



اسپیکو

نشره

SPC

CHANG FA



www.SPICO-IR.com

دفترچه راهنمای موتورهای دیزلی تک سیلندر افقی

SPC & CHANGFA

قبل از روشن کردن موتور حتماً دفترچه راهنما را مطالعه فرمائید.

لوازم اضافی برای سرویس اولیه و جعبه آچار مخصوص موتور و دفترچه راهنما

و همچنین کارت شناسایی موتور را حتماً تحویل بگیرید.

## جدول مشخصات فنی موتورهای دیزلی افقی

موتورهای دیزلی افقی SPC و Changfa با ۲۲۰۰ دور در دقیقه برای قدرت‌های مختلف بصورت هندلی و یا استارتی، طراحی و ساخته شده‌اند که مشخصات آن به شرح زیر می‌باشد:

### جدول شماره ۱

مدل	CF185N	CF185NM	ZS195N	ZS195NM	ZS1100N	ZS1100NM	ZS1105GNM	ZS1110GNM	ZS1115GTNM	ZS1125GM	ZS1130GM
قدرت نرمال (۱۲ اسبکت کلوگرو دالام) (KW/HP)	5.88/8	5.88/8	9.5/13	9.5/13	11.4/15.5	11.4/15.5	13.23/18	14.7/20	16.17/22	18.38/25	21/28
حداکثر قدرت (۱۲ اسبکت کلوگرو دالام) (KW/HP)	6.6/9	6.6/9	10.6/14.5	10.6/14.5	12.2/16.6	12.2/16.6	13.5/18.5	16.17/22	17.64/24	20.2/27.4	22/30
میزان مصرف سوخت (Lit/H)	1.8-2	1.8-2	2.7-3	2.7-3	3.2-3.4	3.2-3.4	3.6-3.7	4 - 4.4	4.3-4.7	5.7	6.6
سیستم خنک‌کنندگی	رادیاتور (RADIATOR)									مخزن آب (Hopper)	
استارت	دستی	الکتریک	دستی	الکتریک	دستی	الکتریک	الکتریک	الکتریک	الکتریک	الکتریک	الکتریک
دور موتور	2200	2200	2000	2000	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
وزن (KG)	≤ 95	≤ 96	150	151	150	151	159	181	186	210	260
حجم باک سوخت (Lit.)	8.5	8.5	12	12	12	12	14.5	15.5	15.5	28	29.5

### < توجه > < توجه >

قبل از روشن نمودن موتور بایستی این دفترچه راهنما را با دقت مطالعه نمایید تا عملکرد صحیح آن تضمین شود.  
اجرای دقیق موارد ذکر شده در این دفترچه، موتور را در بهترین وضعیت نگاه خواهد داشت.  
برای اطمینان از عملکرد و حفاظت موتور لطفاً مواردی را که دارای اهمیت ویژه می‌باشند بدقت مطالعه نمایید.

### به موارد ذیل بایستی توجه خاص نمود:

#### هشدارهای SPC

اگر این موارد اجرا نگردند ممکن است حادثه ناگوار روی دهد که موجب وارد آمدن خسارت‌های سنگین شود.

#### اخطارهای اعلام شده SPC

اگر این موارد اجرا نگردند ممکن است فرد زخمی و یا دستگاه آسیب ببیند.

#### نکات و توصیه‌های SPC

نکات مفیدی را بیان می‌دارد که اجرا کردن آن برای سلامت فرد و دستگاه مفید است و عمر موتور را طولانی‌تر می‌کند.

« اگر مشکلی یا سوالی در رابطه با موتور دارید می‌توانید با نمایندگان و تعمیرکاران

مجاز Changfa & SPC در منطقه تماس بگیرید. »

موتورهای دیزلی افقی تکسیلندر Changfa & SPC با ظاهری مناسب و زیبا به نحوی طراحی شده است که:

- ۱- می تواند با توجه به منبع بزرگ سوخت زمان طولانی تری کار کند.
- ۲- دارای توازن و تعادل بوده و بدون حرکت و لرزش کار می کند.
- ۳- مصرف سوخت به نسبت قدرت آن کمتر بوده و با صرفه جویی بیشتری همراه است.
- ۴- استارت آن سریعتر بوده و موتور زودتر روشن می شود.
- ۵- با توجه به داشتن فیلتر روغن و هوا در شرایط آب و هوایی بد، کارایی مناسبی دارد.

## موارد مهم

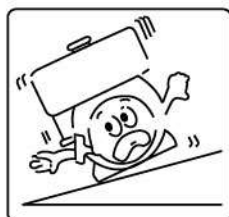
### هشدارها:

#### ۱- جلوگیری از آتش سوزی:

- ۱-۱- زمانیکه موتور در حال کار است سوختگیری نکنید.
- ۱-۲- تمامی نشستی های سوخت را با پارچه تمیزی پاک کنید.
- ۱-۳- موتور در حال کار را از گازوئیل، نفت و مواد منفجره یا قابل اشتعال دیگر دور نگه دارید، زیرا دمای اطراف صداخفه کن آگزوز بسیار بالا می باشد.



- ۱-۴- برای تهویه مناسب و جلوگیری از آتش سوزی، موتور در حال کار، را حداقل در فاصله یکمتری از دیوار قرار دهید.
- ۱-۵- موتور را بر روی سطح صاف قرار دهید و زاویه شیب برای موتور در حال کار باید کمتر از ۲۰ درجه باشد.
- در غیر اینصورت سوخت به بیرون می ریزد و همچنین بدلیل عدم توزیع مناسب روغن، موتور صدمه می بیند.

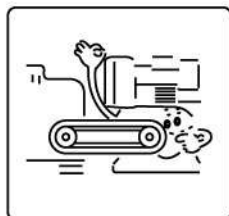


- اخطار: از استنشاق گاز آگزوز خودداری کنید (گاز آگزوز حاوی منواکسید کربن می باشد).
- ۲-۱- موتور را نباید در اماکنی که تهویه مناسب ندارند مانند اتاقها یا غارها روشن کرد. مگر اینکه تهویه مناسب مهیا گردد.



