

交通运输部办公厅文件

交办水〔2018〕25号

交通运输部办公厅关于印发 《危险货物港口建设项目安全预评价指南》 《危险货物港口建设项目安全 验收评价指南》的通知

各省、自治区、直辖市交通运输厅(委)：

为认真贯彻《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品安全管理条例》《港口危险货物安全管理规定》等法律法规，进一步落实危险货物港口建设项目安全设施“三同时”要求，指导危险货物港口建设项目安全预评价和安全验收评价工作，在《港口建设项目安全预评价规范》(JTS/T170-2)、《港口建设项目安全验收评价规

范》(JTS/T170-3)的基础上,根据法律法规的最新要求和危险货物的特殊性,组织编制了《危险货物港口建设项目安全预评价指南》《危险货物港口建设项目安全验收评价指南》。经交通运输部同意,现印发给你们,请结合实际认真贯彻落实。



(此件公开发布)

危险货物港口建设项目安全预评价指南

1 范围

本指南规定了危险货物港口建设项目安全预评价(以下简称安全预评价)的基本要求、前期准备、危险因素辨识与分析、建设方案安全评价、事故危险性评价、安全对策措施和建议、评价结论等相关要求,以规范指导安全评价机构和有关单位开展安全预评价工作。

本指南适用于新建、改建和扩建危险货物港口建设项目安全预评价活动。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本指南。

2.1 危险货物港口建设项目

新建、改建和扩建储存、装卸危险货物的港口建设项目。

2.2 事故危险性评价

运用科学的安全评价方法,预测危险货物港口建设项目建成投产后事故状态下的人员伤亡、设备损坏、泄漏扩散、火灾爆炸等事故危险的程度。

2.3 港口安全设施

在港口生产经营活动中用于预防、控制、减少与消除事故影响采用的设备、设施、装备及其他技术措施的总称。

3 基本要求

3.1 评价程序

安全预评价的程序包括前期准备,辨识与分析危险因素,划分评价单元,选择评价方法,定性定量评价,提出安全对策措施和建议,做出安全预评价结论,编制安全预评价报告等。安全预评价程序框图见图 1。

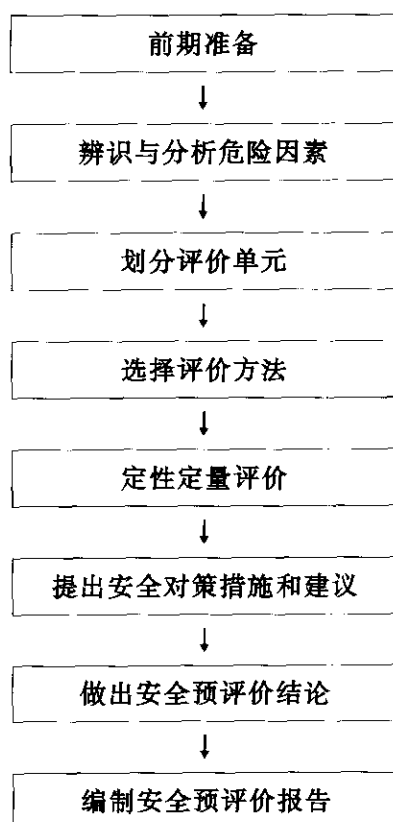


图 1 安全预评价程序框图

3.2 评价范围

3.2.1 安全预评价范围应根据工程可行性研究内容、项目实施情况等确定。

3.2.2 安全预评价范围应明确评价对象的具体作业范围、作

业方式和作业货种范围(集装箱和包装危险货物载明到类别和项别、其他危险货物载明到品名)、联合国危规号(UN 号)、包装方式等。

3.2.3 安全预评价的地域范围包括危险货物港口建设项目所含陆域和水域。陆域范围包括码头、引桥及项目建成后的其他陆域部分。水域范围包括码头前沿停泊水域和回旋水域。

3.3 评价内容和评价单元

3.3.1 安全预评价内容包括危险因素辨识与分析,建设方案安全评价,事故危险性评价,安全对策措施和建议、评价结论等。

3.3.2 安全预评价单元根据危险货物港口建设项目评价范围、危险因素类别及安全特点等划分。

3.3.3 安全预评价单元包括建设方案安全评价和事故危险性评价,并根据需要划分评价子单元。评价单元及评价子单元可参照表 1 进行划分,并根据项目实际确定评价子单元。

表 1 评价单元划分表

评 价 单 元	评 价 子 单 元
建设方案安全评价	选址安全评价
	总平面布置安全评价
	装卸储运工艺及设备设施安全评价
	建(构)筑物及附属设施安全评价
	消防系统安全分析
	供配电系统安全评价
	其他主要配套及辅助生产设施安全评价

评 价 单 元	评 价 子 单 元
事故危险性评价	火灾、爆炸危险性评价
	泄漏扩散危险性评价
	重大危险源定量风险评价
	装卸作业伤亡事故危险性评价
	机损货损事故危险性评价

3.4 评价方法

3.4.1 安全预评价应根据评价的目的、要求和评价对象的特点选择适用的定性和定量评价方法。评价方法的选择应符合充分性、适用性、系统性、针对性、合理性原则。

3.4.2 安全预评价的定性评价方法可根据项目实际选用预先危险性分析法(PHA)、作业条件危险性评价法(LEC)、风险矩阵法、故障类型和影响分析法(FMEA)、危险和可操作性分析法(HAZOP)、专家系统评分法或统计分析法等。

3.4.3 安全预评价的定量评价方法应根据项目实际选用概率风险评价法(PRA)、事故后果计算法、事故树分析法(FTA)、事件树分析法(ETA)、危险指数评价法和火灾爆炸泄漏模型方法等。

3.4.4 对构成港口危险货物重大危险源的储存设施或场所，安全预评价应按有关规定采用定量风险评价方法确定其个人和社会风险值。

3.5 安全预评价报告

3.5.1 安全预评价报告包括前言、编制说明、建设项目概况、

危险因素辨识与分析、评价单元划分和评价方法选择、建设方案安全评价、事故危险性评价、安全对策措施建议和评价结论等。安全预评价报告文本格式参见附录 A。

3.5.2 安全预评价报告文字应简洁、准确,可同时采用图、表和照片,评价结论应清晰、明确。

4 前期准备

4.1 资料搜集

4.1.1 安全预评价应根据评价工作需要和评价对象的特点,搜集下列资料:

1)相关国际公约和规则、国内法律、法规、部门规章、文件以及标准、规范;

2)评价对象所在地港口规划相关资料;

3)评价对象的工程可行性研究资料、项目申报报告以及相关图纸资料;

4)作业货种的理化特性、化学品安全技术说明书(MSDS)等有关资料;

5)相关事故案例。

4.1.2 安全预评价对象为河港、河口港且在评价前已进行防洪评估的,应搜集评价对象的防洪评估资料和航道资料。

4.1.3 安全预评价的资料搜集清单参见附录 B。

4.2 周边环境及现场调查

4.2.1 安全预评价应对评价对象选址条件和周边环境进行现

场调查,现场调查可采取现场检查、资料查验、测量检测、询问调查等形式。

4.2.2 危险货物港口建设项目周边环境及现场调查内容包括:

1)建港条件调查内容包括评价对象港址位置的气象条件、水文条件、地质条件、地震情况、通航条件、防洪要求、港口现状、港口规划等;

2)周边环境调查内容包括评价对象港址位置周边相邻区域、场所、建(构)筑物的功能性质、用途,与周边人口密集区域、重要交通设施(如公路、铁路线路、码头、车站、桥梁等)、公共设施(如水源地、渡槽、生活用水取水口等)、风景名胜及自然保护区、水上水下危险货物输送管道以及法律法规予以保护的其他区域的方位、距离。

4.2.3 安全预评价应调查评价对象所处区域供电、供水、供气、通信、交通和集疏运等外部依托条件,以及项目所处区域消防、医疗急救等条件进行调查。

5 危险因素辨识与分析

5.1 一般规定

5.1.1 危险因素辨识与分析应符合科学性、系统性、整体性、相关性、预测性、可控性原则。

5.1.2 危险因素辨识与分析应根据危险货物港口建设项目类别和特点,对评价对象危险因素进行全面、准确地辨识,并对评价

对象安全特点进行总结。

5.1.3 危险因素辨识与分析应根据危险货物港口建设项目类别和特点,按照《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861)和《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441)规定的分类方法对危险因素进行分类,对危险因素可能导致事故的演变规律、发生机理进行分析,并对重点作业岗位进行分析。

5.1.4 危险因素辨识与分析过程中应选用适当的事故案例进行分析,选用的事故案例应满足:

1)与评价对象具有相似性和类比性;

2)具有事故过程描述和事故原因分析,以及采取的安全防范对策措施;

3)对评价对象安全生产有借鉴和警示作用。

5.1.5 以桶装、罐装、袋装、固体散装包装形式和集装箱形式装卸、储运的危险货物,可按危险货物货种和分类(项)对其危险性进行分析。

5.1.6 危险因素辨识与分析应列出装卸、储运的货种的名称、联合国危规号(UN号)、包装及运输形式,并根据化学品安全技术说明书(MSDS)列出其燃烧性、爆炸性、毒性、腐蚀性等特性参数,说明数据来源。明确是否属于规定的剧毒化学品、高毒化学品、易制毒化学品、易制爆化学品及其它国家重点监管的危险化学品等。

5.1.7 伤亡事故辨识与分析应按照《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441)中的规定,对主要作业岗位可能存在的起重伤害、车辆

