



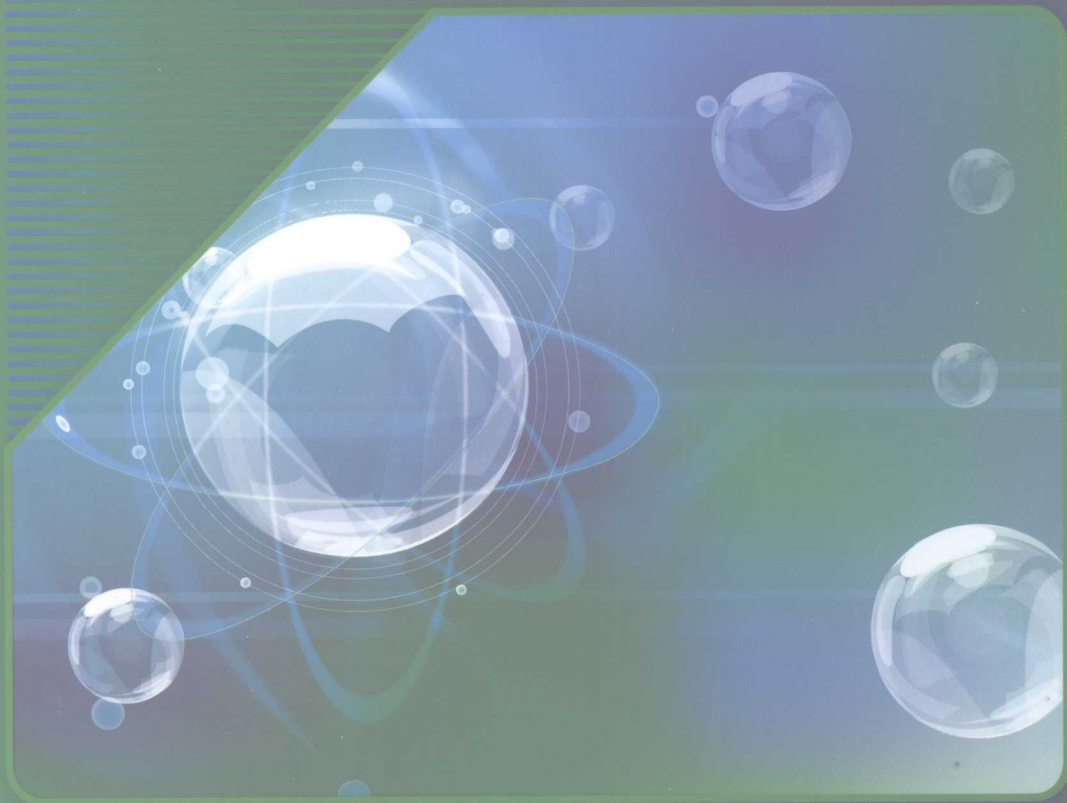
环境保护部-陶氏化学公司清洁生产合作示范项目丛书



Case Study of Cleaner Production Audit

清洁生产审核 案例研究

环境保护部污染防治司 编



化学工业出版社



环境保护部-陶氏化学公司清洁生产合作示范项目丛书



Case Study of Cleaner Production Audit

清洁生产审核 案例研究

环境保护部污染防治司 编



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

清洁生产审核案例研究/环境保护部污染防治司编.
北京: 化学工业出版社, 2009. 4

(环境保护部-陶氏化学公司清洁生产合作示范项目
丛书)

ISBN 978-7-122-05292-6

I. 清… II. 环… III. 化学工业-无污染工艺-案例-
研究 IV. X78

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 057720 号

责任编辑: 左晨燕 刘砚哲
责任校对: 郑捷

装帧设计: 张辉

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

720mm×1000mm 1/16 印张 9½ 字数 157 千字 2009 年 6 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 48.00 元

