

安全评价项目信息表

项目编号：

项目名称	龙口市圣立凯机械配件有限公司高端铸造生产线建设项目（一期）安全预评价报告		
项目简介	高端铸造生产线建设项目（一期）		
评价人员	姓 名		备注
项目负责人	刘振忠		
项目组成员	郝大平		
	王 静		
	张志辉		
	刘云红		
报告编制人	刘振忠		
报告审核人	刘卫国		
过程控制负责人	崔强		
技术负责人	王 戈		
技术专家 或有关技术人员			
到现场开展安全 评价工作情况	时 间	到现场主要人员	主要任务
	2025.7.8	刘振忠 王静	初访
	2025.7.30	刘振忠 王静	现场考察
安全评价报告提交时间：2025.10.29			
有必要公开的其它内容：			



现场照片



龙口市圣立凯机械配件有限公司
高端铸造生产线建设项目（一期）

安全预评价报告

山东新安达工程咨询有限公司

APJ - (鲁) -022

2025 年 10 月

龙口市圣立凯机械配件有限公司

高端铸造生产线建设项目（一期）

安全预评价报告

法定代表人：李悦震

技术负责人：王 戈

评价项目负责人：刘振忠



安全评价人员

	姓名	资格证书编号	专业	签字
项目负责人	刘振忠	1700000000200729	电气	刘振忠
项目组成员	郝大平	1600000000301122	安全	郝大平
	王 静	1800000000300838	冶金	王静
	张志辉	20211004615000001171	机械	张志辉
	刘云红	1800000000200682	有色金属	刘云红
报告编制人	刘振忠	1700000000200729	电气	刘振忠
报告审核人	刘卫国	0800000000203440	电气	刘卫国
过程控制 负责人	崔强	1700000000200717	化工工艺	崔强
技术负责人	王 戈	0800000000102158	机械	王戈

2 建设项目概况

2.1 建设单位简介

企业名称：龙口市圣立凯机械配件有限公司

企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股）

注册地址：山东省烟台市龙口市徐福街道埠子后村东

法定代表人：张益举

成立时间：2022 年 11 月 21 日

注册资金：15000 万元

经营范围：一般项目：机械零件、零部件加工；汽车零部件及配件制造；汽车零部件研发；黑色金属铸造；有色金属铸造；有色金属合金制造；通用零部件制造；五金产品制造；金属材料制造；金属加工机械制造；货物进出口；新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；再生资源加工；再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源销售；金属废料和碎屑加工处理；非金属废料和碎屑加工处理；生产性废旧金属回收；固体废物治理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

建设单位基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 建设单位基本情况表

企业名称	龙口市圣立凯机械配件有限公司
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
注册地址	山东省烟台市龙口市徐福街道埠子后村东
登记机关	龙口市行政审批服务局
法定代表人	张益举

2.2 项目简介

2.2.1 项目建设背景

随着铸造产业的迅速发展及产品结构的持续优化，铸件市场需求呈现出新的发展趋势。越来越多专注于高端化、定制化、绿色化铸件生产的企业逐

符合《通知》规定。

2.2.2 项目基本情况

项目名称：龙口市圣立凯机械配件有限公司高端铸造生产线建设项目（一期）预评价（以下简称“该项目”）

建设性质：新建

建设地点：位于龙口市徐福街道埠子后村，东至埠子后村土地，西至龙口市昊祥环保新材料有限公司，北至埠子后村村道，南至埠子后村村道。

该项目投资：6189.00 万元，其中安全投入 80 万元。

该项目用地面积：总用地面积为 3690m²。

建设规模：金属熔炼量为 32040t, 年铸件量为 28325t。

本项目为机械行业项目。

建设内容：

1. 拟建内容：一期拟建铸造车间一

拟建铸造车间一：新建建筑，单层结构厂房。用于铸造工序，占地面积为 3690m²，建筑面积为 3690m²，火灾危险性分类为丁类，建筑耐火等级为二级。

2. 生产工艺：铸造生产工艺，包括静压自动造型线、黏土砂处理生产线、熔炼工序、铁水自动浇注/转运工序、自动射芯工序、抛丸清理工序。

2.2.3 产业政策符合性

（1）该项目为高端铸造生产线建设项目（一期）预评价，产品为高端铸造件，属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》中第一类鼓励类中第十四项第 11 条中“关键铸件、锻件：高强度、高塑性球墨铸铁件，高性能蠕墨铸铁件，高精度、高压、大流量液压铸件，有色合金特种铸造工艺铸件，高强钢锻件，耐高温、耐腐蚀、耐磨损等高性能轻量化新材料铸件、锻件，高精度、低应力机床铸件、锻件、汽车、能源装备、轨道交通装备，航空航天、军工、海洋工程装备领域用高性能关键铸件、锻件”的要求，属于国家鼓励建设的项目，符合国家产业政策要求。

