



شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی ایران

دستورالعمل شناسایی خطرات HAZID

شماره: ۲۱۷۰۰۰۱

تاریخ تصویب / بازنگری	شرح بازنگری	تنظیم و تدوین کننده	تأیید کننده	تصویب کننده
۱۳۸۷/۸/۱۴	رتب	رئیس امور سازمانی	مدیر ایمنی، بهداشت و محیط زیست	معاون وزیر و مدیرعامل

## فهرست

صفحه	عنوان
۲	۱ مقدمه
۲	۲ هدف
۲	۳ حدود
۳	۴ تعاریف
۳	۵ مزایای استفاده از دستورالعمل
۳	۶ مسئولیتها
۴	۷ مشخصات تیم شناسائی خطر
۵	۸ روشهای شناسائی خطرات
۷	۹ راهنمای مطالعه خطرات
۱۳	۱۰ تاریخ تصویب و اجراء
۲۲-۱۴	۱۱ پیوستها

## ۱- مقدمه:

تهیه دستورالعمل شناسائی خطرات (HAZID)، از اولین اقدامات اساسی است که برای برنامه‌ریزی و کنترل مخاطرات در این زمینه مورد نیاز می باشد، مزیت اصلی وجود این دستورالعمل ارائه روشهای مورد نیاز جهت فراهم نمودن اطلاعات و ورودی‌های لازم جهت اخذ بهترین تصمیم و انتخاب مناسبترین گزینه‌ها در انجام طراحی ایمن‌تر و مقرون به صرفه‌تر و نهایتاً کاهش هزینه‌ها و خسارات در اجرای طرحهای توسعه ای خواهد بود.

طرح استقرار و توسعه نظام مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) نحوه انجام اقدامات لازم در رابطه با کاهش ریسک و حفظ سرمایه‌های شرکت در عملیات جاری، مدیریت تغییرات، توسعه فعالیتها و مقابله با وضعیتهای اضطراری را از قبل مشخص خواهد نمود و با توجه به یکپارچگی فرآیندهای مهندسی مربوط به طراحی، ساخت، نصب، نگهداری، تست و بازرسی تجهیزات کلیدی تاسیسات موجود در سطح شرکت قابل اجرا خواهد بود.

مجموعه تهیه شده در مرحله آزمایشی است و پس از اجرای آن در سطح شرکت، هریک از مسئولین بخشهای ایمنی، بهداشت و محیط زیست می‌توانند پیشنهادات اصلاحی خود را از طریق رؤسای ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) ستاد شرکت‌های ذیربط برای مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) شرکت پالایش و پخش ارسال نمایند تا با انجام بازنگری اقدامات اصلاحی لازم در آن معمول و پس از تائید مقامات ذیربط برای اجراء ابلاغ گردد.

## ۲- هدف:

حفاظت از سرمایه‌های ملی شرکت ملی پالایش و پخش در مقابل خطرات بهداشتی، ایمنی و محیط زیست از طریق بهره گیری دستورالعملهای لازم جهت شناسائی خطرات و چگونگی پیشگیری از آنها در مراحل مختلف مهندسی، قبل از طراحی، طراحی، ساخت، نصب، نگهداری، آزمایش و بازرسی تجهیزات کلیدی و حصول اطمینان از سلامت، مقاومت و یکپارچگی تاسیسات موجود در مقابل خطرات مذکور.

## ۳- حدود:

این دستورالعمل بر اساس دستورالعمل بهداشت و حفاظت محیط زیست شرکت بین المللی اکتشاف و تولید شل:

"Shell International Exploration and Production B.V / HSE Manual / EP 95-0312 HAZID"

تهیه و در تمام مناطق عملیاتی شرکت ملی پالایش و پخش و شرکت‌های فرعی و در کلیه مراحل قبل از طراحی، طراحی، نصب، بهره‌برداری، توسعه، برچیدن، ترک محیط کار و خارج شدن از سرویس لازم الاجراء می باشد.

#### ۴- تعاریف:

- ۴-۱- روش شناسائی خطرات (HAZID Identification Technique) روشی است برای شناسائی زود هنگام و بالقوه خطرات و تهدیدها.
- ۴-۲- خطرات (Hazards): هرگونه عاملی که به صورت بالقوه توانایی ایجاد آسیب شامل بیماری، جراحت و خسارت به اموال، محصولات و یا محیط زیست، از بین رفتن تولید یا افزایش پرداخت غرامت‌ها را داشته باشد.
- ۴-۲- تهدیدها (Threats): علل احتمالی که می‌تواند به صورت بالقوه باعث خطر و ایجاد یک رویداد شود.
- ۴-۳- رویداد (Incident): یک واقعه یا زنجیره‌ای از وقایع برنامه ریزی نشده که سبب ایجاد جراحت، بیماری و یا خسارت به سرمایه، محیط‌زیست یا شخص ثالث گردد.

#### ۵- مزایای استفاده از دستورالعمل شناسائی خطر (HAZID)

- ۵-۱- تشخیص اهمیت و پیوستگی تمامی جنبه‌های بهداشتی، ایمنی و محیط زیستی در ابتدای یک توسعه.
- ۵-۲- ایجاد فرصتی مناسب برای در نظر گرفتن پیامدهای ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE).
- ۵-۳- ایجاد سهولت در روند انتخاب طره‌های فرآیندی و توسعه ای مناسب.
- ۵-۴- احتمال ایجاد تغییرات عمده در طرح‌ها قبل از شکل‌گیری تعهدات مالی مهم.
- ۵-۵- شناسائی تهدیدها و مخاطرات خاص، موجود در درون مرحله از چرخه حیات یک پروژه یا فرایند.
- ۵-۶- ایجاد تسهیلات بیشتر در فرایند تهیه لیست مخاطرات و تهدیدات ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) و گسترش فرایند ثبت مخاطرات و اثرات موردی ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE CASE).
- ۵-۷- شناسائی تمامی آلاینده‌ها، خروجی‌های مستمر از تاسیسات در جهت به حداقل رساندن آنها و مطابق با الزامات شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی ایران.
- ۵-۸- استفاده بهینه از زمان در مقایسه با کاربرد سایر روشهای شناسائی خطرات.

#### ۶- مسئولیت‌ها:

- ۶-۱- مدیران ارشد شرکت‌ها موظفاند قبل از هرگونه طرح‌ریزی، نصب و بهره‌برداری، توسعه، خارج کردن از سرویس و یا برچیدن، دستورالعمل شناسائی خطرات (HAZID) را در اختیار داشته و با انجام حمایت‌های لازم از اجرای این دستورالعمل از کنترل مخاطرات شناسائی شده اطمینان حاصل نمایند. برای تحقق این امر تیمی تحت عنوان تیم شناسائی خطرات (HAZID) و زیر نظر مستقیم مدیریت ارشد سازمان تشکیل و از حمایت‌های لازم بمنظور اجرای برنامه‌های مورد نظر خود برخوردار خواهد بود.
- ۶-۲- با عنایت به اینکه شرکت ملی مهندسی و ساختمان نفت ایران بر کلیه مراحل طرح‌ریزی، اجراء، تغییرات، توسعه طرحها و پروژه‌ها نظارت داشته و اجرای اقدامات مهندسی در شرکت‌های زیرمجموعه شرکت ملی پالایش و پخش را بر

عهده دارد، مدیران ارشد آن شرکت موظفند نسبت به اجرای این دستورالعمل در مراحل مذکور توجه خاص نموده و از اجرای صحیح برنامه‌های مرتبط با حذف و یا کنترل مخاطرات بالقوه اطمینان حاصل نمایند.

