

# WirelessHART CPTS

(Certification Pre-Test Service)

WirelessHART 认证预测测试服务

沈阳中科博微科技股份有限公司

## 目录

1 术语及测试参考标准 .....	1
1.1 术语及解释 .....	1
1.2 测试参考标准文档 .....	1
2 FCG WirelessHART 认证介绍 .....	2
3 中科博微 WirelessHART 认证预测试服务 .....	3
4 FCG WirelessHART 认证流程 .....	4
4.1 FCG 会员申请 .....	5
4.2 购买自测试设备 .....	5
4.3 预认证 .....	6
4.4 自测试 .....	6
4.5 提交 .....	11
4.6 FCG 认证 .....	11

# 1 术语及测试参考标准

## 1.1 术语及解释

HCF	——	HART Communication Foundation	以下简称为 FCG
FCC	——	Federal Communications Commission	美国联邦通信委员会
DD	——	Device Description	一种设备描述文件
Burst	——	突发模式	WirelessHART 设备汇报设备变量的一种方式

## 1.2 测试参考标准文档

HART Slave Data Link Layer Test Specification	HCF_TEST-001
HART Physical Layer Test Procedure Specification	HCF_TEST-002
HART Slave Application Layer Universal Command Test Specification	HCF_TEST-003
Application Layer Common Practice Command Test Specification	HCF_TEST-004
Token-Passing Master Data Link Layer Test Specification	HCF_TEST-005
TDMA-Mesh Test Specification	HCF_TEST-006
WirelessHART Device Registration Procedure	HCF_PROC-014
HART Device Testing Tools User Guide	HCF_LIT-66

## 2 FCG WirelessHART 认证介绍

WirelessHART 通讯协议是 2007 年 9 月由 FCG 发布，它是第一个专门为过程工业而设计的开放、可互操作的无线通信标准，满足了工厂对于可靠、实时、安全的无线通讯方式的迫切需求。为了保证 WirelessHART 产品的通用性以及工程上使用的资质，WirelessHART 产品必须经过 FCG 认证，认证流程如图 1 所示。

