



گزارش عملکرد قطب پژوهشی "طراحی و ساخت تجهیزات گازرسانی"

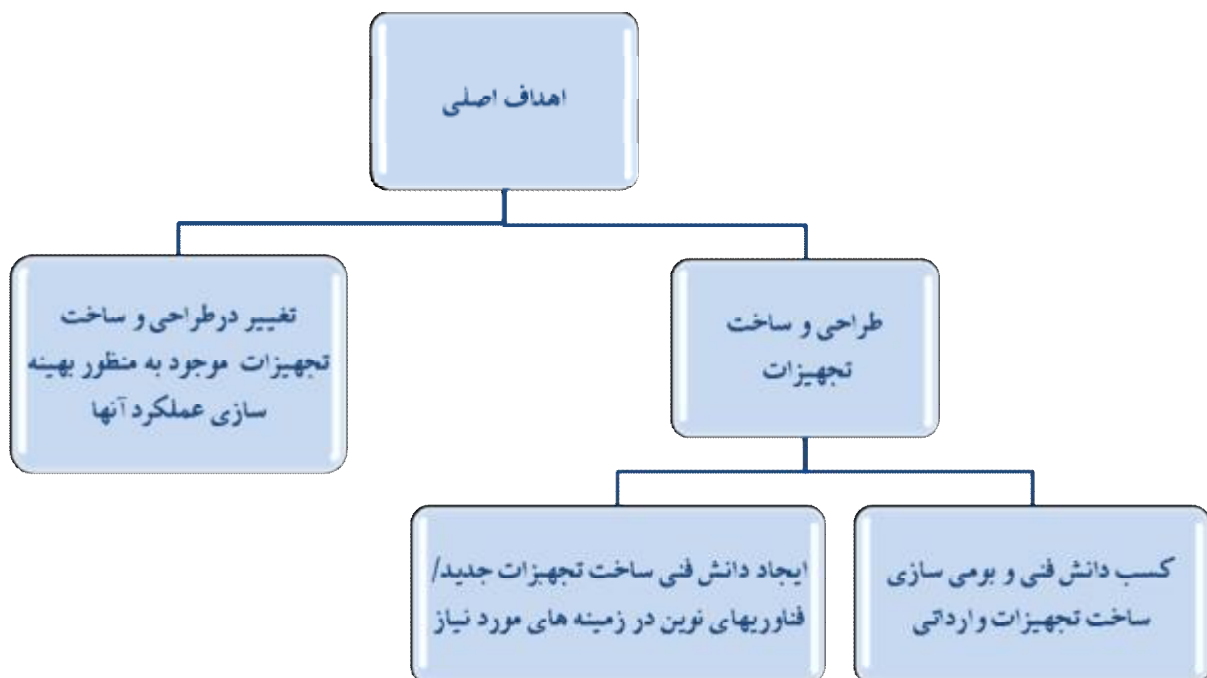
تهیه کننده: پژوهش و فناوری شرکت گاز استان آذربایجان شرقی

مقدمه:

با توجه به سوابق کارهای پژوهشی انجام شده و نیز توانمندی موجود در منطقه به دلیل اینکه استان آذربایجان شرقی یکی از قطب های صنعتی کشور می باشد و نیز وجود شرکتهای دانش بنیان فعال، مراکز دانشگاهی معتبر و توانمند و آزمایشگاههای مجهز در سطح دانشگاههای تبریز، شرکت گاز استان آذربایجان شرقی از سال 93 به عنوان قطب پژوهشی "طراحی و ساخت تجهیزات گازرسانی" در سطح شرکت ملی گاز ایران فعالیت می کند.

