

总 结

1.项目背景

当前，全国污染减排任务十分艰巨。国务院颁布的《节能减排综合性工作方案》对推行清洁生产工作提出明确要求，原国家环保总局印发的《“十一五”主要污染物总量减排核查办法（试行）》和《主要污染物总量减排核查细则（试行）》，明确规定了通过清洁生产核算化学需氧量（COD）、二氧化硫（SO₂）总量减排量的办法。清洁生产审核是实施清洁生产的前提和基础，重点企业实施强制性清洁生产审核，可有效促进污染减排目标的实现。

清洁生产的核心是“节能、降耗、减污、增效”。作为一种全新的发展战略，清洁生产改变了过去被动、滞后的污染控制手段，强调在污染发生之前就进行削减。这种方式不仅可以减小末端治理的负担，而且有效避免了末端治理的弊端，是控制环境污染的有效手段。

清洁生产对于企业实现经济、社会和环境效益的统一，提高市场竞争力也具有重要意义。一方面，清洁生产是一个系统工程，通过工艺改造、设备更新、废弃物回收利用等途径，可以降低生产成本，提高企业的综合效益；另一方面，它也强调提高企业的管理水平，提高管理人员、工程技术人员、操作工人等员工在经济观念、环境意识、参与管理意识、技术水平、职业道德等方面的素质。同时，清洁生产还可有效改善操作工人的劳动环境和操作条件，减轻生产过程对员工健康的影响。

为了推动清洁生产工作，国家有关部门先后出台了《清洁生产促进法》、《清洁生产审核暂行办法》等法律法规，使清洁生产由一个抽象的概念，转变成一个量化的、可操作的、具体的工作。通过清洁

生产标准规定的定量和定性指标，一个企业可以与国际同行进行比较，从而找到努力的方向。

制药行业由于产品品种多、生产流程和工艺技术复杂、中药煮提残渣和废料产生点多；中药综合废水是一种中高浓度的有机废水，具有成分复杂，COD、SS及色度较高，水质波动幅度较大，pH经常变化和可生化性较好等特点。中药企业进行清洁生产审核，有助于提高有效成分利用率，减少中药原材料消耗、减少污染物的产生、提高回收率和综合利用率，减少末端处理的负荷，做到有效控制污染，达标排放，提高经济效益。

2.审核过程简要说明

本轮清洁生产审核我们严格按照《关于印发重点企业清洁生产审核程序的规定通知》（环发[2005]151号）和《关于加强重点企业清洁生产审核管理工作的通知》（河南省环境保护厅文件豫环文〔2009〕8号）的要求，认真开展了清洁生产审核工作。我们首先对××××产排污现状、清洁生产水平现状、设备及工艺流程进行了详细调查，并针对现状调查中发现的问题，结合××××的实际生产情况及生产计划，制定了清洁生产审核重点（减少企业的能源、资源消耗）。围绕审核重点，审核领导小组和工作小组开展了清洁生产审核工作。

由于目前国家尚未颁布中药行业清洁生产标准，且顺势药业产品多（约90种）、生产流程和工艺技术复杂，不利于本轮清洁生产审核工作的顺利开展。为了对顺势药业清洁生产水平现状有个科学判断，对审核后的效果有正确的评价，咨询单位洛阳市环境保护设计研究所联系了中国轻工业清洁生产中心，该中心不仅具有中药行业清洁生产审核的经验，还负责起草了《清洁生产标准 中药饮片加工和中成药制造》（北京市地方标准[报批稿]，于2009年6月通过审查），取得

了他们的支持,获得了《清洁生产标准 中药饮片加工和中成药制造》。本轮清洁生产审核将参照这个标准来开展工作。

本轮清洁生产审核共产生清洁生产方案 33 个,经过认真的分析、筛选,产生可行性方案 31 个。其中无低费方案 29 个,中高费方案 2 个。目前,无低费方案已经全部实施,实施率 100%,两个中/高费方案也全部得到了实施。中高费方案实施率为 100%。31 个清洁生产审核方案需要投资合计 61 万元,全部方案实施完成后,每年可产生经济效益 127.2 万元/a,并可减少废水排放 3411.2t/a,固体废物 14.26t/a,环境效益十分明显。

3.审核闪光点或创新点

本轮清洁生产审核过程中特别值得一提的闪光点有 3 个。

一是清洁生产审核宣传培训到位。本轮清洁生产审核宣传培训主要分为三个层次,首先是多次向公司领导宣传清洁生产的意义、作用、工作内容、程序和效果,最终使他们的观念得到了转变,并取得了他们的支持,这是清洁生产审核工作能够顺利得前提;其次是向清洁生产审核领导小组、工作小组成员及各车间、部门负责人集中宣传清洁生产及清洁生产审核的定义、作用、原则、程序、思路,清洁生产审核和 ISO14100、末端治理、GMP、GAP 的关系,尤其是结合中药生产企业说明清洁生产的工作思路、内容、方法,争取了各部门负责人的支持,这是审核工作能够顺利进行并取得更大成效得保证。最后是面对全公司员工,扩大宣传,发放《清洁生产宣传手册》,办清洁生产宣传栏,引导他们能够参与到审核工作中来,指导他们为审核工作出谋划策、提供清洁生产方案和合理化建议。本轮清洁生产审核的宣传培训工作取得了良好的效果,为方案的收集提供了保障。

二是结合公司 GMP 认证开展清洁生审核工作,并取得了生产技

术部和工程动力部的帮助。顺势药业通过了 GMP（药品生产质量管理规范）认证。GMP 的一些要求和清洁生产是一致的，如在设备选型和生产工艺上，宜选用不沾药液、便于清洗的设备；在生产管理要求每班、每种药品建立详细的生产记录等。清洁生产与 GMP 结合后，可以使员工很快理解和接受清洁生产思想，协助审核工作顺利开展。另外，取得了生产技术部门的支持后，使审核小组对公司的生产状况、技术装备、生产工艺有了详细的了解，审核工作中涉及到的技术改造方案也能和实际生产紧密结合，并在他们的帮助下很容易就建立了物料平衡，为审核工作的顺利开展提供了保证。

三是获取了《清洁生产标准 中药饮片加工和中成药制造》，获得了专家的支持。由于顺势药业产品多（约 90 种），生产流程和工艺技术复杂，虽然有《清洁生产审核指南 制定技术导则》、《关于印发重点企业清洁生产审核程序的规定通知》（环发[2005]151号）和《关于加强重点企业清洁生产审核管理工作的通知》（河南省环境保护厅文件豫环文〔2009〕8号）等作为工作指导，但是，审核小组仍然无从入手，工作难以开展。咨询单位和中国轻工业清洁生产中心沟通以后，得到了他们的支持，获取了《清洁生产标准 中药饮片加工和中成药制造》，审核小组对照该标准，正确地评价了顺势药业的清洁生产水平现状，发现了问题，针对问题提出了本轮清洁生产审核的重点。这是审核工作能够顺利进行的基础。

4.清洁生产审核结果汇总表

本轮清洁生产审核，给顺势药业带来了显著的经济效益、环境效益和社会效益。详细情况见“清洁生产审核结果汇总表”。

××××清洁生产审核结果汇总表

主要审核人员：

联系电话：

方案实施情况	方案类别	数量	投资	实施期间实际取得的经济效益	折成年度经济效益	实施期间实际取得的环境效益	折成年度环境效益	折成年度效益的具体方法说明	企业生产是否有大小月之分（生产的淡旺季之分）
已经实施的无低费和中高费方案	无低费方案	29项	29.6万元	10.37万元	41.48万元	节电： 9825 度	节电： 39300 度	方案的实施期为3个月，因此实际取得的环境效益×4为年度环境效益	无
						节水： 1066 吨	节水： 4264 吨		
						节煤： 7.5 吨	节煤： 30 吨		
						节约蒸汽： 41.675 吨	节约蒸汽： 166.7 吨		
						节约燃油： / 吨	节约燃油： / 吨		
						节约其它燃料： / 吨	节约其它燃料： / 吨		
						节省原料：乙醇 1.125吨；药粉、药液 2.6625吨；包装材料 0.1875吨	节省原料：乙醇 4.5吨；药粉、药液 10.65吨；包装材料 0.75吨		
						减少废水排放： 852.8 吨	减少废水排放： 3411.2 吨		
						减少粉尘排放： / 吨	减少粉尘排放： / 吨		
						减少废气排放： / m ³	减少废气排放： / m ³		
						减少固体废物： 0.9875 吨	减少固体废物： 3.95 吨		
						减少SO ₂ 排放： / 吨	减少SO ₂ 排放： / 吨		
						减少温室气体： / 吨	减少温室气体： / 吨		
减少其它污染： /	减少其它污染： /								