版权所有 违者必究

前 言

我国经济增长较快，但从总体上看，产业结构不合理，相当一部分企业规模小，技术落后，管理水平低，能耗物耗高，污染物排放量大，对环境和资源的压力很大。目前，迫切需要在高消耗、重污染行业推行清洁生产，特别是化工、造纸、电镀、印染、制药和酿造等行业的中小企业，经济实力弱，技术和管理水平低，对清洁生产的技术、管理不了解，自行开展清洁生产有很多困难，主动开展清洁生产的很少。为此，陶氏化学捐赠资金支持原国家环保总局在2005年到2007年（后扩展一年至2008年）进行清洁生产推广，帮助地方环保部门引导企业开展清洁生产，即《环境保护部-陶氏化学公司清洁生产合作示范项目》（2008年之前项目名称为《国家环境保护总局-陶氏化学公司清洁生产合作示范项目》）。

2005~2008年4年间共完成68家试点企业审核，共产生清洁生产方案2968个，其中无低费方案2512个，中高费方案456个。按项目实施当年审核结束时的情况统计，已经实施方案2130个，获得的经济效益为9286.38万元，折合成年效益为3.9亿元；获得的环境效益：减少废水850.4万吨，减少废气24.3亿立方米，减少SO₂排放779.36吨，节电2006.3万度，节水3.5亿吨，节省煤量12.2万吨。

为了让更多的企业及相关机构分享这些实践经验，国家环境保护部污染防治司组织相关人员将该示范合作项目的工作成果和经验总结成册，编写了《清洁生产审核案例研究》，详细介绍了电子、啤酒、冶金、印染、化工、造纸等6个行业9个企业清洁生产审核过程、所取得的清洁生产效益、典型清洁生产方案以及持续清洁生产情况。希望从实践层面对企业的清洁生产审核起到一定的参考和借鉴作用。

目 录

第 1 章 企业清洁生产概述	1
1.1 清洁生产的概念	1
1.2 实施清洁生产审核的步骤	1
1.3 企业实施清洁生产的常见障碍和问题	2
1.4 企业清洁生产的前景	4
第 2 章 竞华电子（深圳）有限公司清洁生产实例	5
2.1 企业概况	5
2.2 清洁生产实施概况	5
2.3 清洁生产方案及效益	7
2.4 清洁生产方案典型案例	8
2.5 持续清洁生产	12
第 3 章 云南澜沧江啤酒集团保山有限公司清洁生产实例	18
3.1 企业概况	18
3.2 清洁生产实施概况	19
3.3 清洁生产方案及效益	19
3.4 清洁生产方案典型案例	27
3.5 持续清洁生产	29
第 4 章 铜陵有色金属集团股份有限公司金昌冶炼厂清洁生产实例	34
4.1 企业概况	34
4.2 清洁生产实施概况	34
4.3 清洁生产方案及效益	37
4.4 清洁生产方案典型案例	39
4.5 持续清洁生产	43
第 5 章 贵州省赫章县华丰锌业有限公司清洁生产实例	47
5.1 企业概况	47
5.2 清洁生产实施概况	50
5.3 清洁生产方案及效益	51
5.4 清洁生产方案典型案例	57

5.5 持续清洁生产	60
第 6 章 浙江庆茂纺织印染有限公司清洁生产实例	61
6.1 企业概况	61
6.2 清洁生产实施概况	62
6.3 清洁生产方案及效益	63
6.4 清洁生产方案典型案例	66
6.5 持续清洁生产	71
第 7 章 新疆新化化肥有限公司清洁生产实例	72
7.1 企业概况	72
7.2 清洁生产实施概况	73
7.3 清洁生产方案及效益	76
7.4 清洁生产方案典型案例	84
7.5 持续清洁生产	86
第 8 章 驻马店市白云纸业有限公司清洁生产实例	92
8.1 企业概况	92
8.2 清洁生产实施概况	92
8.3 清洁生产方案及效益	93
8.4 清洁生产方案典型案例	106
8.5 持续清洁生产	109
第 9 章 华昌化工股份公司清洁生产实例	119
9.1 企业概况	119
9.2 清洁生产实施概况	120
9.3 清洁生产方案及效益	120
9.4 清洁生产方案典型案例	122
9.5 持续清洁生产	132
第 10 章 宁夏紫荆花纸业有限公司清洁生产实例	136
10.1 企业概况	136
10.2 清洁生产实施概况	136
10.3 清洁生产方案及效益	137
10.4 清洁生产方案典型案例	140
10.5 持续清洁生产	142
结束语	145