伤害、物体打击、火灾、爆炸、中毒窒息、淹溺、高处坠落、触电、机械伤害、坍塌、灼烫和其他伤害事故类型进行辨识,并分析人员伤亡事故产生的原因。

5.1.8 其他事故类型应根据评价对象及其安全特点进行辨识。事故类型包括火灾爆炸事故、泄漏扩散事故、港口大型装卸机械台风和突发性强阵风事故、机械及电气设备事故等。

5.1.9 危险因素辨识与分析应从人的因素、物的因素、环境因素和安全管理因素四个方面,对各类事故中存在的危险因素进行辨识与分析。

5.1.10 从事油品、液体化工品和液化天然气等危险货物作业的港口建设项目,应重点对危险货物装卸储运过程中可能导致的泄漏和扩散、火灾、爆炸等事故以及人员急性中毒、化学灼伤、低温冻伤等事故危险因素进行辨识分析。

5.2 重大危险源辨识分析

安全预评价应对港口危险货物重大危险源进行辨识与分级。重大危险源的辨识与分级应符合国家有关法规、规章及国家标准《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)等的有关规定。

6 建设方案安全评价

6.1 选址安全评价

6.1.1 选址安全评价应首先判断项目选址是否符合城乡总体规划、港口总体规划等相关规划。

6.1.2 选址安全评价包括下列内容:

1)危险货物港口建设项目所在地的自然条件对危险货物港口建设项目投入生产或者使用后的安全影响；

2)集疏运条件对危险货物港口建设项目投入生产或者使用后的安全影响；

3)现有依托条件对危险货物港口建设项目投入生产或者使用后的安全影响。

6.1.3 选址安全评价应根据国家标准《石油库设计规范》(GB50074)、行业标准《海港总体设计规范》(JTS165)、《河港工程总体设计规范》(JTJ212)、《装卸油品码头防火设计规范》(JTJ237)等,评价危险货物港口建设项目与已建的码头、桥梁、渡槽、生活用水取水口、水上水下危险化学品输送管道、水下光缆及电缆、水下隧道等公共设施的安全距离是否满足相关要求。

6.1.4 选址安全评价应根据国家标准《石油库设计规范》(GB50074)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)等,评价危险货物港口建设项目与周边人口密集区域、重要交通与公共设施、水源、风景名胜及自然保护区、军事禁区、军事管理区以及法律、行政法规予以保护的其他区域的距离是否满足相关要求。

6.2 总平面布置安全评价

6.2.1 总平面布置安全评价包括功能分区评价、码头泊位布置评价、水域布置评价、陆域布置评价、场区道路和铁路布置评价、生活区与生产区等之间的安全间距评价等内容,并符合国家有关标准的规定。

6.2.2 功能分区评价包括下列内容：

1)分析危险货物港口建设项目各功能区布置合理性,并提出相关意见;

2)风对港口作业过程中产生易燃、易爆和有毒气体的危险货物港口建设项目各功能区布置的影响。

6.2.3 码头泊位布置评价包括下列内容：

1)码头前沿高程、前沿线方位角度、斜坡码头坡度是否合理,相邻泊位的船舶间距是否符合安全要求;

2)码头泊位长度和宽度是否满足装卸作业需要,是否满足水平运输机械运转、车辆通行、人员应急逃生和船舶安全靠泊等要求;

3)系缆墩、系船桩、靠船墩、护舷、工作平台、引桥和连接桥等是否满足作业安全要求;

4)码头消防通道宽度及净空高度等是否满足消防要求。

6.2.4 水域布置评价包括以下内容：

1)船舶回旋水域位置是否合理,回旋圆直径、底高程等是否满足设计船型的调头作业要求;

2)码头前沿停泊水域宽度及底高程,港池宽度是否能够满足船舶安全靠泊要求;

3)水域是否占用航道或对通航条件造成不利影响。

6.2.5 陆域布置评价包括下列内容：

1)生产区、生产辅助区和生活区等是否按使用功能合理分区

布置,是否满足工艺流程、作业组织、货物集疏运和人员应急疏散的要求;

2)陆域高程、布置是否合理,堆场、道路是否符合排水要求;

3)作业通道宽度和净空高度等是否符合国家有关标准的规定。

6.2.6 道路和铁路布置评价包括下列内容:

1)道路及铁路线的布置是否符合便于组织集疏运,避免或减少相互干扰、平面交叉、路线折返、道路拥堵等原则;

2)场区道路宽度、进出大门或闸口的宽度、净空高度、车道数、转弯半径等是否符合安全作业要求;

3)道路集疏运量大的集装箱码头、件杂货码头等,道路布置是否符合消防要求;

4)人员行走路线和车辆通行路线的布置是否符合安全作业要求。

6.2.7 总平面布置安全评价应根据国家标准《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油库设计规范》(GB50074)、行业标准《装卸油品码头防火设计规范》(JTJ237)等,对危险货物装卸储运设施与周边有关设施的距离是否符合安全要求进行评价,主要包括下列设施:

1)港口码头(泊位)、堆场、储罐(区)、仓库;

2)居住区、村镇及重要公共建筑物;

3)其他工业企业,尤其是危险货物的生产厂房、仓库或储罐;

- 4)铁路、城市道路、高速公路、地铁线路及其相关设施;
- 5)明火或散发火花地点、爆破作业场所;
- 6)室外变配电站、加油站、加气站、锅炉房;
- 7)架空电力线路或通信线路;
- 8)其他相关设施。

6.2.8 总平面布置安全评价应根据国家标准《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油库设计规范》(GB50074)、《石油化工企业设计防火规范》(GB 50160)、行业标准《装卸油品码头防火设计规范》(JTJ237)等,对危险货物装卸储运设施与建设项目内部的其他相关设施的距离是否符合安全要求进行评价,主要包括下列内容:

- 1)危险货物装卸储运设施彼此之间的间距;
- 2)危险货物装卸储运设施与办公区、休息室、宿舍区等生活设施之间的间距;
- 3)危险货物装卸储运设施与变电所、加油站、加气站、锅炉房、机修车间等其他生产及辅助生产设施之间的间距。

6.2.9 油品、液体化工品和液化天然气码头平面布置安全评价包括下列内容:

- 1)码头泊位与其他码头泊位的船舶间距是否满足防火间距要求;
- 2)码头相邻泊位的船舶间距是否满足防火间距要求;
- 3)码头泊位与锚地间距、与航道边线净距是否满足防火间距

要求；

4)码头泊位与明火和散发火花场所、陆上储罐、其他无关设施等间距是否满足防火间距要求。

6.2.10 石油库、石油储备库、液化烃储存库、液化天然气储存库、液体化工品储存库及储罐(区)应根据《石油库设计规范》(GB50074)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)、《石油储备库设计规范》(GB50737)等国家有关标准,重点评价下列内容:

1)库内建(构)筑物、设施(包括储罐、泵房、铁路装卸线、消防泵房、变电所、汽车装车站、明火或散发火花场所等)彼此之间的防火间距;

2)罐组内储罐数量及总容量、布置形式及防火间距;

3)防火堤有效容量、堤身高度、堤顶宽度、人行踏步设置;

4)输送管道、油泵站、油品装卸设施、热力管道等布置;

5)泄漏收集系统及排放系统等设置。

6.2.11 危险货物集装箱专用堆场的平面布置应满足国家有关标准的规定,主要包括下列内容:

1)堆场四周隔离设施及消防通道设置;

2)出入口及保安值班设施设置;

3)箱区堆放布置;

4)安全设备设施和相关标识设置。

6.3 装卸储运工艺及设备设施安全评价

6.3.1 装卸储运工艺及设备设施安全评价包括工艺选取、设

备选型、工艺布置、辅助工艺、设备设施等内容。

6.3.2 工艺选取安全评价应对工艺的安全性、可靠性和先进性进行综合评价,主要包括下列内容:

1)工艺流程是否具有防止人员直接接触可能产生危险因素的设备、设施、货物的措施;

2)工艺流程是否采用必要的机械化、自动化设备和计算机控制技术,是否使用国家明令禁止使用的、淘汰的落后生产工艺;

3)危险因素显著的作业过程,是否采取必要的监控、检测、联锁、报警、急停、防护和排除及处理危险因素的工艺等。

6.3.3 设备选型和工艺布置安全评价包括下列内容:

1)设备选型和工艺布置是否匹配;

2)各个工艺环节之间是否匹配;

3)工艺布置是否满足港口装卸储运的要求。

6.3.4 油品、液体化工品和液化天然气等危险货物港口建设项目应评价其工艺管道及阀门等附件是否满足输送物料对温度、压力及耐腐蚀的要求,工艺管道敷设及管廊架布置是否符合《石油库设计规范》(GB 50074)、《石油化工企业设计防火规范》(GB 50160)、《石油储备库设计规范》(GB 50737)等国家有关标准的规定。

6.3.5 有扫线、清罐、清洗、搅拌、加热、添加助剂等辅助工艺的危险化学品港口建设项目,应评价辅助工艺本身的安全性和对主体装卸储运工艺安全的影响。

6.3.6 危险货物装卸储运设备设施安全评价应重点评价工艺系统中的关键安全设备,具体包括下列内容:

1)油品、液体化工品和液化天然气码头或引桥、引堤根部的紧急切断装置设置;

2)油品、液体化工品和液化天然气码头装卸臂的紧急脱离系统(ERS)设置;

3)储罐附件的配备是否满足储罐安全运行的要求;

4)储罐的结构形式是否满足储存介质所需的安全条件;

5)泵及其安全设施配备是否满足输送介质所需的安全条件;

