

گزارش کارآموزی پالایشگاه اصفهان

دانشجو: حامد حیدری

شماره دانشجویی: ۸۹۱۲۱۵۰۱

تحت نظر استاد: جناب آقای دکتر قنبری

سرپرست: جناب آقای مهندس مکاریان

دانشگاه صنعتی قم

تابستان ۱۳۹۱

IN THE NAME OF GOD

Apprenticeship Report of Esfahan Refinery

Student : Hamed Heydari

NO. 89121501

under the supervision of: Mr Doctor Ghanbari

Superintendent: Mr. Mokaryan

Qom university of technology

Summer 2012



Qom University of Technology | Hamed Heydari

فهرست مطالب :

۱. معرفی (Introduction)

۲. مخازن (Tanks)

۳. واحد آب ، برق و بخار (Utility)

۴. تشریح واحدهای آب ، برق و بخار

۵. واحد تولید بخار

۶. برج خنک کننده

۷. آب صنعتی



معرفی:

شرکت پالایش نفت اصفهان فعالیت خود را در زمینه پالایش نفت خام و تولید فرآورده های نفتی از سال ۱۳۵۸ آغاز نموده است و هم اکنون حدود ۲۲٪ از فرآورده های نفتی مورد نیاز کشور را تولید می نماید. این شرکت در منطقه ای با مساحت کل ۳۴۰ هکتار و دارا بودن فضای سبز به مساحت ۱۱۴/۵ هکتار، در شمال غربی اصفهان واقع شده است و جایگاه ویژه و بی همتایی را در میان صنایع منطقه به خود اختصاص داده است. شرکت پالایش نفت اصفهان هر روز شاهد پیشرفتهای بسیاری بوده به طوری که از سالهای آغازین دهه ۶۰، توان تولید آن به بیش از ۸۵٪ ظرفیت طراحی رسیده و توان پالایشی این شرکت از ۲۰۰ هزار بشکه در روز به ۳۷۵ هزار بشکه افزایش یافته است. نفت خام مورد نیاز شرکت پالایش نفت اصفهان از حوزه نفتی مارون، در فاصله ۷۰ کیلومتری اهواز، از طریق ۷ ایستگاه تقویت فشار و با خط لوله ای به طول ۴۳۰ کیلومتر تأمین می گردد. آب خام مورد نیاز پالایشگاه از رودخانه زاینده رود و از طریق تأسیسات آبرسانی درجه ۲۷ کیلومتری پالایشگاه تأمین می گردد.

از میان واحدهای عملیاتی آن می توان به واحدهای تقطیر در جو، تقطیر در خلاء، تولید گاز مایع، تبدیل کاتالیستی، تولید هیدروژن و آیزوماکس (هیدروکراکینگ) اشاره کرد. فعالیت اصلی شرکت عبارت است از انجام عملیات پالایش و فرآورش نفت خام و سایر هیدروکربورها، ساخت فرآورده های نفتی از قبیل بنزین، نفت سفید، نفت گاز، نفت کوره و سایر فرآورده های جنبی پالایشگاه در تأمین برق خود، خودکفا بوده و تأمین کننده خوراک چندین شرکت کوچک و بزرگ دیگر بوده است مانند پتروشیمی اصفهان، شرکت نفت جی، شرکت نفت سپاهان و ...



پالایشگاه اصفهان شامل ۲ منطقه الف و ب بوده که منطقه الف خود شامل واحد های:



۱. تقطیر (Distillation)

۲. غلظت شکن (Visbreaking)

۳. واحد گاز مایع (LPG)

۴. واحد آمین

و منطقه ب هم شامل واحد های:

۱. تبدیل کتالیستی (Catalytic Reformer)

۲. واحد هیدروژن سازی

۳. واحد ایزوماکسر (Isomax)



Qom University of Technology | Hamed Heydari

می باشد ، که باز هر کدام از واحد های بالا شامل دو قسمت ۱ و ۲ بوده، که روش کار این دو واحد کاملاً شبیه به هم است.

فرآورده های پالایشگاه اصفهان بسیار متنوع است که شامل موارد زیر می شوند :

گازهای سبک

پروپان

گاز مایع LPG

بنزین معمولی

بنزین سوپر

سوخت های سبک

سوخت های سنگین

سوخت هواپیمای مسافربری

سوخت هواپیمای جنگی

نفت سفید

نفت گاز

انواع قیر

انواع گوگرد

و ...



مخازن :

هر خط تولیدی نیازمند دو نوع انبار است: (۱) انبار مواد خام (۲) انبار محصولات

لذا این وظیفه بر عهده واحد مخازن پالایشگاه اصفهان است. نفت خام پالایشگاه از مخازن مارون توسط یک خط لوله به طول ۴۳۵ کیلومتر و با ظرفیت ۵۵۰۰۰۰ بشکه در روز که به عنوان دومین خط لوله سخت نفت خام در جهان است از هفت تلمبه خانه عبور کرده و وارد پالایشگاه می شود. این مخازن مستقیم وارد مخازن نفت خام می شوند.

