

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
مجمع آموزش عالی فنی و مهندسی اسفراين

موضوع ارائه:

آزمون نشت (leak testing)

استاد مربوطه:

جناب آقای حقانی

اعضای گروه:

راضیه الهامی، خدیجه زینلی، مرضیه الهامی

فهرست

عنوان	صفحه
مقدمه.....	4
فلسفه کنترل نشت.....	5
اهمیت کنترل نشت.....	6
بنیان کار کنترل نشت	7
سابقه نشت یابی در دنیا.....	8
دستگاه نشت یاب یونیزاسیون با استفاده از شعله هیدروژن.....	12
دستگاه نشت یاب یونیزاسیون مدل (GAS-TEC)	14
نشت یابهای لیزری.....	18
طبقه بندی.....	20
دستگاه نشت یاب (SPY GAS).....	21
کلیپ های آزمون نشت.....	24
منابع.....	26

مقدمه

- آزمون نشت برای اشکال پیچیده به کار برده میشود. ابتدا نمونه مورد آزمایش را از گاز یا مایع مورد نظر پر میکنند و سپس با اندازه گیری میزان افت فشار در لوله یا مخزن مورد نظر میتوان به نشت گاز یا مایع پی برد.
- از این آزمایش به منظور جلوگیری از هدر رفتن مواد انرژی، اطمینان از سالم بودن قطعه استفاده میشود.

فلسفه کنترل نشت

- علي رغم اعمال كليہ حفاظت ها در طراحي خطوط انتقال گاز هيچگاه نمي توان احتمال بروز نشت را صفر فرض كرد .
- نشت گاز ممكن است در اثر خوردگي لوله ها ، برخورد عوامل مكانيكي ، نقص در ساختار لوله
- يا اتصالات و شيرهاي سيستم بروز نمايد .

اهمیت کنترل نشت

- هر متر مکعب گاز که در اثر نشت به هدر می رود سرمایه ایست که از دست می رود ، چنان چه نشت های موجود در شبکه یا خطوط انتقال مهار نگردد ، روزانه می تواند مقادیر زیادی گاز را از دسترس خارج کند و از این طریق سالانه ضرر های اقتصادی هنگفتی را متوجه شرکت ملی گاز نماید .

○ بنیان کار کنترل نشت بر دو اصل استوار می باشد :

○ اصل اول : هیچگاه نمی توانیم مطمئن شویم که نشت گاز نخواهیم داشت.

○ اصل دوم : هم به لحاظ پیشگیری از خطرات و هم از جنبه های اقتصادی ، موظفیم نشتها را شناسائی و مهار کنیم .

سابقه نشت يابي در دنيا

- ۱- دوره ابتدائي نشت يابي
- ۲- دوره پيدائش تکنیکهاي نسبتا پيشرفته تر
- ۳- دوره جديد و تکنیکهاي پيشرفته
- ۴- تکنولوژي های آینده

دوره ابتدایی نشت یابی

○ ایجاد حفره های متعدد در محوطه مشکوک به نشت

○ فانوسهای نشت یابی: (Wolf Lamp)

