

修订《工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性沉淀碳酸钙》 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

根据国家工业和信息化部文件“工信厅科[2023]42号《工业和信息化部办公厅关于印发2023年第一批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》”的要求，全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会将于2024年完成《工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性沉淀碳酸钙》化工行业标准的修订工作，计划编号为：2023-0765T-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归口。

主要起草单位有： 。

2、简要情况

工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性沉淀碳酸钙作为一种相对绿色和环境友好的无机非金属粉体材料，因其填充性能好、性价比高等优点，广泛应用于橡胶、塑料、涂料、油墨、造纸等工业生产领域。近年来，随着中国经济高质量发展，各行各业对碳酸钙的要求也越来越高，碳酸钙的专用化、功能化和微细化成为一种主流趋势。

但是，近年来国内相关行业转型升级的节奏加快，众多生产应用领域的生产方式或模式发生了深刻变革，工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性碳酸钙的要求也提出了新的要求，例如原标准中对产品颗粒大小的范围设定模糊，需要考虑结合实际生产应用和发展加以补充或删减；而比表面积、平均粒径等原有指标项目，因为检测仪器精准度、检测方法标准化发展以及下游应用长期实践的总结，其指标区间的合理性和科学性可能需要重新审查以及指标优化。要适应这种产品的发展趋势，满足下游市场的新要求，引领行业持续健康发展，凸显工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性沉淀碳酸钙的技术优势，非常有必要对原有标准进行补充性修订为了解决这个问题，《工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性沉淀碳酸钙》可以清晰界定了工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性沉淀碳酸钙的指标，突出了其与纳米碳酸钙以及普通轻质碳酸钙的区别。

3、产品概况

3.1 产品性质

分子式： CaCO_3

分子量：100.09

微细碳酸钙：颗粒比一般轻质碳酸钙细小的白色粉末，无臭，无味，颗粒直径在 $0.1\mu\text{m}$ ~ $2\mu\text{m}$ 范围，比表面积大。颗粒形状有纺锤形、球形=方形、链形、针形等。不溶于水和乙醇，用于酸性水溶液并放出二氧化碳。

微细活性碳酸钙：白色细腻粉末，颗粒表面被活性物质覆盖，比一般重质或轻质未经过活性处理的碳酸钙更容易分散于有机物之中。除去表面层的碳酸钙仍有与一般碳酸钙相同的性质，不溶于水和醇，溶于稀酸放出二氧化碳。

3.2 产品用途

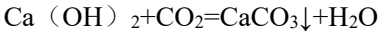
微细沉淀碳酸钙比一般轻质碳酸钙粒径微细均匀，特别是表面处理过的微细碳酸钙广泛用于天然橡

胶、合成橡胶、合成树脂、涂料、油墨、化妆品等工业中。也用于合成树脂，能提高塑料制品的加工性能和机械性能；用于涂料，能增加油漆的光泽，提高产品的光洁度、干燥性和遮盖力；用于橡胶，能增加橡胶制品的拉伸强度、伸长率、屈挠性，并能起补强作用。未经表面处理的微细碳酸钙也可用于乳胶和纸浆的添加剂。

活性微细沉淀碳酸钙：活性碳酸钙具有比一般碳酸钙更好的亲油性，在有机材料中能充分混溶。不同表面处理的活性碳酸钙有不同的性能，分别用于橡胶、塑料、涂料、油墨等工业部门中。活性碳酸钙经硬脂酸处理后用作填充剂外，亦用于聚氯乙烯的电缆料，能提高电绝缘性能，用于橡胶中能改善分散性能和制品的脱模性，增加成品的表面光洁度和曲挠性，也能改善制品的加工性能和物理机械性能。偶联剂处理的轻质碳酸钙除大幅度增加填充量外，还用于聚乙烯、聚丙烯等各类发泡塑料中，改善制品加工性能，提高产品质量。

3.3 生产工艺

微细碳酸钙多采用与生产轻质碳酸钙相同原理的碳酸化法生产，碳酸化反应的主要方程式为：



与生产一般轻质碳酸钙所不同的是，生产过程中要保证特定的石灰乳浓度、特定的碳酸化温度和碳酸化速率，还可以生产过程中使用特定的添加剂，如螯合剂、分散剂等，以制得不同形状、不同粒径的微细碳酸钙。如需制得干粉状微细碳酸钙，则需在碳酸化工序结束，立即进行脱水增稠，然后立即进行表面活化处理。碳酸化工艺常用的有间歇法、连续法两种。