方案实施情况	方案类别	数量	投资	实施期间实际取得的经济效益	折成年度经济效益	实施期间实际取得的环境效益	折成年度环境效益	折成年度效益的具体方法说明	企业生产是否有大小月之分(生产的淡旺季之分)
已经实施的无低费和中高费方案	中高费方案	2项	31.4万元	21.43万元	85.72万元	节电: 4050 度	节电: 16200 度	方案的实施期为3个月,因此实际取得的环境效益×4为年度环境效益	无
						节水: / 吨	节水: / 吨		
						节煤: / 吨	节煤: / 吨		
						节约蒸汽: / 吨	节约蒸汽: / 吨		
						节约燃油: / 吨	节约燃油: / 吨		
						节约其它燃料: / 吨	节约其它燃料: / 吨		
						节省原料: 包装材料 2.5775吨	节省原料: 包装材料 10.31吨		
						减少废水排放: / 吨	减少废水排放: / 吨		
						减少粉尘排放: / 吨	减少粉尘排放: / 吨		
						减少废气排放: / m ³	减少废气排放: / m ³		
						减少固体废物: 2.5775 吨	减少固体废物: 10.31 吨		
						减少SO ₂ 排放: / 吨	减少SO ₂ 排放: / 吨		
						减少温室气体: / 吨	减少温室气体: / 吨		
减少其它污染: /	减少其它污染: /								

第一章 审核准备

清洁生产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。清洁生产审核是对企业现有的和计划进行的工业生产实行预防污染的分析评估，是组织实现清洁生产的前提。在实行预防污染分析和评估的过程中，制定并实施减少能源、水和原材料使用，消除或减少产品和生产过程中有毒物质的使用，减少各种废弃物排放及其毒性的方案。

企业通过进行清洁生产审核：①确定企业有关单元操作、原材料、产品、用水、能源和废弃物的资料；②确定企业废弃物的来源、数量以及类型，确定废弃物削减目标，制定经济有效的削减废弃物产生的对策；③提高企业对由削减废弃物获得环境和经济效益的认识和知识；④判定企业效率低下的瓶颈部位和管理不善的地方；⑤提高企业的管理水平、产品和服务质量；⑥帮助企业环境达标，减少环境风险，加强社会责任感。

顺势药业有限公司位于嵩县县城西南约 2km，洛卢公路北侧，交通条件便利。根据河南省环境保护厅文件《关于加强重点企业清洁生产审核管理工作的通知》（豫环文〔2009〕8号）以及《二〇〇九年重点企业清洁生产审核名单》，××××需要在 2009 年 9 月底以前完成清洁生产审核评估工作。按照清洁生产审核的工作程序和要求，清洁生产审核工作需要调动企业各部门和全体员工的参与，尤其要取得企业领导的支持，经过我们多次与顺势药业领导的联系、沟通和宣传，

最终获得了顺势药业领导的同意和支持，洛阳顺势药业于 2009 年 4 月 5 日与洛阳市环境保护设计研究所签订了《清洁生产审核技术服务合同》，委托我们承担了该项清洁生产审核技术指导工作。

经过与公司领导的沟通和协商，于 2009 年 4 月 10 日成立了以公司总经理为领导小组组长、副总为副组长，各部门部长、经理为成员的清洁生产审核领导小组，以公司技术主管为工作小组组长、各部门副部长为副组长，各部门、车间负责人为成员的清洁生产审核工作小组（名单见表 1-1 和表 1-2），并以红头文件形式下发通知全公司，在全公司开展清洁生产审核工作。

表 1-1 清洁生产审核领导小组成员表

姓名	审核小组职务	职务/职称	部门	职责
	组长	总经理		总负责
	副组长	党总支书记		协调监督
	副组长	副总经理	质量产品开发部	
	成员	副总经理	供应部	组织与协调
		副总经理	办公室	
		工会主席	供应部	
		经理	生产技术部	
		经理	工程动力部	
		经理	财务部	

表 1-2 清洁生产审核工作小组成员表

姓名	审核小组职务	职务/职称	部门	职责
	组长	党总支书记		组织与协调
	副组长	副总经理		
	副组长	经理	工程动力部	
	成员	经理	生产技术部	事实与参与
		车间主任	前处理车间	
		车间主任	提取浓缩车间	
		车间主任	片剂车间	
		车间主任	丸剂车间	
		车间主任	口服液车间	
		车间主任	锅炉车间	

1.1 审核工作计划

为了让审核工作在有限的时间内高效进行，在审核工作开展之前，洛阳市环境保护设计研究所、顺势药业清洁生产审核领导小组和工作小组一起对本轮清洁生产审核制定了审核工作计划，以指导审核工作在规定的时间内顺利完成，详细情况见表 1—3。

表 1—3 审核工作计划表

阶段	工作内容	完成时间
审核准备	①中层干部会议，学习清洁生产意义、基础知识、工作内容 ②建立审核领导小组和工作小组 ③制定清洁生产计划 ④宣传清洁生产思想 ⑤收集顺势药业基础资料	4. 10—4. 25
预审核	①现场调查，收集生产资料，查阅档案，与公司技术人员、工人座谈 ②全厂范围内收集方案、建议，调查生产中的问题 ③评价产污、排污状况、提出并实施无/低费方案 ④确定审核重点、目标	4. 26—5. 25
审核	①准备审核重点资料 ②编制审核重点工艺流程图 ③测算审核重点输入输出物流 ④建立物料平衡 ⑤分析废弃物产生原因 ⑥继续实施无/低费方案	5. 26—6. 15
方案产生和筛选	①对收集到的方案进行分类、筛选 ②汇总并实施无/低费方案 ③提出中/高费方案，并对中/高费方案进行分析和筛选	6. 16—7. 5
可行性分析	①对中/高费方案进行技术、环境、经济可行性评估 ②确定可行的中/高费方案 ③继续实施无/低费方案	7. 6—7. 20
方案的实施	①对推荐的可实施的方案进行组织、计划和实施 ②总结已实施的无/低费方案的成果	7. 21—8. 20
持续清洁生产	①建立完善的持续清洁生产组织机构和管理制度 ②制定可持续清洁生产工作计划 ③编制完成清洁生产审核报告。	8. 21—9. 15

1.2 宣传和教育

本轮清洁生产审核的宣传教育分为三部分。

第一部分是向公司领导宣传清洁生产的意义、作用、工作内容、程序和效果，取得领导的支持，确保清洁生产审核工作的顺利开展。

第二部分是向清洁生产审核领导小组、工作小组成员及各车间、部门负责人集中宣传清洁生产及清洁生产审核的定义、作用、原则、程序、思路，清洁生产审核和 ISO14100、末端治理、GMP、GAP 的关系，并结合中药生产企业说明清洁生产的工作内容、方法，以争取公司内部各部门负责人的支持，通过他们发动公司员工积极支持清洁生产审核工作，使审核工作能够顺利进行并取得更大成效。2009 年 4 月 22 日，由我所审核咨询小组在顺势药业有限公司会议室对公司中层领导、审核小组成员及各部门、车间负责人进行了集中宣传、培训。通过本次培训，与会的公司员工对清洁生产有了一定的认识，对清洁生产审核工作内容也有了一定的了解。2009 年 4 月 28 日，清洁生产审核小组又在顺势药业会议室组织了学习培训，培训主题为清洁生产审核基础知识。使各成员对审核工作的重要性、工作程序、工作方法以及实施清洁生产的途径有了进一步的认识。

