

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

2023 年 11 月 11 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 物料危险性辨识	1
1.3 生产过程危险、有害因素辨识	9
1.3.1 火灾	9
1.3.2 机械伤害	10
1.3.3 车辆伤害	11
1.3.4 容器爆炸	11
1.3.5 触电	12
1.3.6 起重伤害	13
1.3.7 物体打击	13
1.3.8 高处坠落	13
1.3.9 淹溺	14
1.3.10 燃气泄漏	14
1.3.11 坍塌	14
1.3.12 粉尘爆炸	15
1.3.13 食物中毒	15
1.4 设备装置检维修作业活动过程中的事故风险辨识	16
1.5 危险化学品重大危险源辨识	17
2 事故风险分析	19
3. 事故风险评价	21
3.1 事故风险评价方法简介	21
3.2 危险性等级划分	23
4 制定完善生产安全事故风险防控措施和应急措施	25
4.1 危险化学品储存和使用安全对策措施	25
4.2 火灾事故预防控制措施	27
4.3 机械伤害事故预防控制措施	29
4.4 车辆伤害事故预防控制措施	30
4.5 容器爆炸事故预防控制措施	31

4.6 触电事故预防控制措施	31
4.7 起重伤害事故预防控制措施	33
4.8 物体打击事故预防控制措施	33
4.9 高处坠落事故预防控制措施	34
4.10 淹溺事故预防控制措施	34
4.11 燃气泄漏爆炸事故预防控制措施	34
4.12 坍塌事故预防控制措施	35
4.13 有限空间作业预防控制措施	36
4.14 中毒与窒息事故预防控制措施	37
4.15 粉尘爆炸事故预防控制措施	37
4.16 食物中毒事故防控措施	38
4.17 防汛事故控制措施	39
4.18 储粮化学药剂事故控制措施	40
4.19 其他伤害控制措施	40
4.20 安全色和安全标志对策措施	41
4.21 安全管理控制措施	41
4.22 事故应急救援预案管理对策措施	43
5 评估结论	45

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》（GB6441-1986）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 13861-2022）中，将生产过程中的危险、危害因素分为 4 类。

1.2 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、马拉硫磷、酒精。主要危险、有害化学物质安全数据表见下：

表 1.2-1 物料安全数据表（磷化铝）

化学品基本信息			
中文名称	磷化铝, 磷化铝	英文名称:	aluminium phosphide; aluminum monophosphide
CAS 号:	20859-73-8	UN 号:	1397
标签要素			
危险性类别:	遇水放出易燃气体的物质和混合物-类别 1, 急性毒性-经口-类别 2, 急性毒性-经皮-类别 3, 急性毒性-吸入-类别 1, 危害水生环境-急性危害-类别 1,		

GHS 警示词:	危险		
GHS 分类来源:	实施指南		
象形图:			
危险性说明:	H330:吸入致命 H260:遇水放出可自燃的易燃气体 H311:皮肤接触会中毒 H300:吞咽致命 H400:对水生生物毒性非常大		
理化特性			
外观与性状	浅黄色或灰绿色粉末, 无味, 易潮解。	PH	无意义
熔点（℃）	2550	沸 点 / 沸 程（℃）	升华
相对密度（水=1）	2.85(15℃)	相对蒸气密度（空气=1）	4.1
饱和蒸气压（kPa）	无资料	燃烧热（kJ/mol）	无资料
临界温度（℃）	无资料	临界压力（MPa）	无资料
辛醇/水分配系数（Log Kow）	-0.17	闪点（℃）	无资料
自燃温度（℃）	无资料	爆炸下限（%）	无资料
爆炸上限（%）	无资料	分解温度（℃）	无资料
黏度（mPa.s）	无资料	溶解性	不溶于冷水，溶于乙醇、乙醚。
危害信息			
燃烧与爆炸危险性:	遇湿易燃。		
活性反应:	与强氧化剂、水等禁配物接触，有发生火灾和爆炸的危险。		
禁忌物:	氧化剂、酸类。		
毒性:	LD50：11.5mg/kg（大鼠经口） LC50：15.5mg/m3（大鼠吸入，4h）		
中毒表现:	本品遇水或酸产生磷化氢而引起中毒。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，心律紊乱等。口服产生磷化氢中毒，有胃肠道症状，以及发热、畏寒、头晕、兴奋及心律紊乱，严重者有气急、少尿、抽搐、休克及昏迷等。		
职业接触限值:	中国：未制定标准 美国（ACGIH）：TLV-TWA：1 mg/m3（呼吸性颗粒物）[按 A1 计]		
环境危害:	对水生生物毒性非常大。		
应急处置措施			

