خطرات نشت گاز در آتش نشانی

گردآورنده : میثم موسوی

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

واحد آموزش سازمان آتش نشانی قزوین – بهار ۱۴۰۵

خطرات نشت گاز شهری و راهکارهای مقابله با آن

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

فهرست مطالب

برای مقابله با خطرات نشت گاز شهری چه کارهایی باید انجام داد؟

گاز طبیعی چیست؟

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

حوادث ناشی از نشت گاز شهری به صورت عمده دو دسته زیر تقسیم می شوند:

الف) آتش سوزی و انفجار در اثر نشت گاز

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

ب) مسمومیت ناشی از گاز

راهکارهای پیشگیری از وقوع حوادث ناشی از نشت گاز طبیعی

۱ -نصب سنسور آشکار ساز نشت گاز شهری

۲ - استفاده از فیوز گازی

۳ - نصب رگلاتور مناسب

۴ - نصب شیر برقی گاز

۵ - نصب شیر حساس به زلزله

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

برای مقابله با خطرات نشت گاز شهری چه کارهایی باید انجام داد؟

همانطور که استفاده از گاز طبیعی بسیاری از نیازهای بشر برای تامین سوخت منزل شامل گرم گردن هوای منزل، تامین آب گرم مصرفی، استفاده آسان از اجاق آشپزی و... را برآورده نموده و در واقع زندگی راحتی را برای انسان ها به ارمغان آورده است اما اگر که در هنگام استفاده از آن بی احتیاطی صورت گیرد آنگاه خطرات بسیار بزرگ و جبران ناپذیر جانی و مالی بر جای خواهد گذاشت.امروزه با توجه به پیشرفت علم و تکنولوژی می توان از دستگاه هایی مانند سنسور آشکار ساز نشت گاز شهری ، فیوز گازی ، رگلاتور ، شیر برقی گاز ، شیر حساس به زلزله برای کاهش خطرات ناشی از نشت گاز شهری استفاده کرد.

گاز طبیعی چیست؟

گاز طبیعی از جمله سوخت های فسیلی می باشد که به علت پاکیزگی، فراوانی و ارزان بودن آن مطلوبیت بالایی دارد. گاز طبیعی به صورت عمده از یک هیدروکربن ساده یعنی گاز متان و هیدروکربن های پیچیده و سنگین تر مانند اتان، پروپان و بوتان و برخی ناخالصی های دیگر نیز تشکیل می شود. گاز طبیعی پس از استخراج به پالایشگاه های گاز فرستاده شده و پس از پالایش و فرآوری نمودن آن توسط لوله کشی خطوط شهری برای مشترکین گاز فرستاده می شود .

پایین ترین حد برای اشتعال گاز طبیعی ۵ ٪ و بالاترین حد آن ۱۵ ٪ می باشد و بهترین حالت آن نسبیت ۱۰ ٪ گاز به همراه هواست .

در صورتی که گاز طبیعی به صورت کاملا خشک و فاقد مواد زائد و با هوای کافی ترکیب شود با شعله آبی می سوزد در غیر این صورت می توان شاهد شعله های قرمز، زرد، نارنجی و یا سبز بود که هرکدام به نوعی نشانه احتراق ناقص گاز می باشند .

یکی از اقداماتی که توسط شرکت ملی گاز بر روی گاز طبیعی انجام می شود ایجاد کردن بوی زننده ای شبیه بوی تخم مرغ در گاز می باشد، این اقدام با ترکیب یک گاز خنثی به نام مرکاپتان صورت می گیرد و به این دلیل انجام می شود که در صورت نشت گاز ، افراد بوسیله بوی بد آن از نشت گاز مطلع شده و نسبت به قطع آن اقدام نمایند.

گاز طبیعی سبکتر از هوا بوده بنابراین به سمت بالا حرکت می کند.

