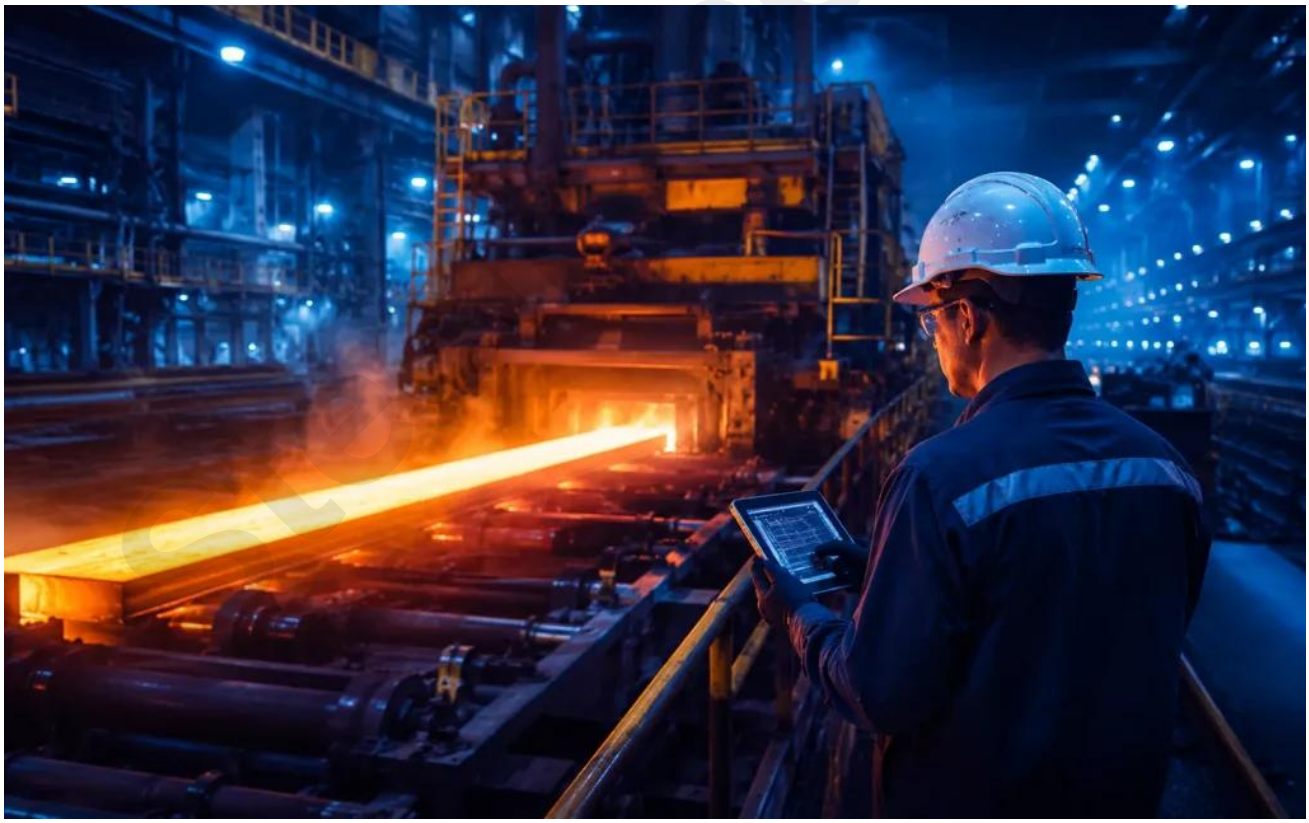
مرکز دانش شبکه خبرگان صنعت فولاد

فولاد ایران در تلاقی پنج بحران؛ جنگ، ناترازی انرژی، خشکسالی، تورم و رکود سرمایه‌گذاری

تحلیل بازار | علی ارجمندی اصل | ۱۴۰۵/۰۵/۰۵

صنعت فولاد ایران با وجود حفظ جایگاه خود میان ده تولیدکننده بزرگ جهان، هم‌زمان با مجموعه‌ای از ریسک‌های به‌هم‌پیوسته روبه‌رو شده است: جنگ و نااطمینانی ژئوپلیتیکی، محدودیت برق و گاز، خشکسالی و تنش آبی، تورم شدید و کاهش توان سرمایه‌گذاری. این مقاله بررسی می‌کند که هم‌افزایی این بحران‌ها چگونه ظرفیت اسمی، تولید پایدار، هزینه تمام‌شده و قدرت رقابت فولاد ایران را تحت تأثیر قرار می‌دهد.



