

資源評價与生产布局論文集

第一輯

(內部資料 注意保存)

中国科学院綜合考察委员会业务处編

1965年2月

編 者 的 話

中国科学院綜合考察委員会 1961 年以后成立了五个研究室，几年来研究人員在从事以資源开发和生产力发展运量为中心的綜合考察工作中，承担了大量的考察任务，完成了不少的研究报告。同时，他們在資源评价与生产布局的理論、方法方面也逐步积累了一些經驗。

为了将工作、学习中的心得、体会加以系統化，促进綜合考察工作质量与干部水平的不断提高，我們拟自 1965 年起，将各研究室編写、推荐的有关論文不定期地汇編成“資源评价与生产布局論文集”（內部資料），供会內同志及有关方面交流經驗之用。請讀者批評指导。

炼焦煤基地选择及其与钢铁、煤炭工业布局的关系

秘 密

建设钢铁工业的重要条件之一是在炼焦煤资源上有充分的保证。

炼焦煤基地选择及其与钢铁、煤炭工业布局的关系

李 文 彦

大量的试验研究，现在各大钢铁厂都已采用多种煤配合炼焦。现代钢铁企业对焦炭的质量要求相当严格且需保持稳定，而配煤必须是从多处煤产地采取不同种类的、质量合乎要求的煤，按一定比例混匀装入高炉后，才能使炼出的焦炭符合高炉要求；因此，任何钢铁企业的炼焦煤、焦炭来源及其配煤比例，必须在较长时期内保持相对稳定。而任何煤田本身又都有自己的数量、煤种、煤质、开发条件的特点，往往有多种可能的能的利用方向，并担负着向多处用户供煤的任务，必须进行全面的深入的研究才能选定最合理的炼焦煤基地与配煤方案，安排最恰当的煤矿开发规模与供应对象。这样，炼焦煤基地选择就超出纯粹技术范畴，而成为一个对钢铁、煤炭工业的发展与布局有很大影响的、具有政治、技术、经济相交叉性质的问题了。

由于采用配煤炼焦，摆脱了过去单纯依靠主焦煤进行单煤种炼焦的局限性，大大增加了可供炼焦应用的煤炭资源，就使得在规划钢铁工业的发展与布局时，必须考虑如何选择其炼焦煤基地与合理配煤方案这个重要问题。

中国科学院综合考察委员会

根据本人在综合考察队进行有1965年2月的体会，认为钢铁工业的炼焦煤基地与配煤方案的选择，要从以下五条原则出发

第 一 輯

(参加1965年中国地理学会经济地理学术讨论会论文专辑)

目 次

- ✓ 炼焦煤基地选择及其与钢铁、煤炭工业布局的关系.....李文彦
- 铝工业布局的特点和因素.....郭文卿
- ✓ 制碱工业布局的特点与因素.....李又华
- 我国磷矿采掘、磷肥工业布局的若干问题的研究.....王家诚
- 石油加工工业布局原则的初步探讨.....赖俊河
- 地区综合考察中的石油、天然气资源经济评价.....赖俊河
潘正甫
- ✓ 地区综合考察中铁矿床经济评价的内容与方法的探讨.....凌纯锡
- ✓ 对牧区交通运输发展问题的探讨.....于丽文
张文尝

中国科学院综合考察委员会

1965年2月

炼焦煤基地选择及其与钢铁、煤炭工业布局的关系

建设钢铁工业的重要条件之一是在炼焦煤资源上有充分的保证，一个年产钢300万吨的钢铁联合企业就年需炼焦煤800万吨。近几十年来，由于钢铁工业的迅速发展，对炼焦煤的需要量日益增长，而优质焦煤在各国均属有限；因此，随着对煤炭工艺性质与成焦机理研究的逐步深入，世界各国钢铁工业先后采取多种煤配合炼焦，以便大大扩大炼焦煤资源，使钢铁工业的发展得到更充分的燃料保证。我国解放以后，也进行了大量的试验研究，现在各大钢铁厂都已采用多种煤配合炼焦。鉴于现代化钢铁企业对焦炭的质量要求相当严格且需保持稳定，而配煤炼焦是要从多处煤产地采取不同种类的、质量合乎要求的煤，按一定比例混匀装炉后，才能使炼出的焦炭符合高炉要求；因此，任何钢铁企业的炼焦煤来源及其配煤比例，必须在较长时期内保持相对稳定。而任何煤田本身又都有自己的数量、煤种、煤质、开发条件的特点，往往有多种可能的利用方向，并担负着向多处用户供煤的任务，必须进行全面而深入的研究才能选定最合理的炼焦煤基地与配煤方案，安排最恰当的煤矿开发规模与供应对象。这样，炼焦合理配煤就超出纯焦化技术的范畴，而成为一个对钢铁、煤炭工业的发展与布局有很大影响的、具有资源、技术、经济相交叉性质的问题了。

