

木质素磺酸钙减水剂 在混凝土中使用的技术规定

(321)

1980 北 京

木质素磺酸钙减水剂 在混凝土中使用的技术规定

主编单位：国家建委建筑科学研究院

批准单位：中华人民共和国国家基本建设委员会

试行日期：1 9 8 0 年 2 月 1 日

·限国内发行·

中国建筑工业出版社

1980 北 京

木质素磺酸钙减水剂
在混凝土中使用的技术规定
·限 国 内 发 行·

★
中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
中国建筑工业出版社印刷厂印刷

★
开本：787×1092毫米1/32 印张：7/8 字数：17千字
1980年2月第一版 1980年2月第一次印刷
印数：1—22,400册 定价：0.10元
统一书号：15040·3771

通 知

(79)建发施字 435 号

由我委建筑科学研究院组织有关部门编制的《木质素磺酸钙减水剂在混凝土中使用的技术规定》已编审完毕。同意自一九八〇年二月一日起试行。请将试行中的经验和意见，随时函告我委建筑科学研究院，以便修订时参考。

国家基本建设委员会

一九七九年四月

编·制·说·明

〈木质素磺酸钙减水剂在混凝土中使用的技术规定〉，是根据国家建委1978年全国建筑科学技术发展计划第三（21）项的要求，由我院会同全国十二个单位组成专题协作组，共同编制而成。

本规定是根据吉林省开山屯化纤浆厂产的木质素磺酸钙减水剂的性能及应用制定的。其他木质素磺酸钙同类产品，掺入混凝土中的混凝土性能凡符合本规定的，可参照执行。

在执行本规定过程中，发现需要修改补充之处，请将意见及有关数据寄国家建委建筑科学研究院，以便修订时参考。

国家建委建筑科学研究院

一九七九年四月

目 录

第一章	总则.....	1
第二章	混凝土原材料及配合比选择.....	2
第三章	混凝土性能.....	3
第四章	使用和操作要求.....	4
附录一	木质素磺酸钙减水剂溶液的比重.....	7
附录二	掺木质素磺酸钙减水剂的混凝土 性能试验方法.....	8

第一章 总 则

第 1 条 名称

凡用亚硫酸钙盐法生产的以木质素磺酸钙为主要成分的木浆废液，经脱糖处理、浓缩，或经喷雾干燥制成的减水剂，均称为木质素磺酸钙减水剂或称M减水剂。

M减水剂可以与氯化钙、氯化钠、硫酸钠复合使用，掺氯化钙时称为 M_C 早强减水剂，掺氯化钠时称为 M_N 早强减水剂，掺硫酸钠时称为 M_S 早强减水剂。

第 2 条 适用范围

一、木质素磺酸钙减水剂适用于工业与民用建筑、水利、港口、交通等工程建设中的预制与现浇混凝土，钢筋混凝土工程和预应力钢筋混凝土工程。

二、掺木质素磺酸钙减水剂的混凝土，其凝结时间和硬化速度，随温度变化而显著不同；这种减水剂适用于日最低气温 $+5^{\circ}\text{C}$ 以上， $+5^{\circ}\text{C}$ 以下时，宜采用早强减水剂和冬季施工措施。

三、在钢筋混凝土结构中掺用早强减水剂时，其掺量按表 1 规定使用。

钢筋混凝土中早强减水剂的掺量（按水泥重量计） 表 1

品 种	早 强 剂 (%)	M 减 水 剂 (%)
M_S	Na_2SO_4 1~2	0.05~0.2
M_C	CaCl_2 0.5~1	0.05~0.2
M_N	NaCl 0.5~1	0.05~0.2

第二章 · 混凝土原材料及 配合比选择

第 3 条 掺有木质素磺酸钙减水剂的混凝土所用的骨料、水与普通混凝土的技术要求相同。在掺有 M_0 、 M_N 、 M_8 早强减水剂的混凝土中，严禁使用含有碱性骨料的材料。

第 4 条 掺有木质素磺酸钙减水剂的混凝土所用的胶结料，可采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥和大坝水泥。

