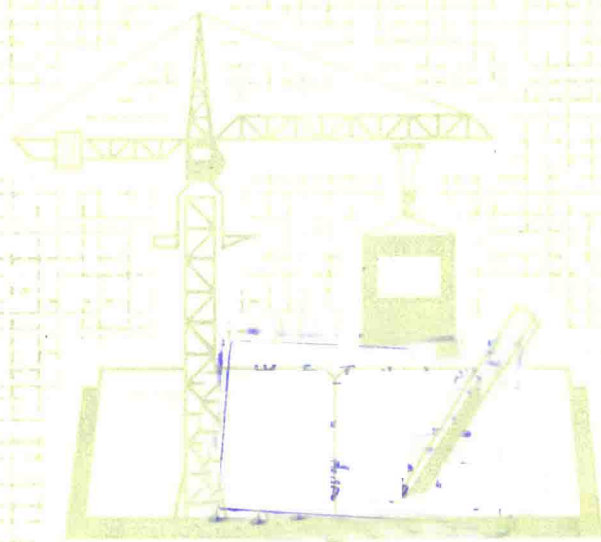


568688

建筑安装技工学校试用教材

推土铲运机使用学

建筑机械施工教材编写组

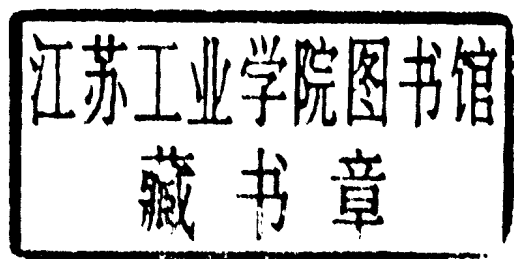


中国建筑工业出版社

建筑安装技工学校试用教材

推土铲运机使用学

建筑机械施工教材编写组



中国建筑工业出版社

本书系统地叙述了推土机、铲运机使用的基础知识。全书分八章，包括推土机、铲运机的安全技术操作规程；机械验收与试运转；操作方法；机械保养调整及故障排除；钢丝绳规格与穿绕方法；推土机、铲运机施工技术；工作装置的更换；推土机、铲运机的运输。附录中列有国产推土机、铲运机的主要技术数据。

本书是根据技工学校机械类操作专业教学大纲编写的，作为建筑机械技工学校教材用，也可供建筑机械操作工人和技术人员阅读。

本教材由江苏机械施工公司技工学校周有仁编写。

建筑安装技工学校试用教材
推土铲运机使用学
· 建筑机械施工教材编写组

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

开本：787×1092毫米 1/16 印张：5½ 字数：129 千字

1986年7月第一版 1986年7月第一次印刷

印数：1—4,600册 定价：0.75元

统一书号：15040·5011

目 录

第一章 安全技术操作规程	1
第一节 推土机的安全技术操作规程	1
第二节 铲运机的安全技术操作规程	2
第三节 防火措施	2
第二章 推土、铲运机的验收及试运转	3
第一节 推土、铲运机的验收	3
第二节 推土、铲运机的试运转	4
第三章 推土、铲运机的操作方法	8
第一节 发动机的操纵装置	8
第二节 推土、铲运机操纵装置	9
第三节 推土、铲运机的仪表	10
第四节 发动机的起动方法	10
第五节 推土、铲运机的驾驶	12
第六节 推土、铲运机的停车与熄火	13
第七节 推土、铲运机基本动作的操作	13
第四章 推土、铲运机保养、调整及故障排除	16
第一节 推土、铲运机技术保养	16
第二节 寒冷季节和泥水地区工作时的保养	18
第三节 机械各部分的保养和调整	20
第四节 推土、铲运机一般故障的排除	31
第五章 钢丝绳规格及穿绕方法	43
第一节 推土、铲运机钢丝绳穿绕方法	43
第二节 钢丝绳的规格及使用选择	45
第三节 钢丝绳与卷扬筒及附件的连接	47
第四节 钢丝绳的解开、切断和保养	48
第六章 推土、铲运机施工技术	50
第一节 土壤分类和特性	50
第二节 推土、铲运机的使用	53
第三节 土方施工前的准备工作	53
第四节 推土、铲运机施工技术	54
第五节 联合作业的施工组织	62
第六节 提高生产率的几项措施	65
第七节 生产率的计算	67
第八节 冬季、雨季施工方法	68
第九节 识别施工图纸和了解土方测量知识	69
第七章 工作装置的更换	71
第一节 更换铲运机为推土装置	71

第二节	更换推土装置为松土机	71
第三节	更换推土装置为羊足辗压机	72
第四节	更换推土装置为铲运机	72
第八章	推土、铲运机的运输	73
第一节	自行运输	73
第二节	公路运输	74
第三节	铁路运输	75
附 录		76
(一)	推土机主要技术数据和工作性能	76
(二)	油类使用表	77
(三)	红旗-100型推土机润滑表	78
(四)	上海-120型推土机每日保养内容	79
(五)	铲运机主要技术数据和工作性能	80
(六)	C ₃ -6型拖式铲运机润滑表	81