۳-۶- مجری هر طرح موظف است یک نسخه از دستورالعمل شناسایی خطرات (HAZID) را قبل از اجرا در اختیار واحد HSE و نماینده مدیریت شرکت ذریبط قرار دهد.

۴-۶- روسای HSE در شرکت‌ها و واحدهای عملیاتی برای انجام هرگونه اقدامی که مرتبط با توسعه، تغییرات، توقف اضطراری و از رده خارج کردن عملیات باشد، موظف‌اند نسبت به تشکیل تیم شناسایی خطرات اقدام نمایند.

۵-۶- تیم شناسایی خطرات موظف است از کاربردی بودن برنامه‌های شناسایی خطرات داخل شرکت و یا طرحها و پروژه‌هایی که خارج از شرکت طرح ریزی شده و قرار است در شرکت اجرا گردد اطمینان حاصل نمایند و با توجه به محدودیت‌های زمانی موجود در شناسایی خطرات و اعمال نظارت‌های لازم اقدام و نتیجه نهایی را جهت اجرا به مدیران ارشد ذریبط ارائه نماید.

۶-۶- تیم شناسایی خطرات موظف است کلیه مستندات مرتبط با دستورالعمل شناسایی خطرات (HAZID) را در فواصل زمانی تعریف شده به روز رسانی و نگهداری نماید.

۷-۶- اعضای تیم شناسایی خطرات مطابق با این دستورالعمل موظف‌اند با واحد HSE همکاری نموده و در جلسات شناسایی خطرات (HAZID) شرکت نمایند.

۸-۶- جلسات شناسایی خطرات تحت نظر مستقیم مدیر ارشد شرکت/ واحد ذریبط و یا نماینده ایشان تشکیل و فعالیت خواهد نمود. کلیه شرکتها باید براساس حداقل الزامات مطروحه در این دستورالعمل مسئولیتها و ارتباطات موجود در این زمینه را تعریف و تبیین نمایند.

۹-۶- کلیه شرکت‌های زیر مجموعه پالایش و پخش اعم از شرکت‌های پالایش نفت، شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران، شرکت خطوط لوله و مخابرات نفت ایران و شرکت ملی مهندسی و ساختمان نفت ایران موظف‌اند جلسات شناسایی خطرات را با استفاده از روش ارائه شده در این مجموعه در زمانهای قبل از طراحی، طراحی، نصب، بهره‌برداری، توسعه، برچیدن و یا از رده خارج شدن برگزار نمایند.

## ۷- مشخصات تیم شناسایی خطر (HAZID) و نحوه تشکیل جلسات:

۱-۷- تیم شناسایی خطر باید نسبتاً کوچک و در عین حال متشکل از افراد متخصص و مجرب و صاحب نظر در زمینه خطرات بوده و از دانش کافی برای تشخیص و شناسایی کلیه موضوعات HSE برخوردار باشند.

۲-۷- اعضای تیم معمولاً چهار تا شش عضو داشته و رئیس واحد ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) شرکت عضو اصلی و ثابت این تیم می‌باشد، سایر اعضای این تیم از متصدیان سمتهای زیر می‌باشند:

- مدیر عملیات/مدیر مهندسی - مهندس پروژه/رئیس مهندسی پروژه - مهندس فرآیند  
- مهندس تولید - مشاور/ مشاورین HSE

۷-۳- چنانچه اعضای تیم از نظر دانش، تجربه و رده سازمانی در مقامی بالاتر قرار داشته باشند یک تیم ایده آل را تشکیل خواهند داد به نحوی که قادر باشند در مواردی که محدودیت زمانی وجود دارد و کار کیفی مورد نظر را با سرعت بیشتری ارائه نمایند. از سویی مناسبتر خواهد بود اگر اعضای رده بالای تیم بر روی مخاطرات کلی و مشکلات اجرایی پروژه‌ها متمرکز گردند و مطالعه جزئیات بیشتر را به دیگر اعضا بسپارند. در هر حال در هر یک از جلسات این تیمها باید یک نفر رهبری تیم را بر عهده گیرد. رهبر تیم به سطح بالایی از تخصص و مهارت‌های مدیریتی نیاز دارد.

۷-۴- رهبر تیم شناسایی خطرات موظف است در کلیه مراحل اجرایی دستورالعمل شناسایی خطرات به وظایف خود و موارد زیر عمل نمایند.

۷-۴-۱- تشویق طوفان ذهنی به نحوی که منجر به رشد خرد جمعی گردد.

۷-۴-۲- مدیریت جلسات و بحث‌ها بگونه ای که به قدرت ابتکار و خلاقیت افراد حاضر در جلسه لطمه وارد نگردد.

۷-۴-۳- شناسایی موضوعات کلیدی از مطالب جمع‌آوری شده توسط تیم.

۷-۴-۴- یافته‌ها را ثبت و از اینکه صورتجلسات به طور کامل خطرات و موارد شناسایی شده را انعکاس می‌دهد اطمینان یابد.

۷-۴-۵- مهارت‌های ارتباطی، تکنیک و اهداف HAZID و قابلیت مدیریت انسانی و مدیریت زمان را دارا باشد.

۷-۴-۶- رهبر تیم نباید نقش دبیر جلسات را برعهده داشته باشد. دبیر جلسات باید شخصی باشد که به هیچ شکل در مطالعه (HAZID) درگیر نباشد تا بتواند به درستی آنچه را که مورد توافق قرار می‌گیرد، منعکس نماید.

## ۸- روشهای شناسایی خطرات:

شناسایی و توصیف مخاطرات شغلی ایمنی، بهداشت و محیط زیست و تهدیدها (Threat) اولین اقدام لازم قبل از عملیاتی شدن یک فعالیت اجرایی یا توسعه ای است که با برخورداری از تیمی مجرب و با تخصص‌های مختلف و بهره گیری از فن ساختار یافته طوفان ذهنی و چک لیستی که در برگیرنده موضوعات مرتبط با مخاطرات بالقوه ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) می باشد. طرحهای مورد نظر در این زمینه را ارزیابی و کنترل می نماید. مدت زمان مطالعه شناسایی خطرات (HAZID) باید کوتاه باشد تا قابلیت تاثیرگذاری بر تصمیم گیری‌های اساسی اجرایی و توسعه ای را دارا باشد که باید قبل از آغاز یک عملیات جدید یا طی مراحل اولیه توسعه صورت پذیرد.

شناسایی خطرات به دو شیوه کلی (Conceptual) و تفصیلی/جزئی (Detailed) مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۸-۱- روش کلی شناسایی خطرات (Conceptual): از این روش جهت دسترسی سریع به نتیجه مطالعات انجام

شده و تصمیم گیریهای اساسی و شناسایی تمامی مخاطرات ساختاری مرتبط با طرح توسعه در طی هفته‌های نخستین مطالعه طرح استفاده می‌شود. مطالعه با استفاده از بخش‌های مناسب چک لیستی که در مورد مخاطرات مرتبط با HSE تهیه شده، صورت می‌گیرد. (چک لیستی بر پایه نتیجه مطالعات قبلی در زمینه شناسایی مخاطرات طرحها و پروژه ها تهیه شده است (پیوست شماره یک).

