

前 言

本規程(草案)是在1957年所訂規程的基礎上,根據1958年大躍進以來在煤田地質勘探中所獲得的新成果加以修改和補充,并于1959年5月在煤炭工業部鄭州煤質、採樣、化驗現場會議上進行了討論,1959年6月,又根據鄭州會議上所提的意見再次進行修改而成。煤炭工業部所屬各省、市、自治區煤田地質單位在進行煤田地質勘探工作時,希即參照本規程(草案)中有關規定試行。

由于在修訂這個規程(草案)的過程中收集的意見還不夠全面,分析研究也不夠深入,因此,其中可能仍有缺點和錯誤,希各有關部門在試行過程中把發現的問題隨時告訴我們,以便在今後作進一步修改時的參考。

煤炭工業部

1959年7月

0175389

目 录

前 言	
第 一 章	总 则..... 3
第 二 章	各阶段中采样的种类、数量与化验数量的选择..... 4
第 三 章	煤层煤样..... 12
第 四 章	煤心煤样..... 16
第 五 章	煤岩煤样..... 20
第 六 章	炮粉采样..... 25
第 七 章	箱试煤样..... 29
第 八 章	筛选煤样..... 31
第 九 章	容重煤样..... 34
第 十 章	全水分煤样..... 35
第 十 一 章	瓦斯煤样..... 36
第 十 二 章	简单可洗性煤样..... 38
第 十 三 章	其它专门煤样..... 39
第 十 四 章	氧化带确定方法..... 41
第 十 五 章	煤样的缩制..... 44
第 十 六 章	煤样的包装..... 45
第 十 七 章	煤样说明书..... 46
附 录 53

第一章 总 则

1. 地質勘探过程中煤的采样的目的, 在于通过对所采煤样的分析研究, 确定勘探区内煤質牌号及其他煤質特征的变化規律和范围、煤的机械和化学加工技术性質等, 据以判断煤的工业用途, 并結合开采条件、資源情况等等因素, 以綜合评价所勘探煤田的工业价值。

2. 制定本规范的主要目的, 在于确保采样工作質量, 并使采样点布置、采样方法和試驗項目等的决定既經濟又合理; 更重要的是要使样品具有充分的代表性, 例如: 为了确定勘探区煤的煤質牌号, 就規定必須在氧化带(次煤带)以下采取(煤岩样不在此限), 并应考虑到煤层結構对煤質的影响, 以及构造断裂、火成岩体等地質因素的影响, 而不在构造断裂及火成岩体附近以及久未采煤的工作面上或残留煤柱上(剝去1.5米以后也可采)采取煤样。但如整个地区构造复杂、断裂多, 則可选择代表性强的地段采样。

3. 采样的种类、数量、方法及对其試驗項目的要求, 取决于采样的目的、所处的地質勘探阶段、矿床的地質条件、煤質特征及可能用途等許多因素, 难于全面地統一規定。因此, 勘探队应按本规范的要求精神, 很好地結合具体情况加以运用。

4. 在煤田地質勘探过程中除采取煤层煤样、煤心煤样外, 还应采取煤岩样、炮粉样、箱試煤样、瓦斯含量研

究样、煤尘爆炸試驗样、容重样、全水分煤样、土样、水样、岩石物理力学性質試驗样、稀散元素測定样、共生有益矿产样以及其他专门煤样。而工业規模(不包括土法)的試驗样,一般不在勘探过程中采取。上列各种试样中的土样及水样以及岩石物理性質試驗样另有規定,稀散元素样尚无成熟方法,因而均未列入本规范內。

5. 在每一勘探阶段开始前,应将采样种类、数量及对試驗的要求等列入勘探設計中。在勘探过程中,应分阶段检查,以便及时糾正采样及化驗过多造成浪費或过少不能滿足要求的現象。

第二章 各阶段中采样的种类、 数量与化驗数量的选择

6. 勘探中的采样工作应与勘探程序相适应,即分普查找矿、普查勘探及精查勘探等阶段分別进行。

7. 普查找矿阶段进行采样化驗的目的,是要根据少数点查明普查区域内的大致煤質特征及可能煤种。本阶段在露头或小窑以及浅井、槽探中采取的煤样,多未穿过氧化带,故以采取煤岩样为主。对接近氧化带下界的煤样以及在鑽孔中采取的煤心样可做工业分析、元素分析、胶質层以及低温干餾試驗等化学分析。采样点的布置,可根据实际情况决定。