一、

由于采用配煤炼焦，摆脱了过去单纯依靠主焦煤进行单煤种炼焦的局限性，大大增加了可供炼焦应用的煤炭资源，就使得在规划钢铁工业的发展与布局时，必须考虑如何选择其炼焦煤基地与合理配煤方案这个重要问题。

根据个人在综合考察队进行有关这方面工作中的体会，认为钢铁工业炼焦煤基地与配煤方案的选择，要从以下五条原则出发：

1. 从既要满足冶金焦技术要求，又要达到合理利用有关煤炭资源的目的出发，确定配煤质量指标：冶金焦最主要的质量要求在于强度和灰、硫分，按技术政策规定，焦炭灰分应 $<14\%$ ，含硫量应 $<1\%$ ，转鼓指数鼓内应 >315 公斤。这样就必须使配煤灰分 $<10\%$ ，硫分 $<1\%$ ，同时使挥发分与胶质层厚度都控制到一定范围内（据已有经验，一般 $V_25-32\%$ ， $y_{14}-20$ 毫米）。因此配煤煤料的挥发分、胶质层、灰分、硫分四个工业分析指标对炼出焦炭的质量有直接影响。但上述指标规定只是根据我国煤炭资源总的特点和当前洗煤、炼焦技术水平所做的一般规定，并且只适用于今后一段时期。随着工业技术的发展，配煤与焦炭的质量要求将逐步更加严格；而且也因各钢铁企业所炼铁矿石的质量特征不同而需在某些指标上有所伸缩。

配煤煤料的灰分在炼焦中全部转入焦炭，硫分大部转入焦炭，对高炉焦比及生产率影响很大。但煤料中灰、硫分的高低，主要是由原煤质量及其可选性所决定的（当然也部分受选煤技术的影响），不能无视现实条件任意提高要求。因之指标界限订在什么地方，就既影响钢铁工业的技术经济指标，又决定可用的炼焦煤资源数量及其可能利用程度。

指标的确定应当兼顾用户需要与有关的煤炭资源特点。苏、美等国炼焦煤多属低灰分的，因之配煤灰分要求 $<7\%$ 。而我国炼焦煤大部分属高、中灰分或高、中硫分，难选煤颇多，因之，所定灰分指标就比较高。同时，我国煤炭资源在煤种、煤质的地区分布上又有不平衡性，如东北区多气煤焦煤而少肥煤，内蒙区多气煤、肥煤而少焦煤，河北煤炭灰分偏高，四川煤炭硫分偏高，等等，因之，各钢铁厂配煤的灰硫指标就应有适当的灵活性，即根据其周围地区可能供煤地的煤质与洗选加工特性，定得比国家一般规定高一些或低一些；以免标准定得过严时，将使许多本来可以炼焦的煤源只能充作动力民用，或者定得过宽时，又使

