

UT136B+/C+

手持式数字万用表 使用说明书

一、概述

全新一代UT136+系列产品数字万用表，革新性的工业设计确保产品能达到2米的抗摔能力。大屏幕LCD提供更清晰的显示和更好的用户体验；并全面提升了产品的安全标准，产品能确保用户在CAT II 1000V使用环境内完全安全。并设有电容测试功能、温度功能、非接触式电感(NCV)测试功能，可供民用/商业用以及暖气和空调技术人员进行可靠检测，是电子电工优先选择的数字万用表。

二、特点

- 外观新颖，把握手感舒适，结构扎实
- 可承受2米高度的跌落
- 大屏LCD双模读数显示，4000计数的快速ADC/数转换器(4次/秒)
- 全功能误测保护，最大可承受1kV过电压冲击。并设置有过压、过流报警提示
- 测量响应读数快，尤其是电容档比较同类产品，在测量 $\leq 1\text{mF}$ 响应时间小于3秒， $\leq 10\text{mF}$ 响应时间约6秒
- 可测量高达1000V和10A的交流和直流电压和电流
- 整机功耗约2.8mA，电路设有自动省电功能，睡眠状态下微功耗仅8.5uA，有效延长电池使用寿命达400小时

三、附件

打开包装箱，取出仪表，请仔细检查下列附件是否缺少或损坏：

1. 使用说明书	一本
2. 表笔	一副
3. 保护套	一个
4. 热电偶	一个（仅UT136C+）

如果发现以上任何一项缺失或损坏，请立即与您的供货商联系。

△ 警告:在使用仪表之前,请仔细阅读有关“安全操作准则”。

四、安全操作准则

1. 安规认证

- CE认证标准:
 - EN 61010-1: 2010; EN 61010-2-030: 2010;
 - EN 61326-1: 2013 测量设备电磁兼容性要求标准(EMC)。
- 第二类测量标准(CAT II),CAT II 1000V, 符合双重绝缘、过电压标准(CAT II 1000V)和材料污染等级为2级的安全标准。

2. 安全说明及使用注意事项

- 后盖没有盖好前严禁使用,否则有电击危险!
- 使用前应检查并确认仪表和表笔绝缘层已完好,无破损及断线。如发现仪表壳体绝缘层已明显损坏,或者您认为仪表已经无法正常工作,请勿再使用该仪表。
- 在使用仪表时, 用户的手指必须放在表笔手指保护环之后。
- 不要在仪表终端及接地之间施加1000V以上电压,以防电击和损坏仪表。
- 被测直交流电压高于60V或交流电压高于30Vrms的场合, 应小心谨慎, 防止触电!
- 被测信号不允许超过规定的极限值,以防电击和损坏仪表!
- 量程开关应置于相应的测量档位上。
- 严禁在测量中拨动量程开关更改量程档位,以防损坏仪表!
- 请勿随意改变仪表内部接线,以免损坏仪表和危及安全!
- 必须使用同类标称规格快速反应的保险丝更换已损坏的保险管。
- 当液晶显示“”符号时, 为确保测量精度, 请及时更换仪表供电电池。
- 不要在高温、高湿环境中使用仪表;尤其不能在潮湿环境中存放,受潮后仪表性能可能变劣。
- 维护和保养请使用湿布和温和的清洁剂清洁仪表外壳, 请勿使用研磨剂或溶剂!

五、电气符号

	电池电量不足		高压警示
	接地		AC(交流)/DC(直流)
	双重绝缘		警告提示
	符合欧洲工会(European Union)指令		

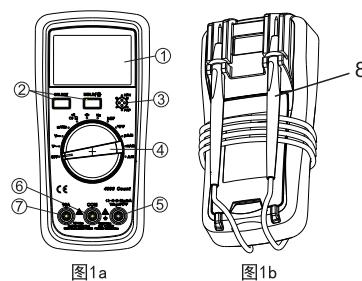
六、综合规范

- 输入端子和接地之间的最高电压: 1000Vrms。
- 10A端子设:
 - Fuse 10A H 250V快熔式保险丝 $\Phi 5 \times 20\text{mm}$
- mA/ μA 端子设:
 - Fuse 0.5A H 250V快熔式保险丝 $\Phi 5 \times 20\text{mm}$
- 最大显示: 3999, 过量程显示“OL”, 每秒最多更新4次。
- 量程选择: 自动量程。

