

粮食仓储设施建设项目安全预评价报告

目 录

1 总则.....1.....

 1.1 评价目的与依据 1.....

 1.2 评价范围及重点 3.....

 1.3 评价工作程序 4.....

2 建设项目概况.....5.....

 2.1 建设单位简介.....5.....

 2.2 项目说明 5.....

 2.3 项目所在地的自然情况 6.....

 2.4 总图及平面布置 7.....

 2.5 建设及工程技术方案 8.....

 2.6 公用工程及辅助设施 8.....

3 危险、有害因素分析.....12.....

 3.1 粮食仓库运营过程中的危险有害因素分析.....12.....

 3.2 主要危险有害因素小节 15.....

4 安全预评价方法和评价单元.....16.....

 4.1 安全预评价方法的选择及评价单元的划分 16.....

 4.2 评价方法的选用及介绍.....16.....

5 定性、定量评价.....18.....

 5.1 项目选址及总平面布置评价 18.....

 5.2 预先危险性分析 19.....

6 安全对策措施.....23.....

 6.1 劳动安全对策措施的基本原则 23.....

 6.2 安全对策措施 23.....

7 评价结论.....34.....

 7.1 评价结果分析.....34.....

7.2建议 34.....

7.3结论..... 35.....

附件：

- 1) 立项批复文件
- 2) 营业执照
- 3) 土地使用证
- 4) 中央储备粮代储企业资格认定证书
- 5) 总平面布置示意图
- 6) 平房仓一层平面布置图
- 7) 平房仓窗口处平面图

1 总则

1.1 评价目的与依据

1.1.1 评价目的

建设项目的安全预评价是分析和预测该建设项目可能存在的危险、有害因素的种类和程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。

其目的就是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，为建设项目初步设计中的安全设施设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

1.1.2 建设项目相关文件

1) 某粮食购销有限责任公司与某安全评价有限公司签订的的安全预评价合同书

2) 某粮食购销有限责任公司提供的《某粮食购销有限责任公司建设项目粮食仓储设施建设项目可行性研究报告》

3) 某粮食购销有限责任公司提供的其他资料。

1.1.3 安全预评价依据

1.1.3.1 法律、法规

- 1) 《中华人民共和国安全生产法》(中华人民共和国主席令第 70 号)
- 2) 《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国主席令第 6 号)
- 3) 《中华人民共和国职业病防治法》(中华人民共和国主席令第 60 号)
- 4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令第 77 号)
- 5) 《危险化学品安全管理条例》(第 344 号国务院令)
- 6) 《国家发改委、国家安全生产监督管理局关于加强建设项目安全设施

“三同时”工作的通知》（发改投资【2003】1346号）

7) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第22号）

8) 《危险化学品名录》（国家安全生产监督管理局公告 2003 年第 1 号，2002 年版）

9) 《某省安全生产监督管理规定》（某省人民政府令第 178 号）

10) 《某省雷电灾害防御管理规定》（某省人民政府令第 180 号）

1.1.3. 标准规范

1) 《安全预评价导则》（AQ8002-2007）

2) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）

3) 《粮食平房仓设计规范》（GB500320-2001）

4) 《粮油储藏技术规范》（LS / T1211-2008）

5) 《储粮化学药剂管理和使用规范》（LS1212-2008）

6) 《粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程》（GB17440-1998）

7) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-93）

8) 《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）

9) 《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87-85）

10) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-94，2000 年版）

11) 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）

12) 《危险货物品名表》（GB12268-2005）

13) 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2005）

14) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2004）

15) 《建筑采光设计标准》（GB/T50033-2001）

16) 《消防安全标志设置要求》（GB15630-1995）

17) 《消防安全标志》（GB13495-92）

18) 《安全标志及其使用导则》（GB16179-2008）

- 19) 《固定式工业钢平台》(GB4053.4-83)
- 20) 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92)
- 21) 《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)
- 22) 《交流电气装置接地设计规范》(GB50065-94)
- 23) 《低压配电装置设计规范》(GB50054-95)
- 24) 《供配电系统设计规范》(GB50052-95)
- 25) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》(GB13955-2005)
- 26) 《用电安全导则》(GB / T13869-2008)
- 27) 《系统接地的型式及安全技术要求》(GB14050-93)
- 28) 《防止静电事故通用导则》(GB12158-2006)
- 29) 《安全色》(GB2893-2001)
- 30) 《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-2005)
- 31) 《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》(AQ/T9002-2006)
- 32) 《采暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2003)

