

主 编 高 阳

副主编 刘建国 张 军 孟大胜

质量管理 案例分析



 中国标准出版社

质量管理案例分析

质量管理(400)案例精选

主编 高阳

中国标准出版社

ISBN 7-5066-5550-2

主 编 高 阳

副主编 刘建国 张 军 孟大胜

中国标准出版社

北京机械工业学院

100013

www.spc.org.cn

010-63892330

中国标准出版社

北京机械工业学院

2005年8月第1版

2005年8月第1版

00.00 元

中国标准出版社

北京机械工业学院

中国标准出版社

质量管理案例

图书在版编目(CIP)数据

质量管理案例分析/高阳主编. —北京:
中国标准出版社, 2007
ISBN 978-7-5066-4466-2

I. 质… II. 高… III. 质量管理-案例分析 IV.
F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 068685 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.spc.net.cn

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 20 字数 422 千字

2007 年 5 月第一版 2007 年 5 月第一次印刷

*

定价 45.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010)68533533

编委会名单

主 编 高 阳

副主编 刘建国 张 军 孟大胜

委 员 咎 晨 湛章林 高 莉

 白卫东 张云龙 成国锋

 李 贇 卫文红 邓建勋

 樊艺侠

前 言

实施质量专业技术人员职业资格制度,加强质量队伍建设,是各级质检系统综合管理的一个重要环节,也是从源头抓质量的一项重要措施。目前,全国已有近6万人获得了质量专业职业资格。可以欣喜地看到,我们有了一批懂质量、懂管理、懂技术、懂顾客要求的质量工程师活跃在工农业生产、流通、服务、对外经贸等领域;我们有了一支从事质量专业的队伍工作在机械加工、电子通讯、食品生产加工、能源、建材、汽车制造、医药等行业的质量最前线,他们恪尽职守,严把质量关,为企业加强管理、提高质量发挥了重要作用,为质量工作默默地贡献着自己的一份力量。

一项注册制度的实施,是需要全社会的共同努力来推动的。为宣传质量工程师在本岗位做出的成绩,发挥质量工程师在质量管理中的作用,扩大和提高其社会影响和地位,陕西省质量技术监督局2004年质量月期间率先组织开展了“质量工程师在行动”的活动,媒体也盛赞质量工程师为“质量的守门神”,在全国范围内反响很大,对质量工程师注册制度起到了很好的宣传推动作用。从2004年至今,陕西省质量技术监督局先后又组织开展了“质量工程师注册制度及实践研讨会”、“全国首次质量工程师供需洽谈会”、“质量工程师论文征集”、“质量工程师演讲赛”等富有成效的实践活动。这些做法得到了社会各界和广大质量工程师的认可,走在了全国前列,是值得借鉴学习的。

2006年以来,我们组织广大质量工程师围绕注重质量管理方法在具体实践中的应用,收集一线质量案例,总结归纳,编写了此书,本书收录的几十个经典案例来自于机械加工、电子、化工、冶金、纺织、汽车等10个不同行业,涉及到质量成本、体系运行、质量改进、可靠性、质量统

计方法等 14 个归类问题,有经验、有教训、有策略、有改进,多角度地展示了广大质量工程师的新思路和新视觉,字里行间反映了一种高昂严谨的工作热情,展示了一种难能可贵的精神面貌,呈现在大家面前的是质量工程师对质量事业的挚爱和情怀。

“十一五”时期是我国经济社会发展的重要战略机遇期,也是实施《质量振兴纲要》的攻坚时期,质量振兴事业面临的任务更加艰巨。为了实现国家“十一五”规划目标,我们必须从落实科学发展观和从经济社会长远发展的战略高度,充分认识质量工作的重要性,全面实施以质取胜战略。充分发挥质量工程师这一生力军的作用,不断提高管理水平和产品质量水平。牢固树立质量第一的观念,依靠科技创新和管理创新,建立健全质量保证体系、标准化体系和计量检测体系,积极采用国际标准和国外先进标准,不断提高技术水平、管理水平和产品质量。

