《铝合金阻隔防爆材料清洗安全技术规范》

北京市地方标准编制说明

**一、任务来源，起草单位，协作单位，主要起草人**

根据国家和北京市相关要求，结合北京市危险化学品安全管理现状, 北京市应急管理局提出对地方标准《铝合金阻隔防爆材料清洗安全技术规范》（DB11/T 1499-2017）进行修订。主要起草单位为中国安全生产科学研究院、军事科学院军事新能源技术研究所、江苏科邦安全技术有限公司。

**二、制定标准的必要性和意义**

加油（气）站、橇装式加油（气）装置广泛分布、运行于城市居民区，通过采用阻隔防爆技术，在加油（气）站和橇装式加油（气）装置油（气）储罐、道路运输车辆油箱和液体燃料运输储罐内安装阻隔防爆材料及装置，使罐体内部形成众多分隔空间，能阻止火焰的迅速传播与能量的瞬间释放，破坏储罐内易燃液体和易燃气体的爆炸条件，从而防止爆炸发生。对于提高油（气）储罐、油箱和液体燃料运输罐体安全性，保证公共、人身财产的安全具有重大意义。

2016年4月8日，交通运输部发布了JT/T 1046-2016《道路运输车辆油箱及液体燃料运输罐体阻隔防爆安全技术要求》，并于2016年7月1日开始实施。该标准对运行于道路上的运输车辆油箱及液体燃料运输罐体采用阻隔防爆技术，提升安全性能提出了要求，将逐步扩大阻隔防爆材料在道路运输车辆油箱和液体燃料运输罐体中的应用。

2021年2月19日，应急管理部发布了AQ/T 3001-2021《加油（气）站油(气)储存罐体阻隔防爆技术要求》和AQ/T 3002-2021《阻隔防爆橇装式加油（气）装置技术要求》，并于2021年8月1日开始实施，对城市建成区内加油（气）站、橇装式加油（气）装置的在用储罐进行阻隔防爆改造要求，对新建储罐也提出了阻隔防爆材料的应用要求。

DB11/T 1449-2017《铝合金阻隔防爆材料清洗安全技术规范》的制定是根据当时阻隔防爆材料现状制定的，随着阻隔防爆材料技术的发展，新型球形高分子阻隔防爆材料逐步得到大量应用，DB11/T 1449-2017《铝合金阻隔防爆材料清洗安全技术规范》只是针对铝合金阻隔防爆材料的清洗要求，已不适应现有阻隔防爆材料市场的现状。在此背景下，开展DB11/T 1449-2017《铝合金阻隔防爆材料清洗安全技术规范》的修订工作，本修订标准与DB11/T 1449-2017《铝合金阻隔防爆材料清洗安全技术规范》区别主要如下：

**（1）材料种类的适应性不同。**DB11/T 1449-2017《铝合金阻隔防爆材料清洗安全技术规范》主要针对的是铝合金类阻隔防爆材料，而本标准将囊括我国目前市场上主要的拉网成型式铝合金阻隔防爆材料和注塑成型非金属高分子阻隔防爆材料。

**（2）材料的取出的要求不同。**根据近年来石油石化部门反馈，很多材料在实际取出时存在很多问题，诸如破损、碎屑等，理应对取出材料的过程和要求进一步规定。在DB11/T 1449-2017中没有对取出的具体步骤和流程，以及对取出的质量要求做出规定，本文件在修订中将进行完善。

**（3）对再次装填的防爆材料要求不同。**DB11/T 1449-2017中没有对再次装填的防爆材料质量进行有效约束，例如产品的强度、相容性、破损程度等，从用户角度尤其应该对取出清洗后的材料，其质量稳定性进行严格把关，例如按照产品规范中的出厂检验进行质量控制。另外，DB11/T 1449-2017《铝合金阻隔防爆材料清洗安全技术规范》主要规范了材料的清洗过程，而本标准覆盖了阻隔防爆材料的安装、清洗和更换全寿命使用环节。