第 5 条 木质素磺酸钙减水剂的掺量，一般为水泥用量的0.2~0.3%，适宜掺量为0.25%；气温较低时，其掺量应比规定掺量适当减少。

第 6 条 掺用木质素磺酸钙减水剂的混凝土配合比，可按普通混凝土配合比加以调整；减水剂的掺量很小，在配合比设计中其所占重量可以不计。

第三章 混凝土性能

第 7 条 掺用木质素磺酸钙减水剂的混凝土性能应满足表 2 要求。

掺 M 减水剂混凝土的性能

表 2

试 验 项 目			混 凝 土 种 类			
			基 准 混凝土	掺 M 减水剂混凝土		
				水泥用量、坍 落度与基准混 凝土相同时	坍落度与 基准混凝土 相同时	水泥用量、用 水量与基准混 凝土相同时
含气量<($\%$)			2	4	4	4
减水率>(>math>\%</math>)			0	10	10	0
减水泥量>(>math>\%</math>)			0	0	5	0
泌水率($\%$)			100	<80	<80	100
坍落度($\%$)			100	100	100	>300
延缓 凝结 时间 $\leq$ (时)	普通水泥 混凝土	初凝	0	2	2	3
		终凝	0	3	3	3
	矿渣水泥 混凝土	初凝	0	4	4	4
		终凝	0	3	3	4
抗压 强度 $\geq$ (%)	3 天		100	105	95	90
	7 天		100	110	100	95
	28 天		100	110	100	95
	6 个月		100	110	100	95
收 缩 $\leq$ (毫米/米)	六个月的收缩值的 允许超过量			0.10	0.10	0.10

抗冻、抗渗性能均有提高
对钢筋无锈蚀危害

第四章 使用和操作要求

第 8 条 木质素磺酸钙减水剂应有出厂证明书，在使用中发生怀疑时，应取样进行复查。复查时应分别从不同部位取样，且不少于六处，每个样品所代表的减水剂最多为一吨，取出的试样总重量应不少于 200 克，并应混合均匀进行试验。

第 9 条 必须严格控制木质素磺酸钙减水剂的掺量及混凝土的用水量，其计量误差不得大于 5 %。

第 10 条 使用前，应先将木质素磺酸钙减水剂干粉配制适当浓度的溶液，使用时应搅拌均匀。

第 11 条 减水剂浓溶液加入拌合水中使用时，混凝土的搅拌时间与不掺用减水剂的混凝土基本相同；减水剂浓溶液直接加入拌合物中使用时，应适当延长搅拌时间。

第 12 条 混凝土拌合物自搅拌机卸出后，从运输到浇灌入模，其间隔时间不宜超过以下规定：

当混凝土的温度为 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ 时，不超过 1 小时；

当混凝土的温度为 $10\sim 19^{\circ}\text{C}$ 时，不超过 1.5 小时；

当混凝土的温度为 $5\sim 9^{\circ}\text{C}$ 时，不超过 2 小时。

用特殊水泥拌制的混凝土，其间隔时间应根据水泥性能及凝结条件经试验确定。

第 13 条 掺用木质素磺酸钙减水剂混凝土的运输、浇灌、振捣方法与不掺用减水剂的混凝土相同，并应遵守

国家现行有关施工及验收规范的规定。

第 14 条 蒸养的混凝土构件掺用木质素磺酸钙减水剂时，宜采用 M_s 早强减水剂，其掺量及蒸养制度应经试验确定后使用。

第 15 条 在下列情况下，不得在钢筋混凝土结构中掺用含氯盐的复合减水剂。

一、在高湿度空气环境中使用的结构（如排出大量蒸汽的车间、澡堂、洗衣房和经常处于空气相对湿度大于 80% 的房间以及有顶盖的钢筋混凝土蓄水池等）。

二、结构处于水位升降的部分。

三、露天结构或经常受水淋湿的结构。

四、具有外露的钢筋、预埋件而无防护措施的结构。

五、与含有酸、碱或硫酸盐等的侵蚀性介质相接触的结构。

六、使用过程中经常处于环境温度为 60°C 以上的结构。

七、使用冷拉或冷拔低碳钢丝的钢筋混凝土结构。

八、薄壳、屋架、吊车梁、落锤或锻锤基础等结构。

九、电解车间和直接靠近直流电源的钢筋混凝土结构。

十、在施工过程中直接靠近高压电源（发电站、变电所）的钢筋混凝土结构。

十一、预应力混凝土结构。

第 16 条 掺有氯盐复合减水剂的混凝土，在施工时应遵守下列规定：

一、应采用普通硅酸盐水泥；

二、水灰比不得大于0.65；

三、掺入氯盐溶液时，必须始终保持氯盐溶液的浓度均匀一致；

四、适当延长搅拌时间，注意搅拌均匀；

五、必须振捣密实，保证高密实度。

第 17 条 质量控制要求

一、木质素磺酸钙减水剂的质量应符合《木质素磺酸钙减水剂质量标准》，规定的技术指标见表 3。

木质素磺酸钙减水剂的技术指标

表 3

项 目 名 称	指 标
木质素磺酸钙	>55%
还原物质	<12%
水不溶物质	<2.5%
水分含量	<9%
pH值	4~6
砂浆含气量	<15%
砂浆流动度	185±5毫米