同时在这里呼吁全社会共同参与,尊重质量工程师就是尊重我们的生活质量,帮助企业提高管理水平和产品质量水平,努力营造人人重视质量、人人关心质量、有利于质量进步的社会环境。也希望我们的广大质量工程师能够切实担起“质量守门神”这一称号,为我国质量事业的振兴腾飞做出新的贡献。

编 著

2007.4

目 录

化 工 行 业

灌装计量精度评估	郭晖	1
降低浓硝酸中亚硝酸的含量	董亚琴	4
通过创新,提高质量管理水平	刘晖	8
尿素包装过程中颗粒散落对策	李峰	11
铜氨液组分的改进	何晓蓉	14
加强油漆色差、光泽度的控制	周红艳	17
稳定工艺,降低一段出口 CH_4 含量	南小燕	20
电石检验在成本管理中的重要作用	水生宏	23
降低电石电耗	吴金萍	25
浅谈体系运行中质量目标的管理	马莉	28
把好产品质量的最后一道关口	李长安 吕小燕 刘欢	31

纺 织 行 业

喷气纺纱工艺试验研究	曹红	36
提高 FA261 精梳机棉条均匀度	樊飞 单振伟	41
提高双纬缎条品种布机效率的应用与研究	李彩玲	52
降低村田 No. 21C 自动络筒机回丝率	杨雯静	54

