

## خبرنامه کنترل

ماهنامه انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران

صاحب امتیاز: انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران

اعضاء اصلی و علی البدل هیات مدیره دوره پانزدهم  
دکتر سید علی اکبر صفوی ، مهندس مرتضی محسنی هماگرانی  
مهندس بهروز خلیلی ، مهندس رضا کرباسیان ، دکتر الهه مرادی  
مهندس محمد حسن موحدی ، دکتر حمیدرضا مؤمنی  
مهندس علی کیانی ، دکتر مهدی علیاری ، مهندس امیر جلیلی

بازرسین اصلی و علی البدل هیات مدیره  
دکتر سید وحید نقوی ، دکتر کیوان مسروری  
مهندس آیهان پاشایی

سردبیر: مهندس مرتضی محسنی هماگرانی

مسئول دبیرخانه: فاطمه باقری

گردآورنده: مهسا محسنی هماگرانی

آنچه در این شماره از خبرنامه می خوانیم:

- معرفی کمیته اطلاع رسانی انجمن
- معرفی اعضای حقوقی انجمن
- گزارش جلسه ی هیأت مدیره خرداد ۱۴۰۳
- اطلاعیه: پوستر دهمین کنفرانس بین المللی کنترل، ابزار دقیق و اتوماسیون
- مزایای عضویت در انجمن
- نرخ حق عضویت انجمن در سال ۱۴۰۳
- مقاله: ایستگاه های بارگیری و تخلیه محصولات مایع هیدرو کربنی و الزامات فنی آن
- تعرفه چاپ آگهی در خبرنامه کنترل

امیدواریم مطالب مطرح شده در این شماره مورد توجه شما عزیزان قرار گیرد. امیدواریم مطالب مطرح شده در این شماره مورد توجه شما عزیزان قرار گیرد.

با نام و یاد پروردگار یکتا ، تلاش و مساعدت اعضای هیأت مدیره ی انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق دومین شماره خبرنامه کنترل از دوره پانزدهم جهت آگاهی اعضای محترم از آخرین اطلاعات و دستاوردها در زمینه ی ابزار دقیق و کنترل تقدیم نگاه شما همراهان عزیز می گردد.

بی تردید در راستای توسعه و پیشرفت هرچه بیشتر صنعت ابزار دقیق و کنترل که نقش بسزایی در تداوم رشد اقتصادی میهن عزیزمان ایران دارد نیازمند ارتباط مداوم و همراهی شما عزیزان هستیم. شما همراهان گرامی می توانید با ارسال مقالات ، دیدگاه ها و نقطه نظرات خود ما را برای دست یابی به این مهم یاری نمایید.

با آرزوی توفیق روزافزون  
برای تمامی اعضای حقیقی و حقوقی

هیأت مدیره انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران

یادآوری می نماییم که نسخه الکترونیکی خبرنامه در سایت انجمن قابل دسترسی می باشد.

این کمیته میتواند متشکل از ۴ نفر به شرح ذیل باشد:

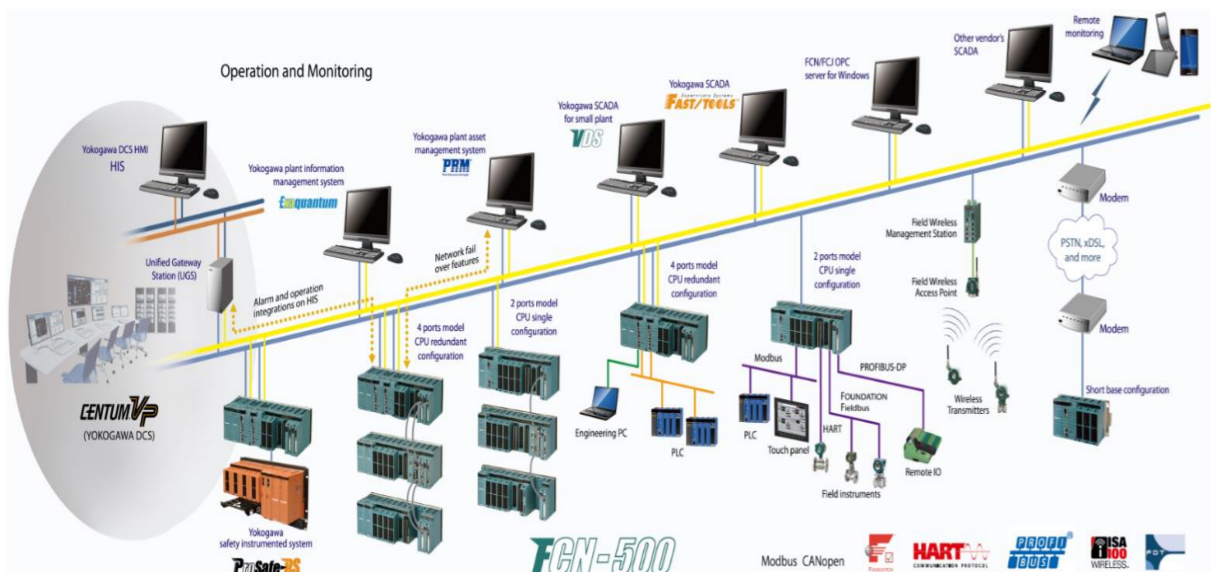
۱. مسئول کمیته
  ۲. مسئول تبلیغات
  ۳. مسئول چاپ و نشر
  ۴. مسئول روابط عمومی
- شرح وظایف

