

تاریخچه و مشخصات فنی نیروگاه ری

نیروگاه گازی ری که یک کلکسیون کامل از انواع توربینهای گازی و تجهیزات جانبی آن است، در زمینی به مساحت ۵۲۵۰۰۰ متر مربع در جاده قدیم قم-جنوب پالایشگاه تهران-شهرک باقر شهر در ۸ کیلومتری شهر ری قرار دارد.

ابتدا در اواسط سال ۱۳۵۵ کار نصب ۱۴ واحد توربین گاز از کمپانیهای آسک وهیتاچی آن شروع شده و در کمتر از ۸ ماه اولین واحد آن به مدار آمد. ۱۳ واحد دیگر نیز طی سه ماه بعد وارد مدار شدند. در فلال نصب واحدهای فوق الذکر کارفرید و عقد قرارداد جهت نصب ۳۰ واحد دیگر با شرکتهای هیتاچی، فیات، میتسوبیشی و آگ انجام پذیرفت و در پایان تابستان ۱۳۵۶ کار نصب این واحدها نیز به پایان رسید. در رژیم گذشته و در دوره تمویل موقت، کار نگهداری و تعمیرات واحدها توسط پرسنل خارجی به بهانه های واهی و در برزی متی بدون تمویل دایم واحدها به زعم توقف کامل نیروگاه در آینده ای نزدیک ایران را ترک نمودند ولی همت و پشتکار پرسنل متعهد نیروگاه در زمان کوتاه فلا پرسنل خارجی را پر کرده و با به مدار آمدن تک تک واحدها و انجام تعمیرات مختلف بطلان اندیشه آنان به اثبات رسید.

در سال ۱۳۶۰ تعداد چهار واحد از واحدهای آگ این نیروگاه بعلت نیاز شبکه فراسان به شهر شیروان انتقال داده شدند.

در سال ۱۳۸۰ تعداد دو واحد از واحدهای گازی هیتاچی به بندر عباس و نیز در سال ۱۳۸۱ تعداد یک واحد از واحدهای گازی آگ به کیش انتقال داده شدند و در حال حاضر نیروگاه گازی ری دارای ۳۶ واحد گازی از ۵ شرکت مختلف (آسک - هیتاچی - فیات - میتسوبیشی و آگ) می باشد.

قدرت نامی نصب شده مدودا ۱۱۷۱ مگاوات می باشد. از آنجا که قدرت علمی تولید واحدهای گازی ارتباط مستقیم با درجه حرارت محیط، فشار و نوع سوخت (گاز و گازوئیل) دارد، لذا تولید عملی آن در فصول مختلف و با نوع سوخت مصرفی متفاوت خواهد بود. به همین خاطر اگر در تابستان با ظرفیت کامل در مدار قرار گیرد مدود ۸۵۰ مگاوات تولید خواهد داشت در حالیکه در زمستان مدود ۱۰۰۰ مگاوات برق از آن تولید می شود. البته این نیروگاه بخاطر توانایی سریع به مدار آمدن و کنترل سریع بار از قابلیت‌های مختلف شبکه استفاده می کند. بعنوان مثال در زمان کم آبی کنترل فرکانس را برعهده می گیرد و گاه نیز بصورت پایه در مدار می ماند. اما ماموریت اصلی این نیروگاه در ساعات پیک است.

نیروگاه ری با توجه به تنوع و تعدد توربینهای نصب شده و تجهیزات جانبی آن یکی از نیروگاههای منحصراً به فرد جهان به شمار می رود. این گستردگی تخصصهای فراوانی را در رشته های مختلف فنی طلب نموده است که باعث رشد و ارتقای دانش فنی پرسنل این شرکت شده است.

اتاق فرمان نیروگاه ری

علاوه بر اتاق فرمان محلی واحدها در اتاق فرمان مرکزی نیروگاه به ازای هر یک از واحدها یک تابلوی کنترل قرار دارد که امکان راه اندازی بارگیری و توقف واحد را از راه دور میسر می سازد ضمن آنکه اگر اشکالی روی هر یک از واحدها ایجاد شود آلازمه آن ظاهر خواهد شد. همچنین تابلوهای مربوط به خطوط انتقال و پستهای نیروگاه در اتاق فرمان قرار دارد و از این مرکز امکان قطع و وصل از راه دور تمامی کلیدهای مربوط به پستهای نیروگاه وجود دارد. ارتباط اتاق فرمان نیروگاه با تمامی واحدها توسط تلفن داخلی انجام می گیرد و ارتباط آن با دیسپاچینگ از طریق تلفن بی سیم و تلفن های بین شهری صورت می گیرد.

مشخصات کلی پست و خطوط انتقال

برق تولید شده در واحدها پس از آنکه ولتاژ آنها توسط ترانسفورماتورهای اصلی افزایش یافت از طریق پستهای محلی واحدها به پست اصلی نیروگاه که دارای با طرح ۱/۵ کلیدی است انتقال می یابد. بطور کلی نیروگاه گازی ری از BAY ۶ ری از طریق ۶ خط ۲۳۰ کیلو ولت با شبکه سراسری در ارتباط می باشد و از طریق با دو خط ۶ کیلو ولت، پست برق منطقه ری گازی (۶۳KV/۲۳۰KV) دو ترانس تغذیه می کند.

