

化学试剂 道路运输危险货物  
有限数量和危险货物例外数量的包装要求

# 编 制 说 明

（征求意见稿）

广东广试试剂科技有限公司  
北京市通广精细化工公司  
上海阿拉丁生化科技股份有限公司

# 化学试剂 道路运输危险货物

## 有限数量和例外危险货物外数量的包装要求编制说明

### 一、 工作简况

#### 1. 编制背景

化学试剂行业的运输往往是单元包装量小、规格品种多，与“大宗化工”危险品运输使用相同的标准的现状，在安全管理上只考虑货物的性质而不考虑货物的量的大小去判断货物的危险性，使部分化学试剂流通受到极大的限制，目前化学试剂行业发展已经明显跟不上我国经济快速发展的步伐了。在国内调研中比较集中反映的一个问题是如何将小量包装的化学试剂运输从“大宗化工”危险品运输中剥离开来，才能够更好解决客户的需求和适应市场经济快速的发展。目的是制定化学试剂行业团体标准如何去适应和配合国家政策的变化。

2018 年以来，中国交通运输部制定《危险货物道路运输规则》和《危险货物道路运输安全管理办法》有关危险货物运输行业标准和法律法规，其中都涉及到有限数量和例外数量包装的危险货物的豁免条件和运输特别规定问题，这是对我们化学试剂产品运输非常有利的方面，因此我们必须充分把握有利的政策和运输行业标准。

为了更好地解决化学试剂行业内符合有限数量和例外数量包装的化学试剂在运输条件豁免要求关键环节存在的主要问题和实际需求，结合交通部 2018 年出台的 JT/T617-2018《危险货物道路运输规则》里 7 个运输行业标准和 2019 年 11 月 25 日交通部等六部委联合发布的《危险货物道路运输管理办法》中涉及到有限数量和例外数量运输豁免条件，建立化学试剂行业有限数量和例外数量危险货物运输豁免中对包装要求的标准，细化化学试剂行业对运输条件豁免中包装的具体要求，使符合豁免要求的化学试剂产品配送更便捷，支撑保障化学试剂行业持续健康发展，中国化学试剂工业协会团标小组筹划并组织建立此项团体标准工作。

#### 2. 任务来源

根据中国化学试剂工业协会下发的[中试协字（2019）49 号]关于《化学试剂 运输配载》和《化学试剂 储存》团体标准立项的公告，由广东广试试剂科技有限公司、北京市通广精细化工公司和上海阿拉丁生化科技股份有限公司等单位共同完成《化学试剂 运输配载》团体标准制定任务，计划完成时

间为 2020 年 5 月 30 日。

### 3. 主要工作过程

2019 年 3 月在“中国化学试剂工业协会七届五次理事会”提出了一个关于《制定试剂行业危险化学品安全管理规范运输标准》提案说明；2019 年 7 月“中国化学试剂工业协会 2019 年常务理事扩大会议”上通过了《化学试剂 运输配载》团体标准的立项。2019 年 8 月中国化学试剂工业协会团体标准委员会下达了项目计划，由广东广试试剂科技有限公司、北京市通广精细化工有限公司和上海阿拉生化科技股份有限公司等单位承担该标准制定工作，并成立此项目团标编制小组，广东广试试剂科技有限公司为编制组长单位，北京市通广精细化工有限公司和上海阿拉生化科技股份有限公司为编制组成员单位。查阅国内外相关标准及技术资料，按项目完成要求制定了工作计划及工作进度。

为充分了解和把握当前国内化学试剂行业在运输配载关键环节存在的主要问题和实际需求，编制小组先行开展了国内调研行动。编制小组主要负责人会同小组成员，分成三个调研小组，深入华北地区、华东地区、华南地区，针对 15 个主要问题点，对全国主要试剂企业展开了实地调研。为使调研样本更具普遍性和代表性，调研组选取国内不同性质企业、不同运作类型企业包括地方行业协会等调研对象进行了走访、实地调研，收回全部调研样本，并整理形成《化学试剂 运输配载 国内调研报告》。

经过制定工作计划，确定编制工作方案及工作进度；通过召集工作会议，讨论并逐步形成标准的结构、大纲、章条；查阅国内外相关标准及技术资料，在充分调研的基础上，编制了《化学试剂 道路运输危险货物有限数量和危险货物例外数量的包装要求》的团体标准草案。

