

湖南省石油化学工业志

化学肥料工业篇

撰稿人：黄显智

一九八九年九月

化肥篇编目

内 容	页 次
无题概述	1
第一章 小氮肥	8
第一节 沿 革	8
第二节 生产技术	23
一 工艺流程的改进	23
二 设备的改进	25
1 造气炉	25
2 氮氢压缩机	26
3 合成塔	27
4 锅 炉	28
三 原料的改进	30
1 煤 球	30
2 清水煤棒	30
四 碳铵产品的改性	31
第三节 企业选介	32
岳阳地区氮肥厂	32
第二章 大中型氮肥厂	36

一	首建中型湘江氮肥厂.....	36
二	湖南投资兴建中型资江氮肥厂.....	48
三	大型企业洞庭氮肥厂.....	49
第三章	磷 肥	58
	无题概述	58
第一节	普 钙	59
一	沿 革.....	59
二	生产技术	64
(一)	改间歇生产为连续生产	64
(二)	湿法工艺的创新.....	65
(三)	“三废”处理及回收利用.....	65
第二节	钙镁碳肥.....	65
一	沿 革	65
二	生产技术.....	73
(一)	原 料	73
(二)	设 备.....	74
(三)	生产操作.....	74
三	“三废”处理及环境保护	75
第三节	企业选介	76
一	郴州地区化肥厂.....	76

二	永和磷肥厂	78
第四章	其它肥料	83
第一节	钾肥	83
一	钾钙肥	83
二	钙镁磷钾肥	84
三	硅镁钾肥	85
第二节	微量元素肥料及其它	86
一	微量元素肥料	86
1	硼肥	86
2	锌肥	86
3	锰肥及钼肥	87
第三节	复合肥料	87
1	偏磷酸铵	87
2	硫磷铵	87
3	磷酸二氢钾	88
第四节	其他肥料	88
一	硫酸铵	88
二	硝酸铵	89
三	氯化铵	90
第五节	细菌肥料	90

附表：.....9 1

一、湖南省化学肥料历年主要产品产量表.....9 2

二、一九八五年湖南省化肥企业情况一览表 9 4

化学肥料工业篇

中华人民共和国成立前，湖南省没有化学肥料工业。主要肥料来自农家肥。二十世纪四十年代出现了利用牲畜杂骨加工骨粉的作坊式工场，但生产规模甚小，年产量仅十余吨。

新中国成立后，“一五”计划时期（1953~1957年），国家对经济建设规定的主要任务是全面地发展农业生产。湖南省提出了地方工业要为农业服务的方针，农业生产改单季稻为双季稻，提高了土地复种系数，亟需化学肥料以补农家肥之不足。化学工业部门开始化肥生产的科学研究和试验。1956年，衡阳化工厂在生产硫酸的基础上，建设了普钙磷肥生产车间，当年生产磷肥387吨（实物肥料为2130吨），成为当时全国最早生产磷肥产品三家企业之一。

“一五”计划期间，中央拟在株洲市建设湖南磷肥厂。1957年化学工业部决定将“湖南磷肥厂”与拟建的“湖南化工厂”合并，名为株洲化工厂。

1957年11月，中共湖南省委第一届代表大会第二次会议，讨论和规划了化肥工业发展的蓝图：拟在“二五”计划期间建设中型氮肥厂及小型磷肥厂，争取在1962年化肥生产能力达到年产50万吨（标肥）。

“二五”计划期间（1958~1962年），湖南计划建设

两家中型氮肥厂（衡阳氮肥厂及株洲氮肥厂）和一家小型氮肥厂（长沙市氮肥厂）。由于当时钢材和设备得不到解决，工程在筹建中被迫缓建。

在1958年大跃进和农村人民公社化运动期间，湖南掀起大办“土化肥”的热潮。农业部门发展了骨粉厂，细菌肥料厂；商业部门利用精制食盐废卤加工钾镁肥料；化工部门兴建钾钙混合肥料、钙镁熔融肥料。湘西自治州等地利用磷矿资源加工磷矿粉肥。化工部于1958年7月在长沙市召开了全国土化肥、土农药为主的化工生产现场会。中共湖南省委于10月在望城县丁字湾召开了全省土化肥生产现场会，确定了以公社办厂为主的方针。发展钾钙混合肥、钙镁熔融磷肥、钾镁肥、硫黄脚渣制取氨水等的生产。1958年底全省有土化肥厂（点）637个，投入劳动力21.4万人，生产实物肥料2.1万吨。