سوفت نیروگاه:

توربین گاز همانطور که از نامش پیداست با استفاده از انرژی حاصل از گاز محترق شده (هوا، سوفت، شعله) انرژی مکانیکی مورد نیاز برای چرخش روتور ژنراتور را تامین می کند.

سوفت مصرفی نیروگاه گاز و گازوئیل می باشد. گاز (سوفت اول) نیروگاه ری از طریق خط لوله گاز سراسری شرکت گاز، توسط دو ایستگاه شماره ۱ و ۲ نصب شده در محوطه نیروگاه که هر یک ظرفیت ۱۱۰۰۰۰ متر مکعب در ساعت را داراست تامین می گردد.

وامدهای آسک و هیتاچی قدیم و جدید از ایستگاه شماره ۱ و وامدهای میتسوبیشی و آگ و فیات از ایستگاه شماره ۲ تغذیه می شوند.

گازوئیل مصرفی نیز که قبلا بوسیله تانکر به نیروگاه ارسال شده و در پنج مخزن ذخیره ۸ و ۱۵ میلیون لیتری جمعا به ظرفیت نامی ۵۴ میلیون لیتر تخلیه می شود.

سه مخزن هر یک با ظرفیت ۸ میلیون لیتر که وامدهای فیات و آسک و هیتاچی قدیم و جدید را تغذیه می کنند و دو مخزن با ظرفیت هر یک ۱۵ میلیون لیتر که وامدهای میتسوبیشی و آگ را تغذیه می نمایند. لزوما فاطر نشان می شود تمامی وامدها قابلیت بهره برداری با هر دو نوع سوخت را دارند.

تاسیس شرکت:

شرکت مدیریت تولید برق ری در تاریخ ۷۰/۱۲/۲۷ به ثبت رسیده و بر اساس مجوز مدیر عامل وقت توانیر و موافقت وزارت نیرو از تاریخ ۷۱/۷/۱ فعالیت خود را در نیروگاه گازی ری آغاز نمود.

مشخصات فنی توربین های گازی نیروگاه ری

ردیف	نوع واحد	کشور سازنده یا سرمونتاژکننده	طرح	تعداد واحد	قدرت نامی	مقدار مصرف سوخت در بار پایه		مقدار هوای لازم در بار پایه kg/s	راندمان حرارتی یا سوخت گاز شرایط ISO	توربین دور در دقیقه	نوع سیستم کنترل	تعداد واحدهای قابل سکون گدازشور شدن
						گاز	کازوئیل (الیتور در ساعت) (متر مکعب در ساعت)					
۱	آسبک ACBC	بلژیک	وستینگهاوس	۶	۲۲/۵	۹۴۰۰	۸۴۳۰	۱۶۰	۲۷/۷	۴۸۵۴	نیوماتیک	—
۲	هیباچی قدیم HITACHI I	ژاپن	جنرال الکتریک	۴	۲۴	۶۶۰۰	۶۱۷۰	۱۲۰	۲۷/۷	۵۱۰۰	اسپید ترونیک MARK I	—
۳	هیباچی جدید HITACHI II	ژاپن	جنرال الکتریک	۱۰	۲۵	۶۶۰۰	۶۱۷۰	۱۲۰	۲۷/۷	۵۱۰۰	اسپید ترونیک MARK II	—
۴	فیبسات FIMF	ایتالیا	وستینگهاوس	۷	۲۲/۵	۹۴۰۰	۸۴۳۰	۱۶۰	۲۸/۶	۴۹۱۸	الکترونیک کاربوتر	۴
۵	میتسوبیشی MITSUBISHI	ژاپن	وستینگهاوس	۳	۸۵	۲۲۰۰۰	۲۱۳۱۰	۲۸۰	۲۸/۲	۳۰۰۰	پاکر رزروسلر	—
۶	آ.ک.ا.ت A.E.G.	آلمان غربی	جنرال الکتریک	۴	۲۵	۶۶۰۰	۶۱۷۰	۱۲۰	۲۸	۵۱۰۰	اسپید ترونیک MARK II	۴

آشنایی با وامدهای مختلف نیروگاه گازی ری:

۱- AEG) وامدهای گازی آگ(این وامدها سافت کشور آلمان غربی و از تیپ جنرال الکتریک می باشند این وامدها دارای قدرت نامی ۲۵ مگاوات می باشند که به دلیل شرائط جوی منطقه امکان بارگیری در زمستان تا ۱۹-۱۸ مگاوات و در تابستان ۱۶-۱۵ مگاوات وجود دارد. همه این وامدها توسط دیزل راه اندازی می شوند و در هنگام توقف واحد و برای جلوگیری از فمیدگی محور از سیستم راپت استفاده شده است که در هر سه دقیقه ۵۴ درجه محور را می چرخاند.