### 4. 主要起草单位及起草人员：

起草单位：广东广试试剂科技有限公司、北京市通广精细化工公司、上海阿拉丁生化科技股份有限公司。

起草人：刘少强、邵惠民、凌青、蔡金。

## 二、编制原则和主要技术内容

### 1. 编制原则及依据

标准编制遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，本标准严格按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的规定进行编写和表述。注重标准的可操作性，本标准严格按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》

的规定进行编写和表述。

由于国内尚无面向化学试剂有限数量和例外数量道路运输条件豁免要求的运输包装标准。本次制定化学试剂道路运输条件豁免包装团体标准参考了 JT/T 617.3 危险货物道路运输规则 和《危险货物道路运输安全管理办法》；GB/T 21600-2008 危险品包装气密试验方法、GB 12463-2009 危险货物运输包装通用技术要求、GB/T 4857.5-1992 包装运输包装件跌落试验方法、GB/T 4857.3-2008 包装运输包装件基本试验第3部分：静载荷堆码试验方法、GB/T 4857.23-2012 包装运输包装件基本试验第23部分：随机振动试验方法和《联合国关于危险货物运输的建议书规章范本》（TDG）等文件的有关要求，主要是为了满足有限数量和例外数量化学试剂运输环节对化学试剂包装严密性、稳定性和其他有关安全性能的要求，而对符合有限数量和例外数量包装的化学试剂运输豁免要求作出通用规定，作为各化学试剂企业运输有限数量和例外数量包装化学试剂的安全性提供保障。

## **2. 主要技术内容和编制说明**

本标准共分为9章，规定了化学试剂以有限数量和例外数量进行道路运输的包装相关要求。

### **2.1 范围**

本标准规定了化学试剂以有限数量包装和例外数量包装的危险货物道路运输豁免相关包装要求，包括要求、包装、标记、包装性能测试、保证与承诺、人员培训和应急处置要求的内容。

本标准适用于化学试剂以有限数量包装和例外数量包装的危险货物的道路运输豁免包装要求。

### **2.2 规范性引用文件**

本部分列举了标准编写中被引用到的现行标准。

### **2.3 术语和定义**

本部分明确了标准中豁免的定义，符合有限数量危险货物和例外数量危险货物的基本包装要求，以及涉及运输中的托运人和承运人的概念

### **2.4 包装要求**

按照豁免条件的要求，包装要求是化学试剂符合有限数量和例外数量包装并获得豁免的重要件；包装要求中涉及的包装材料和包装形式将是影响包装安全性的主要因素。

#### **2.4.1 包装材料选择**

化学试剂包装所用的主要包装材料，包括玻璃瓶、塑料瓶、瓶盖、衬垫、纸箱和胶带符合相关技术规范，具体要求参照T/CRIAC《瓶盖》、T/CRIAC《玻璃瓶》、T/CRIAC《塑料瓶》和 T/CRIAC《减震衬垫》、《运

输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱》和《通用双向拉伸聚丙烯膜压敏黏带》。

2.4.2 包装形式或包装结构

以有限数量包装时，除装有第8类腐蚀性物质、II类包装液态物质的玻璃瓶或某些塑料瓶应采用相应强度的中间包装外，其他化学试剂应装在合适的内包装和外包装中，并可使用中间包装，每个包装件总质量不应超过20 kg；以例外数量包装时，内包装的制造应使用塑料（盛装液体试剂时，厚度不小于0.2mm）、玻璃或金属等材质，每个内包装的封口应使用可靠手段进行封口，封口材料应能耐内装物的腐蚀，每个内包装牢靠地装在带衬垫材料的中间包装中，正常运输条件下不会破裂、内装物不泄露，在发生破裂或泄露的情况下，不论包件的方向如何，中间包装都应能够完全承载内装物。中间包装应牢靠地包装在坚固的外包装内。

