

《液氨贮存使用单位环境风险防控技术规范（征求意见稿）》编制说明

《液氨贮存使用单位环境风险防控技术规范》编制组

二〇二四年九月

目 录

一、项目背景	1
(一) 任务来源	1
(二) 标准起草单位及主要起草人	1
二、制定标准的必要性及可行性	2
(一) 制定的必要性	2
(二) 制定的可行性	3
三、主要起草过程	3
四、标准主要内容及确定依据	4
(一) 环境风险防控一般要求	4
(二) 环境风险防控设施	5
(三) 环境风险防控措施	7
五、与现行法律、法规、标准的关系	9
(一) 与现行法律、法规的关系	9
(二) 与现行标准的关系	9
六、重大意见分歧的处理依据和结果	9
七、作为推荐性标准的建议及其理由	10
八、实施标准的措施建议	10
附件 1 反馈意见及采纳情况汇总表	11
附件 2 专家审查意见	13

一、项目背景

（一）任务来源

2013年-2014年国务院先后印发氨制冷企业液氨使用的专项治理通知，山西省人民政府安全生产委员会办公室发布了《关于进一步加强涉氨制冷企业液氨使用专项治理工作的通知》（晋安办发电〔2014〕60号），均对企业液氨使用专项治理工作重点做出了明确要求。

基于前期政策的有效实施与持续的环境安全监管需求，为进一步提升液氨贮存使用单位的环境风险防控能力，构建更加科学、规范的管理体系，2022年10月，山西省生态环境厅将《液氨贮存使用单位环境风险防控技术规范》（以下简称《规范》）的编制任务列入了《山西省生态环境标准推进计划（2022-2025）》（晋环办发〔2022〕39号）。2023年10月，山西省市场监督管理局《关于下达2023年度第五批山西省地方标准制修订项目计划的通知》（晋市监发〔2023〕349号），将《规范》列入了地方标准制修订项目计划。

（二）标准起草单位及主要起草人

标准起草单位：山西省生态环境监测和应急保障中心（山西省生态环境科学研究院）和山西晋环科源环境资源科技有限公司。

标准主要起草人：贾丁治、闫卫军、刘志强、任攀杰、马茹茹、蔡斌珍、郝智睿、张静、赵海霞、段雅欣、高超、

程永珍、刘娜。

二、制定标准的必要性及可行性

（一）制定的必要性

1. 贯彻落实国家政策要求

中共中央、国务院《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》《关于全面推进美丽中国建设的意见》均明确提出了加强环境风险防控和完善应急响应机制的要求，坚持预防为主，加强环境风险常态化管理。液氨具有易爆、有毒等特性，液氨贮存使用单位在贮存和使用过程中存在着较大的环境风险。一旦发生液氨泄漏、火灾或爆炸次生突发环境事件，可能会对周边环境和人员健康造成严重危害。因此，制定《液氨贮存使用单位环境风险防控技术规范》是贯彻落实国家政策、加强环境风险管理的具体措施。

2. 提升环境风险防控能力

液氨泄漏可能引发严重的环境污染和人员伤亡，因此规范液氨贮存使用单位的环境风险防控设施和措施，提升液氨泄漏、火灾或爆炸次生突发环境事件的防范、处置能力是保障环境安全的重要举措。《规范》的实施能够推动液氨贮存使用单位规范化建设风险防控设施，进而有效预防和减少液氨泄漏、火灾或爆炸次生突发环境事件的发生，保障环境安全。

综上所述，制定《规范》是响应国家政策、提升环境风

险管理水平和保障环境安全的迫切需要。

（二）制定的可行性

《规范》的制定严格遵循了《中华人民共和国突发事件应对法》《国家突发公共事件总体应急预案》《中华人民共和国环境保护法》《突发环境事件应急管理办法》等法律法规有关风险防控的规定，确保了规范内容的合法性；环境风险防控设施和环境风险防控措施等引用和参考了《石油天然气可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》《建设项目环境风险评价技术导则》《突发环境事件应急监测技术规范》《企业突发环境事件风险分级方法》《企事业单位突发环境事件应急预案编制指南》等相关技术文件和标准。