**三、主要工作过程**

1.成立标准修订起草组

标准修订任务下达后，组建了标准修订起草小组。起草小组中主要成员均具有多年危险化学品安全相关工作经验，对北京市阻隔防爆材料应用现状较为熟悉，奠定了制定本标准的技术基础。

标准起草组进行任务分工，确定工作组成员、标准研究范围、主要研究内容、工作计划、任务安排等事项。

2. 资料收集

标准起草组收集近年来阻隔防爆材料安装清洗相关法律法规及防爆材料安装清洗工作资料，了解掌握阻隔防爆材料清洗过程中各种不同材料的技术、安全要求等信息，结合分析结果查阅收集与制定标准相关的相关法律法规和标准规范，掌握阻隔防爆材料清洗过程中的基本要求，以及取出、清洗、质量校核、回填、废弃物处置等环节安全管理规定和要求。

3.调研

项目组选派技术人员到相关阻隔防爆材料生产厂家、阻隔防爆材料用户单位以及北京市加油站改造阻隔防爆材料安装现场进行调研，以便掌握阻隔防爆材料清洗相关安全技术现状。通过资料收集和调研，初步确立了本次标准修订工作的大纲架构以及工作目标。

4.标准草案编制

标准起草组结合材料收集情况和调研情况，编制标准修订草案。

2024年5月，北京市应急管理局召开了项目启动会。会后，标准起草组进一步开展文件调研及科研单位调研工作，标准起草组内部、起草组与北京市应急管理局多次召开研讨会议，逐步修改完善，形成标准草案提交专家预评审。

5.标准草案预评审

2024年9月，北京市应急管理标准化技术委员会组织召开了《铝合金阻隔防爆材料清洗安全技术规范》地方标准专家预审会，来自中国化工信息中心有限责任公司、中国标准化研究院、北京恒安天诚科技有限公司、中国石油天然气股份有限公司北京销售分公司、中国寰球工程有限公司、北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所、中国石化工程建设有限公司等单位的专家参加了会议。起草组组织专家对标准草案进行预评审，与会专家认为该标准符合国家有关法律法规、公平竞争审查要求，无重大修改意见。根据会上提出的相关修改意见，标准起草组按照预审会意见进行了修改，并形成征求意见稿。

**四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系**

1.编制原则及依据

标准编制格式符合GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分： 标准化文件的结构和起草规则》要求。

标准符合国家法律、法规及相关政策要求，与现行国家标准、行业标准中有关技术要求保持一致，并结合国外标准和项目建设期的技术水平实际情况，合理确定相关技术要求。

标准适用于北京市加油站防爆技术改造规范化流程，全面提升北京市加油站整体安全水平，强化油品区作业安全管理，提升加油站本质安全水平，坚决防范和遏制加油站防爆技术改造过程中事故发生，提供规范性指导。编制过程中充分调研了行业先进经验，保证标准的先进性及可操作性。

2.与现行法律、法规、标准的关系

本标准是基于北京市应急管理局、北京市政府颁布的一系列政策文件的总体要求，结合阻隔防爆材料清洗工作的实际需求，遵循相关国家标准、行业标准编制而成的。

目前，国内关于阻隔防爆材料清洗安全技术方面没有现行的、直接相关的国家标准。相关行业标准AQ/T3001、AQ/T3002、JT/T1046-2016等对阻隔防爆本身提出了具体技术要求，但对清洗和安装过程无规范性的规定。本标准修订是根据防爆材料清洗和安装实际情况，对DB11/T 1499-2017《铝合金阻隔防爆材料清洗安全技术规范》进行的修订，修订后将替代DB11/T 1499-2017。

**五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述**

1. 主要修订内容

本次标准修订，主要从以下几个方面进行修订：

一是基本要求，明确用于油（气）储、运罐体的阻隔防爆材料应满足的基本性能或符合的产品规范。

二是清洗环节，对符合加油站改造的罐体按照行业标准清洗达到作业要求，规定具体的步骤、流程和要求。

三是取出环节，对已经完成改造的罐体，取出已有的材料时，规定具体的步骤、流程和要求。

四是质量校核环节，对取出的防爆材料按照AQ/T 3001的检验要求进行质量复核。

五是回填作业，对清洗完毕的罐体和材料，规定回填的步骤、流程和具体要求。

六是废弃物处理，按照相关的行业要求，本着环保、安全的理念，提出废弃物处理的流程和要求。

2.修订依据

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。修订内容依据主要考虑以下方面：

**（1）行业标准要求变化现状**

DB11/T 1449-2017《铝合金阻隔防爆材料清洗安全技术规范》版本对防爆材料的安装和清洗要求是针对卷型铝合金阻隔防爆材料，已不能满足现有新型阻隔防爆材料的发展现状。