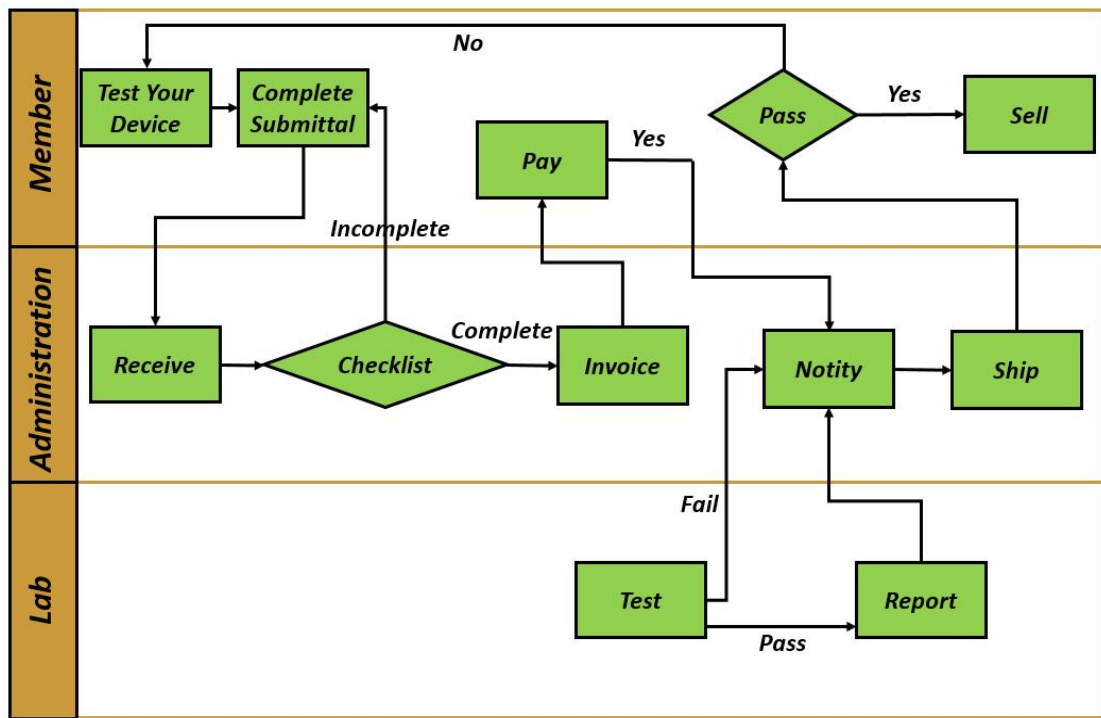


图 1 WirelessHART 产品认证流程-FCG

### 3 中科博微 WirelessHART 认证预测试服务

WirelessHART 产品正式认证测试前需要进行一些相关标准的认证，购买测试设备进行预测试，并提交测试文档与相关测试 log。针对设备制造商在 FCG 产品认证难度大、费用高、专业性强、测出问题无解决建议等情况，中科博微为 WirelessHART 产品提供典型的认证**预测试服务**，中科博微解决预测试服务过程中出现的一般性问题，对于涉及设备制造商必须更改项，中科博微出具更改指导意见，指导并完成相关更改，可以大幅度降低设备制造商认证费用，缩短认证时间，确保认证通过性。

## 4 FCG WirelessHART 认证流程

设备制造商向 FCG 申请 WirelessHART 认证流程如表 1 所示。

表 1 WirelessHART 认证流程表

编号	项 目	工 作	费用
1	<a href="#">FCG 会员申请</a>	网上填报	\$5000/年
		付费	
2	购买自测试设备	HART Test System(KIT-192)	<b>\$23470</b> (另：每年需交 \$4000 左右维护费)
		WirelessHART Test System(KIT-193)	
		Wi-Analys(KIT-190)	
		Physical Layer Test Kit(KIT-116)	
		WirelessHART Gateway	
		HART Server Single License(KIT-176)500	
		※FDI-IDE	
3	预认证	Antenna Transmit Pattern	¥11700
		FCC	
		Receive Sensitivity	
4	自测试	认证设备 ID 申请	\$10500
		测试说明文档	
		测试项进行	
		测试 log 分析	
		测试结果文档	
5	<a href="#">提交</a>	网上填报测试申请	\$500
		邮寄设备（来回）	
6	<a href="#">FCG 认证</a>	FCG 测试 ※（新增 EDD/FDI 测试和认证） \$2500	\$6000
		付费	
		发证	

■ ■ 使用中科博微 CPTS WirelessHART 认证预测试服务可以免除的工作与费用

■ 使用中科博微 WirelessHART 模块可以免除的工作与费用

※ 新增项目（2020 年 5 月更新）

FCG 官方链接：

<https://support.fieldcommgroup.org/en/support/solutions/articles/8000035840-testing-and-registration-fees>

## 4.1 FCG 会员申请

WirelessHART 产品认证与购买 FCG 官方相关产品之前必须进行 FCG 会员申请并成为正式会员，需要网上填报，包括：填写公司信息、选择会员类型、选择会员服务种类、交费等完成会员申请。

## 4.2 购买自测试设备

提交 FCG 测试之前，需要进行自测试，需要的测试设备见表 2。

表 2 FCG 规定的自测试设备列表

设备名称	数量	价格
HART Test System (wired and wireless)	1	\$4350
WirelessHART Test System	1	\$4850
Wi-Analys	1	\$5750
Physical Layer Test Kit	2	\$1310
WirelessHART gateway	1	\$3500
HART Server Single License	1	\$500
※FDI-IDE	1	\$1900
合计		\$22160

### 4.3 预认证

在进行 FCG 测试之前，需要设备制造商提交有关认证文件，包括 Antenna Transmit Pattern、FCC、Receive Sensitivity。

备注：使用 M1100S 模块与推荐天线进行测试，中科博微可以提供相应的认证文件，无须再进行认证。

### 4.4 自测试

提交 FCG 测试之前，需要设备制造商提交目标设备的自测试相关文档，包括申请认证设备 ID、测试说明文档、测试过程、测试 log 分析、测试结果文档。FCG 列出的需要提交文档清单如图 2 所示。

#### Submit A Product Registration Package

Forms are provided in a registration kit, a link will be supplied via the Product Registration Ticket opened by the developer.

