

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 5132 : 1990

**QUY PHẠM THÀNH LẬP VÀ TRÌNH DUYỆT
BÁO CÁO TÍNH TRỮ LƯỢNG CÁC MỎ DẦU KHÍ**

*Instruction for formulating and submitting
the report of resources of petroleum and gas deposits*

HÀ NỘI – 2008

Lời nói đầu

TCVN 5132 : 1990 do Vụ khoa học và kỹ thuật, Tổng cục dầu khí biên soạn, Tổng Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng trình duyệt, Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước (nay là Bộ Khoa học và Công nghệ) ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại Khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

Quy phạm thành lập và trình duyệt báo cáo tính trữ lượng các mỏ dầu khí

*Instruction for for mulating and submit ting
the report of resouces of petrolium and gas depodits*

Tiêu chuẩn này quy định những nội dung cơ bản của các tài liệu báo cáo các trữ lượng mỏ dầu khí và các thủ tục cần thiết khi trình duyệt báo cáo lên cơ quan chức năng xét duyệt trữ lượng khoáng sản của Nhà nước.

Tiêu chuẩn này được áp dụng cho toàn bộ các đơn vị tiến hành công tác thăm dò địa chất, khai thác dầu khí trên lãnh thổ Việt Nam.

1 Quy định chung

1.1 Trữ lượng dầu mỏ, khí đốt, khí lượng ngưng tụ và các hợp phần của chúng ở các mỏ đã thăm dò, khai thác, hoặc một phần mỏ trước khi đưa vào khai thác công nghiệp bắt buộc phải được xét duyệt tại cơ quan chức năng xét duyệt trữ lượng khoáng sản của Nhà nước.

Khi trữ lượng trong cân đối và trữ lượng thu hồi ban đầu của dầu khí và khí các cấp A + B + C, thay đổi lớn hơn 20 % so với trữ lượng đã phê duyệt do có tài liệu bổ sung, cần thiết phải xét duyệt lại trữ lượng.

1.2 Các cơ quan, cá nhân có báo cáo trữ lượng trình duyệt phải chấp hành đầy đủ các quy định hiện hành về việc trình duyệt báo cáo trữ lượng do cơ quan có thẩm quyền của Nhà nước ban hành.

1.3 Tài liệu trữ lượng trình duyệt bao gồm :

- Báo cáo tính trữ lượng.
- Luận chứng kinh tế kỹ thuật về các hệ số thu hồi dầu, khí, khí ngưng tụ và hợp phần đi kèm (LCKTKT.)
- Văn bản đánh giá báo cáo của cơ quan chủ quản
- Bản tóm tắt báo cáo

TCVN 5132 : 1990

1.4 Tài liệu tính trữ lượng trình duyệt phải viết bằng tiếng Việt gồm 3 bộ. Sau khi báo cáo được phê duyệt, 1 bộ được lưu giữ tại cơ quan chức năng của Nhà nước, còn 2 bộ gửi lại cơ quan chủ quản và bộ chủ quản (hoặc cơ quan ngang bộ).

Trong trường hợp báo cáo không được phê duyệt tất cả tài liệu tính trữ lượng đều được trả lại cho tổ chức hoặc cá nhân trình nộp cùng với biên bản của hội nghị xét duyệt và các kết luận giám định.

2 Nội dung báo cáo tính trữ lượng

2.1 Tài liệu tính trữ lượng bao gồm tất cả các số liệu cho phép tiến hành kiểm tra tính toán không cần sự có mặt của tác giả.

Trong trường hợp có sử dụng tính toán trên máy tính điện tử phải kèm theo tất cả số liệu lập trình tính toán trung gian cho phép kiểm tra kết quả bằng phương pháp thông thường.

Báo cáo tính trữ lượng phải cô đọng, đầy đủ. Tùy thuộc vào khối lượng công tác thăm dò địa chất, khai thác và nghiên cứu khoa học quyết định khối lượng của báo cáo.

2.2 Báo cáo tính trữ lượng bao gồm :

- Phần lời;
- Phần phụ lục bao gồm các biểu bảng, bản vẽ và các văn bản, tài liệu thăm dò địa chất cần thiết kèm theo.

2.3 Phần lời của báo cáo gồm các chương mục sắp xếp như sau :

- Mở đầu;
- Khái quát chung về mỏ;
- Cấu trúc địa chất của khu vực và mỏ;
- Công tác thăm dò địa chất;
- Nghiên cứu địa vật lý giếng khoan và kết quả minh giải;
- Độ chứa dầu khí của mỏ;
- Đặc điểm nước ngầm;
- Tính chất vật lý – thạch học đá dị dưỡng các vỉa sản phẩm và tầng chắn theo mẫu lõi;
- Thành phần và tính chất dầu, khí, khí ngưng tụ và các hợp phần đi kèm (có đánh giá giá trị công nghệ);
- Số liệu về khai thác mỏ;
- Biện luận các thông số tính. Tính trữ lượng dầu, khí, khí ngưng tụ và các hợp phần đi kèm;
- Các biện pháp bảo vệ môi trường;
- Luận chứng mức độ chuẩn bị mỏ để khai thác công nghiệp;
- Hiệu quả kinh tế - địa chất công tác thăm dò địa chất;

- Luận chứng kinh tế kỹ thuật các hệ số thu hồi dầu và khí ngưng tụ;
- Kết luận;
- Danh mục tài liệu đã sử dụng để thành lập báo cáo.

Nội dung chủ yếu của các mục trên như sau:

2.3.1 Mở đầu

Các mốc thời gian chính có liên quan đến việc phát hiện mỏ, công tác thăm dò địa chất. Nhiệm vụ kế hoạch chuẩn bị mỏ để đưa mỏ vào khai thác công nghiệp. Nếu là báo cáo tính lại trữ lượng cần nêu rõ nguyên nhân tính lại cũng như kết quả tính lần trước.

2.3.2 Khái quát chung về mỏ

Đặc điểm điều kiện địa lý nhân văn và thiên nhiên có liên quan đến công tác thăm dò và phát triển mỏ.

2.3.3 Cấu trúc địa chất của khu vực và mỏ

- Khái quát về cấu trúc địa chất của vùng.
- Cấu trúc địa chất mỏ: vị trí mỏ trên bình đồ cấu tạo chung, địa tầng, quy luật phân bố các đơn vị, địa tầng trong không gian, đặc trưng các tầng vỉa sản phẩm. Kiến tạo: đặc điểm các đứt gãy, bình đồ cấu trúc. Mức độ tin cậy của tài liệu và so sánh với kết quả trước đây (nếu có).

2.3.4 Công tác thăm dò địa chất

- Khối lượng, kết quả nghiên cứu địa chất địa vật lý bề mặt khoan cấu tạo nếu có;
- Sơ lược về phương án thăm dò nếu có. Luận chứng hệ thống khoan thăm dò mỏ;
- Mẫu lõi theo phương án và thực tế. Mức độ nghiên cứu bằng mẫu lõi cho tầng (vỉa) sản phẩm.
- Khoan: số giếng, mục đích, công nghệ khoan, chiều sâu, cấu trúc giếng, chất lượng bơm trám, tình trạng kỹ thuật hiện tại. Khi tính lại trữ lượng cần ghi rõ tính bất hợp lý của mạng lưới giếng khoan trước đây.