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。呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。; 食入:饮适量温水,催吐(仅限于清醒者)。就医。; 皮肤接触:立即脱去污染的衣着,用流动清水彻底冲洗。就医。; 眼睛接触:立即分开眼睑,用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 食入: 饮适量温水,催吐(仅限于清醒者)。就医。
泄漏应急处置:	小量泄漏:用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物,然后用塑料布覆盖,减少飞散、避免雨淋。粉末泄漏:用塑料布或帆布覆盖泄漏物,减少飞散,保持干燥。在专家指导下清除。
灭火方法:	消防人员必须穿全身防火防毒服,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。禁止用水、泡沫和酸碱灭火剂灭火。

表 1.2-2 物料安全数据表(硫酰氟)

化学品基本信息			
中文名称	硫酰氟, 氟化磺酰, 氟氧化硫, 硫酰氟	英文名称:	sulfonyl fluoride; sulfuric oxyfluoride
CAS 号:	2699-79-8	UN 号:	2191
标签要素			
危险性类别:	急性毒性-吸入-类别 3*, 特异性靶器官毒性-反复接触-类别 2*, 危害水生环境-急性危害-类别 1,		
GHS 警示词:	危险		
GHS 分类来源:	实施指南		
象形图:			
危险性说明:	H331:吸入会中毒 H373:长时间或反复接触（如果可确证无其他接触途径引起该危害,说明接触途径）可能对器官造成伤害（如果已经知道,说明所受损害的器官） H400:对水生生物毒性非常大		
理化特性			
外观与性状	无色、无臭气体。	PH	无意义
熔点（℃）	-135.8	沸 点 / 沸 程（℃）	-55.4
相对密度（水=1）	1.349	相对蒸气密度（空气=1）	3.7
饱和蒸气压（kPa）	无资料	燃烧热（kJ/mol）	无资料
临界温度（℃）	96+或-20	临界压力（MPa）	无资料
辛醇/水分配系数（Log Kow）	无资料	闪点（℃）	无意义

自燃温度（℃）	无意义	爆炸下限（%）	无意义
爆炸上限（%）	无意义	分解温度（℃）	无资料
黏度（mPa. s）	无资料	溶解性	溶于乙醇、苯、四氯化碳。
危害信息			
燃烧与爆炸危险性：	不燃，无特殊燃爆特性。遇水产生有毒气体。		
活性反应：	与强碱、水等禁配物发生反应。遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。		
禁忌物：	强碱、水。		
毒性：	LD50：100 mg/kg(大鼠经口)，100 mg/kg(豚鼠经口) LC50：991ppm(大鼠吸入，4h)		
中毒表现：	本品的急性毒作用主要损害中枢神经系统，引起惊厥。		
职业接触限值：	中国：PC-TWA：20mg/m3；PC-STEL：40mg/m3 美国（ACGIH）：TLV-TWA：5 ppm；TLV-STEL：10ppm 美国(IDLH):200 ppm；2019 工作场所所有害因素职业接触限值：PC-TWA：20mg/m3；PC-STEL：40mg/m3；中枢神经系统损害；眼睛、皮肤、黏膜刺激		
环境危害：	对水生生物毒性非常大。		
应急处置措施			
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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。； 食入:； 皮肤接触:； 眼睛接触:		
泄漏应急处置：	喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。隔离泄漏区直至气体散尽。		
灭火方法：	消防人员必须佩戴空气呼吸器、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。		

表 1.2-3 物料安全数据表（敌敌畏）

化学品基本信息			
中文名称	敌敌畏, 敌敌畏, 0, 0-二甲基-0-(2, 2-二氯乙烯基) 磷酸酯	英文名称：	0, 0-dimethyl-0-2, 2-dichlorovinyl phosphate; dichlorvos; DVP
CAS 号：	62-73-7	UN 号：	3018
标签要素			
危险性类别：	急性毒性-经口-类别 3*, 急性毒性-经皮-类别 3*, 急性毒性-吸入-类别 2, 皮肤致敏物-类别 1, 致癌性-类别 2, 危害水生环境-急性危害-类别 1, 危害水生环境-长期危害-类别 1,		

GHS 警示词:	危险		
GHS 分类来源:	实施指南		
象形图:			
危险性说明:	H410:对水生生物毒性极大并具有长期持续影响 H330:吸入致命 H311:皮肤接触会中毒 H317:可能导致皮肤过敏反应 H351:怀疑致癌(如果最终证明没有其他接触途径会产生这一危害时, 应说明其接触途径)		
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	无资料
熔点 (℃)	<25	沸 点 / 沸 程 (℃)	140(2.6 kPa)
相对密度 (水=1)	1.425(25℃)	相对蒸气密度 (空气=1)	7.5
饱和蒸气压 (kPa)	0.001 (20℃)	燃烧热 (kJ/mol)	无资料
临界温度 (℃)	无资料	临界压力 (MPa)	无资料
辛醇/水分配系数 (Log Kow)	1.43	闪点 (℃)	79.4
自燃温度 (℃)	无资料	爆炸下限 (%)	无资料
爆炸上限 (%)	无资料	分解温度(℃)	无资料
黏度 (mPa. s)	无资料	溶解性	微溶于水, 易溶于乙醇、芳烃等多数有机溶剂。
危害信息			
燃烧与爆炸危险性:	可燃, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物。		
活性反应:	与强氧化剂等禁配物发生反应。		
禁忌物:	强氧化剂、强碱。		
毒性:			
中毒表现:	抑制体内胆碱酯酸, 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、黏膜)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、肌束震颤及血胆碱酶活性下降等。		