صنعت فولاد ایران طی دو دهه گذشته از نظر ظرفیت‌سازی، توسعه احیای مستقیم و گسترش واحدهای کوره قوس الکتریکی پیشرفت قابل توجهی داشته است. بر اساس آمار انجمن جهانی فولاد، ایران در سال ۲۰۲۵ حدود ۳۲ میلیون تن فولاد خام تولید کرد و در رتبه دهم جهان باقی ماند.

اما حفظ رتبه جهانی الزاماً به معنای برخورداری از تولید پایدار و سودآور نیست. ظرفیت نصب‌شده زمانی ارزش اقتصادی ایجاد می‌کند که انرژی، آب، مواد اولیه، قطعات، سرمایه در گردش، نیروی انسانی و مسیر فروش محصول هم‌زمان در دسترس باشند.

امروز مسئله اصلی فولاد ایران تنها یک محدودیت منفرد نیست. جنگ و نااطمینانی ژئوپلیتیکی، ناترازی برق و گاز، خشکسالی، تورم، تحریم، رکود سرمایه‌گذاری و ضعف تقاضای داخلی به یکدیگر متصل شده‌اند. اثر نهایی این عوامل معمولاً بزرگ‌تر از مجموع اثر جداگانه هرکدام است.

ظرفیت اسمی با تولید پایدار تفاوت دارد

در ارزیابی صنعت فولاد معمولاً از ظرفیت اسمی واحدهای گندله‌سازی، احیای مستقیم، فولادسازی و نورد سخن گفته می‌شود. این شاخص برای شناخت اندازه صنعت مهم است، اما به‌تنهایی وضعیت واقعی آن را نشان نمی‌دهد.

یک کارخانه ممکن است ظرفیت اسمی چند میلیون تنی داشته باشد، ولی به دلیل محدودیت برق در تابستان، محدودیت گاز در زمستان، توقف‌های ناشی از کمبود قطعه، مشکلات نقدینگی یا ضعف بازار، تنها بخشی از این ظرفیت را به تولید قابل فروش تبدیل کند.

شاخص مهم‌تر، «ظرفیت قابل اتکای سالانه» است؛ یعنی میزان تولیدی که کارخانه می‌تواند با درنظرگرفتن محدودیت‌های واقعی و بدون تحمیل استهلاک غیرعادی، افت کیفیت یا زیان عملیاتی محقق کند.

بحران اول: جنگ و نااطمینانی ژئوپلیتیکی

جنگ پیش از آنکه مستقیماً به تجهیزات یک کارخانه آسیب بزند، محیط تصمیم‌گیری را تغییر می‌دهد. افزایش نااطمینانی باعث می‌شود برنامه‌ریزی تولید، خرید خارجی، حمل‌ونقل، بیمه، تأمین مالی و تعهدات صادراتی دشوارتر شود.

بانک جهانی در ارزیابی به‌روز خود از اقتصاد ایران، جنگ، تشدید تحریم‌ها، اختلال تجارت، کمبود انرژی و آب و تضعیف سرمایه‌گذاری را از مهم‌ترین عوامل فشار بر فعالیت اقتصادی معرفی کرده است.

اثر جنگ بر زنجیره تأمین

- افزایش زمان و هزینه حمل مواد اولیه و قطعات؛
- دشواری بیشتر در تأمین بیمه کشتی، محموله و مسئولیت؛
- افزایش ریسک بسته‌شدن یا محدودشدن مسیرهای تجاری؛
- کاهش تمایل فروشندگان خارجی به پذیرش تعهدات بلندمدت؛
- افزایش نیاز به پیش‌پرداخت و سرمایه در گردش؛
- اختلال احتمالی در ارتباطات، اینترنت و سامانه‌های بانکی؛
- افزایش ریسک انجام‌نشدن تعهدات صادراتی در موعد مقرر.