连续法生产微细碳酸钙有不同的工艺，连续搅拌式和多段喷淋式。

多段喷淋式是使用几个串联的喷淋碳酸化塔，石灰乳从塔顶以一定大小的液滴喷下，二氧化碳气体由塔底吹入，二者在塔内逆向接触进行反应，生成碳酸钙

活化处理是使表面活性剂硬脂酸、树脂酸、松香酸等的亲水性基团与轻质或重质碳酸钙分子之间进行化学结合，形成单分子活性层，在活性层上由于存在活化剂的亲油性基团，从而改善了碳酸钙在油性基质中的分散性能。用偶联剂对轻质碳酸钙进行表面处理是将偶联剂用无水的有机溶剂稀释成一定浓度，在高速搅拌和高温下与干粉状的碳酸钙混合均匀，是碳酸钙表面形成一单分子层，借助于这一偶联剂的单分子层的“架桥”作用，使无机碳酸钙与有机高分子材料更好地结合起来。

湿法活化轻质碳酸钙，可以在碳化之前将一定量的表面活性剂分散在氢氧化钙悬浊液中，无论哪种方法，都必须使活化工序在一定的温度和充分搅拌条件下进行。活化后的碳酸钙经过滤、干燥、粉碎得成品。干法活化轻质或重质碳酸钙是将蒸汽状态的表面活化剂与加热中的碳酸钙干粉在充分搅拌下混合，使活化剂均匀地包覆在碳酸钙颗粒的表面上

（二）主要工作过程

1、起草阶段（2024. 3~2024. 5）

①起草工作组

杭州正和纳米科技有限公司、浙江天石纳米科技股份有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司、司组成标准起草小组。

②分工情况

天津院主要负责标准制定工作总体协调，及资料收集、编写文献小结、组织召开标准工作会议、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。

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数据统计、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修订《工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性沉淀碳酸钙》的计划后，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制定工作的意见，在此基础上提出了文献小结。2024年3月26日在四川成都召开了此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、分类、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。

④验证过程

制定内容经生产企业验证，符合实际生产情况。标准制定过程中收集的累计数据（见附表1）与本次制定标准的指标要求相符合。验证试验结果（见附表2）对制定过程中对试验方法进行了试验验证和比对，保证了方法的可操作性、准确性。

⑤工作组讨论稿

根据前期调查情况，起草单位于2024年3月26日在四川成都召开标准工作方案会，在试验验证的基础上工作组提出工作组讨论稿。

2、标准征求意见阶段（2024.6~2024.7）

①广泛征求意见

在起草阶段工作组讨论稿基础上，由负责起草单位提出标准草案征求意见稿及编制说明。于2021年6月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了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意见的反馈与处理

发送征求意见稿的单位数46个，收到征求意见稿后回函单位数XX个，收到征求意见稿后回函并有建议或意见的单位数2个，没有回函的单位数0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、标准预审阶段（2024.8）

2024年XX月XX日，全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会在XX召开了标准预审会，经与会代表针对委员提出的意见汇总认真细致地讨论，对标准文本提出修改意见。

4、标准审查阶段（2024.9）

全国化标委无机化工分会于2024年XX月XX日至XX月XX日在XXX召开了标准审查会。审查会应到会委员XX人，实到会委员XX人，委员委托人XX人，审查上述标准的送审稿及编制说明，投票结果获得全体委员人数XX人，通过率100%，标准通过审查，并形成会议纪要。

5、报批阶段（2024.10）

无机化工分会在全国专业标准化技术委员会工作平台对送审稿及编制说明发起了委员电子投票，投票创建时间为2024年XX月XX日，投票结束时间为2024年XX月XX日，无机化工分会共有委员XX人，XX人同意上报，通过率为100%。根据委员意见对送审稿进行修改，提出标准草案报批稿、编制说明及其附件，并于2024年XX月XX日前完成系统填报工作。

二、行业标准编制原则、标准体系和确定行业标准主要内容

（一）行业标准编制原则

- 1 积极采用国际标准和国外先进标准的原则；
- 2 有利于促进技术进步，提高产品质量的原则；
- 3 有利于合理利用资源，提高经济效益的原则；
- 4 符合用户要求，保护消费者利益、促进对外贸易的原则；
- 5 遵循科学性、先进性、统一性的原则。