- « حضور در شبکه های مجازی و راه اندازی صفحه به نام انجمن و تولید محتوا در شبکه ها متناسب با اهداف انجمن
- « ایجاد سیستم پاسخگویی به مراجعان حضوری و غیر حضوری با استفاده از فناوری های نوین اطلاع رسانی به مخاطبین
- « انتشار خبرنامه به صورت روتین و ماهانه
- « ارتباط مثبت و مؤثر با شبکه های اطلاع رسانی (صدا و سیما، خبرگزاری ها، مطبوعات و رسانه های تخصصی)
- « انتخاب مطالب مفید قابل ارائه در سایت و بروزرسانی سایت
- « تدوین و گردآوری مطالب مرتبط با نیازهای اعضا انجمن و بررسی و ارزیابی طرح های توسعه صنعت تبلیغات و اطلاع رسانی
- « انتشار نشریه و یا کتب در صورت نیاز (با همکاری کمیته انتشارات)
- « تهیه پورتال اطلاع رسانی بین اعضا
- « فراهم نمودن امکانات ارسال پیامک به اعضا در حوزه فعالیت صنفی و تخصصی
- « انجام مصاحبه های مرتبط با حوزه فعالیت (جهت انعکاس در خبرنامه)
- « تولید و عرضه اطلاعات تخصصی و قانونی رسانه ای
- « استفاده از ظرفیت های رسانه ای و تبلیغات محیطی و مجازی اعم از بنر، پوستر، بروشور، دعوتنامه، پیامک، تیزر، زیرنویس تلویزیونی و اطلاع رسانی از طریق سایت و خبرگزاریها
- « حضور در نمایشگاه ها و همایش ها و اطلاع رسانی در آنها
- « جمع آوری اطلاعات و اخبار مربوط به فعالیت ها، اقدامات، طرح ها و برنامه های انجمن به منظور تهیه خبر و گزارش و تدوین سیاست های خبری و تبلیغاتی از طریق: شرکت در جلسات مدیران و سیاست گزاران و کار گروه های انجمن

- « دریافت گزارش فعالیت ها، برنامه های واحدهای مختلف، صورت جلسات و مکاتباتی که ارزش اطلاع رسانی دارند
- « انعکاس فعالیت ها و برنامه های انجمن به مردم و رسانه ها از طریق تهیه مطالب خبری (تهیه و تنظیم اخبار، گزارش، اطلاعیه، آگهی و قرار دادن در سایت انجمن و انعکاس آن در رسانه ها)
- « انجام مصاحبه های اختصاصی با مسئولان و تنظیم مصاحبه ها با هدف ارتباط مطلوب انجمن با رسانه ها و معرفی اقدامات انجمن و پاسخگویی به پرسش ها و ابهامات
- « تهیه بیانیه، اطلاعیه و اعلامیه در مناسبت های مختلف و قراردادن در سایت و ارسال به رسانه ها
- « تهیه مستمر گزارش عملکرد انجمن
- « معرفی توانمندی ها و فعالیت های بخش های مختلف انجمن با استفاده از دانش نوین و شیوه های مناسب تبلیغاتی و نمایشگاهی
- « ارتباطات درون سازمانی و ارتباط با کارکنان
- « ارتباط با سازمان های همکار برای تقویت و تثبیت نام انجمن به عنوان مؤسسه ای معتبر
- « برپایی مقدمات بازدید مقامات و شخصیت ها از انجمن
- « تهیه عکس، فیلم، تیزر و کلیه نیازمندی های چند رسانه ای انجمن
- « تنظیم و پیشنهاد برنامه و بودجه سالانه واحد روابط عمومی
- « آموزش مستمر همکاران و واحدهای تابعه



شرکت فنی مهندسی آترو فرایند ایرانیان (آترو کنترل)  
دانش بنیان فناوری



طراحی، مهندسی پایه و تفصیلی  
خرید، ساخت، تست حین ساخت، نصب، راه اندازی  
ارتقاء، توسعه و نوسازی سیستم های FCS/ESD/DCS/FGS  
خدمات سایت سرویس، آموزش



[www.atrocontrol.com](http://www.atrocontrol.com)

[info@atrocontrol.com](mailto:info@atrocontrol.com)

۰۲۱-۴۴۲۹۲۱۶۱

[www.parsek.org](http://www.parsek.org)  
[info@parsek.org](mailto:info@parsek.org)



شرکت دانش بنیان پارس الکترونیک کیش به عنوان یکی از اولین و بزرگترین سازندگان تجهیزات ابزار دقیق و کنترل می باشد. این شرکت به پشتوانه دانش و تجربه پرسنل خود که از متخصصان و نخبگان این مرز و بوم می باشند و همچنین قابلیت ها و توانایی های علمی، فنی و تخصصی، تجهیزات و امکانات پیشرفته و مدرن در قالب بخش های تولید و تحقیق و توسعه در بسیاری از زمینه ها اقدام به بومی سازی فناوری و ساخت داخل تجهیزات ابزار دقیق و کنترل نموده است.



