



ساخت مخازن فازهای ۱۵ و ۱۶



Shahid Rajaei Professional Group
گروه تخصصی شهید رجایی

در تاسیسات فرایندی نظیر پالایشگاه نفت یا گاز بیشتر زمان ماند سیال در حال پالایش، فرآورش یا محصول نهایی در داخل ظروف و مخازن تحت فشار یا اتمسفریک می‌گذرد. به همین دلیل ساخت، کیفیت و ایمنی این ظروف و مخازن در عملکرد پالایشگاه از اهمیت بسیار زیادی برخوردار می‌باشد. بر حسب شرایط و نیاز، اندازه این مخازن از چند ده متر مکعب برای ذخیره مواد شیمیایی یوتیلیتی تا چند ده هزار متر مکعب برای ذخیره فرآورده‌هایی نظیر میعانات گازی یا چند صد هزار متر مکعب برای ذخیره نفت خام می‌تواند متغیر باشد. به هر حال علاوه بر نیاز عادی به ذخیره‌سازی فرآورده‌ها در برخی مواقع به دلیل مشکلات انتقال لازم است برای مدت طولانی مثلاً چندین ماه امکان ذخیره محصولاتی نظیر میعانات گازی در یک پالایشگاه گاز وجود داشته باشد. به همین دلیل در تاسیسات فرایندی مخازن ذخیره در تعداد و ابعاد مورد نیاز طراحی و ساخته می‌شوند. کیفیت و ایمنی مخازن ذخیره در پالایشگاه و تاسیساتی از این نوع، از اهمیت بسیار زیادی برخوردار می‌باشند. علت این اهمیت در تاثیر مخازن بر تولید و ایمنی پالایشگاه می‌باشد. فرض کنید ظرفیت مخازن ذخیره میعانات گازی مناسب طراحی نشده یا در اثر ساخت بی کیفیت مخزن، یک یا چند مخزن از عملیات خارج شود، در این صورت ذخیره فرآورده به یک مشکل مهم در پالایشگاه تبدیل می‌شود و برای حل موقت عدم وجود مخزن ذخیره برخی محصولات نظیر پروپان و بوتان می‌توان محصول را به فلر فرستاد یا همراه گاز متان به IGAT فرستاد. به دلیل مشکلات فنی، زیست محیطی و همچنین مسایل اقتصادی، این کار برای طولانی مدت چندان معقول نمی‌باشد. از سوی دیگر در دسترس بودن مخازن ذخیره مواد شیمیایی کمکی یا مواد میانی نیز کاملاً اهمیت دارد. به همین دلیل ساخت مخازن با ظرفیت مناسب و کیفیت و ایمنی مورد نیاز از اهمیت بسیار بالایی برخوردار می‌باشد. به طور کلی برای مخازن ذخیره می‌توان به وظایفی مانند در دسترس قرار دادن مواد برای استفاده در فرآیندهای میانی، بارگیری و پخش فرآورده، هسان نمودن کیفیت محصول و همچنین اندازه‌گیری سریع و یکجای آن اشاره نمود. طبقه‌بندی مخازن ذخیره می‌تواند از دیدگاه‌های متفاوتی مانند شکل هندسی، نوع سیال و یا بر حسب فشار بخار مایع ذخیره شده در آن صورت گیرد. بر پایه یک تقسیم‌بندی هندسی اولیه، می‌توان به مخازن استوانه‌ای سقف ثابت، مخازن استوانه‌ای سقف شناور و مخازن کروی اشاره کرد. در این راستا باید یادآور شویم که مخازن استوانه‌ای سقف ثابت می‌توانند دارای سقف مخروطی یا گنبدی باشند و در خصوص مخازن استوانه‌ای سقف شناور، بنا به نوع سیال و میزان فرار آن در برخی موارد سقف ثابتی نیز برای مخزن تعبیه می‌شود. مطالب بیشتر مرتبط با ساخت مخازن در پالایشگاه گاز را می‌توانید در صفحات بعد ملاحظه نمایید.

اهم فعالیت‌های گروه تخصصی شهید رجایی در فازهای ۱۵، ۱۶ پارس جنوبی

۱ « پروژه احداث ناحیه ۳ که یکی از بزرگترین نواحی بخش خشکی سایت فازهای ۱۵ و ۱۶ پارس جنوبی می‌باشد و مشتمل بر بخش‌های مختلفی همچون عملیات خاکی، لوله‌گذاری روی زمینی و زیرزمینی، نصب تجهیزات ثابت و دوار، سازه‌های فلزی و غیره بوده است. در این بخش بیش از ۱۱۵ هزار متر مکعب خاکبرداری، حدود ۲۵۰۰ تن آرماتوربندی، ۹۰ هزار متر مکعب خاکریزی، بیش از ۷۰۰ تن نصب سازه‌های فلزی، ۶۶ تن ساپورت لوله‌گذاری، ۴۰ هزار اینچ قطر لوله‌گذاری روی زمینی، ده هزار اینچ قطر لوله‌گذاری زیر زمینی و ۲۲۵ تن نصب تجهیزات سنگین و گران قیمت مختلف صورت پذیرفته است.

