检测报告编号：200303-3-601366
Test Report series No.

TEST REPORT

华东国家计量测试中心
上海市计量测试技术研究院

检 测 报 告

委 托 者 Customer	ProSoft Technology, Inc.
委托者地址 Address of customer	1675 Chester Avenue,4/F, Bakersfield, CA 93301,USA
样 品 名 称 Name of sample	Flow Calculation Module（Ultrasonic Flow meter Software）
制 造 厂 Manufacturer	ProSoft Technology, Inc.
型 号 / 规 格 Model/ Specification	AFC
样 品 编 号 No. of sample	00007276

(机构检测专用章)

报告批准人 Approved by

核 验 员 Checked by

检 测 员 Tested by

检测日期 Date for test 2003 年 Year 12 月 Month 15 日 Day

投诉电话：021-64848699 Tel. for complaint

地址：上海市宜山路 716 号(总部) Address No.716 Yishan Road, Shanghai(headquarters) 电话：021-64701390 Tel. 传真：021-64701810 Fax. 邮编：200233 Post Code

上海市长乐路 1226 号(分部) No.1226 Changle Road, Shanghai(branch) 电话：021-62483942 Tel. 传真：021-62481097 Fax. 邮编：200040 Post Code

未经本院批准，部分采用本报告内容无效。
Partly using this certificate will not be admitted unless allowed by SIMT.

国家法定计量检定机构计量授权证书号（中心/院）：（国）法计（2002）01039 号/（2002）01019 号
The number of the Certificate of Metrological Authorization to The Legal Metrological Verification Institution is No.（2002）01039 / No.（2002）01019

中国实验室国家认可委员会（CNAL）实验室认可证书号：No.L0134
The number of the certificate accredited by CNAL is No.L0134

本次检测所依据的技术规范（代号、名称）：
Reference documents for the test (code 、name)

见续页
See the continued pages

本次检测所使用的主要测量仪器：
Main measuring instruments used in this test

名称/型号 Name/Model	编号 Number	证书编号/有效期限 Certificate No./Due date	测量范围/准确度 Measuring range/accuracy
	无 Nein		

以上测量仪器的量值溯源至国家基准。
Quantity values of above measuring instruments used in this test are traced to those of the national primary standards in the P.R. China.

检测地点及环境条件：
Location and environmental condition for the test

地点：Location 上海市远动科技有限公司 Shanghai Yuandong Science and Technology Ltd. Company

温度：Ambient temperature / ℃；湿度：Relative humidity / %RH；其它：Others /

检测结果/说明：
Results of test and additional explanation

见续页
see the continued pages

本报告提供的结果仅对本次被测的样品有效。
The data are valid only for the sample(s).

检测结果/说明（续页）：
Results of test and additional explanation（continued page）

1. 测试结果 1
1. Test Case Number 1

1.1 输入数据
1.1 Input Parameters

1.1.1 标准状态为 15℃，101.325kPa
1.1.1 Reference Condition: 15℃, 101.325kPa

1.1.2 气体成分
1.1.2 Gas Analysis

成分 Element	N_2	CO_2	H_2S	C_1	C_2	C_3	iC_4	nC_4	iC_5	nC_5	C_6	C_7
摩尔数（%） mole	1.84	0.00	2.60	70.68	14.14	6.74	0.81	1.90	0.38	0.43	0.26	0.22

1.1.3 流动数据
1.1.3 Flow Data

表压 P_f=2726.965kPa
Static Pressure P_f=2726.965kPa

温度 T_f=57.0℃
Flowing Temperature T_f=57.0℃

1.2 测试结果
1.2 Test Results

参数 Parameters	模块读数 Calculated Result	标准读数 Theoretical Result	示值误差（%） Relative Error	允许误差（%） MPE	结果 Result
Zb	0.9959	0.995888	0.001	0.1	合格
Zf	0.9277	0.927718	-0.002	0.2	合格
Q	4.7074053	4.707406138	-0.00002	0.25	合格

Zb-标准状态下天然气的压缩因子；
Zb-Reference Compressibility;

Zf-操作条件下天然气的压缩因子；
Zf-Flowing Compressibility;

