

建筑机械技术管理基本规则

尼·鲍利索夫 著

建筑工程出版社

建筑机械技术管理基本規則

建筑工程部机械施工總局 譯

建筑工程出版社出版

• 1958 •

內 容 提 要

本書所述的基本規則，主要是施工过程中所迫切需要解決的問題，內容包括建築機械的驗收、試驗、試運轉、保管以及技術保養等。

本規則翻譯的目的，在於幫助建築機械的駕駛人員提高技術、改善機械的使用情況，並保證機械不停地工作，達到高度的生產率。

本規則系根據蘇聯專家尼·鮑利索夫同志提供的資料譯出的，可供建築機械的駕駛人員和技術管理人員參考。

建築機械技術管理基本規則

建築工程部機械施工總局 譯

*

建築工程出版社出版（北京市東城門外南廬士路）

（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646 56千字 787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張2 $\frac{3}{4}$

1959年2月第1版 1958年2月第1次印刷

印數：1—1,000冊 定價（10）0.44元

目 录

序 言	4
一、机械的验收和试验	5
(一) 起重机和起重机械的验收及试验	7
二、机械的试运转	11
(一) 发动机的试运转	13
(二) 拖拉机的试运转	14
(三) 汽车的试运转	15
(四) 内燃机的试运转	16
三、建筑机械的技术保养	19
(一) 机械外部保养	19
(二) 紧固工作	22
(三) 检查工作	26
(四) 建筑机械的润滑	27
润滑材料及其性质	29
中国产润滑油料	32
苏联产润滑油料	32
各人民民主国家产润滑油料	38
润滑油的选择	39
润滑油的失效及其质量检查	46
润滑油在工作地点的保管及加油	48
建筑机械主要部件润滑的简要说明	49
(五) 机械的石油燃料和加油	53
汽油发动机燃料	53
柴油发动机燃料	55
(六) 执行建筑机械计划予期检修制	61
机械的修理方式	71
机械的修理法	71
四、机械的保管	80

序 言

技术管理乃是許多保証建筑机械无停歇地連續工作，并延长机械使用年限的技术組織措施的綜合。

如果这些主要問題缺少統一的規則，則会在实际工作中引起各种各样的故障，致使机械經常停歇，机械过早磨損，产生不幸事故，以及机械在保管时的損坏等，这样便会阻碍机械在施工中的運轉与造成大量的浪費。

本書所述的基本規則，并不包括技术管理的全部內容，本規則主要敘述的，首先是施工过程中所迫切需要解决的一些問題，即一系列在实际工作中常犯錯誤而难以正确解决的主要問題。

編写本規則的目的，在于帮助建筑机械的駕駛人員提高技术，借以改善机械的使用情况，并保証机械不停地工作，达到高度的生产率。

在实际工作中貫徹这些基本規則后，各机械化基地、修配廠、公司的机械师和工程技术人员，便能提高其組織及技术管理的水平。

一、机械的验收和試驗

在下列情况下,必須进行机械的验收工作:

1. 工作队(駕駛員)換班交接机械时;
2. 移交新机械时; 或机械由某一机构移交另一机构使用时;保管机械或出租机械及其他等;
3. 安装完毕后;
4. 修理竣工后。

验收不复杂的机械时(如皮带运输机、給料机、斗式提升机、螺旋运输机、碎石机、圓筒篩和震动篩、混凝土和灰浆攪拌机以及其他简单机械),必須仔細檢驗各个机构,并进行空运转(不带負荷)的試驗。借以查看整个机械各总成及零件的工作情况,这种验收工作不必使用各种測量仪器及設備。

根据验收的目的,机械的复杂性及情况,验收方式有如下数种:

1. 初步验收:即当机械拆散运来时,应按所附文件所载的数量检收,并检查包装是否完整,若发现包装破損时,便应打开包装,检查零件是否損失和破坏;
2. 机械外部检查的验收:规定要检查机械的外部情况,并检查机械的零件、安全装置、各套工作装置、附件、备用零件及控制仪表是否都已齐全,机械的各总成规格是否与該机械說明書相符,如:电动机的型号功率、轉速等等;
3. 机械空轉验收:即检查机械各总成和部件的工作情况,检查操縱系統的工作質量,以及各零件与部件的装配及調

