

建材工业技术丛书
周沛 编著

现代
化
立
窑



XIANDAIHUA
LIYAO

武汉理工大学出版社

建材工业技术丛书

现代化立窑

周沛 编著

武汉理工大学出版社

内 容 简 介

本书首先用大量数据,对比分析了先进立窑和先进旋窑所生产的水泥是同属一个档次的优质品,技术经济指标同样先进,因而现代化立窑具有强大生命力,将与现代化旋窑共存相当长的时期,同时描绘了现代化立窑应具备的先进水平。

现代化立窑是机立窑的发展方向。全书围绕现代化立窑的条件及如何达到现代化立窑而进行深入分析。如为生产优质水泥熟料,编写了优质生料、稳定热工制度、质量管理和质量保证体系等内容;为提高立窑产量,编写了现代化立窑结构、立窑通风阻力分析及加强通风措施等内容;为降低消耗、降低成本,编写了热经济分析、废渣利用等内容;同时还编写了立窑自动化和保护环境等内容。此外,还将最近研究开发的新技术结合有关内容编入书中。本书主要供广大立窑企业领导和技术干部阅读,同时也可作为企业职工的培训教材,还可供大专院校师生和广大立窑科技工作者参考。

图书在版编目(CIP)数据

现代化立窑/周沛编著. —武汉:武汉理工大学出版社,2001.3

ISBN 7-5629-1669-1

I. 现…

II. 周…

III. 立窑-综合研究

IV. TQ172.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 24085 号

武汉理工大学出版社出版发行

(武汉市武昌珞狮路 122 号 邮政编码 430070)

武汉理工大学出版社印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:27.25 字数:700 千字

2001 年 3 月第 1 版 2001 年 3 月第 1 次印刷

印数:1~1000 册

定价:40.00 元

出版说明

立窑水泥企业为我国国民经济建设作出了巨大的贡献,为我国登上世界水泥第一生产大国起了决定性的作用,而关于立窑企业的发展前景目前还存在争议。国家建材局对立窑企业制定了“限制、淘汰、改造、提高”的八字方针,其中改造、提高的方向和目标就是建立现代立窑企业。90年代以来,随着立窑企业技术改造进程,一大批符合现代立窑企业生产要求的生产新技术日趋成熟;随着社会主义市场经济体制的建立,现代企业的管理模式和管理制度也日趋完善,一批全面应用立窑生产新技术、实行科学管理的现代化立窑企业涌现出来。周沛教授所编著的《现代化立窑》一书,就是在全面总结立窑水泥生产新技术和现代管理经验的基础上写成的,相信它一定会对我国水泥工业的发展起到积极的推动作用。

周沛教授长期为立窑企业服务,与之建立了深厚的感情。为使立窑水泥企业健康发展,同时也是为继承他的先生、原国家建材局人才开发司副司长张礼本教授的遗志,为建材教育事业和建材工业的发展多作一点贡献,周教授决定编著《现代化立窑》一书。在这种信念支撑下,周教授离休之后仍然关心建材教育、关心建材工业的发展。她不辞辛苦,奔波操劳,深入企业生产第一线了解企业状况,收集第一手资料,克服了重重困难,写成了这部著作。正因为如此,周教授在本书付梓之际,特地将业内同志纪念张教授的文章选出几篇,附于书后,以表达她对张教授的深切追忆。相信读者可以从这些文章中进一步了解张礼本同志为我国建材教育事业和建材工业的发展所作出的巨大贡献以及他鞠躬尽瘁、死而后已的革命精神。

武汉理工大学出版社

2001.3

前 言

我国水泥产量居世界第一,但优质高标号水泥所占比例较少,从总体上看,生产技术水平还不高,如何使我国水泥工业由大变强是亟待解决的问题。20世纪90年代已出现了一批全面应用新技术、技术经济指标能与先进旋窑相媲美、科学管理的现代化立窑企业,它们是我国立窑发展的方向。根据国家“限制、淘汰、改造、提高”的方针,编者认为在加速淘汰生产不稳定、产品质量低劣、能耗高、污染严重的水泥企业的同时,应采用新技术改造、提高有条件发展的立窑企业,使其达到现代化立窑的水平,这是我国水泥工业多快好省由大变强的途径之一。因此,为使我国水泥立窑能健康迅速地向现代化立窑迈进,而编著了这本《现代化立窑》,本书在编写中力求突出以下特点:

1. 全书共十章,在内容结构上,紧紧围绕现代化立窑应具备的先进水平及如何达到这一水平,而系统、全面地深入展开分析和说明。

2. 特别注重理论联系实际,根据有关理论,结合优秀立窑企业的先进经验和编者多年指导企业技术进步的体会,以及多数立窑企业与现代化立窑的差距,并对当前生产中迫切需要解决的技术问题进行分析,提出解决问题的办法和进一步提高的措施。

3. 注重应用最新而实用的技术,以利于立窑企业站在高起点,快速向现代化立窑方向迈进。

1993年编者主编出版了《水泥煅烧工艺与设备》(上册立窑、下册回转窑),深受水泥企业欢迎,对编者是很大的鼓励,现在再次将《现代化立窑》一书献给广大水泥立窑企业,若能对立窑企业迈向现代化立窑过程中起到一点促进作用,对编者来说将是莫大的欣慰。

本书也献给编者患难与共,永恒相伴的张礼本老师,他过早地猝然离去,给编者留下巨大的创伤和永远的悲痛。为寄托哀思,将少部分怀念文章编入本书附言。同时借此机会编者代表全家向所有发来唁电,写来怀念文章和信件(含本书未发表的)的单位、个人与亲朋好友表示衷心的感谢。

在本书编写过程中,中国建材研究院黄锦扬老专家、原建材部小水泥处处长、现中国建材协会丁卫东副会长,原国家建材局科技司司长、水泥机立窑节能技术改造办公室谢泽主任,现国家建材局行业管理司谭仲明司长,山东建材局柴洪山局长等提出许多宝贵的指导性意见;塔牌集团徐惠明副总经理,国家建材局张辉,中国建材研究院陆秉权、张大同、白显明、颜碧兰、张用宾,山东建材局王宗光、刘晓明等同志提供了许多宝贵资料,对武汉理工大学出版社领导的关爱,有关同志的努力,尤其是本书责任编辑曹文聪教授的精心编审,在此一并表示衷心的感谢!

由于编者水平有限,时间仓促,因此对书中缺点、错误之处,恳请广大读者予以指正。

编著者

2000年4月

目 录

第一章 绪 论	(1)
一 现代化立窑的概念	(1)
(一)原燃料、半成品、成品均化系统完善	(1)
(二)现代化的技术和技术装备	(2)
(三)技术经济指标先进	(2)
(四)自动化水平较高	(2)
(五)实施科学管理,质量管理严格	(2)
(六)有适度的经济规模	(2)
(七)文明生产	(3)
(八)职工整体素质高	(4)
二 我国立窑水泥工业目前生产水平	(5)
(一)生产规模	(5)
(二)技术装备	(5)
(三)产品质量与品种	(6)
(四)主要技术经济指标	(7)
(五)环境保护	(7)
三 立窑与旋窑产品性能比较	(7)
(一)部分先进立窑企业和全国先进旋窑企业产品性能比较	(7)
(二)立窑、旋窑产品质量总体对比分析	(11)
(三)立窑、旋窑水泥配制的混凝土性能比较	(11)
(四)立窑、旋窑主要技术经济指标比较	(13)
四 立窑水泥工业的历史贡献及发展	(14)
(一)历史贡献	(14)
(二)立窑水泥工业的快速发展	(14)
五 目前立窑水泥工业存在的主要问题	(16)
(一)立窑水泥工业发展很不平衡	(16)
(二)总体来看高标号水泥比例少,水泥质量有待进一步提高	(16)
(三)企业规模、结构不合理	(16)
(四)企业管理水平不平衡	(16)
(五)粉尘污染严重,治理任务艰巨	(16)
六 我国立窑水泥工业今后的发展方向	(16)
(一)有条件发展的立窑企业应向现代化立窑迈进	(17)
(二)现代化立窑企业要带动有条件发展的立窑企业加速迈向现代化	(17)
(三)无条件发展应淘汰的企业要加速关停并转	(18)