（二）标准体系

工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性沉淀碳酸钙产品在无机化工标准体系中的位置：

体系类目名称：无机盐制造-碳化物、碳酸盐及过碳酸盐

体系类目编号：01-063-01-02-01-03-14

体系编号：01-063-01-02-01-03-14-010

（三）确定行业标准制定主要内容的论据

到目前为止，未收集到工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性沉淀碳酸钙国外标准。本次制定结合我国目前实际生产及用户的实际使用情况及此次修标过程中验证数据情况进行修订。

1、指标项目的设立

本标准规定了工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性沉淀碳酸钙的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输和贮存。

本标准适用于以石灰石为原料，沉淀法生产并采用活性剂进行表面处理、特殊加工而成的工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性沉淀碳酸钙。该产品主要用于塑料、涂料、橡胶等填充剂。

2 本次修订的项目要求为：碳酸钙含量、pH、105℃挥发物、盐酸不溶物、白度、吸油值、铁含量、镁含量、活化度、平均粒径、比表面积等为出厂检验项目。铅、铬、镉、汞、砷为型式检验项目。删除了黑点和松密度的指标项目，因为黑点为机械产物，随着工艺流程逐渐改进，一般不会发生；由于干燥后的粉料要采用粉碎与分级，因此粉体生产过程中夹杂大量气体，密度较低，而在存放过程中气体会逐渐移出，密度升高，因此松装密度的数值会不断变化，测量值失真，并且该指标对下游客户生产应用的意义不大，故而取消松装密度指标。

3、分类及分级

由于工业微细活性沉淀碳酸钙是经过表面活性处理后的产物。活化度越大，包覆越多，其主体成分相对会降低，但并不会影响其质量，故无法按照常规等级进行分级，所以本次修订取消了工业微细活性沉淀碳酸钙的分级。

4、指标参数及分析方法的确定

4.1 碳酸钙含量

工业微细沉淀碳酸钙保留原有分级和指标参数，工业微细活性沉淀碳酸钙是经过表面活化的，其主含量的高低和其活化度是密切相关的，原有分级及指标参数已不太适合本产品。从收集的企业的的历史数据可以看出在平均粒径为 0.1~2.0 范围内的碳酸钙含量均为 $\geq 92\%$ ，本次修订将活性产品的主含量定为 $\geq 92\%$ 。分析方法保留原方法，按 GB/T 19281—2014 的 3.3 进行测定。

4.2 pH（10%悬浮物）

指标参数及测定方法均保持不变按照原标准进行。按 GB/T 19281—2014 的 3.18 规定的方法进行测定

4.3 105℃挥发物

工业微细沉淀碳酸钙保留原有分级和指标参数，工业微细活性沉淀碳酸钙的指标参数为 $\leq 0.3\%$ ，并按 GB/T 19281—2014 的 3.13 规定的方法进行测定。

4.4 盐酸不溶物

工业微细沉淀碳酸钙保留原有分级和指标参数，工业微细活性沉淀碳酸钙的指标参数为 $\leq 0.2\%$ ，并按 GB/T 19281—2014 的 3.15 规定的方法进行测定。

4.5 白度

工业微细沉淀碳酸钙保留原有分级和指标参数，工业微细活性沉淀碳酸钙的指标参数为 $\geq 94\%$ ，并按 GB/T 19281—2014 的 3.23 规定的方法进行测定。

4.6 吸油值

由于吸油值过高可能会导致粉体与高聚合物的相容性，影响下游产品的质量和性能，所以本次修订将工业微细沉淀碳酸钙的吸油值提高到 70 mL/100g；由于工业微细活性沉淀碳酸钙是经过表面改性的产品，其颗粒减小，分散性提高，所以吸油值会相对降低，所以工业微细活性沉淀碳酸钙的指标参数 30 mL/100g，按 GB/T 19281—2014 的 3.20 规定的方法进行测定。

4.7 铁含量

产品中铁含量可能严重影响填充制品白度和色相。也可能导致其他的质量影响。因此，本次修订工业微细沉淀碳酸钙保留原有分级和指标参数，工业微细活性沉淀碳酸钙的指标参数为 $\leq 0.08\%$ ，并按按 GB/T 19281—2014 的 3.6 规定的方法进行测定。

