



CWE1002 恒温混匀仪(制冷)

操作手册



前言

感谢购置CWE1002恒温混匀仪（制冷）。本用户手册包含仪器功能和操作过程等，为了确保正确使用仪器，在操作仪器前请仔细阅读手册。请妥善保存手册，以便碰到问题时快速阅读。

开箱检查

用户第一次打开仪器包装箱时，请对照装箱单检查仪器和配件，若发现仪器或配件错误、配件不齐或是其他异常情况，请与销售商或生产商联系。

目录

1. 重要说明	4
1.1 重要的安全操作信息	4
1.2 安全	4
2. 产品简介	6
3. 产品特性	6
3.1 正常工作条件	6
3.2 基本性能参数	7
3.3 可选模块	7
4. 操作说明	8
4.1 结构示意	8
4.2 操作面板	9
4.3 显示屏	9
4.4 操作按键说明	10
4.5 电源连接	10
5. 操作指南	11
5.1 温度、时间设置	11
5.2 运行、暂停及停止功能	12
5.3 点动运行功能	13
5.4 程序的选择	13
5.5 多点运行模式	13
6. 温度误差校准	15
7. 系统菜单	17
8. 模块的更换	19
9. 故障分析与处理	20
10. 仪器维护	21
性能检测表	22
装箱清单	23
附录：CWE1002接线图	24

1. 重要说明

1.1 重要的安全操作信息

用户在安全操作仪器之前需要对仪器是如何工作的有一个完整的了解。用户在运行仪器之前，请仔细阅读本手册。



禁止任何人在阅读手册之前操作仪器。如果不按照说明书上的提示进行操作，仪器在运行时可能造成意外伤害，如发生电击事故等。请仔细阅读以下安全提示和指导，并实施相应的防范措施。

1.2 安全

在操作、维护和修理本仪器的所有过程中，需遵守以下基本安全防范措施。如果不遵守这些措施或本手册其它地方指出的警告，可能影响到仪器提供的保护及仪器的预期适用范围。



本仪器是符合GB9706.1标准的I类B型普通设备。本仪器是室内使用的产品。在操作本仪器前请认真阅读本操作手册，否则可能会造成人身伤害。只有在如何安装使用电器设备方面受过培训的合格的检验人员才能操作此仪器。操作人员不要试图打开或维修仪器，这样做会使您失去保修资格，也可能会受到电击。如需修理，由本公司负责维修。



为了避免触电事故，仪器的输入电源线必须可靠接地。本仪器使用三芯接地插头，其中第3脚为接地脚，应配合接地型电源插座使用。连接电源之前，要确保电源的电压与仪器所要求的电压一致。并确保电源插座的额定负载不小于仪器的要求。如果电源线破损，必须更换。更换时必须用相同类型和规格的电源线代替。



本仪器使用时电源线上不要压任何东西。不要将电源线置于人员走动的地方。电源线插拔时一定要手持插头。插头插入时应确保插头完全插入插座，拔出插头时不要硬拉电源线。金属模块在正常操作过程中，其温度也可能会变得很高，有造成烫伤或使液体沸腾而出的可能性，因此在整个操作过程中严禁用身体的任何部位接触，以免烫伤！



本仪器应放在湿度低、灰尘少并远离水源和避免阳光及强光源直射的地方，室内应通风良好，无腐蚀性气体或强磁场干扰、远离暖气、炉子以及其它一切热源。不要将仪器安放在潮湿或灰尘较多的地方。



停止工作时应关闭电源，长时间不使用本仪器时，应拔下电源插头，并用软布或塑料纸覆盖仪器以防止灰尘进入。



在下列情况下，应立即将仪器的电源插头从电源插座上拔掉，并与供应商联系或请经过培训的维修人员进行处理：

- 有液体洒落进仪器内部；
- 仪器经雨淋或水浇；
- 仪器工作不正常，特别是有任何不正常的声音或气味出现；
- 仪器掉落或外壳受损；
- 仪器功能有明显变化。

2. 产品简介

CWE1002恒温混匀仪（制冷型）是一款由直流无刷电机和半导体制冷技术相结合的多用途恒温振荡器，将半导体制冷、加热和振荡三种功能完美地结合在一起，极大地缩短了实验操作的时间。是样品孵化、催化、混匀及保存等反应过程理想的自动化工具。具有加热、振荡、制冷等多用途功能，可以满足不同用户的需求。