保證焦炭質量和原有配煤傳統出發，往往使配煤平均運距增大。為了降
供煤質量不能滿足鋼鐵廠的技術要求。

2. 考慮地區資源與生產的數量規模及其煤種構成特點制訂配煤比例。
現在一般特製大高爐冶金焦是採取四種配煤辦法，大致配比是氣煤 15—20%，肥煤³ 5—30%，焦煤 30—35%，瘦煤 20—15%。但這並非是一成不變到處必須套用的框框；同時也不是所有地區的煤炭資源與生產都恰好有完全合乎這種配比的煤種構成，往往不是這一煤種多，就是那一煤種多；而且煤的工藝性質十分複雜，現行煉焦煤分類辦法也還不夠理想，表現在有的同一牌號煤類，其結焦性能並不完全一樣，且有不少過渡型的煤炭小類，如 mΓ（肥氣）、mK（肥焦）、KΠ（焦瘦）等等往往根據需要可以代替兩大煤種使用；此外，配煤的加工技術（如掌握粉碎度、預熱處理、搗固煤料等等）也不斷發展。因此不能機械照搬上述四種煤的配比。如東北地區氣煤較多（佔煉焦煤的 80%），焦煤、瘦煤較少（分別佔 16.2% 及 3.4%），強粘結肥煤缺乏（僅佔 0.4%），從而配煤煤料偏瘦，就宜多配氣煤，少配焦、瘦煤，並配入一定的強粘結肥煤。有關部門初步研究，認為鞍鋼配比氣煤最多可達 30%，焦、瘦煤合計不超過 35%，而以東北的 mΓ₂ 和開灤 № 補充東北區少 № 的缺陷，配到 35%，可以煉出合乎要求的冶金焦。又如山西省當前煉焦煤生產中以肥煤、瘦煤為主（合佔產量 70%），焦煤很少，氣煤基本沒有，因之太鋼採取了以肥、瘦兩種煤配合為基礎的配比（大爐肥煤 60%，瘦煤 40%，中型爐肥煤 45%，瘦煤 40%，弱粘煤 15%），也能煉出很好的冶金焦。這種因地區煤炭資源特點而異的配比選擇，對合理利用當地煤源、促進地區經濟發展有重要意義。

3. 在保證煤種、煤質、煤量的前提下，尽可能多用距焦化廠較近的煤源，以縮短煤炭平均運距，降低裝爐煤成本。

由於我國地域遼闊，南北、東西各長數千公里。冶金企業如果僅從

保証焦炭質量和旧有配煤傳統出发，往往使配煤平均运距增大。为了降低装炉煤成本，必須爭取多用近距离的煤源，如果配煤平均运距能从1000公里縮短一半，則每吨煤可节省運費5元，並使焦炭每吨降低成本6—7元，这不仅对鋼鉄企业經營有利，对于節約鉄路运输能力、促进各地区煤炭合理开发也有很大好处。而由于我国煤炭資源丰富、种类齐全，除南方部分省区外，大部分省各自都有多牌号的炼焦煤，在許多相邻省分之間，不少矿区、井田在煤炭工业分析指标与炼焦工艺性能上具有相似性，而可以互相取代。举辽宁、河北、山西、內蒙、宁夏五个相邻省区为例：

	辽 宁	河 北	山 西	內 蒙	宁 夏
气煤	撫順、唐山		(朔县)	石拐	石咀山
肥煤	开平 →		汾西、霍县	烏达	石咀山
焦煤	本溪、井陘、峰峰		汾孝	老石旦、呼魯斯太	石炭井
瘦煤	本溪、峰峰		西山		石炭井、沙巴台

由于同煤种煤产地之間有可能互相代替，就使得位于东北、华北区的鞍鋼、石鋼、太鋼、包鋼等鋼鉄厂能夠用以近代远和以所在省区为主、邻区支援为輔的办法，使肥煤平均运距达到尽可能少的地步。

因此，联系到第二条原則所述，可以看出，按一定的煤炭經濟区划配煤，对鋼鉄、煤炭、鉄路等部門而言，都是一个特別重要的原則性問題。

为了使鋼鉄企业的炼焦煤供应及配煤質量保持相对稳定，炼焦煤基地的数目不宜过多，一般以四、五处或最多六、七处为宜。因此，在具体选择供煤基地时，除了搞清煤种、鑑定煤質之外，必須很好考虑到所

採用的井田和煤层是否有足夠的儲量和產量。假設以經常使用兩個配煤方案計，選出供煤基地的井田的儲量和產量至少應能滿足配比 5% 並維持較長期的供應關係。這樣，對於一個大型鋼鐵企業而言，每一供煤基地（矿井）至少其生產規模應為 45 萬噸/年。對於已有生產矿井而言，至少應尚能服務十年以上，才能說對鋼鐵企業保持供煤穩定；而如果是新建這樣大的一個矿井，則根據其合理服務年限的要求，地質儲量至少應有 4000 萬噸。

另外也還需指出，在同煤種幾個煤產地之間選擇供煤基地，除了數量保證程度、運輸距離遠近之外，同時應考慮到煤的生產成本。有時距離鋼鐵廠較遠的煤礦，由於資源賦存或其它條件優越，其到廠費用反而優於距離較近的煤礦；這就需要全面加以平衡而後取捨。

