



水泥行业煤控战略（计划） 实施研究

执行报告

中国水泥协会
二〇一七年八月



中国煤炭消费总量控制方案和政策研究 (中国煤控项目)

中国是世界煤炭生产和消费第一大国。以煤炭为主的能源结构支撑了中国经济的高速发展，但同时也对生态环境造成了严重的破坏。为了应对气候变化、保护环境和减少空气污染对公众身体健康的威胁，国际环保机构自然资源保护协会(Natural Resources Defense Council, NRDC)作为课题协调单位，与包括政府智库、科研院所和行业协会等 20 多家有影响力的机构合作，于 2013 年 10 月共同启动了“中国煤炭消费总量控制方案和政策研究”项目，为设定全国煤炭消费总量控制目标、实施路线图和行动计划提供政策建议和可操作措施，促进煤炭高效清洁利用和清洁能源替代，推进能源转型，帮助中国实现资源节约、环境保护、气候变化与经济可持续发展的多重目标。了解更多详情，请登录：<http://coalcap.nrdc.cn/>



自然资源保护协会(NRDC)是一家国际非营利非政府环保机构，拥有逾 140 万会员及支持者。自 1970 年成立以来，以环境律师、科学家及环保专家为主力的 NRDC 员工们一直为保护自然资源、公共健康及环境而进行不懈努力。NRDC 在美国、中国、加拿大、墨西哥、智利、哥斯达黎加、欧盟、印度等国家及地区开展工作。请登录网站了解更多详情 www.nrdc.cn。

世界自然基金会



世界自然基金会(WWF)是在全球享有盛誉的、最大的独立性非政府环保组织之一。拥有全世界将近 500 万支持者和一个在一百多个国家活跃着的网络。WWF 的使命是遏止地球自然环境的恶化，创造人类与自然和谐相处的美好未来。为此我们致力于：保护世界生物多样性；确保可再生自然资源的可持续利用；推动降低污染和减少浪费性消费的行动。

系列报告

《中国散煤治理调研报告 2017》
 《中国煤炭行业供给侧改革关键问题研究》
 《城市低效燃煤总量配额交易政策建议报告》
 《“去产能”政策对煤炭行业造成的就业影响研究》
 《“十三五”电力行业控煤政策研究》
 《煤化工产业煤炭消费量控制及其政策研究执行报告》
 《建言“十三五”——中国煤炭消费总量控制规划研究报告》
 《行业部门煤炭消费总量控制研究》
 《煤炭消费总量控制目标的协同效应》
 《城市煤炭总量控制方案政策和案例研究》
 《省域温室气体总量控制与煤炭总量控制相互作用分析》
 《碳排放控制与煤炭消费总量控制的约束及相互影响》
 《建筑领域煤炭（电力）消费总量控制研究》
 《基于煤炭消费总量控制的煤炭行业可持续发展研究》
 《中国能源转型和煤炭消费总量控制下的金融政策研究》
 《煤炭消费减量对公众健康的影响和可避免成本》
 《煤炭消费总量控制的就业影响》
 《煤炭消费总量控制的财税政策研究》
 《水泥行业煤炭消费总量控制方案及政策研究》
 《电力行业煤炭消费总量控制方案和政策研究》
 《中国能源统计系统改革的几点建议》
 《2012 煤炭的真实成本》
 《中国 2012 年能流图和煤流图编制及能源系统效率研究》
 《煤炭使用对中国大气污染的贡献》

更多报告 请访问中国煤控项目网站

<http://coalcap.nrdc.cn/>

目录

1. 水泥行业发展现状简述	5
1.1 水泥行业运行情况	
1.2 水泥行业面临的主要问题	
1.3 2016 年水泥行业供给侧结构性改革的初步评价	
2. “十三五”水泥行业实施的煤控目标	11
2.1 “十三五”水泥行业发展形势	
2.2 建材工业“十三五”规划对水泥工业的发展要求	
2.3 “十三五”水泥（熟料）需求量预测	
2.4 水泥行业主要煤控目标	
3. 推动水泥行业“十三五”煤控目标实现	16
3.1 科学制定去产能和控制产能数量，实现化解产能过剩	
3.2 “十三五”期间压减过剩产能分步实施	
3.3 开展供给侧结构性改革，促进行业转型升级	
3.4 推进兼并重组，提高产业集中度	
3.5 开展技术创新，推动行业绿色发展	
3.6 加快两化融合，落实智能制造	

4. 开展国际产能合作，落实“一带一路”倡议	30
4.1 中国水泥企业“走出去”发展现状	
4.2 水泥企业海外投资发展存在的问题	
4.3 中国水泥企业“一带一路”的布局	
4.4 行业协会发挥作用	
5. 水泥工业节能减排最佳实践案例介绍和推广计划方案及投资估算	40
5.1 水泥窑协同处置技术（生活垃圾、污泥）	
5.2 高能效烧成技术（烧成系统改造）	
5.3 高效粉磨（料床粉磨）技术	
5.4 富氧燃烧技术	
5.5 “十三五”期间四项重点节能技术投资估算	
6. 政策建议	49
6.1 水泥窑协同处置	
6.2 实施绿色信贷（基金）支持水泥产业创新技改	
6.3 落实“一带一路”倡议，推动水泥企业“走出去”	



水泥行业发展现状简述

水泥行业运行情况

根据国家统计局的数据，2015年，全国水泥行业实现利润总额329.7亿元，较上年下降58%，利润不到去年的一半，甚至低于近七年的盈利水平；全国销售收入8897亿元，较上年下降9.4%。2015年水泥行业盈利能力快速下滑，水泥销售利润率由2011年最高11.7%下降至3.08%，下降了约8个百分点。全国亏损水泥企业约占35%，较上一年提升了11个百分点，亏损企业亏损总额达215亿元。

全国近十年水泥产量及增速

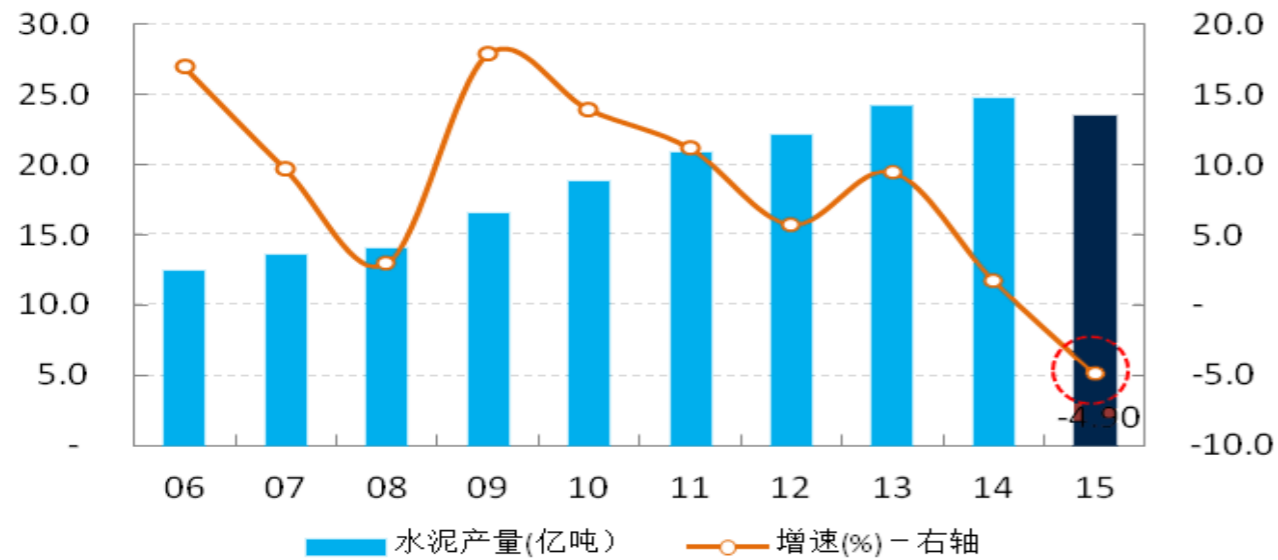


图1 全国水泥产量

近十年全国水泥利润总额及增长情况

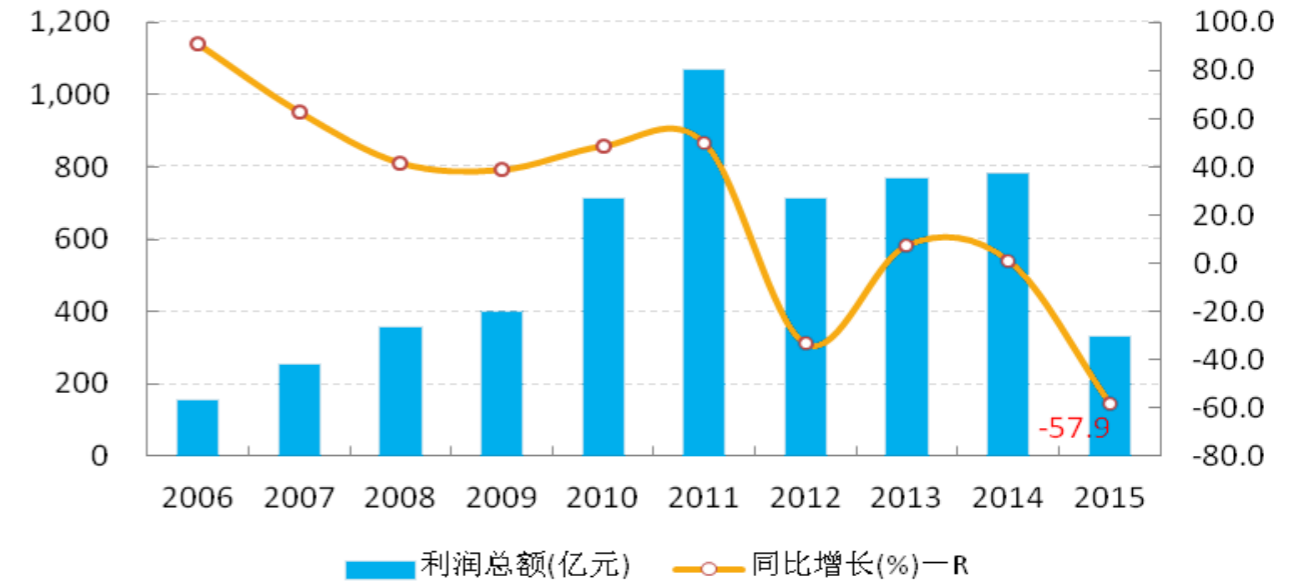


图2 全国水泥利润

2016年我国水泥产量保持低速增长，全年产量24.03亿吨，同比增长2.34%。

2016年我国水泥熟料产能利用率依旧较低，仅为68.1%，较2015年的66.9%有所提升，但与80%的目标值仍存在较大差距，行业“去产能”之路，依然任重而道远。

2016年水泥行业的经济运行情况继续向好。水泥行业实现销售收入8764亿元，比去年增长1.23%，全行业实现水泥利润总额518亿元，同比增长55.6%。水泥行业的销售利润率为5.9%，利润率较上年大幅回升，高于工业行业利润率5.7%的平均水平。

2011-2016年产能利用率和销售利润率关系

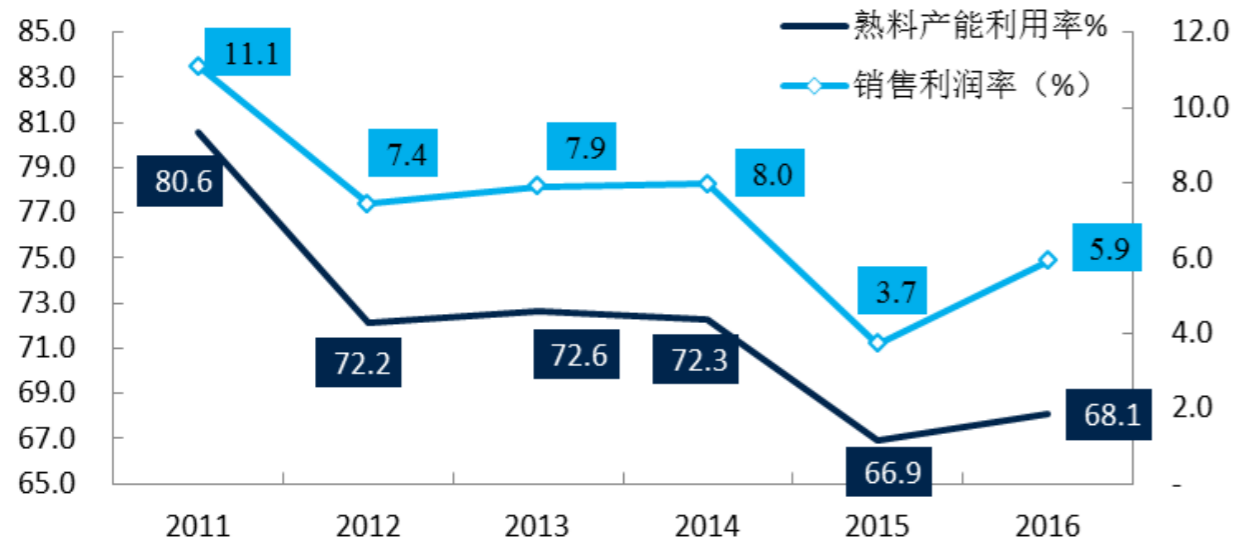


图3 销售利润率及产能利用率

2010-2016年全国水泥熟料产能利用率 (%)

