

25450

河南省铸造 原材料调查报告

(内部资料·注意保存)

轻工机械系资料室



河南省科技情报研究所
河南省机械局科技处

1977年8月

目 录

前 言

一、河南省铸造原材料资源综合评述	(3)
------------------------	-------

二、铸造用砂	(9)
--------------	-------

(1) 黄河改道区域风积砂	(10)
-----------------------	--------

郑庵——姚家砂区	(11)
----------------	--------

孟庄砂区	(11)
------------	--------

大孟——韩庄砂区	(11)
----------------	--------

杏花营——朱仙镇砂区	(12)
------------------	--------

兰考——民权砂区	(12)
----------------	--------

黄河改道区域风积砂产地及其理化性能介绍	(13)
---------------------------	--------

1. 郑庵砂	(13)
--------------	--------

2. 姚家黄砂	(14)
---------------	--------

3. 孟庄砂	(15)
--------------	--------

4. 贺岗砂	(17)
--------------	--------

5. 韩庄砂	(19)
--------------	--------

6. 杏花营砂	(20)
---------------	--------

7. 朱仙镇砂	(21)
---------------	--------

8. 花沟王砂	(22)
---------------	--------

(2) 地下沉积砂	(24)
-------------------	--------

巩县礼泉砂	(25)
-------------	--------

寇家湾——东黑石关砂	(25)
------------------	--------

安阳九里山红砂	(25)
---------------	--------

小桥——曲梁——岳村砂	(26)
-------------------	--------

西留养——双柿树砂	(26)
-----------------	--------

地下沉积砂产地及其理化性能介绍	(27)
-----------------------	--------

1. 礼泉砂	(27)
--------------	--------

2. 寇家湾砂	(29)
3. 黑石关砂	(31)
4. 安阳九里山红砂	(32)
5. 安阳河坟红砂	(33)
6. 陵岗砂	(34)
7. 新郑小桥砂	(35)
8. 曲梁砂	(37)
9. 密县柳沟砂	(38)
10. 西留养砂	(39)
11. 孟县双柿树砂	(40)
12. 唐河西岗砂	(41)
13. 社旗红砂	(42)
14. 邓县红砂	(43)
15. 澧河砂	(44)
16. 宝丰潘庄砂	(46)
17. 项城汾河砂	(47)
18. 汝南县三桥砂	(48)
19. 遂平汝河砂	(49)
(3) 石英砂岩砂	(50)
密县尖山石英砂岩砂	(50)
登封县君召石英砂岩砂	(50)
遂平县小丁山石英砂岩砂	(50)
石英砂岩砂产地及理化性能	(52)
1. 密县砂孤堆石英砂岩砂	(52)
2. 登封县君召石英砂岩砂	(53)
3. 遂平县小丁山石英砂岩砂	(54)
(4) 人造石英砂	(55)
确山县人造石英砂	(56)
登封县人造石英砂	(56)
商丘县八八耐火材料厂人造石英砂	(57)
新郑县城关公社石粉厂人造石英砂	(57)
曲梁公社人造石英砂	(57)
人造石英砂产地及其理化性能介绍	(59)
1. 确山人造石英砂	(59)
2. 登封人造石英砂	(60)

3. 商丘市人造石英砂.....	(61)
(5) “七〇砂”——石灰石型砂.....	(62)
对石灰石原砂的技术要求.....	(63)
河南省石灰石矿源介绍.....	(64)
1. 上街951厂石灰石砂.....	(65)
2. 林县河顺公社石灰石砂.....	(66)
3. 安阳县西岗岭石灰岩矿.....	(67)
4. 平顶山姚孟砦石灰岩矿.....	(68)
5. 焦作市九里山石灰岩矿.....	(69)
6. 密县乔地石灰岩矿.....	(70)
7. 宜阳锦屏山石灰岩矿.....	(71)

三、铸造用粘土..... (72)

(1) 普通粘土..... (72)

河南省主要造型粘土产地及理化性能介绍..... (75)

1. 密县尹村粘土.....	(75)
2. 密县王家沟粘土.....	(76)
3. 密县乔地粘土.....	(77)
4. 巩县钟岭粘土.....	(78)
5. 登封马沟粘土.....	(79)
6. 禹县神后粘土.....	(80)
7. 鹤壁市崔村沟粘土.....	(81)
8. 鹤壁姬家山粘土.....	(82)
9. 安阳水冶粘土.....	(83)
10. 安阳许家沟粘土.....	(84)
11. 修武县方庄粘土.....	(85)
12. 修武县西村粘土.....	(86)
13. 鲁山县梁洼粘土.....	(87)
14. 郟县黄道粘土.....	(88)
15. 确山县秀山及南山粘土.....	(89)
16. 博爱许良粘土.....	(90)