4 评价单元划分及评价方法确定

4.1 评价单元划分

为使评价单元划分科学、合理,便于实施评价、相对独立且具有明显的特征界限,评价组考虑到项目的实际情况,以自然条件、基本工艺条件、危险、有害因素分布及状况以及便于实施评价为原则进行评价单元的划分。

为便于项目安全评价的实施,使各评价单元相对独立且具有明显的特征界限。按照《安全预评价导则》(AQ8002-2007)要求,根据项目建筑、设备和生产特点、设备设施相对位置、存在的危险、危害因素等,将该项目划分为:

1. 选址与总平面布置单元

检查项目选址与周边环境、建构筑物及总图运输、生产作业场所的安全性。

2. 设备、设施及工艺安全性单元

检查安全设施、设备等的有效保障程度;生产工艺、作业方法等工艺安全性评价。

3. 公用工程及辅助设施单元

检查公用工程及辅助设施与生产装置的安全有效配套性。

4. 安全管理单元

检查安全管理体系、组织、安全生产管理制度、人员管理和安全培训、应急救援有效性等状况。

4.2 评价方法选择

该项目采用安全检查表法、风险评价法、事故树分析法进行安全评价。

1. 选用《安全检查表法》。本评价根据《安全生产法》、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)和《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)等相关的法律、法规的要求以及该项目的特点,事先编制成安全检查表,用来检查该项目4个评价单元的符合性,并对检查结果进行分析,提出相应的对策措施。

2. 选用《风险评价法》。为了判定各危险有害因素的风险，选用半定量评价方法《风险评价法》，判定各危险有害因素发生的可能性及其严重程度，计算出风险分值，确定风险程度，以便在生产过程中抓住安全管理的关键部位。

3. 选用《事故树分析法》。事故树分析是对既定的生产系统或作业中可能出现的事故条件及可能导致的灾害后果，按工艺流程、先后次序和因果关系绘成程序方框图，表示导致灾害、伤害事故（不希望事件）的各种因素之间的逻辑关系。它由输入符号或关系符号组成，用以分析系统的安全问题或系统的运行功能问题，并为灾害、伤害的发生途径与灾害、伤害之间的关系，提供一种最形象、最简洁的表达形式。

表4.2-1 评价方法选择表

序号	评价单元	评价方法		
		安全检查表法	风险评价法	事故树分析法
1	选址与总平面布置单元	★		
2	设备、设施及工艺安全性单元	★	★	★
3	公用工程及辅助设施单元	★	★	★
4	安全管理单元	★		

4.3 安全评价方法简介

4.3.1 安全检查表法

安全检查表（Safety Check List，简称 SCL）是系统安全工程的一种最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，同时也是安全预评价通常使用的方法。

安全检查表将检查的内容系统、完整、明确的列出，对系统安全设施的要求分为以下判别形式，“√”表示符合条件；“×”表示不符合条件；“※”为前期材料中未提及项。

该项目安全检查表以消除、控制危险为目的，根据我国现行有关法律、法规、技术标准；项目生产运行中危险性分布情况；类似事故案例的分析结果等。以表格的形式对系统的安全状况进行符合性检查，反映项目安全水平

现状,以便发现存在的安全生产问题。本报告安全检查表为定性评价,安全检查表结果应作为项目工程初步设计,工程实施管理的依据,以使其符合国家有关标准及规范的要求。

4.3.2 风险评价法

评估风险,就是判定风险发生的可能性和可能的后果。

风险=后果×可能性

风险发生的可能性和可能的后果决定了风险的程度,风险程度可分为高风险、中风险和低风险。

在项目评价过程中,对存在的各种风险的可能性及严重性进行打分,求出风险的分值,根据表 4.3-1 风险评估表,确定出风险的级别,以便采取相应的措施。

表 4.3-1 风险评估表

可能性 \ 严重性	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25

上表中:1~4 区为低风险区:可通过作业(生产)程序进行管理;5~12 区中风险区:需要采取控制措施进行管理;15 以上为高风险区:在生产作业中无法容忍,必须在生产作业前采取措施降低它的风险程度。