مناسب‌ترین زمان استفاده از روش کلی شناسایی خطرات (HAZID) هنگامی است که کمترین اسناد رسمی در اختیار تیم بوده و بیشترین اطلاعات در افکار و ذهن آنها باشد. لذا بدون برهم زدن برنامه زمان‌بندی مطالعه، اسناد قطعی و مورد نیاز که قابل دسترسی می باشد مورد بررسی قرار می گیرد، این اسناد عبارتند از:

- یادداشت های اولیه مرتبط با پروژه
- نتیجه مطالعات امکان سنجی
- نقشه های توسعه مورد نظر
- بررسی های اولیه
- مستندات کلیدی قانونی
- قوانین زیست محیطی
- مفاد خط مشی های ارائه شده
- اسناد مرتبط با مباحث کلیدی توسعه
- استانداردهای مرتبط با پروژه
- توصیف عملیات زیست محیطی
- اسناد مربوط به فلسفه وجودی طرح (نظیر فلسفه عملیات)

۸-۲- روش تفصیلی/جزئی شناسایی خطر (Detailed): از این روش بمنظور جمع‌آوری تدریجی اطلاعات در کوتاه ترین فرصت زمانی مورد استفاده قرار می گیرد. این روش بمنظور توسعه یک فرایند و یا انتخاب گزینه‌های مختلف فرایند در نظر گرفته شده است و برای استفاده از آن باید نمودار جریان فرایند (PFS) وجود داشته باشد و تیم شناسایی خطرات به همان روشی که برای شناسایی مخاطرات لاینفک داخلی و خارجی متمرکز می شود در این مرحله نیز بطور موثرتری بر محتوای فرایند انتخاب شده یا فرایند رقیب متمرکز شود.

این روش در طراحی مهندسی فرایند هنگامی مورد استفاده قرار می گیرد که شناسایی گزینه‌های طراحی شروع شده باشد ولی هنوز تصمیمات نهایی اتخاذ نشده باشد، اسناد و نقشه‌های مهم قابل دسترسی که برای انتخاب هر یک از گزینه های طراحی مورد نیاز می باشند عبارتند از:

- نمودارهای جریان فرایند (PFS)
- نمودارهای جریان مهندسی فرایند (PEFS)
- اطلاعات تعادل جرمی (Mass balance) برای هر یک از گزینه طراحی موازی
- نقشه چیدمان (Plot Layout)
- شرح فرایند عملیات طرح ریزی شده
- شرح ویژگیهای پروژه‌ها در گزینه‌ها و موضوعات چرخه حیات و انعطاف‌پذیری ماشین آلات طراحی شده
- دستورالعمل های HSE

- الزامات اولیه مربوط به توسعه تولید و عملیات
  - اطلاعات دیگری نیز ممکن است از طریق مطالعه گزارش‌های بازدید از سایت و ارزیابی ویژگی‌های محیطی و غیره به دست آید.
- باتوجه به مراتب فوق تیم شناسائی خطرات می‌تواند تصمیمات مهندسی اولیه (مقدماتی) از قبیل موارد زیر را نیز مرور نماید:

- تکنولوژی فرایند - ظرفیت - فلسفه صرفه جویی - مفهوم عملیات مختلف

این مطالعه براساس مروری بر تمامی بخش‌ها یا بخش‌های باقیمانده از چک لیست خطرات (HAZID) صورت می‌گیرد و بستگی به این دارد که آیا مطالعه کلی (Conceptual) قبل از مطالعه تفصیلی (Detailed) صورت گرفته است یا خیر در نهایت کلیه موارد چک لیست باید مدنظر قرار گرفته باشد.

#### ۹- راهنمای مطالعه خطرات: نگاه کلی (Global View)

اکثر مخاطرات و موضوعات HSE عمومی بوده و برای کل برنامه توسعه هستند و مختص به قسمتی از یک واحد تولیدی یا موقعیت نمی‌باشند، بنابراین این کل برنامه توسعه بصورت یکپارچه مورد توجه قرار می‌گیرد.

۹-۱- روش مطالعه همه جانبه (Global Study Methodology): این روش ترکیبی از شناسائی، تجزیه و تحلیل و طوفان ذهنی می‌باشد که بر پایه شناسائی مخاطرات از روی چک لیستی که دارای چهار بخش اصلی بوده و در مجموع به ۱۶ طبقه تقسیم شده است، صورت می‌گیرد.

مجموعه خطرات کلی (Global Hazards) و موضوعات اجرائی پروژه شامل بخشهای زیر می‌باشد که امکان دارد در سراسر توسعه تنها یک بار مورد استفاده قرار گیرند این بخشها عبارتند از:

بخش ۱- خطرات زیست محیطی و خارج از محوطه.

بخش ۳- خطرات بهداشتی.

بخش ۴- موضوعات اجرائی پروژه.

هر یک از این بخشها توسط تیم مشخصی که از تخصص و تجارب لازم برخوردار باشند مورد مطالعه قرار می‌گیرد. بخش دیگری وجود دارد که مربوط به مخاطرات تاسیسات می‌باشد و در مطالعه کلی برای هر منطقه مجزا (Area) یا برای هر ناد (Node) در مطالعه جزئی از واحد صنعتی (Plant) مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

۹-۲- موضوعات اجرائی پروژه (بخش ۴ چک لیست خطرات): برای انجام یک مطالعه کلی یا مطالعه ترکیبی

(کلی و تفصیلی/جزئی) موضوعات اجرائی یک پروژه می‌توان در زمانی که تیم مورد نظر کل تاسیسات را به صورت یک واحد در نظر گرفته و مورد بررسی قرار می‌دهد، در نظر گرفته شود. موضوعاتی که در این بخش به آن توجه می‌شود

عموماً شامل مدیریت مخاطرات، استراتژی پیمانکاری، برنامه‌های غیر مترقبه و قوانین قابل اجرا می‌باشد (پیوست شماره یک).

۳-۹- منطقه واحد تولیدی و نادها (plant Area And Nodes): پس از اینکه موضوعات کلی (Global Issues) به بحث گذاشته شد اعضای تیم باید مطالعات خود را بطور متمرکز و دقیق دنبال کنند، در طول مطالعه و به منظور تحلیل روشن‌تر ممکن است طرح کلی توسعه به تعدادی منطقه تولیدی (Area) واضح و تعریف شده، تجزیه گردد. به دلیل محدودیت های زمانی، ممکن است اکثر اعضای ارشد تیم موضوع مورد بحث خود را به دیگر اعضا واگذار نمایند. این امر سبب می‌گردد مباحثی که در هر محل از توسعه دارای جنبه‌های اختصاصی هستند شناسایی شوند. در شناسایی خطر به شکل جزئی، تیم قادر خواهد بود از منطقه یا نادهای (Node) کوچکتر استفاده نماید و خطرات را با جزئیات بیشتری شناسایی کند. خطرات ویژه در هر ناد می‌تواند به صورت جداگانه بررسی شود. به عنوان مثال انبار محصول می‌تواند یک ناد محسوب شود. کلمات راهنمایی که در این ناد بکار گرفته می‌شود شامل توجه به اثرات کنترل یا نشست مواد موجود در انبار، افزایش پتانسیل، خطرات نگهداری و غیره می‌باشد. در مرحله پایانی توسعه در هر پروژه، احتمال همپوشانی روش شناسایی خطر جزئی با مطالعه مخاطرات راهبردی (HAZOPS) وجود دارد. فردی که مطالعه را آغاز می‌نماید، یا رهبر تیم می‌باشد، باید کیفیت اطلاعات در دسترس را مورد بررسی قرار داده و در نهایت تصمیم‌گیری نماید که کدام متدولوژی مناسبتر می‌باشد به نحویکه از شناسایی کامل خطرات (HSE) اطمینان حاصل شود.

۴-۹- روش مطالعه منطقه‌ای (Area) و ناد (Node): مطالعه ممکن است کل یا بخش کوچکی از تاسیسات را شامل شود، مطالعه هنگامی آغاز می‌گردد که رهبر تیم ناد را شناسایی کرده باشد. سپس هدف از انتخاب ناد مورد بحث قرار گرفته و توسط تیم مورد موافقت قرار می‌گیرد و در نهایت نتایج وارد برگ گزارش شناسایی خطرات (HAZID) می‌شود (پیوست شماره دو). آنگاه رهبر تیم چک لیست شناسایی خطرات (HAZID) را به جریان انداخته و آن را با روش اجرائی زیر تطبیق می‌دهد.

