

拖拉机机组的 经营管理

Б.П.弗罗洛夫著

建筑工程出版社

拖拉机机组的经营管理

程達羣 譯

建筑工程出版社出版

• 1957 •

內容提要 本書是敘述 列寧伏爾加-頓通航運河 建築工地上
拖拉機的工作組織經驗和 拖拉機機組的技術 保養工作、施工
定額制訂工作和實績統計工作的經驗。書內也列舉了偉大的
共產主義建設中優秀的斯達漢諾夫式鏟運機手和推土機手的
高度生產率的勞動範例。

本書可供運河建築等土方工程中擔任施工的工程技術人
員、工人以及從事拖拉機機組技術管理工作的人員參考之用。

原本說明

書 名: ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

著 者: В. П. Фролов

出版社: Государственное издательство литературы по
строительству и архитектуре

出版地點: Москва—1953
及 年 分:

拖拉機機組的經營管理

程達群 譯

*

建築工程出版社出版 (北京市阜成門外西便士路)

(北京市書刊出版業營業許可證出字第052號)

建築工程出版社印刷廠印刷·新華書店發行

書號602 57千字 787×1092 1/32 印張3

1957年8月第1版 1957年8月第1次印刷

印數: 1—950册 定價(11) 0.65元

目 录

原 序	5
第一章 拖拉机工作的組織經驗	8
第一節 建筑地区的施工准备	8
第二節 土壤的种类和等級	9
第三節 拖拉机机組的工作种类	10
第四節 拖拉机机組的布置	11
第五節 拖拉机机組的运行	14
第六節 各拖拉机机組之間的工作配合	17
第七節 提高鏟运机采掘重級土壤的生产量的措施	18
第八節 提高推土机生产量的措施	19
第九節 斯达漢諾夫式工作者的工作經驗	21
第二章 拖拉机机組的技术保养經驗	23
第一節 拖拉机机組工作时的保养工作組織	23
第二節 拖拉机的燃料和潤滑剂的添加	24
第三節 燃料-潤滑 剂的儲存	26
第四節 節省燃料和潤滑剂的措施	26
第五節 拖拉机机組的技术保养和修理	28
第六節 技术保养的計劃与統計	33
第七節 移动式与固定式的技术輔助工場	34
第八節 修理过的或新的拖拉机和机器的驗收	40
第九節 拖拉机和鏟运机的試运轉	41
第十節 拖拉机机組工作的安全技术基本規程	43
第十一節 拖拉机、机器 和工具的存放	45

第三章 拖拉机机组的计划 and 统计工作的经验	46
第一節 拖拉机的工作计划	46
第二節 施工定额制订原理	49
第三節 拖拉机机组生产量的确定	50
第四節 拖拉机机组燃料消耗量的确定	52
第五節 拖拉机总台数的利用系数	54
第六節 拖拉机总台数的技术完好系数	55
第七節 完成规定的工程量所需的拖拉机机组数量的 计算	56
第八節 拖拉机工作的统计	58
附录	65

原 序

党对苏联在1951~1955年发展第五个五年计划的指示规定,在我们国家中要实现大规模的水利工程建设。

到五年计划終了的时候,水力发电站的发电能力应该增加2倍;在农业中,极其有效地去利用所有的灌溉地带和干旱地带的首要任务是在利用古比雪夫水力发电站电能的基础上,在列宁伏尔加-顿通航运河地区以及斯大林格勒水力发电站、土庫曼大运河、南烏克蘭运河、北克里米亞运河等地区进行灌溉系统和供水系统的建设。

英明的苏联共产党所领导的苏联人民正在胜利地实现新的大规模的建设工程计划。

伟大的共产主义建设的首项成果——列宁伏尔加-顿通航运河已经于1952年7月27日开始通航了。

运河是在非常短的期间内建成的。这样的速度是任何一个资本主义国家都不可能达到的,只有在社会主义经济制度的条件下才能出现的。这种速度再一次证明,我们国家的力量正在不断地增长。

在伏尔加-顿运河上,以很短的施工期间完成了巨大的工程量:填土和挖土15,210万立方公尺;浇灌混凝土和钢筋混凝土近300万立方公尺;打入金属板樁16,000吨;安装金属结构和机械装置44,000多吨。

