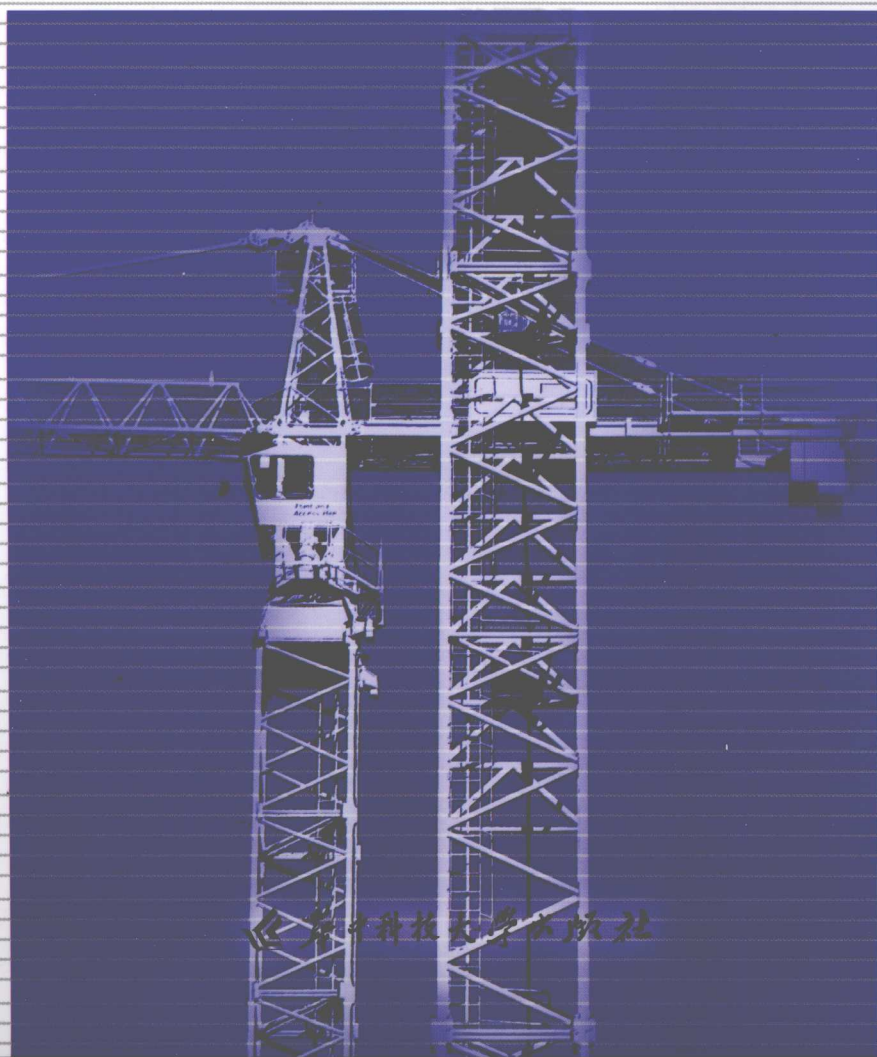


住房和城乡建设领域
职业培训教材

建筑施工机械

建设部干部学院 主编



《清华大学出版社

住房和城乡建设领域职业培训教材

建筑施工机械

建设部干部学院 主编

华中科技大学出版社

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

建筑施工机械/建设部干部学院 主编.

—武汉:华中科技大学出版社,2009.9

住房和城乡建设领域职业培训教材

ISBN 978-7-5609-5533-9

I. 建… II. 建… III. 建筑机械—技术培训—教材 IV. TU6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 111111 号

建筑施工机械

建设部干部学院 主编

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

地 址:武汉市武昌珞喻路 1037 号(邮编:430074)

出 版 人:阮海洪

策划编辑:孙学良

责任编辑:杜海燕

封面设计:曾新蕾

责任监印:张正林

印 刷:天津泰宇印务有限公司

开 本:710mm×1000mm 1/16

印 张:15.75

字 数:309 千字

版 次:2009 年 9 月第 1 版

印 次:2009 年 9 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-5609-5533-9/TU·667

定 价:28.80 元

投稿热线:(010)64155588-8000 邮箱:hjztg@163.com

销售电话:(022)60266190,60266192,60266193,(022)60266199(兼传真)