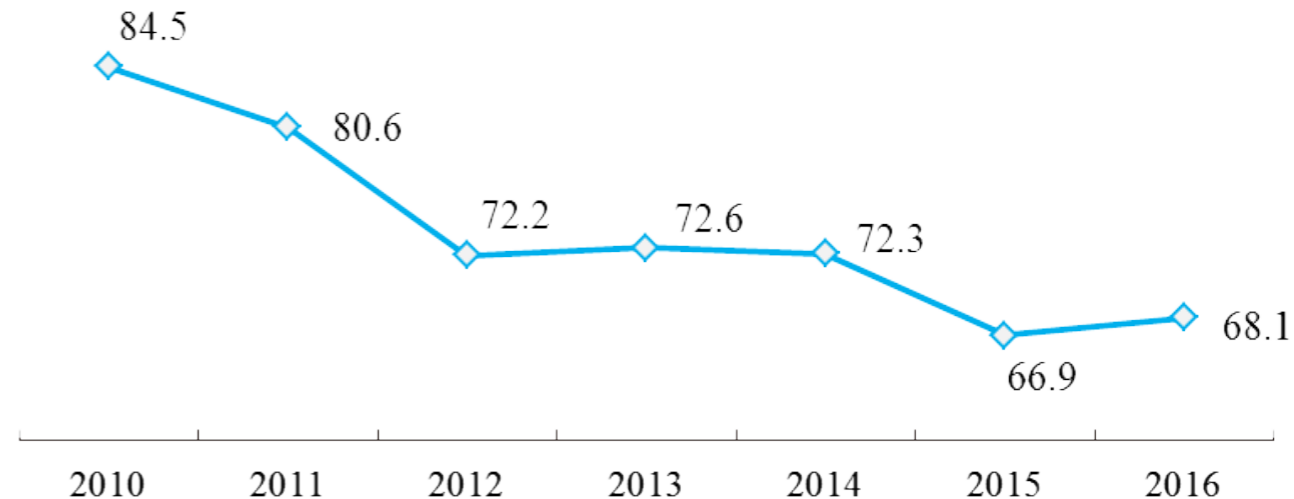


图4 水泥产能利用率

水泥行业面临的主要问题

1、产能严重过剩，产能利用率偏低。

根据中国水泥协会的统计，2016 年全年新增 19 条水泥熟料生产线点火投产，增加熟料设计产能 2558 万吨。近五年熟料产能利用率连续走低（见图 4）。一方面是贯彻化解产能过剩政策压减产能，另一方面新增产能还在继续增长。反映出国家化解产能过剩政策与追求 GDP 数字政绩及保就业或大型企业（集团）追求增长扩大生产规模等仍在继续博弈。

经过市场低价激烈竞争，许多中小企业，包括部分大企业的中小规模的新型干法水泥生产线基本处于停产、半停产的状态。目前这些“僵尸”生产线，仍抱有希望等待市场复苏，迟迟不肯退出。对于这批“僵尸”生产线完全靠市场机制自然淘汰还需时日。如果能合理建立退出专项资金（落实国办 34 号文件精神），给退出企业适当补贴用于企业补偿和职工的安置转岗等，一定会加快其退出市场。同时还要坚决遏制新增产能，这样才能有效化解过剩产能。

2、水泥产业集中度依旧偏低。

虽然近几年前十家企业集中度有明显提升（2015 年熟料产业集中度 54%）；2016 年尽管“两材”和“金隅冀东”实施了重组，对水泥行业产业集中度的提高起到了作用（2016 年熟料产业集中度达到 57%），但与发达国家相比，其集中度仍然差距巨大（国外一般是前 3-4 家企业在 70-80%）。因此，无序竞争的局面还得不到根本改善，不利于行业整体效益的提升。

3、水泥行业纵向发展（上下游产业链延伸）缓慢。

水泥作为建筑产品（混凝土）的中间产品，由于现有生产建设管理体制不合理，使得水

泥生产及其上下游产品生产及应用的管理人为的割裂开来，严重阻碍了水泥企业上下游产业链的延伸，即水泥产业纵向的发展。从供给侧端来看，不利于水泥产品生产开发和建筑产品生产质量的管理与提高和水泥行业整体效益的维护与提升。

2016 年水泥行业供给侧结构性改革的初步评价

水泥行业 2016 年围绕着“五大”任务和国办发 [2016]34 号文精神开展供给侧结构性改革。根据行业发展特点和发展瓶颈等问题，行业重点围绕“去产能”、“补短板”进行工作，取得了初步成效。

1、去产能。

行业协会联合大企业集团成立行业去产能工作组，认真贯彻国办发 [2016]34 号文件精神，积极主动配合协助政府主管部门开展去产能工作。在没有政府提供去产能专项资金的情况下，主动向政府有关部门提出行业去产能目标、《去产能行动计划》和建立《水泥行业结构调整专项资金筹集和使用办法》等政策建议，推动去产能。

水泥行业实施错峰生产，开展行业自律维护市场公平竞争。全国范围内推进水泥窑错峰生产，实现错峰生产常态化。有效化解产能过剩实现当年减产量，维护了市场供需平衡，实现了行业整体效益的大幅回升。

2016 年水泥行业实质去产能工作推进迟缓，没有真正实现去产能，只是完成去产量。

2、补短板。

补短板进展顺利，有效调整了产业组织结构和产品结构。提升了水泥产业集中度，前十家产业集中度由 2015 年 54%，提升到 2016 年的 57%，实现了行业组织结构进一步优化。研发特种专用水泥、低碳水泥等品种；优化提升现有产品标准，调整产品结构取得进展。

2

“十三五”水泥行业 实施的煤控目标

“十三五”水泥行业发展形势

1、推进供给侧结构性改革为（提高）行业发展注入活力

“十三五”水泥行业将进入控制总量、化解产能过剩，调整结构的转折时期。水泥产业发展方式将发生重大转变，提高能源效率、行业效益和资源利用率等将成为追求的主要目标；水泥产品将向多功能复合与增加附加值方向发展；行业技术和产品将由中低端步入中高端的发展阶段。

2、“新四化”建设为行业发展开辟新的市场空间

未来五年，国内经济将处于“新常态”，固定资产投资增速将放缓，但经济总量仍将保持适度增长，基础建设仍将持续。城镇基础设施、保障性安居工程、农业设施和新农村建设，以及水利、高铁、公路、港口、机场等重大项目实施，仍将提供一定的市场空间。

3、压减产能将是水泥行业“十三五”期间需要重点解决的问题

水泥行业产能过剩问题十分突出，“十三五”期间仍将成为困扰行业发展的突出问题之一。国办发 34 号文已经明确提出了对水泥行业“十三五”期间去产能的目标和政策要求。“到 2020 年，再压减一批水泥熟料产能，产能利用率回到合理区间”“销售利润率接近工业平均水平”等。

4、资源、能源、环境约束，对水泥工业绿色发展提出更高要求

随着我国经济发展和生态文明建设的推进，国家对节能降耗、环境保护的要求越来越高，对水泥工业绿色发展提出了更高的要求；行业发展所面临资源、能源和环保约束力日益加强，行业必须进入到清洁生产方式。发展循环经济，充分利用废弃物替代资源、能源，提高资源综合利用水平，实施绿色低碳发展。

5、行业以节能减排为重点，技术进步将不断取得突破

水泥窑协同处置废弃物得到国家宏观政策的支持，作为水泥行业一项重要的节能减排技术措施，在“十三五”期间应该在全国范围内得到较快的全面推广，关键在于国家和地方政府具体明确的支持政策的出台与落地。与此同时，各项水泥窑炉高效节能工艺技术及装备，新型节能粉磨技术与装备，粉尘、氮氧化物、二氧化硫等低成本综合减排工艺及装备，如立磨、辊压机、第四代高效篦冷机、高效煤粉燃烧器、低阻高效预热器及分解炉系统、高效纯低温余热发电、高效大型布袋收尘器、高效脱硫脱硝技术、数字化智能型控制系统等技术、能量梯级利用技术等等将得到全面推广和应用。低 CO₂ 排放的水泥新品种，主要有高贝利特水泥、硫铝酸盐水泥等，其特殊的低钙熟料体系将使其单位熟料产品的理论能源消耗（煤耗）及 CO₂ 排放量大大降低，可能为水泥工业的发展带来重要变化。

6、国际化发展将成为行业新的增长点

我国水泥工业在国际上已经形成一定的产业优势，在当前国内产能严重过剩的大环境下，企业已具备走出去发展的能力和客观条件。水泥企业和水泥装备制造企业可依靠我国与相关国家既有的双、多边合作机制，抓住“一带一路”倡议的实施，利用国际上（“一带一路”沿线国家）基础设施建设的机遇，推进海外水泥产能合作不断取得新突破。利用当前全球水泥技术装备和工程市场（不含中国市场）年新增产能约 5000-8000 万吨，EPC 总投资额约 480 亿元的市场机遇，通过项目投资输出技术、品牌和服务，走出一条“产能 + 投资 + 建设”的复合型道路，进一步改善我国水泥工业（企业）国际化程度不高的局面，通过提升国际化经营能力，培育和打造一批世界级优秀的水泥企业（集团），提升我国水泥行业国际化水平。

建材工业“十三五”规划对水泥工业的发展要求

以水泥产业为代表的传统建材产业，应坚持结构优化作为重要支撑，促进产业结构优化和转型升级。坚持推进供给侧结构性改革，加快落实“去产能”、“补短板”任务。依靠创新创造需求，开辟新的发展渠道，拓展新领域，增加有效供给，促使产生新的生产方式和先进生产力。推动信息技术与水泥产业融合、水泥制造业与服务业融合，拓展产业发展空间。树立生态文明新理念，将节能减排与行业发展融为一体，进一步提升节

能减排和资源综合利用水平，更加强调环境保护，大力推进水泥产业绿色发展，坚持国际化发展。统筹利用两种资源、两个市场，深化产业国际合作，由以产品输出为主向技术、装备、品牌、资本输出等转型升级。

“十三五”水泥（熟料）需求量预测

水泥产品的需求量已经达到了峰值平台期。结合以往研究的成果，判断 2020 年水泥熟料需求量将在 14 亿吨左右。由于国家正在研究修改水泥产品标准，受提高水泥产品质量（产品标号）等因素影响，预计未来水泥中熟料占比将会有所提高，预计将达到 70% 左右，产品结构调整的过程在 2020-2025 年期间逐步达成。依据目前的产品结构调整进程，“十三五”期间我国水泥熟料系数为 60%—70% 的可能性最大，即 2020 年水泥熟料消费 14.0 亿吨左右，则水泥消费量最大可能约 21—23.3 亿吨左右。

水泥行业主要煤控目标

1、主要目标



2、具体目标

表 1 十三五期间水泥行业煤控目标及主要污染物控制目标

序号	指标名称	单位	数量	说明
1	水泥产量	亿吨	21-23.3	60-70% 熟料占比
2	行业集中度	%	≥ 65	前 10 家水泥企业（集团）熟料产能之和
3	产能淘汰量	亿吨熟料	3.0	
4	万元增加值能耗	千克标煤 / 万元增加值	4500	
5	单位产品综合煤耗	千克标准煤 / 吨熟料	104.0	
6	电力消耗总量	亿千瓦时	1400-1500	60-70%% 熟料率时
7	单位产品电耗	千瓦时 / 吨水泥	64-68	60-70% 熟料率时
8	单位产品耗水量	吨 / 吨水泥	0.25	
主要污染物控制目标				
	二氧化碳减排量	万吨	5385	
9	二氧化硫减排量	万吨	13.8	基准情景下排放量 - 控制情景下排放量
	氮氧化物减排量	万吨	108	
	烟粉尘减排量	万吨	30.6	

2015 年中央经济工作会议提出，在 2016 及今后一个时期，要在适度扩大总需求的同时，着力加强供给侧结构性改革，重点抓好“去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板”五大任务。2016 年 5 月国务院办公厅以国办 34 号文下发了《关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见》，又进一步明确了对水泥工业在“十三五”期间的改革发展方向及目标。

“十三五”期间，水泥行业重点围绕“三去一降一补”五大任务，认真贯彻落实国办 34 号文件精神，推进水泥行业化解产能过剩和转型升级，实现效益好转；同时为“十三五”煤控目标的实现提供保证，实现水泥行业健康、绿色发展。

科学制定去产能和控制产能数量，实现化解产能过剩

截止 2015 年底，我国拥有水泥熟料设计年产能 18.1 亿吨，实际年产能达 20 亿吨，折算成水泥产能达 33 亿吨，而当年水泥熟料需求约为 13.35 亿吨，熟料产能过剩近 7 亿吨，水泥需求约为 23.5 亿吨，水泥产能过剩近 10 亿吨。2015 年国水泥熟料产能利用率仅有 67%，个别省份甚至低于 40%。