2.4.3 包装瓶数

例外数量包装瓶数量参照JT/T 617.3第8章执行；有限数量液体包装参照GB/T 6543纸箱标准承受能力的前提下考虑瓶数与密度的关系如下：

1) 道路运输法规对有限数量包装件的规定, 化学试剂包装件的形式与质量，法规与标准中都有明确规定，主要原则是：

- a) 包装件形式：内包装+中间包装（注：玻璃瓶应全泡套）+外包装共同组成包装件
- b) 每个包装件的质量：不超过 20kg。

以上两条是法规和标准对玻璃瓶装液体化学品包装件的规定，是化学试剂采用有限数量包装、寻求道路运输条件豁免必须遵守的；所以我们对化学试剂行业目前相应产品的基本包装情况做一个分析

2) 目前化学试剂企业的基本包装件情况

a) 包装器材的整体状况

通过对若干企业的纸箱、玻璃瓶、塑料瓶和衬垫、的情况进行调查，我们得到了各种器材质量的平均值，表1对现行化学试剂包装件的器材质量进行分析，就会得出整套包装器材的空载质量。

包材质量 表 1

序号	包材名称	包材质量 (kg)		
		容积 500mL (20 瓶/箱)	容积 2500mL (4 瓶/箱)	容积 4000mL (4 瓶/箱)
1	内包装，玻璃瓶	0.4×20	1.5×4	1.38×4
2	外包装，纸箱	0.6	0.8	0.97

3	中包装，衬垫	0.2	0.1	0.25
4	包装件合计	8.8(≈9)	6.9(≈7)	6.74(≈7)

分析：从表 1 可以看出：500mL 装的包装件空载质量平均是 9kg；2500mL、4000ml 玻璃装的包装件的空载质量平均是 7kg。这是使用纸箱的情况，从这几个质量的数据可以看出，实行有限数量包装只能使用纸箱，因木箱的质量平均是 7kg 如果使用木箱的话都会超标，所以，我们开展的讨论都是以纸箱展开。

#### b) 包装件承载不同密度产品包装后的情况

在此，我们结合上面的情况，根据不同规格包装件的空载质量和加入不同密度的产品之后的包装件毛重，实际的情况见表 2、表 3。

**500mL 玻璃瓶装的情况 表 2**

产品的密度， $\rho$ /(kg/L)		每箱（20 瓶/箱）产品质量（kg）	包材质量（kg）	总质量（kg）
$\leq 1.0$	0.8	$0.5 \times 0.8 \times 20$	9	17
	1.0	$0.5 \times 1.0 \times 20$	9	19
$\leq 1.5$	1.1	$0.5 \times 1.1 \times 20$	9	20
	1.4	$0.5 \times 1.4 \times 20$	9	23
$\leq 2.0$	1.8	$0.5 \times 1.8 \times 20$	9	27

从表 2 的数据可以看出，密度小于 1.1kg/L 的液体产品按照 500mL\*20 瓶的包装可以符合有限数量包装件的质量规定；密度大于或等于 1.1kg/L 的液体产品则不符合 20 瓶装要求。

**2500mL 玻璃瓶装的情况 表 3**

产品的密度， $\rho$ /(kg/L)		每箱（4 瓶/箱）产品质量（kg）	包材质量（kg）	总质量（kg）
$\leq 1.0$	0.8	$2.5 \times 0.8 \times 4$	7	15
	1.0	$2.5 \times 1.0 \times 4$	7	17
$\leq 1.5$	1.1	$2.5 \times 1.1 \times 4$	7	18
	1.3	$2.5 \times 1.3 \times 4$	7	20
	1.4	$2.5 \times 1.4 \times 4$	7	21
$\leq 2.0$	1.8	$2.5 \times 1.8 \times 4$	7	25

从表 3 数据可以看出，密度小于 1.3kg/L 的液体产品按照 2500mL\*4 瓶的包装可以符合有限数量包装件的质量规定；密度大于或等于 1.3kg/L 的液体产品则不符合 4 瓶装要求。

**4000mL 玻璃瓶装的情况 表 4**

产品的密度, $\rho$ /(kg/L)		每箱产品质量 (kg)	包材质量 (kg)	总质量 (kg)
$\leq 1.0$	0.8	4 瓶 $\times 0.8 \times 4L$	7	19.8
	1.0	4 瓶 $\times 1.0 \times 4L$	7	23
$\leq 1.7$	1.1	2 瓶 $\times 1.1 \times 4L$	4	12.8
	1.5	2 瓶 $\times 1.5 \times 4L$	4	16
	2	2 瓶 $\times 2 \times 4L$	4	20
$\leq 3$	3	1 瓶 $\times 3 \times 4L$	2. 5	14.5