8. 普查勘探阶段采样化驗的目的,在于查明勘探区内煤質特征、煤种及其变化情况,和初步了解煤的工艺性

能，以研究煤的利用方向。因此，在本阶段要进行煤岩鑑定、化学分析和實驗室規模的加工技术試驗。

本阶段鑽孔不多，对煤質又不十分清楚，因此，每个鑽孔均应取样化驗。而煤层煤样采样点的布置，可視勘探范围大小、煤質变化情况、地質构造情况、鑽孔煤心的采取質量 and 进行采样工程的难易等等具体情况而定。但一般要求不同煤种的主要煤层，至少应采取一个穿过氧化带的煤层煤样。对次要煤层，如順便时亦应取样。布置采样点时，应尽量利用小窰。如实在不能穿过氧化带时，应尽可能采取接近新鮮的煤样，此时，应在采样說明書上註明。

如果需要在本阶段确定氧化带时，可布置2~3个采样点。

本阶段的各种样品应进行下列試驗研究項目。

(一)煤心煤样

- 1) 半工业分析(W^a, A^a, V^a) 全測，原精煤都做。
- 2) 全硫(S_o^a) 一般应全測，原精煤都做。
- 3) 发热量(Q_o^a, Q_g^a) 一般煤种測50~100%，如 $V^a > 30\%$ 和高灰分煤应全測。精煤可少測。
- 4) 磷(P^a) 先測10~20%，如含量大于0.01%或变化很大时应增測。
- 5) 容重 一般选4~5个点进行測定。
- 6) 元素分析(C^a, H^a, N^a 和 $O^a + S_r^a$) 每个勘探区内选3~4点測定如发现显著变化时应补測。尽可能用精煤測定。
- 7) 各种硫($S_{p, a}^a, S_{d, a}^a, S_{r, a}^a$) 凡硫含量在1%以上者

都选择2~3个点测定。精煤含硫量在1%以上时，应选几个点测定精煤的各种硫。

8) 胶质层测定 炼焦用煤应利用每一个煤样测定。非炼焦用煤并具有粘結性者，可选1~2个点测定。

9) 秦茨粘結性 瘦煤及貧煤的过渡类型可全测。

10) 灰成分分析与灰熔点 在一个勘探区内应首先选择2~3个点测定。如变化很大时，应适当补充测点。但炼焦用煤的灰熔点不需补测。

11) 鉛飢低温干餾試驗 凡 $V^d > 35\%$ 有作炼油用煤可能性的弱粘結性煤一般全测，同时用混砂法测定煤的粘結力。

註：在处理胶质层用煤样时测定13~0.5毫米的精煤收率及其灰分，作为可选性的参考数据。

(二) 煤层煤样 在浅井、坑道及小窑或生产矿井中采取。試驗內容参照上述煤心煤样試驗項目，根据需要进行测定。

(三) 简单可洗性試驗样 凡全硫 ($S_{6.}$) 大于1%或煤的平均灰分大于10%时，一般选2~3个点进行简单可洗性試驗。此样应与穿过氧化带的煤层煤样同时采取，或由鑽孔中采取全层或分层煤样。

(四) 确定劣煤带(风化带)及次煤带(氧化带)用样 代表性应很强。确定氧化带下界的試驗項目应根据各种煤的主要煤質特征决定，如炼焦用煤以胶质层测定为主；炼油用煤除含油率外，尚应考虑机械强度的变化。确定风化带与氧化带界限的試驗項目，以燃点及肉眼鑑定为主，并参

考水分、揮发分等的变化。对氧化带煤样应鑑定其作为动力用煤的适用性。

(五)煤岩鑑定样 凡屬炼焦用煤，应根据煤質的变化情况，选取5~10个点进行光片鑑定，选1~2个点进行薄片鑑定。其他用煤，一般可只选1~2个点进行煤岩鑑定。煤岩样可在坑道、浅井或小窑中采取，也可以在鑽孔中采取，但作薄片鑑定时，煤心采取率应当高，其煤柱应当完整。

