

仪器仪表科技情报资料选编

机械工业部仪器仪表工业局情报室

前 言

一九八二年仪器仪表系统的各行业研究所为适应仪器仪表工业迅速发展的需要，积极开展了情报研究工作。为使各级情报部门能围绕科技工作结合本行业、本专业的具体问题，提供可靠的情报资料，做好情报服务工作，我局制定了1982年仪器仪表科技情报行业工作计划。列入计划的课题内容包括：各行业的市场调研、发展、现状分析以及技术、经济、市场预测等。现将有关的自动化仪表、电工仪器仪表、材料试验机、仪表元件、仪表材料及仪表用集成电路等方面的10篇综合情报资料，经领导部门审定汇集成册，供有关的领导及科技人员了解市场需求，预测生产方向，制定政策和规划时参考。

由于我们专业知识及编辑水平有限，文中如有错误和不足之处请予以指正。

机械部仪表局情报室

一九八三年六月

目 录

工业自动化仪表企业经济效益及产品市场预测·····	(1)
国内外水表制造业的今昔——兼析水表的出口 前景·····	(47)
常规仪表应用概况调查报告·····	(62)
电工仪器仪表科技发展预测、技术经济分析及 市场调查方法的研究·····	(70)
国内外电度表、万用表的市场调查研究·····	(111)
国内外能源所需的机械性能试验装置和仪器的 调研报告·····	(147)
国外石英谐振传感器发展现状分析·····	(176)
国内外弹性元件测试技术现状分析·····	(188)
国外仪表用集成电路的发展与现状·····	(201)
国内外磁钢市场调查报告·····	(222)

工业自动化仪表 企业经济效果及产品市场预测

上海工业自动化仪表研究所

前 言

为了认真贯彻国民经济调整的方针,总结工业自动化仪表行业企业管理、技术改造、技术革新的经验和教训,促进工业自动化仪表行业的发展,使工业自动化仪表行业能适应国民经济调整的形势,更好地为国民经济各部门服务,我们接受仪表局关于“工业自动化仪表企业经济效果及产品市场预测”的课题后,先后对华北、东北、西南、中南、华东等地区的二百多个工业仪表生产企业与研究机构,采用函调与走访相结合的方式进行了调研,尤其对仪表工业较集中的上海、重庆、西安、天津、北京、大连、武汉进行了重点深入调研。在有关部门的大力支持下,我们按照预定计划,个别采访与座谈会结合,口头采访与现场参观结合,收集到了具有参考价值的资料与数据,为我们编写调研报告提供了丰富的素材。

在整个调研过程中,我们注重第一手资料,注重行之有效的经验,注重已经到手的实效,也注重富有发展前景而正在试行的办法与措施。通过调研,我们感到:工业自动化仪表行业自十一届三中全会以来,在提高生产企业经济效果和开展产品市场预测方面是有一定成绩的,有些方法确实富有创造性,并取得一定的成效;有些方法在实践的基础上有待于进一步总结提高,以利推广而取得更大的成效;而有些在实践中成效不大的方法或许会引起我们的注意。为此,我们把调查研究的资料,经过初步整理、分析、研究后汇编成文,以供领导和同志们参阅。

第一部分 生产企业必须讲究经济效果

一、改革管理体制,促进企业发展

我国工业自动化仪表企业主要由机械工业部仪器仪表局归口管理。此外,有关部门也有一些为本部门服务的工业自动化仪表生产厂。从仪器仪表局归口的工业自动化仪表企业来看,基本上是以行政管理为主的中央集权的经济管理体制。这套管理体制的主要弊端,在管理方面是权力过份集中,政企不分;在分配方面是吃大锅饭,平均主义。

(一) 行政性公司和企业性公司

在工业自动化仪表企业比较集中的省、市,基本上是采用工业公司(或总厂)的方式进行管理。目前已建立的公司(总厂)有上海仪器仪表公司、天津自动化仪表公司、北京自动化仪表公司、辽宁仪器仪表公司、大连自动化仪表公司、武汉仪器仪表公司、肇庆仪器仪表公司、四川仪表总厂等。工业公司按其性质来讲,应该是企业性的经济组织,而不

应该是行政性的管理机构。但是,我国工业公司是在特殊条件下产生和发展的,除四川仪表总厂外,其他工业公司都是行政性的,主要依靠行政方法解决各类问题,这与经济形势的发展日益显得不相适应,因此应积极创造条件,使行政性公司逐步向企业性公司过渡。

(二) 四川仪表总厂管理体制特点及经济效益

四川仪表总厂地处“三线”,是生产自动化仪表为主的综合性企业。1965年开始筹建,先后由上海、江苏、辽宁等地内迁,下属十八个分厂和一所中等专业学校、一所技工学校。十八个分厂中,仪表主机厂八个,仪表元件厂四个,仪表材料厂二个,工艺协作厂四个。现有职工7238人,其中工程技术人员352人。固定资产原值9537万元,净值7088.7万元,流动资金5200万元。目前,全厂生产自动化仪器仪表、仪表元件和仪表材料共1006个品种。

从管理体制来看,四川仪表总厂是一个企业性的经济实体,具有以下几个特点:

1. 总厂是实行独立经济核算的企业单位,对上、对外承担经济责任,对内实行统一领导、统一指挥。

2. 总厂是国家制订和执行计划的基层单位,国家只考核总厂,而不再直接考核分厂,分厂由总厂进行考核。

3. 有一套比较系统的管理制度和办法。在经营上,由总厂统一决策;在产品开发上,总厂统一规划;在产品销售上,总厂统一对外;在管理上,实行三级管理,两级核算。总厂对各分厂的供产销、人财物实行统一计划和统一管理。

总厂重视调动分厂的积极性,注意大集中,小分散,统而不死,分而不乱,生产上发挥各分厂的特长,分配上各得其所,这样就增强了各分厂对总厂的依靠,保证了总厂的统一指挥、统一领导。

