###### 28

###### azad

###### **دانشگاه آزاد اسلامي**

###### **واحد تهران مرکز**

موضوع:

طراحي سيستم هاي ابزار دقيق ايستگاه تقويت فشار گاز

**استاد راهنما:**

**دانشجو:**

***چکیده***

*گاز پالايش شده خروجي از پالايشگاه وارد خطوط اصلي انتقال مي گردد ،اما عمدتا فاصله بين مصرف كننده تا پالايشگاه بسيار زياد است . مصرف گاز در شهرها در طول خط وجود عوارض طبيعي اعم از كوهها و گودالها و همچنين اصطحكاك ناشي از حركت گاز درون لوله باعث افت فشار آن مي گردد بنابرين ايستگاههايي در فواصل منظم در طول خط احداث شده است كه داراي چند توربوكمپرس مي باشند هدف از تاسيس اين ايستگاهها جبران اين افت فشار مي باشد .*

*الف ) بررسي فرآيند كمپرس گاز از شير[[1]](#footnote-1) ورودي تا ولو خروجي:*

*بدين منظور يك انشعاب از خط اصلي گاز جهت ورود به ايستگاه گرفته شده است كه وارد ولو اصلي ورودي مي گردد .*

*ولوهاي اصلي ايستگاه مانند ولو ورودي و خروجي را اغلب به سه طريق باز وبسته نمود :*

*بصورت دستي*

*بصورت خودكار شامل*

*الف)بوسيله دكمه[[2]](#footnote-2) روي سيستم ولو*

*ب)از راه دور اتاق كنترل*

*فشار[[3]](#footnote-3) مورد لزوم براي حركت ولو در حالت اتوماتيك توسط يك لاين يك اينچ از خود گاز داخل لوله ايجاد مي گردد براي اين كار فشار داخل لوله جهت استفاده در عملگر توسط يك فشار شكن[[4]](#footnote-4) به 7 بار شكسته مي شود اين فشار به روغن داخل يك مخزن اعمال شده كه اين روغن باعث چرخش ولو مي گردد .براي بازوبسته كردن مسير محرك ها از سلونوكيد ولوها استفاده مي گردد. همچنين دو عدد ميكروسوئيچ در طرفين نشانگرمشاهده باز وبسته بودن ولو رادر اتاق كنترل ممكن مي سازد .در ادامه فشارگاز ورودي توسط فشار ورودي و خروجي ايستگاه داراي اهميت بسزايي مي باشد .*

*در ادامه فرآيند گاز وارد سافيها مي گردد تا ناخالصي هاي آن شامل دوده و موادنفتي و ساير آلودگيهاي از آن جدا گردد. اغلب اسكراپرها براساس قانون ساده فيزيكي اختلاف جرم حجمي كار مي كند .*

*ناخالصي هاي جمع شده در مخازن پايين اسكراپرها چند مدت بايد تخليه گردد اين كار توسط به ميزان آلودگيها در شرايط مختلف متفاوت است .*

*در اين مخازن با افزايش حجم مواد به شيرهاي خودكار واقع بر لاتيهاي تخليه فرمان مي دهد و عمل تخليه در چند ثانيه انجام مي پذيرد*

*پس از اين مرحله گاز جهت اندازه گيري مي گردد. اندازه گيري خلوي گازها براساس اختلاف فشار مي باشد كه مهمترن شكل آن استفاده از صفحه هاي سوراخدار[[5]](#footnote-5) مي باشد .*

*گاز خروجي از مرحله اندازه گيري وارد خطوط تقسيم شده و اين واحدها تقسيم مي گردد.هر واحد شامل يك توربوكمپرسور گازي است كه داراي انواع مختلف مي باشد نوع مورد استفاده در ايستگاه شماره 2 از مدلهاي 990 شركت درس رند [[6]](#footnote-6) با سيستم كنترل قابل برنامه ريزي از نوع چرخش و با توربين آزاد و ددر سوخته مي باشد كه داراي چهار بخش اصلي مي باشد*