Manufacturer submits a complete registration package as a zip file that contains:

1. Completed Token-Passing Data-Link Test Summary (FCG FR20156)
2. Completed FSK Physical Layer Test Data Sheet (FCG FR20156)
3. Completed Slave Universal Command Test Summary (FCG FR20156)
4. Completed Slave Common Practice Command Test Summary (FCG FR20156)
5. Completed TDMA-Mesh Test Summary (HCF\_FRM-156.6)
6. Completed HART Field Device Specification (HCF\_LIT-18)
7. Instructions for setting More Status Available Bit (UAL048b)
8. Instructions for setting Write Protection (UAL009)
9. All the log files generated by the test automation including the
  - BA000xxx.OUT (Token-Passing Data-Link) files;
  - DLL039a.qa.log and DLL039b.qa.log files
  - UALxxx.qa.log (Universal Command) files;
  - CALxxx.qa.log (Common Practice Command) files;
  - TMLxxx.log, TMLxxx.txt (WirelessHART device-level) files; and
10. SLTxxx.log, SLTxxx.txt, SLTxxx.doc (WirelessHART system-level) files.
11. FCC test results and antenna transmit power plots
12. Proof of IEEE STD 802.15.4-2006 transceiver compliance
13. Device Shipping Information (FR10045)
14. HART Product Exhibit.xls
15. Product Website Marketing Information (FR10041)
16. Any special instructions for test case execution.
17. **Effective September 1, 2017** Device Description and/or FDI Device Package must be included

图 2 FCG 规定的自测试文档列表



其中需要生成测试 log 的自测试项包括：Phys-lyr-test、BMODE-TP、BMODE-UDP、CAL-TP、CAL-UDP、SLT、TML、TPDLL、UAL-TP、UAL-UDP、DD。这些测试项需要专业的 WirelessHART 工程师进行测试，分析对应的测试 log，给出测试结果，WirelessHART 工程师分项测试工作量见表 3、表 4。

表 3 四人逐项并行工作量列表

测试项	测试对象	时间 (工作日)
Phys-lyr-test	HART	2
BMODE-TP	HART\WirelessHART\Burst	1
BMODE-UDP	HART\WirelessHART\UDP\Burst	1
CAL-TP	HART	1
CAL-UDP	HART\WirelessHART\UDP	1
SLT	WirelessHART	15
TML	WirelessHART	10
TPDLL	HART	2
UAL-TP	HART	1
UAL-UDP	HART\WirelessHART\UDP	1
DD	HART	5
合计		40

- 使用中科博微模块进行开发可以保证的测试项
- 使用中科博微模块与开发库进行开发可以保证的测试项
- 使用中科博微模块与开发库进行开发可以部分保证的测试项

※ 以上测试时间估算条件为：测试 1 次+测试无问题。若测试过程中出现问题则需要进行修改与再测试，时间会相应的增加。

※ 40 个工作日为 4 人并行周期计量。

表 4 两人逐项并行工作量列表

测试项	测试对象	时间 (工作日)
Phys-lyr-test	HART	4
BMODE-TP	HART\WirelessHART\Burst	2
BMODE-UDP	HART\WirelessHART\UDP\Burst	2
CAL-TP	HART	2
CAL-UDP	HART\WirelessHART\UDP	2
SLT	WirelessHART	15
TML	WirelessHART	20
TPDLL	HART	4
UAL-TP	HART	2
UAL-UDP	HART\WirelessHART\UDP	2
DD	HART	10
合计		65