四川仪表总厂作为一个企业性的管理机构,有以下优点:(1)统一规划,避免重复;(2)集中力量,保证重点;(3)统一调度,保证成套;(4)统一对外,加强销售,扩大市场;(5)以丰补歉,解决苦乐不均,调动各行业积极性;(6)有利于产品结构、生产布局的安排;(7)有利于下属企业集中精力抓管理,抓工艺,增加生产,提高质量。

由于四川仪表总厂体制适应,指挥坚强有力,生产蒸蒸日上,取得了显著的经济效益。在国民经济调整时期,虽然受到了仪表降价的影响,但在产值、利润方面,大体上保持原有水平。1979年工业总产值超额11%,上缴利润超额14.7%;1980年工业总产值超额6.9%,上缴利润超额8.3%,完成了全年计划。四川仪表总厂1979年至1982年产值、利润统计见表1-1。

表1-1 四川仪表总厂产值、利润统计表

单位:万元

年 份	完 成 产 值 (按1980年不变价)	实 现 利 润	上 缴 利 润
1979	7422.60	2097.5	2095
1980	8286.25	1950	1705
1981	9013.82	1680	1523
1982(预计)	10000	1652	1652

四川仪表总厂建厂以来,每年以10%左右的速度递增,累计上缴利润15844万元,税金4013万元,为建厂投资8328万元的2.4倍。

(三) 改革管理体制的建议

为了加速发展我国工业自动化仪表行业,使其在国民经济中发挥更大的作用,我们就管理体制问题提出以下几点建议:

1. 组织全国工业自动化仪表总公司 统一管理各地方的分公司(或总厂)和重点企业。总公司负责研究制订工业自动化仪表行业的具体方针政策,统一规划,分工协调及技术服务,根据国家确定的重点项目,下达指令性计划。

2. 建立企业性分公司 在仪表厂比较集中的省、市应建立企业性分公司。原有的地区行政性公司应逐步向企业性公司过渡。各分公司是基本核算单位,统一对上,统一对外,统一计算盈亏,统一管理公司内的人财物、供产销。各分公司内部实行两级核算,各企业也要有一定的自主权,以利于发挥分公司和企业两个积极性。

3. 扩大企业自主权 企业在国家统一领导下,应当具有经营的独立性和相应的经济利益。企业生产经营好坏,与企业职工利益直接挂钩。企业经营管理得好的,经济效益高的企业应有较多的分成;企业管理得差的,经济效益低的分成要少一些。这样既有利于调动企业人员的积极性,促进企业不断地改善经营管理,提高经济效益;又可使企业有权支配一定的资金,用于技术改造,设备更新,发展新产品和改善集体福利。

二、全面企业整顿,建立生产秩序

十一届三中全会以来,工业自动化仪表企业陆续开展了企业整顿工作,建立和健全了企业管理机构,制订了各项规章制度,加强了计划、生产、设计、工艺、设备、质量、财务等各项管理工作,整顿了生产秩序,促进了生产。

大华仪表厂在1980年对企业管理进行了全面整顿,取得了经济效益。

(一) 加强质量管理,狠抓质量整顿

大华仪表厂在前几年整顿质量的基础上,根据用户和生产的反映,对八个系列、批量较大的产品提出了36项整顿项目,1980年完成32项,其中效果比较显著的有26项,有一定效果的有6项。该厂进一步健全和完善质量管理制度,从原材料、元器件入厂到成品包装出厂,加强了各个环节的检验,使整机的返修率从原来的5~6%,下降至2%。该厂还对职工进行了产品质量第一的思想教育,开展群众性的质量管理活动,抓了科室管理部门的工作质量。通过上述措施,使全厂面貌发生了很大的变化。1980年信得过班组14个,比1979年增加5个;1980年马恒昌小组3个,红旗班组3个。产品质量稳步上升,例如,XB-101和XG自动平衡显示仪表经过质量整顿上升为一类品。

(二) 搞好生产计划,组织均衡生产

大华仪表厂为了确保生产计划的实施,加强了生产调度的指挥系统;为了适应市场需要,合理安排了生产组织,促进均衡生产,1980年全厂月均衡率达到3、3、4;为了适应用户多变和急需的要求,加强了生产计划和组织的灵活性,并组织了一个专炒“小锅菜”的机动班子。

(三) 加强物资管理,搞好物资供应

为了保证生产的正常进行,组织好生产物资的管理和供应工作,在加快资金周转的

前提下，把物资供应搞好搞活。该厂在1980年初的物资缺口有229种，影响一季度生产的就有89种。面对上述困难，一方面争取原协作单位的支持，另一方面积极开拓物资供应的新渠道，采用访问、函调等方式向全国有关工厂征询货源情况，保证了生产的物资供应。在物资管理方面，已经初步做到“供应及时，储备合理”，并做了大量的基础工作：第一，建立了计划单耗台帐；第二，实行月、季采购资金、采购项目的考核工作，减少了采购资金；第三，试行资金管理作法，压缩资金占用额；第四，制订各种物资的最高、最低储备金额，确保物资正常储备量；第五，实行资金分类考核，降低库存量；第六，加强预查工作，做到库存、供需明确，进货合理，发货准确，供应及时。由于该厂采取上述措施，做到了“帐、卡、物”三一致。

（四）加强技术管理，促进新产品研制

新产品研制和推广是企业发展的重要环节。大华仪表厂建立了技术办公室，加强了新产品的调度，实行了对技术人员、工人研制新产品进度考核，在供应、计划、加工等有关部门的协同配合下，加快了新产品的研制速度。1980年该厂研制的新产品有：平板式绘图仪、滚筒式绘图仪、数字式温度仪的试制任务；中型绘图仪的样机制造；积分仪的批试；节电装置的图纸整理和批试等。

（五）加强设备管理，搞好设备维修

大华仪表厂通过整顿，在设备管理和维修方面已基本做到计划化、经常化和制度化，全厂设备完好率每季都能达到和巩固在85%以上，大型、精密和其他主要设备基本上保持在良好的工作状态。该厂在1980年主要抓了以下几项工作：

