



第五届全国新型干法水泥 生产技术交流会论文集

中国水泥协会新型干法水泥生产技术研究会
国家建筑材料工业科技教育委员会

黄书谋 主编

中国建材工业出版社

第五届全国新型干法水泥生产技术交流会 论 文 集

中国水泥协会新型干法水泥生产技术研究会
国家建筑材料工业科技教育委员会
黄书谋 主编

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

第五届全国新型干法水泥生产技术交流会议论文集/黄书谋主编. 北京: 中国建材工业出版社, 2003.6

ISBN 7-80159-454-1

I. 第... II. 黄... III. 水泥-干法-生产工艺-文集 IV. TQ172.6-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 038313 号

责任编辑 宋 斌

第五届全国新型干法水泥生产技术交流会议论文集

中国水泥协会新型干法水泥生产技术研究会

国家建筑材料工业科技教育委员会

黄书谋 主编

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 31.25

字 数: 754 千字

版 次: 2003 年 8 月第 1 版

印 次: 2004 年 3 月第 2 次

印 数: 2001—4000 册

书 号: ISBN 7-80159-454-1/TU·222

定 价: 60.00 元

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 68345931

编 委 会

主 编：黄书谋

副主编：陈全德

编 委：刘志江 崔素萍

狄东仁 刘国平

前 言

新型干法水泥生产技术研究会自 20 世纪 80 年代末期成立以来,正值国内外新型干法水泥生产快速发展时期。根据本会宗旨及第一届理事会决定曾分别在 1991 年 6 月(江西)、1993 年 11 月(浙江)、1996 年 11 月(上海)、1999 年 10 月(黄石)会同国家建材局科技教育委员会等单位召开了四届“悬浮预热和预分解窑技术经验交流会”,并出版了四卷论文集,对总结交流经验,推广科技研究成果,学习国内外新型干法水泥生产高新技术,推动水泥工业产业结构调整 and 科技进步起到很大作用。

“第五届全国新型干法水泥技术交流会”是本研究会第四届理事会换届诞生后,与国家建筑材料工业科技教育委员会联合召开的。为适应新世纪以来我国新型干法水泥生产新一轮快速发展的新形势,根据第三届理事会建议,从第五届起原名“全国悬浮预热和预分解窑技术经验交流会”更名为“全国新型干法水泥技术交流会”,以促使会议交流内容涵盖新型干法水泥生产全过程。全国性的技术交流会仍保持 2~3 年召开一次。

根据中国建筑材料工业协会建议,为加强水泥行业协会方面的统一领导和运行,新型干法水泥生产技术研究会作为中国水泥协会新型干法分会,划归中国水泥协会管理,同时保持新型干法水泥生产技术研究会的名称和相对独立的运行。我们相信在中国水泥协会归口管理下,在各理事单位的大力支持下,第四届理事会的各项工作会做得更好。

“第五届全国新型干法水泥技术交流会”得到了国投海南水泥有限公司的大力支持和协办;《第五届全国新型干法水泥技术交流会论文集》出版得到了天津水泥工业设计研究院大力支持和协编;同时,得到了各理事单位、专家、教授、技术骨干人员的大力支持和踊跃投稿,在此表示衷心的感谢!

中国水泥协会新型干法分会(新型
干法水泥生产技术研究会)秘书处
2003 年 3 月

贺 词

中国建筑材料工业协会会长 张人为

自新型干法水泥生产技术研究会成立 13 年以来，始终本着会章有关“贯彻国家关于优先发展以悬浮预热窑外分解技术为中心的新型干法水泥生产技术政策，促进我国新型干法水泥生产迅速发展，推动技术进步，加速实现我国水泥工业现代化”的宗旨，扎扎实实地做事，在发展水泥先进生产力上取得了显著成绩。值此新型干法水泥生产研究会第四届理事会及第五届全国新型干法水泥技术交流会在海口市召开之际，特表示热烈祝贺，并向全国新型干法水泥业界同仁致以崇高敬意！希望你们在当前发展新型干法水泥的最好时期里，继续发扬成绩，发挥自身优势，多做工作，为加速我国水泥产业结构优化升级，走新型工业化道路，建设生态环境材料型产业，实现可持续发展，做出更大贡献！

