

DB23

黑 龙 江 省 地 方 标 准

DB 23/T 2827—2021

燃料乙醇生产企业风险辨识与防范指南

2021-04-13 发布

2021-05-12 实施

黑龙江省市场监督管理局

发 布

目 次

前言..... 11

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 风险辨识..... 2

5 防范措施..... 2

6 风险辨识及相对应的防范措施..... 3

附录 B（规范性） 燃料乙醇生产企业粉碎单元主要风险辨识与防范措施..... 4

附录 C（规范性） 燃料乙醇生产企业生产单元主要风险辨识与防范措施..... 7

附录 D（规范性） 燃料乙醇生产企业储存单元主要风险辨识与防范措施..... 16

附录 E（规范性） 燃料乙醇生产企业公共风险单元主要风险辨识与防范措施..... 25

参考文献..... 32

前 言

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。

本文件由黑龙江省应急管理厅提出并归口。

本文件起草单位：黑龙江省安全生产技术中心。

本文件主要起草人：于静、张圣龙、王戈、赵春雨、王惠峰。

燃料乙醇生产企业风险辨识与防范指南

1 范围

本文件规定了燃料乙醇生产企业的风险辨识和防范措施的要求。
本文件适用于燃料乙醇生产企业的风险辨识、防范措施工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 6441 企业职工伤亡事故分类
- GB/T 11651 个体防护装备选用规范
- GB/T 13861 生产过程危险和有害因素分类与代码
- GB 30871 化学品生产单位特殊作业安全规范
- GB/T 50493 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准
- DB23/T 2296 企业安全风险分级管控体系建设通则
- 《黑龙江省企业构建风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设指南（试行）》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

风险

发生危险事件或危害暴露的可能性，与随之引发的人身伤害或健康损害的严重性的组合。

[来源：DB 23/T 2296-2019，定义3.1，有修改]

3.2

风险单元

风险辨识过程中结合工艺流程、建筑布局以及危险源类别等因素将辨识对象划分成若干个单元。

3.3

风险点

指风险单元中可能导致事故发生的具体部位、装置、关键点或伴随在风险部位、设施、场所和区域的作业过程。

[来源：DB 23/T 2296-2019，定义3.2]

3.4

危险源

也称风险源，指可能导致人身伤害和（或）健康损害的根源、状态或行为，或其组合。

[来源：DB 23/T 2296-2019，定义3.3，有修改]

3.5

风险辨识

也称风险识别，指针对不同风险种类及特点，识别其存在的危险、危害因素，分析可能产生的直接后果以及次生、衍生后果，从而为制定防范措施和管理决策提供科学依据。

4 风险辨识

4.1 风险辨识范围

风险辨识范围的确定按照 DB 23/T 2296 执行。

4.2 风险单元划分

燃料乙醇生产企业风险单元宜根据工艺流程划分为粉碎单元、生产单元和储存单元，并将在各工艺过程普遍存在的危险源的风险划分为公共风险单元。

4.3 风险点确定

4.3.1 风险点排查按生产（工作）流程的阶段、场所、装置、设施、作业活动或上述几种方法的结合等进行。

4.3.2 燃料乙醇生产企业粉碎单元主要风险点包括：粉碎单元各作业区（辨识粉碎单元普遍存在的危险源）、润水仓和面仓、脉冲除尘器。

4.3.3 燃料乙醇生产企业生产单元将燃料乙醇生产主工艺作为企业的主要风险进行辨识，液糖化等工艺过程的风险辨识参照执行，主要风险点包括：蒸馏塔、换热器、分离机、蒸发器和管束干燥机。

4.3.4 燃料乙醇生产企业储存单元主要风险点包括：燃料乙醇储罐区、燃料乙醇泵房、燃料乙醇汽车和火车栈桥、硫酸罐区。汽油罐区风险辨识和防范措施参照燃料乙醇储罐区相关内容执行。

4.3.5 燃料乙醇生产企业公共风险单元的风险点指燃料乙醇生产企业拥有共性危险源风险的风险点，主要包括燃料乙醇生产企业各作业活动中人的因素、安全管理、常规安全设施（平台、钢直梯、斜梯和护栏）和危险作业（高处作业、受限空间、起重作业），以及检维修作业区。

4.4 危险源辨识

依据 GB/T13861 从潜在的人、物、环境、管理等危害因素方面进行辨识。各风险点共存危险源，宜采用集中辨识，分散管理的模式

4.5 事故类型

事故类型辨识依据 GB6441 执行。燃料乙醇生产企业主要涉及易燃易爆场所，造成的事故类型以火灾爆炸为主，其他可能发生的事故类型有物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、灼烫、高处坠落、坍塌、中毒和窒息以及其他伤害等。

5 防范措施

5.1 防范措施从工程技术措施、管理措施、个体防护、应急处置措施和教育培训措施五个方面提出预防、控制、减少和消除危险源造成事故的办法。

- 5.2 工程技术措施包括可燃和有毒气体报警、通风设施、防爆工具、围堰、防火堤、消防系统等安全设施。
- 5.3 管理措施包括维护保养、巡检、检测检验、作业纪录等管理要求。
- 5.4 个体防护措施依据 GB/T 11651 执行，包括防静电工作服、空气呼吸器、防尘口罩、防护手套、防护眼镜和安全帽等。
- 5.5 应急处置措施包括该危险源发生异常和事故状态下的控制措施。控制措施内容参考该工序或场所的现场处置方案，措施内容要具体而直接，主要是现场员工应采取的紧急措施。
- 5.6 教育培训防范措施常规内容包括三级安全教育培训、日常安全教育培训、变更岗位人员培训和班前、班后会安全提示、培训考核和培训效果评价，主要涉及安全管理制度、操作规程、应急预案和典型事故案例等。具体风险点根据其特点增加培训内容。

6 风险辨识及相对应的防范措施

- 6.1 燃料乙醇生产企业粉碎单元主要风险辨识与防范措施见附录 A。
- 6.2 燃料乙醇生产企业生产单元主要风险辨识与防范措施见附录 B。
- 6.3 燃料乙醇生产企业储存单元主要风险辨识与防范措施见附录 C。
- 6.4 燃料乙醇生产企业公共风险单元主要风险辨识与防范措施见附录 D。

附 录 A
(规范性)