职业接触限值:	中国：未制定标准 美国（ACGIH）：TLV-TWA：0.1 mg/m ³ （可吸入性颗粒物和蒸气）[皮][敏] 美国（IDLH）：100 mg/m ³
环境危害:	对水生生物毒性非常大并具有长期持续影响。
应急处置措施	
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。呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。; 食入:饮足量温水,催吐(仅限于清醒者)。口服活性炭。就医。; 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:分开眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 食入: 饮足量温水,催吐(仅限于清醒者)。口服活性炭。就医。
泄漏应急处置:	小量泄漏:用砂土或其他不燃材料吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用泵转移至槽车或专用收集器内。
灭火方法:	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服,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。

表 1.2-4 物料安全数据表（马拉硫磷）

化学品基本信息			
中文名称	马拉硫磷, 马拉硫磷, 马拉赛昂, 0, 0-二甲基-S-[1, 2-二(乙氧基羰基)乙基]二硫代磷酸酯, 4049, 马拉松	英文名称:	Malathion ; diethyl (dimethoxyphosphinothioylthio)succinate; Carbofos
CAS 号:	121-75-5	UN 号:	3018
标签要素			
危险性类别:	皮肤致敏物-类别 1, 危害水生环境-急性危害-类别 1, 危害水生环境-长期危害-类别 1,		
GHS 警示词:	警告		
GHS 分类来源:	实施指南		
象形图:			
危险性说明:	H410:对水生生物毒性极大并具有长期持续影响 H317:可能导致皮肤过敏反应		
理化特性			
外观与性状	无色到淡黄色油状液体, 有蒜恶臭, 工业品带深褐色。	PH	无资料
熔点 (℃)	2.9~3.0	沸 点 / 沸 程 (℃)	156~157 (0.09kPa)

相对密度（水=1）	1.23（25℃）	相对蒸气密度（空气=1）	无资料
饱和蒸气压（kPa）	1.43(156℃)	燃烧热（kJ/mol）	无资料
临界温度（℃）	无资料	临界压力（MPa）	无资料
辛醇/水分配系数（Log Kow）	2.36	闪点（℃）	>162（T0C）；163（CC）
自燃温度（℃）	无资料	爆炸下限（%）	无资料
爆炸上限（%）	无资料	分解温度(℃)	无资料
黏度（mPa.s）	(℃) 无资料	溶解性	微溶于水，易溶于醇、醚、酮等多数有机溶剂。
危害信息			
燃烧与爆炸危险性：	可燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。		
活性反应：	与强氧化剂等禁配物发生反应。		
禁忌物：	强氧化剂、碱类。		
毒性：	LD50：1800mg/kg（大鼠经口） LC50：84.6mg/m3（大鼠吸入，4h）		
中毒表现：	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。		
职业接触限值：	中国：PC-TWA（mg/m3）：2 mg/m3 [皮] 美国（ACGIH）：TLV-TWA：1 mg/m3（可吸入性颗粒物和蒸气）[皮] 美国（IDLH）:250 mg/m3；2019 工作场所有害因素职业接触限值：PC-TWA：2mg/m3；（皮，G2A）；胆碱酯酶抑制，上呼吸道刺激		
环境危害：	对水生生物毒性非常大并具有长期持续影响。		
应急处置措施			
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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。；食入:饮足量温水，催吐（仅限于清醒者）。口服活性炭。就医。；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:分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。食入：饮足量温水，催吐（仅限于清醒者）。口服活性炭。就医。		
泄漏应急处置：	小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料吸收或覆盖，收集于容器中。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。用次氯酸钠或次氯酸钙溶液洗消。		

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。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。容器突然发出异常声音或出现异常现象,应立即撤离。
-------	---

表 1.2-5 物料安全数据表 (酒精)

化学品基本信息			
中文名称	乙醇, 酒精, 乙醇	英文名称:	ethyl alcohol; ethanol
CAS 号:	64-17-5	UN 号:	1170
标签要素			
危险性类别:	易燃液体-类别 2,		
GHS 警示词:	危险		
GHS 分类来源:	实施指南		
象形图:			
危险性说明:	H225: 高度易燃液体和蒸气		
理化特性			
外观与性状	无色液体, 有酒香。	PH	无资料
熔点 (℃)	-114.1	沸 点 / 沸 程 (℃)	78.3
相对密度 (水=1)	0.79 (20℃)	相对蒸气密度 (空气=1)	1.59
饱和蒸气压 (kPa)	5.8 (20℃)	燃烧热 (kJ/mol)	1365.5
临界温度 (℃)	243.1	临界压力 (MPa)	6.38
辛醇/水分配系数 (Log Kow)	-0.32	闪点 (℃)	13 (CC); 17 (OC)
自燃温度 (℃)	363	爆炸下限 (%)	3.3
爆炸上限 (%)	19.0	分解温度(℃)	无资料
黏度 (mPa.s)	1.07 (20℃)	溶解性	与水混溶, 可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂。
危害信息			
燃烧与爆炸危险性:	高度易燃, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物。		
活性反应:	与强氧化剂等禁配物接触, 有发生火灾和爆炸的危险。		