1. 挖潜革新，降低单耗，搞好节电节能工作 在21台设备上改变接电方法，由原171千瓦降至119千瓦，节电52千瓦。在电炉上采用远红外装置，既提高了炉温，又降低了消耗。

2. 抓好设备更新改造 该厂原有设备大多是十五年以上的老设备，有的带病运转，影响生产和产品质量的提高。1980年该厂增添了30多台新设备，占全厂主要设备的20%左右，更新后的设备很快发挥了作用，提高了产品的加工质量，节约了部分外协支出。

3. 改装流水线 该厂在1979年制成的两条流水线的基础上，1980年又设计投产两条20米左右的仪表装配线，改变了生产场地的紧张状况。

（六）加强经济核算，提高经济效益

经济核算是社会主义企业管理的一项基本原则。大华仪表厂自1980年开始实行全面经济核算，上半年抓了大量的基础工作，把资金使用情况分解到全厂产、供、销各个环节。在健全定额、原始记录、厂内价格等业务核算的基础上逐步开展经济核算工作。三季度在一车间进行试点，取得了实际效果。四季度在其他车间推广。通过厂内货币结算，自计盈亏，独立核算，提高了经济核算水平，加速了流动资金周转，取得了较大的经济效益。通过经济核算，全厂职工增强了当家理财和节支增收的自觉性，出现了人人关心核算，个人保小组，小组保车间，车间保全厂，一环扣一环的整体观念；同时，提高了各级干部的管理水平。

大华仪表厂通过整顿，全面完成了各项技术经济指标。1980年产值为5408万元，与1979年的4863.6万元相比，增长了11%；1980年产品产量为15979台，与1979年的15174

台相比,增加了5%;1980年的利润为2507万元,比1979年增加307万元;1980年的全员劳动生产率为51554元;其他指标,如质量、品种、资金周转天数、金属消耗等均按计划完成。

三、实行经济责任制,提高经济效益

(一) 意义

经济责任制是在国家计划指导下,以提高经济效益为目的,实行责任、权力、利益紧密结合,兼顾国家、企业、职工三者利益的一种工业生产和经营管理的制度。它是适应我国当前的生产力水平、管理水平和广大群众觉悟的一项重大改革,对于推动我国仪表工业的发展有重大意义。第一,实行经济责任制,使企业利益与经营成果、职工收入与劳动成果结合起来,改变了吃大锅饭和平均主义,从而调动了企业和职工的积极性;第二,经济责任制是企业整顿的推动力,是企业的一项基本建设,它促进企业提高管理水平;第三,经济责任制可以调动企业和职工挖掘企业内部潜力,实现增产增收的积极性,为国家增加财政收入,为企业增加资金,以逐步进行技术改造和设备更新。

(二) 经济效益

西安仪表厂学习首钢经验,于1982年8月正式实行经济责任制,在短短两个多月的实践中初步取得了一些效果,经济效益有明显提高。主要表现在:

1. 主要经济指标显著提高 1至9月,工业总产值完成2538.41万元,为年计划的84.6%,比去年同期提高了17.9%,其中8~9月完成产值占总额的21.1%,比去年同期增加19.9%,创1982年月产值最高水平;产品产量完成87254台,为年计划的90.1%,比去年同期增加了4.7%;产品质量(以22个主导产品计算)稳定在上游水平(按行业评比资料为依据);销售收入完成了2069.59万元,为年计划的72%,比去年同期增加36.88%;可比产品成本1~7月上升0.37%,8~9月下降4.88%;上缴利润全年计划370万元,现已上缴357.88万元,比去年同期增长86.4%,其中8~9月上缴130万元,为今年上缴利润的36.3%,创今年最好水平;成品资金占用比年初下降了225万元。

2. 重视经济核算 过去西安仪表厂各车间只抓产值、产量、质量指标,其他指标对车间不起制约作用。实行经济责任制后,规定了企业内部各个部门、各项工作、以至每个工作岗位和职工个人的责、权、利,使大家开始重视经济核算,抓经济效益。例如,各车间二类仓库过去是不愁物资多,只怕物资少,实行包保方案以后,指标到人,不仅有量的指标,还有用货币形式表现的费用指标进行控制。现在需要什么物资都要先查小仓库,没有的才开领料单。各个车间都把车间的二类物资积压库,变成了节约库。仅8~9两个月全厂节约各项费用13万元。

3. 调动了职工积极性 金工车间是承担产品零件制造任务最重的一个车间,加工的零件数量占全厂专用件的40%,车间有生产工人336人,其中青工120余人,过去一些青工怕苦、怕累、怕脏、劳动纪律松弛,爱溜号不爱干活,完成工时很少。推行经济责任制后,这种现象有了变化。如普车一组干的是大件活,工作重,活又累又脏,青工谁都不愿到这个组。过去这个组一直实行包产奖,即使这样,月月还是短线,是个难啃的硬骨头。现在变包产奖为计时超额奖,调动了他们的积极性。8月份这个小组完成任务

170%，9月份完成140%，出勤率提高到93%，完成工时创小组的历史最好水平，青工普遍完成200工时以上，得到了基本奖。金工车间8月份完成入库工时70000小时，创了近二年来的最好水平。全车间完成工时在500小时以上的有10人，400小时以上的有20人，300小时以上的有75人，90%的青工都得到了超产奖。

西安仪表厂有工程技术人员400多人，是一支雄厚的技术力量。过去由于责任不落实，影响技术人员的积极性，使生产中出现的一些问题不能及时得到解决。推行经济责任制后，指标到科室，任务包到人，工作有了很大变化。例如，工艺科的技术人员主动补齐了长期无消耗定额的20多种零件的定额，还解决了一种橡胶膜片的质量问题。装配车间技术人员解决了一项长达二年不能交货的EWY-731型大型圆图自动定碳仪的技术问题。由于调动了技术人员的积极性，加快了新产品试制工作，提高了产品质量，促进了生产。

过去由于责任不落实，经销人员积极性调动不起来，排1982年三季度计划时，只有合同任务的50%。7月份制定包保方案，将承揽任务指标、进度、责任落实到经销部门的班组和个人。经过经销人员努力，到9月底提前完成了包保方案规定的全年订货指标，并为明年生产做了准备。