本产品具有以下特点：

- 独特的防振技术支持准确、高效的混匀和温度控制，具有可编程功能。
- 用户可独立关闭或开启恒温、振荡、定时功能，实现一机多用，提高设备利用率。
- 采用金属模块，温度均匀性高，模块更换便捷。
- 仪器升温或降温速度快、加热或制冷均匀、控温精准、稳定性高。
- 微处理器控制，保证优越的温度稳定性和均匀性。
- 直流无刷电机，低噪音、长寿命、免维护。
- LCD液晶显示，实时显示当前温度、转速信息。
- 具备短振荡点动功能、温度校准功能。
- 振荡转速准确、波动小。
- 程序运行结束，发出报警提示。
- 可选的断电恢复功能、开机自动运行功能，满足用户的不同需求。

3. 产品特性

3.1 正常工作条件

使用环境温度：5℃~30℃；

相对湿度：≤70%；

使用电源：AC100~240V，50/60Hz

3.2 基本性能参数

型号	CWE1002
控温范围	室温-20°C~100°C
控温精度	±0.3°C
温度温度性@40	±0.3°C
温度温度性@100	±0.3°C
温度显示精度	0.1°C
转速范围	300~1500rpm
振荡幅度与方式	2mm（水平回转）
定时时间	0-99h59m
升温时间	≤15min（从25°C升至100°C）
制冷时间	≤25分钟（从仪器所处室温下降到此室温以下20°C，环境温度为30°C下检测）
制冷速度	≥7°C/min（从100°C降到20°C）≥1.2°C/min（从室温开始下降20°C）
最大功率	150W
净重	8.8kg
外形尺寸	220x300x170 mm

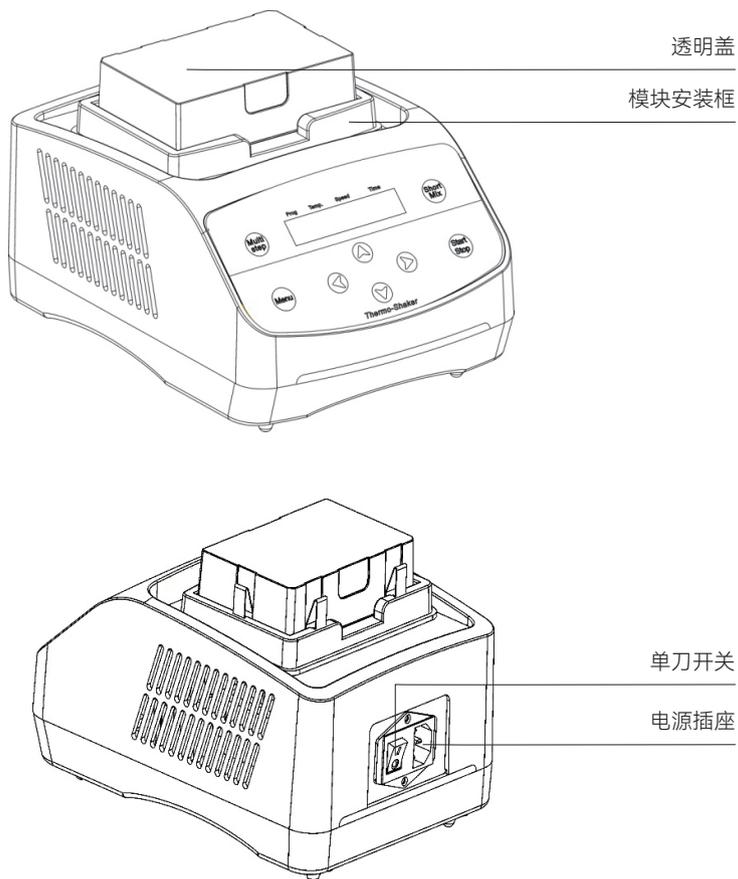
3.3 可更换模块

型号	孔径及试管数	最高温度	最大转速
CWE1002A1	96×0.2 mL标准板	100°C	1500 rpm
CWE1002A2	54×0.5 mL离心管	100°C	1500 rpm
CWE1002A3	35×1.5 mL离心管	100°C	1500 rpm
CWE1002A4	35×2.0 mL离心管	100°C	1500 rpm
CWE1002A5	20×0.5 mL+15×1.5 mL离心管	100°C	1500 rpm
CWE1002A6	24×直径≤φ12 mm试管	100°C	1500 rpm
CWE1002A7	32×0.2 mL+25×1.5 mL离心管	100°C	1500 rpm
CWE1002A8	32×0.2 mL+10×0.5 mL+15×1.5 mL离心管	100°C	1500 rpm
CWE1002A9	103×67×30（方槽模块）	100°C	1500 rpm
CWE1002A10	96×0.2 mL酶标板（平底）	100°C	1500 rpm
CWE1002A11	24×5 mL离心管	100°C	700 rpm
CWE1002A12	12×15 mL离心管	100°C	700 rpm
CWE1002A13	6×50 mL离心管	100°C	700 rpm
CWE1002A14	12×10 mL离心管	100°C	700 rpm