4.8 镁含量

原标准没有规定该指标。行业内多以氧化镁或碳酸镁含量表示。近来的研究表明氧化镁含量在生产上对微细碳酸钙产品的形貌影响很大，在产品应用上也有较大影响（如硅酮胶，PVC）。本次修订统一为镁（Mg）含量指标。参考国内外各企业数据和国内产品实测数据规定工业微细活性沉淀碳酸钙为不大于 0.6%。按 GB/T 19281—2014 的 3.4 规定的方法进行测定

4.9 活化度

针对活性微细沉淀碳酸钙而言，活化度的高低应结合下游具体应用，有客户需要全活化，也有半活化或局部活化，因此对于不同客户的不同需求不能一概而论，所以此项指标为供需双方协商。按 GB/T 19281—2014 的 3.19 规定的方法进行测定

4.10 平均粒径（TEM/SEM）

根据 GB / T32269-2015 纳米科技纳米物体的术语和定义，颗粒尺寸在 1~100 纳米的纳米级别。所以 100 纳米（即 0.1 μm ）以上的即不能称之为纳米，所以介于普通钙粉和纳米钙粉之间具有优异性能的特殊粉体的粒径大小需要我们根据仪器测定对产品进行分辨。根据市场要求和用户需求我们本次修订将“微细”钙粉的粒径大小修订为 0.1 μm ~2.0 μm 。根据激光粒径分析仪的要求按 GB/T 19281—2014 的 3.25 规定的方法进行测定

4.11 比表面积

比表面积表征的是材料单位质量或体积的表面积，可以理解该指标与一次粒子和聚积状态密切相关。是颗粒及堆积状态的宏观上的重要表征，与粒径的表征起到相互补充的作用。实际测定考虑粒子形状和堆积状态的复杂性抵消了部分表面以及理论本身的误差，以及表面处理剂的影响，所得结果要低于理论值。基于以上考虑，根据国内产品实测结果的分析。该产品的比表面积为 8~18 m²/g。国内企业目前使用的检测仪器一般都是基于 GB/T 19587—2017 《气体吸附 BET 法测定固态物质比表面积》中的静态容量法和动态容量法的原理设计。静态容量法的试验结果比动态容量法的略微高一些。为在验收中减少误解，因此要求中规定以静态容量法表示结果。

4.12 其他

对于铅（Pb）、铬（Cr）、镉（Cd）、汞（Hg）、砷（As）这几项指标，由于欧盟 ROHS 指令针对不同的用途可能会有特殊要求，比如使用在食品包装纸、儿童玩具和电子产品填料生产上应控制以上指标，其他用途则无需检测。所以我们这次修订把这五项指标作为型式检验项目。

三、主要试验验证数据的分析、综述报告、技术经济论证、预期的经济效果

目前没有收集到工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性沉淀碳酸钙国外相关标准，所以结合我国目前实际生产及用户的实际使用情况进行修订。

修订内容经生产企业验证，符合实际生产情况。标准修订过程中收集的累计数据（见附表 5、6）与本次修订标准的指标要求相符合。验证试验结果（见附表 5、6）显示修订过程中对试验方法进行了试验验证和比对，保证了方法的可操作性、准确性。

目前国内工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性沉淀碳酸钙生产单位分布在广西省、浙江省、江苏省、山西省、江西省、湖南省，本次修订的内容主要是为了满足目前生产企业和市场的需求，可以更加科学地规范工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性沉淀碳酸钙的生产行为，引导和促进行业健康发展。本标准的实施对保障市场正常秩序，促进社会经济发展，消除贸易技术壁垒，促进国际贸易开展起到积极地推动作用。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

目前没有收集到工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性沉淀碳酸钙国际和国外相关标准。本标准的修订，根据国内工业硫酸钴的生产和使用的实际情况，从规范行业行为、促进行业发展角度出发，按照工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性沉淀碳酸钙生产企业实际情况及用户要求，修订《工业微细沉淀碳酸钙和工业微细活性沉淀碳酸钙》化工行业标准，指标设置符合产品实际情况，满足用户使用要求，试验方法均采用经典、科学、先进、常用的分析方法，可操作性强，结果稳定、精确、可靠。综合分析，本标准达到国内先进水平。

