

修订《工业速溶粉状硅酸钠》化工行业标准编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

（一）任务来源

1、基本信息

根据工业和信息化部办公厅《关于印发 2021 年第一批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》（工信厅科函〔2021〕25 号）的要求，于 2022 年 8 月完成 HG/T 4315—2012《工业速溶粉状硅酸钠》化工行业标准的修订工作，计划编号为 2021-0317T-HG。本标准由全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会（以下简称全国化标委无机分会）归口。

该标准由 、中海油天津化工研究设计院有限公司等共同起草。

2、简要情况

1) 产品概况

工业速溶粉状硅酸钠：又称速溶粉状泡花碱。 分子式： $\text{Na}_2\text{O} \cdot m\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

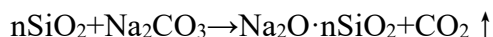
产品性质：白色粉末或颗粒。能快速溶解于水，具有耐寒性、均匀性，使用、运输、储存极为方便等特点的特种泡花碱。在空气中极易吸湿，受潮结块。和液体硅酸钠相比其在运输、储存和使用上非常方便，已广泛应用于工业生产中。

产品用途：速溶粉状硅酸钠产品具有液体硅酸钠所具有的一切性能和应用范围，是一种高附加值产品。主要用作耐火材料粘结剂、洗涤助剂、土壤改良剂、选矿抑制剂、耐酸水泥添加剂、化学灌浆助剂、钛白粉覆膜剂、化工原料、水处理等领域。

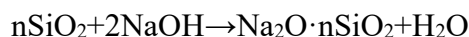
2) 生产方法

工业速溶粉状硅酸钠是用液体硅酸钠采用瞬间脱水干燥工艺生产。硅酸钠的生产方法有干法和湿法两种。

干法：目前已淘汰水淬法出料工艺和以元明粉为原料的干法工艺，以避免污染环境。以纯碱为原料已经成为生产硅酸钠的主要干法生产工艺。纯碱法即为将纯碱和硅砂按一定比例均匀混合，在 $1300^\circ\text{C} \sim 1400^\circ\text{C}$ 温度下熔化，反应生成固体硅酸钠，在 $0.4\text{MPa} \sim 0.8\text{MPa}$ 的蒸汽压力下溶解于水而制得液体硅酸钠。其反应式如下：



湿法：将液体烧碱和硅砂按适当比例混合加入压热釜中，通入直接蒸汽加热，待反应釜中压力升至 $2 \sim 3\text{MPa}$ 后，停止通入直接蒸汽，用夹套蒸汽保温，维持此压力，反应数小时，将反应物过滤、浓缩、制得水玻璃。湿法反应速度较慢，而且难以生产高模数的水玻璃，我国采用湿法生产的水玻璃仅占总产量的 5%。



速溶硅酸钠是将液体硅酸钠精制除杂，用液体烧碱调节模数，并加入少量的助剂，在 80°C 以上条件下反应，经瞬间脱水干燥（喷雾干燥）工艺制得的，工艺流程如下所示。

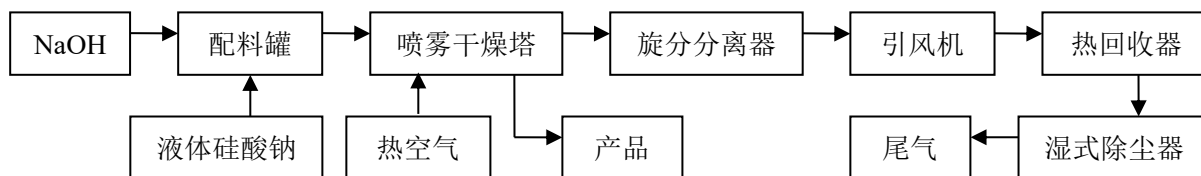


图 1 工业速溶粉状硅酸钠简要工艺流程

3) 修订标准的意义

随着国内工业速溶粉状硅酸钠行业的发展，生产规模及产品质量有了很大的提高，适用领域进一步拓展，行业对产品的技术指标提出了新的要求，原标准《工业速溶粉状硅酸钠》HG/T 4315-2012 已无法适应目前市场需求，急需修订。该标准项目符合《原材料工业质量提升三年行动方案（2018-2020 年）》和《中共中央国务院关于开展质量提升行动的指导意见》中关于提升原材料供给水平的指导要求。

4) 行业概况

1818 年德国首次研制成功硅酸钠并实现了工业化生产。我国从 1938 年开始在北京、天津、青岛、广州等地建设硅酸钠生产工厂。

上世纪九十年代初，我国速溶硅酸钠产品由上海无机化工研究所和原上海泡花碱厂率先共同研发成功。九十年代中期嘉善双善新材料科技有限公司（原助剂一厂）、德昌化工、泾化化工采用此技术进行生产。继而郑州偃师、河北石家庄和山东等地也纷纷采用此技术。到本世纪初我国形成南北两块速溶产品生产基地，北方“重量轻质”，南方“重质轻量”。2015 年开始速溶产品的生产格局发生重大变化，低价低成本的企业逐渐消亡，重视质量、强调规模效应的企业迅速发展。目前全国主要生产厂家有 6 家左右，年产量十万多吨。

（二）主要工作过程

1、起草阶段（2020.4~2020.11）

①起草工作组

嘉善双善新材料科技有限公司、洛阳市奇航化工有限公司、青岛海湾化学有限公司、浙江嘉善德昌粉体材料有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司（以下简称天津院）等。