■ 使用中科博微模块进行开发可以保证的测试项

■ 使用中科博微模块与开发库进行开发可以保证的测试项

■ 使用中科博微模块与开发库进行开发可以部分保证的测试项

※ 以上测试时间估算条件为：测试 1 次+测试无问题。若测试过程中出现问题则需要进行修改与再测试，时间会相应的增加。

※ 65 个工作日为 2 人并行周期计量。

1) BMODE-TP 与 BMODE-UDP 测试项如图 3 所示。

Data Log	Data Log	Data Log	Data Log	Data Log	Data Log
dll036a.log	dll036d.log	dll037c.log		dll043b.log	dll044b.log
dll036b.log	dll037a.log	dll037d.log	dll043a.log	dll044a.log	dll045.log
dll036c.log	dll037b.log				

图 3 BMODE-TP 与 BMODE-UDP 测试项

2) AL-TP 与 CAL-UDP 测试项如图 4 所示。

Data Log	Data Log	Data Log	Data Log	Data Log	Data Log
cal000.qa.log	cal040.qa.log		cal071b.qa.log	cal078.qa.log	cal101.qa.log
	cal041.qa.log	cal049.qa.log	cal072.qa.log	cal079.qa.log	
cal033.qa.log	cal042.qa.log		cal073.qa.log	cal080.qa.log	cal115a.qa.log
cal034.qa.log	cal043.qa.log	cal052.qa.log	cal074a.qa.log		cal115b.qa.log
cal035.qa.log	cal044.qa.log	cal053.qa.log	cal074b.qa.log	cal091a.qa.log	cal115c.qa.log
cal036.qa.log	cal045.qa.log	cal054.qa.log	cal074c.qa.log	cal091b.qa.log	
cal037.qa.log	cal046.qa.log		cal074d.qa.log	cal091c.qa.log	
	cal047.qa.log	cal071a.qa.log			

图 4 AL-TP 与 CAL-UDP 测试项

3) SLT 测试项如图 5 所示。

Data Log	Data Log	Data Log
slt001.log	slt002.log	slt003.log

图 5 SLT 测试项

4) TML 测试项如图 6 所示。

Data Log	Data Log	Data Log	Data Log	Data Log	Data Log
tml100a.log		tml210a.log	tml215c.log	tml224a.log	tml307c.log
tml100b.log	tml204a.log	tml210b.log	tml215d.log	tml224b.log	tml307d.log
tml100c.log	tml204b.log	tml210c.log	tml215e.log	tml225a.log	
tml101.log	tml205a.log	tml211a.log	tml215f.log	tml225b.log	tml309.log
tml102a.log	tml205b.log	tml211b.log	tml215g.log		
tml102b.log	tml205c.log	tml212a.log	tml215h.log	tml302a.log	tml311a.log
tml102c.log	tml205d.log	tml212b.log	tml216a.log		tml311b.log
	tml205e.log	tml212c.log	tml216b.log	tml303a.log	tml311c.log
tml201a.log	tml205f.log	tml212d.log	tml216c.log	tml303b.log	tml312a.log
tml201b.log	tml206a.log	tml213a.log	tml216d.log	tml303c.log	tml312b.log
tml202a.log	tml206b.log	tml213b.log	tml216e.log	tml303d.log	tml312c.log
tml202b.log	tml206c.log	tml213c.log	tml216f.log	tml303e.log	tml312d.log
tml202c.log	tml206d.log	tml213d.log		tml304a.log	
	tml206e.log	tml213e.log	tml220a.log	tml304b.log	
tml203a.log	tml206f.log	tml214a.log		tml304c.log	tml314a.log
tml203b.log		tml214b.log		tml304d.log	tml314b.log
tml203c.log	tml208a.log	tml214c.log		tml304e.log	
tml203d.log	tml208b.log	tml214d.log	tml222a.log	tml305a.log	tml401.log
tml203e.log	tml208c.log	tml214e.log	tml222b.log	tml305b.log	tml402.log
tml203f.log	tml208d.log	tml214f.log	tml222c.log	tml305c.log	
tml203h.log	tml208e.log		tml222d.log		tml501a.log
	tml208f.log	tml215a.log	tml222e.log	tml307a.log	tml501b.log
		tml215b.log	tml223.log	tml307b.log	