第 1 章 企业清洁生产概述

1.1 清洁生产的概念

1996 年联合国环境署将清洁生产定义为：清洁生产（Cleaner Production）是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以期增加生态效率并减少对人类和环境的风险。

我国自 2003 年 1 月 1 日起已经开始施行的《中华人民共和国清洁生产促进法》对清洁生产是这样定义的：“是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。”

《中华人民共和国清洁生产促进法》在第一章《总则》的第三条规定：在中华人民共和国领域内，从事生产和服务活动的单位以及从事相关管理活动的部门依照本法规定，组织、实施清洁生产。

1.2 实施清洁生产审核的步骤

清洁生产审核一般包括 6 个阶段的工作，如图 1-1 所示。



图 1-1 清洁生产程序

清洁生产审核，第一阶段是进行相应的准备工作。准备工作的目的是使企业管理层和职工对清洁生产概念和审核方法有基本的理解和认识，克服开展清洁生产工作可能存在的思想障碍；使企业人员了解清洁生产审核工作的内容和要求。主要工作有：取得企业领导支持，组建审核小组，制订工作计划，宣传教育，提高意识。主要成果是成立审核小组，制订审核工作计划。

第二阶段是对企业进行预审核工作。主要是了解企业的现状，发现企业在环境和资源利用效率方面存在的问题和改进的潜力。主要工作有：现状调查，现场考察、确定审核重点，设置清洁生产目标，实施无低费方案。该阶段工作成果是：确定审核重点，实施可行的无低费方案。

第三阶段是进行审核，发现审核重点在废弃物产生和资源利用效率方面存在的问题，并找出问题的原因。其主要工作有：编制审核重点工艺流程图，输入输出物料数据实测，建立物料平衡；利用实测的数据，深入分析废弃物产生的原因；继续产生和实施无低费方案。本阶段的成果是：找到废弃物产生的原因（废弃物产生原因分析结果列表），实施可行的无低费方案。

第四阶段主要工作内容有：产生方案，分类筛选方案，继续实施无低费方案，统计无低费方案实施的效果，编写中期审核报告。本阶段的工作成果是：清洁生产方案分类汇总表，无低费方案实施效果统计表，中期清洁生产审核报告。

第五阶段收集相关信息和调研，对上一阶段产生的中高费方案进行技术、环境和经济的可行性分析。本阶段的工作成果是：方案可行性分析结论，推荐实施的中高费方案，并排出方案的实施优先循序。

通过前 5 个阶段的工作，产生了清洁生产方案，并对拟实施的中高费方案进行了可行性分析。最后的工作是实施可行的清洁生产方案，以取得预期的环境效益和经济效益。主要工作任务有：制订方案实施计划，筹措资金，落实责任部门和人员，实施方案，方案实施效果的检测和评估。

1.3 企业实施清洁生产的常见障碍和问题

由于清洁生产是一项企业自愿的组织行为，很多企业连基本的达标排放（浓度/总量）还没有实现，环境意识较差，使得我国清洁生产的推行难度远远大于发达国家。国内其它的大量的清洁生产项目往往草草了事，政府不满意，企业没受益，中介机构也没有得到发展，这使得清洁生产难以更深入地执行下去。

我们归纳发现主要原因有以下 3 点。

（1）既缺乏强制性的手段又缺乏自愿性的激励因素

《清洁生产促进法》中的处罚手段和金额都很有限，例如：第三十七条、第三十九条、第四十条、第四十一条等对违反本法有关条款的行为，都有责令限期改正、罚款等处罚，但是罚款额度仅仅为五万到十万元不等，而“责