②分工情况

天津院主要负责标准制修订工作总体协调，及资料收集、编写文献小结、组织召开标准工作会议、汇总试验方案、试验数据统计与比对、编写标准各阶段草案、编制说明及相关附件等工作。

起草工作组其他单位主要负责提供试验方案、征集试验样品、开展试验方法验证和试验数据汇总、参加工作会议讨论、对标准过程稿件提出修改意见等。

③调查研究过程

天津院接到上级部门下达的修订计划后，首先查阅了国内外标准及有关技术资料，并向生产、使用单位发函，进行调查并广泛征求对标准修订工作的意见，在此基础上提出了文献小结。2022 年 4 月 18 日通过腾讯会议召开了该项行业标准工作方案会，会上生产单位就各自的产能、生产工艺、产品质量和用户使用情况进行了介绍。与会代表就此标准的名称、用途、指标项目和指标参数、分析方法及检验规则、包装、贮存、运输等内容进行了深入、细致的讨论，提出了工作方案，并对各项工作任务及工作进度做了详细的安排。

本次修订标准重点问题：1) 5 种型号增加了优等品规格及相应指标值，优等品的模数控制范围较合格品范围缩小；2) I 型和II型的优等品溶解速度定为小于等于 60 s；3) 调整了 I 型产品堆积密度的范围；4) 增加了II~V型产品白度指标。

④工作组讨论稿

根据前期调查情况，天津院于 2022 年 3 月提出工作组讨论稿。

2、标准征求意见阶段（2022. 5~2022. 6）

1) 广泛征求意见

在起草阶段工作基础上，由负责起草单位对工作组讨论稿进行了进一步的讨论和修改，其后提出标准草案征求意见稿及编制说明。于 2022 年 6 月开始向无机化工分技术委员会的委员、生产、使用及检验机构等单位发送电子文件征求意见稿及编制说明，并在网上（www.trici.com.cn）公开征求意见。

2) 意见汇总反馈与处理

发送征求意见稿的单位数 个，收到征求意见稿后回函单位数 个，收到征求意见稿后回函并有建议或意见的单位数 个，没有回函的单位数 个。对收到的意见全部进行处理，处理意见详见意见汇总处理表。

3、标准预审会阶段（2022. 6）

4、标准审查阶段（2022. 7）

5、报批阶段（2022. 8）

二、标准编制原则、标准体系位置及编制依据

（一）标准编制原则

- 1) 贯彻国家的有关方针、政策、法律、法规；
- 2) 有利于合理开发和利用国家资源，推广科学技术成果；
- 3) 积极采用国际标准和国外先进标准，促进对外经济技术合作与对外贸易的发展；
- 4) 保障安全和人民的身体健康，保护环境；
- 5) 充分考虑使用要求，维护消费者的利益；
- 6) 技术先进、经济合理、安全可靠、协调配套。

（二）标准体系位置

工业速溶粉状硅酸钠产品在无机化工标准体系中的位置：

无机盐制造-纯碱类，体系编号：01-063-01-02-01-03-12-013。

（三）标准制定依据

- 1) 现有标准 HG/T 4315—2012 和 T/CISIA 001-2019；
- 2) 用户要求；
- 3) 生产厂家的质量月报（见附表 1）；
- 4) 生产厂家试验累积数据。

三、标准修订主要内容的确定

（一） 范围：

本次修订，与原标准相比较，标准范围增加了产品用途：

本产品主要用作耐火材料粘结剂、洗涤助剂、土壤改良剂、选矿抑制剂、耐酸水泥添加剂、化学灌浆助剂、钛白粉覆膜剂、化工原料、水处理等领域。

（二） 要求：

1) 外观

原标准外观为白色粉末。本次修标根据产品实际情况修改为：白色粉末或颗粒。

2) 将原标准指标设为合格品指标。5种型号增加了优等品规格及相应指标值，优等品的模数控制范围较合格品范围缩小，I、II、V优等品中氧化钠和二氧化硅含量的范围也较合格品缩小了范围。

本次修订标准根据行业质量现状增设了优等品指标。体现了质量升级和行业技术进步成果。

工业速溶硅酸钠的最重要的指标是模数，模数是指硅酸钠中二氧化硅与氧化钠的摩尔比，即 $\text{Na}_2\text{O} \cdot m\text{SiO}_2$ 中的 m 值。模数对于硅酸钠的理化性质有极大地影响。模数越大，硅酸钠越难溶于水， m 为 1 时，常温的水即能将硅酸钠溶解， m 大于 3 时，需要 4 个大气压以上的蒸汽才能溶解；模数越大，二氧化硅含量越多，硅酸钠的粘度越大；模数越大，碱性越弱；不同模数的硅酸钠聚合程度不同，其水解产物中的硅酸组分有很大差异。因此，严格控制速溶产品的模数，是确保速溶产品质量稳定、性能稳定的关键措施。

优等品指标将原标准 I、II、III、IV、V 型的模数控制范围由 ± 0.10 缩小至 ± 0.05 。满足了现代工艺水平对产品模数的要求。I、II、V 型优等品的氧化钠含量 ($w\%$) 范围分别为 26.55~28.00、24.16~25.40、18.50~20.50，二氧化硅含量 ($w\%$) 范围分别为 51.45~54.00、53.84~56.64、58.50~65.00。

