

中华人民共和国地质部編

地质勘探机械维护 操作规程

(草案)

中国工业出版社

前 言

机械設備是地質勘探工作中不可缺少的武器，同时也是国家的重要財產。我們要象战士爱护自己的武器一样地来爱护机械設備。进行正确的使用、操作与維護，千方百计地保證設備經常处于完好的状态和延長設備的使用寿命，以確保地質勘探任务的順利完成。为此，在总结几年經驗的基础上，参考了过去制定的旧規程，制定了这个操作規程。要求全体职工在日常生产和工作中，坚决地貫徹和执行。严格按照本規程的各项規定来操作、維護和保养設備，任何人不得違反。一切技术革命和技术革新項目，凡与本規程有抵触的，均不得采用或推广，必須試行的，需經部批准。

此外，由于設備种类和型号繁多，本規程未能将所有設備的維護、操作規定全部納入，为此，凡本規程未能規定的部分，应按照各型設備制造厂的規定来执行。

希望在实施过程中随时提出有关补充和修改本規程的意見，以便部在修改时使之臻于完善。

中华人民共和国地質部

1962年5月

目 录

第一章 内燃机	3
(一) 柴油机	3
(二) 石油机	9
(三) 汽油机	14
第二章 钻探机械	21
(一) 手把鑽机	21
(二) 油压鑽机	23
(三) 冲击鑽机	27
(四) 泥浆泵	29
第三章 坑探机械	32
(一) 空气压缩机	32
(二) 凿岩机	35
(三) 卷扬机	37
(四) 通风机	38
(五) 离心泵	39
(六) 鍛钎机	41
第四章 电力设备	44
(一) 发电机和配电设备	44
(二) 电动机和启动设备	47
(三) 变压器	49
(四) 輸电綫路	51
附录 常用国产油料質量指标	53
(一) 柴油	53
(二) 汽油	54

第一章 內 燃 机

(一) 柴 油 机

一、开动前的检查与维护

1. 检查机器安装是否周正平稳，防护装置是否完好，各部连接螺栓是否紧固，并进行必要的紧固与修整。

2. 检查润滑油和燃料油是否适量，必要时加添。加油前必須經過沉淀和过滤，严防泥砂和其它脏物进入潤滑及燃油系統。加添潤滑油时，不得超过油尺的上限刻度。

3. 向气門导管、气門挺杆、搖臂軸承等各个运动摩擦部位加注潤滑油；向所有的油嘴、油盅加注适量的潤滑油或潤滑脂。

4. 检查空气滤清器是否安好，并向油浴式滤清器加注潤滑油。

5. 检查风扇皮带的松紧度是否适当，进行必要的調整。

6. 检查充电发电机和启动电动机的换向器是否清洁，电刷的接触是否良好，并进行必要的清洗与調整。

7. 检查蓄電池液面，必要时加添蒸餾水，使液面达到标准高度。加添时必须用瓷或玻璃器皿。禁用金属器皿加添或加添硬水。

8. 排除燃油系統的空气，并以人力作加油試驗，保持加油正常。

9. 加添清洁的冷却水，不得使用含有矿物质过多的硬

水。

10. 寒冷天气必須向水套內加注热水預热机器，使机身温度提高至摄氏30度以上，以手测温有温热的感觉。严寒天气，应将曲軸箱潤滑油放出，預热至摄氏70度，再注入曲軸箱。

11. 以人力使曲軸轉动数周，使潤滑油分布至各个需要潤滑的部位，并检查各部机件轉动是否灵活和有无异状，確認各部正常后，才准开动机器。

二、启动时的操作与維護

1. 用搖手柄启动时，应紧握手柄，不得中途松手。机器搖着后应立即抽出手柄。

2. 用电动机启动时，应間断使用电动机，每次不得超过5秒钟；間歇时间最少要在30秒钟以上，以节约电流和有利于电能的恢复。如启动2~3次启动不着，应即寻找和排除故障后再行启动，禁止用电动机强行启动。