国家给伏尔加-顿运河的建筑工作者装备了世界上最强大的和最完善的技术设备,因而使人们摆脱了繁重工作的担

負，并能解决各种技术問題。这些問題在規模与复杂程度上都是空前未有过的。

一千多个巨大的工廠把产品送到了建筑工地，例如：挖土机、自卸汽車、高架起重机、水力透平、吸泥机、自动远程控制裝置、机床以及混凝土工廠等。

巨型步行式挖土机机長，共产党员工程师，社会主义劳动英雄 А. И. 烏斯科夫同志，在运河建筑期間內以一台挖土机挖出了將近 300 万立方公尺的土方。他在运河通航的那天，曾經很清楚地講过关于先进技术設備的作用和列宁伏尔加-頓通航运河建筑工地上掌握了技术的人們的作用。烏斯科夫同志說：伏尔加-頓运河的建筑工作者之所以能够取得胜利，是由于正在向共产主义前进的苏維埃国家給建筑工作者們充分地装备了世界上效力最强大的技术設備。

烏斯科夫同志說：斯大林獎金获得者們所創造的絕妙的机器，每一台就能代替一万多挖土工人的劳动；如果一台挖土机的全体成員（共 17 人）用人力去搬动近 300 万立方公尺的土壤，那么需要 500 年才能完成。

拖拉机组完成了巨大的工程量。

土方工程、运输工程和其他工程中都运用着 C-80 型拖拉机。

在运河建筑工地所用的拖拉机发动机的有效功率的总数大約有十万匹馬力。

拖拉机所拖动的联挂机械或悬吊机械有：鏟斗容量为 6 立方公尺的 Д-147 型鏟运机或鏟斗容量为 10 立方公尺的 Д-213 型鏟运机；Д-157 型推土机、Д-20А 型平土机、Д-162 型松土机、Д-130 型联挂式羊蹄压路滾以及 Д-179-А 型重型拖車。

拖拉机机组所完成的工程量將近一亿立方公尺。

其中，用 Д-147 型和 Д-213 型鏟运机挖掘运河、基坑、土溝等的土方 45,000 立方公尺；运往堤坝和堆土場的土方 45,000 立方公尺；用 Д-157 型推土机和 Д-20А 型平土机进行运河斜坡、汽車道路、步行式挖土机移动用的場地的平土 5,000 立方公尺；搬运砂、礫石、碎石及其他建筑材料 2,500 立方公尺……等等。

在建筑过程中，成長了一大批掌握了先进技术的熟練的工人干部。

例如：斯达汉諾夫式鏟运机手查布罗丁、舍弗佐夫、利霍馬特、格魯謝威奇、謝尔格夫、日沃天科以及推土机手賽科、博布加洛夫、斯威齐茨基和其他許多同志都經常超額完成了生产定額，很好地維護了他們的机组，并节省了大量的燃料、潤滑剂以及其他运行用的材料。

將列宁伏尔加-頓通航运河建設者們的經驗介紹給其他的共产主义工程的参加者，对于胜利地实现斯大林改造自然的計划和进一步加强我們国家的威力都会有所帮助。

第一章 拖拉机工作的組織經驗

第一节 建筑地区的施工准备

列宁伏尔加-頓通航运河的流經路綫,在建筑期間曾分成七个建筑工区:紅軍城工区、分水嶺工区、恰普尔尼克工区、別列斯尔工区、馬林工区、頓河工区和卡拉奇工区。

各工区从建筑管理局那里接受了挖土、筑堤、筑水閘、筑水泵站等不同的施工任务。

建筑工区本身又分为若干工段,分別建造运河及其他水力工程。

建筑工区是領導建筑工段工作的中心。

建筑工段是运河路綫的一部分,本身分成許多更小的地段,称为百尺段。百尺段的長度为 100 公尺。

在建筑工区中,集中了一些輔助生产企业:混凝土工廠和机械修理廠、发电站、攪合料和其他材料的倉庫等。

主要工程开始以前,在建筑工区的工段上先进行了准备工作:用推土机和平土机挖出并搬走施工地区的大石、树桩以及妨碍机械工作的其他障碍物;把場地整平,以保証各种机械和工具能够日夜使用;安裝强力的探照灯;布置建筑工区与工段及建筑管理局之間的选号直达电话聯絡網;在工段上建立备件、燃料、潤滑剂和其他材料的倉庫;把机械和工具的预防性修理与小修所需的設備集中到适当的地点。