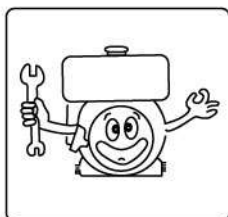
#### اخطار ۳: جلوگیری از سوختگی و صدمات جبران ناپذیر

- ۳-۱- در زمان کار به صدا خفه کن آگزوز، کاور و یا بدنه آگزوز نباید دست زد، زیرا بسیار داغ می باشند.
- ۳-۲- زمانیکه موتور در حال کار است کودکان و حیوانات را از آن دور نگه دارید.
- ۳-۳- زمانیکه موتور در حال کار است خود را از قسمتهای چرخنده موتور دور نگه دارید.



- ۳-۴- هنگامیکه موتور را با ماشینهای دیگر کوبله می کنید به یاد داشته باشید که برای تسمه، کوبلینگ، شفت و قسمتهای خطرناک دیگر از حفاظ استفاده نمایید.

۴-۱- مصرفکننده باید بداند که چگونه موتور را سریعاً خاموش کند و تمامی دستگاههای کنترل را به کاراندازد.  
به کسانی که دفترچه راهنما را مطالعه نکرده اند اجازه ندهید که موتور را روشن کنند.



۴-۲- کلاه ایمنی، کفش ضد لغزنده و لباس مناسب بپوشید.

۴-۳- بعد از استعمال مشروبات الکلی موتور را به کار نیندازید.

۴-۴- از مقررات وضع شده در منطقه خود پیروی کنید.

۴-۵- ابزار و وسایل را به طور صحیح خود بکار ببرید.

### نکاتی که قبل از نصب بایستی رعایت شود

- ۱- با کنترل مدل موتور و مطابقت با جدول آن، از انتخاب موتور خود از نظر قدرت مورد نیاز مطمئن شوید.
- ۲- در زمان کوبله کردن با ژنراتور و یا دینام جوش و یا پمپ آب و یا بونکر و یا وسایل نقلیه موتوری و ... یا گیربکسهای خاص، به فولی انتخاب شده برای دستگاه دوم حتما دقت شود و مطابق فرمول ذیل عمل نمایند.

$$d_1 n_1 \eta_k = d_2 n_2 \Rightarrow d_2 = \frac{d_1 \cdot n_1 \cdot \eta_k}{n_2}$$

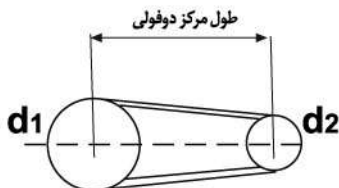
$d_1$ : قطر فولی موتور

$n_1$ : دور موتور

$d_2$ : قطر فولی دستگاه کوبله شده

$n_2$ : دور مورد نیاز دستگاه کوبله شده

$\eta_k$ : راندمان انتقال نیروی تسمه ای



توجه: راندمان در انتقال اینگونه موتورها بشرط رعایت فاصله مرکز دوفولی کمتر از ۶۰۰ میلیمتر و در نظر گرفته می شود. ۰/۹۷

توجه: در زمان انتخاب دور موتور دیزل SPC، می بایستی با توجه به قدرت مورد نیاز و با توجه به منحنی دور و قدرت موتور، دوری را انتخاب نمود که هم قدرت مورد نیاز را تامین کند و هم دور موتور در رنج حداقل و حداکثر سرعت قرار داشته باشد.

در موتورهای دیزلی تک سیلندر افقی SPC، دور مطمئن انتخاب شده بین ۱۸۰۰ - ۲۲۰۰ است.

توجه: در جدول شماره ۲ قطر فولیهای استاندارد موتورهای و مشخصات کامل آنها و همچنین حداکثر قدرت ژنراتور قابل کوبله با توجه به دور منطقی برای کارکرد نرمال، قید گردیده است. در این حالت موتور شما با توجه به کنترل سیستم خنک کنندگی آن می تواند بطور نرمال برای مدت حداکثر ۱۲ ساعت دائم کار کند که پس از یک استراحت یک ساعته، با بازدید روغن و گازوئیل و آب آن، می تواند مجدداً کار نماید.

توجه: در زمان روشن کردن موتور با توجه به > رعایت کامل تمامی نکات کوبله کردن <، دور موتور را در دور نرمال اعلام شده تنظیم کنید. در این حالت فرکانس ژنراتور بین 51.5Hz - 51Hz قرار می گیرد که با بتدریج

زیر بار بردن ژنراتور ، نهایتاً فرکانس آن بین 49 Hz- 50Hz قرار خواهد گرفت که وضعیت نرمال و مناسبی برای موتور و ژنراتور و دستگاههای استفاده کننده می باشد .

### جدول شماره ۲: انتخاب قدرت و فولی مناسب برای ژنراتورهای ۱۰۰ دور کوبله شده

تعداد تسمه	قطر فولی مناسب	دور ژنراتور (rpm)	حداکثر ژنراتور کامل کوبله	قطر فولی موتور (mm)	دور مطمئن برای کوبله	دور موتور (rpm)	قدرت موتور (HP)	نوع موتور	ردیف
2	185	1500	4 kw	135	2100	2200	8	CF185	۱
3	170	1500	7.5 kw	135	1950	2000	13	ZS195	۲
3	185	1500	10 kw	135	2100	2200	15.5	ZS1100	۳
4	185	1500	12 kw	135	2100	2200	18	ZS1105	۴
4	197	1500	13 kw	145	2100	2200	20	ZS1110	۵
4	197	1500	15 kw	145	2100	2200	22	ZS1115	۶
5	185	1500	17 kw	135	2100	2200	25	ZS1125	۷
5	185	1500	18 kw	135	2100	2200	28	ZS1130	۸

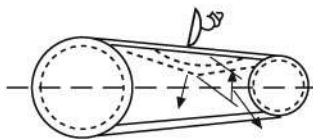
۳- از محکم بودن هر دو فولی دستگاه و موتور مطمئن شوید .

۴- تسمه انتخاب شده حتماً با سایز شیار فولی مناسب و به تعداد شیارها انتخاب شود .