اثر جنگ بر تصمیم‌های سرمایه‌گذاری

در شرایط نااطمینانی، پروژه‌های توسعه‌ای معمولاً با نرخ تنزیل و ریسک بالاتری ارزیابی می‌شوند. طرحی که در شرایط عادی اقتصادی به نظر می‌رسد، ممکن است به دلیل افزایش هزینه تأمین مالی، نامشخص‌شدن بازار صادراتی یا احتمال آسیب به زیرساخت‌ها به تعویق بیفتد.

این تعویق فقط توسعه ظرفیت را متوقف نمی‌کند؛ پروژه‌های نوسازی، کاهش مصرف انرژی، بازیافت آب، اتوماسیون و تعمیرات اساسی نیز ممکن است قربانی محدودیت نقدینگی شوند.

بحران دوم: ناترازی برق و گاز

ساختار غالب فولادسازی ایران بر احیای مستقیم گازمحور و کوره قوس الکتریکی استوار است. این مزیت در زمان دسترسی پایدار به گاز و برق می‌تواند هزینه و شدت انتشار را نسبت به برخی مسیرهای کوره‌بلند کاهش دهد؛ اما همین ساختار، صنعت را نسبت به اختلال هم‌زمان برق و گاز حساس می‌کند.

برق؛ محدودیت فصل گرم

کوره قوس الکتریکی، واحدهای اکسیژن، غبارگیر، پمپ‌ها، فن‌ها، تجهیزات انتقال مواد و خطوط نورد به برق پایدار نیاز دارند. کاهش اجباری بار یا قطع برنامه‌ریزی‌نشده می‌تواند پیامدهایی فراتر از کاهش چند ساعت تولید داشته باشد.

- افزایش زمان ذوب و کاهش بهره‌وری کوره؛
- به‌هم‌خوردن توالی ریخته‌گری و برنامه تولید؛
- افزایش مصرف الکترود و مواد نسوز؛
- افزایش تعداد توقف و راه‌اندازی تجهیزات؛
- افزایش ضایعات و محصولات خارج از مشخصات؛
- کاهش عمر تجهیزات الکتریکی و مکانیکی؛
- تجمع مواد اولیه و محصول نیمه‌ساخته.

گاز؛ محدودیت فصل سرد

واحدهای احیای مستقیم برای تولید پایدار آهن اسفنجی به جریان پیوسته گاز نیاز دارند. محدودیت گاز می‌تواند تولید DRI را کاهش دهد و به دنبال آن، شارژ کوره‌های قوس را با کمبود یا تغییر ترکیب مواد اولیه روبه‌رو کند.

در چنین شرایطی، کارخانه ممکن است ناچار به افزایش سهم قراضه، خرید آهن اسفنجی از بازار یا کاهش تولید شود. هر سه گزینه می‌توانند هزینه، کیفیت و برنامه تحویل را تحت تأثیر قرار دهند.

هزینه پنهان محدودیت انرژی

زیان ناشی از محدودیت انرژی فقط ارزش محصول تولیدنشده نیست. هزینه واقعی می‌تواند شامل حقوق و سربار ثابت، استهلاک، تعمیرات ناشی از توقف، جریمه تأخیر، افت راندمان، افزایش موجودی و از دست رفتن مشتری باشد.

به همین دلیل، محاسبه زیان باید بر مبنای «حاشیه مشارکت ازدست‌رفته و هزینه‌های جانبی توقف» انجام شود، نه صرفاً تناژ تولیدنشده.

بحران سوم: خشکسالی و تنش آبی

ایران در منطقه‌ای خشک و نیمه‌خشک قرار دارد و با دوره‌های تکرارشونده خشکسالی و کاهش منابع آب مواجه است. گزارش‌های FAO در سال‌های ۲۰۲۵ و ۲۰۲۶ از بارش کمتر از متوسط، کاهش ذخایر آب آبیاری و اثر قطعی برق بر دسترسی به آب خبر داده‌اند.

صنعت فولاد به اندازه کشاورزی مصرف‌کننده اصلی آب کشور نیست، اما بسیاری از مجتمع‌های فولادی در مناطق کم‌آب قرار دارند و برای خنک‌کاری، تولید بخار، کنترل غبار، شست‌وشو، فرایندهای جانبی و مصارف انسانی به آب پایدار نیاز دارند.

