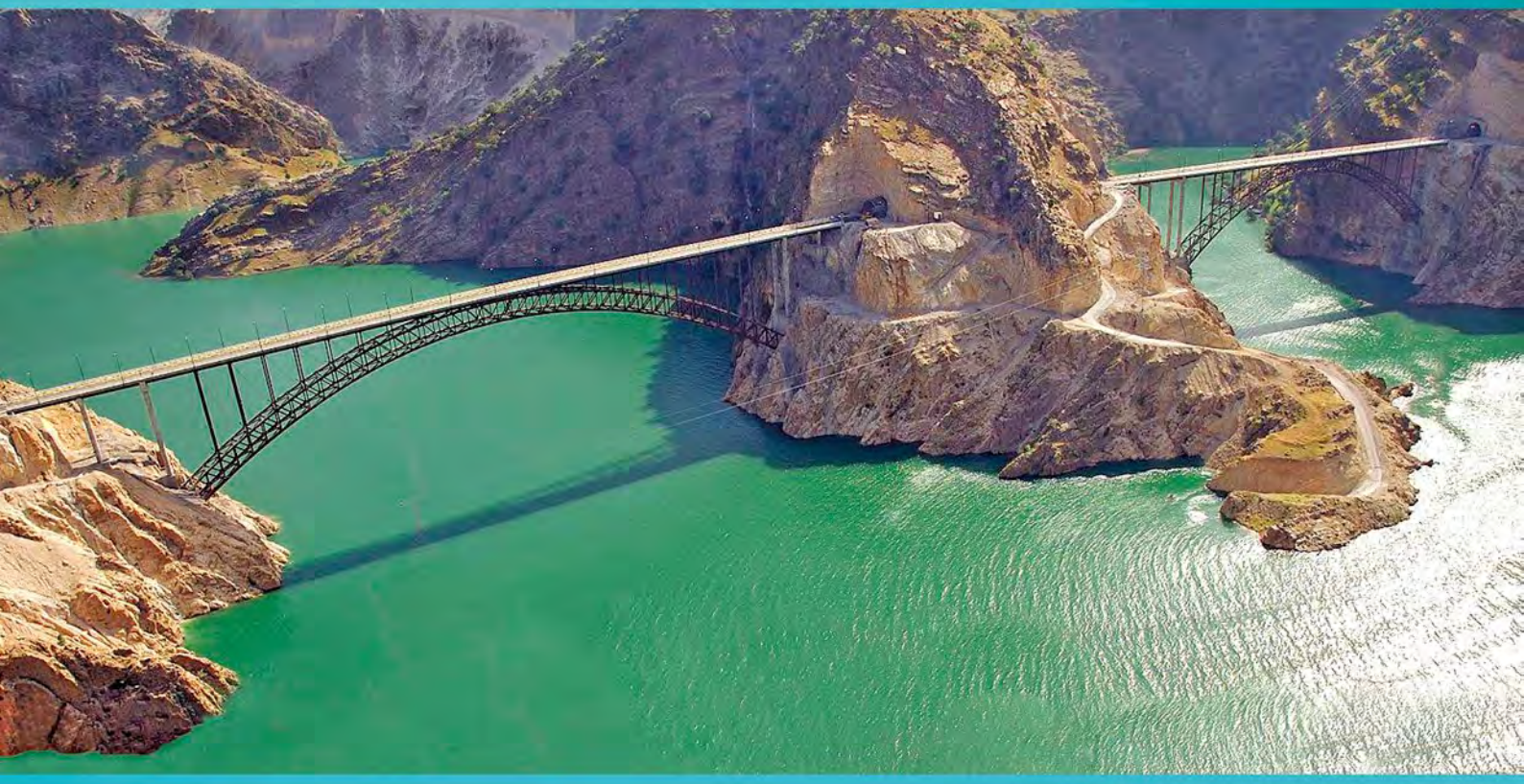
ماشین سازی اراک
دانش بنیان صنعتی

گروه تولیدی پل وسازه های فلزی



MACHINE SAZI ARAK
BRIDGE &
STEEL STRUCTURES
PRODUCTION GROUP

INTERNATIONAL INSTITUTE OF WELDING

Having satisfied the requirements of the IIW Manufacturer Certification Scheme according to ISO 3834

Doc. IAB-337, ISO 3834 Part 02

IIW Manufacturer Certification Scheme

SCHEDULE

QAL UK LIMITED

Registration Certificate

Machine Sazi Arak Co.

Quality Assessment Lia

BS EN ISO 9001: 2008

QAL UK LIMITED

Registration Certificate

Machine Sazi Arak Co.

Quality Assessment Lia

BS EN ISO 14001:2004

QAL UK LIMITED

Registration Certificate

Machine Sazi Arak Co.

Quality Assessment Lia

BS OHSAS 18001:2007

گواهینامه صلاحیت پیمانکاری

گواهینامه صلاحیت پیمانکاران طرح و ساخت

گواهینامه صلاحیت پیمانکاران طرح و ساخت

گواهینامه صلاحیت پیمانکاری

ماشین سازی اراک

MACHINE SAZI ARAK

M.S.A
Steel Bridges

مقدمه :

