

شناسه	عنوان چالش	نوع چالش	حوزه های مرتبط با چالش	دلایل پیشنهاد این چالش فناوریانه چیست؟	پیامدهای عدم رفع چالش فناوریانه (شامل مشکلات فنی، مالی، سرعت تولید، خطرات ایمنی و زیست محیطی، قابلیت اطمینان و...)	جزئیات فنی شامل ابعاد کمی و کیفی و شاخص های قابل اندازه گیری
۷۳۱۴	تولید جاذب کلر آلومینایی در مقیاس آزمایشگاهی و بنج اسکیل با استفاده از آلومینای تولیدی مرکز و بدست آوردن دانش فنی جهت صنعتی سازی جاذب کلر آلومینایی مورد استفاده در فرآیندهای پالایشگاهی و پتروشیمی	ساخت نمونه اولیه، بومی سازی، مطالعاتی و تحقیقاتی	واحد فرآوری، واحد فنی، واحد بومی سازی	در واحدهای تولید هیدروژن در پالایشگاه ها و پتروشیمی ها نیاز به این جاذب جهت تولید مناسب هیدروژن و در ادامه فرآیندهایی که مصرف هیدروژن دارند می شود	عدم تامین این محصول موجب توقف واحد تولید بنزین در اکثر پالایشگاه ها می شود. این جاذب مانع مسومیت کاتالیست های اصلی واحد تولید بنزین می شود	Form Sphere Size mm Bulk Density kg/L Chemical Composition (Bimetallic Adsorbent) ZnO wt.% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Balance
۷۳۱۲	تولید سیمان دیرگداز آلومینایی از منابع داخلی	ساخت نمونه اولیه، بومی سازی، مطالعاتی و تحقیقاتی	واحد فرآوری، واحد بومی سازی	سیمان دیرگداز آلومینایی یک کالای وارداتی است که در ساخت اجرام دیرگداز، پوشش داخلی کوره های صنعتی و آزمایشگاهی و نیز ساخت کاتالیست ها استفاده میشود.	این محصول پیش از این از اروپای غربی بخصوص کشور آلمان تامین میشده است. پس از تشدید تحریم ها علیه ایران سیمان مشابه جایگزین از کشور چین وارد شد. اما سیمان چینی زمان گیرش طولانی تری دارد و مناسب ساخت کاتالیست نیست. در تمامی محصولاتی که در ساخت آنها سیمان دیرگداز آلومینایی به کار میرود استفاده از سیمان چینی موجب کند شدن سرعت تولید شده است. مشکلات خرید و واردات نیز کماکان ادامه دارد.	Cement SSA=۷۵۰۰-۹۵۰۰cm <sup>۲</sup> /g Refractoriness>۱۷۳P Initial setting time>۱۲۰min Final setting time<۳۶۰min Cold crush strength after ۲h>۶mP Crushing strength after ۲۴h>۲۰mP
۷۳۰۷	خدمات مشاوره ای اجرای عملیات ژئوفیزیک به روش TEM در آتومالی های مجتمع سنگان	فناوری جدید	واحد انرژی، واحد اکتشاف	مجتمع سنگ آهن سنگان در راستای تکمیل اکتشافات عمیق واقع در آتومالی های پروانه بهره برداری و با هدف تعیین محل گمانه های اکتشافی عمیق و به منظور دستیابی به ذخایر جدید معدنی جهت خوراک کارخانه جات با توجه به قیمت بالای حفاری مغزه گیری، پس از اخذ پیمانکار حفاری عمیق در نظر دارد عملیات ژئوفیزیک به روش TEM (برداشت و پردازش داده های الکترومغناطیسی در حوزه زمان) به انجام برساند.	تعیین محل گمانه های اکتشافی عمیق و به منظور دستیابی به ذخایر جدید معدنی جهت خوراک کارخانجات با توجه به قیمت بالای حفاری و مغزه گیری	جمع آوری اطلاعات و تهیه پایگاه داده مطالعات اکتشافی موجود از جمله داده های ژئوفیزیک* هوابرد برداشت و پردازش داده های الکترومغناطیسی در حوزه زمان به تعداد حداقل ۱۰ ایستگاه* تعبیر و تفسیر و مدلسازی اطلاعات هوابرد و زمینی تحت الارضی و تلفیق آنها با برداشت های TEM ارائه گزارش نهایی تلفیق داده ها و پیشنهاد نقاط حفاری عمیق*
۷۳۰۶	انجام مطالعات ژئومکانیک و آبتناسی	اصلاح فرآیندهای فعلی	واحد انرژی، واحد استخراج	با توجه به گسترش پیت و ایجاد حفره معدنی تحلیل پایداری شیب های پیت جهت جلوگیری از ریزش و سست شدن خاک، پیش بینی رفتار زمین شناسی، بررسی سطح آب، واقعی و دست یافتنی از مهمترین اقدامات مورد نیاز می باشد.	خطر عدم تحقق برنامه تولید در سال های آتی در صورت برطرف نکردن چالش مواد ناریه ضد آب و نفوذ آب های زیر زمینی، ناپایداری شیب و نفوذ آب در آینده میتواند مسائل زیست محیطی ایجاد کند. افزایش هزینه های عملیاتی و تاخیر در عملیات استخراج را در پی خواهد داشت. همچنین کاهش کیفیت عملیات آتشباری (Blasting) باعث شده، مواد ناریه کم اثر منجر به خردایش نامناسب (Poor Fragmentation) شده که هزینه های خردایش ثانویه و بارگیری را افزایش می دهد.	انجام آزمایشات زمین شناسی و آبتناسی شامل آزمایشات نفوذپذیری و تنش خاک* بهینه سازی طراحی معدن تعیین عمق حفاری شناسایی خطرات تدوین استراتژی مدیریت ریسک پایش مستمر

شناسه	عنوان چالش	نوع چالش	حوزه های مرتبط با چالش	دلایل پیشنهاد این چالش فناورانه چیست؟	پیامدهای عدم رفع چالش فناورانه (شامل مشکلات فنی، مالی، سرعت تولید، خطرات ایمنی و زیست محیطی، قابلیت اطمینان و...)	جزئیات فنی شامل ابعاد کمی و کیفی و شاخص های قابل اندازه گیری
۷۳۰۵	تلفیق داده های اکتشاف با هوش مصنوعی	اصلاح فرآیندهای فعلی	واحد اکتشاف	ارائه بک چارچوب مدلسازی پتانسیل معدنی کارآمد با ادغام انواع مختلف نقشه های اکتشافی، اطلاعات حفاری و اطلاعات حاصل از مطالعات اکتشافی به کمک ابزارهای موفق هوش مصنوعی با یادگیری ماشین و روش های یادگیری عمیق و شبیه سازی محاسباتی برای مواد معدنی خواهد بود	در حال حاضر به دلیل پیچیدگی های موجود، اکتشاف مواد معدنی بیک امر چالش برانگیز می باشد. بنابراین، ابداع و توسعه روش های جدیدی که بتواند به درستی به این چالش پاسخ دهد، یک امر ضروری به نظر می رسد. هدف اساسی از این طرح این است که هزینه اکتشاف را کاهش داده و در عین حال باعث سود دهی یک برنامه اکتشافی شود. به عبارت دیگر با ارائه مدل شناسایی بهترین نواحی امیدبخش و مناطق اهداف اکتشاف، ناحیه مورد مطالعه محدودتر شده تا با کوچک شدن آن ریسک عملیات اکتشاف کاهش یافته و با قطعیت بیشتری بتوان نواحی اهداف اکتشافی را برای متمرکز شدن در مراحل تفصیلی شناسایی نمود	اکنون این طرح یا مشابه آن در ایران انجام نشده است. با این حال، نظر به اجرای موفق نمونه های مشابه آن در سطح بین المللی، در ادامه این بخش، مروری بر به کارگیری مدلسازی پتانسیل معدنی از طریق الگوریتم های نوین و انواع مختلف الگوریتم های یادگیری ماشین و شبیه سازی محاسباتی پرداخته شده است. لی و همکاران در سال ۲۰۱۹ از طریق به کارگیری یک شبیه سازی محاسباتی، روش رگرسیون لجستیک و روش شواهد وزنی به انجام یک مدل سازی پتانسیل معدنی سه بعدی در کانسار یوشان، در استان آن هونی چین پرداختند. در این مطالعه آنها توانستند از طریق ایجاد یک مدل زمین شناسی سه بعدی مبتنی بر شبیه سازی و ادغام آن با الگوهای شاهد مشتق شده از مطالعات ژئوفیزیکی به شناسایی اهداف مناسب جهت اکتشاف کانسارهای عمیق یا پنهان آهن نوع اسکارنی در این محدوده بپردازند (Li et al. ۲۰۱۹)
۷۳۰۴	آبخیز داری و احیای سفره های آب زیر زمینی	طراحی و شبیه سازی، فناوری جدید	واحد انرژی، واحد فنی	با توجه به کاهش سطح آب ۶های زیرزمینی در سال های اخیر به دلیل برداشت بی ۷رویه، خشکسالی و مدیریت ناپایدار منابع آبی، مجتمع سنگ آن سنگان در نظر دارد پروژه های جامع به منظور احیای سفره ۶های زیرزمینی در منطقه سنگان اجرا نماید	استفاده از تجربیات سایر کشورها در زمینه احیای سفره ۶های آب زیرزمینی به منظور مدیریت ۱- پایدار منابع آب افزایش نفوذ آب باران و سیلاب به سفره ۶های زیرزمینی ۲- پیاده سازی راهکارهای کم هزینه برای تغذیه مصنوعی آبخوان ۳- تهیه مدل هیدروژئولوژیکی دقیق برای تحلیل روند بهبود منابع آبی ۴- ارتقاء آگاهی و مشارکت جوامع محلی در مدیریت پایدار منابع آب ۵- کاهش برداشت ۶های غیر مجاز از منابع آبی ۶-	انجام مطالعات پایه شامل بررسی وضعیت فعلی آبخوان ۶ها، میزان افت سطح آب و منابع تغذیه ۱- طراحی سازه ۶های تغذیه مصنوعی مانند بند ۶های خاکی، پخش سیلاب، گودال های نفوذ ۲- ... پذیر و ...)