۵- پس از اتمام کوبله ، تسمه ها کاملاً کشیده به صورتی که قاعده ذیل رعایت شود .

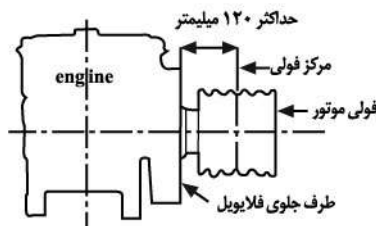
برای هر ۱۰۰ mm فاصله مرکز دو فولی ۱/۶ mm انعطاف پذیری با فشار انگشت (Flexibility) در نظر می گیرند بطور مثال اگر فاصله مرکز دو فولی ۵۰۰ mm باشد حداکثر تغییرات کششی ۸mm است در شکل فوق کاملاً این موضوع مشخص است .

سفت بودن بیش از اندازه ، فشار مضاعف بر روی میل لنگ وارد می کند و ممکن است صدمه وارد شود و یا قدرت موتور نیز کم شود و بالعکس ، شل بودن تسمه باعث انتقال ناقص قدرت موتور به دستگاه کوبله شده می گردد و یا تسمه از روی فولی جدا می شود .

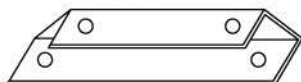


### میزان انعطاف پذیری تسمه

۶- برای کوبله کردن همیشه از فولیهای استاندارد موتورهای SPC استفاده شود . چون حداکثر فاصله شیارهای فولی از بدنه موتور با توجه به قدرت آن مناسب انتخاب شده تا فشار مضاعف بر روی میل لنگ وارد نیاید .



۷- بایستی توجه داشت که پایه‌های چدنی و یا چوبی موتور فقط جهت حمل و نقل در جعبه بسته‌بندی شده از کارخانه طراحی و ساخته شده است و استقامت لازم را جهت کوبله شدن موتور روی شاسی فلزی را ندارد و لذا توصیه می‌شود به جای پایه‌های فوق از دو قطعه آهن ناودانی شماره ۸ یا ۱۰ با ابعاد مناسب مطابق شکل اعلام شده استفاده گردد.



### شرایط کوبله کردن موتورهای تک سیلندر دیزلی برای پمپهای آب و دستگاههای مخصوص

چون دور مفید این نوع موتورها بین ۲۰۰۰ تا ۲۲۰۰ دور در دقیقه می‌باشد، بهترین حالت کوبله شدن با وسایل دیگر همچون ژنراتورها و یا پمپهای آب و یا بتونیر و ... بصورت تسمه ای می‌باشد.

چون اغلب ادوات قابل کوبله به غیر از وسائطنقلیه طبق جدول سازنده یا ۱۵۰۰ rpm یا ۳۰۰۰ rpm طراحی شده است و چون موتور دیزلی تک سیلندر افقی بهترین قدرت را بین ۲۰۰۰ rpm تا ۲۲۰۰ rpm ایجاد می‌کند لذا برای رسیدن به شرایط مطلوب بهترین راه حل کوبله بوسیله تسمه و انتخاب صحیح فولی از روی جدول شماره ۲ و یا رابطه محاسباتی ارائه شده است.

**توجه:** در شرایط استثنای که لزوماً احتیاج می‌شود که موتور فوق بوسیله کوبلینگ کوبله مستقیم شود بایستی برای صحیح عمل کردن به موارد ذیل توجه خاص شود :

۱- هرگونه تغییر در دور موتورهای کوبله شده با پمپ طبق فرمولهای ذیل شرایط عملکرد پمپ بطور کلی تغییر می‌کند :

$$Q_2 = \frac{n_2}{n_1} \times Q_1 \quad \leftarrow \text{تغییرات آبدهی}$$

$$H_2 = \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2 \times H_1 \quad \leftarrow \text{تغییرات ارتفاع}$$

$$P_2 = \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^3 \times P_1 \quad \leftarrow \text{تغییرات قدرت}$$

$Q_1$  = میزان آبدهی دور اصلی

$Q_2$  = میزان آبدهی دور تغییر یافته

$H_1$  = میزان ارتفاع دور اصلی

$H_2$  = میزان ارتفاع دور تغییر یافته

$n_1$  = میزان دور اصلی (rpm)

$n_2$  = میزان دور تغییر یافته (rpm)

$P_1$  = قدرت مورد نیاز اصلی

$P_2$  = قدرت مورد نیاز در دور جدید

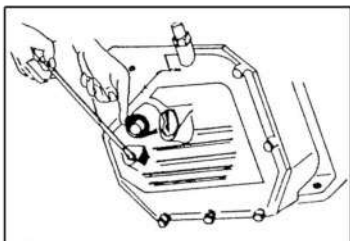
مثال : پمپ ۴" inch، مدل ۲۵۰ - ۱۰۰ از روی جداول در  $n_1=1500$  rpm نیازمند  $P_1=10$  HP می‌باشد که در ارتفاع  $H_1=19$  m میزان آبدهی آن  $Q_1=600$  lit/min می‌باشد. اگر با موتورهای دیزلی افقی فوق کوبله کنیم و در دور نامی معمولی آن یعنی  $n_2=2000$  rpm کار کند شرایط آن بصورت ذیل خواهد شد.

$$Q_2 = \frac{2000}{1500} \times 600 = 800 \text{ Lit/min}$$

$$H_2 = \left(\frac{2000}{1500}\right)^2 \times 19 = 33.7 \text{ m}$$

$$P_2 = \left(\frac{2000}{1500}\right)^3 \times 10 = 23.7 \text{ HP}$$

یعنی با اضافه کردن فقط ۵۰۰ دور به دور پمپ و یا دستگاههای دیگر تمام شرایط بطور کلی عوض شده است. در آن حالت پمپ فوق بجای ۱۰ اسب به قدرت ۲۴ اسب نیازمند است و میزان آبدهی آن در ارتفاع ۳۳ متری ۸۰۰ لیتر ولی در ۱۹ متری ۲۰۰۰ Lit/min می شود و در ۲۲۰۰ دور قدرت مورد نیاز موتور ۳۱/۵ اسب خواهد شد. پس نتیجه می گیریم با کوچکترین تغییر در پمپ و یا دستگاههای دیگر شرایط بشدت تغییر می کند و اگر موتور درست انتخاب نشود حتماً به موتور صدمه وارد خواهد شد.



