



کاری از اندیشکده نفت و انرژی
و گروه تحلیلی پتروپال



این شماره تقدیم می‌شود به

شهید حجت الاسلام

سید اسماعیل خطیب

شبکه درهم تنیده پارس جنوبی و آزمون تاب‌آوری

سرمقاله



۶ به مدار هستند، «مدیریت بار» اهمیت حیاتی می‌یابد.

درخواست برای صرفه‌جویی، یک استراتژی علمی در مدیریت انرژی است. به عنوان مثال، در بخش خانگی، کاهش تنها ۱ درجه‌ای دمای تجهیزات گرمایشی در سطح ملی، می‌تواند به طور میانگین معادل ۶ درصد از کل مصرف گاز خانگی (رقمی بالغ بر ۲۵ تا ۳۰ میلیون مترمکعب در روز) را کاهش دهد. این حجم از صرفه‌جویی، دقیقاً همان حاشیه امنی است که شبکه برای حفظ پایداری فشار در نقاط انتهایی خطوط لوله به آن نیاز دارد. رویداد عسلویه یک سناریوی واقعی برای سنجش معماری تاب‌آور شبکه انرژی کشور بود. خروج ایمن تاسیسات از مدار بدون بروز فاجعه ثانویه، فعال‌سازی ذخایر استراتژیک سوخت مایع و تغییر مسیر جریان گاز در شبکه درهم‌تنیده ملی، نشان داد که ایران ظرفیت فنی و نرم‌افزاری لازم برای جذب شوک‌های بزرگ و حفظ پایداری سیستم را داراست. با تکمیل عملیات بازسازی و همراهی هوشمندانه مردم در بهینه‌سازی مصرف، این چالش مقطعی با کمترین ضریب آسیب به پایان خواهد رسید. ♦

۲. **تغییر آرایش تولید و توزیع:** پارس جنوبی دارای ۲۴ فاز پالایشگاهی است. با ایزوله شدن ۴ فاز، سیستم دیسپچینگ ملی گاز (National Dispatching) بلافاصله ظرفیت تولید را در سایر فازها و همچنین پالایشگاه‌های مستقل داخلی (مانند بیدبلند، ایلام و هاشمی‌نژاد) به حداکثر توان عملیاتی می‌رساند.

۳. **سویچ سوخت در صنایع و نیروگاه‌ها:** یکی از ارکان مهم تاب‌آوری شبکه انرژی کشور، قابلیت سوخت دوم در نیروگاه‌های تولید برق و صنایع سیمان و فولاد است. با محدود شدن موقت سهمیه گاز این واحدهای بزرگ و جایگزینی آن با سوخت‌های مایع استراتژیک (گازوئیل و مازوت) که از پیش در مخازن آن‌ها ذخیره شده است، روزانه ده‌ها میلیون مترمکعب گاز آزاد شده و به شبکه خانگی تزریق می‌شود.

در شرایطی که تیم‌های تعمیرات اساسی با بالاترین سطح تخصص در حال ارزیابی خسارات و تعویض قطعات آسیب‌دیده برای بازگرداندن فازهای ۳ تا

به واحدهای شیرین‌سازی را قطع می‌کنند. این خروج از مدار، یک پروتکل قطعی ایمنی (HSE) برای ایزوله کردن بخش‌های ملتهب، تخلیه فشار خطوط و جلوگیری از واکنش‌های زنجیره‌ای است. عملکرد موفقیت‌آمیز این سیستم‌ها و حضور به موقع تیم‌های آتش‌نشانی منطقه ویژه اقتصادی، نشان از آمادگی بالای واکنش سریع دارد. آمارها نشان می‌دهد که مجموع تولید فازهای یاد شده بالغ بر ۲۷۲ میلیون مترمکعب در روز است. اگرچه این رقم معادل نزدیک به ۴۰ درصد از ظرفیت تولید شبکه است، اما ساختار تأمین انرژی کشور به گونه‌ای طراحی شده که این افت موقت، به قطعی مطلق در شبکه مصرف‌کنندگان نهایی منجر نشود. جبران این حجم از گاز در کوتاه‌مدت از طریق چند مکانیزم فنی صورت می‌گیرد:

۱. **استفاده از ظرفیت ذخیره‌سازی خطوط:** شبکه انتقال گاز ایران شامل بیش از ۳۸۰۰۰ کیلومتر خط لوله فشار قوی است. در ساعات اولیه افت تولید، افت فشار از طریق حجم عظیم گاز متراکم شده در همین خطوط لوله جبران می‌شود که فرصت طلایی را برای تغییر آرایش شبکه فراهم می‌کند.

♦ **روح الله شاهی‌زاده**
کارشناس نفت و انرژی

ا وقوع حادثه اخیر در بخشی از تاسیسات مجتمع گازی پارس جنوبی، بار دیگر پایداری و تاب‌آوری زیرساخت‌های مهندسی و شبکه انرژی کشور را در کانون توجه قرار داد. اگرچه هدف قرار دادن شریان‌های انرژی باهدف ایجاد اختلال فلج‌کننده طراحی می‌شود، اما واکاوی فنی و مهندسی این رویداد نشان می‌دهد که معماری چندلایه شبکه گاز ایران و پیاده‌سازی استانداردهای سخت‌گیرانه پدافندی، اثرات این تکانه را به یک چالش موضعی و کاملاً مدیریت‌پذیر تقلیل داده است.

