引气剂、速凝剂、防水剂、絮凝剂、砂浆外加剂、聚合物胶乳外加剂、矿物外加剂及其它混凝土外加剂。各配方中,对每个产品的性能特点、用途、原材料性质及生产厂家、配方组成、制备工艺、生产注意事项、产品技术性能及施工应用技术规范、部分应用实例都做了全面系统的阐述,并对新型高效减水剂和近年来发展迅速的外加剂品种做了充分介绍。本书所选配方资料真实,具有生产工艺简单、原料来源广、商品实用性强、设备投资小、应用效果好等特点,可供外加剂企业开发新产品时直接采用,通过试制投产。

本书可供混凝土工程及外加剂领域的研发人员、生产人员和施工技术人员参考,同时也可作为投资者办企业选择项目的技术指南。

图书在版编目 (CIP) 数据

混凝土外加剂配方手册/夏寿荣编著. —北京:化学工业出版社, 2009.10
ISBN 978-7-122-06636-7

I. 混… II. 夏… III. 混凝土-助剂-配方-技术手册
IV. TU528.042-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 156806 号

责任编辑:傅聪智 路金辉
责任校对:蒋 宇

装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 刷:北京永鑫印刷有限责任公司
装 订:三河市万龙印装有限公司
850mm×1168mm 1/32 印张 15 3/4 字数 394 千字
2010 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888 (传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:49.00 元

版权所有 违者必究

前 言

FOREWORDS

随着新型化学建材工业的发展,混凝土外加剂技术逐渐成为混凝土向高科技领域发展的关键技术。从 20 世纪 60 年代开始,性能优越、品种多样的新型混凝土外加剂产品,给混凝土的性能带来了新的飞跃。使混凝土在工作性、匀质性、稳定性、耐久性、多样性等方面达到了一个新高度。混凝土科学发展的主要方向——高强、轻质、耐久、经济、快硬和高流动均与外加剂的应用紧密相关。混凝土外加剂是水泥混凝土组分中除水泥、水、砂、石、混合材料(磨细掺合料)以外的第六种组分,它是一种复合型化学建材。大量的工程实践证明,应用外加剂可以改善混凝土的性能,节省水泥和能源,提高施工速度和工程质量,改善工艺和劳动条件,具有投资少、见效快、技术经济效益显著的特点。它的掺入可以提高混凝土的和易性,减少用水量及水泥用量,改变混凝土的物化性能,提高混凝土的密实性,耐久性和水泥强度。混凝土外加剂起到了混凝土工艺不能起的作用,推动了混凝土技术的发展,促使高性能混凝土将作为跨世纪的新型高效建筑材料而被大量采用。

本书共分 15 章。内容以较新的技术资料及科技成果为依据,结合作者从事混凝土外加剂三十余年的生产实践、新产品研制开发的心得与经验,通过分类、筛选、生产试验论证,共收载选编了新型混凝土外加剂产品配方 200 多例,对每个产品的性能特点、作用机理、用途、原材料性质及生产厂家、配方组成、制备工艺流程、产品技术标准及施工应用技术规范都作了全面系统的阐述。并对聚羧酸盐、氨基磺酸盐、丙烯酸接枝共聚型等新型高效减水剂和近年

来发展迅速的高性能混凝土外加剂品种作了充分的介绍。本书可供从事混凝土施工及混凝土外加剂生产的技术人员阅读，也可作为混凝土外加剂产品开发、试验、生产和管理人员的参考资料。

