

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/ T 5973—94

石油天然气勘探生产技术指标

1995-01-18 发布

1995-07-01 实施

中国石油天然气总公司 发布

石油天然气勘探生产技术指标

1 主题内容与适用范围

本标准规定了石油天然气勘探中物探、钻井、录井、测井、射孔（含井壁取心）和试油各专业的生产技术指标、指标定义及计算方法。

本标准适用于石油天然气勘探中各项生产技术指标的计算与统计。

2 物探专业

2.1 生产指标

2.1.1 计划完成率

2.1.1.1 定义：指地震勘探生产实际完成的二维测线千米数、三维测线平方千米数或重力、磁力、电法勘探等完成的物理点数与同期计划数的百分比。

2.1.1.2 计算方法：

$$\text{计划完成率} = \frac{\text{实际完成工作量}}{\text{计划工作量}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

2.1.2 平均队完成工作量

2.1.2.1 定义：指地震勘探生产实际完成的二维测线千米数、三维测线平方千米数或重力、磁力、电法勘探等完成的物理点数与同期实际动用的相应队之比。

2.1.2.2 计算方法：

$$\text{平均队完成工作量} = \frac{\text{实际完成工作量}}{\text{实际动用队数}} \quad \dots\dots\dots(2)$$

注：平均队完成工作量以 km/队、km²/队、物理点/队为单位。

2.1.3 平均队完成标准工作量

2.1.3.1 定义：指地震生产实际完成的标准测线千米数与同期实际动用的队数之比。

2.1.3.2 计算方法：

$$\text{平均队完成标准工作量} = \frac{\text{实际完成标准测线千米数}}{\text{实际动用队数}} \quad \dots\dots\dots(3)$$

注：平均队完成标准工作量单位为标准千米/队。

2.1.4 平均队日野外仪器作业时间

2.1.4.1 定义：指野外仪器累计作业小时数与同期野外仪器生产天数之比(h/d)。

2.1.4.2 计算方法：

$$\text{平均队日野外仪器作业时间} = \frac{\text{野外仪器累计作业小时数}}{\text{野外仪器生产天数}} \quad \dots\dots\dots(4)$$

2.1.5 野外仪器作业时间率

2.1.5.1 定义：指野外仪器实际生产天数与同期日历天数的百分比。

2.1.5.2 计算方法:

$$\text{野外仪器作业时间率} = \frac{\text{野外仪器生产天数}}{\text{野外日历天数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(5)$$

2.2 技术指标**2.2.1 物理点合格率**

2.2.1.1 定义:指重力、磁力、电法勘探等合格物理点数与同期完成的该项勘探物理点数的百分比。

2.2.1.2 计算方法:

$$\text{物理点合格率} = \frac{\text{合格物理点数}}{\text{实际完成物理点数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(6)$$

2.2.2 地震生产记录优级品率

2.2.2.1 定义:指优级品(一级品)记录张数与同期完成的记录总张数的百分比。

2.2.2.2 计算方法:

$$\text{记录优级品率} = \frac{\text{优级品记录张数}}{\text{记录总张数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(7)$$

2.2.3 地震生产记录合格品率

2.2.3.1 定义:指合格品(一级品+二级品)记录张数与同期完成的记录总张数的百分比。

2.2.3.2 计算方法:

$$\text{地震生产记录合格品率} = \frac{\text{合格品记录张数}}{\text{记录总张数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(8)$$

2.2.4 地震生产记录废品率

2.2.4.1 定义:指不合格品(三级品)记录张数与同期完成的记录总张数的百分比。

2.2.4.2 计算方法:

$$\text{地震生产记录废品率} = \frac{\text{不合格品记录张数}}{\text{记录总张数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(9)$$

2.2.5 地震空炮率

2.2.5.1 定义:指空炮点数即没有资料或不能使用的炮点数与同期应放的炮点总数的百分比。

2.2.5.2 计算方法:

$$\text{空炮率} = \frac{\text{空炮点数}}{\text{应放炮点总数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(10)$$