۲ « احداث مخازن مشتمل بر چهار مخزن سقف شناور کاندنسیس، ۱۹ مخزن سقف ثابت در واحدهای ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۸، ۱۰۶، ۱۴۳، ۱۴۴ و ۱۴۶ بخش خشکی پالایشگاه و دو مخزن ذخیره سقف ثابت در واحد ۱۲۶ آبگیر و آب شیرین کن می‌باشد. حجم ذخیره تقریبی این مخازن در مجموع معادل ۳۶۲ میلیون لیتر می‌باشند.

۳ « پروژه تهیه، ساخت، حمل و نصب سازه‌های فلزی که در بخش‌ها و نواحی پراکنده سایت و به ویژه Pipe Rack اصلی اجرا شده که مجموعاً بیش از ۱۷ هزار تن بوده و با کیفیتی بسیار بالا و درخور توجه نصب و تحویل گردیده است.

پیام مدیرعامل گروه تخصصی شهید رجایی

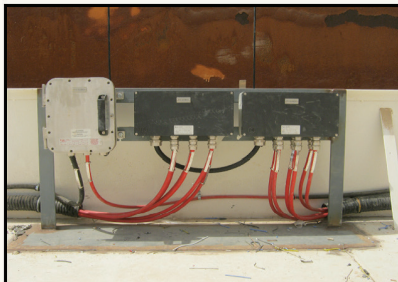
افتتاح فازهای ۱۵ و ۱۶ پارس جنوبی و بهره‌برداری از آن حماسه‌ای است ملی که فرزندان این مرز و بوم آفریدند که به اذعان همه مسئولین و دلسوزان نظام، مایه مباهات و افتخار این مملکت است. فرزندان پاک که با ایمان الهی، تفکر و تعقل، درایت و برنامه‌ریزی، مدیریت و عزم پولادی و همینطور عنایات حضرت ولی عصر (عج)، راهبری و ساخت پروژه‌های عظیم نفتی و گازی کشور را بر عهده گرفته و در سایه منویات رهبر معظم انقلاب اسلامی (مدظله) این راه پر پیچ و خم و مملو از ستیز دشمنان قسم خورده انقلاب اسلامی را بیش از پیش هموار ساختند. در برهه‌ای از زمان که مشکلات تحریم و خلاء ناشی از خروج شرکت‌های چند ملیتی و بزرگ بین‌المللی از صنایع استراتژیک نفت و گاز کشور می‌رفت تا مشکلات عدیده‌ای را برای این کشور پهناور فراهم نماید، ورود به عرصه‌ای جدید و موفقیت در ساخت پالایشگاهی عظیم همچون پروژه فازهای ۱۵ و ۱۶ در میدان مشترک گازی پارس جنوبی مرهون کار گروهی و منسجم پرسنل و خدمت‌گذاران ساعی شاغل در قرارگاه سازندگی خاتم‌الانبیاء (ص) و پیمانکاران بخش خصوصی است که در به ثمر رسیدن تلاش‌ها و کوشش‌های انجام شده در بخش‌های مختلف این فاز رکوردهای بدیع و بی‌سابقه‌ای را رقم زدند. بنده نیز به سهم خود از خودباوری و شکوفایی استعداد مهندسین جوان و کارکنان غیور گروه تخصصی شهید رجایی که در حد بضاعت خود و با همکاری صادقانه سهمی اندک در این ابر پروژه ملی و ماندگار برای کشور داشته‌اند، احساس غرور و افتخار نموده و امیدوارم این خودباوری در قلب تمامی جوانان این سرزمین نهادینه گردد تا در نتیجه آن عزت و سربلندی ایران اسلامی بیش از پیش متجلی گردد.

مدیر عامل گروه تخصصی شهید رجایی

مخازن ذخیره سقف ثابت مخروطی واحدهای

۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۸، ۱۱۶، ۱۲۶، ۱۴۴ و ۱۴۶

چنانچه از جدول ۱ مشخص است، ۲۰ مخزن سقف ثابت مخروطی با ابعاد مختلف و برای کاربریهای متفاوت در واحدهای مذکور توسط این گروه ساخته شده است که ۲ مخزن آن، مربوط به بخش آبگیر و آب شیرین کن فازهای ۱۵ و ۱۶ پارس جنوبی می باشد. برخی از این مخازن دارای سازه سقف و ستون هستند که اجرای کار در ارتفاع از دشواریهای ساخت این نوع مخازن بوده است. مخازن بخش آبگیر و آب شیرین کن (واحد ۱۲۶) جزء این نوع مخازن محسوب می شوند.

