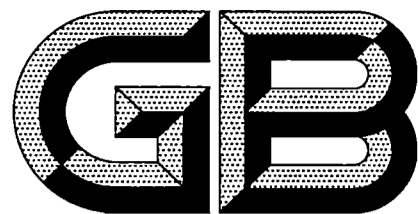


ICS 27.010  
F 01



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 30259—2013

## 水泥行业能源管理体系实施指南

Implementation guidance for energy management systems  
in cement industry

2013-12-18 发布

2014-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会



## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 能源管理体系 .....	1
4.1 总则 .....	1
4.2 管理职责 .....	2
4.2.1 最高管理者 .....	2
4.2.2 管理者代表 .....	2
4.3 能源方针 .....	2
4.4 策划 .....	3
4.4.1 总则 .....	3
4.4.2 法律法规及其他文件 .....	3
4.4.3 能源评审 .....	3
4.4.4 能源基准 .....	5
4.4.5 能源绩效参数 .....	5
4.4.6 能源目标、能源指标与能源管理实施方案 .....	6
4.5 实施与运行 .....	7
4.5.1 总则 .....	7
4.5.2 能力、培训与意识 .....	7
4.5.3 信息交流 .....	7
4.5.4 文件 .....	8
4.5.5 运行控制 .....	9
4.5.6 设计 .....	10
4.5.7 能源服务、产品、设备和能源采购 .....	10
4.6 检查 .....	10
4.6.1 监视、测量与分析 .....	10
4.6.2 合规性评价 .....	11
4.6.3 能源管理体系的内部审核 .....	11
4.6.4 不符合、纠正、纠正措施和预防措施 .....	11
4.6.5 记录控制 .....	12
4.7 管理评审 .....	13
4.7.1 总则 .....	13
4.7.2 管理评审的输入 .....	13
4.7.3 管理评审的输出 .....	14
附录 A(资料性附录)水泥企业能源管理体系策划示例 .....	15
A.1 明确能源管理体系策划的范围和边界 .....	15

A. 2 收集资料和能源消耗相关数据 .....	19
A. 3 识别主要能源使用 .....	25
A. 4 识别改进机会 .....	27
A. 5 建立基准和绩效参数 .....	33
A. 6 制定能源目标和指标 .....	33
A. 7 制定能源管理方案 .....	35
参考文献 .....	36

## 前 言

本标准是能源管理体系系列国家标准之一。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准是 GB/T 23331—2012 和 GB/T 29456—2012 在水泥行业的实施指南。

本标准由国家发展和改革委员会资源节约和环境保护司提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会(SAC/TC 20)归口。

本标准起草单位：中国建筑材料科学研究总院、中国标准化研究院、北京国建联信认证中心有限公司、北京凯盛建材工程有限公司、四川峨胜水泥集团股份有限公司、新疆天山水泥股份有限公司、葛洲坝集团水泥有限公司、华润水泥技术研发有限公司、拉法基瑞安水泥、北京兴发水泥有限公司、北京水泥厂有限责任公司。

本标准主要起草人：何捷、聂卿、马明亮、萧瑛、李燕、武庆涛、朱益丹、范晓虹、王赓、林翎、罗方跃、包文忠、韩光辉、蔡攀、黄进、陆小黑、李瑞林、赵思源、赵国东、王业华、韩桂利、朱春雁、梁秀英。

# 水泥行业能源管理体系实施指南

## 1 范围

本标准给出了水泥企业建立、实施、保持和改进其能源管理体系的系统性指导建议。  
本标准适用于各类水泥企业建立、实施、保持和改进能源管理体系。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2589 综合能耗计算通则  
 GB/T 7119 节水型企业评价导则  
 GB/T 12497 三相异步电动机经济运行  
 GB/T 13462 电力变压器经济运行  
 GB/T 15587 工业企业能源管理导则  
 GB 16780—2007 水泥单位产品能源消耗限额  
 GB/T 18613 中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级  
 GB/T 19011 质量和(或)环境管理体系审核指南  
 GB/T 23331—2012 能源管理体系 要求  
 GB/T 24851—2010 建筑材料行业能源计量器具配备和管理要求  
 GB/T 24915 合同能源管理技术通则  
 GB/T 26281 水泥回转窑热平衡、热效率、综合能耗计算方法  
 GB/T 26282 水泥回转窑热平衡测定方法  
 GB/T 27977 水泥生产电能能效测试及计算方法  
 GB/T 29456—2012 能源管理体系 实施指南  
 GB 50443 水泥工厂节能设计规范  
 GB 50588 水泥工厂余热发电设计规范  
 HJ 467—2009 清洁生产标准 水泥工业

## 3 术语和定义

GB/T 23331—2012 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 能源管理体系

### 4.1 总则

水泥企业建立、实施、保持和改进能源管理体系需包括以下内容:

- a) 按照 GB/T 23331—2012 的要求以及相关法律法规、政策、标准,并结合企业的自身状况;
- b) 确定能源管理体系的边界和范围,并将其形成文件;

c) 根据企业能源管理水平,制定可行的实施方案,以持续改进企业的能源绩效。

能源管理体系范围指企业与能源使用相关的活动及管理职责,可包括以下内容:

——工艺流程及设备;

——操作与活动;

——原料、燃料及产品的运输;

——管理职责范围内的承包商活动,如:外包的设备维修、土建工程、职工食堂、供暖锅炉等。

能源管理体系边界指企业的地理位置、活动场所,可包括以下内容:

——所在地点、区域;

——活动场所、建筑物;

——下属或分部地点。

一个范围可包含多个边界。

水泥企业可自行界定其能源管理体系覆盖的范围和边界。范围和边界一经界定,其中的所有活动,包括生产系统、辅助生产系统、附属生产系统以及其他不可区分的所有活动,均需包含在体系范围内。

若企业的某一部分被排除在能源管理体系之外,应当能对此做出解释。

若企业的活动及职能、地理位置及活动场所发生变化,其能源管理体系的范围和边界应做相应的变更。

## 4.2 管理职责

### 4.2.1 最高管理者

最高管理者是企业的决策者或决策层,应按照 GB/T 23331—2012 的要求,全程参与能源管理体系的建立、实施、保持和改进,以保障体系的有效运行,达到不断改进能源绩效的目的。

### 4.2.2 管理者代表

管理者代表受最高管理者的委托,按照 GB/T 23331—2012 的要求及最高管理者的意图管理、协调企业能源管理体系的建立、实施、保持和改进。

管理者代表应为熟悉水泥行业用能特点,具有能源管理经验和相应的沟通协调能力的高层管理人员。水泥企业能源体系管理者代表宜由企业负责能源管理的主管领导担任。

## 4.3 能源方针

企业按照 GB/T 23331—2012 的要求制定能源方针。能源方针是企业能源管理的纲领性文件,由最高管理者主持制定并发布。

能源方针是根据水泥行业用能特点及本企业的生产规模和能耗水平,对遵守能源使用相关法律法规及其他要求、改进能源绩效及其必须的人力、财力、信息等资源保障做出的承诺。能源方针为企业制定能源目标和指标指出方向,提供框架。

能源方针宜与企业的总体发展宗旨和其他管理体系方针相协调。

能源方针应形成文件,并根据 GB/T 29456—2012 的要求传达到全体员工且为公众所获取。方针可采用培训讲解、在文件和程序中引用、宣传册或卡片、标语或海报等多种形式进行传达和宣传。

能源方针应定期评审和更新。能源方针的定期评审可以管理评审、专题会议或相关会议的形式进行。当环境发生变化时,如:社会期望和法规的进步、企业自身的改造更新等,应对方针进行及时的评审和更新。

## 4.4 策划

### 4.4.1 总则

策划是水泥企业建立、实施、保持、改进能源管理体系的关键环节。策划就是在全面调查、分析企业用能状况的基础上,识别主要能源使用,寻求改进能源绩效的机会,以达到改进能源绩效的目的。

水泥企业应按照 GB/T 23331—2012 的要求实施能源管理体系策划。可参照附录 A 的步骤和内容,但不限于附录 A 所使用的分析工具和方法。

### 4.4.2 法律法规及其他文件

水泥企业建立、实施、保持、改进能源管理体系,可按照 GB/T 29456—2012 的规定,收集获取、识别评价、贯彻实施和定期评审企业涉及的能源管理法律法规、标准及其他要求。

水泥行业能源管理体系涉及的法律法规一般包括:

- 能源相关法律,如:《中华人民共和国节约能源法》《中华人民共和国可再生能源法》等;
- 国务院制定的有关条例、办法、规定、细则等行政法规,如:《关于加强节能工作的决定》等;
- 省、自治区、直辖市、计划单列市及国务院批准的较大的市的人民代表大会及其常务委员会制定和发布的地方性法规,如:《山东省节约能源条例》等;
- 国务院各部委和省、自治区、直辖市以及省、自治区主管部门所在地的市和国务院批准的较大的市的主管部门为了管理国家行政事务所制定的行政规章,如:《“十二五”节能减排综合性工作方案》、《产业结构调整指导目录》《重点用能单位节能管理办法》等。

水泥行业能源管理体系涉及的标准一般包括:

- 能源消耗指标标准,包括 GB 16780 等;
- 节能设计标准,包括 GB 50443、GB 50588 等;
- 能源计量器具配备标准,包括 GB/T 24851 等;
- 能源使用测试计算标准,包括 GB/T 26282、GB/T 26281、GB/T 27977 等;
- 用能设备运行、能效等级标准,包括 GB/T 13462、GB/T 12497、GB/T 18613 等;
- 基础性标准,包括 GB/T 2589、GB/T 15587、GB/T 24915 等;
- 评估标准,包括 GB/T 7119、HJ 467 等。

水泥行业能源管理体系涉及的其他要求一般包括:

- 主管部门的行政要求,如节能工作目标责任书;
- 水泥行业协会的要求;
- 企业上级集团、公司的要求;
- 节能自愿性协议;
- 与供应商或顾客的协议,如能源管理改进协议;
- 与能源供方的协议;
- 企业对公众的承诺等。

### 4.4.3 能源评审

#### 4.4.3.1 总则

水泥企业按照 GB/T 23331—2012 的要求进行能源评审。

企业应将能源评审的程序和方法形成文件,包括能源评审的职责、范围、时间间隔、方法、工具、主要能源使用的确定、结果的输出以及再次能源评审的要求。

企业可根据自身情况开发、选择、确定适用的能源评审方法,能源评审方法应与企业的实际相结合,针对不同的环节、层级,宜多种方法和工具结合进行。水泥企业能源评审方法可参照附录 A,但不限于

附录 A。

4.4.3.2 能源评审的内容

水泥企业能源评审的内容包括：

- 企业所用能源的种类、来源、价格和质量。
- 过去、现在的能源使用和能源消耗。
- 对能源使用和能源消耗有重要影响的设施、设备、系统、过程和人员。

注：人员包括服务承包商、兼职人员以及临时人员。

- 对主要能源使用有影响的变化因素，如：市场供需状况、产品品种和产量、天气等。
- 主要能源使用相关的设施、设备、系统、过程的能源绩效水平。
- 未来能源使用和能源消耗的需求和变化。
- 能源绩效改进的机会和潜力。

