

GERMAN TECHNOLOGY



Kirchner Solar Group Iranian



ا شرکت های گروه ایران تابلو















I

شرکت ایران تابلو در مسیر اندیشه سبز

شرکت ایران تابلو پیشکسوت و پیشگام در عرصه صنعت برق کشور با بیش از نیم قسرن تجربه در راستای توسعه تکنولوژی های توزیع و کنتـرل در صنعت برق می باشد. ما اینک در مسیری سبز بر آن هستیم تا با بهره گیری از منابع تجدید پذیر، گامی موثر در بهبود شرایط زیست محیطی و اقتصاد کلان کشور برداریم. در راستای تحقق ایـن نگـرش، با شـرکت هـای بـزرگ جهـان در زمینـه احـداث کلیـد در دست پروژه های انرژی های تجدیدپذیر مشارکت هایی را تشکیل داده ایم.

در این راستا در سال ۱۳۹۵ شرکت ایران تابلو با شرکت (Kirchner Solar Group GmbH (KSG) شرکت ایران تابلو با شرکت فورشیدی بوده و در آلمان، که یکی از شرکت های پیشرو در تکنولوژی انرژی خورشیدی و معتبر زمینه سیستم دنبال کننده خورشیدی یکی از برندهای شناخته شده و معتبر جهان می باشد مشارکت نامه ای را به امضا رسانید که منتهی به تاسیس شرکت کرچنـر سـولار گـروپ ایرانیان (KSGI) بـرای انجـام کلیـد در دسـت نیـروگاه های خورشیدی و ارائه خدمات تکنولوژیک شرکت آلمانی در ایران گردید.



KSGI با بهره گیری از مجموع بیش از ۸۴ سال تجربه دو شرکت ایران تابلو و KSG و با استفاده از دانش فنی و تجهیزات روز دنیا بهترین و پر بازده ترین راه کارها را با توجیه اقتصادی بالا به سرمایه گذاران در پروژه های نیروگاه خورشیدی ارائه می دهد. این شرکت خدمات مطالعات امکان سنجی و برآورد اقتصادی، اجرای کلید در دست شامل مهندسی، مشاوره، تامین تجهیزات، اجرا و خدمات گسترده پس از فروش را با توجه به در نظر گرفتن شرایط جغرافیایی در اختیار متقاضیان قرار می دهد.

Kirchner Solar Group Iranian (KSGI) was established in 2017 as a privately funded Joint Venture between Iran Tablo Co. (ITC) and Germany's Kirchner Solar Group GmbH (KSG). ITC as a leading brand in Iran's electrical industry and KSG as a German frontrunner in innovative solar solutions, bring over 84 years of combined experience in Power Generation, Distribution, Control and associated EPC services in over 50 countries across five continents.













Vision.

To be a leading and dynamic force in transfer and development of knowledge and creation of acceptance on use of solar technology in Iran as a viable, environmentally friendly, sustainable conflict-free source of energy with attractive economic benefits and enormous business opportunities for Iran's macro economy.



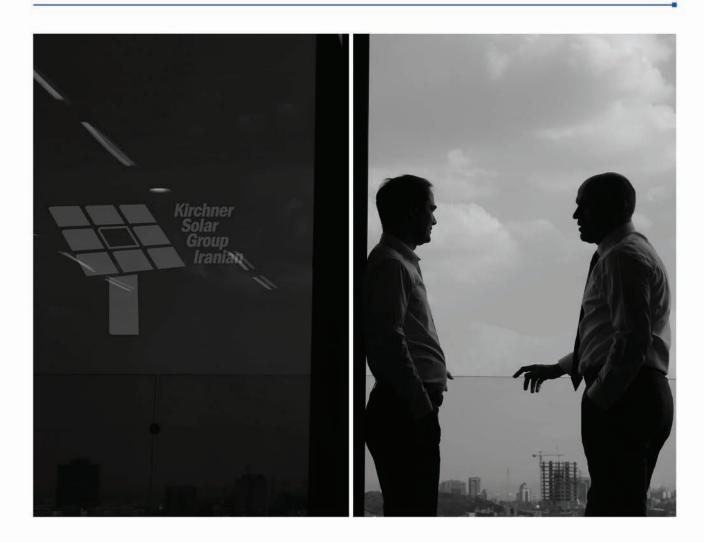
نگرش و دیدگاه

چشم انداز شرکت KSGI ایجاد حرکتی پیشرو و پویا در انتقال و توسعه دانش فنی، تکنولوژی و نیز ایجاد پذیرش استفاده از انرژی خورشیدی در ایران می باشد . خورشید یک منبع انرژی پایدار و بدون تعارض بوده که مزایای اقتصادی جذاب و فرصت های فراوانی را برای اقتصاد کلان ایران به همراه دارد.



Mission _

- Encourage individuals to embrace social and economic benefits of Solar Technology as a Disruptive Innovation by participating in development of this sustainable clean energy;
- Shape the regulatory environment to promote the growing market opportunities of solar industry in Iran;
- Provide prompt cost-effective and scalable innovative Solar Energy solutions to match customer's needs;
- Create synergies and build collaborative partnerships with investors and IPP's for exploring and developing Solar Technology Power Generation plants;
- Provide added value by bringing worldwide experience, knowledge, advanced technology and local content to investors and enhance their Return on Investment;



در راستای رسیدن به این چشم انداز، KSGI راه کارهای ذیل را در زمره مسئولیت های خود می داند.

- تشویق سرمایه گذاران و اقشار مختلف جامعه در پذیرش انرژی پاک، و بهره گیری از مزایای اقتصادی و اجتماعی نیروگاه های خورشیدی به عنوان منبع انرژی بی پایان و دعوت از آن ها در توسعه این انرژی پاک و پایدار
 - ایجاد بستری مناسب در جهت ترویج فرصت های در حال رشد بازار انرژی خورشیدی در ایران
- ایجاد مشارکت سودمند با سرمایه گذاران و تولیدکنندگان خصوصی برق در زمینه توسعه صنعت انرژی خورشیدی در ایران
- بکارگیری دانش عمیق و تکنولوژی های نوین به همراه تجربه جهانی برای مشاوره به سرمایه گذاران در راستای اهداف آن ها و ارائه مناسب ترین و پربازده ترین راه کار در جهت رسیدن به کسب درآمد بیشتر در کوتاه ترین زمان ممکن



اهداف و ارزشها

هدف KSGI، ارائه راه حل به سرمایه گذارانی می باشد که در توسعه فناوری خورشید درجهت تولید انرژی پاک و پایـدار قـدم برمـی دارنـد. KSGI در تمامـی مراحـل توسـعه و اجرای پـروژه هـای خورشـیدی شـامل مراحـل زیـر سرمایه گذاران را همراهی می نماید.