4. 加强了基础管理工作 经济责任制和数据管理是企业管理的两大基础工作。有了严格的责任制，才能做到各就各位，各尽其责，事事有人管，人人有专责，使企业里千头万绪、错综复杂的生产经营活动有条不紊、秩序井然。要搞好经济责任制，必须进一步加强数据管理工作。为此，西安仪表厂配齐了各车间、各科室的工时定额员、作业统计员和会计员，加强了原始记录、台帐、统计报表的管理工作，修订了部分不合理的包保指标，压缩了50%的补付工时。如金工车间原每月有4000小时的补付工时，在8~9月均压缩到2000小时左右，严格了工时定额管理。

5. 健全了奖金分配制度 过去西安仪表厂实行的奖金分配方法较多，有计时超额奖、包干奖、综合奖等。这些奖在形式上有区别，实质上不同程度地存在着不按责任大小、不讲工作好坏的平均主义，此外还有一部分人（无定额者、任务不足者）是“旱涝保收”。推行经济责任制后，对实行包保方案的职工按岗位的工作环境、劳动强度、技术繁简及熟练程度等制订了奖金系数，拉开了档次；按完成任务好坏来打分数，有奖有罚，做到奖金不拉平，超产不封顶，任务完成得好就多拿，完成得不好就少拿，完不成就不拿。使奖金分配基本上克服了平均主义、吃大锅饭的现象。8月份在一线生产的工人得奖情况如下：

50元以上3人，占应得奖职工的0.1%；
40元以上15人，占应得奖职工的0.5%；
30元以上51人，占应得奖职工的1.7%；
20元以上210人，占应得奖职工的7.0%；
10元以上924人，占应得奖职工的30.8%；
不得奖581人，占应得奖职工的19.4%。

（三）做法

西安仪表厂实行经济责任制的做法如下：

1. 提高认识，统一思想。西安仪表厂是一个综合性的工业自动化仪表生产厂，现

有职工4467人，生产温度、压力检测仪表、动圈指示仪表、自动平衡显示仪表、气动电动单元组合仪表、集中控制装置、计算机及其外部设备、仪表控制盘等类产品，共有15大类，412个品种，6634个规格，属于多品种、小批量、不定期轮番生产类型。针对上述情况，该厂在六月份组织中层以上干部集中学习中央关于工业企业进行全面整顿的决定等文件，由赴首钢学习的同志传达首钢推行经济责任制的经验；按业务归口，向有关专业管理人员和职工传达首钢经验。通过学习，使大多数职工领会了首钢经验的精神，了解了首钢推行经济责任制的基本做法，提高了认识，统一了思想。大家认为，虽然西安仪表厂与首钢生产类型、方式等具体条件上有很大不同，但以提高经济效益为中心，用层层包保形式把办好社会主义企业的两个轮子一齐转动起来，把企业搞活，把责、权、利落到每个职工身上，调动全厂职工的积极性，是所有企业的共同点；认识到经济责任制是企业全面整顿的一个主要内容，企业的五项整顿工作都需要通过建立岗位责任制去落实，因此从推行经济责任制入手，推动企业整顿工作是适合西安仪表厂情况的。

2. 确定全厂总目标，制订车间、科室包保方案，分期分批试行。实行责、权、利的统一，责是第一位的。该厂把完成国家计划，满足社会需要作为自己对国家承担的首要责任，首先抓了全厂今年生产经营总目标的确定。该厂分析了1~5月份生产经营情况，为了给国家多做贡献，决定今年要增加上缴利润100万元，达到525万元；总产值增加300万元，达到3300万元；此外还有产量、资金占用、质量等，共13项技术经济指标。该厂把这13项指标作为制订各单位包保方案的主要指标。其次，该厂把这13项技术经济指标分解为700项考核指标，按照归口管理系统组织各车间、科室制订包保方案。在车间、科室包保方案的基础上，向各班组、个人交底，发动群众制订个人岗位经济责任制，这样就形成了“千斤重担大家挑，人人身上有指标”的新局面。分解指标是一项繁重而复杂的工作，指标要订得先进合理。要使指标先进合理，就要把指标建立在技术上可能、经济上合理的基础上。只有坚持指标先进合理，才能调动群众的积极性，否则将适得其反。西安仪表厂推行经济责任制，制定包保方案，采用分期分批试行的办法，第一批试行的有13个科室和13个车间，其他科室、车间放在第二批试行。在第一批试行的科室、车间的包保指标中，全厂要进行上下左右综合平衡，互相衔接，不留缺口。科室确保基本职责和技术经济专业指标与工作要求；车间确保品种、质量、费用、安全、出勤等指标。

3. 制订奖励系数和奖励制度。贯彻按劳分配原则，合理分配奖金，克服平均主义是落实经济责任制的重要保证。该厂在严格控制发奖总额不突破上级核定的两个月标准的前提下，确定各单位、各岗位不同的奖金分配系数，职工个人一律按岗位经济责任制的完成情况记分计奖，发给个人的奖金不封顶，实行有奖有罚。

岗位奖金分配系数的确定：首先清查岗位。西安仪表厂把车间工人划为560个岗位，分别计算出各个岗位的计奖系数。工人岗位系数要考虑四个因素：（1）经济责任大小；（2）技术繁简；（3）劳动强度、作业环境；（4）劳动调配难易。全厂工人系数共分14档，最高是表板车间冷作工，系数是2.3；最低是各车间的卫生工，系数是1.0。干部划分为19档，最高是厂长，系数2.1；最低是资料员，系数是1.0。全厂总的分配原则是生产工人高于辅助工人；干部低于生产工人，实行职务系数奖。