1.2 评价范围及重点

本次安全预评价的评价范围为某粮食购销有限责任公司粮食仓储设施建设项目，主要包括新建的 2 栋粮食储备钢结构平房仓以及相应的公用辅助设施。

评价重点：

评价重点主要为工程项目在运行过程中可能存在的危险有害因素火灾等主要危险。分析发生原因、确定危险等级、提出相应的安全措施、确保安全生产。

1.3评价工作程序

项目安全预评价的工作程序见框图 1-1。

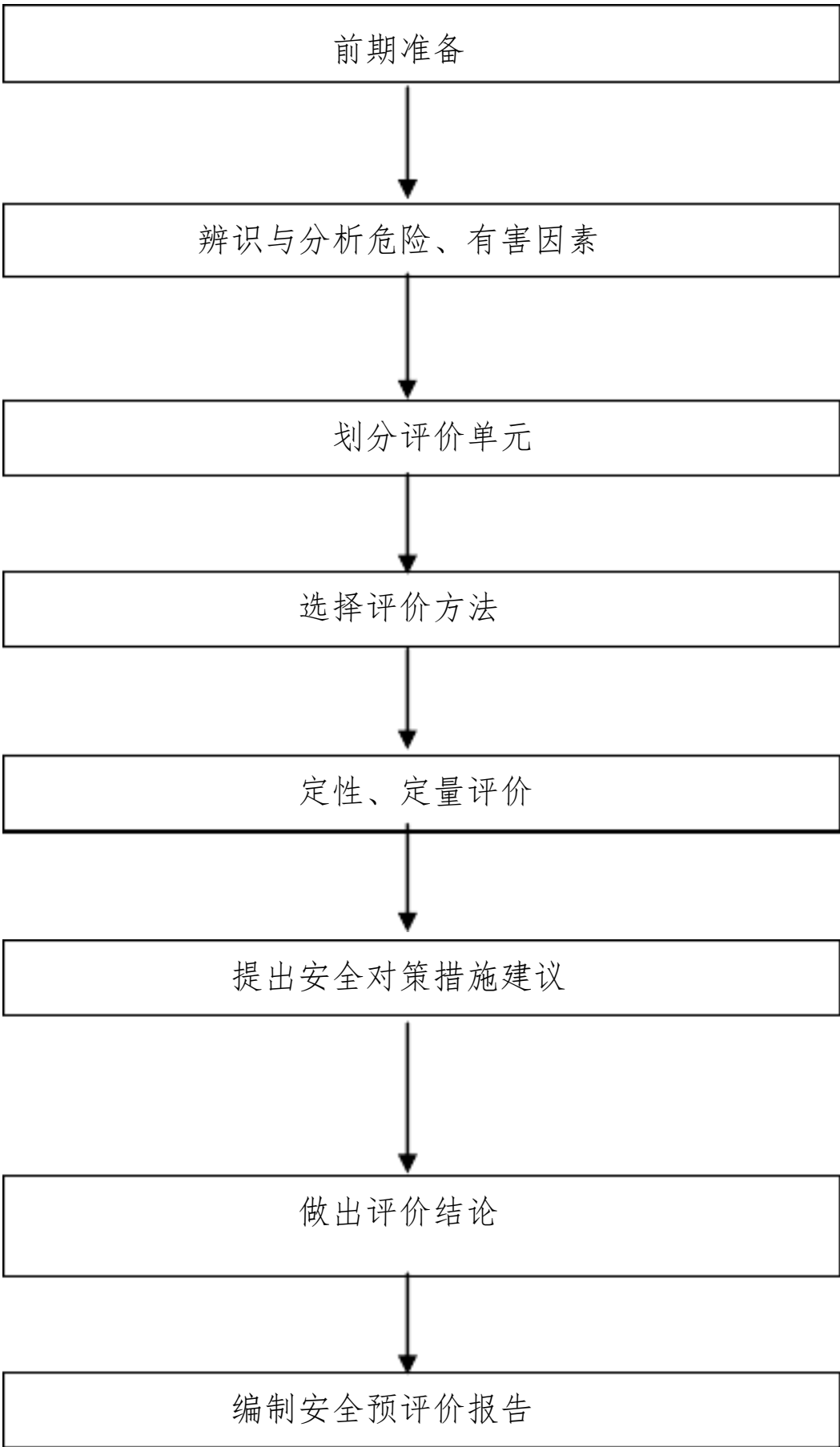


图 1-1 安全预评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设单位简介

某粮食购销有限责任公司原为某国家粮食储备库，是****地区集粮食购销、烘干、储存、中转、加工为一体的大型企业，某省农业产业化重点龙头企业，国家储备粮代储资格企业。

公司位于****经济开发区境内，地处****铁路、***国道交汇处。距锦州港 75 公里，是辽西地区交通枢纽。

某粮食购销有限责任公司总占地面积 18.2 万平方米，仓容 6 万吨，最高储存能力 11 万吨。铁路专用线有效长度 560m，罩棚面积 1.14 万平方米。现有烘干设施二座，日烘干量为 800t，配有电脑网络粮情检测系统、机械通风系统和 150t、30t 汽车地衡。建有某永春米业有限公司，设备先进，日加工量 300t。