燃料乙醇生产企业粉碎单元主要风险辨识与防范措施

A.1 燃料乙醇生产企业粉碎单元主要风险辨识与防范措施

燃料乙醇生产企业粉碎单元主要风险辨识与防范措施见表A.1。

表 A.1 燃料乙醇生产企业粉碎单元主要风险辨识与防范措施

风险点 名称	风险辨识				防范措施				
	危险源 类别	危险源 描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
粉碎单元 各作业区	作业 环境	粉尘	车间粉尘扬起后引发爆炸，存在伤亡扩大的危险。通风不良	火灾爆炸	设置脉冲除尘器和通风设施	岗位员工定期对设备和通风除尘装置进行巡检	防静电工作服和鞋、防尘口罩	出现爆炸，人员立即撤离；出现火情，立即用灭火器扑救，如不能控制火势，人员马上撤离，立即报火警和车间领导	正文 5.6 条款常规内容和防火防爆相关规定
		照度	照明灯具损坏没及时恢复	其他伤害	设置照明灯	岗位员工夜间定期巡检		脱离危险源，救助人员	正文 5.6 条款常规内容
	危险 物质	粉尘	未使用防爆工具，受限空间内通风不良，电器设备产生火化	火灾爆炸	设置通风除尘装置	对电器设备和通风装置定期进行检查	宜应急处理人员戴呼吸器，穿防静电工作服和鞋、防尘口罩	出现爆炸，人员立即撤离；出现火情，立即用灭火器扑救，如不能控制火势，人员马上撤离，立即报火警和车间领导	正文 5.6 条款常规内容和防火防爆相关规定
	设备 安全	粉碎单元 机械设备	传动、转动部位防护失效	机械伤害	转动部位设置防护罩	定期对防护罩进行检查，查看是否松动破损	防静电工作服和鞋、防尘口罩	停止设备运行，伤情严重送医治疗	正文 5.6 条款常规内容

表 A.1 燃料乙醇生产企业粉碎单元主要风险辨识与防范措施（第 2 页/共 3 页）

风险点名称	风险辨识				防范措施				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
粉碎单元各作业区	设备安全	粉碎单元机械设备	带电部分漏电或绝缘失效	触电	配电盘设置漏电保护器	定期进行巡检,发现漏电及时处理;禁止触碰带电部位	电工穿绝缘鞋带绝缘手套,现场作业人员穿防静电工作服和鞋,带防尘口罩	立即切断电源或用不导电物,使伤员脱离电源	正文 5.6 条款常规内容和电气相关规定
润水仓和面仓	设备安全	电气设备产生电火花或高温	仓内电气设备不防爆或防爆等级不够	火灾爆炸	仓内电气设备防爆等级应不低于 IIAT2 级	按规定设计、施工、验收并规范检查	穿防静电工作服和鞋	先救人后救物,初期先切断根源,后灭火,中期先控制范围,再灭火	正文 5.6 条款常规内容和防火防爆相关规定
	危险作业	清仓作业	清仓作业前未使用防爆工具		配置铜质工具	作业前开具清仓作业证并对仓内通风;进行氧气浓度监测;作业前进行安全技术交底;现场负责人对防护措施现场检查确认			
			摩擦、碰撞火花和静电等因素,容易引起粉尘爆炸		静电释放器等	爆炸性粉尘环境的电气装置符合防爆等级的要求。应在粉碎机前设置金属磁选设备,并规范使用。使用皮带、绞龙、刮板等输送设备时,应防止机械转动部位摩擦与碰撞,定期润滑,并采取防静电措施。在产生静电危险的设备和管道,应有防静电接地措施。粉碎设备设施运行中应密闭,防止粉尘扩散			
			受限空间作业时存在有害和易燃易爆气体;氧气含量不足	中毒和窒息、爆炸	配备通风设施;防爆工具	严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则。作业前开具受限空间作业证。作业前进行受限空间内气体检测。作业前进行安全技术交底。安排专人监护	气体检测报警器和救生绳等	不可盲目施救。人员救出放置在干燥通风温暖的地方平卧,将口鼻堵塞物清理干净,没有呼吸采用胸部按压法进行急救	正文 5.6 条款常规内容和 GB 30871 等受限空间作业相关规定

表 A.1 燃料乙醇生产企业粉碎单元主要风险辨识与防范措施（第 2 页/共 3 页）

风险点名称	风险辨识				防范措施				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
脉冲除尘器	设备安全	脉冲除尘器	布袋上静电积聚，接地不良无法消除	火灾爆炸	设备接地	岗位员工定期对设备接地进行巡检	防静电工作服和鞋，带防尘口罩	先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	正文 5.6 条款常规内容和设备安全相关规定、防火防爆相关规定
			除尘系统未采取预防和控制粉尘爆炸措施，导致粉尘爆炸		干式除尘器滤袋应采用阻燃及防静电滤料制作，运行工况应是连续卸灰、连续输灰	除尘系统应按照粉尘爆炸特性采取预防和控制粉尘爆炸的措施，设置监控装置，选用降低爆炸危险的一种或多种防爆装置。除尘器应在负压状态下工作。除尘系统不得与带有可燃气体、高温气体、烟尘或其他工业气体的风管及设备连通。除尘系统的风管及除尘器不得有火花进入，风管内不出现厚度大于 1 mm 积尘，风管的设计风速按照风管内的粉尘浓度不大于爆炸下限的 25% 计算			

附录 B

(规范性)

燃料乙醇生产企业生产单元主要风险辨识与防范措施

B.1 燃料乙醇生产企业生产单元主要风险辨识与防范措施

燃料乙醇生产企业生产单元主要风险辨识与防范措施见表 B.1。

表B.1 燃料乙醇生产企业生产单元主要风险辨识与防范措施

风险点名称	风险辨识				防范措施				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
蒸馏塔	设备安全	塔层护栏	塔层护栏锈蚀损坏	高处坠落	—	定期巡检进行检查,查看是否松动破损	防静电工作服和鞋	不要轻易搬动受伤人员,防止出现二次伤害,采用止血包扎固定搬运的方法	正文 5.6 条款常规内容和设备安全相关规定
		支撑不当	支承板螺栓松动,检修作业时易发生高处坠落事故			作业前仔细检查,严格按操作规程操作,发现隐患及时处理			
		管道保温	管道未做保温或者保温破损	灼烫		蒸汽管道安装保温,定期检查保温情况		立即冲洗伤口,严重的立即送医	
		带电部位裸露	接线盒、电源开关等带电部位漏电或绝缘失效、或蒸馏塔未接地	触电		定期巡检,发现漏电及时处理;岗位员工定期巡检,做好检查确认,发现问题及时整改		立即切断电源或用不导电物,使伤员脱离电源	
		刚度、强度不够	防护设施刚度、强度不够	机械伤害		定期检查及时维修保证刚度、强度		停止设备运行,伤情严重送医治疗	

表B.1 燃料乙醇生产企业生产单元主要风险辨识与防范措施（第2页/共9页）

风险点名称	风险辨识				防范措施				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
蒸馏塔	设备安全	泄漏	机械密封、法兰螺栓松动	灼烫	—	岗位员工定期对机械密封进行巡检,发现漏及时处理	现场作业人员防静电工作服和鞋, 应急处理人员戴呼吸器	立即冲洗伤口, 严重的立即送医	正文 5.6 条款常规内容和设备安全相关规定
	作业环境	作业场所空气不良	蒸馏塔群酒精浓度达到爆炸极限	火灾爆炸	可燃气体报警设施等	酒精浓度检测报警装置应按期校验。应定期检查蒸馏塔群酒精浓度检测报警装置和事故排风设施, 保证其完好		先救人后救物, 初期先切断根源, 后灭火, 中期先控制范围, 再灭火	正文 5.6 条款常规内容和设备安全相关规定、防火防爆相关规定
		恶劣气候与环境	冬季室外温度低, 作业时, 人员反应迟缓	其他伤害	—	冬季室外作业时间长, 要交替进入室内取暖		脱离危险源, 救助人员	正文 5.6 条款常规内容和设备安全相关规定
	危险物质	酒精	酒精泄漏	火灾爆炸	可燃气体报警设施等	做好酒精泵及输送酒精管路阀门、法兰的日常巡检, 发现泄漏, 及时处理; 做好酒精泵及输送酒精管路阀门、法兰的定期检维修		先救人后救物, 初期先切断根源, 后灭火, 中期先控制范围, 再灭火	正文 5.6 条款常规内容和设备安全相关规定、防火防爆相关规定