细纱工艺改善成纱质量的探讨

张转菊 64

冶金行业

提高标识和可追溯性

胡芬娥 68

关注客户要求,及时处理质量异议

陈科屹 72

加强计量工作,提高管理质量

冯萍萍 74

汽车行业

变速器壳体第5、6工序质量问题分析

赵保华 76

涂装件涂层附着力差原因分析

冯望宁 81

三包故障件分析

雒文 83

圆卡簧脱落问题的解决

孙娟利 86

统计方法在产品改进中的应用

朱笑寒 88

食品行业

PU值与减少成品酒老化味

李蓉侠 92

搞好供应商管理,确保质量效益双赢

李运凡 100

建筑行业

选择合适配料,提高水泥熟料强度

李列武 103

冬季砼施工质量问题的分析与处理

杨咏梅 107

医疗器械行业

一次交验合格率数据统计

上官红梅 111

烟草行业

如何降低卷烟端部落丝量

邵云 119

电子行业

关于受话器故障率高的质量改进

胡旻儒 126

解决器件典型失效问题,提高电子设备可靠性

张生延 128

以优夺市进行 FT2132E(u)质量攻关

徐小莉 133

改变成型送料方式,提高彩偏磁芯毛坯质量

张宁歌 140

改进夹持方式,降低磨加工产品夹裂和曲面废品

王燧 144

关于我厂某电台振动试验的故障分析报告

王戈文 148

大型瓷件掉伞及伞内裂的原因分析

孙艳云 151

真空灭弧室玻壳炸裂原因分析及改进

张岚 156

正视问题,积极改进

周英 160

远场测试系统增益不确定度评定方案

杨亚梅 163

SLCAV3.30(B)板波峰焊接缺陷的改进

杨伟华 171

HT××××-J1 天线质量反馈问题分析

李沁 176

统计技术在产品质量分析中的应用

顾文清 178

关于屏蔽筒裂纹问题的案例分析

任志敏 181

机械加工行业

如何提高抽油机零配件加工合格率

李萍 184

提高高压止推轴承封严圈组件质量

李建 189

某产品试验后磨损问题的分析

张敏艳 198

GB/T 2828.1 在批量产品抽样检验中的应用

王巧梅 202

废气节温器的质量改进

牛子强 207

降低某零件不合格品率

芮秋月 212

对影响产品质量关键要素的控制

夏桂娟 216

提高 Φ NDA5308Z 铸件的合格率

赵静 230

小模数齿轮测试工艺改进

权转菊 237

指示性仪表管理方法的改进

李军 244

螺纹校对规中径测量不确定度的评定

吴玮 249

实施品牌战略,争创中国名牌

申乃科 254

某型柴油机的拉缸问题的解决

霍鸿斌 260

飞机油管未焊透缺陷的改善

张燕 263

产品检验区现场管理的改善

王永生 267

瓷端面起层现象的改进措施

杨山 274

内部沟通引起的质量深思

王丽 278

PDCA 法在内审中的运用

徐峰 280

减少转子马蹄形的质量问题

王琨 283

公司管理评审形式利弊谈

王欣 288

道岔产品外观质量改进

刘江 292

1.5 t 电瓶叉车变速箱降噪质量攻关

邓雪峰 295

通用继电器检测方法新尝试

卫岚 王玉红 299

加强过程控制,提高电缆质量

李梅 302

化 工 行 业

灌装计量精度评估

● 郭晖 西安开米股份有限公司质量管理中心

摘 要 通过对灌装机灌装精度抽样检验,确定影响灌装精度的各因素,并加以控制,在保证产品净含量的前提下,降低物料损耗。

企业简介

西安开米股份有限公司成立于1997年7月31日,注册资本7 000万元,占地总面积4.268 3万平方米,现有员工1 300多人,主要从事高科技环保型精细化工产品 & 化工助剂的研制、生产与销售,是中国最早全面开发环保型液体洗涤剂的高科技环保化工企业,也是国内最大的环保型液体洗涤产品专业生产厂家。目前是国家环保产业重点企业,陕西省环保产业龙头企业和陕西省高新技术企业。

2001年,公司一举通过了国内和国际的ISO 9001:2000质量管理体系认证,同时获得北京新世纪的质量管理体系认证证书和英国国家质量保证有限公司的质量管理体系认证UKAS证书。2003年12月开米牌液体洗涤剂获得国家免检产品称号。2004年9月开米牌液体洗涤剂荣获中国名牌产品称号。

案例描述

公司拥有2台直排式灌装机(8柱头)、2台旋转式灌装机(16柱头),由于灌装机灌装精度达不到设计要求,为保证产品净含量,使出料量最低柱头灌装量达到产品净含量要求,采取将灌装计量标准全部上调,由此造成灌装物料损耗较大。以1 000 g涤王为例(见图1),产品标注含量为1 000 g,但灌装实际净含量平均值为1 011 g,相对于公司制定的计量标准中线1 005 g,平均每瓶多灌装5 g。由此造成产品物料损耗居高不下。

1. 原因分析及措施

自2005年6月起,对2台直排式灌装机(8柱头)、2台旋转式灌装机(16柱头)的灌装



精度(瓶重、盖重、总重等数组分别测量,确定每一灌装头的精度,注意开机、换批号、稳定灌装状态下灌装精度的区别。作好灌装精度抽检的原始记录,必要时,对各时段增加控制,提出不同要求;通过试验,确认液料因素(灌装时液料温度、液料沉降时间、开机、换批号、稳定灌装状态下等)对灌装重量影响较大。在产品净含量抽检的过程中,对4台灌装机进行技术状态检查,包括缸体密封性、滚珠丝杠精度,并细化灌装各挡位程序。同时制定了相应措施,见表1、表2。

根据直排式灌装机8个头灌装过程中的不平衡问题,在结构上逐步加以改进。具体措施:在活塞杆活接处加装8组 $\phi 40$ 碟型簧,或对接头加以改进,同时加装8组压簧。利用簧的预紧力,消除8组活塞杆在上升灌装过程中的不平衡,从而减少8组灌装头之间相对误差较大问题。通过对两台直排式灌装机增加程序的改造,扩展了灌装计量量程范围,细化了多品种、多规格灌装计量程序,以此规范管理来逐步消除因人为因素和液料沉降因素造成的灌装误差,达到计量精度的有效控制。

2. 效果比较

通过对灌装机灌装精度的评估及相应措施的实施,灌装计量精度得到控制,以1000g 涤王为例(图2)灌装实际净含量平均值为1006g,相对于公司制定的计量标准中线1005g,平均每瓶多灌装1g。相对于前期,平均每瓶可节约4g物料。涤王日产量为2万瓶,日减少80kg物料损耗。

随着这一管理方法在国际知名企业的成功运用,6 σ 更加突出质量改进的务实性和质量的经济性,并借鉴和运用先进的统计技术和工具,来实施和评价改进的成效。通过导入6 σ 的管理理念,以保证或提高质量,降低成本为目标,靠过程的不断优化,不断寻求提高过程能力的机会。不断提高顾客满意度,降低组织成本。

