

## 基本规则

### 每天检查小时计的读数，到时间要保养。

小时计中记录的工作时间是维修及保养的重要依据，如果发生故障要及时修理。错误的工作时间会产生错误的保养内容，将会导致机器寿命的降低和故障率的提高。

### 更换零部件要使用恒岳重工的纯正部件。

恒岳重工的零部件是有严格技术要求和质量要求的，使用非恒岳重工认可的零部件会导致机器性能下降甚至导致机器损坏。

### 防止把东西掉到机器内部

- 当打开检查口或油箱注油口进行检查时，注意不要把螺栓、工具等东西掉到机器内部。
- 衣服口袋中不要装不必要的东西。

### 灰尘多的工作场所

- 更加频繁的检查空气滤芯是否堵塞，并经常清洁空气滤芯。
- 经常性的检查更换燃油滤芯。
- 清洁电气部分，特别是启动马达和发电机。
- 检查和换油是要选择清洁的地方。
- 经常性的清理散热器，防止堵塞。

### 检查排放的油和用过的滤芯

在换油或更换滤芯后，要检查旧油和滤芯中是否有金属屑或杂质。如果发现大量的或颗粒较大的金属屑或杂质，要向主管人员报告并采取措施。

## 检查和保养工作以后的检查

如果在检查和保养后忘记进行检查，会发生意外的故障，导致严重的伤害和财产损失。

- 是否忘记了任何检查和保养部位？
- 是否已经正确的进行了所有的检查和保养项目？
- 清点工具是否和工作前数量一样？是否有工具落入机器内部？如果有，要及时取出，否则会对机器产生不可挽回的损失。
- 清点零部件，数量是否按照工作前计划的增加或减少？如果不是，要找到原因，及时装上或者找到丢失的零部件。
- 检查所有的螺栓是否拧紧？
- 检查是否漏油、漏水？

## 焊接说明

- 关闭发动机启动开关。
- 检查焊接周围，避免有易燃易爆的物品存在。
- 不要连续使用超过 220V 的电压。
- 在距焊接部位 1m 的范围内连接接地电缆。如果接地电缆靠近仪器、连接器等，仪器会产生故障。
- 避免在焊接部位与接地点之间有密封件或轴承。
- 不要利用销轴类或油缸类等精密零部件作为接地点。
- 严禁在油箱上进行焊接施工。

## 洗车时的注意

- 不要往电气连接件直接喷射蒸汽等。
- 不要往驾驶室內的仪表浇水。
- 不要往散热器、液压油冷却器及冷凝器用高压水清洗。

## 注意火源或其他高温热源

- 清洗部件时要使用不燃性洗涤剂或轻油，使用轻油时，不要靠近火源。

## 滤芯

- 滤芯是非常重要的安全部件。它们可以防止油路和气路中的杂质进入重要的装置造成故障。
- 正常使用要按照本手册的指示定时清理或更换滤芯，当非正常使用或使用环境恶劣时，要缩短更换滤芯的周期。使用之前不要打开包装。
- 使用恒岳重工提供的纯正部件。

## 电气系统

- 如果电气设备受潮或电线电缆的绝缘层皮损是非常危险的。会造成漏电并导致机器故障。不要用水冲洗驾驶室内部。当冲洗机器时，不要让水进入 电气部件。
- 要经常性的检查皮带的张紧度和蓄电池的容量。
- 蓄电池的容量是有限的，未经恒岳重工的同意，不要**安装**任何电器件。
- 当在沿海或腐蚀环境中长期作业，要经常检查并清洁电气系统，防止腐蚀。
- 按照有 GPS 的机器，在机器不工作的时候，也会损耗蓄电池的电量，长期存放机器时，要定期启动给蓄电池充电。

## 液压系统

### 液压系统维修前要卸荷

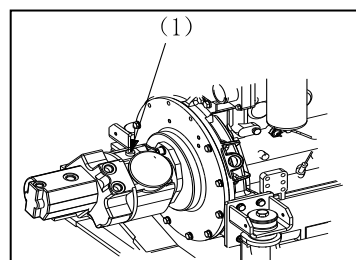
液压系统工作结束后，还会存在很高的压力，不进行卸荷就进行作业，高压油会突然喷射出来，对作业者产生严重的伤害，因此，对液压系统的任何维修作业，都要对液压系统卸荷，具体方法见“操作控制-卸荷”

