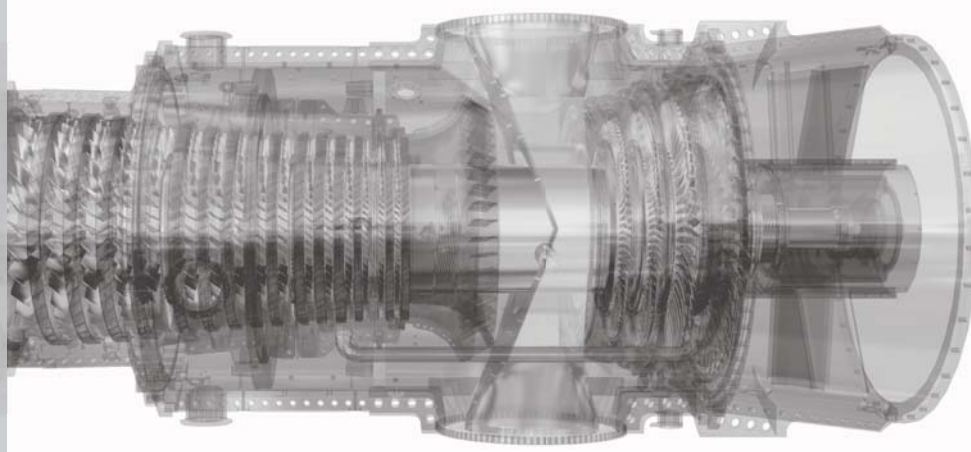


توربین گاز (3) MGT-70

شرکت مهندسی و ساخت توربین مینا - توگا



توربین گاز (3) MGT-70

در صنایع تولید برق حرارتی، کاهش هزینه های احداث، تعمیرات و بهره برداری و نیز افزایش پایداری و انعطاف پذیری ماشین های حرارتی، از چالش های اساسی به شمار می روند. گروه مینا نیز - به عنوان مرجع سازنده توربین های گازی سنگین در خاورمیانه - تولید این محصول، با سطح کیفیت و تنوع بهره برداری بالا و هزینه های تعمیرات و نگهداری پایین را در برنامه ی کاری خود قرار داده و در این راستا، توربین گاز (3) MGT-70 را به بازار رقابت عرضه نموده است.

پروژه بازطراحی و ارتقاء اساسی اجزای داغ توربین برای اولین بار روی توربین (3) MGT-70 با هدف بهبود عملکرد¹ و افزایش قابلیت در دسترس بودن² و ضریب اطمینان³ توربین های سری MGT-70، پیاده سازی و اجرا شده است. این پروژه، راندمان بخش توربین را به صورت قابل ملاحظه ای افزایش داده و برخی از نتایج شامل موارد زیر است:

- بهینه سازی آیرودینامیک ایرفویل پره ها در کمپرسور و توربین
 - بهبود مسیرهای خنک کاری و انتقال حرارت داخل ایرفویل پره های داغ
 - ارتقاء اجزای سیستم جریان هوای ثانویه توربین متناسب با بهبودهای صورت گرفته در طراحی پره ها
 - توزیع بهینه هوای خنک کاری خروجی از کمپرسور روی پره های توربین
 - به کارگیری پوشش های پیشرفته و متریال های بهبودیافته جهت فراهم آوردن ناحیه ای ایمن برای پره های توربین در برابر اثرات مخرب حرارتی و مکانیکی عبور جریان گاز داغ
- بهبودهای صورت گرفته در بخش های مختلف، نه تنها بر روی راندمان بخش توربین، بلکه در توان تولیدی و راندمان کل ماشین تاثیر قابل توجهی داشته است.



¹ Performance

² Availability

³ Reliability



مشخصات محصول*

50Hz	فرکانس	۱
185MW	توان خروجی توربین	۲
36.4%	راندمان خروجی توربین	۳
1090°C	دمای طراحی ورودی توربین	۴
540°C	دمای خروجی توربین	۵
557 Kg/s	دبی خروجی توربین	۶
12	نسبت فشار کمپرسور	۷
16	تعداد طبقات کمپرسور	۸
2 سیلویی	تعداد نوع محفظه احتراق	۹
25ppm	میزان انتشار NOx	۱۰
186Ton	وزن توربین (بدون احتساب محفظه ها)	۱۱
10.2 x 3.9 x 3.7 m	ابعاد توربین	۱۲