3) I 型和 II 型的优等品溶解速度定小于等于 60 s

原标准 I 型和 II 型产品溶解速度均为 $\leq 90\text{s}$ ，修订标准将 I 型和 II 型产品优等品溶解速度设为 $\leq 60\text{s}$ ，合格品设为 $\leq 90\text{s}$ ，明确了优等品和合格品溶解速度的差异。III、IV、V 型高模数产品由于溶解性能较差，溶解时间较长，有的大约一个星期才溶解，检测时长较长，因此仍按原标准规定不设溶解速度指标。

4) 调整了 I 型产品堆积密度的范围

根据目前 I 型产品情况，目前堆积密度 0.35~0.49 的产品基本没有，因此调整了堆积密度的范围由原标准的“0.35~0.80”调整为“0.50~0.80”。其他型号堆积密度范围不变。

5) 增加了 II~V 型产品白度指标

原标准只设定 I 型产品白度 (W) 不小于 85，原因是之前产品普遍质量不高，白度达不到 80。2018 年以后随着原料质量的提高，基础泡花碱的质量也提升了，产品外观不是灰白色，因此本次修标将 II、III、IV、V 型白度 (W) 也规定为不小于 8，规范了产品的外观颜色。

6) 删除筛余物指标

原标准筛余物指标为孔径 $150\mu\text{m}$ 的试验筛为不大于 5%，用户另有要求也可按协议要求。在产品生产初期，产品过烧有不溶于水的物质产生，在产品中为杂质，因此设置了筛余物指标。产品最主要的特征是速溶，目前筛余物指标与溶解速度无必然联系，不影响使用，用户也无要求，因此本次修标删除筛余物指标。

表1 HG/T 4315—2012 和团标产品指标要求

项 目	HG/T 4315-2012					T/CISIA 001-2019									
	I	II	III	IV	V	I		II		III		IV		V	
						优等 品	合格 品	优等 品	合格 品	优等 品	合格 品	优等 品	合格 品	优等 品	合格 品
模数	2.00 ±0.1 0	2.30 ±0.1 0	2.85 ±0.1 0	3.00 ±0.1 0	3.30 ±0.1 0	2.00 ± 0.02	2.00 ± 0.10	2.30± ± 0.02	2.30 ± 0.10	2.85 ± 0.04	2.85 ± 0.10	3.00 ± 0.04	3.00 ± 0.10	3.30± ± 0.04	3.30 ± 0.10
氧化钠(Na ₂ O) <i>w</i> /%	25.0 ~28. 0	23.0 ~26. 0	20.0 ~23. 0	19.0 ~22. 0	18.0 ~21. 0	26.5 5~ 28.0 0	25.0 0~ 28.0 0	24.1 6~ 25.4 0	23.0 0~ 26.0 0	20.0 0~ 23.0 0	20.0 0~ 23.0 0	19.0 0~ 22.0 0	19.0 0~ 22.0 0	18.5 0~ 20.5 0	18.0 0~ 21.0 0
二氧化硅(SiO ₂) <i>w</i> /%	48.0 ~54. 0	51.0 ~58. 0	55.0 ~64. 0	55.0 ~64. 0	56.0 ~65. 0	51.4 5~ 54.0 0	48.0 0~54 .00	53.8 4~ 56.6 4	51.0 0~ 58.0 0	55.0 0~ 64.0 0	55.0 0~ 64.0 0	55.0 0~ 64.0 0	55.0 0~ 64.0 0	58.5 0~ 65.0 0	56.0 0~ 65.0 0
溶解速度, s ≤	90	90	—	—	—	60.0 0	90.0 0	60.0 0	90.0 0	—		—		—	
堆积密度 (g/mL)	0.35 ~0.8 0	0.50 ~0.8 0	0.50 ~0.8 0	0.50 ~0.8 0	0.50 ~0.8 0	0.50~0.80		0.50~0.80		0.50~0.80		0.50~0.80		0.50~0.80	
筛余物 (150μm 筛) <i>w</i> /% ≤	5	5	5	5	5	—		—		—		—		—	
白度(W) ≥	85	—	—	—	—	85.00		85.00		85.00		85.00		85.00	
	*注：用户对筛余物另有要求时可按照协议要求。					注：其他指标可按用户要求执行。									

表2 本次修订指标要求

项 目	指 标									
	I		II		III		IV		V	
	优等品	合格品	优等品	合格品	优等品	合格品	优等品	合格品	优等品	合格品
模数	2.00± 0.05	2.00± 0.10	2.30± 0.05	2.30± 0.10	2.85± 0.05	2.85± 0.10	3.00± 0.05	3.00± 0.10	3.30± 0.05	3.30± 0.10
氧化钠(Na ₂ O)w/%	26.55~ 28.00	25.00~ 28.00	24.16~ 25.40	23.00~ 26.00	20.00~ 23.00	20.00~ 23.00	19.00~ 22.00	19.00~ 22.00	18.50~ 20.50	18.00~ 21.00
二氧化硅(SiO ₂) w/%	51.45~ 54.00	48.00~ 54.00	53.84~ 56.64	51.00~ 58.00	55.00~ 64.00	55.00~ 64.00	55.00~ 64.00	55.00~ 64.00	58.50~ 65.00	56.00~ 65.00
溶解速度, s ≤	60.00	90.00	60.00	90.00	—		—		—	
堆积密度 (g/mL)	0.50~0.80		0.50~0.80		0.50~0.80		0.50~0.80		0.50~0.80	
白度(W) ≥	85.00		85.00		85.00		85.00		85.00	

