

中央储备粮南充直属库有限公司

生产安全事故风险辨识评估报告

中央储备粮南充直属库有限公司编制

2021年7月20日





# 目 录

1 危险有害因素辨识.....	1
1.1 危险有害因素辨识依据.....	1
1.2 主要物料危险性辨识.....	1
1.3 生产过程危险、有害因素辨识.....	24
1.4 危险化学品重大危险源辨识.....	30
2 事故风险分析.....	32
2.1 事故风险评价方法简介.....	34
2.2 危险性等级划分.....	36
3 制定完善生产安全事故风险防控措施和应急措施.....	37
3.1 危险化学品储存和使用安全对策措施.....	37
3.2 火灾事故预防控制措施.....	39
3.3 有限空间作业预防控制措施.....	40
3.4 机械伤害事故预防控制措施.....	41
3.5 触电事故预防控制措施.....	41
3.6 压力容器爆炸事故预防控制措施.....	42
3.7 坍塌事故预防控制措施.....	43
3.8 高处坠落事故预防控制措施.....	44
3.9 车辆伤害事故预防控制措施.....	44
3.10 起重伤害事故预防控制措施.....	45
3.11 中毒与窒息事故预防控制措施.....	46
3.12 高温中暑事故控制措施.....	46
3.13 自然灾害事故控制措施.....	47
3.14 淹溺事故控制措施.....	47
3.15 食物中毒事故控制措施.....	47
3.16 防汛事故控制措施.....	48
3.17 储粮化学药剂事故控制措施.....	49
3.18 粉尘伤害控制措施.....	49
3.19 安全管理控制措施.....	49
3.20 事故应急救援预案管理对策措施.....	51
4 评估结论.....	53

# 1 危险有害因素辨识

## 1.1 危险有害因素辨识依据

危险因素：是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素：是指能影响人的身体健康，导致疾病或对物造成慢性损害的因素。通常情况下，二者并不加以区分而统称为危险、有害因素，主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过临值的设备、设施和场所等。

危险、有害因素分类的方法多种多样，本次评价将主要按以下规定进行分类和识别：

(1) 《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441-86)中综合考虑起因物、引起事故的先发的诱导性原因、致害物、伤害方式等，将危险因素分为 20 类。

(2) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2009)中，将生产过程中的危险、危害因素分为 6 类。

## 1.2 主要物料危险性辨识

根据《危险化学品目录》2015 版辨识，本公司在生产活动中使用的化学品属《危险化学品目录》的危险化学品有：磷化铝、硫酰氟、敌敌畏、溴氰菊酯、马拉硫磷、酒精。

主要危险、有害化学物质安全技术说明书见下表：

表 1.2-1 安全技术说明书（磷化铝）

### 第一部分：化学名称

中文名称：磷化铝

化学品英文名称：aluminium phosphide

技术说明书编码：1013

CAS NO.:20859-73-8

### 第二部分：理化特性

有害成分：磷化铝

含量≥56.0%

CAS NO.:20859-73-8

### 第三部分：危险概述

健康危害：本品遇水或酸产生磷化氢而中毒。吸入磷化氢气体引起头晕、头痛、恶心、乏力、食欲减退、胸闷及上腹部疼痛等。严重者有中毒性精神症状，脑水肿，肺水肿，肝、肾及心肌损害 心律失常等。口服产生磷化氢中毒，有胃肠道症状，以及发热、畏寒、头晕、兴奋及心律失常严重者有气急、少尿、抽搐、休克及昏迷等。

燃爆危险：本品遇湿易燃。

### 第四部分：急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐。洗胃。就医。

### 第五部分：消防措施

危险特性：遇酸或水和潮气时，能发生剧烈反应，放出剧毒的自燃的磷化氢气体，当温度超过 60℃ 时，会立即在空气中自燃。与氧化剂能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。

燃烧产物：磷烷。

### 第六部分：泄漏应急处理

应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。

小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。

大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。

### 第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸，保持包装完整，防止洒漏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源 相对湿度保持在 75%以下。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂 酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

## 第八部分：接触控制个人防护

中国 MAC(mg/m<sup>3</sup>):未制定标准

前苏联 MAC(mg/m<sup>3</sup>):2[A1]

TLVTN: ACGIH 2mg/m<sup>3</sup>

TLVWN: 未制定标准

工程控制：密闭操作，局部排风。

呼吸系统防护：作业时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。空气中浓度较高时，建议佩戴自给式呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜

身体防护：穿化学防护服。

手防护：戴橡胶手套。

其他防护：工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

## 第九部分：理化特性

外观与现状：浅黄色或灰绿色粉末，无味，易潮解。

熔点（℃）：>1000      相对密度（空气=1）：无资料

分子式：AIP      分子量：57.95

主要成分：含量≥56.0%      溶解性：不溶于冷水，溶于乙醇、乙醚。

主要用途：用作粮仓熏蒸杀虫剂，与氨基甲酸铵的混合物可作为一种农药，也用于焊接。

其他理化性质：1100

## 第十部分：稳定性和反应活性

禁配物：氧化剂、酸类。

## 第十一部分：毒理学资料

急性毒性：LD50：无资料

LC50：无资料

## 第十二部分：生态学资料

其他有害作用：无资料

## 第十三部分：废弃处置

废弃处置方法：根据国家和地方有关法规的要求处置，或与厂商或制造商联系，确定处置方法。

#### 第十四部分：运输信息

危险货物编号：43036

UN 编号：1397

包装类别：051

包装方法：装入塑料袋内密封，每袋 1 公斤，外用马口铁盒密封。每 20 盒装一木箱，箱板厚 12 毫米，箱外 16 条档，每箱净重不超过 20 公斤：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱

运输注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源。运输用车、船必须干燥，并有良好的防雨设施。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。

#### 第十五部分：法规信息

法规信息：化学危险物品安全管理条例(1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则(化劳发[1992]677 号)，工作场所安全使用化学品规定([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志(GB13690-92)将该物质划为第 4.3 类遇湿易燃物品；剧毒物品分级、分类与品名编号(GA57-93)中，该物质属第一类 A 级无机剧毒品。

表1.2-2安全技术说明书（硫酰氟）

**第一部分：化学品名称**

化学品中文名称：硫酰氟  
化学品英文名称：sulfuryl fluoride  
中文名称 2：氟氧化硫  
英文名称 2：sulfuric oxyfluoride  
技术说明书编码：1951  
CAS No.：2699-79-8  
分子式：F2O2S  
分子量：102.1

**第二部分：成分/组成信息**

有害物成分含量：硫酰氟  
CAS No.：2699-79-8

**第三部分：危险性概述**

健康危害：本品的急性毒作用主要损害中枢神经系统，引起惊厥。  
环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。  
燃爆危险：本品不燃，有毒，具强刺激性。

**第四部分：急救措施**

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

**第五部分：消防措施**

危险特性：遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。  
有害燃烧产物：氧化硫、氟化氢。  
灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

## 第六部分：泄漏应急处理

应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

## 第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿密闭型防毒服，戴橡胶手套。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时戴好钢瓶安全帽和防震橡皮圈，防止钢瓶碰撞、损坏。配备泄漏应急处理设备。

储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。

## 第八部分：接触控制/个体防护

中国 MAC(mg/m<sup>3</sup>): 20

前苏联 MAC(mg/m<sup>3</sup>): 未制定标准

TLVTN: ACGIH 21mg/m<sup>3</sup>

TLVWN: ACGIH 42mg/m<sup>3</sup>[上限值]

监测方法：直接进样—气相色谱法

工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿密闭型防毒服。

手防护：戴橡胶手套。

其他防护：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。

### 第九部分：理化特性

主要成分：纯品  
外观与性状：无色、无臭气体。  
熔点(°C)：-137  
沸点(°C)：-55  
相对密度(水=1)：1.7(液体)  
相对蒸气密度(空气=1)：3.5  
饱和蒸气压(kPa)：无资料  
燃烧热(kJ/mol)：无意义  
临界温度(°C)：无资料  
临界压力(MPa)：无资料  
辛醇/水分配系数的对数值：无资料  
闪点(°C)：无意义  
引燃温度(°C)：无意义  
爆炸上限%(V/V)：无意义  
爆炸下限%(V/V)：无意义  
溶解性：溶于乙醇、苯、四氯化碳。  
主要用途：用作分析试剂、药品、染料、杀虫剂及熏蒸剂的成分。

### 第十部分：稳定性和反应活性

禁配物：强碱、水。  
避免接触的条件：潮湿空气。

### 第十一部分：毒理学资料

急性毒性：LD50：100 mg/kg(豚鼠经口)  
LC50：无资料

### 第十二部分：生态学资料

其它有害作用：该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。

### 第十三部分：废弃处置

废弃处置方法：根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法。

### 第十四部分：运输信息

危险货物编号：23034

UN 编号：2191

包装标志：

包装类别：052

包装方法：钢质气瓶。

运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

#### 第十五部分：法规信息

法规信息化学危险物品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992] 677号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发 423号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB 13690-92）将该物质划为第2.3类有毒气体；剧毒物品分级、分类与品名编号（GA 57-93）中，该物质的液化或压缩品被划为第四类 B级有机剧毒品；车间空气中硫酰氟卫生标准（GB 16184-1996），规定了车间空气中该物质的最高容许浓度及检测方法。