1. 严重性取值原则

表 4.3-2 后果严重性取值表

等级	可能后果
0	无伤亡
1	>1 轻伤
2	1~2 重伤
3	>3 重伤
4	1~2 死亡; 3~9 重伤
5	3~9 死亡; >10 重伤

2. 事故发生可能性取值原则

表 4.3-3 事故发生可能性取值表

等级	采取措施标准
1	有充分、有效的防范、控制、监测、保护措施或员工安全卫生意识相当高,严格执行操作规程。极不可能发生事故或事件
2	危害一旦发生能及时被发现,并定期进行监测或现场有防范控制措施,并能有效执行或过去偶尔发生危险事故或事件。
3	没有保护措施(如无防护装置、无个人防护用品等),或未严格按操作程序执行或危害的发生容易被发现(现场有监测系统)或曾经作过监测或过去曾经发生、或在异常情况下发生类似事故或事件。
4	危害的发生不容易被发现,现场没有检测系统,也未作过任何监测,或在现场有控制措施,但未有效执行或控制措施不当。 危害常发生或在预期情况下发生。
5	在现场没有采取防范、监测、保护、控制措施,危害的发生不能被发现(没有监测系统)或在正常情况下经常发生此类事故或事件。

4.3.3 事故树分析法

事故树(Fault Tree Analysis, FTA)也称故障树,是一种描述事故因果关系的有方向的“树”。事故树不仅能分析出事故的直接原因,而且能深入提示事故的潜在原因,因此在工程或设备的设计阶段、在事故查询或编制新的操作方法时,都可以使用事故树对它们的安全性作出评价。

事故树分析是对既定的生产系统或作业中可能出现的事故条件及可能导致的灾害后果,按工艺流程、先后次序和因果关系绘成程序方框图,表示导致灾害、伤害事故(不希望事件)的各种因素之间的逻辑关系。它由输入符号或关系符号组成,用以分析系统的安全问题或系统的运行功能问题,并为灾害、伤害的发生途径与灾害、伤害之间的关系,提供一种最形象、最简洁的表达形式。

1. 事故树分析的特点:

1) 能详细查明系统各种固有、潜在的危险因素或事故原因,为改进安全设计、制定安全技术对策、采取安全管理措施和事故分析提供依据。

2) 可以用于定性分析,求出各危险因素(原因)对事故影响的大小,也可用于定量分析,由各危险因素(原因)的概率计算出事故发生的概率,从数量上说明是否能满足预定目标值的要求,从而明确采取对策措施的重点和轻、重、缓、急顺序。

2. 事故树的基本程序

1) 熟悉系统。要详细了解系统状态及各种参数, 绘出工艺流程或布置图。

2) 调查事故。收集事故案例, 进行事故统计, 设想给定系统可能要发生的事故。

3) 确定顶上事件。要分析的对象即为顶上事件, 对所调查的事故进行全面分析, 从中找出后果严重且较易发生的事故作为顶上事件。

4) 确定目标值。根据经验教训和事故案例, 经统计分析后, 求解事故发生的概率(频率), 作为要控制的事故目标值。

5) 调查事故原因。调查与事故有关的所有原因事件和各种因素。

6) 画出事故树。从顶上事件开始, 一级一级找出直接原因事件, 到所要分析的深度, 按其逻辑关系, 画出事故树。

7) 定性分析。按事故树结构进行简化, 确定各基本事件的结构重要度。

8) 求出事故发生概率。确定所有原因发生概率, 标在事故树上, 并进而求出顶上事件(事故)的发生概率。

9) 进行比较。分可维修系统和不可维修系统进行讨论, 前者要进行对比, 后者求出顶上事件的发生概率即可。

10) 定量分析。

原则上由以上 10 个步骤, 要分析时可视具体问题灵活掌握, 一般情况下分析到第 7 步进行定性分析为止。

7 安全预评价结论

评价组根据《中华人民共和国安全生产法》和山东省有关安全生产监督管理规定以及国家的相关安全规范、标准和规程、地方和行业法律法规的要求,对龙口市圣立凯机械配件有限公司高端铸造生产线建设项目(一期)预评价进行了安全预评价,安全评价人员通过对项目的资料、图纸和其他资料进行分析,运用安全检查表法、风险评价法、事故树分析法对各种危险有害因素进行了较全面分析,做出了该项目安全预评价报告。