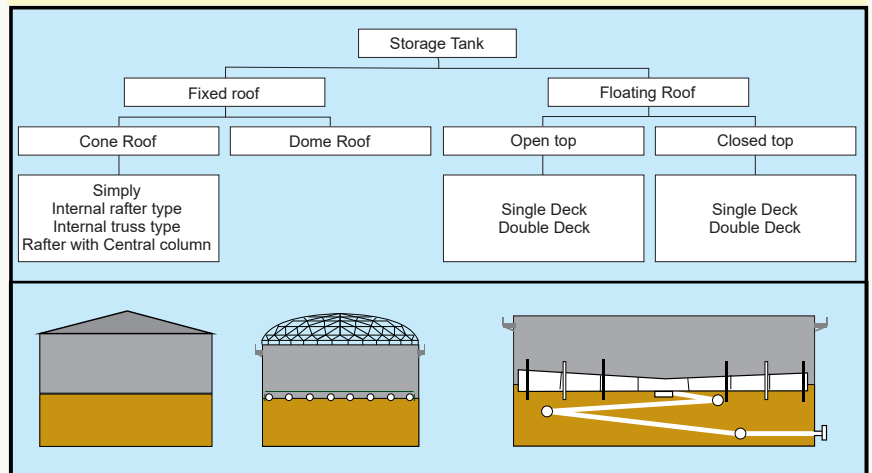


شکل ۳: سیستم اطفای حریق پیشرفته موسوم به Auto Rim Seal System برای مخازن کاندنسیت

از تجهیزات متفاوت مخازن مورد بحث در این بخش می توان به سیستم اسکیمبر برای مخازن واحدهای ۱۰۱ و ۱۱۶ اشاره کرد. با این سیستم امکان تخلیه از سطح سیال فراهم می شود. اگر در مخزنی سیال دچار تلاطم و کف سطحی باشد و یا سیال دیگری با چگالی کمتر مخلوط با سیال اصلی و در سطح آن تجمع کند، لزوم تخلیه سطحی اهمیت پیدا می کند. شکل ۴ شماتیک یک اسکیمبر را در حالت کلی نمایش می دهد. از نکات مهمی که می توان در خصوص مخازن مطرح شده در این قسمت اشاره کرد، نوع سیستم گرمایش

مخازن ذخیره اتمسفریک

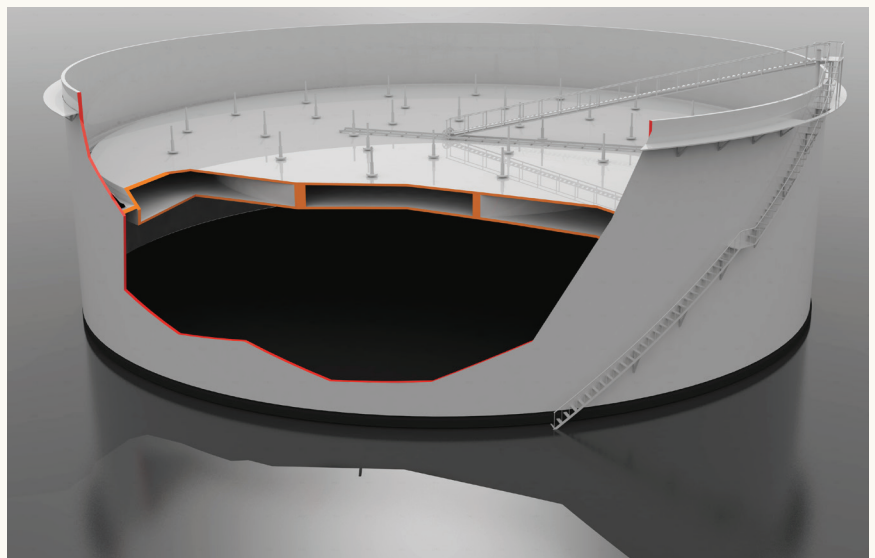
یکی از فعالیت های گروه تخصصی شهید رجایی در فازهای ۱۵ و ۱۶ پارس جنوبی طراحی و ساخت مخازن ذخیره اتمسفریک بوده است. مخازن ساخته شده توسط این گروه شامل مخازن سقف شناور، سقف ثابت مخروطی و سقف ثابت گنبدی می باشند. لازم به ذکر است که روند طراحی و ساخت مخازن سقف شناور که در پروژه های قبلی توسط پیمانکاران خارجی انجام می گرفت، در این پالایشگاه به طور کامل توسط کارشناسان و نیروهای توانمند داخلی صورت گرفته است. جدول ۱ صفحه بعد، به انواع این مخازن، ابعاد، کاربری در واحد مربوطه و دیگر مشخصه ها اشاره دارد. مطابق جدول، چهار مخزن سقف شناور، ۲۰ مخزن سقف ثابت مخروطی در ابعاد مختلف و ۱ مخزن سقف ثابت گنبدی توسط گروه تخصصی طراحی و ساخته شده است. به هر حال طراحی بهینه، کیفیت متریال و روشهای مدرن ساخت، از جمله ویژگیهای پروژه احداث مخازن بوده است. در ادامه توضیح مختصری در خصوص مخازن مذکور ارائه می گردد.