1959年土化肥生产建设窑炉达三万余座，投入劳动力34万余人，生产实物肥料20多万吨。

1960年国民经济发生了严重困难，由于化肥含有效养分低（在1.5~8%）成本高达200元/吨以上（相当于当时25担，折1.25吨稻谷的价格），全省土化肥生产均被迫停产。

1963年开始吸取江西省樟树等磷肥厂的经验及湖南化工研究所钙镁磷肥科学试验成果，利用大跃进期间大炼钢铁留下的厂房

和生产设备改建成高炉法钙镁肥生产厂。使湖南省钙镁磷肥品种得到较快的发展。

1965年株洲化工厂年产普钙磷肥3.6万吨(折标准磷肥18% P_2O_5 计20万吨)投产,为湖南省最大的普钙生产企业。

江苏丹阳化肥厂“碳化法合成氨”工艺分别在1962年及1963年过了“技术关”和“经济关”为小型氮肥厂实现工业化提供了经验。1965年小型氮肥装置经过八年的不断完善,技术成熟,具有投资少,设备易于制造,建设周期短和便于地方集资兴办的特点。1966年中共湖南省委、省人民政府成立了小氮肥工程建设指挥部,集中力量加快对小氮肥的发展步伐。1966~1972年的七年中,湖南制造出小氮肥生产装置86套,每年兴建的小氮肥厂在12个以上。

由于“文化大革命”期间,生产秩序被破坏,部分企业生产出现紊乱,加上小氮肥高压、高温的工艺生产极不安全,部分小氮肥厂出现操作工人伤亡事故多,并发生严重亏损。“四五”计划期间(1971~1975年),湖南小氮肥行业亏损金额达1.27亿元。

1973年开始,对小氮肥行业进行填平补齐,设备能力挖潜的技术改造,逐步提高了生产技术水平。

1979年开始,湖南省针对小氮肥工业存在的生产装置落后,

规模小，能耗高，经济效益差的实际，进行了以节能降耗，设备更新换代的技术改造。有条件的地区，县结合技术改造扩大了生产规模。将原设计3000吨/年，5000吨/年，改建为1万吨/年，1.5万吨/年，2万吨/年及2.5万吨/年。有部分工厂将合成的操作压力提高到200或320大气压。1979年全省小氮肥行业扭转了亏损局面，小氮肥行业合成氨生产能力由1975年平均3600吨/厂，增大到1985年的9400吨/厂。

中型氮肥湘江氮肥企业厂及资江氮肥厂，分别于1970年及1975年投产。国外引进30万吨装置的洞庭氮肥厂于1979年投产。这三家大、中厂的产品尿素，为发展复合（混配型）肥料的中间原料。

湖南省磷肥行业，经过三十年的发展，不断提高了机械化程度。同时开发过一些磷肥新品种，如硫磷铵、偏磷酸铵、磷酸二氢钾，钙镁磷钾肥。1980年开始，化肥行业开展了二元素及多元素复合（混配）的生产。这些专业厂（点）发展很快，有些厂（点）产品质量差，经过1985年的整顿，淘汰了一批规模小，生产装备差，产品质量低劣的厂家，由84家减缩为42家。1985年混配复合肥料实物产量为4.5万吨。