在制定本规范的过程中，编制组组织人员赴电力、屠宰、制冷、化工等相关企业进行了专题调研，实地查看了液氨贮存使用单位环境风险防控设施及管理措施，分析其存在的差距和问题，提出整改建议；同时调研了文水县液氨泄漏次生突发环境事件，为标准制定提供了实践基础。

因此，本标准的制定具有可行性。

三、主要起草过程

山西省生态环境监测和应急保障中心（山西省生态环境科学研究院）、山西晋环科源环境资源科技有限公司共同组织成立了标准编制组。编制组对我省液氨贮存使用单位已有环境风险防控措施和应有环境风险防控措施进行系统总结

和梳理，同时参考相关技术文件，结合对液氨贮存使用单位实地调研成果和我省液氨贮存使用单位的实际情况，经过反复讨论，形成《规范》（草案）和编制说明，并组织环境应急领域专家对其进行了咨询和修改。

2024年9月9日-9月12日，我厅征求了各市生态环境局、阳煤集团寿阳化工有限责任公司和阳煤丰喜肥业（集团）有限责任公司的意见，共收到修改意见8条，其中采纳7条，未采纳1条。2024年9月26日，省生态环境标准化技术委员会组织专家对《规范》（征求意见稿）进行了审查，专家组同意通过审查。

四、标准主要内容及确定依据

《规范》主要技术内容包括环境风险防控一般要求、环境风险防控设施、环境风险防控措施三个部分。

（一）环境风险防控一般要求

液氨贮存使用单位环境风险防控一般要求，主要包括以下几个方面。

首先，液氨贮存使用单位应建立液氨突发环境事件隐患排查治理制度。隐患排查的频次每月至少进行一次，便于及时发现隐患。同时，根据排查发现隐患的严重程度和治理难度进行分类治理：一般隐患立行立改，重大隐患制定治理方案，按期整改。建立完善的隐患排查治理档案，为后续的环境风险管理提供参考依据。

第二，液氨的环境风险等级为较大及以上时，制定液氨

专项应急预案；液氨的环境风险等级为一般时，将液氨泄漏、火灾、爆炸等次生突发环境事件列入单位应急预案典型事件情景之中，并编制现场应急处置方案。专项应急预案能够全面涵盖液氨相关的应急处置流程、资源调配、人员职责等内容；现场应急处置方案，则更侧重于在事件现场能够快速、有效地采取措施，控制事态发展。

第三，为提升液氨贮存使用单位环境风险防控的科学性和有效性，应急队伍中应配备具备液氨环境风险防控专业知识与技能的人员。液氨的环境风险防控涉及到化学、环境、应急等多个领域的专业知识，专业技术人员能够准确判断事故的性质和危害程度，制定合理专业化的防控措施，从而提高应急处置的质量和效果。

第四，定期开展液氨突发环境事件应急培训和应急演练，每年不少于 1 次。应急培训和应急演练是提高液氨贮存使用单位环境风险防控能力的基本要求。

第五，液氨贮存使用单位需配备相应种类的应急器材、物资，并参见附录 A。在突发环境事件中，合适的器材和物资是保障环境风险防控工作顺利进行的物质基础。污染物控制类可用于控制液氨的泄漏扩散，环境监测设备可及时了解环境受污染的情况等。液氨贮存使用单位可根据实际情况参考附录 A 合理配备。

（二）环境风险防控设施

液氨贮存使用单位的环境风险防控设施主要包括以下方面。

1. 氨气预警设施

在厂界安装符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493—2019）的氨气浓度监测仪和现场报警器，并接入有毒有害气体泄漏监控预警系统，实现对氨气泄漏的实时监测与预警，预警值 $\leq 21\text{mg}/\text{m}^3$ 。

《规范》所选的厂界氨气预警值（ $21\text{mg}/\text{m}^3$ ）数据来源于美国能源部保护性行动标准（Protective Action Criteria, PAC）中的 PAC-1。PAC-1 值指除了短暂的不利健康影响或不良气味外，一般不会产生其他的不良影响，氨气 PAC-1 值为 $21\text{mg}/\text{m}^3$ 。所以厂界氨气预警值设定为 $\leq 21\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2. 截留与收集设施