### قبل از روشن کردن موتور به موارد ذیل توجه کنید

- ۱- از محکم بودن پیچهای بدنه موتور و شاسی آن، مطمئن شوید، پیچهای شل لرزش ایجاد می کند و باعث صدمه به موتور می شود.
- ۲- روغن موتور را چک کرده و از کافی بودن آن مطمئن شوید و در هنگام چک کردن روغن به توصیه های ذیل توجه کنید :
  - ۲-۱ در هنگام کنترل روغن ، موتور در حالت تراز بایستی قرار گیرد و میزان روغن را با میله مدرج مخصوص اینکار که در شکل آمده است اندازه گیری کنید و مطمئن باشید که میزان آن از حداقل پایین تر نباشد.
  - اخطار:** اگر میزان روغن از اندازه FULL بیشتر باشد بایستی توجه داشت که این روغن اضافه ایجاد مشکل کرده و روغن ریزی ایجاد می کند و یا روغن اضافه می سوزد و سرعت موتور بیش از اندازه زیاد می شود و موتور صدمه می بیند.
  - ۲-۲ همیشه کنترل و اضافه کردن روغن را ، در زمان خاموش بودن موتور انجام دهید.
  - ۲-۳ همیشه از روغن موتورهای اتوماتیک SAE 20-50 استفاده کرده و در صورت نبود در زمستان روغن SAE-30 و در تابستان از روغن SAE-40 استاندارد استفاده کنید.
  - توجه کنید که روغن مورد نظر بایستی از روغن خوب استفاده شود ، روغن نامرغوب به یاطاقان و رینگ و پیستون صدمه زیادی وارد می کند.
  - ۳- میزان سوخت داخل باک را کنترل کرده در صورت نیاز گازوئیل اضافه کنید و در باک را محکم ببندید.
  - ۳-۱ در زمان اضافه کردن گازوئیل برای جلوگیری از آتش سوزی اطراف باک و محلهایی که به گازوئیل آغشته شده با دستمال پاک کنید.
  - ۳-۲ از عدم نشستی گازوئیل از لوله ها و محلهای اتصال مطمئن شوید.
  - ۳-۳ هرگز از گازوئیل های قدیمی و انبار شده استفاده نکنید و در هنگام ریختن از وجود صافی و توری باک مطمئن شوید.
  - ۳-۴ در صورت وجود آب داخل سوخت و فیلتر سوخت گازوئیل فوق را تخلیه و از گازوئیل تازه و مطمئن استفاده کنید. در این هنگام کارتریج سوخت را تعویض نمایید.
  - ۳-۵ هیچگاه در زمان کار کردن موتور گازوئیل اضافه نکنید.
  - ۴- از پر بودن رادیاتور مطمئن باشد. (یادآوری می شود در زمستان حتماً از ضد یخ مناسب استفاده شود)
  - ۵- قبل از روشن کردن ، از عدم وجود هوا در سیستم سوخت رسانی مطمئن شوید. در غیر این صورت هواگیری کنید.

برای اینکار ابتدا شیر گازوئیل را باز کرده و سپس مهره انتقال گازوئیل به پمپ انژکتور را شل کنید تا تمامی هوا موجود تخلیه گردد و سپس مهره را محکم کرده از عدم چکه کردن آن مطمئن شوید.

۶- برای خاموش کردن: میزان بار روی موتور را کم کنید، اگر موتور SPC فوق با ژنراتور کوبله شده است کلید ژنراتور را خاموش کنید و اگر کلاچ مخصوص سر راه آن وجود دارد کلاچ را خلاص کنید.

۷- برای روشن کردن: گاز دستی را در قسمت استارت قرار دهید و سپس اهرم خلاص کن سوپاپ به طرف پایین فشار داده و هندل بزنید و پس از دورافتادن موتور، اهرم خلاص کن را رها کنید > در موتورهای که با استارت الکتریک روشن می شود. احتیاجی به فشار دادن اهرم خلاص کن نیست < موتور به آرامی روشن می شود و پس از ۲ الی ۳ دقیقه کار می توانید سرعت لازم را با گاز دستی زیاد کنید.

هشدار: همینکه موتور روشن شد دسته هندل خلاص شده و پرتاب می شود، بنابراین بایستی آنرا محکم بگیرید.

### توصیه های بعد از روشن کردن موتور

۱- کنترل روغن: بالا و پایین بودن شناگر قرمز رنگ در اندیکاتور روغن نمایانگر این است که میزان روغن کافی و یا ناکافی است. اگر شناور قرمز رنگ بالا نبود به معنی این است که روغن کافی نیست، فوراً موتور را خاموش کرده روغن را اضافه و یا تعویض نموده و مجدداً موتور را روشن کنید.

۲- دمای موتور: پس از روشن کردن موتور، دمای موتور در مدت ۳ الی ۵ دقیقه به حد معقول رسیده تا روغن به تمامی نقاطی که لازم است برسد و سپس بار کامل را بر روی موتور استفاده کنید. در غیر این صورت، نرسیدن روغن و بار اضافه به موتور صدمه وارد می کند.

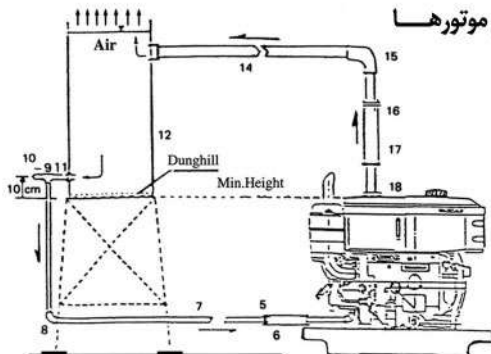
۳- آب خنک کننده:

۱-۳ در موتورهای دیزلی رادیاتور دار، همیشه آب رادیاتور پر و درب آن محکم بسته باشد.