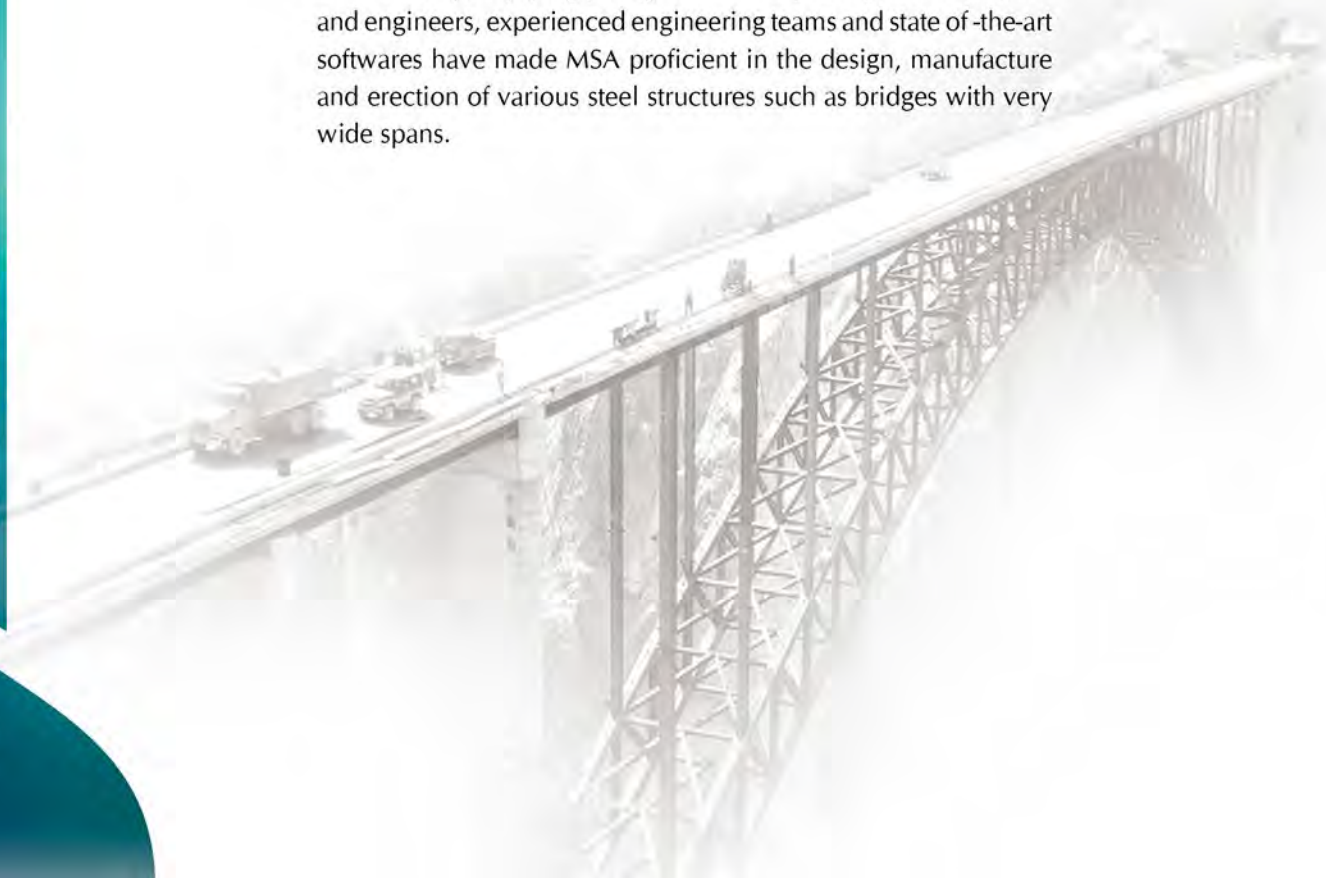
یکی از عناصر بسیار با اهمیت در رشد اقتصادی و فرآیند پیرامونی آن شبکه راه‌های ارتباطی هر کشور است و پل ها به عنوان پیوندگر این شریان‌های حیات‌بخش در بالاترین درجه اهمیت قرار دارند.

در حدود ۵ دهه پیش ماشین‌سازی اراک با درک این واقعیت و با اقدامی واقع‌بینانه طراحی، تولید و نصب انواع پل‌های فلزی ویژه حمل و نقل ریلی، راه‌های صعب‌العبور و رودخانه‌های عریض را در دستور کار خود قرار داد. امروزه ماشین‌سازی اراک با به کارگیری نیروی انسانی جوان در کنار نیروهای با تجربه و کارآمد در سطوح مختلف کاری و تشکیل تیم‌های مهندسی زبده و با استفاده از جدیدترین نرم افزارها، طراحی و ساخت و نصب انواع سازه‌های فلزی از جمله پل‌های با دهانه بزرگ را میسر ساخته‌است.

Introduction

Roads are of utmost importance in economic development of a country and bridges as connectives of these lifelines should be given the highest priority.

Around Five decades ago MACHINE SAZI ARAK, aware of this reality started design, fabrication and erection of different bridges used in railroard transportation, difficult roads to pass and wide rivers. Today, enjoying young skilled manpower, veteran experts and engineers, experienced engineering teams and state of -the-art softwares have made MSA proficient in the design, manufacture and erection of various steel structures such as bridges with very wide spans.



Various bridges fabricated in M.S.A

1- M.S.A type bridges

1-1) Composite plate girder bridges

1-2) Emergency truss bridges

2)Special projects

2-1) Arch bridges

2-2) Continuous composite plate girder bridges

2-3) Composite box girder bridges

2-4) Special truss bridges and pipeline

2-5) Railway bridges

2-6) Cable Stayed bridges

2-7) Steel Structures

2-8) Power plant equipment

انواع پل‌های ساخت ماشین‌سازی اراک

۱) پل‌های تیپ ماشین‌سازی اراک

۱-۱) پل‌های تیر مرکب

۱-۲) پل‌های خرپایی اضطراری (روستایی)

۲) پروژه‌های خاص

۲-۱) پل‌های قوسی

۲-۲) پل‌های تیرمرکب پیوسته

۲-۳) پل‌های باکسی

۲-٤) پل‌های خرپایی خاص و عبور خطوط‌لوله

۲-۵) پل‌های راه‌آهن

۲-٦) پل‌های کابلی

۲-۷) سازه‌های فلزی

۲-۸) تجهیزات نیروگاهی

composite girder bridges (M.S.A type)

General specifications :

Span : 15 to 60m with 5m increments

Width : 5m with 2.5m increments+2x1.5m sidewalks in each side

Loading : According to No. 139 publication of the technical affairs and standard preparation office (management and planning organization of Iran)

Material : ST37-2 for 15 to 25m spans and ST52-3 & ST37-2 for 30 to 60m spans according to DIN 17100

Fittings : Main fittings from high strength hexagon head bolts according to DIN 6914 with nuts Acc. to DIN 6915 and washers Acc. to DIN 6916

Design standard : AASHTO

پل‌های تیرمرکب (تیپ ماشین‌سازی اراک)

مشخصات کلی:

دهانه : ۱۵ الی ٦۰ متر با افزایش ۵ متر

عرض : ۵ متر با افزایش۲/۵+ (۲×۱/۵) متر پیاده‌رو در طرفین

بارگذاری : براساس نشریه شماره ۱۳۹ دفتر امورفنی و تدوین معیارها (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور)

مواد : از دهانه ۱۵-۲۵متر از فولاد ST 37-2 و از دهانه ۳۰-٦۰ متر از فولاد ST52-3 و ST37-2 مطابق با استاندارد DIN 17100

اتصالات : اتصالات اصلی از پیچ‌های مقاومت بالا مطابق استاندارد DIN 6914 همراه با مهره DIN 6915 و واشر DIN 6916

استاندارد طراحی : AASHTO

Steel Bridges M.S.A.