6)装卸车设施及其安全设施配备是否满足装卸介质所需的安全条件;

7)灌桶设施及其安全设施配备是否满足灌桶介质所需的安全条件。

6.4 建(构)筑物及附属设施安全评价

6.4.1 建(构)筑物设计安全评价主要包括下列内容:

1)设计耐火等级划分是否正确;

2)安全等级划分是否正确;

3)抗震设防烈度选择是否正确;

4)防雷设计的符合性;

5)建(构)筑物防洪、抗风设计的符合性。

6.4.2 陆域形成、地基处理及堆场铺面安全评价包括下列内容:

1)陆域形成、地基处理是否符合行业标准《港口工程地基规范》(JTS147-1)的有关规定；

2)储存介质密度不大于 1000 kg/m^3 的原油、石化产品及其他类似液体的常压(包括微内压)立式圆筒形钢制储罐地基基础是否符合国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》(GB 50473)的有关规定；

3)堆场铺面是否符合行业标准《港口道路、堆场铺面设计与施工规范》(JTJ296)的有关规定。

6.4.3 靠离泊作业安全评价应对自然条件、码头前沿水域等靠离泊影响因素进行分析。

6.4.4 附属设施安全评价包括下列内容：

1)港口安全设施是否符合相关标准的有关规定；

2)系船柱、系船环、快速脱缆钩、绞缆机、护舷、钢轨、车挡、埋设件、防风抗台装置、爬梯、阶梯、护轮坎、系网环、护栏、靠泊仪等附属设施是否符合《码头附属设施技术规范》(JTJ297)的有关规定；

3)装卸储运设备设施、变配电设施、建构筑物的防雷与接地是否符合《港口防雷与接地技术要求》(JT 556)的有关规定；

4)油品、液体化工品和液化天然气码头设施的防静电措施是否符合《石油储备库设计规范》(GB 50737)、《装卸油品码头防火设计规范》(JTJ 237)的有关规定；

5)石油库、石油储备库和液体化工品储存库的防静电措施是

是否符合国家标准《石油库设计规范》(GB 50074)的有关规定；

6) 液化烃储存库和液化天然气储存库的防静电措施是否符合国家标准《石油化工企业设计防火规范》(GB 50160)的有关规定；

7) 码头、港区道路、铁路交叉道口、有火灾爆炸危险的场所、以及易导致起重伤害、物体打击、机械伤害、高处坠落、急性中毒、车辆伤害和淹溺等伤亡事故场所的安全标志标识设置是否符合相关标准的有关规定。

6.5 消防系统安全分析

6.5.1 消防系统安全分析包括消防设计、消防设施布置、消防器材配备、应急设备配置、水域和陆域消防依托力量 and 有效响应时间等内容。

6.5.2 生产及辅助生产建(构)筑物项目消防设计安全分析应分析火灾危险性分类、耐火等级、防火分区、安全疏散、消防车道设计、消防给水、应急设备配置和灭火设施设计等内容与《建筑设计防火规范》(GB50016)规定的符合性。

6.5.3 危险货物港口建设项目的堆场消防设计安全分析应分析陆域消防车道设计、消防给水和灭火设施设计等内容与《建筑设计防火规范》(GB50016)的规定的符合性。

6.5.4 油品、液体化工品、液化天然气港口建设项目消防设计安全分析应分析消防水、水幕系统、泡沫灭火系统、干粉灭火系统、消防设施和灭火器配置等内容的符合性。

6.5.5 装卸甲类油品的一级码头和液化天然气码头,应按《装

卸油品码头防火设计规范》(JTJ237)和《液化天然气码头设计规范》(JTS165-5)的有关规定对其水域消防监护力量进行分析。

6.6 供配电系统安全评价

6.6.1 供配电系统安全评价包括负荷分级、电源、供电系统等内容。

6.6.2 危险货物港口建设项目的供配电系统安全评价包括下列内容：

1) 供电负荷等级的选择是否合理；

2) 消防应急系统是否设有专用供电回路，是否在最末一级配电箱处设置自动切换装置；

3) 应急电源与正常电源之间是否采取防止并列运行的措施。

6.6.3 供配电系统安全评价应从安全角度对变配电设备设施、电缆敷设的基本安全状况进行评价，主要包括下列内容：

1) 变配电所是否接近负荷中心，是否避免设在有剧烈振动、多尘或有腐蚀性气体的场所；

2) 配电线路是否合理选用铜铝等材质的导体，在盐雾或腐蚀性气体严重的场所以及易燃、易爆的场所是否采用铜导线或铜芯电缆；

3) 海港危险货物港口建设项目的电缆敷设是否符合《海港总体设计规范》(JTS165)的有关规定，河港危险货物港口建设项目的电缆敷设是否符合《河港工程总体设计规范》(JTJ212)的有关规定。

6.6.4 有火灾爆炸危险的场所应评价爆炸和火灾危险区域的划分是否符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058)的有关规定。

6.7 其他主要配套及辅助生产设施安全评价

6.7.1 其他主要配套及辅助生产设施安全评价应对与危险货物港口建设项目生产安全密切相关的照明、通信、控制、给排水等系统或设施进行评价。

6.7.2 照明系统安全评价应对照明设置、照度设计及应急照明的安全状况进行评价,主要包括下列内容:

- 1) 照明设置位置是否妨碍装卸储运工艺及车辆通行;
- 2) 照度设计是否符合《建筑照明设计标准》(GB50034)和《港口装卸区域照明照度及测量方法》(JT/T 557)的有关规定;
- 3) 消防控制室、消防泵房、自备发电机房、配电室以及发生火灾时仍需正常工作的场所是否设置应急照明,应急照明照度是否达到正常照明的照度,应急照明延续时间是否满足《石油库设计规范》(GB 50074)的有关规定。

6.7.3 通信系统安全评价应对电话系统、无线通信系统、监控系统、广播系统等进行评价,主要包括下列内容:

- 1) 通信系统是否能够安全、可靠地传递语言、数据、图像、文字等信息;
- 2) 出现紧急情况时,通信系统是否能够迅速及时地为应急救援和事故处理的指挥提供通信联络。

6.7.4 控制系统安全评价应对自动化控制系统、仪表和联锁控制系统、有毒和易燃易爆气体泄漏检测报警系统及火灾报警系统的设置及功能的符合性进行评价。

6.7.5 给排水系统安全评价主要包括下列内容：

1) 油品、液体化工品、液化天然气港口建设项目排水系统设置；

2) 危险货物集装箱堆场周围的独立排水管、渠及污水收集设施设置；

3) 紧邻山地丘陵的危险货物港口建设项目，其排水设施是否满足排洪要求。

6.7.6 其他系统的安全评价主要包括下列内容：

1) 油品、液体化工品、液化天然气港口建设项目漏油及事故污水收集系统的设置是否满足《石油库设计规范》(GB 50074)、《化工建设项目环境保护设计规范》(GB 50483)及《港口工程环境保护设计规范》(JTS 149-1)的有关规定；

2) 油品、液体化工品、液化天然气港口建设项目供气(氮气、蒸汽、仪表风等)系统、保温系统的安全性是否符合国家有关标准的规定。

7 事故危险性评价

7.1 火灾、爆炸危险性评价

7.1.1 油品、液体化工品、液化天然气港口建设项目宜采用道化学火灾爆炸指数分析法进行评价。道化学火灾爆炸指数分析法

工艺单元的选择应将码头工艺设施和库区储存工艺设施分开。

7.1.2 具有燃烧和粉尘爆炸危险性的危险货物港口建设项目宜采用蒙德火灾爆炸毒性指数评价法进行评价。评价工艺单元应按工艺过程进行划分。

7.2 泄漏扩散危险性评价

7.2.1 装卸储运易燃、易爆、有毒液体或液化天然气的危险货物港口建设项目应进行泄漏扩散危害评价。

7.2.2 进行泄漏扩散危害评价时，源项与扩散的计算应考虑下列情况：

- 1) 泄漏、释放；
- 2) 闪蒸和液池蒸发；
- 3) 扩散；
- 4) 火灾；
- 5) 爆炸。

7.2.3 选择源项和扩散的模型及相关计算条件的科学性应已得到试验数据验证或模型比较研究论证。

7.2.4 泄漏扩散危害评价的货种宜按下列原则选取：

- 1) 火灾危险性程度由高到低；
- 2) 毒性程度由高到低；
- 3) 装卸储运量由多到少。

7.2.5 泄漏事故场景的选择应考虑工艺设备、工艺条件、应急措施、事故案例和实际的运行环境等因素。事故规模可根据泄漏

孔径大小选择完全破裂、局部破裂或小孔泄漏等。

7.2.6 过热液体泄漏的计算应考虑闪蒸的影响。当闪蒸比例大于0.2时,可不考虑形成液池。液池扩展应考虑地面粗糙度、障碍物以及液体收集系统等因素影响,当存在围堰、防护堤等拦蓄区,且泄漏的物质未溢出拦蓄区时,液池最大半径可取拦蓄区的等效半径。

7.2.7 计算扩散时,选择敏感风向或者常风向,应至少选择平均风速、平均气温、D类帕斯卡大气稳定度等气象条件。气象资料应选自评价对象附近有代表性的气象站。

7.2.8 有毒气体、热辐射和超压的暴露影响范围对应的浓度或强度可采用政府相关部门或行业协会发布的标准。

7.2.9 泄漏危险评价应结合危险货物港口建设项目总平面布置图,在图上标示出不同伤害和破坏程度影响的区域范围。

7.3 重大危险源定量风险评价

安全预评价应按有关规定采用定量风险评价方法对构成重大危险源的危险货物港口建设项目的装卸、储存装置进行安全评估,确定个人和社会风险值,并评价其是否符合可容许风险值的有关标准。