* شرایط بهره برداری سیکل ساده

سوخت گاز طبیعی

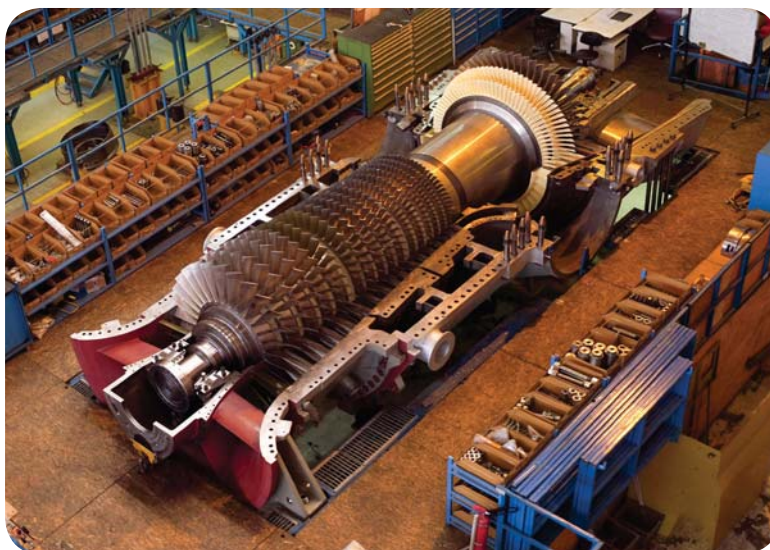
بدون در نظر گرفتن افت فشار در ورودی و خروجی توربین





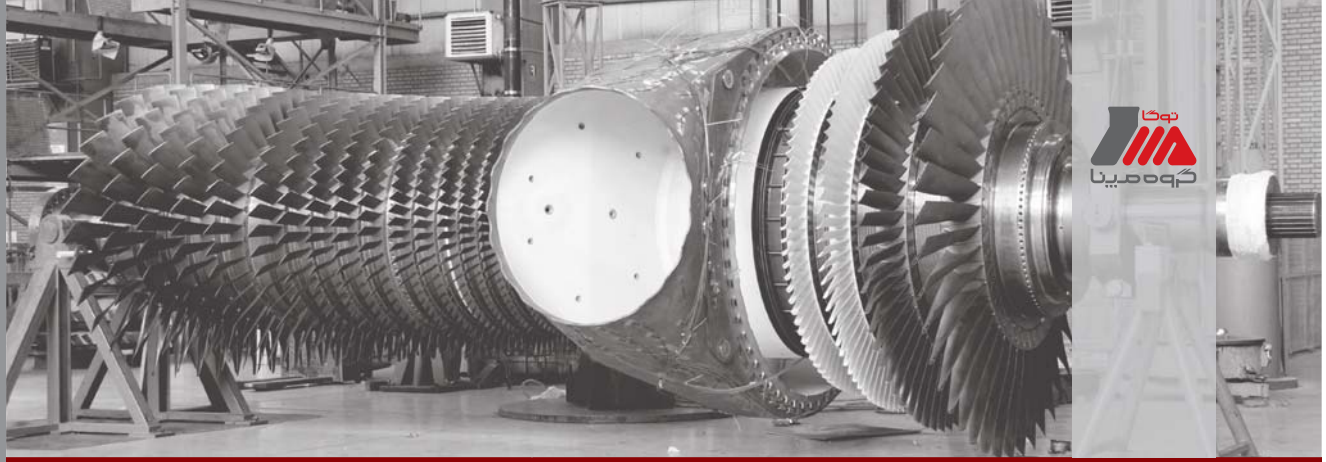
مزایای توربین MGT-70(3)

- بهره‌گیری از فناوری مدرن طراحی و ساخت سه بعدی ایرفویل در پره‌های کمپرسور و توربین؛
- توربین ۴ مرحله‌ای با پره‌های ریخته‌گری شده با آلیاژهای پیشرفته مسیره‌های خنک کاری بهبود یافته؛
- کمپرسور ۱۶ مرحله‌ای با پره‌های دارای فناوری سه بعدی، متریال بهبود یافته در ردیف‌های ابتدایی و پره‌های راهنمای ورودی با قابلیت تنظیم به منظور تثبیت فرکانس؛
- استفاده از برنرهای هیبرید،^۴ دارای قابلیت کارکرد با سوخت‌های مایع و گاز و میزان آلاینده‌گی پایین NOX و CO بدون نیاز به اضافه کردن آب و یا بخار در محفظه احتراق؛
- کاهش انتشار آلاینده‌ها حتی در حالت بار جزئی^۵ با به کارگیری تکنولوژی DLN در برنرها؛
- قابلیت دمونتاز و جایگزینی آسان پره‌های کمپرسور و توربین؛
- قابلیت استارت و اتصال سریع به شبکه و رسیدن به بارهای حداکثر در حداقل زمان ممکن؛
- افزایش بازه‌های زمانی تعمیرات اساسی در شرایط کارکرد واحد در بهره‌برداری Life mode توربین؛
- کاهش هزینه‌های نگهداری واحد؛
- قابلیت بهره‌برداری به صورت سیکل ساده و ترکیبی؛
- اتصال با ژنراتور از سمت جلوی توربین و سهولت استفاده از این نوع توربین گازی در سیکل ترکیبی؛
- امکان ورود به محفظه احتراق برای انجام بازرسی و بدون نیاز به جدا کردن اجزای محفظه احتراق؛