- 背光功能: 手动点亮, 5分钟后自动熄灭, 长按HOLD/LIGHT复合键可开启和关闭背光。
- 极性: 负极性输入显示“—”符号。
- 数据保持功能: LCD左下角显示“”。
- 电量不足: LCD左下角显示“”。
- 工作温度: 0°C~40°C (32°F~104°F)
- 储存温度: -10°C~50°C (14°F~122°F)
- 相对湿度: 0°C~30°C 以下 $\leq 75\%$, 30°C~40°C $\leq 50\%$
- 工作海拔高度: 0~2000m
- 电磁兼容性:
 - 在1V/m的射频场下: 总精度=指定精度+量程的5%, 超过1V/m以上的射频场没有指定指标。

七、外表结构与表笔存放(图1a/图1b)

1 LCD显示屏	2 功能按键
3 晶体三极管测量座	4 量程开关
5 VΩmA测量输入端	6 COM输入端
7 10A电流输入端	8 表笔



八、按键功能

- SELECT按键: 点击可以循环切换交直流mV量程、交直流电流量程、二极管/导通档, 温度功能档; 每点击一次对应的测试功能档量程交替切换(仅适用的档位: mV毫伏、I毫安、 Hz/mHz 、 $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$)。
- HOLD/存键: 点击进入数据保持/取消数据保持模式; 当按此键 ≥ 2 秒, 则打开/关闭背光。

九、测量操作说明

首先请注意检查内置AA 1.5Vx2电池, 仪表开机后如果电量不足, 显示屏上将会显示“”符号, 为保证测试精度, 则需及时更换电池后再使用。还要特别注意测试笔插座旁警示符号“”。这是警示你要留意被测试电压或电流不要超出指示的数值, 以确保测量安全!

1. 直流电压与交流电压测量(见图2)

- 将功能量程开关拨到交流电压档位上;
- 将红表笔插入“VΩmA”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔, 并将两只表笔笔尖分别接触所测电压的两端(并联到负载上)进行测量;
- 从显示屏上读取测试结果。

△ 注意:

- 不要测量高于1000Vrms的电压, 虽然测量更高的电压是可能的, 但可能会损坏仪表及伤及用户! 在测量之前如果不知道被测电压的范围时, 应将量程开关至于最高档位, 然后根据实际读数需要逐步降低测量档位(当LCD显示“OL”时, 说明已超量程, 需要调高量程)。每个量程档的输入阻抗为 $10\text{M}\Omega$ (400mV 量程 $\geq 1000\text{M}\Omega$), 这种负载在高阻抗的电路中会引起测量误差。如果被测电阻阻抗 $\leq 10\text{k}\Omega$, 误差可以忽略(0.1%或者更低)。

* 在测量高电压时, 要特别注意安全, 避免触电!

* 在使用前先测试已知电压, 以确认产品功能是否完好!

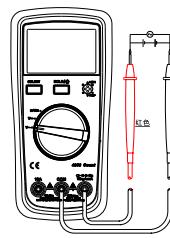


图2

2. 电阻测量(如图3)

- 将功能量程开关拨到电阻测量档位上;
- 将红表笔插入“VΩmA”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔, 并将两只表笔笔尖分别接触所测电阻的两端(与被测电阻并联)进行测量;
- 从显示屏上读取测试结果。

△ 注意:

- 当在线测量电阻时, 为避免仪器损坏和伤及用户, 在测量前必须先将被测电路内的所有电源关断, 并将所有电容器上的残余电荷放尽, 才能进行测量。
- 如果表笔短路时的电阻值不小于 0.5Ω 时, 应检查表笔是否有松脱或其它异常。
- 如果被测电阻开路或阻值超过仪表量程时, 显示屏将显示“OL”。
- 在低阻测量时, 测量表笔会带有 $0.1\Omega\sim 0.2\Omega$ 的电阻测量误差, 为了获取精确的数值, 可以用测量得到的阻值减去红、黑两只表笔短路时的阻值便是最终的电阻阻值。