表B.1 燃料乙醇生产企业生产单元主要风险辨识与防范措施（第3页/共9页）

风险点名称	风险辨识				防范措施				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
蒸馏塔	安全设施	酒精输送泵或管道静电积聚	酒精泵未设置导静电接地设施。输送酒精管路法兰、阀门连接处未设置导静电跨接线	火灾爆炸	泵房应设置导静电接地设施。输送易燃易爆介质的管道中，少于5枚螺钉连接的法兰应接跨接线，并定期测试	应对防静电接地设施定期检测，日常巡检保证防静电接地设施和导静电跨接线完好	现场作业人员防静电工作服和鞋，应急处理人员戴呼吸器	先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	正文5.6条款常规内容和设备安全相关规定、防火防爆相关规定
		工业管道识别色及识别符号缺陷	酒精输送管道未按要求涂识别色及识别符号		—	酒精输送管道应按要求涂棕色及识别符号和流向等			
		灭火器配置不符合要求	灭火器选型不当；灭火器配置数量不足；灭火器未设置在明显且便于取用的场所			根据场所内的物质及其燃烧特性，以及可燃物数量、火灾蔓延速度、扑救难易程度等因素选择不同类型的灭火器。根据灭火器的最大保护距离设置数量。灭火器应设置在明显、且便于取用的地点，并不得影响安全疏散。灭火器定期巡检，发现问题及时更换维修			

表B.1 燃料乙醇生产企业生产单元主要风险辨识与防范措施（第4页/共9页）

风险点名称	风险辨识				防范措施				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
蒸馏塔	安全设施	液位计	蒸馏塔上的液位计缺失或失灵	其他伤害	使用 DCS 系统（选配 SIS 系统），设置可燃气体报警，配合完善消防系统等	操作员工定期巡检,发现液位不准及防护缺失及时处理	防静电工作服和工作鞋	脱离危险源，救助人员	正文 5.6 条款常规内容和设备安全相关规定、防火防爆相关规定
		爆炸危险场所泄压面积不符合要求	塔群泄压面积不符合要求	火灾爆炸	有爆炸危险厂房或厂房内有爆炸危险部位应设置泄压设施，泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和门窗，门、窗应向外开启。泄压面积应经计算，并符合要求	按规定设计、施工和验收并规范检查	防静电工作服和鞋，应急处理人员戴呼吸器	先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	
		可燃气体报警器	可燃气体报警器损坏、失灵		按 GB/T50493 要求设置	操作员工定期对可燃气体报警器进行外观检查;定期对可燃气体报警器进行报警测试			
		轴流连锁风机	轴流连锁风机损坏、失灵		设置备用机	操作员工定期对轴流连锁风机进行外观检查;定期对轴流风机进行启动检验			

表B.1 燃料乙醇生产企业生产单元风险辨识与防范措施（第5页/共9页）

风险点名称	风险辨识				防范措施				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
蒸馏塔	安全设施	压力表	酒精输送泵压力表缺失或失灵	火灾爆炸	使用 DCS 系统（选配 SIS 系统），设置可燃气体报警，配合完善的消防系统等	对压力表进行校验；岗位员工定期对压力表外观完好性进行检查	防静电工作服和鞋，应急处理人员戴呼吸器	先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	正文 5.6 条款常规内容和设备安全相关规定、防火防爆相关规定
		安全阀	酒精输送管线安全阀不动作			对安全阀进行校验；岗位员工定期对安全阀外观完好性进行检查			
		防雷、防静电设施	避雷针、防雷网、防雷带、防雷接地防静电跨接线缺失、断开或未定期检测	其他爆炸	—	岗位员工定期巡检；定期防雷防静电检测		防止二次爆炸，救治伤员	
换热器	设备安全	外形缺陷	换热器壳体泄漏	灼烫	使用符合要求的材料制作的换热器	岗位员工定期巡检，每年大修对换热器进行全面检查	防静电工作服和鞋，应急处理人员戴呼吸器	立即冲洗伤口，严重的立即送医	正文 5.6 条款常规内容和设备安全相关规定
	危险物质	蒸汽	蒸汽管线法兰泄漏；蒸汽管线腐蚀严重		—	岗位员工定期巡检			
分离机	设备安全	防护缺陷	人员触及无防护或防护损坏的转动部位	机械伤害	—	设备转动部位必须安装防护，并保证完好		车间应急柜内备有药品	
		漏电、带电部位裸露	人员接触带电部位	触电	电气设备必须配备漏电保护器	操作工定期巡检，发现无防护或防护损坏及时处理；严禁湿手操作电气设备		立即切断电源或用不导电物，使伤员脱离电源	

表B.1 燃料乙醇生产企业生产单元风险辨识与防范措施（第6页/共9页）

风险点名称	风险辨识				防范措施							
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施							
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施			
分离机	作业环境	室内作业场所狭窄	作业场所通道不畅	其他伤害	—	保持作业场所通道畅通	现场作业人员防静电工作服和鞋，应急处理人员戴呼吸器	脱离危险源，救助人员	正文 5.6 条款常规内容和设备安全相关规定			
	危险物质	高温液体	密封、法兰损坏泄露，取样、下料口封闭不严	灼烫		操作工定期巡检，发现损坏及时处理		应急柜内备有烫伤膏，立即冲洗伤口，严重的立即送医				
蒸发器	设备安全	密封不良	未定期对蒸发器壁厚做检测		触电	每年对蒸发器罐壁厚进行检测		岗位员工定期巡检		立即切断电源或用不导电物，使伤员脱离电源		
		泄漏	蒸发器封头、法兰、视镜、壳体泄漏、蒸发器垫漏造成物料泄漏			—				加强设备维护保养	应急柜内备有烫伤膏，立即冲洗伤口，严重的立即送医	
		漏电	电机、接线盒、电源开关等带电部位漏电或绝缘失效、或设备未接地	灼烫	岗位员工定期巡检，发现保温破损及时修复			脱离危险源，救助人员				
		密封不良	罐体材料变形、腐蚀严重	其他伤害	—	及时清理室内地面，保持地面干净		冬季室外作业时间长，要交替进入室内取暖		立即冲洗伤口，严重的立即送医		
	作业环境	高温	设备保温缺失造成现场温度过高								灼烫	设备、管线进行保温防护
		室内地面湿滑	室内地面、通道润湿，结冰或有其他易滑物									
		恶劣气候与环境	冬季室外温度低，作业时，人员反应迟缓									
	危险物质	高温物料	设备封闭不严，高温物料喷溅灼伤作业人员									