Q-流量， m^3。
Q-Flow Rate, m^3。

检测结果/说明（续页）：

2. 测试结果 2
2. Test Case Number 2

2.1 输入数据
2.1 Input Parameters

2.1.1 标准状态为 15℃，101.325kPa
2.1.1 Reference Condition: 15℃, 101.325kPa

2.1.2 气体成分
2.1.2 Gas Analysis

成分 Element	N_2	CO_2	H_2S	C_1	C_2	C_3	iC_4	nC_4	iC_5	nC_5	C_6	C_7
摩尔数（%） mole	1.56	2.16	11.66	73.34	6.97	2.28	0.44	0.75	0.28	0.24	0.17	0.15

2.1.3 流动数据
2.1.3 Flow Data

表压 P_f=9010.615kPa
Static Pressure P_f=9010.615kPa

温度 T_f=50.0℃
Flowing Temperature T_f=50.0℃

2.2 测试结果
Test Results

参数 Parameters	模块读数 Calculated Result	标准读数 Theoretical Result	示值误差（%） Relative Error	允许误差（%） MPE	结果 Result
Zb	0.9967	0.996649	0.005	0.1	合格
Zf	0.8097	0.809650	0.006	0.2	合格
Q	30.7969857	30.79698572	0	0.25	合格

Zb-标准状态下天然气的压缩因子；
Zb-Reference Compressibility;

Zf-操作条件下天然气的压缩因子；
Zf-Flowing Compressibility;

Q-流量， m^3。
Q-Flow Rate, m^3。

检测结果/说明（续页）：
Results of test and additional explanation（continued page）

3. 测试结果 3
3. Test Case Number 3

3.1 输入数据
3.1 Input Parameters

3.1.1 标准状态为 15℃，101.325kPa
3.1.1 Reference Condition: 15℃, 101.325kPa

3.1.2 气体成分
3.1.2 Gas Analysis

成分 Element	N_2	CO_2	H_2S	C_1	C_2	C_3	iC_4	nC_4	iC_5	nC_5	C_6	C_7
摩尔数（%） mole	5.0	10.0	20.0	60.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

3.1.3 流动数据
3.1.3 Flow Data

表压 P_f=10262.975kPa
Static Pressure P_f=10262.975kPa

温度 T_f=60.0℃
Flowing Temperature T_f=60.0℃

3.2 测试结果
3.2 Test Result

参数 Parameters	模块读数 Calculated Result	标准读数 Theoretical Result	示值误差（%） Relative Error	允许误差（%） MPE	结果 Result
Zb	0.9968	0.996817	-0.002	0.1	合格
Zf	0.8213	0.821310	-0.001	0.2	合格
Q	17.5024166	17.5024198996	0.00002	0.25	合格

Zb-标准状态下天然气的压缩因子；
Zb-Reference Compressibility;

Zf-操作条件下天然气的压缩因子；
Zf-Flowing Compressibility;

Q-流量， m^3。
Q-Flow Rate, m^3。

检测结果/说明（续页）：
Results of test and additional explanation（continued page）

4. 测试结果 4
4. Test Case Number 4

4.1 输入数据
4.1 Input Parameters

4.1.1 标准状态为 15℃，101.325kPa
4.1.1 Reference Condition: 15℃, 101.325kPa

4.1.2 气体成分
4.1.2 Gas Analysis

成分 Element	N_2	CO_2	H_2S	C_1	C_2	C_3	iC_4	nC_4	iC_5	nC_5	C_6	C_7
摩尔数（%） mole	0.29	2.58	0.00	97.09	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

4.1.3 流动数据
4.1.3 Flow Data

表压 P_f=9745.278kPa
Static Pressure P_f=9745.278kPa

温度 T_f=22.35℃
Flowing Temperature T_f=22.35℃

4.2 测试结果
4.2 Test Result

参数 Parameters	模块读数 Calculated Result	标准读数 Theoretical Result	示值误差（%） Relative Error	允许误差（%） MPE	结果 Result
Zb	0.9980	0.997976	0.002	0.1	合格
Zf	0.8425	0.842458	0.005	0.2	合格
Q	34.2375284	34.2375462805	-0.00005	0.25	合格