第二节 土壤的种类和等級

为了在土方工程方面合理地使用拖拉机机组，必須熟識土壤的种类。

土壤大体上分为五組：

第一組是松散土壤：顆粒大小为 0.5~3 公厘的砂；3~40 公厘的礫石；砂質壩壩（混有粘土的砂）；

第二組是植物性土壤：黑土、泥炭；

第三組是紧密的粘性土壤：粘土和砂質粘土；

第四組是硬土、多石土：頁岩和坚实岩，这种土壤用炸藥采掘；

第五組是稀軟土壤：砂質粘土的淤泥，它是由很細的微粒組成且充滿水分的粉砂土（硫砂）。

按照采掘的难易程度把土壤分为七个等級如下

表 1

等級	土 壤 名 稱	每立方公尺緊密體的重量(公斤)
I	砂.....	1,500
	砂質壩壩.....	1,600
	植物性土壤.....	1,200
	黑土.....	1,100
II	輕砂質粘土.....	1,600
	15公厘以下中小礫石.....	1,700
	緊密的植物性土壤.....	1,400
	帶有卵石的砂.....	1,500
	混有卵石而由散粒結成塊的土壤.....	1,750
III	混有卵石的砂質壩壩.....	1,900
	肥粘土.....	1,800
	重砂質粘土.....	1,750
	粗大礫石.....	1,750

等級	土 壤 名 稱	每立方公尺緊密體的重量(公斤)
IV	重質粘土·····	1,950
	肥粘土與重砂質粘土·····	1,950
	粗大卵石·····	1,950
V	多石土(軟實的)·····	2,200
VI	多石土(緊密的)·····	2,800
VII	硫砂·····	1,800

在列宁伏尔加-頓通航 運 河 建 筑 工 区 所 出 現 的 土 壤 是 I、II、III、IV 級土壤，这些土壤的采掘难易程度 有很大的差别。

I 級和 II 級土壤是属于輕級土壤；III 級和 IV 級土壤是属于重級土壤。

第三节 拖拉机机組的工作种类

以上所述的运河、水閘、水泵站和其他水工構築物的建造是少不了土方工程施工的，土方工程在建筑总工程量中占了很大的比重。

在运河建筑工地上，由拖拉机机組进行的土方工程，包括松土、开掘运河并將土运到土堤和堆土場、压实和湿润堤填、平整运河的斜坡、回 填 水 泵 站 的 齿 牆、运走挖土机挖的土壤等。