表1.2-3安全技术说明书（敌敌畏）

### 第一部分：化学品名称

化学品中文名称：敌敌畏

化学品俗名：0,0-二甲基-0-(2,2-二氯乙烯基)磷酸酯

化学品英文名称：DDVP (0,0-dimethyl-0-2,2-dichlorovinyl phosphate)

技术说明书编码：1005

CAS No.：62-73-7

### 第二部分：成分/组成信息

有害物成分：百草枯

含量：80.0%

CAS No.：62-73-7

### 第三部分：危险性概述

侵入途径：吸入、食入、皮肤接触

健康危害：抑制体内胆碱酯酶，造成神经生理功能紊乱。急性中毒：短期内接触（口服、吸入、皮肤、粘膜）大量接触引起急性中毒。中毒表现有恶心、呕吐、腹痛、流涎、多汗、视物模糊、瞳孔缩小、呼吸道分泌物增加、呼吸困难、肺水肿、肌束震颤、肌麻痹。可出现中枢神经系统症状，重者有脑水肿。部分患者有心、肝、肾损害。少数重度中毒者临床症状消失后数周出现周围神经病。重度中毒者在病情基本恢复3~5日后可能发生迟发性猝死。对眼有刺激性。可致皮炎。血胆碱酯酶活性下降。慢性中毒：尚有争论。有神经衰弱综合征。多汗、肌束震颤及血胆碱酯酶活性下降等。

环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。燃爆危险：本品可燃，有毒，具刺激性。

### 第四部分：急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水及流动清水彻底冲洗污染的皮肤、头发、指甲等。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。

食入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

吸入：饮足量温水，催吐。用清水或2%~5%碳酸氢钠溶液洗胃。就医。

### 第五部分：消防措施

危险特性：遇明火、高热可燃。受热分解，放出氧化磷和氯化物的毒性气体。与强氧化剂接触可发生化学反应。

有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、氧化磷。灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

## 第六部分：泄漏应急处理

应急处理：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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。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。也可以用大量水冲洗，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。

## 第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作，提供充分的局部排风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

## 第八部分：接触控制/个体防护

中国 MAC(mg/m<sup>3</sup>): 0.3[皮]前苏联 MAC(mg/m<sup>3</sup>): 0.2

TLVTN:ACGIH 0.1ppm, 0.9mg/m<sup>3</sup>[皮]TLVWN: 未制定标准

监测方法：2,4-二硝基苯肼比色法；气相色谱法

工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：生产操作或农业使用时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。高浓度环境中，必须佩戴自给式呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护穿胶布防毒衣。手防护：戴橡胶手套。

其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。工作服不准带至非作业场所。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。

## 第九部分：理化特性

外观与性状：纯品是无色有芳香气味的液体。有挥发性。pH：熔点(°C)：无资料

沸点(°C)：74(25°C)相对密度(水=1)：1.415(25°C)相对蒸气密度(空气=1)：无资料

分子式：C<sub>4</sub>H<sub>7</sub>C<sub>12</sub>O<sub>4</sub>P分子量：221主要成分：含量：80.0%、50.0%乳油；20%塑料缓释剂。

临界温度(°C)：无资料临界压力(MPa)：无资料辛醇/水分配系数的对数值：无资料

闪点(°C)：无资料爆炸上限%(V/V)：无资料引燃温度(°C)：无资料

溶解性：微溶于水，易溶于乙醇、芳烃等多数有机溶剂。其它理化性质：无资料

主要用途：用作杀虫剂。

### 第十部分：稳定性和反应活性

稳定性：稳定禁配物：强氧化剂、强碱。避免接触的条件：

聚合危害：不能出现分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、氧化磷

第十一部分：毒理学资料

急性毒性：LD50：50~80 mg/kg(大鼠经口)；113 mg/kg(大鼠经皮)

LC50：15mg/m<sup>3</sup>，4小时(大鼠吸入)

亚急性和慢性毒性：刺激性：。致敏性

致突变性：致畸性：致癌性：

第十二部分：生态学资料

生态毒理毒性：生物降解性：非生物降解性：

生物富集或生物积累性：

其它有害作用：该物质对环境有危害，对水体和大气可造成污染，对鱼类、蜜蜂和鸟类应给予特别注意。对蔬菜、土壤中和水中生物也应给予特别注意。

### 第十三部分：废弃处置

废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排出的气体要通过洗涤器除去。

### 第十四部分：运输信息

危险货物编号：61874UN 编号：2781包装标志：包装类别：052

包装方法：塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋、乳胶布袋；塑料袋外复合塑料编织袋（聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋）；塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶、复合塑料瓶或铝瓶外普通木箱；塑料瓶、两层塑料袋或两层牛皮纸袋（内或外套以塑料袋）外瓦楞纸箱。

运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶。

### 第十五部分：法规信息

法规信息化学危险物品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992] 677号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发423号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB 13690-92）将该物质划为第6.1类毒害品。其它法规：敌敌畏生产安全技术规定（HGA032-83）。

表1.2-4安全技术说明书（马拉硫磷）

### 第一部分：化学品名称

化学品中文名称：马拉硫磷  
化学品英文名称：Malathion  
技术说明书编码：812

化学品俗名：马拉松  
英文名称：Carbofos  
CAS No：121-75-5

### 第二部分：成分/组成信息

有害物成分：马拉硫磷  
含量：70%  
CAS No：121-75-5

### 第三部分：危险性概述

健康危害：抑制胆碱酯酶活性，造成神经生理功能紊乱

急性中毒：职业中毒不多见，多系口服引起。表现有头痛、头昏、食欲减退、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、流涎、瞳孔缩小、呼吸道分泌物增多、多汗、肌束震颤等。重者出现肺水肿、脑水肿、昏迷、呼吸麻痹。部分病例可有心、肝、肾损害。少数严重病例在意识恢复后数周或数月发生周围神经病。个别严重病例可发生迟发性猝死。血胆碱酯酶活性降低。慢性中毒：尚有争论。有神经衰弱综合征、多汗、肌束震颤等。血胆碱酯酶活性降低。对皮肤有刺激和致敏作用，可引起皮炎。

环境危害：对环境有严重危害，对水体可造成污染。

燃爆危险：本品可燃，有毒，具刺激性，具致敏性。

### 第四部分：急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水及流动清水彻底冲洗污染的皮肤头发、指甲等。就医。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅如呼吸困难给输氧如呼吸停止立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐。用清水或2%5%碳酸氢钠溶液洗胃。就医。

### 第五部分：消防措施

危险特性：遇明火，高热可燃。受热分解，放出磷、硫的氧化物等毒性气体。与强氧化剂接触可发生化学反应。

有害燃烧产物：一氧化碳二氧化碳、氧化磷、氧化硫。

灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火，灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、沙土。

## 第六部分：泄漏应急处理

应急处理：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建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物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。也可以用大量水冲洗，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。

## 第七部分：操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面),戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服；戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备倒空的容器可能留有害物。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

## 第八部分：接触控制/个体防护

中国 MAC(mg/m<sup>3</sup>):2[皮]

前苏联 MAC(mg/m<sup>3</sup>):0.5

TLVTN: ACGIH10mg/m<sup>3</sup>[皮]

TLVWN:未制定标准

监测方法：酶-氯化铁比色法；硫酸钡比色法

工程控制：生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：生产操作或农业使用时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防毒物渗透工作服。

手防护：戴氯丁橡胶手套。

其他防护：工作现场禁止吸烟 进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。

### 第九部分：理化特性

外观与性状：无色到淡黄色油状液体，有蒜恶皇，工业品带深褐色。

熔点(C):2.9~3.7

相对密度(水=1)：1.23

沸点(°C):156(1.43kPa)

分子式：C10H19OPS2

子量：330.36

辛醇/水分配系数的对数值：2.89

主要成分：含量；25%油剂；45% 70%乳油；2 50%可湿性粉剂 4%粉剂

饱和蒸气压(kPa):1.43(156°C)

辛醇/水分配系数的对数值：2.89

溶解性：微溶于水，易溶于醇、醚酮

溶解性：微溶于水，易溶于醇、醚酮

主要用途：用作农药杀虫剂。

### 第十部分：稳定性和反应活性

禁配物：强氧化剂、碱类。

### 第十一部分：毒理学资料

急性毒性：LD50：1800mg/kg（大鼠经口）

LC50：84.6mg/m<sup>3</sup>，4小时（大鼠吸入）

### 第十二部分：生态学资料

其他有害作用：该物质对环境有严重物质，应特别注意对水体的污染。

### 第十三部分：废弃处置

废弃处置方法：根据国家和地方有关法规的要求处置，或与厂商或制造商联系，确定处置方法。

### 第十四部分：运输信息

危险货物编号：61875

UN 编号：3018

包装类别：052

包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶、复合塑料瓶或铝瓶外普通木箱。

运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏不倒塌不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒雨 防高温公路运输时要按规定路线行驶。