2016 年水泥行业紧紧围绕供给侧改革开展工作，重点是去产能保行业效益，在没有国家去产能资金的支持下，开展了行业自律实、维护市场公平，施实错峰生产等推动去产能（产量）工作，取得了初步成果。减少生产量维护市场供需平衡，保障行业利益水平，行业整体效益较上年得到较大改善，产能利用率有所回升。水泥熟料需求约 13.76 亿吨，水泥需求约 24 亿吨。水泥熟料产能利用率达到 68.1%。

根据近几年水泥需求情况和有关研究，可以判断水泥行业已经进入市场消费峰值平台区间，未来水泥市场需求将进入缓慢下行通道。因此，水泥行业“十三五”期间去产能任务十分艰巨。

本课题研究确定了 2017 年和 2020 年去产能目标。

3

推动水泥行业“十三五”煤控目标实现

1、2017 年和 2020 年熟料消费量及熟料产能利用率预测

预测出 2017 年和 2020 年全国及六大区域水泥熟料消费量及水泥熟料产能利用率，然后根据各区域产能过剩情况，提出全国和各区域压减产能的目标值。

根据预测，2017 年和 2020 年全国水泥熟料消费量分别约为 13.6 亿吨和 14 亿吨，年均增长率约为 1% 左右。未来五年，华北和西北水泥熟料消费将保持年均 2% 左右的增速；东北和西南将保持年均 1.4% 左右的增速；华东和中南则将处于较为平稳的态势。2017、2020 年全国六大区域市场水泥熟料消费量预测见下表 2。

表 2 全国及六大区域水泥熟料消费量预测

区域	消费量（万吨）		年均增速（%）	
	2017 年	2016 - 2017 年	2020 年	2016 - 2020 年
全国	136,000	0.94	140,000	0.98
华北	10,880	2.77	11,620	2.54
东北	5,470	0.97	5,740	1.40
华东	42,840	0.67	43,400	0.53
中南	36,040	0.62	36,820	0.69
西南	27,040	2.47	27,580	1.41
西北	13,730	0.98	14,840	2.04

来源：中国水泥协会·数字水泥

表 3 全国及六大区域水泥熟料产能利用率预测表

地区	熟料实际产能（万吨）			产能利用率（%）		
	2015 年	2017 年预	2020 年预	2015 年	2017 年预	2020 年预
全国	199,559	204,310	204,310	67	67	69
华北	25,583	26,860	26,860	40	41	43
东北	11,205	11,703	11,703	48	47	49
华东	54,277	54,514	54,514	78	79	80
中南	44,979	46,586	46,586	79	77	79
西南	39,299	40,144	40,144	66	67	69
西北	24,216	24,504	24,504	56	56	61

来源：中国水泥协会·数字水泥

根据预测的熟料消费量和水泥熟料产能测算，预计 2017 年全国水泥熟料产能利用率为 67%，2020 年熟料产能利用率为 69%，均不到 70%。六大区域中，华北和东北熟料产能过剩较为严重，2017 年和 2020 年预计熟料产能利用率均不到 50%；西北 2017 年和 2020 年预计熟料产能利用率分别为 56% 和 61%；西南预计 2017 年和 2020 年预计熟料产能利用率分别为 67% 和 69%；华东和中南情况相对较好，预计 2017 年和 2020 年预计熟料产能利用率在 77% - 80% 之间。根据熟料产能利用率情况，可以看出，北方地区产能过剩严重程度大于南方地区，去产能任务较为艰巨。

总体来看，北方地区产能发挥率低于南部地区。全国 31 个省级地区中，产能过剩最为严重的地区包括：新疆、山西、内蒙、辽宁、黑龙江、宁夏，前五个地区 2017 年和 2020 年预测的产能利用率均低于 50%，其中，新疆、山西和

内蒙熟料预计产能利用率不足 40%；宁夏产能利用率不足 60%。

全国及六大区域水泥熟料产能利用率预测见表 3。

2、确定去产能目标

依据国务院《关于化解产能过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41号）和国务院办公厅2016（34）号文件精神要求，在“十三五”前三年（即2017年）基本实现化解产能的目标，即2017年实现全行业产能利用率平均达到75%以上。“十三五”后两年，即2017年后发挥市场配置资源的决定性作用，建立市场退出机制，进一步提高水泥行业产能利用率，到2020年全行业平均达到80%以上，全面实现化解产能过剩。

“十三五”期间压减过剩产能分步实施

第一阶段(2015-2017年)
实施达到的目标为：

到2017年淘汰、压减过剩产能约2.32亿吨，实现全行业产能利用率平均达到75%以上，全行业经济效益得到有效改观，接近工业平均利润率水平；

第二阶段(2018-2020年)
实施目标为：

在第一阶段目标实现的基础上，继续提升全行业产能利用率平均达到80%以上，淘汰和压减熟料产能约6600万吨，全行业经济效益显著提高，达到工业平均利润率水平或以上，有效推进行业健康、绿色发展。

在“十三五”期间确定共计压减熟料产能约3亿吨，并分解出六大区域去产能目标：

根据不同区域的具体情况，在实施去产能过程中，要充分考虑北方地区（华北、东北、西北等地区）实际生产气候的影响等，本身与南方地区生产相比产能利用率就偏低；加之北方地区产能过剩严重，去产能任务艰巨。因此，在全行业达到合理产能利用率目标的基础上，必须适当考虑调低北方地区的产能利用率的目标。

第一阶段（2015-2017年），华北、东北和西北2017年实现熟料产能利用率达到

70%以上，实施压减熟料产能目标为：华北1.13亿吨，东北3890万吨，西北4890万吨；西南需要压减3100万吨，熟料产能利用率将由2015年的66%提升至73%；华东和中南地区熟料产能利用率达到75%以上，第一阶段暂不需要压减。

第二阶段（2018-2020年），华北、东北和西北2020年实现熟料产能利用率达到75%以上，实施压减熟料产能目标为：华北50万吨，东北160万吨，西北不需压减；西南需要压减1580万吨，熟料产能利用率将达到78%；华东需压减2870万吨，熟料产能利用率达到84%；中南地区需压减2000万吨，熟料产能利用率达到83%。

“十三五”期间，北方地区（包括华北、东北和西北）需压减产能总量共计约为2.03亿吨，约占全部压减产能三分之二以上；南方地区（包括：华东、中南和西南）需压减产能总量共计约为9550万吨，约全部压减产能三分之一左右。

表4 全国及六大区域去产能目标及实施压减后产能情况

地区	去产能目标 (万吨)		压减后熟料实际产能 (万吨/年)		压减后产能利用率 (%)	
	2017年	2020年	2017年	2020年	2017年	2020年
全国	23,180	6,660	181,310	174,960	75	80
华北	11,300	50	15,560	15,510	70	75
东北	3,890	160	7,813	7,653	70	75
华东	-	2,870	54,514	51,644	79	84
中南	-	2,000	46,586	44,586	77	83
西南	3,100	1,580	37,044	35,464	73	78
西北	4,890	-	19,614	19,614	70	76

来源：中国水泥协会·数字水泥

通过实施上述压减产能后，至2017年全行业水泥熟料年产能将由20.4亿吨降至18.1亿吨，熟料产能利用率将达到75%；2020年全行业水泥熟料年产能将降至17.5亿吨，熟料产能利用率将达到80%，有效化解产能过剩矛盾。

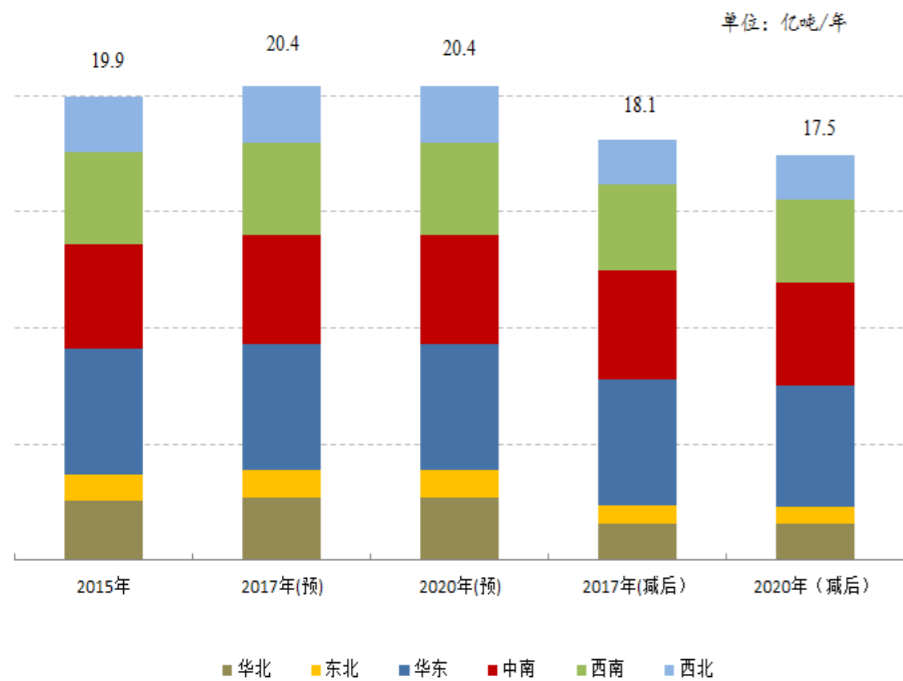


图 5 全国及六大区域实施压减前后熟料产能对比图

开展供给侧结构性改革，促进产业转型升级

围绕“三去一降一补”五大工作任务，水泥行业供给侧结构性改革的关键是要从供给侧入手发力，解决制约行业发展的矛盾性问题。依据行业发展情况和特点，重点是“化解产能严重过剩矛盾、补强行业短板”。具体内容包括以下主要几方面：

1、去产能，遏制新增产能。

去产能的前提是必须停止一切新增水泥（熟料）产能项目，包括以技术改造、水泥窑协同处置、化工 PVC 配套水泥建设、异地搬迁建设等为名义的新增水泥熟料产能建设的项目。国务院办公厅 2016(34) 号文件提出，2020 年底前，严禁备案和新建扩大产能

的水泥熟料项目；2017 年底前，暂停实际控制人不同的企业间的水泥熟料产能置换。《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）印发后核准或备案的项目，凡是未按规定开展产能置换导致新增产能的，要严肃查处，国土、环保、质检等部门和金融机构一律不予支持。对国发〔2013〕41 号文件印发前的水泥违规项目，未经工业和信息化部、国家发展改革委联合公告、认定或明确由地方视情处理的，停止生产许可受理，已受理的一律不予许可；存在落后设备、工艺、违规产能以及生产淘汰类产品的，一律不予受理、不予许可。利用水泥窑协同处置城市生活垃圾或危险废物、电石渣等固废伴生水泥项目，必须依托现有新型干法水泥熟料生产线进行不扩产能的改造。

2、去产能，淘汰落后产能。

严格执行产品质量、安全、能耗、环境保护等标准，加强监督管理，推动落后产能推出。污染物排放达不到要求或超总量排污的，实施按日连续处罚；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。能耗超限额的，应在 6 个月内整改达标；确需延长整改期限的，经申请可延长不超过 3 个月的期限；逾期仍不达标的，依法关停退出。依法查处生产、销售不符合国家强制性标准水泥产品和无生产许可证生产、销售水泥产品的违法行为。产品质量达不到国家强制性标准的，依法查处并责令停产整改，6 个月内未整改或整改仍不达标的，依法关停退出。安全生产标准化和安全生产条件达不到要求的，应立即停产整改，6 个月内未整改或整改仍不达标的，依法关停退出。使用《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》淘汰类工艺技术与装备的产能，要立即关停退出。

3、去产能，贯彻落实国务院办公厅 2016 年 [34] 号文件的精神，向政府有关提出行业去产能目标及行动计划和建立《水泥行业结构调整专项资金筹集和使用办法》推动去产能。

根据行业发展趋势和市场需求预测，提出水泥行业去产能目标和去产能行动计划等政策建议。

依据 34 号文件给出了“探索在全国范围内由大型骨干水泥企业按照谁受益、谁付费的原则，联合设立产业结构调整专项资金，专门用于奖补主动退出产能”的金融支持政策。

综合考虑行业平均投资水平、企业职工安置和做好职工社会保险关系与接续等政策规定的要求，我们提出被关闭熟料生产线参照设计产能规模，按每吨熟料平均补偿 70 元标准。以此估算，全行业在“十三五”期间压减熟料产能 3 亿吨，约有 13 万人左右的在职工需要转岗或安置，至少需要筹集产业结构调整专项资金 210 亿元以上，主要用于关闭生产线企业安置职工和适当经济补偿。