شکل ۱: دسته بندی مخازن ذخیره و شکل هندسی آنها

مخازن ذخیره سقف شناور واحد ۱۴۳

شکل ۶ به مخازن ذخیره سقف شناور واحد ۱۴۳ با قطر ۷۲ و ارتفاع ۲۵ متر که جزء بزرگترین مخازن در سطح کشور محسوب می شوند و جهت ذخیره کاندنسیت مورد استفاده قرار می گیرند، اشاره دارد. با توجه به سقف دو لایه، پروسه ساخت آنها نسبت به مخازن دیگر دشوارتر می باشد. لازم به ذکر است که مخازن سقف شناور بدون حضور سقف ثابت (External Floating Roof) برای ذخیره سیالاتی که سمی نبوده یا فرارپذیری کمی دارند، مناسب می باشند. مخازن این واحد دارای سیستم پیشرفته اطفای حریق، موسوم به Auto Rim Seal System هستند. شکل (۳) سیستم اطفای حریق مذکور را نمایش می دهد.



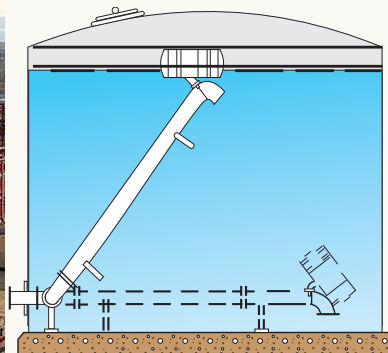
شکل ۲: مخزن سقف شناور برای ذخیره مایعات فرار، نظیر مخازن واحد ۱۴۳ برای ذخیره میعانات گازی

ردیف	شماره مخزن ذخیره	تعداد	واحد	نوع سیال	قطر و ارتفاع (متر)	حجم (متر مکعب)	نوع مخزن
1	143-T-101 A/B/C/D	4	UNIT 143	CONDENSATE	D=72, H=18.5	75000	FLOATING ROOF(DOUBLE DECK)
2	101-T-101/201/301/401	4	UNIT 101	METHYL DI-ETHANOL AMINE	D=6, H=12	339.3	CONE ROOF - SELF SUPPORT
3	102-T-101 A/B	2	UNIT 102	AQUEOUS MEG SOLUTION 70%	D=12, H=11.6	1244	CONE ROOF- RAFTER
4	102-T-102 A/B	2	UNIT 102	AQUEOUS MEG SOLUTION (MEG33-55%WT)	D=12, H=11.6	1244	CONE ROOF- RAFTER
5	108-T-501/601	2	UNIT 108	LEAN AMIN	D=10, H=7	550	CONE ROOF- RAFTER
6	116-T-111/211	2	UNIT 116	SOLVENT	D=6, H=7	198	CONE ROOF - SELF SUPPORT
7	143-T-102	1	UNIT 143	OFF-SPEC CONDENSATE-HYDROCARBON(CLASS A1)	D=25, H=14.5	6300	DOME ROOF-RAFTER & COLUMN
8	144-T-101	1	UNIT 144	LIQUID SULPHUR	D=19, H=10.6	3005	CONE ROOF- RAFTER & COLUMN
9	146-T-101	1	UNIT 146	MEDA SOLUTION	D=4.5, H=5.5	80	CONE ROOF - SELF SUPPORT
10	146-T-102	1	UNIT 146	MEG SOLUTION 70%	D=4, H=5	63	CONE ROOF - SELF SUPPORT
11	146-T-103	1	UNIT 146	DISULPHIDE OIL	D=10, H=11.5	903	CONE ROOF - SELF SUPPORT
12	146-T-104	1	UNIT 146	AMIN SOLUTION	D=4.5, H=5	80	CONE ROOF - SELF SUPPORT
13	146-T-105	1	UNIT 146	NAOH SOLUTION	D=5, H=6.5	118	CONE ROOF - SELF SUPPORT
14	126-T-101/102	2	UNIT 126	DESALINATED STORAGE TANK	D=15.5, H=12.8	2335	CONE ROOF- RAFTER & COLUMN

جدول ۱: خلاصه اطلاعات مخازن ذخیره ساخته شده توسط گروه تخصصی شهید رجایی



شکل ۵: مخزن سقف گنبدی واحد ۱۴۳



شکل ۴: شماتیک اسکیم در مخازن ذخیره

مخزن واحد ۱۴۴ می باشد. جهت بالا ننگه داشتن دمای سیال، برای کف، دیواره و سقف، کویل های بخار طراحی شده است. کویل هایی که تلاقی آنها با دیگر ملحقات مخزن، مراحل ساخت را دشوار کرد.