表B.1 燃料乙醇生产企业生产单元风险辨识与防范措施（第7页/共9页）

风险点名称	风险辨识				防范措施				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
蒸发器	危险物质	蒸汽	蒸汽管线垫漏；蒸汽管线腐蚀严重	灼烫	做防腐	岗位员工定期巡检	现场作业人员防静电工作服和鞋，应急处理人员戴呼吸器	立即冲洗伤口，严重的立即送医	正文 5.6 条款常规内容和设备安全相关规定
	安全设施	灭火器配置不符合要求	灭火器选型不当；灭火器配置数量不足；灭火器未设置在明显且便于取用的场所	火灾爆炸	—	应根据场所内物质及其燃烧特性，以及可燃物数量、火灾蔓延速度、扑救难易程度等因素选择不同类型灭火器。应根据灭火器最大保护距离设置数量。灭火器应设置在明显、且便于取用地点，并不得影响安全疏散。灭火器定期巡检，发现问题及时更换维修		先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	正文 5.6 条款常规内容和设备安全相关规定、防火防爆相关规定
		压力表	压力表缺失或不准，设备超压造成泄漏	灼烫		定期对压力表校验和外观完好性检查		立即冲洗伤口，严重的立即送医	正文 5.6 条款常规内容和设备安全相关规定
		防雷、防静电设施	避雷针、防雷网、防雷带、防雷接地防静电跨接线缺失、断开或未定期检测	其他爆炸	配合完善的消防系统	岗位员工定期巡检；定期防雷、防静电检测		防止二次爆炸，救治伤员	

表B.1 燃料乙醇生产企业生产单元风险辨识与防范措施（第8页/共9页）

风险点名称	风险辨识				防范措施				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
管束干燥机	设备安全	摩擦、碰撞火花和静电	摩擦、碰撞火花和静电等引起粉尘爆炸危险	火灾爆炸	在粉碎机前安装除铁器装置	爆炸性粉尘环境的电气装置符合防爆等级的要求。应在干燥前设置金属磁选设备。使用皮带、绞龙等输送设备时,应防止机械转动部位摩擦与碰撞,定期润滑,并采取防静电措施。在产生静电危险的设备和管道,应有防静电接地措施。干燥设备运行中应密闭,防止粉尘扩散。动火作业应执行审批程序	现场作业人员防静电工作服和鞋,应急处理人员戴呼吸器	先救人后救物,初期先切断根源,后灭火,中期先控制范围,再灭火	正文 5.6 条款常规内容和设备安全相关规定、防火防爆相关规定

表B.1 燃料乙醇生产企业生产单元风险辨识与防范措施（第9页/共9页）

风险点名称	风险辨识				防范措施				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
管束干燥机	设备安全	防护缺陷	人员触及无防护或防护损坏的转动部位	机械伤害	—	设备转动部位必须安装防护,并保证完好	现场作业人员防静电工作服和鞋,应急处理人员戴呼吸器	车间应急柜内备有药品	正文 5.6 条款常规内容和设备安全相关规定
		漏电、带电部位裸露	人员接触带电部位	触电	电气设备必须配备漏电保护器	操作工定期巡检,发现无防护或防护损坏及时处理;严禁湿手操作电气设备		立即切断电源或用绝缘工具,使伤员脱离电源	
		设备、设施、工具、附件缺陷	平台护栏开焊、盖板缺失	机械伤害	—	操作工定期巡检,发现无防护或防护损坏及时处理		车间应急柜内备有药品	
	安全设施	安全阀	蒸汽压力高,安全阀故障或缺失	灼烫	蒸汽管路安装安全阀,并保证完好	操作工定期巡检,发现保温损坏及时处理		立即冲洗伤口,严重的立即送医	正文 5.6 条款常规内容和设备安全相关规定、防火防爆相关规定
		灭火器配置不符合要求	灭火器选型不当;灭火器配置数量不足	火灾	—	操作工定期检查,发现问题及时处理		先救人后救物,初期先切断根源,后灭火,中期先控制范围,再灭火	

附 录 C
(规范性)

燃料乙醇生产企业储存单元主要风险辨识与防范措施

C.1 燃料乙醇生产企业储存单元主要风险辨识与防范措施

燃料乙醇生产企业储存单元主要风险辨识与防范措施见表 C.1。

表 C.1 燃料乙醇生产企业储存单元主要风险辨识与防范措施

风险点 名称	风险辨识				防范措施				
	危险源 类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故 类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
燃料乙醇 储罐区	设备 安全	作业人员燃料乙醇罐取样测量违章作业	未把扶防护栏、未正确使用安全带	高处 坠落	—	作业人员把扶防护栏上下	要求从业人员作业时正确佩戴劳动防护用品；上罐时把扶防护栏，系好安全带	不要轻易搬动受伤人员，防止出现二次伤害，采用止血包扎固定搬运的方法	正文 5.6 条款常规内容和防火防爆相关规定、罐区安全相关规定
		燃料乙醇储罐壁破损	储罐壁未定期防腐处理，罐壁破损发生泄漏燃料乙醇事故	火灾 爆炸	设置可燃气体报警，配合完善的消防系统	日常巡检，发现问题及时维修；定期对罐壁进行防腐处理	现场作业人员防静电工作服和鞋，应急处理人员戴呼吸器	先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	
		燃料乙醇管路阀垫损坏	燃料乙醇管路阀垫损坏燃料乙醇跑冒滴漏			日常巡检，发现滴漏，及时维修更换阀垫			
	安全 设施	可燃气体探测器、防雷接地、静电跨接线失效或损坏	可燃气体探测器、防雷接地、静电跨接线失效或损坏未及时处理	日常巡检、发现可燃气体探测器、防雷接地、静电跨接线问题及时修复					

