

سناریو عملکرد سیستم آب کولینگ و سیستم فوم خاموش کننده در مخازن

نظر به اهمیت سیستم کولینگ بدنه خارجی در مخازن با سقف شناور ذخیره مواد نفتی به ویژه مواد نفتی از جمله میعانات گازی با فراریت بالا در زمان آتش سوزی و اینکه سیستم فوم خاموش کننده نیز هم زمان باید کار کند و آن هم مصرف آب بالا دارد، باید پیش بینی و پیشگیری های لازم برای به حداقل رساندن ریسک آتش سوزی را معمول داشت و در عین حال تمهیدات لازم جهت آمادگی لازم در صورت بروز آتش سوزی را بعمل آورد زیرا با تمام پیش بینی و پیشگیری ها نمی توان احتمال خطر بروز آتش سوزی را صفر کرد و تنها می توان احتمال آن را کاهش داد.

در مورد مخازن شش گانه ذخیره با سقف شناور پایانه نفتی قشم با توجه به موقعیت پمپ های آب آتش نشانی و شبکه توزیع آب آتش نشانی و موقعیت مخازن مختلف از نظر بعد مسافت و همجواری با همدیگر توجه به نکات ذیل از اهمیت ویژه برخوردار است:

با تقریب خوبی این بررسی ها از نظر مسافت لوله کشی و نسبت سرعت در هدرهای اصلی آب آتش نشانی و انشعابات منطقی بنظر میرسد.

۱- حسب فرمول افت اصطکاکی در لوله ها داریم:

$$L_s = k * L * V^2 / D$$

که در این فرمول بترتیب :

$$L_s = \text{افت اصطکاکی}$$

k = ضریب ثابت که شامل ترکیب جبری زبری نسبی یا ضریب اصطکاک لوله و شتاب ثقل میباشد.

$$L = \text{طول لوله}$$

$$V = \text{سرعت متوسط آب در لوله}$$

$$D = \text{قطر داخلی لوله}$$

در مورد لوله های پلی اتیلن از آنجا که درز جوش های لوله ها بهمديگر یا اتصالات به بهمديگر و لوله ها حالت

RO (RESTRICTION ORIFICE) پیدا کرده میزان افت فشار در لوله های بیش از لوله های فولادی

میباشد و افت فوق که بصورت هد داده شده را باید ۲۰ درصد بیش از فرمول فوق گرفت یا در ضریبی حدود

۱,۲ ضرب کرد. در این فرمول چنانچه $L\&D$ بر حسب متر و V بر حسب متر بر ثانیه باشد میزان افت

اصطکاکی بر حسب متر معادل آب بدست می آید که از آنجا که هر ده متر آب حدود یک بار فشار میباشد

میتوان میزان افت اصطکاکی بدست آمده را بر ده تقسیم کرد تا معادل بار فشار بدست آید.

این افت فشار قابل ملاحظه بوده و لازم است در پیش بینی ها و پیشگیری ها بویژه برای مخازن با فاصله دورتر

نسبت به بقیه مخازن از پمپ استیشن آب آتش نشانی لحاظ گردد.

۲- نزدیک ترین مخزن به ایستگاه پمپاژ آب آتش نشانی مخزن ۲ و دورترین مخزن ۶ میباشد و از نظر فاصله به

صورت صعودی به ترتیب از راست به چپ داریم:

مخزن ۲ ، مخزن ۱ ، مخزن ۳ ، مخزن ۴ ، مخزن ۵ و مخزن ۶

این مطلب با در نظر گرفتن محل استقرار فوم پکیج ها و دیلوج ولو ها و انشعابات آنها از هد های اصلی آب آتش نشانی در دو سمت شمال و جنوب مخازن در نظر گرفته شده که دیلوج ولوها در هر دو سمت و فوم پکیج ها فقط در سمت شمال مستقرند.