### 第十五部分：法规信息

法规信息：下列法律法规和标准，对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面均作了相应的规定：中华人民共和国安全生产法；中华人民共和国职业病防治法；中华人民共和国环境保护法；危险化学品安全管理条例；安全生产许可证条例；化学品分类和危险性公示通则(GB13690-2009)；危险化学品目录(2015版)。

表1.2-5安全技术说明书（酒精）

### 第一部分 化学品名称

化学品中文名：乙醇；	化学品英文名：ethyl alcohol；
化学品俗名：酒精	英文名称：ethanol
分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O；CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	分子量：46.07

### 第二部分 成分/组成信息

主要成分：纯品	有害物成分：乙醇
浓度(含量)：96%	CAS No.：64-17-5

### 第三部分 危险性概述

危险性类别：第 3.2 类 中闪点液体      侵入途径：吸入、食入

健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒主要见于过量饮酒者，职业中毒者少见。轻度中毒和中毒早期表现为兴奋、欣快、言语增多、颜面潮红或苍白、步态不稳、轻度动作不协调、判断力障碍、语无伦次、眼球震颤，甚至昏睡。重度中毒可出现昏迷、呼吸表浅或呈潮式呼吸，并可因呼吸麻痹或循环衰竭而死亡。吸入高浓度乙醇蒸气可出现酒醉感、头昏、乏力、兴奋和轻度的眼、上呼吸道粘膜刺激等症状，但一般不引起严重中毒。慢性中毒长期酗酒者可见面部毛细血管扩张，皮肤营养障碍，慢性胃炎，胃溃疡，肝炎，肝硬化，肝功能衰竭，心肌损害，肌病，多发性神经病等。皮肤长期反复接触乙醇液体，可引起局部干燥、脱屑、皲裂和皮炎。

环境危害：对环境有害。

燃爆危险：易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。

### 第四部分 急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。

吸 入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。

食 入：饮足量温水，催吐。就医。

### 第五部分 消防措施

危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。

有害燃烧产物：一氧化碳。

灭火方法：用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。

灭火注意事项及措施：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

### 第六部分 泄漏应急处理

应急行动：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。

### 第七部分 操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩)，穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃，保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

## 第八部分 接触控制/个体防护

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。

眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保暖并休息。必要时进行人工呼吸。呼吸困难时给输氧。就医。

食入：误服者立即漱口，饮足量温水。

防护措施：工作时穿工作服。工作现场严禁吸烟。

## 第九部分 理化特性

外观与性状：无色液体，有酒香。

pH 值：超中性

沸点(°C)：-114.1

熔点(°C)：78.3

相对密度(水=1)：0.79

相对蒸气密度(空气=1)：1.59

饱和蒸气压(kPa)：5.8(20°C)

燃烧热(kJ/mol)：1365.5

临界温度(°C)：243.1

临界压力(mPa)：6.38

辛醇/水分配系数的对数值：-0.32

闪点(°C)：13

引燃温度(°C)：363

爆炸上限[%(V/V)]：19.0

爆炸下限[%(V/V)]：3.3

溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油、等多数有机溶剂。

主要用途：用于制酒工业、有机合成、消毒以及用作溶剂。

## 第十部分 稳定性和反应性

稳定性：稳定

禁配物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。

聚合危害：不聚合

## 第十一部分 毒理学资料

急性毒性：动物急性毒性主要作用于中枢神经系统，小剂量表现出神经兴奋，随摄入量增加依次出现兴奋抑制、运动失调、嗜睡、衰竭、无力、麻醉以至死亡。急性吸入病理损伤主要为呼吸道病变，如肺水肿、肺充血和支气管肺炎等。

LD50：大鼠经口 LD50(mg/kg)：7060 小鼠经口 LD50(mg/kg)：3450 兔经口 LD50(mg/kg)：6300  
兔经皮 LD50(mg/kg)：7430

LC50：大鼠吸入 LC50(mg/m<sup>3</sup>)：20000 ppm/10H

刺激性：亚急性与慢性毒性：大鼠经口 10.2g/kg/天，12 周，体重下降，脂肪肝。

致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门(氏)菌 11 pph。显性致死试验：小鼠经口 1~1.5g/kg/天，2 周，阳性。细胞遗传学分析：人淋巴细胞 2.5pph/24h。姐妹染色单体交换：人淋巴细胞 500ppm/72h。DNA 抑制：人淋巴细胞 220mmol/l。微核试验：狗淋巴细胞，400umol/l。致畸性：猴孕后 2-17 周经口给予最低中毒剂量(TDLO)32400mg/kg，致中枢神经系统和颅面部(包括鼻、舌)发育畸形。大鼠、小鼠、豚鼠、家畜孕后不同时间经口、静脉内、腹腔内途径给予不同剂量，致中枢神经系统、泌尿生殖系统、内分泌系统、肝胆管系统、呼吸系统、颅面部(包括鼻、舌)、眼、耳发育畸形。雄性大鼠交配前 30 天经口给予 240g/kg，致泌尿生殖系统发育畸形。致癌性：IARC 致癌性评论：对动物致癌性证据有限。其他：小鼠腹腔最低中毒剂量(TDLO)：7.5g/kg(孕 9 天)，致畸阳性。

## 第十二部分 生态学资料

生态毒理毒性：半数致死浓度 LC50:13480mg/l/96h(鱼) 半数抑制浓度 IC50:1450mg/l/72h(藻类)

生物降解性：BOD<sub>5</sub>：63% 土壤半衰期-高(小时)：24 土壤半衰期-低(小时)：2.6 空气半衰期-高(小时)：122 空气半衰期-低(小时)：12.2 地表水半衰期-高(小时)：26 地表水半衰期-低(小时)：6.5 地下水半衰期-高(小时)：52 地下水半衰期-低(小时)：13 水相生物降解-好氧-高(小时)：26 水相生物降解-好氧-低(小时)：6.5 水相生物降解-厌氧-高(小时)：104 水相生物降解-厌氧-低(小时)：26 水相生物降解-二次沉降处理-高(小时)：67%

非生物降解性：水中光氧化半衰期-高(小时)：3.20E+05 水中光氧化半衰期-低(小时)：8020 空气中光氧化半衰期-高(小时)：122 空气中光氧化半衰期-低(小时)：12.2

### 第十三部分 废弃处置

废弃物性质：危险废物 废弃

废弃处置方法：建议用焚烧法处置。

废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。

### 第十四部分 运输信息

危险货物编号：32061

UN 编号：1170

包装类别：II 类包装

包装标志：易燃液体

包装方法：小开口钢桶；小开口铝桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。

运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品、等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

### 第十五部分 法规信息

法规信息：下列法律法规和标准，对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面均作了相应的规定：中华人民共和国安全生产法(2002年6月29日第九届全国人大常委会第二十八次会议通过)；中华人民共和国职业病防治法(2001年10月27日第九届全国人大常委会第二十四次会议通过)；中华人民共和国环境保护法(1989年12月26日第七届全国人大常委会第十一次会议通过)；危险化学品安全管理条例(2002年1月9日国务院第52次常务会议通过)；安全生产许可证条例(2004年1月7日国务院第34次常务会议通过)；常用危险化学品的分类及标志(GB 13690-92)；危险化学品名录。

表1.2-6安全技术说明书（溴氰菊酯）

### 第一部分 化学品名称

化学品中文名称：溴氰菊酯  
化学品英文名称：deltamethrin  
技术说明书编码：whw1-01-2016

### 第二部分 成分/组成信息

纯品 混合物

化学品名称：甲氰菊酯乳油

有害成分	浓度	CAS No.
溴氰菊酯	2.5%	52918-63-5
二甲苯	82—84%	95-47-6

### 第三部分 危险性概述

危险类别：第 6.1 类 毒害品

侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收

健康危害：属神经毒剂，接触部位皮肤感到刺痛，但无红斑，尤其在口、鼻周围。很少引起全身性中毒。接触量大时也会引起头痛，头昏，恶心呕吐，双手颤抖，重者抽搐或惊厥、昏迷、休克。

环境危害：该产品对环境有害，应特别注意对水体的污染。

燃爆危险：本品易燃，遇明火、高热有燃烧爆炸危险。

### 第四部分 急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水及流动清水彻底冲洗污染的皮肤、头发、指甲等部位。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。立即就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。立即就医。

食入：大量勿食，可洗胃，不能催吐。立即就医。

### 第五部分 消防措施

危险特性：毒害，损害神经系统，遇明火、高温可燃。

有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳等有害物质。

灭火方法及灭火剂：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。抗溶性泡沫、干粉、砂土。

## 第六部分 泄漏应急处理

应急处理：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，不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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。也可以用大量水冲洗，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。