- 测量高阻时, 可能需要数秒时间后方能稳定读数, 这属正常现象。
- 不要输入高于直流60V或交流30V

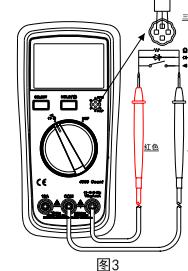


图3

3. 电路通断测量(见图3)

- 将功能量程开关拨到电路通断测量档位上;
- 将红表笔插入“VΩmA”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔, 并将两只表笔笔尖分别接触被测量的两个端点进行测量;
- 如果被测两个端点之间电阻 $>51\Omega$, 认为电路断路, 蜂鸣器无声; 被测两个端点之间电阻 $\leq 10\Omega$, 则认为电路导通良好, 蜂鸣器连续蜂鸣。

△ 注意:

- 当在线测量电路通断时, 为避免仪器损坏和伤及用户, 在测量前必须先将被测电路内所有的电源关断, 并将所有电容器上的残余电荷放尽, 才能进行测量。

4. 二极管测量(见图3)

- 将功能量程开关拨到二极管测量档位上;
- 将红表笔插入“VΩmA”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔, 并将两只表笔笔尖分别接触PN结的两个端点;
- 如果被测二极管开路或极性反接时, 将会显示“OL”。对硅PN结而言, 一般约为 $500\sim 800\text{mV}$ ($0.5\sim 0.8\text{V}$)确认为正常值。

△ 注意:

- 当在线测量PN结时, 为避免仪器损坏和伤及用户, 在测量前必须先将被测电路内所有的电源关断, 并将所有电容器上的残余电荷放尽, 才能进行测量。

* 二极管测试电压范围约为3V

5. 晶体管放大倍数测量(hFE)(见附图3)

- 将功能/量程开关置于“hFE”。
- 将待测晶体管(PNP或NPN型)的基极(B)、发射极(E)、集电极(C)对应插入四脚测试座, 显示器上即显示被测晶体管的hFE近似值。

6. 电容测量(见图4)

- 将功能量程开关拨到电容测量档位上;
- 将红表笔插入“VΩmA”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔, 将两只表笔笔尖分别接触测电容的两个端点;
- 从显示屏上读取测试结果。在无输入时, 仪表会显示一个固定读数, 此数为仪表内部固有的电容值。对于小容量($<200\text{nF}$)电容的测量, 被测量值一定要减去此值, 才能确保测量精度。

△ 注意:

- 如果被测电容短路或容值超过仪表的最大量程, 显示屏将显示“OL”。
- 对于大容量电容的测量, 可能需要数秒时间后方能稳定读数, 这属正常现象。
- 测试大容量电容($>1\text{mF}$)时前, 必须将电容上的残余电荷放尽, 才能进行测量; 否则LCD会短时显示“DIS”字符, 而且对带有高压的电容尤为重要, 避免损坏仪表和造成人身伤害。

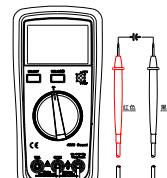


图4

7. 频率测量(见图5)

- 将功能量程开关拨到频率Hz测量档位上;
- 将红表笔插入“VΩmA”插孔, 黑表笔插入“COM”插孔, 将两只表笔笔尖分别接触被测信号源的两个端点;
- 从显示屏上读取测试结果。



图5

△ 注意:

- 在无输入时, 因工频电场场强的响, 仪表可能会显示一个固定的50Hz或60Hz读数, 但对实际测量精度无影响的。
- 不要输入高于直流60V或交流30V

8. 温度测量(摄氏/华氏测温, 仅适用于UT136C+, 见图6)
- 将功能量程开关拨到温度测量档位上;
 - 将K型热电偶的插头插到仪表上, 探头感温端固定到待测物体上; 待数值稳定后读取显示屏上的温度值。
- △ 注意:**
- * 产品开机显示“OL”, K型(镍铬~镍硅)热电偶即温度传感器; 产品仅适用K型(镍铬~镍硅)热电偶, 适用于250°C /482°F以下温度的测量! 摄氏换算华氏°F测温公式(F=1.8°C+32)。
 - * 当产品由另一空间移至当前空间位置时, 需待约1.5小时后才能平衡当前环境温度, 此时产品才是最佳的测量精度。

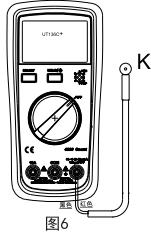


图6

9. 交/直流电流测量(见图7)