تهران - شیخ بهایی شمالی - خیابان شهید قوام پور - پلاک ۲۰ - واحد ۴  
تلفن: ۰۲۱ - ۸۸۶۱۳۵۱۱  
فکس: ۰۲۱ - ۸۸۶۰۲۵۴۷



دانشگاه کاشان  
ICCIA 2024

## دهمین کنفرانس بین المللی کنترل، ابزار دقیق و اتوماسیون

۱۵ الی ۱۷ آبان ۱۴۰۳  
دانشگاه کاشان

### عناوین کنفرانس:

- آموزش در کنترل
- رباتیک و مکترونیک
- کاربردهای مهندسی کنترل
- امنیت در سیستم‌های کنترل صنعتی
- اتوماسیون صنعتی و ابزار دقیق
- هوش مصنوعی و کنترل هوشمند
- تئوری، تحلیل و طراحی سیستم‌های کنترل
- مسابقات ابری و پردازش سیگنال در کنترل
- اینترنت اشیاء و شبکه در کنترل

### تاریخ‌های مهم

مهلت ارسال متن کامل مقالات و کارگاه‌ها ۱۵ تیر  
اعلام نتایج داوری مقالات و کارگاه‌ها ۱۵ شهریور  
مهلت ارسال مقالات پذیرفته شده ۱۵ مهر  
مهلت ثبت نام در کنفرانس ۱۵ مهر

iccia2024@kashanu.ac.ir  
iccia2024.kashanu.ac.ir  
کاشان، بلوار قطب راوندی، دانشگاه کاشان  
۰۳۱-۵۵۹۱۳۴۱۲

## گزارش جلسه ی هیئت مدیره

دکتر صفوی، رئیس محترم کمیته بین الملل و برگزاری کنفرانس های علمی در خصوص دهمین کنفرانس بین المللی کنترل، ابزار دقیق و اتوماسیون، اعلام نمودند امور مرتبط با کمیته های کنفرانس با میزبانی دانشگاه کاشان در حال انجام است.

\* بنا به پیشنهاد اعضای محترم هیأت مدیره و بارزسان انجمن، نشست دویست و شصت و ششم هیأت مدیره روز دوشنبه مورخ ۱۱/۰۴/۱۴۰۳ ساعت ۱۵:۰۰ به صورت حضوری / مجازی برگزار خواهد شد. مراتب هرگونه تغییر احتمالی اطلاع رسانی خواهد شد.

جلسه ی ۲۶۵ انجمن در تاریخ ۰۹ خرداد ۱۴۰۳ به صورت مجازی و با حضور اعضای محترم هیأت مدیره و بازرسان انجمن دوره ی چهاردهم برگزار گردید و اعم موارد مطرح شده در این جلسه به شرح ذیل می باشد:

\* پیرو بند ۱ دستور جلسه ۲۶۵، با توجه به اظهارات دبیرخانه انجمن، در خصوص نامه ارسالی از وزارت علوم، آقای دکتر صفوی، نایب رئیس محترم هیأت مدیره انجمن، اعلام نمودند امور مرتبط جهت ثبت تغییرات هیأت مدیره را پیگیری خواهند نمود.

\* پیرو بند ۲ دستور جلسه ۲۶۵، آقای مهندس محسنی، رئیس محترم هیأت مدیره انجمن، اعلام نمودند تفاهم نامه فی مابین دانشگاه پیام نور و انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران، تایید و ارسال شد.

\* پیرو بند ۳ دستور جلسه ۲۶۵، آقای

اعضای هیأت مدیره دوره چهاردهم حاضر در جلسه ۲۶۵:

مهندس مرتضی محسنی (همانگرائی اصلی)	دکتر سید علی اکبر صفوی (اصلی)	مهندس رضا کرباسیان (اصلی)
دکتر الهه مرادی (اصلی)	مهندس بهروز خلیلی (اصلی)	مهندس علی کیانی (اصلی)

## مزایای عضویت در انجمن

متقاضیان عضویت در انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران می توانند متناسب با شرایط خود به چهار صورت پیوسته، وابسته، دانشجویی و افتخاری به عضویت انجمن در آیند. مشروح شرایط عضویت از طریق سایت انجمن قابل دسترسی است. عضویت در انجمن علاوه بر کمک به توسعه سیستم های کنترل و ابزار دقیق در کشور مزایای زیر را نیز به همراه دارد:

- دریافت رایگان خبرنامه انجمن
- اطلاع رسانی رویدادهای کنترل و ابزار دقیق ایران و جهان
- عضویت در کمیته های انجمن و دعوت برای جلسات مربوطه
- مشارکت در سیاست گذاری کشور در زمینه کنترل و ابزار دقیق
- معرفی به سایر انجمن های ایران و جهان
- معرفی برای ادامه تحصیل در دانشگاه های داخل و خارج
- تخفیف در درج آگهی ها و تبلیغات در سایت انجمن
- تخفیف در درج آگهی ها و تبلیغات در خبرنامه انجمن
- تخفیف در هزینه مربوط به کنفرانس ها و دوره های تخصصی انجمن
- تخفیف در خرید نشریات، کتب و جزوات انجمن

اعضای محترم انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران از این پس می توانید برای پرداخت حق عضویت های خود از شماره کارت زیر استفاده نمایید.