整是否准确。

驗收机械时,各总成、部件及机构均应依次进行检查,而不能遺漏某部件的检查,因此在检查时,应按机械的动力傳动系統由动力裝置向机械工作机构逐步进行检查。

检查发动机时,須查其起动是否容易,快慢轉速时的稳定程度,以及有无不正常的声音。

检查操縱系統时,应注意到各个机构开动时是否容易、牢靠、平稳和有无杂声。而检查軸、卷筒和齿輪时,則应检查其在轉动时的均匀性、同心性。在調整連接部分时,必須注意各种毛病:如装配的質量,潤滑油的供应情况,以及摩擦零件的温度;

4. 机械帶載荷驗收和試驗,或交接时的試驗,均应按該机械說明書上所规定的实际性能进行;

5. 定期进行技术試驗和检查:起重机蒸汽鍋爐和压力容器;

6. 特殊的試驗和驗收:

1) 检查新型机械或对其結構的改变进行检查。

2) 比較各廠牌号同类型机械的优缺点。

3) 确定机械的工作質量和进行一系列的其他特殊試驗,这类試驗在实际工作中是很少遇见的。

驗收机械时除一般情况外,須根据其結構与操作上的特点,来考虑每台机械的特殊性能。例如:在驗收皮带运输机时,必須确定皮带在運轉时不向旁側移动,它的两边不会与結構零件相摩擦。所运材料不会漏落,在驅动滾輪上皮带不会滑动,还應該注意运输皮带的鎖扣是否牢固可靠,运输帶的縫制或胶結的質量如何。

(一) 起重机和起重机械的驗收及試驗

在驗收各类型起重机、起重机械(电动葫蘆、滑輪、复式滑車、千斤頂、卷揚机、单軌吊車、小型吊車)时, 起重机(由单斗挖掘機改装)以及用来起重和移动重物用的輔助設備, 均須經過載荷試驗, 以便检查整台起重机或整套起重机械, 以及其各部件的牢固程度。

各类型起重机以及上述的起重装备, 不管其技术情况如何, 必須經過技术检查和試驗以后, 才可使用。

此外, 还应进行以下三种試驗工作:

1. 静态試驗: 在起重机或起重机械上的吊鉤, 或其他代用装置上吊一最大的工作載荷, 然后再将此載荷提到一定高度(一般为100公厘), 并使其悬挂10分鐘以上。

最大工作載荷試驗时, 必須检查各重要零件是否有弹性变形和永久变形的现象。

此外, 还应使用直接察看和敲試的方法来检查焊接、鉚接及其他接合的質量。检查鋼絲繩的牢靠性及其两端的固結情况。

新的起重机和起重机械, 以及經過大修或安置在新工作地点上的起重机械, 經過最大工作載荷静态試驗后, 还应进行超过起重机起重量 25% 的静态載荷試驗。

在进行定期技术检查时, 起重机或起重机械經過最大載荷静态試驗后, 还应进行超过起重量 10% 載荷的静态試驗。

这种試驗工作应历时 10 分鐘以上, 載荷应提升离地 100 公厘。

如不进行最大工作載荷的静态試驗, 而进行上述輕載荷(相当25%或10%)試驗时, 可測量吊杆的弯曲度, 如果这时吊

杆的弯曲度超过规定数值,则应将载荷减至最大工作载荷,并重新测量吊杆的弯曲度。

根据苏联的现行资料:起重机、起重机械及辅助设备的装置,检查与操作条例:

当行车处于最不利的位臵时,由于行车重量和最大工作载荷的作用影响,桥式起重机桁架的弹性弯曲度(吊杆弯曲),应不大于:

- 1) 手搖起重机,为跨度的 $1/400$;
- 2) 电动起重机,为跨度的 $1/700$;
- 3) 电动梁式起重机,为跨度的 $1/500$ 。

当悬臂式起重机用最大允许载荷试验时,其吊杆弯度,不应大于吊杆长度的 $1/600$ 。

起重机进行载荷试验时,不应产生永久变形的现象。

2. 动态试验:当静态试验工作完满结束后,才可进行动态试验。

在动态试验时,应将超过最大工作载荷 10% 的载荷上下提升进行试验。

进行这种载荷试验时,同时亦应试验起重机的其他运行机构,起重机及行车的行走自动限制器。

提升机构的自动限制器(终端切断器),亦应提升空钩(或其他抓取设备)进行试验。

3. 操作试验:进行起重机的操作试验时,应使机械所有机构在规定满载荷的作用下试验其灵敏性和可靠性,这种试验便是带载荷的运转试验,试验时间不应小于一小时。

进行动态和操作试验时,必须确定起重机和起重机械在最困难、且被允许的条件下的工作时的工作能力。进行这些试验工作之后,就可检查出发动机的工作情况,各个机构的传动工

作、制动的平稳性和刹车开关的可靠情况等,同时也可以发现结构的震动程度及轴承的温度等。

如果在某次試驗起重机和起重机械的过程中,发现机械存在缺点,仅能暂时地工作,則领导进行試驗工作的負責人,便应规定根除这些缺点的日期,并指明在必要时得重复进行試驗。如果发现起重机或起重机械存有减低其牢固性的毛病时,則在使用时須减少其起重量,或縮短其定期試驗的时间,或是将上述两个条件同时履行。

应将减少起重量或縮短定期試驗時間的原因,記載在机械的履历書中。

当起重机和起重机械在試驗或技术检查时,如果发现处于非常危险情况(起重鋼絲繩或鏈索已磨損,起重机构的制动器、提升限制器或信号仪器已不起作用或根本就沒有,起重机构磨損,焊接縫破裂,重要金屬結構部件的鉚釘已松动等),則这台起重机或起重机械应立即停止工作。

起重机与起重机械的綜合試驗:每年至少要进行一次技术鉴定。此外,起重机或起重机械应按表1規定的時間,提前进行技术鉴定。

起重机和起重机械所采用的各种起重鏈条、拉条鏈条及鋼索(起重用、拉条用、桅纜用、受力用等),均应符合該机械說明書所規定的型式、尺寸、材料制造質量和强度,并应具有試驗証明。

起重机和起重机械在施工时所規定,或需裝置的鏈条和鋼索,均应随起重机或起重机械共同进行試驗。

拉系鏈、拉系鋼索以及其他可換輔助設備,在工作前,应以超过允許工作載荷一倍的試用載荷进行試驗,試驗工作应每隔六个月进行一次。

起重机和起重机械提前技术鉴定的原因

表 1

在何種情況下應提前進行技術鑑定： 1. 起重機桁架經過大修或改裝後；吊杆及起重機構經過修理或改裝或調換後；迴轉式起重機的平衡鐵重量改變或支座改裝後；起重機承重鋼索更換後；起重機移至另一地點安裝後	技術鑑定的種類 全面進行技術檢查和試驗： 1. 靜態試驗：用超過最大工作載荷25%的載重進行試驗 2. 動態試驗：用超過最大工作載荷10%的載重進行試驗
2. 起重機構終端切斷器結構改變或裝置完畢後；電動起重機裝上聯鎖裝置後；起重機電路系統圖改變後，以及駕駛室挪移過后	部分技術鑑定（不須進行載重試驗）
3. 半固定式起重機在現場內移至另一位置後（例如懸臂式起重機） 4. 各類型起重機或起重機械行車的移行機構和發動機經過改裝或大修後 5. 各類型起重機和起重機械的鏈條及起重鋼索（吊杆鋼索）更換後 6. 吊車軌道及吊車梁經過改裝或大修後 7. 起重機或起重機械的起重電動機調換後（不進行大修）	技術鑑定（用超過最大工作載荷10%的載重進行試驗） 同 上 同 上 同 上

用試用載荷試驗索鏈的時間，應該延續10分鐘之久。在這時間內，鋼索不應有斷裂和顯著的拉長現象。同時鏈條的各個環節不應脫裂。

起重機和起重設備的試驗結果，應詳細記載於機械履歷書中，並指出對每次試驗的評價、偏差和試驗日期。

如果試驗結果良好，則應用紅漆在駕駛室、機體或機械其他明顯的位置注明“已驗”和試驗日期。例如：

已驗：1955年10月4日。

起重機和起重機械的驗收和試驗工作，應由領導機構專門挑選對此項機械非常熟悉的工程師或技術員來領導進行。而在修配廠、企業和機械化供應站內，機械的驗收與試驗工

作,可由主任工程师或生产技术处的工程师领导。在建筑工程公司内,机械的试验和验收工作,可由机械动力师室的工程师,或公司机械化供应站的主任工程师领导。

注:本節所述的起重机和起重机械的验收方式,不适用于验收和试验其他专用的升降机械(如:乘人用升降机)。

二、机械的試运转

新的或大修过的机械在验收后,不能馬上进行正常的操作,而应进行定期的試运转,即以較低的載荷和速度操作一个时期。

机械进行定期試运转工作的必要性,是由于在制造和修理机械时,其零件的加工及装配的技术操作过程不够完善,因此零件的工作表面有些粗糙不平,形状具有缺陷(圓錐度、橢圓度);零件相互装配的位置不够正确。