(三) 试验方法

原标准中各指标的试验方法目前生产厂家普遍采用，数据准确、可靠，因此本次修订试验方法没有变化。由于删除了筛余物指标，相应的试验方法也删除。

表 3 2012 版行标、团标、本次修标试验方法对比表

项目	HG/T 4315-2012	T/CISIA 001-2019	本次修订
模数	计算法，二氧化硅摩尔数与氧化钠摩尔数的比值	同 HG/T 4315-2012	同 HG/T 4315-2012
氧化钠(Na_2O),w/%	酸碱滴定法，以甲基红为指示剂。	同 HG/T 4315-2012	同 HG/T 4315-2012
二氧化硅(SiO_2), w/%	测定氧化钠之后的溶液中加入氟化钠定量生成氢氧化钠后，用盐酸滴定	同 HG/T 4315-2012	同 HG/T 4315-2012
溶解速度, s	在指定水温下，加入 1% 速溶粉状硅酸钠，测定其全部溶解所需时间	同 HG/T 4315-2012	同 HG/T 4315-2012
堆积密度/ (g/mL)	按照 GB/T 210—××××中方法	同 HG/T 4315-2012	同 HG/T 4315-2012
筛余物 (150 μm 筛), w/%	筛分法，100 目筛测定筛余物	—	—
白度(W)	白度仪	同 HG/T 4315-2012	同 HG/T 4315-2012

(四) 产品检验批次

目前企业的产量较十年前有增加，因此产品的批次也有增大，本次修订将批量由“30 t”修改为“60 t”。

四、标准水平分析

目前未查阅到国外相关标准。此次修订主要是以现行 HG/T 4315 标准、相关团体标准、国内实际生产产品质量情况及用户意见为基础进行。

本次修订增加了优等品规格和指标要求、优等品的模数控制范围较合格品范围缩小、调整了 I 型产品堆积密度的范围、增加了 II~V 型产品白度指标，增强了标准的适用性和可操作性，因此本标准达到了国内先进水平。

五、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

与有关的现行法律、法规和强制性国家标准没有冲突。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

七、标准属性

本标准为推荐性行业标准。

八、贯彻国家标准的要求和措施建议

本标准反映了目前国内实际生产技术水平，可积极向国内生产单位、用户、质检机构等相关单位推荐使用本标准。建议尽快发布本标准，实施过渡期为 6 个月。

九、废止现行有关标准的建议

本标准实施后，HG/T 4315—2012 自行废止。

十、其他应予说明的事项

无

《工业速溶粉状硅酸钠》化工行业标准起草工作组
2022.5.9

附件 1 各生产厂质量月报

企业 1 质量月报（I 型优等品、合格品）

等级	指标 时间	模数	氧化钠 (Na ₂ O)w/%	二氧化硅 (SiO ₂) w/%	溶解速度 (s)	堆积密度 (g/mL)	白度(W) ≥
合格品	2020.4	2.07	26.24	52.71	≤60	0.60	85
	2020.5	2.07	26.01	52.17	≤60	0.63	85
	2020.6	2.07	25.92	52.03	≤60	0.64	85
	2020.7	2.06	26.56	52.92	≤60	0.64	85
	2020.8	2.06	26.25	52.63	≤60	0.60	85
	2020.9	2.07	26.00	52.16	≤60	0.60	85
	2020.10	2.08	26.04	52.49	≤60	0.60	85
	2020.11	2.08	26.22	52.88	≤60	0.62	85
	2020.12	2.08	26.23	52.92	≤60	0.67	85
	2021.1	2.08	26.29	52.97	≤60	0.62	85
	2021.2	2.08	26.14	52.77	≤60	0.64	85
	2021.3	2.07	26.25	52.75	≤60	0.65	85
优等品	2021.4	2.04	26.26	51.97	≤60	0.62	85
	2021.5	2.04	26.41	52.30	≤60	0.64	85
	2021.6	2.05	26.30	52.22	≤60	0.60	85
	2021.7	2.01	26.44	51.45	≤60	0.68	85
	2021.8	2.03	26.41	51.88	≤60	0.67	85
	2021.9	2.04	26.26	52.01	≤60	0.61	85
	2021.10	2.04	26.21	52.06	≤60	0.60	85
	2021.11	2.03	26.12	51.69	≤60	0.64	85
	2021.12	2.05	26.15	52.02	≤60	0.64	85
	2022.1	2.05	26.54	52.61	≤60	0.64	85
	2022.2	2.04	26.38	52.20	≤60	0.60	85
	2022.3	2.02	26.71	52.35	≤60	0.63	85

企业 1 质量月报II型优等品

等级	指标 时间	模数	氧化钠 (Na ₂ O)w/%	二氧化硅 (SiO ₂) w/%	溶解速度 (s)	堆积密度 (g/mL)	白度(W) ≥
优等品	2021.4	2.28	24.74	54.62	≤60	0.66	85
	2021.5	2.33	25.04	56.47	≤60	0.65	85
	2021.6	2.31	24.47	54.71	≤60	0.70	85
	2021.7	2.31	24.55	55.01	≤60	0.67	85
	2021.8	2.30	24.52	54.64	≤60	0.68	85