7.4 装卸作业伤亡事故危险性评价

7.4.1 集装箱、件杂货和散装危险货物港口建设项目安全预评价应开展装卸作业伤亡事故危险性评价。

7.4.2 装卸作业伤亡事故危险性评价包括下列内容:

1)分析装卸作业系统中的主要危险作业岗位分布,评价危险作业岗位的危险性大小;

2)评价危险作业岗位的伤亡事故类型及其分布,确定各危险作业岗位可能发生的主要伤亡事故类型的排列顺序。

7.4.3 装卸作业系统中的各危险作业岗位的危险性大小可采用作业条件危险性评价法(LEC)等进行评价。

7.4.4 在确定危险作业岗位的基础上,安全预评价可采用专家系统评分法确定各危险作业岗位伤亡事故类型分布。

7.4.5 最易发生的伤亡事故类型应采用事故树分析法(FTA)评价。

7.5 机损货损事故危险性评价

7.5.1 集装箱、固体包装、件杂货和散装危险货物港口建设项目应开展机损货损事故危险性评价。

7.5.2 机损货损事故危险性评价包括下列内容:

1)对发生在船舱、码头前沿、道路、堆场等区域的机损、货损事故分布进行预测分析;

2)对各类机械发生机损事故的分布进行预测分析;

3)对机损货损事故致因进行预测分析。

7.5.3 机损货损事故预测分析可采用统计分析法。

8 安全对策措施和建议

8.1 安全对策措施和建议应符合危险货物港口建设项目的实际,遵循针对性、可操作性和经济合理性的原则。

8.2 安全对策措施和建议包括下列内容：

1) 列出工程可行性研究报告中提出的预防、控制、降低危险因素的安全对策措施和建议；

2) 根据建设方案评价结果，提出改进和完善评价对象建设方案的安全对策措施和建议，并列出安全对策措施和建议的依据；

3) 根据事故危险性评价结果提出预防、控制、降低事故风险的安全对策措施和建议；

4) 提出危险货物港口建设项目建成投产后的综合安全管理对策措施和建议。

9 评价结论

9.1 安全预评价结论包括下列内容：

1) 评价对象的危险因素辨识与分析结果；

2) 评价对象应重点防范的重大危险因素；

3) 重大危险源评价结果；

4) 各评价单元的评价结果；

5) 安全预评价总体结论。

9.2 安全预评价总体评价结论应明确评价对象的危险因素在采取安全对策措施后是否安全可控。

9.3 安全预评价总体评价结论应明确项目是否符合相关规划，是否满足国家有关法律法规、标准、规范的安全要求。

附录 A

危险货物港口建设项目安全预评价报告 文本格式

A. 0.1 评价报告的基本格式要求

- (1)封面；
- (2)安全评价资质证书；
- (3)著录项；
- (4)前言；
- (5)目录；
- (6)正文；
- (7)附件；
- (8)附录。

A. 0.2 规格

安全评价报告应采用 A4 幅面,左侧装订。

A. 0.3 封面格式

A. 0.3.1 封面的内容包括：

- (1)委托单位名称；
- (2)评价项目名称；
- (3)标题；
- (4)安全评价机构名称；

(5)安全评价机构资质证书编号；

(6)评价报告完成时间。

A.0.3.2 标题

标题应统一写为“安全预评价报告”。

A.0.3.3 封面样张

封面式样如图 A.1 所示。

委托单位名称	(二号宋体加粗)
评价项目名称	(二号宋体加粗)
安全预评价报告	(一号黑体加粗)
安全评价机构名称	(二号宋体加粗)
安全评价机构资质证书编号	(三号宋体加粗)
评价报告完成日期	(三号宋体加粗)

图 A.1 封面式样

A.0.4 著录项格式

A.0.4.1 布局

安全评价机构法定代表人、评价项目组成员等著录项一般分两页布置。第一页署名安全评价机构的法定代表人、技术负责人、评价项目负责人等主要责任者姓名,下方为报告编制完成的日期及安全评价机构公章用章区;第二页为评价人员、各类技术专家以及其他有关责任者名单,评价人员和技术专家均应亲笔签名。

A.0.4.2 样张

著录项样张如图 A.2 和图 A.3 所示。

委托单位名称(三号宋体加粗)

评价项目名称(三号宋体加粗)

安全预评价报告(二号宋体加粗)

法 定 代 表 人:(四号宋体)

技 术 负 责 人:(四号宋体)

评价项目负责人:(四号宋体)

评价报告完成日期(小四号宋体加粗)

(安全评价机构公章)

图 A.2 著录项首页样张

A.0.5 正文格式

- (1)编制说明；
- (2)建设单位及建设项目概况；
- (3)危险因素辨识与分析；
- (4)评价单元划分和评价方法选择；
- (5)建设方案安全评价；
- (6)事故危险性评价；
- (7)安全对策措施和建议；
- (8)评价结论。

附录 B

资料搜集清单

- B.0.1 相关法律、法规、部门规章、文件以及标准、规范。
- B.0.2 建设依据
 - B.0.2.1 港口规划相关资料；
 - B.0.2.2 港口建设项目立项批准文件。
- B.0.3 危险货物港口建设项目工程资料
 - B.0.3.1 工程可行性研究资料；
 - B.0.3.2 经设计人员签字、盖章的图纸资料；
 - B.0.3.3 防洪评估资料和航道资料；
- B.0.4 评价装卸、储运货种的理化性质等参数有关资料。
- B.0.5 其他可用于安全预评价的资料。

危险货物港口建设项目 安全验收评价指南

1 范围

本指南规定了危险货物港口建设项目安全验收评价(以下简称安全验收评价)的基本要求、前期准备、危险因素辨识与分析、安全技术状况评价、安全生产管理状况评价、安全设施“三同时”落实情况评价、事故危险性评价、隐患整改意见及安全对策措施、评价结论等相关要求,以规范指导安全评价机构和有关单位开展安全验收评价工作。

本指南适用于新建、改建和扩建危险货物港口建设项目的安全验收评价工作。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本指南。

2.1 危险货物港口建设项目

新建、改建和扩建储存、装卸危险货物的港口建设项目。

2.2 事故危险性评价

运用科学的安全评价方法,预测危险货物港口建设项目建成投产后事故状态下的人员伤亡、设备损坏、泄漏扩散、火灾爆炸等事故危险的程度。

2.3 港口安全设施

在港口生产经营活动中用于预防、控制、减少与消除事故影响采用的设备、设施、装备及其他技术措施的总称。

3 基本要求

3.1 评价程序

安全验收评价的程序包括前期准备,辨识与分析危险因素,划分评价单元,选择评价方法,定性定量评价,提出安全对策措施和建议,做出安全验收评价结论,编制安全验收评价报告等。安全验收评价程序框图见图 1。

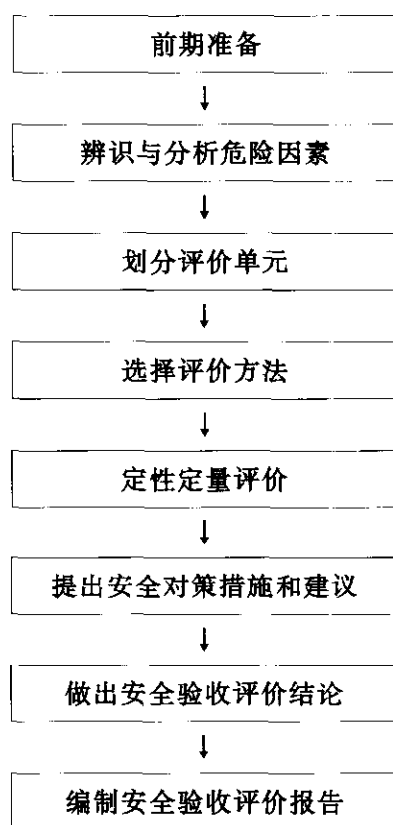


图 1 安全验收评价程序框图

3.2 评价依据

安全验收评价应有明确、充分的评价依据,主要包括下列

内容：

1)项目审批(核准、备案)文件；

2)有关法律法规、规章及规范性文件；

3)有关标准规范；

4)安全验收评价合同(或委托书)；

5)项目安全条件审查和安全设施设计审查决定，以及通过审查的项目安全预评价报告、安全设施设计专篇，交工验收资料；

6)工程质量鉴定报告、特种设备监督检验报告、强制检定设备检定合格证、防雷防静电检测报告等相关的鉴定、检验和检测报告；

7)项目其他相关文件。

3.3 评价范围

3.3.1 安全验收评价应明确评价范围。评价范围根据评价依据确定，一般包括地域范围、作业方式和货种范围。

3.3.2 安全验收评价的地域范围包括项目所含陆域和水域范围，包括码头及引桥、前沿船舶停泊水域和回旋水域、陆上存储及装卸区域、生产与生活辅助区等。

3.3.3 对于从事集装箱和其他包装危险货物作业的项目，安全验收评价应明确作业危险货物的类别和项别；对于从事其他类型危险货物作业的项目，安全验收评价应明确作业危险货物的品名。

3.4 评价内容

安全验收评价内容包括危险因素的辨识与分析、安全技术状况与安全生产管理状况评价、安全设施“三同时”落实情况评价、事故危险性评价、隐患整改意见及安全对策措施、评价结论等。