令限期改正”的力度是非常有限的。

同样，虽然有财政激励政策，但是力度不大，而且执行的难度比较大，例如：①政府采购优先；②建立表彰奖励制度；③技术改造项目资金补助；④中小企业发展基金优先用于清洁生产；⑤清洁生产审核和培训费用，列入企业经营成本。《清洁生产促进法》中的税收优惠政策目前也基本没有落实。

（2）传统清洁生产审核方法老化，具有一定的局限性

① 从污染源出发来寻找问题的思路限制了该方法在许多企业的应用。例如，从各个污染源产生点出发来寻找问题并提出解决方案建议是原清洁生产审核的基本思路，也是该方法的创新点。这种方法对重污染型企业，尤其是水污染型企业是有效的，但对其它企业的效果经常不明显。

② 与企业现实目标的差距大大降低了该方法对企业的吸引力。从表面看或从理论上说，实施清洁生产审核与企业的目标是一致的，即通过不断地寻找生产过程中的问题，不断进行改进，从而不断减少污染、不断降低成本等等。但在实际的企业运行中，企业家对问题的考虑是有层次的：第一是市场；第二是生产的均衡性，即及时、高效地生产出当时市场所需要的产品；第三可能才是通过减少污染提高效率、降低成本。当然，这三个方面有一定的关联性。原清洁生产审核只停留在问题的第三个层次，因而无法对多数企业产生足够的吸引力，导致推广困难。

③ 缺乏有效的现场管理改进手段容易使企业对咨询人员失去信心，从而也对该方法失去信心。企业清洁生产审核实际是一项典型的企业管理咨询活动，对咨询人员的要求很高。如何使企业认识到咨询的价值，是按市场方式来推广该方法的关键，但按原清洁生产审核方法及其工作程序，基本无法满足该要求。从事清洁生产审核工作主要有两类人员，一是专业的环保技术人员（例如各地的环保院所），二是行业的技术人员（也以环保为主，例如行业的环保中心）。这两类人员均缺乏企业现场管理的基本知识和技能，而原清洁生产审核方法本身也不能提供如何进行现场管理改进的有效手段，因而虽然一直强调“加强管理”的重要性，在实际清洁生产审核过程中咨询人员对“加强管理”的作用极为有限。行业专家（由于以环保为主）在工艺技术改造方面的有效建议也极为有限。

（3）缺乏全国性行动

清洁生产涉及许多管理部门，一直没有形成有力度的全国性行动。原国家环保局和原国家经贸委均单独下过文、制订过计划，要求地方和行业推行清洁生产，但也由于上述各方面原因，实施效果并不理想。

1.4 企业清洁生产的前景

北京正丰易科环保技术研究中心提出，必须要对现有的清洁生产方法和推行方式进行改善，才能更符合目前我国工业发展现状。降低污染虽然是我们要实现最终环境目标，但是出发点应该从企业的角度来进行考虑，即首先就要从经济效益来着手进行改进。从本质上来看，企业在生产过程中的浪费是清洁生产过程中最需要关注的对象。因此，易科提出，实施清洁生产必须把重点放在减少企业浪费的不懈努力上。

目前国内的工业发展大多数仍然处于一种资源高浪费、能源高消耗、污染高排放的状况，为此国家在“十一五”期间提出要加大节能减排和环境保护力度，具体提出了十个方面的内容，而实施清洁生产，是能够帮助解决我国资源、能源、环境三大问题的有力手段，因此，实施清洁生产需要我国政府和各界机构、人士的进一步的努力，这是一项任重道远的事业。

第2章 竞华电子（深圳）有限公司 清洁生产实例

2.1 企业概况

竞华电子（深圳）有限公司（以下简称为“竞华公司”）成立于2001年3月，为一家大型的台资企业，其母公司为台湾上市的竞国实业股份有限公司，成立于1981年。竞华电子厂投资金额超过3000万美元，厂房占地面积3.5万平方米，员工超过3000人，主要生产二层至十四层之高级印刷电路板。2004年下半年，随着关系企业——铭旺电子及竞华二厂的加入，产能突破230万平方英尺，成为华南地区最大印刷电路板供货商之一。