	2021.9	2.29	24.98	55.41	≤ 60	0.65	85
	2021.10	2.30	25.00	55.91	≤ 60	0.61	85
	2021.11	2.28	24.49	54.09	≤ 60	0.61	85
	2021.12	2.26	24.86	54.55	≤ 60	0.62	85
	2022.1	2.34	24.33	54.32	≤ 60	0.69	85
	2022.2	2.26	24.71	54.15	≤ 60	0.68	85
	2022.3	2.27	24.72	54.27	≤ 60	0.62	85

企业 1 质量月报（Ⅲ型优等品）

等级	指标 时间	模数	氧化钠 (Na ₂ O)w/%	二氧化硅 (SiO ₂) w/%	堆积密度 (g/mL)	白度(W) \geq
优等品	2021.4	2.85	21.65	59.76	0.70	85
	2021.5	2.88	21.76	60.73	0.65	85
	2021.6	2.85	21.82	60.18	0.64	85
	2021.7	2.85	21.91	60.46	0.65	85
	2021.8	2.84	21.85	60.23	0.64	85
	2021.9	2.86	22.28	60.70	0.64	85
	2021.10	2.85	21.91	60.56	0.64	85
	2021.11	2.85	22.07	60.91	0.64	85
	2021.12	2.85	21.95	60.54	0.66	85
	2022.1	2.84	22.01	60.37	0.64	85
	2022.2	2.86	22.17	61.57	0.65	85
	2022.3	2.85	21.64	59.85	0.66	85

企业 1 质量月报（Ⅳ型优等品、合格品）

等级	指标 时间	模数	氧化钠 (Na ₂ O)w/%	二氧化硅 (SiO ₂) w/%	堆积密度 (g/mL)	白度(W) \geq
合格品	2020.9	3.08	20.77	62.06	0.72	85
优等品	2021.4	2.99	20.70	60.03	0.65	85
	2021.5	2.98	20.76	59.87	0.68	85
	2021.6	2.97	20.92	60.19	0.64	85
	2021.7	2.98	20.90	60.41	0.65	85
	2021.8	2.98	21.51	61.60	0.63	85
	2021.9	3.00	21.51	62.64	0.64	85
	2021.10	3.00	21.23	61.75	0.65	85

	2021.11	3.00	20.80	60.51	0.65	85
	2021.12	3.01	20.76	60.54	0.67	85
	2022.1	3.00	21.32	61.98	0.69	85
	2022.2	2.98	20.65	59.57	0.68	85
	2022.3	2.98	20.92	60.42	0.65	85

企业 1 质量月报（V型优等品、合格品）

等级	指标 时间	模数	氧化钠 (Na ₂ O)w/%	二氧化硅 (SiO ₂) w/%	堆积密度 (g/mL)	白度(W) ≥
合格品	2020.6	3.22	19.85	61.98	0.63	85
	2020.11	3.23	19.72	61.66	0.66	85
优等品	2021.4	3.25	19.78	62.29	0.67	85
	2021.5	3.27	19.72	62.48	0.68	85
	2021.6	3.30	19.61	62.82	0.70	85
	2021.7	3.29	19.87	63.47	0.64	85
	2021.8	3.27	20.15	63.83	0.68	85
	2021.9	3.26	19.92	62.84	0.65	85
	2021.10	3.26	19.76	62.43	0.70	85
	2021.11	3.28	19.45	61.87	0.68	85
	2021.12	3.28	20.04	63.71	0.65	85
	2022.1	3.25	19.96	62.92	0.66	85
	2022.2	3.28	19.55	62.09	0.67	85
	2022.3	3.29	19.45	62.10	0.68	85

企业 2 质量月报（I 型优等品）

指标 时间	模数	氧化钠 (Na ₂ O)w/%	二氧化硅 (SiO ₂) w/%	溶解速度 (s)	堆积密度 (g/mL)	白度(W) ≥
2020.4	2.02	26.69	52.24	50	0.62	88
2020.5	2.02	26.57	52.02	50	0.64	88
2020.6	2.01	26.78	52.16	48	0.62	88
2020.7	2.01	26.62	51.99	48	0.62	88
2020.8	2.02	26.68	52.22	50	0.62	88
2020.9	2.02	26.69	52.24	50	0.62	88
2020.10	2.02	26.72	52.30	50	0.63	88
2020.11	2.02	26.76	52.37	50	0.62	88
2020.12	2.01	26.77	52.14	50	0.63	88

2021.1	2.01	26.80	52.20	50	0.64	88
2021.2	2.00	26.75	51.84	48	0.64	88
2021.3	2.00	26.82	51.99	48	0.64	88
2021.4	2.00	26.85	52.03	48	0.63	88
2021.5	2.00	26.80	51.94	48	0.64	88
2021.6	2.02	26.70	52.26	50	0.63	88
2021.7	2.02	26.72	52.30	50	0.63	88
2021.8	2.02	26.66	52.18	50	0.62	88
2021.9	2.02	26.70	52.26	50	0.62	88
2021.10	2.02	26.77	52.40	50	0.63	88
2021.11	2.02	26.69	52.24	50	0.63	88
2021.12	2.01	26.77	52.14	48	0.64	88
2022.1	2.01	26.80	52.20	48	0.64	88
2022.2	2.02	26.65	52.16	50	0.64	88
2022.3	2.02	26.68	52.22	50	0.64	88