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、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

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。建议尽快发布实施本标准。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、其他应予说明的事项

无

附表1

项 目	原标准				本次修订		
	工业微细沉淀碳酸钙		工业微细活性沉淀碳酸钙		工业微细沉淀碳酸钙		工业微细活性沉淀碳酸钙
	优等品	一等品	优等品	一等品	优等品	一等品	
碳酸钙含量 w/% ≥	98.0	97.0	95.0	94.0	98.0	97.0	92
pH 值（10%悬浮物）≤	8.0~10.0				8.0~10.0		
105℃挥发物 w/% ≤	0.4	0.6	0.3	0.5	0.4	0.6	0.3
盐酸不溶物 w/% ≤	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2
白度 w/% ≥	94.0	92.0	94.0	92.0	94.0	92.0	94
吸油值/（mL/100g）	100		70		70		30
黑点/(个/5g)	5				——		
铁（Fe） w/% ≤	0.05	0.08	0.05	0.08	0.05	0.08	0.08
松密度/(g/cm³)	0.3~0.5				——		
活化度 w/% ≥	——		96		——		供需双方协商
比表面积/(m²/g)	6~12		6~12		6~12		8~18
平均粒径μm	0.1~1.0	1.0~3.0	0.1~1.0	1.0~3.0	0.1~2.0		0.1~2.0
镁	——	——	——	——	——	——	0.6
*铅（Pb） w/% ≤	0.0010				0.0010		
*铬（Gr） w/% ≤	0.0005				0.0005		
镉（Cd） w/% ≤	0.0001				0.0001		
*汞（Hg） w/% ≤	0.0002				0.0002		
*砷（As） w/% ≤	0.0003				0.0003		

*注：用在食品包装纸、儿童玩具和电子产品填料生产上时需控制以上指标。

附表2

项 目	原标准	本次修订
碳酸钙含量的测定	EDTA 络合滴定	EDTA 络合滴定
pH（10%悬浊液）值的测定	酸度计	酸度计
105℃挥发物的测定	重量法	重量法
盐酸不溶物的测定	重量法	重量法
白度的测定	白度计法	白度计法
吸油值的测定	DOP 法	DOP 法
黑点的测定	玻璃板平铺放大	——
铁含量的测定	分光光度法	分光光度法
镁含量的测定	——	原子吸收法
活化度的测定	重量法	重量法
比表面积的测定	BET 吸附法	BET 吸附法
平均粒径的测定	平均粒径测定仪	平均粒径测定仪
（堆积密度）松密度	比重法	——
铅含量的测定	原子吸收法	原子吸收法
铬含量的测定	分光光度法	分光光度法
镉含量的测定	原子吸收法	原子吸收法
砷含量的测定	砷斑法	砷斑法
汞含量的测定	冷原子吸收法	冷原子吸收法

附表3 质量月报

日期	主含量	镁含量	水分	白度	PH 值	吸油值	活化度	比表面积	外观
2022.01	94.31	0.31	0.23	95.39	9.39	30.3	99.0	13.31	白色粉末
2022.02	94.52	0.38	0.28	95.26	9.31	32.1	99.0	13.88	白色粉末
2022.03	94.38	0.42	0.20	94.91	9.68	28.0	99.0	13.30	白色粉末
2022.04	94.77	0.49	0.23	94.88	9.52	27.8	99.0	13.25	白色粉末
2022.05	94.28	0.47	0.28	94.98	9.61	28.9	99.0	13.12	白色粉末
2022.06	94.67	0.39	0.24	94.94	9.33	27.5	99.0	13.34	白色粉末
2022.07	94.28	0.46	0.23	94.97	9.63	27.8	99.0	13.10	白色粉末
2022.08	94.66	0.35	0.24	94.74	9.55	25.5	99.0	13.11	白色粉末
2022.09	94.33	0.32	0.27	94.93	9.46	24.6	99.0	12.99	白色粉末
2022.10	94.56	0.47	0.25	95.10	9.45	24.7	99.0	12.68	白色粉末
2022.11	94.23	0.36	0.26	95.20	9.61	28.2	99.0	12.29	白色粉末
2022.12	94.5	0.39	0.28	95.36	9.52	27.6	99.0	12.31	白色粉末
2023.01	94.38	0.35	0.22	95.75	9.87	29.6	99.0	13.78	白色粉末
2023.02	94.92	0.28	0.23	95.45	9.88	30.8	99.0	13.52	白色粉末
2023.03	94.56	0.38	0.22	95.69	9.78	31.5	99.0	13.18	白色粉末
2023.04	94.12	0.45	0.21	95.65	9.93	31.4	99.0	13.66	白色粉末
2023.05	94.33	0.49	0.30	95.33	9.81	31.6	99.0	13.68	白色粉末
2023.06	94.66	0.38	0.22	95.92	9.95	30.7	99.0	13.66	白色粉末
2023.07	94.88	0.32	0.25	95.51	9.88	28.5	99.0	13.78	白色粉末
2023.08	94.22	0.47	0.21	95.69	9.91	27.4	99.0	12.25	白色粉末
2023.09	95.17	0.29	0.22	95.38	9.95	27.2	99.0	13.99	白色粉末
2023.10	94.98	0.33	0.22	96.00	9.76	27.6	99.0	13.50	白色粉末
2023.11	94.88	0.35	0.24	95.74	9.79	26.0	99.0	13.93	白色粉末
2023.12	94.55	0.29	0.25	95.85	9.98	28.5	99.0	13.86	白色粉末