七 立窑水泥生产如何适应水泥新标准	(18)
(一)实施水泥新标准企业面临的新形势	(19)
(二)生产中应采取的措施	(22)
第二章 原、燃料及废渣利用	(25)
一 原料	(25)
(一)石灰质原料	(25)
(二)粘土质原料	(28)
(三)铁质原料	(30)
二 燃料	(30)
(一)燃料的主要性质	(30)
(二)煤的发热量(热值)计算	(32)
(三)标准煤	(33)
(四)立窑水泥工厂用煤	(34)
三 废渣利用	(39)
(一)主要引入 CaO , 代替部分石灰石的废渣	(39)
(二)主要替代粘土的废渣	(46)
(三)主要用于校正 Al_2O_3 铝质原料的废渣	(52)
(四)主要用于代铁的废渣	(54)
第三章 优质生料	(63)
一 合适的化学成分和配热	(63)
(一)合适的化学成分	(63)
(二)生料合适的配热	(68)
二 生料均化的意义及有关参数	(69)
(一)生料均化的意义	(69)
(二)有关参数	(71)
三 原、燃料搭配开采、搭配使用	(74)
(一)石灰石矿搭配开采	(74)
(二)原、燃料搭配使用	(75)
四 原、燃料预均化	(76)
(一)原、燃料需进行预均化的依据	(76)
(二)预均化的基本原理	(76)
(三)预均化的基本型式	(76)
(四)预均化库的改进	(81)
(五)原、燃料预均化库的选择	(85)
五 原、燃料配料	(86)
(一)计量设备	(86)
(二)原料配比控制项目	(91)
(三)煤配比控制项目及煤质波动时的简捷算法	(92)
(四)检测仪器	(97)

(五)自动控制	(107)
六 生料均化	(107)
(一)机械均化	(108)
(二)间歇式空气搅拌库	(114)
(三)连续式生料均化库	(122)
(四)TP—1 型均化库	(124)
七 几种生料制备系统对质量的影响	(130)
(一)生料制备的几种流程	(130)
(二)分析讨论	(132)
(三)提高生料质量的措施	(133)
第四章 现代化机械立窑结构	(135)
一 窑体结构	(135)
(一)窑筒体结构	(135)
(二)立窑的扩大口	(136)
(三)立窑的直径和高度	(137)
(四)短粗窑	(138)
(五)立窑扩径	(138)
二 加料装置	(141)
(一)加料系统改进形式一	(142)
(二)加料系统改进形式二	(143)
(三)加料系统改进形式三	(144)
三 卸料装置	(144)
(一)对机械卸料炉篦的要求	(144)
(二)机械卸料炉篦形式	(145)
(三)卸料炉篦的传动	(152)
四 密封装置	(153)
(一)密封装置的作用	(153)
(二)料封的类型、结构及软接头	(153)
(三)料封的工作原理	(156)
(四)料封卸料器的结构	(157)
(五)料封的料位自动控制	(159)
(六)料封系统的完善	(166)
五 窑衬和隔热材料	(169)
(一)窑衬的作用	(169)
(二)对耐火材料的要求	(169)
(三)目前立窑用耐火材料	(170)
(四)隔热层及对隔热材料要求	(172)
(五)隔热材料	(172)
(六)配套窑衬、节能型隔热层和散热层	(175)

(七)立窑窑罩隔热层	(176)
(八)窑衬的镶砌	(176)
六 立窑供风与排气	(178)
(一)供风方式	(178)
(二)供风进风管的改进	(178)
(三)通风管道的敷设	(178)
(四)立窑风量、风压	(179)
(五)立窑用风机及有关性能	(179)
(六)立窑排气	(198)
第五章 现代化立窑熟料的煅烧	(201)
一 煅烧过程物理化学变化	(201)
(一)自由水的蒸发	(201)
(二)粘土的脱水与分解	(201)
(三)石灰石的分解	(202)
(四)固相反应	(202)
(五)熟料的烧成	(203)
(六)熟料的冷却	(207)
二 熟料形成热	(208)
(一)熟料形成过程的热效应	(208)
(二)各熟料矿物形成热	(208)
(三)生成 1kg 熟料的理论热耗	(209)
三 加速煅烧的措施	(210)
(一)采用矿化剂	(210)
(二)利用废渣代熟料作晶种	(217)
四 水泥熟料在立窑内的煅烧过程	(220)
(一)预热带	(220)
(二)烧成带	(221)
(三)冷却带	(221)
五 物料在立窑内运动	(221)
六 立窑内气体流动	(223)
(一)立窑内气体阻力	(223)
(二)立窑横断面通风均匀性	(225)
(三)结论	(226)
(四)加强立窑通风措施	(226)
七 煤在立窑内的燃烧过程	(230)
八 立窑内的传热	(232)
(一)预热带传热方式	(232)
(二)烧成带传热方式	(232)
(三)冷却带传热方式	(232)