因此在最初的工作时期内,机械消耗很大的功率克服在摩擦上,所以机械的装配和调整方面,就有很大的缺陷出现。这些缺陷在机械滿載荷工作时,将会引起事故性的磨損和损坏。

在試运转时期,限制性的操作,可使零件能正常的相互配磨,并能及时地发现和消除安装上的錯誤,对机械的部件和合件加以调整。

在試运转时,若能按时地增加載荷和进行潤滑,則机械零件的摩擦面相互配磨极为光滑,配合更为正确。因此,不仅能保証机械在日后工作时的使用可靠性,而在頗大程度内提高了机械的使用期限。

机械試运转时应按以下的次序进行:

1. 每部新的或是大修过的机械在試运转前，必須完成下列几項准备工作：

1) 試运转的工作，应委托熟練的駕駛員或小組，并在經驗丰富的机械师的监督下进行；

如果試运转的机械为一种新型結構，則上述工作人員在进行試运转前，应极仔細的研究这台机械；同时应研究制造廠对原有各种型号机械所提出新結構的改变和改进；

2) 洗掉机械上的脏土灰尘和防腐油；

3) 仔細检查机械的外部并消除被发现的毛病；

4) 机械在运输或保管时所拆下的零件和部件，均应装配完好；

5) 撕除机械在运输或保管时所粘装的封皮及鉛封；

6) 检查和紧固机械外部的所有零件；

7) 检查减速器、油箱和曲軸箱內的存油；潤滑油的質量；潤滑油的种类是否符合該机械說明書；潤滑油的种类与季节是否适合；

如发现曲軸箱和减速器內存有制造廠所注入的防腐油时，应仔細将防腐油洗淨后，将所需的油料注入油箱、曲軸箱、减速箱中，并应灌至最高油面；

8) 按照机械說明書和潤滑图图表，潤滑机械所有的节点；

9) 如果机械动力为內燃机，則在燃油箱內加滿燃油；在冷却系統加滿冷却液体。

2. 机械空轉試运转的时间，应为試运转期間的15~30%。

3. 25~50%机械載荷的試运转时间，为試运转期間的55~70%。

4. 机械在試运转期間,应是平均增添載荷,直至最大載荷时为止。机械試运转的延續時間,应根据机械的結構类型、制造或修理和装配的質量而定。确定每台机械試运转的延續時間,应以这些或相类似机械的操作經驗为依据。

試运转延續時間一般是介于25~100小时,并且机械愈是复杂和成本愈高,其試运转时期愈大。

机械在試运转期間,必須加强潤滑,并将潤滑油的使用時間,較平常縮短一半。

在試运转終了时,应将机械主要节点上的潤滑油,更換新油。但在換油以前,先用粘度小的油料清洗摩擦表面,借以消除零件在运转时所留下来的銹漬,以及清洗試运转时由于强度摩擦所产生的金屬碎屑。

机械在試运转期間,應該大量增加空轉時間,机械主要組成須达规定温度时,始能添加載荷(发动机应为 75°C)。

試运转期間,必須仔細检查各个节点的調整質量,終了时,須将所有零件和部件加以紧固。

任何建筑机械試运转时,必須遵守制造廠在机械技术文件中的指示。

以斯大林同志命名的齐略宾斯克拖拉机廠所出产的斯大林80型拖拉机的試运转,应按下列次序进行。

(一) 发动机的試运转

发动机在試运转时,須使其空轉二小时。第一小时的轉速为500~550轉/分鐘;第二小时为800轉/分鐘,然后逐漸增至正常的轉速。

发动机空轉时,必須注意傾听,以便发现各种不正常的声音及杂声。如发现有嘈杂声音时,則必須判別其原因,并立即

設法消除之。

另須查看潤滑油壓力表、燃油壓力表及水溫表上的指示是否正常，連接地方是否滲漏潤滑油、燃料及水。

(二) 拖拉机的試運轉

拖拉机試運轉的時間為58小時。在開始試運轉時，須使拖拉机空走，然後再逐次地使之牽引正常載荷的 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{2}{3}$ 和 $\frac{3}{4}$ 的載荷，空轉時應使拖拉机按第1、2、3和第4擋的速度工作一小時。發動機開始在一小時內由中速轉動逐漸增加至正常轉速；同時須使拖拉机平穩的左右轉彎移行。