(2) 膨润土..... (91)

信阳县五里店膨润土.....	(92)
永城县芒山膨润土.....	(94)
罗山县双桥膨润土.....	(95)

其它有希望的膨润土矿点.....	(96)
河南省几个膨润土矿产地及其理化性能介绍.....	(97)
1. 信阳县五里店膨润土.....	(97)
2. 永城县芒山膨润土.....	(98)
3. 罗山县双桥膨润土.....	(99)

四、石墨..... (100)

五、滑石矿..... (103)

1. 方城拐河滑石矿.....	(104)
2. 方城县广店滑石矿.....	(105)
3. 方城县独树滑石矿.....	(106)
4. 泌阳县滑石矿.....	(107)
5. 辉县滑石矿.....	(108)

六、冶金熔剂——石灰石..... (109)

1. 确山县石灰石矿.....	(110)
2. 鲁山县石灰石矿.....	(111)
3. 宜阳县锦屏山石灰石矿.....	(112)
4. 禹县神后石灰石矿.....	(113)
5. 登封县大冶石灰石矿.....	(114)
6. 舞阳县杨庄石灰石矿.....	(115)
7. 泌阳县石灰石矿.....	(116)
8. 安阳县石灰石矿.....	(117)
9. 密县乔地石灰石矿.....	(118)

七、萤石..... (119)

1. 确山县萤石矿.....	(122)
2. 鲁山县萤石矿.....	(123)
3. 方城县萤石矿.....	(124)
4. 信阳明港萤石矿.....	(125)
5. 光山白雀园萤石矿.....	(126)
6. 嵩县车村萤石矿.....	(127)
7. 桐柏大寺沟萤石矿.....	(128)

8. 栾川县萤石矿..... (129)
9. 泌阳县王店萤石矿..... (130)
10. 信阳县董家河萤石矿..... (131)

八、耐火石..... (132)

1. 禹县花石公社柳树沟耐火石..... (133)
2. 禹县花石公社罗义大队耐火石..... (134)
3. 新安县正村公社耐火石..... (135)

九、白云石..... (136)

1. 新安县白云石..... (137)
2. 淇县白云石..... (138)
3. 河南省其它地区白云石矿点..... (139)

十、铝矾土..... (140)

1. 密县白寨公社铝土矿..... (142)
2. 张窑院铝土矿..... (143)
3. 新安县贾沟铝土矿..... (144)
4. 密县岳村铝土矿..... (145)
5. 渑池县曹窑铝土矿..... (146)
6. 登封县庄头铝土矿..... (147)
7. 禹县浅井公社铝土矿..... (148)
8. 鲁山县梁洼铝土矿..... (149)

十一、生铁..... (150)

1. 铁矿..... (150)
2. 安阳钢铁厂..... (152)
3. 100立方米高炉的地方钢铁厂..... (155)
 - (1) 林县钢铁厂..... (156)
 - (2) 济沅钢铁厂..... (157)
 - (3) 渑池钢铁厂..... (158)
 - (4) 鲁山钢铁厂..... (158)

(5) 云阳钢铁厂..... (160)

(6) 明港钢铁厂..... (160)

4. 28立方米以下的小高炉..... (162)

(1) 安阳县钢铁厂..... (162)

(2) 新安县钢铁厂..... (163)

(3) 确山钢铁厂..... (164)

十二、焦炭..... (165)

1. 焦煤..... (166)

2. 土焦..... (169)

(1) 安阳焦..... (171)

(2) 黄闸焦..... (172)

(3) 梨园焦..... (173)

(4) 临汝焦..... (175)

(5) 宝丰焦..... (176)

(6) 梁洼焦..... (178)

(7) 平顶山土焦..... (178)

3. 机焦..... (178)

(1) 平顶山焦化厂..... (178)

(2) 安钢焦化分厂..... (179)

十三、参考文献..... (181)

前 言

在英明领袖华主席抓纲治国的战略决策指引下，全党全军和全国各族人民正在为实现农业、工业、国防和科学技术的现代化而奋斗。华主席庄严指出：“从现在起到本世纪末，只有二十三年的时间。大大加快我国国民经济发展的步伐，是刻不容缓的了。”为了贯彻落实华主席的指示，加快四个现代化的进程，一个农业学大寨、工业学大庆和向科学技术现代化进军的群众运动正在蓬勃开展，各条战线捷报频传，到处呈现一片兴旺景象。