حوادث ناشی از نشت گاز شهری به صورت عمده دو دسته زیر تقسیم می شوند:

الف) آتش سوزی و انفجار در اثر نشت گاز:

یکی از مهمترین علت های بروز این حوادث نشت گاز می باشد که در فضای آشپزخانه ، رستوران ها و ... منتشر می شود ، سپس عواملی مانند جرقه و یا شعله موجب بروز انفجار و آتش سوزی می گردد. مهمترین علل نشت گاز عبارتند از:

۱ -عدم مهار نمودن شیلنگ وسایل گازسوز با استفاده از بست فلزی

۲ -استفاده از شیلنگ های طولانی و قرار گرفتن آنها در معرض حرارت و یا صدمات احتمالی

۳ -استفاده از شیلنگ های فرسوده و یا غیراستاندارد

۴ -عدم استفاده از درپوش مناسب جهت مسدود نمودن شیرهای گاز که بدون استفاده می باشند.

۵ -تعمیر و دستکاری وسایل گازسوز توسط افراد غیر متخصص

۶ -استفاده از وسایل گاز سوز غیر استاندارد و غیر مجاز

ب) مسمومیت ناشی از گاز:

این گروه از حوادث معمولا دراثر عدم نصب دودکش مناسب برای وسایل گازسوز نظیر بخاری و آبگرمکن و یا عدم تهویه کافی فضای اتاق روی می دهند. سوختن ناقص گاز و تجمع گازهای مسموم کننده و یا کمبود اکسیژن سبب مسمومیت افرادی می شود که در چنین فضایی تنفس می کنند و به گاز زدگی آنها می انجامد. تجربه و آمار نشان می دهدکه اغلب حوادث ناشی از گاز طبیعی در اثر عدم آشنایی مصرف کنندگان گاز به اصول ایمنی بوده است ولی درصورت آشنایی و رعایت کامل اصول ایمنی مطمئناً هیچگونه خطری بوجود نخواهد آمد.

راهکارهای پیشگیری از وقوع حوادث ناشی از نشت گاز طبیعی

همانطور که بیان شد در صورتی که نشت گاز شهری اتفاق بیفتد حوادث جبرات ناپذیری اتفاق خواهد افتاد و هیچ کس نمی تواند ادعا کند که در برابر این حوادث به طور کامل ایمن خواهد بود.

در ادامه راه کارهایی را بیان می کنیم که شما با اطمینان خاطر می توانید محل زندگی تان را در برابر حوادث ناشی از نشت گاز طبیعی ایمن کنید.

۱ - نصب سنسور آشکار ساز نشت گاز شهری :

با نصب یک عدد سنسور آشکار ساز نشت گاز شهری ، در صورتی که نشت گاز اتفاق بیفتد پس از رسیدن مقدار گاز پخش شده در هوا تا یک مقدار مشخص، سنسور آشکار ساز نشت گاز شهری شروع به پخش آلارم کرده و اطرافیان را از نشت گاز شهری یا متان آگاه می نماید.

۲ - استفاده از فیوز گازی :

فیوز گازی قطعه ای است کاملاً مکانیکی که در مسیر شبکه گازرسانی قرار می گیرد و از عبور نامتعارف جریان گاز جلوگیری می نماید، به عبارت دیگر به مجرد ایجاد هرگونه مشکل در شبکه گاز شهری و یا لوله کشی گاز ساختمان رخ دهد که باعث خروج بیش از حد تعیین شده گاز شود، فیوز گازی جریان گاز را به صورت اتوماتیک قطع می نماید و پس از رفع عیوب شبکه در فشارهای پایین، جریان را به صورت اتوماتیک مجدداً برقرار می سازد.

۳ - نصب رگلاتور مناسب:

رگلاتور برای کنترل فشار گاز و محافظت از کنتورهای گازی در مصارف خانگی و صنعتی قابل استفاده می باشد. به عبارت دیگر با استفاده از رگلاتور فشار گاز لوله به اندازه ای کاهش می یابد که دستگاه های گازی بتوانند به صورت ایمن از آن استفاده نمایند.