۲-۳ در موتورهای با خنک کنندگی HUPPER (مخزن آب)، مخزن آب را زمانی پر کنید که شناور تقیف محفظه باشد.

نکته: در زمانی که از نوع موتور HUPPER (مخزن آب) در محیط باز استفاده می شود، برای کارایی بهتر و قدرت بالاتر، روکش محفظه ورودی آب را با لوله خنک کننده بکار ببرید و مخزن آبی تهیه کرده و مطابق شکل به صورت آب در گردش استفاده نمایند و یا در صورت کوبله شدن با پمپ، از خروجی پمپ انشعاب کوچکی گرفته به روکش محفظه ورودی آب وصل کرده به صورت آب در گردش استفاده نمایید. این عمل

کارایی این نوع موتورها را بالا می برد.



۴- دود اگزوز: دود سیاه اگزوز هنگام کار کردن موتور بدین معنی است که از موتور بیش از اندازه بار گرفته می‌شود. در این صورت فشار وارد بر موتور را کاهش دهید و یا ممکن است پمپ و یا سوزن انژکتور خوب کار نکند که بایستی سرویس شود.

۵- در هنگام کار اگر صدای غیر عادی از موتور شنیده شود برای جلوگیری از صدمات بیشتر موتور را خاموش کنید.

۶- در صورتی که موتور دیزلی تازه تعمیر اساسی شده و یا برای اولین بار روشن می‌شود تا ۲۰ ساعت اول بار کمتری به آن وارد شده و سپس روغن آنرا تعویض و حتماً فیلرگیری نمایند و تمامی پیچها را آچارکشی کنید.

➤ **توجه:** فیلر به کار رفته برای تنظیم سوپاپها در زمان سرد بودن برای سوپاپ هوا و برای سوپاپ دود مطابق جدول صفحه ۱۱ می‌باشد.

### توصیه‌های مهم در هنگام خاموش کردن موتور

در صورت امکان ابتدا بار مصرفی موتور کم و سپس پیچ تنظیم سرعت را در وضعیت STOP قرار دهید و پس از خاموش شدن شیر سوخت را ببندید.

➤ **هشدار مهم:** روشهای خاموش کردن موتور در مواقع اضطراری:

اگر سرعت چرخش موتور به طور غیر عادی افزایش یابد و یا موتور با دکه تنظیم سرعت خاموش نمی‌گردد. مراحل زیر را امتحان کنید.

۱- اهرم خلاص کن سوپاپ را محکم به طرف پایین نگه دارید (فقط در مواقع ضروری)

۲- مهره اتصالات لوله پمپ انژکتور را شل کنید (یعنی اینکه تزریق سوخت قطع شود)

### تعمیرات و سرویسهای مقدماتی و دوره‌ای

۱- در موتورهای نو و تازه تعمیر برای آبیندی شدن موتور و کارایی بالاتر و عمر طولانی‌تر بعد از

۲۰ ساعت کار اولیه با بار خیلی کم بایستی مراحل ذیل انجام گیرد:

۱-۱ روغن موتور تعویض شود.

۱-۲ فیلتر گازوئیل سرویس و شسته شود.

۱-۳ سوپاپها فیلرگیری شود.

۱-۴ تمامی پیچها مخصوصاً پیچهای سرسیلندر آچارکشی شود.

۲- تعمیر و نگهداری بر اساس جدول صفحه ۹ انجام گیرد :

➤ **توجه:** در جدول ذیل مواردی که با (●) مشخص شده توسط شخص مصرف کننده که آشنایی با موتور داشته باشد قابل کنترل است و علامت (■) حتماً بایستی از مکانیک با تجربه استفاده شود.



مورد		برنامه زمانی	هرروز	هر ۱۵۰ ساعت کارکرد	هر ۳۰۰ ساعت کارکرد	هر ۶۰۰ ساعت کارکرد
سوخت	کنترل و پر کنید		●			
	فیلتر سوخت را تمیز کنید				●	
	کارتريج فیلتر سوخت را تعویض کنید					●
	داخل محفظه فیلتر سوخت را تمیز کنید				●	
	سوخت را از مخزن خارج سازید و تعویض نمایید			●		
روغن	کنترل و اضافه کنید		●			
	تعویض کنید			●		
	کارتريج فیلتر روغن را تعویض کنید				■	
	داخل محفظه فیلتر روغن را تمیز کنید			●		
آب خنک کننده	کنترل و مجدداً پر کنید		●			
موارد دیگر	فیلتر هوا را تمیز کنید			●		
	سوپاپ ها را تنظیم کنید				■	
	پیچ و مهره های اصلی را کنترل کنید				●	
	سیستم انژکتور سوخت را کنترل کنید				■	

۳- در زمان تعمیر حتماً از قطعات اصلی استفاده کنید. برای اینکار قطعات را فقط از نمایندگی ها و تعمیرگاه های مجاز SPC نزدیک محل خود با ارائه کارت شناسایی مخصوص موتور تأمین کنید تا با تخفیف های ویژه اجناس اصلی بدست شما برسد.

۴- موتور را همیشه در محل خشک و تمیز نگهداری کنید.

۵- موتور را همیشه تمیز نگهدارید. کثیف بودن و روغنی بودن موتور باعث کثیفی سوزن های پمپ و انژکتور و یا سوخت شده که همگی منجر به تعمیرات اساسی می گردد.

۶- انبار کردن موتور

۶-۱- برای انبار کردن موتور در زمان طولانی، موتور را در شرایطی که سوپاپ های دود و هوا بسته باشند، نگهداری کنید. برای پیدا کردن شرایط کار با گردش فلاویل و زمان ایجاد کمپرس، آن زمان مشخص می شود.

۶-۲- روغن موتور را تخلیه و اجزاء داخل را با روغن تمیز آغشته کنید. برای اینکار از داخل منی فولد آگزوز و هوا چند قطره روغن به داخل آنها بچکانید.

۶-۳- سوخت را خارج و شیر سوخت را ببندید.