附表4 质量月报

日期	主含量	镁含量	水分	白度	PH 值	吸油值	活化度	比表面积	稠度	挤出	密度
2022.01	93.88	0.47	0.27	94.2	9.21	24.5	98.5	16.65	8.800	900	1.43
2022.02	93.77	0.42	0.20	94.37	9.16	24.6	98.5	15.53	8.350	691	1.42
2022.03	93.62	0.41	0.26	94.14	9.04	22.6	98.5	15.08	9.275	810	1.42
2022.04	93.72	0.39	0.28	94.26	8.90	23.2	98.5	14.35	9.025	840	1.42
2022.05	93.78	0.37	0.23	93.71	8.76	22.7	98.5	15.43	8.925	756	1.43
2022.06	93.68	0.39	0.30	94.64	8.85	22.6	98.5	14.97	9.000	821	1.43
2022.07	93.58	0.47	0.24	94.37	9.17	23.3	98.5	14.56	9.075	871	1.43
2022.08	93.88	0.48	0.20	94.69	9.16	22.9	98.5	13.39	9.425	912	1.43
2022.09	94.08	0.39	0.22	93.58	9.89	21.9	98.5	14.66	9.375	872	1.43
2022.10	94.18	0.35	0.26	94.61	8.95	21.6	98.5	14.73	9.575	898	1.42
2022.11	93.98	0.38	0.21	93.48	9.30	22.2	98.5	14.67	9.075	975	1.43
2022.12	93.88	0.39	0.30	94.07	9.33	21.8	98.5	14.37	9.375	872	1.43
2023.01	93.88	0.47	0.26	94.61	8.95	21.6	98.5	14.73	9.575	898	1.42
2023.02	93.77	0.48	0.21	93.48	9.30	22.2	98.5	14.67	9.075	975	1.43
2023.03	94.17	0.32	0.30	93.96	8.97	23.0	98.5	16.46	8.700	743	1.43
2023.04	94.11	0.37	0.28	93.79	9.22	25.0	98.5	16.62	8.075	697	1.43
2023.05	93.78	0.47	0.22	94.09	9.91	25.2	98.5	18.85	8.425	605	1.43
2023.06	93.89	0.45	0.30	93.69	9.77	21.0	98.5	14.95	9.425	840	1.43
2023.07	93.78	0.46	0.22	94.37	9.76	21.0	98.5	14.34	9.775	1053	1.43
2023.08	93.69	0.43	0.24	94.16	9.82	22.5	98.5	14.51	9.525	754	1.42
2023.09	94.18	0.37	0.26	94.26	9.54	22.4	98.5	14.53	9.525	1048	1.43
2023.10	93.68	0.49	0.22	93.81	9.80	21.5	98.5	14.04	10.025	892	1.43
2023.11	94.22	0.35	0.22	94.40	9.72	23.2	98.5	16.27	9.200	1074	1.43
2023.12	93.92	0.4	0.22	94.19	9.55	22.7	98.5	15.08	9.125	992	1.43