企业通过科学管理，灵活经营，与全国 20 多个省、市 100 余家粮油、饲料等企业建立了长期、稳定的购销往来，经济效益逐年提高，具有良好信誉度和较高知名度。2006 年至 2008 年连续三年，年采购量超过 30 万吨。

2.2 项目说明

- 1) 项目名称：*
- 2) 建设性质：新建工程
- 3) 建设地点：
- 4) 项目投资：该项目总投资 1395.31 万元，全部企业自筹。
- 5) 建设规模及主要内容：新建粮食储备钢结构平房仓 2 栋。其中：112m×40m 钢构式平房仓 1 栋；112m×30m 钢构式平房仓 1 栋，仓容合计为 5 万

吨，建筑面积 7840m²。

2.3 项目所在地的自然情况

2.3.1 项目选址

某粮食购销有限责任公司粮食仓储设施建设项目选址在某经济开发区 ***100 号（即原***国家粮食储备库院内），拟占地面积 7840m²。

某粮食购销有限责任公司该项目的区域位置见附件的平面布置图示意图。

2.3.2 工程地质、水文地质

该项目所在地的基本地震烈度为 6 级，土壤粘质砂矾土，***开发区内西侧有一条自北向南流向的沙子河，河床平均宽度为 120m，汛期最高洪水位 8.925m（属 50 年一遇），最大洪峰量为 602m³ / s。

2.3.3 气象条件

***属于辽河平原的西部，为大陆性气候，四季分明，雨热同期、干冷同期、光照充足、降雨充足。日照百分率为 57%。主要气象资料详述如下：

年平均气温为 7.8℃，极端最高气温为 41.6℃，极端最低气温为-29.9℃，年平均降水量为 528.3mm。最多年 852.9mm，最少年为 310.1mm，无霜期平均为 149 天，最长年份为 175 天，最少年份为 126 天。

气温的年变化，1 月份最低，7 月份最高，变化特点四季分明，冬季夏热，春秋温度变化剧烈。

降水情况：冬季少，夏季多，秋季降雨略多于春季。夏季不仅降水量多，而且降水强度大。日最大降水量达 121mm。

风况：由于受季风交替影响，因而冬季盛行偏北风，夏季为偏南风为主，冬春两季出现大风次数较多，以春季为最大，4 月份平均 6 天出现一次，占 4 月份总天数 17%，7 月至 10 月份大风数较少，8—9 月为最少，仅占总天数的 0.7%。

霜冻：无霜期 149 天，严霜期为 166 天，相差 17 天，80%保证率清霜期最长为 141 天，严霜为 160 天。

2.4.1 总平面布置原则

符合区域规划和工业企业总体规划要求；符合国家现行的防火、安全、卫生、交通运输和环境保护等有关标准规范的规定；在满足工艺流程要求的前提下，使得物料周转运输合理，便捷；尽可能使得总平面布置紧凑合理，功能分区明确，生产使用、物流路线短捷；充分利用现有的用地面积，节约用地减少投资。

2.4.2 总平面布置

项目的新建仓库区（两座平房仓）位于某粮食购销有限责任公司的西北角，辅助设施利用原有辅助设施，具体的总平面布置见附件。

2.4.3 竖向布置及运输

竖向布置应确保工艺和场内外运输的合理性，并兼顾建构筑物基础埋设深度、管线敷设、设备检修及工程、水文地质等条件，力求土方工程量小，且能使雨水迅速排除。

场内的内部运输设施及设备有装载机、卡车、叉车、手推运料车等。大件或较重加工件由机械运输，小件近距离倒短，用水推车、运料车运输。场外运输全部用社会运力（铁路、公路）解决。附属道路及场地采用沥青混凝土面层或水泥混凝土面层。

2.5 建设及工程技术方案

2.5.1 建设方案

该项目主要是新建长 112m，跨度分别为 30m 和 40m 的两栋钢构式平房

仓，可承装储备粮或商品粮 5 万吨。建设方案为：平房仓采用混凝土独立柱基础，主体采用球形钢网架—钢筋混凝土组合框架结构，维护结构为砖墙结构，屋面为彩钢瓦屋面。厂房的抗震设防烈度为 7 度。

屋面：屋面采用彩钢瓦盖，屋面排水坡度一般不小于 5%，一般由结构找坡。屋面保温层采用阻燃型聚苯烯泡沫塑料芯板屋面根据工艺要求考虑清灰措施；屋面板宜采用连续铺设的连续板，屋面板应设置止水端刨：防止在泛水板和盖板下方的雨、雪被吹入建筑内。