(六)孢粉样 为了对比煤层或确定地質时代，可在坑道或鑽孔中采取孢粉样。

(七)稀散元素分析样 在一个勘探区内选3~4个点，可利用煤心或煤层煤样同时进行試驗。如有可能时应詳細分段采取，一般将自然分层分成上中下三段分別取样化驗。目前只化驗鉛及鈾(需先定性确定含鈾时再进行化驗)。

9. 精查勘探阶段采样化驗的目的，是在普查勘探的基础上进一步詳細确定勘探区内煤質特征的变化規律和范围，根据煤的煤种和品級，閔定其分布范围和分別計算儲量，确定煤的工艺性能及其工业用途。因此，本阶段除补充进行煤岩鑑定及化学分析外，还应采取筛选大样以及如鉄箱試驗等专门煤样。

本阶段的特点是勘探区范围缩小而鑽孔加密，为了加快勘探速度，在地質构造简单及中常地区适当并用无岩心鑽探电测井解釋法。根据这一特点，采样点的布置要能满足本阶段采样化驗目的而补充普查阶段的不足。为此，需

詳細研究普查阶段获得的煤質資料，根据灰分、揮发分、硫及胶質层測定等主要煤質特征的变化幅度决定鑽孔煤心样采样点的布置，以能够判明各邻近采样点同一煤层的煤心样的主要煤質特征的变化規律，以及能够判明异常变化区域的界綫与范围及其原因为度。

因此，普查阶段的各相邻近点的煤質特征大部分相近时，可补充少量煤心抽查样，而对其相差較大者，要适当加密煤心采样点。对地質因素影响地段及煤質显著不同地段，应多布置几个煤心采样点，以确定其界綫与范围。

煤层煤样及其他专门煤样的采样点的布置，应以能够代表各煤田的主要煤层的煤質为度。勘探区小而且煤質变化稳定的，可只布置1~2个点；而区域大和煤質变化較大时，則至少布置2个点。

(一)煤心煤样

1)半工业分析(W^a , A^c , V^r) 一般每个取心孔都取样化驗，原精煤部做。其变化仍大时，应增加采样点。变化很小时，可适当减少化驗量。

2)全硫($S_{t,6}^c$)及各种硫($S_{p,6}^c$, $S_{a,6}^c$, $S_{f,6}^c$) 低硫煤($S_{t,6}^c < 1.0\%$)，各相邻两点間的变化在0.3%以內者可补测少量进行抽查，炼焦用煤可稍多些；其变化大于0.3%者，应在变化大的两点間补充采样化驗，并在全区内选2~3个点进行各种硫測定。中硫煤($S_{t,6}^c 1.0 \sim 2.0\%$)及富硫煤($S_{t,6}^c 2.0 \sim 4.0\%$)，一般各取心孔都进行采样化驗，但对变化稳定者(变化在0.3%左右)及非炼焦用煤可适当减少化驗量，并在全区内选4~5个点进行各种硫測定。高硫

煤 ($S\% > 4\%$), 且必須用作炼焦煤时, 应按中硫 (或富硫) 煤同样处理, 不做炼焦煤及其他煤种可只在变化較大地段, 适当补充进行采样与化验。并选4~5个点进行各种硫测定。所有炼焦煤均应进行原煤及精煤的全硫化验, 对精煤含硫量仍高于1%者, 不同含硫量各选1个以上进行各种硫化验。

3) 磷 (P^0) 炼焦煤的磷含量小于0.01%时, 可只在变化較大地段进行补测抽查; 磷含量大于0.01%时, 除补测变化較大地段外, 对其他地段也应选少量点进行补测。其他煤种只进行抽查性补测。

4) 发热量 (Q_0^a, Q_0^s) 对可燃体发热量 (Q_0^s) 变化大于300千卡/公斤的地段应补测, 对 V^r 大于30%及高灰分煤应适当加密测点。精煤可少测。