Zb-标准状态下天然气的压缩因子；
Zb-Reference Compressibility;

Zf-操作条件下天然气的压缩因子；
Zf-Flowing Compressibility;

Q-流量， m^3。
Q-Flow Rate, m^3。

检测结果/说明（续页）：
Results of test and additional explanation（continued page）

5. 测试结果 5
5. Test Case Number 5

5.1 输入数据
5.1 Input Parameters

5.1.1 标准状态为 15℃，101.325kPa
5.1.1 Reference Condition: 15℃, 101.325kPa

5.1.2 气体成分
5.1.2 Gas Analysis

成分 Element	N_2	CO_2	H_2S	C_1	C_2	C_3	iC_4	nC_4	iC_5	nC_5	C_6	C_7
摩尔数（%） mole	2.35	0.82	0.21	73.58	12.96	6.64	0.88	1.69	0.35	0.31	0.14	0.07

5.1.3 流动数据
5.1.3 Flow Data

表压 P_f=2473.575kPa
Static Pressure P_f=2473.575kPa

温度 T_f=34.0℃
Flowing Temperature T_f=34.0℃

5.2 测试结果
5.2 Test Result

参数 Parameters	模块读数 Calculated Result	标准读数 Theoretical Result	示值误差（%） Relative Error	允许误差（%） MPE	结果 Result
Zb	0.9962	0.996223	-0.002	0.1	合格
Zf	0.9217	0.921652	0.005	0.2	合格
Q	10.1015358	10.10153843048	-0.00003	0.25	合格

Zb-标准状态下天然气的压缩因子；
Zb-Reference Compressibility;

Zf-操作条件下天然气的压缩因子；
Zf-Flowing Compressibility;

Q-流量， m^3。
Q-Flow Rate, m^3。

检测结果/说明（续页）：

6. 测试结果 6
6. Test Case Number 6

6.1 输入数据
6.1 Input Parameters

6.1.1 标准状态为 15℃，101.325kPa
6.1.1 Reference Condition: 15℃, 101.325kPa

6.1.2 气体成分
6.1.2 Gas Analysis

成分 Element	N_2	CO_2	H_2S	C_1	C_2	C_3	iC_4	nC_4	iC_5	nC_5	C_6	C_7
摩尔数（%） mole	2.68	0.3	0.0	66.68	14.34	10.23	1.23	2.74	0.0	0.0	0.0	0.0

6.1.3 流动数据
6.1.3 Flow Data

表压 P_f=2422.055kPa
Static Pressure P_f=2422.055kPa

温度 T_f=7.2℃
Flowing Temperature T_f=7.2℃

6.2 测试结果
6.2 Test Result

参数 Parameters	模块读数 Calculated Result	标准读数 Theoretical Result	示值误差（%） Relative Error	允许误差（%） MPE	结果 Result
Zb	0.9951	0.995140	-0.004	0.1	合格
Zf	0.8577	0.857742	-0.005	0.2	合格
Q	23.4011664	23.40118403928	-0.00008	0.25	合格

Zb-标准状态下天然气的压缩因子；
Zb-Reference Compressibility;

Zf-操作条件下天然气的压缩因子；
Zf-Flowing Compressibility;

Q-流量， m^3。
Q-Flow Rate, m^3。

检测结果/说明（续页）：

7. 测试结果 7
7. Test Case Number 7

7.1 输入数据
7.1 Input Parameters

7.1.1 标准状态为 20℃，101.325kPa
7.1.1 Reference Condition: 20℃, 101.325kPa

7.1.2 气体成分（新疆天然气）
7.1.2 Gas Analysis (Xinjiang Natural Gas)

成分 Element	N_2	CO_2	H_2S	C_1	C_2	C_3	iC_4	nC_4	iC_5	nC_5	C_6	C_7
摩尔数（%） mole	0.967	0.473	0.002	96.226	1.77	0.30	0.062	0.075	0.020	0.016	0.051	0.038