برنامه جامع قطب پژوهشی:

1- اهداف فعالیت قطب با مد نظر قراردادان نقشه راه تکنولوژی صنعت گاز ایران در افق 1404 و نقشه راه تکنولوژی شرکت گاز استان آذربایجان شرقی به شرح زیر می باشد:



2- شناسایی نیازها در راستای اهداف تعریف شده

2-1- شناسایی تجهیزات حیاتی و مهم در امر توزیع مستمر و ایمن گاز که بطور مطمئن امکان تأمین آنها از منابع داخلی فراهم نبوده و نیازمند پژوهش برای دستیابی به دانش فنی و بومی سازی ساخت آنها می باشند

2-2- شناسایی نیازهای موجود در زمینه ساخت تجهیزات جدید یا بهره گیری از فناوریهای جدید متناسب با نیازهای بخشهای مختلف حوزه گازرسانی

2-3- شناسایی تجهیزاتی که بهبود عملکرد و ارتقای راندمان آنها نیازمند تغییر در طراحی آنها می باشد

3- تعریف و اجرای پروژه های مورد نیاز با توجه به اولویتهای تعیین شده با رعایت استانداردها و الزامات ملی و بین المللی در طراحی و ساخت تجهیزات مورد نظر و کلیه اجزای آنها و نظارت بر حسن اجرای آنها

4- بررسی نتایج پروژه های اجرا شده و برنامه ریزی برای توسعه دانش فنی کسب/ایجاد شده حاصل از پروژه های پژوهشی اجرا شده

5- توسعه محصولات و برنامه ریزی و اقدام برای تجاری سازی تولید آنها با تکیه بر قابلیتها و ظرفیتهای موجود در کشور و با همکاری واحدهای ذیربط در سطح شرکت ملی گاز ایران

اهم اقدامات انجام شده:

1- شناسایی سالیانه نیازهای پژوهشی موجود در سطح شرکتهای گاز استانی در راستای اهداف مصوب

2- بررسی نیازهای اعلام شده به تعداد بیش از 70 موضوع با اخذ نظرات کارشناسی واحدهای ذیربط و تعیین اولویتهای در شورای پژوهش شرکت

3- تدوین RFP برای 45 موضوع با اخذ نظرات کارشناسان ذیربط

4- تایید نهایی 20 موضوع پس از بررسی در امور مهندسی مدیریت گازرسانی و با همکاری کارشناسان مدیریت پژوهش و فناوری

5- فراخوان موضوعات مصوب، دریافت و بررسی بیش از 55 پروپوزال در شورای پژوهش و انتخاب مجری و عقد قراردادهای مربوطه

6- اجرای پروژه ها و نظارت بر حسن اجرای پروژه های اجرا شده

7- اقدام برای انجام تستهای مورد نیاز و برنامه ریزی برای توسعه محصولات و بکار گیری عملیاتی/تجاری سازی آنها با تکیه بر قابلیتها و ظرفیتهای موجود در کشور و با همکاری واحدهای ذیربط در سطح شرکت ملی گاز ایران

8- برگزاری سمینار ارائه دستاوردهای قطب پژوهشی در سطح شرکت ملی گاز ایران

1- پروژه پژوهشی "طراحی و ساخت یک نمونه دستگاه تست غیر مخرب سر جوش های الکتروپیوژن لوله های پلی اتیلنی و سامانه مربوطه"

مشخصات پروژه:

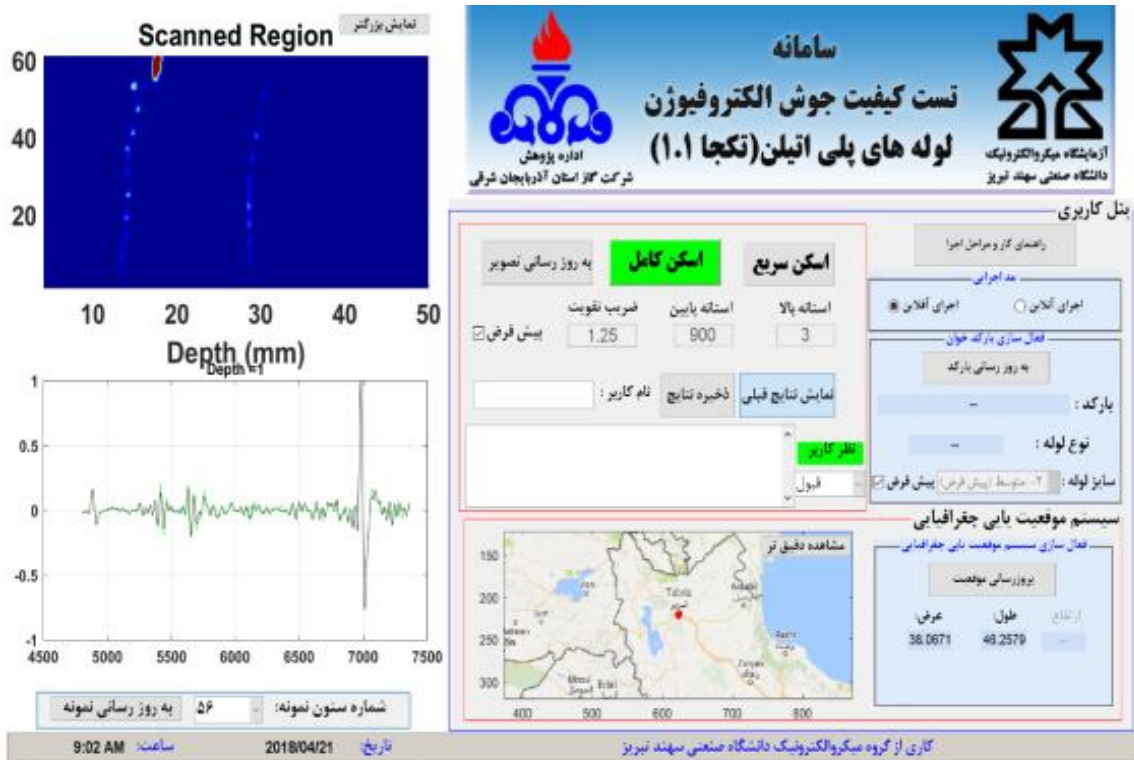
میزان پیشرفت فیزیکی تاکنون	تاریخ خاتمه	تاریخ شروع	مجری
100%	96/12/10	91/11/14	دانشگاه صنعتی سهند

دستاوردهای پروژه:

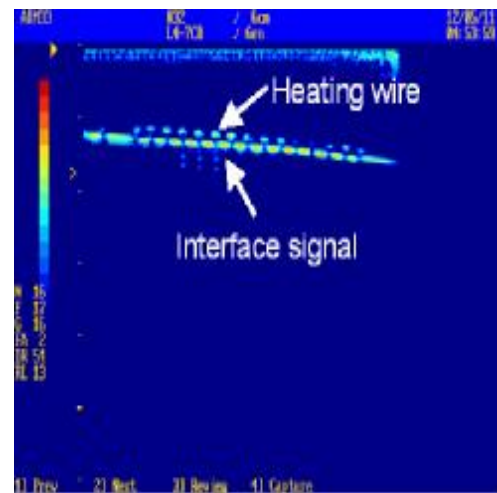


1- ساخت نمونه اولیه (prototype) دستگاه تست غیر مخرب سر جوش های الکتروپیوژن لوله های پلی اتیلنی و دستیابی به دانش فنی طراحی و ساخت دستگاه براساس دانش روز دنیا و همگام با کشورهای دیگر با توجه به High-Tech بودن آن و طراحی سامانه مربوطه. با توجه به اینکه در حال حاضر روش مورد استفاده برای تست سرجوشهای پلی اتیلنی از نوع مخرب می باشد که برای 100% سرجوشها نیز امکان پذیر نبوده و نمونه ها بصورت آماری انتخاب شده و جهت تست به آزمایشگاه ارسال می شوند که علاوه بر صرف زمان و هزینه و ایجاد تاخیر در انجام پروژه ها، در بسیاری موارد نتایج قابل اعتمادی نیز به دست نمی آید و در برخی موارد پس از گازدار شدن خط و گذشت چند سال از محل سرجوش موارد نشتی گزارش می شود، با ساخت این دستگاه امکان تست تمامی سرجوشهای الکتروپیوژن لوله های پلی اتیلنی در حین اجرای پروژه ها از طریق غیر مخرب فراهم می گردد.