4.4.3.3 能源评审的方法

常用的能源评审方法包括：能源诊断与规划、能源审计、能源标杆基准分析、能源需求分析、精益能量分析、基本负荷分析、能量平衡、专家诊断等。

常用的能源评审工具包括：流程图、能流图、能源网络图、能量平衡、物料平衡、回归分析、调查表等。

4.4.3.4 能源评审的步骤

能源评审的步骤见图 1。

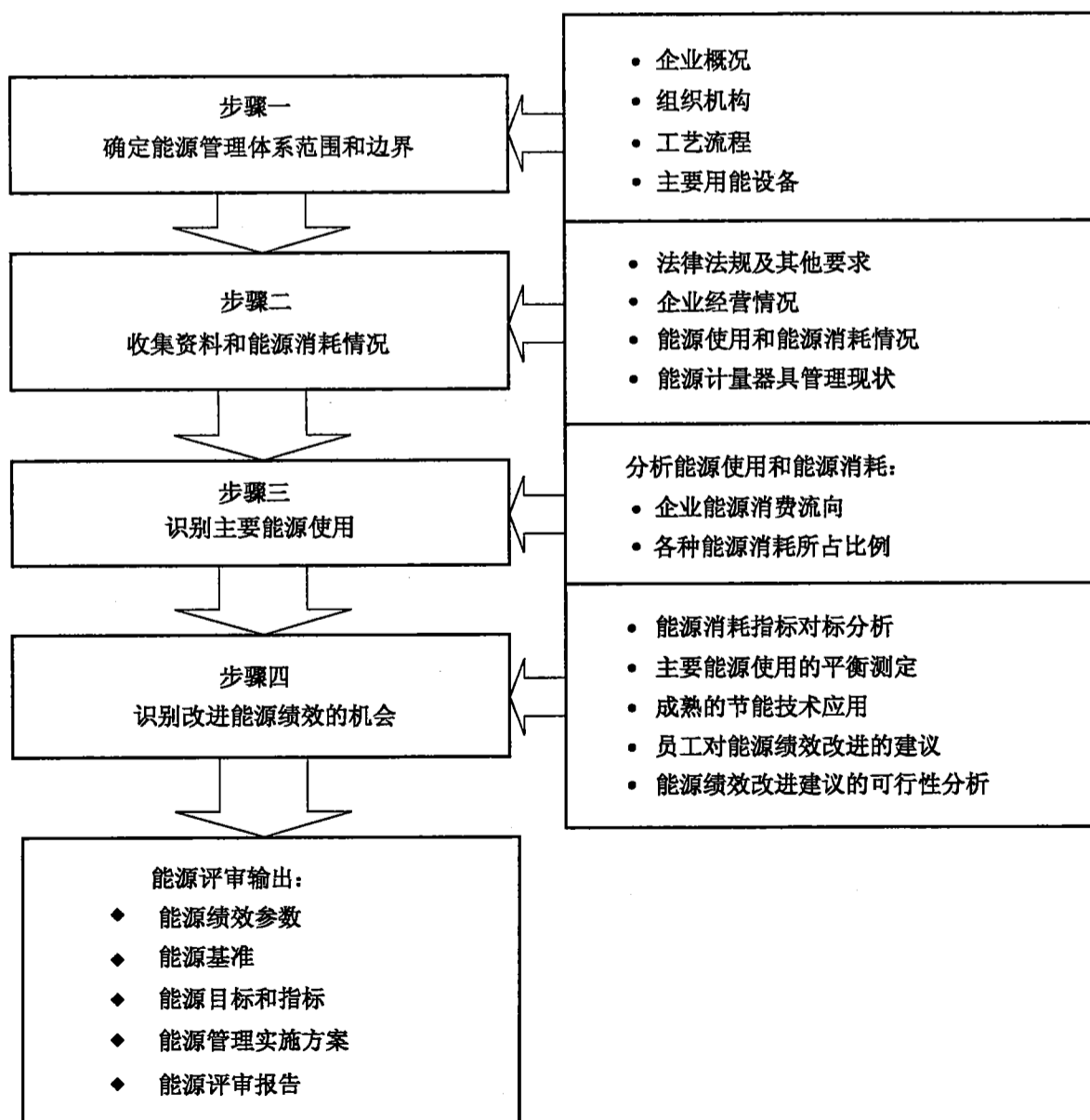


图 1 能源评审步骤图



#### 4.4.4 能源基准

##### 4.4.4.1 能源基准的建立

能源基准是用于比较能源绩效改进的起算基点。水泥企业在能源评审的基础上,根据企业能源使用和能源消耗的特点,选择建立适用的能源基准。

水泥企业宜针对产品、系统、工序、设备或不同管理层次建立能源基准,以便于能源绩效的比较。

对建立的能源基准应明确其范围和边界、量纲、统计计算期和计算方法,并形成文件。

##### 4.4.4.2 能源基准的应用

企业按照规定的周期对已建立了能源基准的各项能源指标或能源绩效参数进行与能源基准的对照分析,监控能源绩效的变化。企业需保持能源基准以及对能源绩效监控情况的记录。

能源基准需保持相对稳定,以便对不同时期的能源绩效进行对比分析。

当出现以下情况时,应对能源基准进行调整:

——能源绩效参数不能反映企业的能源使用和能源消耗情况,例如生产工艺、产品结构、主要设备发生了重大变化;

——生产组织和规模、能源结构发生了重大变化时;

——其他预先规定的情况,例如:达到了规定的调整周期或者技术水平的变化(如计量手段的完善),需要增加或改变能源基准。

#### 4.4.5 能源绩效参数

##### 4.4.5.1 能源绩效参数的识别

水泥企业各类影响运行控制的能源绩效参数包括:

——能源消耗指标,如:可比熟料综合能耗、可比水泥综合电耗、可比水泥综合能耗、万元产值能耗等;

——工艺参数指标,如:窑尾高温风机的风压及风量、窑尾烟气温度及成分、物料的易磨性、生料的易烧性等;

——质量参数指标,如:原煤水分、生料细度、熟料率值等;

——管理指标及其他,如:设备运转率、台时产量等。

水泥企业根据自身情况,在不同层次和范围识别能源绩效参数。

水泥企业根据 GB 16780 的统计计算方法,选择可比熟料综合煤耗、可比熟料综合电耗、可比熟料综合能耗、可比水泥综合电耗、可比水泥综合能耗为能源绩效参数,便于与标准的比较。对于能源计量监测系统完善的企业,还可考虑进一步采用分工序以及单台设备的能耗,如:原料烘干煤耗、原料破碎电耗、生料粉磨电耗、燃料制备电耗等作为能源绩效参数,便于精细化管理与控制。对于这部分能源绩效参数,企业要有明确的统计计算方法。

##### 4.4.5.2 能源绩效参数的应用

能源绩效参数需用于建立能源基准、能源目标和指标、运行控制、监视、测量与分析的过程中,通过对能源绩效参数的监视和测量,监控能源绩效的水平,确保能源目标和指标的实现。

企业应当规定能源绩效参数确定方法、监测的方法和周期、异常情况的判定和处理、能源绩效参数的分析和改进、能源绩效参数的评审更新等,形成文件并定期评审。当发现能源绩效参数不能有效反映相关的能源绩效时,应予以更新或完善。

#### 4.4.6 能源目标、能源指标与能源管理实施方案

##### 4.4.6.1 能源目标和能源指标

能源目标是针对某一具体的能源使用提出的总体要求；能源指标是为实现能源目标而分解到企业不同层次具体可量化的能源绩效的要求。企业选择适宜的能源绩效参数等作为能源管理指标，则其在运行控制、内审、管理评审等环节就更有助于评价这些指标取得的效果。

在制定目标与指标时企业需考虑以下内容：

- 能源方针中的原则和承诺；
- 主要能源使用；
- 适用的法律法规和其他要求；
- 因实现能源目标对企业其他活动及过程的影响；
- 相关方的观点和要求；
- 标准和规范、合同与协议规定的各种能耗；
- 企业的其他目标。

能源目标应纳入企业的整体管理目标中，与其他管理体系相融合。企业的总目标需要各个部门做出不同的努力才能实现，各部门又需要采取不同的措施实现自己的目标。企业需确定各层次及其职能在实现目标时所起的作用，并使每个员工了解自己的职能。

##### 4.4.6.2 能源管理实施方案

制定适当的能源管理方案，实现企业的能源目标和指标，是能源管理体系策划过程的一个重要组成部分。企业可将实现能源目标与指标的管理方案与其战略发展策划中的其他方案相结合，方案应是动态的。当能源管理体系中的水泥产品的生产制造过程和服务发生变化时，需对目标、指标和相关的管理方案进行必要的修订。

能源管理方案至少包括以下内容：

- 目的和作用；
- 实施部门及其人员的职责和权限；
- 采用的方法、技术和措施；
- 需配备的资源和相关控制要求；
- 实施时间和进度；
- 对实施过程和结果考核评价的准则和方法；
- 所需文件和记录。

能源管理方案在实施前应进行评估论证。评估论证的内容至少包括：

- 技术可行性；
- 完成的方法与时间表的适宜性；
- 职责分工是否明确；
- 投入成本和获得的效益；
- 方案实施后的考核是否准确；
- 与能源方针的符合性及其他。

能源管理方案的实施应按照策划的要求进行，各相关部门负责落实执行，并按照相关程序监督方案实施的进程及效果。

能源管理方案在以下情况应进行修订：

- 能源目标和指标修改时；

- 能源管理体系中的活动、产品、过程、服务或相关要素发生变化时；
- 方案实施过程中部分项目需要修改时。

## 4.5 实施与运行

### 4.5.1 总则

企业在实施和运行过程中,可使用策划阶段产生的各项结果,具体包括:

- a) 企业相关的法律法规及其他文件的识别和落实情况;
- b) 企业确定的能源方针、能源基准、能源目标和指标;
- c) 企业总体和分层次的能源绩效参数的实际情况;
- d) 主要能源使用;
- e) 经过排序的能源绩效改进机会;
- f) 能源管理实施方案。

实施与运行阶段以能源策划阶段产生的结果为重点,在企业的各项运营活动过程中,需考虑企业能源绩效改善的要求,协同一致促进企业能源绩效的改善。

### 4.5.2 能力、培训与意识

为保证从事能源管理活动并承担规定职责的人员具备要求的能力,企业应从教育、培训、技能和经历等方面评价员工的能力;依据能源管理体系岗位职责及工作量,确定各能源岗位所使用人员应具备的能力要求;通过培训和考评等手段使各能源岗位的人员符合要求。

企业可从教育、培训、技能和经验等方面确定人员任职的能力要求。特别是对能源管理有重要影响的关键岗位(如从事煤炭采购、贮存、加工转换、使用等)人员,应规定相应的能力和专项技能要求,定期进行人力资源需求分析并制定规划/计划、措施,对关键岗位人员能力进行评价。

而建立能源管理体系是全体员工的工作,每个成员都将承担一定的能源管理职责,因此需开展企业内的培训,并且培训不是一次性的,根据持续改进、提高能力、减少失误的需求建立一套培训的制度,包括识别培训需求、有针对性地提供培训,最后还要对培训的效果进行有效性评价等。

企业在识别出培训需求之后,制定切实可行的培训计划,明确培训范围、培训层次、培训方式、培训内容、时间进度、培训教材和教师等具体事项。培训的方式可以多样,如现场指导、讨论交流、研讨会、课堂讲授,企业可结合自身能源管理体系的特点加以选择。此外,针对企业内不同的培训对象进行不同的培训内容设计,对于从事有特殊要求的关键过程的人员,可以施行岗位资格认定。需对培训的效果进行评价和验证,企业可以通过考试、面试、实际操作等方式检查培训效果是否达到了能源管理的要求和培训计划所制定的目标等。