表 C.1 燃料乙醇生产企业储存单元主要风险辨识与防范措施（第 2 页/共 9 页）

风险点名称	风险辨识				防范措施				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
燃料乙醇储罐区	安全设施	温度计、压力表、液位计、呼吸阀、安全阀等安全附件损坏或失效	温度计、压力表、液位计、呼吸阀、安全阀等安全附件损坏或失效未及时处理	火灾爆炸	设置可燃气体报警，配合完善的消防系统	日常巡检、发现温度计、压力表、液位计、呼吸阀、安全阀问题及时修复	现场作业人员防静电工作服和鞋，应急处理人员戴呼吸器	先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	正文 5.6 条款常规内容和防火防爆相关规定、罐区安全相关规定
		燃料乙醇罐发生泄漏罐区围堰封闭不严或渗漏	燃料乙醇罐发生泄漏罐区围堰封闭不严或渗漏未及时处理			日常巡检、发现罐区围堰封闭不严问题及时修复			
		灭火器配置不符合要求	灭火器选型不当；灭火器配置数量不足；灭火器未设置在明显且便于取用的场所		配合完善的消防系统	应根据场所内的物质及其燃烧特性，以及可燃物数量、火灾蔓延速度、扑救难易程度等因素选择不同类型的灭火器；应根据灭火器的最大保护距离设置数量；灭火器应设置在明显、且便于取用的地点，并不得影响安全疏散；灭火器应每日巡检，发现问题及时更换维修。			
	作业环境	甲级防爆区	燃料乙醇储罐、燃料乙醇管线泄漏	高处坠落	设置可燃气体报警，配合完善的消防系统	岗位员工定期对燃料乙醇罐区进行巡检；发现问题及时处理	作业人员穿防滑鞋	不要輕易搬动受伤人员，防止出现二次伤害，采用止血包扎固定搬运的方法	正文 5.6 条款常规内容和 GB 30871 等高处作业相关规定
		在燃料乙醇罐上取样、测量作业面湿滑	雨、雪、大风在燃料乙醇罐上取样、测量作业		护栏等	雨、雪、大风上不准上罐作业；及时清理梯子积雪			

表 C.1 燃料乙醇生产企业储存单元主要风险辨识与防范措施（第 3 页/共 9 页）

风险点名称	风险辨识				防范措施				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
燃料乙醇储罐区	危险物质	燃料乙醇	燃料乙醇泄漏	火灾爆炸	按规定设置防火堤、事故存液池、可燃气体报警和完善的消防系统等	做好燃料乙醇罐、输送管路、阀门、法兰的日常巡检,发现泄漏,及时处理;做好燃料乙醇罐、燃料乙醇输送管路、阀门、法兰的定期检维修	应急处理人员戴呼吸器,穿防静电工作服和鞋	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置	正文 5.6 条款常规内容和防火防爆相关规定、罐区安全相关规定

表 C.1 燃料乙醇生产企业储存单元主要风险辨识与防范措施（第 4 页/共 9 页）

风险点 名称	风险辨识				防范措施				
	危险源 类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故 类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个人防护	应急处置措施	教育培训措施
燃料乙醇 储罐区	危险 作业	清理燃料乙醇罐未落实各项防护措施	清理燃料乙醇罐未使用劳动防护用品	中毒窒息	—	做好进罐前安全检查	气体检测器和安全绳等	将人员救出，放置在干燥通风温暖的地方平卧，将口鼻堵塞物清理干净，没有呼吸采用胸部按压法进行急救	正文 5.6 条款常规内容和 GB 30871 等受限空间作业相关规定
		清理燃料乙醇罐未落实各项防护措施	清理燃料乙醇罐未使用防爆工具、穿防静电工作服	火灾爆炸	—	使用防爆工具	现场作业人员防静电工作服和鞋，应急处理人员戴呼吸器	先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	正文 5.6 条款常规内容和防火防爆相关规定、罐区安全相关规定
	设备安全	电气设备产生电火花或高温表面	酒泵房内电气设备不防爆或防爆等级不够		酒泵房内电气设备防爆等级应不低于 IIAT2 级	按规定设计、施工和验收，并规范检查			正文 5.6 条款常规内容和防火防爆相关规定、泵房相关规定
燃料乙醇 泵房	安全 设施	燃料乙醇输送泵或管道静电积聚	燃料乙醇泵未设置导静电接地设施；输送燃料乙醇管路法兰、阀门连接处未设置导静电跨接线		燃料乙醇泵应设置导静电接地设施；输送易燃易爆介质的管道中，少于 5 枚螺钉连接的法兰应接跨接线，并定期测试	应对防静电接地设施定期检测，日常巡检保证防静电接地设施和导静电跨接线完好			
		工业管道识别色及识别符号缺陷	燃料乙醇输送管道未按要求涂识别色及识别符号		—	燃料乙醇输送管道应按要求涂棕色及识别符号和流向等			

表 C.1 燃料乙醇生产企业储存单元主要风险辨识与防范措施（第 5 页/共 9 页）

风险点名称	风险辨识				防范措施				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个人防护	应急处置措施	教育培训措施
燃料乙醇泵房	安全设施	爆炸危险场所泄压面积不符合要求	燃料乙醇泵房泄压面积不符合要求	火灾爆炸	有爆炸危险的厂房或厂房内有爆炸危险的部位应设置泄压设施，泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和门窗，门、窗应向外开启；泄压面积应计算符合	按规定设计、施工和验收，并规范检查	现场作业人员防静电工作服和鞋，应急处理人员戴呼吸器	先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	正文 5.6 条款常规内容和防火防爆相关规定、泵房相关规定
		疏散指示标志缺陷	燃料乙醇泵房安全出口正上方未设置灯光疏散指示标志或设置的灯光疏散指示标志故障			燃料乙醇泵房安全出口正上方应设置灯光疏散指示标志，请应保证其完好			
		阀门、叶轮、泵体损坏	阀门、叶轮、泵体损坏未及时修复	其他伤害	—	定期检查，及时修复阀门、叶轮、泵体维修			
		电机漏电保护器失效、电机接地线断使设备带电	电机漏电保护器失效、电机接地线断使设备带电未及时更换或修复	触电		定期巡查，定期检查电机接地线，定期测试漏电保护器		立即切断电源或用不导电物，使伤员脱离电源	
	作业环境	作业场所空气不良	酒泵房内燃料乙醇浓度达到爆炸极限	火灾爆炸	酒泵房内设置燃料乙醇浓度检测报警装置；酒泵房内设置事故排风设施，且事故排风设施应与燃料乙醇浓度检测报警装置联锁	燃料乙醇浓度检测报警装置应按期校验；应定期检查酒泵房内燃料乙醇浓度检测报警装置和事故排风设施，保证其完好		先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	

表 C.1 燃料乙醇生产企业储存单元主要风险辨识与防范措施（第 6 页/共 9 页）

风险点 名称	风险辨识				防范措施				
	危险源 类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故 类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
燃料乙醇 汽车和火 车栈桥	设备 安全	栈桥鹤管配重 铁连接杆断裂	未及时对鹤管配重铁连接 杆进行检查、未及时 更换 连接杆	其他 伤害	—	定期检查，及时维修，增 加配重铁防护	现场作业人员防 静电工作服和鞋， 应急处理人员戴 呼吸器	隔离危险源， 救 助人员	正文 5.6 条款常规内容和 防火防爆相关规定
		栈桥鹤管连接 部位密封损坏	鹤管连接部位密封损坏产 生燃料乙醇泄漏	火灾 爆炸	设置可燃气体报警器 和完善消防系统	使用前能鹤管进行全 面 检查		先救人后救物， 初 期 先 切 断 根 源， 后 灭 火， 中 期先控制范围， 再灭火	
	安全 设施	燃 料 乙 醇 管 道 静电积聚	燃料乙醇管道或鹤管未设 置导静电接地设施；输送燃 料乙醇管路或鹤管、法兰、 阀门连接处未设置导静电 跨接线		完善消防系统	应对防静电接地设施定 期检测，日常巡检保证防 静电接地设施和导静电 跨接线完好			
		栈桥折叠梯子 缓冲胶垫破损 或脱落	梯子与罐车撞击产生火花		完善消防系统	使用折叠梯子前进行检 查， 损坏更换			
		栈桥（罐车）梯 子破损	栈桥或罐车梯子打滑、损坏	其他 伤害	—	上下梯子前进行全 面 检查		隔离危险源， 救 助人员	