按照事故废水三级防控体系建设要求，液氨贮存区应建围堰，在生产装置区、装卸区和工艺管廊管道设置截导流设施，这些设施与事故应急池相连，同时加强厂界污水（雨水）排口管理，形成完整的泄漏物截流与收集系统。事故应急池应建在地势低洼处，便于收集事故废水，并配备氨气浓度监测仪，确保应急响应的及时性和有效性。同时，根据附录 B 合理计算并确定事故应急池的有效容积，以满足不同规模事故废水的存储需求。

此外，为加强厂区事故废水管控，要求在污水排口安装氨氮监测监控设备和闸阀，在雨水排口安装闸阀。实时监控水质变化，并在必要时切断事故废水，防止污染扩散。

3. 风向标

为辅助应急响应和人员疏散，在液氨贮存区、装卸区及

厂界的显著位置安装风向标，为应急决策提供重要参考信息，确保在紧急情况下能够迅速判断风向，指导人员安全撤离和应急措施的有效实施。

（三）环境风险防控措施

环境风险防控措施其主要内容有以下几方面。

1. 污染断源

为迅速切断污染源，立即关闭泄漏部位前端的阀门，并对泄漏点进行封堵。同时，利用氨气易溶于水的特性，开启喷淋、喷雾装置吸收泄漏到空气中的氨，减小空气中氨的扩散量，降低氨在大气中的浓度。

2. 有害气体防控

当厂界氨气浓度超过预警限值时，喷洒酸性水幕吸收、中和空气中的氨，并对大气环境风险受体开展监测。根据大气环境风险受体氨气浓度监测情况采取不同的防护措施：当氨气的浓度大于预警值，小于 $110\text{mg}/\text{m}^3$ 时，通报居民关闭门窗，限制外出，因为在此浓度范围内，氨气可能会对人群健康产生一定影响，通过关闭门窗等措施可减少居民暴露于氨气中的风险；当氨气的浓度大于等于 $110\text{mg}/\text{m}^3$ 时，组织人员疏散，因为暴露于此浓度及以上的氨气环境会对人体健康造成危害。

$110\text{mg}/\text{m}^3$ 源自《建设项目风险评估导则》（HJ169—2018）（以下简称《导则》）中的大气毒性终点浓度-2。当大气中危险物质浓度低于毒性终点浓度-2 时，暴露 1 小时一般不会对人体造成不可逆的伤害，相反则会对人体造成不逆伤害。

《导则》使用毒性终点浓度-2 作为预测评价标准，对大于等于大气毒性终点浓度-2 的影响区域，考虑提出相应的应急、疏散等要求。

所以确定大气环境风险受体氨气浓度大于等于 $110\text{mg}/\text{m}^3$ 采取疏散措施；当氨气的浓度大于预警值，小于 $110\text{mg}/\text{m}^3$ 时，通报居民关闭门窗，限制外出的措施。

3.事故废水防控

采取应急池—厂界—流域逐级防控措施。首先，确保所有截留设施通向事故应急池的阀门处于开启状态，将含氨的事故废水收集到事故应急池中；其次，关闭所有污水（雨水）排口，并进行氨氮应急监测，防止事故废水进入外环境。当含氨事故废水已经进入外环境，应立即采取截污和消污措施，限制污染扩散，并与相关应急预案相衔接。

4.环境应急监测

液氨贮存使用单位应根据环境风险受体的分布和可能受影响程度，按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）要求制定环境应急监测方案，确定监测点位、监测项目和监测频次等。其中，对于厂界外受影响的大气环境风险受体，需监测氨气浓度；对于受影响的水环境风险受体，应监测 pH 值、氨氮等项目。