禁忌物:	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。
毒性:	LD50: 7060mg/kg (大鼠经口); 7060mg/kg (兔经口); 7430mg/kg (兔经皮) LC50: 20000ppm (大鼠吸入, 10h)
中毒表现:	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、上呼吸道黏膜刺激等症状, 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。
职业接触限值:	中国: 未制定标准 美国 (ACGIH): TLV-TWA: 1000ppm 美国 (IDLH): 3, 300 ppm [10% LEL]
环境危害:	对环境可能有害。
应急处置措施	
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。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医。; 食入: 饮适量温水, 催吐 (仅限于清醒者)。就医。; 皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用流动清水彻底冲洗。就医。; 眼睛接触: 立即分开眼睑, 用流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。 食入: 饮适量温水, 催吐 (仅限于清醒者)。就医。
泄漏应急处置:	小量泄漏: 用砂土或其他不燃材料吸收。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有限空间内的易燃性。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。
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。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。容器突然发出异常声音或出现异常现象, 应立即撤离。

1.3 生产过程危险、有害因素辨识

1.3.1 火灾

1、因电气绝缘老化, 或过载使绝缘破坏, 或裸露的接线头过长未固定, 或固定不牢松动、滑落, 相互接触发生短路, 产生电弧高温而使电气绝缘物着火燃烧。如未能及时扑灭, 将引发火灾。

2、短路保护未设或不可靠, 装置的安全特性不符合技术规定, 一旦发生供电系统短路不能及时断电, 会引发电气火灾、人员触电等安全事故。

3、电气设备、线路的选型不当，在爆炸危险环境中不能满足相应的防爆等级要求，容易造成火灾、爆炸事故。

4、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。

5、现场检修动火作业时使用到氧气、乙炔气。氧气助燃，若操作不慎，导致大量氧气、乙炔的泄漏，在明火的作用下有可能发生火灾爆炸事故。

6、氧气设备操作、检修时带入油脂，在与高压高含量的氧气接触时极易起火燃烧，进而引发火灾爆炸事故。

7、若消防供水能力不足，在发生火灾事故时不能及时救援，将会造成事故扩大。

1.3.2 机械伤害

1、机械设备外露转动部件和传动部位，如果没有防护装置或防护装置损坏、未设置紧急制动或制动失灵，工人操作失误就会发生挤、扎、绞伤等机械伤害。

2、操作人员与各种机械的运动（静止）部件、工具或加工件发生非正常接触，造成人体被夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害

3、操作人员违反安全操作规程和设备操作规程；设备事故、操作处置失误等都可能发生机械伤害，导致人员伤亡。

4、检修时拆下，事后未恢复，可能发生机械伤害。

5、工件和刀具装卡不牢，在高速旋转过程中工件或刀具飞出伤人；机床在运转中测量尺寸，清除铁屑，易发生伤人事故。

6、操作人员穿戴不符合安全生产要求等。

1.3.3 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、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。

1.3.4 容器爆炸

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。

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。

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。

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，均可能造容器的爆裂。

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。

1.3.5 触电

- 1、库区内未设置避雷针；避雷针防雷未覆盖全公司；
- 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、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、电气设备及线路未定期检修。
- 7、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、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。
- 12、雷电是一种自然的物理性危险有害因素，雷电有害因素是指大气雷电产生高压静电荷对地球表面及其导体进行放电，从而产生直接的和感应的高压电造成人目或设备建筑物的伤害。

1.3.6 起重伤害

- 1、起重作业过程中，起重机械未固定的物体因被碰撞或因风吹等坠落，造成起重伤害。
- 2、起重时，捆扎不牢或物体上有浮物致使物体倾覆等，造成起重伤害。
- 3、叉车由于叉距不适合，抱夹不牢，提升运行等，货物重心偏移，翻到砸到人或设备；
- 4、货物起升或降落速度过快，易造成货物重心不稳掉下伤人。
- 5、叉车叉脚上站人或货叉、抱夹下站人、行走，容易造成人重心不稳摔倒受伤，或货物掉下砸伤人。