Phương án và kết quả thử vỉa giếng khoan

2.3.5 Nghiên cứu địa vật lý giếng khoan và kết quả minh giải

- Khối lượng và tổ hợp các phương pháp nghiên cứu đã thực hiện đối với từng vỉa và cả mỏ. Chất lượng và kết quả công việc. Mức độ áp dụng các thiết bị phương pháp mới;
- Phương pháp và kết quả minh giải. Các nguyên tắc chọn chỉ tiêu các thông số vỉa sản phẩm. Luận chứng các giới hạn dưới của thông số vỉa sản phẩm. Xác định mặt phân ly dầu - nước, khí - dầu, khí - nước. Tính giá trị trung bình. Tính trữ lượng cho từng giếng. Liên kết giá trị thu được theo mẫu lõi, thử vỉa với kết quả minh giải;

TCVN 5132 : 1990

- Luận chứng độ sâu tuyệt đối mặt phân ly - khí - dầu- nước cho từng vỉa sản phẩm theo tài liệu địa vật lý giếng khoan và thử vỉa. Đối với các mỏ tính lại nếu có sự khác biệt cần phân tích rõ nguyên nhân và độ tin cậy của tài liệu mới nhận được.

2.3.6 Độ chứa dầu khí của mỏ

- Tóm tắt độ chứa dầu khí của vùng. Đặc tính độ chứa dầu khí của lát cắt đã khoan qua. Đặc trưng của từng thân khoáng(vỉa); kích thước, chiều dày, chiều cao độ bão hoà dầu khí nước. Tỷ lệ các đới chứa sản phẩm có nước đáy và tổng diện tích vỉa;

- Đánh giá tiềm năng dầu, khí, khí ngưng tụ trong các trầm tích của phần lát cắt chưa khoan tới. So sánh tương tự với các mỏ lân cận để phân tích điều kiện thành tạo các mỏ dầu khí;

2.3.7 Đặc điểm nước ngầm

- Khối lượng, nội dung và phương pháp nghiên cứu, quan trắc địa chất thủy văn. Số lượng các đới tương tự chứa nước và kết quả nghiên cứu chúng;

- Đặc trưng các vỉa chứa nước. Đặc trưng hệ thống thủy động lực. Đối với các vỉa sản phẩm khí nghiên cứu ở phần chứa nước cần nêu rõ áp suất và mức độ tiếp nhận của vỉa theo từng giếng khoan riêng biệt. Đặc tính vùng ranh giới của các vỉa sản phẩm. Tính chất vật lý và thành phần hoá học của nước vỉa, độ ăn mòn xi măng và kim loại. Các thành phần hữu ích của nước nếu có;

- Kết luận về khả năng sử dụng nước vỉa vào mục đích khai thác dầu khí, nhiệt năng, chữa bệnh, sinh hoạt và cải tạo đất... tính chất vật lý thạch hóa đá di dưỡng và các vỉa.

2.3.8 Đặc trưng trầm tích - vật lý đá chứa và đá chắn sản phẩm và tầng chắn theo mẫu lõi.

- Liên kết mẫu lõi với lát cắt trầm tích. Phân tích phương pháp khoan mẫu và chất lượng khối lượng mẫu lõi lấy được. Mô tả tóm tắt các hệ phương pháp nghiên cứu mẫu lõi kết quả nghiên cứu;

- Thông số vật lý của đá chứa từng vỉa sản phẩm. Quy luật biến đổi của chúng theo mặt cắt và diện tích. Tính chất vật lý của đá chứa và quan hệ của chúng với các thông số vỉa;

- Luận chứng giá trị giới hạn dưới của độ rỗng, độ thấm và các trị số trung bình cho đá chứa có thể lấy dầu ra với công nghệ khai thác hiện hành. Xác định loại đá chứa:

- Đặc điểm vật lý – thạch học của đá chắn;

- Trong trường hợp tính lại trữ lượng mỏ đang khai thác chỉ cần nêu tỉ mỉ đặc trưng vật lý- thạch học của các tầng sản phẩm mới.

2.3.9 Thành phần và tính chất dầu, khí, khí ngưng tụ và các hợp phần đi kèm. Đánh giá giá trị công nghiệp của chúng;

- Phương pháp và điều kiện lấy mẫu sâu. Số lượng và chất lượng mẫu lấy. Biện luận sự đầy đủ của mẫu lấy đối với vỉa sản phẩm;

- Đặc trưng lý hoá của dầu, khí, khí ngưng tụ ở điều kiện vỉa và điều kiện chuẩn. Sự biến đổi của chúng theo mặt cắt và theo chiều sâu. Tính giá trị trung bình các thông số đặc trưng cho từng vỉa sản phẩm;

- Đặc tính của dầu, khí, khí ngưng tụ, nhiệt lượng cháy, hàm lượng trung bình, nhựa, parafin, nước, các muối clo, tạp chất cơ học phân nhóm sản phẩm dầu, khí. Khí ngưng tụ đánh giá theo các tiêu chuẩn hiện hành;
- Luận chứng kinh tế kỹ thuật, doanh lợi khai thác và sử dụng trong nền kinh tế quốc dân các hợp phần khí ngưng tụ, êtan, propan, butan, lưu huỳnh, hệ li kim loại và tính cần thiết phải tính trữ lượng cho các hợp phần này. Kiến nghị về việc đầu tư khai thác chính.

2.3.10 Số liệu khai thác mỏ

- Số liệu về khai thác thử các giếng khoan thăm dò. Sự biến đổi các giá trị áp suất vỉa, lưu lượng sản phẩm của từng giếng và từng vỉa;
- Kết quả áp dụng biện pháp tăng dòng;
- Đối với các vỉa khí ngoài số liệu khí đã khai thác, cần phải tính đến cả mất mát và một số số liệu khác cho phép tính trữ lượng khí theo phương pháp giảm áp;
- Các mỏ đang khai thác cần nêu số liệu khai thác thực tế hàng năm và theo phương án. Tổng khối lượng sản phẩm khai thác cộng dồn. Phân tích kết quả khai thác cho từng vỉa sản phẩm và hệ thống khai thác. Số liệu về các phương pháp đã áp dụng để duy trì áp suất vỉa nâng cao hệ số khai thác và hệ số sản phẩm của từng giếng, vỉa.

2.3.11 Biện luận các thông số tính và tính trữ lượng dầu, khí, khí ngưng tụ và hợp phần của chúng.

2.3.11.1 Lập luận việc chọn các phương pháp tính và các thông số tính. Đánh giá mức độ đại diện, độ tin cậy các thông số tính toán.