مخزن ذخیره سقف ثابت گنبدی واحد ۱۴۳

مخزن واحد ۱۴۳ تنها مخزن سقف گنبدی بوده که دارای قطر ۲۵ و ارتفاع ۱۴/۵ متر می باشد. نکته حایز اهمیت در ساخت این مخزن، مونتاژ سقف روی سطح زمین و نصب آن در ارتفاع به کمک جرثقیل های ویژه بوده است. شکل ۵ مخزن مورد بحث را نمایش می دهد.

شکل ۶: واحد ذخیره سازی میعانات گازی در پالایشگاه گاز فازهای ۱۵ و ۱۶



رکوردها و دستاوردها



گروه تخصصی شهید رجایی وابسته به قرارگاه سازندگی خاتم الانبیاء (ص) به عنوان یکی از مجموعه‌های پیشرو در پروژه‌های صنایع نفت و گاز کشور، با اجرای پروژه‌های گوناگون در این حوزه به توانمندی‌های ممتازی دست یافته است و به واسطه این امر قادر گردیده تا پروژه‌های مختلف این صنایع را در قالب‌های EPC, PC و C به سرانجام رساند. استفاده از روش‌های نوین مدیریت دانش به عنوان ابزاری نوین و کارآمد در ارتقای سطح مهارت و کارآمدی پرسنل، توسعه زیرساخت مهندسی و طراحی گروه تخصصی شهید رجایی جهت نیل به توانمندی‌های برتر در این حوزه، ایجاد ساز و کار تحقیق و توسعه به عنوان لازمه یک سازمان سرآمد در حوزه کارآفرینی و بسیاری از ابتکارات مدیریتی و فنی دیگر، بخشی از تلاش‌های بی‌وقفه پرسنل این مجموعه جهت جلب رضایت کارفرمایان خود بوده است. لازم به ذکر است که توان بالای مهندسی و اجرای پروژه‌های EPC در حوزه نفت، گاز و پتروشیمی در گروه تخصصی شهید رجایی، موجب افزایش بهره‌برداری از قابلیت‌های این مجموعه و تاسیس «مؤسسه پترو صنعت شهید رجایی» در قرارگاه سازندگی خاتم الانبیاء (ص) جهت ورود به پروژه‌های با مقیاس بزرگ گردیده است. گروه تخصصی شهید رجایی در طول حضور در پروژه‌های ۱۵ و ۱۶ پارس جنوبی موفق به کسب دستاوردها و رکوردهای قابل ملاحظه‌ای در حوزه‌های کاری مختلف خود شده است. در ادامه در دو بخش به ارایه اجمالی آنها می‌پردازیم.

رکوردها

- ۱ «پروژه طراحی مخازن ذخیره سقف شناور کاندنسیت (واحد ۱۴۳) که در پروژه‌های مشابه قبلی توسط شرکت‌های خارجی صورت پذیرفته، در پروژه‌های ۱۵ و ۱۶ پارس جنوبی، به طور کامل توسط مهندسان و متخصصان توانمند گروه تخصصی شهید رجایی انجام گرفته است.
- ۲ «رکورد ساخت و نصب بیشترین حجم سازه‌های فلزی در پروژه‌های ۱۵ و ۱۶ پارس جنوبی (بیش از هفده هزار تن) برای کاربری نصب لوله و تجهیزات پالایشگاهی، مربوط به گروه تخصصی شهید رجایی بوده است. این حجم از سازه‌های فلزی به صورت PC توسط گروه تخصصی شهید رجایی و با مشاوره شرکت نارگان در زمان مقتضی و بدون تأخیر ساخته و نصب شده است. رکورد ساخت و نصب بیش از ۲۵۰۰ تن سازه فلزی در طول یک ماه برای پروژه مذکور، توسط این گروه ثبت گردیده است.
- ۳ «رکورد ۲۲ میلیون نفر ساعت بدون حادثه فوتی و نقص عضو در اجرای پروژه ساخت و نصب سازه‌های فلزی توسط گروه تخصصی شهید رجایی ثبت گردیده است.
- ۴ «طراحی، تامین و ساخت سیستم تخلیه سطحی سیال (اسکیم) برای مخازن واحدهای ۱۰۱ و ۱۱۶ که برای اولین بار توسط متخصصان داخلی بومی سازی، تولید و نصب گردید.
- ۵ «اجرای EPC مخازن ذخیره سقف شناور کاندنسیت با قطر ۷۲ و ارتفاع ۲۵ متر به همراه متعلقات آن که جزء بزرگترین مخازن در نوع خود در کشور می‌باشند یکی دیگر از فعالیت‌های منحصربه‌فرد گروه تخصصی می‌باشد. نکته حایز اهمیت این است که تمام مراحل کار توسط متخصصان و کارشناسان داخلی انجام گرفته است.
- ۶ «رکورد ساخت بیشترین تعداد مخازن ذخیره در پروژه‌های ۱۵ و ۱۶ پارس جنوبی که با احتساب مخازن کاندنسیت و آبگیر، ۲۵ مخزن ذخیره توسط گروه تخصصی شهید رجایی در غالب پروژه‌های EPC ساخته شده است. لازم به ذکر است حجم ذخیره تقریبی مخازن مزبور حدود ۳۶۲ میلیون لیتر می‌باشند.