○ نشت یابی به کمک بوی گاز

دوره پیدایش تکنیک های نسبتاً پیشرفته تر



دستگاه گاز سنج Scott D-15

دوره جدید و تکنیک های پیشرفته



نشت یاب یونیزاسیون شعله

دستگاه نشت یاب یونیزاسیون با استفاده از شعله هیدروژن

- دستگاه های نشت یابی که از سال 63 تاکنون در بسیاری از شرکت های گاز استانی مورد استفاده قرار گرفته دستگاه "نشت یاب یونیزاسیون" با استفاده از شعله هیدروژن می باشد که اساس کار آن از طریق هوای نمونه وارد شده از خطوط شبکه گاز به دستگاه است.
در این دستگاه ها محفظه ای وجود دارد که گاز هیدروژن و هوای نمونه در آن می سوزد و چون گاز هیدروژن پس از احتراق یون مثبت و منفی ایجاد می کند، در صورتی که هوای نمونه وارد شده به دستگاه منجر به تولید یون بالا شود دستگاه، فرکانس بالایی ایجاد می کند که به صورت یک آلام به فرد نشت یاب اعلان می شود.
- از معایب بزرگ این دستگاه که عملیات نشت یابی را با ریسک بالای خطا روبرو می سازد این است که هر هیدروکربنی که به عنوان هوای نمونه وارد این دستگاه شود اعم از گاز طبیعی، بخار بنزین، گاز هیدروژن و ... پس از سوخت و تولید یون های مثبت و منفی، منجر به ایجاد فرکانس می کند. به همین جهت در کنار این تکنولوژی دستگاه مکمل دیگری به نام اتان سنج وجود دارد تا در صورتی که هوای نمونه وارد شده، گاز طبیعی بود، مشخص گردد.

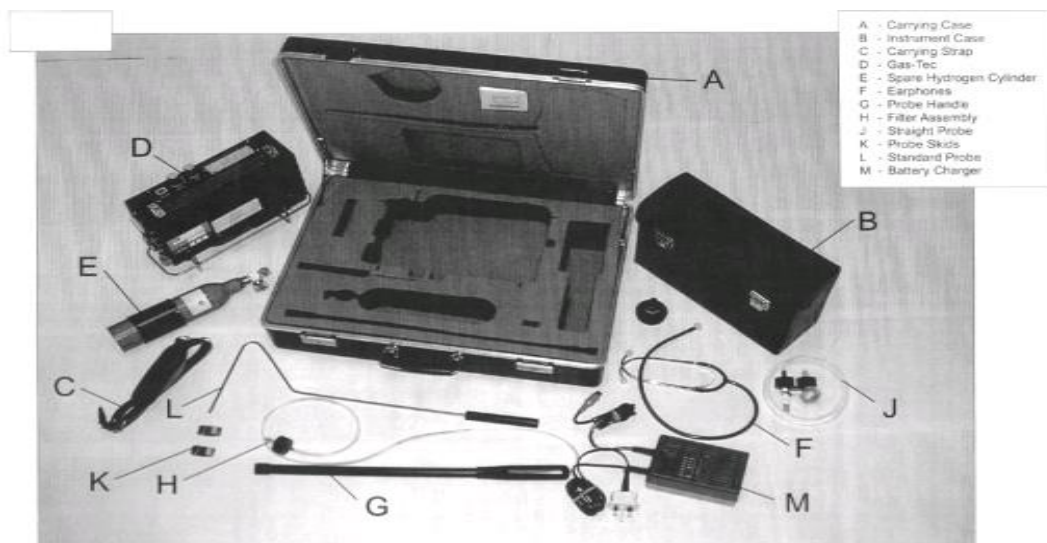
○ لازم به توضیح است که :

○ دستگاه‌های نشت یاب یونیزاسیون شعله هیدروژن نبایستی در محیط‌ها یی که غلظت گاز در آنها در حد خطرناك است بکار برده شوند.

دستگاه نشت یاب یونیزاسیون مدل (GAS-TEC)

- يك دستگاه قابل حمل سبك براي تشخيص گاز طبيعي (وساير هيدروكربورها) در غلظت هاي پايين تا حدود يك قسمت در ميليون (P.P.M) گاز متان مي باشد. بنا بر اين دستگاه مذکور به خصوص براي يافتن نشت و تعيين محل آن در لوله هاي مدفون گاز مناسب مي باشد.