## 第七部分 操作处置与储存

操作处置注意事项：密闭操作，提供充分的局部排风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

## 第八部分 接触控制/个体防护

最高容许浓度：无资料。

监测方法：气相色谱法。

工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：生产操作或农业使用时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。高浓度环境中，必须佩戴自给式呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿胶布防毒衣。

手防护：戴橡胶耐油手套。

其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。工作服不要带到非作业场所，单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意个人清洁卫生。

## 第九部分 理化特性

外观与性状：溴氰菊酯乳油为淡黄色均相液体。无色结晶，  
熔点（℃）：100-102，蒸气压 $1.33 \times 10^{-5}$  Pa (25℃)，  
相对密度（水=1、25℃）：0.55g/cm<sup>3</sup> (25℃)，  
溶解度：水 $<0.2 \mu\text{g/L}$  (25℃)，二恶烷 900、环己酮 750、二氯甲烷 700、丙酮 500、苯 450、  
二甲亚砜 450、二甲苯 250、乙醇 15、异丙醇 6g/L (20℃)，暴露于空气中非常稳定，  
爆炸上限% (V/V)：7.0（二甲苯），爆炸下限% (V/V)：1.1（二甲苯）  
引燃温度：463℃（二甲苯）  
溶解性：溴氰菊酯乳油易溶于水。  
主要用途：农用杀虫剂。

## 第十部分 稳定性与反应性

稳定性：对光、热、潮湿稳定，低于 190℃ 稳定，在酸性条件下比碱性条件下更稳定，紫外光下脱溴。顺式异构体化酯链打开。  
在碱性溶液中不稳定，常温储存二年稳定。  
禁配物：强氧化剂、强碱  
避免接触的条件：明火、高热、光照  
聚合危害：不能发生  
分解产物：无资料。

## 第十一部分 毒理学资料

急性毒性：每日允许摄入量：0.01mg/kg bw, LD<sub>50</sub>: 135~5000mg/kg (大鼠经口)；>2000mg/kg (大鼠经皮)  
刺激性：溴氰菊酯乳油中的二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。

## 第十二部分 生态学资料

生态毒性：水生生物：实验室条件下对鱼毒，LC50 (96 小时,  $\mu\text{g/L}$ ) 虹鳟鱼 0.91, 兰鳃太阳鱼 1.4, 自然条件下对鱼无毒，蜂：毒，LD50 为 50mg/蜂，天敌：急性经口 LD50 野鸭>4640mg/kg, LC50 (8 天膳食 mg/kg 膳食) 野鸭>8039, 鹌鹑>5620,  
生物降解性：水土保持：土壤具强吸附，无淋渗危险，田间土壤半衰期<23 天，土壤光解半衰期 9g 天, Koc $4.6 \times 10^5$ - $16.3 \times 10^5$  cm<sup>3</sup>/g。  
非生物降解性：无资料。

### 第十三部分 废弃处置

废弃物性质：危险废物。

废弃处置方法：用控制焚烧法处理。

### 第十四部分 运输信息

危险货物编号：61904

UN 编号：

包装标志：有毒品

包装类别：II

包装方法：螺纹口玻璃瓶、塑料瓶、复合塑料瓶，外包装为瓦楞纸箱。

运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶。

### 第十五部分 法规信息

《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 344 号)、《工作场所安全使用化学品规定》([1996] 劳部发 423 号)、《船舶装载危险货物监督管理规则》(交港监字 2060 号)、《中国民用航空化学物品运输规定(试行)》、《港口危险货物管理规定》、《汽车危险货物运输、装卸作业规定》(JT3145-91)《常用危险化学品储存通则》(GB15603-2981)等法规。

### 1.3 生产过程危险、有害因素辨识

#### 1. 火灾爆炸

公司使用的物料中，如酒精等为可燃物与助燃物。若在生产过程使用不当，缺少避雷设施，安全防火距离不足等；违章作业、违章指挥、违反使用规定、管理不当等；或在使用储存设备、管道产生泄漏，或可燃物管道长期渗漏，或在卸料、使用过程中管理不当，或违章作业，或动火作业不当等，遇到引火源、引燃物，均可能引起火灾事故。

公司供电线路大都采用的是电线电缆，数量较多，如敷设不当、化学腐蚀、长期超负荷运行很容易引起电缆火灾。

各种电气设备、电器、照明设备、电缆、电气线路等，如果安装不当、外部火源靠近、运行中正常的闭合与分断、不正常运行的过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，均可产生电气火花、电弧或者过热，若防护不当，可能发生电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故。

#### 2. 中毒与窒息

公司在检维修作业中，存在有限空间作业。使用的筒仓为有限空间，可能会产生低氧环境或有害气体环境。相关作业人员进行检维修、清罐、清污等作业及对装置设备进行检修时，需要进入储罐等密闭容器内，如果没有先置换容器内的气体，或者人员没有采取有效的防护措施，进入密闭空间后容易发生中毒窒息事故。

### 3. 淹溺事故

公司有消防水池，工作人员在作业时，若防护设施失效，作业人员在夜间照明不良时，或操作过程中由于操作面光滑、潮湿，注意力不集中，均有可能发生作业人员掉进水中，发生淹溺事故。

### 4. 触电事故

(1) 厂区未设置避雷针；避雷针防雷未覆盖全厂；

(2) 避雷针每年未检测，接地电阻不够，接地接触不良等。

(3) 清扫作业环境时，要用到铁质工具进行铲除作业，如人员不小心，容易损坏电气线路，线路破损，造成漏电触电事故；

(4) 供电线路安装不符合规程规定、供电线路老化、明接头、明闸刀极易造成触电伤亡事故；

(5) 厂内电机未静电接地，电气未安装漏电保护器和其它防护措施。

(6) 厂内电气设备及线路未定期检修。

(7) 厂内办公室、厨房等生活、办公区的电气设备、电气线路发生老化、漏电等造成触电事故

(8) 配电室、备用发电机无静电接地，线路设置不合理等造成人员触电事故。

(9) 在检修过程误启动时，造成人员触电事故。

(10) 厂区过地电缆未穿管埋地，造成破损，发生漏电伤人事故。

(11) 人员无证上岗操作，未编制操作规程，酒后、带病上岗作业等认为管理因素引起的触电伤害事故。

## 5.压力容器爆炸

(1) 压力容器的物理性爆炸指容器压力超过其承受极限而发生的爆炸。

(2) 作为储存压缩空气的储罐均为压力容器，同时公司配备有压缩空气储罐等压力容器，有存在物理爆炸的危险。

(3) 若因容器设计、制造或安装缺陷；容器长期使用，腐蚀受损；检修维护不及时，可能导致压力容器管道堵塞或漏气、压力表出现异常等征兆。

(4) 若安全阀等泄压装置失效，容器受热，气体压力异常增高、加压设备不符合要求，外界挤压或撞击，或操作管理失误造成工艺参数失控而安全措施失效，增压过快或过高，导致容器超压等，均可能造成容器的爆裂。

(5) 压力容器有可能因为安全附件失效、操作失误等原因导致发生压力容器爆炸事故，爆炸发生时冲击波以及容器的碎片将对附近的人员和建构筑物造成严重的影响，导致人员伤亡、设备损坏和财产损失。

## 6.有限空间作业

有限空间是指封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，作业人员不能长时间在内工作，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的空间。比如密闭容器、贮罐、下水道、地下管道、地下室、地下仓库、地坑、阀门井、管道井、污水池（井）、化粪池、阀门间、污水处理设施、蓄水池、储藏室及其它长期不用的设施或通风不畅的场所等。

## 7.高处坠落

高处坠落是指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故。一般情况下可能发生高处坠落事故的主要原因如下：

(1) 工作人员在进行高处作业时没有按要求使用安全带或安全绳、安全带未正确、牢靠固定即进行作业，由于失重、高温、大风或作业人员生理因素等导

致作业人员坠落，而造成伤亡事故；

- (2) 高处作业未制定作业规程，现场安全管理不到位；
- (3) 作业人员疏忽大意，疲劳过度；
- (4) 高处作业时安全防护设施损坏；

## **8.车辆伤害**

公司内设有车棚，附近有铁路轨道，仓库内的物料转移主要为叉车运输，在下列情况下容易出现车辆伤害事故：

- (1) 车辆、叉车进行运输作业时，运输道路路况不好，驾驶员视野不清，判断失误，特别是雨后路面泞泥，路滑。
- (2) 车辆状况差，刹车失灵。
- (3) 危险路段无限速、限距等警示标志，车速过快，操作不当或违章操作。
- (4) 装卸货物区域场地较小，多车辆同时装卸，人车混杂作业。
- (5) 驾驶人员精神不集中或酒后驾驶。
- (6) 车辆维修时，防护措施不足。
- (7) 厂内道路无人车分流，人员又避让不及，就有可能发生车辆对人员的碰撞，造成车辆伤害事故。