新型阻隔防爆材料在安装清洗过程与卷型阻隔防爆材料有较大差异，防爆材料行业标准AQ/T 3001-2021《加油（气）站油(气)储存罐体阻隔防爆技术要求》中对阻隔防爆材料的安装和清洗已经提出了新的基本要求。2017版本规定的要求已不能满足新的行业标准对阻隔防爆材料安装和清洗的新要求。例如AQ/T 3001-2021要求阻隔防爆材料的安装和取出采用机械化的方式进行安装和取出。

**（2）阻隔防爆材料清洗装填实际操作过程**

2017年发布实施的DB11/T 1449部分条款不能满足阻隔防爆材料应用现状。

2017版DB11/T 1449 铝合金阻隔防爆材料清洗安全技术规范相对目前阻隔防爆材料清洗实际操作过程需要做相应修订，主要在以下几个方面存在不足：一是仅限于卷型铝合金防爆材料，目前新型注塑成型非金属高分子阻隔防爆材料等在市场上应用越来越广，并且在国防领域得到了很好的应用；二是防爆材料取出要求不明确，根据近年来石油石化部门反馈，很多材料在实际取出时存在很多问题，诸如破损、碎屑等，理应对取出材料的过程和要求进一步规定；三是清洗效果约束不够，尤其应该对取出清洗后的材料，其质量稳定性进行严格把关，例如按照产品规范中的出厂检验进行质量控制。四是对清洗准备、清洗前检查、清洗过程等规定不够详细。

基于以上考虑，对DB11/T 1449 相关内容进行修订，对阻隔防爆材料应用、新建和在用油（气）储罐的阻隔防爆技术改造进行规范，以供指导阻隔防爆材料的安装与维护，促进JT/T 1046-2016、AQ/T 3001-2021和AQ/T 3002-2021的落地应用，切实提高加油（气）站、橇装式加油（气）装置、道路运输车辆和液体燃料运输罐体的安全性能，避免重大安全事故，保证人民生命、社会公共财产的安全，维护社会安全稳定。

3. 修订后主要内容变化

在参考现有标准和规范以及调研的基础上，结合实际情况，制定了本标准，与 DB11/T 1449-2017 相比，修订后标准内容主要变化如下：

**（1）——修改了适用范围（见1范围）**

对本标准的适用范围做了更明确的规定。对不适用的储罐类型做了说明。主要参考AQ/T 3001《加油（气）站油（气）储存罐体阻隔防爆技术》具体内容如下：

本文件规定了阻隔防爆材料清洗的基本要求、清洗作业、填装作业和废弃物处置的要求。

本文件适用于汽车加油站中的油储存罐体（以下简称“储罐”）、加气站中的液化石油气（LPG）储罐（以下简称“储罐”）、橇装式汽车加油装置、轻质燃油汽车罐车所使用阻隔防爆材料的清洗活动。

本文件不适用于压缩天然气（CNG）、液化天然气（LNG）和液化-压缩天然气（L-CNG）储罐所使用阻隔防爆材料的清洗活动。

**（2）——修改规范性引用文件，删除和增加相关清洗要求规范性文件（见2规范性引用文件）**

原标准当中的规范性引用文件已不能满足新修订版本实际操作要求。删除了GB 50257《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》、AQ 3022《化学品生产单位动火作业安全规范》等已经废弃或不再适用的标准；采用最新标准替换原旧版标准，如AQ/T 3001—2021 《加油（气）站油（气）储存罐体阻隔防爆技术要求》替换了AQ3001—2005《汽车加油（气）站、轻质燃油和液化石油气汽车罐车用阻隔防爆储罐技术要求》，AQ/T 3002 —2021《 阻隔防爆橇装式加油（气）装置技术要求》替换了AQ3002—2005《阻隔防爆橇装式汽车加油（气）装置技术要求；增加了需要引用的新标准，如增加了SY/T 6444 《石油工程建设施工安全规范》、SY/T 6524 《石油天然气作业场所劳动防护用品配备规范》、DB11/T 852 《有限空间作业安全技术规范》等。