各省市、自治区政府主管部门和行业协会根据本地区的情况，依据上述提出去产能目标和行动计划等制定本地区的《水泥行业结构调整专项资金筹集和使用办法》和去产

能目标和执行计划等。

建议各省市政府充分发挥大企业集团作用，鼓励大型骨干水泥企业按照谁受益、谁付费的原则，出资设立产业结构调整专项资金，成立水泥投资管理公司，运用市场化手段加快推动过剩产能退出，实现化解产能过剩。

4、补短板。研发特种专用水泥，优化提升现有产品标准，调整产品结构。

继续加大力度研发适合专用工程特点的特种（专用）水泥品种，完善和制（修）订特种水泥产品标准，优化现有产品结构。提高其产品性能及应用广度力度，如水工水泥、核电水泥、道路水泥等。

修订完善现有水泥标准体系，实现与国际标准接轨，实现产品结构优化和转型升级。此举虽可能增加企业生产成本，但对工程质量、去产能具有积极作用。建议从建筑施工设计标准等方面进行修订和完善，以促进低标号水泥比例降低机制落地实施。

国内普通民用建筑使用不到 10 年即开始出现裂纹，其中既有施工质量控制不严等问题，也反应了国内建筑施工标准相对滞后，C30 及以下的低标号混凝土占混凝土总用量的 70% 以上。这也使得在中国 32.5 等级水泥市场占据了大半壁江山，成为我国水泥行业生产量最大、各项经济建设工程用量最多的主导产品，产品结构不合理，严重制约了行业升级发展。在我国 42.5 强度等级以上水泥完全可以满足市场需要的情况下，淘汰复合 32.5 水泥品种的条件已经成熟，推广使用高标号水泥。将 32.5 强度等级水泥品种，调整至 GB/T3183《砌筑水泥》标准系列中去，优化产品品种结构。2014 年 8 月份，住建部和工信部联合下发《关于推广应用高性能混凝土的若干意见》，要求通过完善高性能混凝土推广应用政策和相关标准，建立高性能混凝土推广应用工作机制，优化混凝土产品结构，“十三五”末，C35 及以上强度等级的混凝土占预拌混凝土总量 50% 以上。行业协会应与建筑工程协会等共同推动建筑设计、工程施工等标准的提升，从根本上实现行业升级、节能减排和保护环境的目標。

5、贯彻落实国务院办公厅 2016 年 [34] 号文件的精神，向政府有关部门提出在全国范围内推进水泥窑错峰生产，实现错峰生产常态化，有效化解产能过剩。

落实国办发 34 号文提出的要求：“在采暖地区的采暖期全面试行水泥窑熟料生产（含利用电石渣）错峰生产，缩短水泥熟料生产装置的运转时间，压减采暖地区熟料产能，同时有效避免水泥熟料生产排放与取暖锅炉排放叠加，减轻采暖期大气污染。其他地区水泥熟料装置在春节期间和酷暑伏天也应错峰生产”。在总结近两年北方地区水泥企业

试行错峰生产经验的基础上，由国家工信部牵头、会同国家环保部联合下文，发布了《关于进一步做好水泥错峰生产的通知》，将国办 34 号文件提出的推进错峰生产要求落到实处。要求各省、市人民政府主管部门结合地域特点和产能过剩情况，尽快落实通知内容。根据通知尽快制定发布各地区《关于全面试行水泥错峰生产管理办法》，细化具体实施要求、明确监督管理机制、制订必要的违规处罚条款，形成长效机制，使水泥错峰生产在全国范围顺利实施。

推进兼并重组，提高产业集中度

推进兼并重组，提高产业集中度是有效化解产能过剩，实现行业稳增长调结构增效益的重要措施之一。

1、确定 2020 年水泥产业集中度目标

参照国外的水泥产业集中度现状，结合我国水泥行业 and 我国经济发展水平的实际，确定我国水泥行业的产业合理集中度水平，在 2020 年水泥行业达到中等集中度的目标，即水泥行业全国十大企业的产业集中度达到 60%-70% 之间，市场占有率达到 50% 以上；在区域市场（省级以上区域），水泥行业前 2 - 4 家大企业年水泥行业达到 70% 以上，市场占有率达到 50% 以上。

2、水泥行业兼并重组路线

目前，前十家水泥企业共计拥有熟料设计年产能约 10.4 亿，至 2020 年前十家企业产业集中度若要达到 60% 以上则需整合约 1.6 亿吨左右的产能，只有通过大企业间的强强联合重组，才能达到产业集中度的快速提升。因此，应重点支持优势大型水泥企业间的并购重组。

优势企业间的兼并重组可通过以下方式进行：

（1）、股权收购。通过资本市场进行股权收购，一家水泥企业控股或参股另一家水

泥企业；

（2）、交叉持股。优势企业间相互持有对方企业一定股权。股权收购和交叉持股方式最终目的都是将优势企业通过资本纽带联系在一起，使其形成利益共同体，弱化市场竞争关系，以达到改善市场供需矛盾、提高企业和行业效益之目的。

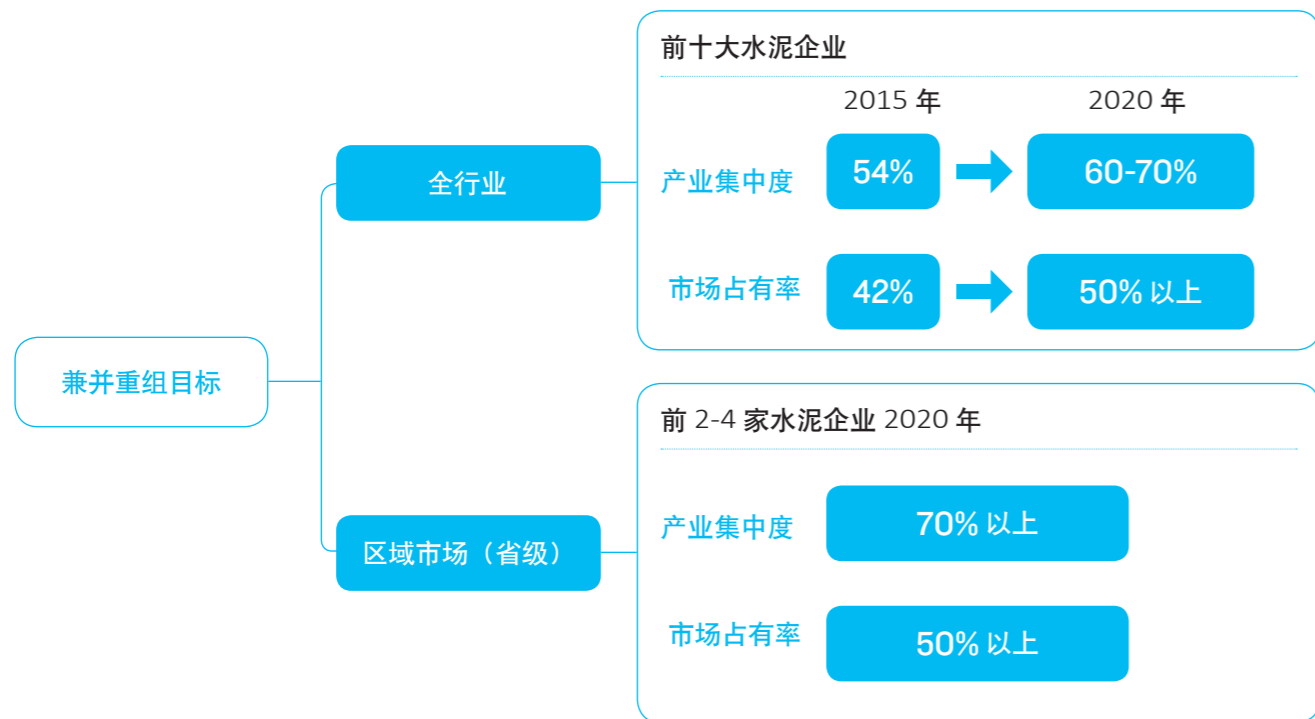


图6 水泥行业兼并重组目标

（3）、产能互换。通过区域产能互换，优化企业产能布局，发挥各自所在区域的优势，提升市场的主控能力，以促进企业效益和行业效益的提高。

（4）、组建联合销售公司。由企业共同出资、共同参股组建联合销售公司或联合投资管理公司，根据市场需求情况统一组织经营生产和销售，扩大规模优势，减少无序竞争。企业间可根据产能份额和市场情况综合进行市场配额分配，优化资源配置，降低经营成本，稳定市场价格。

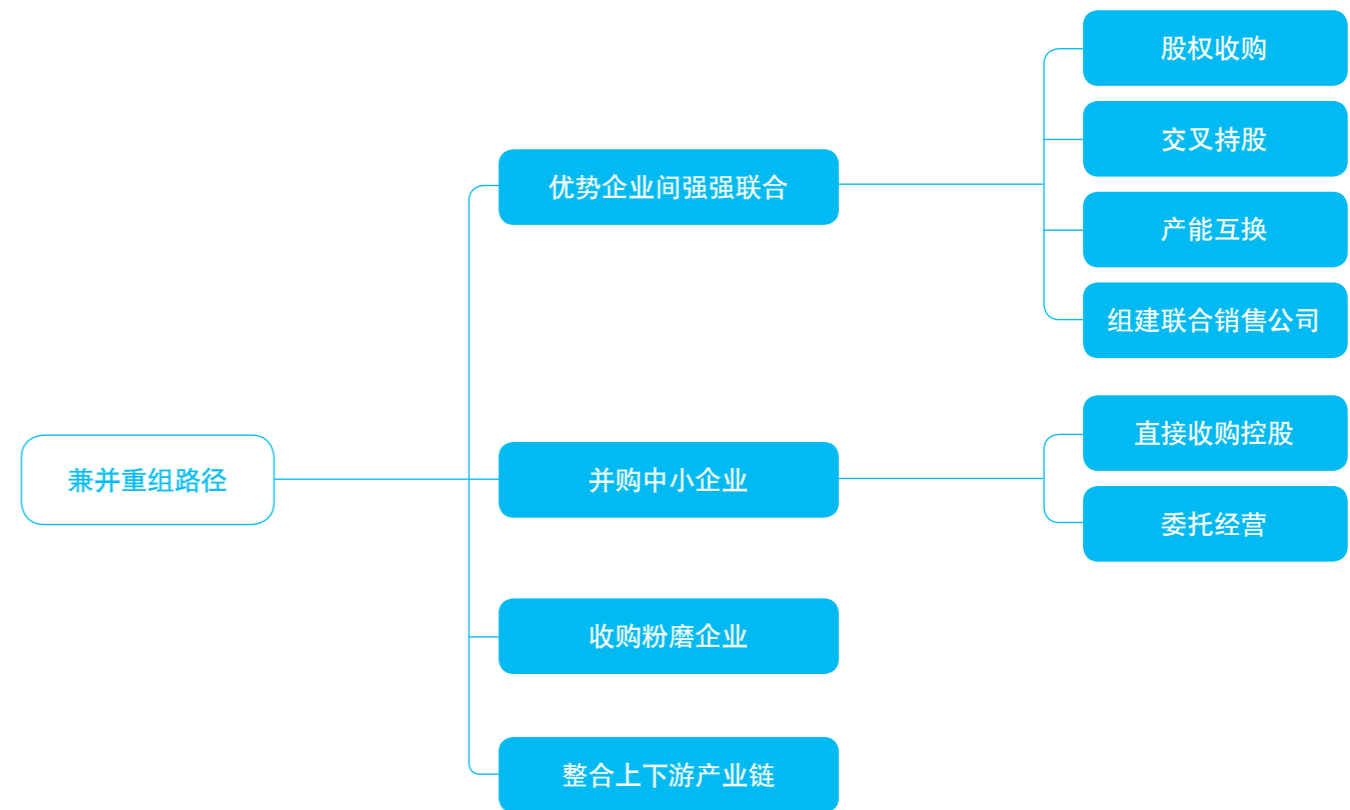


图7 水泥行业兼并重组路线图

为发挥产业规模的协同效应，在适当的时候可考虑整合上下游产业链。目前，许多水泥企业开始整合收购下游混凝土搅拌站，将水泥业务延伸至下游商品混凝土或上游砂石骨料业务，以实现企业的规模效益和稳定发展。

由于水泥具有很强的区域性特征，水泥销售受合理运输半径限制，对于省级区域市场，若要有一个较为良好的市场竞争秩序，前2 - 4家企业的产业集中度需达到70%以上。对于区域中具有一定竞争力的中小企业，可通过直接收购或委托经营的方式进行。直接收购中小企业，一方面可减少市场竞争参与者，另一方面，优势企业可对收购企业进行资产整合，加速淘汰能耗较高、环保差、竞争力不强的水泥生产线，或将收购企业变为下属水泥粉磨企业，有助于产能的合理分配化解过剩产能。竞争力较弱的中小企业通过委托经营的方式，委托具有丰富管理、经营实力较强的优势企业经营。通过委托经营方式，停止委托企业运营效率不高的熟料生产线，由受委托企业安排生产经营，这有助于最大发挥产能效率，化解市场供需矛盾，提高水泥企业议价能力和整体效益。