2.2.6 地震剖面优级品率

2.2.6.1 定义:指优级品(一级品)地震剖面千米数与同期完成的地震剖面总千米数的百分比。

2.2.6.2 计算方法:

$$\text{地震剖面优级品率} = \frac{\text{优级品地震剖面千米数}}{\text{地震剖面总千米数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(11)$$

2.2.7 地震剖面合格品率

2.2.7.1 定义:指合格品(一级品+二级品)地震剖面千米数与同期完成的地震剖面总千米数的百分比。

2.2.7.2 计算方法:

$$\text{地震剖面合格品率} = \frac{\text{合格品地震剖面千米数}}{\text{地震剖面总千米数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(12)$$

2.2.8 地震剖面废品率

2.2.8.1 定义: 指不合格品(三级品)地震剖面千米数与同期完成的地震剖面总千米数的百分比。

2.2.8.2 计算方法:

$$\text{地震剖面废品率} = \frac{\text{不合格品地震剖面千米数}}{\text{地震剖面总千米数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(13)$$

2.2.9 地震深度解释符合率

2.2.9.1 定义: 指地震解释深度符合(解释深度与实际钻井验证深度的相对误差小于5%)的层数与同期钻井验证总层数的百分比。

2.2.9.2 计算方法:

$$\text{地震深度解释符合率} = \frac{\text{与钻井深度符合层数}}{\text{钻井验证总层数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(14)$$

3 钻井专业

3.1 计划完成率

3.1.1 定义: 指钻井实际完成的探井口数或进尺米数与同期计划探井口数或进尺米数的百分比。

3.1.2 计算方法:

$$\text{计划完成率} = \frac{\text{实际完成的探井口数或进尺米数}}{\text{计划探井口数或进尺米数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(15)$$

3.2 技术指标

3.2.1 钻井液达标率

3.2.1.1 定义: 指经检测符合设计要求的钻井液样品数与被检测钻井液样品总数的百分比。

3.2.1.2 计算方法:

$$\text{钻井液达标率} = \frac{\text{符合设计要求样品数}}{\text{检测样品总数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(16)$$

3.2.2 取心收获率

3.2.2.1 定义: 指实取岩心长度与取心进尺的百分比。

3.2.2.2 计算方法:

$$\text{取心收获率} = \frac{\text{实取岩心长度}}{\text{取心进尺}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(17)$$

3.2.3 井身质量合格率

3.2.3.1 定义: 指井身质量(包括井斜、井底水平位移和井斜变化率)合格的完成井口数与完成井总口数的百分比。

3.2.3.2 计算方法:

$$\text{井身质量合格率} = \frac{\text{井身质量合格的完成井口数}}{\text{完成井总口数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(18)$$

3.2.4 固井合格率

3.2.4.1 定义:指固井(包括技术套管固井总次数和油层套管固井总次数)合格的口数与固井总口数的百分比。

3.2.4.2 计算方法:

$$\text{固井合格率} = \frac{\text{固井合格口数}}{\text{固井总口数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(19)$$

3.2.5 优质率

3.2.5.1 定义:指达到优质的完成井口数与完成井总口数的百分比。

3.2.5.2 计算方法:

$$\text{优质率} = \frac{\text{优质井口数}}{\text{完成井总口数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(20)$$

3.2.6 定向井中靶率

3.2.6.1 定义:指按设计要求中靶的定向井口数与完成定向井总口数的百分比。

3.2.6.2 计算方法:

$$\text{定向井中靶率} = \frac{\text{中靶的定向井口数}}{\text{完成定向井总口数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(21)$$