### 4.5.3 信息交流

#### 4.5.3.1 总则

企业根据其自身和相关方的需求,建立、实施并保持就其能源方针、绩效或其他信息进行内、外部交流的程序,决定交流方式、内容、对象和时机。相关方可包括企业的顾客、合同方、供方、投资方和执法者等。企业在建立信息交流程序时,需考虑自身的性质和规模、主要能源使用和相关方的性质和要求。

信息沟通程序包括以下内容:

- 能源管理体系各级信息沟通的责任者;
- 与能源管理体系的建立、实施以及运行相关的信息交流要求;
- 信息交流方式(内部会议,研讨会,员工内部交流杂志,互联网,电子邮件,能源消耗板,增强节能意识的活动等);

- 对能源管理改进建议的获取及处理办法；
- 外部信息交流的要求,包括:交流渠道,交流内容,交流频次等。

#### 4.5.3.2 内部信息交流

内部信息交流是在企业内部各层次和职能间的信息交流,对于研究解决问题、协调行动、跟踪实施计划、改进能源管理体系具有重要作用。向企业的员工提供信息,可调动他们的积极性,并促使他们认同企业改进能源管理绩效的努力。

内部信息交流有多种方式,如会议纪要、公告栏、内部通信简报、意见箱、网站、电子邮件、会议等。

内部信息交流是在不同部门和层次间进行的,沟通的范围涉及整个企业。内部沟通的方向可以是单向的,也可以是双向或者多向的,都应该保证信息沟通渠道的畅通,保证接口信息传递的正确性和及时性,以便促进活动开展的效率和过程输出的实现。

内部信息交流的内容涉及能源管理体系过程及其相关内容,提高过程的有效性是衡量内部沟通是否成功的尺度。

#### 4.5.3.3 外部信息交流

水泥企业的外部信息交流是其能源管理体系实施运行与控制的一个重要和有效的手段。

水泥企业考虑是否及相关方就其主要能源使用及能源管理体系运行情况,进行外部信息交流时,需要根据自身的能源管理及经营需要作出适宜的决定。企业就其能源管理体系建立、实施、运行,以及取得的能源管理绩效和经验对外进行必要的交流,有助于获得相关方认可并展示企业履行能源节约方面的社会责任。

外部信息交流可有多种方式,如:非正式的讨论、对外开放日、焦点问题的沟通、论坛、对话、网站、电子邮件、新闻发布会、广告、通讯简报、年度报告、热线电话等。

#### 4.5.4 文件

##### 4.5.4.1 文件要求

能源管理体系文件通常包括以下方面:

- 形成文件的能源方针、能源基准、能源目标、能源指标、能源管理实施方案、职责权限等;
- 标准要求必须建立的程序文件,为能源管理活动提供途径和方法;
- 为确保能源管理过程的有效策划、运作和控制所需的作业性文件;
- 标准所要求的记录,包括有关实施结果或活动证据的记录。

##### 4.5.4.2 文件控制

文件控制方式应力求简单、实用,建立能源管理体系文件并实施管理可包括以下相关内容:

- a) 企业通过调查分析,确定需要建立和控制的文件种类,明确部门和编写人员。在此基础上,建立适用的文件管理系统,建立并保持文件控制程序,以便对各类文件实行有针对性的管理,不同种类和性质的文件应有不同的程序文件进行控制为宜。
- b) 企业可考虑将有关信息编制一个能源管理手册,对能源管理体系进行概括描述,并提供查询相关文件的途径。为有效管理与主要能源使用有关的过程,可建立适宜的程序,描述实施每一过程的具体方法。
- c) 企业可根据能源管理的实际需求确定能源管理体系文件的结构和层次。为了确保能源管理体系的有效运行和得到充分的文件支持,保证降低能源消耗和提高能源利用效率的目标得以实现,可根据自身能源管理需要,建立相应的程序文件和其他文件。需要特别强调的是,能源管

理体系标准对于很多过程都有建立程序的要求,形成文件是规范这些程序和保持一致性的有效手段。

- d) 企业可根据自身规模、能源消耗类型、能源使用过程的复杂程度及相互作用,以及人员培训情况、以往的管理思路、同行业的水平和要求,以及有关法律法规要求等因素来决定建立程序文件的数量。企业建立的能源管理体系文件应覆盖标准的全部要求,确保所有的过程能够处于受控状态,这样才能保证能源管理体系的有效运行。
- e) 文件在发放和使用之前需要经过授权人的批准,这是确保文件控制的关键环节。文件实施的过程还要针对具体情况,进行定期的评审。评审的目的在于及时获得文件实施方面的信息,发现不适宜之处,以便识别更改的需要。文件需要更改时,对更改的内容和更改的可能性导致的影响进行评估预测,如有必要,及时与受文件更改产生影响的部门联系,尽量在协调沟通之后再行修改。修改需采用合适的方法,避免不必要的混乱,做到标识清晰并可追溯。经过修改的文件应得到重新批准之后发放到使用场所。收回旧版本,防止误用对能源管理造成不利影响。

#### 4.5.5 运行控制

运行控制的策划考虑如下内容:

- 确定控制需求,明确哪些地方、出于何种目的需要这种运行控制。针对生料制备、熟料烧成和水泥制备三个关键过程明确控制内容和要求,制定相应的内控标准,规定生料、熟料、水泥等产品的能耗指标要求,确定生料和水泥配料方案并根据负荷波动情况及时调整。
- 根据需求确定控制的类型和水平;水泥企业可以结合国家法律法规、标准和其他要求,合理确定水泥生产过程的能源消耗控制类型,如制定目标责任制、制定回转窑操作控制参数范围、标定电机功率因数,同时还可以根据企业的能耗状况、设备状况、工艺技术情况等提出能源利用效率的水平。
- 建立运行控制程序、提出运行准则和能源管理绩效的评价方法,如加强烘干机的工艺管理,合理选择给煤方式,稳定热风温度,充分发挥热交换作用,提高设备效能和热效率,加强磨机工艺管理,控制入磨物料粒度、水分。
- 对采取的运行控制措施进行定期评价。
- 判定运行控制的持续有效性。

运行控制管理程序明确以下内容:

- 控制方法;
- 运行准则和可行的绩效评价方法;
- 运行控制的策划、实施和控制;
- 运行和持续改进的有效性评价。

在建立或改进运行控制和程序时,考虑与识别的主要能源使用有关的各类运行过程:

- 设备的安装、运行、维护和提高运行效率,考虑优化配置;
- 降低能耗和提高能源使用效率所采取的技术措施;
- 原材料的使用、贮存和处理;
- 原材料和能源的循环利用或替代;
- 研究、设计、开发新流程和节能技术改造,考虑资源与能源的合理利用;
- 能源采购,合理地采购和配置一次能源和二次能源;
- 节能监测;
- 生产和维护过程;
- 能源贮存;
- 运输;

- 能源和原材料的质量评价；
- 签订合同；
- 用户服务；
- 公用设施的运行(能源供应、供水系统、循环系统、废物和废水处理系统等)。

企业还需考虑合同方和/或供方等对控制主要能源使用、实现能源目标与指标、恪守适用的法律法规和其他要求的能力的影响,如:与节能减排指标、水泥产品单位能源消耗限额等,并与其进行必要的沟通。

#### 4.5.6 设计

水泥企业新、改、扩建项目的设计应符合 GB 50443、GB 50588 的要求;新建项目单位产品能耗应达到 GB 16780 的要求;能源计量系统的建立与计量设备的配备符合 GB/T 24851 的要求。

#### 4.5.7 能源服务、产品、设备和能源采购

水泥企业各种耗能产品、设备采购,按照 GB/T 29456—2012 的要求对供应商进行评价。

水泥企业能源采购按照 GB/T 29456—2012 的要求,制定采购程序。采购程序应明确所用能源的采购标准,如原煤的热值、灰分、挥发分、水分、硫含量;储存方法和储存量;计量和验收检验方法、检验频次等。

### 4.6 检查

#### 4.6.1 监视、测量与分析

水泥企业宜建立程序,对能源绩效的关键特性进行监视、测量与分析。程序应明确需监视、测量的能源绩效关键特性,规定监视、测量的频次和方法。

水泥企业能源绩效的关键特性至少包括以下方面:

a) 主要能源使用:

- 煤:水泥窑燃料消耗、烘干机燃料消耗等;
- 电:原料磨动力消耗、煤磨系统动力消耗、水泥窑系统动力消耗、水泥磨动力消耗等;
- 燃油:水泥窑点窑燃料消耗、厂内工程车燃油消耗等。

b) 与主要能源使用相关的变量:

- 生料制备:原料易磨性、入磨原料粒度、入磨原料水分、磨机型式、生料细度等;
- 燃料制备系统:入磨燃料易磨性、入磨燃料水分、磨机型式、煤粉细度等;
- 熟料烧成:生料的易烧性、入窑生料率值、入窑生料水分、燃料种类、燃料热值、生产线规模、工艺设备、操作水平、系统漏风、耐火材料;
- 余热发电:生产规模、装机规模、余热发电系统自用电占发电量的比例、补热量、锅炉烟气入口温度及压力、锅炉烟气出口温度及压力、锅炉蒸汽温度及压力等;
- 水泥粉磨:熟料性能、混合材的品种、掺加量和水分、水泥细度、助磨剂、磨机型式等。

c) 能源绩效参数:

- 熟料:可比熟料综合煤耗、可比熟料综合电耗、可比熟料综合能耗等;
- 水泥:可比水泥综合电耗、可比水泥综合能耗等;
- 其他:万元产值能耗、单位熟料新鲜水用量、循环水利用率等。

d) 能源管理实施方案的实施效果及其对实现能源目标、指标的贡献。

关键特性的测量方法可使用但不限于:仪表计量、能源审计、清洁生产审核、热平衡测试、电平衡测试、能效管理平台。

#### 4.6.2 合规性评价

企业对能源的使用、管理与法律、法规和其他要求的符合性进行评价。水泥企业合规性评价重点关注：

- 单位产品能耗与 GB 16780 的符合性；
- 能源消耗与政府及相关方节能减排指标的符合性；
- 工艺、设备与国家产业政策的符合性；
- 计量器具配备、检定与相关标准的符合性。

合规性评价每年至少进行一次，宜在管理评审之前。当出现下列情况之一时，应增加评价：

- 组织机构、产品范围、能源资源配置发生重大变化时；
- 当适用的法律法规、标准及其他要求发生变化时；
- 相关方要求时。

#### 4.6.3 能源管理体系的内部审核

能源管理体系的内部审核是企业管理体系审核的一部分，可参考 GB/T 19011。

能源管理体系内部审核重点关注能源目标和指标的实现程度、重点用能设备和系统的能效水平、能源绩效参数的改进等内容。内审应对综合能耗和节能量进行计算、核实，明确能源管理体系运行的能源绩效。

#### 4.6.4 不符合、纠正、纠正措施和预防措施

企业建立、实施并保持关于不符合、纠正、纠正措施和预防措施的程序，对纠正措施等实施步骤加以规定。

为使能源管理持续有效，宜以系统的方法确定实际和潜在的不符合，采取纠正和预防措施，当能源管理体系的一部分未按计划发挥功能，或未达到能源管理绩效要求时，即被视为不符合。

不符合的情况包括：

- 体系运行方面，如：未建立能源目标与指标；未规定能源管理体系的职责；未定期评价守法情况，或守法性失效等。
- 能源管理绩效方面，如：未实现节约能源的承诺，未达到降低能耗的指标；未按计划维护耗能设备，未能达到运行效率指标；未执行管理和运行标准等。