- رهبر تیم دسته ای (Category) از چک لیست شناسایی خطرات را مد نظر قرار داده و از اعضای تیم درخواست می‌کند که کلمه راهنمای (Guideword) مربوطه را مورد بررسی قرار دهند.
- تیم کلمه راهنما را برای هر مورد تحلیل می‌کند، (از مثالهای وارد شده در چک لیست شناسایی کمک گرفته شود) تا شناسایی تمامی مخاطرات انجام شود، آنگاه اثرات بالقوه احتمالی مخاطرات در برگه گزارش کار (Work Sheet) وارد می‌شود.
- برای شناسایی همه تهدیدهای بالقوه یا دلایل آزاد سازی خطر از فرایند طوفان ذهنی استفاده می‌شود. در طی این فرایند رهبر تیم ممکن است مثالهایی از قسمت بسط یافته (Expander) چک لیست را پیشنهاد دهد. لازم به ذکر است که مثالهای بسط یافته و پیشنهادی نباید به صورت لیستی محدود ارائه شود که این امر باعث محدودیت عمل طوفان ذهنی در تیم می‌گردد.

- تیم باید کنترل های مناسبی که برای پیشگیری یا کنترل هر تهدید اعمال می گردد مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد.
- در پایان تیم، فاز یا فازهای توسعه را برای هر خطری که قابل طرح است، شناسائی می نماید و سپس اولویت های ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) را ارزیابی (زیاد، متوسط و یا کم) نماید.
- اکثرا چک لیست شناسائی خطرات مجموعه جامعی است اما شامل تمام جزئیات نمی باشد و تیم شناسائی خطرات باید آماده بهره گیری از فرایند طوفان ذهنی جهت شناسائی ایده های نو و مخاطرات پیش بینی نشده، باشد.

### مراحل کاربرد شناسائی خطرات (HAZID)

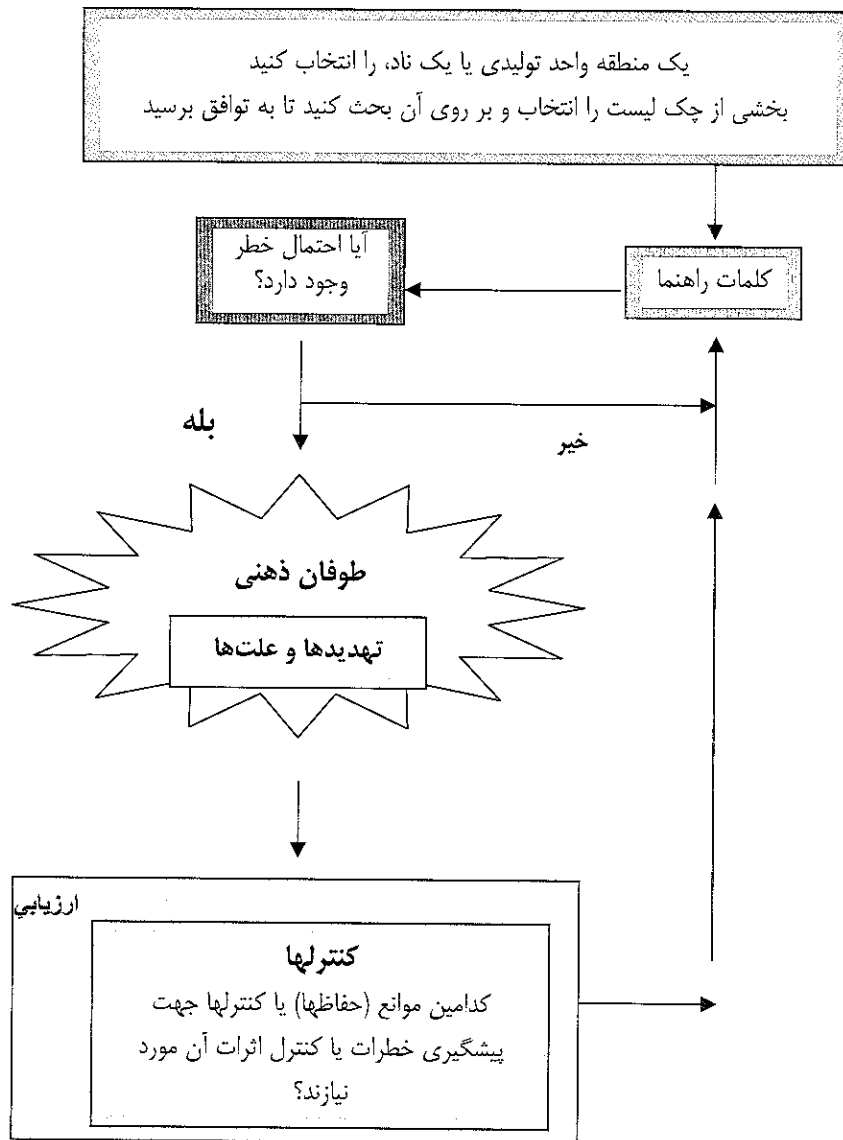
نوع مطالعه			چک لیست	مراحل دستورالعمل
ترکیبی	جزیی	کلی		
بله	خیر	بله	بخش ۱ بخش ۳	بررسی موضوعات کلی
بله	خیر	بله	بخش ۴	بررسی موضوعات اجرائی پروژه
خیر	خیر	بله	بخش ۲ (برای هر منطقه تکرار می شود)	بررسی موقعیت (منطقه)
بله	بله	خیر	بخش ۲ (برای هر ناد تکرار می شود)	بررسی ناد فرایند (Process node)

جدول شماره یک

۹-۵- طوفان ذهنی و تجزیه و تحلیل ها: روش شناسائی خطر، به استفاده تیم کنترل کننده از چک لیست خطرات به عنوان عاملی در جهت ایجاد طوفان ذهنی تاکید دارد. دانش و خلاقیت تیم جهت شناسائی علل قابل قبول و به دنبال آن مخاطرات مناسب مورد استفاده قرار می گیرد. توجه به این امر مهم است که لیست مخاطرات به صورت روشی خلاقانه و نه بصورت چک لیستی غیر قابل انعطاف مورد استفاده قرار گیرد. تنها از این طریق است که خطرات جدید یا غیر معمول شناسائی خواهد شد و یا عوامل ترکیبی خاص به عنوان علل مرتبط شناسائی خواهند شد.

در مواردی که قبلا مطالعه کلی آن صورت گرفته باشد و تیم مربوطه پذیرفته باشد که مشکلات و مسائل کلی و اجرائی پروژه تغییر نکرده است، مطالعه شناسائی خطرات جزئی صورت نمی گیرد. در غیر این صورت باید از روش مطالعه ترکیبی استفاده شود.

### نمودار فرایند شناسایی خطرات HAZID



نمودار شماره یک

الف) اولویت بندی خطرات: هدف تمام مطالعات فوق شناسایی و توصیف پتانسیل مخاطرات بهداشتی، ایمنی و زیست محیطی، همچنین شناسایی نشتی‌های مستمر از تاسیسات و اثرات آنها بر روی محیط زیست می‌باشد. این مورد شامل تمام خروجی‌های غیر مرتبط با یک رویداد و قسمتی از مقاصد طراحی می‌باشد. مخاطرات و خروجی‌های مستمر به عنوان یک بخش طبیعی در توسعه بعدی از یک پروژه به صورت بیشتری ارزیابی خواهد شد.