墙体：框架的填充墙体采用非承重砖墙，苯板保温。

地面：一般采用毛石灌浆基础上用 C20 细石混凝土随打随抹，使用地面防潮卷材优先选用高密度聚丙烯卷材及抗拉强度高的防潮材料，可抵抗地基不均匀沉降而产生的不良反映，在施工过程中要做好与墙面交接缝的处理。

装修：建筑外墙采用抹灰面粉刷外墙涂料。内墙面均为抹灰墙面刷内墙涂料。

门、窗：仓门采用轻质保温隔热、密闭性较好的材料制作。另外，墙面和门窗周围可采用 20mm 厚挤塑板或保温砂浆等保温材料进行处理，增强保温性能。

粮食平房仓的工艺设计包括有输送工艺流程、设备选用、机械通风和熏蒸系统。

输送工艺流程：输送作业在粮食仓库中是使用最多的一种作业形式，它是完成粮食卸载装仓及出仓装载的一种不可缺少的中间作业环节。下图为移动式带式输送机散粮入仓的工作示意图：

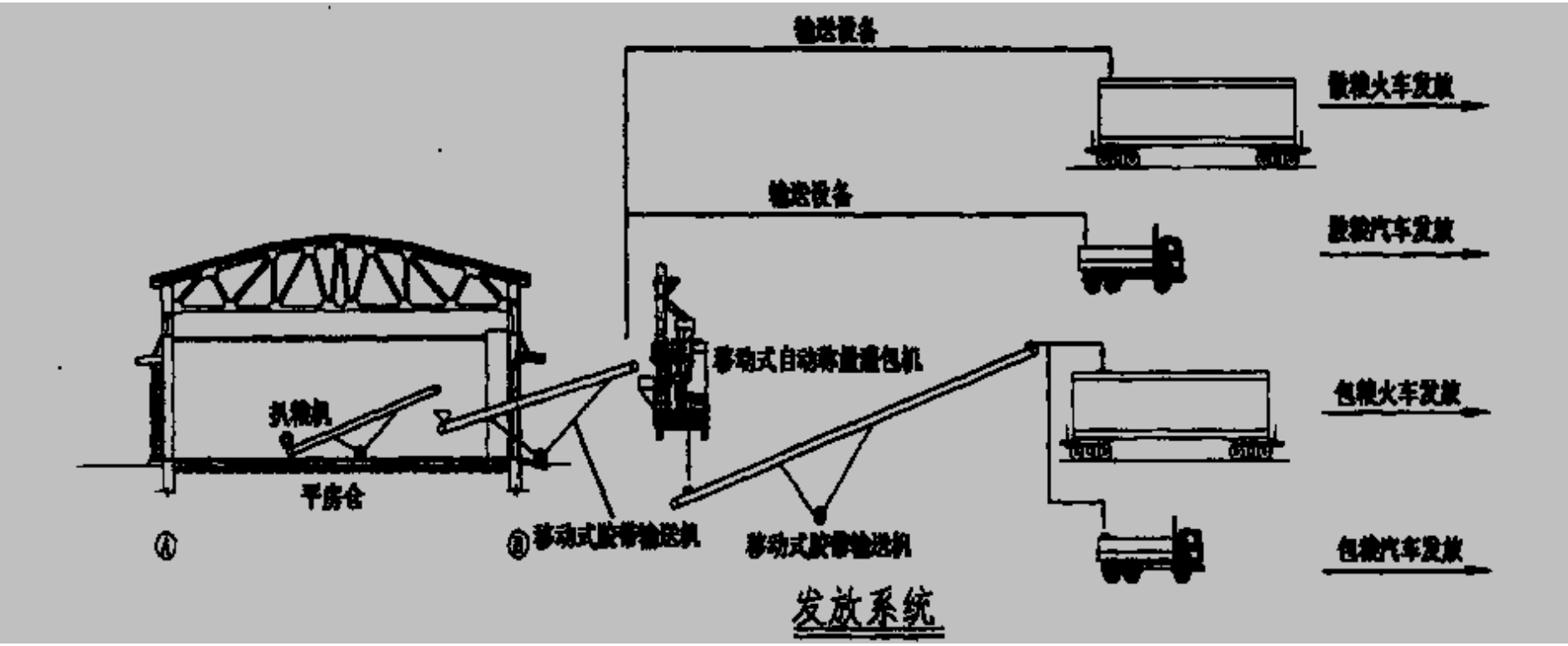


图 房式仓出仓作业方式简图

机械通风：储粮过程中要进行机械通风，按照仓库的类型，通风作业分为很多种，该项目采用的是地下笼通风系统和单管通风（局部通风）等。

该项目仓库类型为平房仓，平房仓的通风管道布置如下：

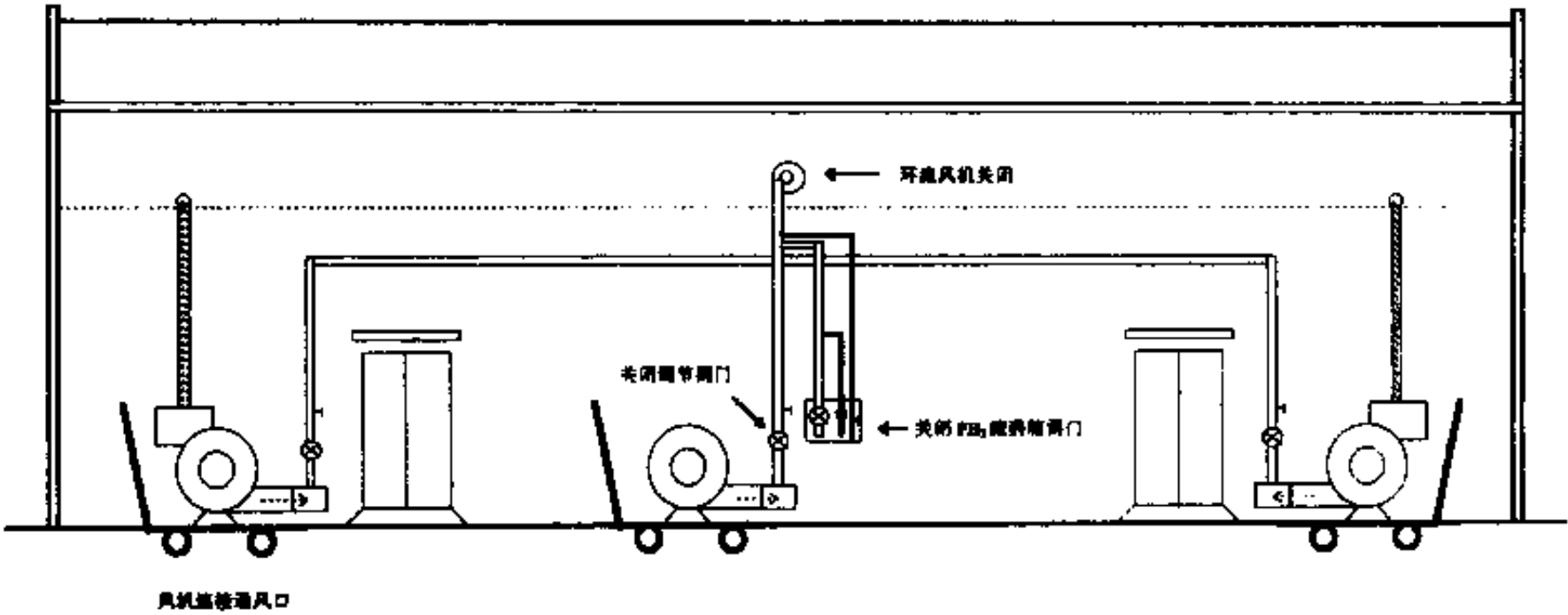


图 2-2 平房仓通风工艺流程图

熏蒸系统：在粮食储备中，用于杀害危害粮食、仓库和储量设备设施害虫的工具系统。该项目采用磷化氢熏蒸技术，采用的房式仓移动环流熏蒸技术，这种方法投资低，设备利用率高，熏蒸效果好。