انواع مخازن:

۱. مخازن کروی
۲. مخازن نیمه کروی
۳. مخازن استوانه ای
۴. مخازن سقف ثابت
۵. مخازن با سقف شناور
۶. مخازن با سقف شناور و ثابت

نفت خام پس از ذخیره شدن در ۶ مخزن ۳۰۰ هزار بشکه ای و آبگیری شدن آماده برای ارسال به واحدهای عملیاتی می باشد. نفت ابتدا وارد مخازن با سقف شناور می شود. مزیت مخازن با سقف شناور این است که اجازه ی بخار شدن به مواد نفتی و مایع داخل آن نمی دهد زیرا ایجاد بخار در مخازن مواد نفتی و در مجاورت



قرار گرفتن آن با اکسیژن موجود در هوا باعث ایجاد خطر آتش سوزی و ایجاد انفجار بسیار خطرناک می شود. نفت خام ورودی شامل آب و نمک اند که در پالایش ایجاد دردسر می کنند. در مخازن چون ابتدا مایع درون آن ساکن است، آب ته نشین می شود و آن را از ته مخزن از قسمتی که به آن Drainage می گویند خارج می شود. آب خارج شده چون شامل مقداری مواد نفتی با ارزش است برای تصفیه به واحد تصفیه خانه فرستاده می شود. سپس برای یکدست سازی نفت خام در مخزن از stirrer های درون مخزن استفاده می شود.

مخازن گاز مایع، مخازن کروی یا مخازن تحت فشار اند. در بالای این مخازن شیر اطمینان قرار دارد که در صورتی که فشار از حد مجاز عبور کرد آن شیر باز شده و گاز موجود در مخزن را به مشعل می فرستد با این روش از انفجار مخزن جلوگیری می شود. همچنین اگر در مخزن گاز ایجاد شود گاز را از بالای مخزن خارج می کنند سپس به کمک کمپرسور آن را مایع می کنند و سپس به کمک فن های هوایی آنها را سرد می کنند و درباره به مخزن می فرستند. این روش هم به گونه ای باعث کاهش فشار مخزن می شود.

اداره مخازن علاوه بر تامین خوراک واحدهای عملیاتی CDU محصولات واحدهای مربوط Product را نیز ذخیره می کنند. مانند بنزین معمولی، نفت سفید، گازوئیل و ...



واحد آب ، برق و بخار :

این واحد یکی از حیاتی ترین واحدهای پالایشگاه می باشد. در این واحد برق از ۴۰۰ تا ۶۰۰۰ ولت تولید می شود. بخار مورد نیاز بخش های مختلف پالایشگاه هم در این واحد تولید می شود. برق پالایشگاه اصفهان ۳ فاز و قدرت آن ۲۱ مگاوات می باشد و دارای ۵ مولد با توربین بخار است. (لازم به ذکر است که پالایشگاه اصفهان ۷ مرتبه در جنگ و ۲ مرتبه به دلیل خطای انسانی به خاطر قطعی برق از کار افتاده است). در توربین های بزرگ پالایشگاه برخلاف دیگر مولدها ، سیم پیچ ها را ثابت و میدان را به حرکت در می آوریم و با توجه به نیاز ، میدان را کوچک یا بزرگ می کنیم.

پالایش اصولا با مصرف آب همراه اند. معمولا برای تصفیه هر حجم نفت خام ۶ حجم آب باید مصرف شود که در پالایشگاه اصفهان این رقم به ۰.۶ رسیده است. آب ، به دلیل وجود موارد زیر ، قبل از ورود به پالایشگاه باید تصفیه شود. این تصفیه به دو صورت فیزیکی و شیمیایی انجام می شود.

۱. املاح حل شده در آب(املاح معدنی

۲. گاز

۳. گل و لای و مواد کلوییدی

۴. مواد آلی و بقایای موجودات زنده

۵. موجودات زنده در آب

همچنین آب های پالایشگاه را می توان به دو دسته تقسیم کرد:

۱. آب نفتی oily-water

۲. آب های غیر نفتی nonoily-water



که آب های نفتی به دلیل مواد نفتی با ارزشی که دارند دارای اهمیت خاصی هستند. همچنین این آب ها شامل گوگرد هم هستند که توسط میکرو اورگانیزم ها از بین می روند. آب های غیر نفتی را هم به کمک فرایند reverse osmosis یا به اختصار RO تصفیه می شوند.

انواع بخار:

۱. بخار مرطوب saturation steam
۲. بخار خشک dry steam
۳. بخار سوپر super-heated steam

موارد مصرف بخار:

۱. چرخاندن توربین ها
۲. برای گرم کردن در مبدل ها
۳. برای تصفیه

فاضلاب:

۱. فاضلاب بهداشتی : حمام، دستشویی و رستوران و...
- برای تصفیه فاضلاب آنها را در مخزنی نگه داری می کنیم و شرایط را طوری فراهم می کنیم تا میکروارگانیزم ها رشد کنند، دمای مناسب PH مناسب ، اکسیژن کافی و غذا PH نرمال بین ۶.۵ تا ۸.۵)
- هنگامی که غذا در سیستم تمام شود میکروارگانیسم ها شروع می کنند از بقیه تغذیه کردن ، بعد از این مرحله فاضلاب قابل استفاده در زمینه های کشاورزی است و ضریب خطر آنها ۰.۱ PPM است و ضرری برای انسان نخواهد داشت.