کلاج قابلیت استفاده به صورت کندانسور را دارند SS- این وامدها به دلیل داشتن

- کمپرسور واحد دارای ۹۰ فیلتر هوا و ۱۷ مرحله پره می باشد.

- توربین نیز دارای دور نامی ۵۱۰۰ دور در دقیقه و ۲ مرحله پره می باشد.

- این وامدها دارای ۱۰ محفظه احتراق، ۲ جرقه زن و ۲ شعله بین می باشد.

- ژنراتور نیز دارای دور نامی ۳۰۰۰ دور در دقیقه و ولتاژ خروجی ۱۰/۵ کیلو ولت می باشد.

۲- HITACHI) وامدهای گازی هیتاچی این وامدها سافت کشور ژاپن و از تیپ جنرال الکتریک می باشند این وامدها دارای قدرت نامی ۲۵ مگاوات می باشند

مشخصات این واحدها نیز مشابه واحدهای آ.ا.گ می باشند با این تفاوت که ولتاژ فروعی این واحدها ۵/۱۱ کیلوولت می باشد.

همه ۶ واحد هیتاچی قدیم و ۲ واحد هیتاچی جدید به صورت دیزل و مابقی واحدهای جدید توسط الکتروموتور راه اندازی می شوند.

۳- (FIAT) واحدهای گازی فیات واحدهای گازی فیات ساخت کشور ایتالیا از تیپ وستینگهاوس می باشد این واحدها دارای قدرت بار کامل ۳۲ مگاوات میباشد که در تابستان امکان بارگیری ۲۴-۲۳ مگاوات در زمستان ۳۱-۳۰ مگاوات می باشد این واحدها دارای سیستم ترینینگر می باشد که در هنگام توقف واحد برای جلوگیری از خمیدگی محور محور کل سیستم را ۳ دور در دقیقه می پرفاند.

کلاچ توانایی استفاده به صورت کندانسور را دارد. SS این واحدها به دلیل داشتن- کمپرسور واحد دارای ۱۴۴ فیلتر و ۱۷ مرحله پره می باشد.

-توربین واحد دارای سرعت نامی ۴۹۱۸ دور در دقیقه و ۳ مرحله پره می باشد.

-این واحدها دارای ۸ محفظه امتراق و ۲ چرخه زن روی محفظه های ۳ و ۴ و ۲

شعله بین می باشد.

-ژنراتور واحد نیز دارای سرعت نامی ۳۰۰۰ دور در دقیقه و دارای ولتاژ خروجی ۱۱ کیلو ولت می باشد.

لازم به ذکر است از ۷ واحد فیات ۲ واحد نیز با استفاده از دیزل و ۵ واحد با استفاده از الکتروموتور راه اندازی می شوند.

۴-): MITSUBISHI واحدهای گازی میتسوبیشی (این واحدها ساخت کشور ژاپن و از تیپ وستینگهاوس و از بهترین واحدهای نیروگاه ری می باشد ظرفیت نامی این واحدها ۸۵ مگاوات بوده که در تابستان امکان بارگیری ۶۱ مگاوات و در زمستان ۷۰ مگاوات وجود دارد. این واحدها نیز دارای سیستم ترینینگر می باشد.

هر سه واحد میتسوبیشی با استفاده از الکتروموتورهای ۶۰۹ کیلو ولتی با سرعت نامی ۸۰۰ دور در دقیقه راه اندازی می شوند.

-کمپرسور واحد دارای ۳۶۵ فیلتر و ۱۷ مرحله پره می باشد.

-این واحدها تنها واحدهای نیروگاه ری می باشند که دور توربین و ژنراتور آنها یکسان می باشد این توربینها دارای ۴ مرحله پره می باشد.

-این واحدها دارای ۱۸ محفظه امتراق، ۲ جرعه زن و ۲ شعله بین می باشد.

-ژنراتور واحد دارای سرعت نامی ۳۰۰۰ دور در دقیقه و ولتاژ خروجی ۱۱ کیلو ولت می باشد.

۵-): ACEC واحدهای گازی آسک(این واحدها ساخت کشور بلژیک و از تیپ وستینگهاوس می باشد قدرت خروجی بارکامل این واحدها ۳۲ مگاوات می باشد و مجهز به سیستم ترینینگر می باشد.

-کمپرسور از نوع جریان محوری و دارای ۱۸ مرحله پره و ۱۲۶ فیلتر می باشند.

-دور توربین ۴۸۵۴ دور در دقیقه و از نوع جریان محوری می باشد این توربینها دارای سه مرحله پره می باشد.

-دور ژنراتور ۳۰۰۰ دور در دقیقه قدرت خروجی ۳۲ مگاوات فرکانس ۵۰ هرتز و ولتاژ ۱۱ کیلو ولت می باشد.

-محفظه های احتراق دورادور محور توربوژنراتور قرار گرفته اند و تعداد این محفظه ها ۸ تا می باشد.

-همه واحدها آسک توسط الکتروموتور راه اندازی می شوند.