第一章 安全技术操作规程

第一节 推土机的安全技术操作规程

1. 驾驶员必须经过训练, 了解机械性能、构造、保养规程, 熟悉操作方法并经考试合格后, 方准单独驾驶。

2. 驾驶员要了解工作场地的地形、地质和危险地段, 确定好作业方法。对危险地段做好安全施工标记或采取安全措施后方可作业。

3. 操作前必须检查机械各部分有无松动或变形, 钢丝绳、滑轮、推刀及铲运斗各部零件是否良好, 拖把等联结是否可靠, 轮胎气压是否充足, 有无漏油、漏水现象。

4. 钢丝绳禁止打结使用, 磨损量已超过容许限度的钢丝绳应予更换, 不得勉强使用。

5. 夜间作业时, 工作场地必须有足够的照明设备, 机械的前后灯应齐全完好。

6. 机械在行驶中, 禁止任何人上下机械或传替物件, 驾驶员不得擅自离开操作位置。

7. 禁止在过度疲劳或酒后进行操作。

8. 进行保养检修或加油时, 必须使发动机熄火并放下铲刀。铲刀悬空时, 绝对禁止在铲刀下进行工作。

9. 用摇手柄起动起动机时, 禁止将摇手柄作整圈摇动, 以防反击伤人。用手拉绳起动机时, 不得将绳缠在手上。禁止用拖的办法起动发动机。

10. 操作起动机离合器拉杆时, 不要将手碰到起动机排气管上, 以免烫伤。

11. 揭开热的水箱盖子时, 人应站在上风处, 身体须侧一方, 不要俯首探视。应带手套或抹布衬垫, 以防烫伤手和脸。

12. 推土机工作时, 禁止用手触动钢丝绳、滑轮和绞盘。

13. 推土机上坡时, 坡度不得超过 25° , 下坡时不得超过 35° , 横向行驶不得超过 10° , 并不得在陡坡上进行转弯。推土机下坡时, 可将铲刀下放地面倒车下行, 严禁空档滑行。

14. 停车以及在坡道上熄火时, 必须将车刹住, 刀片落地。禁止在坡道上进行修理, 否则应有安全措施。

15. 使用推土机清除高于机体的建筑物、树木、电线杆时, 应选择有利位置, 以免倒塌伤人或损坏机械。大型机械推屋墙时, 屋墙的高度不得超过 2.5m 。在电线杆附近作业时, 应根据电线杆结构、埋入深度和土质情况, 在其周围应留半径为 $3\sim 4\text{m}$ 的土堆。

16. 推土机使用钢丝绳牵引重物起步时, 附近不得有人。

17. 大型推土机在垂直边坡的沟槽里作业时, 沟深不得超过两 m , 东方红推土机不得超过 1.5m 。如果超过上述规定, 必须按规定放安全边坡或采取其他安全措施方可继续作业。

18. 推土机配合铲运机作业时, 机位应放准, 不得猛顶, 以防顶坏铲刀及轮胎。

19. 在爆破现场作业时, 进入场地前, 驾驶员必须了解现场情况(有无瞎炮), 确认

符合安全时，方可将机械开入现场作业。

20.推土机不准推石灰、烟灰和碾压石方等，其绞盘不准作起重和拖拉缆风绳用。

21.机械横过铁路线或交通路口时，应注意火车、汽车和行人，确认安全后方可通过。

第二节 铲运机的安全技术操作规程

铲运机安全操作规程除参照执行推土机安全操作规程中的有关条文外，还要执行下列几条：

1.铲运机工作前必须检查钢丝绳、轮胎、拖把十字接头、斗门、卸土板等是否良好。

2.卸土板位于铲斗前边时，驾驶员若要进入斗内进行保养或检修，必须把安全销装上，以免卸土板回位伤人。铲运机工作时禁止任何人在铲斗内或拖把上坐立。

3.铲运机工作前必须将道路平整好，路面至少要比机身宽1 m。数台铲运机同时作业，前后距离不得少于10m，在铲土时可以适当缩短，但不得少于5 m左右，间隔不得少于2 m。