پل‌های خرپایی(تیپ ماشین‌سازی اراک)

مشخصات کلی :

تیپ یک :

دهانه : ۱۲ الی ٤٥ متر با افزایش ۳ متر

ارتفاع : ۳/۳ متر

تیپ دو :

دهانه : ٤٨ الی ٦٠ متر با افزایش ۳ متر

ارتفاع : ٦/٦ متر

تیپ سه :

دهانه : ۷۵ و ۸۱ متر

ارتفاع : ۸ متر

عرض سواره رو پل‌های خرپایی۵ متر و پل‌های خرپایی تیپ دو و سه مسقف می‌باشند.

بارگذاری : براساس نشریه شماره ۱۳۹ دفتر امور فنی و تدوین معیارها (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور)

مواد : از جنس فولاد مقاوم در مقابل خوردگی جوی و استحکام بالا مطابق با استاندارد (EN10025-5(S355J2W + N

اتصالات : پیچ ها با گروه مقاومتی ۱۰،۹ مطابق با استاندارد DIN 7999 همراه با مهره DIN 6915 و واشر DIN 6916 با انحراف محدود (FIT-TED BOLT)

کف‌پل : فلزی پیش ساخته

استاندارد طراحی : AASHTO

ویژگی‌های این پل : قابلیت نصب سریع توسط دماغه پیشرو و بدون استفاده از جرثقیل و بدون نیاز به جوشکاری در محل، نصب در مواقع اضطراری و حوادث غیرمترقبه

Truss bridges(M.S.A type)

General specifications:

Type one :

Span :12m up to 45m with 3m increments

Height : 3.3m

Type two :

Span : 48m up to 60m with 3m increments

Height : 6.6m

Type Three :

Span : 75m and 81m

Height : 8m

Truss bridges carriageway width are 5m, and type two and three truss bridges are roofed.

Loading : According to No.139 publication of the technical affairs and standard preparation office (management and planning organization of Iran)

Material : High strength weathering steel Acc. to EN10025-5 (S355J2W+N)

Fitting : Bolts Acc. to DIN 7999 with nuts Acc. to DIN 6915 & washers Acc. to DIN 6916

Bridge deck : Pre fabricated steel

Design standard : AASHTO

Special feature : Easy and fast erection by launching device, without cranes or welding operations on site, makes it specially suitable and effective for emergencies.

پل ۷۵ متری خرپایی مسیر دسترسی به سد بختیاری

پل ۸۱ متری چال فهره لرستان

پل هـــای قـــوسی

پل های قوسی کارون ۳ :

طراحی این پل ها برای اولین بار در کشور توسط ماشین سازی اراک و مطابق با استاندارد های ایران و استاندارد های معتبر جهانی انجام شد.همچنین برای کاهش خطاهای ساخت و افزایش سرعت نصب ، پیش مونتاژ قسمت هایی از پل در کارخانه و بصورت خوابیده انجام گرفت و موقعیت عناصر اصلی سازه به وسـیله دوربین های نقشه برداری کنترل گردید.روش نصب با استفاده از جرثقیل های ویژه که توسـط ماشین سـازی اراک طراحی و تولید گردیدند بصورت خود ایستا و کنسول تا طول ۱۳۸ متر از طرفین انجام گرفت .

مشخصات پل ها

پارامتر های اصلی	پل اول	پل دوم
طول عرشه	۳۳۶ متر	۲۱۶ متر
عرض عرشه	۱۱/۸ متر	۱۱/۸ متر
طول دهانه قوس	۲۶۴ متر	۱۷۷ متر
فاصله مرکز تا مرکز مفصل ها	۲۵۲ متر	۱۵۸/۵۹ متر
خیز قوس	۴۲ متر	۴۰ متر
وزن عرشه فلزی	۲۵۰۰ تن	۱۵۰۰ تن

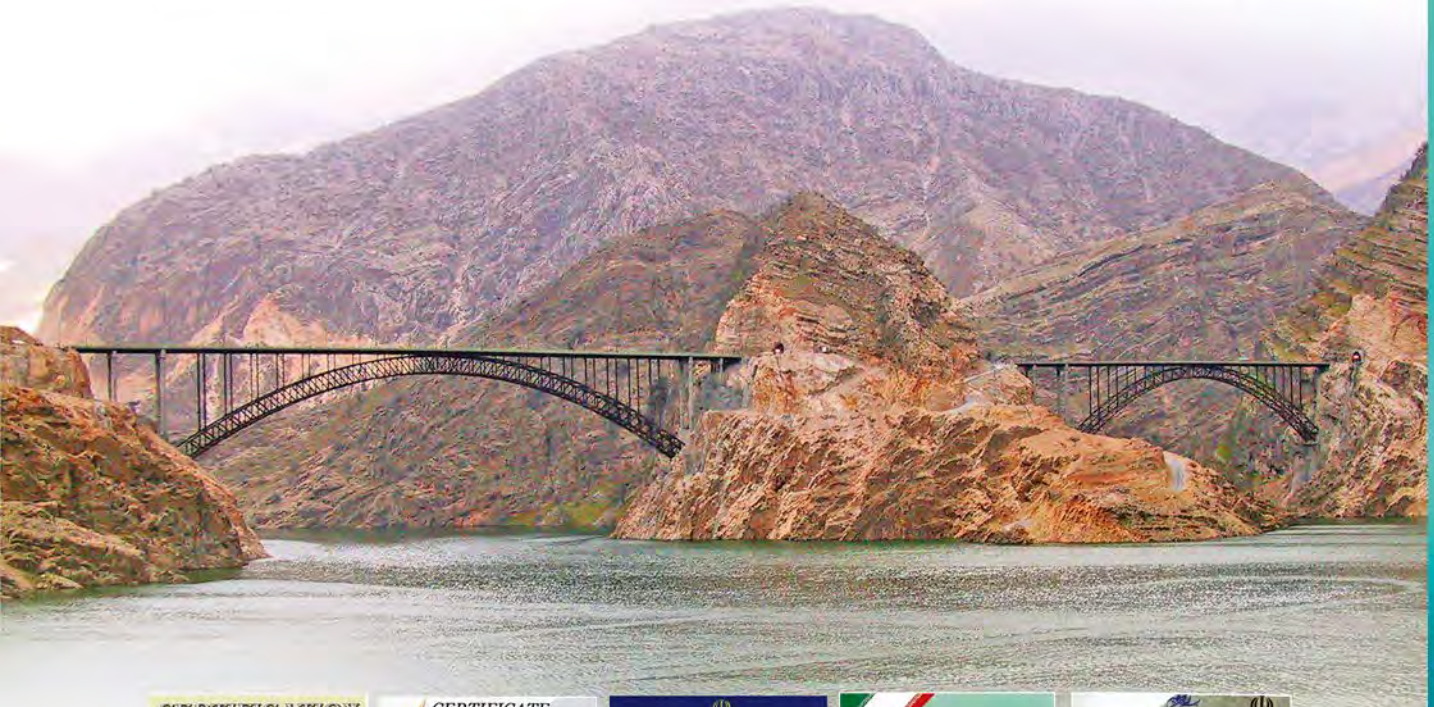
ARCH BRIDGES

Karun-3 Arch Bridges

The design of these bridges has been accomplished by the MSA for the first time in Iran in accordance with Iran's standards and international standards. Also, to eliminate faults during fabrication process and accelerating the erection process, solid pre-assembling of the bridge has been accoplished at the factory and the position of the main elments of the structure was controlled by the mapping cameras.
The erection was done by special self-standing cranes with a console up to 138m length from two sides.