网 址:www.hustpas.com;www.hustp.com

(凡购本书,如有缺页、脱页,请向本社发行部调换)

《住房和城乡建设领域职业培训教材》

编审委员会

主编单位:建设部干部学院

审定专家:丁绍祥 祁政敏 方展和 王庆生 张维德 王振生
熊爱华 彭爱京 史新华 吴月华 张玉海 邓祥发

编审委员:李禄荣 王亚雄 于拴根 何 钧 柳 伟 张建波
孙 威 耿承达 张心平 王 磊 焦建国 孟 波
宋国生 萧 宏 高 杰 丛向阳 宫本军 李鸿飞
孙忠波 于 超 戴 炜 霍振兴 王占良 白志忠
李艳杰 刘艳品 姚亚亚 仲伟嘉 王 震 杨又申
茹瑞英 冯育平 张 本 刘丙雨 曹聪慧 刘 丽
龙 齐 马慧慧 张海秀 裘荃荃 彦庭圆 霍月光
李 慧 王艳秋 赵 键

前 言

住房和城乡建设领域岗位技术管理人员(施工员、质量员、造价员、材料员、测量员、资料员、试验员、安全员)是建筑施工企业项目一线的技术骨干,对推动建筑业技术与管理的进步,促进建设工程领域的健康发展,起到了极其重要的作用。他们的专业知识水平和实际工作能力,不仅直接影响到建设工程项目的施工质量及企业经济效益,也在很大程度上影响着建筑业的发展进程与方向。建筑工程技术管理人员的教育与培训工作,一直是国家和地方建设行政主管部门及建筑施工企业的工作重点之一。

考虑到工程建设技术人员分散性、流动性以及施工任务繁忙、学习时间少等实际情况,为适应新形势下工程建设领域的技术发展和教育培训的工作特点,建设部干部学院组织了一批长期从事建筑专业教育培训的老师和有着丰富的一线施工经验的专业技术人员、专家,进行了多次的座谈并深入施工现场做了细致、系统的调研工作。在聆听了工程建设技术人员对自身工作和学习成长需求的基础上,根据建筑施工企业最新的技术发展,结合国家及各地方对于建筑施工企业技术管理人员考核的要求,编制了这套可读性强,技术内容最新,知识系统、全面,适合不同层次、不同岗位技术人员学习,并与其工作需要相结合的培训教材。

同时,这套教材也充分考虑、尊重并吸收了众多培训老师的意见和建议,对于建筑教育培训工作中教材的科学性、可读性、生动性等做了必要的调整和补充。

本套教材根据国家、行业及地方最新的标准、规范要求,结合了建筑工程技术管理人员实际工作和建筑工程施工技术体系特点,紧扣建筑施工新技术、新材料、新工艺、新产品的发展步伐,对涉及建筑施工的专业知识,进行了科学、合理的划分,由浅入深,重点突出。本套教材力求做到技术全面、系统、先进、实用;做到内容编排形式生动、易理解、可读性强;做到读者能在学习过程中提高工作能力,在实际工作中熟练运用专业技术知识。

《住房和城乡建设领域职业培训教材》丛书包括 19 个分册:《房屋建筑构造》、《建筑材料及试验》、《建筑力学》、《建筑结构》、《地基与基础》、《工程测量》、《建筑识图》、《建筑工程施工质量控制与验收》、《建筑工程质量事故分析与处理》、《建筑施工技术》、《建筑工程造价及相关知识》、《建筑工程施工组织设计与管理》、《建筑施工安全技术与管理》、《建筑工程资料管理与实务》、《建筑设备安装》、《建筑施工企业经营管理》、《建筑材料供应与管理》、《建筑电气》、《建筑施工机械》,包括建筑工程施工理论基础、建筑施工企业经营管理、建筑施工技术应用与施工管理、安全、职业健康及环境保护等知识,系统、全面、科学地对建筑工程

领域相关知识进行了阐述。

本丛书的特点是以相关考核大纲为依据,专业基础理论知识紧密结合现场施工实际,学习与工作并重,简明扼要,可读性强。

本丛书可以作为各地建筑施工企业、建筑业相关培训机构的职业培训教材,也可作为建筑工程技术人员日常工作、学习的参考用书。

本套丛书由建设部干部学院组织,众多专业技术人员及培训老师共同参与编写,由于我们组织经验不足以及时间仓促,书中难免存在一些疏漏、错误之处。敬请各省市有关培训单位和技术人员将问题以及意见反馈给我们,以便再版时修订。