آب چگونه به محدودیت تولید تبدیل می‌شود؟

- کاهش آب جبرانی مدارهای خنک‌کننده؛
- افزایش غلظت املاح و خوردگی تجهیزات؛
- افت کیفیت آب صنعتی و افزایش هزینه تصفیه؛
- کاهش ظرفیت واحدهای تولید آب بدون املاح؛
- محدودیت توسعه خطوط جدید؛
- افزایش تعارض اجتماعی بر سر تخصیص منابع آب؛
- افزایش هزینه انتقال آب از منابع دوردست.

خشکسالی فقط مسئله تأمین آب مستقیم کارخانه نیست. کاهش تولید کشاورزی، افزایش قیمت مواد غذایی و مهاجرت نیروی کار نیز می‌تواند هزینه زندگی و فشار دستمزدی در شهرهای صنعتی را افزایش دهد.

بحران چهارم: تورم و فرسایش سرمایه در گردش

صندوق بین‌المللی پول در به‌روزرسانی سال ۲۰۲۶ خود، تورم متوسط مصرف‌کننده ایران را حدود ۶۸٫۹ درصد برآورد کرده است. در چنین محیطی، حتی کارخانه‌ای که از نظر عملیاتی سودآور به نظر می‌رسد، ممکن است در تأمین سرمایه در گردش با مشکل روبه‌رو شود.

اثر تورم بر عملیات فولاد

- افزایش سریع قیمت مواد اولیه و قطعات؛
- کاهش اعتبار زمانی پیشنهادهای فروشندگان؛
- افزایش نیاز به پیش‌پرداخت؛
- افزایش فاصله میان هزینه تولید و وصول مطالبات؛

- کاهش قدرت خرید کارکنان و افزایش خروج نیروهای متخصص؛
- افزایش هزینه پیمانکاران تعمیراتی و خدماتی؛
- بی‌معناشدن بودجه‌های ثابت سالانه.

در شرایط تورمی، فروش بیشتر الزاماً به معنای نقدینگی بهتر نیست. اگر محصول با دوره وصول طولانی فروخته شود، کارخانه ممکن است هنگام دریافت وجه نتواند همان مقدار ماده اولیه را جایگزین کند.

ازاین‌رو، کنترل دوره وصول مطالبات، ارزش روز موجودی، شرایط تعدیل قراردادها و فاصله زمانی خرید تا فروش به اندازه حاشیه سود حسابداری اهمیت پیدا می‌کند.

بحران پنجم: رکود اقتصادی و کاهش توان سرمایه‌گذاری

بر اساس به‌روزرسانی ژوئیه ۲۰۲۶ صندوق بین‌المللی پول، رشد واقعی اقتصاد ایران برای سال ۲۰۲۶ حدود منفی ۵٫۴ درصد پیش‌بینی شده است. بانک جهانی نیز از تضعیف تقاضای داخلی، کاهش درآمد واقعی، اختلال تجارت و افت سرمایه‌گذاری سخن می‌گوید.

رکود اقتصادی از چند مسیر بر فولاد اثر می‌گذارد:

- کاهش تقاضای پروژه‌های ساختمانی و عمرانی؛
- کاهش خرید صنایع پایین‌دستی؛
- افزایش رقابت قیمتی میان تولیدکنندگان؛
- افزایش مطالبات معوق مشتریان؛
- کاهش توان دولت برای اجرای پروژه‌های زیرساختی؛
- افزایش تمایل به صادرات حتی با حاشیه سود پایین‌تر؛
- به‌تعویق‌افتادن نوسازی تجهیزات فرسوده.

وقتی تورم بالا با رکود همراه می‌شود، کارخانه از دو سمت تحت فشار قرار می‌گیرد: هزینه‌های آن افزایش می‌یابد، اما بازار توان پذیرش کامل افزایش قیمت را ندارد.