第三部分是面对全公司员工，发放《清洁生产宣传手册》，办清洁生产宣传栏，使全体员工了解清洁生产的意义和作用，以及他们在实际生产过程中针对节能、降耗、减污、增效能够做的具体工作，引导他们能够参与到审核工作中来，指导他们为审核工作出谋划策、提供清洁生产方案和合理化建议。

在实际生产过程中，清洁生产审核工作的开展遇到许多障碍和问题，针对在审核工作中出现的各种具体问题，审核小组及时进行了总结和讨论，具体问题具体分析，结合顺势药业的实际情况，提出了一些解决办法，详细情况见表 1-4。

表 1-4 障碍分析及解决办法一览表

障碍类型	障碍表现	解决办法
思想认识障碍	员工将清洁工厂和清洁生产混为一谈	在企业推行的清洁工厂、现代管理在员工的思想意识中已扎根多年，现推行开展的清洁生产需要对全体员工进行培训，重新理解认识，使企业领导者和员工的理念转变
	清洁生产审核没有必要	积极宣讲清洁生产审核的意义和重要性，清洁生产对企业的利弊也进行实事求是的讲解，使其转变观念，支持审核工作的开展
	人员少、压力大，能否按时完成清洁生产审核工作	对审核小组进行明确分工，落实人员、责任、各尽其职、各负其责，统一指挥，协调完成，并建立激励机制，促进清洁生产审核工作的进行
	职工干份内工作，不愿配合做额外工作	积极宣讲清洁生产审核的意义和重要性，介绍清洁生产能够改善职工工作环境和提高经济效益，提供清洁生产方案所增加的经济效益与个人挂钩的奖励机制等
	未能树立在产品生产过程中预防污染的清洁生产思想，片面的认为设备更新改造和技改才是清洁生产	积极向员工宣传清洁生产中污染预防的内涵，结合中药生产企业的实际情况给他们分析说明清洁生产的具体工作内容、程序、方法和思路，改变员工观念
技术障碍	产品种类多，生产工艺复杂	向员工讲解审核的工作程序、内容和方法，清洁生产的本质是污染预防，克服畏难情绪
	因循守旧，“末端治理”方法使用多年	破旧立新，讲解清洁生产和末端治理的异同，采取有效措施、改变末端治理方法，减少末端治理费用
资金物质障碍	没有清洁生产审核专项资金，并且中/高费方案资金需要大，很难筹集	企业内部挖潜，积极宣传国家在对企业实施清洁生产审核的财政政策、税收政策、可获得的特别支持等，寻求政府支持
政策法规障碍	实行清洁生产无具体详细政策法规	积极宣传国内和省内清洁生产立法情况，实行清洁生产的利弊认真向员工讲清楚

第二章 预审核

2.1 组织概况

××××位于洛阳市嵩县城西第三开发区，公司前身原洛阳市中药三厂创建于 1969 年，经过改制形成目前的现代化、科技化、集团化企业，于 2004 年 8 月挂牌运营。

公司总面积 57276m²，固定资产 8150 万元，员工 420 人，技术人员 150 名，高级职称 10 名、中级职称 35 名。拥有符合 GAP 标准的药材种植基地及现代化的药品生产线和新药研发系统。主要生产片剂、丸剂、口服液、胶囊剂、颗粒剂等八大剂型近 96 个品种；其中，“胃肠复元膏”获“优秀新产品奖”，“香砂养胃丸”获“全国临床信得过药品金奖”及“优秀产品奖”，“柴胡口服液”、“活血通脉片”、“小儿智力糖浆”被评为“国家中药保护品种”。“复方公英片”成为大量抗生素的替代产品，以其天然无副作用获得广泛的认同。产品畅销全国及东南亚，深受广大用户的欢迎，赢得社会各界的广泛赞誉。

公司自成立以来，多次获得“中药工业十佳企业”、“农业产业化重点龙头企业”、“科技型企业”、“重合同守信用企业”等诸多殊荣。通过了国家 GMP 认证和 ISO9000 系列认证，注重高新科技与传统制药并举，是我国药界具有核心竞争力和良好口碑的大型企业。取得了良好的经济效益和社会效益。

2.1.1 主要设备

企业生产使用的主要设备见表 2-1。

表 2-1 主要生产设备

设备	型号规格	产地	数量	位置	备注
平面振动筛	SBZ-1800	上海中药机械厂	1 台	一车间	
洗药机	XT-800B	上海中药机械厂	1 台	一车间	
切药机	XY —720	江苏常熟莫城	1 台	一车间	
切药机	QWJ200B —II	上海中药机械厂	1 台	一车间	
锤式破碎机	FCM500	上海中药机械厂	1 台	一车间	
热风循环烘箱	三门六车/四车八门	江苏南通	3 组	一车间	
炒药机	CGY700	上海中药机械厂	1 台	一车间	
蒸煮锅	ZG —1200	上海中药机械厂	1 台	一车间	
中药灭菌柜	DZG —2.5	张家港神农	1 台	一车间	
粉碎机组	ZKF-3-600	山东烟台	2 台	一车间	
单缸球磨机	FQ-150	江阴市香山中药机械有限公司	1 台	一车间	
高温炉	SRJX-8-13	北京科伟永兴仪器有限公司	1 台	一车间	
粉碎机	FQ-36B	洛阳四达农机有限公司	1 台	一车间	
醇提取罐	3M ³	温州天联	1 台	一车间	
提取罐	3M ³	温州云山	1 台	一车间	
提取罐	3M ³	吉林三岔河	1 台	一车间	
提取罐	3M ³	温州中药机械厂	1 台	一车间	
乙醇配制罐	2M ³	温州天联	1 台	二车间	
醇沉罐	2M ³	温州天联	8 台	二车间	
管式离心机	G2105	上海知正	1 台	二车间	
三效浓缩器	DZZ3-1000	温州云山	1 台	二车间	
真空浓缩锅	ZZNG-1000	吉林三岔河	1 台	二车间	
真空浓缩锅	IS80-65-160	扶余县北陶医药机械厂	1 台	二车间	
球形浓缩锅	1M ³	常熟飞奥	1 台	二车间	
球形浓缩锅	0.9M ³	温州	1 台	二车间	
炼蜜罐	CG1-1	温州天联	1 台	二车间	
蜂蜜浓缩罐	CGI-1	温州天联	1 台	二车间	
高效湿法粉碎机	JHZ-250C	温州健牌药业机械公司	1 台	三车间	
热风循环烘箱	CT-4	无锡华新药化设备有限公司	1 台	三车间	
热风循环烘箱	CT-4	无锡华新药化设备有限公司	1 台	三车间	
多向运动混合机	HD-600	瑞安江南制药机械有限公司	1 台	三车间	
旋转式压片机	ZP-35A	上海远东制药机械总厂	1 台	三车间	
旋转式压片机	ZP-35A	上海远东制药机械总厂	1 台	三车间	