دستگاه نشت یاب (GAS – TEC)

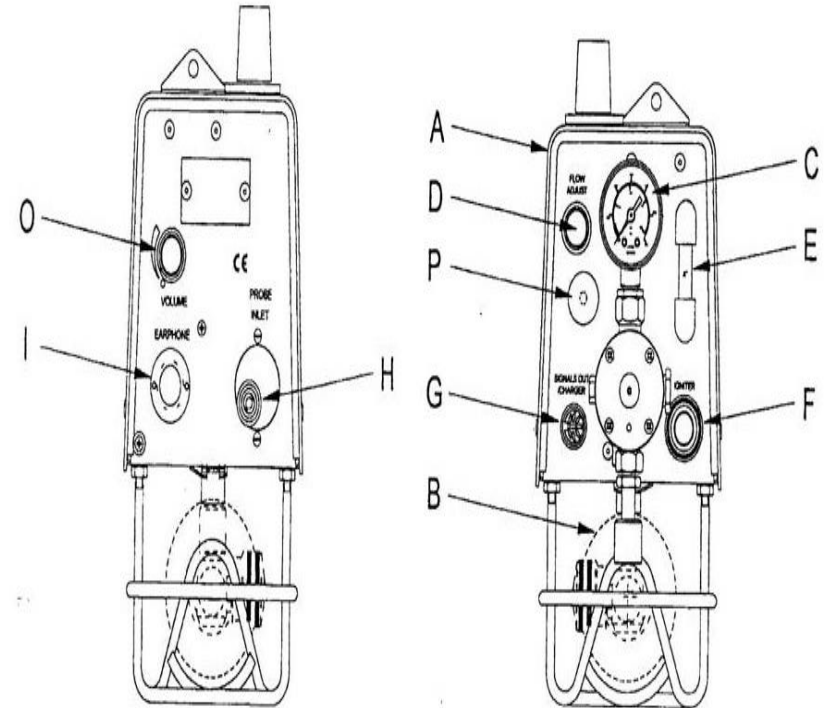


دستگاه نشت یاب GAS – TEC به همراه کلیه متعلقات مربوطه

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| G - دسته پراب | A - کیف حمل دستگاه و متعلقات |
| H - مجموعه فیلتر | B - کیف حمل دستگاه |
| J - پراب مستقیم | C - بند حمایل |
| K - کفشک پراب | D - دستگاه نشت یاب |
| L - پراب استاندارد | E - سیلندر هیدروژن |
| M - شارژر باطری دستگاه | F - گوشی |

شرح كلي دستگاه

- | | |
|---|--------------------------------------|
| A - درپوش دستگاه | H - محل نصب مجموعه فیلتر (ورودی پمپ) |
| B - سیلندر هیدروژن | I - محل نصب گوشی |
| C - فشار سنج نشاندهنده فشار داخل سیلندر | O - تنظیم کننده صدای دستگاه |
| D - تنظیم کننده جریان هوای ورودی توسط پمپ | K - نشانگر وضعیت شارژ باطری |
| E - نشاندهنده جریان ورودی (Flow Meter) | L - کلید RANGE (روشن و خاموش) |
| F - فنک (جرقه زن) | M - تنظیم کننده صفر عقربه نشانگر |
| G - سوکت شارژ و اتصال به تجهیزات دیگر | N - عقربه نشانگر مقدار نشستی |



تکنولوژی های آینده

- نمونه هایی از این دستگاهها عبارتند از:
- نشت یابهای مادون قرمز (Infra-red)
- نشت یابهای (Sonic)
- نشت یابهای استفاده کننده از خاصیت کاهش ویا افزایش دما در محل نشت
- نشت یابهای استفاده کننده از عامل واسطه مانند هلیوم یا ذرات رادیواکتیو
- نشت یابهای استفاده کننده از خاصیت امواج حاصل از نشت در طول لوله (نشت یابهای کامپیوتری)