4 地质录井专业

4.1 完井地质报告上交及时率

4.1.1 定义:指按规定时间上交的完井地质报告份数与同期应上交的完井地质报告份数的百分比。

4.1.2 计算方法:

$$\text{完井地质报告上交及时率} = \frac{\text{完井地质报告及时上交份数}}{\text{应上交完井地质报告总份数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(22)$$

4.2 技术指标

4.2.1 取心层位卡准率

4.2.1.1 定义:指取心层位准确(取心井段上下多取或少取不超过5m)的层位数与同期完成的取心总层位数的百分比。

4.2.1.2 计算方法:

$$\text{取心层位卡准率} = \frac{\text{取心准确层数}}{\text{取心总层数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(23)$$

4.2.2 完钻层位卡准率

4.2.2.1 定义:指符合设计层位完钻的井数与完钻总井数的百分比。

4.2.2.2 计算方法:

$$\text{完钻层位卡准率} = \frac{\text{符合设计层位完钻的井数}}{\text{完钻总井数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(24)$$

4.2.3 油气层发现率

4.2.3.1 定义:指地质录井发现的油气层(厚度不低于0.5m)层数与综合解释油气层总数的百分比。

4.2.3.2 计算方法:

$$\text{油气层发现率} = \frac{\text{地质录井发现油气层层数}}{\text{综合解释油气层总层数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(25)$$

4.2.4 油气水层综合解释符合率

4.2.4.1 定义: 指经试油验证综合解释符合层数与试油验证总层数的百分比。

4.2.4.2 计算方法:

$$\text{油气水层综合解释符合率} = \frac{\text{试油验证综合解释符合层数}}{\text{试油验证总层数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(26)$$

4.2.5 完井地质报告优良率

4.2.5.1 定义: 指优秀(一类)完井地质报告份数与同期完成的完井地质报告总份数的百分比。

4.2.5.2 计算方法:

$$\text{完井地质报告优良率} = \frac{\text{优秀(一类)完井地质报告份数}}{\text{完井地质报告总份数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(27)$$

4.2.6 录井剖面符合率

4.2.6.1 定义: 指通过岩屑录井确定的储层(厚度不小于取样间隔)层数与测井解释储层层数的百分比。

4.2.6.2 计算方法:

$$\text{录井剖面符合率} = \frac{\text{岩屑录井确定储层层数}}{\text{测井解释储层层数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(28)$$

5 测井专业

5.1 生产指标

5.1.1 平均队完成测井米

5.1.1.1 定义: 指测井完成的米数与同期动用的测井队数之比(m/队)。

5.1.1.2 计算方法:

$$\text{平均队完成测井米} = \frac{\text{测井完成米数}}{\text{实际动用测井队数}} \quad \dots\dots\dots(29)$$

5.1.2 平均队完成测井条件米

5.1.2.1 定义: 指测井完成条件米数与同期动用的测井队数之比(条件米/队)。

5.1.2.2 计算方法:

$$\text{平均队完成测井条件米} = \frac{\text{实际完成测井条件米数}}{\text{实际动用测井队数}} \quad \dots\dots\dots(30)$$

5.1.3 正点到达率

5.1.3.1 定义: 指测井队按通知时间到达井场的次数与同期测井总井次数的百分比。

5.1.3.2 计算方法:

$$\text{正点到达率} = \frac{\text{按时到达井场次数}}{\text{测井总井次数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(31)$$

5.1.4 一次成功率

5.1.4.1 定义: 指一次下井测量成功的次数与同期测井下井测量总次数的百分比。

5.1.4.2 计算方法:

$$\text{一次成功率} = \frac{\text{一次测量成功次数}}{\text{下井测量总次数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(32)$$

5.1.5 一次完工率

5.1.5.1 定义:指测井一次到井测完规定曲线的井数与同期测井总井数的百分比。

5.1.5.2 计算方法:

$$\text{一次完工率} = \frac{\text{一次到井测完规定曲线井数}}{\text{测井总井数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(33)$$