不符合及潜在不符合的来源渠道可能是：

- 法律法规和其他要求的符合性和适用性评价；
- 目标指标和管理方案监控；
- 体系日常监督检查(监控)；
- 例行检测；
- 产品以及过程的监视和测量；
- 内、外部审核和管理评审；
- 与顾客及相关方的沟通；
- 相关方的建议和意见；
- 能源事故、事件。

企业应针对以下不符合采取纠正措施：

- 能源供给不合格；
- 过程或工序能耗限额不达标；
- 水泥、熟料产品综合能耗限额不达标；

- 相关方及顾客意见；
- 管理体系运行中的其他不符合等。

对于纠正措施,首先通过收集各类不符合信息,识别信息源并分析产生的原因,记录分析结果。在综合分析风险、成本、性能、可靠性和能源消耗指标的基础上,采取适当的纠正措施。实施纠正措施的步骤包括:

- 发现能源消耗和体系运行方面的不符合；
- 通过调查分析确定不符合产生的原因；
- 研究为防止不符合再度发生所需要采取的措施；
- 确定并实施这些措施；
- 记录纠正措施的实施结果；
- 评审纠正措施的有效性。

对于预防措施,企业定期对体系各过程及各项管理活动进行总结分析,以及时发现潜在不合格项,提出并采取必要的预防措施,并作好记录。预防措施计划应明确实施的步骤、期限和责任人;预防措施实施应做好实施记录;预防措施完成后,主管部门应验证效果,确保其有效性。当不符合发生时,所属部门要采取相应的应急处置措施,以尽可能减少其对能源消耗产生的影响。

企业在采取预防措施前,全面收集有关影响能源消耗和能源利用效率提高的信息,包括顾客、相关方的期望,体系运行过程中所有的监测和监控信息,评价和分析的信息等。在此基础上,运用各种适当的方法,诸如趋势分析、统计方法等,发现潜在的不符合,针对需要采取预防措施的问题,实施预防措施以确保其有效性。

纠正措施和预防措施应与不符合及潜在不符合所造成的对能源消耗的影响程度相适应。重大的纠正和预防措施计划应报管理者代表批准后方可实施。

#### 4.6.5 记录控制

企业按照 GB/T 29456—2012 的要求,建立并保持记录控制程序,规定:

- 记录的标识:名称、编号、归档和检索方法；
- 记录的保存:地点、环境、方式适宜,防止损失、损坏,应提供保护资源,根据产品、法规及合同要求,确定保存期限；
- 记录的更改:允许的更改方式；
- 记录的处置:处置权限、处置人。

能源管理体系记录通常包括:

- 能源评审的信息；
- 法律法规识别与守法性的信息；
- 基准建立与更新的信息；
- 实现目标和指标的证据；
- 能源管理方案实施过程与结果评价的信息；
- 人员专业能力需求与评价的信息；
- 设备设施、计量与监测装置的信息；
- 培训记录；
- 信息交流记录；
- 文件控制相关的信息；
- 产品和过程设计的信息；
- 设备、设施采购、维护和更新的信息,以及重点设备操作人员资质鉴定的信息；
- 能源采购、检验、贮存管理的信息；



- 关键性的能量消耗以及能源性能指数；
- 校准和检定的信息；
- 监视和测量的信息；
- 不符合、纠正和预防措施的内容；
- 能源管理体系内审和管理评审的结果。

除上述记录外,还可包括:

- 节能审计与节能监测的结果；
- 综合能耗与节能量的分析结果；
- 节能新技术应用的效果；
- 节能技改项目实施的结果；
- 其他信息等。

企业可将能源管理体系的记录控制程序与其他管理体系的有关文件进行整合。

## 4.7 管理评审

### 4.7.1 总则

能源管理体系管理评审由最高管理者主持。管理评审重点关注:

- 适宜性:能源管理体系与企业的规模、主要能源使用等是否适合；
- 充分性:主要能源使用控制是否充分；
- 有效性:能源绩效有否改进,能否达到预期结果。

能源管理体系至少每12个月进行一次全面的管理评审,评审的过程应有记录,评审结果应形成报告。管理评审可以会议或其他沟通方式进行。管理评审的步骤可按照GB/T 29456—2012的步骤实施,但不限于其内容。

### 4.7.2 管理评审的输入

管理评审输入包括以下方面内容:

#### a) 能源绩效

- 能源管理方案的落实情况；
- 能源目标、能源指标的实现程度；
- 能源绩效参数的控制情况；
- 综合能耗及节能量计算。

分析能源管理方案的落实及能源绩效参数的控制对实现能源目标和能源指标的影响,提交综合能耗及节能量的计算结果,以评审体系运行的能源绩效。

#### b) 体系运行

- 以往管理评审确定的后续改进措施的落实情况；
- 审核的结果,包括内、外部审核；
- 纠正措施和预防措施的实施情况。

通过上述情况的分析,评价体系自我完善机制的有效性。

#### c) 法律法规及其他要求的合规性

- 能源绩效的合规性；
- 所用设备、工艺、产品的合规性；
- 能源计量器具及其配备、检定的合规性。

分析、评价企业在能源管理方面是否符合法律法规及相关要求。

d) 变化

- 产品、活动和服务的变化；
- 设备、工艺的变化；
- 法律法规及其他要求的变化；
- 相关方要求的变化。

分析变化对体系运行的影响。

e) 改进的建议

- 能源方针的适宜性；
- 改进建议,包括能源目标、指标的修改；
- 改进规划,包括新的能源管理实施方案的规划。

提出体系运行下一步改进的意见。

#### 4.7.3 管理评审的输出

管理评审的输出包括以下内容:

- a) 对能源管理体系运行上一周期的适宜性、充分性和有效性的总体评价；
- b) 确定能源方针(是否修订)；
- c) 确定能源基准和绩效参数(是否修订)；
- d) 确定能源管理体系运行下一周期的能源目标、能源指标(是否修订)；
- e) 确定能源管理实施方案,明确资金来源；
- f) 能源管理体系运行下一周期中其他需要的改进。

**附 录 A**  
**(资料性附录)**  
**水泥企业能源管理体系策划示例**

**A.1 明确能源管理体系策划的范围和边界**

**A.1.1 企业概况**

说明企业基本情况,可包括:

- 地理位置;
- 发展历程;
- 生产规模;
- 员工人数;
- 原材料与燃料来源等。

**A.1.2 体系范围**

明确能源管理体系范围,即体系策划、能源评审的范围。本示例中体系范围:×××水泥有限公司位于××省/市/街道的1 000 t/d新型干法水泥生产线一条,包括:石灰石开采及运输、生料制备、熟料煅烧、水泥粉磨、包装、厂区内办公和生活活动及设施;不包括出厂水泥的运输。