## **9.坍塌事故**

本公司工作人员在进行粮食装卸、入仓、出仓、仓房日常检修清理等环节容易出现坍塌事故。

(1) 粮仓涉及不规范、老旧破损、缺乏日常维护检修和工作人员作业过程中的不当操作。

(2) 工作人员违规操作。

(3)挡粮板拆除方式不当。

(4)挡粮板的涉及不合理且仓库大门上方没有固定安全绳(带)的系留装置，安全装置不足。

(5)装粮高度超过了装粮线，粮食超过了仓房涉及允许的容量，从而导致平房仓墙体产生裂缝甚至坍塌；

粮食坍塌若发现及时，处理得当，不会造成很大的损害，若发生在坍塌并未及时发现或采取措施不得当，可能造成严重的人员伤亡事故、财产损失，甚至波及到周边区域。

## **10.起重伤害**

公司生产过程中使用到的特种设备有：叉车。

(1)若起重的物料超过起重机械的规定起重重量，易造成起重机械负重损坏或造成操作人员伤害。

(2)若操作人员在吊装物料时站在重物的正下方，若物料未系牢，在吊装过程中脱落，会造成人员伤亡。

(3)吊运时未按要求走吊物专用通道,或地面作业人员未走安全通道、操作人员站位不当、未及时避让也可引发起重伤害。

(4)设备带病运转，可能突发设备损坏，引起事故发生。

(5)若操作人员未取得特种作业证，不懂得起重操作安全知识，可能引起起重吊装事故。

## **11. 高温中暑**

(1)高温作业，当作业人员在高温(一般指室温超过 35℃)环境中，或炎夏烈日曝晒下从事一定时间的劳动，且无足够的防暑降温措施，体内积蓄的热量不

能向外散发，以致体温调节发生障碍.如过多出汗，身体失去大量水分和盐分，很容易引起中暑。

(2) 在同样的气温条件下，如伴有高湿度和气流静止，更容易引起中暑。此外，带病工作、过度疲劳、睡眠不足、精神紧张也是高温中暑的常见诱因。

## 12. 自然灾害

主要自然灾害包括：雷电、不良地质、地震及遇暴风雨、雾、雪、冰冻、冰雹等恶劣天气等。

1、若发生地震，建筑结构遭到破坏，导致房屋倒塌，设备设施管道损坏，有发生二次事故（火灾、人员伤亡等）的可能。

公司所在位置地势平坦，所有建（构）筑物、设备安装基础如未按建筑工程抗震设防分类标准设防，地震发生时可能造成建筑物倒塌，地基下陷、开裂，引起建筑物、设备倾斜，甚至下陷倒塌，导致设备损坏等，引起火灾、爆炸事故以及人员伤亡等。

2、若建筑基础未处理好，发生地基沉降，造成房屋倒塌，设备设施损坏，有发生二次事故的危险。

3、其它自然灾害引起电气设备短路，地基沉降，房屋倒塌等危险。

4、雷电击穿电气设备的绝缘层使设备发生短路，可能引起燃烧、爆炸事故。

5、雷电电流机械效应致使受雷击物体发生爆炸、扭曲、撕裂等现象导致财产损失和人员伤亡。

雷电波的侵入和防雷装置上的高电压对建筑物的反击作用也会引起配电

装置或电气线路断路而燃烧导致火灾。

### 13. 食物中毒

(1) 公司设有员工食堂，若后厨卫生条件差容易发生食物中毒或食品加工、烹调方法不当，未能将食物的毒素除去等会引起食物中毒。

(2) 夏季食物食材腐败较快，易发生食物中毒事故或员工有过敏史，误食后出现的食物中毒；

(3) 其他人为原因；

### 14. 机械伤害

机械伤害主要指机械设备运动（静止）部件、工具直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。各类转动机械的外露传动部分（如齿轮、轴、履带等）和往复运动部分都有可能对人体造成机械伤害。

### 15. 防汛事故

部分直属企业临江河湖海、地势低洼，极易发生洪涝灾害。一旦发生灾害，抢险时间短、难度大，可能造成巨大损失，甚至引发次生灾害。

### 16. 储粮化学药剂事故

公司采用化学药剂进行熏蒸杀虫、空仓及器材清消均使用化学药剂，加上在熏蒸期药品库非零库存，在操作不规范或管理缺失的情况下，极易发生储粮化学药剂事故。一旦发生事故，可能危及现场人员的生命安全，同时还可能导致火灾、燃爆等风险，并会对环境造成污染。

## 1.4 危险化学品重大危险源辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品，且危险化

产品的数量等于或超过临界量的单元。

临界量是指对于某种或某类危险化学品规定的数量。若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定为危险化学品重大危险源。

当单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为危险化学品重大危险源。

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$  —— 每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  —— 与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）规定，公司属于辨识范围内的物料为磷化铝、硫酰氟、敌敌畏、马拉硫磷、溴氰菊酯、酒精，南充主库对酒精最大储量为 0.01578t（临界量为 500t， $0.01578/500 < 1$ ），磷化铝最大储量为 0.2t（临界量为 50t， $0.2/50 < 1$ ），硫酰氟最大储量为 0.2t（临界量为 5t， $0.2/5 < 1$ ），敌敌畏最大储量为 0.2t（临界量为 50t， $0.2/50 < 1$ ），马拉硫磷最大储量为 0.2t（临界量为 50t， $0.2/50 < 1$ ），溴氰菊酯大储量为 0.2t（临界量为 50t， $0.2/50 < 1$ ），仪陇分库、营山分库、蓬安分库、南部分库对酒精最大储量为 0.01578t（临界量为 500t， $0.01578/500 < 1$ ），磷化铝最大储量为 0.03t（临界量为 50t， $0.03/50 < 1$ ），硫酰氟最大储量为 0.03t（临界量为 5t， $0.03/5 < 1$ ），敌敌畏最大储量为 0.03t（临界量为 50t， $0.03/50 < 1$ ），马拉硫磷最大储量为 0.03t（临界量为 50t， $0.3/50 < 1$ ），溴氰菊酯大储量为 0.02t（临界量为 50t， $0.2/50 < 1$ ），不构成危险化学品重大危险源。

综上所述，中央储备粮南充直属库有限公司不构成危险化学品重大危险源。

## 2 事故风险分析

根据上述危险有害因素辨识，中央储备粮南充直属库有限公司事故风险的类型、事故产生原因、危险程度和事故后果如下表。

表 2-1 危险有害因素分析结果汇总一览表

序号	事故风险类型	产生原因	危险程度	事故后果
1	火灾	可燃物品遇点火源发生火灾；电器设备故障或违章操作，引发火灾等。	显著危险	人员伤亡 设备损坏
2	有限空间作业	通风不良，工作人员未严格执行有限空间作业制度，进入有限空间内未检测有毒有害气体的浓度。	一般危险	人员伤亡
3	高处坠落	高处作业不采取安全防护措施、违章操作、违章指挥或麻痹大意，载货电梯超载运行等。	一般危险	人员伤亡 设备损坏
4	机械伤害	旋转机械设备未设防护装置，人员未穿戴劳保用品，作业过程违章操作或设备故障，均可能引起机械伤害。	稍有危险	人员伤亡 设备损坏
5	触电	供配电设备故障或人员操作错误、带电设备未有效接地等。	稍有危险	人员伤亡
6	压力容器爆炸	压力容器因材质强度降低发生破裂，或安全附件失效，容器内压力升高等。	稍有危险	人员伤亡 设备损坏
7	车辆伤害	无证驾驶、违章操作、未设置警示标志等。	稍有危险	人员伤亡 设备损坏
8	中毒窒息	有限空间、检修时未先置换容器内的气体、人员未采取有效的防护措施，均可引起中毒窒息。	稍有危险	人员伤亡
9	高温中暑	人员涉及高温时，未采取防暑降温措施均可引起中暑。	稍有危险	人员伤亡
10	起重伤害	违规操作、违章指挥、钢丝绳断裂、载物超重等。	稍有危险	人员伤亡 设备损坏
11	自然灾害	雷击、地震、洪水、泥石流等。	稍有危险	人员伤亡 设备损坏
12	食物中毒	腐败食物、员工过敏误食、其他人为原因等。	稍有危险	人员伤亡
13	坍塌	建构筑物因地震坍塌，原辅料堆放不合理发生坍塌。	稍有危险	人员伤亡 设备损坏

14	淹溺	操作人员防护设施失效，在夜间照明不明时，操作过程不当时或注意力不集中时均可掉入水中发生淹溺事故。	稍有危险	人员伤亡
15	防汛事故	洪水、暴雨等。	稍有危险	人员伤亡 设备损坏
16	储粮化学药剂事故	操作人员对化学药剂操作不规范、管理不善、泄漏等情况下容易危机生命或导致火灾、爆炸等危险情况。	稍有危险	人员伤亡 设备损坏

