

شرح مختصری از میدان گازی پارس جنوبی و وضعیت فعلی آن

مخزن گازی پارس جنوبی که در قطر گنبد شمالی نامیده میشود بزرگترین میدان گازی جهان است که در خلیج فارس بصورت مشترک بین آبهای سرزمین ایران و قطر واقع شده است.

مساحت این میدان گازی ۹۷۰۰ کیلومتر مربع بوده که ۳۷۰۰ کیلومتر مربع آن در آبهای ایران و بقیه در آبهای کشور قطر واقع شده است. فاصله این میدان از سواحل عسلویه در جنوب ایران حدود یک صد کیلومتر میباشد. (نقشه پیوست ۱)

این میدان گازی در سال ۱۹۷۱ میلادی کشف و بهره برداری از آن در سال ۱۹۸۹ آغاز گردیده است.

حجم ذخیره در جای این مخزن ۵۱ تریلیون متر مکعب گاز بوده که برآورد میشود ۳۶ تریلیون متر مکعب از آن قابل برداشت باشد. این مخزن بزرگترین مخزن گازی شناخته شده دنیا و حجم آن معادل ۸٪ مخازن گازی شناخته شده جهان و حدود ۴۷٪ ذخایر شناخته شده کشور است. تخمین زده میشود تاکنون حدود ۷۰٪ ذخایر مخزن برداشت شده است.

بعنوان مثال برداشت متوسط روزانه از این مخزن در سال ۹۷ معادل یک میلیارد و دوویست و ده میلیون متر مکعب بوده است که از این میزان ۶۱۰ میلیون متر مکعب توسط ایران و ۶۰۰ میلیون متر مکعب توسط قطر برداشت شده است.

ترکیبات اصلی مخزن به شرح جدول ذیل میباشد:

Component	Kmol / h	%Molar
H2O	793.3	1.5579
N2	1683.6	3.3062
CO2	886.6	1.7411
H2S	334.6	0.6572
C1	41229.1	80.9659
C2	2635.0	5.1747
C3	976.3	1.9173
IC4	209.2	0.4109
nC4	353.7	0.6946
C5 & C5+& Others	---	3.5752
Total		100

ترکیبات کامل مخزن در پیوست شماره ۲ ارائه شده است.

براساس مطالعات و بررسی های اولیه برای بهره برداری کامل در سهم ایران ۲۴ فاز تعریف و اجرای آن هنوز ادامه دارد.

منظور از یک فاز در پارس جنوبی کلیه عملیات لازم از تایید مهندسی پایه انجام شده، انجام FEED، طراحی تفصیلی، خرید، اجرا، راه اندازی، ارائه گواهینامه تست ظرفیت برای تولید و فراورش روزانه به میزان یک میلیارد فوت مکعب معادل ۲۸ میلیون مترمکعب تولید روزانه میباشد. که این میزان تولید پس از پالایش و تفکیک معادل روزانه حدود ۲۵ میلیون متر مکعب گاز طبیعی با ارزش حرارتی معادل تقریباً ۲۵ میلیون لیتر سوخت مایع سبک است. نقشه فاز بندیها در سهم ایران در پیوست ۳ ارائه شده است.

فعالیت های اجرایی هر فاز به دو قسمت زیر تقسیم میگردد

- ۱- عملیات فرا ساحل شامل طراحی، ساخت و حمل سکوی دریایی، عملیات حفاری چاه ها و انتقال گاز از محل حفاری تا ساحل بطول حدود یکصد کیلومتر و تحویل گاز در محل پالایشگاه در ساحل.
- ۲- عملیات لازم برای ساخت پالایشگاه مناسب جهت پالایش گاز با مشخصات دریافتی از خط لوله به محصولات ثانویه با حجم و مشخصات فنی تعریف شده .

مشخصات محصولات پارس جنوبی مطابق جدول تعهد مجریان به شرح ذیل میباشد:

ردیف	شماره واحد تولید کننده براساس نقشه و تعریف پالایشگاه	محصول	مشخصات براساس قراردادهای قدیم	مشخصات براساس قراردادهای جدید
1	108	Minimum Sulphur Recovery	97%	99.5%
2	114,115	Max Total Sulphur Content in LPG	80ppm	10ppm
3	105	Minimum Ethane Recovery	96%	98%
4	105	Max. Ethane Content in Propane	3%	1%
5	116	Max. CO2 Content in Ethane	500ppm	50ppm
6	101	حداکثر ناخالصی H2S در گاز شیرین خروجی واحد	3ppm	3ppm
7	106	حداکثر ناخالصی CO2 در گاز خروجی واحد	2%	1%
8	106	حداقل ارزش انرژی حرارتی گاز خروجی نهائی	9000kcal/nm3	10000kcal/nm3