- تعاریف و مفاهیم
- مطالعات امکان سنجی فنی و اقتصادی
- مقررات نظارتی، از جمله مطالعات زیست محیطی و اتصال به شبکه
 - مشاوره و خدمات تا مرحله انعقاد قرارداد خرید تضمینی
 - مهندسی و طراحی پایه و تفضیلی
 - تامین تجهیزات
 - اجرا با استانداردهای بالا
- خدمات پس از فروش شامل مانیتورینگ از راه دور و سرویس های نگهداری و تعمیرات
 - تضمین های عملکرد نیروگاه در قالب قراردادهای نگهداری

در ساختار شرکت KSGI از نیروهای داخلی و براساس انتقال تکنولوژی از شرکت KSG آلمان و با نظارت و تحت استانداردهای آن شرکت و با پشتیبانی متخصصین آلمانی (در صورت نیاز) استفاده می شود. بومی سازی بر اساس قرارداد خرید تضمینی، امکان بهره مندی از تعرفه خرید تضمینی بالاتری را برای سرمایه گذاران فراهم نموده و نرخ بازگشت سرمایه را افزایش خواهد داد. همچنین نظر به دسترسی آسان و سریع به تکنسین های بومی، قطعات و خدمات و تعمیرات، امنیت خاطر بیشتری را برای سرمایه گذاران فراهم می آورد.

KSGI علاوه بر به کارگیری استانداردهای بالا، در زمینه های کیفیت، ایمنی، بهداشت و محیط زیست؛ احساس مسئولیت، انعطاف پذیری و خلاقیت در زمینه ارائه فن آوری های جدید را سرلوحه کار خود قرار داده است.



Objective & Values

KSGI's objective is to be a One-Stop Solution Provider for clients interested in use of Solar Technology for generating clean and sustainable energy. KSGI's Total Package Solutions offer all elements of development projects, including:

- Concept Definition
- Economic and Technical Feasibility Studies
- Regulatory Provisions, including Grid Connection studies and permits
- PPA consultation
- Engineering Design
- Procurement
- Construction
- Operation & Maintenance Services
- 24/7 Remote Monitoring

Extended Performance Guarantees combined with Life-Time service agreements. The JV structure of KSGI provides an element of local content through transfer of technology under supervised German design and fabrication Quality standards. This initiative provides further added value of increased Feed-In-Tariff (FiT), which enhances Customers' Return on Investment. KSGI's localized operation also delivers increased security for investors through easy and rapid access to parts and technicians, in case of urgent service and maintenance requirements.

Standards adhered to by KSGI on Quality products, services and HSE are deeply implanted across our business and mirrored by those established at KSG in Germany. Our business ethos and values are those that have driven ITC through two generations of successful operation and growth.

Responsibility, Flexibility, Innovation and Value for Customers are the core principles that drive our business forward.

PRODUCTS____ & SOLUTIONS



Fixed Mounted Solutions نیروگاه خورشیدی ثابت



Single Axis Tracking System دنبال کننده خورشیدی تک محوره



Dual Axis Tracking System دنبال کننده خورشیدی دو محوره



Solar Off-Grid Products محصولات خورشیدی منفصل از شبکه



Using a variety of high quality PV modules, KSGI provides custom designed Fixed Mounted solutions for installation on a range of surfaces such as Greenfield, Slopped roofs, Flat roofs, Water Floatation Surfaces, Car Ports, Domestic and Commercial terraces, Farm Buildings, Industrial Warehouses, etc.

These packages require the least amount of initial Capital investment and can be supplied and installed from a small capacity of just few kWp to large utility scale Solar Parks of many MWp generation plants.

با استفاده از انواع ماژول های فتوولتائیک با کیفیت بالا، KSGI سیستم های ثابت را برای نصب بر روی طیف وسیعی از سطوح مانند : مزارع کشاورزی، سقف های مسطح، سطوح شناور، سقف پارکینگ خودروها، تراس های خانگی و تجاری، ساختمان ها در مزارع کشاورزی، ازائه می دهد.

این پکیج ها میتوانند از ظرفیت کوچک تنها چند کیلووات تا پارک های خورشیدی در مقیاس بزرگ عرضه و نصب شوند.



Single Axis Tracking System



Single Axis Tracking Systems provide a more efficient Solar Power Generation technology through tracking the sun's movement throughout the day, on a single North-South rotation Axis (from East to West). This system uses an intelligent software technology with sophisticated rotation control hardware.

سیستم دنبال کننده خورشیدی تک محوره



این سیستمهای دنبال کننده تک محوره، فناوری تولید انرژی بیشتری را از طریق محاسبه نجومی موقعیت خورشید نسبت به زمین در مدار گردش به دور خورشید در طول روز، در یک محور چرخشی شـمال-جنوب و در حرکـت از شـرق بـه غـرب ارائـه میکننـد. ایـن سیسـتم از یـک فنـاوری نـرم افـزاری هوشمند با سخت افزار کنترل چرخش پیچیده استفاده می کند.

Dual Axis Tracking System



Dual Axis Tracking System is the most advanced Solar Power Generation technology where PV modules are installed on an especially engineered elevated pad, which tracks the sun's movement throughout the day on both East-West and North-South Axis. This system uses an intelligent and sophisticated software technology working in tandem with precision rotation control hardware.

سیستم دنبال کننده خورشیدی دو محوره



سیستم ردیابی دو محوره پیشرفتهترین فناوری مولدهای فتوولتائیک است که در آن ماژول های فتوولتائیک است که در آن ماژول های فتوولتائیک بر روی یک سطح در ارتفاع نصب میشوند و حرکت خورشید را در طول روز در هر دو محور شرق–غرب و شمال–جنوب با دقت ۱۰۰ درجه خطا که بالاترین دقت در این صنعت است ردیابی میکند. این سیستم از یک فنـــاوری نرم افزاری هوشمند و پیچیده استفاده می کند که در کنار هم با سخت افزار کنترل چرخش دقیق کار می کند.