5.事后处理

事后处理要求对事故应急池内的事故废水进行及时处置，可回用的应由相关单位回收利用，不可回用的应进行预处理后送至污水处理厂。同时，对所有环境风险防控相关的

设施、设备和场所进行清理和维护，确保其正常运行。

五、与现行法律、法规、标准的关系

（一）与现行法律、法规的关系

《规范》的制定符合《中华人民共和国突发事件应对法》《中华人民共和国环境保护法》《国家突发公共事件总体应急预案》《突发环境事件应急管理办法》等法律法规有关风险防控的要求，编制的程序符合《中华人民共和国标准化法》《山西省标准化条例》等相关要求。

（二）与现行标准的关系

《规范》的制定引用和参考了《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》《建设项目环境风险评价技术导则》《突发环境事件应急监测技术规范》《企业突发环境事件风险分级方法》《企事业单位突发环境事件应急预案编制指南》等相关技术文件和标准，确保了《规范》在技术层面的科学性和实用性。这些技术文件为液氨贮存使用单位的环境风险防控设施、环境风险防控措施等方面提供了支持。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

2024年9月9日-9月12日，征求了各市生态环境局、阳煤集团寿阳化工有限责任公司和阳煤丰喜肥业（集团）有限责任公司的意见，共收到修改意见8条，其中采纳7条，未采纳1条。

未采纳意见及原因如下：

意见：根据《企业突发环境事件风险分级办法》，氨气属第一类有毒气态物质。针对液氨贮存使用单位周边大气和水环境敏感受体为 E1 的，建议根据实际情况，采取禁止新建或其他更严格的管控方式。（1 条）

未采纳理由：新建项目选址应考虑当地城市总体规划、国土空间规划、环境影响评价、当地经济政策和发展规划等相关要求，不属于环境风险防控内容。

对以上未采纳的意见，编制组已向提出意见的单位反馈说明并达成一致意见。

七、作为推荐性标准的建议及其理由

按照生态环境部印发的《生态环境标准管理办法》规定“法律法规未规定强制执行的国家和地方生态环境标准，以推荐性标准的形式发布”，本《规范》为推荐性标准。

八、实施标准的措施建议

为保证本标准的顺利实施，《规范》发布后应加大宣贯力度，组织对相关工作人员进行专业培训，确保《规范》能够在液氨贮存使用单位得到有效执行，提高整体的环境风险防控能力，保障环境安全。

附件 1

反馈意见及采纳情况汇总表

反馈意见单位	序号	反馈意见	是否采纳	部分采纳情况说明/ 未采纳原因
晋城市生态环境局	1	P1 “本文件适用于液氨……单位的突发环境风险防控和……”修改为“本标准适用于液氨……单位的环境风险防控和……”	采纳	根据标准内容，适用范围修改为：“液氨贮存使用单位发生液氨泄漏、爆炸等事故情形下的环境风险防控工作。”
	2	3.5 的“事故废水”建议修改为“含氨事故废水”	采纳	已将术语“事故废水”改为：指在液氨泄漏、爆炸等事故以及事故施救过程中产生的含有氨及相关化合物的生产废水、清净废水、雨水或消防水等。
	3	4.2 “环境应急目标”与技术规范中的基本要求内容不太搭配，建议删除。	采纳	根据标准内容，已将术语“环境应急目标”删除。
	4	6.2 编制突发环境事件应急预案后，建议增加配套制定液氨贮罐泄漏、爆炸次生环境污染事件应急处置方案。	采纳	已在 4.2c) 中要求编制液氨专项应急预案，或将液氨泄漏或爆炸次生突发环境事件列入液氨贮存使用单位应急预案典型事件情景。
	5	7.6.2 “可使用稀盐酸等酸性溶液喷洒”建议修改为“可使用 2% 的硼酸等酸性溶液喷洒”，稀盐酸也具有一定的腐蚀性	采纳	已在 6.2a) 中要求当厂界氨气浓度超过预警限值时，开启喷雾装置，喷洒酸性水幕。 已在 5.1d) 中要求喷雾设施及管道应耐酸腐蚀。
长治市生态环境局	6	根据《企业突发环境事件风险分级办法》，氨气属第一类有毒气态物质。针对液氨贮存使用单位周边大气和水环境敏感受体为 E1 的，建议根据实际情况，采取禁止新建或其他更严格的管控方式。	不采纳	新建项目选址应考虑当地城市总体规划、国土空间规划、环境影响评价、当地经济政策和发展规划等相关要求，不属于环境风险防控内容。
运城市生态环境局	7	经征求阳煤丰喜肥业（集团）有限责任公司等有关液氨贮存使用单位意见，并经认真讨论研究，建议进一步论证厂区雨水排放口安装氨氮监测监控设备的可行性。	采纳	已对厂区雨水排放口安装氨氮监测监控设备的可行性进行了论证，将相关内容修改为 5.2c) 厂区污水排口应安装氨氮监测监控设备，污水（雨水）排口安装闸阀；6.3b) 关闭单位污水（雨水）排口，开展排口氨氮监测，防止超标事故废水通过排口进入外环境。
阳煤丰喜肥业（集团）有限责任公司	8	4.3 截流、收集设施 c) 厂区雨水（污水）排口安装氨氮监测监控设备和闸阀，氨氮超标雨水（污水）不能排出厂区。针对上述条款“厂区雨水排口安装氨氮监测监控设备”，一是由于雨水排口除过下雨天，	采纳	根据意见，已将相关内容修改为“5.2c) 污水（雨水）排口安装闸阀；6.3b) 关闭单位污水（雨水）排口，开展排口氨氮监测。