۷۳۰۳	تولید انرژی از خروجی فن های پراسس، خطوط انتقال مواد و ...	ساخت نمونه اولیه	واحد انرژی	بازیابی انرژی با توسعه کاربرد دانش بنیان در صنعت میل به توسعه پایداری سازمانی در حوزه استراتژیک انرژی	اتلاف انرژی	طی برگزاری بازدید و جلسات فنی، ارائه خواهد شد
۷۳۰۲	روش های مقرون به صرفه فرآوری کانی های کم عیار	فناوری جدید	واحد فرآوری	استفاده حداکثری از ظرفیت های معدنی منطقه (معدن دولتی، معادن پلاسری)	محدودیت در پارامترهای ماده اولیه ورودی (سنگ آهن) به عنوان خوراک خط فرآوری کنونی	طی جلسات مربوطه آتی، ارائه خواهد شد
۷۳۰۱	بهینه سازی عملکرد سیستم های دوار در مدار خطوط تولید	طراحی و شبیه سازی	واحد فرآوری	افزایش راندمان کنترل تجهیزات دوار استراتژیک و بهینه سازی تولید، کاهش مدت زمان توقفات سالیانه تجهیزات دوار	عدم قابلیت اطمینان به کنترل حداکثری تجهیزات دوار میزان خرابی های پیشبینی نشده سالیانه تحمیل هزینه های کمی و کیفی	طی مدارک فنی به وندور توانمند ارائه خواهد شد
۷۳۰۰	پنل خورشیدی با توجه به فضا و مکان بسیار مناسب	بومی سازی	واحد انرژی	پروژه آهک هیدراته پلدختر در مکانی واقع شده که حتی در فصول بارانی معمولاً آفتابی ست. و از طرفی بسیار بادخیز است به نحوی که از قدیم ایام اسمش را گله باد گذاشته اند. پیشنهاد میکنم که با توجه به این دو نعمت خدادادی و اقلیمی خاص در جهت تولید انرژی پاک و ارزان و حتی مصرف مستقل کارخانه تحقیق شود. با ادب و احترام	نیاز به بررسی	فضای باز و قابل استفاده



شناسه	عنوان چالش	نوع چالش	حوزه های مرتبط با چالش	دلایل پیشنهاد این چالش فناوریانه چیست؟	پیامدهای عدم رفع چالش فناوریانه (شامل مشکلات فنی، مالی، سرعت تولید، خطرات ایمنی و زیست محیطی، قابلیت اطمینان و...)	جزئیات فنی شامل ابعاد کمی و کیفی و شاخص های قابل اندازه گیری
۷۳۰	راهکارهای هوشمندسازی در صنعت فولاد و استخراج Set Point بهینه برای شیفت های کاری	طراحی و شبیه سازی	واحد فنی، واحد بومی سازی	در فرایندهای فولادسازی و احیای مستقیم، بسیاری از پارامترهای کلیدی عملیاتی مانند دمای منطقه احیا، فشار گاز، نرخ تزریق اکسیژن، نسبت گاز احیاکننده، و سرعت شارژ مواد در هر شیفت کاری متفاوت است و به طور معمول بر اساس تجربه اپراتور تنظیم می شود. این روش سنتی باعث می شود تنظیم نقطه بهینه عملکرد (Set Point) از شرایط ایده آل فاصله گرفته و مصرف انرژی، نوسانات تولید، و ضایعات افزایش یابد. استفاده از فناوری های هوشمند مانند تحلیل داده های فرایندی، یادگیری ماشین و مدل سازی پیش بینانه، امکان استخراج Set Point بهینه برای هر شیفت کاری را فراهم می سازد و می تواند اختلاف عملکرد اپراتورها را کاهش دهد، پایداری تولید را افزایش دهد و مصرف انرژی را بهینه نماید.	در نبود یک سیستم هوشمند تنظیم خودکار Set Point، عملکرد هر شیفت به تجربه و سلیقه اپراتورها وابسته خواهد بود که منجر به نوسان در کیفیت محصول، افزایش مصرف انرژی، کاهش راندمان حرارتی و توقف های پیش بینی نشده در تولید می شود. علاوه بر زیان های مالی ناشی از مصرف گاز و برق، عدم وجود یک پایگاه داده تحلیلی برای استخراج الگوهای بهینه باعث از دست رفتن فرصت های یادگیری سازمانی و توسعه دانش فنی داخلی می گردد. در بلندمدت، این موضوع می تواند موجب افت رقابت پذیری شرکت در مقایسه با فولادسازان هوشمند جهانی شود.	در این چالش، داده های مربوط به دما، فشار، نرخ گاز، درصد متالیزاسیون، میزان اکسیژن تزریقی، نرخ شارژ مواد، انرژی الکتریکی مصرفی، و سرعت تولید در شیفت های مختلف به صورت لحظه ای (Real-Time) ثبت و تحلیل می شود. با استفاده از الگوریتم های یادگیری ماشین و تحلیل همبستگی چندمتغیره، می توان رابطه میان پارامترهای فرایندی و شاخص های کلیدی عملکرد (KPI) نظیر Specific Energy Consumption (Steel یا kWh/t DRI) و Production Rate (t/h) را تعیین کرد. خروجی این تحلیل ها استخراج Set Point بهینه برای هر شیفت، هر واحد و هر شرایط عملیاتی خاص خواهد بود. مدل توسعه یافته می تواند به سیستم های کنترل موجود (DCS/PLC) متصل شده و به صورت نیمه خودکار یا خودکار تنظیمات فرایندی را پیشنهاد دهد
۷۳۹	بررسی تأثیر کیفیت گندله بر روی احیاء پذیری آن در فرایند احیای مستقیم	اصلاح فرآیندهای فعلی، مطالعاتی و تحقیقاتی	واحد انرژی، واحد فرآوری، واحد فنی	گندله به عنوان خوراک اصلی واحد احیای مستقیم، نقشی حیاتی در کارایی فرآیند، مصرف انرژی، و کیفیت آهن اسفنجی تولیدی دارد. تغییرات در کیفیت گندله—از جمله میزان Fe، تخلخل، مقاومت مکانیکی، ترکیب شیمیایی و توزیع اندازه ذرات می تواند به طور مستقیم بر نرخ احیا، دمای بستر، افت فشار و میزان مصرف گاز تأثیر بگذارد. با توجه به اینکه گندله های تولیدی در ایران از کنسانتره های متنوع و با کیفیت متفاوت حاصل می شوند، بررسی علمی و دقیق اثرات کیفیت گندله بر احیاء پذیری آن، برای کاهش مصرف انرژی، جلوگیری از ایجاد عیوب در محصول و افزایش راندمان فرایند ضروری است.	در صورت عدم شناخت دقیق ارتباط میان ویژگی های گندله و رفتار احیایی آن، مشکلاتی همچون افزایش نرخ مصرف گاز طبیعی، کاهش درجه متالیزاسیون، افت یکنواختی در بستر احیا، افزایش نوسانات دمایی در ناحیه احیا، و تشکیل کلوخه در کوره ممکن است بروز کند. این مسئله منجر به افت ظرفیت تولید، افزایش هزینه های انرژی، استهلاک تجهیزات و افزایش توقفات اضطراری خواهد شد. همچنین، به دلیل کاهش کیفیت آهن اسفنجی، مشکلات بعدی در کوره قوس الکتریکی (افزایش ناخالصی و مصرف انرژی بیشتر) نیز ایجاد می شود که پیامدهای اقتصادی و زیست محیطی قابل توجهی دارد.	در این چالش، شاخص هایی نظیر درصد آهن کل (Fe total)، نسبت FeO/Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ، تخلخل گندله (Porosity)، مقاومت فشاری سرد (CCR)، شاخص احیاء پذیری و شاخص افت استحکام پس از احیا باید به صورت کمی و کیفی مورد بررسی قرار گیرد. ارتباط میان این پارامترها و نرخ احیا (Reduction Rate) و میزان متالیزاسیون نهایی (Metallization %) در دماهای مختلف قابل اندازه گیری و مدل سازی است. همچنین، اثر نوع و ترکیب مواد افزودنی بر عملکرد احیایی می تواند به عنوان شاخص های مکمل بررسی شود.