۴ - نصب شیر برقی گاز:

شیر برقی گاز در مسیر خطوط گاز قرار داده می شود و به محض دریافت سیگنال از دستگاه هشداردهنده نشت گاز یا هر نوع دستگاه فرستنده سیگنال، بطور اتوماتیک مسیر گاز را بسته و جریان گاز در لوله قطع شده و خطر رفع می شود و تا زمان تنظیم مجدد شیر به صورت دستی بسته باقی می ماند.

۵ -نصب شیر حساس به زلزله:

شیر حساس به زلزله جهت قطع اتوماتیک جریان گاز هنگام وقوع زلزله طراحی شده است.

شیر حساس به زلزله هنگام وقوع زلزله تحت تاثیر لرزش زمین تا اندازه استاندارد قرار گرفته و به طور اتوماتیک جریان گاز در خط لوله را قطع کرده و از وقوع حوادث ناگوار ناشی از نشت گاز بعد از زلزله جلوگیری می کند.

در هنگام نشت گاز شهری چه اقداماتی باید انجام داد:

۱ -قطع جریان ورودی گاز به ساختمان

۲ -عدم استفاده از کپسول آتش نشانی برای آتش سوزی ناشی از نشت گاز

۳ -قطع کنتور برق برای جلوگیری از انفجار ناشی از جرقه زدن سیم کشی برق و...

۴ -استفاده از لباس حریق و دستگاه تنفسی به منظور جلوگیری از سوختگی و آسیب دیدگی در انفجار و آتش سوزی

۵ -باز نمودن درب و پنجره های ساختمان برای تهویه هوا

۶ -خاموش کردن شعله های مربوط به آبگرمکن، بخاری، اجاق گاز، سماور و...

۷ -تخلیه گاز بوسیله ایجاد باد توسط پارچه و یا پتوی خیس، مقوا و...

۸ -رقیق نمودن گاز و اکسیژن بوسیله اسپری آب در محیط

۹ -در صورتی که کنتور برق را قطع نکرده اید از خاموش و روشن نمودن کلید و پریز ها خود داری کنید.

۱۰ -عدم تجمع افراد در ساختمان

۱۱ -به منظور عدم ایجاد الکتریسیته ساکن بهتر است لباسهایتان خیس باشد.

۱۲ -در صورت استفاده از چراغ قوه بهتر است بیرون از محل خطر روشن شود.

گاز طبیعی همانطور که راحتی را برای انسان ها به ارمغان می آورد اگر در مورد استفاده از آن اصول ایمنی رعایت نشود بسیار خطرناک خواهد بود. بنابراین استفاده از راهکار های پیشگیری از نشت گاز شهری شامل نصب سنسور آشکار ساز نشت گاز شهری ، فیوز گازی ، رگلاتور ، شیر برقی گاز ، شیر حساس به زلزله برای کاهش خطرات ناشی از نشت این گاز توصیه می شود.

سیلندر گاز مایع

گازی که برای سوخت منازل به کار میرود به وسیله سیلندرهایی با نامهای مختلف از قبیل بوتان، ایران گاز، پرسی گاز و ..... حمل و نقل می شود؛ چنانچه همراه با ایمنی مصرف و حمل و نقل نشود خطرناک بوده و در صورت تنفس مقدار زیاد آن باعث بی هوشی میشود. حدود اشتعال و انفجار گاز مایع ۱ تا ۱۰ درصد است. بدین معنی که اگر مقدار گاز کمتر از یک درصد حجم هوای محیط باشد بدلیل کمبود سوخت، و اگر از ۱۰ درصد بیشتر باشد بدلیل کمبود اکسیژن، انفجار و اشتعال نخواهیم داشت. در صورت اختلاط گاز و هوا با نسبت معین ممکن است با شعله کبریت، جرقه کلید برق، جرقه حاصل از کنتاکت یخچال یا جرقه هر وسیله برقی دیگر مشتعل و منفجر شده و باعث وارد آمدن زیان های جانی و مالی شود. این گاز مخلوطی از پروپان و بوتان است و درصد اختلاط آن ها در فصل های مختلف متفاوت است.