(四)影响传热的因素	(233)
九 立窑的热经济分析	(233)
(一)立窑的实际热耗	(233)
(二)降低化学不完全燃烧热损失	(234)
(三)降低机械不完全燃烧热损失	(239)
(四)减少其它方面热损失	(239)
(五)节能的重要,将热耗降到最低水平	(240)
第六章 预加水成球	(241)
一 成球目的与要求	(241)
(一)成球目的	(241)
(二)对料球质量的要求	(241)
二 预加水成球的特点与过程	(241)
(一)预加水成球特点	(241)
(二)预加水成球生产过程	(242)
三 预加水成球主要设备	(244)
(一)预湿搅拌机给水系统	(244)
(二)预湿搅拌机	(245)
(三)成球盘	(246)
(四)预加水成球操作注意事项	(249)
四 预加水成球系统控制	(250)
(一)人工操作	(250)
(二)手动操作	(250)
(三)自动控制	(251)
五 影响预加水成球质量主要因素分析	(251)
(一)生料流量稳定	(251)
(二)水量随生料流量同步调节	(252)
(三)料球的强度及其影响因素	(253)
(四)料球的粒度及其影响因素	(254)
(五)料球的孔隙率及其影响因素	(257)
六 普通成球系统的改造	(259)
(一)主要设备的增加与改造	(259)
(二)原厂房改为预加水成球的工艺布置	(260)
第七章 热工制度的稳定	(262)
一 热工制度稳定的条件	(262)
二 煅烧操作正确、稳定、连续	(262)
(一)合适的湿料层厚度	(263)
(二)合适的烧成带	(265)
(三)正确判断底火(烧成带)	(266)
(四)正确地稳定底火(烧成带)	(267)

(五)连续操作保持底火的长期稳定	(268)
(六)立窑熟料外观质量分析	(269)
(七)不正常情况的处理	(272)
三 防止喷窑事故	(279)
(一)喷窑前后主要表现	(279)
(二)喷窑原因分析	(279)
(三)预防措施	(280)
四 热工标定	(281)
(一)热工标定的目的意义	(281)
(二)热工标定的步骤	(282)
(三)热平衡体系的确定	(282)
(四)水泥立窑的热工标定	(283)
(五)水泥立窑热工标定实例	(291)
第八章 质量管理与质量保证体系	(310)
一 质量的重要性及有关概念	(310)
(一)质量的重要性	(310)
(二)有关概念	(311)
二 质量管理	(314)
(一)质量管理的重要性	(314)
(二)广东塔牌集团公司质量管理经验	(316)
(三)江苏湖山水泥厂质量管理经验	(319)
三 质量控制	(321)
(一)质量参数统计方法	(322)
(二)质量控制指标	(323)
(三)化验室三级计算机管理	(326)
四 质量管理和质量保证系列国家标准	(329)
(一)质量管理和质量保证系列标准的产生和发展	(329)
(二)实施 GB/T19000—ISO9000 系列标准的意义	(329)
(三)GB/T19000—ISO9000 系列标准的结构和选用	(331)
(四)质量体系的建立与实施	(331)
第九章 立窑自动化	(337)
一 立窑热工参数的监测	(337)
(一)热工仪表的选用	(337)
(二)热工参数的影响因素	(346)
二 立窑热工参数的控制	(349)
(一)人工控制热工参数	(349)
(二)机立窑热工参数微机测控系统	(351)
三 偏火自动监测控制系统	(354)
(一)腰风调偏火原理	(354)