1.3.7 物体打击

- 1、公司在工作和检修中存在着多层交叉作业和高空作业，作业人员误操作或配合不当，其高处的任意的零部件或工具、物件脱落均会在重力作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。
- 2、物料搬运过程发生脱落、超负荷工作等造成物体打击事故。
- 3、高处作业现场没有监护人、未设立警示牌，高处作业位置下有无关人员通过，有高处作业人员失手造成工具等重物坠落，砸伤无关人员的危险。
- 4、室内外高大装置检修完毕后，使用的维修工具和更换的部件未及时回收，可能造成工具或部件坠落砸伤地面作业人员的危险。
- 5、机械加工设备因工人的误操作，未遵循安全规程作业，导致设备的损坏，损坏的金属物品或机械零部件、破损件飞出，从而击伤人员。

1.3.8 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；

1.3.9 淹溺

公司设有消防水池，存在临水池作业，若防护设施失效或相应安全警示标志缺失，作业人员在作业时照明不良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。

淹溺事故营救措施不当，造成营救人员触电、烫伤等伤害，易对受伤人员造成终生残疾或瘫痪等二次伤害。

1.3.10 燃气泄漏

公司食堂用天然气作为燃料进行食品加工，天然气危险性如下：

1、若天然气管道上的各种仪表管线及接头、阀门（如压力表、流量计）发生泄漏，遇点火源可能引起火灾爆炸事故。

2、天然气发生泄漏时，操作人员未穿戴劳动防护用品，吸入高浓度天然气而会发生窒息，甚至可能会危及生命。

1.3.11 坍塌

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；

6、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。

1.3.12 粉尘爆炸

本单位主要是粮食存储，在粮食输送过程中会产生一定量的粮食粉尘，粉尘达到一定的浓度遇点火源可能会发生粉尘爆炸。

粉尘爆炸是可燃性粉尘在空气中浮游，当一种火源给予一定的能量后发生的爆炸。车间除尘设备损坏，人员未及时检修，导致车间粉尘无法排出，粉尘浓度超过爆炸极限,遇到明火即可能发生爆炸事故。

粉尘爆炸有产生二次爆炸的可能性。由于粉尘的初始爆炸气浪会将沉积粉尘扬起，在新的空间达到爆炸浓度而产生二次爆炸。这种连续爆炸会造成极大的破坏。

1.3.13 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物加工、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。

1.4 设备装置检维修作业活动过程中的事故风险辨识

1、设备设施检修时，生产工艺操作人员和检修人员若未严格执行交接手续，不能确保检修安全，容易发生火灾、爆炸、烫伤，甚至人员中毒。

2、检修前若未制定安全检修方案或未按检修方案执行，可能发生检修事故。

3、在检修时，若未进行有效的个体防护，有毒有害气体可能造成中毒窒息事故。

4、检修时未对可能串连的管道进行可靠的隔断，可能发生烫伤、中毒窒息、火灾爆炸事故，甚至人员伤亡。

5、电气工作人员若未有特种作业人员上岗证，由于安全知识不足，容易发生错送错停电事故，从而引起设备损坏，及电气火灾事故的发生，甚至可能发生触电伤亡事故。

6、电气工作人员若未严格执行电气安全操作规程，容易发生触电及电气火灾事故。

7、电气工作人员工作时，必须有警告牌，若取下、移开和遮盖，容易发生触电事故。

8、在进行电气操作时，若未按要求做到两人进行（一人工作一人监护），容易发生触电事故。

9、在安装电气设备、组件时若使用工器具不当，或违反操作规程则可能发生工器具、对象伤人的机械伤害事故。

10、用绝缘棒拉合开关和刀闸时，若未戴绝缘手套，容易发生触电事故。

11、检修现场若私拉乱接电缆线，或电缆线老化、破损，发生漏电，则

可能发生触电伤害事故。

12、检修登高作业（离基准面 2m 以上）若不按规范搭建脚手架，架板未固定，作业时未栓安全带，带上架板上的工具、材料未进行固定，足手架临边未设防护栏杆或防护栏杆捆扎不牢等，则可能发生高处坠落和物体打击事故。

13、检修过程中，若未在适当位置放置适当消防器材，发生事故时不能及时扑救。

14、检修完毕后，若未对检修场所进行清扫，容易发生检修工具遗留在现场或设备内，可能造成事故。

1.5 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，且危险化学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、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， $0.2/50 < 1$ ）。

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， $0.3/50 < 1$ ），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.	粉尘爆炸	粮食输送过程中会产生一定量的粮食粉尘，粉尘达到一定的浓度遇点火源可能会发生粉尘爆炸。	一般危险	人员伤亡 设备损坏
3.	中毒与窒息	有限空间作业引起的中毒与窒息；化学品造成的中毒窒息。	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。	一般危险	人员伤亡 设备损坏
5.	车辆伤害	无证驾驶、违章操作、未设置警示标志等。	一般危险	人员伤亡 设备损坏
6.	起重伤害	违规操作、违章指挥、钢丝绳断裂、载物超重等。	一般危险	人员伤亡 设备损坏
7.	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
8.	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。	一般危险	人员伤亡 设备损坏
9.	坍塌	建构筑物因地震坍塌，原辅料堆放不合理发生坍塌。	一般危险	人员伤亡 设备损坏
10.	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。	一般危险	人员伤亡
11.	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
12.	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。	稍有危险	人员伤亡 设备损坏
13.	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
14.	物体打击	零部件或工具、物件脱落；物料搬运过程发生脱落；损坏的金属物品或机械零部件、破损件飞出。	稍有危险	人员伤亡 设备损坏
15.	燃气泄漏	各种仪表管线及接头、阀门（如压力表、流量计）发生泄漏；系统燃气压力过大而泄漏	稍有危险	人员伤亡 设备损坏