۵۸۵۹۸۳۷۰۰۲۰۸۶۹۰۴

به نام انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران

به اطلاع اعضای محترم حقیقی می رساند، طبق مصوبات انجمن، تمدید عضویت ایشان به عنوان عضو پیوسته، وابسته و دانشجویی انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران در سال جاری منوط به پرداخت حق عضویت می باشد. لذا خواهشمند است هرچه سریعتر نسبت به پرداخت مبلغ حق عضویت به حساب جاری انجمن در بانک تجارت کد ۲۵۵ شعبه ایرانشهر جنوبی

به شماره حساب ۰۱۲۹۱۹۸۸۷۷

و یا شماره شبا انجمن ۰۱۲۹۱۹۸۸۷۷۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ IR۳۱۰۱۸۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰

اقدام و فیش بانکی، کارت عضویت قبلی، یک قطعه عکس ۳ در ۴ و فرم تکمیل شده زیر را اسکن کرده و به ادرس پست الکترونیکی انجمن ارسال فرمایید.

[isice.info@gmail.com](mailto:isice.info@gmail.com)

دبیرخانه انجمن مهندسان کنترل ابزار دقیق ایران

شماره عضویت:	نام و نام خانوادگی: (فارسی)
شماره تماس:	نام و نام خانوادگی: (لاتین)
تاریخ دریافت مدرک تحصیلی:	مدرک تحصیلی:
پست الکترونیکی:	آدرس پستی:

جهت دریافت هر گونه اطلاعات بیشتر با دبیرخانه انجمن (۸۸۶۱۳۵۱۱-۰۲۱) داخلی ۴۰۳ سرکار خانم باقری تماس حاصل فرمایید.

### نرخ حق عضویت انجمن در سال ۱۴۰۲

اعضای دانشجو : کاردانی، کارشناسی	۵۰۰,۰۰۰ ریال
اعضای وابسته : فارغ التحصیل کارشناسی و کاردانی	۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال
اعضای پیوسته : کارشناسی که ۴ سال از دریافت مدرک گذشته باشد و همچنین دانشجوی کارشناسی ارشد و فارغ التحصیل کارشناسی ارشد و دکترا	۱,۵۰۰,۰۰۰ ریال
اعضای حقوقی : شرکت ها و سازمان ها - سطح ۱	۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال
اعضای حقوقی : شرکت ها و سازمان ها - سطح ۲	۱۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال
اعضای حقوقی : شرکت ها و سازمان ها - سطح ۳	۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال

## ایستگاه های بارگیری و تخلیه محصولات مایع هیدرو کربنی و الزامات فنی آن

## مقدمه

پایانه ها و مخازن نگهداری محصولات نفتی و پتروشیمی بعنوان بخشی از تاسیسات صنعت نفت از اهمیت بسزایی برخوردار می باشند. این تاسیسات معمولاً در مجاورت پالایشگاه ها و مجتمع های پتروشیمی در ظرفیت های متوسط تا بالا احداث می شوند. در دو قطب مهم پتروشیمی ماهشهر و عسلویه مخازن متعدد نگهداری محصول مجتمع های پتروشیمی جهت صادرات و یا فروش داخلی، همراه با دو پایانه متمرکز با قابلیت دریافت و ارسال از طریق اسکله تانکر و واگن اختصاص یافته است.

متناسب با ظرفیت، تنوع محصولات، پیچیدگی واحد، موقعیت و نیاز مشتری، ایستگاههای بارگیری و تخلیه فرآورده های نفتی و پتروشیمی می تواند طراحی متفاوتی داشته باشند. با توجه به عرضه و تقاضای محصول و وضعیت بازار فروش، بازوهای بارگیری باید انعطاف پذیر بوده و توانایی انتقال محصول با ظرفیتی بالاتر از شرایط عادی عملیاتی در طراحی آن دیده شود. قابلیت توسعه و نوسازی تجهیزات نیز در زمان بهره برداری باید در هنگام طراحی ایستگاه مد نظر قرار بگیرد. با این مقدمه می خواهیم به حداقل

الزامات در طراحی و مهندسی ایستگاه های بارگیری و تخلیه تانکرهای حامل مواد نفتی و پتروشیمی بپردازیم. در نظر داشته باشید که حوزه بررسی های این مقاله منحصر به سیالات مایع بوده و شامل سیالات دیگر نخواهد بود.

در ضمن استاندارد IPS-E-PR-370 مرجع اصلی عناوین و مطالب فنی این مقاله می باشد.