《住房和城乡建设领域职业培训教材》编委会

2009年6月

目 录

第一章 施工机械管理	1
第一节 概 述	1
第二节 施工机械的前期管理	5
第三节 施工机械的资产管理	11
第四节 施工机械的经济管理	27
第五节 施工机械的使用管理	38
第二章 土石方机械	44
第一节 单斗挖掘机	44
第二节 推土机	54
第三节 铲 运 机	60
第四节 装 载 机	65
第五节 平 地 机	72
第六节 压实机械	76
第三章 起重及垂直运输机械	94
第一节 起重机的特点和选用	94
第二节 塔式起重机	98
第三节 轮式起重机	107
第四节 履带式起重机	112
第五节 卷扬机	114
第六节 施工升降机	119
第七节 带式输送机	125
第四章 桩工机械	131
第一节 桩 架	131
第二节 柴油锤	135
第三节 振动桩锤	141
第四节 静力压桩机	146
第五章 混凝土机械	152
第一节 混凝土搅拌机	152
第二节 混凝土搅拌站(楼)	162
第三节 混凝土搅拌运输车	166
第四节 混凝土输送泵和混凝土泵车	172
第五节 混凝土振动器	182
第六章 钢筋机械	188

第一节	钢筋调直剪切机	188
第二节	钢筋切断机	192
第三节	钢筋弯曲机	194
第四节	钢筋冷拉机	197
第五节	钢筋点焊机	199
第六节	钢筋对焊机	201
第七节	钢筋气压焊机具	207
第八节	预应力钢筋加工机械	211
第七章	装修机械	226
第一节	灰浆搅拌机	226
第二节	灰浆泵	228
第三节	喷浆泵	234
第四节	水磨石机	236
第五节	地坪抹光机	239
附录	住房和城乡建设领域职业培训教材《建筑施工机械》教学大纲	241
	参考文献	243

第一章 施工机械管理

第一节 概 述

一、施工机械管理的基本任务

机械设备管理的基本任务,就是为企业提供良好的技术装备,使企业的生产活动建立在良好的基础之上,从而获得良好的经济效益。具体任务如下:

(1)负责制定、修改和贯彻执行机械设备的管理制度、技术标准、技术规范、技术经济定额等工作,并掌握执行情况。

(2)会同有关部门制定施工发展规划;参加施工组织设计的编制和审查。

(3)组织机械设备的保养、修理和技术改造工作,保证机械设备经常处于良好状态,随时发挥机械效能。

(4)掌握机械设备的技术状况,做好机械设备的运转、维修和消耗等原始记录的积累和统计工作。

(5)总结推广机械化施工、管理、使用、保养修理方面的先进经验,不断提高机械施工和管理水平。

(6)办理机械设备的调拨和日常调度工作,以及对外租赁事宜。

(7)建立机械账、卡,掌握机械动态。

(8)负责新购机械设备的选型工作。

(9)组织或参与机械事故的调查、分析处理和上报。

(10)组织或参与对机械管理人员、工人的培训和考核工作。

二、施工机械管理体制

机械设备的管理体制必须着眼于建筑施工企业的技术、经济效益,在装备机械设备的同时,还应大力发展建筑机械设备的租赁业务。

1. 购置(租赁)

(1)进入工地的机械必须是正规厂家生产,必须具有生产许可证、出厂合格证。

(2)严禁购置和租赁国家明令淘汰的,规定不准再使用的机械设备。

(3)严禁购置和租赁经检验达不到安全技术标准规定的机械设备。

(4)严禁租赁存在严重事故隐患,没有改造或维修价值的机械设备。

2. 安装(拆除)

(1)机械设备已经国家或省有关部门核准的检验检测机构检验合格,并通过了国家或省有关主管部门组织的产品技术鉴定。

(2)不得安装属于国家、本省命令淘汰或限制使用的机械设备。

(3)建筑施工企业采购的二手机械设备,必须有国家或省有关部门核准的机械检验检测单位出具的质量安全技术检测报告,并由使用单位组织专业技术人员对机械设备的技术性能和质量进行验收,符合安全使用条件,经使用单位技术负责人签字同意。