开展技术创新，推动行业绿色发展

通过技术创新，降低单位产品的能耗、料耗和降低污染物排放水平，实现行业节能减排，推动行业绿色发展。

1、加强创新驱动，提升有效供给

引导行业内技术领先企业加强创新，提高智能制造水平降低能耗、料耗，实现企业成本降低；以市场为导向针对工程使用特点及应用需求，加强对现有特种水泥品种的新用途、新效能的应用技术研究和开发新品种，围绕新需求加强新供给，实现经济增长从要素驱动向创新驱动的转变；加快对现有新技术新装备的推广应用，提升普及率，力争平均普及率实现 50% 以上。实现水泥产业从中低端水平迈向中高端水平。

2、加强创新驱动，推动绿色转型

贯彻落实节约资源和保护环境基本国策的刚性约束，也是水泥行业遵循国际产业的发展轨迹、图存求变以求浴火重生的涅槃之举。继续加快推广水泥企业能效管理中心建设，力争 2020 年全行业有三分之一的企业(集团)建立能效管理中心，同时建立能效管理体系。加快推广水泥企业用能管理优化技术，如水泥企业可视化能源管理系统、新型干法水泥窑生产运行节能监控优化系统技术等，提升行业整体能效水平。

水泥行业尽快全力做到环境成本内部化，减排指标透明化和环保理念落地化。主动落实水泥企业的社会责任，应高度关注节煤、节电、污染物减排等重点环节，强化企业信息公开。同时加快推进水泥企业开展清洁生产审核评价，实现水泥企业清洁生产审核、评价全行业覆盖；行业尽快确立绿色环保的发展目标，建立水泥企业绿色发展评价指标体系或绿色工厂评价导则等，全面开展行业绿色评价。

结合中国城乡发展特点及水泥工业等特点，大力推进水泥窑协同处置城市固废(垃圾、污泥)，实施 RDF 替代燃料以及工业固废(危废)处理等技术。进一步修订完善资源综合利用优惠目录，扩大资源综合利用(品种)的广度，有效提升资源综合利用水平。将“两高一资”传统水泥行业打造成为具有节能环保功能的绿色产业。

加快两化融合，落实智能制造

贯彻落实《中国制造 2025》，通过政策引导和鼓励，进一步推动水泥行业两化融合工作，实施智能制造。

两化融合成为引导企业战略调整、业务转型、组织变革、促进节能减排的重要抓手。加快建立和完善两化融合水平评估体系，鼓励企业依托两化融合资讯服务平台开展企业两化融合自评、自诊断、自对标，明确两化融合发展目标、重点方向和实施路径。推动水泥企业开展两化融合管理体系贯标，引导企业加快互联网环境下的业务创新和组织变革，培育数据驱动、网络协同、精细管理等新型能力。

要求企业生产经营管理普遍实现自动化、网络化、数字化、智能化和协同化。着力推广适合企业特点的企业资源计划(ERP)系统的研发和应用，并进一步推广企业生产制造执行系统(MES)的创新研发和应用，提升生产管理、生产调度以及生产决策等方面智能化水平。加快综合管理信息平台建设，提升企业管控能力。

以数字化工厂/智能工厂为发展方向，制定和完善数字化工厂/智能工厂评估标准。支持在水泥企业组织开展以数字化、智能化、网络化为特征的智能制造试点示范，不断提炼和总结有效的经验和模式，开展示范和应用推广，力争到 2020 年大中型水泥企业中达到智能制造水平的不少于 100 家。全面提升企业的资源配置优化、操作自动化、实时在线优化、生产管理精细化和智能决策科学化水平。

贯彻落实《中国制造 2025》，全面推进水泥产业绿色制造，研究建立水泥行业绿色发展指标体系。水泥行业绿色发展指标体系是建立在水泥绿色制造指标体系基础上，只有实现了水泥绿色制造，才能实现水泥行业绿色发展。

中国水泥企业“走出去”发展现状

推动有实力的企业从“本土化企业”向“国际化企业”转型，国家鼓励水泥企业“走出去”，参与“一带一路”建设，参与国际市场竞争；支持企业走出国门，开展水泥建设工程总承包和直接投资办厂，使我国水泥工业由产品输出向资本、技术、装备、管理、服务等配套输出的国际化经营方向发展。引导有实力的企业参与“一带一路”的海外水泥项目投资建设，鼓励水泥产业链的延伸和适度的多元化投资，增强企业的竞争实力和抗风险能力。

随着国内水泥行业进入需求相对稳定的平台期后，国内部分水泥企业已经开始尝试在国外投资建设水泥项目，尤其是提出建设“一带一路”重大战略构想后，加快了我国大水泥企业走出去的步伐，进一步加快了在海外布局发展，同时也提升了企业走出去的信心。目前，我国水泥行业经过多年的高速发展，装备水平、技术水平已经达到国际先进水平，“走出去”的最好时机已经到来，水泥企业到国际上发展，已经到了厚积薄发的时候。

以中国建材（中国中材、）等为代表的一批水泥工程设计和施工企业已经在国际水泥市场打拼了10多年，成功地将中国水泥的生产技术装备、工程设计、施工安装、人员培训、生产管理等打入国际市场，由中国公司承接的国际水泥工程业务量已占到国外水泥工程总量的45%以上。尤其是在“十二五”期间，一批有实力的大型水泥企业集团响应中央号召，积极开拓海外市场资源，探索和尝试在“一带一路”沿线国家投资建设水泥项目。

从“十一五”初期，我国水泥行业就出现了明显的产能过剩。“十二五”期间，市场需求增速下降，新增产能继续增加，行业产能严重过剩。引导投资关注海外市场，充分利用国内外两个市场、两种资源，着手加快海外发展、培育新的增长点，全面增强企业的国际竞争力，已变成有实力的水泥企业集团的规模扩张的选择，部分大企业集团已将企业战略发展定位于全球水泥跨国公司。

伴随中国经济的快速发展，我国水泥产业在工艺装备研发制造水平、基本建设水平、生产管理水平和水泥生产的节能环保和资源综合利用等诸多方面都显著提高，甚至某些方面达到国际先进水平，表现出很强的市场竞争力。在规模、资金、技术和人才等方面，中国水泥业“走出去”已经具备了条件。水泥行业快速发展崛起的一批竞争实力雄厚的水泥大企业集团，如中国建材集团、（中国中材），海螺水泥、红狮集团、华新水泥、冀东集团、上峰水泥等，均参与到国际市场竞争，并实施了海外发展战略。在海外进行

4

开展国际产能合作 落实“一带一路”倡议

水泥产能布局，承接国外水泥建设工程项目或出口水泥技术和装备。由于国内水泥行业产能严重过剩，水泥需求增长乏力，越来越多的国内优势水泥企业开始把目光转向国外市场，寻求海外发展机会。

中国水泥企业“走出去”海外发展模式：

- 直接在海外投资建水泥厂
- 投资入股国外水泥企业
- 承接国外水泥建设工程项目
- 成套技术装备出口
- 收购国外水泥企业
- 其他

大企业在“一带一路”倡议的引导下，结合前期大量考察、业务洽谈和投资的成果，发挥水泥行业龙头企业的引领作用，针对沿线国家公共基础设施薄弱，在基础设施建设和经济发展过程中需要中国产能和技术的实际，以效益最大化为目标，带着资金、技术投资发展水泥项目。在投资建设水泥项目的同时，带动中国大型装备出口、设备安装、工程总包、产品和劳务输出等相关业务在海外拓展，为促进“一带一路”倡议的实施、加强多边经贸合作、推动我国水泥工业资源全球化配置贡献力量。

目前，全国前十大水泥企业（集团）中有一半以上的企业已经实施海外发展战略，在海外投资建厂或承接水泥建设工程项目等，将水泥业务拓展到海外市场。涉足的主要地区国家包括东南亚、中亚、西亚、中东、非洲等地区国家。中国成套装备“走出去”已经走过了较长的路。在水泥产业领域，中国企业做了很多 EPC 和 EP 工程，中国建材集团（中材）已经在国外承建了超过 70 条的水泥生产线项目，有些国家还建立了建材产业园；海螺水泥不断加快海外市场扩张步伐，大举在海外投资建厂布局，在建项目完成后，在印尼和缅甸水泥产能将分别达 2500 万吨和 1000 多万吨；红狮集团也是积极布局海外市场，目前已在东南亚国家投资建厂，建设了 5 个大型新干法水泥生产项目，3 年内海外水泥产能将达 2000 万吨。

截止今年 8 月，中国水泥企业已经在塔吉克斯坦、吉尔吉斯斯坦、乌兹别克斯坦、俄罗斯、蒙古、赞比亚、坦桑尼亚、南非、巴西、印度尼西亚、柬埔寨、马来西亚、越南、缅甸等多个国家地区投资建厂或承建水泥工程。在海外发展的水泥企业主要有中国建材（含原中国中材）、海螺水泥、华新水泥、红狮水泥、上峰水泥、冀东水泥、同力水泥等。在海外投资水泥项目的还有部分非水泥企业的国内投资公司，以及私人投资者等。

中国水泥企业借“一带一路”战略机遇，“走出去”发展现状

水泥企业	海外发展情况	所在国	模式
海螺水泥	EPC 模式承建泰国 SCG 集团印尼 SB1 日产 5000 吨水泥熟料生产线点火	印尼	承建项目
	印尼西巴 3200t/d 水泥熟料生产线项目完成设备安装	印尼	海外建厂
	南加海螺二期 3200t/d 熟料生产线预热器安装完成封顶	印尼	海外建厂
	西巴布亚、孔雀港项目工程建设正有序推进，巴鲁、马诺斯项目报批报建工作稳步开展。全部项目建成后，公司在印尼的熟料、水泥总产能将分别达到 2000 万吨和 2500 万吨。	印尼	海外建厂
	缅甸 施项目新建日产 5000 吨熟料生产线也已开工，曼德勒水泥工厂、码头项目前期工作按计划推进。全部项目建成后，公司在缅甸的水泥总产能将达到 1000 万吨。	缅甸	海外建厂
华新水泥	在塔吉克斯坦 100 万吨水泥厂建设项目开工	塔吉克斯坦	海外建厂
	与哈萨克斯坦签订水泥项目投资协议，合作的一期项目投资 1.5 亿美元，新建年产 150 万吨新型干法熟料水泥生产线。	哈萨克斯	海外建厂
	在柬埔寨以购买股权的方式入主柬埔寨 CCC 水泥公司	柬埔寨	股权收购
红狮水泥	与尼泊尔希望水泥集团签署协议，计划共同投资 3 亿美元，在尼建设年产 300 万吨的新型水泥厂。这是目前尼泊尔最大的水泥生产投资项目。	尼泊尔	投资建厂
	计划在缅甸、尼泊尔、印尼三个国家，投资建设 7 条日产 6000 吨以上新型干法水泥生产线，并配套纯低温余热发电项目和水泥窑协同处置固废项目。2015 年 5 月开建 2 条，其他的也已经开始征地和审批。	缅甸、尼泊尔、印尼	投资建厂

上峰水泥	在吉尔吉斯斯坦克明区开工建设上峰 ZETH 项目，预计 2016 年投产，年生产水泥 120 万吨，熟料 84 万吨。	吉尔吉斯斯坦	投资建厂
	上峰水泥拟非公开发行股票，募集资金分别用于塔吉克斯坦库尔干丘别项目 3200t/d 熟料水泥生产线和乌兹别克斯坦安集延项目 3200t/d 熟料水泥生产线的建设。	塔吉克斯坦、乌兹别克斯坦	投资建厂
冀东水泥	南非曼巴日产 2800 吨水泥熟料生产线配套 6mw 纯低温余热发电 EPC 总包项目，设计能力年产 100 万吨水泥点火。	南非	承建项目
	拟在赞比亚建设一条年产 130 万吨，配套余热发电的生产线。	赞比亚	投资建厂
中国建材	中联水泥在蒙古乌兰巴托的 2500t/d 生产线已经启动投产，年产水泥熟料 77.5 万吨，年产水泥 100 万吨。	蒙古	投资建厂
	承建的坦桑尼亚日产 7500 吨水泥厂竣工投产。	坦桑尼亚	承建项目
中材集团	与非洲首富的丹格特水泥公司签订价值 43.4 亿美元（约合人民币 278 亿元）的建设合同，将在非洲大陆开建七大水泥厂，遍布非洲喀麦隆、埃塞俄比亚、肯尼亚、马里、尼日尔、塞内加尔和赞比亚等国。将增加约 2500 万吨水泥产能。	非洲	承建项目

水泥企业海外投资发展存在的问题

我国水泥企业到海外投资发展中存在的主要问题表现如下：

1、认识存在误区。对于水泥“走出去”要有明确的认识，“走出去”只是缓解了国内市场的投资压力，并不能改变国内产能过剩的局面。就战略意义而言，水泥企业“走出去”

势在必行。在中国，通过投资建线来扩张水泥产能规模的空间已经不存在。寻求新的市场空间、扩大企业产能规模、持续提升效益水平是大企业发展战略的核心内容。中国水泥‘走出去’的本质是提高中国水泥企业在国际市场中的竞争力，培育中国的水泥跨国公司，提升在国外的效益增长。