### 3. 事故风险评价

#### 2.1 事故风险评价方法简介

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009）及以往相关事故统计和分析，按照生产系统和公辅系统中各个相对独立的工序或工艺，辨识与分析生产过程中的危险、有害因素，并根据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），对能造成人身伤亡的危险因素进行事故分类。

采用作业条件危险性评价来确定事故的风险等级（D），作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法，它是用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是：L（事故发生的可能性）、E（人员暴露于危险环境中的频繁程度）和C（一旦发生事故可能造成的后果），即： $D=LEC$

##### 1、评价过程：

（1）以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组。评价小组成员见附件。

（2）由评价小组成员按照规定标准给L、E、C分别打分，取三组分值的平均值作为L、E、C值的计算分值，用计算的危险性分值（D）来划分作业条件的危险性等级。三个主要因素的评价方法如下表4.1、表4.2、表4.3和表4.4所示。

表 2.3.4-1 发生事故的可能性大小 L

分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料
6	相当可能
3	可能，但不经常
1	可能性小，完全意外
0.5	很不可能，可以设想
0.2	极不可能

表 2.3.4-2 人体暴露在这种危险环境中的频繁程度 E

分数值	暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露
6	每天工作时间内暴露
3	每周一次，或偶然暴露
2	每月一次暴露
1	每年几次暴露
0.5	非常罕见地暴露

表 2.3.4-3 发生事故产生的后果 C

分数值	发生事故产生的后果
100	大灾难，许多人死亡
40	灾难，数人死亡
15	非常严重，一人死亡
7	严重，致残
3	重大，重伤
1	引人注目，需要救护

表 2.3.4-4 危险性分值 D

D 值	危险程度	事故风险等级
>320	极其危险	5
160-320	高度危险	4
70-160	显著危险	3
20-70	一般危险	2
<20	稍有危险	1

## 2.2 危险性等级划分

运用 LEC 法对公司各个场所的主要有害危险因素进行分析，得出各个位置、各类工作场所的有害危险的严重程度，便于有针对性的防护，详情如下所示。

序号	事故类型	L	E	C	D	危险程度	风险等级
1	火灾事故	0.5	6	40	120	显著危险	3
2	有限空间作业	1	2	15	30	一般危险	2
3	高处坠落	1	6	7	42	一般危险	2
4	起重伤害	1	6	3	18	稍有危险	1
5	坍塌事故	1	2	7	14	稍有危险	1
6	机械伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险	1
7	车辆伤害	0.5	6	3	9	稍有危险	1
8	触电伤害	1	6	1	6	稍有危险	1
9	压力容器爆炸	1	2	3	6	稍有危险	1
10	自然灾害	1	1	3	3	稍有危险	1
11	高温中暑	1	6	1	6	稍有危险	1
12	淹溺	1	6	3	18	稍有危险	1
13	食物中毒	1	6	1	6	稍有危险	1
14	中毒与窒息	1	1	15	15	稍有危险	1
15	防汛事故	1	0.5	15	7.5	稍有危险	1
16	储粮化学药剂事故	1	1	15	15	稍有危险	1

通过对我公司可能发生的事故进行风险分析和事故风险等级划分，我公司可能发生的火灾事故风险等级较高，其次为有限空间作业、高处坠落事件，其他为低风险。

### 3 制定完善生产安全事故风险防控措施和应急措施

#### 3.1 危险化学品储存和使用安全对策措施

##### 1、使用危险化学品安全对策措施

(1) 使用危险化学品的单位应当建立危险化学品的购买、使用记录，如实记录购买、使用的品种、数量、日期等情况。该记录和证明材料复印件应当保存2年备查。

(2) 企业所购买的危险化学品的包装的材质、型式、规格、方法和单件质量(重量)，应当与所包装的危险化学品的性质和用途相适应，便于装卸、运输和储存。

(3) 危险化学品的储存和使用单位，应当在储存和使用场所设置通讯、报警装置，并保证在任何情况下处于正常适用状态。

(4) 保证使用和储存的危险化学品必须有化学品安全技术说明书和化学品安全标签。按照安全技术说明书的规定，作业人员必须掌握经营危险化学品的危险性质和应急处理方法，企业应制定购销管理规定及使用安全操作规程。企业从业人员必须熟悉预案，在经营过程中发生事故能及时协助供货单位处理事故。

(5) 在完善装卸作业规程的基础上，从业人员必须严格认真操作，加强作业配合，防止因人员因素在装卸过程导致物料外泄，造成事故。

(6) 在装卸搬运危险化学品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予更换或修理。搬运时禁止背负肩扛，装卸人员应具有操作毒品的一般知识，操作时轻拿轻放，不得碰撞、重压、拖拉、滚动、倒置，防止包装破损，商品外溢。

(7) 包装有破损时，必须立即处理，撒在地上的危险品要清扫干净，妥善处置。

(8) 作业人员在操作过程中必须做好安全防护措施，严格按照危险化学品使用操作规程，防止事故发生。作业人员熟知危险化学品的应急救援预案，一旦发生事故时，能及时做出正确的反应，降低事故的危害性。

(9) 作业人员要佩戴手套和相应的防毒口罩或面具，穿防护服。作业中不得饮食，不得用手擦嘴、脸、眼睛。每天作业完毕，必须及时用肥皂(或专用洗涤剂)洗净面部、手部，用清水漱口，防护用具应及时清洗，集中存放。

(10) 作业场所要保证通风情况良好，抽风系统安全可靠，使作业场所符合安全条件。

(11) 作业现场的急救药品以及其他救援物资要齐全，保证救护及时，有备无患。按照《消防安全标志设置要求》(GB15630-1995)，重大危险场所、容器、管道、电器等设备均应有明显的警示标识、警戒线、安全区域、危险区域，生产场所设置逃生标志。

(12) 发生危险化学品事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援，组织撤离或者采取其他措施保护危害区域内的其他人员。

(13) 严格执行操作规程，不违章作业。

## 2、危险化学品储存安全对策措施

(1) 危险化学品仓库外应设置醒目的安全标签，仓库内储存的每一种危险化学品应有醒目的安全标签；

(2) 危险化学品仓库外应完善安全标志、标语，安全标志、标语应醒目；

(3) 危险化学品储存、使用场所应配备有毒、有害气体检测报警仪和可燃

气体检测报警仪。

(4) 库房结构完整、干燥、通风良好。机械通风排毒要有必要的安全防护措施。

(5) 危险化学品避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源，库内在固定方便的地方配备与毒害品性质适应的消防器材、报警装置和急救药箱。

(6) 库房危险化学品应分类储存，根据危险化学品性质分类储存，已使用完的危险化学品容器应与未使用的危险化学品容器分开存放。

(7) 库区和库房内要经常保持整洁。对散落的易燃、可燃物品及时清除。用过的工作服、手套等用品必须放在库外安全地点，妥善保管或及时处理。更换储藏危险化学品品种时，要将库房清扫干净。

(8) 库区温度不超过 28℃为宜，相对湿度应在 50%以下。

(9) 库房内设置温湿度表，按时观测、记录。

### 3.2 火灾事故预防控制措施

1、设计通风良好的车间或设置机械通风装置。

2、应按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等相关标准的要求配置灭火设施。

1) 在同一灭火器配置场所，当选用两种或两种以上类型灭火器时，应采用灭火剂相容的灭火器。（《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）4.1.3）

2) 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点,且不得影响安全疏散。（《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）5.1.1）

3) 设置在火灾场所的灭火器,其最大保护距离应符合 GB50140-2005 表 5.2.1、5.2.2 的规定。（《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）5.2）

4) 一个计算单元内配置的灭火器数量不得少于 2 具。每个设置点的灭火器数量不宜多于 5 具。(《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005) 6.1.1、6.1.2)

5) 每个灭火器设置点实配灭火器的灭火级别和数量不得小于最小需配灭火级别和数量的计算值。(《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005) 7.1.2)

3、消火栓等应按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)的规定进行设计。设置一定数量的室外地上消火栓、室内消火栓和各类型的灭火器。

4、生产车间内的电气装置应符合国家现行的有关电气设计和施工安装验收标准规范的规定；敷设的配电线路，应穿金属管或用非燃硬塑料管保护，电控箱周围不得堆放物料等。

5、库房内不准设置移动式照明灯具。照明灯具下方不准堆放物品，其垂直下方与储存物品水平间距离不得小于 0.5m。

6、库房应当设置醒目的防火标志，严禁使用明火。库内动用明火作业时，必须办理作业手续，经安全管理负责人批准，并采取严格的安全措施。工作票应当注明工作地点、时间、作业人、现场监护人、批准人和防护措施等内容。