بر اساس گزارش‌های فنی، در پی این رویداد، فازهای ۳، ۴، ۵ و ۶ مستقر در پارس جنوبی از مدار تولید خارج شده‌اند. در ادبیات مهندسی پالایشگاه، توقف تولید لزوماً به معنای انهدام تاسیسات نیست. پلنفرم‌ها و پالایشگاه‌های گازی به سیستم‌های پیشرفته توقف اضطراری (ESD) یا Emergency Shutdown) مجهز هستند. با وقوع هرگونه حادثه یا آتش‌سوزی در مخازن جانبی، این سیستم‌ها به صورت خودکار یا با فرمان اتاق کنترل، جریان ورودی گاز ترش از چاه‌ها

تحلیل

ضربه به راس لغان و شوک ساختاری در بازار جهانی LNG

می‌تواند چندین میلیارد دلار از درآمد صادراتی را کاهش دهد و در صورت طولانی شدن، بر برنامه توسعه میدان گازی North Field—که قرار است ظرفیت تولید LNG قطر را در سال‌های آینده به طور چشمگیری افزایش دهد—نیز اثر بگذارد. چنین شرایطی می‌تواند بر تراز بودجه، برنامه‌های سرمایه‌گذاری انرژی و حتی ارزیابی‌های اعتباری بین‌المللی این کشور تأثیرگذار باشد.

در سطح بین‌المللی، حذف ناگهانی بخشی از عرضه LNG فشار شدیدی بر بازارهای گاز وارد کرده است. شاخص‌های قیمتی مهم مانند TTF در اروپا و JKM، در آسیا بلافاصله واکنش نشان داده و با جهش قابل توجه مواجه شده‌اند. کشورهای واردکننده عمده—از جمله آلمان، ایتالیا، ژاپن، کره جنوبی و چین—اکنون برای تأمین محموله‌های جایگزین وارد رقابت فشرده‌ای شده‌اند، در حالی که ظرفیت مازاد در بازار کوتاه‌مدت محدود است. در چنین شرایطی، این اختلال می‌تواند به افزایش هزینه انرژی، تشدید فشارهای تورمی و افزایش نااطمینانی در بازارهای جهانی انرژی منجر شود؛ وضعیتی که بار دیگر شکنندگی ساختار تأمین انرژی در اقتصاد جهانی را آشکار می‌سازد.

حمله موشکی—پهپادی به مجتمع راس لغان در قطر—بزرگ‌ترین هاب تولید و صادرات گاز طبیعی مایع شده (LNG) در جهان—یک شوک ژئواکونومیک قابل توجه در بازار انرژی جهانی ایجاد کرده است. این مجموعه صنعتی با ظرفیت حدود ۷۷ میلیون تن در سال و ۱۴ خط مایع‌سازی، نزدیک به یک‌پنجم عرضه جهانی LNG را تأمین می‌کند و به عنوان ستون اصلی اقتصاد انرژی قطر شناخته می‌شود. گزارش‌های اولیه از آسیب به زیرساخت‌های کلیدی فرآیندی و ذخیره‌سازی حکایت دارد که در پی آن شرکت QatarEnergy وضعیت force majeure اعلام کرده و تولید LNG و محصولات جانبی را به طور موقت متوقف ساخته است. بر اساس برآوردهای فنی، حتی در سناریوی خوش‌بینانه نیز بازگشت تدریجی به ظرفیت عملیاتی کامل به چند هفته زمان نیاز خواهد داشت.

پیامدهای این اختلال برای اقتصاد قطر قابل توجه است. بخش LNG بیش از نیمی از درآمدهای دولتی و سهم قابل توجهی از تولید ناخالص داخلی این کشور را تشکیل می‌دهد؛ از این رو، توقف صادرات به کاهش محسوس جریان درآمدهای ارزی منجر می‌شود. برآوردهای اولیه نشان می‌دهد که یک وقفه چند هفته‌ای

خبرخوان

عبور ممنوع

نفتکش غول‌پیکر با پرچم مصلحتی «باربادوس» و با حمل ۱۶۰ هزار تن نفت، پس از ایست قدرتمندانه نیروی دریایی سپاه در تنگه هرمز متوقف و مجبور به دور زدن شد.

تاسیسات گازی حبشان و میدان باب تعطیل شدند

دفتر رسانه‌ای ابوظبی در ایکس نوشت: مقامات ابوظبی در حال رسیدگی به حادثی هستند که در تاسیسات گازی حبشان و میدان باب ناشی از ریزش آوار ناشی از زهگیری موفقیت‌آمیز موشک‌ها رخ داده است.

عربستان ضربه فنی شد

پالایشگاه ینیع در دریای سرخ که خطوط لوله استراتژیک عربستان برای دور زدن تنگه هرمز را اداره می‌کند، مورد حمله قرار گرفت. این خطوط روزانه ۶ میلیون بشکه نفت منتقل می‌کردند، اما آسیب وارده باعث شده خط لوله عملاً از رده خارج شود.

۲۵ درصد لغان قطر امریکایی است

راس لغان قطر با سرمایه‌گذاری ۳.۳۵ میلیارد دلار و با تکیه بر ذخایر حدود ۷۵۰۰ میلیارد مترمکعب گاز، سالانه ۶.۶ میلیون تن LNG تولید می‌کند.