本书编写过程中，借鉴并参考了不少技术文献。在此，谨向各位原著作者致以衷心的感谢！

由于水平有限，时间仓促，书中不妥之处敬请读者指正。

编 者

2009 年 7 月于南京

目 录

CONTENTS

第 1 章 概述	1
1.1 混凝土外加剂的分类	2
1.2 混凝土外加剂的品种及定义	2
1.3 混凝土外加剂的主要功能及适用范围	4
1.4 混凝土外加剂的用途	6
1.5 混凝土外加剂的主要质量指标及试验方法	8
1.5.1 掺外加剂混凝土性能指标	8
1.5.2 混凝土外加剂匀质性指标	8
1.5.3 混凝土外加剂性能试验方法要点	8
第 2 章 普通减水剂	13
2.1 普通减水剂的组成及化学性质	14
2.2 普通减水剂的适应范围及工程应用	16
2.2.1 普通减水剂应用技术要点	16
2.2.2 普通减水剂的工程应用	17
2.3 普通减水剂配方	18
配方 1 木质素磺酸盐减水剂	18
配方 2 腐植酸减水剂	21
配方 3 棉浆减水剂	22
配方 4 栲胶及其废渣提取物	22

配方 5	CH-R 型混凝土减水剂	22
配方 6	磺化聚苯乙烯混凝土减水剂	26
配方 7	FN 混凝土减水剂	29
配方 8	CH 改性木质素磺酸盐混凝土减水剂	31
配方 9	MP 磺化木质素混凝土减水剂	35
配方 10	木质素磺酸盐减水剂的改性剂	37

第 3 章 高效减水剂 40

3.1	高效减水剂的品种与性能	40
3.2	高效减水剂的工程应用	45
3.3	高效减水剂应用技术要点	47
3.3.1	外加剂的适宜掺量	47
3.3.2	各类高效减水剂适用混凝土种类	48
3.3.3	各类高效减水剂施工使用中需注意的几个问题	48
3.3.4	高效减水剂的掺入方法	49
3.4	高效减水剂产品配方	49
配方 11	FE 高效减水剂	49
配方 12	EPN 环保型高效减水剂	54
配方 13	NL-2 型高效减水剂	58
配方 14	NF-1 型改性萘系高效减水剂	61
配方 15	ASR 高效减水剂	64
配方 16	SAF 高效减水剂	67
配方 17	MF 高效减水剂	70
配方 18	SMF-1 型高效减水剂	73
配方 19	SMF-2 型高效减水剂	77
配方 20	SMF-3 型高效减水剂	79
配方 21	SMF-4 型高效减水剂	81

配方 22	NF-2 型高效减水剂	83
配方 23	NF-3 型高效减水剂	85
配方 24	FDN-200 高效减水剂	88
配方 25	UNF 高效减水剂	91
配方 26	建-1 型高效减水剂	93
配方 27	氨基苯磺酸甲醛缩合物高效减水剂	96
配方 28	N-1 型氨基磺酸盐高效减水剂	98
配方 29	N-2 型氨基磺酸盐高效减水剂	101
配方 30	N-3 型氨基磺酸盐高效减水剂	104
配方 31	N-4 型氨基磺酸盐高效减水剂	106
配方 32	三聚氰胺甲醛树脂磺酸钠高效减水剂	108
配方 33	JM-D 磺化煤焦油高效减水剂	110
配方 34	扩散剂 CNF	112
配方 35	改性聚苯乙烯磺酸盐高效减水剂	115
配方 36	VS-P 混凝土超塑化剂	117
配方 37	VS-F 型聚羧酸磺酸盐高效减水剂	120
配方 38	EP 聚次甲基芳基磺酸盐高效减水剂	123
配方 39	KF-N 高效减水剂	125
配方 40	LH-A 型混凝土超塑化剂	128
配方 41	SMAA 高效减水剂	130
配方 42	FE 磺化对氨基苯磺酸钠高效减水剂	133
配方 43	N-5 型氨基磺酸盐高效减水剂	135
配方 44	N-6 型氨基磺酸盐高效减水剂	137
配方 45	VS-J 型聚羧酸盐高效减水剂	139
配方 46	VS-F 型聚羧酸盐高效减水剂	142

第 4 章 缓凝外加剂 146

4.1 概述 146

4.1.1	缓凝外加剂种类	146
4.1.2	缓凝外加剂对混凝土性能的影响	147
4.1.3	缓凝外加剂应用注意事项	147
4.2	缓凝外加剂配方	148
配方 47	柠檬酸缓凝剂	148
配方 48	无机盐缓凝剂	150
配方 49	SRA 超缓凝剂	152
配方 50	LH-F 型混凝土缓凝流化剂	154
配方 51	快硬混凝土复合缓凝剂	156
配方 52	MT-2 型菱镁胶凝材料缓凝剂	158
配方 53	MT-3 型硫铝酸盐水泥专用缓凝剂	160
配方 54	FN-3 型水泥砂浆缓凝胶结剂	162
配方 55	UNF 装饰水泥缓凝增强剂	164
配方 56	EP-1 型复合缓凝减水剂	166
配方 57	FN-4 型混凝土缓凝剂	167
配方 58	MZ 复合载体木钙缓凝减水剂	169
配方 59	PT 糖蜜缓凝减水剂	171
配方 60	水泥缓凝剂	172
配方 61	KEP-2 型高效混凝土复合外加剂	174
配方 62	FDN-2 缓凝高效减水剂	176
配方 63	KW-4 超缓凝复合高效减水剂	179
配方 64	RC 复合缓凝高效减水剂	181
配方 65	糖钙缓凝减水剂	183
配方 66	TGM 复合缓凝减水剂	184

第 5 章 早强外加剂 187

5.1	概述	187
5.1.1	早强减水剂	187

5.1.2	早强高效减水剂	189
5.2	早强外加剂配方	190
配方 67	NC 早强减水剂	190
配方 68	SL 混凝土复合早强剂	192
配方 69	SN 混凝土早强减水剂	194
配方 70	水泥混凝土速凝早强剂	195
配方 71	水泥混凝土促凝早强剂	196
配方 72	水泥及其制品早强剂	199
配方 73	水泥黏土制品速凝早强剂	200
配方 74	三乙醇胺复合早强剂	203
配方 75	MNC 混凝土复合早强剂	205
配方 76	常温早强剂	208
配方 77	低温早强剂	214
配方 78	JM 型混凝土复合早强减水剂	217
配方 79	FD 混凝土早强高效减水剂	219
配方 80	S 型混凝土早强高效减水剂	221
配方 81	C6230 改性木质素磺酸盐早强高效减水剂	224

第 6 章 混凝土防冻剂 228

6.1	概述	228
6.1.1	混凝土防冻剂组分	228
6.1.2	混凝土防冻剂分类	230
6.1.3	混凝土防冻剂适用范围	231
6.2	混凝土防冻剂配方	232
配方 82	FD 复合防冻剂	232
配方 83	HF 复合防冻剂	233
配方 84	混凝土防冻剂	236
配方 85	FD 型防冻剂	240

配方 86	MRT 复合防冻剂	243
配方 87	尿素、亚硝酸钠复合防冻剂	245
配方 88	HKM 复合防冻剂	247
配方 89	MD 型混凝土早强防冻剂	249
配方 90	MN-F 防冻剂	251
配方 91	MD 型高效复合防冻剂	252

第 7 章 混凝土膨胀剂 256

7.1	概述	256
7.1.1	膨胀剂的种类	256
7.1.2	膨胀剂的用途	258
7.1.3	膨胀剂使用注意事项	258
7.2	混凝土膨胀剂配方	260
配方 92	U 型混凝土膨胀剂	260
配方 93	AEA 混凝土膨胀剂	263
配方 94	UEA 复合混凝土膨胀剂	267
配方 95	EA-L 型混凝土膨胀剂	269
配方 96	UEA-H 硅铝酸盐熟料-明矾石膨胀剂	270
配方 97	ASC 高效混凝土膨胀剂	272
配方 98	AEA 铝酸钙高效复合混凝土膨胀剂	273
配方 99	CSA 硫铝酸钙熟料-石灰石膨胀剂	275
配方 100	复合型低碱液态混凝土膨胀剂	277
配方 101	硅铝酸盐熟料-氧化铝膨胀剂	278
配方 102	HSCA 高效无声静爆破剂	279
配方 103	氧化铁灌注砂浆膨胀剂	282