2002 年 12 月 18 日

目 录

1. 序言	
2. 贺词 中国建材协会会长 张人为	
3. 中国水泥协会新型干法水泥分会第四次会员代表大会开幕词 国家建筑材料科技教育委员会 黄书谋	1
4. 水泥工业走新型工业化道路和 2020 年战略目标 中国水泥协会会长 雷前治	3
5. 加强基础研究, 重视人才培养 国家建材工业科技教育委员会 黄书谋	7
6. 漫谈水泥工艺过程的革新 天津水泥工业设计研究院 朱祖培	10
7. 用高新技术武装传统(水泥)工业 南京工业大学材料科学与工程学院 胡道和	12
8. 应用高新技术建设“环境材料型”水泥工业 北京工业大学 陈全德	15
9. 水泥工业结构调整的瓶颈问题 国家建材工业科技教育委员会 李涛平	26
10. 以集约化的技术提升中国水泥工业的整体技术水平 天津水泥工业设计研究院 刘志江 宋寿顺	36
11. 探讨水泥厂大型化后存在的问题 南京水泥工业设计研究院 赵乃仁	43
12. 试论我国水泥工业的新型工业化道路 高长明	47
13. 新型干法是建设“生态环境材料型”水泥工业的切入点和支柱 北京工业大学 陈全德	53
14. 水泥熟料烧成系统的技术进步 天津水泥工业设计研究院 狄东仁 陈友德	60
15. 5000t/d 生产线烧成系统国产装备的开发 天津水泥工业设计研究院 陈庆十	66
16. 铜陵海螺 5000t/d 国产化示范线——烧成系统的技术配置与操作运行情况分析 南京水泥工业设计研究院 蔡玉良 潘 炯 郑启权 孙德群	72
17. CDC 预热预分解系统设备的开发运用 成都建筑材料工业设计研究院 艾晗松	83
18. 2000t/d 分解炉预热器系统技术改造方案简介 合肥水泥研究设计院 朱大来 许京法 张平洪	90
19. CFD 数值预测技术与工程应用 南京工业大学材料科学与工程学院 叶旭初 胡道和	95
20. 旋喷结合分解炉的流场模拟	

华中科技大学 吴君棋 陆继东 黄 来 罗海岩	
天津水泥工业设计研究院 狄东仁 胡芝娟	104
21. 水泥新型干法窑系统的数值仿真	
南京工业大学 李昌勇 张永春	110
22. CDC 分解炉的研发	
成都建筑材料工业设计研究院 陈 涛	116
23. 防积料型高效低阻预热器的开发研究	
南京工业大学 李昌勇	122
24. 都江堰拉法基水泥厂的设计	
成都建筑材料工业设计研究院 焦 烽 吴 宏	126
25. 二次燃料在水泥工业中的应用	
广州越秀水泥集团有限公司 吴一岳	131
26. 污泥在水泥窑上的无害化资源化处理	
天津水泥工业设计研究院 胡芝娟 沈序辉 陶从喜 彭学平	137
27. 生态水泥与粉体技术	
天津水泥工业设计研究院 韩仲琦	143
28. 嘉新京阳水泥生产的环境保护	
嘉新京阳水泥有限公司	148
29. 城市垃圾减容化和资源化的一种有效途径	
南京水泥工业设计研究院 杨学权 蔡玉良 邢 涛 陈汉民	150
30. 生活垃圾焚烧灰在水泥工业中的资源化分析	
北京工业大学 崔素萍	158
31. 重金属元素在水泥熟料中的固溶机理分析	
北京工业大学 崔素萍 兰明章 张 江	163
32. 工业废弃物在水泥生产中的应用	
黑龙江省牡丹江新材料科技股份有限公司 赵大民 付广杰	169
33. 推进清洁生产 提高水泥企业环境绩效	
合肥水泥研究设计院 卢声超	173
34. 改进窑衬设计应用, 消除铬污染	
冀东水泥股份有限公司 李保生 顾春域 康洁辉	180
35. 新型干法水泥生产线窑尾系统除尘	
平顶山电收尘器厂 成庚生	184
36. NC 电除尘技术在福建水泥股份有限公司建福水泥厂的应用	
南京水泥工业设计研究院 黄 玫 李文珍	
福建水泥股份有限公司建福水泥厂 陈 霖 陈 永	195
37. 电力工业节能与资源综合利用	
天津水泥工业设计研究院 张 富	201
38. 水泥厂袋除尘技术及应用实例	
合肥水泥研究设计院 侯大刚 毛志伟 胡建鹏	208