3. 用压缩空气启动时，要对好飞輪刻度，使第一缸的活塞刚刚越过上死点处在接受压缩空气的位置。启动后立即停止供給压缩空气，并向儲气罐內充气至标准压力。

4. 用小汽油机启动时，必須待小汽油机運轉正常并将柴油机預热2~3分钟后，再带动柴油机。每次带动不得超过10秒钟，如2~3次带动不着，应即寻找和排除故障后再行带动，禁止用小汽油机强行带动。小汽油机連續運轉时间，不得超过15分钟。

三、運轉中的操作与維護

1. 冷机器开动后不得立即带負荷工作，应較額定轉数降低30%運轉几分钟，提高机身温度至摄氏40度，以手测温有較热的感觉，然后再逐漸提高轉数和带負荷。

2. 新的或經大、中修后的机器初期使用，应較額定負荷降低30%，較額定轉數降低25%走合50小时，更換曲軸箱潤滑油后，再逐步提高轉數和逐漸增加負荷，走合100小时后再換一次潤滑油。然后按照額定轉數運轉。

走合过程中，应間断停車检查并特別注意曲軸軸承的溫度，发现过热等异状，应即消除。

3. 精心听察机器各部有无杂音，如有异状，必須立即停車消除。注意潤滑系統的工作和油压是否正常，在額定轉數时，潤滑油的压力应保持在每平方厘米1—5公斤。注意潤滑油的消耗，如油面降低必須及时加添。

4. 注意冷却系統的工作是否正常，如遇冷却水中断等故障应立即停机排除。保持冷却水箱的水溫在摄氏50~60度，以手測溫有燙手的感覺。出水溫度应保持在70~80度，并应根据需要，随时加添冷却水。在水箱缺水較多的情况下，禁止驟加冷水，以防机件爆裂。

5. 注意排出废气的顏色是否正常，如果顏色过浓或曲軸箱呼吸器冒烟，应即查明原因，予以消除。

6. 注意充电是否正常，如果充电不良，应即查明原因，予以消除。

7. 按規定及时向各个运动摩擦部位和各个油嘴、油盅加注潤滑油或潤滑脂。

8. 随时注意有无漏油、漏水的現象；注意各仪表的指示是否正常，发现异状立即消除。

9. 任何情况下禁止使机器超过額定能力进行工作。

四、停車时的操作与維護

1. 減去机器負荷，空轉几分鐘后再停車。

2. 寒冷天气停車，待机身溫度适当降低后，将冷却系

統里的水徹底放淨，嚴防凍裂機件。

3. 嚴寒天氣停車，如果時間較長，應將曲軸箱內的潤滑油放出，在下次開動機器前預熱後再注入曲軸箱。

4. 如遇飛車，來不及正規停車時，可立即拉開降壓手柄或堵塞進氣管路作緊急停車。

五、必須進行的保養作業

甲、每班保養

1. 將機器外表洗擦乾淨，緊固外表所有起固定作用的螺釘、螺帽和保險銷。

2. 檢查燃油和潤滑油管路是否良好、緊固，冷卻系統是否完好，必要時予以緊固和修整，防止漏油、漏水的現象。

3. 空氣中含塵較多時，應清洗空氣濾清器，必要時並更換油浴式空氣濾清器潤滑油。

4. 檢查充電發電機、啟動電動機軸承部位的潤滑情況，必要時加注適量的潤滑油或潤滑脂。

5. 檢查燃油和潤滑油的消耗是否正常，如果超耗，應查明原因並進行必要的調整。

6. 檢查油壓表、水溫表和連接管綫有無鬆動及接觸不良等現象，進行必要的緊固。

7. 檢查電路系統的連接情況是否良好，發電、充電是否正常，進行必要的緊固和調整。

8. 檢查蓄電池電液平面，必要時加添蒸餾水，保持液面高於極板格子10~15毫米。

9. 消除機器在本班內所發生的一切故障。

乙、每周保養

1. 徹底進行每班保養所規定的各項作業。

2. 排除燃油箱底部积存的脏物和水份。
3. 彻底清洗空气滤清器,更换油浴式滤清器的润滑油。
4. 清洗润滑油滤清器;必要时清洗燃油滤清器。
5. 检查调速和限速机构的作用是否正常,进行必要的校准,并向运动摩擦部位加注润滑油。