The Bridges Specifications

Main parameters	First bridge	Second bridge
Deck Length	336m	216m
Deck Width	11.8m	11.8m
Arch Span Length	264m	177m
Center to Bearing Center Distance	252m	158.59m
Arch Camber	42m	40m
Steel Deck Weight	2500 tons	1500 tons



طراحی، ساخت و نصب پل بزرگ کارون ۴ به روش EPC

نوع پل : قوسی

نوع عرشه: ارتوتروپیک

طول عرشه: ۳۸۰ متر

دهانه قوس: ۳۰۰ متر

خیز قوس : ۷۰ متر

عرض عرشه: ۱۱/۸ متر

وزن : ۳۸۰۰ تن

محل اجرا : بر روی دریاچه سد کارون ٤ و در مسیر جایگزین محور شهرکرد ایذه

Design, fabrication and erection of Karun-4 (EPC contract)

Type : Arch

Deek type : Orthotropic

Length : 380m

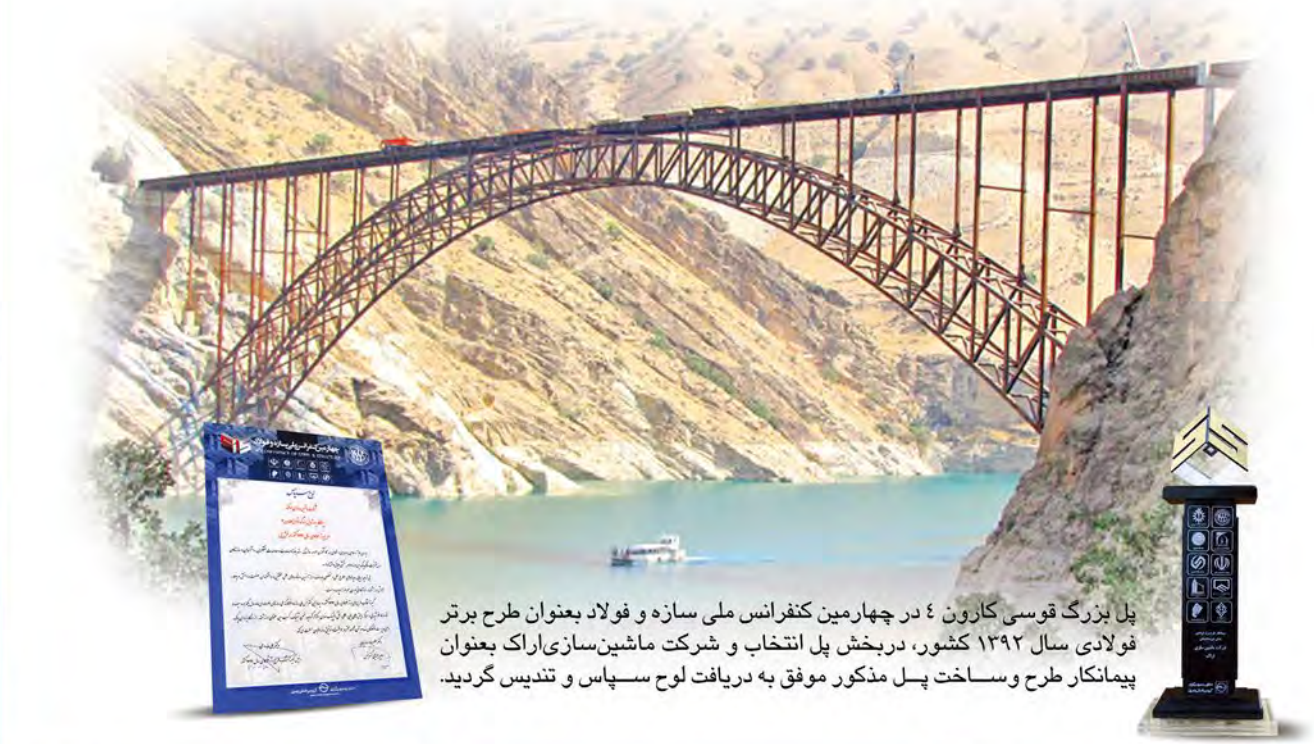
Arch span : 300m

Arch camber :70m

Width : 11.8m

Weight : 3800 tons

Location : Armand river, Shahr-e-Kord, Izeh road



پل بزرگ قوسی کارون ٤ در چهارمین کنفرانس ملی سازه و فولاد بعنوان طرح برتر فولادی سال ۱۳۹۲ کشور، دربخش پل انتخاب و شرکت ماشین‌سازی‌اراک بعنوان پیمانکار طرح و ساخت پل مذکور موفق به دریافت لوح سپاس و تندیس گردید.

Shahid Jahanara & Yadegar - e Emam bridges

Type : Tied arch + composite girder
Total length : 384m(3×40 + 144 + 3×40)
Arch length : 144m
Arch radius : 120m
Width : 15m
Weight :1535 tons
Location : Karun river, Khorramshahr

پل‌های شهید جهان آراء و یادگار امام (ره)

نوع پل : قوسی+ تیر مرکب
طول کل : ۳۸٤متر=٤۰×۳+۱٤٤+۳۰×٤۰
طول قوس : ۱٤٤متر
شعاع قوس : ۱۲۰متر
عرض : ۱۵متر
وزن : ۱۵۳۵تن
محل نصب : شهرستان خرمشهر- رودخانه کارون

Shooshtar bridge on Shotait river

Type : Tied arch + composite plate girder
Length : 682m(11×30 + 2×100 + 2×76)
Width : 16m(12m carriageway + 2×2m Sidewalks)
Weight : 3350 tons
Material : ST 52-3
Location : Over Shotait river, Khoozestan province