39. 水泥厂中低温纯余热发电技术及其应用	
南京水泥工业设计研究院 潘 炯	216
40. 2000t/d 熟料生产线设计与达标达产实践	
秦岭水泥(集团)股份有限公司 黄四岭 张 超	222
41. 国投海南水泥有限公司 2000t/d 生产线的管理	
国投海南水泥有限公司 朱纪明	230
42. 科学管理、优化操作, 确保技改工程持续稳产、高产	
江西万年青水泥股份有限公司 余爱军 韩仲军 章明东	237
43. 实施“三最”目标 创建国产化、低投资样板工程	
济南山水集团有限公司 于玉川	246
44. 济南长清日产 2500t 水泥熟料生产线工程设计的特点	
济南山水集团有限公司 于玉川	249
45. 精心组织 严格管理 建设高海拔地区样板工程	
甘肃祁连山水泥股份有限公司 杨 皓 张解放 脱利成 黄巧媛	252
46. 降低新型干法水泥厂建设成本途径的探讨	
云南创兴建材新技术有限公司 俞国升	256
47. 提高早期的预分解窑产量的措施	
广州市散装水泥办公室 熊东华	
广州市建材研究所 王善拔	260
48. 广西鱼峰 2000t/d 湿磨干烧、燃无烟煤综合技术	
南京水泥工业设计研究院 马祖生	264
49. LLH 水泥厂 TSD 型分解炉性能分析与评议	
北京市建材工业学校 方景光	
北京工业大学 兰明章	
北京琉璃河水泥厂 姜德义	269
50. 四川双马水泥(集团)有限公司 1500t/d 湿磨干烧生产线的设计与试生产	
成都建筑材料工业设计研究院 范琼璋	275
51. 金昌水泥集团 1000t/d 预分解窑调试操作的体会	
成都建筑材料工业设计研究院 田 楨 吴东业 廖泽军	285
52. 高海拔地区 1000t/d 窑外分解窑的生产实践	
云南红塔滇西水泥股份有限公司	290
53. 无烟煤煅烧技术开发及工程实践	
天津水泥工业设计研究院 狄东仁 陶从喜	296
54. 燃无烟煤生产水泥工艺技术与装备	
南京水泥工业设计研究院 郑启权	303
55. 煤粉的燃烧过程及无烟煤的燃烧设备	
合肥水泥研究设计院 史德深	311
56. 离线喷腾式预分解窑燃无烟煤的生产调试	
福建水泥股份有限公司炼石水泥厂 张上清 施学华	315