其布置形式如下：

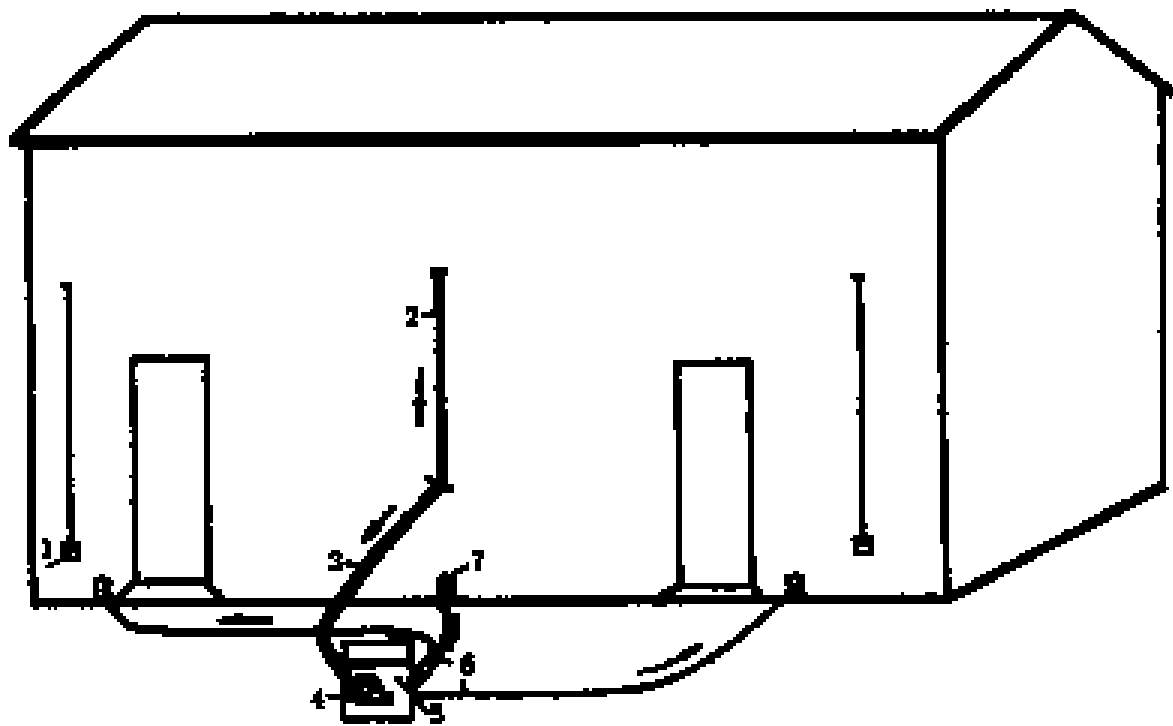


图 房式仓移动环流熏蒸布置形式

粮情测控系统：该系统是利用现代电子技术来实现粮食储藏过程中对粮情变化的实时检测、对实时数据进行分析 and 预测，对异常粮情提出处理意见和予以控制的措施等的装置。