در طی مطالعه، ممکن است تیم شناسایی از یک سیستم کیفی عمومی جهت ارائه ساده و اولویت بندی ریسکهای احتمالی (زیاد، متوسط یا کم) مرتبط با مخاطرات شناسایی شده استفاده نماید.  
 یک نمونه از چنین سیستمی در جدول زیر (جدول شماره دو) نشان داده شده است که ترکیبی است از پیامدهای تخمینی HSE در یک رویداد به همراه احتمال وقوع (Probability Likely)

ماتریس ساده شده رویدادهای بالقوه

افزایش احتمال (Increasing Probability)					پیامد (CONSEQUENCE)				شدت Severity
E	D	C	B	A	مخاطرات	مخاطرات	مخاطرات	مخاطرات	
در واحد مورد بررسی طی سال بارها رخ میدهد	در شرکت ذیربط طی سال بارها رخ میدهد	در شرکت مربوطه رخ داده است	وقوع آن در شرکت پالایش و پخش گزارش شده است	وقوع آن در شرکت پالایش و پخش گزارش نشده است	مخاطرات	مخاطرات	مخاطرات	مخاطرات	
					بدون اثر	بدون اثر	بدون اثر	بدون اثر یا آسیب بهداشتی	۰
					تأثیر ناچیز	اثر ناچیز	ضرر و زيان ناچيز	اثر یا آسیب بهداشتی ناچیز	۱
					تأثیر محدود	اثر جزئی	ضرر و زيان جزئی	اثر یا آسیب بهداشتی	۲
					تأثیر قابل توجه	اثر محلی	ضرر و زيان منطقه ای	اثر یا آسیب عمده بهداشتی	۳
					تأثیر ملی	اثر شدید	ضرر و زيان شدید	یک مرگ	۴
					تأثیر بین‌المللی	اثر بسیار شدید (Massive)	ضرر و زيان بسیار شدید	چندین مرگ و میر	۵

جدول شماره دو

توجه: شرکتهای می‌توانند از این ماتریس و یا ماتریس مشابه و کاربردی دیگری استفاده نمایند. بنحویکه در ماتریس استفاده شده الزاماً: شدت و احتمال مخاطرات بهداشتی، ایمنی و زیست محیطی همچنین تهدیداتی که می‌تواند به سرمایه و اعتبار شرکت (کیفیت) لطمه وارد نماید به صورت یکپارچه مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد.

ب) شیوه‌های عملیاتی و مشکلات چرخه عمر: بعید به نظر می‌رسد که در روش شناسایی خطرات کلی، اطلاعات کافی و عمیق برای در نظر گرفتن روند عملیاتی و موضوعات چرخه عمر پروژه وجود داشته باشد. زیرا روش شناسایی خطرات جزئی، معمولاً بر روی روند طبیعی عملیات (مورد طراحی) در یک واحد فرایندی (Plant) متمرکز خواهد شد، اما می‌تواند

روشهای عملیاتی جایگزین را نیز در نظر بگیرید، مانند: توقف (Shut down)، توقف اضطراری (ESD)، شروع به کار (Start Up)، سیستم دمنده (Blow Dow) و غیره .

در هر زمانی که امکان دارد تیم شناسایی خطر باید تمام فازهای توسعه از زمان طراحی تا ساخت را بمنظور رهاسازی احتمالی مخاطرات مورد ملاحظه قرار دهد. بسیاری از مخاطرات تنها به یک پروژه مربوط شده و یا در مراحل مختلف از چرخه عمر توسعه واحد فرایندی (Plant) ظاهر می گردند که باید در برگه گزارش کار ثبت شوند.

**ج ( ثبت و گزارش: در طول مطالعه، تمامی مخاطرات شناسایی شده توسط تیم یادداشت برداری شده و در برگه گزارش کار تکنیک شناسایی خطر شرح داده می شود (پیوست شماره دو).**

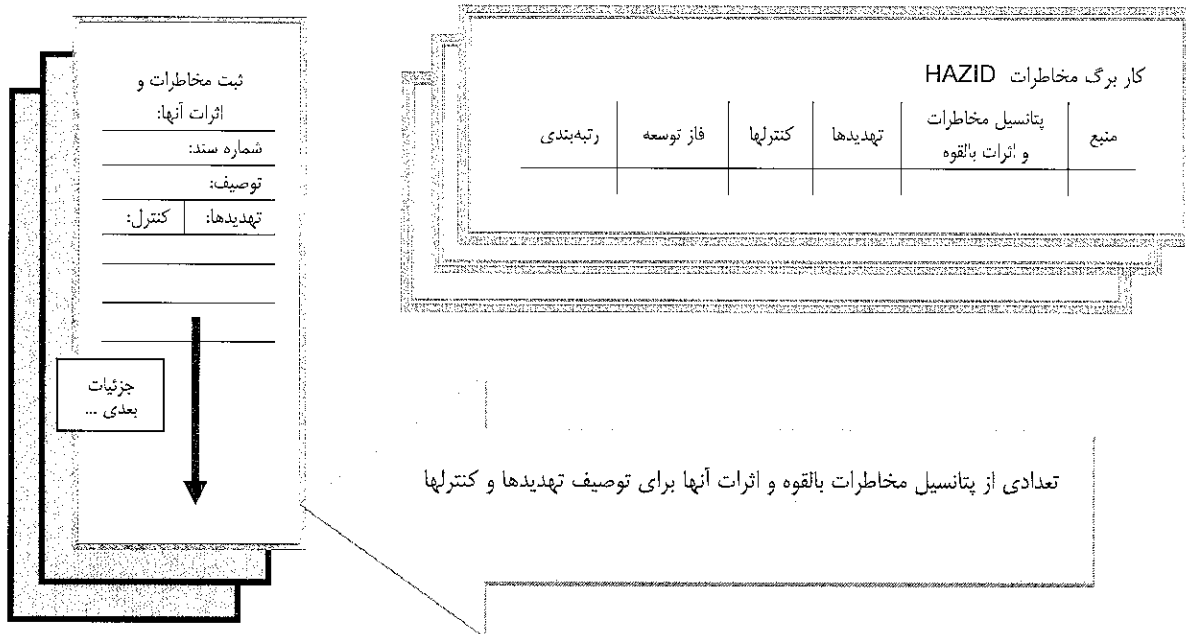
در این برگه تمامی یادداشتهای به شکلی ساختار بندی شده اند که موارد را به طور بی عیب و نقص ثبت و شرایط مناسبی را برای انتقال اطلاعات فراهم می آورد تا مخاطرات موردی بهداشتی، ایمنی و زیست محیطی (HSE Hazards Case) و اثرات آنها ثبت گردد.

در روش شناسایی خطرات انجام توصیه های اصلاحی معمولاً به عنوان قسمتی از روش شناسایی خطر محسوب نمی شوند هر چند که موارد کلیدی زیر باید در گزارش رهبر تیم مورد توجه قرار گیرد. همچنین ممکن است بخش مربوط به "کنترلها" در برگه گزارش کار درج گردد تا راه حلهای جایگزین یا روشهای کاهش ریسک را تسهیل نماید. این نظرات از سوی تیم شناسایی خطرات باید به صورت توصیه های کارشناسی مورد توجه قرار گیرد و به عنوان توصیه های قطعی تلقی نشوند. در پایان مطالعه، سرپرست تیم باید گزارشی تهیه نماید که در آن به یافته های مطالعه و جزئیات مباحث بحرانی اشاره شده باشد.

**د ( ارتباطات برگه گزارش کار با مورد HSE: روش شناسایی خطرات کلی، سلسله مراتب مخاطرات را به عنوان ساختار کار مورد استفاده قرار می دهد. این روش تسهیلات لازم را برای انتقال اطلاعات به برگه ثبت مخاطرات و نتیجه گیری از آنها در یک پروژه فراهم می نماید.**

روش شناسایی تفصیلی (جزئی) خطرات از چک لیست ساختار یافته کمتر استفاده می کند، اما در هر دو روش مطالعه برگه گزارش کار حاوی عناصر توصیف شده مخاطرات و اثرات بالقوه، تهدیدها و کنترلها می باشد که به طور مستقیم قابل انتقال به برگه های ثبت مخاطرات و منابع می باشد.

