

گاز طبیعی CNG

تالیف:

مهندس بهزاد ایزدی



انتشارات موجک



سرشناسه: ایزدی، بهزاد، ۱۳۶۰ -

عنوان و نام پدیدآور: گاز طبیعی CNG / تألیف مهندس بهزاد ایزدی.

مشخصات نشر: تهران: موجک، ۱۳۹۷.

مشخصات ظاهری: ۱۵۱ ص.: مصور (رنگی)، جدول، نمودار.

شابک: ۹-۸۷۹۹-۶۰۰-۹۷۸، ۲۳۰۰۰۰ ریال

وضعیت فهرست نویسی: فیا

موضوع: سوخت گازی

موضوع: Gas as fuel

موضوع: وسایل نقلیه گازسوز -- دستگاه‌های سوخت

موضوع: Natural gas -- Fuel systems

رده بندی کنگره: الف ۹ گ ۲ ۶۹۳۱ / ۲۲۲

رده بندی کنگره: ۱۳۹۶ گ ۲ الف ۹ / ۲۲۲

رده بندی دیویی: ۶۲۹/۲۵۰۴

شماره کتابشناسی ملی: ۵۰۴۱۲۰۰

انتشارات موجک

تلگرام: ۰۹۰۱۷۶۷۲۵۰۲-۰۹۳۶۳۰۳۱۲۵۸ کانال: telegram.me/mojak1

تلفن مرکز پخش: ۰۲۶۳۲۴۰۳۵۱۶ - ۰۲۶۳۲۴۰۳۵۱۳ - ۰۲۱۶۶۱۲۷۵۹۳

ایمیل: mojakpublication@yahoo.com

سایت: www.mojak.ir

عنوان: گاز طبیعی CNG

تألیف: مهندس بهزاد ایزدی

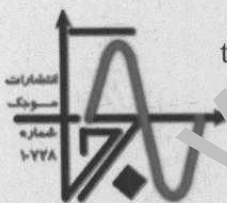
طراح جلد: سیده زهرا روشنایی

مشخصات ظاهری: ۱۵۱ صفحه، قطع وزیری

چاپ اول: زمستان ۱۳۹۶، تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۲۳۰۰۰۰ ریال، شابک: ۹-۸۷۹۹-۶۰۰-۹۷۸

حقوق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است.



فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱	فصل اول: تاریخچه خودروهای گاز طبیعی سوز (CNG)
۱-۱	۱-۱ ایمنی، آلودگی، اقتصاد سوخت، هوای پاک
۲-۱	۲-۱ خودروهای گازسوز با ایمنی بالا
۳-۱	۳-۱ گاز طبیعی - اقتصاد سوخت، و کاهش آلاینده‌های زیست محیطی
۷	فصل دوم: انواع مخازن
۱۱	فصل سوم: گاز CNG، ایستگاه‌های سوخت‌گیری و خودروهای گازسوز
۱-۳	۱-۳ ترکیب، خواص و مشخصه‌های سوخت CNG
۲-۳	۲-۳ مقایسه مقدار انرژی سوخت‌های جایگزین
۳-۳	۳-۳ استفاده از گاز طبیعی به عنوان سوخت خودرو
۴-۳	۴-۳ استفاده از گاز طبیعی به عنوان سوخت اقتصادی
۵-۳	۵-۳ استفاده از گاز طبیعی به عنوان سوخت پاک
۶-۳	۶-۳ ایستگاه‌های سوخت‌گیری خودروهای گاز طبیعی سوز
۱-۶-۳	۱-۶-۳ سوخت‌گیری کند (Slow Fill)
۲-۶-۳	۲-۶-۳ سوخت‌گیری سریع (Fast Fill)
۳-۶-۳	۳-۶-۳ سوخت رسانی با ظرف (مادر و دختر)