Lập luận các nguyên tắc sử dụng để vạch ranh giới các thân khoáng (vỉa dầu, khí) các khối tính trữ lượng.

Trong trường hợp áp dụng các phương pháp tương tự phải đưa ra số liệu gốc và khả năng gắn các số liệu đó cho mỏ để khẳng định sự đúng đắn lựa chọn các thông số tính.

Đối với các mỏ tính lại cần có so sánh với các thông số trước đây sử dụng tính. Phân tích nguyên nhân sai lệch.

2.3.11.2 Luận chứng phân định trữ lượng cân đối, ngoài cân đối và cấp của chúng cho từng đối tượng tính.

2.3.11.3 Trữ lượng dầu, khí, khí ngưng tụ và các hợp phần của chúng phải được tính riêng cho từng loại sản phẩm, từng vỉa, từng loại đá di dưỡng và toàn mỏ có kèm theo đánh giá triển vọng.

Trữ lượng các hợp phần kèm theo có giá trị công nghiệp chứa trong dầu, khí được tính trong phạm vi ranh giới tính trữ lượng dầu khí.

2.3.11.4 Khí tính trữ lượng, các thông số tính phải tính theo một hệ đơn vị đại lượng thống nhất: độ dày bằng mét (m); diện tích bằng nghìn mét vuông, áp suất bằng magapascal với độ chính xác một phần

TCVN 5132 : 1990

muội đơn vị : mật độ dầu, khí, khí ngưng tụ và nước bằng gam trên xăng ti mét khối của khí bằng ki lô gam trên mét khối với độ chính xác đến một phần nghìn đơn vị; hệ số độ rỗng và độ bão hoà dầu khí được làm tròn tới phần trăm; hệ số thu hồi dầu và khí ngưng tụ bằng phần được làm tròn tới phần nghìn.

Trữ lượng dầu, khí ngưng tụ, etan, propan, n-j butan, lưu huỳnh và các kim loại khác được tính bằng nghìn tấn. Trữ lượng khí bằng triệu mét khối; trữ lượng hêli và aogông tính bằng nghìn mét khối.

2.3.11.5 Việc tính trữ lượng dầu khí, khí ngưng tụ có thể áp dụng các phương pháp tính toán khác nhau:

- Phương pháp thể tích;
- Phương pháp tương tự;
- Phương pháp cân bằng vật chất;
- Phương pháp giảm áp.

Trong đó phương pháp thể tích bắt buộc áp dụng còn các phương pháp khác thì tùy thuộc vào điều kiện cụ thể, khi áp dụng có lập luận chứng lựa chọn chúng. So sánh kết quả tính theo các phương pháp khác nhau. Biện luận việc chọn giá trị trữ lượng trình duyệt.

2.3.11.6 Các thông số và kết quả tính trữ lượng được trình bày dưới dạng biểu bảng.

2.3.11.7 So sánh trữ lượng tính được của dầu, khí, khí ngưng tụ và các thành phần đi kèm với khối lượng dự kiến của kế hoạch phát triển mỏ của Nhà nước hoặc cơ quan, bộ chủ quản. Trong trường hợp tính lại cần thiết phải có so sánh với trữ lượng đã tính trước đây.

2.3.12 Các biện pháp bảo vệ môi trường

- Các biện pháp đã áp dụng xử lý tránh ô nhiễm, phòng ngừa sự cố, bảo vệ môi trường, đặc biệt là các nguồn nước dân dụng trên mặt cũng như trong lòng đất từ thời điểm lập báo cáo trở về trước;
- Mức độ ảnh hưởng việc khai thác mỏ tới điều kiện tự nhiên, điều kiện sống xung quanh;
- Trong trường hợp áp dụng các biện pháp tác động vào vỉa sản phẩm cần đề nghị các biện pháp phòng ngừa tránh gây ô nhiễm độc hại môi trường xung quanh.

2.3.13 Luận chứng mức độ chuẩn bị mỏ để khai thác công nghiệp.

- Đối sánh với yêu cầu chuẩn bị trữ lượng mỏ để khai thác công nghiệp, việc thực hiện các yêu cầu nghiên cứu cấu trúc địa chất mỏ, thành phần và tính chất dầu khí, các điều kiện khai mỏ, mức độ nghiên cứu các đối tượng khai thác đầu tiên;
- Luận chứng khả năng khai thác công nghiệp mỏ, hoặc phần mỏ khí có trữ lượng cấp C2 lớn hơn 20%, hiệu quả kinh tế của việc gia tăng thêm công tác thăm dò địa chất trên mỏ.

2.3.14 Hiệu quả kinh tế -địa chất của công tác thăm dò địa chất

- Mức hoàn thành mục tiêu nghiên cứu địa chất của các phương pháp nghiên cứu đã áp dụng trong quá trình tìm kiếm thăm dò và đánh giá chất lượng tài liệu thu được;
- Tỷ trọng trữ lượng dầu khí trên một giếng khoan, mét khoan. Trên cơ sở tổng chi phí cho tìm kiếm-thăm dò tính chi phí thực tế cho 1 mét khoan và cho 1 tấn trữ lượng dầu và 1000 m³ khí trong cân đối;
- Tỷ trọng trữ lượng trong cân đối đã thăm dò của mỏ đối với trữ lượng trong vùng kinh tế. Dự kiến chi phí cho việc phát triển, khai thác mỏ và mức doanh lợi của vốn sản xuất, so sánh tương tự các chỉ số kinh tế – kỹ thuật với cùng mỏ khai thác;
- Đối với mỏ đang khai thác cần so sánh chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật, giá thành khai thác 1 tấn dầu, 1000 m³ khí, thực tế tại thời điểm tính trữ lượng với các giá trị trung bình của các cơ sở khai thác. Kiến nghị sử dụng đồng bộ dầu, khí, khí ngưng tụ, và các hợp phần đi kèm.

2.3.15 Luận chứng kinh tế kỹ thuật các hệ số thu hồi dầu và khí ngưng tụ (LCKTKT).

- LCKTKT cần lập cho từng thân khoáng(vỉa) và trung bình cả mỏ;
- Khi lập LCKTKT cần tính đến trình độ công nghệ khai thác tiên tiến, triển vọng ứng dụng các phương pháp khai thác mới tăng sản lượng và tăng mức thu hồi dầu từ lòng đất;
- Các hệ số khai thác tính theo trữ lượng cấp $A+B +C1+C2$;
- Biện luận hệ phương pháp để tính hệ số khai thác và đánh giá độ chính xác của tính toán. Những cứ liệu tính toán thủy động lực chủ yếu của quá trình khai thác theo kết quả thí nghiệm, tính toán và theo thực tế nghiên cứu giếng khoan, khai thác;
- So sánh hệ phương pháp tính toán chọn tính với hệ phương pháp chuẩn hoá. LCKTKT hệ số khai thác và biện luận việc chọn phương án tối ưu hệ thống khai thác mỏ, cần tiến hành theo phương pháp đã được kiểm định ở vùng(nếu có) và theo kết quả tính toán công nghệ kinh tế kỹ thuật một số phương án khai thác khác nhau.
- LCKTKT hệ số thu hồi khí ngưng tụ phải được lập riêng nếu mỏ có vỉa khí ngưng tụ.