## 液压系统维修后要排气

当液压装置经过修理或更换，或液压管路经过拆卸和安装，必须排除油路中的空气。

- 排除主泵内的空气

松开主泵上的排气螺塞（1），如果有油流出，说明排气完成，排气完成后拧紧螺塞（1）。



### 警告

如果泵体内没有充满油就开始运转，将会使泵产生异常高温，会使泵过早的损坏。

- 排除泵和液压油箱之间的空气
  - ◇ 启动发动机并保持中速（1600~1700rpm）。
  - ◇ 慢慢操纵工作装置约 5 分钟，以排除空气

### 警告

如果没有排除掉泵和液压油箱之间的空气就开始高速运转，将会使泵产生异常高温，会使泵过早的损坏。

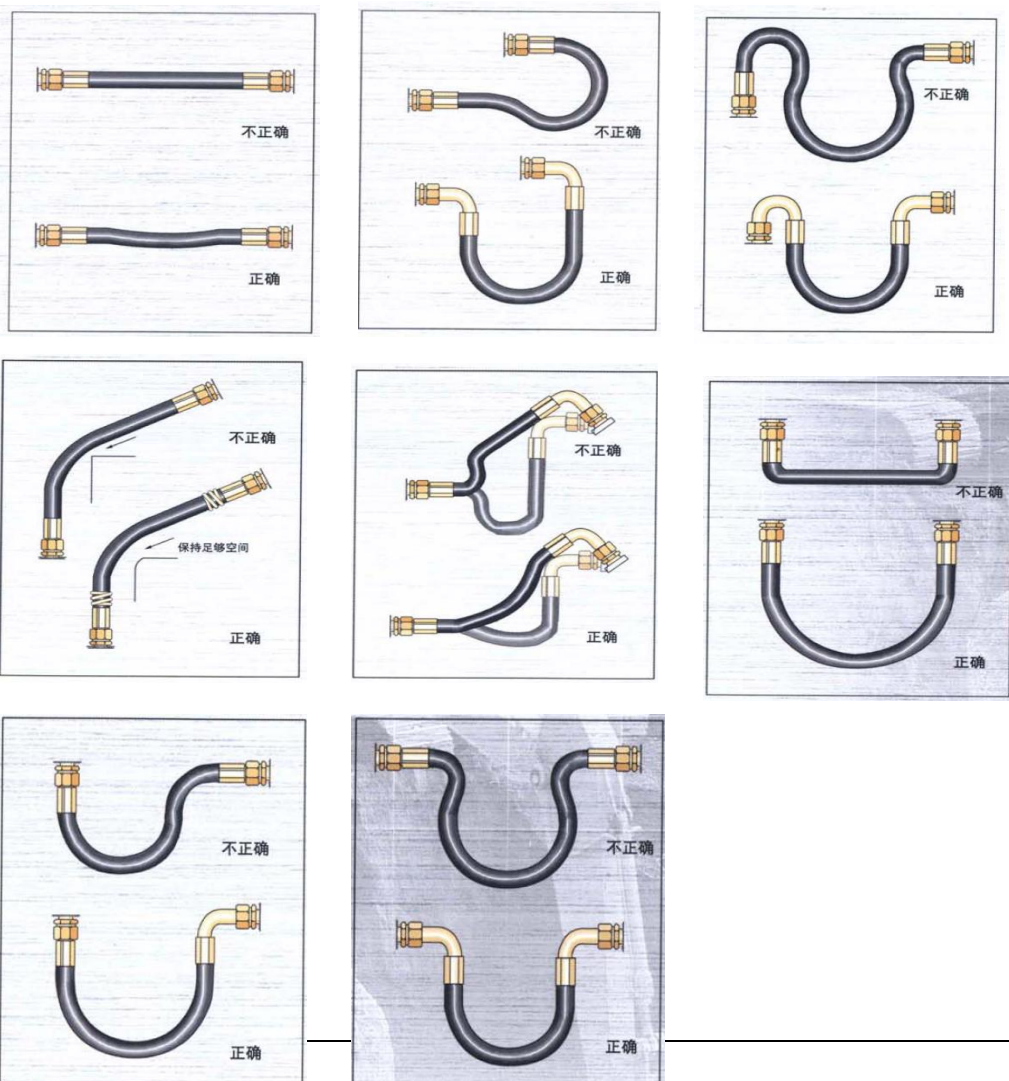
- 排除油缸内的空气
  - ◇ 启动发动机并保持中速（1600~1700rpm）。
  - ◇ 伸缩油缸至行程末端 100mm 的部位 4~5 次（注意不要到油缸的根部）。
  - ◇ 然后，操作各油缸至其行程末端 3~4 次。
  - ◇ 然后，操作各油缸至其行程末端 4~5 次，以完全排除空气。