图 6 TML 测试项

5) TPDLL 中的测试项如图 7 所示。

Data Log	Data Log	Data Log	Data Log	Data Log	Data Log
ba00001a.out	ba00005.out	ba00015.out	ba00024a.out		
ba00001b.out	ba00006.out	ba00016.out	ba00024b.out	ba00032.out	ba00038.out
ba00001c.out	ba00007.out	ba00017.out	ba00024c.out		
ba00001d.out		ba00018.out	ba00025.out	ba00033a.out	ba00040.out
ba00001e.out	ba00009.out	ba00019.out	ba00026.out	ba00033b.out	ba00041.out
ba00001f.out		ba00020.out	ba00027.out	ba00033c.out	ba00042.out
ba00002.out	ba00012.out	ba00021.out	ba00028.out		
ba00003.out		ba00022.out	ba00029.out	ba00034.out	
ba00004.out	ba00014.out	ba00023.out	ba00030.out	ba00035.out	

图 7 TPDLL 测试项

6) UAL-TP 与 UAL-UDP 测试项如图 8 所示。



Data Log	Data Log	Data Log	Data Log	Data Log	Data Log
ual000.qa.log	ual005.qa.log	ual008.qa.log	ual011a.qa.log	ual013.qa.log	ual038b.qa.log
ual001.qa.log	ual006.qa.log	ual009.qa.log	ual011b.qa.log		ual048a.qa.log
	ual007.qa.log	ual010.qa.log	ual012.qa.log	ual038a.qa.log	ual048b.qa.log

图 8 UAL-TP 与 UAL-UDP 测试项

### 7) DD 测试:

WirelessHART 设备的描述该件 DD 也需要通过 FCG 认证，使用 DD 语言进行开发。

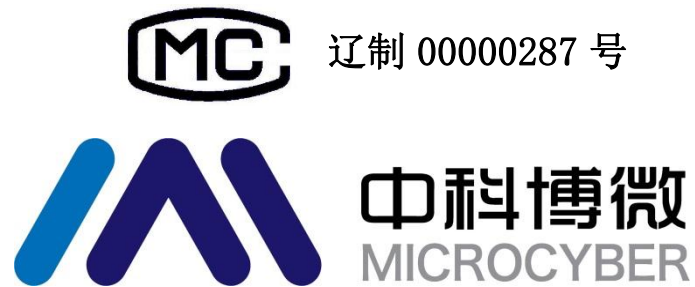
设备描述 DD 文件是用来描述标准现场设备的特点和技术特性的文本语言，在工业中是最重要和最广泛使用的数字通信描述语言，是智能设备与自动化系统集成的产业标准。

## 4.5 提交

自测试完成后，需将准备好的文档(参见 4.4 章节)上传到 FCG 网站上，并且填写认证申请表，待 FCG 审核完文档并确认无问题后，将对测试排期。认证设备需在测试开始之前邮寄到 FCG 。

## 4.6 FCG 认证

FCG 开始认证，需进行 6~8 周的实验室测试，测试通过并收取整体认证费用后，颁发认证证书，并且认证设备可以使用“HART Registered”标志。



沈阳中科博微科技股份有限公司

[Http://www.microcyber.cn](http://www.microcyber.cn)

地址：中国 · 沈阳 · 浑南新区文溯街 17-8 号

邮编：110179

电话：0086-24-31217310

传真：0086-24-31217293

EMAIL: [services@microcyber.cn](mailto:services@microcyber.cn)