2、从产能规模来说，前十大中国水泥集团都能在国际同行中排上名次，但按《跨国公司行动守则》标准，能够达到跨国公司标准的企业却寥寥无几。

3、政府支持和服务企业对外投资工作严重滞后。集中反映在以下几方面：一是法律法规滞后实践；二是政府引导和扶持滞后企业需求。三是境外投资中介服务体系建设滞后；四是境外投资应急援助机制建设滞后，对外投资企业自身实力和国际化经营经验欠缺也是不容忽视的问题。

4、在海外投资发展的水泥企业，没有统一的组织，信息沟通与交流不畅，缺乏对市场的协同。易产生建厂跟风现象，某个企业在一个地方建厂，其他企业纷纷随之而来“扎堆建厂”，致使当地区域市场产能过剩，出现国内企业间的恶性竞争转移到国外市场。

5、对境外投资水泥项目监管不严。目前已出现国内企业在同一国家叠加投资水泥项目现象，易造成类似国内产能过剩、无序竞争问题产生。同时也要加强监管严格限制国内企业将国内淘汰的落后水泥技术装备转移到国外，给国家形象及行业形象带来不利影响。

6、部分国家产品标准、建筑标准等与国内存在差异，海外工程承包企业在国内采购原材料将受到一定限制。

7、企业在对外投资中存在重规模、重速度，轻质量、轻效率的倾向，对企业对外投资的真正成功和效益提升带来负面影响。一些企业重视投入过程，但是轻视投资后的管理，轻视投资后通过管理对于企业的增值以及包括实现收益。缺乏高素质的国际化管理人才，急需培养国际化的管理人才队伍。

8、海外投资需要注意企业形象和国际影响。“走出去”的水泥企业应该适当考虑给予项目所在地社区一些公益赞助，树立企业的社会责任形象，为项目来的运营打下良好的基础。企业“走出去”过程中，必须特别注意自己的举措和言论，以避免沿线国家对产生疑惑，影响“一带一路”的战略部署。“走出去”的水泥企业应该适当考虑给予项目所在地社区一些公益赞助，树立企业的社会责任形象，为项目来的运营打下良好的基础。

中国水泥企业“一带一路”的布局

我国水泥企业“一带一路”倡议目标是：培养成长起一批具有国际化水平的世界领先的水泥企业（集团），形成品牌和规范标准，形成一批具有强大辐射带动作用的成套装备工程建设体系，充分利用亚洲基础设施投资银行的优势，携带资本、技术装备等，落实国家战略走出去，具体应当从以下几个方面进行整体布局。

第一，加强顶层设计，提升盈利

在保持较高市场占有率优势下，应逐步转向“优质优价”，在世界范围内进行采购、运输和生产，利用海外资源提高生产效率。在全球范围内优化配置资源和产能，把工程建设、科技创新、国际技术转移中心与国家外交战略相结合，推动建立广泛的创新共同体、科研中心和科技园区，在更高水平上开展科技创新合作，力争成为水泥工业技术、装备、工程建设和产品的引领者和重要规则的制定者，提高在全球水泥工业产业链中的话语权。

针对公共技术设施薄弱的、在基础设施建设和经济发展过程中需要中国水泥工业技术和资本的“一带一路”沿线国家，我国水泥企业可以谋划建厂，投资建设环境友好、先进节能的现代化水泥厂。中国水泥企业应当掌握并规范国际市场秩序，加强水泥成套装备国际市场影响力和 EPC 价格话语权，带动中国大型装备出口、设备成套、工程总包、产品和劳务输出等相关业务在海外的拓展，向上下游产业延伸，建成矿山-骨料-水泥-商品混凝土和水泥基材料制品的完整产业链，加强国内国外协同合作，推动我国水泥工业资源全球配置。

第二，管控风险

国际投资环境复杂，某些投资地的政局动荡，政策稳定性差，投资合作面临不确定性，风险高。这些都会导致我国水泥企业在境外投资成本高，投资回报率低。中国企业进入海外新市场时，应当对当地市场、发展潜力、社会经济环境有五年以上的预测分析，考虑政治风险，慎重选择合作伙伴。中国企业通过建立国外销售网络时、提供服务时要符合当地文化习俗、法律规章。

“一带一路”沿线国家，民族不同、信仰不同，要求不同，经济发展阶段不同，中国要与沿线诸国互利互惠、共同发展和实现共赢。中国企业应尽力展现大国风范，营建

和睦共处的营商环境，赢取沿线国家的认同、信任、支持与合作，助力该战略的成功实施。

第三，开展国际合作，加强前瞻性自主研发

中国水泥企业应当加强同跨国水泥集团的科技合作，共建联合实验室和研究中心等，促进科技人员交流，共同开展重大科技攻关，提升科技创新能力。中国水泥企业要熟悉各种 DIN、IEC 和 ISO 国际标准以及 ESH 指南，培育原创性科技研发与创新能力，加大创新研发的投入，建设高水平科研人才梯队，增加中国水泥企业在海外水泥技术与装备的专利和许可授权，在海外申请知识产权保护。

第四，重视海内外舆论，遵守国际规则

中国水泥企业推进“一带一路”建设，必须重视海内外舆论，做好舆论引导工作，为“一带一路”建设营造良好舆论环境。中国水泥企业在海外布局时，要注重民心相通、在人文领域精耕细作，尊重各国人民文化历史、风俗习惯，加强同沿线国家人民的友好往来，为“一带一路”建设打下广泛社会基础。努力打造利益共同体、责任共同体、命运共同体，向社会公众及时如实地披露必要的信息，定期提交本企业的社会责任报告、环境报告和能源资源消耗报告等。

第五，投资建设现代化的绿色水泥厂

结合国外水泥工业发展和我国在海外 EPC 项目和投资设厂的经验，除满足“水泥行业绿色发展指标体系”目标要求外，重点从以下五个方面提出绿色低碳指标要求，作为我国海外投资建设现代化绿色水泥厂的依据。使之具有更高的国际竞争水平（1）提高能效；（2）降低污染物排放强度；（3）减少温室气体排放；（4）更多利用和处置工业废弃物、生活废弃物和危险废弃物；（5）提高燃料替代水平。具体应从能耗指标、环境指标、工艺装备指标、管理体系等提出要求，见下表所示。

表 5 水泥厂主要绿色制造指标（初步）

类别	主要分目标
工艺技术装备	<ul style="list-style-type: none"> ☆ 日产 2000 吨新型干法工艺技术装备及以上 ☆ 采用 DCS 控制系统
节能减排	<ul style="list-style-type: none"> ☆ 熟料热耗 ≤104-109kg 标准煤 /t ☆ 水泥综合能耗 ≤95 kg 标准煤 /t ☆ 水泥综合电耗 ≤90kWh/t (粉磨站企业 ≤36kWh/t) ☆ 新型干法窑安装余热发电系统 ☆ 单位水泥原料替代率, ≥40% ☆ 燃料替代率, ≥10% ☆ 低品位石灰石 (CaO 含量 < 46%) ≥10%
	<ul style="list-style-type: none"> ☆ 主要污染物排放: 粉尘 ≤30 mg/m³; SO₂≤200 mg/m³; NO_x≤400 mg/m³ 汞 ≤0.5 mg/m³
管理体系	<ul style="list-style-type: none"> ☆ 建立能源管理体系、质量管理体系、环境管理体系、职业健康与安全管理体系, 社会责任管理体系。

行业协会发挥作用

行业协会应当力推水泥工业“一带一路”战略, 协助水泥企业提升国际综合竞争力, 具体从以下几个方面切实发挥作用。

1、整合大数据, 提供全方位的政策分析咨询服务。

在“一带一路”前景下, 面对国外投资环境的政治风险、商业风险等, 单个企业仅

仅依靠自身力量“走出去”困难较多。企业抱团、以联合体的形式能够整合资源、数据共享、壮大力量, 有助于赢得话语权。行业协会可以凭借信息集中、号召力强、具有媒体和数据迅速发布等优势, 整合资源, 为中国水泥企业解读国内国外相关政策, 协助搭建相关法律咨询、服务和资讯平台。同时, 行业协会可以协助我国政府部门成立对外投资网站, 统计对外投资情况, 避免中国水泥企业在热点地区过度竞争。鉴于人力物力有限, 协会考察调研、与当地政府、企业接触时, 可以多依靠该国对应的水泥协会、当地商会、工会组织、华人社团组织甚至使馆、留学人员联谊会等。

2、促进国企改革, 为企业提供平台, 发挥协调作用。

在“一带一路”背景下, 国企可以通过在国外兼并重组、资产并购等方式深化改革, 并且通过输出企业文化等进一步巩固改革成果。对于民企, “一带一路”更是拓宽发展的机会。鉴于国外意识形态的差别, 民企相对于国企来说, 没有政治色彩, 更易为当地接受。实践证明, 中国民营企业走出去的速度更快。行业协会可以通过国际交流等, 及时为企业提供相关信息, 并且借助媒体优势宣传推广成功案例。另外, 协会应当起协调作用, 防止企业在国外陷入恶性竞争。

3、建立智库, 强化支撑引领作用。

中国水泥工业需要建立国家层面、行业层面的智库。智囊应当既要有比较系统的工程应用知识, 又要有比较丰富的社会科学、经济金融知识, 具备政治敏感性、预见性, 熟悉海外情况, 具有一定的外语能力。我国目前在水泥行业主要国际机构中的席位几乎为零, 话语权和影响力较弱, 不符合水泥大国的地位。中国水泥协会可以牵头, 协助建立具有足够数量的、专业化、国际化团队, 加强对“一带一路”建设方案和路径的研究, 在规划对接、机制设计上做政府的参谋, 在技术引领、政策解读上做企业的智囊, 民意通达上做好桥梁和纽带。

对于“走出去”的企业来说, 国际化人才极其重要。企业急需具有开拓进取、善于谋略、实践丰富的专业人才, 并且不能只限于本土人才。管理海外企业和培训当地员工是一个长期的任务。行业协会可以会同政府有关部门、企业共同开展海外管理、专业技术、外语人才的培训工作。

水泥窑协同处置技术（生活垃圾、污泥）

1、水泥窑协同处置生活垃圾技术

（1）、技术原理

对垃圾进行预处理后，分选作为替代燃料或利用各种垃圾焚烧炉（包括气化炉）焚烧产生的热量送入分解炉内燃烧，可替代部分燃料。由于水泥回转窑内高温和碱性环境特点，且窑内热力强度大，燃烧时间长，水泥窑协同处置生活垃圾可有效减少或避免二噁英的产生。同时焚烧后的灰渣作为原料成分煅烧进入水泥熟料，或者作为混合材料掺入到水泥产品中。

利用新建或已建水泥生产线协同处置垃圾，其投资比建一套同等处理规模的垃圾焚烧发电厂投资低约 1/3-1/4。同时，垃圾可以部分替代水泥生产中的原料和燃料。以已投产的 5000t/d 水泥熟料生产线为例，可实现日处理量 300-600 吨垃圾计算，年可实现节标煤约 1.35-2.7 万吨（与垃圾热值有关）。

（2）最佳实践案例介绍

铜陵海螺垃圾处置项目：该项目利用铜陵海螺公司日产 5000 吨干法水泥熟料生产线，设计日处理垃圾能力 600 吨，年处理总量达 20 万吨。分两期建设。一期项目于 2008 年 10 月开工建设，2010 年 3 月正式建成投运，日处理垃圾能力 300 吨。项目工程总投资 1.6 亿元左右，每吨垃圾处理总成本约 200 元，每吨可获得当地政府补贴 190 元。

按日垃圾处理量 300 吨计算，每年可节约标煤约 1.35 万吨。该项目二噁英类浓度的检测值 0.024ngTEQ/m³，远低于国家《生活垃圾焚烧污染控制标准》中二噁英类浓度限值（0.1ngTEQ/m³）。项目的建设解决了长期以来铜陵市为处理生活垃圾而占用大量耕地、产生二次污染的难题；确保了生活垃圾处理的“无害化、资源化、集约化”处置目标，探索出了一条发展循环经济的新路子，具有较强的示范带动作用。

陈家冲垃圾预处理及水泥窑综合利用一体化项目：武汉华新陈家冲生活垃圾生态处理工厂是为体现武汉市“两型社会”建设特点，减轻城市环境载荷而设立的市政基础设施项目，该工厂由华新环境工程有限公司投资建设，总投资额 1.5 亿，占地面积 49.8 亩，

5

水泥工业节能减排最佳实践案例介绍和推广计划方案及投资估算

其设计处理规模为日处理生活垃圾 1000 吨，分两期建设，一期（500 吨/天）于 2013 年 9 月建成投产，运行至今。

2014 年度陈家冲生活垃圾生态处理工厂生产运行基本稳定。生活垃圾经过破碎、干化、分选产生的垃圾衍生燃料 RDF 全部在华新旗下的水泥窑协同处置。2014 年全年原生垃圾进厂量达到 150099.42 吨，生活垃圾综合处置成本 194.42 元/吨，其中生产成本 126.02 元/吨，RDF 运输成本 68.40 元。以日产 5000 吨干法水泥熟料生产线，设计日处理垃圾能力 600 吨（RDF）计算，可实现约 30% 燃料替代率，年节省煤炭 3 万吨标煤。