۲. فاضلاب های نفتی:

این گونه فاضلاب ها را وارد water recovery plant می کنیم. در اینجا تا ۱۵ ppm نفت را از آب جدا میکنیم و همه فاضلاب ها باید در یک نقطه جمع شوند و سپس با تزریق اسید سولفوریک و کاستیک PH آنها را بین ۶.۵ تا ۸.۵ تنظیم کنیم

تشریح واحدهای آب ، برق و بخار

هر پالایشگاه جهت تامین برق مورد نیاز پمپها ، کمپرسورها ، شیرهای کنترل ، روشنایی و ... نیاز به یک واحد نیروگاهی دارد. در پالایشگاه اصفهان از نیروگاه بخار استفاده می شود که از واحدهای بخار ، برق ، برج خنک کننده ، آب صنعتی و بازیافت تشکیل شده است . آب خام ابتدا وارد واحد آب صنعتی شده و در آنجا توسط فیلترهایی تصفیه می شود . آب تصفیه شده که عاری از هرگونه سختی است ، وارد واحد بخار می شود . در این واحد آب توسط پمپهایی به بویلر فرستاده می شود . در بویلر آب به بخار با فشار بالا تبدیل شده و به واحد برق فرستاده می شود. در بویلر آب به بخار با فشار بالا تبدیل شده و به واحد برق فرستاده می شو . بخار خروجی وارد کندانسور شده و پس از تبادل حرارت با آب خنک (آب خروجی از برج خنک کننده) دوباره به واحد آب صنعتی منتقل می شود.

آب خروجی از برج خنک کننده برای خنک کاری در مبدل های حرارتی ، کندانسورها و... به واحدهای مختلف پالایشگاه انتقال داده می شود و پس از گرم شدن دوباره وارد برج خنک کننده می شود. آبهای آلوده از قسمت های مختلف پالایشگاه توسط کانالهایی جمع آوری شده و جهت استفاده ی مجدد در پالایشگاه در واحد بازیافت تصفیه می شود.



واحد تولید بخار

ساختمان دیگ بخار

در پالایشگاه اصفهان برای تولید بخار مورد نیاز واحدهای مختلف از ۶ دیگ بخار A,B,C,D,E,F (Boiler) استفاده می شود که البته بویلر F ، در مقایسه با سایر بویلرها به تازگی نصب شده است . اما اصول کلی کار در همه ی آنها یکسان است . در زیر نمایی از یک دیگ بخار نشان داده شده است.

ظرفیت تولید steam در هر بویلر حدود ۲۲۷ تن در ساعت است. کمترین میزان تولید بخار در هر دیگ بخار حداقل می تواند ۳۰٪ ظرفیت اسمی آ» ، یعنی ۶۹ تن در ساعت باشد. حداکثر میزان تولید بخار نیز به دلایل ایمنی ، نباید از ۷۵٪ ظرفیت اسمی دیگ تجاوز کند . (حداکثر تولید ۲۰۲ تن در ساعت است). قسمت اصلی دیگ بخار که در آن احتراق و انتقال حرارت به جداره ی لوله ها صورت می گیرد ، کوره نامیده می شود. جداره ی کوره از آجر نسوز ساخته شده و لوله های بویلر که از جنس Carbon Steel هستند ، روی دیوارهای آن را می پوشانند . چون اتلاف حرارت توسط آجرهای نسوز کم است ، حرارت بیشتری به لوله های بویلر منتقل می شود. در قسمت های بالای کوره ، برای استفاده از گرمای گازهای خروجی ، از دیوارهای مانعی به نام Baffle بهره گرفته شده است . چگونگی جریان آب و جریان گ ازهای گرم حاصل از احتراق ، در داخل بویلرها اهمیت خاصی دارد . ثر پشت لوله های تولید بخار Risers دیواری آجری قرار دارد که گازهای گرم را مجبور می کند تا تمام سطح لوله های Riser را طی کرده و پس از تبادل حرارت ، به طرف لوله های Down Commer حرکت میکند.



آب ورودی به دیگ های بخار ، ابتدا وارد مخزنی به نام Dearator (گاززدا) میگردد و به وسیله ی بخار ابار ذرات هوا و اکسیژن موجود در آب از آن جدا شده و به همراه بخار به اتمسفر تخلیه Vent می شود. این جداسازی به منظور جلوگیری از خوردگی توسط اکسیژن در تجهیزات دیگ های بخار است . پس از گاززدایی ، آب با مواد شیمیایی ضدخوردگی (هلامین ۹۰۶) و ضد کف (هلامین ۵۰۶) مخلوط می شود . هلامین ۹۰۶ با ایجاد یک لایه ی محافظ ، درون لوله های مسیر آب و بخار ، باعث جلوگیری از تماس مستقیم آب با جداره ی لوله ها شده و از خوردگی جلوگیری می کند. هلامین ۵۰۶ باعث جلوگیری از کف کردن آب می شود ، زیرا کف کردن آب باعث ایجاد Level کاذب و پدیده ی Carry over در Steam Drum دیگ بخار خواهد شد.