从表 4 可以看出, 密度小于等于 0.8 的液体产品可按 4 瓶包装, 密度大于 0.8kg/L 小于 2kg/L 的液体产品可按 2 瓶包装, 密度大于等于 2kg/L 的液体产品应独立瓶包装。

### 3) 根据上面包材与液态产品不同密度关系确定有限数量每个包装件内瓶数

#### a)、500mL 瓶装产品

(1)对于密度小于等于 1.1kg/L 的产品: 可采用原包装形式, 500mL\*20 瓶。

(2)对于密度大于 1.1kg/L 的产品: 应采用 500mL\*10 瓶的包装形式。

#### b) 2500mL 瓶装产品

(1)首先要看有限数量包装的最该限量, 按照 JT/T 617.3 危险货物道路运输规则 第 3 部分: 品名及运输要求索引的规定, 具体品种是否允许包装 2500mL, 如果上限不允许则应降为 500mL 包装, 按 500mL 包装件相应规定处理。

(2)密度小于 1.3kg/L 的产品, 标准允许承载 2500mL, 可以按 2500mL\*4 瓶的包装形式。

(3)密度大于等于 1.3kg/L 的产品, 标准允许承载 2500mL, 应采用 2500mL\*2 瓶的包装形式。

#### c) 4000mL 瓶装产品

(1)首先要看有限数量包装的最该限量, 按照 JT/T 617.3 危险货物道路运输规则 第 3 部分: 品名及运输要求索引的规定, 具体品种是否允许包装 4000mL, 如果上限不允许则应降为 2500mL 或 500mL 包装件相应规定处理。

(2)密度小于等于 0.8kg/L 的产品, 标准允许承载 4000mL, 可以按 4000mL\*4 瓶的包装形式。

(3)密度大于 0.8kg/L 且小于 2kg/L 的产品, 标准允许承载 4000mL, 可采用 4000mL\*2 瓶的包装形式。

(4) 密度大于等于 2kg/L 的产品, 标准允许承载 4000mL 的应独立包装。

### 4) 塑料瓶包装瓶数

经过对常用塑料瓶称量, 固体 500g 和液体 500mL 塑料瓶平均值约 65g, 根据表 A. 2 密度最大 1.8kg/L

计算 20 瓶装约 19.9kg，因此 500g 固体和 500mL 密度不大于 1.8kg/L 液体 20 瓶装塑料瓶都符合有限数量质量要求；2500mL 塑料瓶质量约 180g，根据表 3 液体密度不大于 1.8kg/L 的 4 瓶装合计质量约为 19.8kg，因此 2500mL 塑料瓶装 4 瓶装密度不大于 1.8kg/L 液体也符合有限数量质量要求；4000ml 的塑料瓶为 200g, 计算液体密度为 1.8kg/L 产品 2 瓶装包装件质量约 16kg，因此 4000mL 的液体产品适应用 2 瓶包装。

2.5 包装性能测试

包装性能测试包括包装件堆码、包装跌落试验和随机振动试验，其中堆码 GB 4857.3 和跌落试验参照 GB 4857.5 的第 8 章执行，随机振动试验参照 GB/T 4857.23-2012 包装运输包装件基本试验第 23 部分：随机振动试验方法；三个项目测试合格与否是能否保障运输包装安全的关键。我们选择国内几家化学试剂品牌企业使用的包材模拟样品（以水为内包装物）送第三方机构检测。检测项目和结果判定方法如下。

2.5.1堆码试验

- a. 堆码试验的项目、参数及合格标准见表5。
- b. 试验方法符合GB/T 4857.3的规定，试验介质为水，每个规格样品不少于3 个。

堆码试验 表 5

包装类型	试验内容			
	数量	实验方法	施加压力及持续时间	合格标准
箱式试样	不少于3只	见标准8.2.1	施加压力：相当于 堆码高度3m的重量  持续时间：24h至1周	容器不应有引起堆码不稳定的任何变形和破损