全自动胶囊充填机	NCJ-800	瑞安凯迪药化机械有限公司	1台	三车间	
颗粒包装机	KD. ZBJ-38 III	天津科包装设备有限公司	2台	三车间	
高效包衣机组	BG-150E	瑞安江南制药机械有限公司	1台	三车间	
糖衣机	CPT8-1	宝鸡建华	5台	三车间	
自动泡罩包装机	DPB-250E	瑞安安泰制药机械有限公司	1台	三车间	
高速万能粉碎机	SF-30B	江苏泰州长江制药机械厂	1台	三车间	
槽形混合机	WH-150	上海远东制药机械总厂	1台	三车间	
摇摆式颗粒机	YK-160	江阴华晶药化机械制造厂	1台	三车间	
快速铝塑包装机	DPH-250	锦州华鑫包装机械有限公司	1台	三车间	
多功能枕式版块全自动包装机	DZB-400D	江南包装机械有限公司	1台	三车间	
槽形混合机	CH-150	南京飞达干燥设备有限公司	1台	四车间	
槽形混合机	HWH50	河南新乡食品机械厂	1台	四车间	
三辊蜜丸机	ZTM20-5	天津中药机械厂	1台	四车间	
泛丸机	BY-1000	江苏黎明制药机械有限公司	5台	四车间	
卧式中药制丸机	WZ-120	黑龙江迪尔制药机械公司	1台	四车间	
糖衣机	BY-1000	江苏黎明制药机械有限公司	1台	四车间	
热风循环烘箱	CT-C	无锡华新药化设备有限公司	1台	四车间	
热风循环烘箱	C-4	无锡华新药化设备有限公司	1台	四车间	
颗粒包装机	BKL-3080	三门峡量仪厂	3台	四车间	
泡罩包装机	QPB90-10	吉林吉东	1台	四车间	
铝箔封口机	PL-1200	上海耿舜	1台	四车间	
口服液联动线	DGZ8A	长少正中	1台	五车间	
	QCL40	长少正中	1台	五车间	
	SZA420/20	长少正中	1台	五车间	
检漏灭菌柜	XG1.0DE-2.5B	山东新华	1台	五车间	
糖浆生产线	SP-700	上海新特	1组	五车间	
糖浆生产线	YGX-700	上海新特	1台	五车间	
锅炉	DZL4-1.25-A II.P	郑州锅炉厂	1台	六车间	
制冷机组	WHS200	武汉(麦壳维尔)	1组	公用	
制冷机组	WHSZ200	武汉(麦壳维尔)	1组	公用	

2.1.2 主要物料、能源消耗

近三年的物料消耗和能源消耗量见表 2-2。

表 2-2 物料、能源消耗量

主要原辅料和能源	单位	近三年消耗量			备注
		07	08	09	
原药材	t	220.7	140.9	88.2	09年6月止
辅料	t	106.9	62.5	51.2	
包装材料	万 t	5.3	3.2	2.0	
煤	t	744.5	456.9	312.9	
电	万度	93.1	65.7	51.3	
新鲜水	t	68049.2	41800.3	25578	

2.1.3 企业近三年主要产品产量

近三年的主要产品产量见表 2-3。

表 2-3 近三年主要产品产量

产品名称	产量 (盒)		
	07 年	08 年	09 年 (1~6 月)
柴胡口服液	542545	295098	58158
香砂养胃丸	318872	137900	172125
活血通脉片	618528	611170	263250
山楂丸	1605000	1023000	799020
消食健胃片	1051103	471451	685290

2.1.4 燃煤的煤质指标

企业锅炉燃煤来自义马千秋煤矿。公司入炉煤质情况见表 2-4。

表 2-4 入炉煤煤质情况

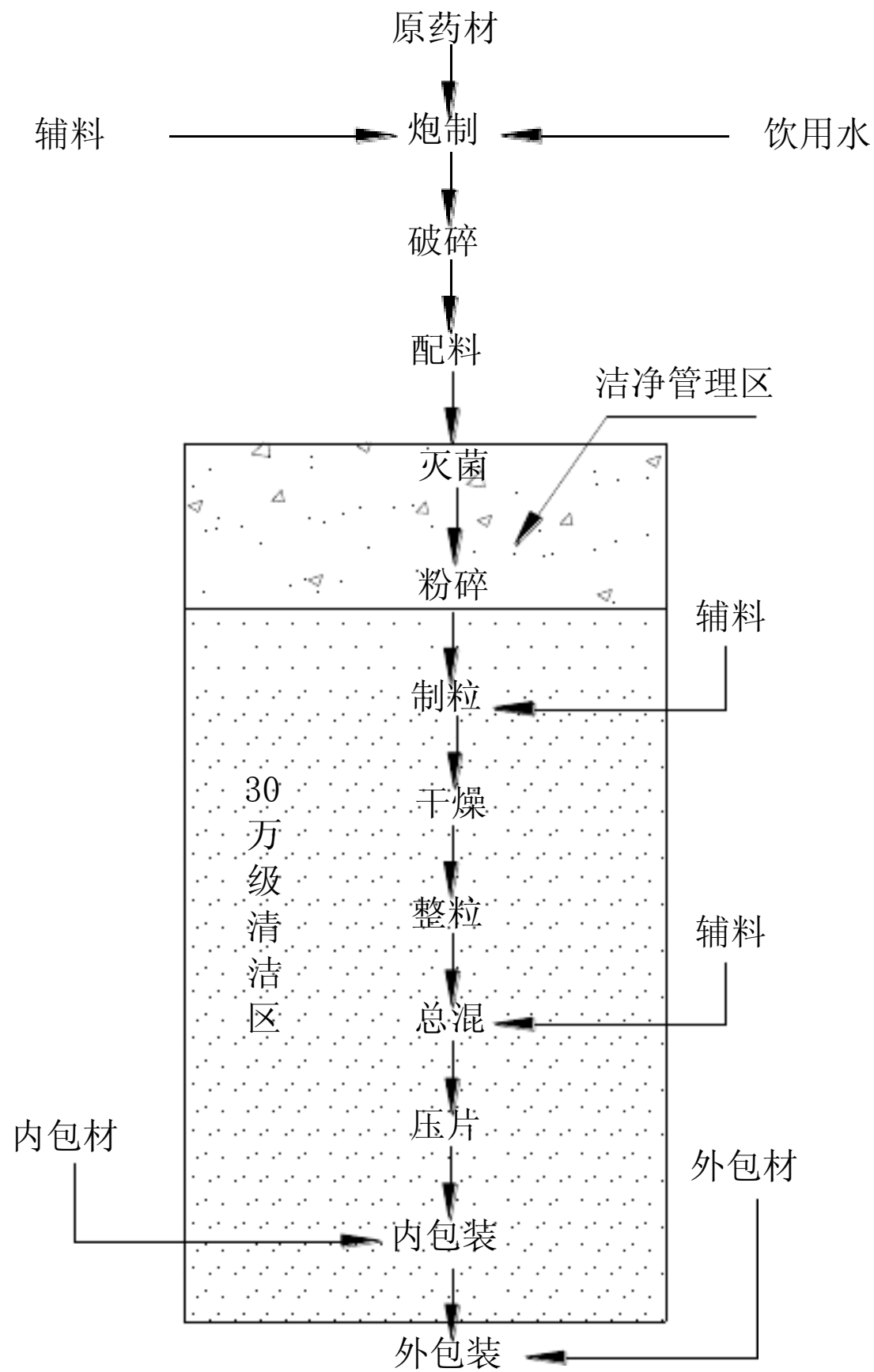
	项目	符号	单位	入炉煤
工业分析	收到基低位发热量	Q _{net, ar}	Kj/kg	18270
	收到基全水分	M _t	%	10.0
	空气干燥基水分	M _{ad}	%	4.60
	收到基灰分	A _{ar}	%	18
	干燥无灰基挥发分	V _{daf}	%	36.0
	全硫	St, ar	%	0.8