مخلوط این دو گاز در دمای پایین و تحت فشار درون سیلندر به مایع تبدیل میشود. بنابراین اگر سیلندر بصورت برعکس یا افقی استفاده شود گاز بصورت مایع خارج میشود که خطر آن بیشتر خواهد بود که به هیچ وجه توصیه نمی شود، زیرا انبساط حجمی گاز مایع هنگام تبخیر۲۳۰ تا ۲۷۰ برابر است. یعنی وقتی گاز مایع از سیلندر خارج شده و به گاز تبدیل شود حجم آن تا ۲۷۰ برابر افزایش می یابد. زمانی که گاز مایع سیلندر به بخار تبدیل می شود گرمای محیط را جذب میکند و در اثر تماس با پوست بدن میتواند سبب یخ زدگی موضع شود.

اتیل مرکاپتان:

گازی اســـت با بوی تخم مرغ گندیده که به مخلوط دوگاز پروپان و بوتان در گاز مایع افزوده می شـــود تا در هنگام نشـــت به راحتی جلب توجه کـــرده و جلوی آن گرفته شـــود. بوی بد این ماده مربوط به گوگرد موجود در آن اســـت. همانطور که در H2Sمشهود است، مقدار استفاده معمول این گاز یک پوند در هر هزار گالن می باشد. گاز مایـــع بی رنگ و وزنش تقریبـــاً نصف وزن آب است. بنابراین اگر در آب ریخته شود قبل از تبخیر، روی آب شناور می ماند. این گاز از هوا سنگین تر (حدود 1/5برابر) بوده و در صورت نشت به پایین ترین سطح ممکن نفـــوذ می کند. در کانال ها، گودال ها و چاه ها گاهی مقدار زیادی از این گاز به شکل ذخیره وجود دارد. ترکیب دو گاز بوتان و پروپان سمی نیست ولی اگر جایگزین اکسیژن هوا شود می تواند خفگی ایجاد کند. ســـیلندرهای گاز مایع مانند بســـیاری از محفظه های تحـــت فشـــار دارای ســـوپاپ ایمنـــی بـــرای جلوگیری از انفجـــار بر اثر انبســـاط حجمـــی گاز درون حاصل از جوشیدن مایع (BLEVE) هستند.د ســـوپاپ ایمنی (که بهترین مثال بـــرای آن میتواند ســـوت روی زودپز باشد) فشار اضافه وارد شده به بدنه از داخل را که به دلیل حرارت یا ضربه میتواند باشد به خارج هدایت می کند و بعد از متعادل شـــدن فشار مانند فنر به حالت اولیه خود برمیگردد. این وســـیله فقـــط یک ضریب اطمینان اســـت و چه بســـیار ســـیلندرها که با داشتن ســـوپاپ منفجر شده اند.

انفجار این دسته میتواند به یکی از علتهای زیر باشد:

۱- معیوب بودن سوپاپ و عدم کنترل یا تعویض آن در موعد مقرر از سوی کارخانه تولیدکننده سیلندر.

۲- سرعت تولید و افزایش گاز داخل بر اثر حرارت بیشتر از سرعت خروج گاز از سوپاپ باشد.

۳- شدت ضربه وارد شده به سیلندر به حدی باشد که تمام فشار داخلی ایجاد شده نتواند در یک لحظه کوتاه از سوپاپ تخلیه شود.

۴- غلتاندن سیلندر یا ضرباتی که به مرور زمان به سیلندر وارد میشود.

۵- قرار گرفتن سیلندر در معرض عوامل محیطی همانند نور آفتاب و باران سبب خستگی فلز و زنگ زدگی آن می شود.

۶- فرز کاری و چکش کاری روی سیلندر توسط افراد غیرمتخصص و به دلایل متفاوت که سبب نازکی بدنه شود .تحمل آن در برابر فشار کمتر از فشار کارکرد سوپاپ شده و پیش از این که سوپاپ به کار بیافتد بدنه منفجر شود. انفجار معمولاً از ضعیف ترین قسمت بدنه به شکل شکاف انجام میگیرد ولی مواردی دیده شده که تکه هایی از بدنه به شکل ترکش جدا و به فاصله ی دوری پرتاب شده است که اتفاقی بسیار خطرناک خواهد بود.