7.1.3 流动数据
7.1.3 Flow Data

表压 P_f=4000.00kPa
Static Pressure P_f=4000.00kPa

温度 T_f=25.0℃
Flowing Temperature T_f=25.0℃

7.2 测试结果
7.2 Test Result

参数 Parameters	模块读数 Calculated Result	标准读数 Theoretical Result	示值误差（%） Relative Error	允许误差（%） MPE	结果 Result
Zb	0.9980	0.998018	-0.002	0.1	合格
Zf	0.9284	0.928398	0.0002	0.2	合格
Q	32.1717587	32.17043305	0.004	0.25	合格

Zb-标准状态下天然气的压缩因子；
Zb-Reference Compressibility;

Zf-操作条件下天然气的压缩因子；
Zf-Flowing Compressibility;

Q-流量， m^3。
Q-Flow Rate, m^3。

检测结果/说明（续页）：
Results of test and additional explanation（continued page）

8. 测试结果 8
8. Test Case Number 8

8.1 输入数据
8.1 Input Parameters

8.1.1 标准状态为 20℃，101.325kPa
8.1.1 Reference Condition: 20℃, 101.325kPa

8.1.2 气体成分（东海天然气）
8.1.2 Gas Analysis (East Sea Natural Gas)

成分 Element	N_2	CO_2	H_2S	C_1	C_2	C_3	iC_4	nC_4	iC_5	nC_5	C_6	C_7
摩尔数（%） mole	0.862	3.740	0.0	86.617	8.262	0.519	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

8.1.3 流动数据
8.1.3 Flow Data

表压 P_f=400.00kPa
Static Pressure P_f=400.00kPa

温度 T_f=5.0℃
Flowing Temperature T_f=5.0℃

8.2 测试结果
8.2 Test Result

参数 Parameters	模块读数 Calculated Result	标准读数 Theoretical Result	示值误差（%） Relative Error	允许误差（%） MPE	结果 Result
Zb	0.9977	0.997686	0.001	0.1	合格
Zf	0.9891	0.989048	0.005	0.2	合格
Q	3.6597138	3.659714502472	-0.00002	0.25	合格

Zb-标准状态下天然气的压缩因子；
Zb-Reference Compressibility;

Zf-操作条件下天然气的压缩因子；
Zf-Flowing Compressibility;

Q-流量， m^3。
Q-Flow Rate, m^3。

测结果/说明（续页）：
Results of test and additional explanation（continued page）

9. 技术依据
9. Reference documents

AGA 9 号技术报告《多声道超声流量计测量天然气流量》
AGA Transmission Measurement Committee Report No.9《Measurement of gas by multipath ultrasonic meters》

GB/T 18604-2001《用气体超声流量计测量天然气流量》
GB/T18604-2001《Measurement of natural gas flow by ultrasonic flow meter》

AGA 8 号技术报告《天然气及其碳氢化合物气体压缩因子的计算》
AGA Transmission Measurement Committee Report No.8 《Compressibility Factors of Natural Gas and Other Related Hydrocarbon Gases》

GB/T 17747-1999 《天然气压缩因子的计算》
GB/T 17747-1999《Natural Gas—Calculation of compression Factor》

ISO 12213-1997(E)《天然气压缩因子的计算》
ISO 12213-1997(E)《Natural Gas—Calculation of compression Factor》

测结果/说明（续页）：
Results of test and additional explanation（continued page）

10. 测试结果说明
10. Instruction

本检测报告仅对 AFC 系列模块中关于超声流量计流量计算软件的准确度进行验证。
The Test report only checks the accuracy of the Ultra sonic Flow meter Software in AFC module serials.

AFC 系列模块包括 MVI56-AFC，MVI94-AFC，MVI46-AFC，MVI69-AFC， MVI71-AFC，PTQ-AFC，
AFC module serials include MVI56-AFC,MVI94-AFC,MVI46-AFC,MVI69-AFC,MVI71-AFC,PTQ-AFC,TECLA-AFC, ProLinx-

TECLA-AFC ，ProLinx-AFC ， 2100-AGA，2150-AGA。这些模块的区别仅仅是体积的大小以
AFC,2100-AGA,2150-AGA.The differences between them are only the dimensions and the communication methods,

及所适用的通讯接口的不同，而关于超声流量计的流量计算软件是一致的。
the software of the Ultra Sonic flow meter is the same.

检测结果内容结束
The Test result is over