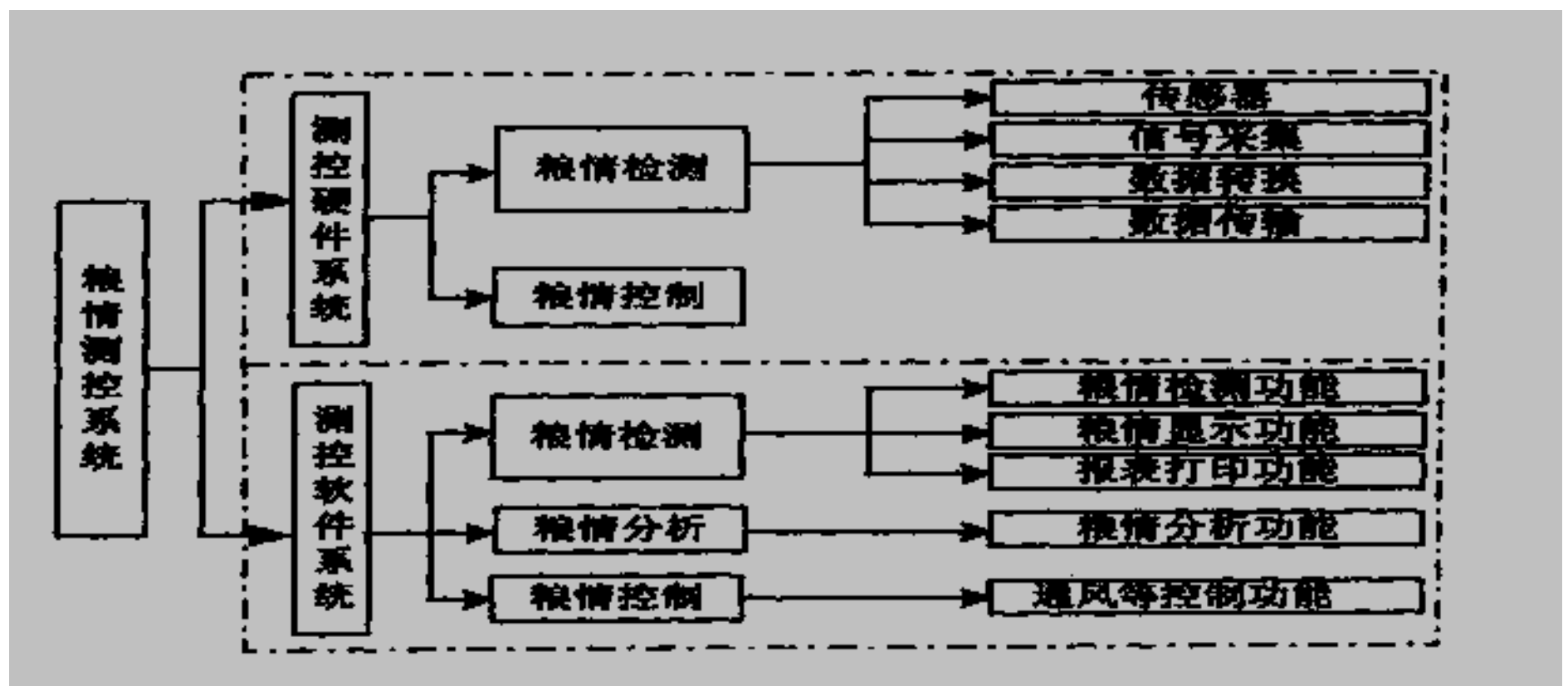


图 2-4 粮情监测系统组成示意图

设备选用：粮食仓储涉及的主要设备见下表：

表 2-1 主要设备清单

序号	设备名称	型号及主要技术性能	单机功率 (KW)	单位	数量
1)	移动式胶带输送机	L=20.00m, Q=100t / h	7.5	台	2
		L=15.00m, Q=100t / h	5.5	台	1
		L=8.00m, Q=100t / h	3.0	台	1
		L=15.00m, Q=100t / h	7.5	台	1

		Q=100t / h，补仓用	4.0+1.5	台	1
2)	扒谷机		3.7	台	1
3)	出粮绞龙	Q=100t / h	3	台	2
4)	移动式清理筛	Q=100t / h	3	台	1
5)	平板输送机	Q=100t / h	3	台	2
6)	熏蒸设备	投药装置 / PH3 仓外发生器		套	2
		移动式环流机	2.2	套	2
		管道、阀门			
		检测装置 / 便携式检测仪及 气体取样装置		套	2
7)	通风设备	地下笼		米	1000
		离心风机	11.0	台	1
		轴流风机	1.1	台	10
		单管通风机	1.5	台	2
8)	粮情测控			套	1

该项目的公用工程主要是利用原有辅助设施。

2.6.1给排水工程

项目用水分为生活用水、生产用水以及消防用水。厂区原设有一眼水井（井深 100h），设有两条消防供水管网，厂外设有室外消火栓，该水井可以为原有设施和新建项目提供消防用水。

该项目的排水管网利用原有设施敷设管网。

2.6.2供电

原厂区设有变电所，该变电所容量为 2400KW，新建电力设施在原有设施基础上增容。

建设工程项目的主要危险、有害因素分析是对建设工程项目的设备、物料、工艺过程中的危险、有害因素，以及能量失控时出现的危险、有害因素的性质、类别、条件，及其可能产生的后果进行分析。

3.1

粮食仓库运营过程包括粮食储存、粮食输送等过程，这里对粮食储存过程进行详细分析。

3.1.1 粮食储存的火灾危险性

3.1.1.1 粮食的燃烧特性

粮食是一种可燃物质，粮食籽粒中的化学物质具有多样性，尤其是各种成分的含量，因粮种、产地、气候、土壤等条件不同而各有差异。粮食中的脂肪和纤维素都是容易燃烧的物质，粮食中的主要成分为糖类，也主要是由碳、氢、氧组成，因此无论是哪一种油籽粒，都属于可燃固体物质。

3.1.1.2 粮食的发热与自燃

在粮食储存过程中，由于粮食自身和微生物进行呼吸而能产生热量聚集，在有充足的氧气时，粮食中的有机化合物还将继续分解，最后导致粮食自燃，虽然发热的粮堆大多处于缺氧或低氧状态，因而不易发生自燃，但是也应引起重视。

3.1.1.3 粮食燃烧的其他特性

着火的粮堆，易铺散开来，扩大火势的蔓延。粮食表面着火以后，能迅速向里面燃烧。粮堆外部着火以后，即使把火扑灭，内部的粮食也会因为污染而遭到严重的损失。

3.1.1.4 粮食仓库的火灾危险性

1) 粮食仓库的火灾危险性类别为丙类。

2) 粮食储存过程中要使用大量的垫木、席茼、芦席、麻袋、油布等可燃材料，这就增加了粮库的燃烧性和粮食仓库的火灾危险性。

3) 粮食仓库与外单位的安全距离不够，以致使烟囱火星等飞落到粮食仓库或场内，引起粮堆火灾。

4) 粮食仓库的装卸，采用机械化等作业，在电气安装或操作上，稍有不慎，也容易引起火灾。

5) 粮食仓库有烘干设备，在烘干过程中温度控制不好，很容易引起火灾。

6) 粮库内避雷设施不全或年久失修，容易遭受雷击，也是造成粮库火灾的因素。

7) 粮食的化验、熏蒸、杀虫，该项目使用化学品储存方法，该项目使用的是磷化氢熏蒸技术，具体为使用磷化铝等磷化物生成磷化氢，在这个过程中能同时产生比磷化氢更易燃烧的二磷化四氢。二磷化四氢在空气中的浓度达到爆炸下限时，即使正常温度下也能自行燃烧，当二磷化四氢合磷化氢在局部空间内混合的浓度达到 $26\text{g} / \text{m}^3$ 时，由于二磷化四氢自燃，能导致磷化氢起火，甚至爆炸。