پس از تزریق مواد شیمیایی به آب ، فشار آب به وسیله ی پمپهای آب تغذیه ی بویلر افزایش می یابد. ۶ پمپ آب تغذیه برای پمپ آب به دیگ های بخار وجود دارد که سه عدد از آنها با برق کار میکنند و مابقی از توربین بخار انرژی لازم را تامین می کنند . پمپ های آب تغذیه ی بخاری ، با بخار ۶۰۰ psi کار می کنند ، در حالیکه بخار خروجی با فشار ۶۰ psi توربین را ترک کرده و به خطی با همان فشار ملحق میگردد. میزان آب ورودی به دیگ بخار توسط شیر کنترل تنظیم می شود. وقتی آب steam drum از یک حدی پایین تر آمد بویلر shut down می شود . دیگ بخار دارای یک درام اصلی steam drum و در بالای آن یک صفحه ی مشبک mesh قرار دارد که بخار هایی را که به همراه آب ، از پمپ تغذیه وارد steam drum می شوند ، جذب کرده و از انباشته شدن این بخارها جلوگیری می کند. در واقع کار steam drum ، جداسازی مایع اشباع از بخار اشباع است . سپس آب از درام بالا و توسط لوله های Down Commer به درام پایینی Mud drum منتقل می شود . این درام آب را بین لوله های دیواره ی کوره تقسیم میکند. این لوله ها در معرض مستقیم



شعله قرار دارند. در حین گرم شدن آب درون لوله های Riser، آب گرم و بخار ها به دلیل داشتن چگالی کمتر نسبت به آب سرد، به طرف بالا رفته و به درون درام بالا باز میگردند. که در واقع همین اختلاف چگالی باعث گردش طبیعی آب در بویلر می شود. در درام بالا بخار مرطوب از آب جدا شده و وارد سوپرهیتر می شود. لوله های سوپرهیتر به دلیل عدم دسترسی آسان، سختتر از لوله های riser down comer تمیز می شوند به خاطر همین به بخار قبل از اینکه وارد سوپرهیتر شود مواد شیمیایی نالکو میزنند تا املاح وارد سوپرهیتر نشود. البته برای تمیز کردن سوپرهیتر از فرایند back wash میتوان استفاده نمود.

مواد نالکو در دیواره ی لوله، یک فیلم نازک تشکیل می دهند که از تماس آب با دیواره و در نتیجه ایجاد رسوب جلوگیری می کنند، به این صورت که املاح را به صورت معلق درآورده تا به دیواره نچسبد.

پس از تولید بخار سوپرهیت، وقتی فشار بخار به حدی بالا رو که بر فشار خط اصلی ۴۰ bar غلبه کند، به خط اصلی وارد شده و به تولید بخار ادامه میابد. در بالای steam drum سه عدد شیر اطمینان یا safety valve قرار دارد که برای کنترل بیش از حد بهار خروجی، در صورت نیاز باز می شوند و با تخلیه ی بخار به اتمسفر، فشار درون Steam drum را کنترل می کنند. این سه شیر اطمینان در فشارهای ۴۷، ۵۱ و ۵۳ بار، باز میشوند.

در قسمت هیی از بویلر شعله نماها برای نمایش شعله ی داخل بویلر تعبیه شده است که هوایی از دمنده ها به داخل آنها تزریق می شود. وظیفه ی این هوا خنک کاری و همچنین سیلکندگی می باشد.

به جز بویلر F که دارای ۸ مشعل است بقیه بویلرها دارای ۶ مشعل می باشند که در دو ردیف و در یک طرف دیگ قرار داده شده اند که شعله ی آنها باعث گرم شدن آب



داخل لوله ها و تبدیل آن به بخار می شود. هر مشعل دارای دو لوله ، یکی برای عبور سوخت و دیگری برای عبور بخار با فشار بالا است. این بخار پرفشار ، در واقع برای اتمیزه کردن سوخت های سبک و سنگین و نه برای سوخت گاز طبیعی استفاده می شود. برای تامین هوای مورد نیاز مشعلها ، هر دیگ بخار مجهز به دو دمنده ی هوا است که هر کدام از آنها به وسیله ی بخار یا موتور الکتریکی کار میکند. مقدار هوای مورد نیاز توسط دیچه های ورودی هوا کنترل می شود. توربین دمنده های بخاری با بخار ۶۰۰ psi کار می کنند. این دمنده ها هوا را از محیط اطراف گرفته و پس از عبور دادن از صافی ، آن را به درون بویلر میفرستند. مسیر عبور هوای ورودی به بویلر ، از زیر محفظه ی بویلر می گذرد تا هوای ورودی به بویلر پیشگرم شده و احتراق در سر مشعلها بهتر صورت گیرد و از کاهش درجه حرارت کوره جلوگیری کند. خروجی توربین این دمنده های هوا ، بخار ۳۰۰ psi است که به شبکه ی بخار ۳۰۰ psi پالایشگاه اضافه می شود. برای کنترل شعله مشعل ، دو دمپر ، یکی برای کنترل عرض شعله و دیگری برای کنترل طول آن در ورودی شعله تعبیه شده است. در ضمن در کنار هر مشعل یک pilot قرار دارد که برای تامین هوای مورد نیاز آن یک فن کوچک قرار دارد . سوخت مورد نیاز مشعلها گاز طبیعی ، سوخت سنگین Fuel Oil و سوخت سبک Naphta است که البته در تابستاناز گاز طبیعی و در زمستان به دلیل افزایش مصارف خانگی گاز طبیعی ، از سوخت سنگین استفاده می شود. همچنین استفاده از سوخت سبک نیز امروزه به دلیل آلودگیهای ناشی از آن و سایر ملاحظات ، منسوخ گردیده است. مقدار سوخت ورودی به هر دیگ بخار به وسیله ی یک شیر کنترل تنظیم می شود که مقدار آن با هوای ورودی توسط دمنده ها متناسب است.