6. 检查充电发电机、启动电动机的工作情况;彻底清除灰尘和脏物并保持电刷接触良好。

7. 检查连杆螺栓、保险销是否良好和紧固;轴瓦有无过松等症状,严防折断连杆螺栓及烧瓦等事故。

8. 检查气门间隙,进行必要的调整与校准,使其符合制造厂的标准。

9. 检查水泵的功效是否良好,进行必要的调节与修整。

丙、两周保养

1. 彻底进行每周保养所规定的各项作业。

2. 检查射油泵和喷油嘴的工作情况,清除积炭并进行必要的校准。

3. 检查喷油正时是否正确,必要时进行校正,保持燃烧良好。

4. 彻底清洗燃油系统,必要时清洗燃油箱并更换燃油滤清器滤芯。

5. 彻底清洗润滑系统,在机器热时放净废润滑油,将曲轴箱清洗干净,然后注入新的润滑油。

6. 彻底清洗润滑油滤清器、吸油滤清器和曲轴箱呼吸器,必要时更换滤清器滤芯。

7. 检查蓄电池电解比重和电压是否符合标准,必要时应即充电。清洁蓄电池外表、出气孔和电桩头上的氧化物,并将电桩头和接线卡子的不接触部分涂以润滑脂。

8. 检查所有的油嘴、油盅是否清洁，必要时清洗并加添新的润滑油或润滑脂。

9. 检查温度表、油压表、电流表和发电机调节器的作用是否可靠和正确，必要时进行调节和校准。

丁、每月保养

1. 彻底进行两周保养所规定的各项作业。

2. 检查进、排气门是否严密，必要时进行研磨。

3. 检查曲轴主轴承、连杆轴承有无剥离、掉块和局部溶化等象征，必要时应即修理或更换。

4. 检查连杆螺栓有无损伤，如有拉长、变形或伤痕，必须更换。

5. 清除汽缸盖、汽缸、活塞和活塞环上的积炭；检查其磨损情况。如有损伤或超过磨损极限等，应进行必要的修理或更换。

6. 清洗润滑油泵，检查各部机件是否完好，必要时应即修理或更换。

7. 清洗冷却系统；检查水泵各部机件是否完好，进行必要的修整；检查水套，必要时清除积垢。

8. 清除进、排气道和消声器中积存的积炭。

9. 严格按照规定的间隙装复各部机件。装复后要特别检查曲轴轴承的间隙是否合格；连杆螺栓、保险销是否紧固，并进行无负荷和适当减低转速的运转走合1~2小时，走合时应密切注意各部轴承温度，如过热，应即查明原因，予以消除。

六、严格按规定使用油料（以国产油为标准）

1. 燃料油——在每分钟1000转以上的高速柴油机应用轻柴油。在冬季还应根据不同气温，选择凝固点不同的轻柴

油：冬季气温在零下摄氏30度左右的地区应用30号輕柴油；在零下20度左右的地区应用20、30号輕柴油；在零下10度左右的地区应用10号輕柴油；在0度左右的地区应用0号輕柴油。

在每分鐘低于1000轉的低速柴油机应用1号重柴油。

2. 潤滑油——高速柴油机冬季应用8号高速柴油机油，或用6号車用机油来代替。夏季应用14号高速柴油机油或用15号車用机油来代替。春、秋季应用11号高速柴油机油或用10号車用机油来代替。