2- ساخت دستگاه با قیمت بسیار پایین نسبت به نمونه خارجی و صرفه جویی ارزی



شکل یک- دستگاه تست غیر مخرب کیفیت جوش الکتروفیوژن سرجوشهای پلی اتیلنی ساخته شده و سامانه تکجا



شکل 2- نمونه خارجی دستگاه تست غیر مخرب کیفیت جوش

2- طراحی و ساخت دستگاه Hot tap در سایزهای 4 الی 12 اینچ بصورت پایلوت صنعتی و تهیه و تدوین دستورالعمل و استاندارد مربوطه

مشخصات پروژه:

میزان پیشرفت فیزیکی تاکنون	تاریخ خاتمه	تاریخ شروع	مجری
100%	94/9/10	92/12/10	جهاد دانشگاهی واحد آذربایجان شرقی

دستاوردهای پروژه:

- 1- ساخت دستگاه Hot Tap برای انشعاب گیری در سایزهای 4 تا 12 اینچ و دستیابی به دانش فنی ساخت این دستگاه در داخل کشور با توجه به اینکه در حال حاضر این دستگاه در تنها 3 کشور امریکا، اسپانیا و انگلیس تولید می شود.
- 2- ساخت دستگاه با قیمت بسیار پایین نسبت به نمونه خارجی و صرفه جویی ارزی با توجه به اینکه قیمت نمونه مشابه خارجی حدود 140000 یورو برای تحویل در نروژ می باشد.
- 3- نوآوریهای و بهبود در طراحی و ساخت دستگاه براساس نیاز بومی طی تبادل نظرهای صورت گرفته با کارشناسان زبده مناطق 3 و 8 عملیات انتقال گاز و با توجه به ایرادات و معضلات دستگاه خارجی موجود به شرح زیر:
 - drive tube یک تکه در مقایسه با نمونه چند تکه دستگاه اصلی که این امر موقع برگشت شفت از ضربه خوردن به شفت و گشاد شدن شیار جلوگیری می کند.
 - پیچ درایو نمونه اصلی از جنس Hard metal می باشد که دارای مغزی ترد و شکننده می باشد در صورتی که در نمونه ساخته شده جنس این قطعه تغییر یافته و اصلاح شده است.
 - تبدیل تمامی ابعاد قطعات به سیستم متریک به منظور ایجاد قابلیت ساخت دستگاه و تامین قطعات براساس موجودی بازار ایران.
 - گالوانیزه کردن جعبه ابزار برای جلوگیری از زنگ زدگی و آلوده شده ابزار در شرایط عملیاتی.
 - انجام عملیات حرارتی و سخت کاری در چرخ زنجیرهای ساخته شده .
 - دو تکه بودن پوسته برای آسان کردن تعویض پکینگها و قطعات.
 - استفاده از کوپلینگهای انعطاف پذیر مفصلی در هیدرو پمپ سیستم تامین نیرو

اجزای اصلی دستگاه:



متعلقات دستگاه:



شکل 3- دستگاه Hot tap ساخته شده برای انشعاب گیری در سایزهای 4 الی 12 اینچ

3- طراحی و ساخت یک نمونه دستگاه انشعاب گیری با سایز مساوی از لوله ها با سایز 3/4 اینچ با رعایت موارد ایمنی مربوطه و بدون قطع گاز

مشخصات پروژه:

میزان پیشرفت فیزیکی تاکنون	تاریخ خاتمه	تاریخ شروع	مجری
%100	95/4/10	93/9/10	جهاد دانشگاهی واحد آذربایجان شرقی

دستاوردهای پروژه:

- 1- طراحی و ساخت دستگاه انشعاب گیری هم سایز و انسداد لوله های 3/4 اینچ براساس نیاز بهره بردار
- 2- دستگاه کاملا براساس نیاز بومی طراحی و ساخته شده و نمونه مشابه خارجی ندارد و دانش فنی مربوطه بصورت کامل کسب شده است.
- 3- ثبت اختراع دستگاه در مرکز مالکیت معنوی سازمان اسناد و املاک ایران با طبقه بندی بین المللی F16L ثبت شده



شکل 4- دستگاه انشعاب گیری هم سایز و انسداد لوله های 3/4 اینچ

4- بررسی معیارهای انتخاب انواع رگولاتور

مشخصات پروژه:

میزان پیشرفت فیزیکی تاکنون	تاریخ خاتمه	تاریخ شروع	مجری
%100	95/12/29	93/6/15	شرکت کاویان صنعت بارثاوا

دستاوردهای پروژه:

ارائه پیشنهاد برای دستورالعمل بازرسی (ITP) رگولاتورهای Axial flow valves

Inspection Test Procedure for: Axial flow valves						
Item No:	Inspection Subject	Description	Criteria	Sampling	Type of inspection	Remark
1	Visually	Appearance	Without any defects	I	W	
		Marking	<p>Name Plate: Manufacturer's name or Trade mark, Serial number, Year of manufacture, Nominal size DN & class rating, Allowable pressure, Permissible inlet pressure, Specific set, range, Ambient temperature range, Valve seat diameter</p> <p>Meter Body: Flow Direction.</p> <p>Diaphragm: Manufacturer's trade mark, Batch No., Date of manufacture</p>			
2	Dimensional	General dimensions and parts	According to approved drawing and data sheets	I	H	
		Spatial dimensions and parts	ratio : PNHD/ ARED	III	D.R.	Y1
			insp. side hole diameter	III	D.R.	

شکل 5- دستورالعمل بازرسی (ITP) رگولاتورهای Axial Flow (نمونه جداول ارائه شده)

5- بررسی و شناخت تکنولوژی، طراحی و ساخت ترانسمیترهای فشار و دما (شامل main board، دیافراگم و نمایشگر آنها)

مشخصات پروژه:

میزان پیشرفت فیزیکی تاکنون	تاریخ خاتمه	تاریخ شروع	مجری
%100	97/7/30	95/11/16	دانشگاه تبریز

دستاوردهای پروژه:

1- کسب اطلاعات جامع در خصوص ترانسمیترهای فشار و دما، اجرای تشکیل دهنده و پردازشگرهای مربوطه، عملکرد، تکنولوژی به کار رفته در اجزای مختلف خصوصاً MAIN BOARD، دیافراگم و نمایشگر آنها و پردازشگرهای مربوطه

2- شناسایی جامع استانداردهای مربوط به طراحی و ساخت این تجهیزات، شناسایی نیازمندی ها و الزامات (فنی و ایمنی) مورد نیاز و از جمله کارکرد مستمر سیستم در محیط outdoor، پردازشگر داده ها، کار در محیط های قابل انفجار، محدوده شرایط عملیاتی، شناسایی تکنولوژیهای موجود و مورد نیاز برای طراحی و ساخت اجزای مختلف ترانسمیترهای دما و فشار خصوصاً MAIN BOARD، دیافراگم و نمایشگر آنها و پردازشگرهای مربوطه و ... در داخل کشور

3- شناسایی تستهای مورد نیاز برای اخذ تاییدیه های عملکردی و کالیبراسیون ترانسمیترهای دما و فشار و شناسایی امکانات موجود در کشور برای انجام تستهای مورد نیاز و شناسایی امکانات مورد نیاز که باید ایجاد شوند.