16.	食物中毒	后厨卫生条件差；烹调方法不当；员工有过敏史；食物食材腐败；其他人为原因	稍有危险	人员伤亡
17.	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

3. 事故风险评价

3.1 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/T 13861-2022）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。公司在生产过程中可能发生的事故有：火灾、机械伤害、车辆伤害、容器爆炸、触电、起重伤害、物体打击、高处坠落、淹溺、燃气泄漏、坍塌、粉尘爆炸、中毒与窒息、食物中毒、自然灾害、有限空间和其他伤害等。

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 3.1-1、表 3.1-2、表 3.1-3 和表 3.1-4 所示。

表 3.1-1 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 3.1-2 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 3.1-3 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 3.1-4 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

3.2 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。

表 3.2-1 事故风险等级

序号	事故类型	L	E	C	D	风险等级	危险程度
1.	火灾	1	6	15	90	3	显著危险
2.	粉尘爆炸	0.5	6	15	45	2	一般危险
3.	中毒与窒息	1	3	15	45	2	一般危险
4.	机械伤害	1	6	7	42	2	一般危险
5.	车辆伤害	1	6	7	42	2	一般危险
6.	起重伤害	1	6	7	42	2	一般危险
7.	有限空间作业	1	2	15	30	2	一般危险
8.	容器爆炸	1	3	7	21	2	一般危险
9.	坍塌	0.5	6	7	21	2	一般危险
10.	触电	1	6	3	18	1	稍有危险
11.	储粮化学药剂事故	1	1	15	15	1	稍有危险
12.	高处坠落	0.5	3	7	10.5	1	稍有危险
13.	淹溺	0.5	3	7	10.5	1	稍有危险
14.	物体打击	0.5	6	3	9	1	稍有危险
15.	燃气泄漏	0.5	6	3	9	1	稍有危险
16.	食物中毒	0.5	6	3	9	1	稍有危险
17.	自然灾害	0.5	1	3	1.5	1	稍有危险

通过对我单位可能发生的事故进行风险分析和事故风险等级划分，本单位构成显著危险的是火灾事故，构成一般危险的有粉尘爆炸、中毒与窒息、

机械伤害、车辆伤害、起重伤害、有限空间作业、容器爆炸和坍塌等，其余均为稍有危险。

4 制定完善生产安全事故风险防控措施和应急措施

4.1 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。

4.2 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。

3、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。

- 4、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。
- 5、设置在火灾场所的灭火器,其最大保护距离应符合《建筑灭火器配置设计规范》
- 6、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。
- 7、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。
- 8、消火栓等应按《建筑设计防火规范》和《消防给水及消火栓系统技术规范》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。
- 9、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。
- 10、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。
- 11、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。
- 12、库房内不准使用火炉取暖,不得吸烟等。
- 13、制定防火安全管理制度、落实防火责任人。
- 14、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。

15、经常检查，及时处理破损的线路及设备外壳，防止短路打火。

16、经常检查过载保护装置的完好状况，发现问题及时处理。

17、配电室配有绝缘鞋、绝缘手套、绝缘杆、绝缘脚垫以及预防火灾设备。有防止小动物进入的措施。

18、在配电室、高大建筑附近安装避雷针或避雷器，避雷装置的接地应灵敏可靠。

19、应按生产的火灾危险性分类，合理选择建构筑物的耐火等级，并采取相应的消防措施。

20、应按规定设置消防水管路系统和消防栓，消防栓应有足够的水量和水压。

21、任何单位和个人，不应擅自将消防设备和消防工具挪作他用。

22、应经常对职工进行消防安全教育和培训，使其熟练使用灭火器材。

23、易燃、易爆物质应与火源和高温热源保持安全距离，在易燃、易爆危险环境内严禁明火作业。动火作业应有明确的动火作业安全操作规程和相应的安全防护措施。

24、划定禁火区域，严格执行动火审批制度，在禁烟火区域设置安全标识。

4.3 机械伤害事故预防控制措施

1、操作各种机械人员必须经过专业培训，能掌握该设备性能的基础知识，经培训考试合格后上岗。上岗作业中，必须精心操作，严格执行有关规章制度，正确使用劳动防护用品，严禁无证人员开动机械设备。