企业 2 质量月报（Ⅱ型优等品）

指标 时间	模数	氧化钠 (Na ₂ O)w/%	二氧化硅 (SiO ₂) w/%	溶解速度 (s)	堆积密度 (g/mL)	白度(W) ≥
2020.4	2.31	24.94	55.93	50	0.62	88
2020.5	2.31	25.03	55.97	50	0.64	88
2020.6	2.32	24.88	55.85	48	0.62	88
2020.7	2.32	24.83	55.79	48	0.62	88
2020.8	2.32	24.84	55.81	50	0.62	88
2020.9	2.32	24.92	56.00	50	0.62	88
2020.10	2.31	24.97	56.02	50	0.63	88
2020.11	2.31	24.97	55.87	50	0.62	88
2020.12	2.32	24.94	56.03	50	0.63	88
2021.1	2.32	24.91	56.12	50	0.64	88
2021.2	2.32	24.90	55.98	48	0.64	88
2021.3	2.30	24.94	55.70	48	0.64	88
2021.4	2.30	24.88	55.44	48	0.63	88
2021.5	2.29	24.98	55.57	48	0.64	88
2021.6	2.30	24.96	55.58	50	0.63	88
2021.7	2.30	24.99	55.91	50	0.63	88
2021.8	2.29	24.88	55.20	50	0.62	88
2021.9	2.29	24.83	55.04	50	0.62	88

2021.10	2.29	24.90	55.35	50	0.63	88
2021.11	2.30	24.83	55.31	50	0.63	88
2021.12	2.32	24.99	56.12	48	0.64	88
2022.1	2.30	24.98	55.65	48	0.64	88
2022.2	2.31	24.87	55.65	50	0.64	88
2022.3	2.31	24.89	55.77	50	0.64	88

企业 2 质量月报（III型）

指标 时间	模数	氧化钠 (Na ₂ O) <i>w</i> /%	二氧化硅(SiO ₂) <i>w</i> /%	堆积密度 (g/mL)	白度(W) ≥
2020.4	2.84	21.97	60.50	0.66	90
2020.5	2.85	21.90	60.44	0.65	90
2020.6	2.85	22.04	60.81	0.66	90
2020.7	2.83	21.93	60.20	0.67	90
2020.8	2.85	21.97	60.74	0.66	90
2020.9	2.85	21.93	60.50	0.66	90
2020.10	2.87	21.94	61.08	0.67	90
2020.11	2.87	21.95	61.10	0.67	90
2020.12	2.85	21.96	60.61	0.68	90
2021.1	2.86	21.94	60.97	0.68	90
2021.2	2.86	22.15	61.31	0.65	90
2021.3	2.86	22.00	60.97	0.68	90
2021.4	2.87	21.99	61.25	0.66	90
2021.5	2.86	21.90	60.84	0.67	90
2021.6	2.87	21.94	61.17	0.67	90
2021.7	2.88	21.93	61.22	0.67	90
2021.8	2.88	21.91	61.23	0.68	90
2021.9	2.87	21.88	60.89	0.68	90
2021.10	2.88	21.87	61.00	0.67	90
2021.11	2.86	21.94	60.88	0.67	90
2021.12	2.85	22.00	60.79	0.68	90
2022.1	2.86	21.92	60.93	0.68	90
2022.2	2.87	21.88	60.81	0.67	90
2022.3	2.84	21.98	60.55	0.67	90

企业 2 质量月报（IV型）

指标 时间	模数	氧化钠 (Na ₂ O)w/%	二氧化硅(SiO ₂) w/%	堆积密度 (g/mL)	白度(W) ≥
2020.4	2.99	21.56	62.39	0.62	90
2020.5	2.98	21.58	62.34	0.61	90
2020.6	3.02	21.41	62.72	0.62	90
2020.7	3.01	21.22	62.02	0.63	90
2020.8	2.98	21.20	61.33	0.63	90
2020.9	2.97	21.43	61.67	0.62	90
2020.10	2.98	21.52	62.06	0.63	90
2020.11	2.99	21.54	62.34	0.63	90
2020.12	3.00	21.41	62.42	0.64	90
2021.1	3.00	21.30	61.92	0.60	90
2021.2	2.98	21.40	61.80	0.65	90
2021.3	3.00	21.40	62.32	0.66	90
2021.4	2.98	21.52	62.14	0.65	90
2021.5	3.00	21.50	62.50	0.66	90
2021.6	2.98	21.51	62.14	0.65	90
2021.7	3.01	21.34	62.39	0.63	90
2021.8	3.00	21.32	61.90	0.63	90
2021.9	2.98	21.40	61.76	0.65	90
2021.10	2.99	21.48	62.23	0.64	90
2021.11	2.98	21.53	62.13	0.64	90
2021.12	3.00	21.40	62.42	0.65	90
2022.1	3.02	21.48	62.74	0.65	90
2022.2	2.98	21.54	62.24	0.65	90
2022.3	2.98	21.37	61.67	0.65	90

企业 2 质量月报（V型）

指标 时间	模数	氧化钠 (Na ₂ O)w/%	二氧化硅(SiO ₂) w/%	堆积密度 (g/mL)	白度(W) ≥
2020.4	3.28	19.95	63.40	0.70	90
2020.5	3.28	19.90	63.32	0.71	90
2020.6	3.27	19.97	63.31	0.70	90
2020.7	3.28	20.01	63.59	0.72	90
2020.8	3.32	19.81	63.85	0.72	90