فصل چهارم: خودروهای گازسوز، انواع سامانه‌های گاز و اجزاء کیت CNG ... ۱۷

- ۱-۴ خودروهای گازسوز ۱۷
- ۲-۴ خودروهای دوگانه سوز ۱۷
- ۳-۴ خودروهای دوسوخته ۱۸
- ۴-۴ خودروهای تک سوخته ۱۸
- ۵-۴ انواع سامانه‌های دوگانه سوز ۲۲
- ۱-۶-۴ سامانه نسل اول ۲۲
- ۲-۶-۴ سامانه نسل دوم ۲۳
- ۳-۵-۴ سامانه نسل سوم ۲۴
- ۴-۵-۴ سامانه نسل چهارم ۲۶
- ۶-۴ انتخاب سامانه گازسوز ۲۸
- ۷-۴ اجزاء سامانه‌های گازسوز ۲۸
- ۸-۴ اجزاء مکانیکی کیت CNG ۲۸
- ۹-۴ اجزاء الکترونیکی کیت CNG ۲۹
- ۱۰-۴ شرح اجزای مکانیکی یک کیت گاز طبیعی فشرده (CNG) ۳۱
- ۱-۱۰-۴ مخزن گاز (Gas tank) و اتصالات مربوط ۳۱
- ۲-۱۰-۴ شیر سر مخزن ۳۲
- ۳-۱۰-۴ مجموعه سوخت‌گیری و پرکن گاز ۳۳
- ۴-۱۰-۴ مجموعه تهویه ۳۴
- ۵-۱۰-۴ شیر یکطرفه ۳۴
- ۶-۱۰-۴ لوله‌های فشار قوی گاز ۳۴
- ۷-۱۰-۴ شیر دستی سرویس ۳۵
- ۸-۱۰-۴ شیر برقی فشار بالا ۳۵
- ۹-۱۰-۴ فشار سنج گاز ۳۵
- ۱۰-۱۰-۴ تنظیم‌کننده فشار (رگلاتور) ۳۵

- ۴-۱۰-۱۱ آمیزنده‌ها، نازل‌ها و افشانه‌ها ۳۷
- ۴-۱۰-۱۲ لوله‌های لاستیکی گاز و خلاء ۳۸
- ۴-۱۰-۱۳ لوله‌های لاستیکی آب ۳۸
- ۴-۱۰-۱۴ فیلتر ۳۹
- ۴-۱۱-۱۱ شرح اجزای الکتریکی یک کیت گاز طبیعی فشرده (CNG) ۳۹
- ۴-۱۱-۱ واحد کنترل الکترونیکی (ECU) ۳۹
- ۴-۱۱-۲ ادوانسر ۴۰
- ۴-۱۱-۳ اماناتور ۴۰
- ۴-۱۱-۴ حسگرها ۴۰
- ۴-۱۱-۵ کلید تبدیل سوخت ۴۱
- ۴-۱۱-۶ کانکتورهای دسته سیم ۴۱
- ۴-۱۱-۷ فیوزها و رله‌ها ۴۱

فصل پنجم: تنظیم حالت گاز، آماده‌سازی خودرو پیش از تبدیل، کنترل پس از

- تبدیل، تعمیر و عیب‌یابی ۴۳
- ۵-۱ تنظیم سامانه سوخت رسانی گاز ۴۳
- ۵-۲ آماده‌سازی خودرو پیش از تبدیل ۴۳
- ۵-۳ کنترل و چک کردن خودرو پس از تبدیل ۴۵
- ۵-۴ تعمیر و عیب‌یابی سامانه‌های سوخت گاز ۴۶