Key Considerations and Facts on

KSG Tracking Systems



- KSG is a world leader in Design, Supply and Installation of tracked photovoltaic systems with over 17,500 installed Power Generation references worldwide. These systems have been installed in over 52 countries across 5 continents with climates ranging from Middle Eastern deserts to African sub-sahara to Canadian deep freeze temperatures
- KSG's tracking controller named SolTrk has been upgraded in order to increase compatibility more products.
- With the ultimate aim of maximizing use of solar energy, we have developed products that are consistently characterized by above-average precision, efficiency and quality.
- The "Astronomic Control Unit" used in our Tracking systems were designed in exclusive cooperation with the leading German manufacturers of Invertors, SMA Solar Technology AG. The SolTrk offers a long established track record on optimum alignment of PV-modules throughout the day.

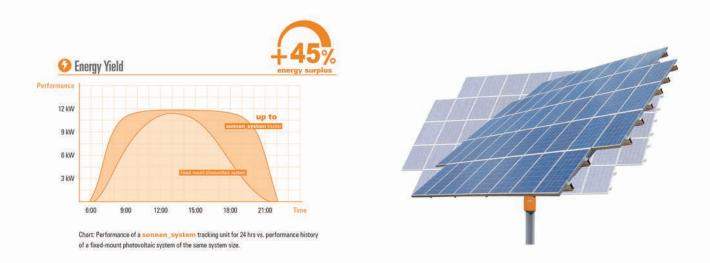
ملاحظات و حقایق کلیدی در مورد سیستم های دنبال کننده KSG

- KSG با بیش از ۱۷۵۰۰ سیستم نصب شده در سراسر جهان، پیشرو در طراحی، تامین و نصب سیستم های فتوولتائیک دنبال کننده است. این سیستم ها در بیش از ۵۲ کشور و در ۵ قاره با اقلیم های مختلف از بیابان های خاورمیانه تا صحرای آفریقا و نیز در دمای بسیار پایین در آمریکا شمالی نصب شده.
 - سیستم های دنبال کننده KSG تحت نام "SolTrk" ارائه می شوند.
- با هدف نهایی استفاده حداکثری از انرژی خورشیدی، ما محصولاتی را توسعه دادهایم که به طور مداوم با دقت، کارایی و کیفیت بالا مشخص می شوند.
- SolTrk یا "واحد کنترل نجومی" مورد استفاده در سیستم های دنبال کننده ما با همکاری انحصاری با سازندگان پیشرو اینورتورهای آلمانی شرکت SMA Solar Technology AG طراحی شده است.
 کنترل "SolTrk" یک سابقه طولانی مدت در بالا بردن میزان تولید ماژول های فتوولتائیک در طول روز ارائه می دهد.





- KSG's tracking technology using the SolTrk, provide up to 50% additional energy yield performance compared to that of a Fixed-Mounted PV system of the same size.
- •One critical element of Tracking Systems is that of the shadowing effect caused from one array of PV modules to another as they rotate throughout the day. KSG's "Back-Tracking Technology" ensures optimum compromise is maintained on a real time basis between best rotation angles whilst avoiding detrimental shadowing. This technology was designed in-house and is proprietary know how to KSG.

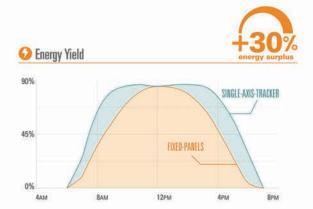


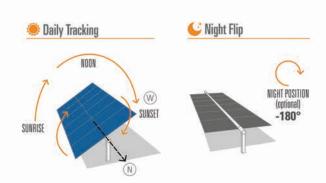
- فناوری دنبال کننده خورشیدی SolTrk " KSG "، تا ۵۰ درصد تولید انرژی بیشتر را در مقایسه با سیستم فیکس با همان ظرفیت ارائه می دهد.
- (یکی از موضوعات بحرانی سیستم های دنبال کننده، اثر سایه است که از یک آرایه از ماژول ها به روی آرایه ای دیگر ماژولهای به هنگام چرخش در طول روز ایجاد میشود. "فناوری بازگشت به عقب" KSG تضمین می کند که تولید بهینه در زمان واقعی بین بهترین زاویه های چرخش حفظ می شود و در عین حال از سایه های مضر جلوگیری می کند. این فناوری در KSG طراحی شده و مختص این شرکت می باشد.)

یکی از چالش های موجود در سیستم های دنبال کننده خورشیدی اثر سایهای است که آرایه ها هنگام چرخش در طول روز بر روی یکدیگر ایجاد می کنند. تکنولوژی Back-Tracking که بصورت اختصاصی توسط KSG طراحی شده است، اطمینان دهنده انتخاب بهترین زاویه آرایه ها بصورت بلادرنگ جهت برقراری توازن بین زاویه آرایه ها برای دریافت بالاترین توان و همچنین عدم ایجاد سایه بر روی آرایه های دیگر می باشد.

• The most prevalent issue that can hinder the efficiency of power output from Solar modules is that of dust built-up on surface of PV modules. Another major advantage of KSG's Tracking systems is the "Night Flip" feature, which in addition to gravitation and dust-off, uses the natural condensation during the night to dispose of accumulated dust.

 شایع ترین مسئله ای که می تواند مانع کارایی خروجی توان از ماژول های خورشیدی شود، گرد و غبار ایجاد شده روی سطح ماژول های خورشیدی است. یکی دیگر از مزیت های اصلی سیستم های دنبال کننده تک محوره KSG، ویژگی "NightFlip" است که از ریزش ثقلی گرد و غبار و همچنین تشکیل شبنم طبیعی در طول شب برای دفع گرد و غبار انباشته شده استفاده می کند.











SOLAR OFF-GRID PRODUCTS

Solar GenSet © -



- Supply of Electrical Power to can be a challenge in remote or deprived areas. Sustained supply can make a substantial difference to quality of life in communities that desperately need electrical power for a variety of applications from medical services, water purification and heating/cooling to basic lighting. In such areas, Solar Energy is perhaps the most practical supply source that can meet such demands.
- KSG's Solar GenSet© was developed as an independent standalone solar Power Generation System for off-grid applications to meet the needs of such applications, with a broad variety of performance classes.
- The Solar GenSet© represents our flagship product, which is uniquely designed as a flexible modular system with high reliability to provide power for small to mid-size rural applications.
- Solar GenSet© is supplied as a fully integrated package and equipped with storage batteries.
- In addition to domestic use, such units are also often used for applications such as street lighting, distributed Oil or Water Pump Stations, etc.