经过8、9月执行结果，部门之间、职工之间的实得奖金拉开了距离，打破了平均主义的老框框。不同岗位的生产工人完成相同工时的生产任务实得奖不同。如冲压车间

160吨冲床的操作工人和装配车间的装配工人相比,同时完成265工时,冲压工人得29.5元奖金,装配工人得17.19元奖金。不同车间得到的奖金也不同,全厂生产工人平均得奖13.78元,其中金工车间生产工人平均得奖19.99元,机仪车间生产工人平均得奖9.02元。在一个车间内部各种岗位人员得奖数额也拉开了距离。以金工车间为例,生产工人平均得奖19.99元,辅助工人平均得奖11.34元,干部平均得奖13.80元,有13人未完成任务不得奖。

4. 制定考核办法、考核程序、计奖办法和扣奖范围。西安仪表厂对经济责任制的考核分为厂和车间(科室)两级管理,采用百分制打分的办法进行的。厂长考核主管科室、车间的领导,车间主任(科长)考核班组长,班组长考核个人。考核程序是各归口单位对分管的经济指标完成情况按考核标准分月进行考核,并将考核记分报计划科审核汇总,经厂总评小组审查评定,再由劳资科核算应得奖金。计奖办法是采用全厂联责记分计奖制,对单位和个人进行月考核、月发奖、年结算的方法,对科室、车间、个人确定奖金标准,划分奖金分配系数。扣奖范围从违章违制到不服从组织调动等共十六个方面。

从西安仪表厂实行经济责任制的实践,证明了经济责任制是企业管理的一种好方法。它突破了我国工业自动化仪表企业中只管生产、不问经营,只讲产值、不讲经济效益,各个部门不协调,各项指标互不衔接的老框框,促进了经济效益的全面提高。实行经济责任制要正确处理国家、企业和个人三者利益的关系,要坚持把国家利益放在第一位。只有在确保国家多收的前提下,企业才能多留,个人才能多得。由于实行“责、权、利”相结合,严格根据职工完成经济责任的好坏来决定奖金分配额,这就体现了按劳分配原则,促使广大职工不仅关心个人的劳动成果,而且更加关心企业生产经营总目标的实现,人人都为提高企业的经济效益而努力。

四、建立TQC体系,保证产品质量

全面质量管理(TQC)是动员和组织企业全体人员,在产品生产的全过程中,对影响产品质量的各种因素进行管理,以确保用最经济的方法生产质量优良、用户满意的产品的一套科学管理方法。要认真开展全面质量管理,使全面质量管理取得长期、稳定的效果,必须把企业中有关部门、有关环节的质量管理活动有机地组织起来,使全厂的质量管理活动能够协同动作,互通信息,形成一个以质量为中心,完善、高效的质量保证体系。

近年来,一些工业自动化仪表企业建立质量保证体系,推行全面质量管理,取得了较好的效果。

上海转速表厂是生产转速表的专业仪表制造厂,全厂280多人,生产五个大类,二十个品种,二百多种规格的转速表。粉碎“四人帮”后,1978年开始着手企业管理的全面整顿,1980年3月开始建立以产品质量为中心,经济效益为目标,工作质量为重点的有效管理保证体系,运用价值分析和系统理论的基本原理,制订了各部门的工作程序、组内外保证体系、质量管理活动保证、分段管理保证以及各种工作标准化等图表105份,在管理工作上做到了“各在其位,各尽其责”,管理工作的程序基本清楚,内容基本明确,为逐步走向科学管理的道路创造了条件和基础。

(一) 提高认识, 改变现状

上海转速表厂在试行和建立TQC过程中, 除质量保证体系中所涉及的业务工作外, 同时存在着大量的认识问题、习惯问题、方法问题需要不断解决和克服。为此, 该厂着重解决三个转移:

1. 精神管理转移到经济管理

实践证明, 科学技术和科学管理是发展经济的两个支柱。可是该厂长期以来不去做具体细致的经济工作, 而常常以大搞群众运动为名, 兴师动众办事, 靠突击管理吃饭, 其结果是不算经济成本, 不考虑经济效益, 不顾正常生产秩序, 形式主义严重, 铺张浪费厉害。为了改变这种状况, 该厂在企业全面整顿的同时, 注意了提高全员对企业管理的作用、任务、方法的认识, 把它作为主要工作来处理。该厂在推行质量全面管理时, 加强了对经济管理的宣传, 使广大职工加深了对现代管理作用与地位的认识。通过各种图表, 把全厂各项工作严格地构成一个完整的质量保证体系, 从而把精神管理逐步转变为经济管理。

2. 应急管理转移到基础管理

过去, 该厂为了完成产值、产量指标, 往往靠拼人力、拼设备, 重产量不重质量的方式超负荷地生产。其结果造成了“一上”(产值数字上去了)、“二空”(技术储备、品种储备空了)、“三下降”(职工体质下降、产品质量下降、设备精度下降)的严重局面。该厂为了改变这种局面, 在企业整顿和全面质量管理的基础上, 全力抓住以质量为中心的有效管理保证体系这一环节, 加强基础工作, 提高产品素质、管理素质、人员素质, 采用数理统计方法, 健全各项统计数据 and 基础资料, 用事实说话, 用数据说话, 从而把应急管理逐步转变为基础管理。

3. 经验管理转移到科学管理

过去, 该厂在企业管理方面, 主要是凭经验办事。在实行质量全面管理时, 逐步认识到科学管理的必要性。起初在实现科学管理这个问题上, 认识是片面的, 认为科学管理就是计算机管理, 生产手段是自动化生产, 因而把科学管理完全寄托在管理的手段和生产的条件上。以后, 又把科学管理的希望寄托在国外现成的经验上。通过对质量全面管理的学习, 认识到凭经验管理企业是不行的, 科学管理寄托在计算机和外国现成经验也是不现实的。为此, 该厂从实际出发, 总结出在长期管理中的合理部分, 摒弃落后部分, 由浅入深, 从实际、理论上提高和发展, 逐渐摸索出科学管理的方法。该厂把科学管理的面目用“有效、不乱”四个字具体表达出来, 对照现实工作, 找出四个字的差距、原因和管理办法。该厂确定了企业管理工作要“有效”, 务必使每个成员都要做到“各在其位, 各尽其责”; 要实现“不乱”, 务必使企业的一切活动有齐全的信息流, 推动物品流的畅通无阻, 从而把经验管理逐步转变为科学管理。