- 2、严禁在运转设备周围逗留、休息或维修。
- 3、在检修时，应有人监护，防止他人误启动。
- 4、使用的设备应符合安全要求。
- 5、机械设备不应长时间超负荷运行。
- 6、设备应及时检验、维修，不得带病运行。
- 7、严禁违章操作、违章指挥、违反劳动纪律。
- 8、所有机械危险部位均应设置防护装置、安全警示标志，机械设备的防护装置应保持完好，不得任意拆除。
- 9、危险部位应设置安全警示标志。
- 10、各机械开关布局必须合理，必须符合两条标准：一是便于操作者紧急停车；二是避免误开动其他设备。
- 11、操作人员或监护人员应严格执行操作规程，不得违规留长发、穿着容易绞、碾的衣服鞋袜，防止身体被机械危险部位异常卷入。

4.4 车辆伤害事故预防控制措施

- 1、装卸时，驾驶员不应将头和手臂伸出驾驶室外。
- 2、严禁酒后驾车，严禁无证驾驶和违章操作。
- 3、建立健全库区交通运输安全管理制度，加强驾驶员安全驾驶技术知识教育。
- 4、在库区内设减速标志以及采取人车分流等措施，有效的减少车辆伤害的发生。
- 5、不应超重、超长、超宽、超高装运，装载物品应捆绑稳妥牢固。载货汽车不应客货混装。

6、装卸区、堆场以及建筑物的进出口，均应有良好的照明设施。

7、严禁超速行驶、超载运输。

8、车辆行驶上严格遵守交通规则，不得侵占路面。

9、加强车辆装卸停靠安全管理，车辆装卸停靠点地面应平坦坚实，地面不平时应采取防溜车措施，且装卸料时周边无关人员，不得在车辆停靠坡道下坡处、卸料侧停留。

4.5 容器爆炸事故预防控制措施

(1) 按照相关规范定点放置。

(2) 设备的安全附件和安全装置必须完整、灵敏、可靠、安全好用，同时，要注意采用比较先进的、可靠性好的逐步取代老式的安全装置。

(3) 强制检测设备设施及其安全附件应定期进行检测，特种设备还应在当地特种设备监察管理部门登记备案。

4.6 触电事故预防控制措施

1、人员容易触碰到的电机、电器，应选用封闭型。潮湿环境电气设备应采用相应的防水型。

2、电器设备要安装漏电保护装置，并经常检查确保其灵敏可靠。

3、电气作业人员应持证上岗。

4、电机、电器的选择及电气线路的设计，必须达到规定的绝缘水平。

5、电器设备、盘箱、裸母线，以及室外架空线路等，与建筑物、构筑物之间安全距离，安全防护的设置，都必须遵照国家有关规范进行设计。必要处还应设有“有电危险”字样的明显标志。

6、电气照明设计，除必须满足安全操作所需要的标准照明外，还需根据设置场所的特点，达到使用安全和维修方便。

7、操作场所的照明灯具，应设有备用电源。

8、主要通道、楼梯、进出口处设置自动应急灯。

9、经常检查，及时修复破损的线路及设备外壳。

10、不得带电检修和搬动设备，检修和搬动前必须切断电源。

11、停电检修时，开关把手必须加锁或专人管护，并悬挂“有人作业，严禁送电”标志牌。

12、潮湿场所的电机、电器，或人员容易触碰到的电机、电器，应选用封闭型，在潮湿地区工作应穿绝缘鞋，使用绝缘垫，戴绝缘手套，有监护人。

13、所有电机、电器设备及电气盘箱等的金属外壳和盘箱底脚，必须妥善接地。配电室必须配置可靠的接地装置。配电室孔洞进行封堵，防止小动物进入。

14、变配电露天引户构架及建筑物等，均装设防雷保护装置。

15、高大建筑物、构筑物，露天装设的高空设备、管道，或其它空旷地区的较高建筑物、构筑物等，均须设有避雷针，或避雷带、避雷网。

16、对正常不带电的电器设备外壳均作接地保护。

17、电器设备的裸露部分设置安全防护罩。

18、高压开关室和低压控制室操作范围内铺设抗静电地板。

19、生产线开机设声光报警设施，提醒操作人员注意，防止意外事故。

20、在容易发生机伤、电伤以及开关按盒处设安全标志。

4.7 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性高、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。
- 10、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。

4.8 物体打击事故预防控制措施

- 1、经常检查，防止损坏的机械设备飞溅伤人。

- 2、登高作业人员物件应装好，防止跌落砸伤下面人员。
- 3、按要求佩戴劳动防护用品。
- 4、原料合理堆放，应堆放整齐、稳固。
- 5、严禁在作业场所扔递工具、玻璃等。
- 6、装卸作业严禁乱抛乱扔的现象。