۳- باید در نظر داشت که چنانچه یک مخزن دچار آتش سوزی شود باید علاوه بر فعال شدن کل سیستم کولینگ بدنه خودش که باید تحت زاویه ۳۶۰ درجه پاشش آب خنک کننده توسط اسپری نازل ها از بالا روی بدنه پاشیده شود نیمه سمت شرق مخزن غربی و نیمه غرب مخزن سمت شرقی نیز خنک شود تا از اثر گرما بر روی این دو مخزن مجاور جلوگیری بعمل آید و اگر این عمل خنک کنندگی در این دو مخزن مجاور بنا برعلی صورت نگیرد و آتش سوزی بیش از یک ساعت ادامه یابد باید انتظار احتمال بالای بروز پدیده Boil Over حداقل ما بین لایه پایینی بالاترین لایه هیدروکربوری و بالاترین لایه دومین لایه هیدروکربوری از بالا را داشت که بسیار خطرناک بوده زیرا باعث می گردد که بخارات هیدروکربوری با قدرت زیاد از منافذ روی سقف شناور به ارتفاعی بیش از ۶ برابر قطر دهانه مخزن به بالا پرت شوند که احتمال پاششان روی آتش مخزن آتش گرفته بسیار زیاد است.

باید توجه داشت که درحالی که دیلوج ولوها بدلیل تعمیرات از حالت اتوماتیک خارجند خیلی سریع در اثر بروز آتش سوزی آنها را روی سیستم بای پس قرار داد و فعال نمود.

۴- موضوع بحرانی در حالت بروز آتش سوزی کمبود آب میباشد که با توجه به اینکه دبی هر دیزل پمپ آب آتش نشانی به میزان ۷۰۰ متر مکعب در ساعت میباشد که این یعنی در هر ساعت هر پمپ می تواند تقریبا هر پوند را ۲۰ سانتیمتر کاهش لول بدهد و این برای دو پمپ برابر ۴۰ سانتیمتر در ساعت میشود و اگر فرض کنیم یک پوند ۳ متر لول داشته باشد با توجه به اینکه حداکثر می توان یک متر و هفتاد سانتیمتر می توان از این آب برداشت کرد با دو پمپ یک پوند تقریبا ۴ ساعت می توان دوام آورد که این بفرض آن است که اشکال ترکیبگی در جایی از شبکه آب آتش نشانی بروز نکند.

۵- موضوع آتش سوزی در دو مخزن چه بصورت همجوار و چه دور از هم نیز مطلب دیگری است که هم از نظر سیستم کولینگ مخزن آتش گرفته و هم نیمه مخازن مجاور بر مشکل کار و تمرین برای ایجاد مهارت های لازم تاکید می نماید .

۶- در صورت مواجه شدن با کمبود آب (هم برای سیستم کولینگ و هم برای فوم پکیج ها) باید انتظار احتمال با درصد بالای بروز پدیده بویل اور در بین لایه های هیدروکربوری و لایه بین آب کف مخزن و هیدروکربور روی آنرا داشت که در این صورت کار بسیار مشکل میشود و شاید بشود گفت کاری نمی توان انجام داد و فقط باید ب فکر نجات دورترین مخزن از مخزن آتش گرفته بود .

۷- پیشنهاد میشود در روزهای گرم ما بین ساعت های ۱۱ تا ۱۲ صبح و ۱۵ تا ۱۶ بعداز ظهر سیستم کولینگ مخازن یا حداقل سیستم کولینگ مخازن بترتیب ۴ و ۵ به مدت ۱۵ دقیقه فعال شوند و این کار با توجه به روبه گرم تر شدن هوا تا دهم شهریور با داشتن دمای هوا بویژه در روزهاییکه باد جریان ندارد انجام دهیم.

در پایان ترتیب کولینگ همجواری مخازن بشرح ذیل می آید:

۱- مخزن ۱ و نیمه غربی مخزن ۲.

۲- مخزن ۲ و نیمه شرقی مخزن ۱ و نیمه غربی مخزن ۳.