### نمودار فرآیند کاربرد گزارش روش شناسایی خطرات برای ثبت مخاطرات و اثرات آنها



#### نمودار شماره دو

روش شناسایی خطر به عنوان ایجاد فرآیند تدوین و ثبت مخاطرات و اثرات برای هر مورد HSE مفید می‌باشد. این مطالعه شامل شناسایی، توصیف و طبقه بندی یا اولویت بندی کلی مخاطرات ذاتی ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) در هنگام توسعه می‌باشد و امکان نسخه برداری از این اطلاعات در گزارش HAZID در قالب برگه‌های ثبت مخاطرات و اثرات آنها در جزییات بیشتر به عنوان پروژه‌ای کامل و تمام را فراهم می‌سازد.

هر مورد HSE (HSE Case) در سرتاسر پروژه از طریق فعالیتهای طرح ریزی نرمال، مطالعه مخاطرات راهبردی (HAZOPs)، قابلیت به روز شدن دارد.

#### ۱۰- تاریخ تصویب و اجرا:

این دستورالعمل توسط مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست تهیه و توسط امور سازمانی در ده بند تنظیم و تدوین یافته و در تاریخ ۱۳۸۷/۸/۱۲ به تصویب معاون محترم وزیر و مدیرعامل شرکت رسیده است و در سطح شرکت ملی پالایش و پخش لازم الاجرا می‌باشد.

سید نورالدین شهنازی زاده

معاون وزیر نفت و مدیرعامل

سیروس دهقان مدیسه

رئیس امور سازمانی

محسن قدیری

مدیر ایمنی، بهداشت و محیط زیست

پیوست شماره یک:

فهرست مخاطرات HAZID

لیست کنترلی زیر، مخاطرات مهمی را مشخص می نماید که حاصل تجربیات قبلی انجمن بین المللی اکتشاف و تولید (E&P Forum) و برگرفته از مطالعه تکنیک شناسایی خطرات است. اگر چه چک لیست حاضر کاملاً جامع و فراگیر نمی باشد اما راهنمای خوبی جهت دستیابی به اهداف شناسایی مخاطرات و اثرات آنها می باشد. تعدادی از بخشهای چک لیست، منحصرأ مربوط به مطالعه کلی (Conceptual) یا ترکیبی (Combined) می باشد که در لیست زیر با علامت \* مشخص شده است.

\* بخش ۱- مخاطرات زیست محیطی و بیرونی

- مخاطرات طبیعی و زیست محیطی
- مخاطرات ایجاد شده توسط انسانها (ساخته بشر)
- اثر تاسیسات بر روی محیط پیرامون
- زیر ساخت ها
- خسارت زیست محیطی

بخش ۲- مخاطرات تاسیسات

- روش های کنترل / فلسفه این روشها
- مخاطرات حریق و انفجار
- مخاطرات فرایندی
- سیستم های سرویس عمومی (ذخیره آب، الکتریسیته و ...)
- مخاطرات تعمیر و نگهداری
- تاسیسات ساخت و ساز آنچه در حال حاضر موجود می باشد

\* بخش ۳: مخاطرات بهداشتی

- مخاطرات بهداشتی (مواجهه ها، مخاطرات بیماریزا، مخاطرات شغلی، حمل و نقل)

\* بخش ۴ : موضوعات اجرایی پروژه

- استراتژی پیمانکاری
- شناسائی و مدیریت مخاطرات
- برنامه واکنش در شرایط اضطراری
- شایستگی

توجه: مخاطرات و لیست فوق الذکر در برگیرنده حداقل الزامات می باشد که در تشخیص مخاطرات مهم است. ضرورت دارد کلیه شرکتهای زیر مجموعه شرکت ملی پالایش و پخش در جلسات تیمی که به همین منظور برگزار می کنند بر روی موارد بحث و بررسی نموده و لیست کامل تری در این زمینه ارائه نمایند. این مجموعه صرفاً چارچوب و خطوط راهنمایی را برای کلیه شرکتهای تشریح می نماید.

### ۱-۱- مخاطرات زیست محیطی و بیرونی

طبقه بندی	کلمه راهنما	توضیح: مثالهایی از کاربرد کلمه راهنما - نه بطور اختصاصی
مخاطرات طبیعی و زیست محیطی	شرایط جوی نا متعادل رعد و برق زمین لرزه فرسایش نشست زمین	دما- امواج - باد - گرد و غبار - سیل - طوفان شن - یخ - کولاک  بخش خشکی - ساحلی - دریا (رودخانه ای) ساختار زمین - فونداسیون (پی ریزی)، ذخایر مصنوعی آب
مخاطرات ایجاد شده توسط انسانها	مخاطرات امنیتی فعالتهای تروریستی	تهدیدهای امنیتی داخلی و خارجی شورش، اعتصاب- ناآرامی های شهری - فعالتهای نظامی - آشوب سیاسی
اثر تاسیسات بر روی محیط پیرامون	زیربنای جغرافیایی  مجاورت با جمعیت انسانی مجاورت با راههای حمل و نقل مباحث زیست محیطی  مباحث اجتماعی	موقعیت واحد صنعتی - نقشه جانمایی وسایل و تجهیزات - مسیر خط لوله - تغییر فضای منطقه از بین رفتن محصولات کشاورزی، اثر بر باند پرواز، اسکان در کمپها مسیر کشتیرانی - خطوط هوایی - جاده ها و غیره  توجه به استفاده های که قبلاً از زمینی می شده، جانوران و گیاهان آسیب پذیر، اثرات قابل رویت جمعیت محلی - نگرش محلی - فرهنگ و اجتماع مناطق با اهمیت
زیر ساخت ها	ارتباطات در شرایط عادی ارتباطات در شرایط اضطراری (غیر مترقبه) حمایت پیش بینی شده و ذخیره در صورت نیاز	راههای زمینی - راه آهن - هوایی و آبی  قابلیت خرید وسایل مورد نیاز، نگهداری ماشین آلات
خسارت زیست محیطی	واحدها و تجهیزات فرآیندی که پیوسته آلاینده وارد هوا می کنند واحدها و تجهیزات فرآیندی که پیوسته آلاینده وارد آب می کنند واحدها و تجهیزات فرآیندی که پیوسته آلاینده وارد خاک می کنند تخلیه های اضطراری / بازگشت تصادفی به محیط زمین آلوده شده اثر تاسیسات گزینه های دفع فاضلاب زمان قرارداد	دودکش ها، دریچه ها (Vents)، خروجی هایی که افراد از آن دوری می کنند، بازدهی انرژی  تاسیسات شبکه فاضلاب، جداکننده آب / نفت، الزامات قانونی  مخزن مواد شیمیایی و شبکه فاضلاب  دودکش ها، دریچه ها، شبکه فاضلاب  استفاده های قبلی یا وقایع حادث شده (events) تغییر فضاهای واحد، مسیر خط لوله، ارزیابی اثرات زیست محیطی فصلها، توجه به اهمیت مسایل زیست محیطی در دوره های زمانی مختلف

۲-۱۰- مخاطرات تاسیسات:

طبقه بندی	کلمه راهنما	توضیح: مثالهایی از کاربرد کلمه راهنما - نه بطور اختصاصی
روشهای کنترل / فلسفه روشها	نیروی انسانی/اپراتورها و فلسفه هر یک مفهوم عملیاتها فلسفه تعمیر و نگهداری فلسفه کنترل سطوح نیروی کار واکنش در شرایط اضطراری عملیات های همزمان راه اندازی توقف ها	تاثیر بر روی طراحی، تاثیر بر محل (اثر بازدید کنندگان و دیگر افراد بر محل) آموزش دادن، ساده و شفاف سازی موارد واحد عملیاتی/آموزش/تجهیزات، بالابرها، سنگین، دسترسی، امتناع از توافقیهای حاصل شده، by pass، حمل و نقل، وسایل و تجهیزات عمومی و یا مشترک تکنولوژی مناسب (DCS و ...) اسکان، مسافرت، الزامات حمایت کننده، سازگاری با عملیات، تعمیر و نگهداری و فلسفه های دیگر جداسازی، فلسفه توقف اضطراری (ESD)، دمنده ها، الزامات مشعل ها محصول، الزامات تعمیرات و نگهداری بخشی از تاسیسات یا کل آن
مخاطرات حریق و انفجار	مواد قابل اشتعال ذخیره شده منابع جرقه جانمایی تجهیزات محافظت از آتش و پاسخگویی حفاظت از اپراتور(آتش نشان)	ذخیره سازی نامناسب، اشتباه اپراتور (نشت)، معیوب بودن، اثرات، حریق (اقدامات تعدیلی شامل: جایگزینی با مواد غیر قابل اشتعال، به حداقل رساندن و جداسازی مواد موجود) الکتریسیته، مشعل ها، جرقه، سطوح داغ (اقدامات تعدیلی شامل: شناسائی، حذف، جداسازی) محدود شدن، جدیت در پیگیری نشت سیال قابل اشتعال یا مواد منفجره (خطای اپراتور، معیوب بودن، خوردگی، اثر خطای کنترل فرایند خوردگی) قسمت چیدمان و جانمایی و نزدیکی آنها، نحوه قرارگیری تجهیزات جهت بادهای غالب (اقدامات تعدیلی شامل: کاهش تمایل به محدود نمودن - فاصله گذاری بر اساس ارزیابی پیامد تقویت موانع) عایق سازی فعال / پسیو نسبت به حرارت و الکتریسیته (منابع جرقه)، ردیابی گاز/ آتش، سیستم های دمنده / فشار شکن، تاسیسات آتش نشانی وسایل نجات، وسایل حفاظت فردی، ارتباطات، واکنش اضطراری، برنامه و محل تخلیه
مخاطرات فرایند	مواد موجود رها شدن مواد فشار بالا دمای پایین / بالا سطح صفر / بیشتر اشتباه ترکیب / فاز (Composition)	زیاد بودن مواد خطرناک (اقدامات تعدیلی شامل: به حداقل رساندن مقدار مواد خطرناک، فرایندهای جایگزینی و سیستم های عمومی (آب، برق، بخار) استرس بیش از حد فرایندی، اثرات (نفوذ بوسیله اشیاء خارجی)، خطا در کنترل فرایند، خطای ساختاری، فرسایش یا خوردگی (اقدامات تعدیلی شامل: تشخیص و به حداقل رساندن مخاطرات فرایند در طی طراحی - واحدهای صنعتی ذاتاً ایمن، اقدامات پیشگیرانه و بهبودی) منابع بیرون سایت، توقف روند فرایند، افزایش دما، واکنش شیمیایی، ارتباط فرایند با سیستم های عمومی (آب، برق و بخار) شرایط اتمسفر، حریق، سطوح داغ، واکنشهای شیمیایی، دمنده (blow down) مخازن ذخیره سر ریز، نقص عملکردی در ظروف جدا کننده، برگشت مواد به درون ظروف (Vessel) پایین دست آلودگی خارج از سایت، خطا در فرایند جداسازی، ساختار فازی اشتباه (شن، ئیدرات و ...)، مواد سمی

۲-۱۰- مخاطرات تاسیسات (ادامه)

توضیح: مثالهایی از کاربرد کلمه راهنما - نه بطور اختصاصی	کلمه راهنما	طبقه بندی
	<p>سیستم های آب آتش نشانی  سوخت گازی  متوسط سوخت  سوخت دیزلی  ذخیره نیرو  بخار  شبکه های فاضلاب  گاز بی اثر  ذخیره سازی و تصفیه -  فاضلاب (waste)  ذخیره سوخت/مواد شیمیایی  آب آشامیدنی  فاضلاب</p>	<p>سیستم های  سرویس  عمومی  (آب، برق،  بخار)</p>
	<p>الزامات در دسترس  نیازهای قابل قبول  ابزار و تجهیزات مشابه  الزامات بالابرهاهای سنگین  جایگزین های (Bypass) -  مورد نیاز  حمل و نقل</p>	<p>مخاطرات  تعمیر و  نگهداری</p>
	<p>الزامات توقف (Shut down)  عملیات های همزمان  استفاده مجدد از مواد  تجهیزات عمومی  ظرفیت  اثرگذاری و یا مداخله توقف (Shut down) /  سیستم های دمنده (blow down)  / توقف اضطراری (ESD)  ابعاد لغزش (وزن قابل تحمل دستی /  انباشتگی وزن تجهیزات بر روی هم)  آلودگی خاک (بخاطر تاسیسات  موجود)  گردش سیستمی  و (Mobilization, )  (Demobilization)</p>	<p>تاسیسات  زیرساختی /  موجود</p>

۳-۱- مخاطرات بهداشتی:

طبقه بندی	کلمه راهنما	توضیح: مثالهایی از کاربرد کلمه راهنما - نه بطور اختصاصی
مخاطرات بهداشتی	مخاطرات بیماری‌زایی	بیماری‌های بومی، عفونی، مالاریا، بهداشت فردی و یا تغذیه، آلودگی آب و غذا، آیدز، هیپاتیت، شرایط زندگی غیر بهداشتی و یا محروم
	مخاطرات تنفسی	گازهای خفکان آور، اشتباه در استفاده از وسایل حفاظت فردی، وارد ظروف شدن، کار در فضاها، بسته، سیگار، دود و بخارات
	سرطان‌زایی	مواد شیمیایی مورد استفاده
	مسمومیت	گازهای خطرناک و خفکان آور، مواد شیمیایی مورد استفاده
	فیزیکی	صدا، ارتعاش، روشنایی، پرتوهای زیان‌آور (یونیزان، غیر یونیزان، نور خورشید، مشعل‌ها)، امواج الکترو مغناطیس
	ارگونومی	حمل دستی بار، کار تکراری و ...
	روانی	استرس‌های شغلی (الگوی شیفت کاری و ...)
	مخاطرات شغلی	غواصی، کار درون آب، کار در ارتفاع، تجهیزات خطرناک، سطوح مخاطره آمیز، الکتریسیته
	حمل و نقل (ترابری)	سفرهای بیش از حد، آب و هوای بیش از حد سرد و یا گرم، کیفیت جاده‌ها (اقدامات تعدیل‌کننده شامل: مدیریت موثر مسافرت‌ها)

۴-۱- موضوعات اجرایی پروژه:

طبقه بندی	کلمه راهنما	توضیح: مثالهایی از کاربرد کلمه راهنما - نه بطور اختصاصی
استراتژی پیمانکاری	برنامه‌های رایج قوانین استانداردهای خارجی الزامات زیست محیطی خارجی	قرارداد و تغییر شرایط، الزامات انتخاب پیمانکار الزامات پیمانکاری کشوری استانداردهای ساخت و ساز و مهندسی (استانداردهایی که می‌توان بر استانداردهای موجود اضافه نمود) الزامات محیط زیست کشوری
شناسایی و مدیریت مخاطرات	مطالعات خطر موارد HSE ثبت مخاطرات و اثرات آن کنترل‌های پروژه	تکنیک مخاطرات و راهبری (HAZOP)، ارزیابی کیفی/کمی ریسک (QRA)، ارزیابی ریسک‌های بهداشتی (HRA)، ارزیابی ریسک‌های زیست محیطی (EIT) و غیره تضمین کیفیت (کنترل تغییرات، مداخله‌ها و درگیریهای درون ساختاری)
برنامه واکنش در شرایط اضطراری	زیر ساخت‌های جغرافیایی اقدامات بهبود	موقعیت و جانمایی واحد صنعتی و تجهیزات پشتیبانی‌های پزشکی، پشتیبانی آتش نشانی، نظافت نشستی‌ها/ریخت و پاش‌ها، حمایت‌های امنیتی/نظامی، تخلیه
شایستگی (کفایت)	سطح آموزش بومی آموزش الزامات آموزشی سطح تکنولوژی	کیفیت نیروی کار محلی و پیمانکارها

۵-۱۰- فرمها:

پیوست شماره دو

کار برگ مخاطرات HAZID

نام پروژه:

تاریخ جلسه:

رهبر تیم:

ناد (NODE):

	طبقه
--	------

رتبه بندی HSE	فاز توسعه	کنترلها	تهدیدها	پتانسیل مخاطرات بالقوه و اثرات آنها	کلمه راهنما	ردیف

رتبه بندی HSE: ۱= شدت بالا      ۲= شدت متوسط      ۳= شدت پایین

## نحوه تکمیل برگه کار هزید

فرض کنید تیم هزید در حال بررسی روی یک منطقه صنعتی متروکه به منظور مدرنیزه کردن کامل یک ترمینال صادرات نفت می‌باشند. به این یک هزید مفهومی گفته می‌شود و این موقعیت به عنوان یک نمونه طراحی به منظور توسعه و سنجش امکان به کارگیری دوباره از تجهیزات موجود، در نظر گرفته می‌شود. هدف، استفاده مجدد از قسمت اعظم تجهیزات در واحد مورد نظر، و به عنوان مثال، بازسازی "مخازن ذخیره اصلی" می‌باشد.

### ۱۱- دیدگاه مطالعاتی

ابتدا تیم با مراجعه به بخش یک چک لیست هزید (مخاطرات طبیعی و زیست محیطی)، تاثیرگذاری موضوعات کلی و جهانی را بر واحد (Plant) مدنظر قرار می‌دهند.

مخاطرات طبیعی و زیست محیطی	طبقه
----------------------------	------

رهبر تیم کلمه راهنمای "رعد و برق" را در تیم مطرح نموده تا در مورد آن بحث نمایند. تیم با تقبل اینکه کلمه راهنمای طرح شده، مربوط به پروژه مورد نظر بوده و فاز شناسایی و موضوع مورد بحث قابل پیگیری است به کار خود ادامه می‌دهد.

کلمه راهنما
رعد و برق

### پتانسیل رخ داد مخاطرات بالقوه و تاثیر آنها

در واقع تیم با استفاده از یک طوفان ذهنی بر روی کلمه راهنمای ارائه شده به منظور شناسایی رخدادهای مخاطره آمیز و تاثیر آنها (قابلیت رخدادهای ناشی از رعد و برق، صاعقه و عواقب آن) کار می‌کند و از طریق طوفان ذهنی تعداد قابل ملاحظه‌ای رخداد مشخص می‌شود. یکی از شاخص ترین این رویدادها، آتش سوزی ناشی از جرقه در لبه سقف های شناور مخازن ذخیره می‌باشد.

پتانسیل رخدادهای مخاطره آمیز و تاثیر آنها
آتش سوزی ناشی از جرقه در لبه سقف‌های شناور مخازن ذخیره، با افزایش احتمال آتش سوزی بزرگ



توجه: در این مورد (Case) واژه راهنما (رعد و برق) واضح بوده و خود گویای اتفاقات بعدی می باشد و نیاز به تفسیر لغوی و توضیح معنای آن نیست. در مثالهای بعدی، مانند " شرایط حاد اقلیمی "، لازم است تیم با استفاده از طوفان ذهنی به شناسایی مخاطرات و تهدیدهای آن بپردازد. به این منظور احتمالاً واژه راهنما را تغییر/تعدیل / اصلاح نموده و با یادداشت مواردی مانند موارد ذیل، واژه راهنمای جدیدی درست نماید.

کلمه راهنما: شرایط حاد اقلیمی - سیل

کلمه راهنما: شرایط حاد اقلیمی - گرما

### تهدیدها

تیم به توافق می رسد که به دلیل موقعیت استقرار، واحد صنعتی مورد بحث، ریسک بالایی در زمینه رعد و برق دارد. از آنجا که تعدادی از قسمت های واحد صنعتی مرتفع و ایزوله شده اند طبیعتاً هدف صاعقه قرار خواهند گرفت.

#### تهدید

رعد و برق تهدیدی برای همه قسمت های مرتفع و ایزوله در واحد صنعتی بوده و احتمال وقوع صاعقه در این قسمت ها، بالا می باشد.

### کنترل ها

سابقه عملیاتی نشان داده است که چنانچه سیستم هدایت رعد و برق، چندین بار در معرض صاعقه قرار گیرد، عملکرد سیستم دچار خطا می شود. در نتیجه تیم به این موضوع می رسد که می بایست تجهیزات و تکنولوژی موجود بهبود یابد. اما در این مورد اعضای تیم از جزئیات مطلع نمی باشند و درخصوص بررسی نمودن روش های جایگزین حفاظت از رعد و برق به منظور تعیین مزایای هزید هر روش، توافق می گردد.

#### کنترل ها

هدایت کننده های موجود [سیستم های هدایت زمینی رعد و برق موجود (قدیمی)] نسبت به خطاها آسیب پذیر هستند. مشخص نمائید چه تجهیزات و تکنولوژی جدید و متفاوتی در دسترس است و مزایای آنها را عنوان نمایید. اگر از برخورد صاعقه نمی توان جلوگیری نمود، طراحی بهینه مخزن ذخیره به منظور پیشگیری از رخداد آتش سوزی ناشی از جرقه در لبه ها و تکنیک های اطفاء حریق را تعیین کنید.

همچنین مشخص شده است که اگر از برخورد صاعقه نمی توان جلوگیری نمود، رویداد و اثرات آتش سوزی ناشی از جرقه در لبه ها (Rim Fire) می بایست با طراحی بهینه مخزن و تکنیک های اطفاء حریق کاهش یابد. در این مرحله از پروژه، بازسازی سقف شناور مخازن ذخیره نسبت به جایگزینی کامل مخازن ترجیح داده می شود.

براساس توافق به عمل آمده میزان ریسک و اثرات برخورد صاعقه آن به اندازه جدی نیست که ضرورت تعویض مخازن با مخازن جایگزین توصیه گردد. رهبر تیم در گزارش کلی خود این موضوع را مورد توافق قرار داده است که در صورت مشاهده خطرات بیشتر در هنگام مطالعه، موضوع جایگزینی مخازن مدنظر قرار گیرد.

### فاز توسعه

این مخاطره و کنترل‌های آن می‌بایست در فاز اولیه توسعه پروژه مدنظر قرار گیرد.

فاز توسعه
فاز اولیه توسعه پروژه

### رتبه‌بندی (Priority=P)

آتش سوزی ناشی از جرقه در لبه‌ها (Rim Fire) از دیرباز به عنوان یک مخاطره در واحد صنعتی شناخته شده است و افزایش ریسک منجر به وقایع بزرگی می‌گردد. در نتیجه در این تیم تصمیم گرفته شد رتبه ۲ (شدت متوسط) به این مخاطره داده شود.

رتبه بندی HSE
۲