

TI-59计算器在石油计量工作中的应用

刘 建 政

(中国石化销售公司沈阳石油站)

根据GB1884~1885-80的规定,石油产品质量计算公式 $G = V_{20} \cdot \rho_{20}$ 。而在石油产品的计量工作中,用石油密度计测定的是任意温度 t' 时的视密度 $\rho_{t'}$,必须把 $\rho_{t'}$ 换算成 ρ_{20} ;同样,还要把任意温度 t 时的油品体积 V_t 换算成 V_{20} 。虽然这些换算过程已被转化成查表过程,在GB1884~1885-80中可以查到相应的 ρ_{20} 和体积系数 K ,但是,查表经常需要进行内插计算,相当繁琐,又易出错。现用TI-59计算器进行求算就相当容易了。

1. 编制程序所依据的公式

$$(1) m = \rho_{20} \cdot V_{20} \cdot F$$

$$(2) \rho_{20} = \frac{1 + A \times B_1 \pm \sqrt{(1 + A \times B_1)^2 - 4 \times B_2 \times A (A \times B_0 - D)}}{2 \times B_2 \times A}$$

$$(3) G = K \cdot F \cdot \rho_{20} = \frac{\left[1 - \frac{\gamma}{\rho_{20}}(t-20)\right] \times \left(1 - \frac{0.0012}{\rho_{20}}\right)}{\left(1 - \frac{0.0012}{8.143}\right) \times \rho_{20}}$$

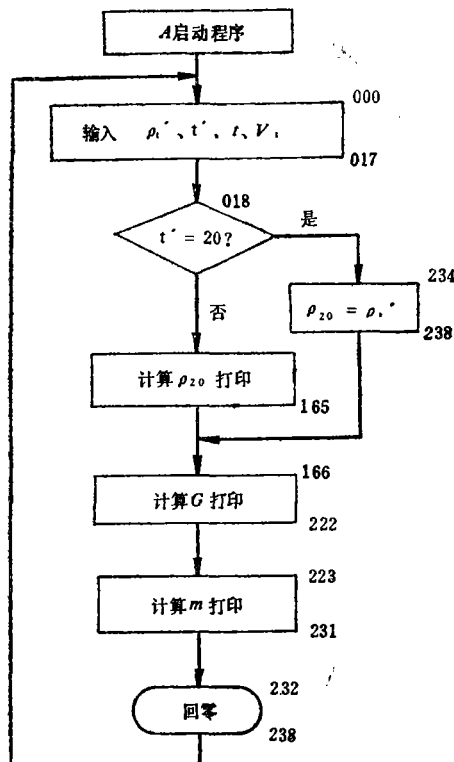
$$\text{式中 } A = t - 20 + \frac{[1 - \beta(t-20)] \cdot 3.79 \times \pi \times 4.1 \times \rho_{t'}^2 \times (t-20)}{58135\rho_{t'} - 21030}$$

$$D = [1 - \beta(t-20)] \rho_{t'}$$

2. 程序的原理框图及程序指令表(见56页)

步号	代码	指令	步号	代码	指令	步号	代码	指令	步号	代码	指令
000	76	LBL	019	03	03	038	02	2	057	65	x
001	11	A	020	75	-	039	05	5	058	43	RCL
002	91	R/S	021	02	2	040	75	-	059	04	04
003	99	PRT	022	00	0	041	01	1	060	33	X ²
004	42	STO	023	95	=	042	54	)	061	55	+
005	03	03	024	67	EQ	043	42	STO	062	53	(
006	91	R/S	025	02	02	044	06	06	063	24	CE
007	42	STO	026	34	34	045	65	x	064	65	x
008	04	04	027	42	STO	046	04	4	065	05	5
009	99	PRT	028	05	05	047	08	8	066	08	8
010	91	R/S	029	85	+	048	93	.	067	01	1
011	42	STO	030	53	(	049	08	8	068	03	3
012	13	13	031	24	CE	050	01	1	069	05	5
013	99	PRT	032	65	x	051	07	7	070	75	-
014	91	R/S	033	93	.	052	02	2	071	02	2
015	42	STO	034	00	0	053	01	1	072	01	1
016	14	14	035	00	0	054	65	x	073	00	0
017	99	PRT	036	00	0	055	43	RCL	074	03	3
018	43	RCL	037	00	0	056	05	05	075	00	0

步号	代码	指令	步号	代码	指令	步号	代码	指令
076	54	)	131	00	0	186	01	1
077	95	=	132	01	1	187	85	+
078	42	STO	133	06	6	188	53	(
079	07	07	134	03	3	189	43	RCL
080	65	x	135	01	1	190	01	01
081	93	.	136	06	6	191	65	x
082	00	0	137	07	7	192	43	RCL
083	00	0	138	09	9	193	15	15
084	03	3	139	94	+/-	194	75	-
085	09	9	140	42	STO	195	43	RCL
086	08	8	141	02	02	196	00	00
087	03	3	142	95	=	197	75	-
088	06	6	143	34	$\sqrt{x}$	198	43	RCL
089	06	6	144	75	-	199	02	02
090	03	3	145	43	RCL	200	65	x
091	42	STO	146	08	08	201	43	RCL
092	01	01	147	95	=	202	15	15
093	85	+	148	94	+/-	203	33	x^2
094	01	1	149	55	+	204	54	)
095	95	=	150	53	(	205	55	+
096	42	STO	151	02	2	206	24	CE
097	08	08	152	65	x	207	65	x
098	33	x^2	153	43	RCL	208	53	(
099	75	-	154	02	02	209	43	RCL
100	43	RCL	155	65	x	210	13	13
101	07	07	156	43	RCL	211	75	-
102	65	x	157	07	07	212	02	2
103	53	(	158	54	)	213	00	0
104	24	CE	159	95	=	214	54	)
105	65	x	160	58	FIX	215	54	)
106	93	.	161	04	04	216	95	=
107	00	0	162	52	EE	217	58	FIX
108	00	0	163	22	INV	218	04	04
109	02	2	164	52	EE	219	52	EE
110	08	8	165	99	PRT	220	22	INV
111	07	7	166	42	STO	221	52	EE
112	06	6	167	15	15	222	99	PRT
113	03	3	168	75	-	223	65	x
114	03	3	169	93	.	224	43	RCL
115	02	2	170	00	0	225	14	14
116	94	+/-	171	00	0	226	95	=
117	42	STO	172	01	1	227	58	FIX
118	00	00	173	02	2	228	00	00
119	75	-	174	95	=	229	99	PRT
120	43	RCL	175	65	x	230	22	INV
121	06	06	176	01	1	231	58	FIX
122	65	x	177	93	.	232	98	ADV
123	43	RCL	178	00	0	233	11	A
124	04	04	179	00	0	234	43	RCL
125	54	)	180	00	0	235	04	04
126	65	x	181	01	1	236	61	GTO
127	04	4	182	04	4	237	01	01
128	95	x	183	07	7	238	60	60
129	53	.	184	85	x	239	91	R/S
130	00	0	185	53	(			



3. 用户指令表

步号	输入数据	操作键	显示 (或打印)	备注
1		R/S		启动
2	视温度	R/S	视温度	包括符号
3	视密度	R/S	视密度	
4	油温	R/S	油温	包括符号
5	体积	R/S	体积	开始运算

4. 内存数据安排表

存储器号	存放内容
00~02	3个系数 $B_0 \sim B_2$
03	视温度 t' (°C)
04	视密度 ρ_1' (四位小数)
05	$t' - 20$
06~12	中间运行参数
13	油温 t (°C)
14	体积 V (dm³)