۷ «ارایه اولین تجمیع مدارک در پروژه‌های ۱۵ و ۱۶ پارس جنوبی در حوزه‌های طراحی، ساخت و اجرا در قالب کتاب نهایی اطلاعات پیمانکار توسط این گروه و مربوط به پروژه احداث مخازن بوده است.

۸ «نصب بزرگترین پمپ‌های پروژه‌های ۱۵ و ۱۶ پارس جنوبی (Load Export Pumps) شامل ۳ عدد پمپ که هر یک دارای وزن ۱۷/۵ تن بوده است.

دستاوردها:

- ۱ «بکارگیری پیمانکاران داخلی و ایجاد اشتغال زایی درخور توجه.
- ۲ «ایجاد رقابت بین پیمانکاران داخلی در راستای افزایش سرعت و کیفیت ساخت سازه‌های مربوطه.
- ۳ «تقویت توانایی رقابت با پیمانکاران خارجی.
- ۴ «مدیریت، هدایت و رهبری چند پیمانکار در حوزه‌های مختلف به صورت همزمان و افزایش بهره‌وری و اثربخشی.
- ۵ «الزام به استقرار نظام مدیریت HSE، بکارگیری روش‌های نوین HSE و آموزش رویه‌ها به نیروهای در پروژه که نتیجه آن اجرا با حداقل حادثه بوده است.
- ۶ «پرورش مدیران، سرپرستان و کارشناسان متخصص در زمینه پروژه‌های صنعتی و پتروشیمی.
- ۷ «جایگزینی روش‌های ابتدایی چرخش مدارک بین دیسپلین‌های مختلف با روش‌های نوین از طریق بکارگیری تکنولوژی انتقال اطلاعات که باعث افزایش سرعت دسترسی به اطلاعات و جلوگیری از اتلاف هزینه شد.
- ۸ «در مجموع، تقویت توانایی مدیریتی بر اجرای پروژه‌های ملی و بزرگ با به کارگیری پیمانکاران بخش خصوصی و کلیه امکانات موجود در کشور.



مراحل ساخت مخازن کاندنسیت (واحد ۱۴۳)

ساخت مخازن در تاسیسات مختلف تقریباً از یک رویه مشخص پیروی می کند. آنچه در این صفحه توضیح داده شده و تصاویر آن آمده است، رویه ساخت مخازن کاندنسیت در پالایشگاه گاز می باشد:

۱) انجام عملیات خاکبرداری، تسطیح و نقشه برداری جهت اجرای فونداسیون مخازن

پس از آماده سازی سایت و تحول زمین از طرف کارفرما، با انجام عملیات خاکبرداری، تسطیح و نقشه برداری شروع ساخت فونداسیون مخازن آغاز می شود.

۲) اجرای فونداسیون مخازن

تأمین مصالح مورد نیاز جهت اجرای فونداسیون مخازن با توجه به نقشه های اجرایی و شروع عملیات اجرایی ساخت فونداسیون صورت می پذیرد. اجرای فونداسیون، با بستر خاکی و با فشرده سازی ۹۵ درصد، به همراه لایه های ژئوتکستایل و ژئوممبرین برای جلوگیری از نشت سیال و نصب سیستم حفاظت کاتدیگ صورت می گیرد.