(二) 制订方案, 分段实施

上海转速表厂建立质量保证体系的做法如下:

1. 总结经验, 扬长避短

企业管理工作有持续性的特点, 不能一提到质量管理就“一刀切”或生搬硬套另搞一套, 与原来的管理手段、方式、方法完全割断。该厂在企业整顿和质量管理的基础上, 认真总结了企业管理的经验教训, 分析了厂里的长处和短处。在总结经验和扬长避短

的基础上，归纳了试行全面质量管理过程中的五条普遍规律及基本观点：

(1) 产品质量有波动分散的规律，要树立一切用数据说话的观点；

(2) 产品质量有一个逐步形成的规律，要树立一切为下工序（为用户）服务的观点；

(3) 产品质量取决于工作质量的规律，要树立以预防为主，工作严密化、最优化的观点；

(4) 产品质量取决于基础管理的规律，要树立保证工程质量、完善标准化的观点；

(5) 产品质量取决于全员智慧的规律，要树立全员培训、勤奋学习、刻苦钻研的观点。

该厂在全面质量管理试点的基础上，建立了一个具有可靠性、完整性、系统性、标准化、程序化、最优化的质量保证体系。

2. 总体规划，分段实施

要建立全面质量保证体系，必须要有一个总体规划，然后分阶段实施。上海转速表厂制定的总体目标是“有效、不乱”。要保证实现这个目标，必须具备三个条件：

(1) 要形成企业的信息流 办事要有数据，要有标准，不能凭主观想象，不能感情用事，为此必须把企业内外一切凭证、信息健全起来，形成一个流通系统。

(2) 物流要畅通 在信息的推动下，使企业中的“人、财、物”，“产、供、销”各条渠道有秩序地运转起来。

(3) 企业全体人员要做到“各在其位，各尽其职” 要求每一个部门、每一个人员都要按照上工序的信息或物品输入，经过自身功能的转换，为下工序输出有一定工作质量的信息和物品。

分阶段实施分二步进行。第一步（1980年）实现“三化”。一是变突击工作为经常化，经常工作要制度化；改变靠突击吃饭，搞兴师动众办事的领导作风。二是局部工作要系统化，系统工作要标准化；改变“各行其事，各自为政”的工作作风。三是文字工作要图表化，图表工作要普及化；提高管理工作效率，改变繁琐的工作习惯。第二步（1981年）在“老老实实按图办事，认认真真照标准检查”的基础上，按照“巩固、完善、见实效；正确、及时、无缺陷”的原则，使保证体系进一步实现五有：有事实、有标准、有检查、有数据、有评价。

3. 纵向设计，横向展开

纵向设计是从厂部开始，为“有效、不乱”的总体目标而进行的设计工作。把任务逐级分解到厂部、各职能科室、各车间、以至个人，形成企业的纵向保证。该厂根据质量保证体系的总体要求，设计了三个图和一个标准。一是保证体系总体示意图，内容是确立目标（有效、不乱）、保证目标的条件（即信息、物品、职能）、保证条件的标准、实现标准的范围以及最终的检查考核。这个图的作用是为总体目标作简明立体的设想，同时为各部门确立方针、内容、范围和程序。二是行政指挥系统保证体系图，确定企业内部的组织关系、工作任务、工作质量标准，为各部门的工作质量逐步分解提供目标，为每个部门及人员达到“三化”创造条件，即目标具体化、程序最优化、工作标准化。三是产品管理保证系统图，以价值分析为目的，系统理论为保证，提供产品开发过程的主要程序，确立产品质量标准、工作质量标准，从而把产品按程序、按要求管理起

来。一个标准是厂长工作标准，提出厂长适应质量管理体系应具备的能力、职责和条件，以此为准则，在企业内部进行统一指挥，定期评议。

各个部门在厂部的三图一标准的基础上，按总体要求分别建立线内、线外保证，主要工作程序，PDCA（计划、实施、检查、处理）工作法，QC活动保证，分段管理保证等图表，形成各自的专业体系，在各专业体系的范围内，各从业人员按照干什么、怎么干的要求和标准这三个内容，建立各种程序，以保证各自的专业体系的实施。

横向展开也就是横向协调。它包括线内横向和线外横向展开，线外横向是保证体系可靠性程度的关键。各部门所确立的线外保证体系、线内保证体系、QC活动保证都属于这个范围。横向展开是在全厂信息流、物品流的流通和转换过程中，各部门、各成员之间的横向联系，是建立在“我的任务他人保，他人任务我要保”的基础上。横向展开的指导思想是“务请提供方便，竭诚为你服务”。横向展开过程中，内容要开门见山，有实效、有时间、有数量、有质量，能定量的尽量定量，暂时不能定量的可以先定性。

纵向设计、横向展开使整个企业形成一个总的循环体系，它可以在管理企业的日常工作中，系统地、协调地、有效地运转，达到厂部目标车间（科室）保，车间（科室）目标个人保的目的。

4. 分解指标，严格考核

一般而言，保证体系的全部内容应包括职能机构完备，指标层层分解，权限按职扩大，奖惩考核严格等四个方面，使每个部门、每个人员的“责、权、利”三者结合起来，这样才能把保证体系持久地保持下去。该厂为了更好地取得保证体系的成效，把企业的各项经济、技术指标与保证体系“有效、不乱”的要求紧密衔接起来，把各项指标层层分解，纳入工作质量标准，最后落实到个人。例如，为了保证有良好的生产秩序，达到均衡生产的目的，该厂按照保证体系的要求，用具体数字来表达，定为均衡装配、均衡配套、均衡检验、均衡发货。装配按月均衡进度控制；零件制造要做到月均衡生产；质量检查实行急件不过夜，转件隔一天，一般留三天的方法，保证了产品质量检查进度；销售、发运要做到包装、发运经销中，当月发运量不低于当月生产的75%，合同率达到100%，使资金及时回笼，提高了信守合同的声誉。该厂已将八项技术经济指标，结合工作质量的要求，分解到各个职能部门，共120余项具体指标。