湖南化肥产品的经营，销售渠道视品种、企业隶属关系而异。湘江氮肥厂、资江氮肥厂所产尿素及株洲化工厂所产普钙由省农委

进行计划调拨。省生产资料公司统一销售；洞庭氮肥厂所产尿素由国计划调给湖南、湖北等省。各地、市（县）化肥企业产品全部由地方政府分配，由地方生产资料公司经营。1984年开始产品经济向社会主义的商品经济转变，农民自行购买肥料进行施肥，改变了农村用肥靠计划分配的体制。但高浓度化肥及进口化肥则采取平价奖售的办法。地方小化肥厂的产品，除农业大忙双抢（抢收抢种）季节，仍采取计划供应外，其它时期由工厂自行销售。

1985年，湖南省拥有大、中、小化肥企业116家；其中大型企业为洞庭氮肥厂，株洲化工厂；中型企业为湘江氮肥厂及资江氮肥厂。按产品分类氮肥工业88家，磷肥工业28家。化肥总生产能力108.7万吨。其中氮肥82万吨，磷肥26.7万吨。

各种化肥产品中，碳酸氢铵50.66万吨，占化肥比重46.6%；尿素29.59万吨，占27.2%；普钙14.48万吨，占13.3%；钙镁磷肥12.18万吨占11.2%；其它产品1.82万吨，占1.7%。1985年实际化肥生产量96.7万吨，占全国总产量1322.14万吨的7.3%。其中氮肥产量79.7万吨，占全国氮肥总产量1143.96万吨的7%；磷肥产量16.9万吨，占全国磷肥总产量175.78万吨的9.6%；钾肥产量616吨，占全国钾肥总产量2.39万吨的2.6%。

化肥产品中N： P_2O_5 ： K_2O 为1：0.22：0.001；全

国化肥氮、磷、钾的比例为1 : 0.15 : 0.002, 均与农业科技部门要求1 : 0.5 : 0.5有较大的差距。

至1985年止, 化肥工业累计投入的建设资金达14亿多元, 其中大型氮肥厂3亿元; 中型氮肥厂3亿元, 小型氮肥厂6亿元; 磷肥工业2亿元。1985年底化肥行业固定资产总值13.5亿元。占全省化工行业固定资产总值25.86亿元的52%。

表1 1985年度国营化肥行业主要技术经济指标

序号	名称	单位	共计	氮 肥		磷 肥
				合 计	其中氮肥	
1	企 业 数	个	115	87	84	28
2	职 工 人 数	万人	6.6	5.2	4.3	1.3
3	工业总产值	亿元	9.0	7.7	4.3	1.3
4	工业净产值	亿元	2.1	1.8	0.9	0.3
5	生产能力(折纯)	万吨	108.7	82.0	52.5	26.7
6	实际产量(折纯)	万吨	96.7	79.7	42.7	16.9
7	固定资产原值	亿元	13.5	11.9	6.1	1.5
8	劳动生产率	元/人	9690	10026	9057	8458
9	总品总成本	亿元	6.1	5.0	3.9	1.1
10	利 润 额	亿元	0.8	0.7	0.2	0.1
11	能 源 消 耗	万吨	277.8	258.3	189.9	19.5
	(标准煤)					
	其中原煤	万吨	263.6	258.4	194.8	5.2
	焦炭	万吨	15.3	3.1	0.9	12.2
	油类	万吨	17.6	17.6	0.4	
	电力	亿度	17.3	16.4	12.0	0.9

湖南省化肥生产、施肥水平、粮食产量表

项 目 年 度	全省人口 (万人)	化肥产量 (折纯万吨)	播 种 面 积 (万 亩)		施实物化 肥水平 (公斤/亩)	粮 食 产 量	
			总 面 积	其 中 粮食面积		单 产 (公斤/亩)	总 产 (万 吨)
1952	3171.2	—	7804	6331	—	163	1032.1
1957	3602.2	0.28	10262	8375	0.5	135	1132.4
1962	3600.3	0.71	9166	7550	2	136	1024.5
1965	3901.5	5.69	10966	8318	5	132	1102.2
1970	4480.8	15.07	11453	8078	11	183	1481.3
1975	4991.4	40.44	12339	8568	16	215	1842.9
1978	5165.9	54.98	12669	8744	22	239	2087.9
1980	5280.9	89.37	11864	8176	31	260	2124.8
1981	5360.1	89.78	12014	8130	31	271	2201.3
1982	5452.1	93.55	11954	8105	33	301	2439.8
1983	5509.4	97.06	11619	8125	37	326	2653.9
1984	5561.3	95.60	11459	8086	31	323	2613.0
1985	5622.5	96.7	11216	7742	33	325	2514.5