低速柴油机应用低速柴油机油或用10号車用机油来代替。

3. 潤滑脂——运动摩擦温度在摄氏55度以上的机件应用3号或4号鈣基潤滑脂；55度以下的机件，应用2号鈣基潤滑脂。

4. 注意油料清洁，严防脏物进入潤滑系統，而加剧机件的磨损。柴油和潤滑油应当經過沉淀及过滤，必要时应加溫沉淀和过滤；潤滑脂必須清洁无泥砂杂物。

5. 禁止使用不合規格的油料来代用或将其他物質掺入油內。

(二) 石 油 机

一、开动前的检查与維護

1. 检查机器安装的是否周正平稳，防护装置是否完好；各部連接螺栓是否紧固，进行必要的紧固与修整。

2. 检查潤滑油和燃料油是否适量，必要时加添。加油前必須經過沉淀和过滤，严防泥砂和其他脏物进入潤滑及燃油系統。

3. 向各个运动摩擦部位和所有的油嘴、油盅加注适量

的潤滑油或潤滑脂；放掉曲軸箱內的積油。

4. 加添清潔的冷卻水，不得使用含有礦物質過多的硬水。

5. 適當開啟潤滑油總加油器的滴油門，以人力使曲軸旋轉數周，使潤滑油分布至各個需要潤滑的部位；檢查各部件轉動是否靈活和有无異狀，曲軸軸承潤滑是否良好，確認各部正常後，才准開動機器。

二、啟動時的操作與維護

1. 用噴燈燒球約10~20分鐘，使其達到暗紅色，但不可燒得過熱。

2. 排除燃油系統的空氣，以人力按動油泵加油手柄2~3下，使燃油進入預燃室，然後以雙手使飛輪向反時針方向旋轉進行發動。禁止以腳蹬動飛輪或把身體靠在飛輪上。

3. 如果發動不着，打開降壓閥，放出廢氣，然後關閉降壓閥，吸入新鮮空氣後重新發動。

4. 啟動後飛輪應順時針方向運轉，如遇逆向運轉，應即停車重新發動。

5. 啟動後立即調節潤滑油總加油器的各個滴油門，使達到正常的滴油量。

三、運轉中的操作與維護

1. 冷機器開動後不得立即帶負荷工作，低速運轉幾分鐘，提高機身溫度至攝氏40度，以手測溫有較熱的感覺，然後再逐步提高轉數和帶負荷。

2. 新的或經過大、中修後的機器初期使用，應適當加大潤滑油的滴油量，並減負荷、低轉數走合50小時後，更換曲軸主軸承潤滑油，然後再逐步提高至額定轉數和逐漸增加

負荷。

走合过程中，应間断停車检查并特別注意曲軸軸承的温度，发现过热等异状，应即消除。

3. 精心听察机器各部有无杂音；潤滑系統的工作是否正常，如有异状，必須立即停車消除。

4. 及时向潤滑油总加油器內加添潤滑油，并保持各个油路滴油正常；汽缸和活塞部位每分鐘滴油20~25滴；活塞銷部位每分鐘滴油25~30滴；曲軸軸承部位每分鐘滴油35~40滴。

5. 注意冷却系統的工作是否正常，如遇冷却水中断等故障，应即停机排除，保持冷却水箱的水温在摄氏50~60度以手测温有燙手的感觉；出水温度应保持在70~80度，并应根据需要，随时加添冷却水。在水箱缺水較多的情况下，禁止驟加冷水，以防机件爆裂。