5.2 技术指标

5.2.1 曲线合格率

5.2.1.1 定义:指合格测井曲线条数与同期完成的测井曲线总条数的百分比。

5.2.1.2 计算方法:

$$\text{曲线合格率} = \frac{\text{合格测井曲线条数}}{\text{完成的测井曲线总条数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(34)$$

5.2.2 曲线优等品率

5.2.2.1 定义:指优质测井曲线条数与同期完成的测井曲线总条数的百分比。

5.2.2.2 计算方法:

$$\text{曲线优等品率} = \frac{\text{测井优质曲线条数}}{\text{完成的测井曲线总条数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(35)$$

5.2.3 解释符合率

5.2.3.1 定义:指经试油验证测井解释符合层数与同期试油验证总层数的百分比。

5.2.3.2 计算方法:

$$\text{解释符合率} = \frac{\text{测井解释符合层数}}{\text{试油验证总层数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(36)$$

5.2.4 解释参数全准率

5.2.4.1 定义:指测井解释参数达到规定要求的层数与同期测井解释总层数的百分比。

5.2.4.2 计算方法:

$$\text{解释参数全准率} = \frac{\text{测井解释参数达到规定要求层数}}{\text{测井解释总层数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(37)$$

5.2.5 油气层解释漏失率

5.2.5.1 定义:指经试油验证测井解释漏掉的油气层(试油获油气的层而测井未解释的层或解释错误的层)层数与同期试油验证的总层数(即已解释的油气层层数与漏掉的油气层层数之和)的百分比。

5.2.5.2 计算方法:

$$\text{油气层解释漏失率} = \frac{\text{测井解释漏失油气层层数}}{\text{试油验证油气层总层数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(38)$$

6 射孔(含井壁取心)专业

6.1 生产指标

6.1.1 计划完成率

6.1.1.1 定义:指射孔或井壁取心实际完成井数与同期计划完成井数的百分比。

6.1.1.2 计算方法:

$$\text{计划完成率} = \frac{\text{实际完成井数}}{\text{计划完成井数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(39)$$

6.1.2 平均队完成井数

6.1.2.1 定义:指射孔或井壁取心实际完成井数与同期动用的射孔或井壁取心队数之比(口/队)。

6.1.2.2 计算方法:

$$\text{平均队完成井数} = \frac{\text{实际完成井数}}{\text{实际动用队数}} \quad \dots\dots\dots(40)$$

6.1.3 平均队标准炮数

6.1.3.1 定义:指射孔或井壁取心实际完成标准炮数与同期动用的射孔或井壁取心队数之比(炮/队)。

6.1.3.2 计算方法:

$$\text{平均队标准炮数} = \frac{\text{实际完成标准炮数}}{\text{实际动用队数}} \quad \dots\dots\dots(41)$$

6.1.4 一次成功率

6.1.4.1 定义:指射孔或井壁取心下井施工一次成功次数与同期下井施工总次数的百分比。

6.1.4.2 计算方法

$$\text{一次成功率} = \frac{\text{下井施工一次成功次数}}{\text{下井施工总次数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(42)$$

6.1.5 一次完工率

6.1.5.1 定义:指射孔或井壁取心上井施工一次完工井次数与同期上井施工总井次数的百分比。

6.1.5.2 计算方法:

$$\text{一次完工率} = \frac{\text{一次完工井次数}}{\text{上井施工总井次数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(43)$$

6.2 技术指标

6.2.1 施工合格率

6.2.1.1 定义:指射孔或井壁取心施工合格井数与同期完成总井数的百分比。

6.2.1.2 计算方法:

$$\text{施工合格率} = \frac{\text{施工合格井数}}{\text{施工总井数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(44)$$

6.2.2 施工优质率

6.2.2.1 定义:指射孔或井壁取心施工优质井数与同期完成总井数的百分比。

6.2.2.2 计算方法:

$$\text{施工优质率} = \frac{\text{施工优质井数}}{\text{施工总井数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(45)$$