2020.9	3.30	19.94	63.76	0.72	90
2020.10	3.27	20.04	63.57	0.70	90
2020.11	3.29	19.96	63.75	0.72	90
2020.12	3.29	20.03	63.85	0.71	90
2021.1	3.31	19.87	63.86	0.71	90
2021.2	3.27	20.07	63.78	0.70	90
2021.3	3.29	20.01	63.79	0.72	90
2021.4	3.30	20.01	64.07	0.72	90
2021.5	3.27	19.97	63.61	0.72	90
2021.6	3.29	20.01	63.79	0.72	90
2021.7	3.29	20.01	63.97	0.70	90
2021.8	3.30	20.03	64.16	0.70	90
2021.9	3.28	20.08	63.82	0.68	90
2021.10	3.29	19.95	63.61	0.70	90
2021.11	3.28	20.00	63.55	0.70	90
2021.12	3.29	20.09	64.14	0.70	90
2022.1	3.27	20.04	63.49	0.70	90
2022.2	3.31	19.83	63.64	0.70	90
2022.3	3.28	19.97	63.49	0.70	90

企业 3 质量月报（I 型优等品、合格品）

等级	指标 时间	模数	氧化钠 (Na ₂ O)w/%	二氧化硅 (SiO ₂) w/%	溶解速度（s）	堆积密度 （g/mL）	白度(W) ≥
合格品	2020.4	2.07	26.32	52.79	≤60	0.65	85
	2020.5	2.07	26.20	52.55	≤60	0.66	85
	2020.6	2.08	26.35	53.11	≤60	0.66	85
	2020.7	2.07	26.50	53.15	≤60	0.65	85
	2020.8	2.08	26.60	53.61	≤60	0.63	85
	2020.9	2.07	26.48	53.11	≤60	0.63	85
	2020.10	2.08	26.33	53.07	≤60	0.63	85
	2020.11	2.06	26.37	52.64	≤60	0.64	85
	2020.12	2.06	26.38	52.66	≤60	0.66	85
	2021.1	2.08	26.34	53.09	≤60	0.62	85
	2021.2	2.08	26.40	53.21	≤60	0.61	85
	2021.3	2.06	26.41	52.72	≤60	0.65	85
优等品	2021.4	2.03	26.56	52.15	≤60	0.67	85

	2021.5	2.03	26.60	52.32	≤60	0.66	85
	2021.6	2.03	26.66	52.44	≤60	0.66	85
	2021.7	2.04	26.58	52.54	≤60	0.68	85
	2021.8	2.02	26.59	52.05	≤60	0.68	85
	2021.9	2.02	26.61	52.09	≤60	0.67	85
	2021.10	2.03	26.62	52.36	≤60	0.65	85
	2021.11	2.04	26.60	52.58	≤60	0.64	85
	2021.12	2.04	26.65	52.68	≤60	0.63	85
	2022.1	2.05	26.58	52.70	≤60	0.64	85
	2022.2	2.03	26.62	52.36	≤60	0.64	85
	2022.3	2.03	26.61	52.34	≤60	0.65	85

企业 3 质量月报（Ⅱ型优等品、合格品）

等级	指标 时间	模数	氧化钠 (Na ₂ O)w/%	二氧化硅 (SiO ₂) w/%	溶解速度 (s)	堆积密度 (g/mL)	白度(W) ≥
合格品	2020.4	2.31	24.52	54.88	≤60	0.63	85
	2020.5	2.30	24.30	54.16	≤60	0.63	85
	2020.6	2.31	24.31	54.41	≤60	0.66	85
	2020.7	2.30	24.20	53.93	≤60	0.65	85
	2020.8	2.29	24.50	54.37	≤60	0.62	85
	2020.9	2.35	24.22	55.15	≤60	0.67	85
	2020.10	2.33	24.60	55.54	≤60	0.67	85
	2020.11	2.29	24.32	53.97	≤60	0.67	85
	2020.12	2.32	24.18	54.36	≤60	0.68	85
	2021.1	2.34	24.55	55.67	≤60	0.68	85
	2021.2	2.30	24.37	54.31	≤60	0.69	85
	2021.3	2.32	24.53	55.14	≤60	0.68	85
优等品	2021.4	2.28	24.66	54.48	≤60	0.65	85
	2021.5	2.29	24.58	54.54	≤60	0.66	85
	2021.6	2.29	24.78	54.99	≤60	0.67	85
	2021.7	2.30	25.20	56.16	≤60	0.66	85
	2021.8	2.30	24.60	54.83	≤60	0.66	85
	2021.9	2.31	24.52	54.88	≤60	0.65	85
	2021.10	2.30	24.61	54.85	≤60	0.66	85
	2021.11	2.32	24.51	55.10	≤60	0.68	85
	2021.12	2.29	24.58	54.54	≤60	0.68	85
	2022.1	2.28	24.39	53.88	≤60	0.66	85