شناسه	عنوان چالش	نوع چالش	حوزه های مرتبط با چالش	دلایل پیشنهاد این چالش فناوریانه چیست؟	پیامدهای عدم رفع چالش فناوریانه (شامل مشکلات فنی، مالی، سرعت تولید، خطرات ایمنی و زیست محیطی، قابلیت اطمینان و...)	جزئیات فنی شامل ابعاد کمی و کیفی و شاخص‌های قابل اندازه گیری
۷۲۲۸	بازیابی حرارت‌های اتلافی در کارخانه‌های احیا مستقیم و فولادسازی به منظور افزایش بهره‌وری انرژی	ساخت نمونه اولیه، طراحی و شبیه سازی، اصلاح فرآیندهای فعلی، فناوری جدید	واحد انرژی، واحد فنی	وجود حجم عظیمی از انرژی حرارتی اتلافی در فرآیندهای احیای مستقیم، فولادسازی و نواحی جانبی که تاکنون بازیافت مؤثری از آنها انجام نمی‌شود. در فرآیند میدرکس، دمای گاز خروجی از رکوپراتورها بیش از ۳۸۰ درجه سانتیگراد می‌باشد که بخش عمده‌ای از انرژی را به هدر می‌دهد. در فولادسازی، گازهای خروجی از کوره قوس الکتریکی دارای انرژی حرارتی قابل توجه (تا حدود ۱۵۰۰°C) هستند که بدون استفاده به اتمسفر منتقل می‌شوند. افزایش قیمت انرژی و محدودیت دسترسی به گاز طبیعی در فصول سرد، لزوم استفاده از انرژی اتلافی برای تأمین بخشی از نیازهای حرارتی را دوچندان کرده است. از منظر محیط زیستی، بازیابی حرارت‌های اتلافی علاوه بر کاهش انتشار CO <sub>2</sub> ، منجر به کاهش آلودگی حرارتی محیط و بهبود شاخص‌های پایداری انرژی می‌شود.	عدم استفاده از حرارت‌های اتلافی در واحدهای احیا مستقیم و فولادسازی موجب استمرار اتلاف عظیم انرژی در مقیاس صنعتی می‌شود. در واحد احیای مستقیم، اتلاف گرما از دودکش بازیافت‌نشده باعث افزایش قابل توجه شدت مصرف انرژی و هزینه‌های سوخت می‌شود. در فولادسازی نیز گرمای بالای گازهای خروجی از کوره قوس الکتریکی، ضمن افزایش بار سیستم خنک‌کننده، موجب آسیب به تجهیزات و افزایش استهلاک فیلترها می‌شود. از نظر مالی، عدم بازیافت حرارت می‌تواند هزینه انرژی افزوده و قابلیت رقابت اقتصادی کارخانه را کاهش دهد. از منظر محیط‌زیستی، افزایش انتشار حرارتی و CO <sub>2</sub> باعث افت شاخص پایداری انرژی و افزایش ریسک‌های ناشی از عدم انطباق با استانداردهای زیست‌محیطی خواهد شد.	در واحد احیای مستقیم، گاز خروجی دودکش با دمای بیش از ۳۸۰ درجه سانتی‌گراد و دبی بالا، حاوی حدود ۲۵ تا ۳۰ درصد از کل انرژی ورودی فرآیند است که پتانسیل بالایی برای بازیابی دارد. در فولادسازی، گاز خروجی از کوره قوس الکتریکی دمای ۱۵۰۰ درجه سانتی‌گراد دارد که می‌تواند از طریق مبدل‌های حرارتی، بویلرهای بازیاب (WHRB) یا سامانه‌های ORC (Organic Rankine Cycle) برای تولید بخار، آب گرم صنعتی یا حتی برق مورد استفاده قرار گیرد. هدف از اجرای این چالش کاهش مصرف انرژی اولیه (گاز و برق) در واحدهای احیا و فولادسازی است.
۷۲۲۷	هوشمندسازی و کنترل مصرف انرژی با رویکرد داده‌محوری به منظور کاهش مصرف انرژی در فرآیند احیای مستقیم میدرکس	طراحی و شبیه سازی، اصلاح فرآیندهای فعلی، فناوری جدید	واحد انرژی، واحد فنی	مصرف بالای گاز طبیعی در فرآیند میدرکس که سهم عمده‌ای از هزینه تولید آهن اسفنجی را تشکیل می‌دهد و نیاز به کاهش شدت انرژی دارد. نوسانات کیفیت گاز احیاکننده و مواد اولیه که باعث ناپایداری حرارتی و افت بازده فرآیند می‌شود. عدم وجود کنترل هوشمند تطبیقی برای تنظیم خودکار نسبت گاز احیاکننده، دما و فشار در نقاط مختلف راکتور. استفاده‌نشدن از داده‌های عظیم ثبت‌شده در سیستم‌های DCS و PLC که می‌تواند منبعی ارزشمند برای تحلیل و یادگیری فرآیند باشد. لزوم همگامی با تحول دیجیتال در صنعت فولاد و حرکت به سوی سیستم‌های کنترل پیش‌بین و تصمیم‌یار مبتنی بر داده.	در صورت بی‌توجهی به این چالش، فرآیند احیای مستقیم با مصرف بالای گاز طبیعی و برق مواجه خواهد ماند که مستقیماً هزینه تمام‌شده تولید را افزایش می‌دهد. نوسانات دمایی و ترکیب گاز احیاکننده موجب تولید آهن اسفنجی با متالیزیشن پایین و کیفیت غیرکیوآخت شده و عمر نسوزها و تجهیزات داخلی ریاکتور را کاهش می‌دهد. از منظر تولیدی، افزایش توقف‌های ناخواسته و ناپایداری فرآیند، ظرفیت تولید را کاهش داده و هزینه‌های تعمیراتی را افزایش می‌دهد.	در شرایط فعلی، میزان مصرف گاز طبیعی در واحدهای میدرکس بین ۲۷۰ تا ۳۰۰ تونال مترمکعب به ازای هر تن آهن اسفنجی است. با پیاده‌سازی سیستم کنترل هوشمند مبتنی بر داده، امکان کاهش این مقدار وجود دارد. مصرف برق نیز در حدود ۱۳۰ تا ۱۵۰ کیلووات ساعت بر تن است که با بهینه‌سازی تجهیزات جانبی و اعمال الگوریتم‌های مدیریت بار می‌تواند کاهش یابد. همچنین، انتظار می‌رود با کاهش مصرف سوخت، انتشار دی‌اکسیدکربن نیز کاهش یابد و نسبت بهره‌وری گاز احیاکننده افزایش یابد. تمامی این شاخص‌ها قابلیت پایش و ارزیابی در بستر سیستم‌های داده‌محور و مدل دیجیتال توین را خواهند داشت.