**（3）——修改术语和定义，（见3术语和定义，2017版的3）**

针对对阻隔防爆材料的清洗作业，增加了“清洗作业”定义。原有“结垢率”的定义在此已不适用，因此删除了原有“结垢率”的定义。

1. **——修改了基本要求（见4基本要求，2017版的4）**

原标准对基本要求相对简单，标准适用范围调整后，原标准基本要求无法满足新的使用范围。本文从“人-机-料-法-环”的角度分别对作业人员、作业设备、作业应符合的法律法规及作业环境进行了细化要求。

1. **——修改了清洗作业准备的要求（见5.1准备,2017版的5.1）**

原标准对清洗作业准备要求相对简单，缺乏对清洗作业准备的详细准备内容要求，准备工作对清洗作业过程的安全影响较大，准备工作的好坏和全面性等直接影响后续作业实施安全，因此作为安全技术要求，本文针对原标准准备作业的内容进行了细化要求，主要针对作业过程、作业设备、作业人员个体防护装备的要求，主要参考GB 39800.1、GB 39800.2和SY/T 6524的规定要求。

**（6）——增加了清洗作业检查的要求(见5.2）**

原标准对清洗作业实施前的清洗作业检查未作要求，作为实际清洗作业中的一个重要环节，清洗作业前的检查对整个清洗工作的安全性起到重要作用，作业施工前的检查对清洗作业过程的安全影响较大，因此作为安全规范，应对施工前的安全检查内容作出要求，本文根据实际工作情况，增加了清洗作业前检查的要求，对施工作业涉及的设备设施、管线、仪器仪表及作业现场环境等方面进行系统检查，保障施工作业的安全。

**（7）——修改清洗工作的取出方式（见5.3,2017版的5.2）**

防爆材料取出作业过程中，人工进入储罐取出属于受限空间作业，人员安全性不能得到保证，为了确保防爆材料取出作业时人员的生命安全得到保障，避免安全事故的发生，应实现将防爆材料进行机械化提取，最新的AQ/T3001-2021要求防爆材料的清洗过程已经规定应采取机械化清洗，2017版原标准已不能满足要求。所以，新修订后要求以机械化方式提取防爆材料才能保证作业人员的生命安全。并对出现情况异常时的要求和作业中应设有专人监护，监护人员不得脱离岗位等做了要求，确保清洗工作取出时的安全。

**（8）——修改清洗工作的清洗方式（见5.4、5.5，2017版的5.3）**

在DB11/T 1449-2017中没有对清洗的具体步骤和流程作出规定。根据近年来石油石化部门反馈，防爆材料在实际取出时存在很多问题，清洗工作的人工清洗方式存在诸多弊端，主要包括：清洗过程安全性差；清洗质量受人工影响大，质量不能得到保证；不能进行现场清洗，清洗后防爆材料存在损坏性大，诸如破损、碎屑等。最新的AQ/T3001-2021要求防爆材料的清洗过程采取机械化清洗，所以新修订的标准当中规定了应采用机械化清洗的要求，并对清洗工作的方法和流程做了具体规定，包括初洗、漂洗、烘干等具体要求。另外对于清洗过程采用清洗剂的情况，存在清洗剂残留对油品造成污染的可能性，因此规定清洗过程采用清洗剂的，做了清洗后阻隔防爆材料应满足AQ/T 3001相容性要求的规定。