具体指标确定后，该厂制定了企业的奖惩制度，根据各车间（科室）、各成员完成各项具体指标情况，实行奖惩分明、论功行赏的方法，促进了生产发展。

（三）认真贯彻，取得成效

保证体系的贯彻过程要比建立更为艰巨，这是因为在贯彻过程中要改变长期形成的习惯势力，从厂部领导到每个成员都有一个适应过程。

上海转速表厂坚持推行质量保证体系，取得了一定的成效。厂内的信息流已初步形成，能指导厂内物品流的流通；企业合理程序已基本清楚；部门之间的协调已初步形成有机的联系，为“高效”生产创造了条件。该厂推行质量保证体系以后，提高了企业管理水平，完成了各项技术经济指标，连续三年被评为“大庆式企业”，第一线七个生产班组均被命名为“质量信得过班组”，其中三个被命名为“马恒昌式小组”，三个产品被评为“质量信得过产品”。

（四）建立QC小组，提高仪表质量

工业自动化仪表企业在实行全面质量管理过程中，建立了许多质量管理（QC）小组，涌现出一批先进QC小组，他们运用质量管理方法，实现优质、高产、低消耗，经济效益较大。

西安仪表厂陶瓷铂电阻元件QC小组，积极开展QC活动，找出了影响铂电阻元件质量的原因，采取了有效措施，从1981年1月至12月，经过四次以优质高产为目标的PDCA循环（见图4-1），取得了显著的经济效益，废品率从43%降到23.4%，相当于每月多出合格品900支，一年共计10800支，按成本计算，一年为国家节约21.6万元。

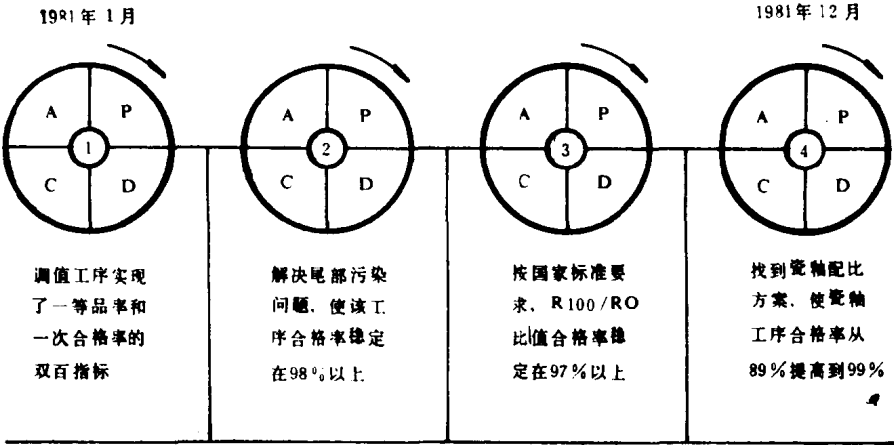


图4-1 陶瓷铂电阻元件QC小组PDCA循环图

过去，开封仪表厂油罐液位计前壳铸铝件的废品率很高，据1980年7月至9月统计，铸了100件前壳，只有9件合格，废品率高达91%。工时及材料费按每件120元计算，损失1万多元。为了解决这个问题，开封仪表厂于1980年9月建立油罐液位计前壳铸铝件QC小组，QC小组针对前壳铸铝件每一个存在的问题进行深入细致的讨论，找出了前壳铸铝件产生废品的原因（见表4-1）。

表4-1 油罐液位计前壳铸铝件产生废品的原因分析

序 号	因 素 名 称	废 品 数 量 (个)	占废品总数的百分比(%)
1	防爆面有砂眼	52	57.1
2	机械性能不够	18	19.8
3	漏水	10	11.0
4	防爆孔有砂眼	6	6.6
5	操作不细心	5	5.5
	废品总数	91	100

QC小组在1981年8月生产的双波纹管检出元件中抽取了9台不同规格的检出元件，进行了13台次试验，其中有11台次超出了±1'的公差范围，普遍存在静压负误差问题

(见图 4-2)。

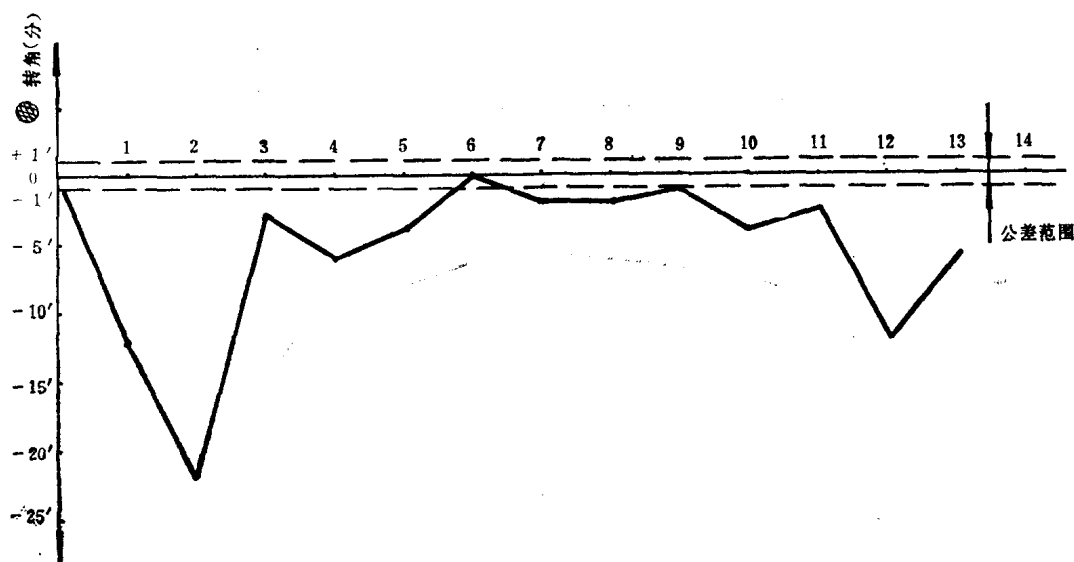


图 4-2 QC活动前双波纹管检出元件静压误差分布图

QC小组经过七天反复试验和三次质量会议，查出了15条产生双波纹管检出元件静压误差的原因，从中归纳出膜片波纹不成锯齿形、波纹管焊接中波纹盒之间不平行，膜片波纹变形等3项主要因素。针对上述主要因素，QC小组提出了6条改进措施，这些措施实施后，波纹管质量有了显著提高，解决了静压误差问题。从1982年4月至6月抽查了9台双波纹管检出元件，均未出现静压误差超差问题，9台检出元件中，8台的静压误差为零，1台静压误差为 $+0.3'$ （见图4-3）。