3.5 评价单元

安全验收评价应根据评价依据和评价范围、项目安全特点及危险因素类别等划分评价单元,并根据需要划分评价子单元。评价单元包括安全技术状况评价、安全生产管理状况评价、安全设施“三同时”落实情况评价及事故危险性评价。评价单元和子单元的划分可参考表 1。

表 1 评价单元划分表

评 价 单 元	评 价 子 单 元
安全技术状况评价	总平面布置安全评价
	装卸储运工艺及设备设施安全评价
	建(构)筑物安全评价
	消防安全分析
	供配电系统安全评价
	其他主要配套及辅助生产设施安全评价
安全生产管理状况评价	安全生产管理机构评价
	安全生产管理制度评价
	安全生产教育培训评价
	应急救援体系评价
安全设施“三同时”落实情况评价	安全设施“三同时”落实情况评价
事故危险性评价	火灾、爆炸危险性评价
	泄漏扩散危险性评价
	重大危险源定量风险评价

3.6 评价方法

3.6.1 安全验收评价应根据评价目的、要求和评价对象的特点选择适用的定性和定量评价方法。评价方法的选择应符合充分性、适用性、系统性、针对性和合理性原则。

3.6.2 可采用的评价方法包括安全检查表法(SCL)、故障类型和影响分析法(FMEA)、故障假设分析法、专家系统评分法或统计分析法、概率风险评价法(PRA)、事故后果计算法、事故树分析法(FTA)、事件树分析法(ETA)、危险指数评价法和事故模型模拟方法等。

3.6.3 对构成港口危险货物重大危险源的储存设施或场所，安全验收评价应按有关规定采用定量风险评价方法确定其个人和社会风险值。

3.7 安全验收评价报告

3.7.1 安全验收评价报告包括前言、编制说明、建设项目概况、危险因素辨识与分析、评价单元划分和评价方法选择、安全技术状况评价、安全生产管理状况评价、安全设施“三同时”落实情况评价、事故危险性评价、隐患整改意见及安全对策措施、评价结论。安全验收评价报告文本格式参见附录 A。

3.7.2 安全验收评价报告文字应简洁、准确，报告中应采用必要的图、表和工程现场照片等，评价结论应清晰、明确。

4 前期准备

4.1 资料收集

开展安全验收评价前应搜集的资料包括有关国际公约、法律法规、规章、规范性文件和标准规范,以及项目相关技术资料等。安全验收评价资料搜集清单参见附录 B。

4.2 周边环境调查

4.2.1 安全验收评价应对项目周边环境开展调查,通过调查掌握在安全方面可能受到项目影响的场所、生产生活设施及建(构)筑物的性质、用途、距离等情况。重点调查的对象包括:

- 1) 各类人员密集场所(如客运站、居民区、学校等);
- 2) 重要交通设施(如公路、铁路线路、码头、车站、桥梁等);
- 3) 公共设施(如饮用水源、渡槽、生活用水取水口等);
- 4) 风景名胜及自然保护区;
- 5) 水上水下危险货物输送管道;
- 6) 其他应予保护的场所、生产生活设施及建(构)筑物等。

4.2.2 安全验收评价应对周边可能影响危险货物港口建设项目安全运行的场所、生产生活设施及建(构)筑物的性质、用途、距离等情况进行调查。重点调查的对象包括:

- 1) 生产、存储、使用、经营、运输危险货物(危险化学品)的场所和设施;
- 2) 明火、散发火花的场所;
- 3) 爆破作业等危险性作业场所;
- 4) 变配电站及架空电力线路;
- 5) 各类重大危险源;

6)其他可能构成安全威胁和影响的场所、设施、区域。

4.2.3 安全验收评价应对项目供电、供水、供气、通信、交通和集疏运等外部依托条件,以及项目所处区域消防、医疗急救等条件进行调查。

4.3 建设项目现场调查

4.3.1 危险货物港口建设项目现场调查可采取现场检查、资料查验、测量检测、询问调查等形式。

4.3.2 现场检查的内容包括建设项目平面布置、装卸储运工艺和设备设施、建(构)筑物、消防设施、主要配套及辅助生产设施、安全设施,以及现场安全生产管理状况等。

5 危险因素辨识与分析

危险因素辨识与分析应根据项目作业货种、周边环境、平面布置、装卸储运工艺及设备设施,以及作业环境、场所特点或功能分布等,进行项目危险因素辨识与分析,列出存在的主要危险因素及其分布情况,并对照安全预评价报告辨识分析并列出的危险因素,判断预评价给出的辨识分析结果是否科学、全面,有无变化和遗漏。

危险因素辨识与分析内容包括但不限于以下内容:

5.1 全面辨识分析

结合国家标准《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861)等,从人的因素、物的因素、环境因素和安全管理因素四个方面进行辨识分析。

5.2 作业人员伤亡事故危险因素辨识分析

结合国家标准《企业职工伤亡事故分类标准》(GB6441)对作业人员伤亡事故危险进行辨识分析。

5.3 事故案例分析

可选用适当的事故案例并结合案例进行分析,选用的事故案例应与评价对象具有相似性和类比性,对评价对象有借鉴和警示作用。

5.4 重点辨识分析

重点对危险货物装卸储运过程中可能出现的泄漏、火灾、爆炸等事故以及人员中毒窒息、化学灼伤、低温冻伤和高温灼烫等事故危险因素进行辨识分析。

5.5 货种危险特性辨识分析

重点对作业货种的危险特性进行辨识分析,主要包括:

5.5.1 列表说明项目涉及的危险货物品名、编号及分类,及主要理化指标、燃烧爆炸特性指标、健康危害指标等特性参数,并说明数据来源。在此基础上对货种的危险特性进行辨识分析。明确危险货物类别或项别,并对该类别或项别货物危险特性进行辨识分析。

5.5.2 分析项目作业过程中涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险货物数量、所在的单元及其状态(温度、压力、相态等)。

5.5.3 说明项目涉及剧毒化学品、易制毒化学品、易制爆化学

品、监控化学品、重点监管的危险化学品等情况。

5.5.4 对于内河港口码头类建设项目,辨识分析项目是否涉及内河禁运危险化学品。

5.5.5 对于危险货物集装箱和包装危险货物,按危险货物类别(或项别)进行分析;但对于具有高度易燃、易爆、剧毒危险特性的主要作业货种,应对其危险特性进行重点辨识分析。对于其他类型危险货物,按具体品种进行危险特性的辨识分析。

5.6 重大危险源辨识分析

安全验收评价应对港口危险货物重大危险源进行辨识与分级。重大危险源的辨识与分级应符合国家有关法规、规章及国家标准《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)等的有关规定。

6 安全技术状况评价

安全技术状况评价主要包括总平面布置安全评价、装卸储运工艺及设备设施安全评价、建(构)筑物安全评价、消防安全分析、供配电系统安全评价,以及其他主要配套及辅助生产设施安全评价等内容。

6.1 总平面布置安全评价

总平面布置安全评价包括对码头泊位及水域、陆域平面布置、项目与周边设施的安全距离、项目内部设施间的安全距离、消防通道等的评价。

6.1.1 码头泊位布置安全评价

码头泊位布置安全评价包括下列内容:

1) 码头前沿高程、前沿线方位角、相邻泊位的船舶间距等是否符合安全要求；

2) 码头泊位长度和宽度是否满足船舶安全靠泊及装卸作业需要，且是否满足水平运输机械运转、车辆通行、人员应急逃生等安全要求；

3) 系缆墩、靠船墩、工作平台、引桥、连接桥等的布置是否符合作业安全要求；

4) 消防通道是否畅通，其净宽、净空高度、转弯半径是否符合要求等。

6.1.2 水域布置安全评价

水域布置安全评价包括下列内容：

1) 船舶回旋水域位置、回旋圆直径、底高程等是否满足设计船型的调头作业要求；

2) 码头前沿停泊水域宽度、底高程、港池宽度等是否满足船舶安全靠泊要求；

3) 水域是否占用航道或对通航条件造成不利影响等。

6.1.3 陆域平面布置安全评价

陆域平面布置安全评价包括下列内容：

1) 储存区、装卸作业区、辅助作业区和生活区等功能分区设置是否安全合理，满足工艺流程、作业组织、货物集疏运和人员应急疏散要求；

2) 陆域高程布置是否合理，满足防止流淌火及排涝等要求；

3)作业通道、消防车道的宽度和净空高度、转弯半径等是否符合安全要求；

4)道路、铁路布置是否符合便于组织集疏运，避免或减少相互干扰、平面交叉、路线折返、道路拥堵；道路集疏运量大的集装箱码头的道路布置是否符合单向环形设置要求等。

5)道路宽度及进出大门或闸口的宽度、净空高度、车道数等是否符合安全要求等。

6.1.4 项目与周边设施安全距离评价

根据国家标准《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油库设计规范》(GB50074)及行业标准《装卸油品码头防火设计规范》(JTJ237)等，对危险货物装卸储运设施与项目周边有关设施的距离是否符合安全要求进行评价，主要评价对象包括下列设施：

- 1)居住区等人口密集区域、重要公共建筑物；
- 2)港口码头(泊位)、堆场、储罐(区)、仓库；
- 3)其他工业企业，尤其是危险物品的生产、储存、经营等作业场所；
- 4)铁路、城市道路、高速公路、地铁线路及其相关设施；
- 5)明火或散发火花地点，爆破作业场所；
- 6)室外变配电站，加油站、加气站，锅炉房；
- 7)架空电力线路或通信线路；
- 8)其他相关设施。