شناسه	عنوان چالش	نوع چالش	حوزه های مرتبط با چالش	دلایل پیشنهاد این چالش فناورانه چیست؟	پیامدهای عدم رفع چالش فناورانه (شامل مشکلات فنی، مالی، سرعت تولید، خطرات ایمنی و زیست محیطی، قابلیت اطمینان و...)	جزئیات فنی شامل ابعاد کمی و کیفی و شاخص های قابل اندازه گیری
۷۱۹۹	مهندسی معکوس بردهای الکترونیکی و تجهیزات مربوط به رکتیفایرهای لیچینگ	طراحی و شبیه سازی، بومی سازی	واحد انرژی، واحد نگهداری و تعمیرات	با توجه به قدمت دستگاه (ساخت ۱۹۹۴) و عدم دسترسی به قطعات یدکی اصلی، نگهداری، تعمیر یا جایگزینی قطعات آسیب دیده با چالش مواجه شده است. از جمله مهم ترین دلایل نیاز به تعریف یک پروژه مهندسی معکوس یا بازطراحی: <ul style="list-style-type: none"> <li>• فرسودگی تجهیزات کنترلی و حفاظتی</li> <li>• عدم امکان تأمین برخی ماژول ها و بردهای الکترونیکی به دلیل تکنولوژی خاص و عدم تولید توسط شرکت های دیگر</li> <li>• نیاز به بازطراحی برخی سیستم های اندازه گیری جهت افزایش قابلیت اطمینان</li> <li>• اهمیت حیاتی عملکرد پایدار رکتیفایر در فرآیند لیچینگ، که خروجی DC آن مستقیماً بر کیفیت و نرخ بازیابی مس تأثیر دارد</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• فنی</li> <li>افزایش خرابی های ناگهانی</li> <li>کاهش دقت کنترل جریان و ولتاژ</li> <li>اختلال در عملکرد حفاظتی و کنترلی</li> <li>مالی:</li> <li>افزایش هزینه های تعمیر و نگهداری</li> <li>نیاز به واردات قطعات کمیاب یا سفارشی</li> <li>بهره وری تولید</li> <li>افت راندمان لیچینگ و کاهش بازیابی مس</li> <li>افزایش توقفات خط تولید</li> <li>کاهش کیفیت محصول نهایی</li> </ul>	دستگاه مورد بررسی، یک رکتیفایر سیلیکونی شش فاز ساخت شرکت FRIEM ایتالیا است که در فرآیند لیچینگ مس مورد استفاده قرار می گیرد. برخی از مشخصات فنی ثبت شده بر روی پلاک دستگاه به شرح زیر است: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ولتاژ خروجی: DC حدود ۱۴۰ ولت</li> <li>• جریان خروجی: ۱۹۰۰۰ آمپر (۱۹ کیلو آمپر)</li> <li>• تلفات توان: ۳۰ کیلووات</li> <li>• نوع اتصال: Six-phase Double Wye + PT</li> <li>• تعداد پالس: ۶ پالس</li> <li>• فرکانس کاری: ۵۰ هرتز</li> <li>• نوع خنک کاری: W&amp;F AF</li> <li>• سال ساخت: ۱۹۹۴</li> </ul>
۷۱۹۳	بالا بودن غلظت گرد و غبار محیطی در برخی از بخش های معدن	اصلاح فرآیندهای فعلی، فناوری جدید، مطالعاتی و تحقیقاتی	واحد ایمنی، بهداشت و محیط زیست، واحد استخراج	پاسخ به الزامات استانداردهای ملی و بین المللی محیط زیست و کاهش ریسک انفجار زغال سنگ	خرابی ماشین آلات و تجهیزات، هدر رفت منابع معدنی، آلودگی محیط زیست، کاهش سلامت افراد	اندازه گیری و پایش ذرات معلق در هوا و مقدار درصد کاهش در شاخص های انتشار سالانه ابعاد کیفی شامل رضایت کارکنان و کارگران با بهبود کیفیت هوای محیط کار و اطراف معدن شاخص های کلیدی عملکرد شامل درصد کاهش انتشار گرد و غبار محیطی در طی سال می باشد.
۷۱۹۲	تولید تسمه نقاله معادن زیرزمینی زغال سنگ	ساخت نمونه اولیه، بومی سازی، فناوری جدید	واحد نگهداری و تعمیرات، واحد فنی، واحد بومی سازی	تسمه نقاله مورد استفاده در معادن شرکت زغال سنگ پروده طیس، قبلا از نوع Solid Woven بوده است و تامین این نوع بلت، از زمان بهره برداری معدن، از خارج از کشور انجام شده است. با توجه به مشکلات فراوان در جهت تامین تسمه نقاله و همچنین پیرو بازدید کارشناسان فنی این شرکت از خط تولید شرکت صنایع لاستیک سازی سهند، شرکت زغال سنگ پروده طیس بر آن شد تا با مشارکت و همکاری با این شرکت و با رویکرد اخذ استانداردهای بین المللی در جهت رفع نیاز و ساخت داخل این نوع تسمه نقاله گام بردارد.	کلیه پیامدهای فنی، مالی، سرعت تولید، خطرات ایمنی و زیست محیطی، قابلیت اطمینان را میتواند بهمره داشته باشد	تسمه نقاله مورد استفاده در شرکت زغال سنگ پروده طیس از نوع Solid woven (تک لایه) است که بافت آن توسط رشته پلی استر و نایلون، آغشته به پی وی سی، که دارای ویژگی های استحکام کششی بالا، کشیدگی کم، پوسته نشدن، بدنه سبک، بدون لایه برداری، مقاومت در برابر ضربه و عملکرد پارگی مناسب و عمدتاً برای معدن زغال سنگ زیرزمینی با خواص ضد الکتریسیته ساکن و مقاوم به شعله است. از آن جایی که بلت های چند لایه نیز در در معدن زیرزمینی زغال سنگ نیز کاربرد دارد و از طرفی با توجه به اینکه تولیدات تسمه نقاله چند لایه در شرکت صنایع لاستیک سازی سهند از نوع EP (چند لایه) است تصمیم گرفته شد تا آن شرکت با رویکرد اخذ استانداردهای ایمنی تولید این نوع تسمه نقاله را در دستور کار خود قرار دهد.
