



شرکت ملی نفت ایران  
مدیریت پژوهش و فناوری

## فرم نیازمندیهای پیشنهاد پروژه (RFP)

### عنوان نیاز پیشنهادی تولید بار اول

ساخت ۲ دستگاه پکیج توربین ژنراتور گازی به ظرفیت ۵,۴ مگاوات (اسمی)

به روش مهندسی معکوس

B

کارفرما: نفت فلات قاره ایران

واحد متقاضی: منطقه لاوان

کاربردی

نوع پروژه: پایه‌ای

محرمانه

طبقه بندی: عادی

تاریخ تکمیل:

۱۴۰۳/۱۶/۱۱

۱۳۰۳/۵/۱۱

مرکز منطقه لاوان - واحد متقاضی  
۱۳۰۳/۱۶/۱۱

## ۱- بیان موضوعات و ضرورت انجام آن:

توربین‌های گازی در صنعت نفت هم بعنوان محرک ژنراتورها جهت تولید توان الکتریکی و هم بعنوان محرک پمپ‌ها و کمپرسورها جهت حرکت در آوردن سیال کاربردهای فراوانی دارند. پیچیدگی تکنولوژی توربین‌های گازی عمدتاً به علت شرایط کاری خاص آن‌ها که شامل کار در دماهای بالا در حد ذوب فلزات و سرعت‌های دورانی بسیار بالا است، می‌باشد. که این امر باعث می‌گردد ساخت توربین‌های گازی نیازمند تحقیقات و صرف منابع مالی فراوان باشد.

در حال حاضر با توجه وجود تحریم‌های بین‌المللی و عدم امکان دسترسی به تامین‌کنندگان اصلی، امکان توسعه واحدهای توربین‌گازی فراهم نمی‌باشد که این امر در نهایت منجر به افت تولید در حوزه نفت و انرژی خواهد شد. بر این اساس در حال حاضر جهت برون رفت از وضعیت موجود می‌بایست به توسعه زیرساخت‌های لازم جهت بومی‌سازی تکنولوژی توربین‌های گازی با توجه به نیازهای صنعت نفت پرداخت. در این راستا استفاده از توان شرکت‌های داخلی که در حوزه تعمیرات و نگهداری توربین‌های گازی تجربیات موفقی داشته‌اند می‌تواند موثر باشد. بعنوان قدم اول می‌توان با استفاده از نمونه‌های توربین‌گازی موجود در صنعت نفت که عملکرد آن‌ها مورد تایید بوده است بعنوان نمونه‌ی ساخت انتخاب کردند و در فرآیند مهندسی معکوس اقدام به ساخت مجموعه مورد نظر کرد. موفقیت در مرحله ساخت به روش مهندسی معکوس و تقویت شرکت‌های مرتبط با توربین‌های گازی می‌تواند راه را برای ایجاد توربین‌های گازی جدید در سطح کنونی توربین‌گازی، در کلاس جهانی هموار سازد.

منطقه عملیاتی لاوان در حال حاضر دارای ۳ نیروگاه توربین‌گازی مستقل به نام‌های نیروگاه سلمان، نیروگاه رشادت و نیروگاه پارسیان می‌باشد. نیروگاه سلمان دارای ۶ دستگاه توربین‌گازی راستون مدل TA می‌باشد که قدمت آن‌ها در حدود ۶۰ سال می‌باشد. تکنولوژی توربین‌گازی راستون مربوط به دوران اولیه توربین‌های گازی می‌باشد و بکارگیری آن‌ها از لحاظ راندمان مصرف انرژی به هیچ وجه قابل توجه نمی‌باشد. نیروگاه رشادت نیز دارای ۶ دستگاه توربین‌گازی راستون مدل TA می‌باشد که وضعیت آن مشابه نیروگاه سلمان می‌باشد و در نهایت نیروگاه پارسیان شامل ۲ دستگاه توربین‌گازی سولزر Type 3 و ۱ دستگاه توربین‌گازی راستون مدل TA می‌باشد. وضعیت مجموعه نیروگاه لاوان به گونه‌ای است که علاوه بر راندمان و ظرفیت پایین و فرسودگی بیش از حد، توربین‌های راستون به دلیل افزایش مصرف انرژی الکتریکی جزیره لاوان در آینده‌ای نزدیک جوابگوی این نیاز نخواهند بود و توسعه نیروگاه‌های منطقه اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. بر این اساس با توجه به شرایط فعلی و عدم امکان تهیه توربین‌گازی از منابع خارجی می‌بایست جهت ساخت توربین‌گازی، استفاده از توان شرکت‌های داخلی می‌بایست مد نظر قرار گیرد.

با توجه به وضعیت موجود و پیش‌بینی‌های صورت گرفته در خصوص افزایش توان الکتریکی مورد نیاز در منطقه لاوان به ۴ دستگاه توربین با توان اسمی ۵/۴ مگاواتی نیاز می‌باشد. لذا پیشنهاد می‌گردد در فاز اول پروژه ۲ دستگاه توربین‌گازی به منطقه لاوان جهت تامین توان الکتریکی مورد نیاز اختصاص پیدا کند و در صورت اثبات عملکردی واقعی آن‌ها در جزیره لاوان در فاز دوم مابقی دستگاهها جهت تامین انرژی مورد نیاز منطقه تامین گردند.