4. 在保證冶金焦質量的前提下，尽可能多地增產煤氣與化學產品。

煉焦過程中付產煤氣（每噸干煤 320 m^3 左右）、焦油（相當煤料的 3—4%）、粗苯（1%）和硫鉍（1+%）。其中煤氣是鋼鐵企業的高熱值燃料，也能作為化工原料使用。焦油與粗苯經加工後可生產數十種化工材料，硫鉍則直接支援農業。他們的產率基本上決定於配煤揮發分的多少。大致是每增加揮發分 1%，可增產粗苯 0.1%。但如果配煤揮發分過多，則影響結焦率和焦炭塊度、強度，使焦炭產量、質量得不到保證。故應使配煤揮發分適當。現在各企業大約保持配煤揮發分在 25—28% 之間，如能提高到 28—30% 左右，並保持有足夠的膠質層厚度，就可以達到在滿足冶金焦質量前提下獲得最大的化產回收率。為了提高揮發分，就需要根據地區資源特點，適當多配氣煤、高灰分肥氣煤或弱粘煤。

5. 在確定一個企業或地區配煤方案時，應全面考慮有關各主要煉焦用煤企業及動力、民用煤的需要，使煉焦煤用煤基地的選擇符合煤炭工

业全国合理布局与煤炭合理流向的要求。

这裡特别需要考虑的是：(1)各炼焦煤基地的供应对象是否合理，每一个基地应当供应哪些企业，供应的主次地位；(2)炼焦煤基地如兼产动力煤种，则矿区煤炭的利用方向、矿区的开发强度与建设程序，能否兼顾炼焦、动力等多方面用户的要求；能否同炼焦煤、动力煤的各自产销平衡相适应；(3)炼焦煤基地选择同洗煤厂的安排和洗中煤的用户能否很好地结合起来；(4)基地的选择是否对国家煤炭工业的合理布局起促进作用，例如为了促进我国西部、南部地区新煤炭基地的建设，内地新冶金企业就应多选择新建或待建的煤产地，作为炼焦煤基地，而不应过分加重东北、华北老煤矿区的负担。

二、

由于配煤炼焦的发展，钢铁企业对焦煤基地的选择问题就更趋复杂，关于它对钢铁工业布局的影响如何认识呢？我认为首先应当因此而更加重视钢铁工业布局中的煤炭因素，不应过分强调矿石基地的吸引意义。

自从使用焦炭为高炉燃料以来，世界钢铁工业布局的趋势在十八、十九世纪先是主要靠近煤源设厂，移铁就煤。随着焦比的下降，逐步变成以靠近矿石基地为主，而移煤就铁。现在世界上钢铁工业企业大部分是靠近铁矿产地设厂。但无论配置在何处，长期以来都是在一个煤产地与一个铁产地之间发生联系。而自从配煤炼焦以来，关系就比较复杂了，往往要有几个甚至十多个煤矿与钢铁企业发生联系。于是就有人认为，鉴于配煤的发展使得炼焦煤基地可以在较大范围内自由选择，钢铁企业布局就更没有必要多考虑煤源这个因素了。我认为这是不对的。仅从煤铁对比看，虽然每吨生铁煤的消耗量不断降低，现在一般每吨生铁只用精煤一吨多一些或原煤2吨左右，而铁精矿消耗量达1.6吨，有一定差距；但应考虑到钢铁企业的动力、烧结用煤消耗也较可观，一个大型

鋼鐵基地，仅其造气和燒結用煤大致达到每吨生鉄为0.5吨，相应电厂用煤也达每吨生鉄0.2吨（按鋼鐵厂自备电厂計）。这样，連同炼焦精煤一起，就超过了鉄精矿的消耗量。当然也应看到，在鉄矿石方面，由于日益使用品位更低和位置更偏僻（往往当地不具选矿条件）的矿山，使鋼鐵工业更难以远离矿石基地。但无论如何至少証明，煤的因素是仍应加以重視的。何况煤产地的煤种有单一复杂之別，配煤煤源在数目上有多少不同，在分布上也有比較集中或分散的不同情况。

初步认为在考虑新鋼鐵企业布局中应注意以下情况：

1. 如矿石基地能够在当地选矿，应在不远离矿石基地前提下，爭取使鋼鐵厂接近其炼焦煤煤源基地中的一个。从我国現有鋼鐵厂看，紧靠矿石基地而基本上不靠煤源的有武鋼和龙鋼。武鋼配煤平均运距現在为1000公里，其最近的煤产地，距离也近500公里（平頂山）。龙鋼最近煤源为开灤，距离也在350公里。他們的焦炭成本都是比較高的，1963年分別达63.5元和75.1元。如果企业能够至少接近一个煤产地，則可减少相当一部分煤炭运输量。