۷۱۷۹	طراحی و ساخت دنده پنج برای کامیونهای معدنی ۱۳۵ و ۲۲۰ تنی	ساخت نمونه اولیه، فناوری جدید	واحد نگهداری و تعمیرات، واحد ایمنی، بهداشت و محیط زیست، واحد فنی، واحد بومی سازی	جلوگیری از حرکت کامیون های معدنی در زمان تعمیرات	کاهش دقت، ایجاد خطر ایمنی برای اپراتورها، اتلاف وقت	ابعاد چرخ و وزن کامیون های معدنی مشخص می باشد

شناسه	عنوان چالش	نوع چالش	حوزه های مرتبط با چالش	دلایل پیشنهاد این چالش فناوریانه چیست؟	پیامدهای عدم رفع چالش فناوریانه (شامل مشکلات فنی، مالی، سرعت تولید، خطرات ایمنی و زیست محیطی، قابلیت اطمینان و...)	جزئیات فنی شامل ابعاد کمی و کیفی و شاخص های قابل اندازه گیری
۷۱۷۸	ساخت تجهیز باز و بسته نمودن همزمان پمپهای چرخ دامپ تراک	ساخت نمونه اولیه	واحد انرژی، واحد نگهداری و تعمیرات، واحد بومی سازی	کاهش زمان تعمیر ونگهداری دامپ تراک ها؛ افزایش آماده به کاری تجهیزات	کاهش راندمان تولید کاهش دقت اجرای فرایند کاهش ایمنی افراد کاهش سرعت اجرای فرایند	اندازه تجهیز کمتر از قطر پیچ خور چرخ بلاز های موجود نباشد تورک مورد نیاز باز و بسته کردن چرخ در دستورالعمل موجود می باشد
۷۱۷۷	پایش و عیب یاب التراسونیک در مورد تجهیزات دارای موتور احتراق داخلی و پمپ های هیدرولیک	فناوری جدید	واحد نگهداری و تعمیرات، واحد ایمنی، بهداشت و محیط زیست، واحد فنی، واحد بومی سازی	تشخیص خرابی زودرس	افزایش توقفات ناگهانی افزایش هزینه های نگهداری و تعمیرات کاهش عمر مفید تجهیزات کاهش راندمان و کیفیت فرآیند ریسک های ایمنی و محیط زیست	شاخ هایی از قبیل: سطح سیگنال التراسونیک، شاخص سلامت باتاقان، شاخص احتراق، شاخص... ... نشی در پمپ ها و سیستم های هیدرولیک، شاخص کاویتاسیون و متغیرهای تاثیرگذار بر صحت پایش عبارتند از: شرایط کاری، کیفیت روانکاری، محیط اطراف... ... کالیبراسیون تجهیزات، نوع موتور و نوع پمپ و
۷۱۷۶	فیلتراسیون شیمیایی سوخت گازوئیل به منظور حذف عناصر مضر و استاندارد سازی آن	اصلاح فرآیندهای فعلی، فناوری جدید، مطالعاتی و تحقیقاتی	واحد انرژی، واحد نگهداری و تعمیرات، واحد ایمنی، بهداشت و محیط زیست	کیفیت پایین سوخت های مصرفی ماشین آلات معدنی و در نتیجه خرابی های ناشی از آن	خرابی های مستمر موتوری دامپ تراک های بلاز	اطلاعات کافی فنی وجود ندارد
۷۱۷۵	بررسی علل تخریب و گرفتگی کندل فیلترها در برج های جذب کارخانه اسید شماره ۲ مجتمع مس سرچشمه	مطالعاتی و تحقیقاتی	واحد نگهداری و تعمیرات، واحد ایمنی، بهداشت و محیط زیست، واحد فنی	اختلاف فشار کندل فیلترها و التوم قابل اندازه گیری می باشد. در حال حاضر اختلاف فشار کندل فیلترها بالا رفته و مقدار زیادی التوم در مبدل ها تشکیل می شود که باعث خوردگی تجهیزات می شود.	افت فشار بالای کندل ها- پایین آمدن فلوی بلوئر و عدم جذب کامل گاز فلش و اثرات مخرب زیست محیطی- پایین آمدن تولید کارخانه	شاخص های کیفی: بهبود فرهنگ سازمانی، آموزش غیرمستقیم نیروی انسانی، ارتقاء دانش فنی... شاخص های کمی: افزایش میزان تولید و کیفیت اسید... متغیرهای تاثیرگذار: ترکیب شیمیایی اسید ورودی، دما، فلو و گاز خروجی
۷۱۷۴	سامانه تشخیص و جذب مگنتیت موجود در سنگ معدن از ضایعات فلزی در سنگ شکن اولیه	ساخت نمونه اولیه	واحد انرژی	افزایش توقفات نوار شماره ۲ سنگ شکن و کاهش انتقال ماده معدنی به کارخانه فرآوری	کاهش تولید و انتقال ماده معدنی	اطلاعات کافی وجود ندارد
۷۱۵۹	حذف یون سولفات از منابع آب برگشتی مجتمع مس سرچشمه به منظور کاهش پتانسیل رسوبزایی	اصلاح فرآیندهای فعلی، فناوری جدید، مطالعاتی و تحقیقاتی	واحد ایمنی، بهداشت و محیط زیست	در طی زمان، معدنکاری و فرآوری کانسنگ های سولفیدی در معادن مس پورفیری منجر به افزایش یون سولفات در منابع آب، بویژه منابع آب برگشتی می شود. در مجتمع مس سرچشمه به دلیل نیاز مبرم به آب بیش از ۸۵ درصد از آب مصرفی از طریق منابع آب برگشتی تامین می شود. افزایش یون H به دلیل هوازگی کانیهای سولفیدی منجر به اسیدی شدن آب خواهد شد و به ناچار برای کنترل pH کارخانه تغلیظ نیز برای فلوتاسیون کالکوپیریت بایستی از آهک استفاده شود، از طرف دیگر در کارخانه تغلیظ نیز برای فلوتاسیون کالکوپیریت بایستی pH های فوق قلیایی (عموما بین ۱۱ تا ۱۱/۶) ایجاد کرد که این امر نیز با شیرآهک انجام می شود. در هر دوی این موارد یون کلسیم به منابع آب اضافه می شود. یون سولفات نیز از طریق هوازگی کانیهای سولفیدی به منابع آب اضافه می شود. در این شرایط حد اشباع شدگی دو یون	رسوبزایی، افت کیفیت منابع آب، خرابی پمپ ها و گرفتگی لوله ها؛ -۱ افزایش هزینه های تعمیر و نگهداری تجهیزات مرتبط با آب برگشتی؛ -۲ افزایش هزینه های مصرف ترکیبات ضد رسوب؛ -۳	عوامل موثر بر افزایش یون سولفات و رسوب شدن منابع آب برگشتی به شرح زیر می باشند: ۱- افزایش غلظت یون های سولفات و کلسیم در منابع آب؛ ۲- افزایش تبخیر؛ ۳- انحلال فازهای تبخیری؛ ۴- افزایش شاخص انحلال پذیری محصولات (Ksp) به محدوده فوق اشباع؛

شناسه	عنوان چالش	نوع چالش	حوزه های مرتبط با چالش	دلایل پیشنهاد این چالش فناوریانه چیست؟	پیامدهای عدم رفع چالش فناوریانه (شامل مشکلات فنی، مالی، سرعت تولید، خطرات ایمنی و زیست محیطی، قابلیت اطمینان و...)	جزئیات فنی شامل ابعاد کمی و کیفی و شاخص های قابل اندازه گیری
۷۱۵۸	بررسی و بکارگیری نسل جدید مواد شیمیایی مصرفی در فلوتاسیون کانی های مس با توجه به تنوع جبهه کارهای معدن مس سرچشمه	ساخت نمونه اولیه، بومی سازی، اصلاح فرآیندهای فعلی، فناوری جدید، مطالعاتی و تحقیقاتی	واحد فرآوری، واحد بومی سازی	ارتقاء عملکرد فلوتاسیون و بهبود پارامترها مثل لورژیک (عیار و بازیابی مس و مولیدن) کاهش مصرف مواد شیمیایی و هزینه های مربوطه تطابق و پایداری بهتر با شرایط متغیر جبهه های کاری	افت کیفیت محصول افزایش مصرف مواد شیمیایی و هزینه های مرتبط کاهش میزان بازیابی مس و در نتیجه کاهش تولید احتمال بروز مشکلات زیست محیطی به علت استفاده غیربینه از مواد شیمیایی کاهش قابلیت اطمینان فرآیند فلوتاسیون و افزایش خطرات عملیاتی	شاخص های کیفی: بهبود فرهنگ سازمانی، آموزش غیرمستقیم نیروی انسانی، ارتقاء دانش فنی شاخص های کمی: درصد بازیابی مس و مولیدن، عیار کنسانتره مس و مولیدن، میزان مصرف مواد شیمیایی (گرم بر تن ماده معدنی)، زمان واکنش در فلوتاسیون، حجم تولید کنسانتره، محیط pH، متغیرهای تاثیرگذار: نوع کانه های مس و باطله، درصد جامد دوغاب فلوتاسیون .. ترکیب شیمیایی محلول و