پل شوشتر بر روی رودخانه شطیط

نوع پل : قوسی+ تیر مرکب
طول کل پل :٦۸۲ متر شامل ۱۱دهانه ۳۰ متری تیرمرکب ۲ دهانه قوسی ۷٦ متری و ۲دهانه قوسی ۱۰۰متری
عرض پل : ۱٦متر شـــامل دو پیاده‌رو به عرض ۲متر در طرفین و سواره‌رو به عرض ۱۲متر می‌باشد.
وزن کل پل :۳۳۵۰ تن
مواد : ST 52-3
محل نصب : استان خوزستان -رودخانه شطیط

Pol-e Dokhtar bridge

Type : Arch
Length : 122m
Width : 10.8m
Weight : 750 tons

پل دوم پلدختر

نوع پل : قوسی
طول کل پل :۱۲۲ متر
عرض پل : ۱۰/۸ متر
وزن : ۷۵۰ تن

Sheikh Shooshtari bridge

Type : Arch
Arch span length : 84m
Total length :118m (17 + 84 + 17)
Width :12.3 (8m carriageway + 2x2.15m sidewalks)
Weight : 450 tons
Location : Gargar river, Shooshtar

پل شیخ شوشتری

نوع پل : زیرقوسی
طول دهانه قوس :۸٤ متر
طول کل پل :۱۱۸ متر(۱۷+۸٤+۱۷متر)
عرض : ۱۲/۳متر(۸ متر سواره‌رو ۲×۲/۱۵متر پیاده‌رو در طرفین)
وزن : ٤۵۰ تن
محل نصب : شهرستان شوشتر، رودخانه گرگر

Babolsar Fourth Bridge:

Type : Arch

Total length :125m

Width :25m

Weight : 1650 tons

Location : On Babolsar River

پل قوسی چهارم بابلسر

نوع پل : قوسی

طول پل : ۱۲۵ متر

عرض پل : ۲۵ متر

وزن پل : ۱۶۵۰ تن

محل اجرا : روی رودخانه بابلسر

CONTINUOUS COMPOSITE GIRDER BRIDGES

پل های تیرمرکب پیوسته

Shahid Bakhtiyari bridge (Arak)

Type : Continuous rigid frame

Length : 259m(20 + 30 + 30 + 33.4 + 61.4 + 34.2 + 30 + 20)

Width : 27.9m, with 2×1.5m sidewalks

Weight : 1760 tons

Material : ST 37-2

Location : Arak

پل شهید بختیاری اراک

نوع پل : قاب صلب پیوسته

طول کل پل : ۲۵۹ متر شامل دهانه‌های (۲۰+۳۰+۳۰+۳۳/٤+٦۱/٤+۳٤/۲+۳۰+۲۰)

عرض : ۲۷/۹ متر شامل دوپیاده‌رو به عرض ۵/۱ متر

وزن : ۱۷٦۰تن

مواد : ST 37-2

محل نصب : اراک

پل‌های تندرو و کندرو تقاطع فتح با رودخانه کن

نوع پل : تیرمرکب با مقطع متغیر
طول پل تندرو : ٦٥ متر(١٥+٥٠)
عرض پل تندرو : ٢٥/٤ متر
طول پل کندرو : ٥٠ متر
عرض پل کندرو : ١٥/٢ متر
وزن : ١٠٠٠ تن
محل نصب : تقاطع بلوارفتح با رودخانه کن تهران

Speedy and tardy bridges-Fath and Kan river crossing

Type : composite girder with variable section
Speedy bridge length : 65m (50+15)
Speedy bridge width : 25.4m
Tardy bridge length : 50m
Tardy bridge width : 15.2m
Weight : 1000 tons
Location : Fath St. and Kan river crossing-Tehran

پل روگذر قائد عوام (کلیفتون) شهر کراچی پاکستان

نوع پل : قاب صلب پیوسته
طول : ٦٠٦ متر
عرض : ١٥/٤متر
حداکثر ارتفاع : ١٧/٢٥متر
وزن : ٢٣٠٠ تن
محل نصب : شهر کراچی-پاکستان

Quied - e - Awam (Clifton) Flyover bridge, Karachi, Pakistan

Type : Continuous rigid frame
Length : 606m
Width : 15.4m
Maximum height : 17.25m
Weight : 2300 tons
Location : Karachi, Pakistan

Shibsha river bridge, Bangladesh

Type : Continuous composite girder
Length : 202m
Width : 5.1m
Span Length : Five 40.5m spans
Weight : 210 tons

پل رودخانه شیبشا (کشور بنگلادش)

نوع پل : تیرمرکب پیوسته
طول : ۲۰۲ متر
عرض : ۵/۱ متر
طول دهانه : ۵ دهانه ۴۰/۵ متر
وزن : ۲۱۰ تن

Design, fabrication and erection of Farhangian bridge, Hamedan

Type : Composite girder
Total Length : 203m (five 38m to 45m spans)
Width : 41m
Weight : 2150 tons
Material : ST52-3
Location : Farhangian grade separation, Hamedan

طراحی ، ساخت و نصب پل فرهنگیان همدان

نوع پل : تیرمرکب
طول کلی : ۲۰۳ متر (شامل۵ دهانه پل ۳۸ تا ۴۵ متری)
عرض کلی : ۴۱ متر
وزن : ۲۱۵۰ تن
مواد : ST52-3
محل اجرا : همدان- تقاطع غیرهمسطح فرهنگیان

Kordestan Soleymaniye bridge, Iraq

Type : I-Sectioned simple composite girder

Length : 180m(45 + 90 + 45)

Width : 12.5m(2x2.5m sidewalks)

Weight : 1170 tons

Material : ST52-3

The deck has five I-sectioned beams with 2m height in any of 45m span,and has five I- sectioned beam with 4m height in the 90m span.

These beams are connected to each other via horizontal and vertical bracing in 5m intervals