2、水泥窑协同处置污泥技术

（1）技术原理

利用水泥窑生产产生的余热干化污泥（直接干化技术或间接干化技术，含水 80% 的污泥干燥至含水 30-40%）或未经干化（含水 80% 的污泥），送入水泥窑尾烟室焚烧；可替代部分燃料和原料。污泥入窑焚烧，应满足在高于 850℃ 温区内，气体停留时间大于 2s 的要求，从而达到抑制二噁英的产生。污泥中的重金属随焚烧灰渣作为原料通过煅烧进入水泥熟料而达到固化。

近年来，我国加强了与国外的技术合作，在借鉴国外技术的基础上，开发了具有知识产权的污泥处置技术，形成了以北京水泥厂、广州越堡水泥公司、华新宜昌水泥公司的三种典型的污泥处置技术。

A、北水模式——利用水泥窑尾废气间接干化污泥入窑焚烧技术。该技术利用窑尾热烟气经导热油换热器间接干化污泥，再将干污泥送入窑尾系统进行焚烧。

B、越堡模式——利用水泥窑尾废气直接干化污泥入窑焚烧技术。该技术利用窑尾热烟气直接烘干污泥，再将干污泥送入窑尾系统进行焚烧。

上述两项技术适于大规模处置污泥，技术水平较高，但投资较大。

C、污泥直接入窑煅烧技术

宜昌模式——污泥直接入窑煅烧技术。该技术较为简单，利用现有水泥生产线进行局部改造，加装污泥泵送系统、污泥直接入窑焚烧，其处置能力较小（一般处置规模约 150t/d），适于污泥产生量少的地区，具有投资低，建设周期短，易操作等特点。目前，全国已有近十余条生产线使用该技术。

（2）最佳实践案例介绍

广州市越堡水泥有限公司处置污泥项目：广州市越堡水泥有限公司 2010 年建成年处理 18.6 万吨以上城市污泥的示范线工程，投资为 9788 万元（污泥干化 + 尾气除臭 + 水泥窑协同焚烧）。经热工标定，处置能力达 736t/d，经检测，系统 NO_x 排放值 230mg/Nm³(10%O₂)；污泥协同处置过程中二恶英的排放量 0.026ng TEQ/Nm³，优于欧洲标准要求。污泥干化后可替代燃料和作为脱硝材料使用，年处理量 23.98 万吨，单位投资仅仅为 408 元/t 湿污泥，远低于 800~1000 元/t（湿污泥的国际常规污泥干化焚烧处置工程的建设费用）。该项目主要技术经济指标达到国际领先水平。

3、水泥窑协同处置垃圾、污泥技术推广计划方案

根据统计，目前全国正常运行的水泥窑协同处置（生活垃圾、污泥）生产线有 40 余条，约占全国生产线（2000t/d 以上规模）3%。根据工信部发布的《建材工业十三五规划（2016—2020 年）》提出的开展水泥窑协同处置固废的生产线目标是水泥窑协同处置生产线占比达到 15%。未来在利好政策的推动下，将加快推广该项技术，预计到 2020 年水泥窑协同处置固废生产线将达到 200 条以上。

根据调研，目前处置垃圾（污泥）平均吨投资约为 24 万元/吨垃圾（污泥），按处置生活垃圾（污泥）处置量 500 吨/日规模计，其协同处置线投资资金规模为 1.2 亿/条。

高能效烧成技术（烧成系统改造）

1、技术原理

通过提高预热器系统的换热效果，大幅度降低预热器出口废气温度以降低熟料烧成热耗；同时分解炉采用分级燃烧技术，可大幅度降低水泥熟料生产过程中的 NO_x 排放浓度，大大降低水泥窑尾烟气脱硝装置（SNCR）的脱硝成本；采用第四代高效熟料冷却技术装备，可大幅度提高冷却机的热回收效率和熟料冷却效率，大大降低了熟料烧成热耗。另一方面，采用节能环保高效换热系统和高效熟料冷却和热回收等技术装备，也可以大幅度降低熟料煅烧过程的电耗。

其关键技术是新型高效低压损的五级预热预分解系统、第四代行进稳流式篦式冷却机、高效低氮燃烧器以及高性能保温无铬温耐火材料技术装备等。

以日产 5500t 水泥熟料生产线为例，熟料烧成热耗降低 4 kgce/t 以上，熟料烧成系统电耗降低约 3kWh/t，按每年运转 320 天考虑，则年节约标煤 8730 t，碳减排 24000 tCO₂。

该技术投入应用以来，目前已在近 100 多条生产线得到应用，推广率达到约 10% 左右。

2、最佳实践案例

（1）、金隅鼎鑫水泥有限公司

金隅鼎鑫水泥有限公司 5500t/d 熟料生产线，采用高能效技术，主机设备为新型高效预分解系统、两档短窑、大推力高效低氮煤粉燃烧器和第四代行进式稳流篦冷机等先进的节能装备技术。目前该生产线生产运行良好，企业生产运行统计吨熟料综合煤耗为 101kg 标准煤左右，熟料烧成系统电耗约 20kWh/t，大大低于同规模生产线的能耗水平。

（2）、华润水泥（长治）有限公司

华润水泥（长治）有限公司 4500t/d 熟料生产线，主机设备采用第三代新型高效预分解系统、三档窑和第四代行进式稳流篦冷机以及高效煤粉燃烧器等先进的节能装备技术。目前该生产线生产运行良好，企业生产运行统计吨熟料综合煤耗为 100kg 标准煤左右，熟料烧成系统电耗低于 20kWh/t，大大低于同规模生产线的能耗水平。

3、高能效烧成技术推广计划方案

该技术投入应用以来，目前已在近 100 多条生产线得到应用，推广率达到约 10% 左右。预计在十三五期间，在有关节能减排政策及《工业绿色发展规划（2016-2020 年）》、《绿的工程实施指南（2016-2020）》等推动下，到 2020 年该技术的推广率将达到 30% 以上，预计约有 300 多条生产线使用该项技术。

采用该技术其单位投资（以日产 5000 吨熟料线为例）约为 4500 万元 / 条，投资回收期约 1.5 年。

高效粉磨（料床粉磨）技术

1、技术说明

料床粉磨系统包括辊压机粉磨系统和立磨粉磨系统。

（1）、辊压机粉磨装备技术

采用高压挤压料层粉碎原理，配以适当的打散分级烘干装置。包括专用磨辊堆焊及修复技术，液压、润滑、喂料、传动、自动控制技术，以及与之相配套的打散分级烘干等。

主要技术指标

原料粉磨：采用辊压机终粉磨系统电耗 13kWh/t，单位产品节电量 10 kWh/t。

水泥粉磨：采用辊压机半终粉磨系统电耗 30kWh/t，单位产品节电量 12 kWh/t。

（2）、立磨装备技术

采用料床粉磨原理，有效提高粉磨效率，减少过粉磨现象。

关键技术：合适的磨辊啮入角；有效的防止磨辊、磨盘直接接触措施；性能良好的耐磨材料技术；可靠的磨辊轴承腔密封方式；灵活控制的选粉机构；可靠的液压技术；实用的磨机轻载启动方式；方便的检修维护方式；成熟的系统工艺及电气自动化控制技术。

主要技术指标：

原料粉磨电耗 14 ~ 17kWh/t；

原煤粉磨电耗 20 ~ 22kWh/t；

矿渣粉磨电耗 39 ~ 45kWh/t；

磨机产量 5 ~ 400 t/h；

系统电耗 15 ~ 50 kWh/t；

耐磨材料寿命 8000 ~ 12000h。

2、最佳实践案例

（1）、辊压机应用案例

1)、某 2500t/d 新型干法水泥生产线原料磨系统改造

项目节能技改投资额约 3000 万元，停产对接时间 15 天。同比采用球磨机，节电 40% 以上（约 10kWh/t 生料）；同比采用球磨机，吨生料粉磨电耗降低 10kWh/t 计算，年节电 1400 万 kWh，年节电效益约为 700 多万元（按 0.5 元 /kWh 计算），投资回收期 4.0 年。

2)、某 2500t/d 新型干法水泥生产线水泥磨系统改造

节能技改投资额约 3000 万元，建设期 120 天。比原采用球磨机节电 30% 以上（约 12kWh/t 水泥）；同比采用球磨机，以年产 130 万吨水泥，吨水泥粉磨电耗降低 12kWh/t 计算，年节电效益约为 780 万元（按 0.5 元 /度计算），投资回收期 4.0 年。

（2）立磨应用案例

1)、某 3000t/d 水泥熟料生产线立磨粉磨生料

使用 HRM3700 原料立式磨，产量 240t/h。节能技改投资额 1800 万元，建设期 9 个月。比球磨系统节电 30%，年节电量 840 万度，年节电费 462 万元。投资回收期为 2 ~ 3 年。

3、技术推广计划方案

（1）、辊压机技术推广

根据调查，目前生料粉磨采用辊压机终粉磨系统使用率达到 10% 以上。未来 5 年（十三五期间）在节能减排政策、《工业绿色发展规划（2016-2020 年）》、《绿的工程实施指南（2016-2020）》等指导推动下，到 2020 年该技术的推广率将达到 30% 以上，预计将有约 300 多条生产线使用该项技术。

生料粉磨采用辊压机，改造单位投资（以日产 5000 吨熟料线为例）为 4000 万元 / 条，投资回收期：2.0-3.0 年。

（2）、立磨技术推广

根据调查，目前生料粉磨采用立磨粉磨技术使用率达到 60% 以上，煤粉磨采用立磨技术为约 30%。未来 5 年（十三五期间）在节能减排政策、《工业绿色发展规划（2016-2020 年）》、《绿的工程实施指南（2016-2020）》等指导推动下，到 2020 年煤粉粉磨技术的推广率将达到 50% 以上，预计约有 300 多条生产线煤粉磨使用该项技术。

煤立磨改造投资（以日产 5000 吨熟料线为例）为 2000 万元 / 条，投资回收期：2.0 年左右。

富氧燃烧技术

1、技术说明

水泥窑富氧燃烧技术是利用氧含量在 30%-40% 左右的富氧空气，通过水泥窑头和分解炉进入窑炉进行辅助燃烧，有效提高燃料的燃烧效率、燃尽率及窑炉内温度，有效提高水泥窑的产、质量达到节能降耗的目的。

采用变压吸附制氧技术，制造富氧空气。是一种新型的气体吸附分离技术，此种方法得到的产品纯度较高，一般可达到的氧纯度为 90.0%-93.0%，此技术在一般温室下和中、低压工况下工作。在 0.6MPa 工况下分子筛优先吸附氮气，从而达到分离氮、氧的目的。生产中根据工况情况，调整使用不同含氧浓度的富氧空气进行助燃。其主要技术经济指标如下。

（1）改善回转窑、分解炉内燃烧工况，提高火焰温度，节约燃煤，煤耗降低大于 5%；

（2）二氧化碳、氮氧化物及烟气的排放量降低大于 5%；

（3）减少预热器结皮，稳定系统工况，产量提高大于 10%，熟料强度提高大于 1MPa；

（4）节能效益显著，企业综合效益提高大于 5 元 / 吨；

（5）能够充分利用低热值的劣质煤或无烟煤，也适用于水泥窑协同处置废弃物；

该技术投入应用以来，目前已在近 10 家企业投入应用，平均每套富氧燃烧装置投资在 1200 万元 -1500 万元。。

2、最佳实践案例

凌源市富源矿业有限责任公司 4000t/d 熟料线富氧助燃水泥窑优化控制系统节能增效工程，2014 年 7 月投入运行。项目采用变压吸附制氧装置，产品氧气纯度 70%，氧气通过混氧装置降低浓度后送至窑头、窑尾。入窑氧浓度可以根据工艺工况实时调整。

经两个月连续运行实现良好的经济效益，对富氧燃烧技术投入后综合节能效益如下：

（1）富氧投入后回转窑平均台时产量提高 4.4 吨，提高幅度 2.8%。

(2) 富氧投入后平均熟料综合热耗比富氧投入前降低实物煤耗 10.90kg/t, 下降幅度 7.85%。

(3) 富氧投入后熟料烧成电耗降低 3.23kwh/tcl, 下降 4.2%。

富氧投入后吨熟料余热发电量提高 4.61kwh, 增加 14.7%。

3、技术推广计划方案

该项技术为刚起步的新型技术, 目前在国内水泥行业使用率还很低, 不到 1%。根据现有企业的使用情况来看, 该技术具有较大应用推广情景。

项目单位投资 (以日产 5000 吨熟料线为例) 估算为 1500 万元 / 条,

预计未来五年 (十三五期间) 此技术可推广投入运行 100 余台套, 推广使用比例将达到 6% 左右投入资金大约 15 亿元。可实现年节能约 124 万吨标煤, 3 年可回收全部投资。