*1.ژنراتور گازي 2. توربين قدرت 3.جعبه دنده كمكي*

*4. جعبه دنده اصلي قسمت گردنده*

*اين توربوكمپرسور براساس سيكل باز وبا استفاده از دو محور كه ارتباط مكانيكي مستقيم فيما بين ندارند كارمي كند بدين نحو كه محور ژنراتور گازي ميان تهي بوده و محور توربين قدرت از داخل آن عبور كرده و كمپرسور گاز متصل مي باشد .*

*ژنراتور گازي از سه قسمت اصلي 1- كمپرسورهوا 2-محفظه احتراق*

*3- توربين ساخته شده كه كمپرسورهوا از نوع گريز از مركز و داراي دو مرحله و توربين قدرت داراي سه مرحله محوري مي باشد .*

*در نهايت امر گاز فشرده شده بعد از ولوهاي يكطرفه در خروجي واحد و در خروجي از هدر خروجي[[7]](#footnote-7) دوباره به خط اصلي بر مي گردد.*

*سوخت واحدها از يك انشعاب قبل از مرحله مترنيگ تامين مي گردد .*

*اين لاين 6 اينچ وارد فيلتر سوخت شده و پس از تصفيه به اتاق سوخت وارد مي گردد و طي چند مرحله فشار آن توسط رگولاتورها به فشار مناسب شكسته مي شود .چون در حين شكست فشار دماي آن به شدت پايين مي آييد لذا بايدقبل از ورود به رگولاتورها گرم مي گردد براي اين منظور گاز به لانيهاي كوچكي منشعب مي گردد كه از درون يك مايع (آب مخلوط با گلايكول)مي گذرد اين آب توسط يك ميترگازي يا برقي گرم مي شود .دماي گازخروجي از ميتر دماي آب و فشار گازسوخت مي گردد بنابرين حگرهاي اختلاف فشار فيلترآن را كنترل مي نمايد فيلتر سوخت نيز مانند اسكرابرها مجهز به سيستم خودكار تخليه ناخالصيها مي باشد .*

*ب) سيستم هاي اصلي توربوكمپرسور*

*سيستم روغن خنك كننده [[8]](#footnote-8)*

*سيستم نشت بند[[9]](#footnote-9)*

*سيستم استارت*

*سيستم سوخت*

*سيستمهاي توربوكمپرسور[[10]](#footnote-10)*

*الف) سيستم روغنكاري*

*وظيفه اين سيستم روغنكاري و خنك كاري اجزاء متحرك در كمپرسور مي باشد .*

*همانطور كه در شكل مي بينيم روغن ابتدا وارد پمپ اصلي شده كه با حركت ژنراتور (GG)به گردش درمي آيد. و پمپ كنار آن كه با پمپ اصلي موازي است با يك موتور (v) 24به گردش درمي آيد وظيفه خنك كاري توربوكمپرسور بعد ازتوقف آن را بر عهده دارد در حالت اضطراري يك پمپ گازي نيز موازي با دو نصب شده است كه در صورت عملكرد نا صحيح پمپها به كار خواهد افتاد جهت اطمينان كامل يك مخزن پر فشار حاوي نيتروژن نيز در سيستم تعبيه شده كه در صورت از كار افتادن سه پمپ با پمپ اصلي روغن را به قسمتهايي مهم پمپ مي كند*

*TCV206[[11]](#footnote-11)در صورت افزايش دماي بيش از حد روغن مسير آن را به سمت خنك كننده هدايت مي كند .فيلترها وظيفه تصفيه روغن را بر عهده دارند .*