پل سلیمانیه کردستان عراق

نوع پل : تیرمرکب ساده با مقطع I

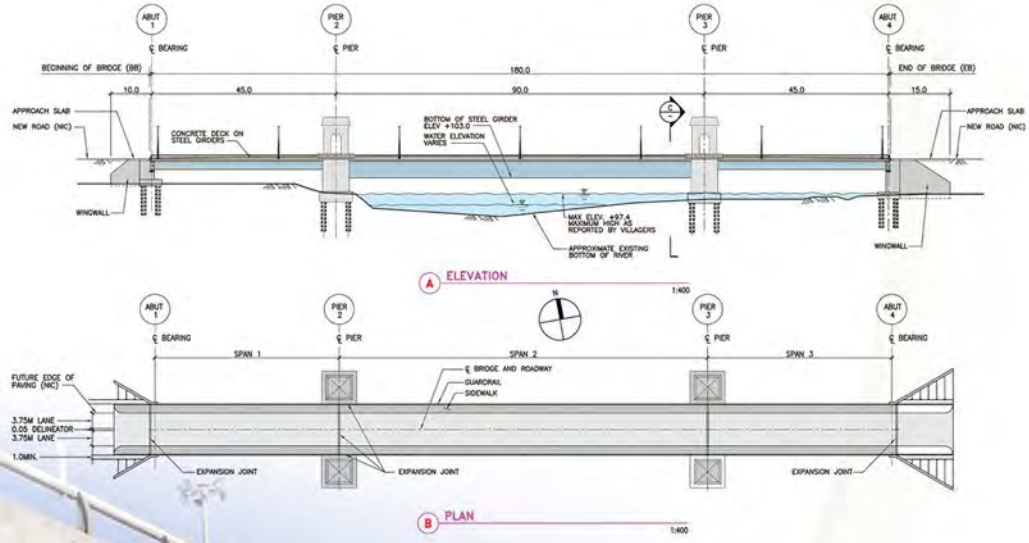
طول پل : ۱۸۰ متر شامل دو دهانه ٤٥ متری در طرفین و یک دهانه ۹۰ متری در وسط

عرض : ۱۲/۵ متر شامل دو پیاده رو به عرض ۲/۲۵ متر در طرفین پل

وزن : ۱۱۷۰تن

مواد : ST 52-3

عرشـــه پل در هر یک از دهانه‌های ٤٥ متری متشکل از ۵ تیر I شکل فلزی به ارتفاع ۲متر و در دهانه ۹۰ متری متشکل از ۵ تیر I شکل فلزی به ارتفاع ٤ متر است این تیرها در فواصل ۵ متری توسط مهار بندهای قائم و افقی به یکدیگر متصل شده اند.



Navab Flyover bridge

Type : Composite girder with horizontal arch

Length : 780m + two 300m side lanes

Width : 42m

Weight : 3300 tons

پل روگذر نواب (تهران)

نوع پل : تیرمرکب با قوس افقی

طول پل : ۷۸۰ متر بعلاوه دو لاین فرعی به طول ۳۰۰متر

عرض : ٤۲ متر

وزن : ۳۳۰۰ تن

BOX GIRDER BRIDGES

پل هـــای باکـــسی

Fabrication and execution of Shohadaye Bojnoord Flyover Junction bridge

Type : composite box girder

Total length : 447m contains 210m (7×30) steel deck and 237m internal and external ramp

Width : 20.6m (2×10.3)

Weight : 1330 tons

Location : Bojnoord

ساخت و اجرای پل تقاطع غیرهمسطح شهدای بجنورد

نوع پل : باکسی

طول کل پل : ٤٤٧ متر شامل ٢١٠ متر (٣٠×٧) عرشه فولادی و ٢٣٧متر رمپ ورودی و خروجی

عرض : ٢٠/٦ متر (١٠/٣ ×٢ متر)

وزن : ١٣٣٠ تن

محل اجرا : شهرستان بجنورد- تقاطع غیرهمسطح شهدای بجنورد

Niavaran Flyover bridge

Type : Composite box girder with two main girders having horizontal curve

Length : 360m

Width : 11.5m(8m of carriageway)

Weight : 1000 tons

Location : Resalat-Niavaran Exp. way Junction in Tehran

پل روگذر نیاوران

نوع پل : جعبه ای (باکسی) با دو شاهتیر دارای قوس افقی

طول پل : ٣٦٠ متر

عرض : ١١/٥ متر (سواره رو ٨ متر)

وزن : ١٠٠٠ تن

محل نصب : تقاطع بزرگراه نیاوران و رسالت در تهران

Shahid Hemmat Flyover bridge

Type : Composite box solid frame with horizontal and vertical curves
Length : 130m
Width : 22m
Weight : 800 tons
Location : Over Shahid Hemmat Exp. way between Fajr bridges and Africa junction, Tehran.

پل روگذر شهید همت

نوع پل : قاب صلب با مقطع قوطی مرکب دارای قوس افقی و قائم
طول : ۱۳۰ متر
عرض : ۲۲ متر
وزن : ۸۰۰ تن
محل نصب : تهران، بر روی اتوبان همت بین تقاطع پل‌های فجر و آفریقا

Azadi square bridge, Mashhad

Type : Continuous composite box girder
Length :160m (48 + 64 + 48)
Width : 28.3m(2×1.2m sidewalks)
Weight : 1750 tons
Material : ST 52-3
The deck has two 1.8m-3.2m high main box girders for each lane which are connected to each other via travers I-sectioned beams every 10-12m interval.

پل میدان آزادی مشهد

نوع پل : پیوسته با مقطع قوطی
طول کل پل : ۱۶۰ متر شامل دو دهانه ۴۸ متری در طرفین و یک دهانه ٦٤ متری در وسط
عرض پل : ۲۸/۳ متر شامل پیاده رو به عرض ۱/۲ متر در طرفین
وزن : ۱۷۵۰ تن
مواد : ST 52-3
عرشه پل در هر یک از باندهای عبور متشکل از دو تیر به ارتفاع متغیر ۱/۸ متر الی ۳/۲ متر اســت که در فواصل ۱۰ الی ۱۲متری با تیرهای عرضی دارای مقطع I به یکدیگر متصل شده اند.

طراحی، ساخت و اجرای پل تقاطع غیرهمسطح تختی به روش EPC

نوع پل : باکسی

طول کلی : ۲۶۵ متر شامل ۱۴۰ متر (۲×۴۰+۲×۳۰) عرشه فولادی و ۱۲۵ متر رمپ ورودی و خروجی

عرض : ۱۷ متر

وزن : ۵۱۰ تن

محل اجرا : همدان-محل تلاقی بلوار مدنی و بلوار مفتح با خیابان تختی

Design, fabrication and execution of Takhti grade separation in EPC

Type : composite box girder

Total length : 265m contains 140m ($2\times40+2\times30$) steel deck and 125m internal and external ramp

Width : 17m

Weight : 510 tons

Location : Madani, Mofatteh and Takhti St. grade separation - Hamedan

طراحی، ساخت و اجرای پل تقاطع غیرهمسطح خواجه رشید به روش EPC

نوع پل : باکسی

طول کلی : ۴۳۷ متر شامل ۲۲۰ متر (۴×۴۰+۲×۳۰) عرشه فولادی و ۲۱۷ متر رمپ ورودی و خروجی

عرض : ۱۷ متر

وزن : ۹۳۰ تن

محل اجرا : همدان- محل تلاقی بلوار کاشانی و بلوار خواجه رشید با خیابان شریعتی

Design, fabrication and execution of Khaje Rashid grade separation in EPC

Type : composite box girder

Total length : 437m contains 220m ($4\times40+2\times30$) steel deck and 217m internal and external ramp