نشت يابهاي ليزري



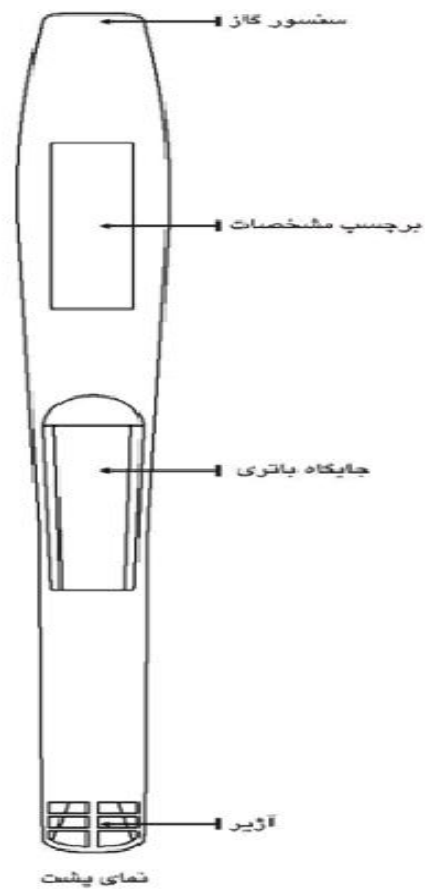
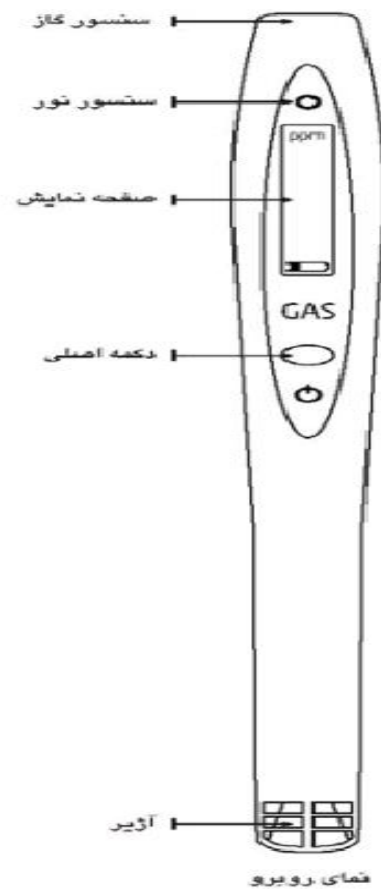
دستگاههاي نشت ياب ليزري دستي



طبقه بندی نشتها

- نشت ها بر اساس موقعیت یا مقدار و یا هردو آنها در یکی از طبقات زیر قرار میگیرند که البته نشانگر اولیت ترمیم آنها نیز میباشد.
- الف) نشتی که ایمنی افراد یا ساختمانی را تهدید نماید و برای از بین بردن وضعیت خطرناک آن نیاز به اقدام فوری و پیگیری تا رفع خطر باشد.
- ب) نشت هایی هستند که در موقعیت فعلی خطر آتی در بر ندارند ولی لازم است که برای ترمیم آن و به منظور پیشگیری از خطرات آتی برنامه ریزی کرد.

دستگاه نشت یاب SPY GAS



طرز استفاده از دستگاه SPY GAS

دکمه ON را فشار داده تا دستگاه روشن شود.

- دستگاه را بمدت 30 ثانیه در محیط غیر آلوده بگاز نگاهداشته تا دستگاه در حالت تنظیم اولیه قرار گیرد.
- پس از آنکه دستگاه در حالت تنظیم اولیه قرار گرفت و از دستگاه صدای تیک تیک شنیده شد، میتوان دستگاه را به محل مشکوک به نشت گاز برده و مقادیر نشت گاز را اندازه گیری نمود.
- با بالا رفتن مقدار نشتی ، صدای دستگاه نیز افزایش خواهد یافت.
- مقادیر نشان داده شده در صفحه نمایشگر دستگاه

