

۷	.....	مقدمه
۸	.....	<b>فصل اول: ایمنی پیش راه اندازی، تعاریف، تقسیم بندی ها و خصوصیات</b>
۹	.....	اهمیت حوادث ناشی از کار
۱۳	.....	شناسایی مخاطرات در مرحله طراحی (پیش از راه اندازی)
۱۶	.....	- آنالیز خطرات طراحی مفهومی (CD-HAT)
۱۷	.....	- آنالیز خطرات طراحی اولیه (PD-HAT)
۱۷	.....	- آنالیز خطرات طراحی تفضیلی (DD-HAT)
۱۸	.....	- آنالیز خطرات طراحی سیستم (SD-HAT)
۲۰	.....	- آنالیز خطرات طراحی عملیات و بهره برداری (OD-HAT)
۲۱	.....	- آنالیز خطرات طراحی فاکتورهای انسانی (HD-HAT)
۲۲	.....	- آنالیز خطرات منابع و نیازمندی ها (RD-HAT)
۲۵	.....	<b>فصل دوم: فرآیند ایمنی پیش راه اندازی، مدل ها و ملاحظات قابل توجه</b>
۲۸	.....	اهم الزامات HSE در پیش راهاندازی و راهاندازی واحدها
۳۵	.....	جایگاه شبیه سازی نشت مواد، حریق و انفجار در ایمنی پیش راهاندازی
۵۰	.....	جایگاه سیستم های اعلام حریق در ایمنی پیش راهاندازی
۵۵	.....	<b>فصل سوم: رویکردهای عملیاتی از پیش راه اندازی تا تحويل موقعت</b>
۵۶	.....	عملیات پیش راه اندازی
۵۶	.....	جدول روش عملیات پیش راهاندازی
۵۷	.....	عملیات راهاندازی
۵۸	.....	چک لیست بررسی مخاطرات ایمنی در زمان راه اندازی
۵۹	.....	* ایمنی فرایند
۵۹	.....	* بهداشت پرسنل

۶۳.....	• محافظت در برابر آتش.....
۶۷.....	• واکنش ها .....
۶۸.....	• عملیات.....
۷۲.....	• تجهیز.....
۷۵.....	• لوله کشی و شیرها .....
۷۶.....	• تنظیم کننده های فشار سیستم .....
۷۷.....	• ماشین آلات .....
۷۸.....	• کنترل ابزار دقیق .....
۷۹.....	• عملکرد اشتباه .....
۷۹.....	• جانمایی و محل قرارگیری واحد .....
۸۰.....	• محل قرارگیری سایت پروژه .....
۸۰.....	• ساختمان و سازه ها .....
۸۰.....	• مکان های عملیاتی .....
۸۲.....	• محوطه کارگاه .....
۸۳.....	• توجه به خطاهای انسانی محتمل .....
۸۷.....	• آموزش .....
۸۷.....	• روش های اجرایی مورد نیاز .....
۸۷.....	• واکنش در شرایط اضطراری .....
۱۰۲.....	پیوست: رویکردهای عملیاتی از پیش راه اندازی تا تحویل موقت .....
۱۰۵.....	مراجع .....

شکل ۱: اجزای مثلث خطر ..... ۱۴
شکل ۲: مسیر خطر تا واقعه ناگوار ..... ۱۴
شکل ۳: فاکتورهای عامل خطر ..... ۱۵
شکل ۴: روش محاسبه جامع برای احتمال وقوع حادثه یا واقعه ناگوار ..... ۱۵
شکل ۵: نوع آنالیز را با توجه به میزان پیشرفت فعالیتها ..... ۱۶
شکل ۶: رابطه نوع آنالیز با توجه به پیشرفت پروژه ..... ۲۳
شکل ۷: رابطه میان انواع آنالیزهای مخاطرات در مرحله طراحی و پیش راهاندازی ..... ۲۴
شکل ۸: پروفایل غلظت مواد در هنگام تخلیه ناگهانی مواد از یک منبع و در زمان های مختلف ... ۳۷
شکل ۹: پروفایل غلظت مواد در هنگام تخلیه ناگهانی مواد از یک منبع و در زمان های مختلف و در صورتی که کل زمان ها در غالب یک نمودار نشان داده شود ..... ۳۷
شکل ۱۰: پروفایل غلظت مواد در هنگام تخلیه دائمی مواد ..... ۳۸
شکل ۱۱: نقشه هوایی مربوط به پخش ابر بخار ..... ۳۸
شکل ۱۲: نمودار شدت تابش حرارتی بر حسب فاصله در آتش فورانی ..... ۳۹
شکل ۱۳: نمودار مسافت پوششی توسط سطوح مختلف شدت تابش حرارتی در آتش فورانی ..... ۴۰
شکل ۱۴: نقشه هوایی مربوط به آتش فورانی ..... ۴۰
شکل ۱۵: نمودار مسافت های پوشش داده شده توسط سطوح مختلف تابش حرارتی در آتش استخراجی ..... ۴۱
شکل ۱۶: نقشه هوایی مربوط به آتش استخراجی ..... ۴۲
شکل ۱۷: نمودار مربوط به آتش ناگهانی ..... ۴۳
شکل ۱۸: نقشه هوایی مربوط به آتش ناگهانی ..... ۴۴
شکل ۱۹: نمودار میزان افزایش فشار بر حسب فاصله ناشی از انفجار ..... ۴۵
شکل ۲۰: نمودار مسافت های پوشش داده شده توسط مقادیر مشخص افزایش فشار ..... ۴۶
شکل ۲۱: نقشه هوایی مربوط به موج انفجار ..... ۴۶
شکل ۲۲: نمودار احتمال مرگ و میر بر حسب فاصله ..... ۴۷
شکل ۲۳: نقشه هوایی مربوط به دوز ماده سمی دریافتی ..... ۴۸
شکل ۲۴: نمودار شدت تابش حرارتی بر حسب فاصله در آتش توپی ..... ۴۹
شکل ۲۵: نمودارهای مسافت پوشش داده شده توسط سطوح مختلف تابش حرارتی در آتش توپی ..... ۵۰
شکل ۲۶: سیستم اعلام حریق متعارف ..... ۵۲
شکل ۲۷: سیستم اعلام حریق آدرس پذیر ..... ۵۳
شکل ۲۸: شمایی از تکنیک ۵W-2H ..... ۹۰
شکل ۲۹: نمودار ساختار مشترک سامانه فرماندهی حادثه ..... ۹۹

## فهرست جداول

### صفحه

جدول ۱: زیر فرآیندهای پیش راه اندازی .....	1۳
جدول ۲: خلاصه ای از کاربردهای فازهای شناسایی مخاطرات در مرحله طراحی .....	۲۳
جدول ۳: اسناد یازده گانه مشخص شده در مدل اپرکام .....	۲۷
جدول ۴: جدول کلی مراحل از پیش راهاندازی تا تحويل موقت پروژه .....	۵۵
جدول ۵: روش عملیات پیش راه اندازی .....	۵۶
جدول ۶: روش عملیات راه اندازی .....	۵۷
جدول ۷: مقایسه انواع مانورها و سناریوهای مرتبط .....	۹۴
جدول ۸: ویژگیهای سناریوهای مختلف مانور .....	۹۵