## جایگاه بارگیری

در طراحی جایگاه یک ایستگاه، الزامات ایمنی قبل از قابلیت های فنی ضروری مربوط به بارگیری و تخلیه محصولات مختلف در تانکرهای مخصوص حمل محصول در نظر گرفته می شود. تجهیزات طراحی شده در عین سادگی باید بتوانند بطور موثر و ایمن بارگیری یا تخلیه محصول را انجام دهند. رانندگان نیز قبل از ورود تانکرهای خود موظف هستند تاییدیه معتبر بازرسی فنی مبنی بردارای بودن شرایط لازم جهت بارگیری محصول را اخذ و آن را به مسئول جایگاه ارائه دهند. با مشخص بودن آمار ظرفیت بارگیری محصولات ایستگاه در طول یک سال و تنوع ظرفیت تانکرها، مشخصات و تعداد بازوها و پمپ ها قابل محاسبه است. باید توجه کرد در صورتی که در ظرفیت تانکرها یا ایستگاه بارگیری آزادی عمل داشته و محدودیتی ذکر نشده باشد ارزیابی اقتصادی معیار شاخصی در طراحی ایستگاه به

حساب خواهد آمد. تعداد بازوها و جایگاههای بارگیری متناسب با سرمایه گذاری انجام شده و همچنین شبکه توزیع محصول در منطقه می باشد. در طراحی اولیه هزینه زمان سپری شده و انتظار برای بارگیری محصول توسط هر تانکر (مربوط بخود واحد فروشنده یا پیمانکار حمل محصول) از هنگام توقف برای رسیدن به جایگاه تا پایان زمان بارگیری توسط بازو و خروج از ایستگاه در نظر گرفته می شود.

از طرف دیگر برای ایستگاه بارگیری، مطالعات ترافیک تعداد تانکرها، جهت رسیدن به یک الگوی بهینه از انتظار تانکرها در اوج ترافیک بارگیری محصول نیز باید انجام گیرد. این الگو ترافیکی تانکرها، بسته به بارگیری جهت مصارف داخل منطقه ای که ایستگاه بارگیری در آن قرار دارد یا مسافت های دور و مقاصد صادراتی متفاوت خواهد بود. علاوه بر این جهت رسیدن به یک الگوی ترافیکی بهینه شاخص هایی

همانند ساعت کار ایستگاه، شیفت های کاری پرسنل و اپراتورهای جایگاه، تاخیرات ممکن مربوط به شروع بارگیری، امکان بارگیری شبانه روزی، ظرفیت تجهیزات و سیستمهای بارگیری تاثیر خواهد داشت. تعداد و زمان توقف تانکرها تعیین کننده ضخامت و نوع روسازی آسفالت مسیر دسترسی ورودی تا محل جایگاه نیز می باشد. در واقع طراحی باید جهت بهینه سازی عملکرد ایستگاه و نیز ترافیک معقول تانکرهای منتظر برای بارگیری انجام پذیرد. قبل از شروع

بارگیری الزامات ایمنی و فنی همانند حصول اطمینان از اتصال به زمین شدن تانکر جهت شروع عملیات لازم و ضروری است. در عین حال طراحی سیستم اعلان حریق و اطفاء با توجه به سناریوهای مختلف احتمالی در تمام جایگاهها باید صورت بگیرد. ملاحظات زیست محیطی

از ابتدا تا انتهای بارگیری محصول و رعایت دستورالعمل های مربوطه، از عوامل مهم دیگر در طراحی جایگاه خواهد بود.

سیستم بازیابی بخارهای محصول بازیابی بخار محصول از جنبه اقتصادی، ایمنی و محیط زیستی مورد توجه مهندسين طراحی ایستگاه می باشد. در بیشتر مواقع اگر تانکرهای بارگیری حجیم باشند با توجه به دبی سیال بارگیری، مقدار بخار محصول آنچنان زیاد نیست که موارد یادشده اهمیت داشته باشند. با این وجود در طول زمان طراحی، بخار محصولات در دو فصل تابستان و زمستان باید بررسی شود که آیا سمی، خطرناک یا فشار بالایی دارند در این صورت ضرورت سیستم بازیابی بخار محصول ایجاب می شود و در طراحی در نظر گرفته خواهد شد. در مجموع بهتر است که در طراحی اولیه فرایند شرایطی مهیا شود تا بخار محصول به حداقل ممکن برسد.

## بارگیری از بالا

اگر بازوهای بارگیری با قابلیت اتصال از بالا برای تانکر در نظر گرفته شده است و محصول بارگیری در شرایط دمایی محیط دارای بخارات قابل توجهی هستند، بهتر است دارای امکان دریافت بخارهای برگشتی بوده تا به سیستم بازیابی بخارهای محصول هدایت گردد.

البته تعبیه پلتفرم جهت دسترسی پرسنل ایستگاه و تجهیزات مربوطه بر ابعاد جایگاه و هزینه های در نظر گرفته شده تاثیر خواهد گذاشت.

## بارگیری از پایین

در تانکرهای بارگیری محصول با قابلیت دریافت از پایین، بهتر است یک اتصال لوله ای جهت دریافت بخارات محصول از هر بخش تانکر در نظر گرفته شود. بنا بر این کوپلینگ بخش بارگیری و بخار تانکر متفاوت خواهد بود.

فلوی بارگیری تاثیر مهمی داشته باشد. توجه داشته باشیم که جهت بارگیری با شیب و نرخ فلوی پایین جهت اجتناب از ایجاد بخار سیال در ابتدای شروع کار و نیز الکتریسیته ساکن ضروری است که از یک کنترل ولو اختصاصی بنام set stop valve استفاده شود که دارای مکانیزم خاصی بوده و همراه با بچینگ کنترلر بکار برده می شود. جهت اینترلاک شروع بارگیری و روشن شدن پمپ، حداقل زمین بودن بدنه تانکر و نیز کوپلینگ درست بازو روی تانکر باید انجام شده باشد. فلو کامپیوتر جهت اندازه گیری فلو و محاسبات بازرگانی به صورت مجزا و در صورت امکان همراه با کنترلر در نظر گرفته می شود. کابل‌های ابزار دقیق مجزا از کابل برق به اتاق کنترل انتقال خواهند یافت و اطلاعات اساسی مورد نیاز جهت گزارشات بازرگانی و یا مونیتورینگ ایستگاه را به اتاق کنترل مرکزی منتقل می شوند. تهیه گزارش استاندارد بارگیری و یا تخلیه محصول در سیستم دریافت اطلاعات در اتاق کنترل صورت می پذیرد. پروویینگ میترها در فواصل زمانی توصیه شده بخشی از عملیات مورد نیاز در زمان بهره برداری ایستگاه خواهد بود.

پارامترهای تاثیرگذار در طراحی ایستگاه هزینه تعداد بازوها، فلومیتر، پمپ و تجهیزات جانبی آن، استراکچر و پلتفرم هزینه انتظار تانکرها در صف یا زمان توقف در جایگاه جهت بارگیری حجم، ابعاد و تعداد تانکرها شیفت های کاری پرسنل و تعداد نفرات آن، علاوه بر این باید در طراحی ایستگاه و توسعه آن، الگوهای مختلف ورود و به انتظار ایستادن تانکرها را بررسی کرد و متناسب با آن تعداد جایگاه و نرخ دبی بارگیری محصول را طراحی کرد.

جهت جلوگیری از ریزش محصول در حالت بارگیری از پایین باید به تجهیزات شناسایی کننده سطح یعنی لول سویچ اعتماد داشت. مادر بارگیری از بالا علاوه بر آن می توان به مشاهده چشمی نیز توجه داشته باشیم.

محدودیت های مربوط به اندازه کوپلینگ بازوها از پایین یا بالا در اتصال به تانکر - پرکردن از پایین مخزن تانکر، احتمال خطرات الکتریسیته ساکن را که در نتیجه اتصال نامناسب زمین می باشد به حداقل می رساند.

در بارگیری از پایین خود تانکر باید تمهیدات و اتصالات لازم جهت هدایت بخار محصول به تجهیزات ایستگاه را داشته باشد بنا بر این نیاز به دو کوپلینگ جهت بارگیری و بخار دارد. البته همزمان می توان دو یا چند مخزن تانکر را بارگیری کرد اما در بارگیری از بالا خود بازو با یک قابلیت اضافی می تواند اینکار را انجام دهد. خود تانکر نیز باید مانیفولد بخار برگشتی داشته باشد. فضای کاری بیشتری در اختیار اپراتور هم خواهد بود.

#### کنترل فلوی بارگیری محصول

با میترینگ فلوی عبوری برای بارگیری توسط حداقل یک میترجرمی می توان به همان اندازه حجم مورد نیاز هر کدام از مخازن تانکر محصول بارگیری کرد. معمولاً کنترل میزان فلو عبوری تا وزن یا حجم تعیین شده توسط یک بچینگ کنترلر انجام می شود که بهتر است محلی یا لوکال و در همان نزدیک جایگاه باشد. در صورت وقوع شرایط اضطراری در فرایند یا خرابی تجهیزات مکانیکی یا حتی تنظیم اشتباه مقدار فلو توسط اپراتور ایستگاه، امکان اعمال توقف کار و جلوگیری از ریزش محصول در محل بوجود خواهد آمد. بکار گیری از یک لول سویچ و یک ولو توقف اضطراری می تواند در کنترل ایمنی

کوپلینگ باید آنچنان باشد که ضمن به حداقل رساندن الکتریسیته ساکن و ریزش محصول، امکان تولید بخار محصول و ریسک وقوع آتش را کاهش دهد.

تجهیزات مربوط به کنترل جلوگیری از ریزش محصول

تجهیزات جانبی دیگری که همراه با بازو باید در نظر گرفته شود عبارتند از: شیر توقف اضطراری یا شیر تحت کنترل با دبی سیال جهت اجتناب یا کاهش ریزش محصول در زمان لبریز شدن مخزن تانکر یا معیوب شدن اتصالات بازو و موارد مشابه. سویچ توقف اضطراری لول یا سطح سیال در مخزن برای متوقف کردن پمپ بارگیری و فعال کردن آلامر مربوطه و در عین حال غیرفعال نمودن فلو کنترلر. کلید اضطراری قطع بارگیری در محل جایگاه با دسترسی محلی توسط اپراتور جهت متوقف کردن پمپ، فعال سازی آلامر و بستن مسیر عبور سیال با بستن شیرهای کنترلی یا اضطراری

در نظر گرفتن سیستم جمع آوری آبهای آلوده

علی رغم در نظر گرفتن تمهیدات لازم جهت کنترل و حداقل ریزش مواد و محصولات، در شرایط ضروری عملیاتی امکان ریزش محدود محصول در کف جایگاه وجود دارد. طراحی سیستم باز یا بسته جهت جمع آوری سیالات آلوده در کانال اختصاصی این کار از الزامات مطالعات مهندسی می باشد.