وقتی که در مشعل های بویلر از سوخت نفت سفید استفاده می کنیم ایجاد دوده روی لوله ها باعث می شود انتقال حرارت کاهش یابد. برای افزایش بازدهی بویلر از



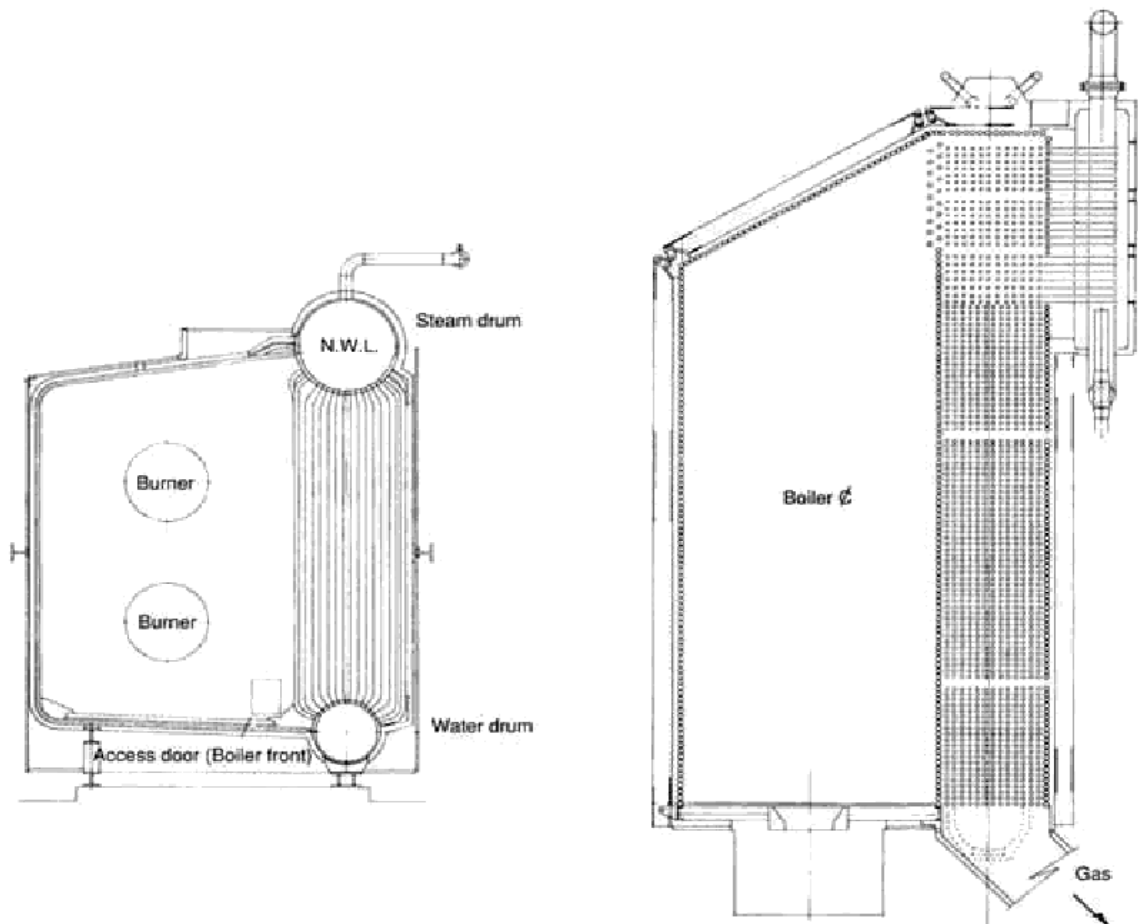
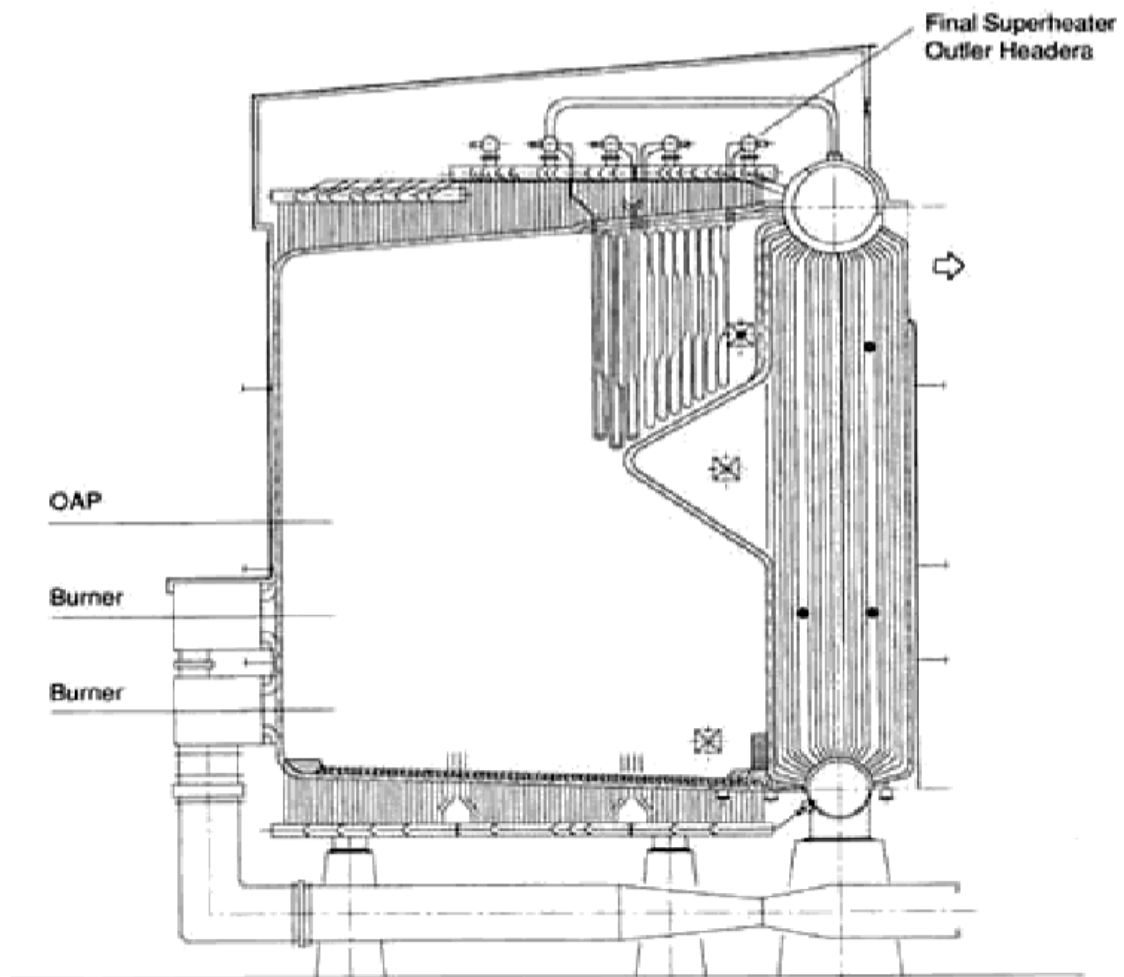
دستگاهی به نام soot blower استفاده می شود که به وسیله ی دمیدن بخار ، دودها را از روی لوله میزداید.