روش خاموش کردن سیلندر شعله ورگاز

- باید پشت به باد به سیلندر طوری نزدیک شد که سوپاپ ایمنی به سمت بدن نباشد.
- با دست چپ یا راست در حالتی صورت آتش نشان رو به شعله نباشد باید با یک حرکت سریع شیر گاز به سمت راست پیچانده شود تا شعله دست را نسوزاند (برای این منظور بهتر است از دستکش کار مناسب استفاده شود).
- اگر گاز در محیط بسته باشد باید پیش از سرایت شعله به مواد سوختنی دیگر کار جداسازی انجام پذیرد.
- جلوگیری از افتادن سیلندر بر روی زمین چرا که مقدار شعله بدلیل خروج گاز بصورت مایع چند برابر خواهد شد.
- اگر سیلندر گاز بین مواد مشتعل دیگر باشد امکان دارد بدنه آن ملتهب و نزدیک به خطر انفجار باشد که بهتر است با یک سرلوله آب اسپری همه قسمت های سیلندر را به تناسب خنک کرد و فشار داخلی آن را کاهش داد. البته باید احتیاط کرد که شعله خاموش نشود که گاز نشت کند.

- در صورت ملتهب بودن سیلندر بهتر است شیر آن بسته نشود زیرا با گاز مصرفی شعله مقداری از فشار داخلی سیلندر کاسته میشود.
- اگر شیر سیلندر معیوب بود و بسته نمی شد با احتیاط سیلندر را به محلی امن انتقال داده و اجازه داده شود آن قدر بسوزد تا گاز تمام شود و در صورت نیاز از اسپری آب روی بدنه استفاده شود.
- در هنگام حمل سیلندر مشتعل به محل امن باید مراقب جهت وزش باد بود تا شعله به سمت بدن برنگردد و همچنین باد سبب خاموشی شعله و نشت گاز نشود.
- اگرسیلندر فقط نشت گاز داشت و شیر آن معیوب بود باید بیدرنگ آن را از محل سکونت که احتمال وجود شعله های باز یا جرقه دارد دور کرد. همچنین بهعلت سنگینتر بودن گازمایع ازهوا و ماندگاری در محیط نباید در آن را در محیط پست قرار داد . در این هنگام اسپری کردن آب جهت رقیق کردن گاز و کاهش خطر انفجار در ایمن سازی مؤثر است.

خطرات نشـــت گاز (شهری و سیلندری) و طریقه مبارزه با آن

باید به خاطر داشت که هرگز نباید آتش سوزی در گازها را با استفاده از کپسول آتش نشانی اطفاء نمود چرا که در این صـــورت نشـــت گاز در محیط رخ مـــی دهد و این مسأله میتواند منجر به بروز انفجار در محل شود. اولین نکته ای در هنگام آتش ســـوزی در گازها باید مورد توجه قـــرار گیرد این اســـت که به هر روش ممکـــن باید جریان خروجی گاز را قطع کرده و آتش را با روش جداســـازی اطفاء نمود. در این مورد قطع جریان گاز شـــهری از شیر اصلی و بســـتن جریان خروجی گاز ســـیلندر با رعایت احتیاط کامل دارای اهمیت است.

در صورت بروز نشت گاز در محیط بسته اقدامات زیر لازم است:

استفاده از یک یا دو سرلوله آب به شکل آماده.

استفاده از لباس کامل حریق و نیز دستگاه تنفسی تا هنـــگام بروز آتش ســـوزی یا انفجـــار احتمالی، ریه و مجاری تنفسی دچار سوختگی نشود.

قطع کنتور برق جهت جلوگیری از خطرات احتمالی انفجار از طریق جرقه سیم کشی و کلید وپریز و.....

در صورت نیاز به چراغ قوه، بهتراست بیرون محل روشن شود.