Width : 17m

Weight : 930 tons

Location : Kashani, Khaje Rashid and Shariati St. grade separation - Hamedan

Design, fabrication and erection of Babolsar third steel bridge

Type : Composite box girder
Total Length : 91m (50m span in the middle 2x 20.5m span in each side)
Width : 9.60m
Weight : 370 tons
Location : Babolsar

طراحی، ساخت و نصب پل فلزی سوم بابلسر

نوع پل : باکسی
طـــول کلی : ۹۱ متر (یک دهانه ۵۰ متری در وســـط و دو دهانه ۲۰/۵ متری در طرفین)
عرض : ۹/۶۰ متر
وزن : ۳۷۰ تن
محل اجرا : بابلسر، بر روی رودخانه بابلرود به فاصله ۲ متر از ضلع جنوبی پل قوسی موجود

Mirzay-e-shirazi Bridge:

Type : Composite box girder
Total Length : 40m
Width : 11m
Weight : 384 tons
Location : Arak

پل میرزای شیرازی اراک

نوع پل: باکسی ذوزنقه ای
طول دهانه: ٤٠ متر
عرض: ١١ متر
وزن: ٣٨٤ تن
محل اجرا : شهر اراک

میرزای شیرازی :

این پل از ٤ شاهتیر باکس تشکیل شده که هر شاهتیر بصورت یک تکه و با طول ٤٠ متر و تناژ ۹۵ تن در شرکت ساخته و به محل حمل و در یک مرحله نصب گردیدند.

Mirzayshirazi Bridge:

The bridge consists of four main girder boxes, each is in one piece, with a length of 40 meters and a weight of 95 tons which fabricated in the factory and erected as whole in one phase.

SPECIAL TRUSS BRIDGES

پل های خرپـایی خـاص

Shooshtar sixth global gas pipeline Bridge

Type : Truss bridge
Length : 100m
Height : 10m
Width : 6m
Weight : 583 tons
Location : shooshtar
Application : for passage of two gass pipelines with 56 inches diameter

پل خط لوله ششم گاز سراسری شوشتر

نوع پل : خرپایی
طول دهانه : ۱۰۰ متر
ارتفاع : ۱۰ متر
عرض : ٦ متر
وزن : ۵۸۳ تن
محل اجرا : شهرستان شوشتر
کاربرد : جهت عبور ۲ خط لوله گاز به قطر ٥٦ اینچ

Design, fabrication and erection of Zabol water pipeline bridge

Type : Truss bridge
Length : 86m
Width : 6m
Weight : 310 tons
Location : Sistan and Balouchestan Province, Zahak
Application : for passage of three water pipelines with 1m diameter

طراحی، ساخت و نصب پل خط لوله انتقال آب زابل

نوع پل : خرپایی
طول : ٨٦ متر
عرض : ٦ متر
وزن : ۳۱۰ تن
محل اجرا : استان سیستان و بلوچستان – شهرستان زهک
کاربرد : جهت عبور ۳ خط لوله آب به قطر ۱ متر

RAILWAY BRIDGES

Bafgh-Bandar Abbas railway bridges

Type : Space truss with trapezoidal cross sections
Length : 800m(360+440)
Width : 9m for Simultaneous crossing of two trains
Height : 45m max, from the river bed
Weight : 4000 tons
Location : Bafgh-Bandar Abbas railway bridges

پل هـــای راه آهن

پل های راه آهن بافق بندر عباس

نوع پل : خرپایی فضایی با مقطع ذوزنقه ای
طول کل پل : ۸۰۰ متر=۳۶۰+۴۴۰
عرض : ۹ متر جهت عبور همزمان دو قطار
ارتفاع : ۴۵ متر از بستر رودخانه
وزن : ۴۰۰۰ تن
محل نصب : مسیر خط آهن بافق بندر عباس

CABLE STAYED BRIDGE

Design, fabrication and execution of Karun 4 cable stayed bridge in EPC for passage of oil/gas pipeline

Type : Cable-stayed
Deck type : orthotropic
Total length : 380m (46+80+210+43.5)
Width : 9.2m
Pylon and deck weight : 1900 tons
Cable weight : 100 tons
Location : Karoon 4 dam's lake

پل کـــابلـی

طراحی ، ســاخت و اجرا ی پل عبور لوله نفت و گازکارون ۴ به روش EPC

پل : ترکه ای
نوع عرشه : ارتوتروپیک
طول کل پل : ۳۸۰متر (۴۳/۵ + ۲۱۰ + ۸۰ + ۴۶)
عرض : ۹/۲۰ متر
وزن عرشه و پایلون ها : ۱۹۰۰ تن
وزن کابل : ۱۰۰ تن
محل اجرا : دریاچه سد کارون ۴

سازه های فلزی

ساخت و نصب سازه های فلزی

۱) ساخت سازه های فلزی پایپرک متانول کیمیای پارس خاورمیانه به وزن ۱۶۰۰ تن
۲) ساخت و نصب آشیانه هواپیمایی ۷۴۷ فرودگاه مهرآباد تهران به وزن ۱۱۰۰۰ تن
۳) نصب و راه اندازی فولاد آلیاژی یزد به وزن ۷۵۰۰ تن
٤) ساخت و نصب اسکلت فلزی پارس جنوبی فاز ۱ به وزن ۵۰۰ تن
۵) ساخت و نصب اسکلت فلزی آلومینیوم (طرح و توسعه ایرالکو) به وزن ۱۵۰۰ تن
۶) ساخت و نصب اسکلت فلزی پالایشگاه گاز ایلام به وزن ۱۵۰۰ تن
۷) ساخت و نصب اسکلت فلزی سالنهای تولیدی مجتمع کشتی سازی صنایع فرا ساحل به وزن ۱۰۰۰۰ تن
۸) ساخت و نصب قطعات فلزی برج دروس در تهران به وزن ۲۱۰۰ تن
۹) ساخت و نصب قطعات فلزی پارکینگ شهرداری در تهران به وزن ۱۳۰۰ تن

STEEL STRUCTURES

Fabrication & Erection of Steel Structures

1) Construction of Piperack Steel Structures for Methanol Project of Middle East Kimeiay Pars co., 1600 tons Weight
2) Fabrication and erection of Mehrabad Airport 747 Boeing hangar, 11000 tons weight.
3) Insallation and commissioning of Yazd alloy steel industry, 7500 tons weight.
4) Fabrication and erection of South Pars phase 1 steel structure, 500 tons weight.
5) Fabrication and erection of Iralco(expansion project) steel structure, 1500 tons weight.
6) Fabrication and erection of Ilam gas refinery steel structure, 1500 tons weight.
7) Fabrication and erection of steel structures of production salons of Farasahel industry and ship building complex, 10000 tons weight.
8) Fabrication and erection of steel segments of Drous tower in Tehran, 2100 tons weight.
9) Fabrication and erection of steel segments of Tehran municipality parking, 1300 tons weight.