4.禁止铲运机在陡坡上转弯、倒车或停车。在斜坡横向卸土时禁止倒退。坡度较大，车身左右偏斜过甚时，均不得铲土和卸土。

5.下陡坡车速太快，刹车有困难或有倾覆危险时，除使用制动器外，可将铲斗下放触及地面。

6.在新填土堤上行驶时，铲运机最外侧须离开边坡的边缘1 m以上。

7.土壤中如有较大的石块或树根，应预先清除，不得勉强铲挖。

8.铲运机转弯时，禁止把钢丝绳收到底。

9.铲运机轮胎气压必须保持均匀符合规定，双轮胎的应注意轮胎间有无石块夹住。

10.在悬吊着的斗门下进行作业时，必须用铁链或其他妥善办法把斗门固定在升起位置上。

11.铲运机熄火前，驾驶员不得离开机械。工作结束后，应将铲斗放在地面上，而且不得把机械停放在斜坡上。

第三节 防火措施

1.机械加注燃油时，禁止在附近吸烟和擦燃火柴等。油箱表面污染的残油，加油后一定要擦干净。

2.检查燃油箱的油位时应用量油尺。绝对禁止用明火移近照明察看。

3.仔细检查电路导线的绝缘和接电是否良好，因为绝缘和接电不好时，导线会发生电火花而引起火灾。

4.冬季禁止用明火烤热发动机。为使发动机预热，可将热水注入水箱内，曲轴箱内则加注热机油。

5.当汽油或柴油着火时，应用土、砂、帆布覆盖扑灭，绝对禁止泼水救火。

第二章 推土、铲运机的验收及试运转

第一节 推土、铲运机的验收

新出厂或大修后的推土、铲运机，由机械技术人员进行验收工作。验收步骤如下：

一、初步验收

当机械拆散运来时，应按所附的机件明细清单上记载的数量验收。并检查机件包装是否完整。若发现包装破损时，便应拆开检查机件已否丢失和损坏。经大修后的机械，则应根据机械的交接清单，逐项进行检验和核对。如实物和清单上所载数字不符，则须备文向有关单位查询。

二、机械的外部检查验收

外部验收要检查机械的外部情况，并检查机械的安全装置、工作装置、附件、备用零件及控制仪表是否齐全。机械的各总成规格是否与机械说明书相符。

三、机械的空转验收

空转验收时应检查各总成和部件的工作情况，操作系统的工作可靠性，以及各部件装配和调整是否正确。

验收时，各总成、部件的检查应依次进行，不能遗漏。通常按机械的动力传动系统，由动力装置到工作装置，逐一进行检查。

检查发动机时，在发动机达到工作温度（70~80℃）后，才能进行验收工作。试验高速运转的时间不准超过五分钟，以免高温造成咬缸、拉缸等现象。经大修后的发动机允许有下列情况存在：

1. 正时齿轮、气门及挺杆有轻微均匀响声。
2. 允许冒淡蓝色的烟。
3. 发动机水温在40℃以下时，允许活塞有轻微的敲缸声。
4. 打开机油加油盖倾听，允许有轻微的窜气声。

经大修后的发动机不允许有下列情况存在：

1. 活塞销和活塞环发响。
2. 主轴承和连杆轴承发响。
3. 气门和挺杆有过大的敲击声。
4. 正时齿轮有不均匀的异常响声。
5. 活塞敲缸声（包括突爆及机械敲击）。
6. 不允许有漏油、漏水、漏气、漏电现象。
7. 在高、中、低速各种情况下，不允许发生运转不均匀、排气管放炮及冒浓黑烟等现象。

（一）发动机大修后验收标准

(1) 不存在上述所列的7条缺陷。

(2) 易于起动。汽油机以标准摇手柄一个常人(中等)的力量摇动就能起动; 起动柴油机时, 要求在10分钟内能起动两次; 电动机以原车规定电压的蓄电池作电源, 在起动时于3~5秒钟内应能起动。

(3) 在水温达到70℃左右时, 用气缸压力表测量气缸压力应符合原厂规定; 用真空表测量进气管的真空度, 也应符合标准; 用转速表测量转速应符合要求。

(4) 散热器应完好, 放水开关应灵活不漏水。水泵运转无杂音, 工作正常不漏水。风扇转动均匀不偏摆。不论任何天气, 当发动机以正常转速空运转15分钟后, 水温不应超过80℃。

(5) 机油压力应符合原厂规定。加机油口不得大量冒烟。

(6) 怠速运转应正常。突然加速时不得有缺油现象。柴油机的手油门操纵应灵活。喷油量和喷油时间应符合标准, 且无冒烟和敲缸现象。汽油机的汽化器节气门和阻风门应使用灵活。空气滤清器安装应牢固, 且内外清洁。消声器排气应畅通, 消声器作用应良好。

(7) 电系统: 蓄电池电量要充足, 各单格电池的电压差不得超过5%, 电解液高出极板10~15mm。电解液比重应符合季节规定。外壳及盖完好无损, 气孔畅通。发电机内外清洁, 夹箍及油杯齐全, 线头连接紧固, 能在额定转速和负荷下, 发出标称电流和电压, 同时电刷不产生过大跳火, 不过热, 无杂声。电动机应起动灵活有力。起动后起动齿轮能自动退回或脱开, 不得有时断时续、打滑咬住、轧齿等现象。起动开关使用灵活可靠。