4.9 高处坠落事故预防控制措施

- 1、按要求使用安全带、安全网等劳动防护用品用具。
- 2、梯子强度要符合安全要求。
- 3、高平台应设护栏或扶手，并保持完好。
- 4、高处作业时，应先检查安全设施是否完好。
- 5、作业人员不得违章操作，或疲劳操作。
- 6、缺少必要的照明或在能见度低的情况下不得登高作业。
- 7、高处作业人员应严格执行“十不登高”的规定。
- 8、夜间进行高处作业时应有足够的夜间照明设施。

4.10 淹溺事故预防控制措施

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；

4.11 燃气泄漏爆炸事故预防控制措施

1、制定全员安全生产责任制，明确作业人员的安全责任。

2、制定燃气安全管理制度及相关设备操作规程。

3、每年对涉及燃气的部位进行安全风险辨识，发现风险采取相应安全技术措施控制风险。

4、定期进行隐患排查，发现的隐患立即整改，无法立即整改的发布隐患整改通知书。

5、经常检查连接燃气管道和燃气用具的胶管是否压扁。老化、接口是否松动，是否被尖利物品或老鼠咬坏，如发生上述现象应立即与燃气公司联系。

6、定期更换胶管。根据有关燃气管理规定和技术标准，每两年应更换一次胶管。由于各种品牌胶管的质量不一，为了用户的自身平安，建议每年更换一次胶管，用户应自觉做到这一点。

7、软管长度应小于 2 米。软管不得产生弯折、拉伸、脚踏等现象。龟裂、老化的软管不得使用。

8、装好软管后，用肥皂水检测是否漏气。翻开燃气开关，看是否有连续的冒泡，如有，那么说明漏气，不安全。

9、使用天然气应先点火，后开气。一次未点着，要迅速关闭天然气灶开关，切忌先放气，后点火。使用自动点火灶具时，将开关旋钮向里推进，按箭头指示方向旋转，点火并调节火焰大小。

10、配备灭火器或少量干粉灭火剂，以防燃气事故的发生。

4.12 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粮堆时，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。

4.13 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》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。

4.14 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》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。

4.15 粉尘爆炸事故预防控制措施

1、对易产生粉尘的设备配置除尘风网，避免粉尘达到爆炸浓度。

2、除尘风网须经精确的风阻计算和设备匹配，确保有足够的通风量达到安全的粉尘浓度。

3、除尘设备、提升机等设备是最易引起粉尘爆炸的设备，设备选型上优先要选择密封与机械性能良好的设备。

4、为了防止金属物落入高速运转的设备中引发火花，必须配置足够的

磁选设备。

5、为了防止提升机畚斗与机壳磨擦产生火花，畚斗选用塑料制品。为了防止提升因超载或堵塞引发胶带打滑造成高温起火，应在提升安装测速报警。

6、提升机与筒仓之间应设置料封，预防连环爆炸。

7、在涉及粉尘爆炸的场所一律选用防爆型电器并按规定配置电缆线。

8、对于容易形成静电的设备必须给予有效的接地。

9、严禁在车间内吸烟或把明火带入车间。

10、要定期清理磁选设备，防止金属物落到高速运转的机件上产生火花引发粉尘爆炸。

11、严禁违章动火作业。动火前必需申报，向有关人员通报动火的时间和地点，必须把尘源清理干净和采取防范措施后才允许动火，动火后必须把残留的火源清除干净，确认没有火种隐患后通报有关人员。

4.16 食物中毒事故防控措施

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。

4.17 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。

4.18 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。

4.19 其他伤害控制措施

1、噪声

(1) 根据《工业企业噪声控制设计规范》、《工业企业设计卫生标准》的规定，采用低噪声工艺及设备，合理平面布置，采取隔声、消声、吸声等综合技术措施，控制噪声危害。

(2) 采取噪声控制措施后，工作场所的噪声级仍不能达到标准要求，

则采取个人防护措施和减少接触噪声时间。

(3) 接害人员应按要求佩戴劳保用品。

2、粉尘

(1) 加强通风，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。

4.20 安全色和安全标志对策措施

1、交通道路应设置路牌、安全警告标志牌、减速带及限速标志等设施，并定期进行维修保养，保持清晰。

2、储存场所作业地点的紧急通道和紧急出口均应设置明显的标志和指示箭头。

3、在存在高处坠落等危险作业地点应在醒目处设置安全警示标志。

4、消防系统按规定要求涂红色或绿色。

5、在电线护网、高压设备围栏、变配电设备遮栏等屏护设施上根据各自屏护对象特征设置相应警示标志。

6、在高空作业时设置安全信号和标志。

4.21 安全管理控制措施

1、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。

4.22 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。

5 评估结论

通过对我单位可能发生的事故进行风险分析和事故风险等级划分，本单位构成显著危险的是火灾事故，构成一般危险的有粉尘爆炸、中毒与窒息、机械伤害、车辆伤害、起重伤害、有限空间作业、容器爆炸和坍塌等，其余均为稍有危险。

本单位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，可以将各类型生产安全事故控制在安全范围之内。