۶-۴- آب سیستم خنک کننده را از طریق شیر زیر سیلندر تخلیه کنید.

۶-۵- موتور را تمیز کرده و از هرگونه آلودگی های روغنی پاک کنید و روی آنرا پوشانده و در هوای خشک نگهداری کنید.

● عیوب متفرقه ایجاد شده و رفع عیب موتورهای SPC

دلیل	رفع عیب
آب جوش می‌آورد	<p>۱- بار اضافی روی موتور وجود دارد بایستی بار اضافه کم شود.</p> <p>۲- سوخت اضافه وارد محفظه سوخت می‌شود بایستی پمپ انژکتور را تنظیم نمود.</p> <p>۳- زمان پمپاژ سوخت زودتر و یا دیرتر انجام می‌شود با اضافه و کم کردن و اشر بین پمپ انژکتور و بدنه موتور زمان مناسب پیدا کنید.</p> <p>۴- تسمه پروانه خنک‌کن رادیاتور شل شده و یا پاره شده است و یا پروانه خنک‌کن صدمه دیده است تماماً کنترل و تعمیر و یا تعویض شوند.</p> <p>۵- واشر سرسیلندر خراب است و کمپرس داخل رادیاتور می‌زند از سرریز شدن آب و حرکت‌های غیر متعارف آب در داخل محفظه آب متوجه شده و واشر سرسیلندر را تعویض نمایید.</p>
موتور روغن‌ریزی دارد	<p>۱- اضافه بودن روغن موتور را کنترل و میزان آنرا بر اساس درجه میله‌ای روغن تنظیم کنید.</p> <p>۲- سوپاپ انتقال هوای سیلندر به بیرون ، ممکن است گیر کرده باشد . درجه آن را باز کرده و تعمیر و یا تعویض شود .</p> <div data-bbox="546 918 893 1433">  </div>

دلیل	رفع عیب
در زمان هندل زدن هندل پس می زند و صدای انفجار خفیفی ایجاد می شود.	<p>۱- انگشتی های سوپاپ کنترل شود ، سوپاپها فیلرگیری شوند .</p> <p>۲- تعمیر درست انجام نشده و دنده های سوپاپ در جای خود سوار نشده است بایستی درب محفظه دنده ها باز و تایم بودن آن کنترل شود .</p> <p>۳- زمان عمل کردن پمپ خیلی زودتر یا خیلی دیرتر انجام می شود که با اضافه و کم کردن واشر کاغذی بین پمپ انژکتور و بدنه موتور این مشکل برطرف می شود .</p>
در موتورهای چراغ دار چراغ روشن نمی شود.	<p>۱- سالم بودن لامپ را کنترل کنید .</p> <p>۲- سالم بودن کلید قطع و وصل را کنترل کنید .</p> <p>۳- مسیر سیم کشی را کنترل کنید .</p> <p>۴- ولتاژ خروجی دینام که در پشت پروانه خنک کن رادیاتور قرار دارد را با ولت متر بگیرید بایستی ۱۲-۸ ولت برق تولید کند .</p>

### جدول اطلاعات مهم برای تنظیم و تعمیر موتورهای دیزلی SPC

نوع قطعه	CF185	ZS195	ZS1100	ZS1105	ZS1110	ZS1115	ZS1128	ZS1130
زاویه پاش سوخت	15-17	18 <sup>±</sup> 1	18 <sup>±</sup> 1	21 <sup>±</sup> 1	21 <sup>±</sup> 1	21 <sup>±</sup> 1	21 - 23	21 - 23
قطر سیلندر (mm)	80	95	100	105	110	115	125	130
میزان حرکت پیستون	90	115	115	115	115	115	120	120
حجم جابجایی هوا بوسیله پیستون	0.51	0.85	0.903	0.996	0.093	1.196	1.473	1.59
میزان مصرف سوخت (Lit/h)	1.8-2	2.7-3	3.2-3.4	3.6-3.7	4 - 4.4	4.3-4.7	5.7	6.6
فشار پمپ انژکتور (kgf/cm <sup>2</sup> )	143 <sup>±</sup> 4	130 <sup>±</sup> 490	130 <sup>±</sup> 4	185 <sup>±</sup> 5	185 <sup>±</sup> 5	185 <sup>±</sup> 5	200 <sup>±</sup> 5	200 <sup>±</sup> 5
طول موتور (mm)	670	814	854	970	858	858	970	987
عرض موتور (mm)	390	480	490	463	450	450	530	506
ارتفاع (mm)	570	618	669	699	699	699	730	730
وزن خالص (kg)	≤ 95	150	150	159	181	186	210	260
فیلر سوپاپ هوا	0.25 <sup>±</sup> 0.05	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
فیلر سوپاپ دود	0.25 <sup>±</sup> 0.05	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
فشار پیچهای شاپون (N.m)	78 - 110	78 - 110	80 - 110	88 - 110	78 - 117	78 - 117	80 - 110	80 - 110
فشار پیچ فلایویل (N.m)	300 - 350	295 - 350	295 - 350	350 - 450	295 - 350	295 - 350	350 - 450	350 - 450
فشار پیچ سرسیلندر (N.m)	290 - 310	290 - 310	290 - 310	290 - 310	374 - 316	274 - 313	190 - 210	190 - 210