6.2.3 落物率

6.2.3.1 定义:指射孔或井壁取心施工发生井下落物井数与同期完成总井数的百分比。

6.2.3.2 计算方法:

$$\text{落物率} = \frac{\text{施工发生落物井数}}{\text{施工总井数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(46)$$

6.2.4 发射率

6.2.4.1 定义:指射孔施工实际发射颗数与装枪颗数的百分比。

6.2.4.2 计算方法:

$$\text{发射率} = \frac{\text{实际发射颗数}}{\text{装枪颗数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(47)$$

6.2.5 井壁取心收获率

6.2.5.1 定义:指井壁取心收获的岩心颗数与实际发射颗数的百分比。

6.2.5.2 计算方法:

$$\text{井壁取心收获率} = \frac{\text{收获岩心颗数}}{\text{实际发射颗数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(48)$$

6.2.6 井壁取心有效收获率

6.2.6.1 定义:指井壁取心收获的有效岩心颗数与发射颗数的百分比。

6.2.6.2 计算方法:

$$\text{取心有效收获率} = \frac{\text{有效岩心颗数}}{\text{发射颗数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(49)$$

7 试油测试专业

7.1 生产指标

7.1.1 计划完成率

7.1.1.1 定义:指试油或测试实际完成层数与同期计划完成层数的百分比。

7.1.1.2 计算方法:

$$\text{计划完成率} = \frac{\text{实际完成层数}}{\text{计划完成层数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(50)$$

7.1.2 平均队试油层数

7.1.2.1 定义:指试油或测试实际完成层数与同期动用的试油或测试队数之比(层/队)。

7.1.2.2 计算方法:

$$\text{平均队试油层数} = \frac{\text{实际完成层数}}{\text{实际动用队数}} \quad \dots\dots\dots(51)$$

7.1.3 一次成功率

7.1.3.1 定义:指试油或测试施工一次成功次数与同期施工总次数的百分比。

7.1.3.2 计算方法:

$$\text{一次成功率} = \frac{\text{施工一次成功次数}}{\text{施工总次数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(52)$$

7.1.4 生产时率

7.1.4.1 定义:指试油或测试实际生产时间与同期日历时间(小时/小时)的百分比。

7.1.4.2 计算方法:

$$\text{生产时率} = \frac{\text{实际生产时间}}{\text{日历时间}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(53)$$

7.2 技术指标

7.2.1 合格率

7.2.1.1 定义:指试油或测试完成的合格层数与同期试油或测试完成总层数的百分比。

7.2.1.2 计算方法:

$$\text{合格率} = \frac{\text{合格层数}}{\text{总层数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(54)$$

7.2.2 优质率

7.2.2.1 定义:指试油或测试完成的优质层数与同期试油或测试完成总层数的百分比。

7.2.2.2 计算方法:

$$\text{优质率} = \frac{\text{优质层数}}{\text{总层数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(55)$$

7.2.3 地质资料录取全准率

7.2.3.1 定义:指试油或测试地质资料录取达到规定要求的层数与同期试油或测试完成层总数的百分比。

7.2.3.2 计算方法:

$$\text{地质资料录取全准率} = \frac{\text{地质资料录取达到规定要求层数}}{\text{总层数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(56)$$

7.2.4 油气井(层)改造成功率

7.2.4.1 定义:指探井经过压裂或酸化改造达到工业油气流或预期目标的井(层)数与同期探井改造总井(层)数的百分比。

7.2.4.2 计算方法:

$$\text{油气井(层)改造成功率} = \frac{\text{达到工业油气流或预期目标井(层)数}}{\text{探井改造总井(层)数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(57)$$

附加说明:

本标准由石油地质勘探专业标准化委员会提出并归口。

本标准由大庆石油管理局勘探部负责起草。

本标准主要起草人郭守权、赵国富。