表 C.1 燃料乙醇生产企业储存单元主要风险辨识与防范措施（第 7 页/共 9 页）

风险点名称	风险辨识				防范措施				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
燃料乙醇汽车和火车栈桥	作业环境	高温天气未及时对燃料乙醇装车槽车进行喷淋	高温天气未及时对燃料乙醇装车槽车进行喷淋高温产生静电火花	火灾爆炸	完善消防系统	要求现场人员按照要求进行喷淋降温；管理人员通过行为观察或监控回放等方式进行监督	现场作业人员防静电工作服和鞋，应急处理人员戴呼吸器	先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	正文 5.6 条款常规内容和防火防爆相关规定
		雨天气违章燃料乙醇装车作业	燃料乙醇装车作业雷雨天气产生的雷电火花			雷雨天气严禁装车作业		脱离危险源，救助人员	
	危险作业	燃料乙醇装车传递鹤管过程中未接稳	燃料乙醇装车传递鹤管过程中未接稳被鹤管碰撞	其他伤害	—	传递鹤管时两人互相配合，轻拿轻放		先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	
		静电释放报警器连接错误	静电释放报警器连接到汽车电瓶线上	火灾爆炸	完善消防系统	将静电释放报警器连接到槽车罐体静电触点上		先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	
		未固定好鹤管	未固定好鹤管装车时鹤管被冲起发生燃料乙醇泄漏			装车时将鹤管固定牢固		先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	
		装完车燃料乙醇液面静置时间不足	装完车燃料乙醇液面未静置足够时间拔鹤管静电没有完全消除			装车完成后静置 10 分钟再拔鹤管		先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	
		汽车和火车栈桥危险作业装燃料乙醇火车时未在首车醒目位置插好警示旗	铁路运输处人员未看到警示旗误认为燃料乙醇装车作业完毕，进行火车连接作业，发生车辆碰撞事故	车辆伤害	—	作业前由专人在首车醒目位置插好警示旗		车辆应立即熄火、制动，抢救伤员	
		燃料乙醇装车作业不符合要求	空车及重车未分区；装卸现场未人车分流；检查车辆，车辆未停稳未制动			空车及重车分区；装卸现场人车分流；检查车辆时，车辆必须停稳制动		车辆应立即熄火、制动，抢救伤员	

表 C.1 燃料乙醇生产企业储存单元主要风险辨识与防范措施（第 8 页/共 9 页）

风险点名称	风险辨识				防范措施				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个人防护	应急处置措施	教育培训措施
硫酸罐区	设备安全	硫酸管路	管路阀垫损坏硫酸跑冒滴漏	灼烫	配备安全淋浴和洗眼设备	日常巡检,发现滴漏,及时维修更换阀垫	耐酸碱手套等	立即冲洗伤口,严重的立即送医	正文 5.6 条款常规内容和腐蚀性化学品罐区相关规定
		硫酸罐	储罐壁破损发生泄漏硫酸事故			日常巡检,发现问题及时修复			
		鹤管	配重铁连接杆断裂			定期检查,及时维修,增加配重铁防护帽			
		硫酸泵	阀门、叶轮、泵体损坏			定期检查,及时维修			
		硫酸罐	罐顶防护栏损坏	其他伤害	—	日常巡检,发现问题及时修复	安全绳等	隔离危险源,救助人员	
		电机	电机漏电保护器失效使设备带电	触电		定期巡查,每月定期检查漏电保护器	绝缘手套等	立即切断电源或用不导电物,使伤员脱离电源	
	安全设施	罐区围堰封闭不严或渗漏	硫酸罐发生泄漏罐区围堰封闭不严或渗漏	灼烫	配备安全淋浴和洗眼设备	通过定期检查,及时修复,确保罐区围堰封闭严实无渗漏	耐酸碱手套等	立即冲洗伤口,严重的立即送医	
		扶手、梯子、护栏开焊或破损	开焊或破损	高处坠落	—	通过定期检查,确保罐体扶手、梯子、护栏焊接牢固	安全绳等	不宜搬动受伤人员,防止出现二次伤害,采用止血包扎固定搬运的方法	
	作业环境	上罐测量、清理卫生等作业	雨、雪、六级以上大风天气			雨雪、六级以上大风天气上严禁上罐作业,及时清理梯子积雪			
	硫酸罐区危险作业	卸硫酸作业违规	连接卸硫酸管线时未检查接口是否连接紧密;卸车管破损未及时修复	灼烫	配备安全淋浴和洗眼设备	连接卸硫酸管线时检查接口必须连接紧密;卸车前检查卸车管,如果有破损马上更换	耐酸碱手套等	立即冲洗伤口,严重的立即送医	
		硫酸卸车	车辆未停稳未制动	车辆伤害	—	车辆停稳并制动后在进行卸车作业	工作服	车辆应立即熄火、制动,抢救伤员	

表 C.1 燃料乙醇生产企业储存单元主要风险辨识与防范措施（第 9 页/共 9 页）

风险点名称	风险辨识				防范措施				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
硫酸罐区	危险物质	硫酸	硫酸泄漏	灼烫	设置围堤，配备安全淋浴和洗眼设备，以及干粉、二氧化碳、砂土或水等应急措施	及时维护和处理储罐及管路泄漏处	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。宜应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统，避免直接将水喷入硫酸，以免遇水会放出大量热灼伤皮肤。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置	正文 5.6 条款常规内容和腐蚀性化学品罐区相关规定

附 录 D
(规范性)

燃料乙醇生产企业公共风险单元主要风险辨识与防范措施

D.1 燃料乙醇生产企业公共风险单元主要风险辨识与防范措施

燃料乙醇生产企业公共风险单元主要风险辨识与防范措施见表 D.1。

表D.1燃料乙醇生产企业公共风险单元主要风险辨识与防范措施

风险点 名称	风险辨识				风险控制				
	危险源 类别	危险源 描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
燃料乙醇 生产企业 各作业区	人的因素 (负荷超 载)	体 力 负 荷 超限	负荷超限、疲劳、劳 损作业	根据岗位可能 会发生火灾爆 炸、机械伤害 等事故	—	不超过身体承受能力	作业人员在作业前按照 要求正确佩戴劳动防护 用品	根据具体事故类型现 场 应 急 处 置 方 案 处 理，及时呼救、上报， 并拨打急救电话	正文 5.6 条款常规内容
	人的因素 (健康状 况异常)	健 康 状 况 异常	酒后作业、带病作业、 职业禁忌症			上岗时管理人员对作 业人员酒精测试，身 体、精神状态进行检 查确认			
	人的因素 (心理异 常)	情绪异常	工作、家庭矛盾			上岗前管理人员对作 业人员进行观察询 问、发现有情绪			正文 5.6 条款常规内容 和心理健康课
	人的因素 (指 挥 错 误)	指挥失误	生产过程中各级管理 人员的指挥偏差			各级管理人员在生产 过程中正确指挥			正文 5.6 条款常规内容
		违章指挥	违反操作规定等规章 进行指挥			严格按照操作规定等 规章进行指挥			