### 警告

如果没有排除掉油缸的空气，就开始高速动作油缸至行程根部，油缸内的空气活塞密封损坏。

## 软管

- 避免软管扭曲，扭曲的软管会使接头松动，同时会降低软管的寿命
- 软管的弯曲半径必须大于其最小弯曲半径，并尽量使之处于自然状态。
- 弯曲处距离根部要有一定距离。
- 适当留些长度用于软管的膨胀，运动。
- 合理使用弯头，可以避免软管产生额外负载。
- 正确的安装和固定软管，避免软管和其他物体产生摩擦，必要时可以增加护套。
- 运动的软管要对其运动状态检查，避免干涉。
- 在特殊工作场所如：高温、飞溅物多等，要对软管进行必要的防护。
- 检查软管表面是否有损伤，如果有立即更换。
- 检查软管内部的密封圈是否完整、是否有裂纹、变形等，如果有立即更换密封圈。



## 紧固



### 注意




**拧紧部件时，要使用正确的力矩。力矩过大，会损坏紧固件；力矩过小，会导致紧固失效。**

- 首次工作 50 小时后和每工作 250 小时后检查所有紧固件，若有松动或丢失，应重新拧紧或加装新品。
- 尽量不要用活扳手，尽量使用叉扳手、棘轮扳手等专用工具进行装拆作业，进行力矩作业时，一定要用力矩扳手。
- 紧固件拆卸下后，要检查螺纹是否变形或损坏，如果有要立即更换。
- 紧固件安装时，除去锈、沙、灰尘、油、泥等污物。并用清洗剂进行清理，安装螺栓之前涂抹螺纹紧固胶。
- 对于有对称关系的螺栓，应该按照对角线方向顺序拧紧；对于管接头和软管，应该先用手拧到位置后，再用工具拧紧。一条轴线上同时存在两个紧固件时，应该先用扳手固定一个，用另外一个扳手拧紧另外一个，不能同时拧紧两个紧固件。

- 表中规定了重要部位的拧紧力矩

部位	 螺栓规格 (mm)	 对边宽度 (mm)	力矩(N.m)
发动机减震安装螺栓	M16	24	292
发动机支架安装螺栓	M10	16	68
燃油箱、液压油箱安装螺栓	M12	18	88
主泵固定螺栓	M12	18	117
回转马达安装螺栓	M16	24	292
驾驶室安装螺栓	M12	18	117
回转轴承安装螺栓	M16	24	292
下支重轮安装螺栓	M12	18	117
配重	M20	30	571