我省铸造行业如同其它事业一样，在毛主席革命路线指引下有了很大发展。但是，随着整个机械工业的迅速发展，在生产中如何保证从数量上和质量上稳定供应所需的铸造生铁、焦炭及各种铸造原材料，是实现优质、高产、低消耗的一个重要前提。根据1975年的不完全统计，我省全年生产钢铁铸件约25万吨（其中铸钢件约5万多吨），相应地需要各种生铁30万吨以上；如果全省冲天炉的化铁量按25万吨考虑，平均焦比按1:6，入炉的净焦利用率按60%计算，则全年约需消耗铸造焦炭7万吨左右；生产一吨合格铸件大约需要消耗型砂、粘土、煤粉、石墨粉、石灰石、萤石等各种铸造原材料1.5~2.0吨，即全年共需要各种造型和熔剂材料40~50万吨。此外，铸造原材料性能的好坏还直接影响铸件的质量(如表1)、

表 1 某拖拉机厂1975年1~9月几种铸件质量分析统计表

零 件 名 称	浇 注 废 品		废品率 (%)	与造型材料有关的缺陷占废品总数的(%)										其 余 缺 陷 占废品总数的 百分比 (%)	
	总件数 (件)	件 数 (件)		型 芯 气 孔		砂 孔		结 疤		型 芯 缺 损		合 计			
				件	%	件	%	件	%	件	%	件	%	件	%
75汽缸盖	19723	5513	27.95	702	12.7	1463	26.5	—	—	476	8.6	2641	47.8	2872	52.2
75汽缸体	13900	3295	23.45	—	—	403	12.3	486	14.8	416	12.7	1305	39.8	1990	60.2
75变速箱	13561	1478	10.9	111	7.7	130	8.8	161	10.9	102	6.8	504	34.2	974	65.8
40汽缸盖	8960	2788	31.12	1056	38.2	288	10.4	—	—	238	8.6	1582	57.2	1206	42.8

〔注〕：1.表中所列废品件数包括本车间内废和加工后发现的外废件。

2.其余缺陷包括：偏心、浇不足、涨箱、跑火、外损伤等……。

劳动生产率和生产成本。从表1可以看出：与造型材料直接或间接有关的缺陷约占铸件废品总数的34.2~57.2%。因此，了解我省铸造原材料的资源情况，掌握它们的基本性能，抓好各种材料的开发、生产和使用就显得十分重要。

在无产阶级文化大革命的推动下,我省几年来虽已陆续发现和建立了不少型砂和粘土的开采点,有些产品也已远销华北、西北各省市。但是,由于生产技术管理和技术情报工作没有及时跟上,结果尚有不少工厂仍从广东、湖南、辽宁、浙江、南京等地采购造型原材料,造成许多不必要的往返运输。此外,我省虽已初步建立了比较完整的炼铁和炼焦生产体系,但由于对全省焦煤资源的全貌尚不太清楚,因而仍存在着焦煤不足,炼焦厂吃不饱的现象;由于铸造用生铁的生产安排不足,加上供需之间不够协调,使用不尽合理,所以我省机械行业所需生铁、焦炭的供应均显得比较紧张。为此迅速摸清我省铸造原材料的资源情况,加强生产技术管理,因地制宜,就地就近解决铸造原材料的供应问题,已经成为多快好省地发展我省铸造生产的迫切需要。为此,在省机械局的组织下,一九七三年对我省生铁、焦炭及各种铸造原材料的生产供应和资源情况作了普查。

造型材料的调查是由郑州纺织机械厂、洛阳拖拉机厂、洛阳矿山机器厂、郑州煤矿机械厂、开封汽车发动机厂、安阳机床厂、许昌通用机器厂、南阳汽车发动机厂、信阳柴油机厂、焦作矿山机器厂和郑州工学院、洛阳农机学院等十二个单位共同协作进行的。共巡回调查了五十多个县市,召开了一百多次调查会,并对一些较主要的矿源作了实地调查和现场分析。调查中共取回各种试样281个,其中绝大部分都做了理化检验,一部分还进行了工艺性能试验。对某些性能较好、有推荐开采或推广使用价值的,在本报告中均单独列表介绍;对一些储量较小或交通不便,只适合于当地中小厂就地采用的,仅在每部分附录简表中列出供参考。