净含量/g 1000g 涤王 正常灌装 净含量偏差趋势图 2005102 109:00—12:00 P30

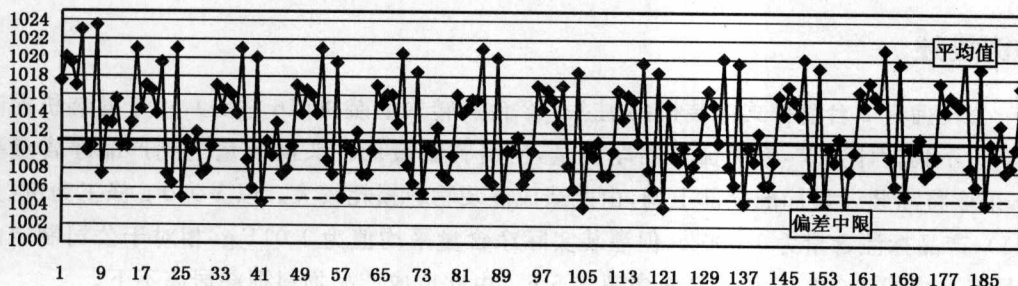


图 1

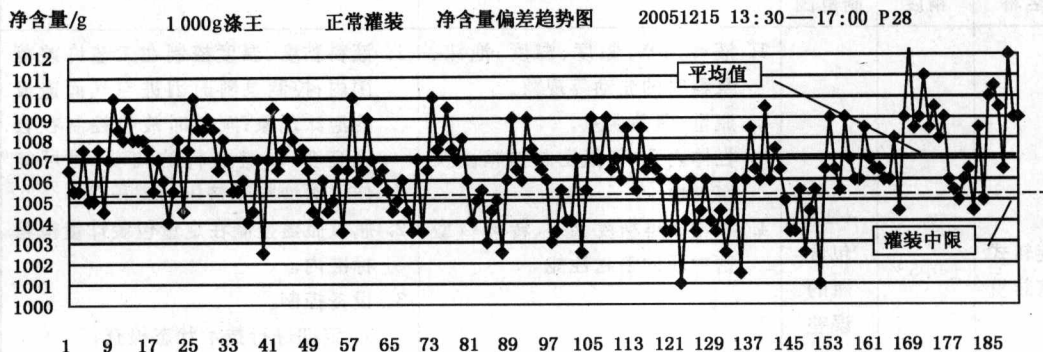


图 2

表 1 直排式灌装机计量精度评估

设备名称	设备精度	企标控制范围	影响灌装精度主要环节	控制方法及措施
直排式灌装机	$\pm 0.5\%$	+1% 包含瓶的误差	- 液料因素:黏度、温度、泡沫、泵料时的波动等现象。 - 瓶重、瓶盖误差。 - 活塞伺服系统的可靠性及执行部件的精度、密封性。 - 伺服控制器可靠性; - 伺服电机编码器的可靠性; - 滚珠丝杠、丝母副精度等级;缸体内孔、四氟密封垫精度及密封性;灌装头密封性	- 液料黏度、温度控制在工艺许差范围内;控制泵料时因进空气而造成的泡沫现象;泵料时液位控制在合理高度,以避免料的波动;尽可能使用对液料无挤压的容积泵。 - 瓶重瓶盖控制在定量包装计量检验标准内。 - 设备控制。 - 定期进行技术状态检查; - 作好伺服控制系统备品配件; - 运行 1 000 小时更换滚珠、8 组四氟密封垫; - 视状态检查情况修复或更换缸体、灌装头、滚珠丝杠等



表 2 旋转式灌装机计量精度评估

设备名称	设备精度	企标控制范围	影响灌装精度主要环节	控制方法及措施
旋转式灌装机	$\pm 0.5\%$	+1% 包含瓶的误差	1. 液料因素：黏度、温度、泡沫、泵料时的波动等现象。 2. 瓶重、瓶盖误差。 3. 缸体内孔、四氟密封垫精度及密封性。 4. 滚轮滚道精度误差、转阀 O 型密封圈的密封性能	1. 液料黏度、温度控制在工艺许差范围内；控制泵料时因进空气而造成的泡沫现象；泵料时液位控制在合理高度，以避免料的波动；尽可能使用对液料无挤压的容积泵。 2. 瓶重瓶盖控制在定量包装计量检验标准内。 3. 设备控制。 a. 定期进行技术状态检查； b. 运行 500 h 更换转阀 O 型密封圈；运行 1 000 h 更换 16 组密封圈； c. 视状态检查情况修复或更换滚轮等