- 将功能量程开关拨到交/直流电流档位上;
 - 将红表笔插入“VΩmA”或者10A插孔, 黑表笔插入“COM”插孔, 并将表笔串联到待测量的电源或者电路中;
 - 通过按SELECT键切换ACA交流或DCA直流电流输入。
 - 从显示屏上读取测试结果。
- △ 注意:**
- * 在仪表串联到待测回路之前, 必须先将回路中的电源关闭, 并认真检查输入端子及其量程开关位置是否正确, 确认无误后方可通电测量。
 - * 在未知被测电流范围大小的情况下, 应将量程开关置于最大档位测量, 然后再根据实际读数需要逐步调低档位测量。
 - * “VΩmA”、“10A”输入孔输入过载时, 会将内置保险丝熔断, 须予更换:
 - a. VΩmA插孔保险丝电气规格: Fuse 0.5A/250V Φ5×20mm
 - b. 10A插孔保险丝电气规格: Fuse 10A/250V Φ5×20mm
 - * 电流档测试时, 切勿把表笔并联到任何电压电路上, 避免损坏仪表和危及人身安全!
 - * 当测量电流接近10A时, 每次测量时间应小于10秒, 时间间隔应大于15分钟!

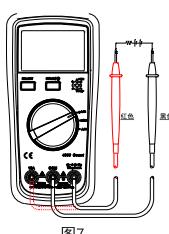


图7

10. 非接触交流电场感测(仅适用于UT136D+, 见图8)



图8

- 如要感测空间是否存在交流电压或电磁场, 请将功能量程开关拨到交流电压感测档(NCV)位上;
- 将仪表的前端靠近被测物体进行感应探测。此时LCD以笔段指示感测到的电场强度, 分5个等级显示横段“—”, 横段越多(最多4段), 蜂鸣的频率越高, 并伴有蜂鸣声。
- 笔段指示电场强度的示意图



- * 当电场强度在0~100mV时, LCD显示“EF”
- * 电场强度在100~200mV时, LCD显示“—”
- * 电场强度在200~300mV时, LCD显示“——”
- * 电场强度在300~400mV时, LCD显示“———”
- * 电场强度在>400mV时, LCD显示“————”

10. 其它功能:

- 开机全显约2秒后, 进入正常测量状态。
- 在测量过程中, 约30分钟内均无拨动功能量程开关或无按键时, 仪表进入“自动关机”状态以节省电能。在自动关机状态下点击任何按键或拨动功能量程开关, 仪表将会“自动唤醒”并重新开机, 并伴随蜂鸣器蜂鸣一次。如需取消自动关机功能, 将量程开关置于OFF位置, 在开机的同时按住SELECT或者HOLD键即可取消自动关机功能。
- 按任何有效按键或旋转功能量程开关时, 蜂鸣器会发“Beep”一声(约0.25秒)。
- 在测量过程提示蜂鸣警示声:
 - 当输入电压≥30V(交流/直流)时, 蜂鸣器断续发音, 并显示警示符“△”;
 - 自动关机前约1分钟蜂鸣器会连续发出警示声。

* 低电压检测: 供电时检测内部电池供电电压, 当低于约2.4V时, 显示“■”电池欠压符号, 但仍可正常工作; 持续大约10秒后“■”屏闪烁, 持续大约40秒显示“Lo. bt”同时“■”屏闪烁, 持续大约2分钟仪表将自动关机。

十、技术指标

- * 准确度: ±(a%读数+b字数), 保证期为1年
* 环境温度: 23°C±5°C (73.4°F±9°F) 相对湿度: ≤75%

△ 注意:

- * 测量精确度的温度条件: 18°C至28°C, 环境温度波动范围稳定在±1°C内。当温度<18°C或>28°C时, 附加温度系数误差0.1x(指定准确度)/°C。

1. 直流电压测量

量程		分辨力	准确度
档位	型号		
400.0mV	UT136B+/C+	0.1mV	±(0.7%+3)
4.000V	UT136B+/C+	0.001V	±(0.5%+2)
40.00V	UT136B+/C+	0.01V	±(0.7%+3)
400.0V	UT136B+/C+	0.1V	±(0.7%+3)
1000V	UT136B+/C+	1V	±(0.7%+3)