2.3.16 Kết luận

- Những kết luận cơ bản về mức độ nghiên cứu cấu trúc địa chất, số lượng và chất lượng trữ lượng dầu, khí, khí ngưng tụ. Điều kiện thủy địa chất và công nghệ khai thác mỏ có thể áp dụng;
- Đánh giá sự hoàn thành kế hoạch trình duyệt báo cáo trữ lượng. Tương quan trữ lượng tính được với kế hoạch của Nhà nước hoặc cơ quan chủ quản;
- Những đề nghị của tác giả báo cáo và cơ quan thiết kế khai thác về phương pháp khai thác mỏ hợp lý nhất;
- Đánh giá triển vọng chung của mỏ. Những đề nghị về công tác thăm dò địa chất tiếp theo và công tác nghiên cứu về khoa học.

TCVN 5132 : 1990

2.3.17 Danh sách tài liệu tham khảo.

Các tài liệu sử dụng cần nêu rõ tên tài liệu, tác giả, nơi, năm ấn hành (soạn thảo).

2.4 Phần Phụ lục phải bao gồm tất cả các tài liệu văn bản cần thiết có liên quan đến việc thăm dò trữ lượng mỏ, các biểu bảng vẽ cần dùng để minh họa bổ xung cho phần lời của báo cáo.

2.4.1 Các tài liệu văn bản cần có: các cứ liệu về nhiệm vụ thăm dò địa chất mỏ, mức gia tăng trữ lượng. Biên bản đánh giá báo cáo của cơ quan chủ quản.

Đối với mỏ đang khai thác cần kèm theo cả biên bản xem xét báo cáo trữ lượng của cơ quan đang khai thác mỏ. Báo cáo tóm tắt về kết quả khai thác kế hoạch và theo thực tế.

Trích yếu về kết quả nghiên cứu chuyên đề của các cơ quan khác tiến hành và đề xuất của cơ quan đó có liên quan đến nội dung báo cáo.

2.4.2 Các biểu bảng trong phần Phụ lục phải chứa các số liệu gốc và trung gian cần thiết cho việc kiểm tra các phép tính về trữ lượng. Nhất thiết có các biểu bảng nêu trong phần Phụ lục của tiêu chuẩn này.

- Khối lượng khoan tìm kiếm – thăm dò – Bảng 1;
- Số liệu về bề dày và mức độ làm sáng tỏ tầng sản phẩm bằng mẫu lõi – Bảng 2
- Kết quả thử và nghiên cứu giếng khoan – Bảng 3;
- Tổ hợp ĐVLGK đã thực hiện - Bảng 4;
- Thành phần hóa học và tính chất vật lý của nước vỉa – Bảng 5;
- Số liệu về tính chất trầm tích – vật lý của các tầng sản phẩm – Bảng 6;
- Tính chất lý hóa của dầu – Bảng 7;
- Thành phần khí hòa tan trong dầu – Bảng 8;
- Các đặc tính của khí tự do – Bảng 9;
- Đặc tính của khí ngưng tụ – Bảng 10;
- Số liệu về khai thác mỏ (vỉa sản phẩm) – Bảng 11;
- Trị số trung bình của độ rỗng, thấm thấu và bão hòa dầu khí – Bảng 12;
- Các thông số tính và trữ lượng dầu, khí hòa tan – Bảng 13;
- Các thông số tính và trữ lượng khí tự do và các khí thành phần đi kèm – Bảng 14;
- So sánh các thông số được chấp nhận khi tính lại trữ lượng dầu, khí, hoà tan với số liệu lần trước – Bảng 15;
- So sánh trữ lượng tính lại của dầu, khí hoà tan, khí ngưng tụ với trữ lượng đã duyệt hoặc dự kiến trước đây – Bảng 16, 17;

Khi giao nộp tài liệu tính trữ lượng thực hiện trên máy tính điện tử, cần kèm theo bản in trên máy của chương trình tính và các bảng tính trung gian.

2.4.3 Các tài liệu bản vẽ

Trong Phụ lục báo cáo các trữ lượng, không phụ thuộc vào phương pháp tính toán, phải có những bản vẽ sau:

- Bản đồ khái quát vùng mỏ;
- Bản đồ cấu tạo theo tài liệu nghiên cứu địa vật lý; khoan cấu tạo hoặc các nghiên cứu khác đã dùng làm cơ sở để bố trí khoan sâu;
- Mặt cắt tổng hợp địa chất – địa vật lý của mỏ tỷ lệ 1: 500 đến 1: 200 có phần chia địa tầng, đặc trưng địa vật lý giếng khoan, mô tả tóm tắt đá, hóa thạch đặc trưng, các tầng chuẩn, điện, địa chấn... và các vỉa chứa dầu khí;
- Mặt cắt địa chất dọc, ngang của mỏ có phản ánh các thân dầu – khí, mặt tiếp xúc dầu- nước, khí – dầu hoặc khí - nước;
- Sơ đồ liên kết các vỉa sản phẩm tỷ lệ 1 : 200 lập theo tài liệu địa vật lý giếng khoan và mô tả mẫu lõi, có phân định đá thấm, các khoảng bão hòa, dầu, khí, các khoảng sản vỉa. Vị trí tiếp xúc dầu – nước, khí – dầu, khí – nước, độ sâu và chiều sâu tuyệt đối. Khi tầng sản phẩm có bề dày lớn (tới 1000m) thì sơ đồ liên kết lập với tỷ lệ 1 : 500;
- Các bản đồ cấu tạo theo đáy phần di dưỡng của mỗi tầng (vỉa) sản phẩm, tỷ lệ bằng tỷ lệ với bình đồ tính trữ lượng vỉa.
- Các bản đồ đẳng dày hiệu dụng và hiệu dụng chứa dầu khí của vỉa (cũng tỷ lệ với bình đồ tính). Trên bản đồ có các ranh giới của các cấp trữ lượng và tài liệu gốc dùng để lập các bản đồ này;
- Các bình đồ tính trữ lượng theo vỉa tỷ lệ từ 1 : 500 đến 1 : 50.000. Khi tính lại trữ lượng trên bình đồ tính trữ lượng cần vạch ranh giới các cấp trữ lượng đã được chấp nhận lần trước và đánh dấu phân biệt các giếng khoan từ sau khi tính trữ lượng lần trước;
- Biểu đồ sản lượng khai thác dầu và khí theo từng vỉa riêng biệt và của cả mỏ, những diễn biến của áp suất vỉa và lưu lượng dầu, khí, nước trong thời kỳ khai thác;
- Các đường cong chỉ thị và đường cong phục hồi áp suất của các giếng;
- Các đồ thị quan hệ các hệ số sản phẩm với độ thấm của vỉa. Quan hệ các chỉ tiêu địa vật lý giếng khoan với độ rỗng thấm, bão hòa dầu khí của vỉa;
- Biểu đồ biến thiên tính chất của dầu vỉa và khí ngưng tụ và nước theo áp suất nhiệt độ và chiều sâu.
- Bản đồ khai thác mỏ và tình trạng các giếng khoan tới thời điểm tính;
- Bản đồ đẳng áp của áp suất vỉa ban đầu;

TCVN 5132 : 1990

- Bản đồ đẳng áp của áp suất vỉa hiện thời;
- Biểu đồ quan hệ áp suất vỉa dẫn suất với tổng lượng thu hồi khí của các giếng và của vỉa;
- Đồ thị biến thiên áp suất vỉa theo thời gian của thân khí (vỉa khí);
- Đồ thị để xác định hệ số nén ép khí khi giảm áp suất vỉa;
- Đường cong đẳng nhiệt ngưng tụ khí ổn định.