۷۱۵۷	کاهش هدر رفت آب از طریق تبخیر سطحی در سد باطله مجتمع مس سرچشمه	فناوری جدید	واحد ایمنی، بهداشت و محیط زیست، واحد فرآوری	ورودی سد باطله عمدتاً شامل باطله های معدنی و مواد جانبی است که در طول مراحل استخراج و فرآوری تولید شده است. این مواد پس از آبیگری در تیکترهای باطله و تیکترهای خمیری در پشت سد باطله انباشته می شوند. جلوگیری از تبخیر آب در سد باطله از لحاظ مدیریت پسماند، کنترل خطرات زیست محیطی و حفظ منابع آب بسیار اهمیت دارد. در بسیاری از کارخانه تلاش می شود تا تبخیر سطحی آب را کاهش دهند، به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک، تا بهینه سازی استفاده از منابع آبی و کاهش اثرات زیست محیطی را تضمین کنند. این کار می تواند شامل استفاده از پوشش های خاص، سیستم های مدیریت آب و یا سایر تکنیک های دیگر باشد.	کاهش منابع آبی: تبخیر آب منجر به کاهش میزان آب موجود در سد باطله می شود. از آنجا که می توان از این آب مجدداً در فرایند فرآوری استفاده کرد، تبخیر آب در سد باطله بر فرآیند فرآوری تاثیر منفی خواهد داشت. افزایش غلظت مواد آلاینده: تبخیر می تواند باعث افزایش غلظت مواد شیمیایی و آلاینده ها در باطله شود. این امر می تواند منجر به مشکلات زیست محیطی و آلودگی آب های زیرزمینی و سطحی شود. افزایش خطرات زیست محیطی: تبخیر آب می تواند باعث ایجاد گرد و غبار ناشی از باطله ها شود که بر کیفیت هوا و سلامت انسان ها و اکوسیستم تاثیر منفی می گذارد. عدم مدیریت پسماندها: افزایش سطح آب در سد باطله منجر به افزایش حجم پسماندهای جامد می شود. کنترل سطح آب در سد باطله منجر به مدیریت بهتر باطله ها می شود.	معدن مس سرچشمه در یک منطقه نیمه خشک با متوسط بارندگی ۲۶۰ mm/y و نرخ تبخیر ۲۸۰۰ mm/y قرار دارد. درصد جامد باطله حدود ۶۰٪ و گرانث ویژه ذرات جامد ۸/۲ است.
۷۱۵۴	کاهش سولفور در کنسانتره مورد استفاده در تولید گندله	اصلاح فرآیندهای فعلی	واحد منابع انسانی، واحد انرژی، واحد نگهداری و تعمیرات، واحد ایمنی، بهداشت و محیط زیست، واحد فرآوری، واحد فنی	با افزایش میزان سولفور در کنسانتره های استخراجی از معادن، باعث تولید گازهای سولفیدی در فرایند پخت گندله در واحدهای گندله سازی می گردد و علاوه بر ایجاد مشکلات زیست محیطی و مشکلات تنفسی در کارکنان در معرض باعث آسیب به تجهیزات و به دنبال آن کاهش راندمان تولید می گردد.	ایجاد آلودگی های زیست محیطی ( از جمله تشکیل باران اسیدی و آسیب به زیست بوم - ایجاد مشکلات تنفسی برای پرسنل درگیر در فرایند - آسیب به تجهیزات فرآیندی به دلیل خاصیت اسیدی گازهای تولیدی - کاهش راندمان تولید به دلیل مخاطرات ایجاد شده -	سنجش میزان گازهای سولفیدی متصاعد شده در سایت گندله سازی های و استک های کوره - پخت گندله در سایت مربوطه

شناسه	عنوان چالش	نوع چالش	حوزه های مرتبط با چالش	دلایل پیشنهاد این چالش فناوریانه چیست؟	پیامدهای عدم رفع چالش فناوریانه (شامل مشکلات فنی، مالی، سرعت تولید، خطرات ایمنی و زیست محیطی، قابلیت اطمینان و...)	جزئیات فنی شامل ابعاد کمی و کیفی و شاخص های قابل اندازه گیری
۷۱۵۳	بازیافت پسماندهای موسوم به پوسته های اکسیدی حاصل از ریخته گری یا نورد در صنعت فولاد	طراحی و شبیه سازی، فناوری جدید، مطالعاتی و تحقیقاتی	واحد فرآوری، واحد فنی	<p>با توجه با این موضوع که پوسته اکسیدی یکی از پسماندهای صنعت ریخته گری و نورد می باشد و تولید آن در صنایع فولاد اجتناب ناپذیر است و در طی فرآیند تولید فولادیمیانی (شمش های تختال و طولیل (بویزه در حین فرآیند خنک کاری شمشهای تولیدی در قوس ریخته گری تولید می گردد.</p> <p>شرکت فولاد خوزستان و شرکت های پیرامونی آن به طور متوسط حدود ۱۰۰۰۰۰ تن در سال خواهند داشت.</p> <p>این پوسته ها با قیمت نازل به برخی از صنایع فروخته و به مصارف بعضا غیر تخصصی می رسند، هدف این پروژه بازیافت پوسته اکسیدی در یک فرآیند کم هزینه، مقرون به صرفه و بازرچرانی آن در فرآیند تولید</p>	عدم بهره بری از امکان بلقوه کاهش نسبی هزینه ها	نیازمند مذاکره
۷۱۵۲	سیستم پایش و آنالیز آنلاین ترکیبات و میزان مواد معدنی مس روی نوار نقاله	بومی سازی	واحد ایمنی، بهداشت و محیط زیست، واحد فرآوری	<p>کنترل کیفیت لحظه ای خوراک ورودی: ترکیب مواد معدنی ورودی به کارخانه های تغلیظ مس دانماً تغییر می کند. تشخیص آنلاین نوع کانی ها (مس)، پیریت، مولیبدن، آهن و ... و نسبت آن ها، امکان بهینه سازی سریع فرآیند را فراهم می کند.</p> <p>• افزایش راندمان فرآوری: با پایش آنلاین، فرآیندهای خردایش، فلوتاسیون و پرعیارسازی دقیق تر تنظیم می شوند.</p> <p>• کاهش هزینه ها: جلوگیری از مصرف بیش از حد انرژی و مواد شیمیایی ناشی از عدم شناخت دقیق خوراک ورودی.</p> <p>• ایمنی: حذف نیاز به نمونه برداری دستی پرخطر و زمان بر از روی نوار نقاله.</p> <p>• حرکت به سمت معدنکاری هوشمند: به کارگیری فناوری های نوین مانند تصویربرداری X-Ray، مادون قرمز (Infrared) و طیف سنجی</p>	<p>فنی: نبود داده های ترکیب مواد باعث تنظیم غیر بهینه تجهیزات و کاهش کیفیت محصول نهایی می شود.</p> <p>مالی: افزایش هزینه های عملیاتی به دلیل هدررفت انرژی و مصرف بیش از حد مواد شیمیایی.</p> <p>سرعت تولید: کاهش ظرفیت واقعی تولید به دلیل توقف های مکرر جهت نمونه برداری و اصلاح فرآیند.</p> <p>ایمنی: افزایش خطرات برای پرسنل هنگام نمونه برداری دستی.</p> <p>زیست محیطی: تولید باطله های بیشتر و مصرف بی رویه منابع.</p> <p>قابلیت اطمینان: کاهش دقت در تصمیم گیری های مدیریتی به دلیل نبود داده های پوسته و بهنگام.</p>	<p>تشخیص عیار مس و سایر عناصر کلیدی روی نوار نقاله به صورت لحظه ای آنالیز کانی شناسی: تمایز بین کانی های مس دار مانند کالکوپیریت، پورنیت و ... اندازه گیری دانه بندی: از محدوده میلی متری تا چند سانتی متر.</p> <p>دقت مورد انتظار: خطای کمتر از <math>\pm 5\%</math> نسبت به نتایج آنالیز آزمایشگاهی پوشش سطح نوار نقاله: بیش از ۸۰٪ سطح مواد</p> <p>استانداردهای محیطی: مقاومت در برابر گرده و غبار، ارتعاش، رطوبت</p> <p>اتصال به سیستم های کنترلی</p> <p>قابلیت ذخیره سازی و تحلیل داده ها: داشبورد مدیریتی، گزارش های دوره ای، و امکان استفاده در الگوریتم های هوش مصنوعی.</p>