قطـــع گاز از کنتـــور که در همه عملیـــات ها باید مدنظر قرار گیرد ولی به منظور جلوگیری از نشـــت گاز در مورد سیلندر نخست باید به آن دسترسی پیدا کرد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

جلوگیری از تجمع افراد دراطراف ساختمان.

اســـــتفاده از حداقل نفرات جهـــــت ورود به محل خطر.

باز کردن آرام درب ها و پنجره های ســـــاختمان به منظور ایجاد تهویه مناسب.

خاموش کردن شعله های نمایان درصورت وجود (مانند اجاق گاز، شمعک آبگرمکن یا سماور و...)

پیداکردن محل نشـــــت گاز و رفع آن (بستن شیرگاز).

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

- تخلیه گاز بوســـیله ایجاد باد (استفاده از وسایلی که تولید الکتریسته ســـاکن یا جرقه ننماید مانند: مقوای بزرگ، قطعه ای گونی یا پارچه های نخی خیس شده). در مورد گازشهری از قســـمت های بالا و در مورد گازمایع به دلیل ســـنگین تر بودن گاز از هوا از قسمت های پایینی این کار انجام میشود. با درنظر گرفتن شرایط و احتیاط لازم میتوان از دمنده های فشار مثبت نیز استفاده کرد.
- درصورتی که قطع برق کنتور امکان پذیر نباشد از قطع و وصل کردن کلیدهای برق خودداری شـــود؛ یعنی اگر حتی لامپی روشـــن بود نباید آنرا خاموش کرد چون خـــود کلید در اثر کنتاکت تولیـــد جرقه میکند. همچنین نباید هیچ دوشاخه ای از پریز خارج شود.

خودداری از پوشیدن یا درآوردن لباس در داخل ســـاختمان. بهتراســـت لباس ها برای جلوگیری از تولید الکتریسته ساکن خیس شود.

رقیق سازی گاز و اکسیژن محیط با اسپری آب

جهت از بین بردن خطر مخلوط قابل اشـــتعال و انفجار میتوان یک یا دو دســـتگاه کپسول آتش نشانی پودر و گاز را در محیط تخلیه کرد.

پـــس از اطمینان از رفع خطر میتوان گاز و برق را دوباره وصل نمود.

معایب گاز مایع نسبت به گاز شهری

به دلیل شکل سیلندر خطر انفجار زیاد است ولی احتمال انفجار لوله های گاز شهری درحد صفر است.

برای بستن شیر سیلندر در حالت خاموش یا روشن باید به آن نزدیک شد که برای بعضی اشخاص به دلیل ترس امکان پذیر نیست ولی گاز شهری این مزیت را دارد که علاوه بر شیرهای فرعی یک شیر اصلی دارد که به سادگی و بدون خطر در دسترس است.

گاز مایع سنگین است و تخلیه آن به سختی و دیرتر انجام میشود درحالی که گاز شهری سبک تر از هوا بوده، به سمت بالا رفته و راحت تر تخلیه می شود.

حدود اشتعال گازمایع ۱ تا ۱۰ درصد و حدود اشتعال گازشهری ۵ تا ۱۵ درصد می باشد بنابراین گازمایع سریعتر وارد مرحله خطر میشود (حد پایین کمتر)

روش های پیشگیری از خطرات گاز

با توجه به مطالبی که تاکنون گفته شد و همچنین با توجه به خطرات انکار ناپذیر گاز شهری و حتی با رعایت تمام نکات ایمنی باز هم نمیتوان به یقین گفت که از خطر نشت گاز در امان هستیم.

بنابراین بهترین راه حل را برای ایمنی در برابر نشت گاز به شما معرفی می کنیم تا این گونه برای همیشه از ترس و نگرانی نشت گاز خلاص شویم و با خیال آسوده و راحت خود و خانواده و محل کار و زندگی و افراد دیگر را در برابر این خطر مصون نگه داریم. در این جا به معرفی چند دستگاه می پردازیم که شما با توجه به نیاز خود و با توجه به کارآیی آن می توانید یک یا چند دستگاه را انتخاب کنید:

دستگاه هشدار دهنده نشت گاز

فیوز گاز

شیر برقی گاز

شیر حساس به زلزله گاز

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

CNGچیست؟

CNG ، مخفف کلمه « Compressed Natural Gas» به معنای گاز طبیعی فشرده است که به طور عمده از متان تشکیل شده است که پس از طی مراحلی با فشار ۲۰۰ بار (۳۰۰۰ psi) در داخل سیلند خودرو تزریق و ذخیره می‌شود.