(二)GYF 工艺系统	(354)
(三)GYF 控制原理	(355)
(四)腰风调偏火在生产中的应用	(355)
(五)应用 GYF 系统中应注意的问题	(356)
四 立窑水泥生产线计算机控制与管理系统	(358)
(一)系统的构成和功能	(358)
(二)系统的软件组成	(362)
第十章 保护、绿化、美化环境	(363)
一 保护环境的重要性	(363)
(一)水泥企业粉尘污染严重	(363)
(二)水泥窑有害气体污染严重	(364)
(三)水泥厂的噪声污染严重	(365)
(四)水泥厂大气污染物排放标准	(365)
二 立窑烟气特点	(368)
(一)立窑烟气组成	(368)
(二)烟气温度与湿度	(369)
三 立窑除尘设备	(370)
(一)沉降室	(370)
(二)大布袋除尘器	(370)
(三)电除尘器	(374)
(四)各种水除尘器	(374)
(五)湿法高压静电组合式除尘系统	(374)
四 湿法高压静电组合式除尘系统	(374)
(一)基本结构与工作原理	(375)
(二)系统运行过程	(375)
(三)设备性能与运行工艺参数	(375)
(四)使用效果	(375)
(五)主要特点	(377)
(六)使用中需注意的问题	(378)
五 水泥厂噪声治理	(379)
(一)水泥厂噪声污染源	(379)
(二)控制噪声的方法	(379)
六 加强管理,保护好环境	(385)
(一)加强企业领导的环保意识,强化管理	(385)
(二)环境管理体系简介	(386)
七 绿化美化环境	(388)
附录	(389)
附录 I 有关能源消耗资料	(389)
附录 II 有关单位制换算	(390)

附录Ⅱ 热电偶分度表.....	(392)
附录Ⅳ 窑体散热系数.....	(406)
附录Ⅴ 我国部分机立窑水泥企业生产情况.....	(407)
参考文献.....	(413)
附言.....	(415)

第一章 绪 论

一 现代化立窑的概念

我国立窑生产技术的发展,大体经历了三个阶段:第一阶段是普通立窑阶段;第二阶段是机械化立窑阶段;第三阶段是从 20 世纪 80 年代中期开始推广节能改造新技术为起点的向着现代化立窑发展的阶段,目前正处在这个新的发展阶段。进入 20 世纪 90 年代以来,已经出现了一批全面推广应用各项新技术,并实现了科学管理的现代化立窑企业,这些现代化的立窑企业主要的技术经济指标已可与大型回转窑企业相媲美,见表 1.1。

表 1.1 部分先进立窑与重点旋窑主要指标对比

指 标 \ 企业类别	熟料平均标号	水泥综合能耗 kg 标准煤/t	全员实物劳动生产率 t/(人·年)
全国重点旋窑 水泥企业(67 家)	611	220	284
年产百万吨以上 旋窑企业(14 家)	627	163	408
部分先进 立窑企业(15 家)	640	169	380

我国先进立窑的生产技术水平实际上已超过了国外立窑发达时期的水平。进入 20 世纪 80 年代后,瑞士、日本、韩国等国家的知名水泥公司试图通过帮助提高我国立窑生产水平,以输出他们的技术设备,但经过一番调查研究后,都因我国立窑的现实水平已超过了他们掌握的技术而放弃。日本小野田水泥公司原副社长参观了我国部分先进立窑企业后,感触非常大,他说我越参观越觉得脸红,中国先进立窑生产水平已超过中日合作试验线的水平,我们在决策建设大连小野田和江南小野田水泥厂时,认为中国大量的立窑水泥质量不过关,一旦现代化大型旋窑投产,水泥一定能卖个好价钱,但实际情况不然,这次我找到了答案,中国先进立窑水泥在质量和价格上都有竞争力。新加坡政府投资公司的一位官员,在参观了我国几个先进立窑企业以后说,我对中国立窑水泥的认识已经划了句号,即中国好的立窑不仅可以生产优质水泥,也可以做到文明生产。

目前,具有现代化立窑企业水平的立窑企业数量(约占立窑企业总数的 1% 左右,产量占 10% 左右)还不多,但现代化立窑展示了我国立窑水泥生产技术发展的方向和前景,也表现了我国立窑水泥工业的生命力。现代化立窑应具备什么样的水平?或者说现代化立窑的概念是怎样的?下面将试作一具体的描述。