第 8 章 引气剂与引气减水剂 285

8.1	概述	285
-----	----------	-----

8.1.1	引气剂的种类与化学性质	285
8.1.2	普通引气减水剂及高效引气减水剂	287
8.2	引气外加剂配方	290
配方 104	松香酸钠加气剂	290
配方 105	AE 引气减水剂	292
配方 106	引气剂	293
配方 107	泡沫剂（起泡剂）	296
配方 108	PC-2 型混凝土高效引气减水剂	299
配方 109	AF 高效引气减水剂	302
配方 110	加气混凝土专用外加剂	305
配方 111	加气混凝土高效砂浆外加剂	306

第 9 章 混凝土速凝剂 310

9.1	概述	310
9.1.1	速凝剂的种类	310
9.1.2	速凝剂的性能特点	311
9.1.3	速凝剂的工程应用	312
9.2	混凝土速凝剂配方	313
配方 112	711 型喷射混凝土速凝剂	313
配方 113	J85 混凝土速凝剂	315
配方 114	混凝土高强减水速凝剂	317
配方 115	水泥混凝土速凝剂	318
配方 116	液体无碱速凝剂	319
配方 117	无碱复合液体速凝剂（1）	321
配方 118	无碱复合液体速凝剂（2）	323
配方 119	高性能混凝土速凝剂	325
配方 120	BR 型无碱速凝剂	327
配方 121	NS 水玻璃早强速凝剂	329

第 10 章 混凝土泵送剂 332

10.1	混凝土泵送剂的组成.....	332
10.2	混凝土泵送剂的特点.....	333
10.3	混凝土泵送剂的工程应用.....	334
10.4	混凝土泵送剂配方.....	334
配方 122	HZ-2 泵送剂	334
配方 123	JM 高效流化泵送剂	337
配方 124	ZC-1 高效复合泵送剂	340
配方 125	HJL 型混凝土泵送剂	342
配方 126	FS 型复合高效混凝土泵送剂	344
配方 127	FDN-E 混凝土泵送剂	346
配方 128	VF-2 型混凝土缓凝流化剂	348
配方 129	EP-1 型混凝土高效复合泵送剂	349
配方 130	EP-2 型复合高效水下混凝土泵送剂	352
配方 131	SJ 型缓凝低碱混凝土泵送剂	355

第 11 章 混凝土防水剂与絮凝剂 358

11.1	混凝土防水剂.....	358
11.1.1	无机防水剂.....	358
11.1.2	有机硅类防水剂.....	360
11.1.3	金属皂类防水剂.....	360
11.1.4	膨胀型防水剂.....	361
11.1.5	复合型防水剂.....	361
11.1.6	混凝土防水剂配方.....	362
配方 132	VE 型金属皂类防水剂	362
配方 133	硅酸钠防水剂	364
配方 134	氯化物金属盐类防水剂	367

配方 135	氯化铁防水剂	370
配方 136	无机铝盐防水剂	371
配方 137	HS 型有机硅防水剂	374
配方 138	丙烯酸复合型防水剂	376
配方 139	UEA 膨胀型复合防裂防水剂	380
配方 140	HSW-V 混凝土高效防水剂	381
配方 141	无机含硅粉末防水剂	384
配方 142	有机硅高抗渗防水剂	386
配方 143	有机硅建筑防水剂	390
配方 144	高渗透性复合防水剂	390
11.2	混凝土絮凝剂(抗分散剂)	393
11.2.1	混凝土絮凝剂的特点与适用范围	393
11.2.2	混凝土絮凝剂的主要品种及作用机理	393
11.2.3	混凝土絮凝剂配方	395
配方 145	高分子絮凝剂聚丙烯酸钠	395
配方 146	阳离子聚丙烯酰胺	396
配方 147	氨基塑料-聚丙烯酰胺絮凝剂	397
配方 148	淀粉接枝共聚物	398
配方 149	乳状高浓度聚丙烯酰胺	399
配方 150	ND-P 型水下混凝土高效抗分散剂	400

