

مطالبی پیرامون مخازن ذخیره هیدروکربور ها با سقف شناور

FLOATING ROOF ABOVEGROUND STORAGE TANKS (ASTs)

یا مخازن روی زمینی با سقف شناور در اکثر نقاط دنیا برای ذخیره خوراک اولیه پالایشگاه های نفت، ذخیره سازی نفت خام، بصورت مخازن میان پروداکتی و مخازن نهایی ذخیره و ترمینال انتقال فرآورده های هیدروکربور مورد استفاده میباشند که بویژه در شرایط بحرانی و نیمه بحرانی و حتی در شرایط عادی بیشتر کشورها از آنها بعنوان مخازن ذخیره تاکتیکی و استراتژیکی استفاده می نمایند.

مسایل ایمنی و بویژه جلوگیری از تبخیر هیدروکربورها در این مخازن از مسایل بغرنج حادثه ساز بوده که از آنجا که هیدروکربورها یا خودشان فرار هستند یا دارای برش های هیدروکربوری فرار هستند که حتی در شرایط دمایی معمولی نیز بخارات هیدروکربوری که بشدت آتش گیر هستند از آنها خارج میگردد و باید از فرار آنها به اتمسفر جلوگیری کرد که این کار هم از جنبه اقتصادی (از دست دادن حجم قابل توجهی از هیدروکربور) و هم از نظر ایمنی و آلودن محیط زیست اهمیت دارد.

مشکلات الکتریسیته ساکن و تخلیه آن، ایجاد جرقه در حین کار بر اثر بی احتیاطی و خطرات صاعقه و راه پیدا کردن این بخارات که حالت اشباع دارند با آب باران و انتقال آن به زمین و ایجاد مشکلات محیط زیستی و دیگر خطرات، اهمیت آبنندی سقف شناور نسبت به بدنه و محل نازل ها و دیگر تجهیزات که روی سقف شناور سوارند یا سقف شناور با آنها در تماس است از ضروریات میباشد.

در سال ۱۹۲۳ یک کمپانی آمریکایی بنام:

Chicago Bridge & Iron (CB&I)

با طراحی وساخت تجهیزات جانبی موفق به آبیندی سقف شناور و تجهیزات مربوطه و سطح داخلی شل مخزن های شناور و هدایت آب باران از سقف شناور به زمین شد که در این طراحی ها اصول ایمنی رعایت شده بود و از آن زمان بعد تحولی در ساخت مخازن شناور بوجود آمده و بمرور کیفیت ایمنی مربوطه بهتر گردید.

با وجود آنکه پیشرفت های بسیار خوبی در ایمن سازی مخازن ذخیره با سقف شناور بوجود آمده ولی هنوز مسایلی پیرامون اینگونه مخازن وجود دارد که یکی از مهمترین آنها **Water Roof Drain** یا مسیر های تخلیه آب باران بویژه در مناطقی که با باران های سیل آسا مواجهند میباشد و در این ارتباط موضوع مهم عبارتست از اینکه:

آیا شیر های زمینی مربوط به مسیر های تخلیه آب باران باید باز باشند یا بسته؟

برای بررسی بهتر موضوع دو حادثه که با خسارات کلان همراه بوده اند را بشرح ذیل می آورم:

۱- در حادثه مربوط به یک مخزن بزرگ در ژاپن در تاریخ ۱۷ اکتبر ۱۹۸۷:

Kurashiki, Okayama, Japan

باران سیل آسا در مدت یک ساعت ونیم سقف شناور یک مخزن بزرگ را از حالت تعادل خارج کرد و خود سقف شناور و بدنه مخزن خسارات عمده ای دیدند که تعمیرات مربوطه با صرف هزینه کلان صورت پذیرفت.

علت موضوع را عمل نکردن **Floating ball Check Valve's** (شیرهای شناور کروی روی سقف شناور) که وظیفه اشان تخلیه آب باران میباشد بود که علت عمل نکردن را ضعف مدیریت در اجرای بازدیدهای دوره ای و **PM & CM** مربوطه و در نتیجه تجمع رسوبات و گردو خاک و عمل نکردن شیر یک طرفه های فوق بیان کردند.

۲- حادثه دوم در ۱۸ جولای ۲۰۰۷ در :

Petit –Louronne, France

که تجمع آب باران باعث عدم تعادل سقف شناور و گریپاژ آن در بدنه داخلی مخزن شد که رفع اشکال با ریسک و هزینه بسیار بالا انجام گردید.

علت موضوع را عدم اجرای سرکشی های دوره ای PM & CM و اشکالات جوش در بدنه داخلی مخزن وعدم تمیز کاری های لازم روی سقف شناور بیان کردند . موارد زیاد دیگری از حوادثی که علت اصلی آن تجمع آب باران روی سقف شناور بوده وجود دارد که برای جلوگیری از درازای مقاله ازارایه آنها خود داری میشود.

یکی از موارد بسیار مهم در پایش مخازن ذخیره داشتن لاگ شیت وانجام بازرسی های دوره ای وپرکردن دقیق این لاگ شیت ها میباشد وبویژه در مناطقی وزمان هایی که احتمال بارش های باران سیل آسا میرود این موضوع اهمیت خاص پیدا کرده وبازدید ها وبازرسی ها راباید در پریودهای زمانی حداقل نصف پریود حالت های عادی بعمل آورد.