(二) 底盘验收标准

(1) 操纵系统: 操作应灵活、平稳、无杂音。

(2) 传动机构: 应注意传动的均匀性和同心性。

①主离合器: 接合平稳, 不发抖, 不打滑, 分离彻底。

②变速箱: 换档方便, 不自动跳档、乱档, 无异常响声。

③转向离合器: 转向自如, 操作轻便, 刹车可靠, 转向时无抖动和打滑现象。

④减速箱: 无漏油现象, 轴承处不发热。

(3) 行走机构: 各处轴承不发热, 不啃轨。

(4) 工作装置: 检查各部连接处配合松紧适度。润滑油道应畅通。滑轮转动灵活。

验收情况要详细填写在机械履历书上。机械履历书中记载机械的状态, 工作情况, 保养和润滑情况, 使用时间和修理情况, 以及修理中更换的主要零件等一切资料。

第二节 推土、铲运机的试运转

新机或大修后的机械, 在开始使用前应当经过试运转, 就是以较低的载荷和速度运转一段时间。

机械进行定期试运转的必要性: 新的或大修后的机械零件表面比较粗糙, 加工后的几何形状和装配位置存在一定的偏差, 致使相配零件接触面积减小, 单位面积的负荷增加, 滑油易被挤出而产生干摩擦。同时, 新装配的零件表面凹凸部分嵌合紧密, 在摩擦作用下, 将有大量的金属屑被剪磨进入润滑油中, 使磨损加剧。并且随着摩擦作用的加剧, 零

件表面还将产生大量的热量，这样润滑油的粘度就会降低，润滑情况恶化。因此，这一阶段的零件磨损比较严重。

试运转的目的是通过加上一定的负荷，良好的润滑，周密的检查、调整，使摩擦表面在磨损最轻的条件下研磨平滑，给机械正常使用提供良好的基础。未经过试运转的机械，严格禁止使用，否则将使机械迅速磨损甚至毁坏。根据有关试运转的资料证明，未经过试运转的汽车行驶1000km和经过试运转的汽车行驶10000km，气缸、活塞组的磨损量均相同，图2-1也说明经过试运转与未经过试运转的机械在正常使用期上的变化。

图中的 c 点为最大磨损极限； T_2 表示经过试运转的机械的正常使用期； T_1 则表示未经过试运转的机械使用期。在试运转期间，限制性的操作能使零件正常地相互磨合，及时发现和消除安装与装配的缺陷，对机械部件和机构作相应的调整。在试运转时，若能按时增加负荷和进行润滑，则零件的摩擦表面磨合极为光滑，配合更为精确。因此不仅能保证机械日后使用的可靠性，而且在颇大程度上能延长机械的使用期限。

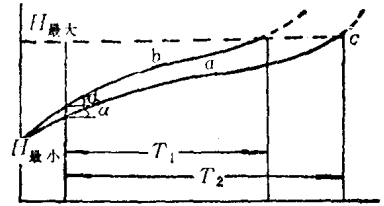


图 2-1 试运转对机械正常使用期的影响
a—经过试运转的；b—未经过试运转的

新的或经修理后的机械，在工厂仅做过较短时间的试运转。主要试运转要在使用机械的单位中进行。因为制造厂或修理厂的生产条件难以进行机械的大量试运转，同时机械在使用的单位中进行试运转，能够获得比较合理利用。

制造厂对各种不同的机械，都规定有不同的试运转规范，试运转过程分以下三个阶段：

1. 空转过程：发动机从低速到高速进行无负荷试运转；
2. 空行过程：机械从低速到高速进行空行无负荷试运转；
3. 负荷过程：从轻到重，逐步地增加负荷的负荷试运转。

机械无负荷试运转的时间，应为总试运转时间的15~30%。1/4和1/2载荷试运转的时间应为55~70%。试运转的延续时间，应根据机械的结构类型、制造厂和修理厂的装配质量的规定而定。推土、铲运机试运转的时间一般规定为60~100小时。在试运转期间，必须加强润滑（通常将润滑期较正常运转缩短一半）。试运转終了应更换新油。

美、日、联邦德国等国进口的施工机械，使用单位不必作走合、减载试验工作。

下面以上海-120型推土机为例，说明试运转的具体方案。

一、试运转前的准备

机械试运转工作应由技术熟练的驾驶员（必须经过训练，了解机械性能、构造、保养规程，熟悉操作方法），在经验丰富工程技术人员的指导下进行。若系新型的机械设备，参加试运转人员必须事先仔细研究该机械设备的说明书，熟悉机械的性能和特点。并做好下列准备工作。

1. 清除机械上的尘土和污垢。
2. 详细检查机械各总成的装配情况，消除已发现的缺陷，紧固所有连接螺栓。
3. 检查曲轴箱、减速箱和燃油箱是否注入足够的符合季节性要求的油料。若已加入防腐油时，应先排尽并将箱体清洗干浄，再注入规定的润滑油。