2.5.2 跌落试验

- a. 跌落试验的项目、参数及合格标准见表6。
- b. 试验方法符合GB/T4857.5的规定。试验介质为水，以有限数量和例外数量包装的化学试剂包装应按II类包装测试，每个规格样品不少于5个。

跌落试验 表 6

包装类型	试验内容
------	------



	数量	跌落方向	跌落高度	合格标准
箱式试样	5个（每次1个）	箱底平跌	I、II类包装：1.8m III类包装：1.2m	内外包装不应引起内容试剂撒漏的任何破损
		箱顶平跌		
		最长侧面平跌		
		最短侧面平跌		
		任意角着地		

### 2.5.3 随机振动试验

随机振动试验是评定运输包装在运输过程经受随机振动时，包装对内包装物的保护能力。测试参照 GB/T 4857.23-2012 包装运输包装基本试验第 23 部分：随机振动试验方法进行检测。

### 2.6 测试总体评价

根据上述四项测试结果都合格的，此类包装的化学试剂认定为符合有限数量和例外数量运输豁免包装要求，并出具测试检验报告。

## 3 标准主要部分的说明

- 3.1 标准征求意见稿的第 4.1 条、4.2 条、4.3 条参照 JT/T 617.3 的规定编写。
- 3.2 标准征求意见稿的第 4.4.1 条参照 JT/T 617.6 的 5.1 条规定编写。
- 3.3 标准征求意见稿的第 4.4.2 条参照 JT/T617.6 第 5、6 章的规定编写。
- 3.4 标准征求意见稿的第 4.4.3 条包装件堆放参照 JT/T 617.6 的 8.5 条规定编写。
- 3.5 标准征求意见稿的第 4.5.1、4.5.2 条（托运人对承运人的保证、对社会的承诺）参照《危险货物道路运输安全管理办》第三章规定编写。
- 3.6 标准征求意见稿的第 5.2 条有限数量包装参照 JT/T 617 的 7 条规定编写。
- 3.7 标准征求意见稿的第 5.2 条有限数量包装参照 JT/T 617 的 8 条规定编写。
- 3.8 标准征求意见稿的第 6.1 有限数量包装标记参照 JT/T 617.3 的 7 条规定编写。
- 3.9 标准征求意见稿的第 6.2 例外数量包装标记参照 JT/T 617.3 的 7 条规定编写。
- 3.10 标准征求意见稿的第 6.3 包装件方向标记参照 JT/T 617.5 的 6.1.5 条规定编写。
- 3.11 标准征求意见稿的第 7 章包装性能测试参照 GB 12463-2009 的第 8 章规定编写。
- 3.12 标准征求意见稿的第 8 章培训参照 JT/T 617.1 的 7 条规定编写。
- 3.13 标准征求意见稿的第 9 章 9.1、9.2 和 9.3 应急处置参照 JT/T617.7 第四章规定编写。

## 三、采用国际标准和国外先进标准情况

国际标准和国内标准尚无现行关于化学试剂运输豁免包装要求的具体规定。

#### **四、与现行相关法律、法规、规章及相关标准(强制性标准)的协调性**

本标准所涉及的引用标准均为本行业现行有效的国家标准或部颁标准,同时遵照交通部等六部委联合颁布的《危险货物道路运输安全管理办法》。标准中所采用的试验方法均采用现行国家标准或部颁标准,技术要求与相应的标准相匹配。

本标准制定的原则遵循试剂行业发展特点,符合国家有关法律、法规要求。

#### **五、重大分歧意见的处理经过和依据**

本标准在制定过程中主要分歧是标准题目的选择,涉及主题是有限数量和例外数量豁免运输条件还是豁免运输包装要求的分歧;立项时标准名称为《化学试剂运输配载》,因“运输配载”所涉及运输规则问题,是否超出行业定制规则权限,经讨论后专家初步建议改为《化学试剂 道路运输危险货物有限数量和危险货物例外数量的包装要求》为标准名称,可能更适合化学试剂行业团体标准要求。

#### **六、实施和宣贯标准的要求和措施建议**

本标准目前正在制定阶段,报批稿提交后希望有关部门尽快批准发布,新标准发布后,使用单位须对标准进行宣贯,并按新标准的实施日期执行。

#### **七、废止现行相关标准的建议**

无

#### **八、其它应予说明的事项**

无