二、木质素磺酸钙减水剂干粉在运输和储存中应避免破损和受潮，受潮的干粉在使用时应测定含水量，并换算成干粉计算用量，或用比重计法测定所配制的减水剂溶液的浓度。配制好的木质素磺酸钙减水剂溶液应封闭储存，防止水分蒸发或混入其它杂物。每班使用前，必须测定减水剂溶液的浓度。

第 18 条 对有特殊性能要求的混凝土，采用木质素磺酸钙减水剂时，应通过试验方能应用。

附录一 木质素磺酸钙减水剂 溶液的比重

M减水剂比重与浓度对照表

比重	0.000	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009
1.040	9.0	9.2	9.4	9.6	9.8	10.0	10.2	10.4	10.6	10.8
1.050	11.0	11.2	11.4	11.6	11.8	12.0	12.2	12.4	12.6	12.8
1.060	13.0	13.2	13.4	13.6	13.8	14.0	14.2	14.4	14.6	14.8
1.070	15.0	15.2	15.4	15.6	15.8	16.0	16.2	16.4	16.6	16.8
1.080	17.0	17.2	17.4	17.6	17.8	18.0	18.2	18.4	18.6	18.8
1.090	19.0	19.2	19.4	19.6	19.8	20.0	20.2	20.4	20.6	20.8
1.100	21.0	21.2	21.4	21.6	21.8	22.0	22.2	22.4	22.6	22.8
1.110	23.0	23.2	23.4	23.6	23.8	24.0	24.2	24.4	24.6	24.8
1.120	25.0	25.2	25.4	25.6	25.8	26.0	26.2	26.4	26.6	26.8
1.130	27.0	27.2	27.4	27.6	27.8	28.0	28.2	28.4	28.6	28.8
1.140	29.0	29.2	29.4	29.6	29.8	30.0	30.2	30.4	30.6	30.8
1.150	31.0	31.2	31.4	31.6	31.8	32.0	32.2	32.4	32.6	32.8
1.160	33.0	33.2	33.4	33.6	33.8	34.0	34.2	34.4	34.6	34.8
1.170	34.8	34.9	35.1	35.3	35.4	35.6	35.8	35.9	36.1	36.3
1.180	36.5	36.6	36.8	37.0	37.1	37.3	37.5	37.6	37.8	38.0
1.190	38.2	38.3	38.5	38.7	38.8	39.0	39.2	39.3	39.5	39.7
1.200	39.9	40.0	40.2	40.4	40.5	40.7	40.9	41.0	41.2	41.4
1.210	41.6	41.7	41.9	42.1	42.2	42.4	42.6	42.7	42.9	43.1
1.220	43.3	43.4	43.6	43.8	43.9	44.1	44.3	44.4	44.6	44.8
1.230	45.0	45.1	45.3	45.5	45.6	45.8	46.0	46.1	46.3	46.5
1.240	46.7	46.8	47.0	47.2	47.3	47.5	47.7	47.8	48.0	48.2
1.250	48.4	48.5	48.7	48.9	49.0	49.2	49.4	49.5	49.7	49.9
1.260	50.1	50.2	50.4	50.6	50.7	50.9	51.1	51.2	51.4	51.6

- 注：1. 浓度以固形物含量计，如浓度10，即溶液中含有10%的固形物。
 2. 固形物在34.8%以下计算公式：固形物% = 200(比重 - 1) + 1。
 3. 固形物在34.8%以上计算公式：固形物% = 170(比重 - 1) + 5.85。

附录二 掺木质素磺酸钙减水剂的 混凝土性能试验方法

一、试验方法说明

本试验方法是参照现行常用的测试方法制订的，标准试验方法制订后将再行修改。

混凝土的凝结时间、收缩、轴压强度、弹性模量、钢筋锈蚀、砂浆含气量、砂浆流动度等试验应按本方法进行。混凝土的含气量、泌水率、坍落度、抗压强度、抗冻、抗渗等试验方法参见《混凝土集料与混凝土试验方法》（中国建筑工业出版社，1972年版）。