شناسه	عنوان چالش	نوع چالش	حوزه های مرتبط با چالش	دلایل پیشنهاد این چالش فناوریانه چیست؟	پیامدهای عدم رفع چالش فناوریانه (شامل مشکلات فنی، مالی، سرعت تولید، خطرات ایمنی و زیست محیطی، قابلیت اطمینان و...)	جزئیات فنی شامل ابعاد کمی و کیفی و شاخص های قابل اندازه گیری
۷۱۵۱	سامانه هوشمند گزینش و ارزیابی شایستگی منابع انسانی	فناوری جدید	واحد منابع انسانی	<p>بهبود فرآیند استخدام: انتخاب افراد بر اساس معیارهای سنتی (مصاحبه‌های دستی و بررسی رزومه) اغلب زمان‌بر، پرهزینه و غیر دقیق است. نیاز به یک سامانه هوشمند وجود دارد که با استفاده از فناوری‌های روز مانند هوش مصنوعی، پردازش زبان طبیعی و یادگیری ماشین بتواند توانایی‌ها، مهارت‌ها و تناسب افراد با موقعیت‌های شغلی را تحلیل کند. ارزیابی کارکنان فعلی: برای ارتقاء، جابه‌جایی یا برنامه‌ریزی آموزشی پرسنل نیاز به یک ابزار هوشمند وجود دارد که عملکرد، شایستگی‌ها و ظرفیت توسعه‌ی افراد را پایش و ارزیابی کند. افزایش دقت و عدالت سازمانی: استفاده از فناوری‌های هوشمند می‌تواند سوگیری انسانی را در انتخاب و ارزیابی به حداقل برساند. هم‌راستایی با ترندهای جهانی: سازمان‌ها به سمت دیجیتال‌سازی و استفاده از هوش مصنوعی در</p>	<p>فنی: نبود ابزار دقیق برای تطابق مهارت‌ها با نیازهای سازمان، منجر به انتخاب نادرست افراد می‌شود. مالی: افزایش هزینه‌های ناشی از استخدام‌های ناموفق و نرخ بالای خروج کارکنان. سرعت: فرآیندهای طولانی و سنتی جذب نیرو، منجر به از دست دادن استعدادهای کلیدی می‌شود... کیفی: ارزیابی‌های سلیقه‌ای و غیر علمی، کاهش رضایت کارکنان و افت بهره‌وری سازمان را به دنبال دارد. قابلیت اطمینان: نبود داده‌های تحلیلی درباره عملکرد کارکنان باعث می‌شود تصمیمات مدیریتی غیر دقیق و پرریسک باشند.</p>	<p>ماژول استخدام: تحلیل رزومه و سوابق کاری با پردازش زبان طبیعی. سنجش مهارت‌ها (فنی، نرم، رفتاری) از طریق تست‌های آنلاین. الگوریتم پیشنهادگر برای تعیین میزان تناسب فرد با شغل</p> <p>ماژول ارزیابی کارکنان فعلی: شاخص‌های عملکرد و بهره‌وری. ارزیابی شایستگی‌ها تحلیل پتانسیل توسعه و مسیر شغلی</p> <p>ویژگی‌های سامانه: داشبورد مدیریتی با قابلیت تحلیل داده‌ها. اتصال به سیستم‌های منابع انسانی موجود</p>
۷۱۵۰	بررسی و مدیریت تأثیر دانه‌بندی ذرات در کل فرآیند کارخانه تغلیظ مس	طراحی و شبیه‌سازی، اصلاح فرآیندهای فعلی	واحد فرآوری	<p>کنترل کیفیت فرآوری: دانه‌بندی ذرات تأثیر مستقیم بر کارایی خریدش، آسیاکنی، جدایش و فلوتاسیون دارد. ذرات خیلی درشت باعث بازیابی پایین و ذرات خیلی ریز موجب کاهش selectivity و افزایش مصرف مواد شیمیایی می‌شوند. بهینه‌سازی تجهیزات: توزیع نامناسب دانه‌بندی باعث افزایش سایش تجهیزات، مصرف انرژی بالا و کاهش ظرفیت عملیاتی می‌گردد. افزایش راندمان نهایی: کنترل دقیق دانه‌بندی به بهبود بازیابی مس، کاهش باطله و افزایش کیفیت کنسانتره کمک می‌کند. حرکت به سمت فرآیندهای هوشمند: استفاده از ابزارهای نوین پایش آنلاین دانه‌بندی و سیستم‌های کنترلی هوشمند برای افزایش بهره‌وری فرآیند تغلیظ.</p>	<p>فنی: افت راندمان خریدش، کاهش بازیابی فلوتاسیون، افزایش درصد مس در باطله‌ها. مالی: افزایش هزینه‌های انرژی، مواد شیمیایی و استهلاک تجهیزات؛ کاهش ارزش اقتصادی کنسانتره تولیدی. سرعت تولید: توقف‌های مکرر برای تنظیم و تعمیر تجهیزات به دلیل توزیع غیربینه ذرات. ایمنی: افزایش فشار کاری بر تجهیزات و احتمال شکست مکانیکی و بروز حوادث. زیست‌محیطی: تولید بیشتر باطله و افزایش بار بر سدهای باطله و سیستم‌های دفع. قابلیت اطمینان: نوسان کیفیت خوراک و خروجی فرآیند باعث کاهش ثبات عملیاتی و دشواری در برنامه‌ریزی تولید می‌شود.</p>	<p>ابعاد ذرات: بررسی محدود ۱۰ میکرون تا چند میلی‌متر. شاخص‌های کلیدی: درصد عبوری از مش‌های مرجع (d<sub>۸۰</sub>، d<sub>۵۰</sub>). انرژی مصرفی خریدش بر حسب کیلووات‌ساعت/تن. بازیابی فلز در مراحل فلوتاسیون در ارتباط با دانه‌بندی. نسبت ذرات ریز به درشت.</p> <p>پارامترهای کیفی: تأثیر دانه‌بندی بر selectivity کیفیت کنسانتره (عیار مس، سولفور، آهن و ... ) و میزان باطله. ابزار اندازه‌گیری: استفاده از سنسورهای لیزری، تصویربرداری آنلاین، آنالیز نوری و هوش مصنوعی برای تحلیل داده‌ها</p>

شناسه	عنوان چالش	نوع چالش	حوزه های مرتبط با چالش	دلایل پیشنهاد این چالش فناوریانه چیست؟	پیامدهای عدم رفع چالش فناوریانه (شامل مشکلات فنی، مالی، سرعت تولید، خطرات ایمنی و زیست محیطی، قابلیت اطمینان و...)	جزئیات فنی شامل ابعاد کمی و کیفی و شاخص های قابل اندازه گیری