**A.1.3 组织机构**

列出企业组织机构图,明确体系范围涉及的部门及系统。

**A.1.4 工艺流程**

明确体系范围内的生产工艺流程,本示例生产工艺流程见图 A.1。

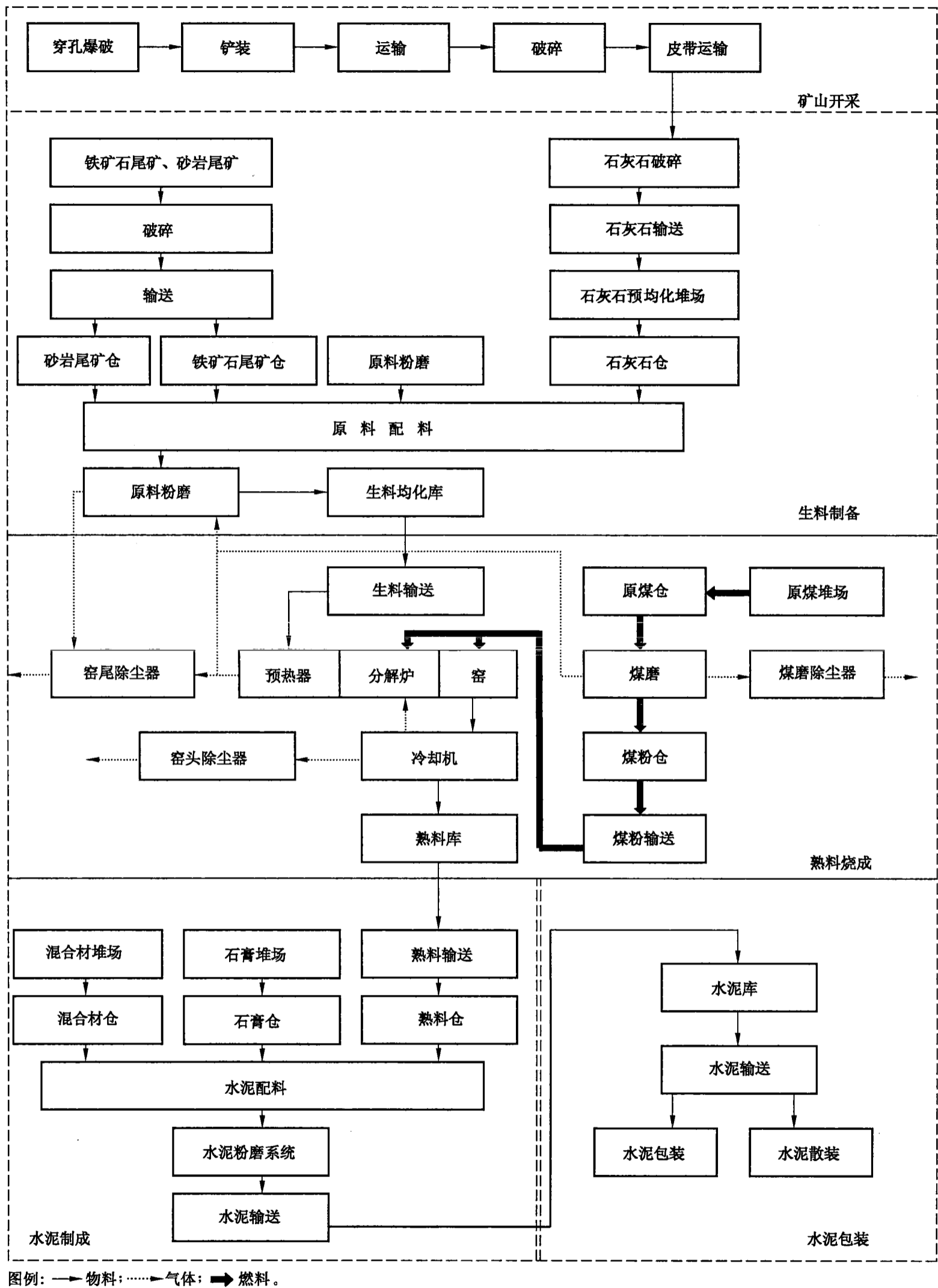


图 A.1 水泥生产工艺流程图

## A.1.5 生产设备

列出体系范围内主要用能设备,见表 A.1 和表 A.2。

表 A.1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	技术参数
1	WD-400 挖掘机	正铲动臂长度 10.5 m,斗杆直径 7.29 m,最大挖掘半径 14.3 m,最大挖掘高度 10 m	提升速度 0.45 m/s
2	KQ-200A 潜孔钻	钻孔直径 20 mm~220 mm,主钻杆长度 10 200 mm,副钻杆长度 9 500 mm,钻杆直径 168 mm	提升速度 12.3 m/min, 提升能力 3 500 kg
3	液压轻型旋回破碎机	PX1200/150 轻 I A 型	450 t/h~510 t/h
4	圆锥破碎机	PYZ-2200	生产能力:590 t/h~1 000 t/h
5	短头圆锥破碎机	PYD $\Phi$ 1 200	给矿最大尺寸 50 mm, 排矿口尺寸 15 mm, 产量 120 t/h
6	立式冲击锤式破碎机	LFCP-1750	进料粒度: $\leq$ 160 mm, 出粒: $\leq$ 4 mm~6 mm, 生产能力:90 t/h
7	原料磨	$\Phi$ 3.4 m $\times$ 7.5 m	生产能力:60 t/h
8	回转窑	$\Phi$ 3.0 m $\times$ 48 m,斜度 3.5%	生产能力:40 t/h~45 t/h (原设计 30 t/h)
9	水平篦式冷却机	2.13 m $\times$ 13.5 m	床宽:2.132 m,床长:13.546 m, 活动篦床冲程:127 mm, 频率:3.41 次/min~13.64 次/min
10	风扫煤磨	$\Phi$ 2.2 m $\times$ 4.4 m	一般装球量:18 t, 能力:5.5 t/h
11	1# 水泥磨	$\Phi$ 3.4 m $\times$ 11 m	研磨体:G=117 t, 能力:45 t/h(P. O42.5)
12	2# 水泥磨	$\Phi$ 3.4 m $\times$ 11 m	研磨体:G=117 t, 能力:45 t/h(P. O42.5)
13	3# 水泥磨	$\Phi$ 3.4 m $\times$ 11 m	研磨体:G=117 t, 能力:45 t/h(P. O42.5)
14	回转式水泥包装机	BHYW-8	能力:90 t/h~100 t/h

表 A.2 主要变压器设备一览表

序号	设备名称	规格型号	负载率 %
1	电仪修变压器	S11-M-800/6.3 800 kVA	65~70
2	窑尾 1# 变压器	S11-M-1000/6.3 1000 kVA	65~70
3	窑尾 2# 变压器	S11-M-1000/6.3 1000 kVA	65~70
4	粗碎变压器	S11-M-630/6.3 630 kVA	65~70
5	中碎变压器	S11-M-800/6.3 800 kVA	65~70
6	细碎变压器	S11-M-630/6.3 630 kVA	65~70
8	制成变电所 1# 变压器	S11-M-1000/6.3 1000 kVA	80
9	制成变电所 2# 变压器	S11-M-1000/6.3 1000 kVA	65~70
10	3# 水泥磨变压器	S11-M-800/6.0 800 kVA	65~70
11	2# 水泥磨变压器	S11-M-800/6.3 800 kVA	65~70
12	厂前区变压器	S11-M-630/6.3 630 kVA	65~70
13	烘干厂变压器	S11-M-315/6.3 315 kVA	65~70

对照《产业结构调整指导目录》及相应法规要求,分析在用工艺、设备,确认没有属于国家明令淘汰的高能耗工艺、设备。

#### A.1.6 近三年生产经营状况

收集企业近三年生产经营状况数据,以便分析能源使用状况。该生产线水泥窑近三年的运转情况见表 A.3,企业近三年水泥产量、产值情况见表 A.4。

表 A.3 近三年水泥窑运转情况及熟料产量

年份	2008	2009	2010
运转时间/h	7 079	8 470	6 819
运转率/%	80.60	96.69	77.84
熟料产量/t	342 090	398 168	295 575

表 A.4 近三年产量、产值

年份	产品	年产量 万 t	工业产值 万元
2008	P. O42.5、P. O32.5 水泥	53.9	15 489.31
2009	P. O42.5、P. O32.5 水泥	66.3	19 806.33
2010	P. O42.5、P. O32.5 水泥	61.3	18 756.95

## A.2 收集资料和能源消耗相关数据

### A.2.1 收集、获取和评价法律法规

根据管理职能,指派相关人员收集获取与企业能源管理相关的法律法规和其他要求。

收集获取渠道:

- 政府部门发文;
- 政府部门和行业协会网站;
- 上级单位下发的文件;
- 公开发行的法规、标准、杂志、报刊。

收集获取内容包括:

- 国家法律;
- 行政法规;
- 地方法律;
- 行政规章、行业协会要求;
- 国家、行业、地方标准;
- 相关方、公众的要求。

组织企业相关职能人员对收集到的法律法规和其他要求的适用性进行识别评价,摘录企业适用的具体条款,形成企业适用法律法规和其他要求清单。

### A.2.2 调查、收集能源使用和能源消耗数据

公司所用能源为原煤、电力及少量的汽油和柴油。煤主要用于熟料烧成和混合材烘干,即水泥窑和烘干机的燃料,有少量冬季取暖和食堂生活用煤;电力是生产过程中运转设备的动力;新鲜水主要用于设备循环冷却水蒸发消耗的补充和生活用水,汽油和柴油的消耗主要是石灰石运送、原材料厂内运输过程以及水泥窑点火。公司所用原煤、电力、汽油和柴油全部由企业从社会购入。

收集公司近三年来原煤、电力、汽油和柴油等主要能源的年消耗量,计算单位产品能源消耗量和万元产值能耗,用于分析能源消耗的变化,见表 A.5、表 A.6、表 A.7 和表 A.8。

表 A.5 三年原煤消耗表

年份	原煤消耗总量 t	折标煤量 tce	单位产品原煤消耗量 t/t	单位产品标煤消耗量 kgce/t
2008	44 625.6	39 498.1	130	115
2009	54 639.1	46 448.7	137	117
2010	43 982.5	36 021.7	149	122

注:表中原煤消耗量为实物煤量。

表 A.6 三年汽、柴油消耗表

年份	品种	消耗总量 t	单耗 kg/t
2008	汽油	26.34	0.049
	柴油	265.94	0.493

表 A.6 (续)

年份	品种	消耗总量 t	单耗 kg/t
2009	汽油	22.08	0.033
	柴油	275.14	0.415
2010	汽油	22.99	0.038
	柴油	336.30	0.549

表 A.7 三年电力消耗表

年份	消耗总量 万 kW·h	单耗 kW·h/t
2008	5 409.94	100.37
2009	6 450.92	97.30
2010	5 778.55	94.27

表 A.8 三年万元产值能耗表

年份	工业总产值 万元	综合能源消耗量 tce	万元产值能耗 tce/万元
2008	15 489.31	46 626.53	3.01
2009	19 806.33	54 848.19	2.77
2010	18 756.95	43 699.85	2.33

A.2.3 调查能源计量器具管理现状

公司各类能源计量系统见图 A.2、图 A.3,电气计量系统图略。能源计量器具台账见表 A.9。对照 GB/T 24851—2010,公司计量器具的配备及检定符合国家标准要求。

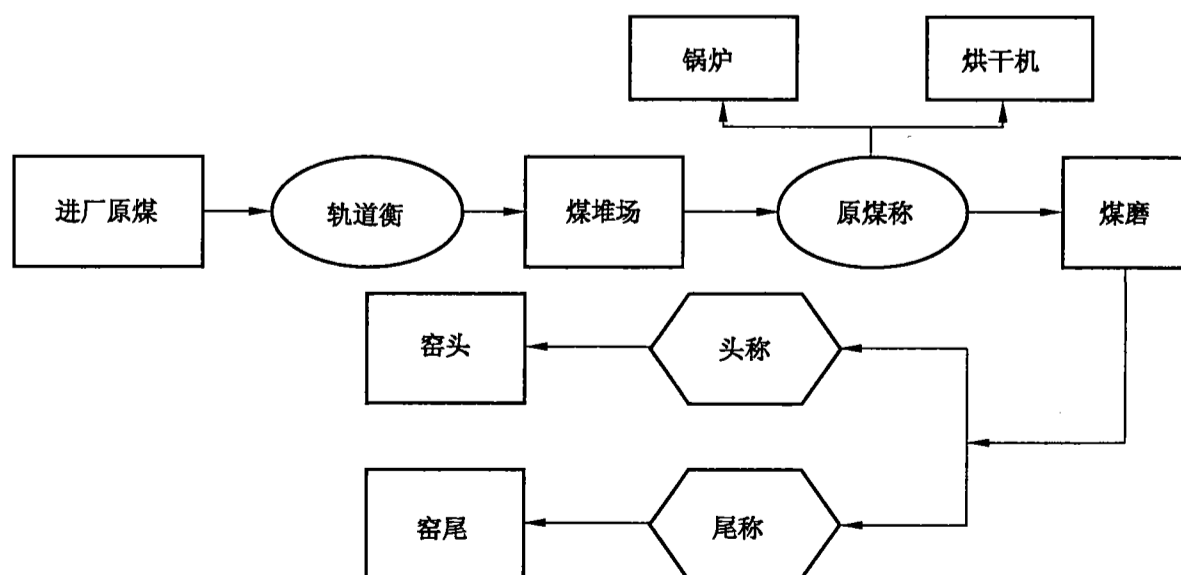


图 A.2 原煤计量系统图



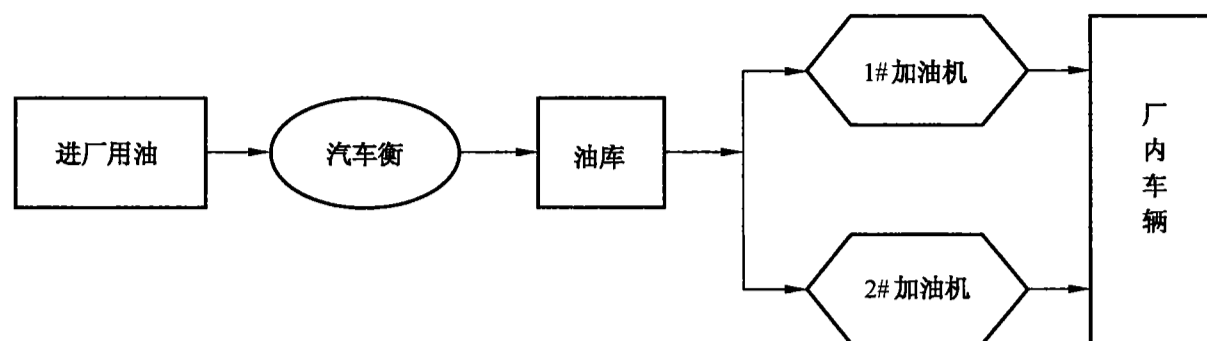


图 A.3 柴油、汽油计量系统图

表 A.9 公司能源计量器具明细表

序号	名称	型号规格	准确度等级	用能单位管理编号	安装地点
1	动态称量轨道衡	GCU-100	0.5		厂西边
2	电子汽车衡	SCS-80	Ⅲ级		水泥库东南角
3	电子汽车衡	SCS-100	Ⅲ级		水泥库东南角
4	税控燃油加油机	CK1110	±0.3%		油库
5	93# 微机控制计量加油机	JWK-45G	±0.3%		油库
6	东井水泵房水表	LXS-200C	2.5	01-001	东井水泵房
7	西井水泵房水表	LXS-150C	2.5	01-002	西井水泵房
8	粗碎车间北水表	LXS-80C	2.5	02-001-01	粗碎车间北
9	运送综合楼西侧水表	LXS-50C	2.5	02-002-01	运送综合楼西侧
10	电修间水表	LXS-32C	2.5	02-003-01	电修间
11	运送车队水表	LXS-15C	2.5	02-004-01	运送车队
12	材料库房水表	LXS-15C	2.5	02-005-01	材料库房
13	机修车间水表	LXS-40C	2.5	02-006-01	机修车间
14	车间化验室水表	LXS-40C	2.5	02-007-01	车间化验室
15	煤粉制备车间水表	LXS-50C	2.5	02-008-01	煤粉制备车间
16	生产部水表	LXS-32C	2.5	02-009-01	生产部
17	总化验室水表	LXS-50C	2.5	02-010-01	总化验室
18	单身宿舍楼水表	LXS-100C	2.5	02-011-02	单身宿舍楼
19	厂办公楼女卫生间水表	LXS-40C	2.5	02-004-01	厂办公楼女卫生间
20	厂办公楼医务室水表	LXS-20C	2.5	02-004-01	厂办公楼医务室
21	职工食堂水表	LXS-80C	2.5	02-004-01	职工食堂
22	职工浴室水表	LXS-100C	2.5	02-004-01	职工浴室
23	锅炉房水表	LXS-100C	2.5	02-004-01	锅炉房
24	南门卫水表	LXS-15C	2.5	02-004-01	南门卫
25	绿化水表	LXS-50C	2.5	02-004-01	绿化
26	矿山浴室水表	LXS-50C	2.5	02-004-01	矿山浴室