فصل ششم: استانداردهای مرتبط ۴۹

- ۶-۱ عناوین استانداردهای مرتبط با CNG ۴۹
- ۶-۲ رویه بازرسی خودروها ۵۰

فصل هفتم: تست‌های فنی نصب، تنظیم و تعمیر سیستم گاز ۵۵

۱-۷ آزمون‌های رومیزی قطعات ۵۵

۲-۷ تنظیم موتور TUNE-UP در حالت پایه و با سوخت گاز ۵۶

۳-۷ علائم وجود خرابی و ایرادات فنی در موتور ۵۷

۴-۷ تست موتورهای بر روی دستگاه شاسی دینامومتر ۵۸

۵-۷ تست موتورهای بر روی دینامومتر موتور ۶۱

۶-۷ تست میدانی یا تست‌های جاده ۶۲

۷-۷ آزمون‌های ارزیابی مکانیکی خودرو ۶۲

۸-۷ فاکتورهای مرتبط با تنظیم موتور ۶۵

۹-۷ فاکتورهای مرتبط با طراحی موتور ۶۵

۱۰-۷ فاکتورهای مرتبط با سیستم تبدیل سوخت ۶۶

۱۱-۷ آزمایش و تنظیم سیستم گاز ۶۷

۱۲-۷ تعمیر و نگهداری سیستم گاز ۶۸

فصل هشتم: آلاینده‌ها، محیط زیست و آفرین ۷۳

۱-۸ مقدمه ۷۳

۲-۸ دیدگاه‌های موافق و مخالف با کاربرد گاز طبیعی در خودروها ۷۴

۱-۲-۸ دیدگاه‌های موافقین ۷۴

۲-۲-۸ دیدگاه‌های مخالفین ۷۷

۳-۸ مزایا و معایب استفاده از سوخت‌های گازی ۷۹

۴-۸ تاریخچه خودروهای گازسوز ۸۱

۵-۸ مشخصات موتورهای گاز طبیعی سوز ۸۲

۶-۸ صنعت تبدیل سوخت خودروها ۸۴

۷-۸ سیکل موتورهای دیزلی و بنزینی ۸۵

۸-۸ راندمان حرارتی موتور ۸۵

۸-۹	نسبت هوا به سوخت (AFR)	۸۶
۸-۱۰	کنترل توان خروجی از موتور	۹۰
۸-۱۱	مقایسه موتورهای استوکیومتری با موتورهای رقیق سوز	۹۱
۸-۱۱-۱	موتورهای رقیق سوز	۹۲
۸-۱۱-۲	موتورهای دوسوختی	۹۲
۸-۱۲	مقایسه خودروهای بنزینی با خودروهای گازسوز CNG	۹۵
۸-۱۳	مقایسه مشخصات احتراقی بنزین و گاز طبیعی	۹۸
۸-۱۴	رایج‌ترین ایرادها و ارتقاء کیفیت خودروهای تبدیلی	۹۹
۸-۱۵	نقش گاز طبیعی در آلودگی محیط زیست	۹۹
۸-۱۶	ابعاد زیست محیطی استفاده از CNG در کشور	۱۰۲
فصل نهم: برق و الکترونیک در خودروهای دوگانه سوز		
۹-۱	مقدمه	۱۰۵
۹-۲	سیستم جرقه زنی	۱۰۶
۹-۳	طرز کار سیستم جرقه زنی پلاتینی	۱۰۸
۹-۴	سیستم جرقه زنی معمولی	۱۰۸
۹-۵	طرز کار سیستم جرقه زنی الکترونیکی	۱۰۹
۹-۶	ساختار اصلی سیستم تزریق سوخت الکترونیکی (EFI) و ترانزکتوری	۱۱۰
۹-۷	انواع EFI	۱۱۱
۹-۸	معرفی قسمت‌های الکترونیک و سنسورهای سیستم انژکتوری	۱۱۳
۹-۸-۱	واحد کنترل الکترونیکی ECU (Electronic control unit)	۱۱۳
۹-۸-۲	انژکتورها	۱۱۴
۹-۸-۳	سنسور اندازه‌گیری جریان هوا (Air flow sensor) AFS	۱۱۴
۹-۸-۴	سنسور فشار هوا (MAPS) (Manifold Absolute pressure)	۱۱۴
۹-۸-۵	سنسور دریچه گاز (Throttle position sensor) TPS	۱۱۴