سرمنطقه لاوان - منطقه

۱۱/۱۱/۱۳۴۰

۱۳۴۰/۱۱/۱۱

۲- اهداف پروژه:

- ایجاد زمینه‌های لازم جهت ساخت و توسعه پکیج‌های توربین گازی مورد نیاز صنعت نفت
- پشتیبانی از تولید و صادرات نفت
- افزایش تولید برق نیروگاه جهت پاسخ‌گویی به افزایش مصرف برق سالیانه
- کاهش قابل توجه گاز مصرفی با نوسازی توربین‌ها
- انجام مسئولیت‌های اجتماعی شرکت و تامین برق دهکده لاوان

۳- قلمرو پروژه:

- جزیره لاوان

۴- اقلام قابل تحویل، دستاوردها و نتایج حاصل از پروژه:

- تحویل دو دستگاه توربین گازی و دستیابی به تامین تولید برق مورد نیاز منطقه و تهیه نقشه کامل از تجهیز و دستورالعمل تعمیرات و نگهداری

۵- مراحل پیشنهادی پروژه:

۱. انتخاب یک مدل توربین گازی جهت ساخت بر اساس روش مهندسی معکوس. توربین مورد نظر می‌بایست سابقه موفق در تعمیرات و نگهداری خصوصاً در قسمت گرم شامل پره‌های روتور و استاتور توربین و قطعات محفظه احتراق را دارا باشد.
۲. تعیین نقشه‌های ابعادی قطعات و مشخص کردن متریال بکار رفته. در صورتیکه توربین گازی مورد نظر بر اساس تکنولوژی قدیمی باشد در این مرحله با توجه به توسعه موجود در حوزه مواد، می‌توان امکان استفاده از مواد با خواص بالاتر نیز مد نظر قرار گیرد.
۳. طراحی فرآیندهای ساخت و تولید قطعات و تعیین روش‌های ارزیابی و بازرسی کیفیت قطعات شامل روش‌های انجام تست‌های غیر مخرب، تست‌های مخرب و آزمون‌های مکانیکی جهت حصول اطمینان از کیفیت قطعات.
۴. مونتاژ قطعات مکانیکی و حصول اطمینان از رعایت انطباقات و کلیرنس‌های مورد نیاز.
۵. ساخت و تهیه سیستم‌های جانبی (AUXILARY SYSTEMS) شامل سیستم کنترل، سیستم سوخت رسانی، سیستم روغنکاری و سیستم حفاظت دستگاه.
۶. مونتاژ نهایی مجموعه توربین گازی و سایر سیستم‌های کمکی.
۷. نصب دستگاه در سایت اصلی و پایش عملکرد آن در شرایط واقعی کارکردی.

مدیر نظام لاوان - مباحثی

۱۴۰۱/۱۱/۲۲

۱۴۰۲/۷/۱۱

۶- سایر موارد (از جمله ساختار اجرایی، موانع و محدودیت‌های اجرایی و ...)

- ضرورت سازگاری محصول با شرایط محیطی و عملیاتی موجود در منطقه جزیره لاوان
- تامین مواد اولیه ساخت قطعات
- سطح بالای دانش ساخت قطعات و سیستم‌های جانبی توربین گازی

۷- زمان مورد نیاز پروژه:

- حدود ۳ سال

۸- برآورد هزینه انجام پروژه:

۹- پیش‌بینی میزان در آمد کمی حاصل از اجرای پروژه (مطالعات امکان‌سنجی فنی و اقتصادی Feasibility Study)

- دامنه کاربرد - میزان تقاضا: دو دستگاه پکیج توربو ژنراتور
- تحلیل هزینه - فایده: با راه اندازی این دو دستگاه بخش عمده ای از برق جزیره لاوان شامل کلیه مصارف خدماتی و تاسیسات نفتی مستقر در جزیره تامین و بدلیل بالا بودن راندمان نسبت به توربین‌های قدیمی میزان مصرف گاز نیز به نصف کاهش می‌یابد.

۱۰- تعیین سطح بلوغ فناوری (TRL): TRL 7

محصول نهایی تولید و در محیط عملیاتی به بهره برداری برسد.

۱۱- تعیین سطح ریسک پروژه:

High Risk



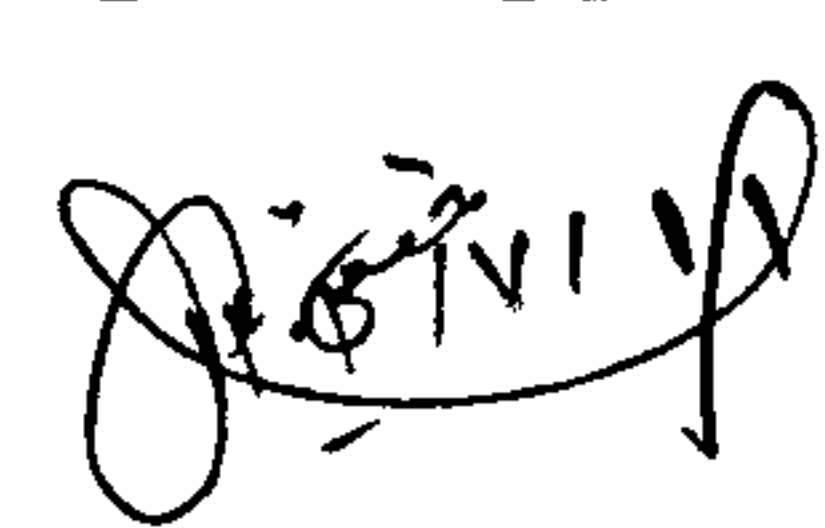
Medium Risk



Low Risk



۱۲- تأیید (مهر و امضاء) واحد متقاضی

  
ملاحظات: ۱۳۰۷/۱

- ۱- تکمیل این فرم دلیلی بر غیرتکراری بودن طرح نمی باشد.
- ۲- تأیید و امضای فرم RFP توسط واحد متقاضی بمنظور تأیید صحت مندرجات ضروری می باشد.