4. 操作说明

本章主要介绍本仪器的结构，操作面板的功能，以及在开机前的准备工作。首次使用本仪器时，在开机前应首先熟悉本章内容。

4.1 结构示意图



4.2 操作面板



4.3 显示屏

	即时温度显示	即时速度显示	运行时间显示
P1:	40.1	1498	10:30
S1:	40.0	1500	15:00
	设置温度显示	设置速度显示	设置时间显示

4.4 操作按键说明



菜单键。按此键，进入仪器系统参数设置。



可编程模式设置键。按此键，进入多点运行模式。



运行/暂停/停止键。待一组程序温度和时间设置完成后，短按一下该按键，程序开始运行，再短按一下该按键，程序暂停（此情况下无法修改参数），持续按此键2秒钟，程序停止（详细请看5.2）。



修改温度和时间参数上升或下降键，兼选择五组程序任一组。



S栏温度和时间参数光标移动键。按左键，光标向左移动，按右键，光标向右移动，长时间按住左、右键，光标向左循环或向右循环移动。



点动混匀键。按住此键不放，按仪器的最高转速混匀运行，放开此键，就停止运行。

4.5 电源连接

将仪器放置在稳固、水平的工作台上，先检查仪器背面电源开关是否处于“0”档，如果不是请拨至“0”档，如4.1结构示意图第二幅图，将电源线一头插入仪器后方的电源插座，将另一端与电源连接。

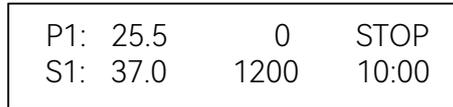
5. 操作指南

5.1 温度、时间设置

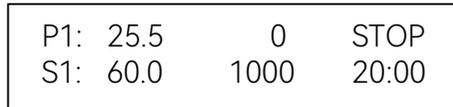
1) 打开电源开关，显示屏将出现如图画面，仪器进入初始化，并伴随“嘀”的声音；



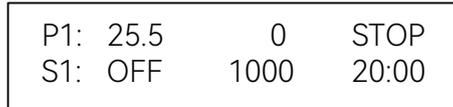
2) 约3秒钟后，进入主界面，P行显示25.5为当前仪器温度，仪器即时转速为0，S行表示上次温度设置值为37.0，转速值为1200rpm，10:00为上次时间设置为10小时，0分钟。



3) 此时按  或  键可以左右移动光标的位置，按  或  键更改光标位的数字至所需数值；3秒钟后系统自动默认设置值（例：如图表示：设置P1程序温度为60度，设置速度为1000，设置时间为20:00。）



4) 如要关闭温度功能项，此时按  或  键将光标移至温度下，按  键，直到温度项就显示“OFF”，用同样的方法，同样可关闭速度功能项和时间功能项。



注意：1) 时间设置为00:00表示时间为无穷大。
2) 温度、速度和时间三个不能同时都设置为“OFF”。

5) 设置完成后待光标闪烁3秒，光标消失。系统自动确认设置值并保存。同时也可立即按

 键立即运行。

P1: 58.0	1002	RUN
S1: 60.0	1000	20:00

5.2 运行、暂停及停止功能

1) 按  键立即放开，程序按当前设定值运行，当温度到达设置值后，时间开始倒计时。

下图为转速和温度达到设定值，开始倒计时界面。

P1: 60.1	1002	19:58
S1: 60.0	1000	20:00

注意：运行开始后，P1 行中温度显示为模块即时温度。时间开始倒数计时，此时符号“:”按 1s周期不断闪烁。

2) 运行过程中，短按  键，程序暂停运行，显示窗显示 PAUSE，温度保持设定值，（暂停时不可设置参数且进入其他模式）再按  键立即放开，程序接着原来时间继续运行。