در پدیده ی سوخت رسانی در بویلرها دبی گاز ورودی به مشعلا توسط هوای ابزار دقیق کنترل می شو. به این دلیل از دستور برقی استفاده نمی شود که ممکن است موجب انفجار شود.

هر بویلر دارای یک دودکش Stack می باشد که قسمت پایینی دودکش بویلرهای A,B,C,D,E مخروطی شکل بوده و قسمت بالایی آن به صورت استوانه می باشد . سطح مخروطی شکل جهت پایداری سازه می باشد. دودکش بویلر F کاملاً استوانه ای است و برای پایداری آن پره هایی به صورت مورب در قسمت بالایی برج تعبیه شده است که فشارها را خنثی می کند.

در بویلرها در قسمت خروجی دود قبل از ورود به دودکش دمپرهایی برای ایجاد فشار منفیتر تعبیه شده است که دود بهتر از دودکش خارج شود.



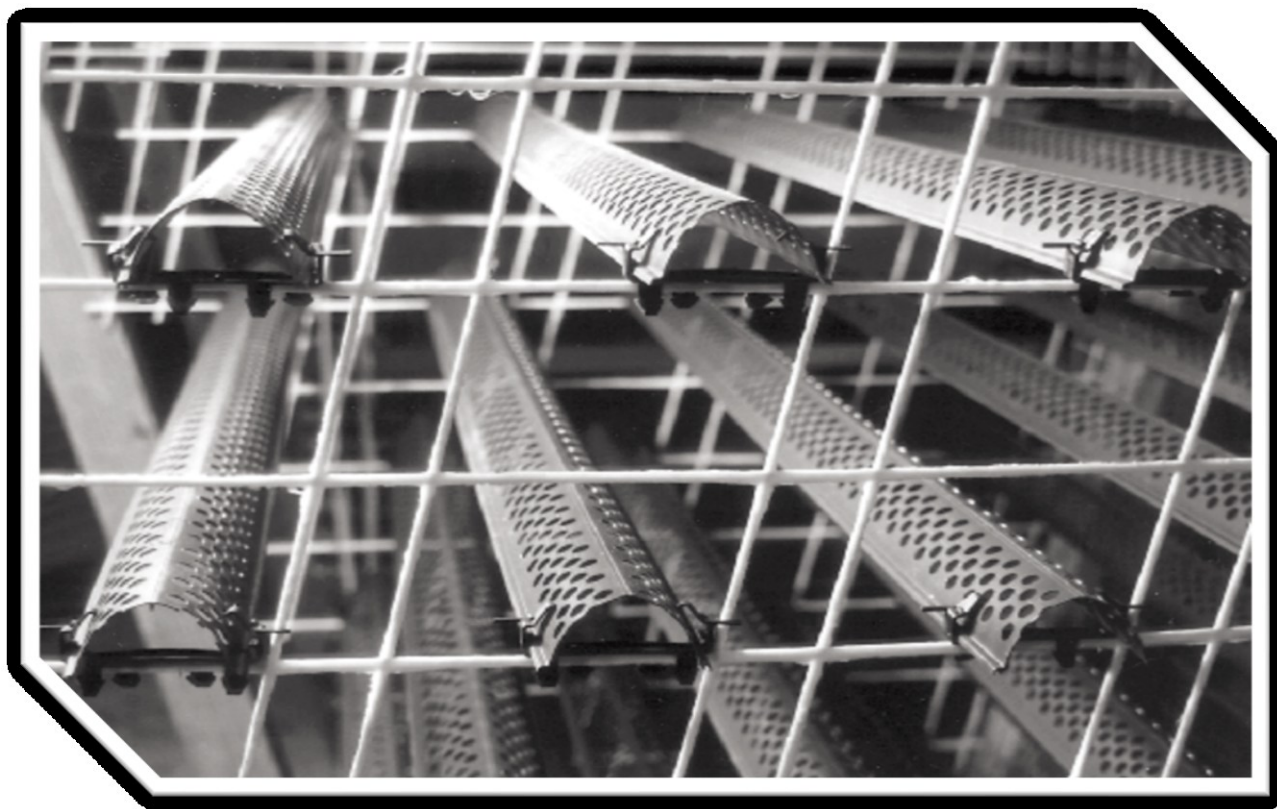




برج خنک کننده

برج های خنک کننده تبخیری ، برای خنک کردن آب گرم که دمای آن بسته به شرایط مختلف بین ۳۱ تا ۳۷ درجه سانتیگراد است ، آن را به بالای برج که ارتفاع آن تا ۴۰ متر میرسد ، پمپاژ می کنند و آب از بالای برج بر روی سینکهای مشبکی که به فواصل نیم تا یکمتری از هم تعبیه شده و دارای سواخهای نسبتاً ریزی می باشد ، به صورت دوش مانند ریخته می شود که در حین ریزش آب به پایین برج ، مقداری از آن بخار می شود که آب تبخیر شده ، گرمای نهان تبخیر را از محیط ، یعنی آب دریافت می کند و باعث خنک شدن آب می شود.