6.1.5 项目内部设施间的安全距离评价

根据国家标准《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油库设计规范》(GB50074)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)及行业标准《装卸油品码头防火设计规范》(JTJ237)等,对危险货物装卸储运设施与项目内部相关设施的距离是否符合安全要求进行评价,主要评价内容包括:

- 1)危险货物装卸储运设施彼此之间的间距;
- 2)危险货物装卸储运设施与办公区、休息室、宿舍区等生活设施之间的间距;
- 3)危险货物装卸储运设施与变电所、加油站、加气站、锅炉房、机修车间等其他生产及辅助生产设施之间的间距。

6.1.6 石油化工码头平面布置安全评价

对于油品码头、液体化工品码头和液化天然气码头,应根据行业标准《海港总体设计规范》(JTS165)、《河港工程总体设计规范》(JTJ212)、《装卸油品码头防火设计规范》(JTJ237)、《液化天然气码头设计规范》(JTS165-5)等的有关规定,重点评价码头泊位与下列设施、场所的距离是否符合防火间距要求:

- 1)周边其他码头、泊位;
- 2)本码头相邻泊位;
- 3)锚地、航道边线;
- 4)明火和散发火花场所;
- 5)陆上储罐;
- 6)陆上与装卸作业无关的其他设施。

6.1.7 石油化工库区平面布置安全评价

对于石油库、石油储备库、液化烃储存库、液化天然气储存库、液体化工品储存库及储罐(区),应根据国家标准《石油库设计规范》(GB50074)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)、《石油储备库设计规范》(GB50737)等的有关规定,重点评价下列内容:

1)库区与库外居住区、公共建筑物、工矿企业、公路铁路线、架空线路、爆破作业场地、相邻石油库及石化企业、重要物品仓库等的安全距离;

2)库区与本企业建(构)筑物、本企业道路铁路线等的安全距离;

3)库内建(构)筑物、设施(包括储罐与泵房、汽车槽车装卸设施、铁路罐车装卸设施、装卸码头、消防车库、消防泵房、变配电间、办公场所、明火或散发火花场所等)彼此之间的防火距离;

4)罐组内储罐数量及总容量、布置形式及其防火距离;

5)防火堤有效容量、堤身高度、堤顶宽度、人行踏步设置;

6)输送管道、油泵站、油品装卸设施、热力管道等的布置;

7)爆炸危险区域的等级与范围的划分、有毒和可燃气体检测报警器的布置等。

6.1.8 港口危险货物集装箱堆场平面布置安全评价

对于港口危险货物集装箱堆场,应根据国家标准《建筑设计防火规范》及行业标准《海港总体设计规范》(JTS165)、《河港工程总体设计规范》(JTJ212)等,重点评价下列内容:

1)堆场与周边居住区、公共建筑物、工矿企业、公路铁路线、架空线路、爆破作业场地、其他危险货物作业场所等的安全距离；

2)各类危险货物集装箱的箱区布置、应急处置场所及事故污水收集设施的设置；

3)堆场周界封闭措施、出入口及值班室的设置；

4)消防车道的设置；

5)堆场面层形式、完整性及其防渗措施等。

6.2 装卸储运工艺及设备设施安全评价

装卸储运工艺及设备设施安全评价包括对装卸储运工艺、装卸储运设备设施、主要辅助工艺等的评价。

6.2.1 装卸储运工艺安全评价

危险货物装卸储运工艺安全评价主要包括下列内容：

1)工艺流程是否具有防止人员直接接触可能产生危险因素的设备、设施、货物的措施；

2)工艺流程是否采用必要的机械化、自动化设备和计算机控制技术，是否使用国家明令淘汰、禁止使用的生产工艺；

3)危险因素显著的作业过程，是否采取必要的监控、检测、联锁、报警、急停、防止和排除及处理危险因素的工艺等。

6.2.2 装卸储运设备设施安全评价

危险货物装卸储运设备设施安全评价主要包括下列内容：

1)特种设备与强制检定设备是否经过检验或检定合格，检验检定报告或检验检定合格证是否处于有效期；

2)其他主要设备是否有出厂合格证,处于设计使用年限;是否使用国家明令淘汰和禁止使用的生产工艺装备;

3)设备主要安全设施、安全装置是否完备有效,配置数量是否充分;

4)主要装卸储运设备参数、选型是否相匹配及符合安全要求;

5)机械设备、车辆的运行路线与港区建筑物、其他设备、管道、架空电线和电缆间安全距离是否符合要求等。

6.2.3 油品、液体化工品和液化气装卸储运工艺及设备安全评价

油品、液体化工品和液化气装卸储运工艺及设备安全评价应根据国家标准《油码头安全技术基本要求》(GB16994)、《油船油码头安全作业规程》(GB18434)及行业标准《装卸油品码头防火设计规范》(JTJ237)、《液化天然气码头设计规范》(JTS165-5)等的有关规定,重点评价下列内容:

1)装卸储运工艺的安全适用性,主要设备的选型、材料、尺寸、规格等设计参数指标等与防火防爆、防泄漏及与防腐蚀性等安全要求的符合情况;

2)码头与库区、装卸站台等储运系统的功能匹配衔接的安全合理性;

3)工艺切断阀的设置及其操控方式;

4)扫线、放空、伴热、保温、计量、管线补偿、管线等辅助工艺及设备的安全性;

- 5)控制系统的超限保护报警、紧急制动和防止误操作等功能；
- 6)仪表和联锁控制系统、有毒和可燃气体检测报警系统；
- 7)压力容器、管道等特种设备及其安全附件，强制检定设备的检验报告、检定记录有效性。

6.2.4 危险货物集装箱装卸堆存工艺及设备安全评价

危险货物集装箱装卸堆存工艺及设备安全评价应根据国家标准《集装箱港口装卸作业安全规程》(GB11602)及行业标准《危险货物集装箱港口作业安全规程》(JT397)等的有关规定，重点评价下列内容：

1)作业地带、车辆通道、堆场箱位箱区等工艺布置，堆存货物的分类分区、隔离，以及道路交通组织、进出港闸口设置与装卸堆存和集疏运安全要求的符合情况等；

2)主要装卸机械设备的机型、安全性能和主要参数的匹配与安全合理性；

3)大型装卸机械设备防风、锚定、报警等主要安全设施技术状况。

6.2.5 装卸机械设备安全评价

起重机械设备安全评价除查验特种设备监督检验报告和检验合格证外，还需根据国家标准《起重机械安全规程》(GB6067)等的有关规定，对司机室、通道平台、直梯、斜梯、栏杆、电气保护、机械安全防护、联锁防护、车档和防风安全设施等基本安全技术状况进行评价。

对其他装卸机械设备,通过查验设备的出厂合格证明或安装调试记录,对设备启动报警信号、紧急停车、行程限位、过载保护、运动部件隔离防护、电气防护与接地、防风安全设施等基本安全技术状况进行评价。

6.3 建(构)筑物安全评价

6.3.1 建(构)筑物安全评价主要通过查验项目的有关工程技术文件进行评价,相关文件包括安全设施设计及各分项、分部和单位工程的交工验收和质量鉴定文件,必要时可查验工程施工和监理记录等。

浮码头工程的建(构)筑物有关技术文件包括趸船船舶检验合格证书、系留设施的出厂合格证等。

6.3.2 建(构)筑物安全评价应对建(构)筑物有无明显的损坏、变形、裂缝、沉降、位移等外观质量缺陷问题进行现场检查。

6.3.3 对于仓库等建筑物,应结合储存货种和火灾危险性分类,根据《建筑设计防火规范》(GB50016)、《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》(GB18265)等国家相关标准对其内外部安全距离、结构型式、火灾危险性类别与耐火等级、库房布局、层数与防火分区设置、防火门、防爆泄压、安全疏散等设施进行评价。

6.4 消防安全分析

6.4.1 消防安全分析包括查验项目消防验收意见或备案证明,并对项目消防设施的基本情况进行分析,主要分析内容包括:

1)消防设施与安全设施设计的符合性;

2)主要消防设施的完好可用性；

3)水域和陆域消防依托力量情况等。

6.4.2 消防设施的符合性分析应根据国家标准《固定消防炮灭火系统设计规范》(GB50338)、《消防给水及消火栓技术规范》(GB50974)、《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116)、《石油库设计规范》(GB50074)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)及行业标准《装卸油品码头防火设计规范》(JTJ237)等,对下列主要内容的符合性进行分析:

1)消防水源、灭火方式、灭火系统的选择;

2)消防炮、室内外消火栓、自动灭火系统(如自动喷水灭火系统、水幕系统)等的布置,灭火剂的种类和储备数量;

3)消防给水压力和消防用水量,消防管网的布置,消防泵的配备;

4)消防泵房(包括泵站及泡沫站等)、消防控制室的布置及其耐火等级、疏散出口的设置,应急照明持续时间等;

5)主要作业场所灭火器材的配置,消防车的配备与到达时间;

6)火灾自动报警系统及报警装置、火灾联动控制系统的设置;

7)防烟排烟设施设置等。

6.4.3 主要消防设施的完好可用性分析主要包括下列内容:

1)灭火系统是否经过调试合格,能否正常运行;

2)火灾自动报警及联动控制系统能否清楚、正常显示,能否准确动作并控制联动设备的启停运转;

- 3)主要火灾危险场所的灭火器材是否处于使用有效期；
- 4)消防电源、应急照明和疏散指示等是否正常可用；
- 5)水泵接合器、室外消火栓等室外消防设施是否位置合理，并设有明显标志等。

6.4.4 水域和陆域消防依托力量情况分析，主要是根据国家标准《石油库设计规范》(GB50074)、《石油化工企业防火设计规范》(GB50160)及行业标准《装卸油品码头防火设计规范》(JTJ237)、《液化天然气码头设计规范》(JTS165-5)等分析下列内容：