P1: 60.1	0	PAUSE
S1: 60.0	1000	20:00

3) 运行过程中，长按  键2秒以上，程序运行停止，显示窗显示STOP，仪器停止转动和加热/制冷，时间显示为STOP，再按键立即放开，程序重新运行。

P1: 60.1	0	STOP
S1: 60.0	1000	20:00

4) S行倒计时清零程序自动停止运行。并显示仪器的实时温度。

FINISHED
TEMP:35.0

5.3 点动运行功能

1) 在主界面如果按  键不放，仪器开始混匀，如果放开  键就停止混匀。点动混匀时，显示内容如图，1500 RPM为混匀速度，023 Sec为运行时间（即23秒），最长计时显示时间为999秒。

ShortMix is Running
1500RPM 023Sec

注意：点动混匀的最高转速就是仪器的最高转速。

5.4 程序的选择

1) 开机后，出现主界面。本仪器共有 5 个默认程序，P1 到 P5。

P1: 60.1 0 STOP
S1: 60.0 1000 20:00

2) 当显示窗口无光标在闪烁，短按一下  或  键可以选择P1，P2，P3，P4，P5 中的任一程序。

5.5 多点运行模式

多点运行模式是在单点模式基础发展出来的，可以有多个温度，多个时间的运行模式。多点运行模式操作如下：

1) 在主界面时按下  键，程序出现如图界面。2 → 1

2表示预设循环次数,1表示运行在第几个循环。1-2-3-4-5: 表示程序P1, P2, P3, P4, P5的运行链表。下图为多点运动界面。

2→1	1-2-3-4-5	STOP
S1	OFF	1000 01:00

2) 程序的选择并设置。当无光标闪烁按  或  键选择程序并设置。

3) 设置需要的温度。按  或  键可以左右移动光标的位置, 按  或  键更改光标的数字至所需数值; 3秒种后自动默认设置值。(例: 右图表示: 设置P2程序温度为60度, 转速为1000 rpm, 设置时间为1个小时, 0分钟)

2→1	1-2-3-4-5	STOP
S2	60	1000 01:00

4) 设置需要的转速。同样的方法设置需要的转速。

5) 设置需要的定时时间。同样的方法设置需要的定时时间。

6) 多点运行链表的程序增加和删除。在某一程序中, 将温度和转速都设置成OFF, 光标停止闪烁后, 该程序在链表中自动删除。反之, 光标停止闪烁后, 该程序会自动加入程序链表中。

7) 多点运行的启动和停止

按  键, 仪器开始运行。此时“Stop”标志会变为“RUN”, 这指示设备正在向目标温度加热升温或制冷降温,再次按下  键, 多点运行暂停, 长按  键停止, 无论暂停还是停止, 重复按下  键可恢复运行。当系统到达设置的温度后, 时间开始倒计时, 图如下

2→1	1-2-3-4-5	STOP
S2	60	1000 01:00

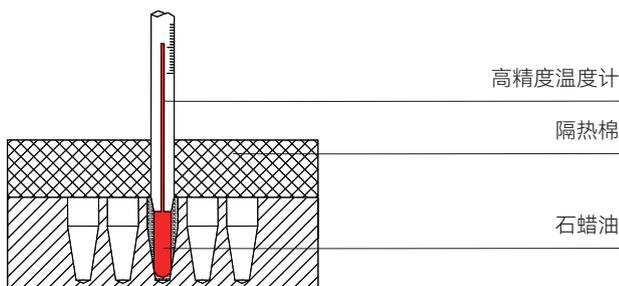
6. 温度误差校准

本仪器出厂前温度已校准。但由于某些原因造成实际温度与显示温度之间存在偏差，可按以下方法修正温度误差：

注意：为了保证温度的准确性，本仪器采用3点(4,55,100)温度校准法，即3点温度同步线性校准法。经3点温度线性校准后，系统保证其它温度点的温度准确度 $\leq \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。校准温度时环境温度 and 模块的温度必须低于 35°C 。

具体操作方法如下：

- 1) 仪器开机后，进入等待界面，此时观察温度显示窗温度，确认其温度值应小于 35°C 。若温度高于 35°C ，等温度降至 35°C 后，再按以下方法操作。
- 2) 将石蜡油注入模块中心位置的一锥形孔内，并于锥形孔中放入温度计（要求温度计精度为 0.1°C ，温度计感温部位必须完全浸入于锥形孔内），模块上部用隔热材料于隔离外部环境温度，以提高校准精度。见下图：