محصولات خورشیدی منفصل از شبکه

■ برق رســــانی به مناطق روستایی می تواند در مناطق دورافتاده یا محروم یک چالش باشد. تامین انرژی پایدار می تواند تفاوت قابل توجهی در کیفیت زندگی در جوامعی ایجاد کند که به شدت به انرژی الکتریکی برای کاربردهای مختلف از خدمات پزشکی، تصفیه آب و گرمایش، سرمایش تا روشنایی اولیه نیاز دارند. در چنین مناطقی، انرژی خورشیدی شاید کاربردی ترین و در دسترس ترین منبع تامینی باشد که می تواند چنین نیازهایی را برآورده کند.



- ژنراتـور خورشـیدی KSG بـه عنـوان یـک سیسـتم مسـتقل تولیـد بـرق خورشـیدی بـرای کاربردهـای منفصـل از شـبکه توسعه داده شده تا نیازهای چنین برنامههایی را با طیف گستردهای از طبقه بندی عملکرد برآورده کند.
- ژنراتور خورشیدی نشان دهنده محصول شاخص ما است که به طور منحصر به فرد به عنوان یک سیستم مدولار منعطف با قابلیت اطمینان بالا برای تامین انرژی برای برنامه های کاربردی روستایی در مقیاس کوچک تا متوسط طراحی شده است.
 - ژنراتور خورشیدی به عنوان یک یکیج کاملاً یکیارچه و مجهز به باتری های ذخیره سازی عرضه می شود.
- علاوه بر مصارف خانگی، این واحدها اغلب برای کاربردهایی مانند روشنایی خیابان ها، ایستگاه های پمپ نفت یا توزیع آب یا نفت و غیره نیز استفاده می شوند.



There are several countries that, as a strategy to minimize the emission of greenhouse gases effects, have aligned the strategy of energy production, through renewable sources, along with a more **sustainable** agriculture.

Agrivoltaic system has positioned itself as an essential ally for the energy and ecological transition and as a reference for sustainability. Agrivoltaic solar plants are designed to have a low impact on the daily operations while offering positive benefits for the soil, ecosystem and the profitability of agriculture.

This new technology could then help offset the impact of extreme climate change by improving food production and reducing water use while generating energy.



SERVICES

Remote Monitoring Services Feasibility Studies

• خدمـات:





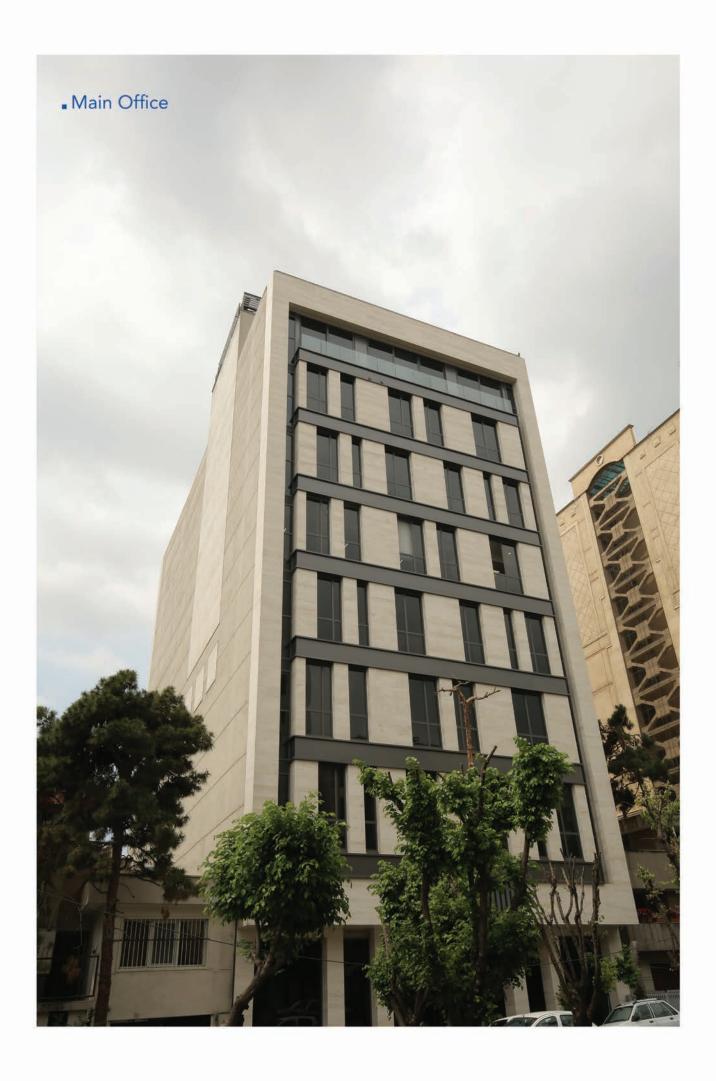
Remote Monitoring Services

- Achieving targeted Return on Investment for our customers is a key element of our work. At KSGI, we offer a 24/7 online monitoring services through our headquarters in Germany, where we record and monitor the production of electricity from all plants engaged in a service contract with KSG, on a global basis. Through this monitoring service, we are able to locate and identify faults or deviations in expected output and act swiftly to remedy the situation.
- We offer our customers maintenance training to empower them to meet basic Maintenance and Operation tasks.
- The comprehensive monitoring and service package offered by KSGI includes yield monitoring, regular inspections of the installed elements, shadow checks, thermal imaging tests using infrared cameras and performance measurements.



سرویس مانیتورینگ (نظـــارت) از راه دور

- دستیابی به بازگشت سرمایه هدف گذاری شده برای مشتریان، یک عنصر کلیدی درکار ما است. در KSGI، ما خدمات نظارت آنلاین ۲۴ ساعته در هفت روز هفته را از طریق دفتر مرکزی خود در آلمان ارائه میکنیم، جایی که تولید برق را از تمام نیروگاه هایی که دارای یک قرارداد خدمات با KSG هستند، به صورت جهانی ثبت و نظارت میکنیم. از طریق این سرویس مانیتورینگ، میتوانیم عیوب یا انحرافات در خروجی مورد انتظار را شناسایی کرده و به سرعت برای اصلاح وضعیت اقدام کنیم.
- ما به مشتریان خود آموزش تعمیر و نگهداری ارائه می دهیم تا آنها را برای انجام وظایف اساسی تعمیر و نگهداری و عملیات توانمند کنیم.
- پکیچ مانیتورینگ و خدمات جامع ارائه شده توسط KSGI شامل نظارت بر عملکرد، بازرسی منظم از تجهیزات نصب شده، بررسی سایه، تست های تصویربرداری حرارتی با استفاده از دوربین های مادون قرمز و اندازه گیری عملکرد است.



