

# 论化工产品检验采样的优化与改进

张安明 韩爱春 葛丽君

菏泽市产品检验检测研究院 山东 菏泽 274000

**【摘要】**：从分析化工产品检验采样的重要性展开，着重分析和探讨如何优化化工产品检验采样，包括成组比较均匀的试样采取和制备、成组很不均匀的试样采取和制备，希望能够起到一定的参考作用，为更加科学、合理及规范地开展化工产品检验工作提供帮助。

**【关键词】**：化工产品；检查；采样；优化与改进

## On the optimization and improvement of inspection and sampling of chemical products

Anming Zhang Aichun Han Lijun Ge

Heze product inspection and testing institute Shandong Heze 274000

**Abstract:** Starting from the analysis of the importance of inspection and sampling of chemical products, this paper focuses on the analysis and discussion of how to optimize the inspection and sampling of chemical products, including the collection and preparation of relatively uniform samples in groups and the collection and preparation of very uneven samples in groups, hoping to play a certain reference role and provide help for more scientific, reasonable and standardized inspection of chemical products.

**Keywords:** chemical products; Inspection; Sampling; Optimization and improvement

随着当今社会的快速发展，社会在不断地进步，我国化工行业也在快速的发展中。目前我国的化工行业正向着节能化、安全化、环保化方向发展。此种情况下，为了使化工企业能够紧跟行业、紧跟国情，持续良好发展，需要生产高质量的化工产品，也就是高度重视化工产品质量检验，这一过程中需要工作人员能够正确认识到所采取和制备的试样是否具有代表性直接影响检验结果，进而确保能够科学合理地展开采样工作，以便获得精准的检验结果，客观说明化工产品质量。

### 1 化工产品检验采样的重要性及基本原则

#### 1.1 化工产品检验采样的重要性

化工产品生产的过程中容易受到机械设备、原材料及工作人员等诸多方面的影响，导致产品质量难以达到标准要求，规范化、合理化、标准化地进行化工产品检验采样工作，能够保证检验结果更加精准，进而准确判断产品质量是否达到标准要求，为销售优质的化工产品创造条件。

##### (1) 提高化工产品检验效率

化工产品检验在整个化工产品生产全过程中起到保障作用，确保所推出的产品达到国家相关规范标准要求，进而推向市场。而在具体执行化工产品检验的过程中应该注意检查各个物料，这不但会加大工作量还会使得检验操作比较麻烦，甚至耽误产品的销售进度，致使化工企业难以创造较高的经济效益。而化工产品检验采样工作的有效实施，则能够在众多商品中挑选部分产品进行检验，大概率评估产品的合格率，如此不但能够相对准确地判断产品是否存在质量问题，还能够提高检验工作的效率。

#### (2) 面验证产品质量

化工产品检验的过程中按照国家相关检测标准要求，实施采样检验方法，可能存在的问题是如何保证所采集的样本能够代表所有化工产品。其实，在化工产品生产的过程中，伴随着时间跨度的延长、环境变化、原材料供应批次的改变、工作人员操作等因素均有可能给不同批次的化工产品质量带来一定影响。基于此角度出发，采用抽样检查的方法来验证化工产品质量具有普适性，能够客观地反映所有产品质量。如若化工产品生产的过程中因生产工艺不合理、劣质原材料的应用等，导致化工产品出现严重的质量不合理，那么通过抽样检查的方法，能够及时检验出质量问题。

#### 1.2 化工产品检验采样的基本原则

无论是从理论还是从实践的角度来讲，化工产品检验采样工作的有效实施非常必要，能够客观地反映产品质量，保证出厂的化工产品均符合相关规范要求。当然，要想使化工产品检验采样合理、标准，那么需要遵循采样的基本原则，选用适合的采样方法来开展工作。

在具体执行化工产品采样工作的过程中需要遵循的基本原则主要有：（1）工作人员应当了解化工物料的基本形态，并且根据其形态来进行合理划分，针对不同形态的化学物料，采取适合的采样方法，获得代表性的样本。这是因为化学产品的组成成分具有多样化的特点，并且不同形态物料的性质也不尽相同，如若对物料进行统一采样，那么可能会导致所获得的样本不具有代表性，相应的样本检验也难以说明化工产品质量是否存在问题。只有对固态、液态及气态的化学物料进行分类，之后选用适合的采样方法进行样本采集，才能提高采样工作的

有效性。(2) 结合不同形态的物料成分, 观察其分布情况, 分为产品成组比较均匀和成组很不均匀两种类型, 之后分别进行两种类型的样品采集, 利用适合的检验分析装备, 如此才能获得具有参考价值的检验结果<sup>[1]</sup>。