5) 容重 不同煤种的不同灰分 (按 A^r 每5%分級) 地段应各有1~2个点。

6) 元素分析 (C^r, H^r, N^r 和 $O^r + S^r$) 一般选3~5个点进行补测, 如变化大时可适当增加。尽可能用精煤做。

7) 胶质层测定 炼焦煤, 两点間煤样的 y 值相差大于3毫米时, 应将采样点加密一倍, 对相差小于3毫米者, 可少量抽查补测。非炼焦煤 (无烟煤除外) 选1~2个点即可。屬炼焦煤的牌号但不符合炼焦煤技术条件者, 可較炼焦煤减少测点。

8) 秦灰粘結性测定 瘦煤及貧煤的过渡类型, 应在勘探区内平均布点采样化验, 其点的布置可根据变化大小决定。

9)灰成分分析与灰熔点 在不同灰分地段各选1个点,并应在整个勘探区内均匀分布。如各点间变化很大时,可适当补测。但炼焦用煤的灰熔点可少测。

10)铝甌低温干餾試驗 适于作炼油用者,如邻近两点间的变化在1%以内时,可少量抽查补测;如其变化大于1%时,应在变化大的地段补点测定。

(二)煤层煤样 在浅井、小窑或大口径鑽孔(只在特殊情况下采用此法)中采取的煤层煤样,应按煤质特征的不同,参照(一)项的测定项目进行。同时,应在井下縮取小于13毫米的全水分煤样。

(三)简单可洗性試驗样 在普查阶段所获得的结果相差较大时,应在不同煤种的不同灰分地段选点采样补测,其样品可在采取煤层煤样时同时采取,或在鑽孔中采取。

(四)煤岩鑑定样 在煤质变化较大地段各布置1~2个点进行采样;如鑑定能力有限,应主要进行炼焦用煤的鑑定。如发现有特异煤质变化现象,应采样鑑定以判明其原因。

(五)孢粉样 为了对比煤层,可在坑道或鑽孔中采取孢粉样。

(六)篩選大样 在一个勘探区内,应按不同煤种的主要煤层,分别在井下采取大样。采样点应尽可能与煤层煤样选在同一地点。炼焦及炼油用煤应作篩分及浮沉試驗,并将其1毫米以下煤粉进行浮选試驗。气化用煤一般只作篩分試驗。

(七)鉄箱試驗样 凡屬炼焦用煤的牌号;并根据技术

条件認為有做为炼焦用煤的可能性时，一般选1—2个点进行采样試驗。若勘探区内分布有不同的煤質牌号，則应按照牌号分別采取。在坑道或小窑較少的情況下，可以选择主要煤层采取。

(八)小型低溫干餾試驗样 符合炼油用煤技术条件者，应在一个勘探区内选1~2个点进行采样試驗，并尽可能选在与煤层煤样同一地点。其試驗項目如下：

- 1)机械强度及耐热强度試驗；
- 2)干餾試驗（測定焦油、半焦、气体及焦油永实出率）；
- 3)焦油特性分析（比重、粘度、餾分、瀝青質、酸性物、碱性物和酚含量等）；
- 4)半焦分析（ W^a 、 A^a 、 V^a 、 Q_6^a 及机械强度，有特殊要求时可作元素分析、活性測定及灰熔点測定）；
- 5)气体分析（ CO 、 CO_2 、 C_nH_{2n} 、 H_2 、 CH_4 、 C_nH_{2n-2} 、 N_2 、 H_2S 等及气体发热量）。

(九)燃燒試驗样 多灰分的煤(或石煤)用一般爐子难燃燒或不能燃燒者，应根据品質的不同选1~2个点采样測定，要在小窑中采取。

(十)活性測定样 无烟煤及褐煤或貧煤及长焰煤可进行活性測定。一般选1~2个点，可利用煤层煤样或鑽孔煤心样进行。

(十一)瓦斯含量与煤尘爆炸試驗样 瓦斯含量研究样的采样与測定可参照第十一章进行。煤尘爆炸試驗样，各种牌号选1~2个点，可由煤层煤样或鑽孔样中縮取。如邻近

有生产矿井能够对比者可不做。

(十二) 稀散元素分析样 如根据普查阶段的资料判明，稀散元素含量有工业利用价值时，应在勘探区内均匀布点采样分析。

(十三) 氧化带确定用样 如在普查阶段内未确定氧化带，一般在一个或几个相邻的井田内，在地质情况没有显著变化的情况下，可选2~3个点确定氧化带。对鉴定项目的要求，可参照8条(四)款。