2.1.5 工艺流程简述

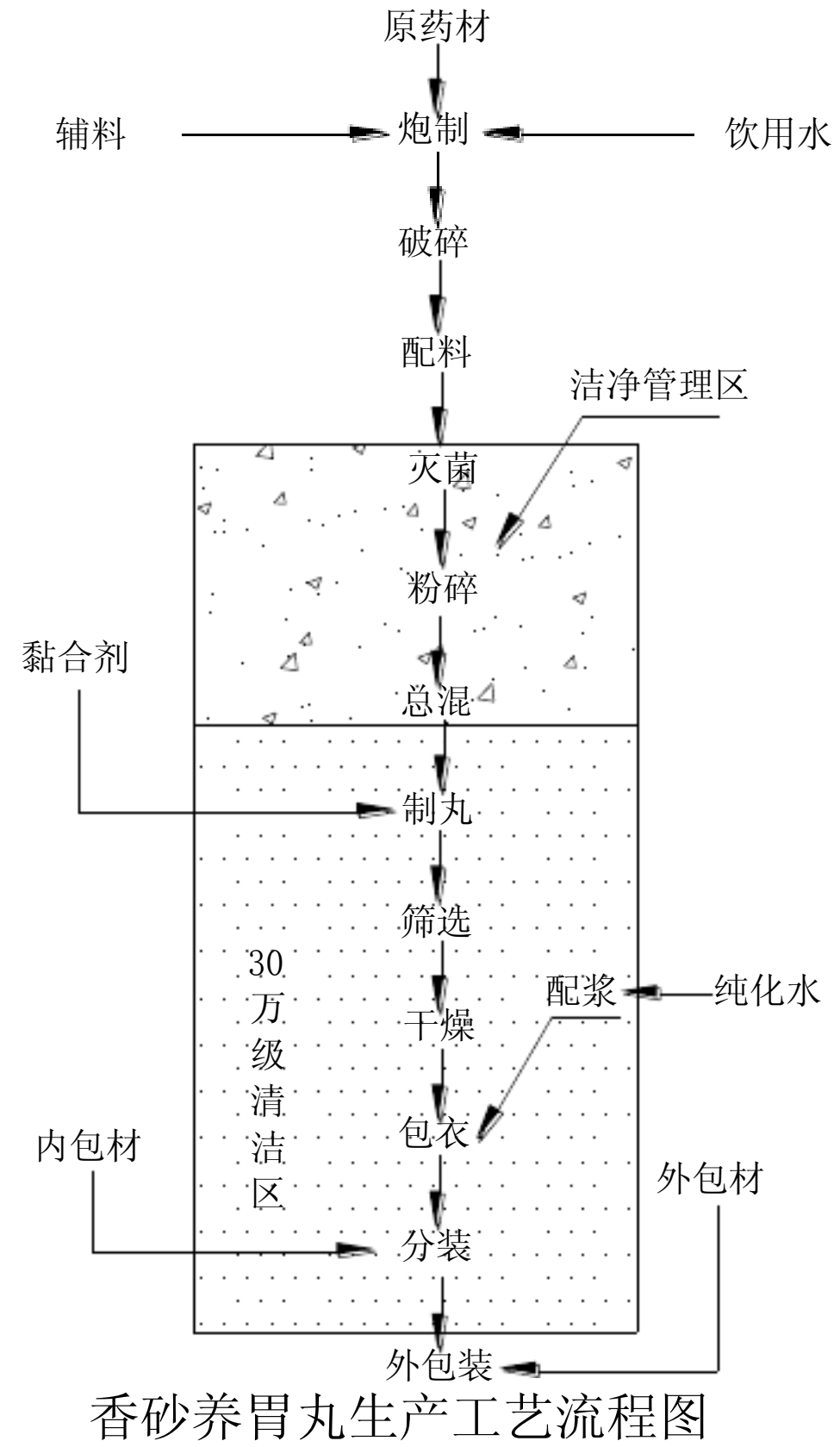
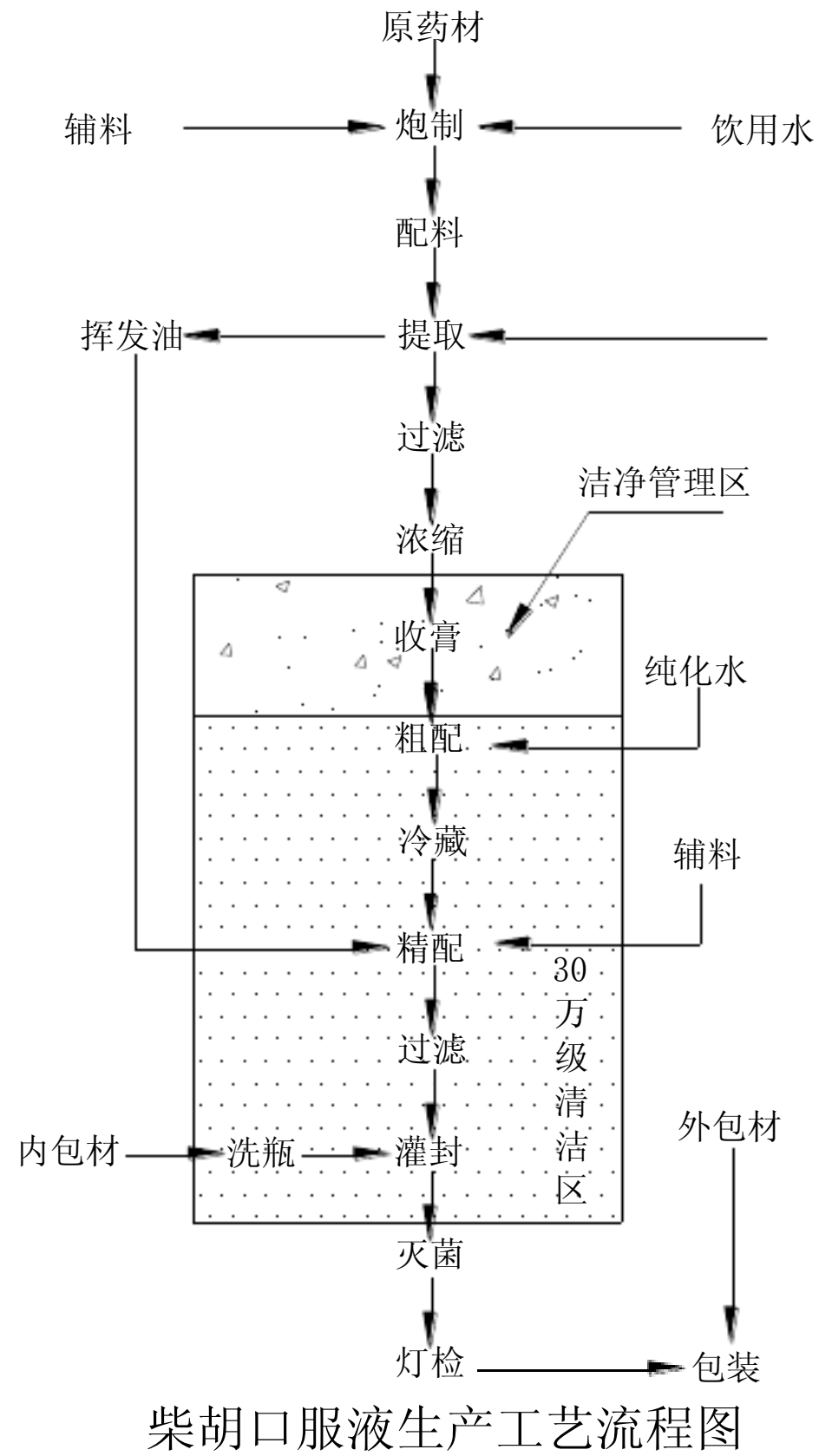
购进的原药材经人工挑选，洗药机清洗，再在热风循环箱中进行干燥，之后经炒药机炮制，需要制药粉的经破碎机和粉碎机粉碎成药粉，需要制药膏的进入提取罐中提取，提取罐中的中药材通入蒸汽经两次蒸煮，药渣弃去，其中液体制剂提取液再经过精制、加入纯净水