## 2 化工产品检验采样的优化与改进

目前化工产品检验采样工作实施, 分为成组比较均匀的试样采取和成组很不均匀的试样采取, 两者的操作工序不尽相同, 需要合理区分, 按照相关操作流程, 规范合理地作用, 如此才能够保证所采取的试样具有较高的应用价值, 最终可获得较高参考价值的检验结果。

### 2.1 采样方法

化工产品检验采样工作实施的过程中需要采样分析的对象不尽相同, 但归纳总结, 化学物料的基本形态有三种, 即固态、液态及气态。而按照试样的分布情况来看, 成组比较均匀的试样和成组很不均匀的试样。这就意味着针对不同试样所实施的采取及制备方法也不尽相同。相关工作人员应当按照有关产品的标准中详细的规定来选用适合的、有效的采样方法, 提高采样的科学性、合理性及有效性。

### 2.2 成组比较均匀的采样

#### (1) 采样

相对来讲, 成组比较均匀的试样采取及制备是比较容易的, 可以在整个化学产品之中抽取一部分作为试样。但是, 需要特别明确的是化学产品的体积、密度等因素也会给试样带来一定的影响。为了保证所采取的试样具有代表性, 需要相关工作人员在具体进行采样检测的过程中考虑化工产品不同部分具有一定的差异性, 尤其是体积较大的化工产品, 在具体进行体积较大的化工产品物料检测中以上部、中部及下部三个不同高度为区分点, 分别收集分析样本。而在小体积化工产品物料上提取可用的分析试样, 那么直接随机抽样即可。但需要特别注意的是根据总物料的单位数量, 按照一定的规范要求, 确定应当采集样本的数量。

总结性分析以往成组比较均匀的样本采取和制备实际情况, 常用的采样方法为: 1) 系统采样, 也就是按照一定的顺序来排列所有样本, 采用随机抽样的方法从中抽取一个样本单元, 之后将其他样本总体混合之后再次排列, 随机抽样, 选取样本单元, 如此不但可以保证所抽取的样本能够代表化工产品, 而且还能够降低抽样成本。2) 分组抽样。分组抽样就是按照某一标准来将样本总体单位分成不同组, 之后随机抽选某组, 那么该组内所有样本均作为分析样本应用于检验工作中。此种抽样方法具有操作简单, 可快速地完成大基数样本的抽样; 抽样成本较低, 能够节约调研经费。当然, 此种抽样方法也具有一定的缺点, 就是所获取的分析样本的代表性不是很强。

#### (2) 成组比较均匀的试样的采取及制备

成组比较均匀的化工产品试样采取及制备需要特别注意的要点是:

其一, 如若总体物料单元数在 500 以下, 那么最好按照表 1 的规定来确定采样单元数。

表 1 采样单元数的选取

| 总体物料的单元数 | 选取的最少单元数 | 总体物料的单元数 | 选取的最少单元数 |
|----------|----------|----------|----------|
| 1~10     | 全部单元     | 182~126  |          |
| 11~49    | 11       | 217~254  | 18       |
| 50~64    | 12       | 255~296  | 19       |
| 65~81    | 13       | 297~343  | 20       |
| 82~101   | 14       | 344~394  | 21       |
| 102~125  | 15       | 395~450  | 22       |
| 126~151  | 16       | 451~512  | 23       |
| 152~181  | 17       |          | 24       |

其二, 如若需要采集的物料单元数在 500 以上, 建议要采样的单元的数量为  $3 \times \sqrt[3]{500}$ , 基于总材料的立方根的 3 倍作为取样单元数量<sup>[2]</sup>。

其三, 采样设备的合理选用。因成组比较均匀的试样采取与制备是比较简单的, 所以需要的设备均为常规设施, 比如取样钻、双套取样管等。这里需要特别说明的是相关工作人员需要根据化工产品检验相关要求, 明确试样检测次数, 进而合理地控制采样量<sup>[3]</sup>。

### 2.3 成组很不均匀的试样的采取和制备

成组不均匀且成分比较复杂的化学物品试样采集的过程中, 需要相关工作人员能够采取适合的有效的采样方法, 通过一系列的采样操作, 以便获得具有代表性的均匀试样, 以保证化工产品检验合理地展开, 进而获得能够反映化工产品质量的检验结果, 判断化工产品质量是否达到相关规范要求。为了能够真正做到这一点, 在具体进行成组很不均匀试样采取的过程中应当从化工产品的各个部分中获取一定数量的试样, 那么随着试样数量的逐渐增多, 试样总体更能代表化工产品。当然, 为了能够真正做到这一点, 在提取试样的过程中需要应用到现代化的科技手段, 并且投入大量的人力、物力、财力, 这与降低采样成本, 节约资源的目的不相符。