## ● دلایل ممکن و رفع عیب مربوط به روشن نشدن موتورهای دیزل SPC

دلیل	رفع عیب
<p>۱- روغن را تعویض و از روغنهای اتوماتیک 20- 50 SAE استفاده کنید.</p> <p>۲- درپوش موجود بر روی حفاظ میل چکش را درآورید و ۲ سی سی روغن داخل آن بریزید و سپس استارت بزنید.</p> <p>۳- تسمه دستگاه کوبله شده را باز کنید و سپس موتور را روشن کنید.</p>	<p>۱- سوخت را عوض کرده و فیلتر را تعویض کرده و سوخت داخل لوله‌ها را خالی کنید و مجدداً هواگیری نمایید.</p>
<p>سوخت با آب مخلوط شده است.</p>	<p>۱- فقط از گازوئیل خالص شرکت نفت استفاده کنید.</p>
<p>سوخت غلیظ شده و یا یخ زده است.</p>	<p>۱- شیر گازوئیل را باز کرده و مهره پمپ انژکتور را شل کرده تا تمامی هوای موجود در لوله‌ها تخلیه شود. سپس مهره آنرا محکم ببندید.</p>
<p>در سیستم سوخت رسانی هوا وجود دارد.</p>	<p>۱- وضعیت دسته تنظیم گاز دستی را کنترل کنید.</p> <p>۲- سوزن انژکتور را بیرون کشیده و اسپری شدن سوخت را کنترل کنید.</p> <p>در صورت لزوم سوزن آنرا تمیز و یا تعویض نمایید.</p> <p>۳- در صورت لزوم پمپ انژکتور را سرویس کنید و یا سوزن پمپ انژکتور را تعویض کنید.</p> <p>یادآوری: فشار پمپ انژکتور می‌بایستی ( <math>200 \pm 5 \text{ kgf/cm}^2</math> ) و یا ( <math>19 \pm 0.49 \text{ kgf/cm}^2</math> ) باشد. برای اینکار حتماً بایستی از تعمیرکاران مخصوص سوخت کمک بگیرید.</p>
<p>فشار سوخت انژکتور کم است و یا اصلاً اسپری نمی‌کند.</p>	<p>۱- اسپری سوخت به خوبی انجام نمی‌شود، ممکن است زاویه خروجی سوزن انژکتور مناسب نباشد. سوزن انژکتور کنترل شود.</p> <p>۲- واشر سرسیلندر خراب می‌باشد، فشار کمپرس پیستون احتراق به خوبی انجام نمی‌شود (کم است). واشر سرسیلندر را تعویض نمایید.</p> <p>۳- ممکن است رینگهای روی پیستون فرسوده شده بایستی تعویض و یا تعمیر شوند.</p> <p>۴- آبنبدی سوپاپها خوب نیست که بایستی کلیه سوپاپها تعمیر و یا تعویض شوند.</p> <p>۵- تمامی این کارها بایستی توسط افراد و تعمیرکاران مجرب کنترل شود.</p>

دلیل	رفع عیب
خروجی سوخت دیزل قطع و وصل می شود.	<p>۱- سوخت داخل مخزن را کنترل کنید.</p> <p>۲- ممکن است لوله های سوخت مسدود شده باشند کنترل کنید.</p> <p>۳- ممکن است لوله های سوخت سوراخ شده و گاز و تیل بیرون بریزد.</p>
فشار کمپرس درون سیلندر، به حد کافی نیست و هندل زدن موتور بدون خلاص کن سوپاپ براحتی صورت می گیرد. > برای رفع عیب حتماً از کارکنان مجرب کمک گرفته شود. <	<p>۱- پیچهای سرسیلندر شل باشد، به صورت مورب و تحت نظارت یک تعمیرکار خبره سفت شود.</p> <p>۲- واشر سرسیلندر سوراخ و یا خراب می باشد. تعویض شده و مجدداً پیچهای سرسیلندر سفت شوند.</p> <p>۳- فضای آزاد سوپاپها خیلی کم است، بایستی فیلرگیری شود.</p> <p>۴- سوپاپها آببندی نباشد، بایستی گید سوپاپ تعویض و یا تعمیر و آببندی صورت گیرد.</p> <p>۵- رینگهای پیستون چسبیده باشد، بایستی رینگها تعویض شوند.</p> <p>۶- پوش سیلندر خراب شده باشد، بایستی پوش سیلندر و رینگ و پیستون عوض شود.</p>

● دلایل ممکن و رفع عیب مربوط قدرت ناکافی موتور دیزل SPC

دلیل	رفع عیب (کلیه مراحل بایستی توسط افراد مجرب کنترل شود)
سرعت موتور چندان بالا نیست.	می توانید سرعت موتور را با سرعت سنجش کنترل کنید. سیستم تنظیم گاز دستی را کنترل و رفع عیب نمایید.
سوخت خوب نمی رسد.	فیلتر، لوله ها و نوع سوخت را کنترل کنید، و رفع عیب نمایید.
پمپاژ سوخت خوب صورت نمی گیرد.	پمپ انژکتور را کنترل کنید کلیه قسمت های صدمه دیده بایستی تعویض گردد. فشار پمپ انژکتور را کنترل و تنظیم نمایید. ( $200 \pm 5 \text{ kgf/cm}^2$ )
زایه و فشار سوخت بعد از سوزن انژکتور مناسب نیست.	نازل را تمیز کنید، زایه پاشش را کنترل و تنظیم نمایید، سوزنهای پمپ و سوپاپ را کنترل کنید در صورت معیوب بودن عوض نمایید.
فیلتر هوا کثیف است.	فیلتر را تمیز و یا کاتریج فیلتر را تعویض نمایید.

## ● دلایل و رفع عیب مربوطه به خاموش شدن موتور SPC

دلیل	رفع عیب
سوخت تمام شده است.	باز بودن شیر گاز و نیل را کنترل کنید، مخزن سوخت را کنترل کنید در صورت نیاز سوخت اضافه نمایید.
خط لوله سوخت و یا فیلتر سوخت مسدود شده است.	کل سیستم سوخت رسانی را کنترل و در صورت معیوب بودن تعویض نمایید.
در سیستم سوخت رسانی هوا وجود دارد.	مطابق دستورالعمل اعلام شده هواگیری کنید و سپس از سفت بودن مهره های لوله ها و مخازن فیلترها مطمئن شوید.
فیلتر هوا خیلی کثیف است.	فیلتر هوا را کنترل و در صورت نیاز تمیز و یا تعویض نمایید.
فشار پمپ انژکتور را کنترل کنید.	قطعات سوزن پمپ انژکتور خیلی شل شده است، تعویض گردد. سوپاپ پمپ انژکتور چسبیده است، تعویض گردد.
میزان بار مصرفی ناگهان زیاد شده است.	دینامهای کوبله شده به موتور را از اتصال کوتاه کنترل نمایید و یا ماشین آلات کوبله شده به موتور SPC را از نظر سالم بودن کنترل کنید.