2.4.4 Tài liệu công tác thăm dò địa chất, nghiên cứu địa chất vật lý giếng khoan, thử giếng và các tài liệu khác cần thiết để tính trữ lượng.

Kèm theo tài liệu tính trữ lượng cần có những tài liệu nguyên thủy sau:

- Mô tả mẫu lõi theo từng vỉa sản phẩm và các đá nằm cách vỉa sản phẩm từ 10 m đến 15 m về phía trên và phía dưới của vỉa. Biểu đồ carota chuẩn tỉ lệ 1 : 500 của tất cả các giếng, trên đó có vạch các ranh giới địa tầng, vỉa sản phẩm với số liệu tương ứng. Các biểu đồ phải có chữ ký của người kiểm tra xác thực của cơ quan chủ quản.
- Các biểu đồ nghiên cứu địa vật lý giếng khoan dùng để tính định lượng (đo sâu sườn, vi hệ cực, siêu âm, cảm ứng, phóng xạ tự nhiên, đường kính ...) trong phạm vi lát cắt có chứa sản phẩm với tỉ lệ không nhỏ hơn 1 : 200, và đã được minh giải, chính lý. Tất cả các đường cong (biểu đồ) của một giếng được trình bày trên cùng một bản vẽ và phải khớp về chiều sâu. Theo các biểu đồ này cần chỉ rõ độ dày hiệu dụng của các vỉa sản phẩm, vị trí các mặt tiếp xúc, các khoảng khoan mẫu, số mét mẫu lấy được, liên kết mẫu lõi với biểu đồ địa vật lý giếng khoan, ranh giới và số hiệu của các vỉa, bề dày chung và hiệu dụng, độ rỗng, độ thấm tuyệt đối và hiệu dụng, bão hoà dầu khí và biểu đồ địa vật lý giếng khoan, kết quả thử vỉa. Ngoài ra cần trình bày đầy đủ những kết luận về nghiên cứu địa vật lý giếng khoan ở dạng bảng;
- Các biên bản về thử giếng, trong đó gồm có số liệu về tình trạng của giếng, điều kiện thử, thời gian nghiên cứu dòng dầu, khí, nước liên tục ở mỗi chế độ, điều kiện đo mực nước tĩnh, kiểm tra độ kín của ống chống khai thác, đặt và kiểm tra độ kín của cầu xi măng ;
- Biên bản kiểm tra độ chính xác của áp kế ;
- Các số liệu xác định trong phòng thí nghiệm: độ rỗng, độ thấm tuyệt đối và hiệu dụng, thành phần đá di dưỡng, độ bão hoà dầu, khí, nước, kết quả phân tích cơ lý đá, dầu khí, khí ngưng tụ, nước và xác định các tạp chất cơ học của chúng, đặc tính thấm và chứa của đá chắn;
- Các số liệu về hệ số thể tích của dầu vỉa, độ hoà tan của khí trong dầu, đặc tính khí, khí ngưng tụ và các hệ số nén khí;
- Số liệu đo lưu lượng dầu, khí và nước, áp suất vỉa, áp suất đáy và miệng giếng, hàm lượng khí của dầu và nước, nhiệt độ của vỉa ;
- Các bảng, biểu đồ liên kết và các loại tài liệu khác sử dụng khi tính trữ lượng bằng phương pháp cân bằng vật chất hoặc thống kê .

Khi tính lại trữ lượng chỉ cần đưa kèm các tài liệu nguyên thủy của giếng khoan mở. Đối với các giếng đã khoan trước đây mà kết quả minh giải mới có những thay đổi về bề dày hiệu dụng, độ rỗng vị trí các mặt tiếp xúc và các thông số tính toán khác thì các đường cong địa vật lý giếng khoan phải được dẫn ra khi tính lại trữ lượng cùng với lập luận nguyên nhân của sự thay đổi.

3 Trình bày tài liệu

3.1 Phần lời của báo cáo phải được đánh máy rõ ràng, đóng bìa cứng và nhấn hiệu tên cơ quan, tên báo cáo, tên tác giả và năm thành lập.

3.2 Ở trang phụ bìa cần nêu rõ: cơ quan thực hiện tính trữ lượng, họ và tên các tác giả, tên gọi đầy đủ của báo cáo, tên mỏ, dạng khoáng sản, ngày tính trữ lượng, nơi và năm lập báo cáo. Có chữ ký của các tác giả và chữ ký đóng dấu của thủ trưởng cơ quan trình nộp tài liệu sau trang phụ bìa của báo cáo cần có danh sách những người tham gia thu thập xử lý tài liệu, để mục các tập của báo cáo, và danh sách tất cả các phụ lục sau trang phụ bìa của các tập khác chỉ nêu mục lục của chính bản đó.

3.3 Phần lời của báo cáo và bảng tính trữ lượng do các tác giả ký, còn tài liệu nguyên thủy do những người đã thực hiện công việc đó ký.

3.4 Trên mỗi bản vẽ phải có tên và số bản vẽ, tỷ lệ và hướng, tên cơ quan tiến hành thăm dò và khai thác, tên các tác giả lập bản vẽ và người duyệt kèm theo chữ ký.

3.5 Tất cả các bản vẽ của báo cáo phải thống nhất về nội dung. Báo cáo và phụ bản đóng bìa cứng, các bản vẽ có hộp cứng bảo vệ và trong mỗi hộp phải có bảng thống kê danh mục và số lượng bản vẽ.

3.6 Các loại bản vẽ, biểu đồ được in chụp ra nhiều bộ, nhưng khi trình duyệt bắt buộc phải có bản gốc lập bằng tay hoặc bằng máy. Đối với các bản vẽ lập để đo tính diện tích các thân vỉa sản phẩm bản gốc bắt buộc phải lập trên giấy cứng .