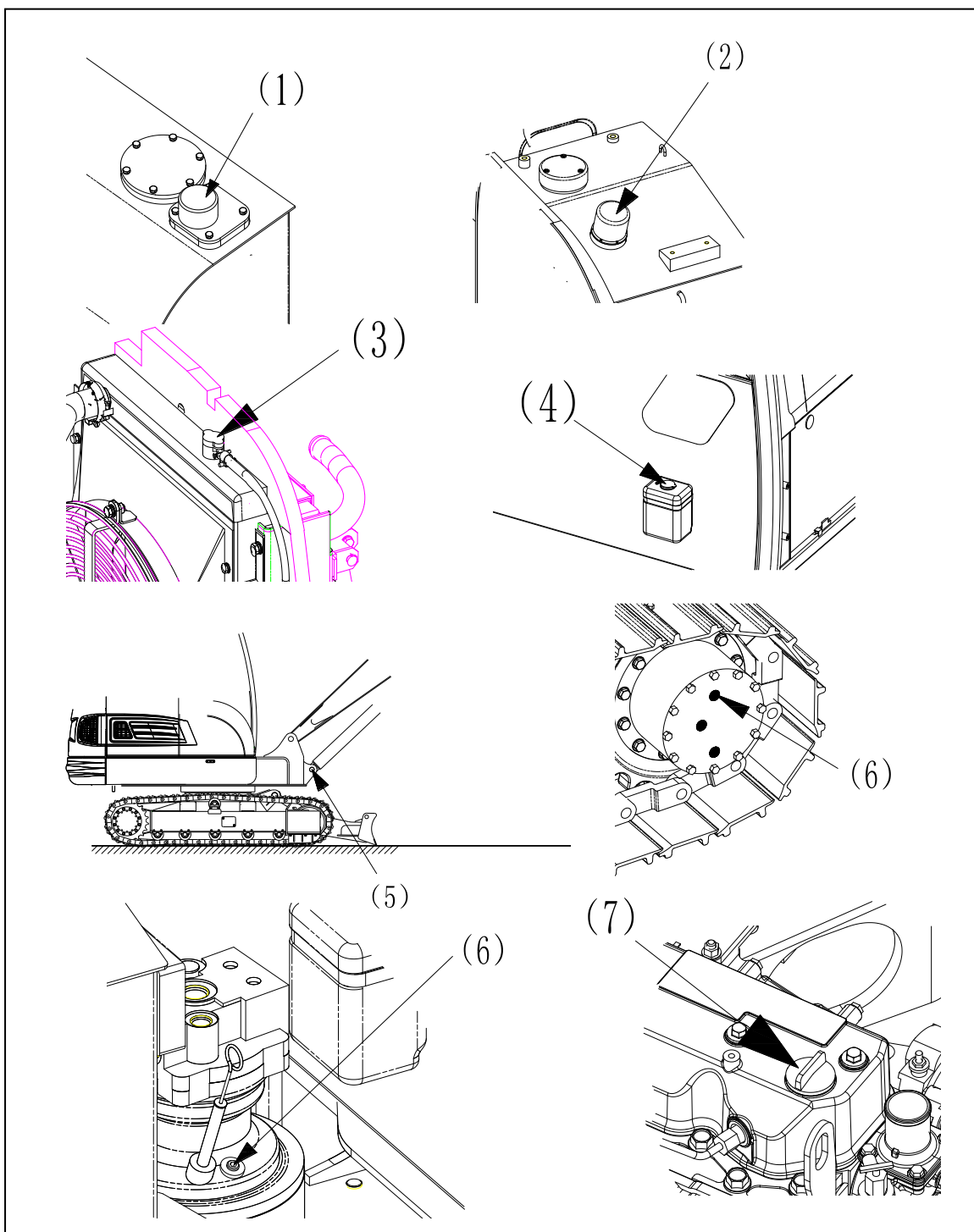
- 表中规定了液压软管及接头的常用力矩

 螺栓规格 (mm)	 对边宽度 (mm)	 力矩(N.m)	备注
M14x1.5	17	30~45	
M18x1.5	22	43~85	
M22x1.5	27	60~8	
M30x2	36	115~155	
M36x2	41	140~192	
M45x2	50	180~260	
PF1/8	14	27	
PF3/8	22	61	
PF1/2	27	95	