	2022.2	2.32	24.81	55.77	≤60	0.64	85
	2022.3	2.30	25.33	56.45	≤60	0.63	85

企业3 质量月报（Ⅲ型优等品、合格品）

等级	指标 时间	模数	氧化钠 (Na ₂ O)w/%	二氧化硅 (SiO ₂) w/%	溶解速度 (s)	堆积密度 (g/mL)	白度(W) ≥
合格品	2020.4	2.90	21.22	59.63	——	0.62	85
	2020.5	2.89	21.37	59.84	——	0.65	85
	2020.6	2.92	21.32	60.32	——	0.64	85
	2020.7	2.93	21.29	60.45	——	0.65	85
	2020.8	2.88	21.25	59.30	——	0.60	85
	2020.9	2.87	21.39	59.49	——	0.62	85
	2020.10	2.91	21.52	60.68	——	0.63	85
	2020.11	2.90	21.40	60.14	——	0.67	85
	2020.12	2.88	21.33	59.53	——	0.66	85
	2021.1	2.91	21.49	60.60	——	0.65	85
	2021.2	2.80	21.52	58.39	——	0.66	85
	2021.3	2.85	21.25	58.68	——	0.68	85
优等品	2021.4	2.88	21.23	59.25	——	0.65	85
	2021.5	2.86	21.30	59.03	——	0.64	85
	2021.6	2.87	21.28	59.18	——	0.63	85
	2021.7	2.89	21.27	59.56	——	0.66	85
	2021.8	2.85	21.36	58.99	——	0.68	85
	2021.9	2.86	21.50	59.58	——	0.65	85
	2021.10	2.88	21.16	59.05	——	0.66	85
	2021.11	2.83	21.49	58.93	——	0.65	85
	2021.12	2.82	21.33	58.29	——	0.67	85
	2022.1	2.86	21.20	58.75	——	0.68	85
	2022.2	2.88	21.36	59.61	——	0.63	85
	2022.3	2.85	21.29	58.80	——	0.62	85

企业3 质量月报（Ⅳ型优等品、合格品）

等级	指标 时间	模数	氧化钠 (Na ₂ O)w/%	二氧化硅 (SiO ₂) w/%	溶解速度 (s)	堆积密度 (g/mL)	白度(W) ≥
合格品	2020.4	3.06	20.67	61.29	——	0.66	85

	2020.5	2.99	21.02	60.90	---	0.63	85
	2020.6	2.98	20.89	60.32	---	0.68	85
	2020.7	3.02	20.56	60.17	---	0.62	85
	2020.8	3.05	20.61	60.91	---	0.69	85
	2020.9	3.00	21.02	61.10	---	0.66	85
	2020.10	3.07	20.69	61.55	---	0.65	85
	2020.11	2.95	21.05	60.17	---	0.65	85
	2020.12	2.99	21.32	61.77	---	0.66	85
	2021.1	3.02	20.59	60.25	---	0.68	85
	2021.2	3.01	20.19	58.89	---	0.65	85
	2021.3	3.02	21.35	62.48	---	0.66	85
	2021.4	3.00	21.27	61.83	---	0.67	85
优等品	2021.5	2.99	21.36	61.89	---	0.66	85
	2021.6	2.98	21.33	61.59	---	0.63	85
	2021.7	2.96	20.98	60.18	---	0.62	85
	2021.8	2.99	20.67	59.89	---	0.66	85
	2021.9	3.01	20.36	59.38	---	0.68	85
	2021.10	3.00	21.67	62.99	---	0.68	85
	2021.11	2.99	20.66	59.86	---	0.65	85
	2021.12	3.02	20.98	61.39	---	0.66	85
	2022.1	2.97	20.63	59.37	---	0.68	85
	2022.2	2.99	21.07	61.05	---	0.64	85
	2022.3	3.00	21.12	61.40	---	0.64	85

企业3 质量月报（V型优等品、合格品）

等级	指标 时间	模数	氧化钠 (Na ₂ O)w/%	二氧化硅 (SiO ₂) w/%	溶解速度 (s)	堆积密度 (g/mL)	白度(W) ≥
合格品	2020.4	3.32	19.96	64.21	---	0.66	85
	2020.5	3.30	20.03	64.05	---	0.63	85
	2020.6	3.34	19.93	64.50	---	0.67	85
	2020.7	3.29	19.88	63.38	---	0.63	85
	2020.8	3.31	20.08	64.40	---	0.65	85
	2020.9	3.36	19.78	64.40	---	0.66	85
	2020.10	3.28	20.12	63.95	---	0.67	85
	2020.11	3.35	19.87	64.50	---	0.65	85
	2020.12	3.28	20.14	64.01	---	0.66	85

	2021.1	3.27	20.23	64.10	---	0.67	85
	2021.2	3.40	19.35	63.75	---	0.66	85
	2021.3	3.33	19.90	64.21	---	0.64	85
优等品	2021.4	3.31	19.80	63.51	---	0.65	85
	2021.5	3.30	19.96	63.83	---	0.65	85
	2021.6	3.32	20.01	64.37	---	0.66	85
	2021.7	3.29	19.98	63.70	---	0.68	85
	2021.8	3.30	19.86	63.51	---	0.68	85
	2021.9	3.28	20.05	63.72	---	0.67	85
	2021.10	3.29	20.11	64.11	---	0.66	85
	2021.11	3.30	20.30	64.91	---	0.65	85
	2021.12	3.32	19.99	64.31	---	0.64	85
	2022.1	3.30	19.68	62.93	---	0.63	85
	2022.2	3.26	20.30	64.13	---	0.62	85
	2022.3	3.31	20.17	64.69	---	0.66	85