7.1 评价结果综述

评价组运用安全检查表法、风险评价法和事故树分析法对龙口市圣立凯机械配件有限公司高端铸造生产线建设项目(一期)预评价进行了安全预评价,评价结果如下:

1. 该项目周边环境、总平面布置中各建筑物、设备设施之间的防火间距符合《建筑设计防火规范(2018版)》(GB50016-2014)等法律、法规及标准的要求。

2. 该项目为高端铸造生产线建设项目(一期)预评价,产品为高端铸件,属于《产业结构调整指导目录(2024年版)》鼓励类第十四条,第11项“关键铸件、锻件:高强度、高塑性球墨铸铁件,高性能蠕墨铸铁件,高精度、高压、大流量液压铸件,有色合金特种铸造工艺铸件,高强钢锻件,耐高温、耐低温、耐腐蚀、耐磨损等高性能轻量化新材料铸件、锻件,高精度、低应力机床铸件、锻件,汽车、能源装备、轨道交通装备、航空航天、军工、海洋工程装备领域用高性能关键铸件、锻件”的要求,属于国家鼓励建设项目。

该项目未采用淘汰、落后工艺和设备。

3. 通过对该项目的危险、有害因素分析,该项目可能产生的主要危险、有害因素为火灾、爆炸、机械伤害、触电、灼烫、中毒和窒息、车辆伤害、起重伤害、容器爆炸、高处坠落、物体打击、坍塌、高温危害、粉尘危害、噪声与振动危害、辐射。

4. 通过对安全检查表检查结果分析确定：本检查表共检查 225 项，对前期提供资料中未提及的项本报告在第 6.2 节中提出补充的安全对策措施及建议。

5. 通过风险评价法分析可知，该项目火灾爆炸、机械伤害、触电、灼烫为中度风险，事故一旦发生，将造成人员伤亡，因此企业需要采取安全技术措施进行管理。中毒和窒息、车辆伤害、起重伤害、容器爆炸、高处坠落、物体打击、坍塌、高温危害、粉尘危害、噪声与振动危害、辐射为低度风险，企业应制定作业（生产）程序，加强管理，以消除隐患。

7.2 应重视的安全对策措施建议

根据《工贸企业重大事故隐患判定标准》（应急管理部令第 10 号）第 7 条，企业不得有下列重大事故隐患：

- 1) 会议室、活动室、休息室、更衣室、交接班室等 5 类人员聚集场所设置在熔融金属吊运跨或者浇注跨的地坪区域内的；
- 2) 铸造用熔炼炉未设置紧急排放和应急储存设施的；
- 3) 生产期间铸造用熔炼炉的炉底、炉坑和事故坑，以及熔融金属泄漏、喷溅影响范围内的炉前平台、炉基区域、造型地坑、浇注作业坑和熔融金属转运通道等 8 类区域存在积水的；
- 4) 铸造用熔炼炉的冷却水系统未设置出水温度、进出水流量差监测报警装置，或者监测报警装置未与熔融金属加热、输送控制系统联锁的；
- 5) 使用天然气的燃烧装置的燃气总管未设置管道压力监测报警装置，或者监测报警装置未与紧急自动切断装置联锁，或者燃烧装置未设置火焰监测和熄火保护系统的。

7.3 评价结论

安全预评价结论：在采取基础资料和本预评价报告提出的安全对策措施建议以及下一步完善初步设计安全设施基础上，龙口市圣立凯机械配件有限公司高端铸造生产线建设项目（一期）预评价从总体上满足国家有关法律、法规、标准及规范要求，生产过程中潜在的危险有害因素能够得到有效控制，

其安全风险处于可接受程度，项目建成后，符合安全生产的要求。

建议该项目在工程设计、建设施工、设备安装、工程验收、试生产、投入运行中，应严格执行国家有关的法律、法规，落实安全技术措施和管理措施，切实保障安全生产，创造最佳的经济效益。