4- باز طراحی بورد و ساخت مدار الکترونیکی ترانسمیترهای فشار

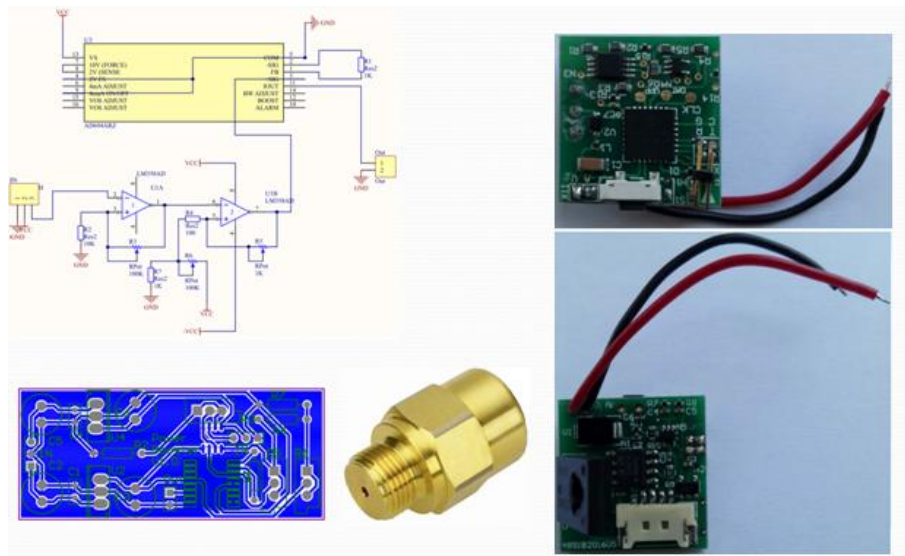
5- طراحی و ساخت محفظه مکانیکی محافظ سنسور

6- تهیه مولتی مدیای جامع آموزشی

ترانسمیترهای دما و فشار و اخذ تاییدیه فنی نرم افزار و مجوز نشر آن از سازمان رسانه های دیجیتال



شکل 6- مولتی مدیای جامع آموزشی ترانسمیترهای دما و فشار



شکل 7- مدار الکترونیکی و محفظه سنسور باز طراحی و ساخته شده ترنسیمیترهای فشار

مشخصات پروژه:

میزان پیشرفت فیزیکی تاکنون	تاریخ خاتمه	تاریخ شروع	مجری
%100	97/3/20	96/3/20	دانشگاه تبریز

دستاوردهای پروژه:

طراحی و ساخت ربات ماژولار برای حرکت در داخل خطوط لوله گاز طبیعی شهری



شکل 8- ربات ماژولار ساخته شده برای حرکت در داخل خطوط لوله گاز طبیعی شهری

7- طراحی و ساخت دستگاه مناسب برای انشعاب گیری از لوله های پلی اتیلنی با سایز 125 میلیمتری و

بالا تر بدون قطع گاز و تدوین دستورالعمل مربوطه

مشخصات پروژه:

میزان پیشرفت فیزیکی تاکنون	تاریخ خاتمه	تاریخ شروع	مجری
%100	99/9/30	97/10/1	شرکت مبتکران پیشگامان صنعت آذربادگان

دستاوردهای پروژه:

- 1- طراحی و ساخت نمونه صنعتی دستگاه انشعاب گیری از لوله های پلی اتیلنی با سایز 125 میلیمتری و بالاتر بدون قطع گاز و تدوین دستورالعمل مربوطه با قابلیت استفاده عملیاتی در شرایط میدانی
- 2- دستگاه کاملا براساس نیاز بومی طراحی و ساخته شده و دانش فنی مربوطه بصورت کامل کسب شده است.
- 3- عدم نیاز به قطع و بریدن لوله در عملیات انشعاب گیری و صرفه جویی در هزینه های عملیات و نیز جلوگیری از هدر رفت گاز و آلودگی محیط زیست
- 4- اقدام برای ثبت اختراع دستگاه در مرکز مالکیت معنوی سازمان اسناد و املاک ایران



شکل 8- دستگاه ساخته شده برای انشعاب گیری از لوله های پلی اتیلنی با سایز 125 میلیمتری و بالاتر بدون قطع گاز و ست آپ ساخته شده برای تست