4. 往水箱内注入清洁的软水。

5. 按照该机械的润滑图表，将需要润滑的部位，全部按规定注油润滑。

做好上述准备工作后，才可进行机械的试运转。

二、发动机的试运转

发动机试运转时，首先使其空转。试运转经历的时间因发动机的型式而异。以上海-120型推土机的发动机为例，规定如下：

1. 发动机空转 4 小时，前 2 小时以 500r/min 左右运转，然后转速逐渐增加到正常转速再运转 2 小时。

2. 运转时，必须随时注意观察发动机各仪表的指示值及运转声音是否正常，如发生故障，须立即停机，修复后，再继续运转。

三、推土机的试运转

推土机试运转的时间，对各型机械都有具体规定，上海-120型推土机规定为 67 小时。首先使推土机无负荷运转，然后依次增加推土量，分别达到正常负荷的 1/4、1/2、3/4 进行试运转。试运转应在较松的土壤中进行推土。

1. 无负荷试运转

(1) 推土机的无负荷试运转工作依次用一档、二档、三档和四档各进行 1.5 小时。

(2) 开始时，发动机用中等转速运转，随后逐渐增加到正常转速。

(3) 推土机还应向各个方向平稳地转弯，铲刀经常升降。

(4) 试运转时，每经过 $\frac{1}{2}$ ~ 1 小时之后，就要仔细地检查推土机和发动机的各部工作情况。如果发现缺陷或故障时应停机设法修复后，再继续运转。

2. 1/4 正常负荷下的试运转

(1) 试运转是在发动机额定转速下进行。

(2) 推土量约为正常负荷的 1/4。首先以一档试运转 3 小时，然后换二档试运转 4 小时。

(3) 试运转后，必须对各部机构进行检查，清理推土机的外部，并按照技术保养的润滑表进行润滑。

(4) 试运转后，还必须检查主离合器、制动器和转向离合器操纵杆的调整情况，检查履带的张紧度，必要时加以调整。

(5) 试运转后，更换发动机曲轴箱内的机油，拧紧缸盖和排气管上的螺母，调整气门的间隙。

3. 1/2 正常负荷下的试运转

(1) 推土量约为正常负荷量的 1/2，首先以一档试运转 15 小时，然后换二档试运转 15 小时。

(2) 1/2 负荷试运转之后，应更换变速箱、锥形齿轮室和减速箱内的润滑油。

(3) 在运转期中应加强检查，并严格执行技术保养。

4. 3/4 正常负荷下的试运转

(1) 推土量约为正常负荷的 3/4，首先以一档试运转 10 小时，然后换二档试运转 10 小时。

(2) 在试运转中, 如发现某个部件和机构有过热现象时, 应立即设法排除, 然后再继续试运转。

(3) 在试运转终了时, 应更换发动机曲轴箱内的机油。

(4) 推土机经过上述67小时试运转后即可投入正常工作。在最初300小时的工作期内, 应在70~80%正常负荷下进行, 以保证各部件更好地磨合。

(5) 工作400小时以后, 经检查认为各部件运转正常方可牵引铲运机工作。

移山-80型推土机的负荷和运转时间规定如下(表2-1):

移山-80型推土机的负荷和运转时间

表 2-1

试运转 阶 段	牵引的 负 荷	发动机转速 (r/min)	机械运转时间(小时)					备 注
			一档	二档	三档	四档	总计	
1	2800		2	3			5	试运转后, 全面进行检查、调整和润滑
	1500~1700							
2	2500			15	15		30	试运转后, 清洗变速箱、齿轮箱, 进行技术保养
	1500							
3	2000				9 10		19	试运转后, 更换曲轴箱机油, 进行技术保养
	2500							