启 迪

此案例就罐装计量精度的评估找出由于计量标准偏高而造成物料损耗,通过控制图来实施和评价改进的成效,从而有效证明了质量改进的务实性和经济性。

降低浓硝酸中亚硝酸的含量

● 董亚琴 陕西兴化化学股份有限公司

摘 要 2006 年 5~6 月份,我公司浓硝酸出现几次用户因亚硝酸含量超过要求而退货的现象。通过对照分析,当班产品在我公司分析合格,而通过储存运输后,亚硝酸增高很多,以至于不合格,不但给公司造成了几十万元的直接经济损失,而且,使我公司失去了一部分已有的市场。

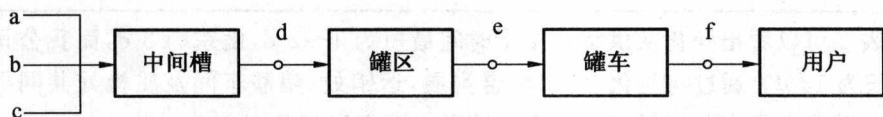
企业简介

陕西兴化化学股份有限公司是国有大型一档企业,陕西兴化集团有限责任公司控股的股份制企业始建于1965年,现有职工3 000多人,是我国最早从意大利引进的以重油为原料的合成氨厂,拥有30多种产品,包括合成氨、多孔硝酸铵、工业硝酸铵、浓硝酸、羰基铁粉、纯碱、重质碱、复合肥、特种气体和908军工产品等,其中主导产品硝酸铵连续多年保持了“陕西省名牌产品”称号,其产品质量、生产能力和实际年产量均位居全国首位。

案例描述

我公司年产4万t能力的浓硝酸产品始建于2003年。从投产到现在,产品质量基本稳定,给公司带来了不菲的利润。但前几年有一个问题一直困扰着我们,使用户对我们该产品质量的稳定性产生了怀疑,2006年三次出现用户要求退货的现象。该问题就是在夏天库区浓硝酸中的亚硝酸均高于当班产品的含量;发给用户处的亚硝酸均高于库区的含量。表1为2006年三批随机产品在不同点的分析对照表。

先看看浓硝酸产品的储存、运输流通图(图1)及分析点:



a、b、c——a、b、c三塔出口成品浓酸当班分析点;

d——中间槽成品分析采样点;

e——罐区装车前采样点;

f——罐车上用户卸车前采样点(用户检验)。

图1 浓硝酸产品的储存、运输流通图

表1 同批次不同点浓硝酸中亚硝酸含量分析值(HNO₂%)

批号	塔出口	中间槽	罐区	罐车
060523(a)	0.12	0.12	0.20	0.30
060527(b)	0.18	0.18	0.33	0.50
060603(b)	0.17	0.18	0.40	0.54

表1中的批号为060527(b)、060603(b)的产品是发往甘肃银光化学工业集团有限公司的,每批为40t,因用户检验亚硝酸超标(指标值为0.5%),要求退货。为什么塔出口、



中间槽的亚硝酸均 $<0.2\%$ ，而在罐区就增高，发往用户处就不合格了呢？因正值我公司的硝铵产品滞销，浓硝酸作为经济增长点正在开足马力生产，绝对不能压库。为此公司领导层特别重视，派运销及质检处人员马上赶往甘肃，一方面处理退货事件，另一方面调查原因，及时采取有力措施，从根本上解决问题。

1. 原因分析

表2为甘肃银光化学集团提供的三个供货方的亚硝酸报告单及接收前的检验对照表。

表2 不同供货方的亚硝酸含量出厂检验及用户接货检验对照表

生产厂	供货日期及结果		接收日期及结果	
	HNO ₂ %	日期	HNO ₂ %	日期
兴化	0.20	06.5.23	0.30	06.5.27
	0.33	06.5.27	0.50	06.6.15
兰化	0.20	06.5.11	0.21	06.5.13
	0.21	06.5.20	0.23	06.5.21
山东联合	0.15	06.5.25	0.17	06.5.28
	0.16	06.5.28	0.19	06.6.1