Phụ lục

Các mẫu bảng tính trữ lượng mỏ dầu khí

Bảng 1 - Khối lượng khoan tìm kiếm, thăm dò

Các giếng khoan và mục đích khoan	Số lượng giếng khoan	Tổng số mét khoan (m)	Giá thành giếng khoan (triệu đồng)	Thời hạn khoan bắt đầu	Kết quả thu được có sản phẩm	Ghi chú
				Kết thúc	Không có sản phẩm	
1	2	3	4	5	6	7
1 - Tìm kiếm 2 - Thăm dò, trong đó: <ul style="list-style-type: none"> - Trong ranh giới dầu khí - Đã hủy bỏ do nguyên nhân địa chất. - Đã hủy bỏ do nguyên nhân kỹ thuật - Đang khoan 						
Tổng cộng						

**Bảng 2 – Số liệu về chiều dày - mức độ làm sáng tỏ tầng sản phẩm
bằng mẫu lõi và khối lượng phân tích mẫu lõi đã hoàn thành**

Tầng vía sản phẩm	Giếng khoan	Khoan sâu tầng vía sản phẩm	Chiều dày tầng/ vía sản phẩm chung		Khoảng khoan lấy mẫu lõi chiều sâu	Khoảng khoan lấy lấy mẫu qua tầng vía sản phẩm	Mức độ sáng tỏ tầng/ vía sản phẩm bằng mẫu lõi (%)		Số lượng phép phân tích theo mẫu lõi. Tổng cộng được dùng để tính					Ghi chú
			Hiệu dụng				Của tổng chiều dày (từ nóc tới tiếp xúc khí/ nước khí/ dầu)	Phần bão hòa dầu khí	Thành phần độ hạt	Nước dư	Hệ số đẩy dầu	Độ rỗng hở	Độ thấm khí tuyệt đối	
		Chiều sâu		Bão hòa dầu	Bão hòa khí	Độ sâu tuyệt đối (m)								Độ dài mẫu lấy được (m)
		Độ sâu tuyệt đối (m)												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

+ Phép phân tích chính và kiểm tra trên cùng một mẫu bằng cùng một phương pháp được coi là một phép phân tích.

Bảng 3 – Kết quả thử vỉa và nghiệm cứu giếng khoan

Vị trí các mặt tiếp xúc nước/ dầu, khí/ nước theo độ sâu tuyệt đối đã được chấp nhận (m)		17	
Hệ số sản phẩm		16	
Lưu lượng khí nghìn m ³ /ngày		15	
Khí ngưng tụ m ³ /ngày			
Lưu lượng nước	Ứng với mức thủy động m ³ /ngày	14	
	m ³ /ngày	13	
Hàm lượng khí m ³ /tấn		12	
Lưu lượng dầu m ³ /ngày		11	
Chênh áp P (MPa)		10	
Áp suất dẫn về giữa khoảng thử (MPa) áp suất vỉa/ áp suất đáy		9	
Thời gian làm việc thực tế liên tục (giờ)		8	
Đường kính (mm) và độ sâu (m) thả bộ ống phun		7	
Đường kính vòi phun (mm) (PP gọi dòng) mực thủy động (m)		6	
Phương pháp mở vỉa		5	
Khoảng thử vỉa chiều sâu		4	
Độ sâu tuyệt đối (m)			
Độ sâu tuyệt đối đã chỉnh độ lệch của tầng/ vỉa sản phẩm nóc/ đáy		3	
Giếng khoan		2	
Tầng/vỉa sản phẩm		1	

Bảng 4 – Thống kê các phương pháp nghiên cứu địa vật lý giếng khoan

	Ghi chú	22	
Các phương pháp đo và tỷ lệ ghi biểu đồ	XM Các loại khác	21	
	XM Carota siêu âm	20	
	Carota nhiệt KT	19	
	Độ lệch	18	
	Các dạng khác	17	
	Vị hệ cực sườn	16	
	Carota sườn	15	
	Carota cảm ứng	14	
	Nơtrôn	13	
	Xạ tự nhiên	12	
	Điện trở d.dịch	11	
	Đường kính L.K.	10	
	Vi hệ cực	9	
	Thế trường tự nhiên PS	8	
	Các kích thước khác	7	
	AO – 2,25	6	
	AO – 1,05	5	
	AO – 0,45	4	
	Carota chuẩn	3	
Vĩa/ tầng	2		
Giếng khoan	1		

+ Đánh dấu các phương pháp nghiên cứu sử dụng để tính các thông số vật lý vĩa.

Bảng 5 – Thành phần hóa học và tính chất vật lý nước vỉa

Điện trở		14	
Độ nhớt trong điều kiện vỉa (MPa.S)		13	
Nhiệt độ vỉa (°C)		12	
Tỷ trọng của nước (g/cm ³)	Trong điều kiện tiêu chuẩn	11	
	Trong điều kiện vỉa	10	
Áp suất dẫn về độ sâu tuyệt đối (m)		9	
Áp suất vỉa theo tính toán (MPa)		8	
Áp suất tính theo miệng giếng (MPa)		7	
Lưu lượng nước m ³ /ngày		6	
<u>Ngày lấy mẫu</u> Ngày nghiên cứu		5	
<u>Chiều sâu</u> Độ sâu tuyệt đối lấy mẫu nước (m)		4	
Khoảng thử (m)		3	
Vỉa		2	
Giếng khoan		1	

Loại nước		31	
Hàm lượng khí		30	
Axít nấp ten mg/l		29	
Hàm lượng IOH (mg/l; đương lượng/l, % mg đương lượng	Các nguyên tố khác	28	
	Br ⁻	27	
	J ⁻	26	
	B ⁻	25	
	NH ₄ ⁺	24	
	HCO ₃ ⁻	23	
	CO ₃ ⁻	22	
	NO ₂ ⁻	21	
	SO ₄ ⁻	20	
	CL ⁻	19	
	Mg ⁺⁺	18	
	Ca ⁺⁺	17	
	Na ⁺⁺ K ⁺	16	
Tổng	15		

Bảng 6 – Số liệu về tính chất vật lý – thạch học của các tầng vỉa/ sản phẩm

Ghi chú		18	
Những mẫu đã sử dụng tính trữ lượng (lý do)		17	
Độ bão hòa nước (%)		16	
Độ thấm khí	Độ thấm nước song song và vuông góc với vỉa (MK.M2)	15	
Hàm lượng cacbonat (%)		14	
Hệ số độ rỗng (%)	Chung	13	
	Hở	12	
Thành phần hạt	0,01 mm	11	
	0,10 – 0,01 mm	10	
	0,25 – 0,10 mm	9	
	0,5 – 0,25 mm	8	
	1,0 – 0,5 mm	7	
	1 mm	6	
Mô tả đá		5	
Ngày lấy mẫu	Ngày phân tích	4	
Khoảng lấy mẫu	Chiều sâu	Độ sâu tuyệt đối (m)	3
Vỉa/tầng		2	
Giếng khoan		1	

Bảng 7 – Tính chất lý – hóa của dầu (Lập riêng cho mẫu sâu và mẫu trên mặt)