۳) اجرای سیستم حفاظت کاتدیگ کف

اجرای سیستم حفاظت کاتدیگ در فونداسیون مخازن به روش ترکیبی آندهای فدا شونده و عبور جریان

۴) نصب، مونتاژ و جوشکاری ورق های کف

پس از اتمام عملیات ساخت فونداسیون، با علامت گذاری جهت های اصلی ۰، ۹۰ و ۱۸۰ و ۲۷۰ درجه و مشخص کردن مرکز بر روی سطح، فونداسیون تحویل گروه مکانیکال جهت ساخت می گردد. در گام اول، زیر ورق های کف با پوشش کولتار اپکسی به ضخامت ۲۰۰ میکرون رنگ آمیزی می گردد. سپس ورق های کف طبق نقشه بر روی سطح فونداسیون فرش شده و مونتاژ و جوشکاری می گردد. عملیات مونتاژ و جوشکاری ورق های انولار

(ورق های محیطی کف) نیز همزمان صورت می پذیرد. پس از جوشکاری ورق های انولار به میزان ۵۰ درصد از اتصالات آن طبق استاندارد باید رادیوگرافی گردد که پس از تایید جوش های انولار بعد از رادیوگرافی، مجوز نصب ورق های بدنه داده شود.

۵) نصب و مونتاژ ورق های رول شده بدنه و جوشکاری آنها

جهت نصب ورق های بدنه ابتدا عملیات برشکاری و آماده سازی لبه های آن جهت مونتاژ و جوشکاری صورت پذیرفته و به اندازه شعاع مورد نیاز مخزن رول می گردد. سپس جهت نصب در اطراف محیط بیرونی مخزن چیده می شوند. ابتدا ورق های کورس اول، دوم و سوم بدنه نصب و جهت عملیات جوشکاری آماده سازی می گردند. عملیات جوشکاری به ترتیب از کورس اول شروع شده و با اتمام جوشکاری کورس اول و دوم، کورس چهارم نصب و مونتاژ می شود این عملیات با اتمام عملیات جوشکاری کورس هشتم پایان می پذیرد.

۶) اجرای ساپورت موقت جهت نصب ورق های زیرین سقف شناور

پس از اتمام عملیات جوشکاری ورق های کف و انولار و پس از نصب کورس های اول، دوم و سوم، می توان نسبت به نصب ساپورت های موقت جهت فرش نمودن ورق های زیرین سقف شناور بر روی آن اقدام کرد.

۷) عملیات مونتاژ و جوشکاری ورق های زیرین و بالایی سقف شناور

پس از فرش کردن ورق های زیرین سقف شناور و جوشکاری آنها و انجام تست و کیوم بر روی جوش ها، نسبت به مونتاژ و جوشکاری سازه های بین آنها اقدام شده تا بتوان ورق های رویی سقف شناور را نصب و جوشکاری کرد.

۸) نصب و جوشکاری متعلقات مخزن همچون راه پله های سقف و بدنه، پلنتفرم و غیره

پس از اتمام عملیات جوشکاری بدنه و سقف شناور و اتمام تست های مربوط از قبیل رادیوگرافی، نصب و جوشکاری متعلقات بدنه صورت پذیرفته و مخزن جهت انجام تست هیدرو تست آماده می گردد.

۹) سندبلاست بدنه، کف و سقف شناور پس از اتمام عملیات جوشکاری و انجام تست

۱۰) اجرای رنگ بر روی بدنه و روی سقف شناور پس از سندبلاست

روی بدنه و روی سقف شناور: «لایه پرایمر»، «لایه سیلر»، «لایه اول میانی»، «لایه دوم میانی»، «لایه آخر پلی اورتان بر روی ورق های کف پس از سندبلاست: «یک لایه پرایمر»، «لایه اول گلس فلیک»، «لایه دوم گلس فلیک»

۱۱) عملیات رنگ آمیزی بدنه

۱۲) عملیات رنگ آمیزی سقف شناور

۱۳) اتمام عملیات رنگ آمیزی و اجرای عملیات بتن ریزی کف محوطه

۱۴) انجام عملیات هیدروتست و پیش راه اندازی

مخزن طی پروسیجر تهیه شده مطابق استاندارد، با زمانبندی مشخص با آب پر و تخلیه می شود.

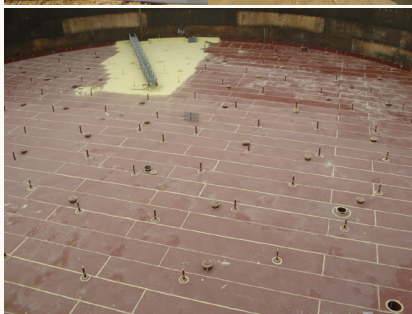
۱۵) سیستم حفاظت کاتدیگ

۱۶) نصب سیستم آتش نشانی بر روی بدنه

اضافه کردن رینگهای کابریکل، نازلهای پاشش آب، فرم پورر و باقی متعلقات مربوط به سیستم آتش نشانی.

۱۷) نصب سیستم آتش نشانی بر روی سقف شناور

۱۸) اتمام عملیات ساخت و راه اندازی و بهره برداری مخازن



مراحل ساخت مخازن آبگیر و آب شیرین کن (واحد ۱۲۶)

ساخت مخازن در تاسیسات مختلف تقریباً از یک رویه مشخص پیروی می کند. آنچه در این صفحه توضیح داده شده و تصاویر آن آمده است، رویه ساخت مخازن ذخیره آب در پالایشگاه گاز می باشد:

۱ «اجرای فونداسیون مخازن»

پس از اتمام عملیات آماده سازی سایت، با انجام عملیات نقشه برداری شروع ساخت فونداسیون مخازن آغاز می شود. فونداسیون شامل رینگ بتونی، انکر بولت کار شده داخل آن و هسته خاکی می باشد.

۲ «اجرای سیستم حفاظت کاتدیک کف»

اجرای سیستم حفاظت کاتدیک در فونداسیون مخازن به روش ترکیبی آندهای فدا شونده و عبور جریان.

۳ «نصب، مونتاژ و جوشکاری ورق های کف»

پس از اتمام عملیات ساخت فونداسیون، با علامت گذاری جهت های اصلی ۰، ۹۰ و ۱۸۰ و ۲۷۰ درجه و مشخص کردن مرکز بر روی سطح، فونداسیون تحویل گروه مکانیکال جهت ساخت می گردد. در گام اول، زیر ورق های کف با پوشش کولتار اپوکسی به ضخامت ۲۰۰ میکرون رنگ آمیزی می گردد. سپس ورق های کف طبق نقشه بر روی سطح فونداسیون فرش شده و مونتاژ و جوشکاری می گردد. عملیات مونتاژ و جوشکاری ورق های انولار (ورق های محیطی کف) نیز همزمان صورت می پذیرد. پس از جوشکاری ورق های انولار به میزان ۵۰ درصد از اتصالات آن طبق استاندارد باید رادیوگرافی گردد که پس از تأیید جوش های انولار توسط تست رادیوگرافی، مجوز نصب ورق های بدنه داده شود.

۴ «نصب و مونتاژ ورق های رول شده بدنه و جوشکاری آنها»

جهت نصب ورق های بدنه ابتدا عملیات برشکاری و آماده سازی لبه های آن جهت مونتاژ و جوشکاری صورت پذیرفته و به اندازه شعاع مورد نیاز مخزن رول می گردد. سپس جهت نصب در اطراف محیط بیرونی مخزن چیده می شوند. ابتدا ورق های کورس اول، دوم و سوم بدنه نصب و جهت عملیات جوشکاری آماده سازی می گردند عملیات جوشکاری به ترتیب از کورس اول شروع شده و با اتمام جوشکاری کورس اول و دوم، کورس چهارم نصب و مونتاژ می شود این عملیات با اتمام عملیات جوشکاری کورس آخر پایان می پذیرد.

۵ «مونتاژ، نصب و جوشکاری ستون های سقف ثابت»

پس از پایان جوشکاری ورق های بدنه، مونتاژ و جوشکاری ستون ها و تیرهای سقف ثابت انجام می پذیرد.

۶ «عملیات مونتاژ و جوشکاری ورق های سقف ثابت»

پس از نصب تیرهای سقف، ورق ریزی و جوشکاری ورق های سقف صورت می پذیرد.

۷ «نصب و جوشکاری متعلقات مخزن همچون راه پله، پلتفرم و غیره»

پس از اتمام عملیات جوشکاری بدنه، سقف و اتمام تست های مربوطه از قبیل رادیوگرافی، نصب و جوشکاری متعلقات بدنه صورت پذیرفته و مخزن جهت انجام هیدرو تست آماده می گردد.

۸ «سندبلاست بدنه و سقف»

اجرای عملیات سندبلاست پس از اتمام عملیات جوشکاری و اتمام تست های مربوطه آغاز می گردد.

۹ «اجرای رنگ آمیزی بدنه و سقف و اجرای پوشش داخلی»

بر روی بدنه و روی سقف ثابت پس از سندبلاست طی پنج مرحله ذیل رنگ آمیزی صورت می گیرد:

«یک لایه پرایمر»، «یک لایه سیلر»، «لایه اول میانی»، «لایه دوم میانی»، «لایه آخر پلی اورتان

داخل مخزن پس از سندبلاست طی دو مرحله رنگ آمیزی صورت می گیرد:

«۲۰۰ میکرون کولتار اپوکسی»، «۲۰۰ میکرون کولتار اپوکسی»

۱۰ «اتمام عملیات رنگ آمیزی بدنه و متعلقات»

۱۱ «عملیات رنگ آمیزی سقف و متعلقات»

۱۲ «اتمام عملیات رنگ آمیزی و نصب سیستم روشنایی و غیره»

۱۳ «اتمام عملیات ساخت و راه اندازی و بهره برداری مخازن»