由表2可以看出兰化从供货到接货时间最短为1~2 d，山东为3 d，而我公司最短为4 d，最长为18 d。通过与兰化、山东联合沟通，运销处、硝酸车间及质检处共同寻找浓硝酸中的亚硝酸含量在储运过程中升高的原因主要有以下几点：

(1) 温度的影响。在冬季，从未出现过亚硝酸含量升高，而在夏季高温情况下，储运过程中亚硝酸均有不同程度升高，伴随着亚硝酸含量升高，硝酸浓度随之降低。2004、2005年这种现象不明显，而2006年却较为突出。2004、2005两年夏季之所以没有出现亚硝酸含量升高而超标，是因为那两年生产量小，浓酸的库存时间短，周转快；而2006年夏季的库存时间最短时间为3~7 d，最长为20 d。库存及运输时间越长，受温度影响就越大。

(2) 光照的影响。经查有关资料，强烈的光照能促使浓硝酸的分解。 $4\text{HNO}_3 = 4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，NO₂溶于水后部分生成亚硝酸，而我公司浓硝酸的罐区没有遮阳设施。

(3) 运输过程强烈的震动相当于化学反应过程给予搅拌，也加速了亚硝酸的升高。

为确定以上哪种为主要原因，我们做了一系列的试验，从罐区的3#、4#、5#罐中每罐分别取样，然后每个样分三份分装在三个样品玻璃瓶中，同时将三份中的一份放在冰水混合中；一份放在室外避光处，温度为30℃；一份放在太阳直射的地方。

3 d后，同时检测HNO₂的含量，数据如表3。

表 3 不同储存条件试验结果表

罐号 \ HNO ₂ /%	6 月 26 日				6 月 23 日
	冰水中样	避光处样	阳光下样	罐区贮罐	放置前混合样
3#	0.23	0.30	0.61	0.53	0.22
4#	0.14	0.18	0.49	0.45	0.14
5#	0.18	0.22	0.46	0.42	0.18

由表 3 可以看出,置于冰水中的样品由于温度很低,HNO₂ 几乎没有变化,置于避光处样品中 HNO₂ 变化也不大,而置于阳光下的样品及罐区产品中的 HNO₂ 含量升高为原 HNO₂ 含量的 3 倍。这样以来,强光直射是 HNO₂ 增高的最主要原因。因贮存、运输过程中罐子一直暴露在阳光下,所以贮存、运输时间越长,HNO₂ 增高就越多。

我们将试验结果及时通报生产车间、销售部门以及有关领导,主管领导对此十分重视,组织召开专门的协调会议。会议决定:由质检部门增加罐区及中间槽浓硝酸中 HNO₂ 检验频数,一经发现 HNO₂ 含量接近 0.25% 马上装车销售。尽量缩短储运时间。对于 HNO₂ 含量超过 0.25% 的罐子,将其酸与 HNO₂ 含量低的产品进行混合而降低其含量(因为浓酸无法返料重新加工)。

因罐区的所有罐均未采取遮阳措施,会议决定,有关部门应尽快搭建遮阳大棚,对以后因生产量加大而要新上储罐可考虑安装在地下,即无阳光照射,温度又低。

2. 效果比较

采取措施前后 HNO₂ 的变化比较如下表 4。

表 4 采取措施前后结果对照表

罐区号 \ HNO ₂ /%	措施实施前(6 月份)		措施实施后(7 月份)	
	第一次检验	3 天后检验	第一次检验	3 天后检验
3#	0.22	0.53	0.17	0.20
4#	0.14	0.45	0.18	0.21
5#	0.18	0.42	0.21	0.22

由对比可知,采取措施前,在罐中存放 3 d 后,HNO₂ 增加近 3 倍,均接近或超过指标值,而实施该措施后,HNO₂ 含量仅升高不到 0.1%,且均小于 0.25%,远远低于指标值。

启 迪

本案例就浓硝酸中亚硝酸含量在储存运输方面发生的变化原因分析得很透彻,措施得当,通过改进前后的指标对比,验证了质量改进的有效性。