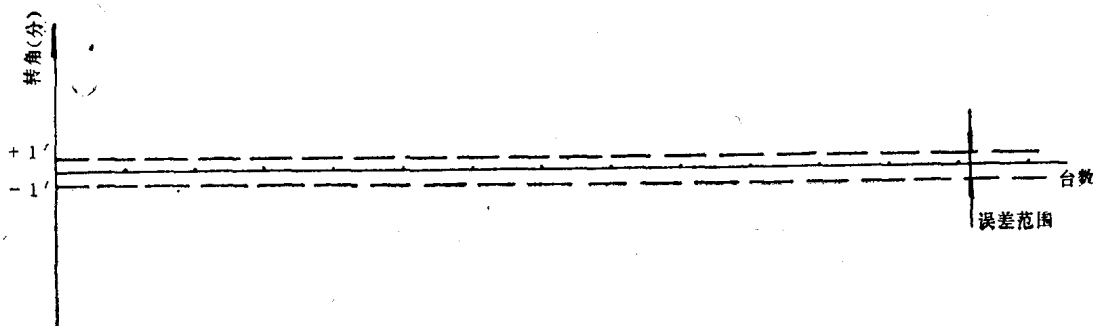


图 4-3 QC活动后双波纹管检出元件静压误差分布图

五、接受“大夫”诊断，改进管理方法

企业诊断（或称企业管理咨询）是由一些熟悉企业管理的行家，运用科学的方法，对企业管理存在的问题（包括生产、财务、质量、销售、成本、物资、人事等），在调查研究的基础上，提出切实可行的改造措施或改进方案，并协助企业贯彻实施。目前，企业诊断活动已在仪器仪表行业开展。进行过企业诊断活动的企业，一般都在不增加投资、设备、人员的条件下，不同程度地收到提高经济效益、提高企业管理水平的效果。

北京自动化控制设备厂是一个1500多人的企业，生产三大类产品，306个型号，2763

种规格。生产特点是多品种混流式，不同品种规格的产品轮番批量生产，工艺过程复杂。全厂有固定资产531万元，流动资金562万元，每年销售额在1000万元以上。该厂于1982年三、四月间邀请企业管理专家进行诊断，找出了病症，提出了诊断方案，落实了具体措施，从而加强了经营管理，提高了经济效益，使生产持续上升。该厂的具体做法如下：

（一）诊断的必要与可能

企业诊断好比大夫给病人看病，一个人有病首先要愿意治病，否则，大夫医术再高明，病也无法治好。北京自动化控制设备厂有没有“病”，愿不愿“治病”呢？回答是肯定的。该厂认识到：

1. 该厂虽然生产形势较好，但管理水平低，人员素质差，基础工作薄弱。通过企业诊断，帮助企业找出问题，提出改进措施，进行综合治理，可以挖掘潜力，提高企业的经济效益和管理水平。

2. 该厂的现状不能适应国民经济发展的需要，主要表现在：生产工艺流程较落后，专用设备简陋，材料消耗大，劳动效率低，产品质量不稳定。需要通过企业诊断，找出主要问题和解决办法。

3. 该厂最近通过民主选举出厂长，新的领导班子比较年轻，工作经验较少，需要通过企业诊断在企业整顿和经营管理上得到指导。

4. 进行企业诊断，能使企业整顿工作见效快，收效大，少走弯路。

从可能性上看，有上级领导的支持；厂领导工作热情，有事业心，能够接受新事物，学习新的管理方法；全厂干部和职工认识比较一致，欢迎进行诊断。

（二）如何进行诊断

北京自动化控制设备厂于1982年3月24日到4月14日邀请北京市企业管理协会和北京市电子仪表局派出有关专家进行诊断工作。经过19天的努力，诊断小组对该厂的主要方面收集和整理了上万个数据，绘制了近百张图表，进行全面分析，写出了3万字的诊断报告书，找出了87个问题，提出了110条改进建议。

例如，注塑班生产的表盖是用有机玻璃注塑而成的，对其透明情况进行定量分析和选择比较困难；检验标准又不易掌握，有的人严，有的人松，有时前道工序认为合格，后道工序认为不合格；从而造成生产上的混乱，计划不易实现，材料消耗过大。对此，诊断人员对注塑件的各种标准进行了对比，调查了影响注塑质量的种种因素，又分析了各道工序的标准，统计出由于各道工序掌握的检验标准不同，差异过大，从而造成不应有的废品（占废品总数的16.16%）。他们通过实践和检查，又查明由于搬运问题和工位器具不合理造成的废品，约占废品总数的11%。1982年3月仅注塑班生产的3.6万个表盘，废品损失达1385元，从全厂的角度来看，损失达3888元，平均每天损失120多元。诊断人员又分析了该厂出售的25台产品，因表盖外形不合格而退货的只有2台，不到十万分之一。这样对比分析，就可以看出检验标准、工艺要求及环境条件等方面存在着许多问题。诊断小组提出：改善注塑班的工艺条件，提高工人操作水平，适当调整检验标准，改变多头检验方法，以减少不必要的损失。这一诊断处方实现后，合格率由69.6%提高到85%，全年可节约6万多元。

在企业诊断成果发表会上，每项课题都突出了提高经济效益这个重点，诊断的全部