不过同是一个煤产地，由于資源数量与煤种特点不一，可以發揮不同的作用。因之对于距鋼鐵厂最近的一个煤产地，应根据其具体条件，考虑能否尽可能多地提高該地煤的配煤比。例如包鋼接近石拐煤田，距离仅70公里，但這裡儲量不大，且属于气煤，按配煤試驗，配入 Γ 煤可达20%，同时由于資源有限，也不可能再增加配比，因之大部分煤源还得来自400公里以外的賀兰山煤田。馬鋼所最接近的淮南煤矿，距离282公里，資源丰富，但也属 Γ 煤，最大配比也只能达30%左右。武鋼的最近煤源平頂山，也远达500公里，但這裡一方面儲量很大，另方面属粘結性很强的 $\mathbb{X}\Gamma_2$ 煤，按試驗可配入60%以上仍能保証焦炭質量，这就弥补了武鋼不靠煤源的缺陷，使得縮短配煤平均运距

3.如果煤产地分布及其煤种、煤质赋存理想，经济地理位置有利（如紧靠城市或铁路干线），而同时在铁矿产地附近建厂条件较差，则靠近主要煤源建设钢铁厂未尝不是合理的。在这种情况下，就要求能够使供煤距离达到最小限度，大宗辅助材料也较近便，并且要求外来大宗原料基本上只限于铁矿一种。

太原钢铁厂就是这种情况。它距离矿源——龙烟达594公里，但它十分靠近煤源，西山矿区距太钢仅50公里，拥有大量瘦煤；汾西矿区距太钢也只186公里，拥有大量肥煤。而且在西山矿区的后山（左交区）和汾西的南部，还有许多焦煤。目前在根据当地煤种特点配煤的原则下，使用肥、瘦两种煤为主配煤，就近解决85—95%的煤源，从而配煤平均运距仅130公里。同时辅助材料较近，钢铁厂又位于已有工业基础较好的太原市，水电等条件方便。这样，尽管矿源距离远，仍可有较好的经济指标。与应用同一矿源而远离煤源的龙钢对比，每吨生铁成本要低24元。举其若干指标如下表：

	太 钢	龙 钢
距 煤 源	西山50公里	开滦399公里 邯鄲585公里
	汾西186公里	井陘474公里 大同217公里
配煤运距	130	440
焦炭成本	62.23	75.1
矿源距离	594	45
矿石到厂价	21.2	16.2
生铁成本	189.9	213.9
其中：焦炭佔%	26	39
矿石佔%	36	28

3.如果煤产地分布及其煤种、煤质赋存理想，经济地理位置有利（如紧靠城市或铁路干线），而同时在铁矿产地附近建厂条件较差，则靠近主要煤源建设钢铁厂未尝不是合理的。在这种情况下，就要求能够使供煤距离达到最小限度，大宗辅助材料也较近便，并且要求外来大宗原料基本上只限于铁矿一种。

太原钢铁厂就是这种情况。它距离矿源——龙烟达594公里，但它十分靠近煤源，西山矿区距太钢仅50公里，拥有大量瘦煤；汾西矿区距太钢也只186公里，拥有大量肥煤。而且在西山矿区的后山（左交区）和汾西的南部，还有许多焦煤。目前在根据当地煤种特点配煤的原则下，使用肥、瘦两种煤为主配煤，就近解决85—95%的煤源，从而配煤平均运距仅130公里。同时辅助材料较近，钢铁厂又位于已有工业基础较好的太原市，水电等条件方便。这样，尽管矿源距离远，仍可有较好的经济指标。与应用同一矿源而远离煤源的龙钢对比，每吨生铁成本要低24元。举其若干指标如下表：

	太 钢	龙 钢
距 煤 源	西山50公里	开滦399公里 邯鄲585公里
	汾西186公里	井陘474公里 大同217公里
配煤运距	130	440
焦炭成本	62.23	75.1
矿源距离	594	45
矿石到厂价	21.2	16.2
生铁成本	189.9	213.9
其中：焦炭佔%	26	39
矿石佔%	36	28