Điểm	15	
Hệ số hòa tan của khí trong dầu (M3/MPa)	14	
Hệ số nén ($10^{-5} \cdot \frac{1}{MPa}$)	13	
Độ nhớt động lực (MM2/s)	12	
Mật độ dầu (g/cm)	Trong điều kiện chuẩn	11
	Trong điều kiện chuẩn	10
Hàm lượng khí (M ³ /T)	9	
Hệ số thể tích của	8	
Áp suất vỉa (MPa)	7	
Áp suất bão hòa (MPa)	6	
Nhiệt độ vỉa °C	5	
Ngày lấy mẫu	4	
Chiều sâu lấy mẫu (m)	3	
Giếng khoan	2	
Vỉa sản phẩm	1	

Ghi chú	30	
Nhiệt độ nóng chảy của para-fin (°C)	29	
Hàm lượng (% khối lượng)	Tạp chất cơ học	28
	Các loại K chất khác (ghi rõ loại gì)	27
	Nước	26
	Lưu huỳnh	25
	Parafin	24
	Các loại dầu mỡ	23
	Nhựa (Silicagen)	22
	Asfanten	21
	Hàm lượng phân đoạn sáng mẫu (% thể tích) ở các nhiệt độ khác nhau)(°C)	300
	250	19
	200	18
	150	17
	100	16

Bảng 8 – Thành phần khí hòa tan trong dầu

	Ghi chú	16	
Hàm lượng, % phần tử gam (g/cm²)	Các thành phần khác (ghi rõ thành phần gì)	15	
	CO₂	14	
	Nitơ	13	
	Hêli	12	
	Lưu huỳnh	11	
	j - butan	10	
	n - butan	9	
	prôp -	8	
	Etan	7	
	Mêtan	6	
	Mật độ (g/cm³) tuyệt đối Tương đối	5	
	Điều kiện lấy mẫu	4	
	Số lượng	3	
	Giếng khoan	2	
	Vĩa	1	

* Khí tách theo từng bậc cho đến khi điều kiện chuẩn.

Bảng 9 – Đặc điểm khí tự do

Mật độ tuyệt đối (g/cm ³)		13
Tương đối		
Hệ số thể tích (phần đơn vị)		12
Hiệu chỉnh	Nhiệt độ	11
	Sai lệch so với định luật Bôi – Mariốt	10
Hệ số nén (phần đơn vị)		9
Nhiệt độ quy đổi tới...		8
Áp suất quy đổi tới...		7
Nhiệt độ vỉa nhiệt độ tới hạn (°C)		6
Áp suất vỉa Áp suất tới hạn (MPa)		5
Khoảng lấy mẫu Độ sâu tuyệt đối (m)		4
Điều kiện lấy mẫu		3
Giếng khoan		2
Vỉa		1

Hàm lượng % thể tích phân tử gam (g/cm ³)	Ghi chú	26
	Các loại khoáng sản (chất gì)	25
	Parafin	24
	Nitơ	23
	CO ₂	22
	Agon	21
	Hêli	20
	H ₂ S	19
	Pentan và cao hao	18
	n-i butan	17
	Prôpan	16
	Btan	15
	Mêtan	14

Bảng 10 – Đặc điểm khí ngưng tụ ổn định

1	Vía	Giếng khoan	Khoảng thử (m)	Mẫu		Mật độ khí ngưng tụ (g/cm ³)	Áp suất vỉa P ₀ (MPa)	Nhiệt độ vỉa T ⁰ (°C)	Mật độ tương đối của	Hàm lượng (%khối lượng)			
				Chiều sâu lấy	Số mẫu					Parafin	Lưu huỳnh	Nước	Các thành phần khoáng khác (chất gì)
	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

14	Phân tử lượng của C5+	Hệ số nén khí (phần đơn vị)	Áp suất bắt đầu ngưng tụ trong vỉa – P _đ (MPa)	Hàm lượng ngưng tụ trong ổn định		Áp suất ngưng tụ đối ta -P _{max} (MPa)	Thành phần nhóm của khí ngưng tụ	Ghi chú
					Thô (g/cm ³)			
	15	16	17	18	19	20		

Bảng 11 – Số lượng về khai thác (vía)

<u>Hệ số sản phẩm ban đầu</u> Đến ngày tính trữ lượng		13	
<u>Chênh áp (MPa) ban đầu</u> đến ngày tính trữ lượng		12	
<u>Áp suất đáy giếng (MPa) ban đầu</u> đến ngày tính trữ lượng		11	
<u>Áp suất (MPa) ban đầu</u> đến ngày tính trữ lượng		10	
<u>Yếu tố khí (m³/tấn) ban đầu</u> đến ngày tính trữ lượng		9	
Lưu lượng ban đầu	Lưu lượng đến ngày tính trữ lượng	Nước m ³ /ngày	8
		Khí m ³ /ngày	7
		Dầu tấn/ngày	6
Đường kính van xả (mm) hoặc mực thủy động		5	
<u>Ngày bắt đầu khai thác</u> Thời gian khai thác		4	
Khoang thử		3	
Vía		2	
Giếng		1	

Tổng sản phẩm khai thác đến ngày tính trữ lượng	Các thành phần khoáng sản khác (chất gi)	24
	Hêli (nghìn m ³)	23
	Lưu huỳnh (nghìn/tấn)	22
	Khí CO ₂ (nghìn/m ³)	21
	Khí ngưng (nghìn/tấn)	20
	Khí tự do (tr.m ³)	19
	Nước (nghìn m ³)	18
	Khí hòa tan (tr.m ³)	17
	Dầu (nghìn tấn)	16
<u>Áp suất ống phun (MPa) ban đầu</u> đến ngày tính		15
<u>Áp suất miệng giếng (MPa) ban đầu</u> đến ngày tính		14

**Bảng 12 - Các trị số trung bình độ rỗng
(độ nứt nẻ, hang hốc) độ thấm bão hòa đều khí**

Vía sản phẩm	Giếng khoan	Độ rỗng hở (phần đơn vị)					Hệ số dung tích khe nứt hổng hốc (phần đơn vị)	Độ thấm (km ²)	
	Khoảng sâu vỉa sản phẩm (độ sâu tuyệt đối) m	Theo mẫu lõi		Theo ĐVL giếng khoan				Theo mẫu lõi	
		Tổng số phép xác định	Trị số trung bình được chấp nhận	Tổng số phép xác định	Trị số trung bình được chấp nhận	Trị số trung bình để tính trữ lượng		Vuông góc với lớp	
							Trị số trung bình chấp nhận	Tổng số phép xác định	Giá trị trung bình được chấp nhận
		Dùng để tính	Dùng để tính	Số phép xác định theo mẫu lõi	Dùng để tính				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Bảng 12 - Các trị số trung bình độ rỗng
(độ nứt nẻ, hang hốc) độ thấm bão hòa đều khí (tiếp theo)