第一章 小 氮 肥

第 一 节 沿 革

1958年，化学工业部根据中共中央关于加速建设化肥工业的指示，提出了兴办小型氮肥厂的设想，著名化学家侯德榜，通过试验研究，完整的提出了碳化法合成氨流程制碳酸氢铵的工艺。上海化工研究院和大连化学厂于当年分别建立了年产2000吨和800吨的小型试验装置，随后全国各地纷纷推广。

1959~1960年全国先后建立了近2000家800吨型和2000吨型的小型厂。

1958年2月，长沙市化工局组成了长沙市氮肥厂筹建处，选定长沙市新码头（现名浏阳河路）为厂址。建设规模为年产合成氨2000吨，加工碳铵8000吨（实物量），同年六月破土开工，由于当时全国各地都在建设小氮肥厂，设备材料一时难以解决，年底奉令停建。

1959年12月，湖南省计划委员会批准长沙市氮肥厂恢复建设，规模改为年产合成氨800吨，合成压力由 $320\text{Kg}/\text{cm}^2$ 降为 $150\text{Kg}/\text{cm}^2$ ，配套为4000吨氨水。1961年4月，建成了400吨合成氨生产能力。在全国国民经济处于严重困难时期，5月再次停止了建设，大部分职工调离了工厂。

1963年8月，长沙市氮肥厂再次恢复建设，1964年9月建成800吨/年合成氨规模，在上海市嘉定化肥厂和株洲化工厂的帮助下，10月18日投入了生产，当年生产合成氨119吨，加工农用氨水493吨，用去基本建设投资289万元，成为湖南省第一家合成氨的生产厂。

1960年2月，湖南省计委批准1958年停止建设的年产50000吨合成氨的衡阳氮肥厂恢复了建设。将生产规模改为5000吨/年，加工为碳铵3500吨/年（实物肥2万吨）工程分二期建设，由湖南省化工设计院承担设计，省建筑第四公司负责土建，省工业设备安装公司及省轻化工厅安装队承担安装。一期工程于1965年7月竣工，9月中旬投产；二期工程于1966年7月竣工投产，用去建设资金865万元，为湖南省第一家生产固体氮肥的企业。1965年，湖南省小氮肥厂两家，占全国小氮肥厂87家的2.3%；合成氨产量1440吨，占全国小氮肥厂合成氨产量18.3万吨的0.8%。

“三五”“四五”计划期间（1966~1975年）为湖南小氮肥迅速发展的十年。由于农业需要大量化肥，湖南农用氮肥依靠中央调拨远远不能满足需要。中型、大型氮肥厂一时上不去，而小型氮肥厂的生产技术到1965年已渐趋成熟，大多数工厂在扩大规模后能过好“经济关”。1964年上海、江苏等省市办有小

氮肥厂的一些县大部分成了粮食亩产千斤县，实现了《农业发展纲要（四十条）》规定的单产指标。而小氮肥厂投资少，建设周期短，设备容易制造，便于地方集资兴办，加上小氮肥厂属地方管辖，自产自自用，能充分调动地方办厂的积极性。

1966年初，中共湖南省委提出了立足本省力量，加速湖南小氮肥工业的发展。按省、地、县三级政权各投资三分之一，以解决建厂的资金。湖南省机械工业局，组织力量尽快解决小氮肥设备的制造与配套问题。

湖南省机械工业局，于1966年初派出人员赴上海、江苏等地学习小氮肥设备制造技术。组织了机械行业所属各厂及中央在省企业的机械厂共65家，相互协作配合，于1966年7月制造出湖南第一套3000吨/年型合成氨配套加工碳铵的全部设备，及时运到攸县氮肥厂建设工地进行安装，使攸县氮肥厂如期竣工，顺利投产。