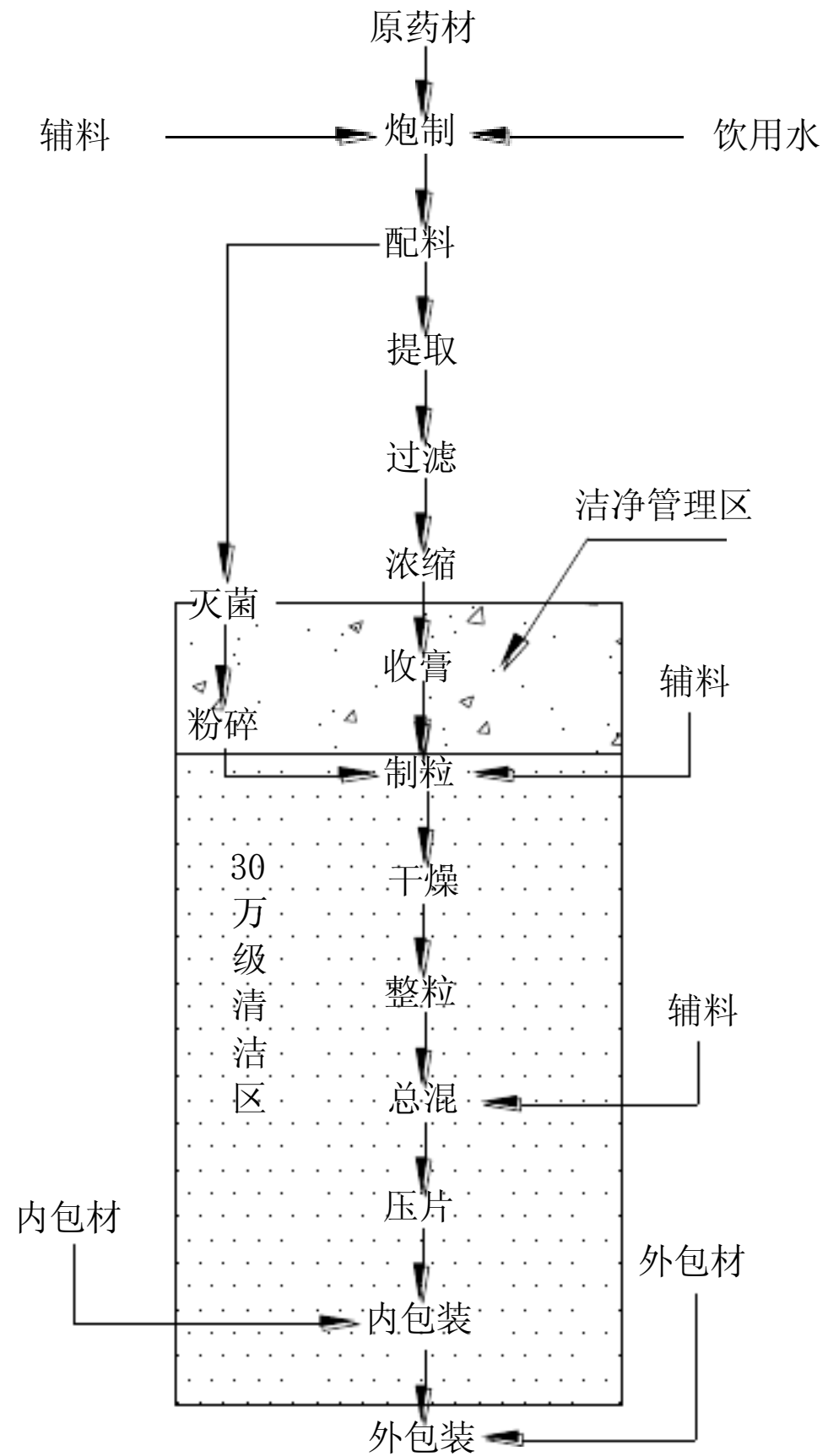
和辅料配液、灌封、灭菌、灯检、分装、质检后入库；固体制剂提取液经浓缩后再加入辅料、细药粉进行混合制粒、压片、包衣、分装、质检后入库。