III 級 和 IV 級硬土以及冻结深度为 10~15 公分以上的輕級土壤，用 Д-162 型松土机进行松土。

冻结深度为 10~15 公分以上的粘土則用炸药爆破采掘。

按照运河构筑物的設計图紙，用 鏟运机把土壤运到土堤或堆土場。

运送土壤到土堤，基本上是在筑堤填土时进行。这时候，填土层厚度为 15~20 公分。

当把土壤运到堆土場时，并不限制土壤用于其他用途。

压实堤填的土壤，是建筑坚固的水堤所必需的。水堤筑成像运河沿岸的土堤一样，它的高度超出水面达 3 公尺以上，宽度为 5~6 公尺。

堤填的土壤湿润工作，是当土壤湿度变到小于天然湿度的时候进行的。

为了达到这个目的，曾采用了 ЗИC-150 型汽車裝成的水車。湿润 1,000 平方公尺的土壤，平均要用水 2,000~2,500 公升。

平整运河斜坡是用推土机、平土机及多斗挖土机进行的；齿牆的回填土是用 Д-157 型推土机进行的

运输土壤到堆土場，除用鏟运机外，还用 Д-179-A 型重型拖車运土，而由挖土机装土。

第四节 拖拉机机組的布置

在运河建筑工地上，拖拉机机組的合理布置，促进了机組的有效利用和建筑工人劳动生产率的提高。

建筑工区按照运河建筑管理局发下来的土方工程計劃，确定了各工段的拖拉机組必須完成的工程量。

鏟运机每五六台編成一队。

机队由值班机械师领导，他接受的任务是將土壤从取土坑运输到土堤和堆土場。

鏟运机队在一个百尺段上完成了全部工作之后，就遷移到另一个百尺段。

为了要使鏟斗的土壤裝得更滿，就把百尺段的場地切削成斜面，使鏟运机在 $3\sim 5^\circ$ 的坡度上鏟土。

机队的机械师布置好工段上的拖拉机机组，并向拖拉机手指示行駛順序、裝土、运土等有关問題。每一个拖拉机手都知道了裝土的地点和卸土的地点。

推土机的配置根据工作性質和工程量来决定。

混凝土工廠的攪合料的搬移用單独的推土机进行(图1)。

三四台推土机联合同时使用的方法，是在开掘基坑和平整运河斜坡的时候采用。

图2所示的是开掘坝前护坦(堤坝的基础)时四台推土机的推土工作总结图。

采掘冻土和Ⅲ級、Ⅳ級土壤，曾采用了Д-162型松土机，每三四台Д-147型鏟运机添配松土机一台。

压实土坝时用羊蹄压路滾进行，一台C-80型拖拉机联挂一两个压路滾(用三个压路滾的情况較少)，跟随着四、五台Д-147型鏟运机整理場地。

汽車路路面的平整，斜坡和运河水泵站地面的平土，是用



圖1 推土机向皮帶运输机坑道添撒攪合料的工作图

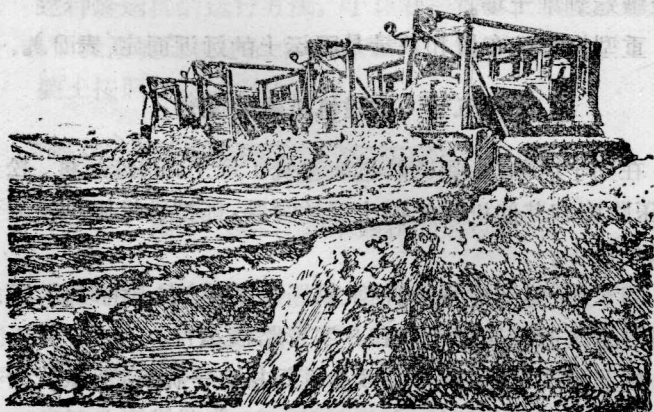


圖 2 四台推土机的工作总图

Д-20А 型重型平地机进行的。平地机分配給施工工段时，是按每一工段一兩台計算。

在运河建筑工地上，用鏟运机挖土的同时还采用鏟斗容量为 0.5~0.75 立方公尺的挖土机。这些挖土机用来在取土坑內挖土，并用 C-80 型拖拉机拖曳的 Д-179-А 型重型拖車

表 2

距 離 (公尺)	Д-179-А 型拖車 輛 數	拖 拉 机 机 組 數 量	
		帶一輛拖車的	帶兩輛拖車的
100	2	2	—
200	3	1	1
300	4	2	1
400	6	2	2
500	7	3	2
600	8	2	3
700	9	3	3
800	10	2	4

把土壤运到堆土場。

重型拖車的布置和数量是因运土的远近而定(表 2)。

第五节 拖拉机机組的運行

在列宁伏尔加-頓通航运河建筑工地上,用鏟运机、松土机、压路滾和其他机械采掘土壤的时候,拖拉机机組的空駛可以減到最少。

当土填(运河堤填構築物、铁路路基等)填土的时候,鏟运机是規定按照橢圓形路綫和 8 字形路綫运行。

按照橢圓形运行时(图 3),鏟运机在一循环內,裝土一次和运土一次。

当按照 8 字形运行时(图 4),在一循环周期內,进行裝土和运土各兩次。

为了要按照 8 字形路綫施工,要把百尺段分成兩段,每段 50 公尺。鏟运机在百尺段的前半段进行裝土,然后沿着加設的通路駛往填土,而在百尺段的後半段卸土。其后,鏟运机便从对面那边駛轉而在百尺段的後半段裝土,并駛到百尺段的前半段卸土。