57. 无烟煤煅烧回转窑水泥技术在大田县水泥厂的应用	
合肥水泥研究设计院 徐 宁 孙 毅 杨清峰 蔡华锋 陈 飞	
大田县水泥厂 庄祖坤 吴水星 郑新俊 池英芭 范文魔	318
58. 我厂 3 [#] 窑外分解窑烧无烟煤的主要措施	
福建水泥股份有限公司建福水泥厂 吴健中	323
59. 700t/d 预分解窑通过技术改造为 1200t/d 的技术经济前景	
北京新港水泥制造有限公司 程彦松 徐才利 唐兴国 王军胜	328
60. 600t/d 五级预热器窑成功改造为 1100t/d 预分解窑	
诸暨八方水泥有限责任公司 刘仁德	
合肥水泥研究设计院 万善奎 张少明	333
61. 用纯煤煅烧白水泥熟料降低成本	
新疆屯河水泥有限责任公司头屯河水泥厂 杨培权 张 军 全必刚	338
62. TRM 系列立式辊磨的开发与应用	
天津水泥工业设计研究院 许 芬	342
63. HFCG 辊压机及挤压粉磨技术的研究进展与实践	
合肥水泥研究设计院 包 玮 王学敏 张永龙	347
64. 辊压机振动原因分析及解决措施	
合肥水泥研究设计院 胡俊亚	355
65. 谈我集团公司的 HORO 磨粉磨技术	
黑龙江省牡丹江新材料科技股份有限公司 傅广杰 赵大民	358
66. PROFIBUS-DP 现场总线在终粉磨的应用	
合肥水泥研究设计院粉磨所 许瑞康 杜明星	363
67. 天山水泥公司熟料辊压机外移改造工程介绍	
天山水泥股份有限公司 段云刚 邓建中	366
68. 不同粉磨系统生料特性及其对生料易烧性的影响	
北京建材工业学校 栾素芳	
北京工业大学 崔素萍	
北京琉璃河水泥厂 赵虎奎	369
69. 我厂水泥粉磨系统的技术改造	
福建水泥股份有限公司建福水泥厂 李艳辉	375
70. 粉状物料均化技术的现状和发展	
北京水泥厂 刘志清	380
71. 高性能耐火浇注料的开发和应用	
北京天坛股份有限公司通达耐火技术分公司 范 泳 谢杰华	
罗华明 冯运生 臧凌云	387
72. 挂板式导流板在预热器系统中的应用	
牡丹江水泥集团有限责任公司 姜烈刚 于远友 姜宝海	391
73. 引进型三通道燃烧器工作状况对预分解窑生产的影响	
牡丹江水泥集团有限责任公司 于远友 姜宝海	393

74. T-SCANNER II 型红外温度扫描仪在大型回转窑上的应用	
江苏巨龙水泥集团有限公司 卢长旗 李正琦 祝凤兰	397
75. 3500t/d 水泥生产线自动化控制系统的技改经验	
江苏巨龙水泥集团有限公司 卢长旗	401
76. 一种新型回转窑的密封装置	
洛阳工业高等专科学校 刘 龙	
中国铝业股份公司中州分公司 林海平	406
77. 回转窑无烟煤煤粉制备系统研究	
合肥水泥研究设计院 邹一峰 吴志明 孙 毅	
杨清峰 蔡华锋 陈 飞	411
78. 都江堰拉法基矿山胶带输送系统的设计和调试	
成都建筑材料工业设计研究院 龙 鹏 季庸正	417
79. 水泥工业电气自动化的创新及发展	赵 岗 张卫民
	426
80. 信息技术在人力资源管理中的应用	
冀东水泥股份有限公司 王小侠	431
81. 新型干法生产线窑尾斗式提升机	
合肥水泥研究设计院 周 啸	436
82. KXT 煤粉与生料定量给料与计量系统	
合肥水泥研究设计院 周 啸	441
83. 谈稳定回转窑喂煤系统提高喂煤精度的途径	
合肥水泥研究设计院 史德深 冯文毓	449
84. 芸红岭石灰岩矿的开采与利用	
国投海南水泥有限公司 朱纪明	454
85. 液压传动技术在国产篦冷机上的应用	
天津水泥工业设计研究院 姜金德 徐发辉 曹博安	459
86. 助磨剂在水泥粉磨中的作用及应用实践	
天津水泥工业设计研究院 姚丕强 徐培涛 石国平	463
87. 浅谈高硅土中 SiO_2 形态对 NSP 窑熟料质量的影响	
福建水泥股份有限公司建福水泥厂 冷旭东	471
88. 我厂提高 ISO 强度的有效途径	
福建水泥股份有限公司建福水泥厂 卢家森	475
89. 质量体系认证工作回顾	
国投海南水泥有限公司 武洪明	480

中国水泥协会新型干法水泥分会

第四次会员代表大会开幕词

国家建筑材料科技教育委员会 黄书谋

今天是新世纪全国新型干法水泥工业界同仁们第一次盛大聚会。本人在新型干法水泥分会第四次会员代表大会上，荣幸地被推举担任理事长，我将不负众望，今后一定尽心尽力继续做好新型干法分会的工作，竭诚为发展新型干法水泥生产、建设、科研、设计、教育、装备制造和信息交流等工作服好务。