四、机械使用前的检查

机械提交使用前, 应再次检查各连接部分的状态, 各机构调整性能, 按照润滑图表上的规定更换发动机和传动机构中的润滑油。

试运转中更换的润滑油和排除故障项目, 应填写在机械履历书上。

确认无故障和缺陷时, 就可以正式提交使用。

第三章 推土、铲运机的操作方法

操作推土、铲运机时，必须熟悉各种操纵杆的作用。而正确和熟练地运用各种操纵杆是延长机械使用寿命、提高机械工作效率和安全生产的重要一环。

第一节 发动机的操纵装置

以4146型柴油机为例，它的各操纵装置如图3-1所示。

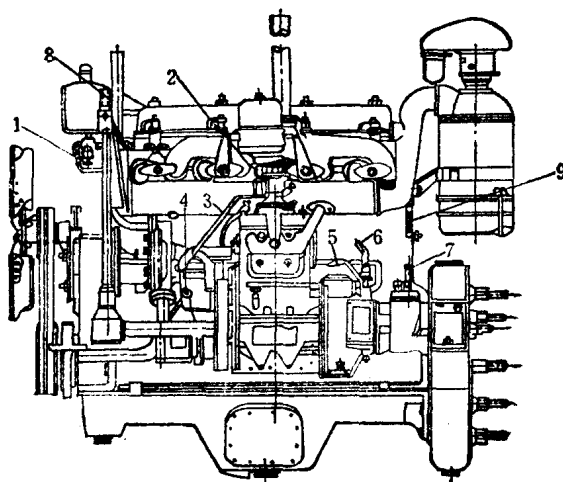


图 3-1 4146型柴油发动机操纵机构

1—起动机燃油开关；2—阻风门拉杆；3—节气阀拉杆；4—磁电机停火开关；5—起动机离合器手柄；6—起动机齿杆；7—起动机变速杆；8—摇把轴；9—减压杆

燃油箱开关是用来控制汽油箱内的汽油流到汽化器浮子室内的。所以发动机起动时，首先要打开燃油箱开关。

阻风门的拉杆，用来控制阻风门（俗称喝风），可以调节可燃混合气的浓度。

节气阀拉杆用来控制节气阀。拉杆一端和调速器联接，可自动调节起动机的转速。

磁电机点火开关是用来控制磁电机低压电路闭合回路的。关闭点火开关，低压电路便短路，形成不了高压电，就点不了火。打开点火开关，低压电路正常，产生高压电流在气缸内跳火，将混合气点燃。故起动时必须打开点火开关。

起动机齿杆是用来操纵起动齿轮和柴油机飞轮齿圈啮合的。向外拉是啮合，反之则是分离。

起动机变速杆是用来控制起动机变速箱档位的，右边的位置是低速，左边为高速，中间为空档。

减压杆是用来控制气门开启的。起动或保养时，为了便于转动曲轴而将气门打开，降低了气缸中的压缩力。

第二节 推土、铲运机操纵装置

以T₁-100型推土机为例，它的操纵装置如图3-2所示。

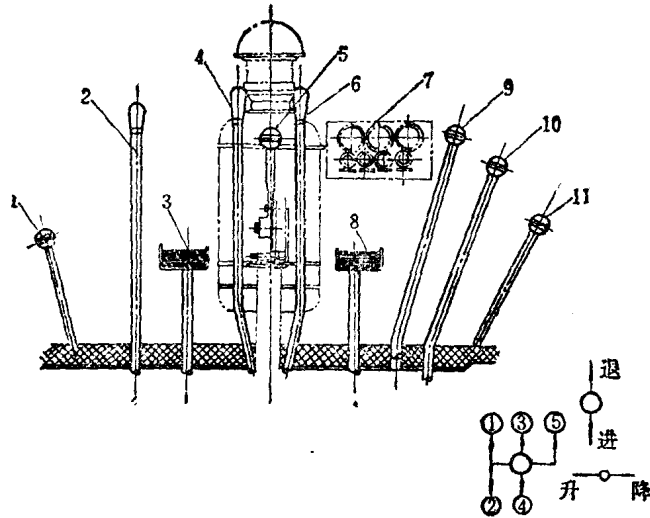


图 3-2 T₁-100型推土机驾驶室内的操纵机构

1、11—绞盘操纵杆；2—主离合器操纵杆；3、8—左、右制动踏板；4、6—左、右转向操纵杆；5—油门；7—仪表盘；9—变速杆；10—进退杆

油门是用来控制高压油泵供油量的，从而调节发动机转速。油门向后拉，供油量增多，发动机转速加快；油门向前推，效果相反。

检查发动机的运转情况时，加速和减速均应缓慢移动油门，突然加速和减速都会造成燃烧不良，增加积碳和加速发动机零件的磨损。

拔出定位销向下压油门是熄火。

主离合器操纵杆是控制离合器的接合和分离用的，向前推是分离，向后拉是接合。分离的动作应迅速，不要使操纵杆在中间位置停留。接合的动作应缓慢，在机械开始前进后再将离合器操纵杆拉到底，不要猛拉操纵杆起步，也不允许半接合离合器。挂档不能顺利啮合时，应将操纵杆稍向后拉，使离合器接合一下再推回去，不要用强力挂档。

前进后退杆是变换行驶方向用的。向前是倒退，向后是前进，中间为空档。

变速杆是变换速度用的，它用于拨动变速箱内的齿轮，以获得不同速度和牵引力。

转向离合器操纵杆用来分离转向离合器。将左杠杆向后拉，左边离合器便分离，机械就向左转向。反之向右转向。拉开和放回操纵杆时，用力要均匀，动作应平稳。

制动器踏板是配合转向用的。拉起左转向离合器操纵杆，踏下左制动器踏板，机械向左急转。反之，向右急转。

绞盘操纵杆是用来接合和分离绞盘离合器的。推土机的操纵杆向内拉为上升，向外推为下降，中间位置为固定。铲运机的动力绞盘为双绞盘，故绞盘操纵杆有两根，一根用来控制右绞盘（铲斗升降）。一根用来控制左绞盘（倾倒土用）。