مقادیر نشان داده شده در صفحه نمایشگر دستگاه

10000

- بیش از 10000 ppm

1000

- بیش از 1000 ppm
و کمتر از 10000 ppm

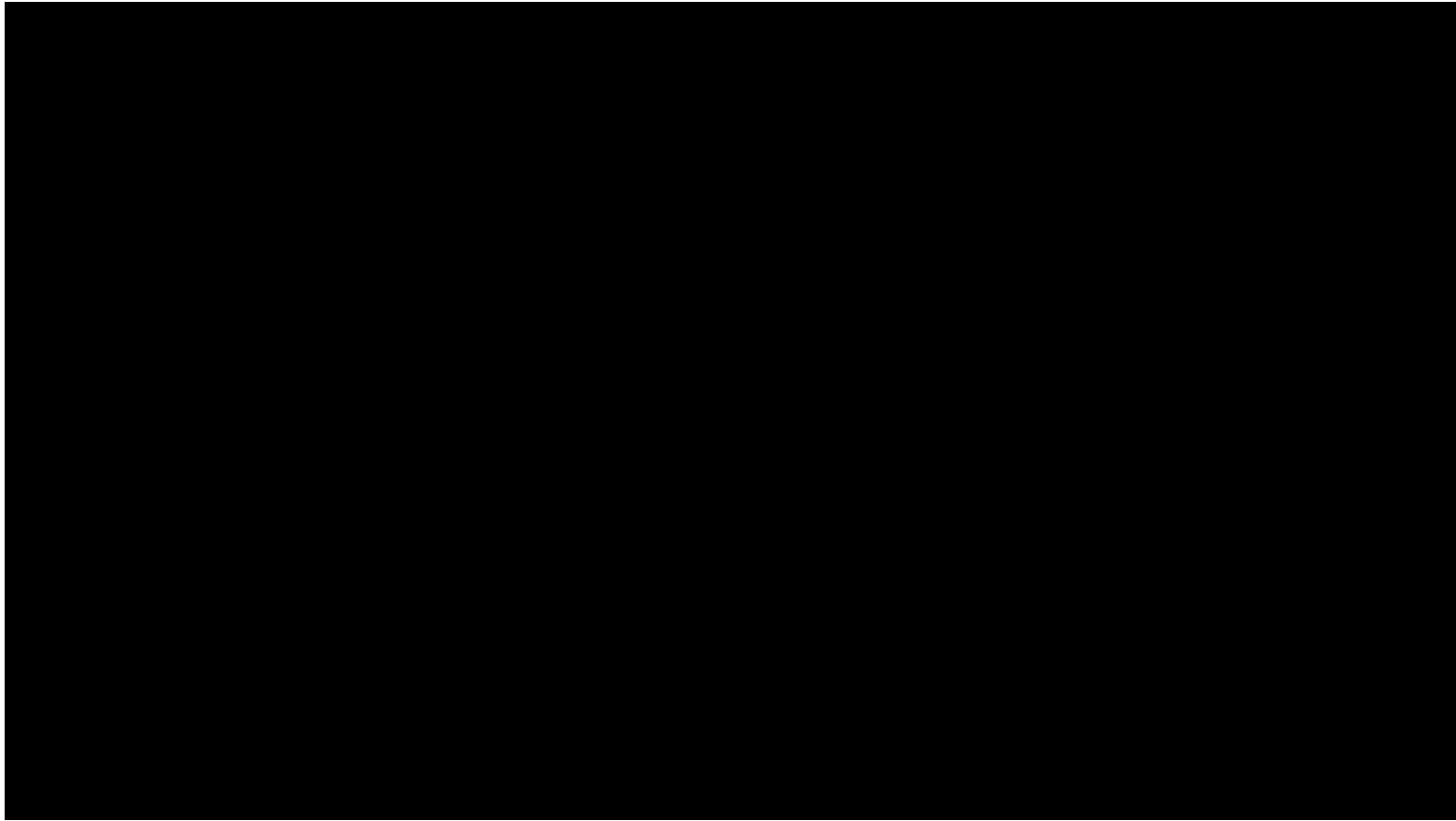
100

- بیش از 100 ppm
و کمتر از 1000 ppm

ON

- کمتر از 100 ppm

تست نشت با استفاده از گاز هلیوم



تست نشت با استفاده از خلا

منابع

- Gas _ tec instraction manual
- نام کتاب: نشت یابی و کترب نشت گاز
- تهیه و تنظیم: غلامرضا سجودی
- ویراستار: مسعود قاضی سلحشور
- چاپ: اول
- تاریخ انتشار: زمستان 87

○ باتشکر از توجه شما عزیزان