(4)各种机械设备应具备下列技术文件。

1)机械设备安装、拆卸及试验图示程序和详细说明书。

2)各安全保险装置及限位装置调试说明书。

3)维修保养及运输说明书。

4)安装操作规程。

5)生产许可证(国家已经实行生产许可的起重机械设备)、产品鉴定证书、合格证书。

6)配件及配套工具目录。

7)其他注意事项。

(5)从事机械设备安装、拆除的单位,应依法取得建设行政主管部门颁发的相应等级的资质证书和安全资格证书后,方可在资质证书等级许可的范围内从事机械设备安装、拆除活动。

(6)机械设备安装、拆除单位,应当依照机械设备安全技术规范及本条的要求进行安装、拆除活动,机械设备安装单位对其安装的机械设备的安装质量负责。

(7)从事机械设备安装、拆除的作业人员及管理人员,应当经建设行政主管部门考核合格,取得国家统一格式的建筑机械设备作业人员岗位证书,方可从事相应的作业或管理工作。

3. 验收检测

(1)机械设备安装单位必须建立如下机械设备安装工程资料档案,并在验收后 30 日内将有关技术资料移交使用单位,使用单位应将其存入机械设备的安全技术档案。

1)合同或任务书。

2)机械设备的安装及验收资料。

3)机械设备的专项施工方案和技术措施。

(2)机械设备安装后能正常使用,符合有关规定和使用等技术要求。

4. 使用

- (1) 机械设备操作人员,必须持证上岗。
- (2) 操作必须严格执行机械技术操作规程和技术交底要求。
- (3) 非机具工操作要追查责任者,并按公司规定处理。

5. 保养

(1) 定期保养的目的。机械设备正确合理的使用和精心及时的维修保养,其目的在于保证设备的正常运转、延长机械设备的使用寿命,防止不应有的损坏和不应有的机械事故。

- (2) 保养作业项目。清洁、润滑、调整、紧固、防腐等。

6. 维修改造

(1) 小修的工作内容,主要是针对日常定期检查发现的问题,部分拆卸零部件进行检查、修整、更换或简单修复磨损件,同时通过检查、调整、紧固机件等技术手段,恢复设备的性能。

(2) 项修是根据设备的实际技术状态,对状态劣化已达不到生产工艺要求的项目,按实际需要而进行的针对性的修理,项修时一般要进行部分拆卸、检查、更换或修复失效的零件,必要时对基准件进行局部修理和校正,从而恢复所修复部分的性能和精度,以保证机械在整个大修间隔内有良好的技术状况和正常的工作性能。

(3) 大修是机械在寿命期内周期性的彻底检查和恢复性修理。大修时,对设备的全部或大部分部件解体,修复基准件,更换或修复全部不适用的零件,修理设备的电气系统,修理设备的附件以及翻新外观等,从而达到全面消除修前存在的缺陷,恢复设备的规定技术性能和精度。

7. 报废

设备不能大修时或没有修理的价值时应报废。

三、施工机械管理责任制

在建筑施工企业和建筑施工项目中,对机械设备管理负有责任的人员是:企业的经理、企业分管机械设备的领导、项目经理、施工现场负责人、各级机械技术负责人和各级机械管理部门负责人等。各级机械管理的负责人应该由具备全面机械管理知识的技术人员担任。

1. 机械设备管理负责人的主要职责

机械设备管理负责人的主要职责有如下几点。

- (1) 对所属单位的机械管理工作进行组织、技术和业务的指导,领导并完成本部门职责范围内的各项工作。
- (2) 贯彻执行机械管理各项规章制度,根据本单位情况制定实施细则,检查