此外,郑州纺织机械厂、洛阳拖拉机厂、洛阳矿山机器厂、郑州煤矿机械厂、开封高压阀门厂、开封空分设备厂和郑州磨料磨具磨削研究所分别承担了理化检验工作;洛阳耐火材料研究所、洛阳耐火材料厂和焦作耐火材料厂承担了试样耐火度的检测任务。调查报告最后由郑州工学院铸工教研组负责整理编写。

报告中所列试验数据,虽然试验方法均按一机部机械科学研究院沈阳铸造研究所编的《铸造用砂和粘土手册》中推荐的方法进行,但是由于各厂所用仪器设备不尽相同,其准确程度亦难免会有所出入。报告中所提出的储量估计,除少部分是由河南省地质局资料室及有关单位提供外,大部分是根据目测和当地群众提供的材料作出的粗略估算。因此,如作定点开采时必须协同地质部门作进一步的勘测复查。

报告中所用原砂颗粒形状的照片,一般都是用洗去粘土后代表该种砂子粒度标号的相邻三个筛号上的砂粒放大40倍或70倍所拍摄的。石英砂岩砂则先经破碎和水洗,砂粒的放大倍数与前者相同。

铸造生铁、焦炭的调查和调查报告的编写是由郑州机械科学研究所承担的,并已于一九七四年单独印发各有关厂矿。但由于印数所限,未能满足各方面的需要,故这次仍将该部分摘要编入本报告,以供参考。

在调查过程中曾得到省地质、冶金、煤炭、化工等部门和地、县有关工业部门的大力支持和协助,特此表示感谢!由于水平所限,缺点错误在所难免,请批评指正。

河南省机械局铸造原材料调查组

1977年8月于郑州

一、河南省铸造原材料资源综合评述

据调查,我省铸造原材料资源比较丰富,且有些造型原材料如型砂和粘土等早已发现。但是,在文化大革命以前由于刘少奇修正主义路线的干扰和旧的习惯势力的束缚,未能在生产上推广和应用,并被认为是“无砂源”的省分,致使文化大革命前洛阳、郑州、开封、安阳等地的许多工厂都从东北、内蒙、广东、湖南、江西等地采购砂子和粘土。仅据1973年的不完全统计,我省一年铸造用砂和粘土的消耗量约在50万吨左右。这些材料如果全部从外省运进,就需要占用一万多节车皮,不仅给铁路运输部门增添了很大的压力,而且也不符合战备的要求。

事实上,根据调查结果分析和几年来各厂的生产实践表明:我省不仅在郑州、中牟、新郑、开封一带存在着大量的黄河故道风积砂,而且在嵩山东北麓的新郑、密县、登封到巩县的芒山南北两侧均有大量的地下沉积砂(即山砂)。这些天然砂的有代表性的理化性能见表2和表3

表 2

含 砂 量 项 目 名	化 学 成 分 (%)						含 泥 量
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O+Na ₂ O	
巩县礼泉砂	85.35	6.61	0.93	2.22	0.33	2.15+2.68	3.40
郑州魏庄砂	82.25	8.62	0.66	0.55	0.19	—	0.94
中牟郑庵砂	80.80	8.91	0.65	0.55	0.26	2.84+2.95	1.02
新郑孟庄砂	81.67	8.31	1.72	1.20	0.11	2.48+2.92	1.30

表 3

项 砂 目 名	各 筛 号 上 的 残 留 量 (%)											耐 火 度 (℃)
	12	20	30	40	50	70	100	140	200	270	底 盘	
巩 县 礼 泉 砂	—	—	3.18	30.48	37.32	17.98	1.74	1.96	2.00	0.64	1.30	1650
郑 州 魏 庄 砂	—	—	1.28	3.26	14.34	31.48	41.46	4.28	1.60	0.24	0.70	1450
中 牟 郑 庵 砂	—	—	—	0.62	12.4	41.30	18.68	17.5	4.74	2.64	1.10	1470
新 郑 孟 庄 砂	—	—	—	23.14	28.40	37.22	6.50	3.70	0.50	0.18	0.20	1560

从表中不难看出，它们基本上符合机标（JB435—63）规定的2SC（二级石英长石砂）标准，完全适合于各种铸铁件和有色金属铸件的铸造用砂要求。几年来，郑州纺织机械厂和洛阳东方红拖拉机厂，在机械化造型流水线上已大量使用了郑州北郊的魏庄砂和中牟县的郑庵砂。