在這個試運轉時期，必須小心傾聽拖拉机摩擦離合器及傳動齒輪的工作响声。

斯大林80拖拉机載荷試運轉時的制度

表 2

試運轉 階 段	挂鈎上 載 荷 (公斤)	發動機 轉 速	運轉時間 (小時)				總計 小時	附 注
			1 擋 速	2 擋 速	3 擋 速	4 擋 速		
1	2800 1500 1700	正 常	2 —	— 3	— —	— —	5	試運轉後須全面地檢查一次洗刷，調換柴油機的潤滑油，全面地潤滑和調整機構
2	2500 1500	" "	— —	15 —	— 15	— —	30	試運轉後應洗刷變速箱、錐形齒輪傳動箱，並更換其中的潤滑油，技術保養
3	2000 2500	" "	— —	— —	9 10	— —	19	換發動機曲軸箱內的潤滑油，技術保養

拖拉机及發動機每工作半小時至一小時後，亦需要傾聽其動作的聲音，如發現有毛病時，則應設法消除之。

履帶支重輪架的支重輪過熱時，應每隔1~3小時潤滑

一次。拖拉机第5挡速的試运转,应在拖拉机試运转之后,再在以后的使用过程中进行。

拖拉机載荷試运转时,各傳动装置应按表2规定的不同載荷来分配工作時間。

工廠规定的試运转期間終了后,拖拉机必須帶限制器操作40小时(能限制发动机能力为60~65馬力)。故此試运转的总時間为100小时,过了这段時間以后,才可拆除限制器。

經過試运转后,在最初的100小时工作中,拖拉机的載荷应不超过正常載荷的80%,而使活塞环的配摩工作良好地进行。

拖拉机工作300小时后,必須更換其变速箱和減速齒輪箱內的潤滑油料。

(三) 汽車的試运转

新的或修理过的載重汽車和自卸汽車在試运转时,发动机零件及其他合件要在行駛1000公里后,才能配摩得很好,因此須遵照下列条件进行:

1. 初次1000公里的行駛速度,每小时不应超过25~40公厘;

2. 行駛250公里后,即将发动机曲軸箱內的旧油放淨,并換上新油。然后行駛500公里后再換油,此后換油工作就可按照該說明書进行。

換油時必須洗滌潤滑系統,并洗刷燃油濾清器外壳和更換細的濾清器芯子;

3. 汽車在初次行駛1000公里的路程中,其有效載荷不应超过规定載荷的75~80%,并应避免在环道上行駛;

4. 发动机空轉時轉速不要过高,轉速低時不要提前

点火；

5. 最初150~200公里行駛后，須检查一下各个螺絲連接的緊固程度，然后再有系統地进行加固工作；

6. 用规定的潤滑油料，按照潤滑图表正规地潤滑底盘的各个油眼；

7. 行駛 1000 公里后，应取下汽化器的控制 垫圈（限制器）。

（四） 內燃机的試运转

內燃机在修理工廠經過大修后，必須經過試运转，包括：

1) 冷車試运转；2) 气体空轉試 运转；3) 載荷試运转。

修理后的发动机試运转，是修理技术操作过程中不可缺少的組成部分。

冷車試运转时，要使摩擦零件能相互配摩，并傾听发动机轉动的声音。

內燃机冷車試运转的制度见表 3。

內燃机冷車試运转的制度

表 3

內燃机型号	試运转時間(分) (當每分鐘轉數分別為)			總計時間 (時和分)
	200~300	300~500	500~800	
КДМ-46	—	70	40	1.50
ЗНС-120	—	40	40	1.20
ГАЗ-51	—	40	30	1.10

冷車試运转后必須清洗曲軸箱，放淨其中的旧油，并換上新油。

內燃机气体空轉試运转的制度见表 4。