各项规章制度的执行情况。

(3)负责组织所属单位管好、用好机械设备,监督机械设备的合理使用、安全生产,组织机械事故的分析和处理。

(4)负责推行“红旗设备”竞赛和同行业业务竞赛活动,组织检查评比,促进机械设备管理工作的全面提高。

(5)组织贯彻机械维修制度,审查维修计划,帮助维修单位提高技术水平。

(6)审查机械统计报表,组织统计分析、掌握机械设备全面情况,解决存在的问题。

(7)组织机械租赁和经济承包,推行单机经济核算,保证完成各项技术经济指标。

(8)负责会同有关部门做好机械管理的横向联系和协同配合工作。

(9)及时、定期向主管领导汇报机械管理和维修工作情况,提出改进工作的方案和建议。

(10)经常深入基层调查研究,组织互相学习和交流经验,不断提高机械管理水平。

2. 一般机械管理人员守则

对于一般机械管理人员,应在本单位主管领导、项目经理和部门负责人的领导下,根据分工,制定岗位责任制,并应遵守以下守则。

(1)模范地遵守并贯彻执行国家和上级有关机械管理的方针、政策和规章制度。

(2)努力学习机械管理专业知识,不断提高技术业务水平。

(3)认真执行岗位责任制,做好本职工作。

(4)面向基层,为施工生产服务,切实解决机械管理、使用、维修中的问题。

(5)加强调查研究,如实反映情况,敢于纠正违反机械管理规定等的错误。

3. 机械设备群众管理的主要形式

一切机械设备都要靠人去操作和维修,操作人员和维修人员对机械的情况最为熟悉,管好、用好机械设备的规定和措施也必须通过他们来具体体现。因此,必须发挥群众管理的作用,使各项机械管理工作有广泛的群众基础,才能使机械设备管好、用好,并使其完好状态得到充分保证。其主要形式有:

(1)建立定人、定机、定岗位责任的“三定”制度,把每台机械设备、每项机械管理工作具体落实到人。

(2)建立以工人为主的机械检查组,负责机械日常状况的检查,监督力保执行并负责修、保机械的验收工作,必要时可协同处理管理工作中的重大问题。

(3)在作业班组设立由经验丰富的工人担任兼职机械员,协同专职机械员做好机械管理工作。

(4)开展“红旗设备”竞赛和各种爱机活动,通过激励调动群众管理机械设备的积极性。

第二节 施工机械的前期管理

一、施工机械设备选择的方法

一般的施工机械设备选择方法有综合评分法、单位工程量成本比较法和界限时间比较法,下面一一介绍。

1. 综合评分法

当有多台同类机械设备可供选择时,可以考虑机械的技术特点,通过对某种特性分级打分的方法比较其优劣。如表 1-1 中所列甲、乙两台机械,在用综合评分法评比后,选择最高得分者用于施工。

表 1-1 综合评分法

序号	特性	等级	标准分	甲	乙
1	工作效率	A/B/C	10/8/6		
2	工作质量	A/B/C	10/8/6		
3	使用费和维修费	A/B/C	10/8/6		
4	能源耗用量	A/B/C	10/8/6		
5	占用人员	A/B/C	10/8/6		
6	安全性	A/B/C	10/8/6		
7	完好性	A/B/C	10/8/6		
8	维修难易	A/B/C	8/6/4		
9	安、拆方便性	A/B/C	8/6/4		
10	对气候适应性	A/B/C	8/6/4		
11	对环境的影响	A/B/C	6/4/2		

2. 单位工程量成本比较法

机械设备使用的成本费用可分为可变费用和固定费用,可变费用又称操作费,随着机械的工作时间变化,如操作人员工资、燃料动力费、小修理费、直接材料费等;固定费用是按一定的施工期限分摊的费用,如折旧费、大修理费、机械管理费、投资应付利息、固定资产占用费等。租入机械的固定费用是应按期缴纳的租金。有多台机械可供选用时,优先选择单位工程量成本费用较低的机械。单

位工程量成本的计算见式(1-1)

$$C = (R + PX) / QX \quad (1-1)$$

式中 C ——单位工程量成本;

R ——一定时间固定费用;

P ——单位时间变动费用;

Q ——单位作业时间产量;

X ——实际作业时间(机械使用时间)。

3. 界限时间比较法

界限时间(X_0)是指两台机械设备的单位工程量成本相同时的时间,由式(1-1)可知单位工程量成本 C 是机械实际作业时间 X 的函数,当 A 、 B 两台机械的单位工程量成本相同,即 $C_A = C_B$ 时,则界限时间

$$X_0 = (R_b Q_a - R_a Q_b) / (P_a Q_b - P_b Q_a) \quad (1-2)$$

当 A 、 B 两台机械单位作业时间产量相同,即 $Q_a = Q_b$ 时,则

$$X_0 = (R_b - R_a) / (P_a - P_b) \quad (1-3)$$

由图 1-1(a)可以看出,当 $Q_a = Q_b$ 时,应按总费用多少选择机械。由于项目已定,两台机械需要的使用时间 X 是相同的。

即 需要使用时间(X)=应完成工程量/单位时间产量= $X_a = X_b$ (1-4)