图1为郑州某机械厂用东北郊蔡城公社花沟黄大队魏庄生产队一带所产黄河古道风积砂（简称黄砂），制成的表面干燥铸型生产的大型卷扬机滚筒，铸件表面质量良好，其型砂的配比与性能见表4。

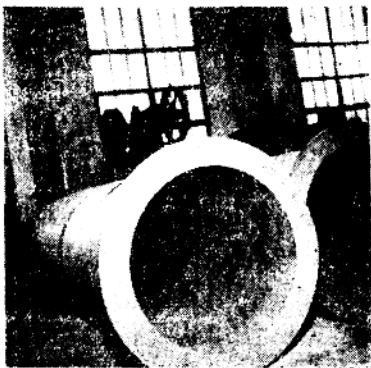


图1 大型卷扬机滚筒
HT20—40 $\varnothing 760 \times 2000$ 毫米
G=1380公斤

表 4

型 砂 名 称	型 砂 配 比（按 重 量 %）					型 砂 性 能		
	旧 砂	新 砂	膨 润 土	煤 粉	锯 木 屑	含 水 量 （ % ）	湿 态 透 气 性	湿 压 强 （ 公 斤 / 公 分 ² ）
表 干 砂	70	30	6.0	5~6	0.5	6~7	> 100	1.4~1.6

郑州水工机械厂从1971年以来，也用郑州北郊魏庄一带的黄砂配制膨润土活化潮模砂（即表面干型砂），先后浇注了重量为四吨多的导轨磨床床身（图2）和重量近六吨的水轮机外壳（图3），均未发现气孔、夹砂及其它表面缺陷。开封汽车发动机厂从1972年以来全部采用中牟县郑庵砂生产解放牌汽车发动机的汽缸体、汽缸盖等全部发动机零件，据反映铸件质量都较满意。

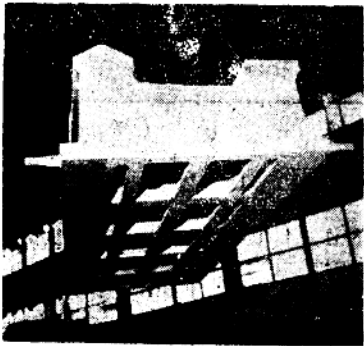


图2 用郑州魏庄砂浇注的导轨磨床床身。铸件毛重4200公斤。

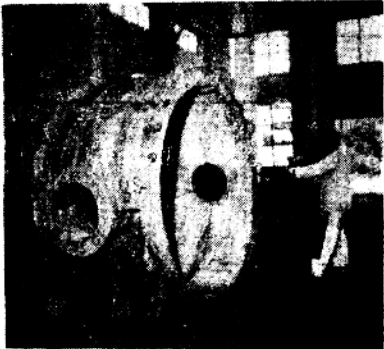


图3 用郑州魏庄砂浇注的水轮机外壳，铸件毛重近6000公斤。

随着铸造生产的迅速发展,于1971和1976年先后在中牟县的郑庵车站和新郑县的谢庄车站附近各自建立了年产十万吨以上的水选洗砂场,目前这种黄砂除供应本省外,已陆续运销湖北、陕西、甘肃和石家庄等省市。

从这次调查结果表明:东起民权、兰考,西到中牟、郑州、新郑一带,延绵不断,积存着各种粒度不同的黄河故道风积砂,总储量不少于十亿吨。这种砂含泥量少,化学成分变化不大, SiO_2 含量一般在80%左右。砂丘多分布在地表面,厚度为5~20公尺不等(多数为10公尺左右),表面无复盖层,极易开采;而且大都离陇海线或京广线不到20公里,交通运输方便,是很理想的天然采砂场。

我省铸造用膨润土过去全靠辽宁省黑山、浙江省仇山、江苏省江宁等地供应,每吨进厂价格一般都在100~120元左右,不仅价格较贵,而且经常由于供应不及时而影响生产。据勘探,我省膨润土资源是非常丰富的,仅在信阳县五里店公社的大塘凹和刘家冲一带就埋藏有大量的优质膨润土,其中已查明的大塘凹主矿体一处的储量就达100万吨以上,两个矿段共有八个矿体⁽¹⁾是我国目前已发现的,少有的大型膨润土矿。此外,邻近的罗山和光山两县也已发现有此矿源。1970年以来信阳县矿山局已在五里店公社大塘凹矿段建立膨润土采矿场,截至1974年底统计:年产原土可达2.5~3.0万吨;每年可加工膨润土粉1.0~1.2万吨。按此生产能力不仅可以自给,尚可大量供应外省。其主要性能与我省常用的外地膨润土相比较见表5和图4。