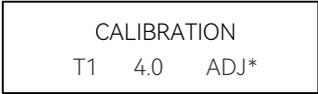
- 3) 在主界面先按 ，再按  或  选择温度校准界面，再按  键进行修改通过  或  键可以选择 ENABLE,DISABLE。

SETTING
CALIBRATION DISABLE

当选择 ENABLE 后，然后按  表示机器进入校准模式，仪器自动降温至 4°C 。

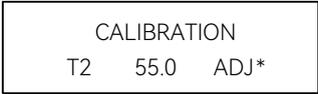
并出现如下界面：

当温度降温至4.0℃恒温后，*符号停止闪烁，蜂鸣器鸣叫1声，恒温20分钟后，读取温度计的实测温度并输入实际的温度值。若温度计实际读取的温度数值为3.9℃，则按  或  键修改温度显示窗的温度值，使温度显示为3.9℃按  键确认输入。



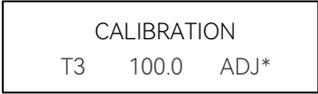
- 4) 接着程序自动向第2个校准点温度升温，在第2个校准点（55℃）重复以上步骤，完成第2个校准点的温度数据输入，按  键确认输入。

并出现如下界面：

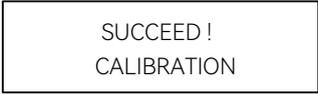


- 5) 接着程序自动向第3个校准点温度升温，在第3个校准点（100℃）重复以上步骤，完成第3个校准点的温度数据输入，按  键确认输入。

并出现如下界面：



校准结束后显示



重复以上步骤，校准第 3 个校准点（100℃）的数据校准完成后，按  键确认输入实际值，至此校准结束，仪器就可以正常使用了。

注意：1) 校温过程中，如想中止温度校准，按”Menu”键中止温度校准，已修正的温度值无效。

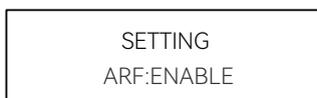
2)为保证温度校准精度，建议用户于恒温 20 分钟读实测温度值。

7. 系统菜单

为了更好的掌握本机器的使用，仪器特别设计了“系统菜单”本功能适合对机器比较熟悉的用户，系统菜单提供开机自动运行，结束后保持温度，断电自动恢复，开机自动预热功能，多点运行循环次数，温度校准，恢复出厂设置等功能。按  键即进入系统菜单，系统菜单默认都是DISABLE。

1) 开机自动运行功能

在主界面按下  键，按  或  键选择开机自动运行功能界面，再按  键进入。按  或  键，选择ENABLE,DISABLE。最后按  键保存并确认。



2) 启用 RTF 功能

按下  键，按上、下键选择进入开机 RTF 功能选择界面，再按  键，再按上、下键可以设置 ENABLE,DISABLE。具体步骤参照 1)。

RTF ENABLE 系统在程序运行结束后，仍旧保持模块的温度。

RTF DISABLE 系统在程序运行结束后，模块开始自然冷却。



3) 断电自动恢复功能

按下  键，按   键选择进入开机断电自动恢复功能选择界面，再按  键，按   键选择设置 ENABLE,DISABLE。具体步骤参照 1)



4) 开机自动预热功

按下  键，按上、下键选择进入开机自动预热功能选择界面，再按  键，按   键选择设置调整预热的温度,长按下键可以关闭 AUOT-H 功能。具体步骤参照 1) 。

SETTING
AUTO-H:40

5) 多点运行循环次数设置

按下  键，按上、下键选择进入多点运行循环次数设置界面，再按  键，按   键可以设置多点运行的循环次数。

SETTING
MULTI-CYCLE: 4

可以设置循环次数为：1~5，默认值为 2。具体步骤参照 1) 。

6) 温度校准

温度校准功能参见温度校准章节。

7) 恢复出厂设置。

按下  键，按上、下键选择进入恢复出厂设置界面，再按  键，按   键可以设置 ENABLE,DISABLE。

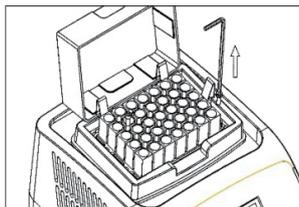
SETTING
RESET:DISABLE

按  键确认恢复出厂设置，系统自动复位所有配置，并自动重新启动。

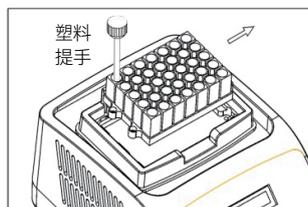
按  键忽略当前修改并退出。具体步骤参照 1) 。

8. 模块的更换

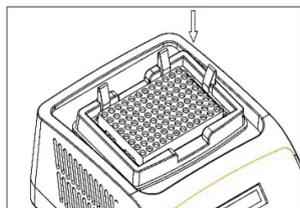
- 1) 打开模块的透明盖，用内六角扳手逆时针方向拧出模块的4个 M4 内六角螺钉。