当 $X < X_0$ 时,选择 B 机械;当 $X > X_0$ 时,选择 A 机械。

由图 1-1(b)可以看出,当 $Q_a \neq Q_b$ 时,两台机械的需要使用时间不同, $X_a \neq X_b$ 。在二者都能满足项目施工进度要求的条件下,需要使用时间 X 应根据单位工程量成本低者,选择机械。当 $X < X_0$ 时选择 B 机械, $X > X_0$ 时选择 A 机械。

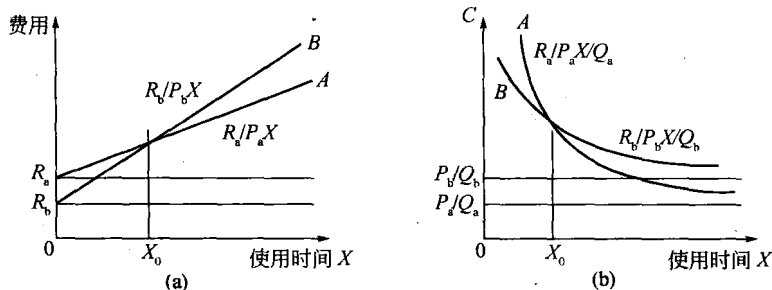


图 1-1 界限时间比较法

(a) 当 $Q_a = Q_b$ 时的情况; (b) 当 $Q_a \neq Q_b$ 时的情况

二、施工机械的购置

建筑施工企业需要购置部分大型建筑机械时,一般由施工企业每年向主管部门申报一次年度设备申请购置计划(表 1-2),由各级主管部门根据需求和可能

进行审批。获得批准添置的机械设备,首先在本系统内部进行平衡或调剂,然后订货。而中小型建筑机械和施工配套机具(包括配件)实行供需双方合同供应或自由选购的办法。

表 1-2 × × × × 年度机械设备申请购置计划

填表单位				年 月 日				
序号	机械设备名称	型号规格	单位	需要数量	生产厂家	出厂价格	用途	备注
1								
2								
3								

主管部门(或主管人):

机械管理部门:

制表:

在选厂订货之前,通过产品展销会、产品广告、产品简介等了解并选择适用的机种型号。对新产品最好能见到机型样品的运转情况,对老产品应了解到其他用户的使用反映。选择性能和质量全优的产品作为订货的目标,然后通过洽谈再订货。订货时应注意厂家的价格、运费、交货期限、供应方式、售后服务等是否对本企业有利。在国家政策、法律、有关规定的范围内,协商互助,认真负责地签订合同,并信守合同。

合同的内容,应明确地规定供货的品种、规格、型号、质量、单位和数量;注明产品或设备的技术标准和包装标准;包装物是否回收;写清交货单位、交货方法、运输方法、到货地点、提货单位及提货人、交(提)货日期;价格、结算方式、结算银行、账号、结算单位以及其他需要注明的事项(包括违反合同的处理方法和赔款金额)等。

供货合同一经签订,即具有法律效力,单方擅自改变或不履行合同,均须负经济 and 法律责任。同时要加强合同的管理工作,定期检查执行情况,并及时处理出现的偏差。

由于国外机械设备的质量与价格均大大地高于国内产品,所以在引进国外的设备时,首先要认真地进行技术、经济效益分析,综合对比国内外同类产品的性能、价格、使用条件、总的技术经济性能指标等。确认于己方有利时,方可提出订货。订货时一般是由用户(需用单位)提出需要进口的设备名称、型号、规格和技术要求,经主管部门与外贸部门共同向外商洽谈,通过选型比价,满足技术要求后,办理签订合同等手续。

综上所述,企业在添置机械设备时,一般应按以下几项原则进行考虑:

(1)必要性与可靠性。

根据施工需要和企业发展规划制定机械设备的添置计划,有目的地进行装备更新是非常必要的。但是,对于企业技术及管理难以消化的机械应慎重。需要自制设备时,应考虑机械加工能力、产品质量、技术性能及可靠性,防止粗制滥造,避免造成经济损失。