第 12 章 砂浆外加剂 403

12.1	砂浆塑化剂	403
配方 151	RF 砂浆微孔塑化剂	403
配方 152	松香酸钠微孔塑化剂	406
配方 153	FS 型高效砂浆精	407
配方 154	FP 型高效砂浆稠化粉	411
配方 155	FP-1 型高效砂浆塑化剂	414

配方 156	FP-2 型高效砂浆塑化剂	415
配方 157	FP-3 型高效砂浆塑化剂	418
配方 158	FP-4 型高效砂浆塑化剂	419
配方 159	FP-5 型高效砂浆塑化剂	420
配方 160	MN-P 型高效复合砂浆外加剂	422
12.2	砂浆稠化剂	424
12.2.1	甲基纤维素醚	424
12.2.2	羧甲基纤维素醚	425
12.2.3	羟丙基甲基纤维素醚 (HPMC)	426
12.2.4	羟乙基纤维素醚	428

第 13 章 聚合物胶乳外加剂 431

13.1	可再分散乳胶粉	431
13.2	聚合物胶乳粉	432
13.3	可再分散聚合物树脂粉末的种类及其商品	435

第 14 章 其它混凝土外加剂 437

14.1	混凝土阻锈剂	437
14.1.1	常用阻锈剂	437
14.1.2	阻锈剂在混凝土中应用	438
14.2	混凝土养护剂	439
14.2.1	养护剂的种类及其作用机理	440
14.2.2	养护剂技术要求	441
14.2.3	混凝土养护剂配方	442
配方 161	RT 型混凝土养护剂	442
配方 162	JS-1 型混凝土养护剂	445
配方 163	硅酸钠型养护剂	447
配方 164	乳液型养护剂	447

配方 165	树脂(液体)型养护剂	448
配方 166	过氯乙烯树脂塑料薄膜养护剂	448
14.2.4	混凝土养护剂使用注意事项	449
14.3	混凝土脱模剂	450
14.3.1	脱模剂的种类	450
14.3.2	脱模剂的质量要求	452
14.3.3	脱模剂作用机理	453
14.3.4	脱模剂应用注意事项	453
14.3.5	脱模剂配方	454
配方 167	皂化类脱模剂	454
配方 168	乳化油类脱模剂	455
配方 169	长效脱模剂	457
配方 170	热固性树脂型混凝土脱模剂	458
配方 171	海藻酸钠脱模剂	460
配方 172	JH-4 型混凝土高效复合脱模剂	460
配方 173	JH-2 型高效复合脱模粉	463
配方 174	其它混凝土脱模剂配方	465
14.4	混凝土减缩剂	470
配方 175	密实剂配方	470
14.5	混凝土界面处理剂	471
14.5.1	界面剂的应用原理	473
14.5.2	界面剂的组成材料	473
14.5.3	界面剂配方	474
配方 176	几种界面剂参考配方	474
配方 177	普通界面剂参考配方	474
配方 178	HF 型混凝土界面处理剂	475
配方 179	聚丙烯酸酯乳液弹性封闭剂	477
14.5.4	混凝土界面剂的施工使用方法	477

第 15 章 矿物外加剂 479

15.1	矿渣微粉.....	479
15.2	粉煤灰.....	481
15.3	硅灰.....	481
15.4	沸石粉.....	482
15.5	偏高岭土.....	483
15.6	石灰石粉.....	483
15.7	高强高性能混凝土矿物外加剂应用技术要点.....	483

参考文献 485