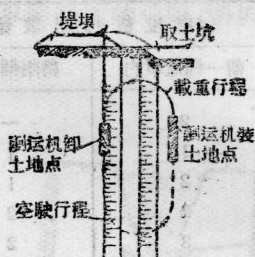


圖 3 鏟运机按照橢圓形路綫工作图

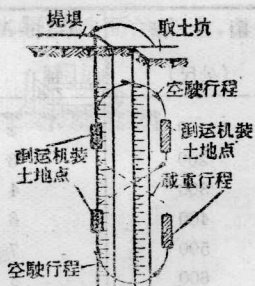


圖 4 鏟运机按照 8 字形路綫工作图

这种鏟运机的运行方法，可以在一循环內装卸土壤兩鏟斗，从而提高鏟运机手的劳动生产率。

裝土按照下述的方法进行。



圖 5 鏟运机鏟削过的地段的縱断面图

当在輕級土壤(砂、砂質壩礫)上工作时，拖拉机手把前斗門升起大約一半左右。当在重級土壤(砂質粘土、粘土)上工作时，則把前斗門升起約 500~600 公厘。

当鏟斗容积裝滿 60~70% 以后，便把斗門放下 250~300 公厘。这时候所形成的三角形土堆便能使鏟斗裝得更滿。

正如大家所知道的，当切削土层的时候，鏟运机的鏟斗是不断向下加深的。因此鏟运机的牽引阻力是不断地增大着，甚至可增大到使拖拉机发动机停熄的数值。

为了避免发动机停熄，当牽引阻力最大的时候，拖拉机手便将鏟斗升起。由于这样，牽引阻力便降低了，而发动机的工作便轉入正常状态。由于鏟斗經過几次的深入和升举，切削了的土层的縱断面便成为櫛齿形(图 5)。

为了提高鏟斗的裝填系数，曾采用了多进路鏟土法。为此，在百尺段的場地上布置了許多进路。

鏟运机駛进工作面和开掘工作面的順序是这样规定的，就是使旁边的鏟运机先行鏟土，而中間的鏟运机則在其后进行。百尺段的場地在第一、第二和第三进路之間留下了未施工的部分，这部分是从兩边鏟去了土壤所形成的梯形(图 6)。

在中間部分(第四和第五进路)挖通之后，就把梯形地面鏟掉，这样便提高了鏟斗的裝填系数和鏟运机的生产量。



圖 6 多进路鏟土的横断面图

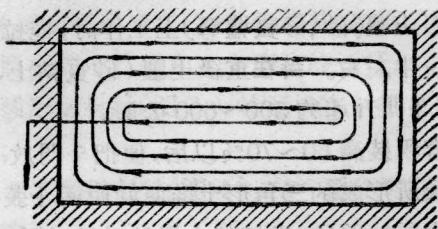


圖 7 拖拉式松土机运行图

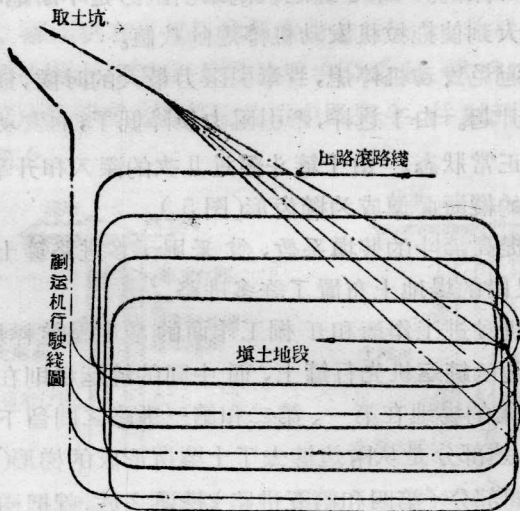


圖 8 压实土堤时填土和压路滚的运行图