

科技期刊中测井曲线图对象名称栏的规范表示

黄 鹂

长江大学期刊社, 434023, 湖北荆州

摘要 在石油天然气类期刊中经常会遇到测井曲线图。针对目前测井曲线图对象名称栏中存在的表达形式多样的问题, 参照国家标准和行业标准, 提出了作者所在编辑部规范对象名称栏编辑加工的方法: 采用国家标准规定的量符号及单位表示对象名称; 同一曲线道如果有多条曲线, 则对象名称从上到下对应各曲线从左到右的顺序排列, 并且采用底部对齐的方式; 图件下方统一给出各量符号的说明。

关键词 科技期刊; 编辑加工; 图件加工; 测井曲线

Standard editing method of object name column of well logging curves in sci-tech journals//HUANG Li

Abstract Well logging curves often occur in oil and gas science journals. Given the various kinds of presentations of object name column in logging graphs, the national and industry standards are adopted to develop a specification to edit the object name column; using symbols and units in the national standards for the quantity of object names; if there are multiple curves in same curve track, the names of the object from top to bottom in order correspond to each curve from left to right, and align the bottom. An explanation of the quantity of the symbols is given below the graph.

Key words sci-tech periodical; editing; artwork processing; logging curve

Author's address Periodical Press of Yangtze University, 434023, Jingzhou, Hubei, China

石油天然气类期刊中经常会遇到石油测井曲线图。这种曲线图一般由多个图件道组成。图件道按功能划分有深度道、曲线道、岩性剖面道、井壁取心道和解释结论道。深度道中应有深度标志; 曲线道中可绘制测井曲线、计算的地质参数曲线、声波波形、变密度、 τ_2 谱、成像图形和离散数据等。曲线道中必须绘制有一种曲线^[1]。每个图件道均包括对象名称栏和对象绘制栏。笔者主要针对常见的深度道和曲线道的对象名称栏编辑加工方面存在的问题进行探讨。

1 对象名称栏存在的问题

SY/T 5633—2009《石油测井曲线图格式》^[1]规定, 对象名称栏内每个绘制对象应有名称或符号、刻度尺及单位。对象名称应有中文名称或专用的符号, 符号应按 SY/T 5254—2009《测井数据处理符号》^[2]的规定填写。

对照上述标准, 从 2012 年出版的石油天然气类期刊中选择近 100 幅测井曲线图头进行分析, 发现测井

曲线图对象名称栏存在着表达形式多样的问题。

1) 对象名称表示方法有以下 6 种形式: ①纯文字表示法, 如自然电位、井深、深度、井径、真电阻率等; ②纯字母表示法, 如 SP、D、CAL、RT、Rt、 R_l 等; ③文字加字母表示法, 如自然电位 SP、深度 D、深度 H、井径 CAL、真电阻率 RT 等; ④文字加字母加单位表示法, 如自然电位 SP/mV、深度 D/m、深度 H/m、井径 CAL/cm、真电阻率 RT/($\Omega \cdot m$)、真电阻率 Rt/($\Omega \cdot m$); ⑤纯字母加单位表示法, 如 SP/mV、D/m、CAL/m、RT/($\Omega \cdot m$)、Rt/($\Omega \cdot m$)、 R_l /($\Omega \cdot m$) ⑥量符号加单位表示方法, 如 U_{sp}/mV 、D/m、dh/cm、 ρ_t /($\Omega \cdot m$)。

2) 刻度尺标值有 3 种方式: 有的位于图例线段之上, 有的位于图例线段之下, 有些位于图例线段两端。

3) 对象名称栏的分隔有 2 种方式, 当对象名称栏中有 2 个以上的对象时, 各对象之间有的有分隔线, 有的没有分隔线。

关于对象名称的表示方法, 第④种和第⑤种基本上符合文献[1]的规定, 而对于第⑤种表示法, 需要给出这些字母的中文含义。不过, 文献[1]中的表示是不统一的: 有的是中文名称加英文缩写加单位符号形式; 有的没有英文缩写; 有些单位是非法定单位或非标准形式, 标目也没采用“量/单位”这一标准化形式。

2 规范化编辑加工建议

1) 对象名称采用量符号加单位的表示形式。SY/T 5254—2009^[2]中的符号绝大部分都是英文缩写而不是采用量符号, 例如该标准规定, 国产常规测井数据处理输入专用符号用 CAL 表示井径。斯伦贝谢公司、哈里伯顿公司常规测井数据处理输入专用符号用 CALI 表示井径; 阿特拉斯公司特殊项目测井数据处理输入专用符号用 CAL 表示井径, CAL1 表示 1、4 极板井径, CAL2 表示 2、5 极板井径, CAL1 表示井径 1, CAL2 表示井径 2; 斯伦贝谢公司特殊项目测井数据处理输入专用符号用 C1 表示井径 1, C2 表示井径 2; 哈里伯顿公司特殊项目测井数据处理输入专用符号用 DIA1 表示井径 1, DIA2 表示井径 2; 哈里伯顿公司生产测井数据处理输入专用符号用 MID 表示最小井径, MXD 表示最大井径。