对于靠煤而不靠铁的钢铁企业而言，虽然在一定条件下还是有利的，但终因矿石费用偏大，往往造成生铁成本的提高；一般而言，总要比靠近铁矿的钢铁厂生铁成本略高一些，因之寻找距离更近的矿源仍是必要的。如太钢附近岚县大铁矿的发现，对于将来大大改善太钢原料供应条件和经济指标就有极重大的意义。

4. 对于拥有丰富铁矿、而附近炼焦煤资源十分缺乏的地区而言，如果靠近矿源配置钢铁厂仍属必要和有利，则也还需考虑钢铁厂的规模问题。因为如果规模过大，将造成煤炭的大量长途运输，使铁路运营很难避免空车行驶的情况。因之可以考虑几种配置可能：(1)适当缩小靠近铁矿产地的钢铁厂的规模，同时在主要供煤基地（在配煤中居于骨干部分的煤产地）也建立一定规模的钢铁厂，使二者合计规模同两地资源保证程度相适应；形成煤、铁钟摆运输。这样做，要求煤产地应当拥有丰富的多牌号炼焦煤，并且在附近拥有主要的冶金辅助材料产地。在煤产地建设钢铁厂规模的大小应视建厂条件同铁产地建厂条件的优缺点比较而定。(2)在铁产地附近建钢铁厂，但不包括焦化车间，而在煤产地建焦化厂，后者所产焦炭运往钢铁厂。这种办法一般只适于中小型钢铁厂。因为大型钢铁厂如全部使用外来焦炭，燃气平衡不易解决。但在大钢铁厂使用氧气转炉和另有其他燃气来源（如天然气、重油）情况下，也可能采用这个办法。特别是如果钢铁厂的建厂厂址不大，而煤产地发展加工工业条件较为优越，就更值得考虑在煤产地建焦化厂。(3)采取少用或不用焦炭的工艺流程（比如高炉喷吹天然气、重油或采用电高炉炼铁等），减小焦化厂的规模，从而缩小煤炭运输量。根据国外资料，高炉喷吹天然气，可减少焦炭用量20%以上，使用电高炉，则冶炼每吨生铁仅需消耗0.35—0.4吨任何种类的煤炭作为还原剂，即可完全不用焦炭。另外也可根据附近煤源情况和技术的发展，考虑使用非炼焦煤种

(如长焰煤)炼焦或无烟煤炼铁(只适用于小高炉)等等。这些也都要看比例。钢铁厂附近的燃料动力资源的特点与开发利用条件而定。

三、分析其主要炼焦用户与非炼焦用户近远期需

随着工业的发展,工业用煤在全部煤炭消耗量中的比重不断增加,而工业用煤中炼焦煤是最大用户之一,因此煤田开发在很大程度上受炼焦煤用户的制约。由于配煤炼焦的发展,可供炼焦的煤种和煤产地大大增加;甚至由于近年炼焦工艺的发展,许多非炼焦煤种如长焰煤,在采取一定技术措施条件下也能用于炼焦。这样,安排任何地区煤炭工业的发展与布局,就往往要把炼焦煤作为一个首要因素来对待。首先,用户的数量、质量要求提供了重要的开发前提指标。可是由于炼焦煤用户往往不只一个;一个地区又有多处矿区,而一个矿区又往往不仅拥有一个煤种,而常常是既有炼焦煤种也有非炼焦煤种,牌号较多,用户也广,煤层赋存特点与煤质工艺性能也因矿而不同。因之就必须根据许多相关因素考虑煤炭工业的布局。以下几个同炼焦煤有关的原则性问题是特别需要考虑的:

1. 确定煤田的炼焦煤与非炼焦煤比例关系:

这里根据的因素主要是:

(1) 该煤田煤炭资源中炼焦与非炼焦煤组成: 任何一个煤田,只要是经过一定程度的地质勘探,就有按牌号分计的探明储量。属于气、肥、焦、瘦四大煤种的17个牌号,一向都归为炼焦煤种,其余则属于非炼焦煤种。但是由于煤的理化性质关系,煤的可选性随矿区、井田、煤层而不同,往往尽管是炼焦煤牌号,却以可选性太差而无法作为炼焦煤使用。按目前一般情况,凡洗精煤灰分 $>12\%$ 、精煤回收率 $<40\%$ 的、或硫分高达3%以上的,均不宜作为炼焦煤入洗。因此必须将炼焦煤牌号的储量,扣除不具入洗价值的各井田各煤层储量,才能得出一个煤田