8) 粮食仓库是粮食集散的地方，来往的人员或进出的车辆很多，可能把火种带进粮库内。

9) 粉尘爆炸：若粮库内储存的品种有粉体状的，例如面粉、饲料粉等，一旦空气中的粉尘在空气中的浓度达到爆炸极限，容易引起粉尘爆炸事故。或者在胶带输送机、清理筛等处没有防尘、防静电设施或是相关设施损坏，当空气中的粉尘在空气中的浓度达到爆炸极限，也容易引起粉尘爆炸事故。

3.1.2 机械伤害

粮食仓库的装卸，采用机械化等作业，有一些机械设备，转动机械的外露传动部分、往复运动部分都有可能对人体造成机械伤害。因此，在粮库的装卸过程中存在着机械伤害危险性。

3.1.3 电气伤害

粮食仓库的装卸采用机械化等作业，有电气安装和操作、有配电设施等，所以在粮库运营过程中存在着电气伤害。项目中的电气线路、用电设备等因接地或接零损坏、失效，操作不当等，可导致绝缘性能降低或失效，在作业过程中都有可能引起触电伤害。这些问题主要表现为：

- 1) 电气系统产生过电压（包括操作过电压、外部雷电过电压等）引起电力、电气设备绝缘击穿，发生短路故障，引起人员伤亡。
- 2) 电气设备缺相运行或机械设备卡住引起电气设备过载，引起绝缘层击穿短路，造成触电事故。
- 3) 电缆选型，耐电压、截面面积设计不当或敷设不合理，可造成火灾事故。
- 4) 人为误操作、违章操作。如带负荷断开隔离刀闸，将会引起两相或三相弧光短路，造成设备事故和人身伤害等事故。
- 5) 操作人员与带电电气设备的裸露部分安全距离不足，可造成触电或短路弧光烧伤，造成人员伤亡。
- 6) 电力电缆、控制电缆造成短路接地，发生触电事故。

3.1.4 中毒

粮库的熏蒸采用的磷化物（磷化铝等）生成磷化氢，如果磷化物药剂均有残渣，如果处理不当，有引起中毒的危险。

3.1.5 车辆伤害

粮食仓库的装卸过程中使用有装载机、卡车、叉车、手推运料车等，因此在装卸过程中存在着车辆伤害。

3.1.6 噪声伤害

该项目存在着风机等，因此存在着噪声伤害。

3.1.7粉尘伤害

项目在粮食进出仓作业时存在粉尘伤害。

3.2主要危险有害因素小节

该建设项目危险部位及危险因素见表 3-1。

表 3-1 主要危险、有害因素分析结论表

序号	单元名称	主要危险设备或单元	主要危害物质	主要危险、有害因素
1	粮食储存		粮食储存过程中要使用熏蒸的化学药品、储存的粉体物质	火灾、中毒、粉尘爆炸（当粮库储存粉体物质时）、噪声
2	粮食的装卸	机械设备、运输车辆		火灾、机械伤害、电气伤害、车辆伤害、粉尘伤害
3	配电系统	变压器、配电柜等		电气伤害、电缆火灾

4 安全预评价方法和评价单元

4.1 安全预评价方法的选择及评价单元的划分

现行安全预评价的方法有许多种，正确选择评价方法，是保证安全评价质量的重要环节。通过对本粮食仓储设施建设项目存在的危险、有害因素的分析，结合粮食仓储行业的具体情况，本次预评价初步划分的预评价单元如下：

- 1) 项目选址及总平面布置（安全检查表）
- 2) 粮库储存和装卸设施单元（预先危险性分析）
- 3) 公用及辅助工程单元（预先危险性分析）

4.2 评价方法的选用及介绍

4.2.1 安全检查表法

安全检查表针对被评价单位存在的固有危险和有害因素，依据国家相关标准、规程、规范及规定，通过对检查表中的各项目及内容进行检查，查找出系统中各种潜在的事故隐患。

安全检查表是由熟悉工程工艺、设备及操作，并且具备安全知识和经验的工程技术人员，经过事先对评价对象详尽分析，列出检查单元、检查项目、检查要求及检查结果等内容的表格。

安全检查表是一种定性的评价方法。安全检查表的编制中，应明确检查对象，明确所要遵循的标准、规范，具体剖析并细分检查对象，根据不同的检查阶段及要求选择适宜的检查表类型。由于其种类多，可适用于各个阶段、各个不同用途的检查要求，因此是应用极为广泛的一种安全评价方法。

使用安全检查表可发现工程系统的自然环境、地理位置条件、现场环境以及设计中工艺、设备本身存在的缺陷，防护装置的缺陷，保护器具和个体防

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/188061063015006121>