PF3/4	32	172	
PF1	41	206	

# 加注

## 各部位加注内容





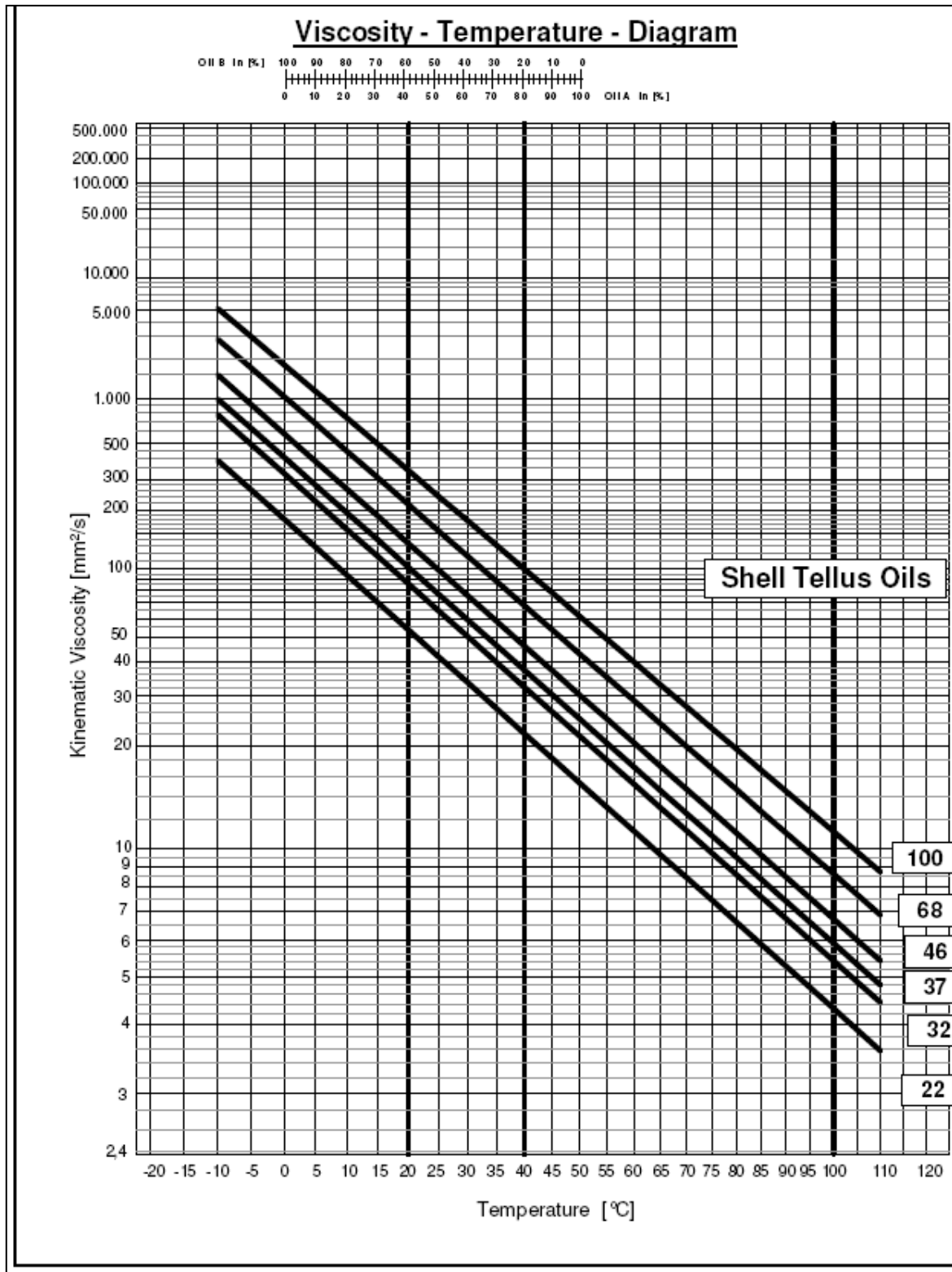
- (1) — 液压油      (2) — 柴油      (3) — 冷却液      (4) — 玻璃清洗液  
 (5) — 润滑脂      (6) — 齿轮油      (7) — 机油

加注部位	加注内容
柴油箱	柴油
液压油箱	液压油
散热器	冷却液
玻璃清洗液壶	玻璃清洗液
回转轴承	通用锂基润滑脂
回转齿轮	通用锂基润滑脂
回转装置轴端	通用锂基润滑脂
工作装置销轴部位	通用锂基润滑脂
推土铲销轴部位	通用锂基润滑脂
回转减速箱	齿轮油
行走减速箱	齿轮油
发动机	机油

\*出厂用牌号，可能会根据实际情况发生调整，恕不另行通知，如果要详细了解本车辆当时出厂使用的油品，请和恒岳重工机构联系。

## (1) 液压油

- 液压油加注过程中确保周围环境清洁。
- 液压油要通过过滤后加入到油箱中，确保液压油的清洁度在 18/15 以下（GB/T 14039），（按美国 NAS1638 油液污染度等级 NAS9 级以下）。
- 适合本机器的液压油粘度： $8 \sim 1000 \text{mm}^2/\text{s}$ ，超过最高值，高粘度的液压油会，失去润滑性，会引起液压元件的润滑不良，而引起故障或部件损坏；低于最低值，低粘度的液压油，泄露会增加，并且不易形成油膜，同样会引起液压元件的润滑不良。因此，要按照环境温度以及温度的粘度来选择液压油。
- 下表提供了壳牌液压油温度-粘度曲线，选择液压油时，参照实施。



## (2) 柴油



### 注意

柴油加入油箱之前，一定要经过充分沉淀（不少于 48 小时）、过滤、除去杂质，做好柴油净化。

同一质量级别、不同牌号的柴油可以掺兑使用，以降低高凝点柴油的凝点，充分利用资源。例如：某地区的最低气温为 $-10^{\circ}\text{C}$ ，不能用-10号轻柴油，但用-20号有太浪费，此时可以把-10号和-20号掺和使用。