表5 几种膨润土的理化性能比较

产 地		河南信阳	辽宁黑山	浙江仇山	江苏江宁
项 目		膨 润 土	膨 润 土	膨 润 土	膨 润 土
成 分 (%)	SiO_2	64.86	68.5	67.40	66.84
	Al_2O_3	12.61	13.25	17.48	17.31
	Fe_2O_3	1.27	1.79	2.02	1.61
	CaO	2.02	1.50	1.52	1.02
	MgO	2.99	2.45	2.50	6.79
	$\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$	0.60	0.53	0.45	2.35
灼 减 率		12.56	5.98	6.84	10.32
胶 质 价		71.60	73.5	89.5	65.5
湿压强度(公斤/公分 ²)		0.77	0.64	0.60	0.65
干压强度(公斤/公分 ²)		3.80	2.90	3.70	—

注:试样均从郑州各工厂生产使用的膨润土粉中选取。

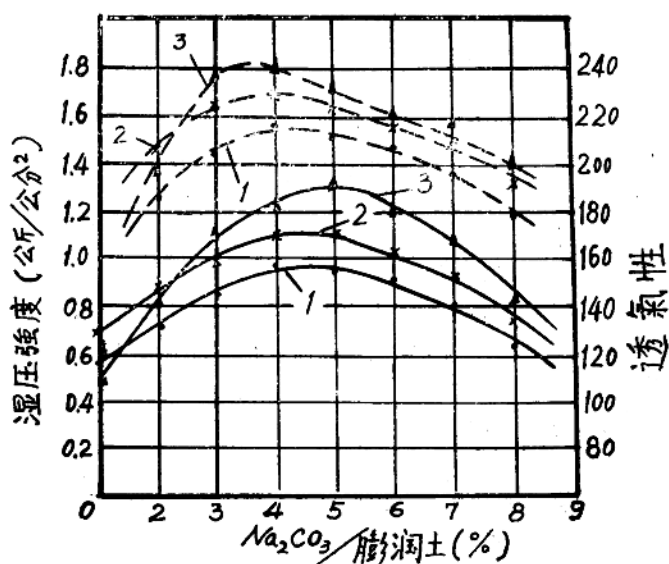


图4 碳酸钠对几种膨润土的活化处理效果

虚线表示透气性，——实线表示湿压强度

- 1.——辽宁省黑山县膨润土。
- 2.——河南省信阳县五里店膨润土。
- 3.——江苏省江宁县膨润土。

从比较中可以看出，信阳五里店膨润土的理化性能基本上符合机标（JB436—63）规定的二级膨润土标准，而且在活化处理效果上甚至超过目前郑州市各厂使用的外省膨润土。但是，由于我省铸造行业过去长期使用外地膨润土，存在一种传统的习惯势力，加上对信阳膨润土性能不够了解，所以仍有不少工厂继续从外省购进膨润土。据了解，信阳五里店所产膨润土本省使用的还不到三分之一，其余均运销外省，这种不合理的对流运输应该迅速纠正。

据调查，我省不仅有丰富的优质石英岩矿，而且还发现有大量铸钢生产所需的， $\text{SiO}_2 > 97\%$ 的石英砂岩矿。由于过去没有很好组织生产或者由于技术管理跟不上，产品质量不稳定，不能满足生产需要，致使长期以来我省确山一带的石英岩石被运到江苏省的苏州、常州一带，加工成石英砂和石英粉再运回河南。此外，位于登封和密县交界处以助全寺一带为主峰的优质石英岩，储量估计不下十亿吨。目前由密县玉雕厂用爆破法开采玉翠和天然油石，其选得率一般不超过5%，其余95%以上的优质石英岩却被当成废料填入深山夹谷。这是对国家资源的极大浪费。表6是助全寺所产玉翠、天然油石和石英岩的化学成分。

滑石粉在铸造生产中常用作铸铁件型芯涂料。十几年来我省所用滑石粉都是由北京滑石粉厂供应。但是根据调查，北京滑石粉厂所用原料，主要来自我省方城县四里店公社。

石灰石不仅是冶金过程的重要熔剂，而且也是我国工人阶级为彻底消除铸造工人的职业

表 6

试 样 编 号	名 称	化 学 成 分 (%)					
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O+K ₂ O
东—31—1	玉 翠	98.88	0.54	0.13	0.14	0.08	微 量
东—31—2	油 石	98.93	0.46	0.19	0.055	0.077	" "
东—31—3	石英岩	99.59	0.21	0.04	0.10	0.04	" "

