

# 制定《湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液处理处置方法》

## 国家标准征求意见稿编制说明

### 1 任务来源

根据国家标准化管理委员会文件“国标委综合[2017]77号《国家标准委关于下达2017年第二批国家标准制修订计划的通知》”的要求，全国废弃化学品处置标准化技术委员会将于《湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液处理处置方法》（计划编号：20171195-T-606）国家标准的制定工作，本标准由全国废弃化学品处置标准化技术委员会归口。

主要起草单位有：云南氟业环保科技股份有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司、蓝保（厦门）水处理科技有限公司等。

### 2 目的意义

2016年全国标准化工作重点中提出“加快绿色化工产业标准研制”要求，本项目立项符合《国家标准化体系建设发展规划（2016-2020年）》第三章“重点领域”中第三条“加强生态文明标准化，服务绿色发展”专栏5“生态保护与节能减排领域标准化重点”中的“环境保护”范畴；在国务院发布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006年~2020年）》中，将资源节约、环境保护、废弃物处置等列入重点领域。大宗废物综合利用对推动循环经济发展，促进节能减排，加快构建可持续的生产方式，具有重要意义。在节能与综合利用重点领域优先申报国家标准项目，符合国家标准委《国家标准委办公室关于开展国家标准立项工作的通知》（标委办综合[2013]67号）要求。大宗固体废物综合利用对推动循环经济发展，促进节能减排，加快构建可持续的生产方式，具有十分重要的意义。因此制定节能与综合利用类国家标准势在必行。

我国是世界上磷肥的主要生产国和消费国，目前磷肥年产量近1000万吨，约80%都是酸法加工磷矿生产。磷矿中含有3%~4%的氟，采用酸法加工时，其中的一部分氟以废气逸出。长期以来，对这类含氟废气的治理一直是磷肥行业污染物控制的重要内容。湿法磷酸的生产大多数采用经过富集的磷矿作原料，这种富集的磷矿通常含有3%~4%的氟。磷矿经硫酸分解后氟在蒸气中以氢氟酸(HF)和四氟化硅(SiF<sub>4</sub>)形态存在，在磷酸液相中以氟硅酸(H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>)和氟硅酸盐形态存在；当磷矿中混杂的二氧化硅不足时，磷酸中还可能含有氟化氢。含氟气体不论是呈气体形式还是液体形式均有强烈的腐蚀性。在环保要求日趋严格的今天，磷酸装置含氟尾气的处理尤为重要。

另一方面，我国年产的30万吨氟化盐产品中，有88%的氟来自萤石，只有12%来自磷肥磷酸工业。世界萤石(CaF<sub>2</sub>)储量约为6.23亿吨，我国储量约为1.4亿吨。萤石作为一种重要的战略资源，因蕴藏量有限，特别是酸级萤石已面临枯竭，世界各国都非常重视对萤石资源的保护，甚至采取大量进口萤石的政策进行储备。我国也出台相关政策不再发放新的萤石开采许可证以及采取提高关税限制萤石出口，并对萤石加工产品氢氟酸(HF)实行出口管制，并积极寻找新的氟源。因此湿法磷酸及磷肥生产中氟的回收是一个重要的变废为宝的途径，其中利用环保处理回收废气产生的废液生产氟硅酸钠、氟硅酸钾、氟硅酸铵、氟化铵、氟化氢铵、氟硅酸镁、氟化铝、无水氟化氢及氟化钠等，均可以产生有效的经济和环境效益。湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液处理处置及资源化利用，已经成为行业普遍关注的问题。但是，行业内无序的处理处置，缺乏规范性标准指导，造成资源的浪费及环境的再次污染。因此，制定《湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液处理处置方法》国家标准势在必行，其制定实施可以规范行业内对磷酸及磷肥生产中氟资源化及回用等综合利用技术的行为，科学地进行处理处置，引导行业技术进步，对我国实现可持续发展将具

有深远的现实意义。

### 3 国内外标准情况

到目前为止，没有收集到相关的《湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液处理处置方法》国内外标准。目前还没有收集到相关的国内外标准。收集到的国内相关资料有：《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005年4月1日）、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第344号）、《国务院关于印发“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知》国发〔2016〕67号、《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）、《2018年全国标准化工作要点》、《国家标准化体系建设发展规划（2016—2020年）》国办发〔2015〕89号。

### 4 制标原则

- 4.1 积极采用国际标准和国外先进标准；
- 4.2 有利于促进技术进步，提高产品质量；
- 4.3 有利于合理利用资源，提高经济效益；
- 4.4 符合用户要求，保护消费者利益，促进对外贸易；
- 4.5 遵循科学性、先进性、统一性。