(2)经济效益。

无论是新购(或自制),还是对现有机械进行技术改造,都要充分地进行分析比较及论证,以能取得良好的经济效益为原则。

(3)机械配套与合理化配备。

为满足现场施工需要,机械设备在品种、型号和规格数量应有合理的比例,适应各种工程施工的要求。

(4)维护保养和配件来源。

对于设备结构复杂,操作及维护保养技术要求高,而企业内部缺乏维护保养的技术能力,委托外单位保养机械费用较高,这类设备应慎重考虑。而对于配件来源困难的机械不宜添置。企业添置机械设备,应编制机械设备购置计划,并报送主管部门审批。

三、施工机械的验收

1. 合同洽谈

应聘请有关专家、建设或安装单位检验人员参加,同时邀请国家商品检验部门参与检验条款的研究和拟定。签订合同时,必须详细注明技术性能和规格,运货途中注意事项,交货港口码头,以及外商承担的责任等。对外贸易合同的签验条款,应符合国家的有关规定,并参照国际管理惯例,注明双方的权利及义务,明确检验项目及标准等有关依据。

2. 验收前

要备齐各种验收凭证,包括订货合同(或协议书)、设备的发票、运货单、装箱单、发货明细表、设备说明书、质量证明书等信用文件和技术资料。对于复杂而重要的机械设备在验收时,应由企业负责人或委派专业技术部门负责人组织工程技术人员、富有经验的工人及机械管理人员参加的验收小组负责验收。一般中小型机械设备,可由企业机械管理部门组织工程技术人员和操作工人等参加的验收小组进行验收。

3. 进口设备验收

一定在收到国外发货通知单前,根据合同事先与有关的海关管理单位、卸货清点单位、卸货口岸进行联系,掌握入港时间,办理好卸货地点、清点、装车、保管、港内发货等项手续。当货物到达合同规定口岸时,接货单位应尽快接货,检验箱号、件数、包装等,协助海关进行口岸检查工作。用户应对进口设备进行现

场检验。根据合同对设备的铭牌、型号、规格等进行详细核对,包括主机、辅机、附件、工具、备件、技术资料、设备外观检查等。点验时应进行详细登记,做到件件有记录,每班有交接。对关键性设备,在不影响性能和损害材质的情况下,还应进行理化性能检验。进口设备在安装前和安装过程中,应进行质量检验和试运转,投产后进行生产考核。应在外商的保证期内,做好一切应做的检验与调试工作。当合同中规定有非检项目时,如:厂方铅封的技术专利、拆检后不能恢复原有精度或易于导致损坏时,不得进行拆检。在设备保证期内,未征得厂商同意时,不得进行任何技术改造,避免外方借口推卸保证责任。

4. 国内产品验收

按国家标准、企业标准所规定的产品质量、检验方法、验收规则和有关标志、包装、运输、保管等技术要求来进行。

5. 验收工作程序

验收内容除机械设备技术状况的检验工作以外,还包括随机附件、备品、配件、专用工具和随机文件资料的清点工作。一般验收工作程序如下。

(1) 货件核查。

依据订货合同,核对发票、运货单、设备的规格、型号和价格等,是否与发运的机械设备相符。用户接货后要检查包装箱完整情况,件数有无差错,如发现问题应及时向承运单位或生产厂商提出质询或索赔。

(2) 开箱检查。

到货后,用户可根据装箱单、发货明细表、说明书、合格证等核实所订购的设备,在类型、规格、数量等方面是否与货运单相符,外观质量是否完好。如发现问题,要予以记载,并向生产厂商质询或索赔。

(3) 技术检验。

到货设备的技术检验有三种。

1) 外部检验:主要检查机械的外部各个组成部分、部件、仪表以及整个外观有无损坏和短缺等。

2) 空转检验:检验应按动力传递次序进行,注意不要发生遗漏。空转检验的目的是了解机械的整机和各部件机能与作用是否符合质量要求。

3) 负荷检验:该检验仅在必要时进行,目的是更准确地测出机械的性能和指标,是否与使用说明书相符。

6. 机械设备验收合格后

验收小组须认真填写验收记录和验收单,作为建立设备技术档案、固定资产入账凭证和设备入库计账凭证。新增机械设备的验收单格式,见表 1-3。在新增设备进行试运转时,还应填写新增机械设备试运转记录表,以便作为产品质量等级的依据。试运转记录表的格式见表 1-4。