我们高兴地看到经过几个五年计划对新型干法水泥技术及装备的引进、吸收、消化和建设，尤其是历届国家建材局党组制定的一系列发展新型干法水泥的政策，我国新型干法水泥技术、装备的研发成果已趋成熟，时至今日日产 1000 ~ 5000t 熟料生产线，不论技术、装备、管理，已基本完善，日产 10000t 也在建设中。良好的宏观经济环境和新型干法水泥投资大幅度降低，经济效益明显提高，不仅使新型干法水泥迅速发展，并且也标志其技术跃升了一个新的档次。同时，2001 年我国正式实施了等同 ISO 的新检验标准，使全国水泥产品质量有了很大提高，成绩十分显著。但是不论在理论上还是实践上都有不少课题等待各方面的专家和工程技术人员及管理干部认真研究和探索。研究会顾名思义是做研究工作的，也就是做学问的，这个学问既要有学术性，更应有实用性。因而新型干法水泥分会应是以技术为主的学术性社团组织，我们的活动应是学术性的，而不搞商业性活动。因此，我建议：

第一、要发扬新型干法研究会初、中期定期举办培训班、研讨会和技术经验交流会的好传统。各种培训班、研讨班、交流会要做到大、中、小型相结合，及时总结交流行业研发及国际上的最新技术成果，充分发挥各单位老、中、青专家的作用，对于老专家的作用，对于老专家的技术和经验更要给予重视，要及时传播新知识、新成果，使之尽快转化为生产力。

第二、关于发展信息技术问题。在新型干法企业中工艺、装备技术得到很快发展。除计算机集成制造系统（IMS）、计算机辅助制造技术（CAM）、集散控制系统（DCS）外，管理信息系统（MIS）、客户资源管理（CRM）、企业资源计划（ERP）等现代管理技术也在迅速发展和应用。这些技术平台的建立和应用水平还是不平衡的，今后应大力推广信息技术在制造、管理、营销等各环节的应用。

第三、培养人才是当前迅速发展新型干法水泥必须重视的问题，它包括三个层次人才，即高级技术人才、管理人才和具有实际操作技能的人才，可以通过学校培养，企业自行培养，新型干法水泥分会也可会同有关方面开展继续教育来解决。

第四、水泥工业是消耗大量资源、能源的产业，但水泥又是创造社会物质文明的基础材料；水泥工业对环境有污染，但它又是消纳大量废弃物的主要行业。因而我们应大力推进水泥工业“绿色化”进程，研究如何降低资源、能源消耗和减少或避免它对环境污

染。同时，研究工业和生活废弃物在水泥工业中的应用。研究会应在这些方面起推动促进作用。

第五、大力加强发展新型干法水泥宣传力度，通过各种宣传媒体和各种会议，以不同的形式宣传新型干法水泥是发展的必然趋势和新技术推广经验、建设经验，要充分利用《新世纪水泥导报》这块技术阵地宣传报道新型干法水泥的发展。

最后祝贺换届大会圆满成功，并预祝技术交流会取得更大成绩。

2002 年 12 月 21 日

水泥工业走新型工业化道路和 2020 年战略目标

中国水泥协会会长 雷前治

今年以来,新型干法窑高速发展,预计新增生产能力高达 3000 万 t 以上,与此同时,立窑及其他各种落后的生产工艺线的产量还在继续增长,1~10 月,水泥增长速度高达 13.21%,大中型企业的产量只增长 10.49%,小企业不仅产量增长了 25.98%,数量也增长 8.5%,水泥结构不合理又出现新的反弹,几年来为水泥工业结构调整所作出的努力和付出的代价眼看要付之东流。在这个背景下,国务院 142 次总理办公会议指出:我国钢铁和水泥行业低水平重复建设现象严重,污染环境,浪费资源,给经济持续健康稳定发展带来很大隐患。请国家计委和国家经贸委根据我国钢铁和水泥生产情况以及国际同行发展趋势,从规模、结构和质量等方面统筹考虑,该淘汰的坚决淘汰,制订出钢铁和水泥行业整顿和发展规划,报国务院批准。国务院办公厅会暂停项目审批,待规划上报国务院以后根据规划来批项目。经贸委负责人就此召开会议研究如何落实国务院指示,在这里想就我在会上发言的内容及有些专家的观点向大家作个介绍,以引起在座各位甚至全行业的同仁来共同思考,古人云:“国家兴亡,匹夫有责”,水泥工业的宏观调控,水泥工作者都有责任和义务。并希望同志们从国务院指示精神中把握大局,并结合各自的实际,从中悟出自己所在单位的发展方向。