ایمنی و بهداشت

ایستگاههای بارگیری و تخلیه عموماً نیاز به حضور پرسنل دارند. (رانندگان و پرسنل ایستگاه) و احتمال انتشار بخار محصول نیز وجود دارد بنا بر این احتمال وقوع حادثه زیاد می باشد و همه نفرات باید توجه خاصی به در نظر گرفتن ملاحظات ایمنی در حین کار و بهره برداری از

ایستگاه داشته باشند.

الکتریسیته ساکن

قبل از بارگیری محصول جهت حداقل رساندن الکتریسیته ساکن باید پتانسیل بازو و تجهیزات مربوطه و نیز تانکر هم پتانسیل و به زمین استاندارد ایستگاه متصل شوند. این الزام باید شرط ضروری جهت شروع بارگیری محصول و استارت پمپ باشد. بهتر است سیستم تشخیص زمین الکترونیکی و هوشمند بوده و در عین حال قابلیت تشخیص اتصال به تانکر با سایر سازه های فلزی را داشته باشد (بر اساس NFPA 70)

سیستم بارگیری

سیستم بارگیری باید آنچنان طراحی و اجرا شده باشد که در زمان توقف تانکر در جایگاه، بتوان بدون حرکت آن دسترسی به همه مخزنهای تانکر وجود داشته باشد. انعطاف پذیری بازو در تمام مراحل بارگیری با کوتاهترین زمان و بدون اختلال در کار سایر بازوها باید در نظر گرفته شود. علاوه بر این قرار گرفتن صحیح بازو در محل اتصال تانکر یکی از عوامل اینترلاک شروع بارگیری محصول می باشد.

انتخاب نوع بارگیری از بالا یا پایین

جدا از ملاحظات فرایندی که می تواند تعیین کننده نوع بارگیری باشد موارد زیر نیز در نوع این انتخاب موثر است.

- همانطور که اشاره شد بارگیری از پایین در سطح زمین بوده و نیاز به تجهیزات فرعی خاصی نیست اما بارگیری از بالا نیاز به پلتفرم و دسترسی پرسنل از بالا است که حتماً هزینه های بیشتری را می طلبد.

- دسترسی و بارگیری از پایین باعث تولید بخار کمتر می شود و انتشار آن نیز به حداقل می رسد در حالیکه در بارگیری از بالا درصد تولید و انتشار بخار در آن بالاتر خواهد بود.



۲. فعال سازی دستی در محل یا از طریق راه دور در اتاق کنترل

کنندگان داخلی یا مشتریان خارجی بعهده دارند. بنا بر این طراحی فنی و در عین حال ایمن ایستگاه باید با در نظر گرفتن تنوع و ظرفیت های متغیر محصولات، متناسب با نیاز و کشش بازار و در زنجیره تولید تا مصرف کنندگان صورت پذیرد.

میتزینگ مورد استفاده در ایستگاه

بر اساس استاندارد API MPMS فصل ۵ و بخش های مختلف آن می توان میتر را طراحی کرد. از بخش های مهم آن می توان به بخش ۳ اندازه گیری سیالات مایع هیدروکربنی با فلومیتزهای توربینی، بخش ۶ فلومیتزهای کوریولیس و بخش ۸ فلومیتز تراسونیک را نام برد. با توجه به کاستودی بودن میترها عموماً میترهای کوریولیس جرمی مورد استفاده قرار می گیرد. در این میترها تغییر نوسان تیوب متناسب با عکس دنسیته سیال عبوری و زاویه تتا یا پیچش لوله متناسب با جرم سیال می باشد. بازه دقت سیال از ۰.۱ تا ۰.۰۵ درصد برای سیالات مایع و ۰.۲۵ تا ۰.۳ برای سیالات گازی می باشد. به همین خاطر در صورت استفاده از این نوع میترها وجود ایر الیمینیتور یا حذف کننده هوای سیال ضروری است.

هوز و بازوهای بارگیری و تخلیه

هوزها و بازوها باید متناسب با فشار و دمای عملیاتی فرایند طراحی و انتخاب شوند. خصوصاً هوزها طبق استاندارد، فشار طراحی آنها نباید از ۵ برابر فشار کاری کمتر باشد. این فشار باید از حداکثر فشار خروجی پمپ و نیز فشار تنظیم شده شیر تخلیه اضطراری بیشتر باشد. لوله قابل انعطاف هوز مورد استفاده، باید برای فشار یک و نیم برابر فشار کاری تست شده باشد.

نتیجه گیری

همانطوریکه در مقدمه اشاره شد ایستگاه ها و جایگاه های بارگیری و تخلیه محصولات هیدرو کربنی مایع که در مجاورت قطب های پتروشیمی قرار گرفته اند نقشی مهم در انتقال و جابجایی محصولات مختلف جهت نیاز مصرف

تقاضای پیک یا پیک دمند

در طراحی هر ایستگاه باید پیش بینی بارگیری در اوج ترافیک تانکرها را داشت. یعنی برای هر محصول در زمان ترافیک حداکثر چند تانکر را در ساعت می توان بارگیری کرد. و بر این اساس چند جایگاه باید در نظر داشت. با در نظر گرفتن کل ایستگاه بارگیری و تعداد تانکرها بعنوان یک سیستم، ملاحظات اقتصادی را در اضافه کردن یا کم کردن یک جایگاه و تاثیر آن در ترافیک تانکرهای در حال انتظار باید مطالعه کرد.