فازبندی برای اجرای فازهای مختلف و آخرین وضعیت آنها بقرار زیر است

- ۱- فاز اول بعنوان یک پروژه مستقل تعریف و اجرا شده و در حال بهره برداری میباشد و محصولات آن عبارت است از:
 - ۲۵ میلیون متر مکعب گاز طبیعی روزانه برای مصرف داخلی.
 - ۴۰ هزار بشکه میعانات گازی برای صادرات
 - ۲۰۰ تن گوگرد روزانه برای صادرات
- ۲- فاز های (۳&۲) و (۵&۴) هریک بعنوان یک پروژه تعریف، اجرا و در حال بهره برداری میباشد و محصولات آن مشابه و دوبرابر فاز یک میباشد.
- ۳- فاز های (۸&۷&۶) بصورت یک پروژه بدون واحد شیرین سازی (تفکیک گوگرد) برای تزریق گاز ترش در مخازن نفتی جنوب تعریف، اجرا و در حال بهره برداری میباشد و محصولات آن عبارتند از:
 - ۱۲۰ هزار بشکه میعانات برای صادرات

- سایر گاز ها بدون شیرین سازی یا تفکیک جهت تزریق توسط خط لوله حدود ۶۰۰ کیلومتری به مخازن میدانهای نفت مناطق جنوب کشور. (اخیرا با استفاده از ظرفیت مازاد پالایشگاههای موجود گاز تولیدی این فاز بین آنها توزیع شده و محصولات مشابه آنها تولید و گاز طبیعی هم در خطوط سراسری تزریق میگردد.)
 - ۴- فاز های ۱۰ و ۹ بعنوان یک پروژه مستقل و مشابه فاز های ۳ و ۲ تعریف، اجرا و در حال بهره برداری میباشد.
 - ۵- فاز ۱۱ معادل دو فاز پارس جنوبی برای صادرات گاز بصورت گاز طبیعی مایع شده تعریف شده که هنوز اجرا نشده است.
 - ۶- فاز ۱۲ معادل سه فاز پارس جنوبی و مشابه فاز ۱۱ برای صادرات گاز طبیعی مایع شده تعریف شده بود ولی عملا مشابه فاز های ۱۰ و ۹ اجرا شده و گاز حاصل از پالایش به خطوط سراسری تزریق میشود.
 - ۷- فاز ۱۳ بعنوان یک پروژه و معادل دو فاز ۱۱ تعریف شده که هنوز تکمیل نشده است و قرار است برای مصارف داخلی در نظر گرفته شود.
 - ۸- فاز ۱۴ بعنوان یک پروژه و معادل دو فاز پارس جنوبی تعریف شده که هنوز تکمیل نشده است.
 - ۹- فاز های ۱۵ و ۱۶ بعنوان یک پروژه بوده با محصول مشابه فازهای ۵ و ۴ با کیفیت بهتر و تفکیک اتان، پروپان و بوتان از گاز طبیعی (مطابق مشخصات قراردادهای جدید) تعریف، اجرا و در حال بهره برداری میباشد.
 - ۱۰- فاز های ۱۷ و ۱۸ بعنوان یک پروژه و مشابه فازهای ۱۵ و ۱۶ تعریف، اجرا و در حال بهره برداری میباشد.
 - ۱۱- فاز ۱۹ بعنوان یک پروژه و معادل دو فاز پارس جنوبی و با هدف صادرات گاز طبیعی مایع شده مشابه فاز ۱۲ تعریف ، اجرا و در حال بهره برداری میباشد.
 - ۱۲- فاز های ۲۰ و ۲۱ بعنوان یک پروژه و مشابه فازهای ۱۵ و ۱۶ تعریف ، اجرا و در حال بهره برداری میباشد.
 - ۱۳- فاز های ۲۲ و ۲۳ و ۲۴ بعنوان یک پروژه و معادل دو فاز پارس جنوبی و هنوز تکمیل و بهره برداری نشده است.
- بطور خلاصه طبق طراحی اولیه در صورت بهره برداری از کلیه پروژه های تعریف شده تولیدی معادل ۲۹ فاز پارس جنوبی خواهیم داشت که مصارف ذیل برای تولید این محصولات پیش بینی شده بود:

الف گاز طبیعی:

- برای مصارف داخلی معادل سیزده فاز.
- تزریق در چاه های نفت منطقه جنوب سه فاز
- صادرات گاز بصورت گاز طبیعی مایع شده معادل سیزده فاز

ب میعانات گاز:

کل میعانات گازی برای صادرات و باز پرداخت هزینه های اجرایی پیش بینی شده بود.