اینکه شیرهای خروجی مسیر تخلیه آب باران باز بماند یا بسته ،بستگی به تجربه اپراتورهای مخازن،شرایط آب وهوایی وتعداد مخازن دارد ولی از آنجا که مخازن بصورت Tank Far

میباشند و تعدادشان معمولاً زیاد است تصمیم گیری در مورد باز یا بسته بودن شیر خروجی تخلیه آب باران سقف شناور،حتی با داشتن اپراتورهای با سابقه وتجربه بالا ،مشکل بوده وبویژه در شرایط آب وهوایی بد وکمبود اپراتورهای با تجربه این تصمیم گیری ممکن است با ریسک بالا مواجه گردد وخطرات بالقوه عمده ای در برداشته باشد.

از آنجا که خطای انسانی یکی از معضلات تصمیم گیری در صنایع بویژه صناعی که با مواد آلاینده محیط زیست وآتش زا سروکار دارندمیباشد، پایش های لازم مربوطه رابا وسایل وتجهیزات ابزار دقیقی پایش وفرمان دهنده، جبران می کنند.

با بکار گیری این تجهیزات می توان با خیال راحت شیر های تخلیه زمینی آب باران سقف شناور را باز گذاشت مگر در شرایطی که لوله های رابط تخلیه که از درون مخزن می گذرند سوراخ باشند ونشتی عمده هیدروکربور از مخزن به این لوله هاداشته باشیم.

سیستم هایی که برای پایش بکار میروند دو نوع میباشند :

۱-سیستم های وزنی جدا کننده هیدروکربور از آب که با راه دادن شیر خروجی آب باران سقف شناور به یک مخزن کوچک در کنار مخزن اصلی وپایش وتست آب خروجی از این مخزن می توان از خروج هیدرو کربور ونفوذ آن به مسیر های غیر مجاز جلوگیری کرد که دراینجا نیز ممکن است خطای انسانی گرچه تا حدود زیادی با جایگزین، کم شده ولی همچنان با درصد کمتری وجود دارد.

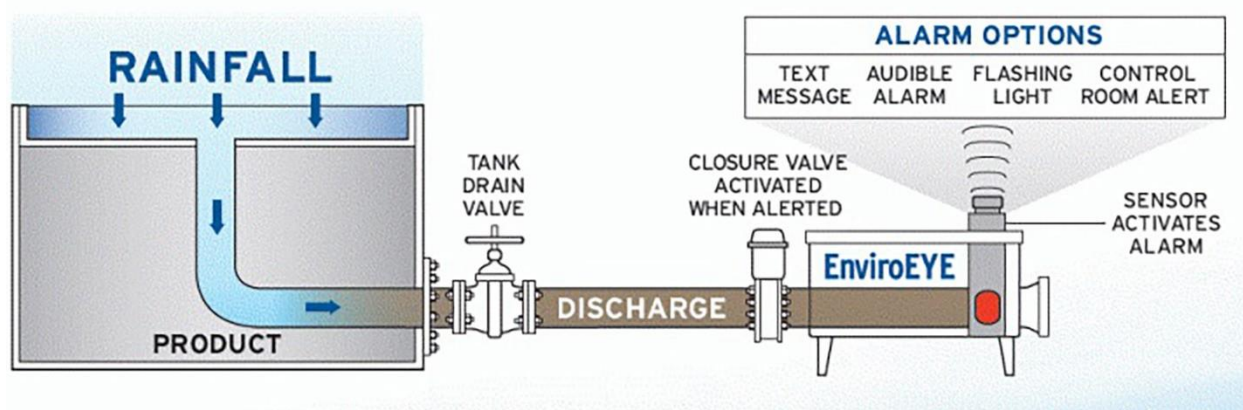
روش تست وجود هیدروکربور در آب ساده وهمان روش وزنی یا اختلاف بیم گرویتی آب وهیدروکربور میباشد که با نمونه گیری در یک بطری آب معدنی وبررسی چشمی ممکن میباشد.

۲- سیستم های استفاده از اشعه نوری UV (Ultra Violet) :

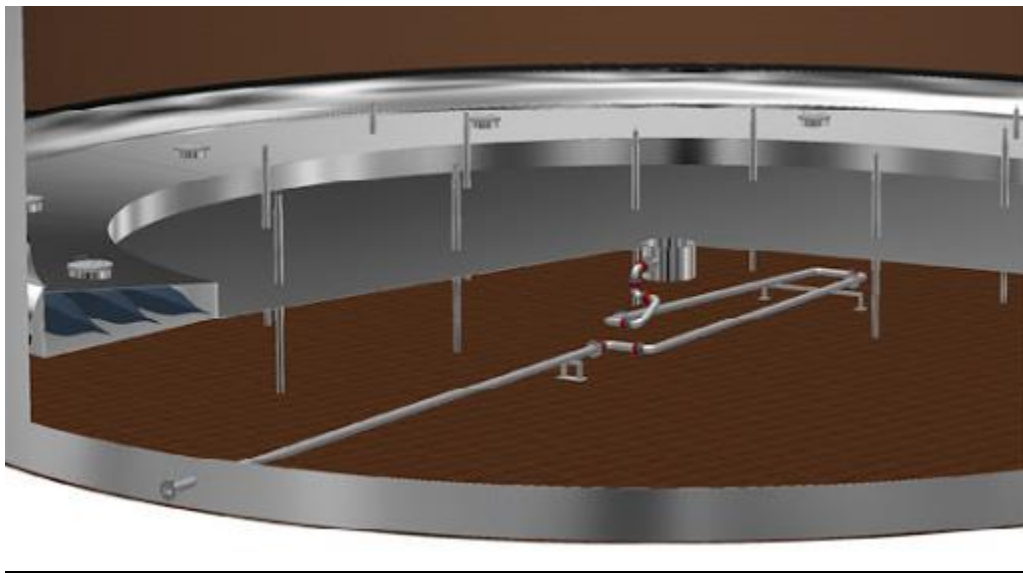
که در اینجا نیز همان سیستم وزنی اساس کار است و آشکار سازهای نوری که اشعه UV هم بخشی از این نوع میباشد شامل یک چشمه مولد این نوع اشعه میباشد که اشعه تولیدی را به سطح مورد نظر که در اینجا آب میباشد می تاباند که با توجه به ضریب انکسار آب، مقداری از نور منعکس شده و توسط یک سنسور گیرنده UV دریافت شده و به سیگنال خروجی که معمولاً جریان الکتریکی است تبدیل میشود.



حال اگر لکه روغن یا لایه ای از روغن روی سطح آب باشد این انعکاس نور ضعیف شده و دریافت بازتاب توسط آشکار ساز کمتر گردیده و در نتیجه خروجی جریان هم کاهش می یابد و وقتی آلودگی یا وجود لایه نفتی زیاد میشود با حداقل جریان مواجه هستیم (4mA)

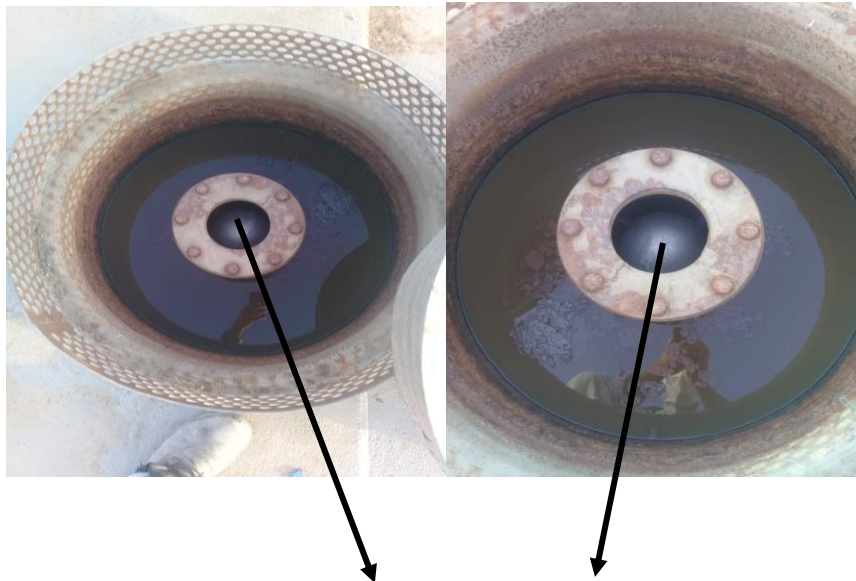


معمولا بسته به حساسیت دستگاه، اپراتور می تواند تنظیمات مربوطه را اعمال کند .
مطابق شکل بالا سیگنال مربوطه به مونیتوری در اطاق فرمان می رود که در آنجا هم می تواند
عکس العمل صوتی یا آژیر یا تصویر یا ترند مربوطه را دید.
ممکن است این دستگاه با اخطار با سیستم لینک شده با بلند گو در موارد حساس اعلام خطر
کرده و اپراتور را برای انجام عمل لازم بخواند.
در خاتمه چند عکس در رابطه با سیستم تخلیه آب باران از سقف شناور مخازن می آید.



توجه:

در مورد مخازن پروژه نفت قشم توجه ویژه را باید روی مخازن داشت و هر سه مسیر تخلیه آب باران سقف شناور هرشش مخزن را در پریودهای دوره ای حداکثر ده روزه بازدید و بازرسی کرد و توجه لازم را داشت که مخازن ۱ و ۲ و ۵ Floating Ball Check Valve's مربوطه اشان ۶ اینچ میباشد و احتمال چوک شدنشان در اثر آشغال و ذرات گرد و غبار بالاتر از مخازن ۳ و ۴ و ۶ است که شیرهای مربوطه اشان ۸ اینچ میباشد و در مورد مخازن ۱ و ۲ و ۵ پریودهای دوره ای بازدید و بازرسی را باید هفتگی بعمل آورد.



Floating ball Check Valve