اثر هم‌افزای بحران‌ها بر زنجیره فولاد

بزرگ‌ترین خطر زمانی ایجاد می‌شود که محدودیت‌ها هم‌زمان رخ دهند. برای مثال، محدودیت برق می‌تواند تولید را کاهش دهد؛ تورم هزینه قطعه موردنیاز برای تعمیر را بالا ببرد؛ جنگ زمان ورود قطعه را طولانی کند و کمبود نقدینگی امکان خرید سریع را از بین ببرد.

حلقه زنجیره	آسیب‌پذیری اصلی	پیامد محتمل
معدن و استخراج	سوخت، قطعات ماشین‌آلات، آب و مواد منفجره	کاهش استخراج و افزایش هزینه سنگ‌آهن
کنسانتره و گندله	برق، گاز، آب و کیفیت خوراک	افت تولید و نوسان کیفیت گندله
احیای مستقیم	گاز طبیعی، برق و گندله مناسب	کاهش متالیزاسیون یا توقف تولید DRI
فولادسازی	برق، الکترود، اکسیژن و آهن اسفنجی	افزایش زمان ذوب و هزینه تولید
ریخته‌گری و نورد	پایداری انرژی، قطعات و برنامه تولید	افت کیفیت، ضایعات و تأخیر تحویل
فروش و صادرات	تقاضا، حمل، بیمه و نقل‌وانتقال مالی	کاهش حاشیه سود و افزایش ریسک وصول

چه شاخص‌هایی باید هر روز پایش شوند؟

در محیط پرریسک، گزارش ماهانه برای تصمیم‌گیری عملیاتی کافی نیست. مدیران به داشبوردی نیاز دارند که رابطه میان تولید، انرژی، نقدینگی، تعمیرات و فروش را روزانه نشان دهد.

حوزه	شاخص پیشنهادی
تولید	تولید واقعی، ظرفیت در دسترس، توقف اجباری و ضایعات
برق	توان تخصیص‌یافته، محدودیت اعلام‌شده، مصرف ویژه و ساعات قطع
گاز	دبی تحویلی، فشار، محدودیت روزانه و مصرف ویژه
آب	برداشت، مصرف ویژه، بازچرخانی، کیفیت و ذخیره قابل استفاده
تعمیرات	تجهیزات بحرانی، قطعات زیر نقطه سفارش و توقف‌های تکرارشونده
مالی	سرمایه در گردش، دوره وصول، ارزش موجودی و تعهدات ارزی
بازار	حاشیه فروش هر محصول، سفارش باز، ریسک مشتری و هزینه حمل

SteelExperts.ir

هشت اولویت مدیریتی برای افزایش تاب‌آوری

۱. محاسبه ظرفیت در معرض ریسک

باید مشخص شود هر میزان محدودیت برق، گاز یا آب دقیقاً چه مقدار تولید و حاشیه سود را تحت تأثیر قرار می‌دهد. برنامه‌ریزی بر مبنای ظرفیت اسمی، تصویر خوش‌بینانه و غیرعملی ایجاد می‌کند.

۲. تعریف فهرست قطعات بحرانی

قطعات باید بر اساس زمان تأمین، نبود جایگزین، اثر خرابی بر تولید و امکان تعمیر داخلی رتبه‌بندی شوند. موجودی یک قطعه گران اما غیرحیاتی، جای قطعه‌ای ارزان و توقف‌زا را نمی‌گیرد.

۳. حفاظت از تعمیرات پیشگیرانه

در زمان فشار نقدینگی، حذف تعمیرات پیشگیرانه ممکن است راهی برای کاهش هزینه به نظر برسد؛ اما نتیجه معمولاً خرابی بزرگ‌تر، توقف طولانی‌تر و هزینه بیشتر است.

۴. مدیریت فعال سرمایه در گردش

دوره وصول مطالبات، شرایط پیش‌پرداخت، تعدیل قیمت و ارزش جایگزینی موجودی باید به‌صورت مستمر کنترل شود. سود اسمی بدون امکان جایگزینی مواد اولیه نمی‌تواند تولید را پایدار نگه دارد.

۵. کاهش مصرف ویژه انرژی و آب

هر پروژه کاهش مصرف باید بر اساس مقدار انرژی یا آب آزادشده در ساعات محدودیت ارزیابی شود. ارزش یک مگاوات صرفه‌جویی‌شده در زمان کمبود، بیش از ارزش متوسط سالانه آن است.