(十四) 顶底板岩石（及煤）的物理力学和机械性质试验样 每个勘探区应根据面积大小及岩石性质决定采样点数量，但每个勘探区至少不能少于2~3个点。如邻近有生产矿井可资参考者不必采样鉴定。

第三章 煤层煤样

10. 采取煤层煤样的目的，在于可按煤层、分层（或人工分层）研究煤质，借以按不同牌号与品级、圈定煤层及计算储量，指导开采和工业上的利用，并研究煤的成因。

煤层煤样的重量大，代表性强，可做多种试验研究。因此，它是研究煤质的重要样品。

11. 煤层煤样是在生产矿井、小窑或勘探坑道中，采取能够代表该地段煤层煤质的煤样。煤层煤样分为全层样和分层煤样或人工分层煤样。

12. 全层样是包括从煤层顶板到底板所采取的全部煤

分层（包括10毫米以下的夹石）样品，一般在煤层结构复杂、煤岩类型变化频繁的情况下采取，其目的为检查分层煤样采取的准确性，同时也为了粗略了解煤层总的煤质情况，以便决定分层样的试验项目。

遇厚煤层时，往往在一层煤内分段采取几个人工分层煤样。

13. 分层样（或人工分层样）是根据煤物理性质的变化，并考虑到一般采煤高度（开采厚度）而采取的。

如煤岩类型变化频繁或夹石层数很多，使某煤分层的厚度小于0.5米者，可以不单独做为分层样，而与相邻的分层合并成几组，每一组采一个人工分层煤样或只采取全层煤样。

如有夹石层，则应将上下部煤分别采取煤分层样。若该夹石层小于1厘米，则无需分开采取。

煤分层样除根据夹石层确定分层以外，还要根据煤岩类型确定更详细的分层，以便详细研究煤质和煤质的垂直变化规律。

根据煤岩类型可以分为：光亮煤、半亮煤、半暗煤和暗淡煤等几种。

为详细研究煤质的垂直变化规律，可以选少数点详细分层，其每一煤分层的厚度不小于0.1米。

如该采样点曾经做过采样工作，对各分层的性质和变化情况都有了解，为详细研究，重复采样时就无需根据夹石层和煤的物理性质进行分层，而只考虑各分层的煤质试验结果是否相同，即将试验结果相近的各分层合并，采取

一个人工分层煤样。

若煤层中无夹石，且煤岩类型亦无显著不同，则以2米左右做为一个分层。

14. 全层样和分层样，应同时在一个采样点采取，如分层样数较少，可以不采全层样。因为在这种情况下，采样的准确性是很高的，无须进行检查。

15. 采样方法一律采用刻槽法，煤层厚度在2米以下时，槽的规格是25×25厘米；在分层厚度大于2米时，可为15×15厘米或10×10厘米。以上刻槽的规格应视为最小的限度，为满足送验煤样的重量或增强采样的准确性，可以加大刻槽的规格。

16. 炭质頁岩，亦应按采取煤分层样同样方法采取。

17. 煤样的原始重量为刻槽规格所决定，其送验重量要求不少于15公斤（粒度小于13毫米）。

如原始重量较多，可按规程进行缩取；如原始重量接近于送验重量，则不需缩取。

小于20厘米的煤分层样，其原始重量可能少于15公斤，可将其全部送验，但不得少于7公斤。

炭质頁岩样送验重量不应少于2公斤。

18. 煤层煤样皆须在氧化带以下采取，凡不能肯定采样地点是否穿过氧化带时，得按第十四章首先确定氧化带。

若采煤层煤样之前没有确定氧化带，根据试验结果认为未穿过氧化带者应重新采样，但动力用煤只要穿过风化带（不适用煤带）即可。

19. 煤层煤样的采取步骤：

(一)仔細清理采样地点的工作面，使之平整，并在底板上鋪好約 2×2 米的防水布，以便收取煤样。

(二)用粉筆和尺板在煤壁上画四条綫，各綫相距25厘米，以便分別在第1、2綫間和第3、4綫間采取全层煤样及分层煤样。

煤层松軟或沿裂性較大时，可將第2、3綫間距离延長至1米。只采取全层煤样或分层煤样时，画两条綫就够了。刻槽規格大于 25×25 厘米时，画綫距离应相应增大。各綫皆須与煤层层理方向相垂直。

(三)由有經驗的采样人員或采煤工人用手工工具进行采样。

采样应自上而下逐次采取，每采完一个样，皆应將其装入一个坚固的袋內。

每个袋口繫标签，註明編号。

(四)槽底及两帮应使之平整，沒有凸出和凹入的形状。

(五)采样结束后，应測量采样点的位置，繪制图紙和填写說明書等。

(六)采样完毕后，应及时縮分、包装并送交委託試驗单位，从采样結束至包装完毕，不得超过48小时。

20.全层样的試驗項目是： W^a 、 A^a 、 V^r 、 $S_{0.6}^a$ 、 P^a 和 $Q_{0.6}^a$ 六項。若为动力用煤可不測定 P^a ，只采全层煤样时項目与分层煤样相同。

炭質頁岩的分层样需測定： W^a 、 A^a 、 $Q_{0.6}^a$ 和 d^a 。

計算加权平均灰分时采用的 d^a 的数值是以一般数值計

算的。

分层煤样的試驗数据是了解煤質的主要根据，应切实按第二章要求进行試驗。

一个采样点的每一分层样的試驗項目应该是一致的，以便研究其变化的規律。

全层样的灰分与分层样的加权平均灰分之相对誤差不得超过10%，否則均需重新采样。

分层样的加权平均灰分計算公式如下：

$$A^{\circ} = \frac{A_1^{\circ} M_1 D_1 + A_2^{\circ} M_2 D_2 + \cdots + A_n^{\circ} M_n D_n}{M_1 D_1 + M_2 D_2 + \cdots + M_n D_n},$$

$A_1^{\circ} A_2^{\circ} \cdots A_n^{\circ}$ ：各分层的灰分

$M_1 M_2 \cdots M_n$ ：各分层的厚度

$D_1 D_2 \cdots D_n$ ：各分层的比重

21. 試驗項目由采样单位負責提出，化驗单位根据結果进行补充或减少，但需与采样单位取得联系。

第四章 煤心煤样

22. 煤心煤样的作用与煤层煤样基本是相同的，由于岩心鑽探往往是勘探煤田的主要方法，煤心煤样在数量上比煤层煤样要多得多，所以煤心煤样的試驗結果是最重要的基础煤質資料，借此可了解包括深部煤层在內的全区煤質沿水平及垂直方向的变化情况。

23. 煤心煤样的質量，相当于煤分层样的質量，即不

包括夾石在內的質量。

嚴格執行煤心煤樣的採取和處理方法，是能夠得到準確的試驗結果的。

決定煤心煤樣質量最主要的因素就是煤心的重量，煤心的重量決定于煤心採取率和鑽孔孔徑的大小。如果煤心重量很小，煤心中含有少量的礦物包裹體或雜質，就會大大地影響煤心煤樣試驗結果的準確性。

煤心採取率不應少於75%，尤其遇薄煤層時或煤心樣有特殊重要意義時，則要求煤心採取率越高越好。

穿過煤層時，要求採用較大鑽頭。

煤心煤樣包括煤柱、煤塊和全部煤粉，計算採取率時可以用長度計算，若遇碎煤塊或煤粉時，則需用重量計算：

$$\text{煤心採取率} = \frac{G}{M \times \pi \times \left(\frac{D^2}{2}\right) \times \gamma}$$

式中 G——煤重；

M——煤厚；

π ——圓周率；

D——取煤管內徑減去內出刃；

γ ——容重。

24. 煤心提出鑽井，取時應注意勿使上下次序顛倒，即時分層，並將煤心中的可見夾石包裹體和雜質一律清除。

煤心中的可見夾石應全部清除，而不是僅清除10毫米