柴油中不能掺入汽油，掺入汽油后，发火性能明显变差，导致启动困难，甚至不能启动。

- 质量等级：

达到和超过标准 GB252-2000。

- 按照环境温度选择柴油的牌号

柴油牌号	适应温度
10 号	夏季使用
5 号	$8^{\circ}\text{C}$ 以上
0 号	$4^{\circ}\text{C}$ 以上
-10 号	$-5^{\circ}\text{C}$ 以上
-20 号	$-14\sim-5^{\circ}\text{C}$
-35 号	$-29\sim-14^{\circ}\text{C}$
-50 号	$-44\sim-29^{\circ}\text{C}$

- 推荐使用正规渠道的产品，品质差的柴油，会使发动机喷油泵提前失效，降低发动机使用寿命。
- 存放和添加柴油时，注意不要让杂质进入。
- 如果燃油已经用完或更换柴油滤芯，必须排除油路中的空气。

- 为了防止空气中的水凝结成冰，每个工作日结束后，要将柴油加满。

### (3) 冷却液



#### 注意

按照使用地区的环境温度选择冷却液，一般使用冷却液的冰点应比当地最低气温低 10℃。

当冷却液由于某种原因不足，又无法立即找到同品牌的冷却液补充，可以临时补充软水、蒸馏水或出去矿物质后的水来混合冷却液，不能用河水或其他没有经过处理的硬水，这样会导致冷却系统堵塞，内部金属表面腐蚀等严重后果。

允许用浓缩液和软水混合，此时要按照浓缩液的说明以及当地的最低气温进行调配。

不同厂家、不同牌号的冷却液不能混用，以免起化学反应、沉淀或气泡，降低使用效果。

发现冷却液有悬浮物、沉淀或异味时，应全部更换，并清洗冷却系统。

使用中注意不得将其洒溅到橡胶制品或油漆表面，更应注意不要接触皮肤，若不慎洒上，应立即用清水冲洗零件或皮肤，以免造成损伤。

冷却液有一定毒性，严禁入口，如果不慎饮用，要及时去医院救治。

- 冷却液技术标准

高于中国标准 SH0521-1999

- 按照环境温度选择冷却液

常用牌号	最低环境温度	沸点	适用地区
-25	-15℃	106.0℃	长江以北、华北地区最低气温-15℃以上地区
-35	-25℃	107.0℃	东北、西北大部分地区最低气温-25℃以上地区
-45	-35℃	108.0℃	东北、西北大部分地区最低气温-35℃以上地区

### (4) 玻璃清洗液

- 如果采用浓缩的玻璃清洗液，要按照该产品的说明并考虑环境温度，进行相应

的稀释。

- 按照环境温度进行选择，一般冰点保证-20℃以下。

## (5) 润滑脂

- 不建议使用钙基润滑脂（俗称“黄油”）
- 如果经常在水中作业或作业环境非常潮湿，可以选择复合铝基润滑脂或脲基润滑脂。
- 质量标准

采用通用锂基润滑脂（GB/T7324）2号，日常使用不得低于此标准。

## (6) 齿轮油



**按照使用地区的环境温度选择粘度**

**不要把不同品牌的齿轮油混合使用。这会对油的品质产生负面的影响。**

- 质量等级
  - ✧ API SAE J308C GL-4 以上
  - ✧ ASTM MT-1 以上
  - ✧ 中国 GB/T7631.7 中负荷车辆齿轮油 以上
- 按照环境温度选择齿轮油

机油牌号	最低环境温度	适用地区
75W	-40℃	黑龙江、内蒙、新疆等严寒区冬用
80W	-26℃	长江以北冬季最低气温不低于-26℃的地区冬用
85W	-12℃	长江以北及其他地区冬季最低气温不低于-12℃的地区冬用
90	-10℃	长江流域及其他地区冬季最低气温不低于-10℃的地区冬用
140	10℃	南方炎热地区夏用

80W/90	-26℃	-26℃以上地区冬夏通用
--------	------	--------------

## (7) 机油



### 注意

确保发动机机油、机油存储容器和加油器不受杂质和水的污染。

按照发动机使用地区的环境温度选择发动机机油粘度

恒岳重工不建议使用发动机机油添加剂。

不要把不同品牌的发动机机油混合使用。这会对机油的品质产生负面的影响。

- 质量等级
  - ✧ API 标准 CD 级或更高等级
  - ✧ ACEA 标准 E-3, E-4 和 E-5
  - ✧ JASO 标准 DH-1
- 按照环境温度选择机油

机油牌号	适应温度
10W	-25~-5 °C
20W	-10~20 °C
10W/30	-25~30 °C
15W/40	-20~40 °C
20	-10~30 °C
30	-5~30 °C
40	10~50 °C