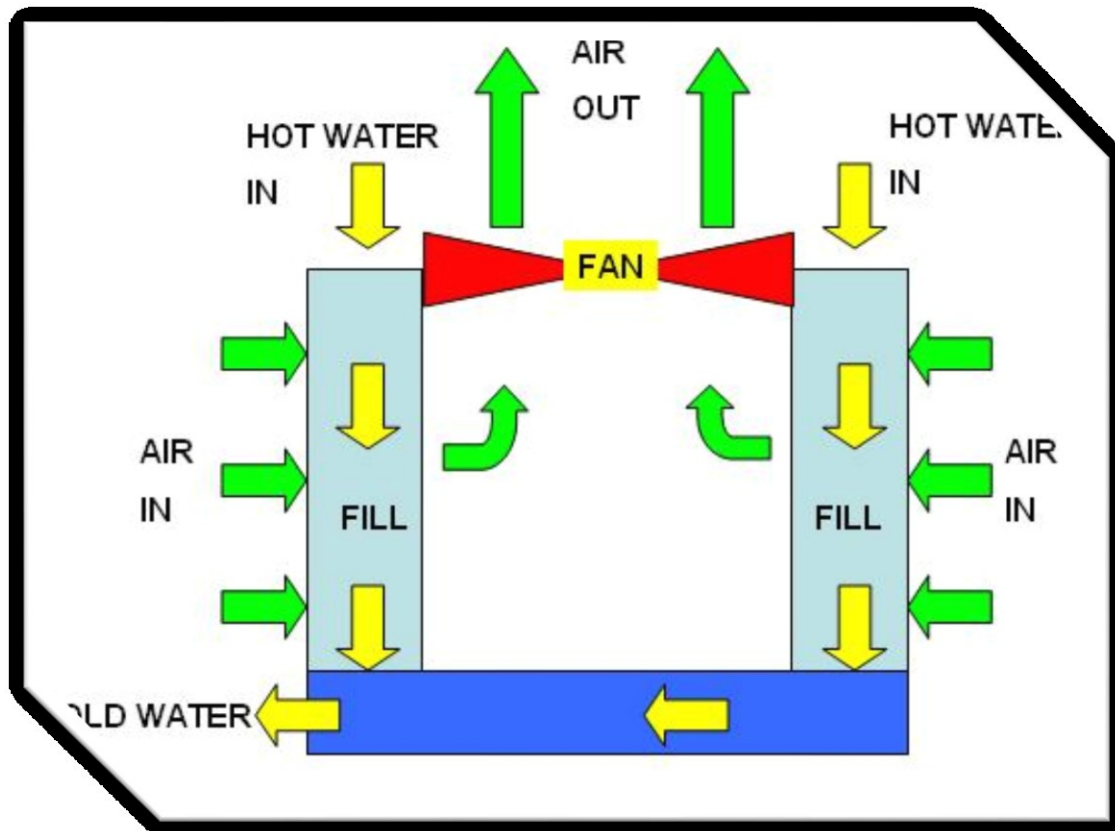


در بالای برج خنک کننده ، تعدادی فن در داخل تنورهایی تعبیه شده که به آنها ممکنه ی Induced Draft Fan گفته می شود و وظیفه ی آنها مکیدن و بیرون راندن بخار از داخل برج ، برای بالا بردن کارایی برج است. چون در این برجها همیشه مقدار زیادی آب بخار می شود ، بنابراین سختی آب خنک با قیمانده در حوضچه های پایین برج مرتبا افزایش می یابد.

برای جلوگیری از افزایش سختی آب خنک شده در برجها ، انشعابی از آب Return یا برگشتی از واحدها را به درون دستگاهی به نام Clarifier میفرستند تا در آنجا به وسیله ی افزودن برخی مواد شیمیایی ، به صورت سرد ، سختی آب را کاهش دهند. این آب را پس از خروج از Clarifier به آب موجود در پایین برج اضافه می کنند تا سختی آب کاهش یابد . همچنین مقداری آب جبرانی یا Make Up نیز که از آب خام رودخانه ی زاینده رود است ، به برجها افزوده می گردد تا سطح آب برج را در



اندازه ی مشخصی نگه دارد و در فشار ورودی ، برای تلمبه های آب مشکلی ایجاد نشود و تلمبه ها به اصطلاح دچار Suction Lose نگردند.



آب صنعتی

این واحد وظیفه ی تامین هوای فشرده پالایشگاه ، آب مورد نیاز آتش نشانی ، آب تغذیه دیگ های بخار و آب آشامیدنی پالایشگاه را بر عهده دارد.

آب مصرفی پالایشگاه از رودخانه زاینده رود تامین می شود. آب رودخانه در واحد شهری درجه تصفیه مقدماتی شده و گل ولای آن گرفته می شود . پس از اضافه کردن مواد ضد باکتری که به منظور جلوگیری از رشد باکتریها صورت می گیرد ، توسط یک خط لوله ۱۶ اینچی به پالایشگاه انتقال می یابد. آب توسط پمپ تا بالای دامنه کوه کنار پالایشگاه سرازیر می شود. قابل ذکر است که مسیر این لوله باید به طور مرتب ، هفته ای ۲ بار مورد بازرسی قرار گیرد.