6. 控制燒球和汽缸內的温度，如果过热或过冷，必須及时調节減热水門，保持燒球經常呈暗紅色，使机器燃燒和运轉均匀并无震击声。

7. 及时向各个运动摩擦部位和各个油嘴、油盅加注潤滑油或潤滑脂。

8. 随时注意有无漏油、漏水等現象，发现异状，立即消除。

9. 禁止在机器运轉时紧固燒球室盖的螺帽，以防燒球变形或破裂。

10. 任何情况下禁止使机器超过額定能力进行工作或打吊錘。

四、停車时的操作与维护

1. 減去机器負荷，空轉几分鐘后再停車。

2. 停車前開大潤滑油 加 油器各個滴油門，增加汽缸和軸承部位的滴油量，以備於下次發動。停車後應即 關 閉加油器總滴油門。

3. 寒冷天氣停車，待機身溫度適當降低後，將冷卻系統里的水徹底放淨，嚴防凍裂機件。

4. 如遇飛車，來不及正規停車時，可立即壓下加油手柄停止給油，並打開減壓閥作緊急停車。

五、必須進行的保養作業

甲、每班保養

1. 將機器外表洗擦乾淨，緊固外表所有起固定作用的螺釘、螺帽和保險銷。

2. 檢查潤滑油總加油器、滴油眼是否清潔和暢通；燃油和潤滑油管路是否良好緊固，必要時進行清洗和緊固。

3. 檢查曲軸主軸承的潤滑油面，必要時加添潤滑油。

4. 檢查燃油和潤滑油的消耗是否正常，如果超耗，應查明原因並進行必要的調整。

5. 從外部檢查燒球有無積炭過多的象徵，如發現燒球有局部過黑的現象，應拆下燒球，清除積炭。

6. 消除機器在本班內所發生的一切故障。

乙、每周保養

1. 徹底進行每班保養所規定的各項作業。

2. 排除燃油箱底部積存的脏物和水份。

3. 檢查凸輪圓面和燃料泵滾子之間的間隙是否正常，其間隙應不小於0.5毫米。

4. 檢查連杆螺栓、保險銷是否良好和緊固；軸瓦有無過松等症狀，嚴防折斷連杆螺栓和燒瓦等事故。

5. 檢查水泵的能效是否良好，進行必要的調節與修

整。

6. 清除曲軸室、燒球、消音器和排氣管中積存的廢油和積炭。

丙、兩周保養

1. 徹底進行每周保養所規定的各項作業。

2. 檢查射油泵、噴油嘴和調速機構的工作情況，清除積炭並進行必要的校準。

3. 清洗燃油系統，必要時清洗燃油箱。

4. 檢查潤滑油總加油器和所有的油嘴、油盅是否清潔，必要時清洗並加注新鮮潤滑油或潤滑脂。

5. 檢查燒球有無變形、裂紋等損傷，必要時應即更換。

丁、每月保養

1. 徹底進行兩周保養所規定的各項作業。

2. 檢查曲軸主軸承、連杆軸承有無剝離、掉塊和局部熔化等象徵，必要時應即修理或更換。

3. 檢查連杆螺栓有無損傷，如有拉長、變形或傷痕，必須更換。

4. 清除汽缸蓋、汽缸、活塞、活塞環、進氣門閥片和收油槽上的積炭或油污；檢查其磨損情況，如有損傷或超過磨損極限等，應進行必要的修理或更換。

5. 清洗冷卻系統；檢查水泵各部機件是否完好，進行必要的修整；檢查水套，必要時清除積垢。

6. 嚴格按照規定的間隙裝復各部機件，裝復后要特別檢查曲軸軸承的間隙是否合格；連杆螺栓、保險銷是否緊固，並進行無負荷、低轉數走合1~2小時。走合時應密切注意各部軸承溫度，如過熱，應即查明原因，予以消除。

六、嚴格按規定使用油料（以國產油為標準）

1. 燃料油——應用石油（原油）或用1號重柴油來代替。
2. 潤滑油——應用低速柴油機油或用10號車用機油來代替。
3. 潤滑脂——應用2號鈣基潤滑脂。
4. 注意油料清潔，嚴防脏物進入潤滑系統，而加劇機件的磨損。柴油和潤滑油應當經過沉淀和過濾，必要時應加溫沉淀和過濾；潤滑脂必須清潔無泥砂雜物。
5. 禁止使用不合規格的油料來代用或將其它物質摻入油內。