## ● دلایل و رفع عیب مربوط به دود سیاه آگروز موتور SPC

دلیل	رفع عیب
در سیستم روغن اضافه وجود دارد.	میزان روغن را کنترل و روغن اضافه را خارج کنید.
رینگ پیستون صدمه دیده و یا فنریت آن کافی نیست و یا بوش سیلندر خراب است بهر حال روغن به منطقه احتراق وارد شده و می سوزد. معمولاً در این مواقع دور موتور زیادتر از حد معمول می شود.	۱- رینگ و پیستون را کنترل کنید و در صورت لزوم تعویض شود ۲- بوش سیلندر کنترل و در صورت لزوم تراشکاری (برقکاری) و یا تعویض شود.

## ● دلایل و رفع عیب مربوط به دود سفید موتورهای SPC

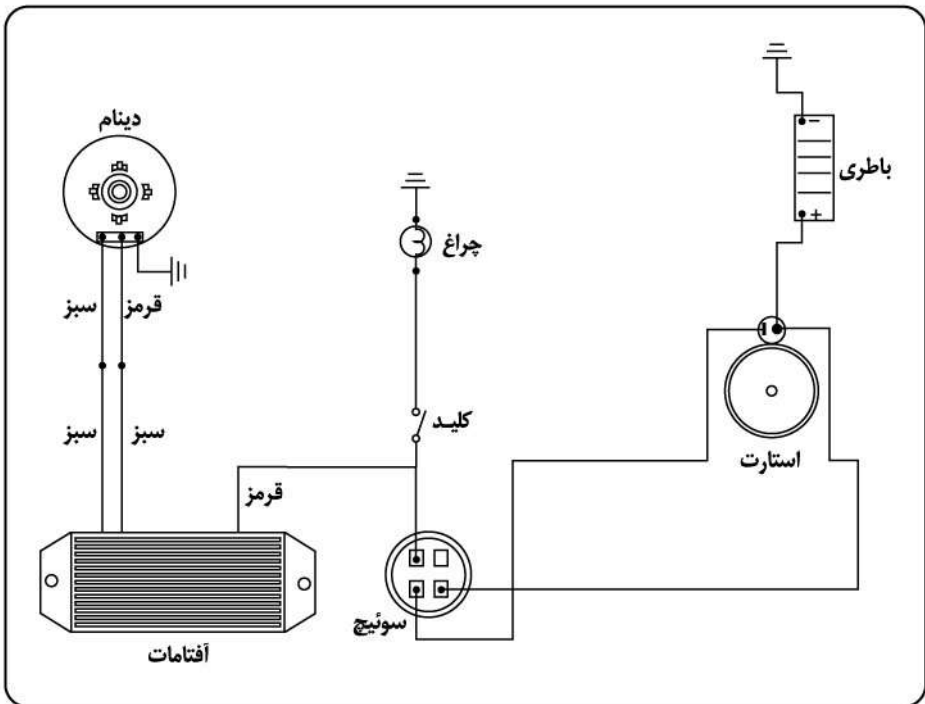
دلیل	رفع عیب
در سوخت دیزل آب وجود دارد.	مخزن سوخت و فیلتر سوخت و لوله ها را پاک کرده و گاز و نیل تمیز داخل مخزن بریزید.

در موتورهای دیزلی افقی رادیاتوردار در پشت پروانه خنک‌کننده رادیاتور، دینام شارژ نصب شده که ولتاژ خروجی آن بین ۱۲۷-۸۷ ولت و قدرت ۲۵w می‌باشد، لذا جهت روشن کردن چراغ جلو استفاده می‌شود.

➤ **توجه:** در موتورهایی که بصورت Hupper (مخزن آب) خنک می‌شوند در پشت فلایویل دینام با ۱۲۷ ولت و قدرت ۹۰w قرار دارد که براحتی با نقشه سیم‌بندی ذیل می‌تواند باطری را شارژ نماید.

دینام موجود در پشت پروانه خنک‌کن بدلیل قدرت کم فقط برای روشن کردن چراغ جلو مناسب است و برای شارژ کردن باطری می‌بایستی دینام مناسب با پایه‌های مناسب روی موتور نصب شود.

ولی در صورتیکه کارکرد موتور زیاد و تعداد دفعات استارت‌زدن کم باشد برای شارژ کردن باطری می‌توان از دینام پشت رادیاتور مطابق نقشه سیم‌بندی ارائه شده استفاده نمود.



➡ نقشه سیم‌کشی موتورهای چانگفا ⬅

- در شرایط ذیل برای جلوگیری از صدمات زیاد و ناخواسته ، فوراً موتور را خاموش کرده و رفع عیب نمایید.

دلیل	رفع عیب
سرعت بعضی مواقع بالا و بعضی مواقع پایین می آید .	۱- سیستم تنظیم خودکار سرعت را کنترل کنید که آیا به راحتی و روانی کار می کند در صورت نیاز تعمیر و یا تعویض شود . ۲- در سیستم سوخت رسانی هوا وجود دارد کنترل کنید و عیب را برطرف نمایید .
یکدفعه صدای غیرعادی شنیده می شود .	با هندل زدن و چرخاندن فلاویل حرکت تمامی قسمت ها را با دقت کنترل کرده و پس از رفع عیب کامل مجدداً موتور را روشن کنید .
ناگهان دود سیاهی از آگزوز خارج می شود .	سیستم سوخت مخصوصاً سوزن انژکتور را کنترل و رفع عیب کنید .
پیوسته صدای ضربه از درون سیلندر شنیده می شود .	زاویه خروجی سوخت خیلی زیاد است بایستی سوزن انژکتور را تنظیم کنیم . ممکن است رینگها شکسته و یا یاطاقانها صدمه دیده باشند که با چرخاندن فلاویل مشخص می گردد .

دیگر محصولات تولیدشده در شرکت SPC :





**Changfa & SPC** محصولات شرکت

در خدمت جامعه کشاورزی و صنعت

[www.SPC-TRADING.com](http://www.SPC-TRADING.com)