△ 输入阻抗:

- * 输入阻抗均约10MΩ。400mV量程≥1000MΩ, mV量程开路会有不稳定数字显示, 接上负载后即可稳定(≤±3个字)。
- * 最大输入电压: ±1000V, 当≥1010V时显示“OL”。
- * 过载保护: 1000VRms (直流或者交流)。

2. 交流电压测量

量程		分辨力	准确度
档位	型号		
400.0mV	UT136B+/C+	0.1mV	±(1.0%+3)
4.000V	UT136B+/C+	0.001V	±(0.7%+3)
40.00V	UT136B+/C+	0.01V	±(1.0%+3)
400.0V	UT136B+/C+	0.1V	±(1.0%+3)
1000V	UT136B+/C+	1V	±(1.0%+3)

* 输入阻抗: 输入阻抗均约10MΩ, 400mV量程≥1000MΩ。

- * 频率响应: 40Hz~1kHz, 正弦波有效值(平均值响应)。
- * 最大输入电压: ±1000V, 当≥1010V时显示“OL”。
- * 过载保护: 1000VRms (直流/交流)。

3. 电阻测量

量程		分辨力	准确度
档位	型号		
400.0Ω	UT136B+/C+	0.1Ω	±(1.0%+2)
4.000kΩ	UT136B+/C+	0.001kΩ	±(0.8%+2)
40.00kΩ	UT136B+/C+	0.01kΩ	±(0.8%+2)
400.0kΩ	UT136B+/C+	0.1kΩ	±(0.8%+2)
4.000MΩ	UT136B+/C+	0.001MΩ	±(1.2%+2)
40.00MΩ	UT136B+/C+	0.01MΩ	±(1.5%+5)

* 量程: 被测值=测量显示值-表笔短路值。

* 过载保护: 1000VRms (直流/交流)。

4. 电路通断、二极管测量、三极管测量

量程	分辨力	备注
•	0.1Ω	电路断开电阻值设定为: >50Ω, 蜂鸣器不发声; 电路良好导通阻值设定为: ≤10Ω, 蜂鸣器连续发声。
►	0.001V	开路电压约: 3V, 测试电流约1mA 硅PN结正常电压值约为0.5~0.8V。
hFE	1β	三极管放大倍数近似值测量: 1~1000β (测量条件: I _{bo} ≈20μA, V _{ce} ≈3V)

过载保护: 1000VRms (直流/交流)。

量程		分辨力	准确度
档位	型号		
4.000nF		0.001nF	±(4%+10)
40.00nF		0.01nF	±(4%+10)
4.000pF		0.1nF	±(4%+10)
4.000μF		0.001μF	±(3%+5)
40.00μF		0.01μF	±(3%+5)
4.000mF		0.1μF	±(3%+5)
40.00mF		0.001mF	±(4%+10)
40.00mF		0.01mF	±(10%)

* 过载保护: 1000VRms (直流/交流)。

- * 当被测电容容量≤200nF时, 为确保测量准确度, 实际值=读数值-底数值。

6. 温度测量(仅136C+)

量程	分辨力	准确度
℃	40~1000°C	
-40~40°C	1°C	±4°C
>40~500°C		±(1.0%+5)
>500~1000°C		±(2.0%+5)
-40~104°F		±5°F
>104~932°F	1°F	±(1.5%+5)
>932~1832°F		±(2.5%+5)

* 过载保护: 1000VRms (直流/交流)。

- * 备注: 附件配置的点式K型(镍铬~镍硅)热电偶, 仅适用于250°C/482°F以下的温度测量!

7. 直流电流测量

量程		分辨力	准确度
档位	型号		
400.0μA	UT136B+/C+	0.1μA	±(1.0%+3)
4000μA	UT136B+/C+	1μA	±(1.0%+3)
40.00mA	UT136B+/C+	0.01mA	±(1.0%+3)
400.0mA	UT136B+/C+	0.1mA	±(1.0%+3)
4.000A	UT136B+/C+	0.001A	±(1.2%+5)
10.00A	UT136B+/C+	0.01A	±(1.2%+5)