- 1)周边水域和陆域消防站及其主要配备情况；
- 2)装卸油品码头、液化天然气码头作业期间的消防监护条件等。

6.5 供配电系统安全评价

6.5.1 供配电系统安全评价包括查验电气设备交接试验报告，并根据国家标准《供配电系统设计规范》(GB50052)等的有关规定，对生产作业及消防设备供电负荷、变配电间及变配电设备的设置、电气安全防护设施等进行评价。

6.5.2 供配电系统安全评价应对生产作业、消防设备用电是否符合供电负荷等级要求，以及自备电源或发电设备情况进行评价。

6.5.3 供配电系统安全评价应对变配电设备设施的基本安全状况进行评价，主要包括下列内容：

- 1)变配电间的位置及设置，变配电间隔墙形式及材料，门窗设

置形式、位置,门窗防护措施,地坪高度;

2)变配电间变压器、开关柜等主要电气设备是否为专业厂家生产的产品并经出厂检验合格和电气试验合格;

3)电力电缆是否经出厂检验合格,选型、敷设方式是否符合安全要求,电缆贯穿隔墙、楼板的孔洞处是否实施阻燃封堵;

4)配电装置的电气安全净距是否充分,火灾报警及消防器材、应急照明、安全操作警示标志、安全疏散指示标志、维修配件等是否齐全;

5)低压配电接地系统形式;

6)事故应急电源的设置。

6.5.4 供配电系统安全评价应对作业场所电气安全防护设施和措施进行评价,主要包括下列内容:

1)爆炸危险环境电力装置是否符合国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058)的有关规定;

2)电缆的敷设方式、电缆与输送管道的间距、电缆沟的填充是否满足要求,电缆桥架或保护钢管的完好性;

3)事故应急照明照度,应急照明延续时间、信息系统等所使用的应急电源是否满足要求等。

6.6 其他主要配套及辅助生产设施安全评价

其他主要配套及辅助生产设施安全评价包括对与项目生产安全密切相关的给排水、照明、通信、控制、危险货物作业信息管理、供气、加油(气)站等系统或设施,以及其他相关设施与生产依托条

件进行评价。

6.6.1 给排水系统安全评价

给排水系统安全评价主要包括下列内容：

1)石油库罐区含油污水的排放设施,水封井、隔油池等设施的设置；

2)危险货物集装箱堆场喷淋降温用水水源、水泵及供水管道条件,排水管沟及事故污水收集设施的设置；

3)易燃易爆危险货物泄漏物及应急处置废液收集所采用的潜污泵等的电气防爆等级等。

6.6.2 照明设施安全评价

照明设施安全评价主要包括下列内容：

1)作业场所照明照度；

2)爆炸危险场所照明设施及线路的电气防爆等级等。

6.6.3 通信系统安全评价

通信系统安全评价主要包括下列内容：

1)火灾报警电话、专用受警录音电话、船岸通信设备、广播系统等通信设备设施配备情况；

2)爆炸危险环境使用的通信设备的电气防爆等级等。

6.6.4 控制系统安全评价

控制系统安全评价主要包括下列内容：

1)控制系统主要软硬件设备配备的安全、稳定、可靠性；

2)爆炸危险环境使用的控制系统设备的电气防爆等级等。

3)安全仪表系统是否正常工作,实现显示、事件记录、报警及联锁动作。

6.6.5 安全验收评价应对危险货物港口经营人是否建立危险货物作业信息系统,实时记录危险货物作业基础数据,包括作业的危险货物种类及数量、储存地点、理化特性、货主信息、安全和应急措施等,及在作业场所外异地备份的情况进行评价。

6.6.6 对于油品、液体化工品港口建设项目,应按国家标准《石油库设计规范》(GB50074)等的有关规定,对泄漏及事故污水收集系统的布置、事故收集池容量等是否满足安全要求进行评价。

6.6.7 安全验收评价应按国家标准《压力管道规范》(GB/T20801)等的有关规定,对装卸工艺系统保温、加热等所用的蒸汽供气系统管道、扫线用压缩气体管道等设施进行评价。

6.6.8 港区加油站、加气站应按国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156)等的有关规定进行评价。

6.6.9 对液化天然气码头建设项目,应根据行业标准《液化天然气码头设计规范》(JTS165-5)有关规定,对配备或可租用的拖轮的数量和单船功率是否符合要求进行评价。

6.6.10 危险货物港口建设项目依托原有装卸储运条件或原有生产辅助设施的,应对依托条件是否安全可靠进行评价。

7 安全生产管理状况评价

7.1 经营单位安全生产管理机构评价

7.1.1 安全验收评价应对项目经营单位设置安全生产管理机

构和配备专职安全生产管理人员的情况进行评价。

7.1.2 安全验收评价应对储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的危险货物港口建设项目的经营单位设置治安保卫机构和配备专职治安保卫人员的情况进行评价。

7.2 安全生产管理制度评价

7.2.1 安全验收评价应对项目经营单位建立健全安全生产责任制、安全生产规章制度及操作规程的情况进行评价,主要评价下列内容:

1)安全生产责任制关于各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容是否明确,以及是否建立了安全生产责任制落实情况的监督考核机制;

2)安全生产规章制度是否齐全,符合项目安全生产工作实际;

3)安全操作规程是否齐全,符合项目危险货物装卸储运工艺及有关岗位的安全特点。

7.2.2 安全生产管理制度评价应根据项目实际,重点对项目经营单位建立和执行下列安全生产规章制度的情况进行评价:

1)安全教育培训制度;

2)消防安全制度;

3)生产安全事故隐患排查治理制度;

4)安全生产费用提取管理使用制度;

5)重大危险源安全管理规章制度;

6)危险货物出入库核查、登记制度;

7)剧毒化学品(及储存数量构成重大危险源的其他危险货物)的双人收发保管制度;

8)特种设备(岗位责任、隐患治理、应急救援)安全管理制度等。

7.2.3 安全生产管理制度评价应根据项目实际,对项目经营单位建立和执行包含下列有关内容的安全生产规章制度的情况进行评价:

1)安全生产例会;

2)工艺及其变更管理;

3)设备安全管理;

4)劳动防护用品管理;

5)开停车管理;

6)电气安全管理;

7)公用工程管理;

8)检维修安全管理(特别是动火作业、临时用电作业、受限空间作业、高处作业、破土施工作业等);

9)安全检查与值班管理;

10)防火防爆、防尘毒、防泄漏管理;

11)港区交通安全管理;

12)关键装置与重点部位管理;

13)危险化学品使用管理;

14)安全投入;

15)承包商和劳务用工管理等。

7.3 安全生产教育培训评价

7.3.1 安全验收评价应对项目经营单位开展安全生产教育培训工作情况进行评价,主要包括下列内容:

1)安全生产教育和培训计划的制定和实施;

2)安全生产教育和培训的组织和档案记录;

3)从业人员取得相应资格和上岗作业的情况;

4)从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况。

7.3.2 安全生产教育培训评价应重点对下列人员参加安全生产培训,通过考核或取得从业资格,以及参加继续教育等情况进行评价:

1)危险货物装卸储存单位的主要负责人和安全生产管理人员通过管理部门安全生产知识和管理能力考核的情况;

2)危险化学品装卸管理人员参加安全培训和考核,取得危险化学品水路运输从业资格证书的情况;

3)特种作业人员、特种设备作业人员及特种设备管理人员经专门的安全作业培训,取得相应资格上岗作业情况。

7.4 应急救援体系评价

7.4.1 安全验收评价应对项目经营单位的应急救援体系进行评价,主要包括下列内容:

1)事故应急预案的制定与备案;

2)应急救援组织的建立、应急救援人员的配备；

3)应急设备设施的配备；

4)事故应急救援培训和演习演练等。

7.4.2 针对危险货物港口建设项目的事故应急预案，重点评价下列内容：

(1)预案体系构成的完整性；

(2)预案的危险源辨识与分析是否准确充分、应急组织机构与职责是否明确、信息报告与处置流程是否得当，应急响应程序与处置技术是否科学合理等；

(3)应急预案按有关规定向有关主管部门备案情况。

8 安全设施“三同时”落实情况评价

8.1 安全验收评价应根据“三同时”的要求，对项目安全设施的落实情况进行评价，评价主要包括下列内容：

1)项目安全预评价报告提出的主要安全设施及相应安全对策措施的落实情况；

2)项目安全设施设计中提出的主要安全设施及相应安全对策措施的落实情况。

8.2 安全设施“三同时”落实情况评价方法应采用安全检查表法。

8.3 安全设施“三同时”落实情况评价涉及的港口安全设施主要包括下列内容：

1)危险货物装卸储运工艺系统本身的安全设施；

- 2) 码头附属设施；
- 3) 导助航/辅助靠泊设施；
- 4) 库场安全设施；
- 5) 防风设施；
- 6) 防雷、接地和防静电设施；
- 7) 安全标志标识；
- 8) 个体防护设备设施；
- 9) 防爆泄压设施；
- 10) 应急器材设施等。

8.4 码头附属设施的安全评价主要根据行业标准《码头附属设施技术规范》(JTJ297)等对下列内容进行评价：

- 1) 系船设施规格、布置间距，靠泊辅助装置、油品码头快速脱缆装置的设置等；
- 2) 护舷型式、规格、布置间距等；
- 3) 护轮坎的高度、底宽、布置的连续性、排水孔设置及封堵情况、表面标志涂色等；
- 4) 护栏设置是否充分，以及其形式、高度、立柱间距等。