几年来,新型干法窑的发展有喜有忧。喜的是从冀东水泥厂 1# 窑全套引进开始,经过了十多年艰苦的摸索,大家都认为新型干法很好,是我们的发展方向。但是,由于发展的代价太昂贵,所以速度非常缓慢,一直到海螺狄港和山东水泥厂 2500t/d 建成投产,熟料吨投资降到二百多元钱的时候,大力发展新型干法窑的春天才姗姗来到。两年来,新型干法水泥得到高速的发展,这是全行业每一个搞水泥的同志梦寐以求的。忧的是,不仅立窑,还有湿法窑、各种中空干法窑、700t/d 新型干法窑,还在盲目发展。尽管通过这几年的治理整顿,我们对外公布淘汰了三千多台立窑,总能力淘汰 9500 万 t,但是 2001 年、2002 年以来有的地方已经被淘汰的小立窑又有死灰复燃的趋势;东部地区被淘汰的落后技术和装备也悄悄向西部转移;更令人不安的是以扩大生产能力扩建改造的工程还在全国蔓延,总量是越搞越大。尽管今年特别是华东地区、华南地区市场情况比较好。全行业的利润有所回升,但吨水泥的平均利润只有 5.42 元,仍是一个微利行业。这种结构性问题引起国务院领导的关注,在总理办公会上讨论一个产品的规划,这在建材行业可能还是第一次,是对水泥行业的关心和重视,全行业的同志以及为水泥行业服务的全体有关单位,都要十分珍惜这个机会,要很好研究这个治理整顿规划,让水泥工业得到健康发展,这也是所有参加会议的专家们的共同愿望。

原建材局在经贸委的领导下,根据吴邦国副总理的批示,在国家计委的具体指导下,编制了“十五”发展规划、新型干法水泥技术改造专项规划,这是一个承前启后的规划。

党的“十六”大召开，绘出我国全面建设小康社会的蓝图，明确提出用 20 年的时间使国内生产总值在 2000 年的基础上再翻两番，并对传统工业提出要走新型的工业化道路。所有这些内容都要在实施规划里充分体现出来。从事水泥工业几十年，现在有这么一个机会，一定要抓住不放，究竟怎么能规划好呢？我认为一定要跟“十六”大提出的新型的工业化道路结合起来，要跟 2020 年翻两番结合起来，要跟当今世界水泥工业可持续发展的总课题、总要求结合起来。

第一是关于新型工业化道路问题。

“十六大”报告指出，如何将这样一个传统的老产业通过 20 年的努力，基本走上新型工业化道路？怎么跟信息化紧密结合？虽然新型干法窑的自动化程度比较高，但与中央对信息化的要求是有距离的。最近，我们讨论中国水泥协会网怎么跟企业网紧密结合，据摸底的同志告诉我，许多企业的网站建设很简单，有的还没有起步，只有少数的大中型企业运用信息化来加强企业的管理做得比较好。