表 A.9 (续)

序号	名称	型号规格	准确度等级	用能单位管理编号	安装地点
27	轨枕生产水表	LXS-100C	2.5	02-004-01	轨枕生产区
28	轨枕生活水表	LXS-100C	2.5	02-004-01	轨枕生活区
29	电子式三相三线多功能电能表	DSSD71	0.5S		电站(1#主变)
30	电子式三相三线多功能电能表	DSSD331	0.5S		电站(2#主变)
31	采场专用线电能表	DS8	2	646	电站
32	一破变电所电能表	DS864	2	639	电站
33	C1 胶带机电能表	DT862-2	2.5		破碎控制室
34	C3 胶带机电能表	DT862-2	2.5		破碎控制室
35	石灰石输送	DT862-2	2.5	634-3	细碎变电所
36	均化库	DT862-2	2.5	621-13	窑尾变电所
37	石灰石储运	DTD200D	2.5	634-4	窑尾变电所
38	预粉磨	DT862-2	2.5	621-11	电仪修变电所
39	均化库底 4# 风机(7d)	DT862-2	2.5	617-5	窑尾变电所
40	塔架 3、8、9 层提升机	DT862-2	2.5	617-7	窑尾变电所
41	原料调配库收尘、68 皮带	DD282	2	621-3	电仪修变电所
42	生料储运	DD28	2	636-13	窑尾变电所
43	生料粉磨	DD28	2	636-10	窑尾变电所
44	生料磨斗提	DT862-2	2.5	636-6	窑尾变电所
45	生料磨选粉机	DT862-2	2.5	636-5	窑尾变电所
46	生料 1# 风机(均化库底)	DT862-2	2.5	636-3	窑尾变电所
47	生料 3# 风机(均化库底)	DT862-2	2.5	636-4	窑尾变电所
48	煤粉制备	DD282	2	617-14	窑尾变电所
49	煤破碎	DD282	2	617-11	窑尾变电所
50	煤输送	DD282	2	617-12	窑尾变电所
51	煤磨罗茨风机	DD282	2		窑尾变电所
52	照明	DT862-2	2.5	617-13	窑尾变电所
53	烧成窑中	DT862-2	2.5	617-9	窑尾变电所
54	塔架老线	DT862-2	2.5	617-8	窑尾变电所
55	新一室风机	DT862-2	2.5	616-2	水泥磨变电所
56	一室风机	DT862-2	2.5	616-3	水泥磨变电所
57	二室风机	DT862-2	2.5	616-4	水泥磨变电所
58	三室风机	DT862-2	2.5	616-5	水泥磨变电所
59	四室风机	DT862-2	2.5	616-6	水泥磨变电所

表 A.9 (续)

序号	名称	型号规格	准确度等级	用能单位管理编号	安装地点
60	熟料输送	DT862-2	2.5	616-7	水泥磨变电所
61	窑头收尘冷却风机	DT862-2	2.5	616-8	水泥磨变电所
62	窑轴流风机电能表	DD282	2	616-10	水泥磨变电所
63	1#窑尾风机电能表	DT862-2	2.5	617-2	窑尾变电所
64	2#窑尾风机电能表	DT862-2	2.5	617-1	窑尾变电所
65	窑尾废气处理电能表	DT862-2	2.5	621-77	窑尾变电所
66	水泥粉磨电能表	DT862-2	2.5	635-2	水泥磨变电所
67	熟料库电能表	DD282	2	635-3	水泥磨变电所
68	辅传电机电能表	DT862-2	2.5	635-5	水泥磨变电所
69	选粉机电能表	DT862-2	2.5	635-7	水泥磨变电所
70	石膏破碎电能表	DT862-2	2.5	635-4	水泥磨变电所
71	照明电能表	DT862-2	2.5	635-1	水泥磨变电所
72	水泥磨风机电能表	DT862-2	2.5	635-6	水泥磨变电所
73	椿本倒库电能表	DD282	2		水泥磨变电所
74	库底风机电能表	DD282	2		水泥磨变电所
75	2#水泥磨电能表	DS8	2	624	电站
76	3#水泥磨电能表	DS8	2	633	电站
77	烘干厂电能表	DTD200D	2.5	634D	烘干厂配电室
78	水泥库电能表	DD282	2	635-11	水泥磨变电所
79	水泥包装电能表	DD282	2	635-12	水泥磨变电所
80	散装 6K 电能表	DD282	2	635-10	水泥磨变电所
81	散装 7K 电能表	DD282	2	635-9	水泥磨变电所
82	化验室动力电能表	DT862-2	2.5	613-2	厂前区变电所
83	化验室照明电能表	DT862-2	2.5	613-9	厂前区变电所
84	电仪修照明电能表	DT862-2	2.5	621-5	电仪修变电所
85	备件库电能表	DT862-2	2.5	621-7	电仪修变电所
86	备件库电能表	DD282	2.5	621-6	电仪修变电所
87	材料库电能表	DT862-2	2.5	621F-81	电仪修变电所
88	循环泵房电能表	DT862-2	2.5	621-4	电仪修变电所
89	循环泵房电能表	DT862-2	2.5	621-2	电仪修变电所
90	机加工电能表	DT862-2	2.5	621-12	电仪修变电所

表 A.9 (续)

序号	名称	型号规格	准确度等级	用能单位管理编号	安装地点
91	电修电能表	DD282	2		电仪修变电所
92	车间化验室电能表	DT862-2	2.5	621-8	电仪修变电所
93	东深井泵电能表	DT862-2	2.5	634-6	细碎变电所
94	油库电能表	DT862-2	2.5	634-5	细碎变电所
95	西深井泵电能表	DT862-2	2.5	634-2	细碎变电所
96	后山水泵房电能表	DTD200D	2.5		
97	空压机站照明电能表	DD282	2	636-12	窑尾变电所
98	4#空压机电能表	DT862-2	2.5	636-8	窑尾变电所
99	窑尾余热电能表	DT862-2	2.5	636-2	窑尾变电所
100	车间化验室照明电能表	DT862-2	2.5		电仪修变电所
101	机车库电能表	DT862-2	2.5		电仪修变电所
102	锅炉房电能表	DT862-2	2.5	613-1	厂前区变电所
103	食堂电能表	DT862-2	2.5	613-3	厂前区变电所
104	南院照明电能表	DT862-2	2.5	613-6	厂前区变电所
105	综合服务电能表	DT862-2	2.5	613-7	厂前区变电所
106	浴池电能表	DT862-2	2.5	613-4	厂前区变电所
107	轨枕厂电能表	DSD210DQA	2		电站
108	二破主机	DT862-2	2.5	640	厂前区变电所
109	三破主机	DT862-2	2.5	634-7	电站
110	原料磨主机	DS8	2	612	细碎变电所
111	生料排风机	DT862-2	2.5	636-7	电站
112	煤磨主机	DT862-2	2.5	617-6	窑尾变电所
113	窑尾收尘风机(2#风机)	DS8	2	614	窑尾变电所
114	高温风机	DS8	2	615	电站
115	窑主传动	DS862-2	2	617-3	电站
116	选粉机风机	DT862-2	2.5	635-8	窑尾变电所
117	3#磨1#空压机	DD282	2		水泥磨变电所
118	3#磨2#空压机	DD282	2		3#磨配电室
119	5#空压机	DT862-2	2.5		3#磨配电室
120	3#空压机	DT862-2	2.5	636-9	窑尾变电所
121	1#水泥磨主机	DS8	2	632	窑尾变电所

## A.3 识别主要能源使用

## A.3.1 原煤消耗分析

2010 年公司原煤平衡情况见表 A.10,原煤消耗见图 A.4。

表 A.10 2010 年公司原煤平衡表

单位为吨

初存	收 入		支 出		未存
4 562.27	社会购入	50 679.46	熟料烧成	42 061.7	11 259.2
			矿渣烘干	1 787.8	
			取暖及食堂	133.0	
	收入合计	50 679.46	支出合计	43 982.53	

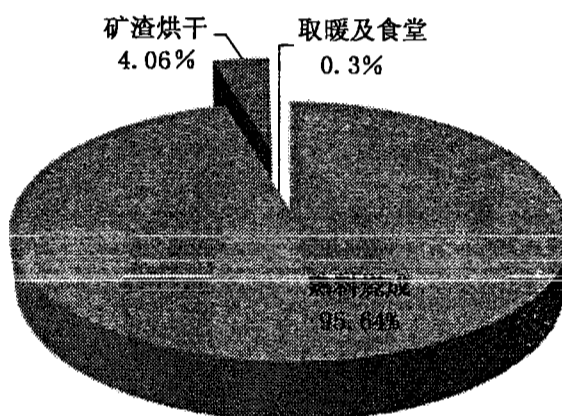


图 A.4 2010 年公司原煤消耗结构饼形图

## A.3.2 电力消耗分析

公司各部门 2010 年电力消耗见表 A.11,公司各部门用电比例见图 A.5。

表 A.11 2010 年公司电力平衡表

收入 万 kW·h		支 出			误差量 (万 kW·h)/ 误差率(%)
		部门	数值 万 kW·h	比例 %	
从电网购入	5 778.55	矿山	189.54	3.28	
		生料	904.56	15.68	
		烧成	1 262.59	21.89	
		制成	3 241.85	56.20	
		包装	48.04	0.83	
		辅助	77.47	1.34	
		办公楼	44.51	0.77	
收入合计	5 778.55	支出合计	5 768.58	100.00	9.97/0.17

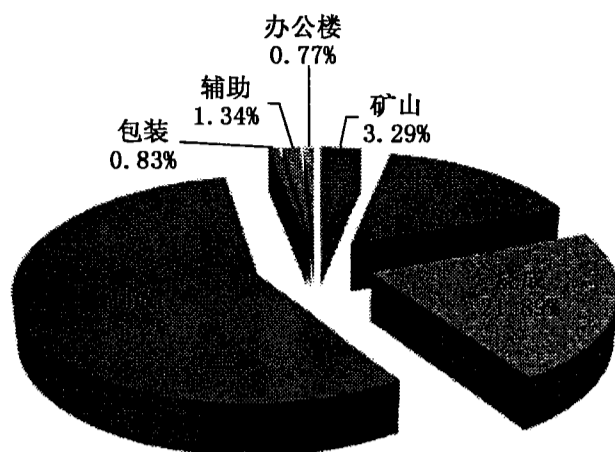


图 A.5 公司 2010 年各部门电力消耗饼形图

### A.3.3 柴油、汽油消耗分析

柴油主要供铲车、叉车、水泥窑点火、矿山设备使用。2010 年公司共消耗柴油 336.3 t,其中矿山设备用柴油 166.61 t,占 49.54%;运送及厂区工程车辆用柴油 169.69 t,占 50.46%。汽油主要供运输车辆使用,2010 年公司共消耗汽油 22.99 t。