“十三五”期间四项重点节能技术投资估算

按预测广率及技术单位投资额初步估算, 十三五期间重点节能技术推广需要投资估算 512 亿元。具体估算见下表:

	投资额 (万元 / 条)	达到的推广率 (%)	预期投资额 (万元)	投资总额合计 (万元)
水泥窑协同处置技术	12000	15.0%	2400000	5120000
高效烧成技术	4500	30.0%	900000	
高效粉磨 (辊压机技术)	3500	30.0%	1050000	
高效粉磨 (煤粉立磨)	2000	50.0%	620000	
富氧燃烧技术	1500	6.0%	150000	

6

政策建议

水泥窑协同处置

1、认真贯彻落实《建材工业发展规划（2016—2020年）》有关要求

《建材工业发展规划（2016—2020年）》明确将水泥窑协同处置作为建材行业“十三五”期间绿色制造推进行动重要组成部分和“十三五”重点工程加以实施。2020年水泥窑协同处置生产线占比提高到15%。选择城市周边具备条件的新型干法水泥熟料生产线进行适应性改造，积极稳妥推进协同处置项目，开辟城市生活垃圾、市政污泥、有待商业开发的被污染土地、有毒有害废物、禁烧废弃的农作物秸秆、建筑垃圾等无害化处置、资源化利用、无次生污染的可行途径。

在落实国家《建材工业发展规划（2016—2020年）》，制定相关配套政策过程中，应强化政策的可操作性，建议明确将水泥窑协同处置作为行业节能减排、承担社会责任的重点技术措施给予鼓励，并作为优先方案进行推广。要求地方政府协调市容环卫部门对协同处置水泥企业给予特许经营权，支持生活垃圾和污泥就近合理处置，打破跨区域处置限制。逐步摒弃传统的填埋焚烧处置形式、禁止未加处置的填埋。

利用现有水泥窑协同处置生活垃圾和固体废弃物，国家应作为公益事业和环保产业给予明确，与垃圾焚烧发电、卫生填埋同样作为国家推荐的技术。

2、加强法律保证和政策支持力度

把水泥窑协同处置生活垃圾列入《资源综合利用产品及劳务增值税优惠政策目录》优惠政策目录，按照处置量达到一定比例要求，对产品增值税实施即征即退政策。参照焚烧垃圾发电给予同等政策扶持；将垃圾衍生燃料（RDF）列入国家资源综合利用目录，允许跨地区利用。建立配套的城市垃圾收集、垃圾预处理系统，做到对于废弃物的分拣、收集、储存、运输、处置、储存、利用和监控都有明确的法规约束；对生活垃圾和污泥协同处置工程建设项目立项手续如规划、土地、环评等方面给予支持。

在土地填埋垃圾问题突出的地方，建议制定政策，鼓励水泥企业通过协同处置消除已填埋的垃圾，同时让水泥企业拥有填埋场土地开发权。

3、出台水泥窑协同处置垃圾费用的指导价格。

目前水泥窑协同处置生活垃圾平均成本130元/吨左右，绝大多数政府生活垃圾补贴低于100元/吨，水泥企业处于亏损状态无法可持续发展。国家应参照焚烧发电政策（发改价格【2012】801号），国家和地方对焚烧发电财政补贴约60元/吨，加上垃圾处置发电优惠电价补贴共补贴约160元/吨。因此建议国家发改委给出水泥窑协同处置生活垃圾的市场指导价格，按150元/吨。污泥的处置费用，由于处置量和选择的工艺不同，处置费用有一定差别，价格的确定，可采用市场化手段，本着互利共赢的原则，由当事方协商核定。

4、国家给予财政、税收、金融支持。

企业实施协同处置节能环保技术改造工程，国家和地方政府应给予一定的财政补贴或税收优惠政策，建立稳定的财政投入增长机制；鼓励金融机构加大信贷支持，对生活垃圾和污泥协同处置工程给予无息、低息贷款；引导和鼓励社会资金投入，设立水泥窑协同处置工业废物、污泥、城市生活垃圾的专项资金；

建议财政部、国家税务总局补充国家现有的财税优惠政策，让水泥窑协同处置项目享受优惠政策，以扶持水泥窑协同处置产业发展。

——根据财税[2015]78号财政部、国家税务总局关于《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》的通知，以垃圾为燃料和垃圾发酵的沼气生产的电力或者热力，可以实行增值税即征即退政策。一个10万人口的城镇每年生活垃圾或污泥产生量为3万吨，因此也建议水泥窑协同处置生活垃圾或污泥实际处理量达到3万吨/年或以上的企业，其产品享受增值税即征即退政策。

——财税〔2008〕115号文环保节能专用设备目录清单中，已将焚烧垃圾发电的设备列入其中，享受设备投资10%抵免所得税政策。水泥窑协同处置生活垃圾项目的专用设备如气化炉、旁路放风除氯系统、破碎机、喂料机等专用设备亦应列入到环保节能专用设备目录清单，享受同等抵税政策。

——水泥窑处置生活垃圾和污泥属社会公益环保项目，参照有关政策，项目所形成的房产、占用的土地免征房产税和土地使用税。

——水泥窑协同处置生活垃圾和污泥可替代部分燃煤，减少了温室气体和有害气体的排放，带来了较好的环境效益。建议环保部门不仅支持符合协同处置准入条件的项目办理环评手续，还应设立环境保护奖励政策，从每年收取的水泥企业排污费中，作为对企业处置生活垃圾的奖励资金。

5、推动各地政府统筹规划，积极开展试点工作

加强对各省市地区宣传，推动各地政府统筹规划，选择技术管理水平先进、社会责任感和自律意识强的水泥企业开展试点，培育一批示范企业，通过试点进一步优化技术，提高装备水平，探索建立水泥窑协同处置生活垃圾运营模式及相应政策措施，进一步健全标准体系。

6、支持关键技术研发与创新。

重点支持复杂固体废物预处理技术装备的研发（如脱水干化技术、渗滤液的处理技术、重金属脱除技术等），提高协同处置技术适用性，提升我国水泥窑协同处置设计、制造和运营水平，加快协同处置技术推广应用。

实施绿色信贷（基金）支持水泥产业创新技改

水泥行业面临转型升级的重大机遇，利用水泥窑协同处置固废、第二代新型干法研发等行业重点关键技术领域的新工艺和新装备的研究与开发成为行业发展的重要任务。以新技术加快传统产业的改造与升级，充分发挥科技创新和技术进步将对转变经济发展方式、调整结构、产业升级、绿色发展起到重要的支撑作用。

政府应制定明确的包括水泥工业在内的传统建材业实施绿色信贷（基金）的细则。在政府有关政策指导下，银行等金融机构应通过绿色信贷，将符合节能减排要求、符合环境监测标准、可达到污染治理和生态保护效果预期作为信贷审批的重要前提。如以日产 5000 吨水泥熟料生产线为例，综合采用生活垃圾协同、烧成系统优化、粉磨系统改造等节能减排先进技术，投资约 2.0 亿元，投资回收期约 3 年左右，投资可控，同时也可全面完成实现水泥绿色制造体系指标要求。

通过加强对水泥行业节能减排和绿色环保工程的监管（监控），实现对水泥行业节能减排技术的创新和技改工程的支持，为水泥行业转型升级和绿色发展创造良好的金融环境。

落实“一带一路”倡议，推动水泥企业“走出去”

水泥产业作为我国具有优势产能的产业，具备走出去的各种有利条件，应紧紧围绕落实“一带一路”倡议和《中国制造 2025》，积极实施国际产能合作。在继续发挥传统工程承包优势的同时，充分发挥资金、技术等优势，积极开展“工程承包 + 融资”、“工程承包 + 融资 + 运营”、“融资 + 建厂 + 运营”等合作模式，大力拓展国际市场，开展装备制造合作。发挥国内行业骨干企业、工程建设企业的作用，鼓励大企业率先走向国际市场，形成综合竞争优势。在有市场需求、生产能力不足的发展中国家，以投资方式为主，提高所在国工业生产能力，增加当地市场供应。与具备条件的国家合作，共同开发第三方市场。结合“一带一路”倡议，在沿线条件适宜的国家开展国际产能合作。

1、应制定有关政策，鼓励政策性银行和开发性金融机构的支持。同时，通过银团贷款、出口信贷、项目融资等方式，加大对国际产能和装备制造合作的融资支持力度。

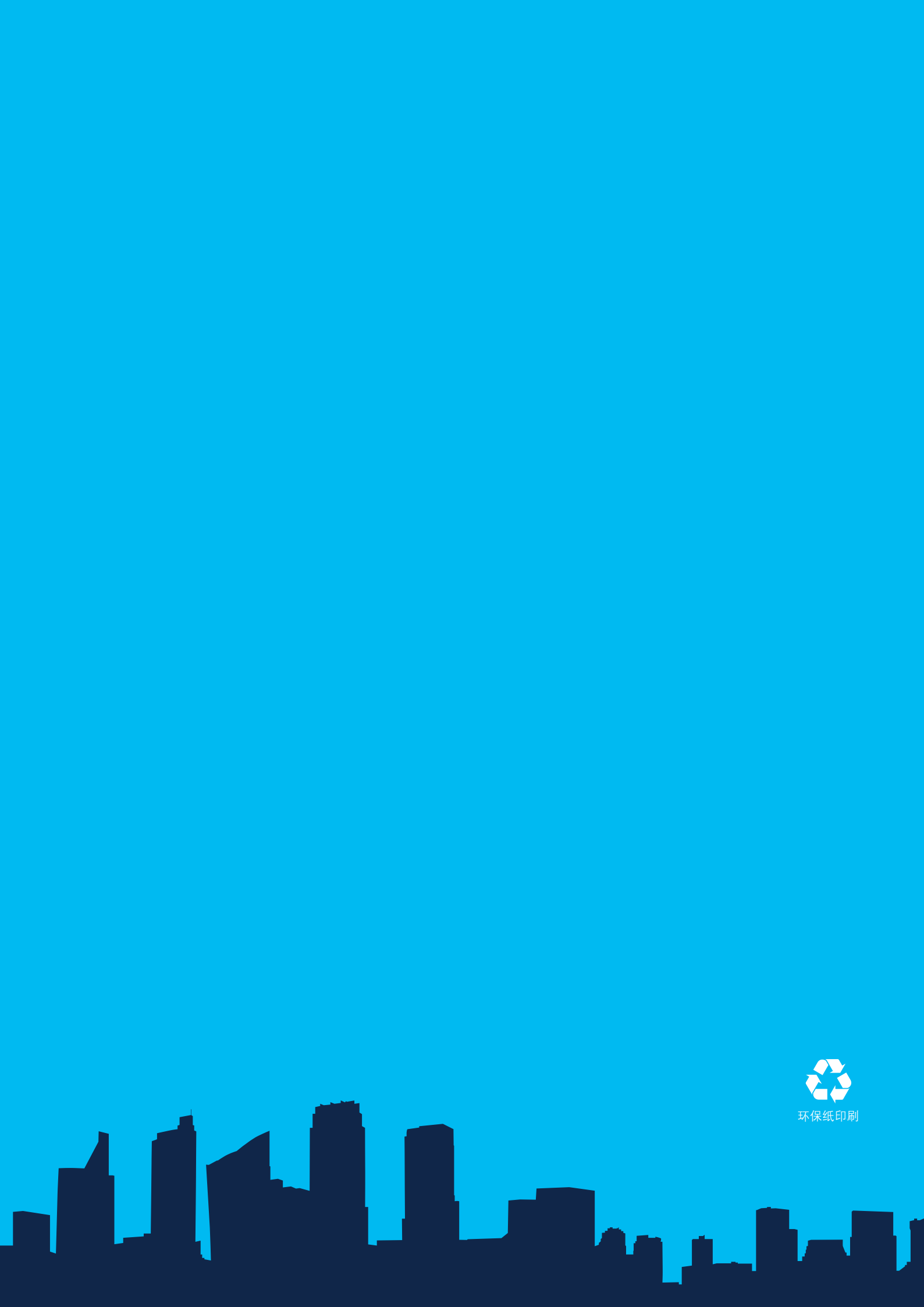
充分利用亚投行、丝路基金、中国 - 欧亚经济合作基金等政策性资金支持，积极开展“工程承包 + 融资”、“工程承包 + 融资 + 运营”等合作，有条件的项目鼓励采用建设 - 经营 - 移交（BOT）、政府和社会资本合作（PPP）等方式。

2、加快对外直接投资的立法进程。

使《境外投资条例》尽早出台。可开展《境内个人境外投资试点管理办法》试行等，为规范和促进境外投资提供法律依据。

3、实施境外投资管理制度改革。

建议本着“一般不审、特殊审批”和“项目审批、其他备案”的原则，大幅简化审核程序，强化企业自主决策，政府提供高效的便利服务。进一步完善《境外投资产业指导目录》；进一步强化财政、金融扶持力度；鼓励和引导民营企业有序对外投资；由业务主管部门同意建立“境外投资合作公共服务”信息平台或门户网站，提供及时有效的信息服务；尽快出版我国现行技术标准的英文（或主要外文）版本。为对外投资企业做好信息服务



环保纸印刷