的可用炼焦煤确切儲量，从而得出实际可用炼焦煤与非炼焦煤資源比例。

(2)用戶对本煤田炼焦煤与非炼焦煤的需要数量关系，着重是对于靠近本煤田的主要城鎮，分析其主要炼焦煤用戶与非炼焦煤用戶近远期需要量。非炼焦煤用戶至少要估算本煤田可能供应的电力、铁路、民用、其他工业四大用戶。然后打上一定系数，估計出未来炼焦煤与非炼焦煤消費比例。可能的主要供煤戶均应当在考虑供煤合理性的前提下确定，炼焦煤应根据合理配煤方案确定，非炼焦煤亦应根据該煤矿产煤对用戶使用技术要求的适应性和数量保証程度确定之。

(3)有了以上两方面依据之后，再考虑到煤层賦存条件，才能研究煤矿的合理开发强度及其可供炼焦煤层与非炼焦煤层的合理比例。

任何一个煤矿区炼焦煤与非炼焦煤儲量是一定的，从而其比例也是一定的，但並不能保証开发建井后也一定能保証按同样比例生产炼焦与非炼焦煤。这是由于可供炼焦用的煤层及非炼焦用的煤层可以在水平及垂直方向上有不同的賦存情形。如有的矿区炼焦用煤全部或大部集中在一小部分井田中，其余井田則基本上全为动力用煤，这样就可以在急需炼焦煤而不需动力煤情况下，只开发炼焦煤井田而不开发其余井田，从而使該矿区只产炼焦煤。有的多煤层矿区，炼焦煤煤层主要在下部，上部煤层則为动力用煤，这样，由于必須在上部煤层开採到一定阶段才能开採下部煤层，从而炼焦煤的产量就受到动力煤煤层开发强度的制約。表現出在开发初期煤产量中炼焦煤比重小于在儲量中炼焦煤的比重，而到后期則超过之。如果一个矿区的炼焦煤层与非炼焦煤层互相交錯，則在分採分运上要复杂得多，不但造成开採上的困难与增加投資，而且使炼焦煤的生产比例往往不易保持稳定，並影响洗煤厂的稳定生产。

一般而言，如果煤田比較靠近鋼鉄厂所在地和大中城市，則如属于炼焦、动力多种用煤类型，更能多方面滿足鋼鉄厂及城市工业、居民的

需要；而如果煤田位置偏僻，距鋼鐵厂所在地很远，附近又无其他大煤炭用戶，則反而由于賦存煤种复杂而增加採煤、运输以及产銷平衡的困难，不如是一个純炼焦煤田更有利。例如开灤就属于前一种情况，而賀兰、桌子煤田属于后一种情况。

对于炼焦、动力煤矿区，为了使之能够长期稳定地供应一定数量、牌号、质量的炼焦煤，便于同一定用戶固定关系，就需要在总体规划中設法使矿区几十年的服务期限内，炼焦煤的产量与牌号同非炼焦煤之間尽量保持比較均衡比例关系，不使其有驟然增減变化的現象。也只有如此，才能有利于炼焦煤用戶长期稳定其煤源基地，保証其配煤方案的稳定性。

2. 根据多处用戶要求确定炼焦煤合理供应方向，並使大部分关系保持較长时期的相对稳定。

一个煤矿区往往要供应許多个用戶，即使仅就炼焦煤而言也是如此。不同的用戶有不同的数量、质量要求。首先，由于鋼鐵、有色冶金、化工、鑄造用焦的技术要求有所不同，因之炼焦煤煤料的要求也就不一样。如化工用炼焦煤料要求較高的揮发分以多产化工产品，因之需多配气煤，甚至使用气煤单煤种炼焦。有色冶金用焦可以使用硫分較高的煤料，因之高硫煤可尽先供給有色冶金用戶。鋼鐵工业所需焦炭数量最大，並要求一定的焦炭强度，較低的灰、硫分，一定的揮发分，但大、中、小高炉的要求标准又有严寬之別。大高炉要求焦炭强度高，从而需有一定比例的优质焦煤或肥焦煤、肥气煤为主要成分；中、小高炉則要求焦炭强度不如大高炉高，块度較小，可以多配一些气煤。这样就需对各用戶进行分析，从数量、质量要求上加以排队，看哪些用戶是必保、优先保証的，哪些是可以机动一些的。同时也应考虑其他因素，确定合理用戶。看来至少应考虑以下几个方面：