二、试验用材料

（一）水泥：500号普通硅酸盐水泥，用量为 305 ± 5 公斤/米³。400号矿渣硅酸盐水泥，用量为 345 ± 5 公斤/米³。

（二）石子：卵石或碎石，粒径为5~25毫米。

（三）砂子：中砂，细度模量2.5~2.7，符合筛分曲线。

（四）水：自来水或清洁天然水。

（五）外加剂：木质素磺酸钙减水剂，加入量为水泥用量的0.25%，或根据试验确定。

（六）坍落度：控制在 6 ± 1 厘米。

三、凝 结 时 间

混凝土的初凝和终凝时间用贯入阻力仪来测定，所试验混凝土的坍落度要大于0。贯入阻力法是测定由混凝土中筛出的砂浆结硬速率。从水泥与水开始接触时起，至贯入阻力达到35公斤/厘米²所需的时间为初凝，贯入阻力达到280公斤/厘米²所需的时间为终凝。

(一) 仪器

1. 贯入阻力设备：由人体磅秤改装而成，最大负荷为120公斤，读数精确到0.5公斤。可拆装的试针承压面积有1.0厘米²、0.5厘米²、0.2厘米²三种。

2. 砂浆容器：容器要求坚实、不透水、不吸水、无油渍。截面为圆形或方形，直径或边长为15厘米，高度为15厘米。

3. 捣棒：直径1.5厘米，长60厘米的钢棒。

4. 吸管。

(二) 试样的制备

1. 将要试验的混凝土拌合物，用四号（4.75毫米）筛子过筛，将混凝土中绝大部分的砂浆筛滤在不吸水的板面上。

2. 用手工方法充分拌和筛滤的砂浆，然后装入砂浆容器内，用捣棒均匀捣实25次，并用捣棒轻敲容器的侧边，以消除捣实中留下的空隙，并抹平试件表面。砂浆的面层需低于容器顶面1.5厘米，以便于吸去泌水。试样用适当材料遮盖，必须避免阳光照射。

3. 在测试前二分钟，将试样略倾斜放置，用吸管吸去

泌水，然后测定贯入阻力。

(三) 试验方法

1. 根据砂浆的结硬状态，选用适当断面的贯入试针，将试针支承面与砂浆表面接触，以均匀而缓慢的速度压入砂浆中，约10秒钟压入到砂浆内部2.5厘米深度，记录所需的压力及时间（从水和水泥接触时算起）。每次测试点应避开前一次的测试孔，其净距为试针直径的二倍，至少不小于1.5厘米，同时试针距容器边缘不得小于2.5厘米。

2. 在常温下，贯入阻力测试一般在3~4小时之后进行初测，对于早强混凝土拌合物或高温期间，1~2小时即可初测，以后每半小时进行一次测试；低温期间或缓凝混凝土拌合物，初测可推迟至4~6小时或更长，以后每隔一小时进行一次测定，除非贯入阻力增加，间隔时间可缩短。

3. 每次试验至少有三批试样，每批试样应测定其硬化试验速率，绘出贯入阻力曲线。试样的硬化试验速率应测定六个以上的贯入阻力值，一直到贯入阻力达到280公斤/厘米²为止。

4. 间歇式搅拌机，在每次搅拌中，凝结时间的误差范围是±25分钟。同一个操作人员，使用同一套仪器，同样的材料，在不同的工作日中，三个合格的测试结果，其误差范围不能超过84分钟。两组中每组的凝结时间的平均数（每组有三批试件）与两者的总平均时间不应相差20分钟。

(四) 计算方法

$$\text{贯入阻力} = \frac{P}{A} \text{ (公斤/厘米}^2\text{)}$$

式中 P ——贯入深度达2.5厘米时所需的压力；

A ——试针支承面面积。

(五) 报告

报告需包括下列各项：

1. 水泥、细骨料、粗骨料（包括骨料的^{最大}粒径和级配）的品种和配合比、水灰比；
2. 水泥外掺料或外加剂的名称、性质及有效成分；
3. 混凝土拌合物的空气含量和测定方法；
4. 混凝土的稠度和测定方法；
5. 测试时的环境温度；
6. 测试日期；
7. 贯入阻力曲线；
8. 初凝、终凝时间。

四、收 缩

测定混凝土在恒温恒湿条件下（温度 $20 \pm 3^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $60 \pm 5\%$ ）不同龄期的收缩值，必要时测定水分蒸发率。

(一) 仪器

1. 混凝土收缩测定仪，测量精确度为 ± 0.01 毫米，测定范围为530~550毫米之间。

2. 工业天平，最大称量20公斤，感量220毫克。

混凝土收缩测定仪，工业天平均应放在恒温恒湿试验室中。