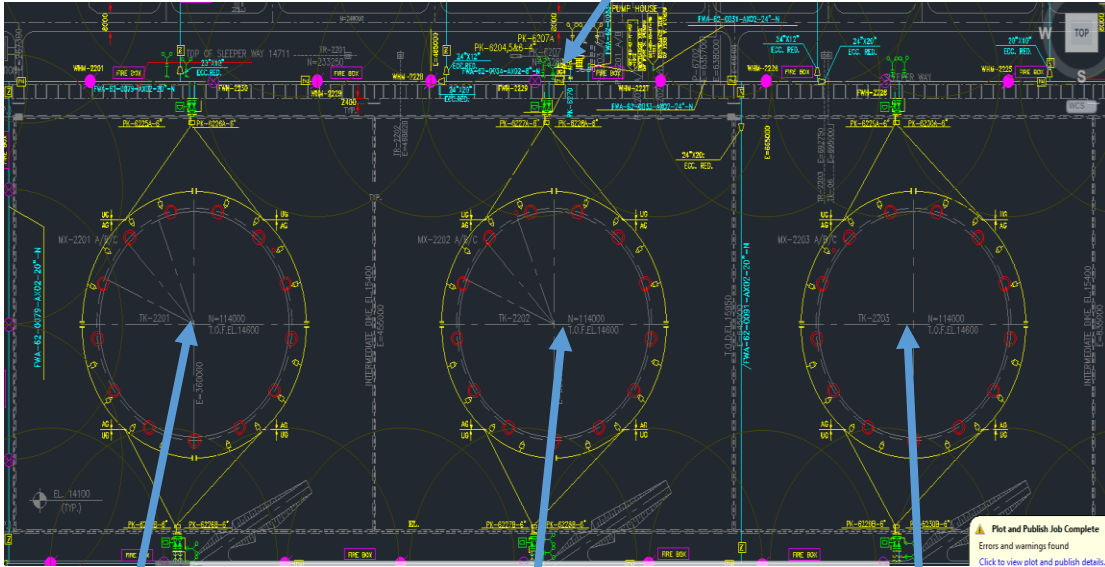
۳- مخزن ۳ و نیمه شرقی مخزن ۲ و نیمه غربی مخزن ۴.

۴- مخزن ۴ و نیمه شرقی مخزن ۳ و نیمه غربی مخزن ۵.

۵- مخزن ۵ و نیمه شرقی مخزن ۴ و نیمه غربی مخزن ۶.

۶- مخزن ۶ و نیمه شرقی مخزن ۵.

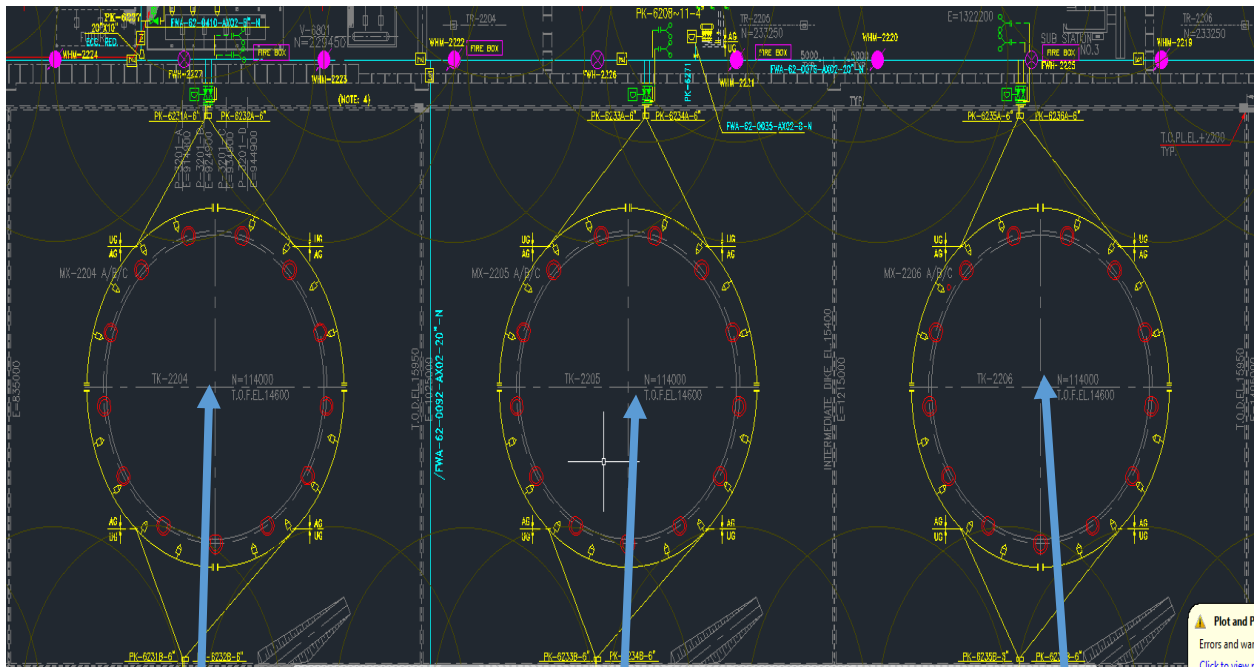
Fire Water Shelter



TK-2201

TK-2202

TK-2203



TK-2204

TK-2205

TK-2206