竞华公司印刷电路板产品中二层印刷电路板占15%、四层占65%、六层占15%、其它占5%。产品销售区域台湾地区占50%，欧美占5%，日本占45%。

竞华公司分别通过TS16949、QS9000及ISO9002国际品保认证，提供客户优良的产品质量及服务；响应保护地球，坚持绿色环保，分别通过ISO14001及GP（Green Partner）国际环保认证；倡导以人为本，通过OHSMS18001职业健康安全认证。

2.2 清洁生产实施概况

2.2.1 审核准备

竞华公司是“国家环境保护部——陶氏化学清洁生产示范合作项目”2005年深圳市清洁生产试点企业。公司对该项目非常重视，组织相关部门主管参加清洁生产审核培训，随后组织成立审核小组，协理亲自担任审核小组领导，指导清洁生产审核工作。各部门处级主管选出项目小组成员，成立了项目小组。副董事长兼总经理及执行副总经理担任领导小组负责人。清洁生产推行小组积极主导，举办了清洁生产说明会，发布了《全员减废活动公告》及《全员减废活动推行公告》，“金点子征集活动”公告、海报，在全厂内掀起推行清洁生产的热潮，发动全厂员工在生产中节约能源、减少浪费、增加收益。

2.2.2 常规数据分析

通过常规数据分析,发现生产中对水耗控制程度很弱,全厂总用水量存在着相当大的固定消耗,通过用水量与产量的比较发现,在产量相同的情况下,用水量差别达到 2.2 万吨/月,达到月总用水量的 34%。生产中对电耗的控制程度也很弱,在用电量与产量的数据比较中发现,数据点离散度较大,且存在着巨大的固定消耗。另外,不良重工和报废也造成了很大浪费,根据一个月的统计数据,制造一处不良重工造成生产成本损失占总生产成本 1.62%;生产报废造成损失占总生产成本 4.79%;多产报废造成损失占总生产成本的 1.75%。

2.2.3 审核重点和审核目标

根据现场实查和数据分析,审核小组确定全厂作为清洁生产审核重点,针对全厂主要生产设备的耗水、耗电情况进行调查分析,考虑如何经济合理地使用水和能源,回收水以及二次重复利用。确定清洁生产目标为新鲜水单位用量(吨/呎^①)减少 20%~30%、辅助物料消耗单位成本(元/万呎)减少 20%~30%。

2.2.4 方案产生和筛选

通过审核阶段的数据分析和方案征集活动,共产生方案 31 个。经过清洁生产评价小组对提出的方案进行分析、研究、评估和筛选,确定出 14 个可行的方案。针对挑选出的可行性方案,选择用水管控方案和辅助物料管控方案作为重点清洁生产方案。

竞华第一期清洁生产活动期间产生的方案,经济效益合计每年可节约金额 1311 万元。环境效益预计全年可减少水耗 34 万吨;减少废弃药水产生 430t/a;减少固体废弃物排放 451t/a。

2.2.5 持续清洁生产

竞华第一期清洁生产活动的开展,增加了企业的经济效益的同时带来了良好的环境效益。为了将清洁生产持续推行下去,在领导小组的指导下,成立了由技术处、品质处、厂务处、工务部、资材部、总经理室等单位组成清洁生产评价小组以及项目小组。同时将清洁生产作为一项制度在全厂内展开。清洁生产评价小组起草了一份《CPC 推行方案》,以 CPC (Cleaner Production Circle) 的方式进行持续的清洁生产推行。为了维持第一期清洁生产推行活动的成果,同时也为了将清洁生产活动持续推行下去,清洁生产