### A.3.4 综合能源消费流向

将煤、电、汽油和柴油等各项能源消耗折标煤计算综合能源消耗,企业能源消费流向见表 A.12,综合能源结构见图 A.6。

表 A.12 企业能源消费流向表

项目		矿山	生料	烧成	制成	包装	其他	合计
电力/ (万 kW·h/t)	实物量	189.54	904.56	1 262.59	3 241.85	48.04	131.97	5 778.55
	折标量	232.94	1 111.70	1 551.72	3 984.23	59.04	162.19	7 101.84
汽油/t	实物量	—	—	—	—	—	22.99	22.99
	折标量	—	—	—	—	—	33.83	33.83
柴油/t	实物量	166.61	—	—	—	—	169.69	336.30
	折标量	242.77	—	—	—	—	247.26	490.02
煤/t	实物量	—	—	42 061.71	1 787.81	—	133.01	43 982.53
	折标量	—	—	34 448.54	1 464.22	—	108.94	36 021.69
折标合计/t		475.71	1 111.70	36 000.26	5 448.45	59.04	552.21	43 647.38
所占比例/%		1.09	2.55	82.47	12.48	0.14	1.27	100.00
注:折标数据系按当量值折标,原煤年均发热值 24.0 kJ/kg,折标系数 0.819 0。								

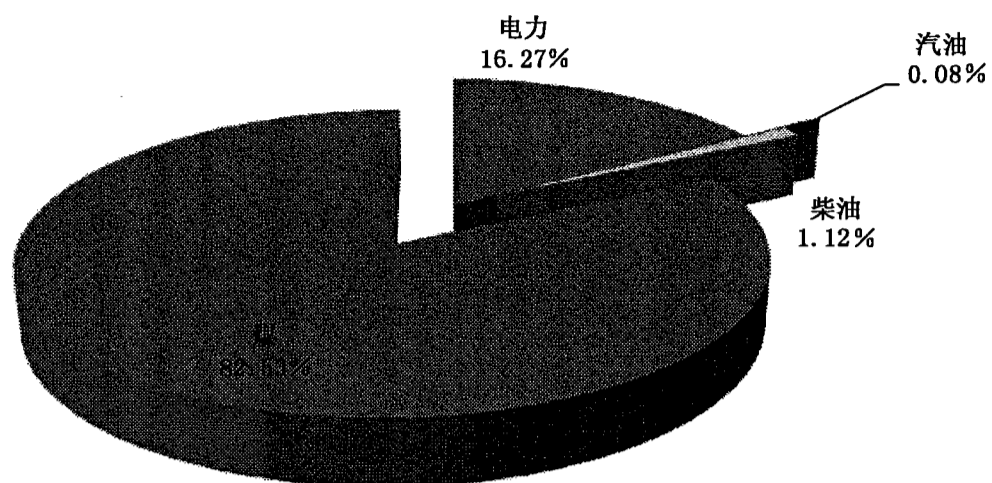


图 A.6 综合能源结构饼形图

### A.3.5 主要能源使用

通过能源消耗数据分析,列出主要能源使用表,见表 A.13。

表 A.13 主要能源使用表

序号	主要能源使用		占该类能源消耗比例 %	占综合能源消耗比例 %
	能源种类	使用方式		
1	原煤	水泥窑燃料消耗	95.63	78.92
2		烘干机燃料消耗	4.06	3.35
3	电力	水泥磨动力消耗	56.20	9.13
4		煤磨、水泥窑系统动力消耗	21.89	3.56
5		原料磨动力消耗	15.68	2.55
6	柴油	矿山机械、车辆动力消耗	49.54	0.56
合计				98.07

## A.4 识别改进机会

### A.4.1 能耗指标对标

公司能源主管部门以公司能源消耗数据与标准比较,分析能源消耗水平的先进性,寻求改进的空间。

公司各项能源消耗与 GB 16780—2007 标准比较,见表 A.14;与 HJ 467—2009 中资源能源利用指标比较,见表 A.15。

表 A.14 水泥单位产品能源消耗限额标准与企业能源消耗情况比较

类别		可比熟料 综合煤耗 kgce/t	可比熟料 综合电耗 kW·h/t	可比水泥 综合电耗 kW·h/t	可比熟料 综合能耗 kgce/t	可比水泥 综合能耗 kgce/t
标准 限额	限定值 1 000 t/d~2 000 t/d	130	73	110	134	109
	准入值 2 000 t/d~4 000 t/d	115	65	93	123	100
	先进值 2 000 t/d~4 000 t/d	112	62	90	120	97
2010 年企业能耗		114.31	73.60	105.45	123.35	99.23

表 A.15 水泥单位产品能源消耗限额标准与企业能源消耗情况比较

清洁生产指标	一级指标	二级指标	三级指标	企业 2010 年现状
1. 可比熟料综合煤耗(折标煤)/(kgce/t)	≤106	≤115	≤120	114.31
2. 可比熟料综合能耗(折标煤)/(kgce/t)	≤114	≤123	≤134	123.35
3. 可比水泥综合能耗(折标煤)/(kgce/t)	≤93	≤100	≤110	99.23
4. 可比熟料综合电耗 <sup>a</sup> /[(kW·h)/t]	≤62	≤65	≤73	73.60
5. 可比水泥综合电耗 <sup>b</sup> /[(kW·h)/t]	≤90	≤100	≤115	105.45
6. 单位熟料新鲜水用量/(t/t)	≤0.3	≤0.5	≤0.75	0.23
7. 循环水利用率/%	≥95	≥90	≥85	99.8
8. 水泥散装率/%	≥70	≥40	≥30	89.0
9. 原料配料中使用工业废物 <sup>c</sup> /%	≥15	≥10	≥5	15.5
10. 窑系统废气余热利用率/%	≥70	≥50	≥30	71.5

<sup>a</sup> 只生产水泥熟料的水泥企业。  
<sup>b</sup> 不包括钢渣粉制备的电耗。  
<sup>c</sup> 废物资源条件不能满足的地区不执行此指标。

通过与标准比较可以看出,公司主要能源使用中,水泥窑煤耗控制较好,可比熟料综合煤耗已接近 2 000 t/d 规模水泥窑的先进值;单位熟料新鲜水用量、循环水利用率、窑系统废气余热利用率等指标已达到清洁生产一级水平。以上指标在同等规模窑型中属较好水平。由于窑规模所限,进一步改进的余地较小。

通过与标准比较同时看出,主要能源使用中的原料粉磨电消耗和水泥粉磨电消耗较高,反应在可比熟料综合电耗和可比水泥综合电耗两项指标比较高,导致可比熟料综合能耗和可比水泥综合能耗相对较高。因此,在水泥磨、原料磨的电消耗上仍有较大的改进空间。

#### A.4.2 水泥磨系统电力消耗实测

在对标的基础上,选择有较大改进空间的水泥磨电消耗这一主要能源使用进行实测,进一步分析改



进机会：

- a) 水泥磨系统工艺流程(略)；  
b) 水泥磨系统电力消耗实测结果(见表 A. 16~表 A. 21)；

表 A. 16 实测期间设备运行工况

日期		×月 8 日	×月 9 日	×月 10 日
1# 水泥磨	运行时间/h	24	23.6	21.75
	运转率/%	100	98.63	90.63
	停机原因	—	机械事故, 停机 20 min	电器事故, 停机 135 min
2# 水泥磨	运行时间/h	24	24	24
	运转率/%	100	100	100
	停机原因	—	—	—
3# 水泥磨	运行时间/h	24	10	—
	运转率/%	100	41.67	—
	停机原因	—	库满停机	库满停机

表 A. 17 实测期间磨系统水泥产量

日期		×月 8 日	×月 9 日	×月 10 日	三天合计
1# 水泥磨	品种	P. O42.5	P. O42.5	P. O42.5	P. O42.5
	产量/t	1 015	925	930	2 870
2# 水泥磨	品种	P. C32.5	P. C32.5/P. O42.5	P. O42.5	P. C32.5/P. O42.5
	产量/t	1 159	814/321	1 073	1 973/1 394
3# 水泥磨	品种	P. O42.5	P. O42.5	—	P. O42.5
	产量/t	1 110	503	—	1 613
总计	品种	P. C32.5/P. O42.5	P. C32.5/P. O42.5	P. O42.5	P. C32.5/P. O42.5
	产量/t	1 159/2 125	814/1 749	2 003	1 973/5 877

表 A. 18 实测期间水泥磨系统电力消耗

日期		×月 8 日	×月 9 日	×月 10 日
电力消耗/ (kW·h)	输送系统	7 560	7 920	7 740
	1# 水泥磨	41 040	40 320	41 280
	2# 水泥磨	44 640	45 000	45 000
	3# 水泥磨	32 160	38 160	—

表 A. 19 水泥磨系统实测期间台时产量

水泥磨	产品品种	台时产量 t/h
1# 水泥磨	P. O42.5 水泥	41.3
2# 水泥磨	P. C32.5 水泥	48.1
	P. O42.5 水泥	45.0
3# 水泥磨	P. O42.5 水泥	47.5

表 A. 20 实测期间单位产品电耗

水泥磨	产品品种	单位产品电耗 1 kW·h/t	单位产品电耗 2 kW·h/t	可比水泥综合电耗 kW·h/t
1# 水泥磨	P. O42.5 水泥	42.73	45.69	45.69
2# 水泥磨	P. C32.5 水泥	38.52	41.47	44.35
	P. O42.5 水泥	41.94	44.90	44.90
3# 水泥磨	P. O42.5 水泥	43.60	46.55	46.55

注 1：“单位产品电耗 1”栏数据为水泥磨“单位产品电耗”。

注 2：“单位产品电耗 2”栏数据为水泥磨加输送及辅助系统的“单位产品电耗”。

注 3：“可比水泥综合电耗”栏数据为水泥磨系统电耗，水泥包装电耗未计入内。

表 A. 21 水泥磨实测期间电平衡

收入电量				支出电量			
序号	用电系统 (二级表)	电量 kW·h	比例 %	序号	用电系统 (二级表+三级表)	电量 kW·h	比例 %
1	输送及辅助系统	23 220	6.62	1	照明	90	0.03
				2	1# 磨配电室	2 640	0.75
				3	熟料库	0	0.00
				4	石膏	4 600	1.31
				5	水泥磨辅传	0	0.00
				6	水泥磨风机	2 440	0.70
				7	选粉机	1 680	0.48
				8	选粉机风机	4 500	1.28
				9	散装 347 库	0	0.00
				10	散装 1256 库	0	0.00
				11	水泥库底	1 320	0.38
				12	水泥包装	2 160	0.62
				13	椿本倒库	720	0.21
				14	库底风机	0	0.00

表 A.21 (续)