工艺流程见下图。

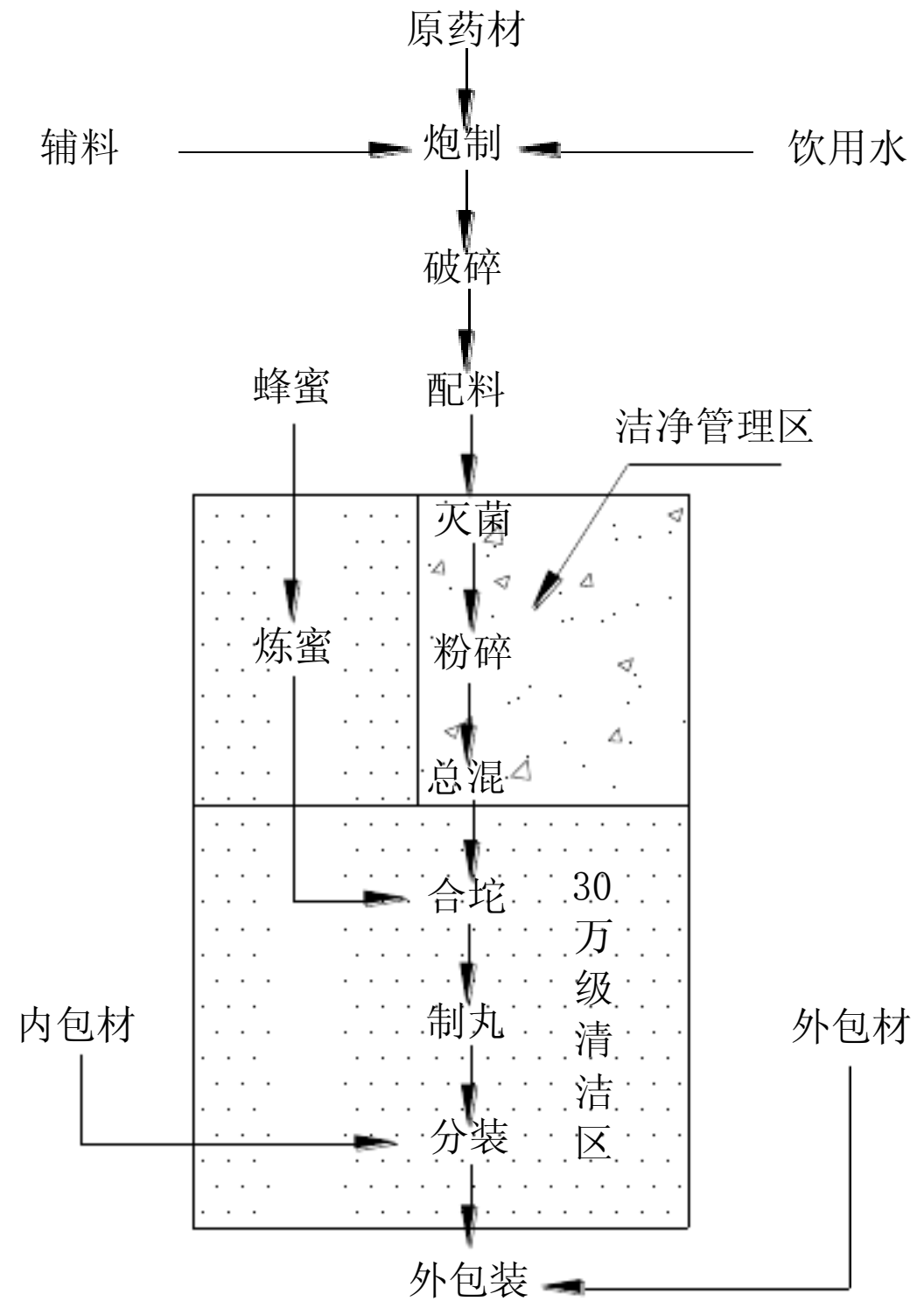


消食健胃片生产工艺流程图





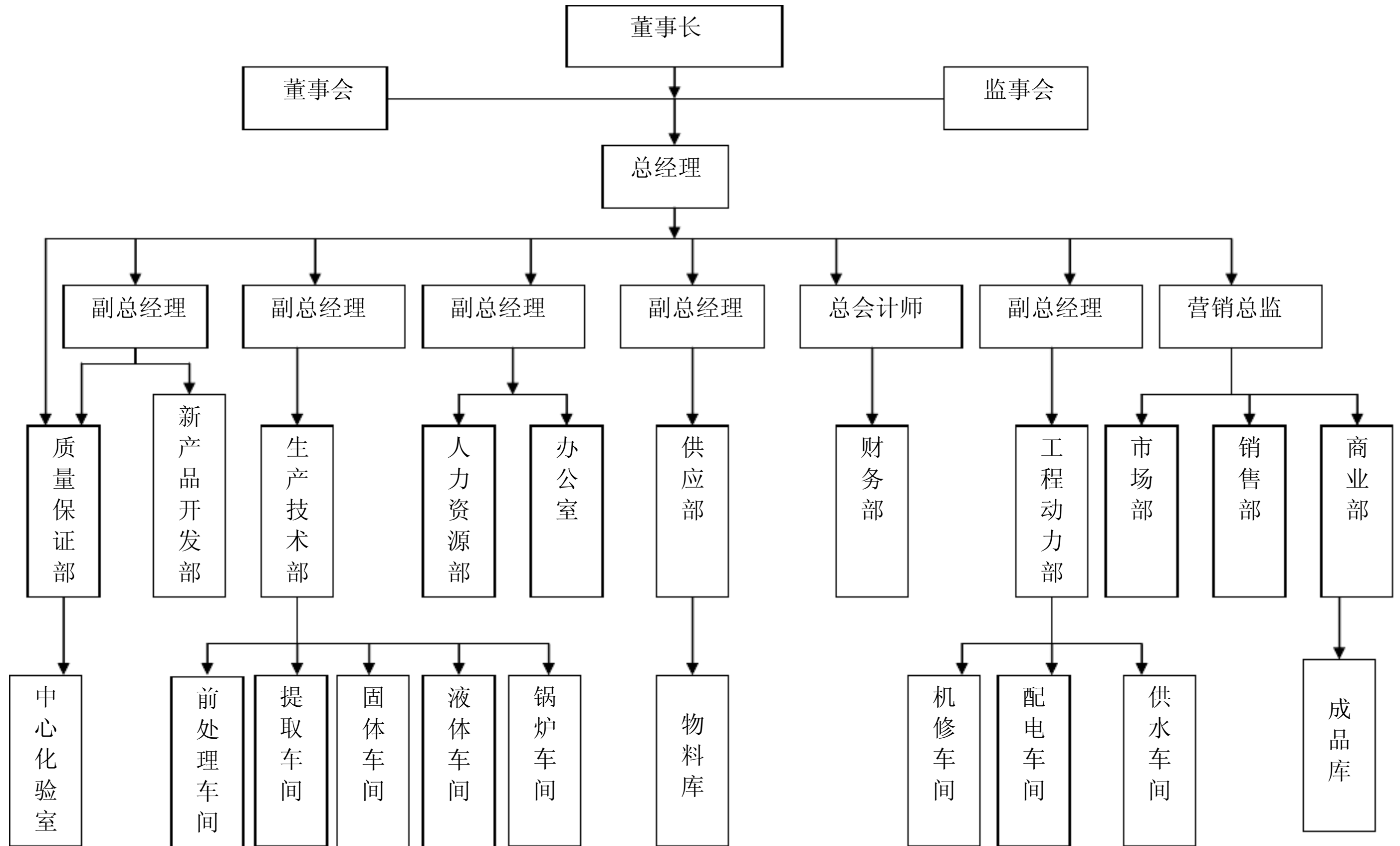
活血通脉片生产工艺流程图



大山楂丸生产工艺流程图

2.1.6企业组织机构情况

××××主要由董事长、董事会、监事会、总经理、副总经理、质量保证部、新产品开发部、财务部、生产技术部、工程动力部、市场部、供应部等部门构成。组织机构图如下：



2.1.7 企业环保机构设置及环境管理制度

公司的环保工作由动力部负责，该部门兼顾环保工作，由 2 名专职环保管理人员和 3 名环保操作工人组成，主要负责药厂污水处理站的日常运行和维护。保证污水处理设施的正常运行。

2.2 产污和排污现状分析

2.2.1 废气治理措施及排放情况

企业废气污染源主要是 1 台型号为 DZL4-1.25-A II.P 的锅炉，锅炉配备一台多管旋风除尘器，除尘效率 $\geq 99\%$ 。废气污染物排放浓度及排放标准见表 2-5。

表 2-5 废气污染物排放监测结果

监测因子	监测值 (mg/Nm ³)	标准值 (mg/Nm ³)
烟尘	102.1	250
SO ₂	1169.9	1200

由表 2-5 监测结果可知，目前企业锅炉的烟尘、SO₂ 排放浓度均可满足 GB13271-2001《锅炉大气污染物排放标准》1 时段标准要求。

2.2.2 废水治理措施及排放情况

企业排放的废水主要分为生产废水和生活污水，生产废水有原料洗涤、地面冲洗水、设备（容器）洗涤水等，污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS。

该厂废水产生量采用清污分流方案，其中清下水直接外排，其余污水进入企业的污水处理站处理达标后排入厂东界外排水渠，进入伊河。该污水处理站占地 500m²，处理污水量 240m³/h，采用生化+物化+吸附的处理工艺，处理站共 1 台规格为 22m³，处理能力 10m³/h 的过滤塔，两台 30m³，处理能力 60m³/h 的厌氧塔。污水先经过格栅过滤后进入污水调节池，通过污水泵打入厌氧塔，依次进入好氧曝

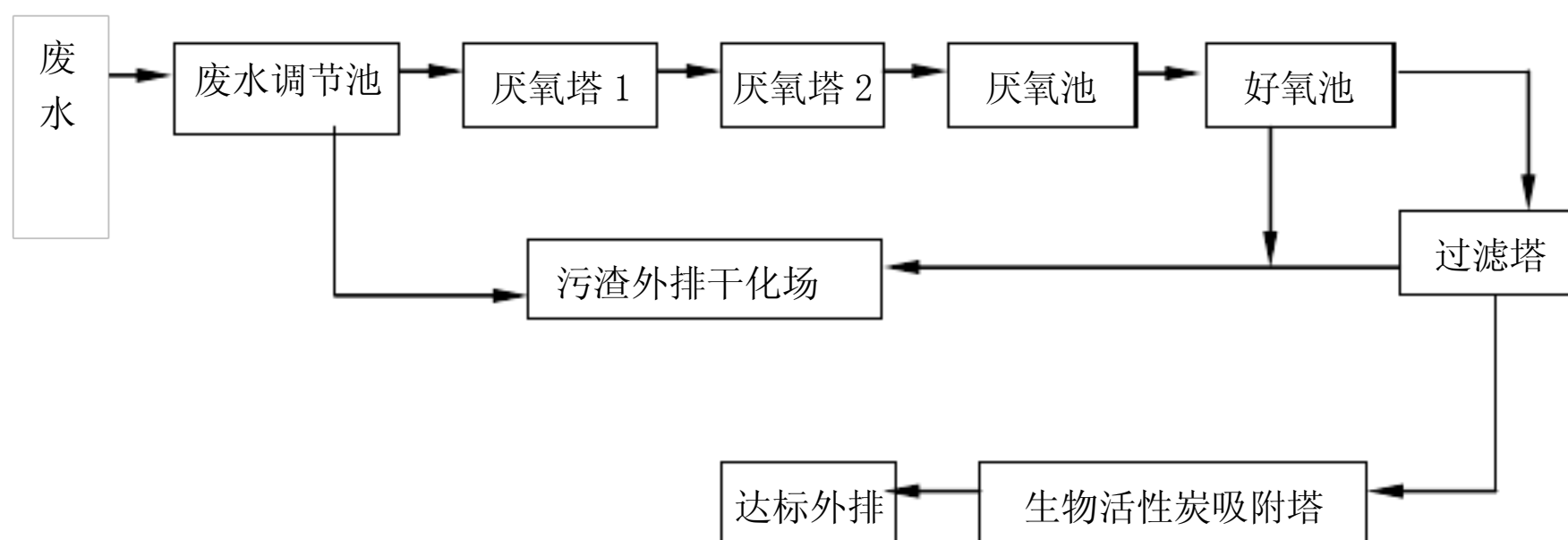
气池，再通过水泵打入过滤塔、生物活性炭吸附塔，净化后达标水外排。嵩县环境监测站 2007 年 6 月 27 日对该企业总排污口的水质进行了监测，监测结果见表 2—6。