Feasibility Studies .

- Customers interested in investing into Solar Power Generation projects, who have had little or no prior experience, can benefit from our Initial Assessment services, which includes a comprehensive Technical, Practical and Economic Feasibility Study.
- Through such services, our experts can evaluate the practical aspects of intended plans and add peace of mind to customers before investing substantial capital.





مطالعات امكان سنجى

- مشتریان علاقه مند به سرمایه گذاری در پروژه های تولید برق از انرژی خورشید، که تجربه قبلی کمی داشته یا اصلاً تجربه ندارند، می توانند از خدمات ارزیابی اولیه ما که شامل یک مطالعه امکان سنجی فنی، عملی و اقتصادی جامع است، بهره مند شوند.
- کارشناسان ما از طریق چنین خدماتی می توانند
 جنبه های کاربردی طرح های مورد نظر را ارزیابی
 کرده و قبل از سرمایه گذاری قابل توجه به
 آرامش مشتریان در تصمیم گیری کمک نمایند.







Control boards for tracking systems & HCPV



Projects



Wholesale



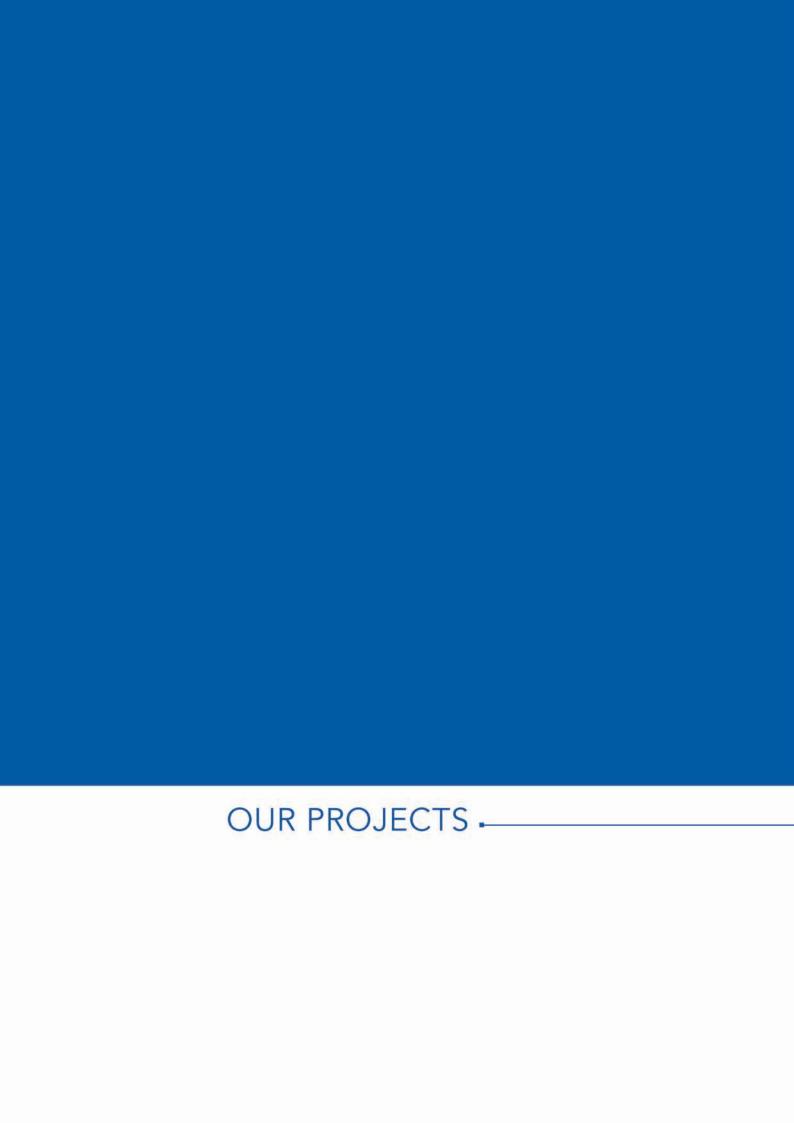
Operations & Maintenance

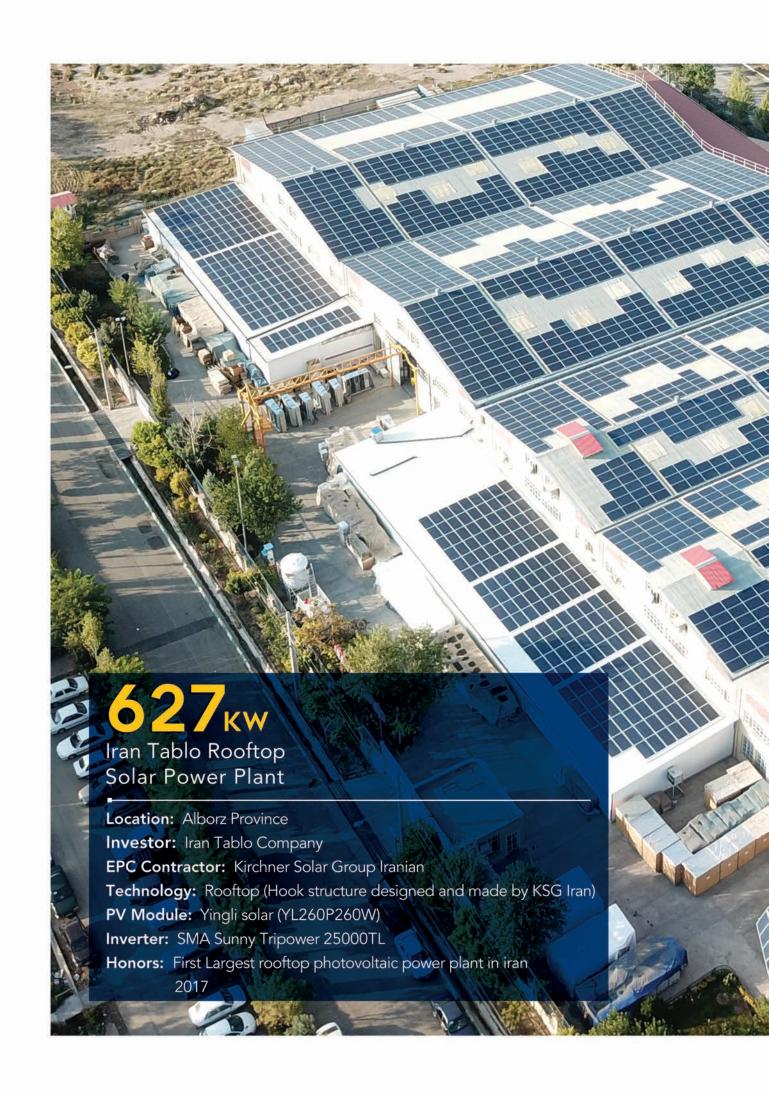


Repowering of third-party tracking systems