**（9）——修改了清洗效果检测方法（见5.5,2017版的6）**

2017版标准规定的清洗效果和抑爆性能检测方法主要是针对卷型铝合金管阻隔防爆材料规定的，比如2017版规定结构尺寸的检测要求和方法为：

a)材料应当网格大小均匀，不均匀性不大于25%；b)边缘不展开宽度小于或等于10mm;c)材料网格每平方米破损应不超过5处，且每处破损面积不大于60mm×50mm；d)端面不平度不大于60mm。检测方法为直尺或游标卡尺测量。

清洗效果的要求为：a)清洗率小于0.3%，为符合阻隔防爆材料清洗要求：b)清洗率不小于0.3%，为不符合阻隔防爆材料清洗要求。

以上的要求和检测方法已不适用于北京市加油站加装的球形阻隔防爆材料，新型阻隔防爆材料有高分子材料制成，有很好的化学惰性，性质稳定，能有效防止石油燃料罐体在运输过程中引发的燃料二次爆炸的问题，现阶段北京市主要的加油站已对加油站储运罐体更换为新型阻隔防爆材料，所以针对这一现实情况，修改了清洗效果和抑爆性能检测方法。

**（10）——修改了清洗工作后防爆材料装填要求（见6,2017版的7.1）**

防爆材料回填作业过程中，人工进入储罐进行装填属于受限空间作业，人员安全性不能得到保证，为了提高防爆材料装填作业时人员的生命安全，避免安全事故的发生，应实现将防爆材料进行机械化装填，最新的行业标准AQ/T3001-2021规定了防爆材料的装填过程采取机械化，新修订的标准防爆材料质量要求和安装要求须符合AQ/T3001—2021标准要求。因此修改了清洗工作后防爆材料装填要求，增加了应采用机械化方式装填阻隔防爆材料的要求，并根据实际施工情况，规定了装填前应取得储罐探伤检测合格报告的要求。

**（11）--删除了附录A、附录B**

2017版针对规定的清洗效果和抑爆性能检测方法采用附录A和附录B的方法进行检测，因2017版主要是针对卷型铝合金管阻隔防爆材料规定的，最新行业标准AQ/T 3001-2021已对阻隔防爆材料检测方法做了规定，因此针对现实阻隔防爆材料技术发展和使用情况及行业标准要求，清洗效果和抑爆性能检测方法内容做了修改，采用AQ/T 3001-2021相应方法进行检测，无需再在附录里定义方法，因此删除了附录A和附录B内容。

**六、重大意见分歧的处理依据和结果**

本标准编制过程中，无重大分歧意见。

**七、采用国际标准和国外先进标准的，说明采标程度，以及与国内外同类标准水平的对比情况**

目前，国外防爆材料行业尚未见有同类技术标准。

**八、作为推荐性标准或者强制性标准的建议及其理由**

本标准为地方标准《铝合金阻隔防爆材料清洗安全技术规范》（DB11/T 1499-2017）的修订版，建议作为推荐性标准发布实施。

本标准发布实施后，将更好地规范北京市加油站防爆技术改造规范化流程，全面提升北京市加油站整体安全水平，强化油品区作业安全管理，提升加油站本质安全水平，防范和遏制加油站防爆技术改造过程中事故发生，提供规范性指导，促进AQ/T 3001-2021和AQ/T 3002-2021的落地应用，切实提高加油（气）站、橇装式加油（气）装置的安全性能，避免重大安全事故，保证人民生命、社会公共财产的安全，维护社会安全稳定。但阻隔防爆材料技术以及清洗技术多样，不排除存在阻隔防爆清洗过程中某些技术要求不完全符合于本标准的情况，而且2017版标准为推荐标准。因此，建议本标准修订后仍作为推荐标准发布实施。

**九、强制性标准实施的风险点、风险程度、风险防控措施和预案**

无。

**十、实施标准的措施（政策措施/宣贯培训/试点示范/监督检查/配套资金等）**

本标准发布实施后，建议开展标准宣贯、培训、推介、演示等多种形式工作，广泛进行宣传解读，促进标准落地实施。标准起草组将积极配合各部门开展标准宣贯工作。

**十一、其他应说明的事项**

无。

《铝合金阻隔防爆材料清洗安全技术规范》

地方标准修订编写组

2024年10月