病(矽肺病),在七十年代试验成功的新型铸造石灰石砂的重要原料。目前已大量开采的有确山县的石灰石矿、鲁山县梁洼公社的冶金石灰石矿和南阳新店公社的石灰石矿,其CaO含量均在50%以上。除确山和鲁山产的基本用于冶金和铸造行业外,南阳一带产的石灰石却大量用做铺路石子,而有些大的铸造厂却从外省运进冶金石灰石,这是很不合理的。

萤石是铸造和冶金生产的重要熔剂,根据地质部门的资料,我省萤石的储量居全国第二位,近年来开采规模已有很大发展,产品已大量供应外省和出口。但是,省内有些工厂还沿用过去的习惯,从浙江省义乌市采购萤石。冶金和铸造用白云石的产、供、销也存在类似的情况。

铸造用石墨粉我省过去一直依靠山东和四川等地供应,不仅价格高,而且经常由于调运不及时而影响生产。据调查发现:信阳地区光山县白雀园公社、南阳地区淅川县毛堂公社和密县平陌公社杨台大队石门沟一带均有石墨矿露头,但是由于当地群众对它的用途不够了解或由于交通运输条件太差,所以均未组织力量进行勘测和开采。

我省炼铁和炼焦已初步建立一套较完整的生产体系,从设备的生产能力来说,生铁和焦炭都可以基本自给,对铸造生产是一个很有利的条件。但是随着我省炼钢生产的迅速增长,生铁和焦炭将首先满足冶金部门的需要。目前机械行业所用的铸造生铁和焦炭主要是依靠100立方米以下的小高炉生铁和各地用土法生产的焦炭。这是在一定时期内不可避免的现象。为此,针对机械行业的需要,逐步做到合理的定点供应,既有利于“土铁”“土焦”质量的提高,又可以促使机械行业为加速地方小型炼铁和炼焦工业的发展做出贡献。

其次,我省铁矿中含钛、锑、砷等微量元素均较低,而且低磷铁矿也较多,分布较广,可用以炼制含磷量小于0.1%以下的低磷生铁,这是生产球墨铸铁的理想原料。但由于目前我省冶金部门并未提出低磷的要求,结果炼铁过程中往往高低磷矿石搭配使用。建议省冶金部门能考虑尽可能使一些低磷矿专用于生产低磷生铁,以供发展球墨铸铁的需要。此外,针对我省小高炉主要供应铸造生铁的特点建议采用小块锭,以减小生铁块度,这样不仅可以节省用户在破碎铁料上所花的工作量,也有利于降低冲天炉化铁的焦炭消耗。

焦炭当前主要是焦煤供应不足,有些炼焦厂生产能力没有充分发挥。特别是占目前我省焦炭产量一半以上的“土焦”,质量较差,疏松易碎,净焦利用率只达到50%左右,所以铸造用焦炭的供应一直比较紧张。实际上我省焦煤资源是丰富的,从所调查的大多数生产土焦

的单位看，它本身就建在小煤矿旁。他们生产积极性高、干劲大，很有发展前途。但这些小企业突出问题是技术装备不足，特别是采煤、洗煤的设备条件较差，抗灾能力弱，产量和质量易受外界条件的影响。为了加速解决这方面的矛盾，建议机械行业可适当选择一些土焦生产点，在技术装备等方面予以帮助，使之专门生产铸造用焦，这样既有利于土焦生产的发展，又可以不断提高铸造用焦炭的质量。

综上所述，我省铸造原材料不仅资源丰富，而且质量也很好，交通运输条件也很方便。但是，由于长期以来缺乏统一的经营管理，产、供、销不够协调，加之铸造原材料除生铁、焦炭外，大都属于三类物资，一般均由公社或生产队开采经营，生产条件和技术管理都比较差，产品质量不够稳定。因此有些用户单位一方面是对本省资源情况不够了解，另一方面也担心质量不稳定影响生产，结果只好舍近求远，从外省解决。而本省材料省内销售不了，就派人到外省推销，造成产、供、销上的很大盲目性，不仅浪费了大量的人力物力，也给铁路运输增加了不少压力。为了改变这种状况，建议省革委建立或委托有关部门代管铸造原材料的生产和供应工作，统筹安排全省铸造原材料的生产建设、技术管理、产品销售和车辆调运等问题，以利于我省铸造原材料的生产，能多快好省地向前发展。

