



مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

## فرم درس آموزی از حوادث

### Accident Lesson Learned Form



حادثه: انفجار و آتش سوزی

زمان وقوع حادثه: تیر ۱۳۹۸

محل حادثه: سکوی گازی پارس جنوبی

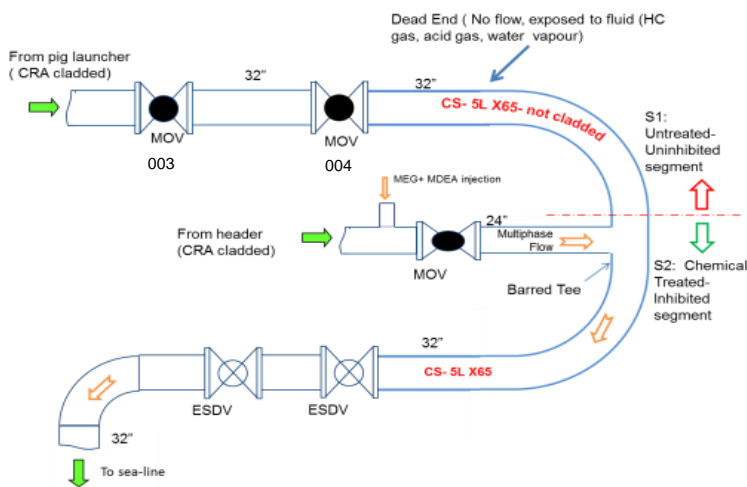
مقدمه: حوادث در خطوط لوله اغلب ناشی از یکی از عوامل خوردگی، طراحی اشتباه، شخص ثالث و یا بهره برداری ناصحیح می باشد. هر چند عامل خوردگی و روش های مقابله با آن تقریباً کلاسه شده است و استفاده از تمهیداتی جهت جلوگیری از خوردگی و همچنین اقدامات کنترلی نظیر انجام بازرسی های فنی دقیق و به موقع در اغلب شرکت های بزرگ نفتی نهادینه شده و انجام می شود، ولی همچنان حوادث بزرگ ناشی از خوردگی بیش از ۳۰٪ حوادث خطوط لوله انتقال در دنیا را شامل می شوند. یکی از انواع خوردگی، خوردگی ناشی از میعان رطوبت به همراه ترکیبات اسیدی روی دیواره داخلی خط لوله است. با توجه به تغییرات شرایط سیال و محیط در مورد قسمت های مختلف خط لوله، پایش میزان خوردگی باید به دقت و بر اساس ارزیابی ریسک و منطقه بندی دقیق خط لوله انجام شود.

### شرح حادثه:

در ساعت ۱۴:۱۵ در یکی از سکوهای گازی پارس جنوبی، انفجار شدیدی در خط لوله ۳۲ اینچ در نزدیکی خروجی Pig Launcher رخ می دهد که باعث تشکیل Fire Ball می گردد و متعاقباً سکو به صورت خودکار در حالت Total Shutdown قرار می گیرد. خط لوله مذکور در این قسمت به صورت bend اجرا شده و دارای ضخامت حدوداً ۲۸ میلی متر و فشار عملیاتی ۱۰۷bar بوده است. این قسمت از خط لوله به علت بسته بودن شیرهای انتهایی (MOV3 و MOV4) از یک طرف و اتصال خط لوله ۲۳" خروجی فرایند از طرف دیگر، دارای جریان گاز نبوده ولی گاز با فشار عملیاتی ۱۰۷bar در آن قسمت Trap شده بود. با توجه به بررسی و مشاهدات میدانی انجام شده، علت حادثه خوردگی داخلی یکنواخت در خط لوله ۳۲ اینچ بین Tie-In خط ۲۴ اینچ و Pig Launcher سکو می باشد.

### تجزیه و تحلیل علل حادثه:

علل مستقیم: (Direct Causes) : انفجار و آتش سوزی در اثر خوردگی داخلی یکنواخت بسیار شدید در خط ۳۲ اینچ (بین Tie-in خط ۲۴ اینچ و Pig Launcher)



### علل غیر مستقیم: (Unsafe Acts & Unsafe Condition):

- نقص در عملکرد بازرسی فنی و پایش خوردگی
- نقص در انجام توپیک رانی هوشمند
- نقص در طراحی
- نقص در فرایند انجام ارزیابی ریسک
- نقص در سیستم های ایمنی و آتش نشانی

### علل ریشه ای (Root Causes)

- نقص در استقرار سیستم مدیریت یکپارچگی
- نقص در سیستم بازرسی فنی و حفاظت از خوردگی
- استقرار نفرات در سکوی Unmanned
- استقرار نفرات بیش از مقدار ظرفیت قایق نجات (Life Boat)
- نقص در برنامه های نظارتی واحدهای عملیاتی مانند: بازرسی فنی و ایمنی

### راهکارهای پیشنهادی جهت پیشگیری از تکرار حادثه:

- ✓ بررسی وضعیت خوردگی داخلی روی سکوهای همسان.
- ✓ انجام پیگ رانی هوشمند خطوط لوله
- ✓ بازبینی فرآیند RBI و استفاده از این فرآیند.
- ✓ اصلاح محل های پایش خوردگی و دقت در انجام صحیح و به موقع این پایش ها.
- ✓ استقرار سیستم مدیریت یکپارچگی (Integrity Management System)
- ✓ اصلاح سیستم های آتش نشانی (F&G, Twin Agent, CO2) موجود بر روی سکوها و اطمینان از کارایی و عملیاتی بودن آنها
- ✓ کاهش تعداد نفرات شاغل روی سکو بر اساس ظرفیت shelter سکوها
- ✓ انجام اقدامات لازم جهت تهیه شناورهای آتشخوار مطابق با الزامات قید شده در استانداردهای NFPA1925, DNV part5-Ch7
- ✓ ایجاد و برقراری سیستم نظارتی مستمر و مدون به منظور اطمینان از صحت اجرای الزامات استانداردهای ایمنی و بازرسی فنی
- ✓ بازنگری در شناسایی خطرات، ارزیابی و کنترل ریسک های محیط کار.