总结以往工作经验认为, 在成组很不均匀的试样的采取和制备中, 应当应用平均试样的方法。也就是采集试样的过程中, 注重对化工物品的均匀程度和易碎程度予以分析, 利用采样公式, 即:

$$Q = Kd^a$$

注: Q 表示为平均试样的最小质量; K 和 a 分别表示为经验常数, 其中, K 取值范围为 0.05~1 之间, 而 a 的取值区间为 1.8~2.5, d 表示为试样中最大颗粒的直径。

利用以上公式计算平均试样的最小质量。以此为标准, 化

工产品进行破碎和缩分处理，从而获得平均试样。

### (1) 破碎

对化工产品进行破碎处理，主要是利用适合的机械设备或者可行性的人工方法，将样品进行充分的破碎处理，最终获得粉末状的试样。在具体进行破碎样品操作的过程中主要包括粗碎、中碎、细碎以及粉碎4个步骤。其中，粗碎作业的过程中需要利用破碎机对较大颗粒的样品进行压碎处理，这一过程中需要工作人员特别注意的是选择较为适合型号的破碎机，以便在能够有效压碎样品的同时降低能源的消耗，进而降低采样成本。并且在获得已经压碎的样品后对样品进行网筛。中碎作业则是用较为适合的粉碎机对样品进行再次的粉碎处理。从以往工作经验来看，盘式粉碎机的应用是比较常见的，能够满足粉碎要求，但这一环节也需要工作人员对粉碎的试样进行过筛处理。细碎作业与中碎作业很是相似，同样需要盘式粉碎机对样品进行粉碎处理，获得质地比较细腻的样品，之后将样品放在研磨器皿当中对样品进行研磨处理，这被称之为粉碎作业。对于不同成分的样品进行粉碎处理，相关工作人员需要注意，除了选择适合的粉碎机械设备之外，还要检查已经粉碎的样品当中是否含有杂质，如若其中含有的杂质较多，则需要通过多次网筛的方式将杂质排除，避免后续产品检验的过程中，因试样存在杂质而导致检验结果不准确的情况发生，使得前期投入的人力、物力、财力浪费<sup>[4]</sup>。

### (2) 缩分

缩分作业是与破碎作业同步进行的，它是在破碎作业的基础上展开的，也就是每完成一道破碎工序之后，将具有代表性的试样挑选出来，利用当前所拥有的技术及机械设备对具有代

表性的试样进行下一步的破碎和分解处理，如此既可以保证每份试样的数量变得更精、更少。为了能够获得质量较好的少量试样，在具体进行缩分作业的过程中通常会应用4分法来进行操作，也就是将粗碎、中碎、细碎、粉碎4个环节所获得到的破碎试样混合在一起，进行一定的搅拌，使得样品混合均匀之后，将样品堆成一个锥形，再将推行的锥形的样品压成近似于圆形的饼状，将这个饼状的试样分成大小均等的4份，将其中两份刨除，之后利用现有的技术和机械设备来处理，剩余的两份，从而获得较为具有代表性的试样。

在具体进行成组很不均匀的试样采取和制备的过程中，容易受工作人员、机械设备、环境等诸多方面的影响，所制备的均匀试样质量不佳，将势必会导致所得到的检测结果，无法反映化工产品质量高低。为了能够避免此种情况的发生，需要在良好的环境之中进行成组很不均匀的样品的破碎和缩分处理；相关工作人员能够在具体进行实际操作之前了解整个处理工序，严格按照工序流程进行操作，以保证破碎到位，分缩合理，达到预期的均匀试样提取目标<sup>[5]</sup>。

## 3 结语

化工产品生产的过程中容易受到某些因素的影响，导致产品质量难以达到标准要求，将其直接投放到市场之中，会影响化工企业口碑和形象，不利于促进化工企业长期良好运营与发展。所以，加强化工产品质量检验是非常必要的。而为了能够做好该项工作，需要高度重视并且良好展开，也就是选用适合的采样方法分别采取和制备成组比较均匀的试样和成组很不均匀的试样，之后对试样进行检验，才能够获得具有较高参考价值的检验结果，准确判断化工产品质量。

## 参考文献：

- [1] 郭伟.化工产品检验采样的重要性[J].科学咨询,2020(16):22.
- [2] 彭佳.化工产品检验采样的重要性[J].检验检疫学刊,2019,29(3):131-132.
- [3] 刘楠.化工产品检验采样的重要性[J].商品与质量,2021(5):229.
- [4] 贾卫华,苏娜.化工产品检验采样的重要性[J].区域治理,2020(38):205.
- [5] 郑冬栋.化工产品检验采样的重要性研究[J].建筑工程技术与设计,2021(6):2514.