（三）汽 油 機

一、開動前的檢查與維護

1. 檢查機器安裝的是否周正平穩，防護裝置是否完好；各部連接螺栓是否緊固，進行必要的緊固與修整。
2. 檢查潤滑油和燃料油是否適量，必要時加添。加油前必須經過沉淀和過濾，嚴防泥砂和其他脏物進入潤滑及燃油系統。
3. 使用混合油的機器，燃料油和潤滑油必須嚴格按照15:1的比例來混合。應在專門的容器中混合均勻後再加入油箱。不得將燃料油和潤滑油加入油箱隨其自然混合。
4. 檢查變速箱潤滑油是否適量，必要時加添齒輪潤滑油。
5. 向空氣濾清器和所有的油嘴、油盅加注適量的潤滑油或潤滑脂。
6. 檢查化油器是否清潔，油漂是否完好，必要時清洗

化油器并校正油漂室油面高度。

7. 检查汽油泵是否清洁，进行必要的清洁与调整。

8. 检查全部电路连接是否正确与紧固；磁电机或发火线圈和电容器是否有效；断电触点和火花塞电极间隙是否符合标准；发出火花是否良好；发火次序和正时是否正确，必要时进行调整与校准。

9. 检查充电发电机和启动电动机的换向器是否清洁，电刷的接触是否良好，进行必要的清洁与调整。

10. 检查风扇皮带的松紧度是否适当，进行必要的调节。

11. 检查蓄电池液面和电压，必要时加添蒸馏水和充电，使液面达到标准高度和电量充足。加添蒸馏水时，必须用瓷或玻璃器皿，禁用金属器皿加添或加添硬水。

12. 加添清洁的冷却水，不得使用含有矿物质过多的硬水。

13. 寒冷天气必须预热，向水套内加注热水，提高机身温度至摄氏30度以上，以手测温有温热的感觉。严寒天气，应将曲轴箱润滑油放出，预热至摄氏70度，再注入曲轴箱。

14. 以人力使曲轴转动数周，使润滑油分布至各个需要润滑的部位；并检查各部机件转动是否灵活和有无异状，确认各部正常后，才准开动机器。

二、启动时的操作与维护

1. 根据气温调节化油器阻风阀，使混合气浓度适当，保持机器容易启动。启动后，逐渐开启阻风阀至最大位置。

2. 用摇手柄启动时，应紧握手柄，不得中途松手，机器摇着后应立即抽出手柄。

3. 用启动绳启动时，应将绳紧绕在启动轮上用手拉动。

不得將繩的另端繞在手上或臂上拉動。

4. 用電動機啟動時，應間斷使用電動機，每次不得超過5秒鐘，間歇時間最少要在30秒鐘以上，以節約電流和有利於電能的恢復。如2~3次啟動不着，應即尋找和排除故障後再行啟動，禁止用電動機強行啟動。

三、運轉中的操作與維護

1. 冷機器開動後不得立即帶負荷工作，應怠速運轉幾分鐘，提高機身溫度至攝氏40度，以手測溫有較熱的感覺，然後再逐漸提高轉數和帶負荷。

2. 新的或經大、中修後的機器初期使用，應減負荷、低轉數走合50小時後，更換曲軸箱潤滑油，然後再逐步提高轉數和逐漸增加負荷，走合100小時後再換一次潤滑油。使用混合油的機器，燃料油中汽油和潤滑油的比例提高為10:1。

走合過程中，應特別注意曲軸軸承是否正當，發現異狀，應即消除。

3. 精心聽察機器各部有無雜音，如有異狀，應即停車消除。注意潤滑系統的工作和油壓是否正當，在額定轉數時，潤滑油的壓力應保持在每平方厘米1~5公斤。注意潤滑油的消耗，如油面降低必須及時加添。

4. 注意冷卻系統的工作是否正當，保持機身溫度在攝氏50~60度，以手測溫有燙手的感覺；水溫表應達到75~85度。

5. 注意排出廢氣的顏色是否正當，如果顏色過濃或曲軸箱呼吸器冒煙，應即查明原因，予以消除。使用混合油的機器，廢氣顏色應當稍濃，但如遇油料超耗而造成的廢氣顏色過濃，應即查明原因，予以消除。

6. 注意充電是否正當，如果充電不良，應即查明原