۶. انعطاف در ترکیب محصول

در دوره محدودیت، تولید محصولی با حاشیه بالاتر، مصرف انرژی کمتر یا زمان تحویل کوتاه‌تر ممکن است از حداکثرکردن تناژ اقتصادی‌تر باشد.

۷. سناریونویسی عملیاتی

سناریوهای محدودیت ۱۰، ۳۰ و ۵۰ درصدی انرژی، اختلال حمل، جهش نرخ ارز و توقف تأمین قطعه باید پیش از وقوع تدوین شوند. سناریو باید مسئول اقدام، نقطه تصمیم و پیامد مالی مشخص داشته باشد.

۸. حفظ نیروی انسانی کلیدی

تاب‌آوری کارخانه فقط به موجودی قطعه وابسته نیست. اپراتورها، متخصصان تعمیرات، مهندسان فرایند و کارشناسان اتوماسیون بخشی از سرمایه عملیاتی‌اند. خروج این نیروها می‌تواند زمان بازیابی پس از بحران را چند برابر کند.

از بیشینه‌سازی تناژ تا بیشینه‌سازی تولید تاب‌آور

در شرایط باثبات، افزایش تناژ می‌تواند هدف اصلی باشد. در شرایط بحران، تولیدی ارزشمند است که قابلیت تحویل، کیفیت، حاشیه سود، مصرف منابع و امکان تداوم داشته باشد.

ممکن است کاهش برنامه‌ریزی‌شده تولید در یک دوره، برای حفظ تجهیزات، موجودی راهبردی، نقدینگی و تعهدات مشتریان تصمیم بهتری از ادامه تولید ناپایدار باشد.

معیار موفقیت دیگر فقط «چند تن تولید شد» نیست؛ بلکه باید پرسید:

- چه میزان از تولید با حاشیه سود واقعی فروخته شد؟
- چه مقدار انرژی و آب برای هر تن مصرف شد؟
- چه تعداد توقف اجباری رخ داد؟
- چه میزان تعهد در موعد مقرر تحویل شد؟
- چه مقدار نقدینگی برای ادامه چرخه تولید باقی ماند؟
- آیا سلامت تجهیزات و نیروی انسانی حفظ شد؟

جمع‌بندی

صنعت فولاد ایران همچنان از ظرفیت فنی، تجربه عملیاتی، زنجیره نسبتاً گسترده مواد اولیه و جایگاه مهم

منطقه‌ای برخوردار است. بااین‌حال، جنگ، ناترازی انرژی، خشکسالی، تورم و رکود سرمایه‌گذاری می‌توانند این ظرفیت را به دارایی کم‌بازده تبدیل کنند.

پاسخ مؤثر، انتظار برای رفع کامل بحران‌ها نیست. بسیاری از این محدودیت‌ها ممکن است برای سال‌ها ادامه داشته باشند. کارخانه‌ها باید مدل مدیریت خود را از برنامه‌ریزی بر مبنای شرایط عادی به برنامه‌ریزی بر مبنای تاب‌آوری تغییر دهند.

در این رویکرد، انرژی، آب، نقدینگی، قطعات، نیروی انسانی و مسیر فروش اجزای جداگانه نیستند؛ همه آن‌ها بخشی از یک سیستم واحد برای حفظ تولید پایدارند.

منابع اصلی مقاله

این مقاله ترجمه مستقیم یک منبع واحد نیست و بر پایه تحلیل و بازنویسی منابع رسمی زیر تهیه شده است:

- World Steel in Figures 2026 – انجمن جهانی فولاد
- ارزیابی به‌روز اقتصاد ایران – بانک جهانی
- اطلاعات و پیش‌بینی‌های اقتصادی ایران – صندوق بین‌المللی پول
- پیامدهای اقتصادی جنگ در خاورمیانه – صندوق بین‌المللی پول
- گزارش وضعیت خشکسالی، تولید و منابع آب ایران – سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد

نسخه آنلاین مقاله: https://landing.steelexperts.ir/2026/07/27/iran-steel-war-energy-water-inflation-challenges/

SteelExperts.ir