نرخ دبی بارگیری محصول

دبی بارگیری توسط ملاحظات ایمنی همانند الکتریسیته ساکن بوجود آمده، یا پارامتر اقتصادی مثل ظرفیت پمپ ها، لوله ها و نیز دستگاههای اندازه گیری محدود می شود. بسته به بارگیری از بالا یا پایین و محدودیت امکان تولید الکتریسیته ساکن نرخ فلو طبق استاندارد تعیین می شود.

در طراحی یک جایگاه می توان امکان بکارگیری از دو بازو بصورت همزمان را جهت بارگیری مطالعه کرد. با اینکار زمان انتظار تانکر و شاید تعداد جایگاهها کاهش داده می شود اگر چه تعداد بازوها و میترها به نسبت افزایش می یابد. دبی بارگیری محصولات با پارامترهایی چون ظرفیت تانکرها، زمان بارگیری در هر روز، تعداد روزهای بارگیری در هفته، زمان لازم برای استقرار تانکر، چک کردن برای آمادگی بارگیری آن، زمان توقف برای بارگیری و ظرفیت بازوها ارتباط دارد. حداقل تجهیزات استاندارد مورد نیاز جهت بارگیری عبارتند از بازو، شیر توقف اضطراری، شیر کنترل سیال، میتر، استرینر، و قبل از همه احتمالاً

یک شیر مسدودکننده که از اتاق کنترل فرمان می گیرد. قبل از تجهیزات اصلی می توان یک حذف کننده هوا یا ایر الیمینیتور باشد تا احتمالاً

اگر هوا و بخاری در خط باشد ونت شود و باعث خطا در فلو میتر جرمی نگردد.

پمپ ها

متناسب با دبی سیال مورد نیاز بازوها، باید پمپ ها طراحی و محاسبه شوند. در عین حال اپراتور باید زمان لازم برای عملیات بهره بردار و همچنین زمان لازم برای آنکه تانکر قبل از اینکه کاملاً خالی شود یا کاملاً پر شود و سرریز گردد برای عکس العمل اپراتور مقدور باشد. در زمان توقف اضطراری و بستن مسیر سیال از هر طرف، نباید باعث اعمال فشار سرج در لوله گردد و تمهیدات لازم برای کاهش آن در نظر گرفته شود. در شرایط متغییر بارگیری و تخلیه، پمپ باید مشخصه ظرفیتی مناسبی داشته باشد تا بتواند با فشار ثابتی در خروجی کار کند. در صورت لزوم اگر NPSH مورد نیاز قابل تامین نباشد یا به فلوی بیشتری نیاز داریم می توان از دو پمپ با سایز کوچکتر به صورت موازی استفاده کرد. در اینصورت هر پمپ به NPSH کمتری خواهند داشت.

فلو ایندیکیتور یا نشان دهنده سیال

می توان در مسیر سیال خروجی به بازو یک فلو ایندیکیتور متناسب با فشار سیال داشت تا بتوان عبور سیال را در لوله توسط اپراتور مشاهده کرد. می توان از نوعی استفاده کرد که نقش چک ولو یا شیر یک طرفه را را نیز داشته باشد.

گیج فشار

در نقاط مختلف لوله گیج فشار تعبیه می شود تا اپراتور از فشار خط اطلاع داشته باشد و شرایط ایمن را مهیا سازد.

شیر توقف اضطراری به دو صورت طراحی می گردد.

۱. به صورت اتوماتیک و در صورت رخ دادن شعله یا آتش با اینترلاک فعال می شود.

رضا کرباسیان

رئیس مهندسی برق و ابزار دقیق

شرکت ملی صنایع پتروشیمی

Rkarbasian@gmail.com

## تعرفه چاپ آگهی در خبرنامه کنترل

به استحضار می‌رساند با چاپ آگهی در خبرنامه کنترل به کلیه دانشجویان، اساتید و کارشناسان کنترل و ابزار دقیق و نیز شرکتهای شاغل در بخش های مختلف تولیدی، مهندسی، نصب و تعمیرات و نظارت بر پروژه های اجرایی ابزار دقیق و کنترل صنایع مختلف متصل شوید و همچنین انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران را در پیشبرد اهداف علمی خود یاری نمایید.

تعارفه به ریال	ابعاد
۲.۰۰۰.۰۰۰	یک صفحه کامل
۱.۲۰۰.۰۰۰	نیم صفحه
۷۰۰.۰۰۰	یک چهارم صفحه
۵۰۰.۰۰۰	کادر راهنمای ۴ در ۶ ( دو ماهه )

- شرایط :
۱. طرح آگهی بر عهده سفارش دهند می باشد.
  ۲. جهت اعضای حقیقی ۱۰٪ و اعضای حقوقی انجمن ۱۵٪ در نظر گرفته می شود.
  ۳. ۱۰ درصد تخفیف برای سه ماه متوالی در نظر گرفته می شود.
  ۴. ۲۰ درصد تخفیف برای شش ماه متوالی در نظر گرفته می شود.
- جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه انجمن (۸۸۶۱۳۵۱۱-۰۲۱) داخلی ۴۰۳ سرکار خانم باقری تماس حاصل فرمایید.