从以上示例可以看出, 各公司不同的测井方式对

“井径”采用的表示方法有多种,在测井曲线对象名称栏中的表达形式多种多样,要了解各自的含义,还必须知道是哪家公司,再查阅该公司的相应符号才能了解,对于读者来说十分不便。

实际上,上述这些符号可以用 GB 3102.1—1993^[3]中规定的“直径”符号“ d ”来表示。以上符号分别可以表示成 d 、 $d_{1.4}$ 、 $d_{2.5}$ 、 d_1 、 d_2 、 d_{\min} 、 d_{\max} 。

按照国家标准^[3]和石油天然气行业标准^[4],对于 SY/T 5254—2009^[2]中可以用量符号表示的项目,应当选用规范的量符号,在进行对象名称编辑加工时,给出量符号及对应的单位,并采用“量/单位”的形式;对于那些国家标准和行业标准没有规定的量符号,可以根据量符号的命名规则制订一套量符号系统,并用 Excel 表格保存起来。在工作中遇到新的量,可以随时补充到这个符号系统中,在需要使用的时,直接到 Excel 表格中查阅即可。

2) 刻度线的标值位置建议采用把标值置于图例线段之上的形式。

3) 对象名称栏的分隔建议采用无分隔线的方式,各对象名称栏的分隔直接采用图例线段进行分隔。

4) 对于有多条曲线的曲线道,其中的对象名称排序应与曲线道中曲线的排序相对应。例如,可以采用自上而下排列的对象名称对应于从左到右排列的各曲线或从右到左排列的各曲线,应尽量具有规律性,便于识别不同测井曲线。

5) 对象名称栏中的内容以底部对齐方式排版,各曲线道的对象名称及图例线段采用水平对齐方式排版。

6) 测井图底部给出各个量符号的中文含义。

3 应用实例

图 1 是取自作者来稿中原图的一部分。以前在进行图 3 这种图的加工时,一般只是将图中的字重新加工使之清晰即可,未对图中字母的含义加以解释。由于不同的测井曲线成图软件不同,图头中的字母,这幅测井曲线图采用字母加单位的形式表示对象名称。但“CAL、METERS、P28H、P16H、TNPH”处未标注单位。这里给出的字母会因为使用的成图软件不同而不同,给读者理解图中曲线的含义带来不便,尤其像这几个没有标注单位符号的字母,读者更是无从揣摩其中的含义。

编辑人员通过与作者沟通,采用规范的量符号,对图 1 进行了修改,结果见图 2。图 2 中的对象名称采用量符号加单位的形式表示,在图的下方对每个量符号所代表的含义给出了解释。各曲线道的对象名称排

列顺序从上到下与对应道中曲线从左到右一一对应。对象名称栏以底部对齐方式排版。

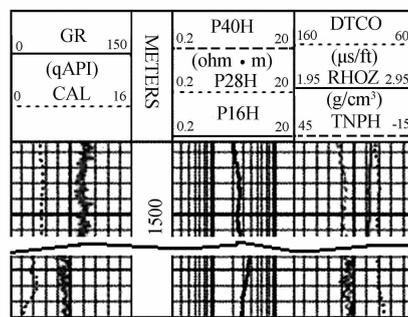
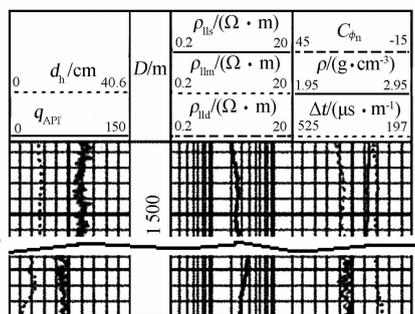


图 1 作者来稿中的原图片段



注: d_h 为井径; q_{API} 为自然伽马; D 为深度; ρ_{ls} 为浅侧向电阻率; ρ_{lm} 为中侧向电阻率; ρ_{lm} 为深侧向电阻率; $C_{\phi n}$ 为中子孔隙度刻度值; ρ 为密度; Δt 为纵波时差

图 2 对图 1 进行规范化加工后的图

4 结束语

作者来稿中的测井曲线图由于使用的测井软件不同,其对象名称栏的表示方式一般会有差异,通过编辑人员与作者的沟通,将对象名称栏的物理量采用规范形式表示后,可以方便读者快速理解作者给出的测井曲线图的含义,不需要再为某个字母的含义而影响对图的理解。同时,有了这样的编辑加工规范,今后对每一幅测井曲线图都按照规范来加工,可以使整个期刊的测井图件保持同样的形式,形成期刊自己的风格。

5 参考文献

- [1] SY/T 5633—2009 石油测井曲线图格式[S]. 北京:石油工业出版社,2009
- [2] SY/T 5254—2009 测井数据处理符号[S]. 北京:石油工业出版社,2009
- [3] GB 3100 ~ 3102—1993 量和单位[S]. 北京:中国标准出版社,1994
- [4] SY/T 6580—2004 石油天然气勘探开发常用量和单位[S]. 北京:石油工业出版社,2004:8-12

(2013-01-10 收稿;2013-03-30 修回)