进入 21 世纪全世界各行各业都在讨论可持续发展问题，水泥工业可持续发展就是要兴利除弊，水泥是现代社会最重要的三大建筑材料之一，从其发明的那天起为人类文明做出了重要贡献，现代都市城的高楼大厦、机场、港口、高速公路等等，都是用钢筋混凝土堆起来的，没有水泥就没有现代化的工业城市，但同时世界水泥工业发展到今天，已经达到了十五六亿吨，它排放的二氧化碳要占世界二氧化碳排放量的 4%，中国水泥工业排放的二氧化碳约占总量的 7%~8%。还有像粉尘的排放，有害气体的排放等。水泥生产要用煤、石灰石、粘土，这些自然资源都是不可再生的资源。同时这些矿山的开采，给我们的环境、生态、文物都造成一定的影响。由此可见，水泥这个产品一方面造福人类，另一方面又给人类生存的环境带来许多麻烦。如何兴利除弊，是目前世界水泥行业大家共同探讨的问题。2000 年，Lafarge 等十大跨国公司委托美国 Bateal 研究院做了一个全球水泥工业可持续发展战略，在世界各地共开了 5 次论证会，其中一次在中国北京进行，水泥界的知名企业和人士有 100 多人参加了会议。这个报告指出：水泥工业可持续发展所追求的目标是“既满足当代的需要，又不损害子孙后代满足其需求的能力”，这与“十六大”报告提出的有关新型工业化道路的内涵是完全一致的。

如何实现上述目标？发达国家的经验告诉我们，把人类技术进步所取得的所有成果应用到水泥工业中来，充分利用新型干法窑在熟料烧制过程中要达到较高的温度和物料在高温带停留较长时间的特殊工艺，使之成为不仅生产高质量的水泥熟料，同时吸纳人类社会生活垃圾和工业废弃物有效的设备。这样，水泥行业的功能，不再是单一的为人类社会提供水泥产品，同时它又是工业生产的“清道夫”。在这方面，国内已经进行了成功的探讨。水泥工业新型工业化道路的内涵从以下三个方面来思考。一、向生产的上游延伸，改变生产水泥要用高品位石灰石、硅质材料 and 无烟煤的传统观念，最大限度利用各种品位的原燃料，尤其是低品位石灰石及辅助材料的综合利用，低发热量煤、无烟煤和可燃工业废弃物的应用。随着技术进步都能被充分利用，这就是原燃料一端延伸；二、新型干法自身的技术要与信息化相结合，要向大型化、高科技，向能消纳工业废弃物、生活废弃物的方向发展。德国柏林水泥厂就是一个成功的范例。三、向下游延伸，这就要从传统的观念中解放出来，把水泥厂的最终产品扩大到商品混凝土甚至是水泥构件。充分运用现代分别粉磨与混合配置、超细粉、外加剂等技术，最大限度利用工业废弃物和人类生活垃圾，减少熟料

用量。山东大字的熟料 28 天强度可达 78MPa，一般平均在 66~68MPa，假如我们的新型干法窑生产的熟料都能达到这样的水平，就能实现以较少的原料、燃料消耗，排放较少的 CO₂ 和粉尘，满足日益增长的市场需求，“十六大”报告所说的走一条科技含量高、经济效益好、资源能源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化路子的标准就能变为现实。由此可见，大力发展技术最先进、装备最精良、大型化的新型干法窑是水泥工业走新型工业化道路的惟一选择。