Độ thấm (mkm ²)							Hệ số bão hòa dầu khí (phần đơn vị)					Ghi chú
Theo mẫu lõi		Theo địa vật lý giếng		Theo thủy động lực		Theo mẫu lõi		Theo ĐVL giếng		Giá trị trung bình để tính trữ lượng		
Song song với lớp		Tổng số phép xác định	Trị số trung bình chấp nhận	Số lần thử nghiệm	Trị số trung bình chấp nhận để tính trữ lượng	Tổng số trung bình chấp nhận để tính trữ lượng	Tổng số phép xác định	Trị số trung bình được chấp nhận	Tổng Số phép xác định		Trị số trung bình chấp nhận	
Tổng số phép xác định	Trị số trung bình được chấp nhận									Số phép được dùng để tính		
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

Bảng 13 – Bảng tổng hợp các thông số tính và trữ lượng dầu và khí hòa tan

Sản lượng dầu đến ngày tính trữ lượng (nghìn/tấn)		13	
Trữ lượng thu hồi ban đầu của dầu (nghìn/tấn)		12	
Hệ số thu hồi dầu (phần đơn vị)		11	
Trữ lượng cân đối ban đầu của dầu (nghìn T)		10	
Mật độ dầu (g/cm ³)		9	
Hệ số	Độ co ngót dầu	8	
	Độ bão hòa dầu	7	
	Độ rỗng hở	6	
Thể tích đá bão hòa dầu (nghìn m ³)		5	
Chiều dày trung bình bão hòa dầu (m)		4	
Diện tích chứa dầu (nghìn/m ²)		3	
Cấp trữ lượng		2	
Vĩa đối		1	

Bảng 13 – Bảng tổng hợp các thông số tính và trữ lượng dầu và khí hòa tan (tiếp theo)

Trữ lượng còn lại của các hợp phần đến ngày tính trữ lượng (ghi rõ hợp phần gì).	Thu hồi	26
	Trong cân đối	25
Sản lượng đã kiểm tra đến ngày tính trữ lượng		24
Trữ lượng ban đầu của các hợp phần trong dầu (ghi rõ hợp phần gì)	Thu hồi	23
	Trong cân đối	22
Trữ lượng khí hòa tan còn lại đến ngày tính trữ lượng (triệu m ³)	Thu hồi	21
	Trong cân đối	20
Sản lượng khí hòa tan đến ngày tính trữ lượng (triệu m ³)		19
Trữ lượng ban đầu của khí hòa tan trong dầu (triệu m ³)	Thu hồi	18
	Trong cân đối	17
Hàm lượng khí của dầu vỉa (m ³ /T)		16
Trữ lượng dầu còn lại đến ngày tính trữ lượng (nghìn tấn)	Thu hồi	15
	Trong cân đối	14

Bảng 14 – Bảng tổng hợp các thông số tính và trữ lượng khí tự do và cao thành phần chứa trong khí

Vía đối	Cấp trữ lượng	Diện tích chứa khí (nghìn m ²)	Chiều dài trung bình bồn hòa khí (m)	Thể tích đã bão hòa khí (nghìn/m ³)	Hệ số độ rỗng hở	Hệ số bão hòa khí	Áp suất vỉa ban đầu (MPa)	Áp suất vỉa đến ngày tính trữ lượng	Hiệu chỉnh	
									Nhiệt độ	Sai lệch so với định luật Bôli- Mariôt
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Trữ lượng cân đối ban đầu của khí tự do (triệu.m ³)	Sản lượng khí đến ngày tính trữ lượng (triệu.m ³)	Trữ lượng cân đối còn lại của khí đến ngày tính trữ lượng (triệu.m ³)	Trữ lượng các thành phần chứa trong khí (ghi rõ tên)		
			Ban đầu	Sản lượng đã khai thác đến ngày tính	Còn lại
12	13	14	15	16	17

**Bảng 15 – So sánh các thông số tính trữ lượng dầu và khí
hoà tan đã dùng trong lần trước với lần tính lại**

Via đới	Cấp trữ lượng dầu đã duyệt lần trước	Diện tích chứa dầu đã duyệt lần trước	Chiều dây trung bình bão hòa dầu đã duyệt lần trước	Thể tích đá bão hòa dầu đã duyệt lần trước	Hệ số độ rỗng hở (phần đơn vị) đã duyệt lần trước	Hệ số bão hòa dầu (phần đơn vị) đã duyệt	Tỷ trọng dầu (g/cm ³) đã duyệt lần trước	Hệ số co ngót dầu đã duyệt lần trước	Hệ số thu hồi dầu đã duyệt lần trước	Hàm lượng khí của dầu vía (m ³ /T) đã duyệt trước đây	Ngày tháng năm tính trữ lượng lần trước
	Trình duyệt	Trình duyệt	Trình duyệt	Trình duyệt	Trình duyệt	Trình duyệt	Trình duyệt	Trình duyệt	Trình duyệt	Trình duyệt	Lần này
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Bảng 16 – So sánh trữ lượng dầu và khí hòa tan mới tính lại với trữ lượng đã được duyệt trước đây tại HXXDTLKSNN và ghi trong cân đối trữ lượng khoáng sản quốc gia

	Cấp trữ lượng dầu duyệt lần trước	Trữ lượng cân đối ban đầu của dầu (nghìn tấn đã duyệt lần trước)	Sự thay đổi trữ lượng cân đối ban đầu của dầu mới tính so với trữ lượng đã duyệt lần trước	Hệ số thu hồi dầu (phần đơn vị) đã duyệt lần trước	Thay đổi của hệ số thu hồi dầu %	Trữ lượng thu hồi ban đầu đã duyệt lần trước	Sự thay đổi trữ lượng thu hồi ban đầu so với đã duyệt lần trước ± nghìn tấn	Trữ lượng cân đối ban đầu của khí hòa tan (triệu m ³)
	Trình duyệt	Trình duyệt	(nghìn tấn) ± %	Trình duyệt		Trình duyệt	± %	Trình duyệt
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Sự thay đổi trữ lượng cân đối ban đầu của khí hòa tan so với đã duyệt lần trước ± triệu m ³	Trữ lượng thu hồi ban đầu của khí hòa tan (triệu m ³) đã duyệt lần trước	Sự thay đổi trữ lượng thu hồi ban đầu của khí hòa tan so với đã duyệt lần trước ± triệu m ³	Ngày tháng năm tính trữ lượng lần trước	Trữ lượng thu hồi ban đầu của các hợp phần chứa trong dầu (nêu tên) đã duyệt lần trước	Sự thay đổi trữ lượng thu hồi của các hợp phần so với đã duyệt lần trước	Trữ lượng thu hồi ban đầu của các hợp phần chứa trong khí hòa tan (nêu tên)	Sự thay đổi trữ lượng ban đầu của các hợp phần chứa trong khí hòa tan so với đã duyệt lần trước	Trữ lượng được tính ghi trong cân đối đến ngày tính trữ lượng
± %	Trình duyệt	± %	Lần này	Trình duyệt		Hiện trình duyệt		
10	11	12	13	14	15	16	17	18