二、铸 造 用 砂

铸造用砂一般是指以二氧化硅(SiO_2)为主要成份的石英砂。石英砂的工业用途按其使用部门不同可分为：铸造用砂、化工用砂、玻璃工业用砂、耐火材料用砂、除锈用喷砂、过滤用砂、油井用的压裂砂等，统称为工业用砂。铸造用砂根据原砂的形成条件和习惯叫法，一般可分为三类：

天然石英砂——呈松散颗粒状，是由小石英颗粒构成（图5）。纯净的石英砂应完全无色半透明，或呈白色。但是它们往往被铁的化合物染成黄色或淡红色。根据形成条件，它又分为：风积砂、海砂、河砂、山砂（又叫地下沉积砂）等。

石英砂岩砂——是由块状石英砂岩，经人工或辊式轧碎机破碎、水洗筛选分级后，还原为原来粒度之石英砂（图6）。



图5 巩县孝北公社礼泉1*山砂($\times 70$)

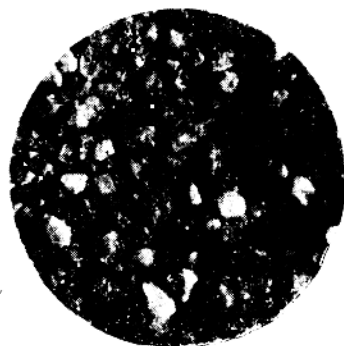


图6 密县尖山公社，石英砂岩砂
(捣碎后的松散状)

人造石英砂——由坚硬的石英岩石矿，经人工破碎、水洗筛选分级而成的石英砂粒，谓之人造石英砂、其颗粒呈尖角形（图7）。

一般说来，天然石英砂含一定量的粘土和长石，二氧化硅较低，大体在70~90%左右，所以多用于铸铁件和有色金属铸件的铸造。石英砂岩砂和人造石英砂，二氧化硅



图7
人造石英砂

含量很高，一般都在95~99%或更高，故常用作铸钢件造型和造芯。

下面分别介绍以上各种砂在省内的资源情况：

1. 黄河改道区域风积砂

我省地处黄河下游，黄河夹带大量泥砂流经本省。根据陕县水文站多年的观测资料计算，每立方米黄河水中的多年平均含砂量为34公斤，最高达590公斤。黄河一年内通过陕县的总输砂量：每年最少为6.9亿吨，最多为29.5亿吨；多年平均为13.6亿吨。解放前黄河下游经常决口、改道。据记载从1286年到1946年的12次大改道中，有六次是在原武（今花园口北岸）、开封、荣泽（今郑州与荣阳之间）一带决口⁽²⁾。

由于决口时河床上部的细颗粒泥沙，大都被洪水冲走，淤积在扶沟、太康、周口一带广阔的黄泛区平原上，而河床下部的较粗颗粒的砂子，则大部分积存在河床决口附近。因此，在郑州、中牟、开封、兰考一带就形成大片砂区。1948年黄泛区人民在党的领导下，粉碎了蒋介石水淹解放区的阴谋，使黄河驯服地返回故道，大量的黄砂就在决口一带淤积和干固。这些干砂又经常被西北风扬起，泥尘和灰份被刮走，较粗的砂粒就逐渐沉积下来，从郑州、新郑、中牟到开封、兰考、民权一带就形成一片自西北向东南，粒度由70/40，50/100逐渐到70/140，100/200的风积砂区。62年以来，在各级党委的领导下，砂区广大群众大力开展了封砂育林活动，使滚滚黄砂已大体被固定下来。根据中国科学院地质研究所的资料⁽³⁾，黄河下游的泥沙几乎90%是来自甘肃、陕西、山西境内的黄土高原。而上述黄土的化学成分及矿物组成见表7和表8。

表 7

化学成分 产地名称		黄土的化学成分 (%)							
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O
山西区	新黄土	56.13	10.86	3.89	1.28	2.99	7.33	2.01	1.95
	老黄土	55.86	11.98	5.20	0.67	6.10	5.92	1.84	1.70
陕西区	新黄土	54.52	11.63	4.35	0.89	2.58	8.40	1.94	1.81
	老黄土	53.22	11.34	4.47	0.79	3.64	8.04	1.95	1.52
甘肃区	新黄土	52.53	11.04	3.87	1.26	4.85	8.38	1.97	1.66
	老黄土	52.13	11.33	4.74	1.22	3.27	8.35	2.01	1.81

附注：新老黄土的化学成分均取该地区的平均值。