8.5 防雷、接地与防静电设施评价除查验有关检测报告外，还应按照国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057)、行业标准《港口防雷与接地技术要求》(JT556)等的有关规定，现场检查防雷接地、防静电设施布置的情况。

8.6 安全标志标识类设备设施评价应根据国家标准《安全色》

(GB2893)、《安全标志及其使用导则》(GB2894)、《道路交通标志和标线》(GB5768)及《起重机械安全标志和危险图形符号总则》(GB15052)等的有关规定,对下列内容进行评价:

1)各类危险因素存在的场所、设备与设施的安全标志设置的充分性、正确性与适用性;

2)安全标志是否位置明显、完整、清晰、无损坏、便于辨识。

8.7 从业人员个体防护装备评价包括对防护器材和用品的配备、发放、使用管理以及其经法定检验、检测情况进行评价。

9 事故危险性评价

9.1 火灾、爆炸危险性评价

9.1.1 装卸储运易燃、易爆液体或液化气体危险货物的港口建设项目应进行火灾、爆炸危险性评价。

9.1.2 火灾、爆炸危险性评价可采用火灾爆炸指数法、伤害和破坏范围评价法、概率风险评价法、定量风险分析方法等。

9.1.3 采用火灾爆炸指数评价法进行评价、选择工艺单元时,应将码头工艺设施和库区储存工艺设施分开。

9.2 泄漏扩散危险性评价

9.2.1 装卸储运易燃、易爆、有毒液体或液化气体危险货物的港口建设项目应进行泄漏扩散危险性评价。

9.2.2 进行泄漏扩散危险性评价时,源项与扩散的计算应结合实际考虑下列情况:

1)泄漏、释放;

2)闪蒸和液池蒸发；

3)扩散；

4)火灾；

5)爆炸。

9.2.3 选择源项和扩散的模型及相关计算条件的科学性应已得到试验数据验证或模型比较研究论证。

9.2.4 泄漏扩散危险性评价的货种宜按下列原则选取：

1)火灾危险性程度由高到低；

2)毒性程度由高到低；

3)装卸储运量由多到少。

9.2.5 泄漏事故场景的选择应考虑工艺设备、工艺条件、应急措施、事故案例和实际的运行环境等因素。事故规模可根据泄漏孔径大小选择完全破裂、局部破裂或小孔泄漏等。

9.2.6 过热液体泄漏计算应考虑闪蒸的影响。当闪蒸比例大于0.2时，可不考虑形成液池。液池扩展应考虑地面粗糙度、障碍物以及液体收集系统等因素影响，当存在围堰、防护堤等拦蓄区，且泄漏的物质未溢出拦蓄区时，液池最大半径可取拦蓄区的等效半径。

9.2.7 计算扩散时应选择敏感风向或常风向，应至少选择平均风速、平均气温、D类帕斯卡大气稳定度等气象条件，气象资料应选自评价对象所在地或附近有代表性的气象站。

9.2.8 有毒气体、热辐射和超压的暴露影响范围对应的浓度

或强度可采用政府相关部门或行业协会发布的标准。

9.2.9 泄漏扩散危险性评价应结合项目平面布置图,在图上标示出不同伤害和破坏程度影响的区域范围。

9.3 重大危险源定量风险评价

9.3.1 对于构成重大危险源的危险货物港口建设项目的储存设施或场所,安全验收评价应按有关规定采用定量风险评价方法进行安全评估,确定个人和社会风险值,并评价其是否符合可容许风险值的有关标准。

10 隐患整改意见及安全对策措施

10.1 隐患整改意见

安全验收评价应根据安全生产有关法律、法规、规章、标准规范要求,明确指出项目存在的安全隐患,对隐患进行分类分级,并提出整改意见。隐患的判定、分级和整改意见应满足以下要求:

1)判定及指出隐患,应列明所依据的法律、法规、规章或标准规范名称及其具体条款;

2)隐患分级应符合有关事故隐患判定指南或标准;

3)隐患整改意见应对责任部门、责任人、时限、具体措施、资金保障等提出明确要求。

10.2 安全对策措施

安全验收评价应根据安全生产有关法律、法规、规章及标准规范要求,结合国内外同类建设项目安全技术现状及发展趋势、安全生产管理经验等,对项目提出安全对策措施。安全对策措施应符

合项目实际,遵循针对性、可操作性和经济合理性的原则。

11 评价结论

11.1 安全验收评价结论包括下列内容:

(1)主要危险因素辨识与分析结果,其中包括重大危险源辨识与分级结果;

(2)项目安全技术状况、安全生产管理状况综合评述;

(3)安全设施“三同时”落实情况综合评述;

(4)事故危险性评价结果;

(5)重大事故隐患及其整改意见;

(6)安全验收评价总体结论。

11.2 安全验收评价结论应客观公正、观点明确、条理清晰、简明扼要,评价结论应与评价内容统一。

11.3 安全验收评价总体结论应明确项目是否符合国家有关安全生产法律、法规、规章及标准的规定,明确项目是否具备安全验收条件。

附录 A

危险货物港口建设项目安全验收评价报告 文本格式

A.0.1 评价报告的基本格式要求

- (1)封面；
- (2)安全评价资质证书影印件；
- (3)著录项；
- (4)前言；
- (5)目录；
- (6)正文；
- (7)附件；
- (8)附录。

A.0.2 规格

安全评价报告应采用 A4 幅面,左侧装订。

A.0.3 封面格式

A.0.3.1 封面的内容包括：

- (1)委托单位名称；
- (2)评价项目名称；
- (3)标题；
- (4)安全评价机构名称；

(5)安全评价机构资质证书编号；

(6)评价报告完成时间。

A.0.3.2 标题

标题应统一写为“安全验收评价报告”。

A.0.3.3 封面样张

封面式样如图 A.0.3 所示。

评价项目名称(二号宋体加粗)

安全评价机构名称(二号宋体加粗)

评价报告完成日期(三号宋体加粗)

A.0.4 著录项格式

A.0.4.1 布局

“安全评价机构法定代表人、评价项目组成员”等著录项一般分两页布置。第一页署名安全评价机构的法定代表人、技术负责人、评价项目负责人等主要责任者姓名,下方为报告编制完成的日期及安全评价机构公章用章区;第二页为评价人员、各类技术专家以及其他有关责任者名单,评价人员和技术专家均应亲笔签名。

A.0.4.2 样张

著录项样张如图 A.0.4-1 和图 A.0.4-2 所示。

委托单位名称(三号宋体加粗)

评价项目名称(三号宋体加粗)

安全验收评价报告(二号宋体加粗)

法 定 代 表 人:(四号宋体)

技 术 负 责 人:(四号宋体)

评价项目负责人:(四号宋体)

评价报告完成日期(小四号宋体加粗)

(安全评价机构公章)

图 A.0.4-1 著录项首页样张

A.0.5 正文格式

- (1)编制说明；
- (2)建设项目概况；
- (3)危险因素辨识与分析；
- (4)评价单元划分和评价方法选择；
- (5)安全技术状况评价；
- (6)安全生产管理状况评价；
- (7)安全设施“三同时”落实情况评价
- (8)事故危险性评价；
- (9)隐患整改意见及安全对策措施；
- (10)评价结论。

附录 B

资料搜集清单

B.0.1 相关法律、法规、部门规章、文件及国家有关标准

B.0.2 建设依据

(1)审批、核准或备案等立项批复文件。

B.0.3 危险货物港口建设项目工程资料及相关文件

(1)通过审查的项目安全预评价报告、初步设计与安全设施设计专篇；

(2)项目安全条件审查和安全设施设计审查决定；

(3)设计重大变更说明及相关的审查意见；

(4)工程位置及周边环境图、平面布置图、水工结构断面图和竣工图；

(5)码头前沿水域水深测量图、沉降观测记录、储罐基础沉降记录；

(6)装卸工艺流程图、交通组织流程图、爆炸危险区域划分图；

(7)设计、施工、监理等单位的资质证书；

(8)工程交工验收报告、建(构)筑物质量鉴定报告、工艺设备安装专项验收意见；

(9)码头及其附属设备设施主要技术参数；

(10)消防备案凭证或消防验收意见；

(11)特种设备和强制检定设备检验检定报告；

(12)防雷防静电检测报告；

(13)趸船船检报告；

(14)电气设备交接试验报告；

(15)项目设计、施工、监理单位工作总结报告,建设单位关于工程建设情况的总结报告；

(16)通航安全评估或通航环境安全影响论证资料及审查意见；

(17)河港、河口港建设项目的防洪评估资料及审查意见。

B.0.4 项目经营单位安全生产管理有关资料

(1)营业执照,港口经营许可证；

(2)安全生产管理机构设置、安全生产管理人员配备情况；

(3)日常安全生产管理相关记录(安全检查、安全例会、作业人员个体防护用品发放记录等)；

(4)主要负责人、安全生产管理人员安全生产知识和管理能力考核情况记录；从业人员参加安全教育培训记录；

(5)危险化学品装卸管理人员、特种作业人员、特种设备作业人员等从业人员资格证书；

(6)相关安全生产管理制度、安全技术操作规程；

(7)事故应急预案及演习演练记录、事故应急预案备案记录,应急设备配备情况；

(8)安全生产管理协议。

B.0.5 其他可用于安全验收评价的资料

抄送：安全监管总局，各省、自治区、直辖市港口行政管理部门，中国港口协会，部水科院、天科院，部规划司、安质司、公安局、海事局。

交通运输部办公厅

2018年2月22日印发