7、库房内不准使用火炉取暖，不得吸烟等。

8、制定防火安全管理制度、落实防火责任人。

9、电器设备必须由持合格证的电工进行安装、检查和维修保养。电工应当严格遵守各项电器操作规程。

### **3.3 有限空间作业预防控制措施**

1、设备、管道、阀门等应经常检修，防止跑、冒、滴、漏。管道连接件、机泵等的轴密封应密封良好。

2、生产过程中产生的残液、废气禁止随意放流、放空。

3、在进行有限空间内作业时，应按《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令[2013]第 59 号，根据国家安全生产监督管理总局令[2015]第 80 号修订）的要求，配备必要仪器、设施（如氧气浓度、有害气体浓度检测报警仪、隔离式呼吸保护器具、通风换气设备和抢救设备等），并应制定周密安全作业程序，按先检测、通风，后作业原则，工作环境中氧含量以及有害气体浓度均达标后，在密切监护下方可作业。

#### **4.4 机械伤害事故预防控制措施**

##### **1、防护措施**

（1）所有机械旋转和其它运动的外露部位均应设置安装牢靠结构合理结实的安全防护罩或安全防护隔离栏。

（2）不能加防护罩的旋转部位的连锁、连接销、楔不得凸出表面。

（3）操作工应配备相适应的个人防护用品如：眼镜，防护帽，工作服和劳保鞋。

##### **2、安全联锁装置**

（1）作直线运动的部件，其允许极限位应设置联锁装置，限位开关作用于切断运动部件的动力，如气源或电源或制动器或离合器分离等。

（2）定期进行巡检、维修、保养和检修，发现有异常声响、振动、机体、轴承处温度过高，应及时处理。

（3）操作工、检修工应持证上岗，应进行严格教育和培训，对设备结构、性能、维护、保养知识、检修技术和安全规定应操作熟练。

#### **3.5 触电事故预防控制措施**

为保证电气设备安全可靠地运行和操作人员的人身安全，遵守国家有关规

范，设有防雷、防爆、防触电、防静电装置。

1、供配电接地系统采用三相五线制。

2、工程使用的各类低压用电设备、插座安装漏电保护器。

3、使用自带漏电保护器的配电柜。

4、电气设备一般按照不同的使用环境、运行条件和对触电防护的要求，采用不同的绝缘结构。

5、进行低压操作，人体或其携带的工具与带电体的最小距离小于 0.1m；在高压线路上工作时，人体或其携带的工具与临近带电线路的最小距离，5kV 及以下为 1m；35kV 为 2.5m。

6、电缆等导线在给定的工作条件 and 环境条件下，严禁超负荷和带故障运行，导致绝缘损坏、漏电和发生火灾。

7、电气设备设置醒目的、明确的、准确的、统一的图形标志和文字标志。

8、电气设备或线路上安装必要的保护装置，如过载保护、短路保护、熔断器保护等。

9、电气工作人员配备必要的电气安全用具和劳动保护用品，如绝缘棒、绝缘夹钳、绝缘胶鞋等，防止人员触电。

10、建立健全了电气操作安全制度、用电安全规程及岗位责任制。

### **3.6 压力容器爆炸事故预防控制措施**

1、严格控制设备质量及其安装质量，完善安全装置；

(1) 高温高压设备及其配套仪表要选用合格产品，并把好安装质量关；

(2) 管道等有关设施在投产前要按照要求进行耐压试验；

(3) 对设备、管线、安全阀、温度及压力表等要定期检查、保养、维修，

做好防腐工作，保持完好状态；

- (4) 必要位置设安全阀，超压时对空排气；
- (5) 设置超压报警装置。

## 2、加强管理、严格工艺纪律

- (1) 严格要求职工自觉遵守各项规章制度、操作规程；
- (2) 坚持巡回检查，发现问题及时处理，如压力表、安全阀等是否正常；
- (3) 加强对作业人员的培训、教育、考核工作；
- (4) 有计划地对容器、管线进行定期检修。

## 3.7坍塌事故预防控制措施

(1) 做好带班领导、安全员、现场保管员、装卸操作等人员的组织和定岗工作。安全员进行安全项目检查，履行安全告知义务后，经单位负责人批准，方可进行作业

(2) 粮食出仓过程中，严禁作业人员入仓进行粮面作业，导致陷入粮流后被埋。需进行粮面清理或清除粮堆结块，应关闭出粮闸门及设备，停止出粮开启通风装置和仓内照明后，作业人员佩带安全绳，在仓外人员监护下进行作业所有作业人品出仓后，方可重新开机出粮

(3) 清理粮面结拱时，作业人员必须佩戴安全带，安全带应固定在作业人员垂直上方，冗余长度垂直距离不超过 0.5m，严禁直接站在结拱的粮面，以免粮堆突然坍塌导致被埋。

(4) 清理柱状结块或截面较陡的娘堆时，作业人员严禁站在粮堆底下，以免结块粮食坍塌埋人。

(5) 烘干作业潮粮卸粮口出现堵塞，必须先关闭地廊输送设备，作业人员要佩戴安全带，冗余长度垂直距离不超过 0.5m，并在安全员监护下进行排堵作业，地廊输送设备开启前，要确认作业人员已从卸料口粮堆撤离。

(6) 作业时，应在作业现场设置安全警告标志，严禁其他非作业人员意外进入作业现场，严禁作业人员在无人监护下擅自入仓作业。

### **3.8 高处坠落事故预防控制措施**

1、具有坠落危险的场所、高度超过坠落基准面 2m 的操作平台要设供站立的平台和防坠落栏杆、安全盖板、防护板等。

2、梯子、平台和易滑倒的操作通道地面应有防滑措施。

3、梯子、平台和栏杆的设计，应按《固定式钢梯及平台安全要求》（GB4053-2018）等有关要求执行。

4、为了防止高处作业事故的发生，应严格执行下列规定：a) 高处作业人员必须符合身体要求，同时必须正确穿戴个体防护用品（如安全带、安全帽、安全手套等）；b) 设置安全网、安全距离、安全信号和标志；c) 遇 6 级以上（含 6 级）强风、雷暴等恶劣气候，露天场所不能进行高处作业；d) 夜间进行高处作业，必须有足够照明；e) 作业前，应严格检查登高用具的安全可靠性。

5、在进行高处作业时，应进行危险作业审批，严格作业规程操作。

### **3.9 车辆伤害事故预防控制措施**

1、公司道路上应在显眼、清晰的位置按规定设置限速交通标志，必要时设置减速带，实行强制性减速。

2、严禁酒后驾驶、无证驾驶、超速行驶和驾驶无牌照机动车辆。

3、机动车行驶至交叉路口、人行稠密地段、设有警告标志处或转弯、调头

时时速不得超过 15km/h。

5、在出入口设置限速标志，限制车辆在公司区域内的行驶速度。

### 3.10 起重伤害事故预防控制措施

1、起重机应购买具有起重设备生产许可证、产品合格证、检验合格证三证齐全且安全可靠、产品知名度高、售后服务好的著名产品。

2、起重机应定期委托检测机构进行检测，并取得检测合格报告。

3、起重设备必须凭有关技术资料 and 检测报告到质监部门领取《使用证》后方可投入使用。

4、起重设备必须建立相关设备档案，按照一机一档的要求将有关设备的技术资料、领证情况、维修记录、检测情况建立档案。

5、超重设备必须建立使用、检查、日常管理和应急处置制度。

6、起重机械应按照《特种设备安全监察条例》的规定定期进行检验。

7、起重指挥人员起吊物件手势要清楚，信号要正确规范，不准戴手套指挥。操作人员和指挥人员要佩戴安全帽。

8、吊具及配件不能超过其额定起重量，吊索不得超过其相应吊挂状态下的最大工作载荷。

9、作业中应防止损坏吊索具及配件，必要时在棱角处应加护角防护。

5、使用完毕的吊索具必须及时放回存放点，不得随意放置或直接置于起重设备的吊钩上。

11、吊钩及钢丝绳应有制造单位的合格证等技术证明文件，方可投入使用。否则，应经检验，查明性能合格后方可使用。使用中，应按起重机安全规程的有关要求检查、维修和报废。

### 3.11 中毒与窒息事故预防控制措施

1、设备、管道、阀门等应经常检修，防止跑、冒、滴、漏。管道连接件、机泵等的轴密封应密封良好。

2、生产过程中产生的残液、废气禁止随意放流、放空。

3、在进行有限空间内作业时，应按《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令[2013]第 59 号，根据国家安全生产监督管理总局令[2015]第 80 号修订）的要求，配备必要仪器、设施（如氧气浓度、有害气体浓度检测报警仪、隔离式呼吸保护器具、通风换气设备和抢救设备等），并应制定周密安全作业程序，按先检测、通风，后作业原则，工作环境中氧含量以及有害气体浓度均达标后，在密切监护下方可作业。

4、在易燃易爆的有限空间作业场所中，应配有防爆防静电工具，配备有效的检测报警仪器。通风、检测仪器、照明灯具、通讯设备、电动工具等器具应符合防爆要求，防护装备以及应急救援设备设施妥当保管，加强维护，保持经常处于完好状态。损坏的器具要分开存放，并设置明显禁用标识，以免发生危险。