① 呎,即英尺,行业内常用单位。

评价小组作了以下清洁生产推行计划：

第一期用水管控的成果作为各单位日常的管理项目，清洁生产评价小组成员不定时稽核现场执行状况，对因人员管理因素造成的现场用水浪费问题，开立罚单，报请上级主管进行处罚；

第一期辅助物料管控的成果转给资材部作为其日常的管理项目，清洁生产评价小组成员不定时稽核现场执行状况，对因人员管理因素造成的现场辅助物料浪费问题，开立异常单，要求现场单位进行改善；

第一期的其它清洁生产方案部分，清洁生产评价小组会对现场的执行状况进行不定期稽核，针对发现的异常单，要求现场单位进行限期改善。

第一期的结束意味着第二期清洁生产活动的展开。清洁生产评价小组制订了第二期的清洁生产实施计划，方案包括：废电路板中金属回收方案；显影液、定影液中银回收方案；蚀刻液中铜及蚀刻母液回收方案；剥锡液中锡回收方案；变频、水蓄能、稳压等节电方案。

2.3 清洁生产方案及效益

清洁生产评价小组对提出的 31 个方案进行全面的分析、研究、评估和筛选，确定以下 14 个可行的方案，见表 2-1。

表 2-1 可行的清洁生产方案

项目	方案名称
1	方形研磨砂纸代替圆形砂纸方案
2	三角标签回收利用方案
3	用水管控方案
4	辅助物料管控方案
5	C 宿舍太阳能工程节能方案
6	提升刮胶重复利用率方案
7	节省镀铜边料及回收铜方案
8	降低二厂 FQC 文字不良之搬运方案
9	有关提升铝片利用率方案
10	过滤棉芯节省方案
11	回用水工程方案
12	计算机显示器更换方案
13	外层氯化铜实验板更换节约方案
14	108 料号不用清洁方案

针对挑选出的 14 个可行性方案，经过认真分析、研究和评估，选择以下两个方案作为重点清洁生产方案：

- 用水管控方案
- 辅助物料管控方案

竞华公司第一期清洁生产审核活动共实施了 12 个清洁生产方案，清洁生产目标完成情况为：

新鲜水单位用量降幅为 30.14%，实现了清洁生产目标（新鲜水单位用量减少 20%~30%）；

管控后辅助物料消耗单位成本减少了 24%，达成了清洁生产目标（辅助物料消耗单位成本减少 20%~30%）。

这些方案实施后，产生的经济效益折合每年 1311 万元。环境效益主要有以下几个方面：水耗减少 34 万吨/年，节约电 42.98 万度/年，减少废弃药水产生 820t/a，减少固体废弃物排放 850t/a；此外辅助物料消耗也有了明显降低，单位成本减少了 24%。

2.4 清洁生产方案典型案例

2.4.1 用水管控方案

清洁生产评价小组根据收集到的资料，进行了现场调查，通过核查各种生产报表，组织与一线作业员和技术人员座谈，核对现场用水的管控方式，发现超标用水现象严重，水循环利用率低。

针对生产线用水超标严重的现状，经分析原因为：

- 生产线针对节约用水的观念不强；
- 部分生产线的用水标准制定不合理。

对此，公司针对全厂生产线重新制定用水标准，并对组织管理分工进行了分配，其主要内容包括：

- 对生产线每 2h 进行一次点检，对作业人员进行督导；
- 针对设备设计不合理之处进行改装；
- 针对全厂生产线管控，提出了生产线上的节水改善方案。

方案实施后，每呎节省用 30.14%，达到了清洁生产目标（新鲜水单位用量减少 20%~30%）。

持续改善：为了使用水管控纳入系统化制度化管理，公司工务部重新修改了《标准用水作业管理办法》，将每条生产线的标准用水量进行了重新核定。

2.4.2 辅助物料管控

清洁生产审核小组在现状调查中发现:

- 现场部分辅助物料库存超标严重;
- 辅助物料使用与 BOM 表 (Bill of Material, 物料清单) 标准相比超标严重。

通过对各生产单位进行调查, 分析原因如下:

- 生产单位没有有效的物料管控机制;
- 研发制定的 BOM 表中, 部分标准不符合现场实际需求;
- 进厂物料的数量与标称数量不符;
- 物料的质量不符合现场需求;

为此制定如下方案:

(1) 依 BOM 标准管控物料 由研发单位重新核定用料标准, 依 BOM 标准对各部物料进行管控;

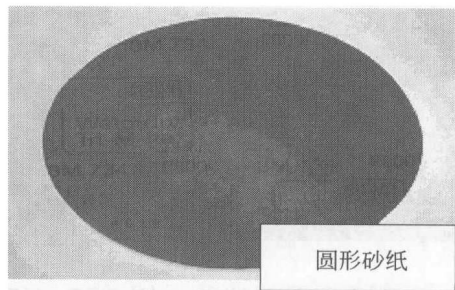
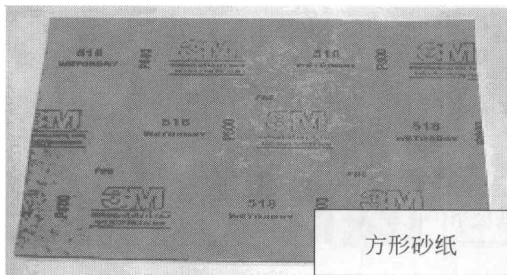
(2) 物料回收管控 物料回收率统计, 物料损坏率检查;

(3) 进料数量抽查 依使用单位反馈异常对部分物料进行数量抽查, 对部分库存物料进行数量抽查;

(4) 物料节约方案实施 针对全厂辅助物料管控期间, 提出 2 个方案, 即三角标签回收利用方案和板面研磨导入方形砂纸方案。

方案实施后, 全厂辅助物料消耗管控后降低 3580 元/万呎。管控后辅助物料消耗单位成本减少了 24%, 达成了清洁生产目标 (辅助物料消耗单位成本减少 20%~30%)。为了使方案持续产生效益, 公司制定了《辅助物料管控作业办法》, 将物料管控制度化、标准化。

2.4.3 方形研磨砂纸代替圆形砂纸方案



公司所用研磨砂纸出厂为 23cm×28cm 的方形砂纸, 为配合厂内抛光研

磨机使用, 供货商将砂纸冲型为直径为 20.5cm 的圆形砂纸。现场使用时, 用手将砂纸撕成合适大小使用, 因为手撕过程造成砂纸形状不规则, 且圆形砂纸面积为 330cm^2 , 方形砂纸面积为 644cm^2 , 造成砂纸大量边角浪费。

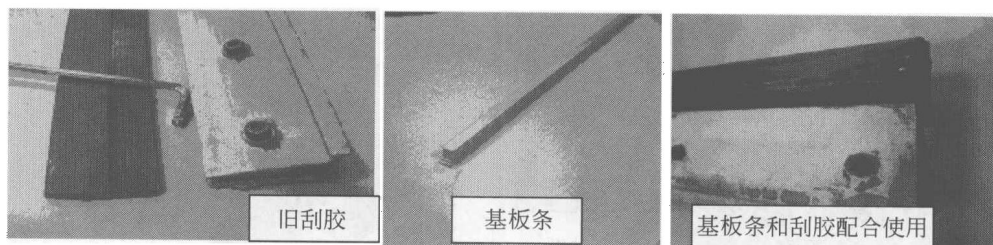
方案实施后, 生产单位为手工磨板, 砂纸形状不会对作业造成影响, 因此可采购方形砂纸供生产单位使用。且方形砂纸与圆形砂纸相比, 方形砂纸少了冲型一道生产流程, 成本有下降空间。生产单位领用方形砂纸后, 根据自己作业需要, 用文书处理所用的裁纸刀将砂纸改裁成适当大小以供使用。可节约生产成本 7.3 万元/年。