⁴ Hybrid

⁵ Part load Mode



سایر ویژگی‌ها:

• روتور انعطاف پذیر

زنجیره روتور از دیسک‌های توخالی در سمت کمپرسور و توربین تشکیل می‌شود که از طریق اتصالات Hirth Serration و بدون نیاز به پیچش دیسک‌ها روی هم مونتاژ می‌شوند. هوای خنک کاری با عبور از فضای بین دیسک‌ها و تایراده^۶ مرکزی سبب خنک کاری آن‌ها می‌شود. بخشی از هوای خنک کاری مورد نیاز پره‌های توربین، از طریق خروجی مرحله‌ی^۷ ۱۶ کمپرسور تامین و به سمت پره‌های متحرک مرحله اول توربین هدایت می‌شود. پره‌های سایر مراحل توربین توسط هوای خروجی از مرحله ۱۲ کمپرسور خنک کاری می‌شوند. بدین منظور کانال‌های مجزایی در فضای داخلی شفت روتور، جهت هدایت هوای خنک کاری مربوط به ردیف‌های مختلف توربین، در نظر گرفته شده است.

• بهبود طراحی در بخش کمپرسور

توربین گاز MGT-70(3) متشکل از یک کمپرسور ۱۶ مرحله‌ای با پره‌های متحرک راهنمای ورودی است. دور نامی کمپرسور، در نقطه طراحی توربین، حدود 3000RPM است و کمپرسور، جریان هوا را با نسبت فشار تقریبی ۱۲ به سمت توربین هدایت می‌کند.

عملیات بازطراحی و بهینه‌سازی پره‌های چهار مرحله‌ی ابتدایی کمپرسور (شامل پره‌های ثابت و متحرک) با استفاده از فناوری مدرن سه بعدی سازی ایرفویل^۸ پره، انجام شده است. در نتیجه دبی جرمی و راندمان بخش کمپرسور افزایش یافته است. این افزایش راندمان در بخش کمپرسور باعث بالا رفتن راندمان و توان تولیدی کل ماشین شده است.

• محفظه‌های احتراق با قابلیت تولید NOx کمتر

استفاده از دو محفظه احتراق بزرگ سیلویی با سرامیک‌های مقاوم در برابر حرارت و هشت برنر هیبریدی دارای تکنولوژی DLN (Dry Low NOx) باعث افزایش راندمان ماشین و کاهش تولید آلاینده‌های زیست محیطی در حد استانداردهای روز جهانی شده است. برنرهای هیبریدی می‌توانند در موده‌های پرمیکس^۹ و دیفیوژن^{۱۰} و با سوخت‌های گاز و گازوییل استفاده شوند. تعبیه دو محل عبور^{۱۱} اپراتور بر روی محفظه‌ها، امکان بازدید از مسیرهای گاز داغ (از برنر تا پره‌های ردیف اول توربین) را بدون نیاز به بلندکردن کاور توربین امکان پذیر نموده است.

• امکان بهره‌برداری در شبکه‌های جزیره‌ای^{۱۲}

یکی از ویژگی‌های منحصربه‌فرد این توربین گاز، قابلیت جذب بارهای پله‌ای و تحویل نرخ‌های بالای بارگیری (تا میزان 10MW/s) است که مزیت بزرگی در اتصال آن به شبکه‌های جزیره‌ای (مستقل از شبکه برق سراسری) محسوب می‌شود. این ویژگی، این توربین را به یک گزینه‌ی مناسب برای تولید برق در صنایع نفت و گاز تبدیل می‌کند. منطق کنترل توربین، برای این کاربرد سفارشی سازی می‌شود تا امکان بهره‌برداری از توربین در شبکه‌های قدرت جزیره‌ای فراهم شود

⁶ Tie-Rod

⁷ Stage

⁸ Airfoil

⁹ Premix

¹⁰ Diffusion

¹¹ Manhole

¹² Island Networks





ارتباط با ما:

دفتر مرکزی: تهران- بلوار میرداماد، نبش کجور

شماره ۲۳۱،

کد پستی: ۱۹۱۸۹-۵۳۶۵۱

مستودق پستی: ۱۵۸۷۵-۵۶۴۳

تلفن: ۳-۲۲۹۰۸۵۸۱

فاکس: ۲۲۹۰۸۶۵۴

کارخانه: کرج- کیلومتر ۷ جاده فردیس، بلوار

مینا،

کد پستی: ۳۱۶۷۶-۴۳۵۹۴

تلفن: ۰۲۶ ۳۶۶۳۰۰۱۰

فاکس: ۰۲۶ ۳۶۶۱۲۷۳۴

جهت استعلام/ سفارش: enquiry@mapnaturbine.co.ir

ایمیل عمومی شرکت: info@mapnaturbine.co.ir

وب سایت: www.mapnaturbine.com

© MAPNA Group 2018