### 3.12 高温中暑事故控制措施

1、在自然通风不能满足降温要求时，可采用机械通风，即在墙侧安装抽风口，抽风口再接至总风管，然后由抽风机强力排出。

2、高温设备，在人体高度范围内加厚保温隔热层，以防烧伤和烫伤。

3、高温设备上贴示安全警示标志，人员在高温岗位操作时应穿戴好劳动保护用品。

4、在炎热季节应给高温作业工种的工人供应含盐清凉饮料（含盐量为 0.1%~0.2%），饮料水温不宜高于 15℃

### **3.13 自然灾害事故控制措施**

1、高度重视，切实加强对自然灾害事件的领导和管理，将预防自然灾害事件的工作纳入公司日常管理，并定期开展专项督查检查，发现问题及时提出整改措施。

2、经常对场地、围墙、电器线路、树木等建筑开展自查，尽早发现问题，及时消除安全隐患。

3、在自然灾害事件发生前做好工作人员的疏散安排。

4、增加公司投入，切实加固好自然灾害事件易发生的基础设施。

### **3.14 淹溺事故控制措施**

1、完善易造成溺水区域内的安全设施，并应全面达到或超过国家标准，消除作业现场的安全隐患。

2、操作人员应严格按照规程操作，避免不良的环境导致的强迫体位。

3、作业前应做好信息沟通工作，并设有专人监护，防止因误动作而引发的溺水事故。

4、 定期检查安全围栏和爬梯。

### **3.15 食物中毒事故控制措施**

1、严格执行《食品卫生法》的管理措施，采购食品应认真检验食品质量，标签内容、生产日期、保质期、厂名、厂址、批准文号，坚决索取供应商“两证”（卫生许可证和检验检疫合格证）复印件，坚决不采购、加工、销售不符合卫生要求的食品，严格把好源头关。

2、厨师一律持健康证上岗，上班前要检查个人卫生，勤洗指甲勤洗手，上班期间必须穿工作服、戴帽、手套和口罩，建立从业人员健康档案。

3、制作食品要严格按照操作程序，先择后洗，先洗后切的程序加工食品，

烹调前应认真检查待加工食品，发现有腐败变质或其他感官性状异常的，不得进行烹调加工；成品与半成品、原料分开存放；需要冷藏的熟制品，待冷却后再冷藏；做到现烧现吃，存放超过 2 小时的熟食品，需再次利用的食品，应确认食品未变质并进行充分加热，并作好回烧记录。

4、专人负责、专池清洗餐具，餐具消毒后存放在保洁柜内，并作好消毒记录。

5、上班期间严禁非工作人员进入厨房，加强对粮油等食品库房的安全防护，防止投毒事件发生，经常检查食品质量和库房卫生状况，并经常清扫、消毒。

6、加强对厨房、餐厅和周围环境的管理，派专人及时打扫及时保洁，为员工创造一个干净卫生的就食环境。

7、坚决不允许鼠害的出现，不允许出现蟑螂、蚊蝇等害虫。

8、结合季节，通过员工宣传栏宣传，员工班前班后会教育和学习食品卫生安全和食物中毒的相关知识，提高就餐者与员工的卫生安全意识和防治食物中毒的能力。

### **3.16 防汛事故控制措施**

1、加强与地方气象部门的联系，制定防汛措施，配备防汛物质和设备。

2、 配备一定的自发电能力，以确保汛期突然停电情况下的排水和照明需要。

3、汛情出现前，对可能受洪灾的人员、物质、设备及时转移至安全地带，确保其不受洪灾侵袭，变配电设备等布置在洪水影响最小的部位，做好遮盖防水工作，工作场地、运输道路加强排水与维护。

4、雨天时机电设备应有可靠的防雨遮盖措施，防止设备受潮出现漏电，甚至短路问题而损坏，影响设备的正常运转。及时检查动力线路，防止电线破损而

导致在潮湿环境下漏电，危及人身安全。

### **3.17 储粮化学药剂事故控制措施**

- 1、对储食化学药剂事故的预防要从购买审批开始把关，要严格控制药剂购买的品种、数量。药剂购买人员要对药剂质量负责，避免购买假冒伪劣产品。
- 2、药剂运输由销售商负责送货，单位不得自行运输。
- 3、药剂要存放于符合要求的药剂库内，由专人看管和发放，实行“双人双锁”管理。要严格执行药剂领用审批手续。
- 4、在进行粮食熏蒸作业时，作业人员需佩戴防护用具作业，熏蒸仓房周围要设立警戒线。
- 5、熏蒸时药剂投放要严格遵守规程，避免熏蒸时发生火灾、爆炸等事故。
- 6、对储存药剂的容器进行定期检查，防止药剂泄漏或丢失。
- 7、当发生洪灾、火灾等灾害危及药剂安全时，要采取有效防护措施，及时转移至安全地带。

### **3.18 粉尘伤害控制措施**

- 1、加强厂房内通风，必要时可采取局部抽风。
- 2、加强职工职业病教育，作业时佩戴好个人防护用品。
- 3、存在或可能产生职业病危害的生产车间、设备应按照 GBZ158 设置职业病危害警示标识。
- 4、粉尘主要产生点，应设置粉尘收集装置。

### **3.19 安全管理控制措施**

- 1、公司应做好危险岗位操作人员的安全素质培训及安全操作状况的督促检

查。

2、在建立了各类安全生产管理制度和安全操作规程，落实机构和人员安全生产责任制后，还要对各类人员定期进行安全教育和安全培训。生产经营单位的主要负责人、安全生产管理人员和生产一线操作人员，都必须接受相应的安全教育和培训。

3、特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。

4、主要危险岗位作业人员还需要进行专门的安全技术训练，有条件的单位最好能对该类作业人员进行身体素质、心理素质、技术素质和职业道德素质的测定，避免由于作业人员先天性素质缺陷而造成安全隐患。

5、对作业人员要加强职业培训、教育，使作业人员具有高度的安全责任心、缜密的态度，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、防止工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识和应急处理能力，有预防火灾、爆炸、中毒等事故和职业危害的知识和能力，在紧急情况下能采取正确的应急方法，事故发生时有自救、互救能力。

6、加强对新职工的安全教育、专业培训和考核，新进人员必须经过严格的三级安全教育和专业培训，并经考试合格后方可上岗。对转岗、复工人员应参照新职工的办法进行培训和考试。

7、建立健全安全生产投入的长效保障机制，从资金和设施装备等物质方面保障安全生产工作正常进行。

8、企业在日常运行过程中应该安排用于安全生产的专项资金，进行安全生产方面的技术改造，增添安全设施和防护设备以及个体防护用品。

9、企业应根据安全管理的需要，配备必要的人员和管理、检查、检测、培训教育和应急抢救仪器设备和设施。

### **3.20 事故应急救援预案管理对策措施**

1、单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。

2、单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。

3、对于危险性较大的场所、装置或者设施，生产经营单位应当编制现场处置方案。现场处置方案应当规定应急工作职责、应急处置措施和注意事项等内容。

4、单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时，应当及时更新，确保准确有效。

5、单位应当在编制应急预案的基础上，针对工作场所、岗位的特点，编制简明、实用、有效的应急处置卡。应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施，以及相关联络人员和联系方式，便于从业人员携带。

6、单位应当对本单位编制的应急预案进行评审，由本单位主要负责人签署公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。事故风险可能影响周边其他单位、人员的，生产经营单位应当将有关事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知周边的其他单位和人员。

7、单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，

每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。

8、单位应当采取多种形式开展应急预案的宣传教育，普及生产安全事故避险、自救和互救知识，提高从业人员和社会公众的安全意识与应急处置技能。

9、单位应当建立应急预案定期评估制度，对预案内容的针对性和实用性进行分析，并对应急预案是否需要修订作出结论。应急预案评估可以邀请相关专业机构或者有关专家、有实际应急救援工作经验的人员参加，必要时可以委托安全生产技术服务机构实施。

10、应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的，修订工作应当参照应急预案编制程序进行，并按照有关应急预案报备程序重新备案。

11、单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。

12、单位发生事故时，应当第一时间启动应急响应，组织有关力量进行救援，并按照规定将事故信息及应急响应启动情况报告安全生产监督管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门。生产安全事故应急处置和应急救援结束后，事故发生单位应当对应急预案实施情况进行总结评估。

## 4 评估结论

通过事故风险分析，本公司存在的事故风险主要有火灾、防汛事故、储粮化学药剂事故、有限空间作业、机械伤害、触电、食物中毒、坍塌、自然灾害、淹溺、压力容器爆炸、高处坠落、车辆伤害、起重伤害、中毒与窒息和高温中暑，其中，不涉及重大风险，可能发生的火灾事故风险等级较高，其次为有限空间作业、高处坠落事件，其他为低风险。

公司应针对性的制定完善的生产安全事故应急预案体系，并认真落实本风险评估报告第四节提及的事故风险防控和应急措施，可以将我单位可能发生的各类型生产安全事故控制在安全范围之内。