اسکلت فلزی فولاد آلیاژی یزد

اسکلت فلزی آلومینیوم اراک

اسکلت فلزی آلومینیوم المهدی

اسکلت فلزی آشیانه هواپیمای بوئینگ ۷۴۷

Fabrication and erection of triplet salon steel structure roof Tehran Shahr-e Aftab exhibition

Type : steel structure
Total Weight : 2700 tons (main rafters) + 1300 tons (purlins)
Location : Tehran

The structure contains three spans (50.4+75.6+50.4)m,75.6m arch span height is 21.45m, 50.4m arch span height is 13m sitting on concrete wall with 8.4m height.

The roof structure is Lamella form and it is made for the first time in the Middle East.

The roof rafters are covered with ⎍ - sectioned purlins 18 cm high made of ST52-3, 3mm thick produced via cold bending. Great length (8.4m) of the purlins and the fact that they were to form the facade and outward appearance were the main challenges in the fabrication and erection of these parts .Wide spans of the halls without using any middle columns is among the benefits and architectural aesthetics and beauty of these structures. These structures are most suitable for airport halls, passenger terminals, railway stations, gymnasiums, and other similar applications.

The triplet salon steel structure roof is chosen as a steel superior project in non-constructional section in 4th conference of steel structure in 2013. Machine Sazi Arak, as a contractor in fabrication and installation of the structure was honored to receive appreciation plate and statue.

ساخت و نصب سازه فلزی سقف سالن سه قلوی نمایشگاه شهر آفتاب تهران

نوع پروژه : سازه فلزی
وزن کلی : ۲۷۰۰ تن (تیرهای اصلی) + ۱۳۰۰ تن (پرلین)
محل اجرا : تهران

سازه فلزی سقف شامل سه دهانه قوس (۵۰/٤+۷۵/٦+۵۰/٤) متر است که ارتفاع قوس دهانه ۷۵/٦ متری،۲۱/٤۵متر و ارتفاع قوس دهانه های ۵۰/٤ متری، ۱۳ متر می باشد. سقف بر روی دیوارهای بتنی به ارتفاع ۸/٤ متر قرار گرفته است. فرم سقف سازه از نوع لانه کبوتری (Lamella) می باشد که تا کنون در خاورمیانه مشابه آن اجرا نشده است.

تیر های سقف توسط پرلین هایی با مقطع کلاه فرنگی به ارتفاع ۱۸ سانتی متر و ورق با ضخامت ۳ میلی متر از جنس ST52-3 که به روش خمکاری سرد تولید شده، پوشیده شده است. طول بلند(۸/٤ متر) و قرار داشتن آنها در نما چالش اصلی تولید و نصب پرلین ها می باشد. دهانه وسیع سالن ها بدون حضور ستون های میانی یکی از مهم ترین ویژگی های معماری بوده و این فرم سازه را می توان در ایستگاه های راه آهن، مترو، فرودگاه و سالن های ورزشی و دیگر موارد مشابه استفاده نمود.

سازه سقف سالن های سه قلوی نمایشگاه شهر آفتاب تهران در چهارمین کنفرانس ملی سازه و فولاد بعنوان طرح برتر فولادی سال ۱۳۹۲ کشور، دربخش غیرساختمانی، انتخاب و شرکت ماشین سازی اراک بعنوان پیمانکار ساخت ونصب سازه مذکور موفق به دریافت لوح سپاس وتندیس گردید.

تجهیزات نیروگاهی

۱) ساخت و نصب دودکش نیروگاه شهید رجایی قزوین با ۲۲۰ متر ارتفـاع و ٤۰۰۰ تن وزن که به عنوان مرتفع ترین برج فلزی برای اولین بار در ایران ساخته شده است.

۲) ساخت و نصب تجهیزات هیدرومکانیکال و دریچه های قطاعی سرریز سـد و نیروگاه آبی مسجد سلیمان به وزن ٦۵۰۰ تن که از نظر ابعاد از عظیم ترین دریچه های سـد در جهان محسـوب می شـود که به ابعاد ۱٤/۵×۲۳/۵ متر و شـعاع قوس ۲۷/۵ متر می باشد.

Power Plant Equipment

1) Fabrication and erection of Qazvin Shahid Rajaei chimney with 220m height and 4000 tons weight, as the tallest steel tower made for the first time in Iran.

2) Fabrication and erection of hydro-mechanical equipment and radial gates of Masjed Soleiman dam power plant, 6500 tons weight, which are among the greatest ones in the world, 23.5×14.5m and 27.5 arch radius.

دریچه های قطاعی سد و نیروگاه آبی مسجد سلیمان

دودکـش نیروگاه شـهید رجایی

M.S.A

Steel Bridges

BRIDGE &
STEEL STRUCTURES
PRODUCTION GROUP

M.S.A

Factory : MSA, 4th km of Tehran road, Arak, Iran **P.O.Box :** 148
Tel: +98 86 33130031-9 **Fax** : +98 86 33133020
Tehran Office : No.4, 2ed Namdar, Isaar St., Marzdaran Ave., Tehran- Iran
Tel : +98 21 44279775-6 **Fax** : +98 21 44275715
Boiler manufacturing group sales & marketing :
Tel : +9886 32172960-32172955-32172993
Fax: +98 86 32172965

کارخانه : اراک، کیلومتر ۴ جاده تهران **صندوق پستی** : ۱۴۸
تلفن : ۹-۳۳۱۳۰۰۳۱-۰۸۶ **فاکس** : ۰۸۶-۳۳۱۳۳۰۲۰
دفتر تهران : بلوار مرزداران، خیابان ایثار، نبش نامدار دوم، پلاک ۴
تلفن :۶ - ۴۴۲۷۹۷۷۵ - ۰۲۱ **فاکس**: ۴۴۲۷۵۷۱۵ - ۰۲۱
بازاریابی و فروش گروه تولیدی پل و سازه های فلزی :
تلفن : ۳۲۱۷۲۹۹۳-۳۲۱۷۲۹۵۵-۳۲۱۷۲۹۶۰-۰۸۶
فاکس : ۰۸۶-۳۲۱۷۲۹۶۵

Website:www.msa.ir Email:Bridge@msa.ir