2.4.4 三角标签回收利用方案



清洁生产审核前, 目检人员在发现产品不良时, 会于产品不良处用三角标签标识, 检修人员检修产品后, 将三角标签粘贴于纸面上丢弃。清洁生产审核小组经验证, 三角标签可回收使用两次。检修人员检修完产品后, 将三角标签贴于回收底板上, 三角标签粘贴过程中可不需按序排放, 仅只需要不要过多重叠, 然后回收之三角标签循环至目检站重新使用。方案实施后, 三角标签采用循环方式作业, 降低了物料用量, 节约生产成本 10.6 万元/年。

2.4.5 提升刮胶重复利用率方案

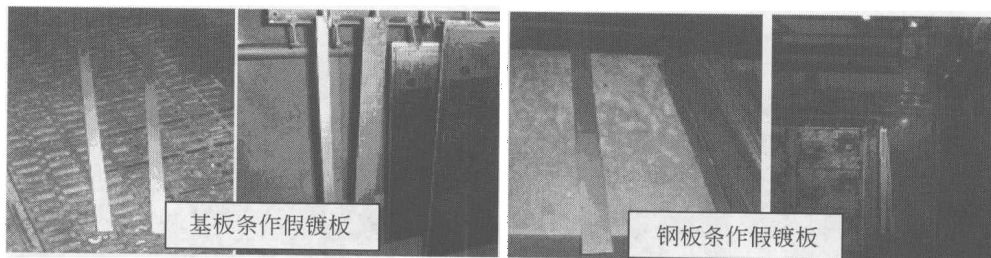


清洁生产审核前, 按 SOP (标准作业程序) 要求刮胶出柄 $\leq 2\text{cm}$ 时需更换, 旧刮胶皮报废。刮胶的利用率为 20%, 造成严重资源浪费。

清洁生产审核小组发现,由于刮胶使用到出柄 $\leq 2\text{cm}$ 时印刷品质就无法保证,所以 SOP 规定刮胶使用到出柄 $\leq 2\text{cm}$ 时就需更换新的刮胶皮,旧刮胶皮报废。

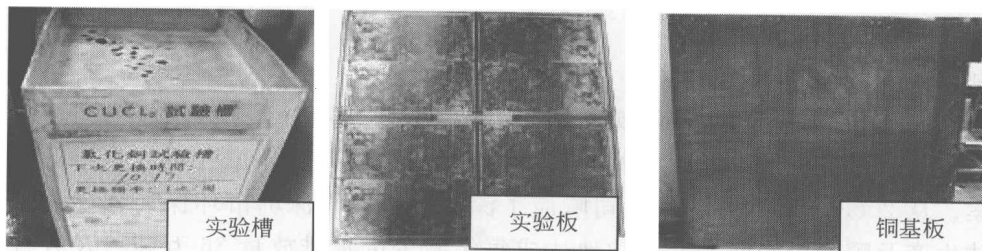
方案实施后,取报废基板在裁板机上将基板裁切成比刮胶小 1mm 宽的小条。用刀片清出刮刀柄内之旧油墨,将预先备好的垫片(基板)叠齐,放于刮刀柄夹内,再将旧刮胶皮重新装上,叠齐拧紧螺母,再将新刮刀研磨,改善后刮胶用量可节省一半。年节省金额 14.058 万元。

2.4.6 节省镀铜边料及回收铜方案



清洁生产审核前,电镀线假镀板全部都用裁板的基板边料。这样造成了大量的电镀铜无法被合理地回收,仅以基板废料的方式(2.5 元/kg)卖出。方案实施后,用不锈钢板取代基板边料,不仅使假镀板可反复使用,而且可以使大量的电镀铜分离出,并以 10 元/kg 的价格出售,回收成本 3.1 万元/年。

2.4.7 外层氯化铜实验板更换方案



清洁生产审核前,依量控外层制程每 2h 随机取 OK 板,做一次氯化铜实验,用来管控显影不洁,但是做过氯化铜实验的板再静置 4h 经电镀制程后,会产生渗镀导致报废。

此清洁生产方案是使用报废铜基板或者用退洗板做氯化铜实验,避免正