آب خام ورودی به پالایشگاه دارای فشار ۲۰ bar می باشد. فشار این آب توسط یک شیر فشار شکن به ۷ bar تبدیل می شود.

قسمتی از آب دریافتی از واحد درجه تحویل آب آتشنشانی شده و به صورت شبکه ای در پالایشگاه پخش می شود.

بخشی از این آب در واحدهای پالایشی مورد استفاده قرار می گیرد. یک نمونه از موارد مصرف این آب در واحد نمکزدایی است. در این واحد برای جدا کردن نمک موجود در نفت خام آب را با نفت خام مخلوط کرده که در نتیجه ، نمک موجود در نفت خام در آب حل می شود. سپس آب حاوی نمک از نفت جدا شده و به واحد بازیافت منتقل خواهد شد.

آب سخت

آب سخت آبی است که حاوی نمک های معدنی از قبیل ترکیبات کربنات های هیدروژنی ، کلسیم منیزیم و ... است.



آب سخت برای مصرف در کارخانجات مناسب نیست . از مضرات آن ایجاد قشر آهکی بر روی جداره دیگ و خوردگی آن می باشد.

سختی آب ، عامل تشکیل رسوب در دیگ های بخار ، مبدل های حرارتی ، برج های خنک کننده و سیستم های سردکننده می باشد.

سختیگیر

سختی گیری برای جداکردن دو عنصر کلسیم و منیزیم به کار میرود. اگر این دو عنصر از آب جدا نشوند ، همان اتفاقی در دیگ بخار می افتد که در کتری رخ می دهد. در واقع رسوبات ، سطح بین لوله های آتش خوار با آب را کاهش می دهد و انرژی بیشتری برای تولید میزان معینی فشار مصرف می شود. همچنین پاکسازی این لوله ها بر علاوه هزینه بر بودن خط تولید را نیز متوقف می کند.

در انتها فرصت را غنیمت می شمارم تا از مدیریت محترم پالایشگاه و اداره آموزش و تجهیز نیروی انسانی شرکت پالایش نفت اصفهان و تمامی کارکنان و متخصصان پالایشگاه به خصوص جاب آقای مهندس قاسم غفاری و آقای محمد کرمی که در طول مدت کارآموزی به صورت احسن همکاری نمودند تشکرو قدردانی به عمل آورم.

حامد حیدری

تابستان ۱۳۹۱



Qom University of Technology | Hamed Heydari