۷۱۴۹	سامانه های ضدتصادم و هشدار برخورد برای محیط های معدنی (فرد با ماشین و ماشین با ماشین) سامانه های ضدتصادم و هشدار برخورد برای محیط های معدنی (فرد با ماشین و ماشین با ماشین) سامانه های ضدتصادم و هشدار برخورد برای محیط های معدنی (فرد با ماشین و ماشین با ماشین)	ساخت نمونه اولیه	واحد منابع انسانی	افزایش ایمنی نیروی انسانی: در معادن، کارگران پیاده و پیمانکاران در نزدیکی ماشین آلات سنگین (بکپور، لودر، کامیون های معدن، بولدوزر و غیره) کار می کنند؛ برخورد یا نزدیک شدن ناگهانی باعث صدمات جانی و مرگ می شود. کاهش حوادث و توقف تولید: برخوردها و حوادث، باعث توقف خطوط کاری، هزینه های تعمیر و بازرسی و کاهش راندمان تولید می شوند. محیط عملیاتی ویژه معادن: شرایطی مانند گرد و غبار زیاد، نور کم یا شدید، زمین ناهموار و نویز الکترونیکی باعث ناکارآمدی سیستم های عادی می شود؛ نیاز به راهکارهای مقاوم و بومی سازی شده است. عدم کفایت سیستم های سنتی هشدار صوتی/چشمی: در محیط های پر سر و صدا و گسترده، آلام های ساده کافی نیستند؛ نیاز به	فنی: ناکارایی تعامل ماشین ها در منطقه های مشترک، افزایش خرابی ماشین آلات ناشی از برخورد و ناتوانی در ثبت و تحلیل داده های حادثه. ایمنی و انسانی: افزایش احتمال صدمات، مرخصی های پزشکی، عدم اطمینان کارکنان و تاثیر منفی بر فرهنگ ایمنی سازمان. مالی: هزینه های مستقیم (تعمیرات، غرامت، توقف تولید) و غیرمستقیم (از دست رفتن تولید، افزایش حق بیمه، کاهش اعتبار شرکت) سرعت تولید و بهره وری: کاهش ضریب استفاده از تجهیزات و افت راندمان خطوط حمل و نقل و بارگیری. زیست محیطی: احتمال بروز نشت مواد، آتش سوزی یا حوادثی که منجر به آلودگی محیط زیست می شود. قابلیت اطمینان: ضعف در رصد و وضعیت ایمنی و فقدان داده های مستدل برای تحلیل علل ریشه ای	تشخیص و تعیین موقعیت: شناسایی هم زمان افراد پیاده و سایر ماشین ها در شعاع عملیاتی تعریف شده و تعیین فاصله و جهت نسبی. هشدار و واکنش: اختطار صوتی/ویزوال/فیدبک درون خودرو و/یا فرمان توقف/کاهش سرعت خودکار بسته به سناریو. ثبت و گزارش: ضبط رویدادها، لاگ های موقعیت، ویدئو/تصویربرداری در صورت نیاز برای تحلیل پس از حادثه. یکپارچگی: رابط استاندارد برای اتصال به سیستم های مدیریت ناوگان، سیستم کنترل دسترسی، SCADA و داشبورد HSE
۷۱۴۷	بازریافت پسماندهای موسوم به پوسته های اکسیدی حاصل از فرآیند ریخته گری یا نورد در صنعت فولاد	ساخت نمونه اولیه، طراحی و شبیه سازی، فناوری جدید، مطالعاتی و تحقیقاتی	واحد انرژی، واحد فرآوری، واحد فنی	با توجه به این موضوع که پوسته اکسیدی یکی از پسماندهای صنعت ریخته گری و نورد می باشد و تولید آن در صنایع فولاد اجتناب ناپذیر است و طی فرآیند تولید فولاد میانی تولید می گردد، شرکت فولاد خوزستان و شرکت های پیرامونی آن به طور متوسط حدود ۱۰۰۰۰۰ تن در سال خواهند داشت. هدف این پروژه بازیافت پوسته اکسیدی در یک فرآیند کم هزینه، مقرون به صرفه و بازچرخانی آن در فرآیند تولید می باشد. این فرآیند لازم است با حداقل تجهیزات جدید و با استفاده از حداکثر تجهیزات موجود صورت گیرد.	عدم بهره گیری از کاهش هزینه بلفوه.	نیازمند مذاکره.
۷۱۴۶	کنترل مصرف انرژی در کارخانه آهک سازی	ساخت نمونه اولیه، طراحی و شبیه سازی، بومی سازی، اصلاح فرآیندهای فعلی، فناوری جدید، مطالعاتی و تحقیقاتی	واحد انرژی، واحد نگهداری و تعمیرات، واحد فنی، واحد بومی سازی	نظر به گذر زمان و عمر قابل توجه تجهیزات تولید کارخانه ی آهک سازی مجتمع فولاد خوزستان، مصارف انرژی در این کارخانه در مواردی از شاخص های جهانی فاصله گرفته است. به همین منظور نیاز است با اجرای عارضه یابی ها سطح تجهیزات و یا دستورالعمل های فرآیندی این کارخانه با نگاهی علمی و نوآورانه بهینه سازی و به روز آوری گردد.	افزایش نرخ مصرف انرژی	میزان مصرف انرژی مخصوص به ازای تن کمی- کیفی آهک کلسینه شده

شناسه	عنوان چالش	نوع چالش	حوزه های مرتبط با چالش	دلایل پیشنهاد این چالش فناورانه چیست؟	پیامدهای عدم رفع چالش فناورانه (شامل مشکلات فنی، مالی، سرعت تولید، خطرات ایمنی و زیست محیطی، قابلیت اطمینان و...)	جزئیات فنی شامل ابعاد کمی و کیفی و شاخص های قابل اندازه گیری
۷۱۴۵	وجود میران قابل توجهی از ماده معدنی سرب و روی سولفورده استخراج شده زیر عیار حد و غیر قابل فرآوری در کارخانه	مطالعاتی و تحقیقاتی	واحد ایمنی، بهداشت و محیط زیست، واحد فرآوری	مطالعه و امکان سنجی استحصال روی از ماده معدنی سولفیدی زیر عیار حد که به میزان بیش از ۷۰ میلیون تن در محل انباشتگاهها دپو شده است.	پیامدهای زیست محیطی نظیر آلودگی خاک و آبهای زیر زمینی در آینده	میزان استحصال روی از ماده معدنی کم عیار، انداز گیری میزان آلودگی آب در پایین دست
۷۱۴۴	وجود محتوای فلزی مس در ماده معدنی سولفیدی	اصلاح فرآیندهای فعلی، مطالعاتی و تحقیقاتی	واحد فرآوری، واحد فنی	وجود ذخیره قابل توجه مس در ماده معدنی سرب و روی سولفیدی	هدر رفت منابع	میزان تولید کنسانتره مس
۷۱۴۳	حضور میزان قابل توجه یون منگنز در محلول لیچینگ حاصل از فرآیندهای هیدرو متالورژی کانسنگ اکسیدی سرب و روی و چالش های مرتبطدر زمینه استحصال منگنز بعنوان محصول جانبی و یا حذف و کاهش غلظت آن	فناوری جدید، مطالعاتی و تحقیقاتی	واحد فرآوری	استخراج میزان قابل توجه کانسنگ اکسیدی سرب و روی و عدم وجود فن آوری جهت استحصال فلز روی با توجه به عنصر مزاحم منگنز	عدم رفع این چالش منجر به عدم تولید فلز روی از کانسنگ اکسیدی خواهد شد.	کاهش میزان عناصر مزاحم در محصول
۷۱۴۲	مدیریت حفاری ها و اکتشافات تفصیلی در زون های اقتصادی معدن و استفاده از شبکه هوشمند پایگاه دانش موجود برای تصمیم گیری با قابلیت توسعه برای سایر پروژه ها	طراحی و شبیه سازی، مطالعاتی و تحقیقاتی	واحد اکتشاف	لزوم توسعه یک سیستم هوشمند غربالگری اهداف حفاری	کاهش بهره وری در فرآیند حفاری اکتشافی بعلمت عدم تعیین نقاط درست	افزایش ذخایر قطعی و سویچ از میزان ذخایر احتمالی به قطعی
۷۱۱۰	محاسبه فراوانی و درجه آزادی فازها در نمونه های معدنی با استفاده از هوش مصنوعی	اصلاح فرآیندهای فعلی، مطالعاتی و تحقیقاتی	واحد فرآوری	در حال حاضر محاسبه فراوانی کانیها و درجه آزادی فازهای نمونه به صورت چشمی و دانه شماری انجام می شود. استفاده از فناوری های نوین و هوش مصنوعی می تواند سرعت، دقت و صحت نتایج را بالاتر ببرد.	دقت پایین و صرف وقت زیاد جهت شمارش فازهای نمونه	شناسایی فازها، فراوانی نسبی فازها، تعداد ذرات، شکل ذرات، نحوه درگیری فازها