(一)原燃料、半成品、成品均化系统完善

- (1)原料有自己的矿山,或有稳定的供矿点。
- (2)煤有稳定的供矿点,且供矿点数量尽可能少。

- (3)石灰石、粘土、煤等有完善的预均化措施。
- (4)配料设备完善,并自动控制配料。
- (5)生料、熟料、水泥均有均化措施。
- (6)出磨生料成分、配煤合格率达到 80% 以上。
- (7)入窑生料成分和配煤合格率达到 90% 以上。

(二)现代化的技术和技术装备

(1)立窑结构合理

- ①窑型合理,扩大角合适,高径比合理;
- ②用最新型炉篦子;
- ③用节能型罗茨风机(规格小些的窑可用高压离心式风机)。

(2)因地制宜全面应用了各项新技术、新设备,如:使用矿化剂、各种金属尾矿、金属矿渣;非熟料晶种;预加水成球,小料球煅烧;各种加强通风措施,尤其是加强中心通风措施,等等。

(3)对立窑各主要热工参数有仪表进行连续监控,有自动调偏火等。

(三)技术经济指标先进

- (1)水泥熟料质量和先进旋窑熟料质量相当;能稳定生产 525 号以上硅酸盐水泥。
- (2)水泥安定性出磨合格率 98% 以上,出厂合格率 100%。
- (3)立窑烧成带单位截面积产量 $\geq 2t/(m^2 \cdot h)$ 。
- (4)熟料标准煤耗 $\leq 125kg/t_{熟料}$ 。
- (5)立窑系统设备运转率 $\geq 98\%$ 。
- (6)全员劳动生产率 $\geq 600t/(人 \cdot 年)$ 。

(四)自动化水平较高

- (1)生料配料、水泥配料、预加水成球、立窑卸料等自动控制准确完善。
- (2)立窑自动调偏火完善,调偏火及时快速。
- (3)主要生产工序的产质量及有关参数和设备运行情况进行联网,使有关生产管理领导及有关管理干部,能及时掌握生产情况。
- (4)建有中央控制室,使主要管理干部和生产管理的决策者通过中央控制室及时准确地指挥生产。

(五)实施科学管理,质量管理严格

- (1)有完善的质量管理和质量保证体系,通过了 GB/T19002—ISO9002 质量认证。
- (2)化验室检测手段准确、快速、先进。
- (3)用现代化企业的管理模式管理企业。

(六)有适度的经济规模

20 世纪 80 年代曾有人做过企业规模与水泥综合电耗、全员劳动生产率和单位产品创利润的回归曲线(见图 1.1、图 1.2、图 1.3)。从图 1.1、图 1.2、图 1.3 可看出,随着企业规模的增

大(年产量在 30 万 t 以内),水泥综合电耗降低;全员劳动生产率提高;单位产品利润增加。结合一些专家的看法,对一般地区适度的经济规模,建议采用日产 1000t(相当于年产 30 万 t),选用三窑两磨的生产线是较合适的。考虑企业规模时,要根据市场容量、合理运输半径和资源配置情况选择最佳规模。当市场容量大、交通方便又有足够的资源时,可以发展更大规模,如年产 60 万 t 乃至 100 万 t 以上。若市场容量不大,交通不方便的边远山区,规模可适当小些。因此,适度规模的选择要因地制宜,不能只采用一个模式。根据当前我国水泥行业的形势,今后年产量在 10 万 t 以下规模的水泥企业,在一般地区(边远山区除外)很难生存下去。要有适度的规模才能做到经济合理,才能使生产发展下去。这并不是说要新建生产线来扩大规模,扩大规模主要是通过兼并,强强联合,优势互补,发展集约化的形式来扩大企业规模,这样可以在不增加或少增加总量的情况下,调整企业结构;或者靠企业内部挖潜改造,提高产量、质量,降低消耗,在原有基础上适度扩大规模。