收入电量				支出电量			
序号	用电系统 (二级表)	电量 kW·h	比例 %	序号	用电系统 (二级表+三级表)	电量 kW·h	比例 %
2	1#水泥磨	122 640	34.96	15	1#水泥磨	122 640	34.96
3	2#水泥磨	134 640	38.38	16	2#水泥磨	134 640	38.38
4	3#水泥磨	70 320	20.04	17	3#水泥磨	70 320	20.04
				18	线损+变损	896	0.24
				19	其他	2 174	0.62
收入合计		350 820	100.00	支出合计		350 820	100.00

## c) 实测结果分析:

- 1) 实测期间,三台水泥磨共生产 P. O42.5 水泥 6 456 t,生产 P. C32.5 水泥 1 394 t,消耗电量 350 820 kW·h。
- 2) 实测期间三台磨机不计水泥包装用电的可比水泥综合电耗在 44.35 kW·h/t~46.55 kW·h/t 之间,与 GB 16780—2007 和 HJ 467—2009 中“水泥粉磨企业”指标比较(见表 A.22),均处于较低水平,与国内、国际先进水平比较差距很大,有较大的改进空间。如对设备进行改造,采用立磨、辊压机等,可取得很好的节能降耗效果。

表 A.22 可比水泥综合电耗标准指标值

标 准	指 标			
	单位产品能耗限额等级	限定值	准入值	先进值
GB 16780—2007	水泥粉磨企业 可比水泥综合电耗/(kW·h/t)	45	38	34
	清洁生产指标等级	三级	二级	一级
HJ 467—2009	水泥粉磨企业 可比水泥综合电耗/(kW·h/t)	45	38	35

- 3) 以生产 P. O42.5 品种水泥的电力消耗比较单台水泥磨的电消耗,2#水泥磨最低,1#水泥磨次之,3#水泥磨最高。
- 4) 制成车间能源计量设备配备符合 GB/T 24851—2010 的如下规定:
  - 作为用电大于 10 kW 的次级用能单位,装有 4 块二级电表;
  - 对于用电大于 100 kW 的 3 台水泥磨分别安装了电表。

但若进一步深化用能管理,仍有尚需完善的地方:本次电平衡分析中发现,输送及辅助系统中尚有部分小功率用电设备未纳入三级表计量,这部分电量约占输送及辅助系统总电量的 8%左右。

## A.4.3 广泛征集能源绩效改进建议

根据公司的主要能源使用,面向全体员工,广泛征集能源绩效改进的建议。公司能源主管部门负责组织该项工作,并收集、汇总改进建议(见表 A.23)。

表 A.23 改进建议汇总

序号	能源种类	主要能源使用	改进建议	预期绩效
1	煤	水泥窑 燃料消耗	改变出磨生料三个率值的控制,规定熟料石灰石饱和系数在 $0.89 \pm 0.1$ 范围内;硅酸率值在 $2.7 \pm 0.1$ 范围内,铝氧率值在 1.5~1.6 之间,提高生料易烧性,在不影响熟料强度质量情况下降低能耗	提高易烧性,降低煤耗
2			封堵窑系统漏风:每次检修后对预热器各级人孔门,使用耐火砖和火泥进行封堵;各级闪动阀采用黄油加火泥的方法进行封堵;对不经常打开的捅灰孔用火泥进行封堵;日常巡检时发现漏风点及时封堵	提高系统热效率,降低煤耗
3			将鹅颈管在分解炉出口与 C5 入口处短接上,减少鹅颈管段 $400 \text{ m}^2$ 热耗损失	减少热损失,降低煤耗
4			建原煤堆场堆棚,减少原煤储存损失	减少原煤储存损失
5			利用回转窑处置玻璃钢类废料及废塑料,替代部分燃料,降低能源消耗	替代部分燃料,年可节原煤 4 000 t
6	电	原料磨 动力消耗	原料磨入磨皮带安装皮带密封条,减小磨头漏风	节约用电
7			原料磨入磨皮带尾轮收尘器与入磨皮带建立连锁点,减少收尘器风机空转电耗	节约用电
8		窑系统 动力消耗	建立篦冷机电机转速自动调节点,稳定冷却机料层厚度,稳定二次风温,有利于回转窑稳定运行	节约用电
9			窑头收尘器下两个拉链机安装时间继电器控制回路,改连续运转为间歇式运转,降低空驶电耗	节约用电
10			窑头排风机电机转速建立自动调节连锁点,使排风机电机通过在窑头布袋收尘器冷却塔入口测压点的压力高低来改变转速	节约用电
11			窑烧成带筒体冷却用风,可由一台高压罗茨风机替代原有 10 台轴流风机,改变送风方式,降低电耗	节约用电
12			篦冷机五室风机改用功率 45 kW,额定转速 1 470 r/min 的电机,可降低电耗	节约用电
13		水泥磨 动力消耗	水泥磨收尘器循环风机、主排风机变频改造	年节电 20 万 kW·h
14			将现有水泥圈流磨系统改造为带辊压机的联合粉磨系统,实施后可使水泥磨台时提高 30% 以上,水泥粉磨电耗可下降 $10 \text{ kW} \cdot \text{h}/\text{t}$	年节电 700 万 kW·h
15		办公及 生活用电	认真执行《非生产用能管理制度》,办公室空调温度夏季设定为 $26 \text{ }^\circ\text{C}$ 以上;冬季 $20 \text{ }^\circ\text{C}$ 以下	年节电 1 万 kW·h
16	加强现场照明用电管理以及各车间办公室、更衣室、浴池、楼道、照明、电脑、饮水机等用电设施人走关闭电源;现场照明在光线满足条件,可保证安全情况下尽量不开照明设施		年节电 2 万 kW·h	

## A.5 建立基准和绩效参数

### A.5.1 确定绩效参数

根据公司主要能源消耗,确定的能源绩效参数见表 A.24。

表 A.24 能源绩效参数

序号	主要能源使用	能源绩效参数	统计计算方法
1	水泥窑燃料消耗	可比熟料综合煤耗	GB 16780—2007
2	烘干机燃料消耗	可比水泥综合能耗	
3	煤磨、水泥窑系统动力消耗	可比熟料综合电耗	
4	原料磨动力消耗		
5	水泥磨动力消耗	可比水泥综合电耗	
6	矿山机械、车辆动力消耗	单位石灰石柴油用量	统计期内柴油消耗量 与石灰石产量之比
7	新鲜水消耗	单位熟料新鲜水用量	HJ 467—2009
8		循环水利用率	

### A.5.2 建立能源基准

以公司 2010 年可比熟料综合煤耗、可比熟料综合电耗、可比水泥综合电耗、可比熟料综合能耗、可比水泥综合能耗、单位熟料新鲜水用量、循环水利用率数据作为基准,计算公司能源绩效改进的效果。

## A.6 制定能源目标和指标

公司制定的能源目标指标见表 A.25。

表 A.25 能源目标、能源指标及能源管理实施方案

序号	能源目标	能源指标	主要能源使用	能源管理实施方案	责任人/责任部门	完成时间	预期绩效
1	降低熟料煤耗	可比熟料综合煤耗 ≤108 kgce/t	水泥窑燃料消耗	1. 调整出磨生料三个率值的控制指标:熟料石灰石饱和系数为 $0.89 \pm 0.1$ , 硅酸率值为 $2.7 \pm 0.1$ , 铝氧率值在 1.5~1.6 之间,提高生料易烧性	质量部	2013 年 2 月	年可节原煤 4 000 t
				2. 严格控制窑系统漏风:每次检修后对预热器各级人孔门,使用耐火砖和火泥进行封堵;各级闪动阀采用黄油加火泥的方法进行封堵;不常打开的捅灰孔用火泥进行封堵;日常巡检时发现有漏风点及时封堵	烧成车间	2013 年 2 月	

表 A.25 (续)

序号	能源目标	能源指标	主要能源使用	能源管理实施方案	责任人/责任部门	完成时间	预期绩效
1	降低熟料煤耗	可比熟料综合煤耗 ≤108 kgce/t	水泥窑燃料消耗	3. 将鹅颈管在分解炉出口与 C5 入口处短接上,减少鹅颈管段 400 m <sup>2</sup> 热耗损失	维修部	2013 年 8 月	年可节原煤 4 000 t
				4. 建原煤堆场堆棚,减少原煤储存损失	项目部	2013 年 12 月	
				5. 利用回转窑处置玻璃钢类废料及废塑料,替代部分燃料	项目部	2013 年 12 月	
2	降低水泥电耗	可比水泥综合电耗 ≤88 kW·h/t	原料磨动力消耗	1. 原料磨入磨皮带安装皮带密封条	维修部	2013 年 2 月	节约用电
				2. 原料磨入磨皮带尾轮收尘器与入磨皮带建立连锁点			
			窑系统动力消耗	3. 建立篦冷机电机转速自动调节点		2013 年 8 月	节约用电
				4. 窑头收尘器下两个拉链机安装时间继电器控制回路,改连续运转为间歇式运转			
				5. 窑头排风机电机转速建立自动调节连锁点			
				6. 窑烧成带筒体冷却用风风机改造:由一台高压罗茨风机替代原有 10 台轴流风机			
				7. 篦冷机风机电机改造:将五室风机电机改用功率 45 kW,额定转速 1 470 r/min 的电机			
			水泥磨动力消耗	8. 水泥磨收尘器循环风机、主排风机变频改造		2013 年 8 月	年节电 720 万 kW·h
				9. 将现有水泥圈流磨系统改造为带辊压机的联合粉磨系统,实施后可使水泥磨台时提高 30%以上,水泥粉磨电耗可下降 10 kW·h/t		2014 年 6 月	

表 A.25 (续)

序号	能源目标	能源指标	主要能源使用	能源管理实施方案	责任人/责任部门	完成时间	预期绩效
2	降低水泥电耗	可比水泥综合电耗 $\leq 88 \text{ kW} \cdot \text{h/t}$	办公及生活用电	<p>10. 认真执行《非生产用能管理制度》，办公室空调温度夏季设定为 26℃ 以上；冬季 20℃ 以下</p> <p>11. 加强现场照明以及各车间办公室、更衣室、浴池、楼道、照明、电脑、饮水机等用电设施管理，合理照明，人走关闭电源</p>	各部门	2013 年 2 月	年节电 1 万 $\text{kW} \cdot \text{h}$ ~ 2 万 $\text{kW} \cdot \text{h}$

#### A.7 制定能源管理方案

公司能源主管部门组织各相关职能部门对改进建议进行论证后，制定了能源管理方案，并报最高管理层批准。

公司能源管理方案见表 A.25。

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国节约能源法.
  - [2] 中华人民共和国可再生能源法.
  - [3] 关于加强节能工作的决定.
  - [4] “十二五”节能减排综合性工作方案.
  - [5] 产业结构调整指导目录.
  - [6] 重点用能单位节能管理办法.
-



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
水泥行业能源管理体系实施指南  
GB/T 30259—2013

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

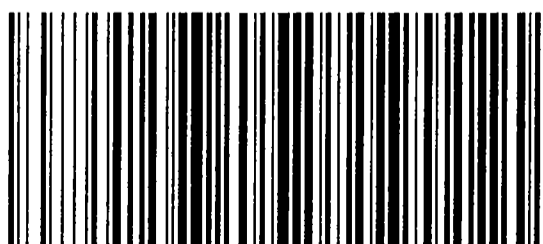
\*

开本 880×1230 1/16 印张 2.75 字数 70 千字  
2014年1月第一版 2014年1月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-48048 定价 39.00 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)68510107



GB/T 30259-2013