### 5 标准制定的依据

本标准在制定过程中查阅了大量的国内外文献资料，特别是国内的相关法律法规及相关标准。主要有：

《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日）

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005年4月1日）

《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第591号）

《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）

《危险废物处理技术》（赵由才、化学工业出版社、2003年）

GB/T 29329 废弃化学品术语

### 6 简要编制过程

全国废弃化学品处置标准化技术委员会接到国家标准化管理委员会文件“国标委综合〔2017〕77号《国家标准委关于下达2017年第二批国家标准制修订计划的通知》”后，即展开了《湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液处理处置方法》国家标准制定的前期准备工作，向相关单位发制标调查函，查阅国内外相关资料，广泛征求行业领域内各方意见。然后对收到的回执意见进行归纳总结后，提出了制定《湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液处理处置方法》国家标准文献小结。

2017年11月27日~11月30日，全国废弃化学品处置标准化技术委员会在天津市召开了制定标准工作方案会，在会上制标工作小组对《湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液处理处置方法》国家标准的制定进行了认真仔细的讨论，对标准的框架提出了意见和建议。主要内容包括：①采标情况，本次制标依据国内相关单位对湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液处理处置的实际情况进行制定；②标准总体结构，包括：范围、规范性引用文件、来源、处理处置方法、环境保护要求；③工作安排的进度，2018年2月底前，起草小组成员审查核实《湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液处理处置方法》标准内容合理性以及需要补充的内容。云南氟业环保科技股份有限公司、贵州川恒化工股份有限公司、湖北三雄科技发展有限公司、重庆川东化工（集团）有限公司负责提供相关处理处置方法的原理、主要工艺参数、主要设备以及产品符合的标准；

2018年5月中旬前，中海油天津化工研究设计院有限公司完成标准征求意见稿和编制说明。

## 7 标准内容说明

湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液处理处置，除了对其中的有用资源进行合理科学的回收利用外，也要求妥善处理给环境造成危害的物质，同时还要考虑湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液回收的经济价值与工艺工业化的可行性。目前，湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液的处理处置正朝着综合化、多元化的方向发展，其回收利用处理技术的研究重点在低成本、无二次污染、资源回收率高和规模化等方面，行业内处理处置没有统一标准的约束，致使标准的行业引导性和行为规范性受阻，制定《湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液处理处置方法》国家标准势在必行。通过标准的制定实施，可以规范和约束行业行为，引导处理处置技术进步，使湿法磷酸及磷肥生产中含氟硅酸废液无害化处理和资源化综合利用更加科学合理，符合《国家标准化体系建设发展规划（2016-2020年）》、《国务院关于印发“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的通知》[国发〔2016〕67号]要求，解决锂资源短缺和环境影响等问题，实现绿色环保、循环经济的总体目标。标准具体内容如下：

### 7.1 范围

本标准规定了湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液的来源、处理处置方法及环境保护。

本标准适用于湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液的处理处置。

### 7.2 来源

湿法磷酸生产主要是以硫酸分解磷矿石，磷肥生产是以硫酸或磷酸与磷矿石反应，两种工艺都会产生含氟废气（主要成分是四氟化硅），经水洗涤吸收后，生成氟硅酸。

### 7.3 处理处置方法

湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液即有可回收综合利用资源，也存在环境危害的隐患，如何对其进行无害化处理及资源化利用成为亟待解决的首要问题。目前的处理处置方法有：生产氟硅酸钠、氟硅酸钾、氟硅酸铵、氟化铵、氟化氢铵、氟硅酸镁、氟化铝、无水氟化氢及氟化钠等产品，并给出了每种处理处置方法的方法提要、工艺流程、生产设备、控制条件、处理结果等。

### 7.5 环境保护

在湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液的处理处置过程中，会产生少量的废水、废气、废渣，应根据自身条件进行无害化处理处置，具体如下：

——应对处理处置过程中产生的废水进行综合处理后，能循环使用的送至生产工艺，不能循环的，排放应符合 GB 8978 的要求。

——应对处理处置过程中产生的废气，应采用专业的喷淋吸收等，进行无害化处理，排放应符合 GB 16297 的要求。

——应对处理处置过程中产生的废渣，应按GB 5085.7的规定进行鉴别，属于危险废物，应根据自身条件进行深度无害化处理，或交由有资质的专业危险废物处理机构进行处理；属于一般固体废物，应按GB 18599的要求进行处理。

## 8 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

与有关的现行法律、法规和强制性国家标准没有冲突。

#### 9 重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。征求意见稿在网上公开征求意见，意见的处理见《标准征求意见稿意见汇总处理表》。

#### 10 国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

建议本标准为推荐性国家标准。

#### 11 贯彻国家标准的要求和措施建议

建议尽快发布实施本标准。建议标准实施后组织标准宣贯，使企业了解标准内容，促进标准顺利实施。

#### 12 废止现行有关标准的建议

本标准为首次制定。无废止现行有关标准的建议。

#### 13 标准水平分析

在制标过程中，没有收集到相关的国内外《湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液处理处置方法》的相关标准。本标准从行业领域内湿法磷酸及磷肥生产中氟硅酸废液处理处置的实际情况出发，提出科学、合理的处理处置方法，达到节能减排、绿色环保、资源综合利用的目的。

综合分析，本标准为国内先进水平。

#### 14 其他应予说明的情况

无。