Technical services





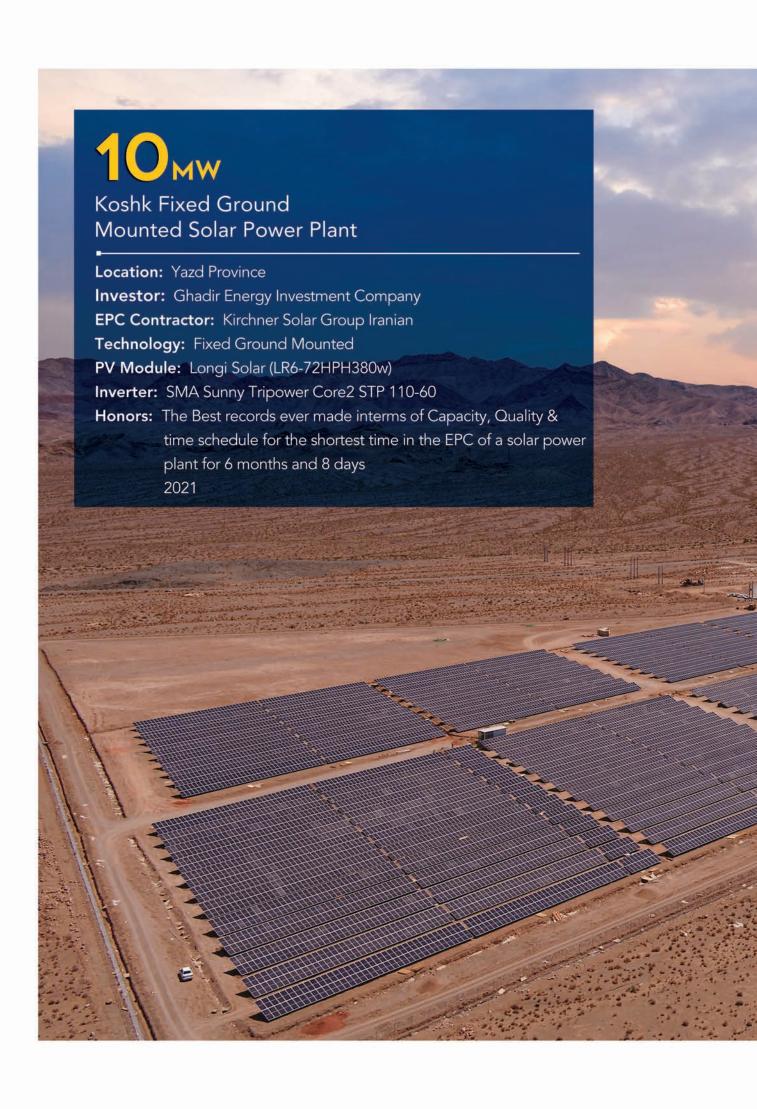






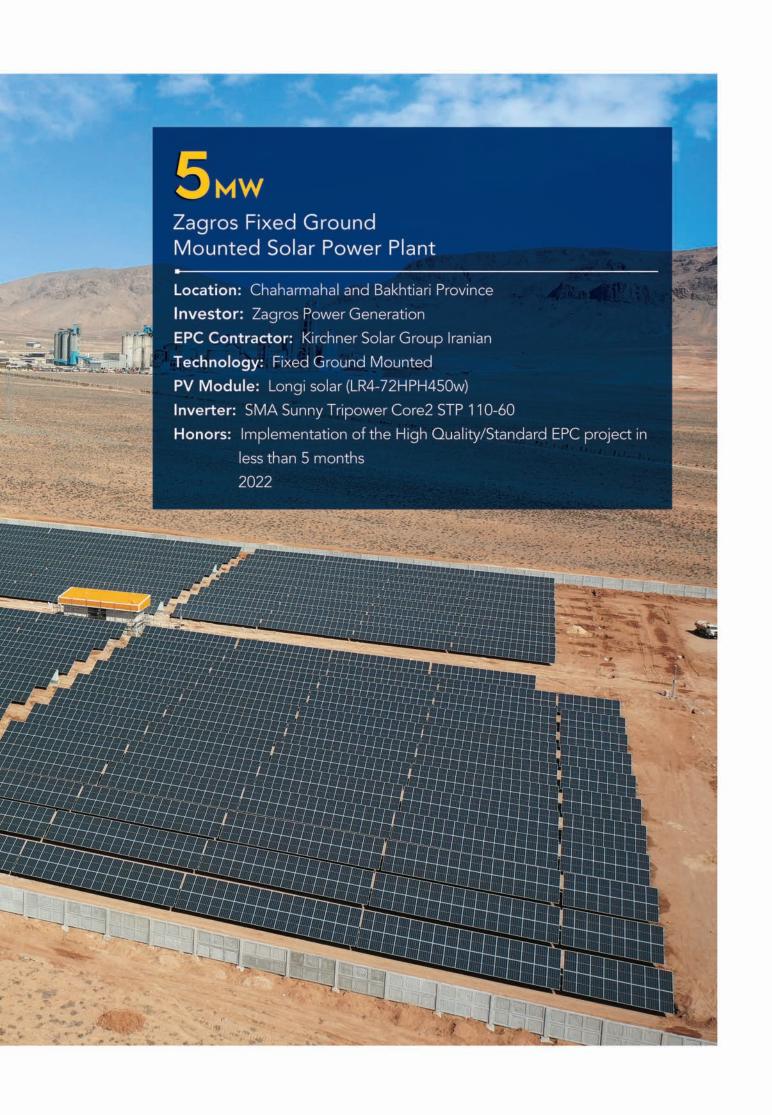








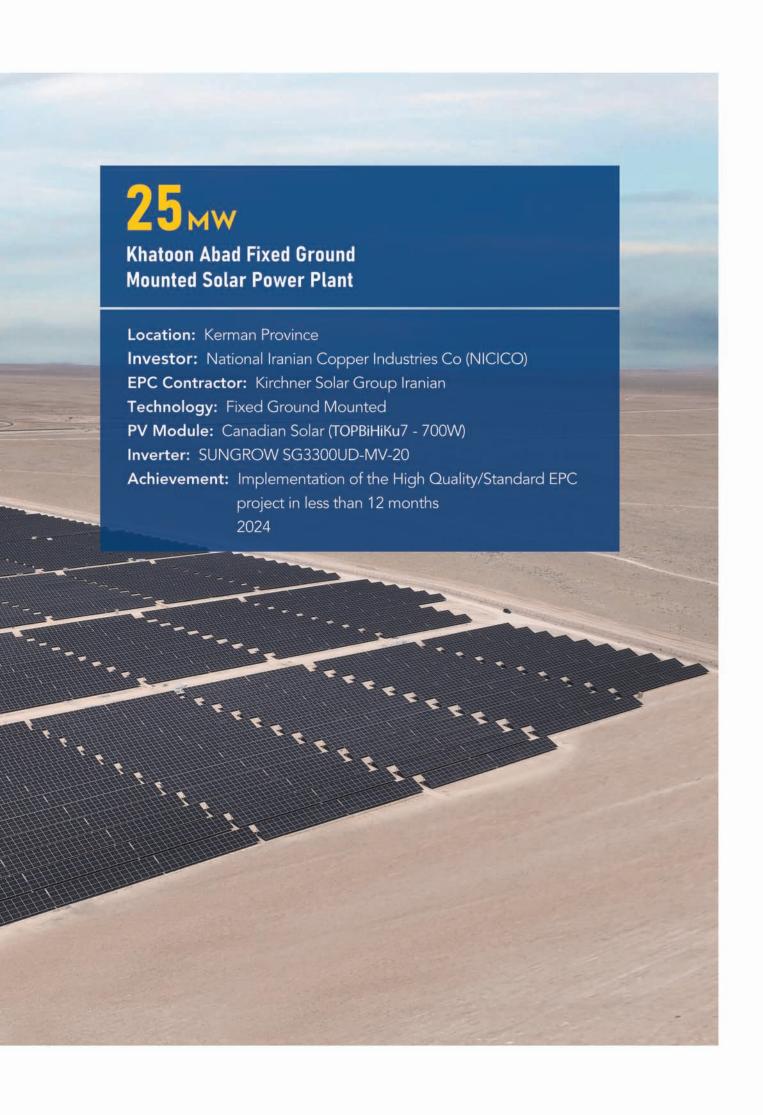




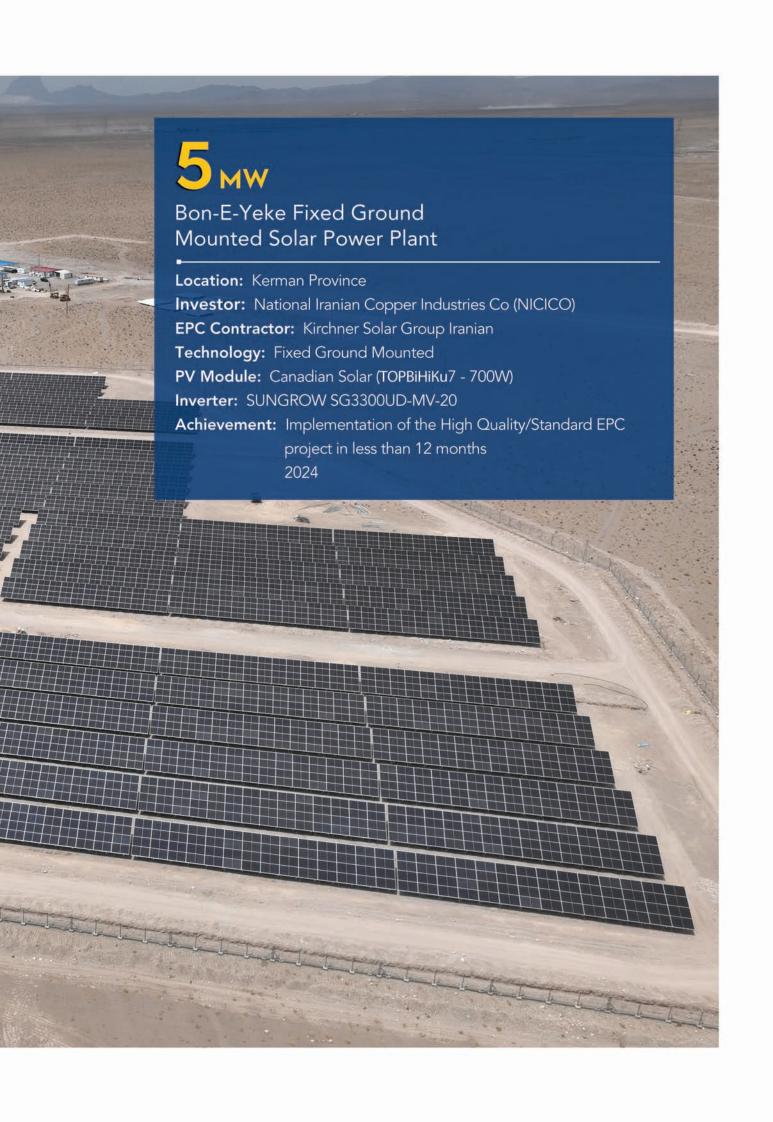


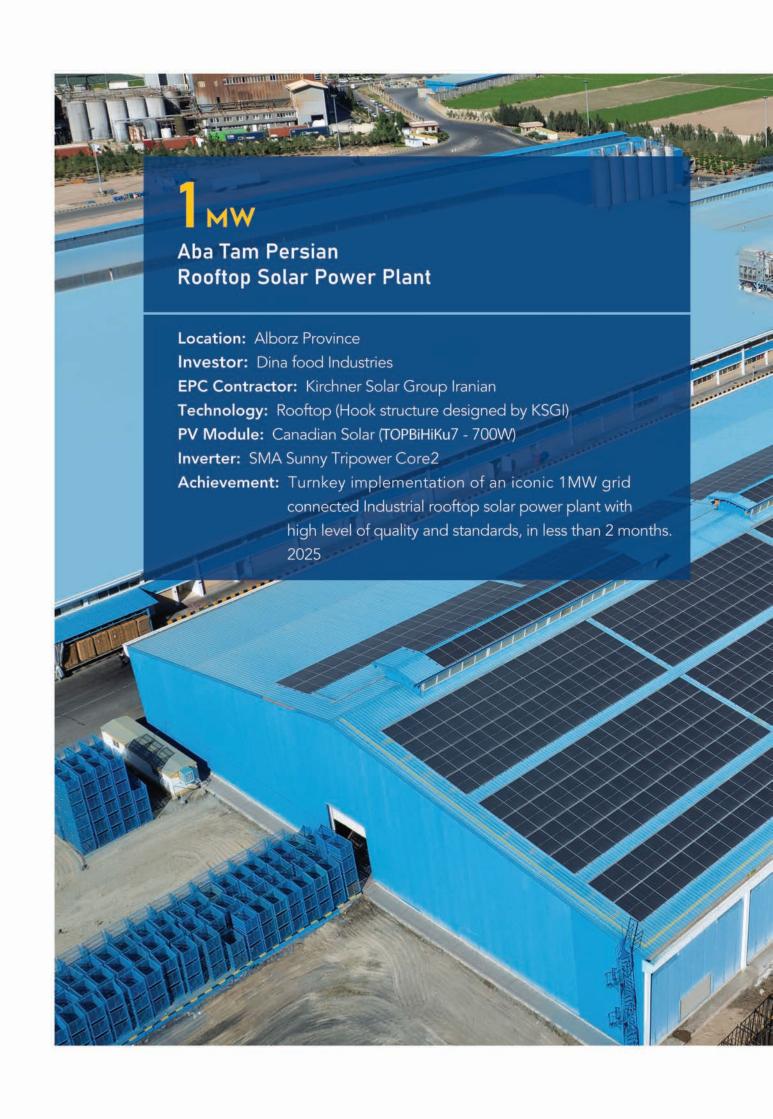






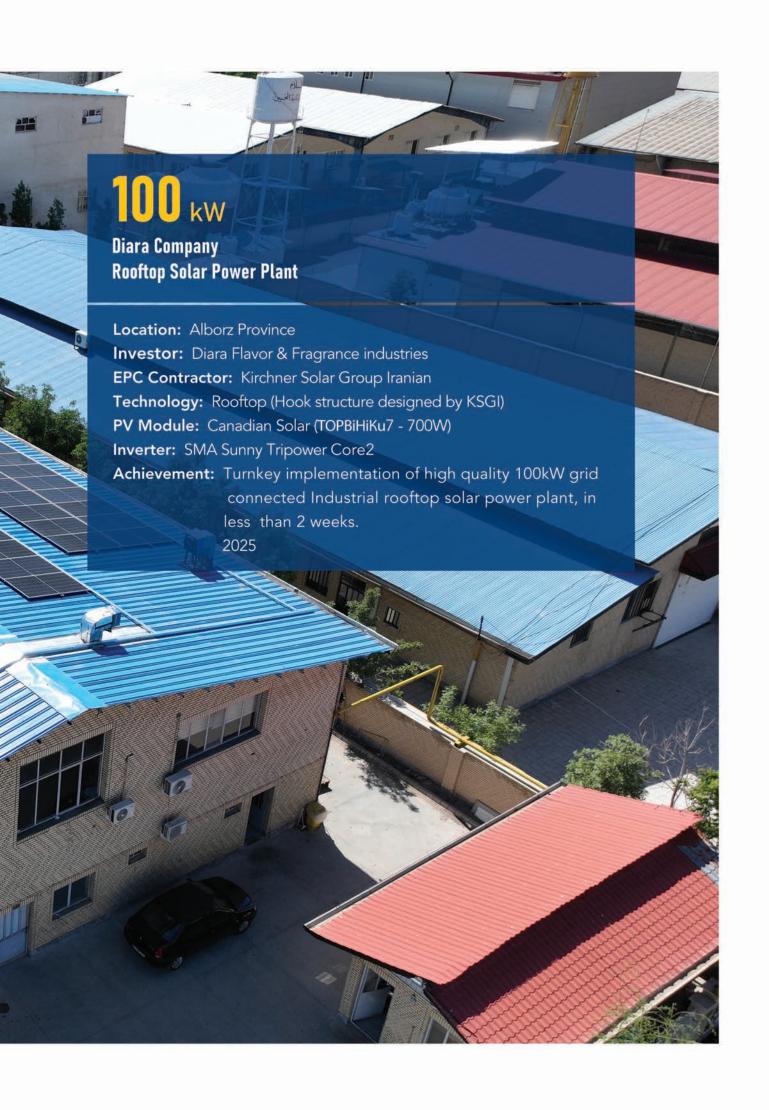












More than 17,500 installed plants in 52 countries

AFRICA: HQ Uganda, Ivory coast

CANADA: HQ Mississauga, Ontorio

■ EUROPE: HQ Italy, HQ Greece

■ IRAN: Since 2017

KINGDOM Of TONGA: HQ Nuku Alfora



KSG in the world:

- Germany
- Italy
- Spain
- Greece
- Austria
- Sweden
- SwedenSwitzerland
- United Kingdom
- Netherlands
- France
- Turkey
- India
- Japan
- Portugal
- Canada
- Kenya
- Uganda

- China
- South Korea
- Philippines
- Australia
- New Zealand
- Ghana
- Tonga
- Ruanda
- Poland
- Czech Republic
- Bulgaria
- Hungary
- Romania
 - Belgium
 - Croatia
 - Nigeria
 - .U.A.E

- Mexico
- USA
- Brazil
- Venezuela
- Iraq
- Jordan
 - Saudi Arabia
 - Ivory Coast
 - Morocco
 - Namibia
 - South Africa
- Zambia
- Afghanistan
- **Lebanon**
- IRAN through a JV (KSGI) with ITC.