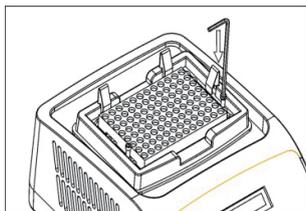
- 2) 取下螺钉，用 M4 塑料提手将模块从主机上拿下。



- 3) 取另一型号的模块，平稳放置在主机上，模块上安装孔和主机的安装孔对齐。



- 4) 将螺钉放入安装孔内上，将4个 M4 螺钉用内六角扳手顺时针方向将新换上的金属模块固定在仪器上。



9. 故障分析与处理

序号	故障现象	原因分析	处理方法
1	打开电源开关后显示屏不亮	电源未接通	检查电源并接通
		电源线损坏	更换电源线
		开关损坏	调换开关
2	温度显示与实际温度严重不符	其它	与供应商或厂家联络
3	温度显示窗出现“OPE.1”，并有“嘟。。。 ”的报警声	传感器损坏	与供应商或厂家联络
4	温度显示窗出现“SHO.1”，并有“嘟。。。 ”的报警声	加热板传感器开路	与供应商或厂家联络
5	温度显示窗出现“****”	温度异常	与供应商或厂家联络
6	速度显示窗出现“ERR1”，并有“嘟。。。 ”的报警声	电机堵转	与供应商或厂家联络
7	速度显示窗出现“ERR2”，并有“嘟。。。 ”的报警声	转速超过最大转速	与供应商或厂家联络
8	温度不受控制	温度传感器损坏或控温加热器损坏	与供应商或厂家联络
9	按键不起作用	按键板损坏	与供应商或厂家联络

10. 仪器维护

本仪器应定期用无尘布沾少量酒精清洗模块上的锥孔，以保证试管与锥孔壁接触充分、导热良好、避免污染。本仪器表面如有污迹，可用无尘布沾清洁膏清洗。



在仪器进行清洗时，必须切断电源。清洗模块上的锥孔时严禁将清洗剂滴入孔内。仪器表面严禁用腐蚀性清洗剂清洗。

性能检测表

名称	恒温混匀仪（制冷）	型号	CWE1002		
检测日期		仪器编号	SHAKER202411408		
序号	项目名称	检测方法	标准要求	检测结果	结论
1	升温速度	计时器	≤15分钟(从25°C升至100°C)		<input type="checkbox"/> 合格
2	降温速度	计时器	≤25分钟(从室温下降到室温以下20°)		<input type="checkbox"/> 合格
3	温度稳定性@40°C	高精度温度计	≤±0.3°C		<input type="checkbox"/> 合格
4	温度稳定性@100°C	高精度温度计	≤±0.3°C		<input type="checkbox"/> 合格
5	温度均匀性	高精度温度计	≤±0.5°C		<input type="checkbox"/> 合格
6	温度波动度	多点检测器	≤±0.3°C		<input type="checkbox"/> 合格
7	温度使用范围	温度计	0°C ~ 100°C		<input type="checkbox"/> 合格
8	转速精度	转速表	测500,1500两点 (要求: 控制在1%)		<input type="checkbox"/> 合格
9	安全性能	专用设备	有效		<input type="checkbox"/> 合格
10	连续运行检验	目测	72小时无故障		<input type="checkbox"/> 合格
检测结果					
备注:					
检测人员:			确认:		

装箱清单

序号	项目名称	型号规格	单位	数量	备注
1	恒温混匀仪（制冷）	CWE1002	台	1	
2	操作手册（附性能检测表）		份	1	
3	合格证		个	1	
4	保修证		份	1	
5	电源线		根	1	
6	内六角扳手	M4	个	1	
7	内六角螺丝	M4x10	个	4	配弹垫
8	提手	M5	个	1	
9	保险丝	3A	个	2	
担当：（签字/盖章）			装箱日期：		

附录:CWE1002接线图

(此图仅供参考, 如有变更, 恕不另行通知)