*در ابتداي امر وجود در سوئيچ اندازه گيري سطح در داخل مخزن اصلي*

*ضروري مي باشد كه يكي آلارم كاهش سطح [[12]](#footnote-12)*

*و ديگري فرمان توقف اضطراري[[13]](#footnote-13) را براي واحد صادر مي كند .*

*فشار روغن در خروجي پمپهاي اصلي و ورودي به قسمت و اختلاف فشار فيلترها بايد بررسي گردد كه اين كار توسط سنسورهاي مربوطه انجام مي پذيرد .*

*دماي مخزن روغن و دماي روغنخروجي از مرحله بايد اندازه گيري شود و سوئيچ مربوط به آنها در صورت لزوم واحد را از كار مي اندازد*

*فلوي روغن در ورودي اصلي به واحد ودر صورت لزوم از هر قسمت بايد اندازه گيريو به قسمت كنترل ارسال گردد .*

*يك سوئيچ مخصوص براي لرزشهاي غير عادي فن خنك كننده در نظر گرفته شده است*

*فشار مخزن نيز بايد تحت كنترل باشد تا مطمئن باشيم گازها و دوده ها ي اضافي از آن تخليه مي شود . براي تسريع در اين امر از فنهاي مخصوص تهويه[[14]](#footnote-14) استفاده مي شود .*

*سيستم سيل[[15]](#footnote-15) يا سيستم روغن نشت بند*

*اين سيستم جهت جلوگيري از خروج گاز فشرده شده در كمپرسور به بيرون ياتاقانها وشافت به كار مي رود*

*همانطور كه در نقشه مربوطه مشاهده مي گردد (شكل شماره ) روغن سيل توسط پمپ cpl-45/ به سمت فيلترها روانه مي گردد.اين پمپ واحد است كه نيروي محركه آن يك موتور الكتريكي است.*

*يك پمپ گازي نيز جهت موارد اضطراري با موازي شده است روغن سيل وارد مخزن فشار[[16]](#footnote-16)شده از آنجا به دو طرف كمپرسور وارد مي شود .اين روغن در نهايت به جداره اي از شافت پمپ*

*مي شود و در حدود اواسط آن با فشار گاز برابر مي گردد .*

*هر گونه ايرادي در سيستم سيل باعث كاهش فشار روغن شده و[[17]](#footnote-17)S/D واحد را باعث مي گردد.بدين منظور همانند سيستم لوب هيترها و حسگرهاي دما در داخل مخزن تعبيه مي گردد. فشار خروجي اصلي واختلاف فشار فيلترها بايد دائما تحت كنترل باشد براي اعمال محرك پمپ گازي از يك سلونوئيدولو استفاده مي گردد.*

*يكي از مهمترين وسايل ابزار دقيق سيستم سيل ولو كنترلي با اختلاف فشار بين گاز اصلي و روغن سيل است . جهت خنك كاري روغن نيز از يك پمپ جهت ارسال روغن به فن كولرها استفاده مي شود كه فرمان آن وابسته به حرارت روغن مي باشد .*

1. Valve [↑](#footnote-ref-1)
2. push Bottom- 3- Regulator Dress-rand-5 [↑](#footnote-ref-2)
3. - power 4- Orifice plates [↑](#footnote-ref-3)
4. [↑](#footnote-ref-4)
5. [↑](#footnote-ref-5)
6. [↑](#footnote-ref-6)
7. oute line check valves 2 Lalle [↑](#footnote-ref-7)
8. [↑](#footnote-ref-8)
9. Seal 4 Dress-rand [↑](#footnote-ref-9)
10. [↑](#footnote-ref-10)
11. Tempreture control value 2 Low Level Alarm [↑](#footnote-ref-11)
12. [↑](#footnote-ref-12)
13. Emeryency stop 4 Fan seperutors 5 seal system

    [↑](#footnote-ref-13)
14. [↑](#footnote-ref-14)
15. [↑](#footnote-ref-15)
16. Over head tank

    2 shut down 3 current to pressure [↑](#footnote-ref-16)
17. [↑](#footnote-ref-17)