上海-120型推土机铲刀升降是通过液压机构来控制的（无动力绞盘）。

(1) 提升

将操纵杆向里侧拉, 铲刀上升到需要高度时, 即可放开操纵杆。

(2) 固定

当铲刀在一定高度需要停止时, 只需将操纵杆置于中间位置即可。也可以将手松开, 操纵杆可借弹簧力自动回至中间位置。

(3) 下降

将操纵杆向外推, 直到铲刀已经达到要求的切土深度, 即可放开操纵杆。

(4) 浮动

将操纵杆向外推, 超过下降位置, 即为浮动。此时铲刀将按地面条件自由地上升或下降。

第三节 推土、铲运机的仪表

移山-80型推土机检查用的仪表如图3-3所示。

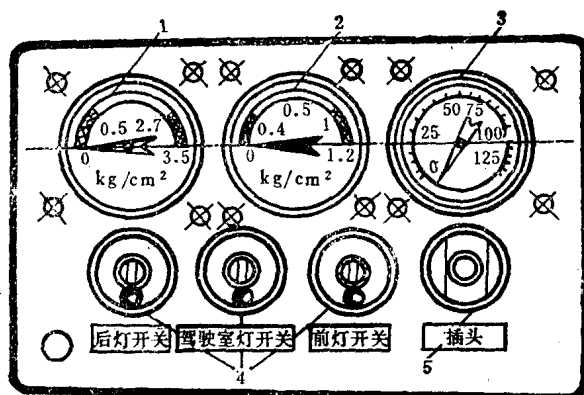


图 3-3 移山-80型的仪表

1—机油压力表; 2—燃油压力表; 3—水温表; 4—灯开关; 5—工作灯插头

机油压力表安装在仪表板的最左边。表盘上的刻度自 0.5 至 2.7 范围内是指“工作压力”, 低于 0.5 和高于 2.7 时涂成红色警号标记。在工作中必须随时注意机油压力表的指示。燃油压力表位于仪表板的正中位置, 它指示柴油滤清器内的油压。表盘刻度值自 0.4~0.5 标有“注意”两字, 由 0.5~1.0 则为“正常”。水温表在仪表板的最右侧, 水温表测量回水管的水温, 正常水温为 70~85°C。采用电动机作起动装置的机械均有电流表, 在起动瞬间内电流表指针指向“-”的一边。在正常工作情况下, 电流表指针应指向“+”的一边。

第四节 发动机的起动方法

一、起动前的准备

1. 必须做好保养规程中所规定的每班保养和检查工作。

2. 检查各连接部分是否紧固, 各运动部分是否转动灵活。
3. 分离主离合器, 将变速杆放在空档位置。
4. 柴油机油门放在三分之二的位置上。

二、汽油机的起动

1. 将减压杆放在“起动”位置。如图3-4所示。

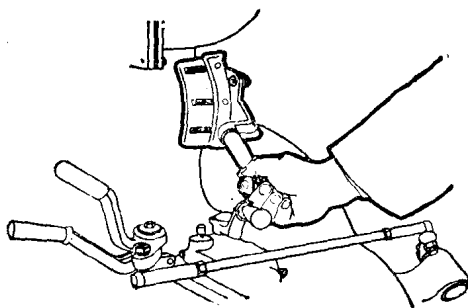


图 3-4 减压位置

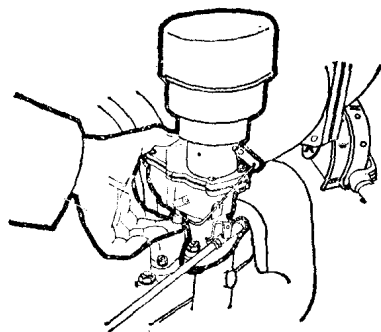


图 3-5 手油泵泵油

2. 关闭阻风门(起动时各个车子阻风门关闭角度不一样, 热车时不关闭)。

3. 打开汽油箱开关, 泵动汽化器上的手油泵 2~3 下, 如图3-5所示, 泵油时要注意根据各个车子特性而定, 有的车子多泵油就好发动, 但有的车子多泵油就不好发动, 一般来说热车子是不泵油的。

4. 打开磁电机开关。

5. 将摇把插进起动机摇把轴上, 左脚站稳在履带上, 右脚蹬在水泵上。若用单手发动, 右手五指并拢握住摇手柄, 左手将摇手柄压下, 然后缓慢转动摇把, 使活塞达到压缩冲程, 一旦感觉到有压缩力时, 即急速转动摇手柄(猛力拉动)。若拉动摇手柄角度不适宜时(角度太大或太小拉动不方便, 且又不安全), 将摇手柄抬起反回一个角度, 再将摇把压下。最宜的角度在右前方。在有压缩的感觉时, 不能犹豫想摇又不想摇, 或不敢摇, 否则会出现起动机反转, 打伤手腕或打断手臂。一般摇 3~5 下即可发动。若摇多次仍不能发动时, 可找寻故障, 排除后再摇。若用双手摇时, 两手五指均要并拢, 握住摇手柄。其他操作和单手摇一样。在摇动时, 人身体要站直, 挺胸收腹。