- ۱۱۵ ۶-۸-۹ سنسور حجم جریان هوا (Mass air flow sensor) MAF
- ۱۱۵ ۷-۸-۹ سنسور دمای آب
- ۱۱۵ ۸-۸-۹ سیگنال دور موتور
- ۱۱۵ ۹-۸-۹ سیگنال دور و فاز سرعت موتور
- ۱۱۶ ۱۰-۸-۹ سنسور اکسیژن
- ۱۱۶ ۱۱-۸-۹ شیر استپر موتور (Stepper motor valve)
- ۱۱۶ ۱۲-۹-۹ پتانسیومتر CO
- ۱۱۶ ۱۳-۹-۹ سوئیچ اینرسی
- ۱۱۷ ۹-۹-۹ معرفی سیستم های مدار باز و مدار بسته CNG
- ۱۱۷ ۱-۹-۹ سیستم مدار باز (Open Loop) CNC
- ۱۱۷ ۲-۹-۹ سیستم مدار بسته (Closed Loop) CNC
- ۱۱۸ ۱۰-۹-۹ معرفی تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی دوگانه سوز CNG
- ۱۱۸ ۱-۱۰-۹ کلید انتخاب سوخت
- ۱۲۰ ۲-۱۰-۹ درجه فشار و سنسور گاز
- ۱۲۰ ۳-۱۰-۹ شیر برقی بنزین
- ۱۲۰ ۴-۱۰-۹ شیر برقی گاز
- ۱۲۰ ۵-۱۰-۹ تنظیم کننده زمان جرقه
- ۱۲۲ ۶-۱۰-۹ شبیه ساز انژکتور Injector Emulator
- ۱۲۴ ۷-۱۰-۹ شبیه ساز سنسور اکسیژن Oxygen sensor Emulator
- ۸-۱۰-۹ واحد الکتریکی مدار بسته CNG یا فیدبک سیستم (Feedback System)
- ۱۲۵
- ۱۲۶ ۹-۱۰-۹ سنسور اکسیژن
- ۱۲۶ ۱۰-۱۰-۹ شیر الکتریکی تنظیم شونده Stepper Motor

۱۲۷	فصل دهم: پیوست تکمیلی
۱۲۷	۱-۱۰ آشنایی با اجزا سیستم سوخت رسانی گاز فشرده
۱۲۹	۲-۱۰ اجزای سیستم‌های سوخت رسانی گاز فشرده
۱-۲-۱۰	مجموعه پرکن از بیرون و متعلقات Re-Fueling Valve and related Part
۱۲۹	
۱۲۹	۲-۲-۱۰ مخزن گاز طبیعی CNG Cylinder
۱۳۰	۳-۲-۱۰ شیر یکطرفه Non- Return Valve
۱۳۰	۴-۲-۱۰ شیر بر مخزن CNG Cylinder Valve
۱۳۱	۵-۲-۱۰ بوله‌های فشار قوی گاز و اتصالات مربوط Hp Pipe
۱۳۱	۶-۲-۱۰ شیر دستی Manual Valve
۱۳۲	۷-۲-۱۰ فشار سنج Gas Manometer
۱۳۲	۸-۲-۱۰ رگولاتور یا فشار شکن Regulator
۱۳۳	۹-۲-۱۰ ریل انژکتور Gas Distributor
۱۳۳	۱۰-۲-۱۰ نازل‌ها Gas Nazzles
۱۳۶	۳-۱۰ اجزای الکترونیکی سیستم‌های سوخت رسانی گاز فشرده
۱۳۶	۱-۳-۱۰ جعبه کنترل الکترونیکی ECU
۱۳۶	۲-۳-۱۰ ادوانسر Timing Advance Processor
۱۳۸	۳-۳-۱۰ امولاتور Emulator
۱۳۸	۴-۳-۱۰ سنسورها Sensors
۱۳۸	۵-۳-۱۰ کلید تبدیل سوخت Fuel Change Over Switch
۱۳۸	۴-۱۰ سیستم‌های سوخت رسانی گازی و انواع کیت‌های CNG
۱۴۱	۵-۱۰ نکات مهم در خصوص گاز طبیعی
۱۴۲	۱-۵-۱۰ مزایای گاز طبیعی
۱۴۳	۲-۵-۱۰ معایب گاز طبیعی
۱۴۶	۶-۱۰ وضعیت فعلی تکنولوژی موتورهای / خودروهای CNG سوز

- ۱۰-۶-۱ موتورهای دوسوختی بنزینی ۱۴۷
- ۱۰-۶-۲ موتورهای دیزلی تبدیلی ۱۴۸
- ۱۰-۷ روند آینده تکنولوژی موتورها / خودروهای CNG سوز ۱۴۸

منابع ۱۴۹

منابع فارسی ۱۴۹

منابع انگلیسی ۱۴۹

www.ketab.ir