* 过载保护: 250VRms

* μA mA量程: F1 Fuse 0.2A/250V Φ5×20mm

* 10A量程: F2 Fuse 10A/250V Φ5×20mm

8. 交流电流测量

量程		分辨力	准确度
档位	型号		
400.0μA	UT136B+/C+	0.1μA	±(1.5%+5)
4000μA	UT136B+/C+	1μA	±(1.5%+5)
40.00mA	UT136B+/C+	0.01mA	±(1.5%+5)
400.0mA	UT136B+/C+	0.1mA	±(1.5%+5)
4.000A	UT136B+/C+	0.001A	±(1.5%+5)
10.00A	UT136B+/C+	0.01A	±(2.0%+5)

* 频率响应: 40~1kHz

* 显示: 有有效值, 准确度保证范围: 5~100%量程, 短路允许有2个字剩余读数。

* 输入>10.10A LCD显“OL”。

过载保护: 参考直流电流测量过载保护。

9. 频率测量

量程	分辨力	准确度	说明
档位	型号		
400.0Hz~40.00MHz	0.1Hz~10kHz	±(0.1%+4)	测量灵敏度: 10Hz~40MHz ≤100kHz: 200mVrms ≤输入幅度: ≤30Vrms >100kHz~1MHz: 600mVrms ≤输入幅度: ≤30Vrms >1MHz~10MHz: 1VRms ≤输入幅度: ≤30Vrms >10MHz: 1.8VRms ≤输入幅度: ≤30Vrms
40.00MHz	10kHz		

△ 过载保护: 1000VRms (直流/交流)

十一、保养和维修

△ 警告: 在打开仪表后盖之前, 应确定电源已关闭(表笔已离开输入端口并与被测电路断开)。

1. 一般的保养和维修

* 维护与保养请使用湿布和温和的清洁剂清洁仪表外壳, 切勿使用研磨剂或溶剂。

* 如发现仪表有任何异常, 请立即停止使用并送维修。

* 在有需要对仪表进行校验或维修时, 请由有资质的专业技术人员或指定的技术部门维修。

2. 更换电池或保险管(见图9a、图9b)

1) * 当LCD显示欠压提示符“■”时, 应当立即更换内置电池, 否则会影响测量精度。电池规格: AA 1.5V×2节

* 把量程开关置于“OFF”位置, 并从输入插孔中移走表笔, 卸下保护套。

* 电池更换: 用螺丝刀拧下电池盖固定的一颗螺丝(顶部), 卸下电池盖, 即可更换电池(注意: 装入新电池时特别要看清正、负极性)。

2) 仪表操作过程中当误测电压或过流烧坏保险管时, 产品某些功能不能正常工作, 应立即更换保险管。

* 把量程开关置于“OFF”位置, 并从输入插孔中移走表笔, 卸下保护套。

* 用螺丝刀拧下后盖固定的二颗螺丝(仪表下部分), 卸下后盖, 即可更换已被烧断的保险丝。

* 保险丝规格: F1 Fuse 0.5A/250V Φ5×20mm 陶瓷管

F2 Fuse 10A/250V Φ5×20mm 陶瓷管

保用证/合格证

多谢阁下选购“优利德”产品。本公司向各直接用户保证在此保用证书内容所列明之“优利德”产品机件完整及性能良好; 仪表类提供一年免费保用服务, 仪器类提供三年免费保用服务。保用细节如下:

(一) 优利德科技(中国)有限公司(以下简称“优利德”), 为客户提供由购机日起仪表类一年保养服务, 仪器类三年保养服务。

(二) 如需服务时, 用户必须出示此保用证及正式购机发票方为有效。

(三) 如于保修期内发生故障, 经本公司技术人员证实故障属正常情况发生者, 优利德将免费提供修理坏机及更换零件服务。

(四) 更换后的所有零件, 将归属本公司。

彩盒 菲林做货要求：

序号	项目	内容			备注
1	尺寸	展开尺寸:285*210mm 折后: 70*142.5mm			
2	材质	60g书纸			
3	颜色	单色双面			
4	外观要求	完整清晰、版面整洁，无斑墨、残损、毛边、刀线错位等缺陷。			
5	装订方式				
6	表面处理				
7	其它	无			
版本		REV. 1			
DWH 设计	宣浩		MODEL 机型:	UT136B+/C+	Part NO. 物料编号: 110401106977X
CHK 审核					
APPRO. 批准			 优利德科技(中国)有限公司 UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) LIMITED		