با عنایت به پیشینه ۳۵ ساله به کار گیری از گاز طبیعی جهت استفاده در داخل کشور با تشکیل شرکت بهینه سازی مصرف سوخت در سال ۱۳۷۹ و همت مسئولین امر، موضوع تبدیل خودروهای گازوئیلی و بنزین سوز به گاز سوز و احداث جایگاه های عرضه سی ان جی ، در دستور کار وزارت نفت قرار گرفت و در این راستا از سال ۱۳۸۴ موضوع دو منظوره نمودن جایگاه های عرضه فراورده های مایع، به شرکت ملی پخش فراورده های نفتی محول گردید.

گاز طبیعی فشرده (CNG) که از مناسب ترین و در دسترس ترین جانشین های بنزین به شمار می آید، به ویژه در ایران که با بهره برداری از همه منابع شناسایی شده تا حدود ۱۷۰ سال گاز طبیعی خواهد داشت، سوختی ایده آل است و در صورت گسترش مصرف، کشور را از واردات بنزین بی نیاز می سازد.

ایستگاهCNG، گاز مورد نیاز خود را از شبکه گاز شهری دریافت می کند. ابتدا گاز وارد اتاقک میترینگ (metering) شده تا میزان گاز ورودی اندازه گیری و فیلتر شود، سپس گاز فیلتر شده وارد دستگاه هایی به نام خشک کن (Dryer)می شود. کار دستگاه خشک این است که رطوبت موجود در شبکه گاز شهری را جذب کند و گاز خشک شده ای را به درون کمپرسور می فرستد. دلیل این امر این است که آب بزرگ ترین دشمن تجهیزات CNG است.

آب می تواند سبب خوردگی اتصالات و جدار داخلی سیلندرها شود. آب موجود در گاز فشرده، در فشار ۲۰۰ بار در ۱۵ درجه سانتی گراد یخ می زند. پس از این مرحله، کمپرسور؛ گاز خشک را می مکد و در ۳ تا ۴ مرحله گاز را از فشار حدود ۲۲۰-۲۵۰ (psi)به ۳۰۰۰ تا ۳۶۰۰ (psi)می رساند.

گاز در هر مرحله فشرده سازی به دلیل اصطکاک مولکول هایش با یکدیگر و با جدار سیلندرها به شدت گرم می شود؛ در نتیجه می باید در میان مسیر عبور آن خنک کن میانی یا intercoolerقرار داد. این کولرها می باید توان جذب ۸۵ تا ۹۰ درصد گرمای حاصل از عمل فشرده سازی در هر مرحله را داشته باشند. نیروی محرک کمپرسورهای CNG بیشتر موتور الکتریکی است. این موتورها با برق سه فاز کار می کنند. حداکثر توان مورد مصرف برای الکتروموتورهای کمپرسورها ۲۵۰ اسب بخار است که با توجه به توان مورد نیاز کمپرسور انتخاب می شوند.

مخازن

در مرحله پایانی تراکم گاز با فشاری در حدود(psi) ۳۶۰۰ یا ۲۵۰ بار کمپرسور را ترک می کند. خودروها با فشاری حدود ۲۰۰ بار سوخت گیری می کنند. نصب مخازن دخیره سازی در ایستگاه؛ زمان سوخت گیری را به میزان عمده ای کاهش و از خاموش و روشن شدن های پی در پی کمپرسور پیشگیری می کند و در نتیجه عمر کاری کمپرسور افزایش می یابد .

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

مخازن ذخیره سازی سی ان جی را در ایستگاه معمولا" به سه دسته تقسیم می کنند.