反馈意见单位	序号	反馈意见	是否采纳	部分采纳情况说明/ 未采纳原因
		雨水渠道无水, 监控设备如何运行; 二是监测设备委托第三方运营, 站房由政府环保部门和第三方管控, 下雨天如何及时启动雨水氨氮监测设备等问题。		
晋中市生态环境局	9	无意见	-	-
太原市生态环境局	10	无意见	-	-
朔州市生态环境局	11	无意见	-	-
忻州市生态环境局	12	无意见	-	-
大同市生态环境局	14	无意见	-	-
吕梁市生态环境局	15	无意见	-	-
阳泉市生态环境局	16	无意见	-	-
临汾市生态环境局	17	无意见	-	-
阳煤集团寿阳化工有限责任公司	18	无意见	-	-

附件 2

专家审查意见

山西省生态环境标准征求意见稿专家审查会			
审查意见			
标准名称	液氨贮存使用单位环境风险防控技术规范		
标准性质	推荐性标准		
提出单位	山西省生态环境厅		
归口单位	山西省生态环境标准化技术委员会		
立项时间	2023 年 10 月 20 日	立项编号	2023-05074
项目承担单位	山西省生态环境监测和应急保障中心 (山西省生态环境科学研究院)		
联系人	贾丁治	联系电话	17835136028
时 间	2024 年 9 月 26 日	地 点	太原市万柏林区望景路浙江大厦 7 层
审查结论	通过 <input checked="" type="checkbox"/> 不通过 <input type="checkbox"/>		
专家组人员名单			
职务	姓 名	单 位	职 称
组长	罗锦洪	山西省生态环境规划和技术研究院	正高级工程师
成员	李 斌	中北大学环境工程研究所	教授
	杨成立	山西大地生态环境技术研究院有限公司	高级工程师
	贾 宁	山西低碳环保产业集团有限公司	高级工程师
	马秀萍	太钢集团公司	高级工程师

专家意见:

与会专家听取了《液氨贮存使用单位环境风险防控技术规范》（征求意见稿）的编制情况汇报，并对文本和编制说明进行了审查，审查意见如下：

一、该标准的制定和实施，对提升我省液氨贮存使用单位的环境风险防控能力，保障生态环境安全，具有指导意义。

二、该标准制定过程符合规定的程序，形成的文本符合 GB/T 1.1 的要求以及地方标准管理的有关规定。

三、专家组对标准提出了以下主要修改意见：

- 1、核实预警限值的科学性及合理性；
- 2、简化一般要求；
- 3、进一步完善编制说明。

专家组一致同意《液氨贮存使用单位环境风险防控技术规范》（征求意见稿）通过审查。

专家组签字：

罗祥洪 李斌 马志萍

杨屹立 贾宇