表D.1 燃料乙醇生产企业公共风险单元主要风险辨识与防范措施（第2页/共7页）

风险点名称	风险辨识				风险控制				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
燃料乙醇生产企业各作业区	人的因素（操作错误中的违章操作）	易燃易爆场所违章使用易发生火花工具和设备设施或地面撞击产生静电火花	作业人员或检维修人员在易燃易爆场所使用易发生火花的工具易燃易爆场所未采用不发生火花的地面	火灾、爆炸	购置铜质工具；易燃易爆场所采用不发生火花的地面	作业人员或检维修人员在易燃易爆场所应使用不发生火花的工具	作业人员进入易燃易爆场所应穿防静电工作服和鞋	先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	正文 5.6 条款常规内容和防火防爆相关规定
		易燃易爆场所违章带入静电和杂散电流	作业人员或外来人员进入厂房携带或使用非防爆电子设施如手机		—	在醒目位置设置“禁打手机”标志。作业人员或外来人员进入禁止携带非防爆电子设施如手机			
			作业人员进入易燃易爆场所未触摸静电释放器或静电释放器失效，产生静电火花		入口外设置人体消静电装置	作业人员进入易燃易爆场所应触摸静电释放器并保证完好，将体内静电释放方可进入			
		易燃易爆场所违章产生明火	作业人员在仓内吸烟		—	在醒目位置设置“禁止烟火”标志。作业人员禁止吸烟或携带明火			
		休息室违规用火用电	作业人员在休息区内吸烟、用电热毯等违规用火、用电		—	休息室内不准吸烟、用电热毯等违反规定的用火用电情况	—		

表 D.1 燃料乙醇生产企业公共风险单元主要风险辨识与防范措施（第 3 页/共 7 页）

风险点名称	风险辨识				风险控制				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
燃料乙醇生产企业各作业区	人的因素 (操作错误中的违章操作)	违 章 取 样、巡检、 清理卫生	违章操作，接触到运转的设备	易燃易爆场所火灾爆炸，其他场所机械伤害或其他伤害等	转动部位设置防护罩	取样时必须使用取样器，严禁用手代替工具；禁止踩踏运转的设备；禁止直接用手擦拭运转的设备的危险部位	根据岗位要求佩戴个体防护	根据具体事故类型现场应急处置方案处理，及时呼救、上报，并拨打急救电话	正文 5.6 条款常规内容。
		违章检修设备	以手代替工具、违反操作规程		—	检修作业严格执行操作规程；作业过程中严禁以手代替工具			
		人员未按规定佩戴劳动防护用品	作业人员未系安全带进仓作业，采用从下部往上掏洞清理	坍塌	在仓壁上设置安全绳挂钩	进仓作业开清仓作业许可证，作业前进行安全技术交底	进仓作业佩戴安全带、安全绳	造成人员被埋、被压的，应保护好现场，在确认不会再次发生同类事故的前提下，立即组织人员进行抢救受伤人员，挖掘时不要伤及被埋人员	正文 5.6 条款常规内容和 GB 30871 等受限空间有关规定
			易燃易爆场所未穿防静电工作服和鞋等	火灾爆炸	—	加强监督管理	穿防静电工作服和鞋	先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	正文 5.6 条款常规内容和防火防爆相关规定
	人的因素 (操作错误)	误操作	阀门扳手未固定或损坏、作业人员注意力不集中用力过猛	其他伤害	—	作业时严格检查阀门扳手完好性；作业人员缓慢开关；作业人员注意力集中，正确姿势开关阀门	根据岗位要求佩戴个体防护如易燃易爆场所穿防静电工作服	脱离危险源，救助人员	正文 5.6 条款常规内容

表 D.1 燃料乙醇生产企业公共风险单元主要风险辨识与防范措施（第 4 页/共 7 页）

风险点名称	风险辨识				风险控制				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
燃料乙醇生产企业各作业区	安全管理	组织机构不健全	未按规定设置组织机构或设置不合理	易燃易爆场所火灾爆炸，其他场所机械伤害或其他伤害等	—	按规定设置组织机构并有效运行	根据岗位要求佩戴个体防护如易燃易爆场所穿防静电工作服	根据具体事故类型现场应急处置方案处理，及时呼救、上报，并拨打急救电话	正文 5.6 条款常规内容
		责任制未落实	管理责任不清或负责管理事项不清			严格落实安全生产责任，明确责任人和负责管理事项			
		管理规章制度不完善	安全管理制度不健全或未落实			定期对安全管理制度修订完善			
			操作规程不健全或不规范			定期对操作规程修订完善			
			应急预案缺失或不健全			定期对应急预案修订完善			
		安全投入不足	未按规定进行安全投入			制定安全投入计划，并保证安全投入			
		隐患管理缺陷	未定期开展自检自查，或未对发现的隐患进行及时整改关闭			应加强对作业人员的教育培训，严格落实隐患排查治理制度，定期开展自检自查，发现隐患及时整改			
		危险作业管理不严格	危险作业票未经审批和未进行安全监管			执行危险作业安全管理制度；加强危险作业监管			
		培训教育不到位	安全知识未培训到位，外部及内部事故案例未培训，安全培训时间不足，未对变更岗位人员进行培训			制定培训计划，保证培训效果			