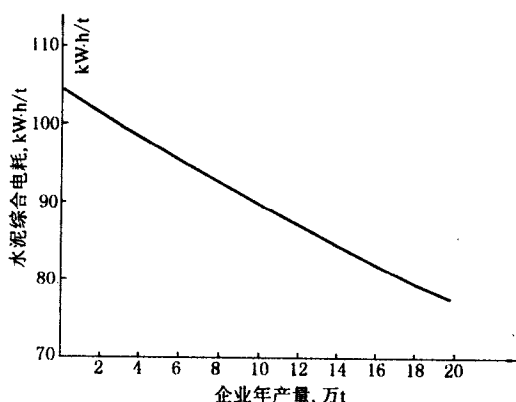


图 1.1 企业规模与水泥综合电耗回归曲线

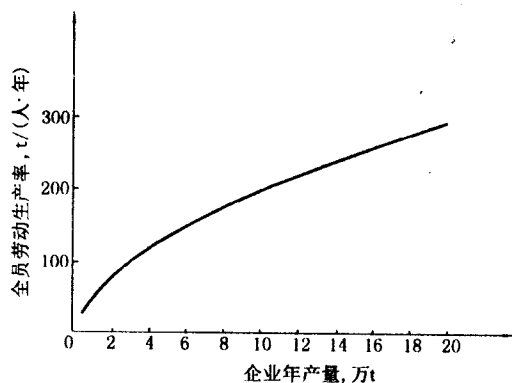


图 1.2 企业规模与全员劳动生产率回归曲线

(七)文明生产

- (1)粉尘治理好,各排放点的粉尘均达到国家标准。
- (2)二氧化硫、氟等有害气体得到很好治理。
- (3)厂区绿化好,建成花园式工厂。

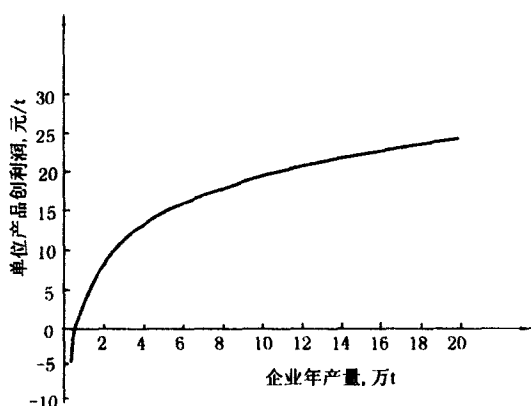


图 1.3 企业规模与单位产品创利润回归曲线

(八) 职工整体素质高

1. 企业领导素质高

(1) 思想政治素质

坚持社会主义方向;模范地遵守国家法律,有全局观念,正确地处理好国家与企业的关系;严于律己,关心爱护职工,团结同志,坚持民主集中制原则;尊重科学,尊重知识,关心、培养人才,任人唯贤,做到人尽其才,才尽其用。

(2) 业务知识、文化素质

①党委书记,要求掌握思想政治理论、党建、党史知识,了解生产专业知识、企业管理知识、法律知识等,有丰富的思想政治工作和党务工作的实践经验,具有大专以上文化程度。

②厂长或公司总经理,要求掌握生产专业知识和企业法等有关法律知识,企业管理知识,市场营销、财税、资金和产权运作等有关知识;有丰富的生产实践和企业管理经验。大企业要求具有本科以上文化程度,中型企业要求具有大专以上文化程度。

③总工程师(或生产副厂长),要求系统全面地掌握生产专业知识,了解国内外生产水平、最新技术和发展趋势,了解与生产有关的其它知识;有丰富的生产实践经验,能解决生产中的重大技术问题,有一定的组织管理经验。大学本科以上文化程度。

④总经济师、总会计师,要求深入全面地掌握财经类专业及其管理知识,熟悉有关经济、财务方面的法律知识;有丰富的经营管理和企业理财方面的实践经验。具有大专以上文化程度。

(3) 能力素质

①决策能力。有战略思想,能在错综复杂情况下,判别事物的本质,从长远和全局考虑,选择最佳方案。

②改革创新能力。思维敏捷,富有胆识,具有不断探索、开拓进取的精神和能力。

③灵活应变能力。具有审时度势、冷静观察、灵活机动、沉着应付的能力。

④组织协调能力。善于调动人的积极性,把各种不同人才结合起来,发挥群体作用,善于统筹兼顾有关各方面利益,具有正确处理好各方面关系的能力。

(4) 领导班子素质结构优化

在领导班子里最好有各种智能优势的人,专业知识互补,能力叠加,相互补充形成最佳智