表 2—6 企业排水水质

项目	污染物浓度 (mg/l)		
	SS	COD _{cr}	氨氮
总排口	12.5	41.6	1.1
排放标准	≤70	≤30	≤10
达标状况	达标	达标	达标

由表 2—6 可知，企业排放的废水水质能够符合《中药类制药工艺水污染物排放标准》GB21906-2008 表 1 标准的要求。

废水处理情况见下图。



污水处理站处理废水情况

2.2.3 固废治理措施及排放情况

企业排放的固废主要有药渣和燃煤锅炉产生的炉渣。公司生产产生的药渣均无毒、无害，产生量为 58.0t/a，炉渣的产生量为 136.4t/a，采取暂存措施，暂时储存于公司的暂存池，并定期由城建部门拉走，统一进行无害化处理。

2.2.4 噪声治理措施及排放情况

为了了解企业声环境质量状况，我们于 2009 年 9 月 18 日在企业正常生产情况下对厂界东、西、南、北 4 个点昼、夜间噪声进行了监测，结果见表 2—7。

表 2—7 厂界噪声监测结果

监测点		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
监测值	昼夜	50.4	46.7	66.5	43.7
	夜间	44.8	41.5	54.2	38.3
标准值	昼夜	55	55	70	55
	夜间	45	45	55	45
备注	南厂界外为交通干道，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类				

验收监测期间，东、西、南、北厂界昼间噪声监测结果均符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》1、4 类标准要求。

2.3 企业清洁生产现状

目前企业已实施的较大的清洁生产方案是包装设备更新工程。

2.3.1 铝塑包装机更新

洛阳顺势药业原使用两台 DPP250B 铝塑包装机对片剂药品进行包装，使用的 PVC 带材料宽度为 240mm，包装机以 4 板为一排排列，每排药板间距 5mm，设备次品率为 20%。目前，企业用一台 DPH-250 快速铝塑包装机替代了原有的两台 DPP250B 铝塑包装机，新设备的次品率降低至 2%，使用的 PVC 材料宽度为 215mm，药板纵向间距缩小至 1mm，因此，在同样的产量下，可减少 PVC、铝箔边角料的产生，减少原材料的消耗；新设备的工作负荷有所提高，降低了耗电量；减少一台设备操作工人的使用，降低企业生产成本等。

方案实施后每年节省包装材料的费用 17.85 万元、电费 1.13 万元、人工费 8.64 万元，共计 27.62 万元。

2.3.2 增设多功能枕式版块全自动包装机

原有产品外包装为人工包装，工人以 4 板药板为一个单元，装

入外购的成品包装袋中，经封口机封口即成，原有片剂外包装工序自动化程度低，人力资源耗费大。现外包装工序增设两台 DZB-400D 多功能枕式版块全自动包装机后，药板的分装（现为一袋 6 板药板）、包装袋的封口实现一体化、自动化，包装效率大大提高。同时，设备更新后人工减少到 3 人/班，包装材料变为廉价的 OPP 材料，节约人工、材料，降低成本。

本方案实施后，每年节省包装材料的费用 17.78 万元、人工费 40.32 万元，共计 58.1 万元。

2.3.3 企业清洁生产水平评价

根据调查获得的企业各项指标数据，比对行业清洁生产标准，评价洛阳顺势药业的清洁生产现状水平，并找出其优点和不足。以便针对实际情况提出清洁生产审核方案，提高企业清洁生产水平。详见表 2-8。

表 2-8 企业清洁生产水平评价表

清洁生产指标等级	当前情况	等级	一级	二级	三级
一、生产工艺与装备要求					
1. 浸润（软化）	传统水池浸润法	三级	更先进的工艺（如回转式药材浸润罐浸润）		传统水池浸润法
2. 粉碎重量损失率(%) ≤	3.5	二级	2	5	10
3. 提取	静态提取	三级	动态提取		静态提取
4. 控制成分利用率(%) ≥	75	三级	90	80	70
5. 浓缩	多效蒸发浓缩(三效)	二级	多效蒸发浓缩		减压浓缩
6. 干燥	热风循环烘箱	三级	微波真空干燥	减压干燥	热风循环烘箱
7. 制剂物料损失率(%) ≤	1.0	一级	1.0	2.0	3.0
二、资源能源利用指标					
1. 原材料的选择	达到要求	/	对野生中药材的采集严格按照《野生药材资源保护条例》、《濒危动植物国际公约》和《国家野生植物保护条例》等的要求进行，保证中药资源的可持续利用；对其他药材按照国家相关规定执行		
2. 中药材利用率(%) ≥	90	三级	99	95	90

3. 单位原料煮提阶段用水量 (m ³ /t) ≤		25	二级	20	25	30
4. 单位原料综合能耗 (t标煤/t)	中成药生产 ≤	2.1	三级	0.5	1.2	2
三、污染物产生指标 (末端处理前)						
1. 单位原料废水产生量 (m ³ /t)	中成药生产 ≤	179		80	120	160
2. 单位原料COD产生量 (kg/t)	中成药生产 ≤	8.1	一级	16	25	35
四、废物回收利用指标						
1. 溶剂回收率 (%) ≥		80	二级	95	80	60
五、环境管理要求						
1. 环境法律法规标准		符合要求	/	符合国家和河南省有关环境法律、法规, 污染物排放达到国家和河南省排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。		
2. 环境审核		/	一级	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了清洁生产审核, 并建立了持续清洁生产机制; 按照GB/T24001建立并运行环境管理体系, 环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。	按照企业清洁生产审核指南的要求进行了清洁生产审核, 并建立了持续清洁生产机制; 环境管理制度健全, 原始记录及统计数据齐全有效。	按照企业清洁生产审核的指南要求进行了清洁生产审核; 环境管理制度、原始记录及统计数据基本齐全。
3. 环境管理	环境管理机构	符合要求	/	建立并有专人负责		
4. 生产过程环境管理		符合要求	/	有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度, 对能耗、水耗有考核, 各种人流、物流包括人的活动区域、物品堆存区域、危险品等有明显标识, 对跑冒滴漏现象能够控制		
5. 固体废物处理处置		符合要求	/	对一般废物进行妥善处理, 对危险废物按照国家法律法规有关要求进行处理。		

由企业产排污情况及企业清洁生产水平评价分析可知: ××××目前存在的主要问题是: ①单位原料废水产生量较大, 为 179m³/t 高于三级标准 160m³/t ②单位原料的标煤耗量为 2.1t标煤/t 高于三级标准 2.0t标煤/t ③药厂的废水经污水处理站处理后, 仅有少量回用于厂区绿化, 其余全部排放, 降低废水产生量和提高综合利用率可以减少废水外排量, 降低对地表水体的影响; ④浸润工序 (传统水池浸润法)、提

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/125232131144012003>