起动机发动后, 应低速运转 1~2 分钟, 待运转稳定后, 再开大油门, 挂上快档, 接合起动齿轮, 平缓地啮合小离合器带动柴油机, 并将减压杆放到“工作”位置, 柴油机即可发动。柴油机发动后, 起动齿轮自动脱离, 分离小离合器, 关闭磁电机点火开关, 关闭汽油箱开关, 拔去摇把。若点火开关失效时, 可用关闭节气阀的方法来使起动机熄火。如用关闭阻风门来熄火, 会使气缸内汽油过多, 引起缸壁机油稀释, 破坏缸壁的润滑。

冬季发动时, 因气温低, 机油的浓度大, 汽油常常雾化不良。所以在发动时, 首先要将水箱帘拉上并加热水使缸体预热。拆下火花塞, 摇转起动机数圈, 使机油稀释, 再装上火花塞, 泵动手油泵 3~5 下, 关闭阻风门, 使混合气加浓, 摇动起动机, 使其发动。

起动机发动后, 用低速运转 3~5 分钟, 待其温度上升运转稳定后挂上慢档, 带动柴油机空转约 2~3 分钟。再换用快档带动柴油机, 将减压杆放在“半开”位置上预热柴油

机。待柴油机有发动声同时机油表有压力时，即将减压杆放在“工作”位置上，柴油机即可发动。发动后用中速运转。

在清洗柴油滤清器后，因柴油滤清器内的柴油被放尽，油路中存有空气，在这种情况下，必须先排净油路中空气，然后才能发动。放空气时，若有手油泵（柴油）的，在未发动起动机之前可泵手油泵，将油路中的空气排出。直到放出的柴油中没有气泡时为止。无手油泵的应事先将柴油滤清器室内加满柴油，然后用起动机带动柴油机运转，扭开油路中各空气螺钉排出空气。在排放空气时，减压杆应置于起动位置，油门应关闭。用起动机起动柴油机时，起动机连续运转时间不应超过15分钟，否则气缸因起动机温度太高而“咬死”。

第五节 推土、铲运机的驾驶

机械起步前，应使刚发动的发动机以中速运转数分钟后降低转速，仔细检查各仪表的指示情况，检查发动机运转是否正常，接合主离合器（空档）检查铲刀或铲斗升降，斗门开启和关闭，钢丝绳磨损等情况，并检查机械周围有无工具和其他杂物。检查后，认为一切良好，看好行驶路线，提升铲刀或铲斗即可起步。

挂档前先减小油门，分离主离合器，变换前进或倒退所需的档位。变换档位时动作要稳且准，手不应有剧烈抖动的感觉和齿轮撞击的“嘎嘎”声。

挂档后，将油门放至中速，缓慢地接合离合器，机械开始行驶。行驶中转向时，拉动转向操纵杆，机械便会转向。转向的缓、急与行驶速度有密切关系，速度越低，转弯越慢，反之则快。

转弯后，应先松开制动器踏板，再放回转向操纵杆。拉转向操纵杆时，必须拉到底，否则易使内、外齿片损坏。

推土、铲运机操作时，首先要掌握好铲刀或铲斗的升降速度及升降的高度。为了掌握这一点，可以将变速杆放在空档位置，接合主离合器，扳动绞盘操纵杆进行练习。

推土时，油门要放在中速位置。油门过大，不易推平，太小则易熄火。平整地基时，油门应稍小（中速或稍低于中速）。要想得到最大的供油量，只要将油门放在整个行程的四分之三位置上即可（不是指齿板的行程）。因为拉动油门只能改变校正器复绕弹簧的紧度，而不能增加供油量。因此在作业中不应把油门放到最大的极限位置上。在运土时不要用加大油门的办法来提高转速，若感到负荷不足可以变换档位，油门则保持适中位置。铲运机拉硬土时，开始油门要小，若油门过大土硬吃不进，刀片从土面上滑过去，等刀片吃的较深时再加大油门。当机械空驶时，油门大小应根据所选的档位及路面情况决定，一般以“高档小油门”为好，不要盲目地加大油门。总之合理地掌握油门是提高机械效率、降低油耗的关键，在使用中应予以注意。

平地往下挖土时，推土机的重心通过铲刀切入土内的起始点，推土机头部低下，此时应立即相应提升铲刀。铲运机后轮进入切土起始点时，也要相应提升铲斗，否则会挖成深坑。油压操纵的推土机因上升速度慢，所以铲刀提升时间应提早一些。切土太深也会推不平。铲运机以较大的坡度向下行驶时，由于铲斗下推的惯性，在转向时除了要拉起转向操纵杆外，还必须踏下同一侧的制动器踏板。也可以采取反方向转向，即向右转时，拉起左转向操纵杆，但不要脚踏下同一侧的制动器踏板。