表 D.1 燃料乙醇生产企业公共风险单元主要风险辨识与防范措施（第 5 页/共 7 页）

风险点名称	风险辨识				风险控制				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
燃料乙醇生产企业各作业区	安全设施	平台	强度不足，覆盖不严，没有挡脚板	高处坠落、物体打击	平台、护栏	设备安装后进行安全验收；在维修过程中，拆除的要及时恢复；岗位员工每天要进行巡检，发现破损立即汇报	防滑鞋	不要轻易搬动受伤人员，防止出现二次伤害，对出现处采用止血包扎固定搬运的方法	正文 5.6 条款常规内容和 GB 30871 等高处作业相关规定
		钢直梯和斜梯	强度不足，未按要求安装护笼，局部开焊		钢直梯、斜梯		防滑鞋		
		护栏	强度不足，开焊，间隙过大、高度不足		护栏		—		
	危险作业	高处作业	安全带未正确佩戴；未穿防滑鞋；上下爬梯手持工具；作业平台不牢固；作业过程中高空抛掷物品	中毒和窒息、爆炸	设置平台或悬挂安全带的支架	作业前开具高处作业证；安全带高挂抵用；地面设监护人，设立警戒区域	安全带	不可盲目施救。应科学地将人员救出，放置在干燥通风温暖的地方平卧，将口鼻堵塞物清理干净，没有呼吸采用胸部按压法进行急救	正文 5.6 条款常规内容和 GB 30871 等高处作业相关规定
		受限空间作业（污水池（井）、乙醇罐等）	受限空间内存在有害和易燃易爆气体；氧气含量不足		配备通风设施；防爆工具	应当严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则。作业前开具受限空间作业证。作业前进行受限空间内气体检测。作业前进行安全技术交底。安排专人监护	气体检测报警器个体防护用品		正文 5.6 条款常规内容和 GB 30871 等受限空间相关规定
		起重作业	起重机械超负荷或带病工作。吊装辅助机具存在缺陷。吊装区域没有设置警示范围。吊装人员违反起重吊装“十不吊”原则。作业人员穿越或进入吊装区域		起重机械必须设有安全装置，如起重量限制器、行程限制器、过卷扬限制器、电气防护性接零装置、端部止挡、缓冲器、联锁装置、夹轨钳、信号装置等	起重作业人员须持证上岗。严格检验和修理起重机械件，如钢丝绳、链条、吊钩、吊环和滚筒等，报废的应立即更换。建立健全维护保养、定期检验、交接班制度和操作规程。起重机选型合理，道路平坦坚实，不得在斜坡上工作。起重机要做到“十不吊”	安全帽	停机、断电，迅速撤离所有作业人员，确保安全。进行机械设备的抢修维护；待机械故障排除后再进行操作	正文 5.6 条款常规内容和 GB 30871 等起重、吊装作业相关规定

表 D.1 燃料乙醇生产企业公共风险单元主要风险辨识与防范措施（第 6 页/共 7 页）

风险点 名称	危险识别				风险控制						
	危险源 类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故 类型	应采取控制措施						
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施		
检维修 作业	设备 安全	外形缺陷	电焊机焊钳子与焊线接触不良；长时间使用，焊钳温度过高	灼烫	—	焊钳与焊线接头处固定牢固，防止虚接；作业人员佩戴电焊防护手套	焊接作业佩戴手套、焊帽；设备打磨佩戴手套、护目镜	立即冲洗伤口，严重的立即送医	正文 5.6 条款常规内容和检维修作业相关规定		
			电焊机手把线破损、接触易燃物	火灾	作业范围配备灭火器等	检查手把线，破损处作绝缘处理或更换；作业前清理现场可燃物		先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火			
		飞溅物	电焊机焊花飞溅引起可燃物			采取防火花飞溅措施并清理可燃物		立即切断电源或用不导电物，使伤员脱离电源			
		漏电	电源线破损、开关损坏，漏电	触电	检维修时使用防爆工具	作业前检查电源线是否破损；检查电源开关损坏立即更换				佩戴安全帽、防砸鞋等	立即停止危险作业，抢救伤员
			未有效接地，外壳带电			使用前检查接地线是否完好					
		其他防护缺陷	漏电保护器失灵、失效			定期校验漏电保护器，对失效的漏电保护器进行更换					
		气泵	电源线破损、漏电击伤作业人员			作业前检查，电源线与漏电保护器					
		稳定性差	砂轮、台钻等机底座不稳，固定松动砂轮片易破损伤人	物体打击		使用前检查机底座垫实，防止动平衡不稳。检查固定螺栓缺失立即更换					
		防护装置、设施缺陷	防护罩损坏或不牢固；磨片磨损过大			使用前检查防护罩并固定牢固，及时更换。更换无齿锯片					
		氧气瓶、乙炔瓶	未放置到支架上；没有防护帽；没有防护胶圈	火灾爆炸	使用防爆工具；配置灭火器等；设置防回火设施，使用合格胶管	将氧气瓶、乙炔瓶放置到支架上；瓶冒加装防护帽；瓶体加装防护胶圈	易燃易爆场所穿防静电工作服和鞋；岗位配备正压式呼吸器	先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火		正文 5.6 条款常规内容和 GB 30871 等动火作业安全相关规定	

表 D.1 燃料乙醇生产企业公共风险单元主要风险辨识与防范措施（第 7 页/共 7 页）

风险点名称	风险辨识				防范措施				
	危险源类别	危险源描述	可能导致事故的原因	事故类型	应采取控制措施				
					工程技术措施	管理措施	个体防护	应急处置措施	教育培训措施
检维修作业区	作业环境	采光不良	作业过程光线不足或过强	其他伤害	配置照明设施	改善照明灯	按岗位要求做好个人防护	脱离危险源，救助人员	正文 5.6 条款常规内容
		地面湿滑、环境不良	地面湿滑、环境不良，作业时，人员反应迟缓		必要时配置鼓风设施	夏季穿雨鞋、冬季室外作业时间长，要交替进入室内取暖			
	危险作业	动火作业	乙炔气瓶同动火点距离近	火灾爆炸	使用防爆工具；配置灭火器等	同动火点距离 10 米以外	防静电工作服和鞋；岗位配备正压式呼吸器	先救人后救物，初期先切断根源，后灭火，中期先控制范围，再灭火	正文 5.6 条款常规内容和 GB 30871 等动火作业安全相关规定
			动火维修时未清理可燃物			清理可燃物、配备消防器材、设监护人			
		燃料乙醇泵房检维修	引进静电等点火源			严格遵守防爆管理			
	危险物质	乙炔	乙炔泄漏，未设置防回火设施，胶管不符合标准或老化破损	火灾爆炸	使用防爆工具；岗位配备正压式呼吸器、灭火器等；设置防回火设施，使用合格胶管	乙炔气瓶摆放规范、设安全防护装置、同动火点距 15 米，有防止倾倒措施；定期检查胶管	穿防静电工作服和鞋，应急处理人员戴呼吸器，穿消防防护服	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验再用	正文 5.6 条款常规内容

参 考 文 献

- [1] GB 4053.1-2009 固定式钢梯及平台安全要求 第1部分：钢直梯
 - [2] GB 4053.2-2009 固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯
 - [3] GB 4053.3-2009 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台
 - [4] GB 17915-2013 腐蚀性商品储存养护技术条件
 - [5] GB 50016-2014 建筑设计防火规范(2018年版)
 - [6] GB 50058-2014 爆炸危险环境电力装置设计规范
 - [7] AQ 3018-2008 危险化学品储罐区作业安全通则
 - [8] AQ 3028-2008 化学品生产单位受限空间作业安全规范
 - [9] AQ 3036-2010 危险化学品重大危险源 罐区现场安全监控装备设置规范
 - [10] SHJ 14-1990 石油化工企业储运系统泵房设计规范
 - [11] SH/T 3007-2014 石油化工储运系统罐区设计规范
 - [12] Q/CNPC 124.5-2006 石油企业现场安全检查规范 第5部分：炼化检维修
 - [13] DB11/T 833-2019 危险化学品地上储罐区安全要求
-