湖南省为了取得加速小氮肥厂建设经验，当年5月由副省长徐明、轻化工业厅副厅长顾传忠组织部份人员在攸县氮肥厂工地进行现场指挥，在地、县各部门的支援下，只用五个月时间建成投产。于11月16日生产出合格肥料，当年生产了合成氨150吨，加工氮肥105吨（实物碳铵641吨）。由于群众不计报酬，积极参加劳动，整个工程只用了投资178万元。在全国同类型规模的

建厂中投资最少，建设速度最快。1966年邵阳地区氮肥厂也相继建成投产，从此，湖南省在小氮肥的建设中从设计、设备制造到安装施工有了一支专业建设队伍，为加快小氮肥发展创造了有利条件。1966年，湖南各地、县筹建小氮肥厂16家，其中有五套年产合成氨5000吨型成套设备由省外供应：即零陵地区氮肥厂、郴州地区氮肥厂、益阳地区氮肥厂、韶山氮肥厂、桃源氮肥厂；年产合成氨3000型11套由本省制造，计有红旗氮肥厂、攸县氮肥厂、岳阳地区氮肥厂、龙山县氮肥厂、郴县氮肥厂、常德县氮肥厂、宁乡县氮肥厂、株洲市合成氨厂（联合制碱），湘潭市氮肥厂，黔阳县氮肥厂及零陵县东风氮肥厂。

1967、1968年的两年中，受到“文化大革命”极左思想的严重干扰，小氮肥放慢了建设速度。仅筹建了新化联合制碱厂（现冷水江制碱厂），祁阳县氮肥厂及新化县氮肥厂三家。建成投产的只有湘乡化工厂、红旗氮肥厂，宁乡氮肥厂。

1968年，湖南省革命委员会成立后，重新作出加快小氮肥建设的布署，提出了有条件的地方每县要建设一个小氮肥厂的宏观战略口号，并要求在1970年湖南省氮肥的生产能力达到15万吨（折标准化肥70万吨）。湖南省机械工业局积极行动，于1969年初，在中共湖南省委副书记华国锋同志指挥下组织了以湖南省机械系统为主，包括化工、轻工、冶金、农林、地质、交通

等工业各部门的机械厂共120家，开展了小氮肥设备制造的歼灭战。经过三年紧张制造，到1972年生产出小氮肥设备70套。其中5000吨/年规模五套。分别在衡阳县氮肥厂、岳阳县氮肥厂、茶陵县氮肥厂、资兴县氮肥厂、临湘县氮肥厂建设。包括以前制造的16套共计生产了86套。满足了当时小氮肥建设发展的需要。其中支援山西省一套。

1969年兴建的小氮肥厂有：澧县氮肥厂，沅江县氮肥厂，汨罗县氮肥厂，涟源县氮肥厂，浏阳县氮肥厂及广州军区五、七氮肥厂（现湘南氮肥厂）。

1970年是小氮肥厂发展最快的一年，建成投产有桃源氮肥厂、郴州地区氮肥厂等17家；当年兴建的厂为34家。岳阳地区有临湘、华容、平江；湘潭地区有醴陵、茶陵；衡阳地区有衡阳、祁东、衡南；郴州地区有耒阳、临武、永兴；益阳地区有益阳、安化、桃江、南县；常德地区有安乡、汉寿、临澧；邵阳地区有邵阳、隆回、洞口；涟源地区（现娄底地区）有双峰、邵东；零陵地区有东安、新田；黔阳地区（现怀化地区）有沅陵、辰溪、怀化、靖县、溆浦；湘西自治州有吉首、永顺、凤凰、大庸等氮肥厂。此外，尚有长沙县跃进氮肥厂与衡阳市第二化工厂。

1971年兴建的有17家。其中岳阳地区有岳阳县（现岳阳市氮肥厂）；湘潭地区有永和偏铵厂；衡阳地区有衡山、常宁；郴