مخازن ذخیره فشار پایین low Pressure

مخازن فشار متوسط mediumpressure

مخازن فشار بالا High pressure

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

با این آرایه، مخازن ذخیره در جایگاه های سوخت گیری، گاز رسانی به مخزن سوخت خودروها در زمان کمتری انجام می شود و بسته به فشار و مقدار گاز موجود در مخزن خودرو به صورت آبشاری (Cascade) ابتدا از سیلندرهای ذخیره فشار پایین، سپس از سیلندرهای فشار متوسط و در پایان از سیلندرهای ذخیره فشار بالا سوخت گیری انجام می شود.

سامانه اولویت بندی سوخت گیری، وظیفه کنترل و هدایت گاز فشرده شده از مخازن به توزیع کننده ها (dispensers)را بر عهده دارد و مخازن خالی شده را به ترتیب نیاز، پر می کند.توزیع کننده (Dispenser)و یا در نگاه عام تلمبه گاز فشرده شده از طریق نازل های توزیع کننده ها وارد خودرو می شود. سیستم های کنترلی پیشرفته ای روی Dispenserها نصب شده اند که می توان به کمک آنها میزان سوخت تزریقی را اندازه گیری کرد. حس گرهای توزیع کننده این قابلیت را دارند که زمان پرشدن مخزن CNG خودرو را حس و تزریق سوخت را متوقف کنند تا از سرریز سوخت، پیشگیری شود.

صفحه نمایش:

میزان گاز انتقال یافته به مخزن خودرو را به اپراتور نشان می دهد و بسته به نوع بورد الکترونیک، قیمت کل و قیمت هر واحد سوخت را نیز می تواند نمایش دهد.

سیستم قطع کن اضطراری:(berek a vey)

هنگام بروز خطر، یا دور شدن ناگهانی خودرو در حالی که شیلنگ و نازل به خودرو متصل است، بی درنگ جدا می شود و جریان گاز را قطع می کند.

نازل ها:

معمولاً از مواد مقاوم در برابر خوردگی ساخته می شوند و به وسیله برنج و آهن ضدزنگ سخت کاری می شوند. فیلتری برای جلوگیری از ورود ذرات خروجی نیز در نازل ها تعبیه می شود.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
شهرداری قزوین

چگونه در جایگاه های سی ان جی سوخت گیری نماییم :

با خودرویی وارد جایگاه شویم که دارای مجوز سوخت‌گیری مجاز از مراجع ذیربط باشد.

قبل از ورود به جایگاه CNG ، مسافران خودرو را از خودرو خارج نماییم.

در هنگام ورود به جایگاه از سیگار کشیدن و استفاده از موبایل پرهیز نماییم.

به اپراتور جایگاه اجازه دهیم قبل از سوخت‌گیری، با بازنمودن درب صندوق خودرو، و بازدید چشمی از تجهیزات، نسبت به بررسی ضریب ایمنی تجهیزات گازسوز، اطمینان لازم را کسب نماید.

اتصال نازل به خودرو و سوخت‌گیری را به اپراتور جایگاه واگذار نماییم و هرگز شخصاً مبادرت به سوخت‌گیری نکنیم.

خطرات و علت استفاده از مخازن CNG غیر استاندارد

قیمت بالای مخزن CNG و نگرانی مردم از احتمال مردود شدن مخزن خودروی خود، آمار مراجعات خودروهای گازسوز به آزمایشگاه های آزمون مخازن این خودروها را کاهش داده است.

بعد از افزایش قیمت بنزین و کاهش نرخ گاز در کشور، تعداد زیادی از مردم ترجیح دادند خودروهای خود را گازسوز کرده و از همین جهت مراکز گازسوز کردن خودرو این روزها با افزایش تقاضا مواجه شده اند از طرف دیگر امکانات برای خدمات دهی به این تعداد از مردم وجود ندارد.

در همین راستا برخی از مراکز اقدام به نصب مخازن CNG غیر استاندارد بر روی خودروهای خود کرده اند که در دراز مدت مشکلات زیادی به وجود آورده و حتی می تواند جان آنها را به خطر بیندازد.