第二个问题是战略目标。“十六大”提出全面建设小康社会，2020 年实现国内生产总值在 2000 年的基础上翻两番，对水泥工业提出了什么样的要求。在座的各位老同志，不妨回忆 80 年代制定建材工业 20 年发展纲要时情景，当时认为：GDP 翻两番，可以实现，而水泥工业翻两番，太难！现在回过头来看，当时我们都太保守了。由于我们的战略不到位，付出的代价是巨大的，教训也是沉痛的。1984~1988 年，当建设高潮来到以后，严重的供不应求，计委让建材局拿大量的钱去买能力，旋窑不够就去买立窑，大量的立窑就是在这种背景幸运而生的，现在调整结构让大家都头痛，可是在制定纲要时，谁想到进入 90 年代，市场需求会以每年增长五六千万吨的速度发展？回顾历史，前车之鉴，后车不忘。在制定 2020 年水泥工业发展规划时既要解放思想，又要有严格的科学态度。在新的历史条件下 GDP 翻两番，对水泥需求与 20 年前相比发生了很大变化，统计显示，万元全社会总资产投资所需的水泥已经从 1980 年的 11t 降低到 1.83t，随着科技水平的不断提高，这个指标还会下降。发达国家的经验告诉我们，任何一个国家和地区的经济的发展过程中，水泥人均消费水平是衡量这个国家和地区经济发展水平的重要指标，人均消费水泥在 100 kg/人·年以下称为起步阶段，在 100~500~700kg/人·年称高速增长阶段，当人均消费水泥达到顶点并开始回落，说明它的经济成长进入成熟期。不同国家出现拐点的时间和人均消费水平是不一样的，前不久我在研究我国人均消费水泥与国民经济发展水平的关系曲线时，预测中国水泥工业出现拐点时间在 2015~2018 年，人均消费水泥 600~700kg/人·年，水泥总产量大概为 9.5 亿 t。在这次会议上，专家们建议，拐点究竟在什么时候出现，还要慎之又慎去研究，因为中国的建筑结构与欧美不好比，欧美老百姓的房子是木结构的多，城市里的房子钢结构的比例也不少，并且城市和农村人口比例也不同，尤其是美国，许多美国的高楼大厦，是用钢铁堆起来的，所以欧盟国家出现拐点时的人均消费水平一般在 700kg/人·年。中国的高楼大厦只有极少数几座楼是用钢筋堆起来的，绝大多数都是钢筋混凝土堆起来的，就连新发展起来的小城镇，象广东的番禺，也是高楼林立。专家提议，在研究中国水泥工业的拐点时，还是参照东方国家的经验，或者去台湾看看，台湾出现拐点的年份是 1993 年，人均水泥 1350kg。韩国、新加坡、泰国都在 1000kg 左右，当然更应根据我国的现实情况科学地进行预测，专家们建议，根据现在的预测和发展趋势预计 2020 年水泥总需求暂时定 10 亿 t，2010 年为 80000±4000 万 t，2005 年为 72000±3000 万 t。这是专家提的建议目标，希望大家来共同关心和思考这个问题。

我国新型干法窑经历了 20 多年的发展，到 2001 年熟料生产能力只有 8000 万 t，今年预计新增 3000 万 t，最多能达到 1.1 亿 t，专家建议 2005 年的目标定在 2 亿 t，2010 年定在 3 亿 t，2020 年的目标是新型干法水泥占总量的 80%。根据上述目标和今年的运转情况，充分说明新型干法窑的发展空间很大。为此专家建议：中央领导和国务院对新型干法窑的发展政策要放开。

有一种观点认为，到 2020 年水泥总量控制在 10 亿 t 左右，若放手让小立窑上 3~5 年就能实现，但是这样发展的结果是什么？造成大量的人力、物力、财力、资源、能源的浪费，环境的污染，尤其水泥质量问题等，这与“十六大”精神格格不入，因此专家们提出：建议今后用熟料产量指标来引导行业的发展。专家们认为，随着现代科学技术的进一步发展，水泥的深加工广泛采用超细粉、分别粉磨、配合配置等技术，使水泥中熟料的比重大幅度下降，近几年来科研的新成果显示混合水泥中的混合材掺加量最大可以高达 60%，水工混凝土用的水泥其矿渣粉可以掺到 80%，专家们认为这两年水泥增量中粉煤灰粉和矿渣粉占有相当高的比例。

最近我们去上海调研，水泥厂的同志抱怨，在生产领域难逾标准这个雷池一步，可在应用领域利用水泥的富余标号大量掺加混合材，一个小混凝土搅拌站比一个大水泥厂的利润还要高，公平吗？大量使用粉煤灰和矿渣粉是一种技术进步。一定要打破水泥厂的最终产品是水泥的传统观念，在新的市场条件下，水泥厂的最终产品不仅是水泥，更大量的应该是商品混凝土，甚至还要有少量的构件。要适应这种市场趋向，水泥标准也应作相应的修改。假如上述观点能为全行业接受，那么到 2020 年，只要我们的熟料 28 天的抗压强度平均达到 68MPa 以上，新型干法窑的产量能达到 4 亿 t 就可以实现新型干法水泥的比重达到 80%。因为可以用 2 亿 t 左右高质量熟料来生产高标号水泥去满足重点工程和一般工程的重点部位的需要，去替代现代的立窑，或其他各种生产低标号的水泥工艺生产线，这样使我们的结构能得到很好的调整，这就是论证时部分专家的意见。