ج گوگرد تولیدی:

کل گوگرد تولیدی برای صادرات پیش بینی شده بود.

د سایر محصولات:

سایر محصولات تولیدی برای مصارف داخلی مخصوصا خوراک پتروشیمی ها پیش بینی شده بود.

وضعیت فعلی محصولات حاصل بهره برداری از فازهای فوق به شرح ذیل میباشد:

- گاز طبیعی: تقریباً کل گاز طبیعی تولید شده از ۲۱ فاز جز مقدار کمی که با خط لوله به کشور های همسایه صادر میشود، به مصرف داخلی میرسد. تولید گاز طبیعی مایع شده به دلایل فنی تاکنون محقق نشده زیرا برای تولید گاز طبیعی مایع شده نیاز به تکنولوژی خاصی است که تا کنون تامین نشده است.
- میعانات گازی: این محصول قبلاً کلاً صادر میگردد که خوشبختانه با راه اندازی پالایشگاه ستاره خلیج فارس فقط مازاد بر خوراک این پالایشگاه صادر میگردد.
- گوگرد: گوگرد تولیدی طبق برنامه صادر میگردد.
- سایر محصولات: طبق برنامه این محصولات در داخل مصرف وعمده ان صرف خوراک پتروشیمی ها میگردد

توضیحات

چون حجم مخزن گازی پارس جنوبی بسیار بزرگ و به تبع آن تولید خیلی زیاد است، هرگونه تغییر حتی کوچک در مراحل فرایندی یک فاز می تواند هزینه بسیار زیادی را از نظر اجرا و بهره برداری تحمیل یا برعکس فواید اقتصادی وزیست محیطی مفید بسیاری را عاید نماید. بعنوان نمونه به نتایج یک تغییر فرایندی برای شیرین سازی گاز در فاز های ۱۷ و ۱۸ (که توسط آقای مهندس ملکی یکی از کار شناسان فرایند گروه OIEC پیشنهاد و اجرا گردید)، اشاره می نماید. هرچند انتخاب این فرایند در ابتدا مخالفان جدی زیادی داشته ولی پس از اجرا و عملکرد بسیار مناسب آن در کوتاه مدت و میان مدت مورد تایید مخالفان هم قرار گرفته بنحوی که اعمال این تغییر فرآیندی در دستور کار سایر فازها قرار گرفته است.

مزایای طرح

- ۱- بی نیازی از کاتالیست وارداتی وانحصاری MDEA و جایگزین آن با نوع تولید داخلی DEA
- ۲- تولید گاز طبیعی تولیدی بدون ناخالصی گاز کربنیک که تا یک درصد مورد تایید و تعهد در قرار دادی بود.
- ۳- آزاد سازی ظرفیت خط لوله و انرژی انتقال ۵۰۰ هزار متر مکعب روزانه گاز در طول حدود ۱۵۰۰ کیلومتر
- ۴- صرفه جویی گرم کردن روزانه ۵۰۰ هزار متر مکعب گاز کربنیک موجود در گاز طبیعی از درجه حرارت گاز طبیعی تا درجه اشتعال گاز طبیعی در محل مصرف وعمد تا در شهر های بزرگ
- ۵- جلوگیری از آلودگی زیست محیطی حد اقل روزانه ۵۰۰ هزار متر مکعب گاز کربنیک در شهر ها
- ۶- می توان از ۵۰۰ هزار متر مکعب گاز کربنیک روزانه جذب شده در پالایشگاه عسلویه بعنوان ماده اولیه یخ خشک یا سایر مصارف گاز کربنیک استفاده نمود.
- ۷- گاز طبیعی تولیدی این فازها دارای مشخصات اولیه لازم برای تولید مستقیم LNG است.
- ۸- تاثیر این فرایند در فرایند های پایین دستی که باعث جذب وتفکیک بیشترین مقدار اتان بعنوان خوراک پتروشیمی بجای سوختن وتولید گرم

علاقمندان برای توضیحات بیشتر می توانند به آدرس های زیر مراجعه نمایند.

الف- نشریه شمس (نشریه داخلی گروه شرکتهای OIEC)

در خاتمه علیرغم مزایای بی شمار اجرای این پروژه های بسیار مهم ملی، ذکر چالش های زیر که باید هرچه زود تر برای آنها چاره اندیشی نمود، ضروری است:

- ۱- متاسفانه مصرف گاز طبیعی سرانه ایران سه برابر مصرف سرانه اروپا است. به نحوی که حتی در پیش بینی اولیه این طرح سهم مصرف داخلی گاز از پارس جنوبی حداکثر ۱۳ فاز در نظر گرفته شده بود ولی تا کنون تقریباً کل گاز طبیعی تولیدی از ۲۱ فاز که به بهررداری رسیده در داخل مصرف می گردد و طبق اظهارات آقای مهندس تربتی معانت محترم وزیر و مدیر عامل شرکت ملی گاز مندرج در نشریه شماره ۷۴۱ دانش نفت، علاوه بر تاکید بجای صرفه جویی در مصارف خانگی، ضمن در زمستان پیش رو بعلت کمبود گاز ناچاراً باید قسمت عمده از سوخت نیروگاهها را با مازوت تامین نمود.
- ۲- میعانات گازی که قرار بوده صرفاً برای صادرات مصرف گردد و از محل درآمد آن هزینه های طرح باز پرداخت گردد، از یکسو خوشبختانه در پالایشگاه ستاره خلیج فارس تبدیل به بنزین شده و از سوی دیگر متاسفانه به علت رشد مصرف داخلی بنزین عمدتاً در داخل مصرف می گردد.
- ۳- در صورت ادامه وضع به همین منوال و عدم چاره جویی جهت صرفه جویی در مصرف انرژی و نیز عدم برداشت علمی و بیشتر از حجم مخازن نفت و مخصوصاً گاز مخزن پارس جنوبی، در آینده ای نه چندان دور دچار تبعات ناگوار زیر خواهیم شد:

- مصارف بسیار بالای داخلی مخصوصاً مصارف خانگی که عمده مصرف گاز است (به نقل از آخرین نشریه دانش نفت از حد اکثر مصرف ۷۳۰ میلیون متر مکعب گاز مصرفی داخلی ۶۰۰ میلیون متر مکعب مصرف خانگی) که محل تامین ندارد، فاجعه آمیز خواهد بود زیرا حتی با امکان تامین سوخت جایگزین کلیه لوازم خانگی موجود براساس سوخت گاز طبیعی طراحی و تغییر یافته است و تجهیزات غیر گاز سوز از مدار خارج شده است.
- کمبود بنزین با کاهش یا قطع خوراک پالایشگاه ستاره خلیج فارس بشدت آشکار خواهد شد.
- خوراک اکثر پتروشیمی ها با کمبود جدی مواجه و صادرات و مصرف داخلی را با مشکل مواجه خواهد نمود.
- علیرغم تبدیل سوخت نیروگاهها از مازوت به گاز، ناچاراً به باز گشت به سوخت مازوت خواهیم شد که تبعات زیست محیطی آن کاملاً آشکار است.

راه حل های پیشنهادی

- مقدم بر هر اقدامی آموزش و الزام مردم به صرفه جویی در مصرف انرژی.
- الزام به دوجداره نمودن پنجره ها و عایق بندی کامل دیواره های خارجی و سقف و کف ساختمانها که در صورت اجرای کامل همین یک مورد، مصارف خانگی که عمده ترین مصارف فعلی گاز کشور است، به کمتر از ۲۵ درصد کاهش خواهد یافت.
- تزریق گاز به مخازن نفت برای ذخیره سازی فعلی گاز و افزایش برداشت نفت و گاز در آینده.
- تلاش برای بدست آوردن تکنولوژی های جدید برای افزایش ضریب برداشت از مخازن در حال بهره برداری و مخصوصاً پاس جنوبی
- آموزش و تشویق به استفاده از انرژی های جدید از جمله انرژی خورشیدی.

پیوست ها:

پیوست شماره ۱:



پیوست شماره ۲:

Component	Kmol/ h	% Molar
H2O	793.3	1.5579
N2	1683.6	3.3062
CO2	886.6	1.7411
H2S	334.6	0.6572
C1	41229.1	80.9659
C2	2635.0	5.1747
C3	976.3	1.9173
iC4	209.2	0.4109
nC4	353.7	0.6946
iC5	144.5	0.2838
nC5	144.5	0.2838
C6 CUT	209.2	0.4109
C7CUT	234.1	0.4597
C8CUT	254.0	0.4988
C9CUT	174.3	0.3423
C10CUT	124.6	0.2446
C11CUT	79.7	0.1565
C12CUT	54.8	0.1077
C13CUT	44.8	0.0880
C14CUT	29.9	0.0588
C15CUT	19.9	0.0391
C16CUT	14.9	0.0293
C17CUT	10.0	0.0196
C18CUT	10.0	0.0196
C19CUT	5.0	0.0098
C20+	14.9	0.0293
COS	0.15	0.0003
CH4S	1.47	0.0029
ETSH	2.5	0.0245
R1THIOL	7.0	0.0138
BU1THOL	2.13	0.0042
HX1THIOL	4.16	0.0082
MEG	223.6	0.4391
TOTAL	50921.6	100.00

ENT *A - H - L* PHASE 17 & 18

پیوست شماره ۳:

