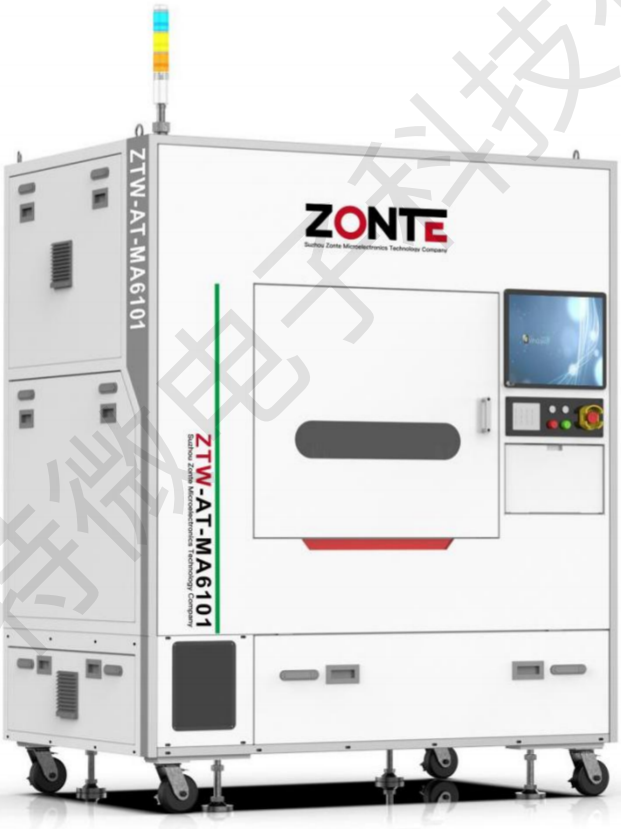
UVLED 全自动 Mask Aligner 曝光机
AT-MA6100 规格说明书



苏州中特微电子科技有限公司

苏州中特微电子科技有限公司

2024.10.24

目　录

一、全自动曝光机 AT-MA6100 规格书 2
(1) 适用 2
(2) 装置概要 2
(3) 晶圆和掩膜版 3
(4) 详细规格 4
(5) 精度 6
(6) 特别事项 6
(7) 标准配件 8
(8) 可选件 8
二、曝光机安装条件 8
三、外观图 9
四、Layout 11
五、动力连接图 12
六、交货期：3 个月 13
七、售后技术服务与质量保证 13
八、联系方式：林世超，17702168858 13

苏州中特微电子科技有限公司

一、全自动曝光机 AT-MA6100 规格书

(1) 适用

本规格书适用于 AT-MA6100 型全自动接触式曝光机。该款曝光机面向 6 英寸及以下中小基底先进光刻应用领域，满足先进封装，化合物半导体，功率器件，LED，传感器和 MEMS 等领域光刻工艺需求。

(2) 装置概要

2.1 本装置是将涂有光刻胶的晶圆与掩膜相重叠，并将掩膜图形转印在晶圆上的一种曝光设备。

2.2 自动取料、预对位、调平、精对位和卸料。

2.3 掩膜板和晶圆间隙可调。

2.4 找平方式：球碗自动找平。

2.5 利用远心镜头与 XY θ 对位基台，实现多层曝光时的自动对位。

2.6 曝光方式：接触/接近式曝光

2.7 曝光模式：一次曝光/套刻曝光

2.8 发生故障时停止运行，错误内容显示在屏幕上和日志。

2.9 本装置自动进行第一次曝光用机械切边或视觉图像预对位。

2.10 电子枪读取料盒和掩膜版信息，模板自动导入功能

2.11 具有自动化接入接口，兼容 MES 系统

2.12 对位精度

对位方式	精度	条件
预对位	±75μm 以内（机械接触式） 或±100μm 以内（视觉非接触式）	❖ 同一晶圆上反复操作的再现性
自动对位	≤±0.5μm	❖ 要求对位标记的对比度良好 ❖ 为接近式曝光时的对位标记上的评价

苏州中科精微电子科技有限公司

2.13 产量

(1)近接方式曝光时节拍

晶圆尺寸	1 批 1 次调平		10 片 1 次调平	
Φ4 寸盲曝	21s/片	171 WPH	22s/片	163 WPH
Φ4 寸套刻	25s/片	144 WPH	26s/片	138 WPH

（2）节拍时间按以下条件测量。

曝光时间	3s
自动对位容许值	0.5μm
平行补偿	有晶圆

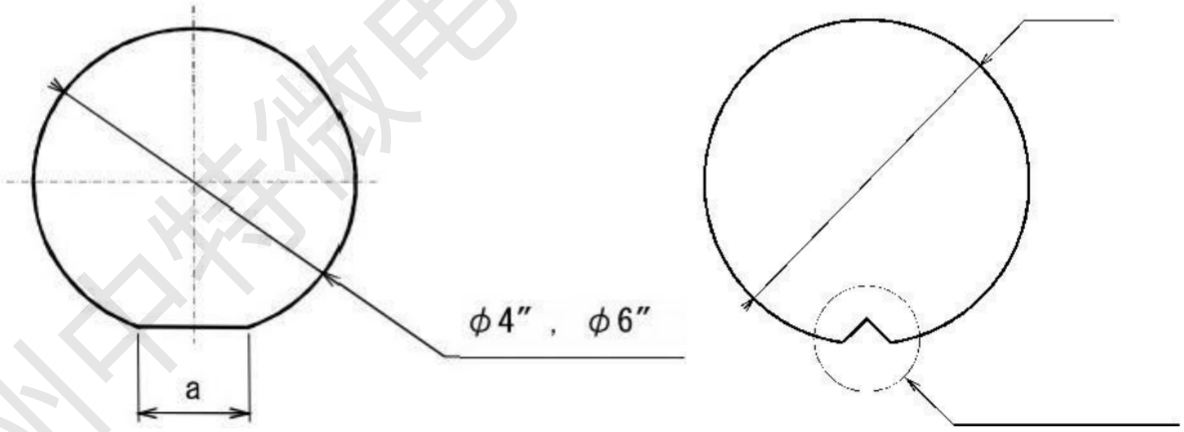
(3) 晶圆和掩膜版

3.1 晶圆

(1)材质：Al_2O_3

(2)尺寸：4 寸/6 寸

(3)形状如下



❖背面有凹凸不平的晶圆，因超规格，不能使用。

❖翘曲的晶圆，因超规格，不能使用。

3.2 掩膜

(1)材质：石英 Glass

苏州中特微电子科技有限公司

(2)尺寸：5 寸/7 寸
(3)形状：方形

(4) 详细规格

4.1 光源参数

类别	参数
曝光面积	165×165mm
曝光波长	365nm（405nm 和 435nm 可选）
曝光均匀性	≥98%
曝光能量密度	5-80mw/cm^2 可调
曝光定时	0.1s-999.9s 可调
曝光能量模式	1-999.9mJ 可调

❖UVLED 光源为损耗件。

4.2 分离间隙：1～500μm 可调

4.3 晶圆固定：真空吸附

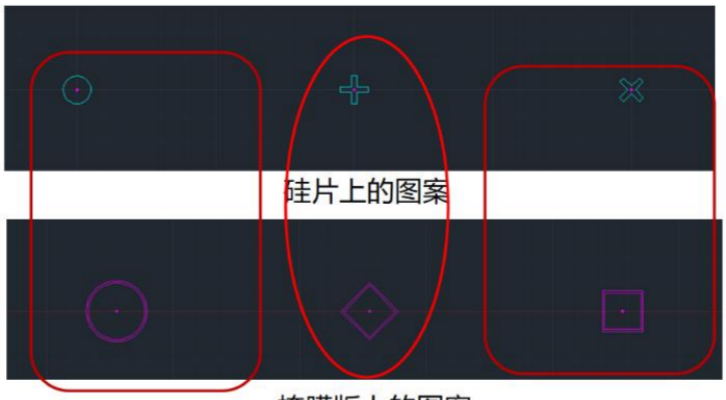
4.4 预对位：第 1 图层曝光时进行预对位，以及作为自动对位的前阶段进行预对位。

4.5 自动对位：自动检测出晶圆对位标记，并通过驱动对位台，使晶圆上的晶圆对位标记与掩膜上的晶圆对位标记相套合。移动量：X 轴（7 ±0.5 mm）/Y 轴（7 ±0.5 mm）/θ 轴（3 ±0.2° ）

4.6 晶圆对位标记

a)在晶圆与掩膜的两端指定位置上配置 2 处对位标记。
b)要求晶圆上的标记为【十】,掩膜上的标记为【□】。
c)形状如下[单位： μm]

苏州迪特微电子科技有限公司



掩膜版上的图案

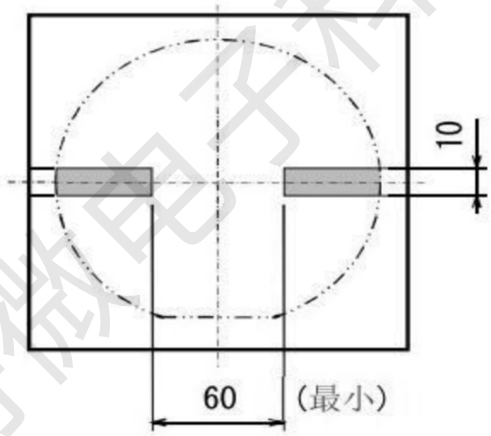
4.7 标记的材质

a)晶圆：Cr resist

b)掩膜 ： Cr

❖ 需要对对位标记进行测试检验。

4.8 标记的配置[单位：mm]:显微镜移动范围



晶圆尺寸	最大
Φ4 寸	97 mm （参考）
Φ6 寸	147 mm(参考)

❖ 要求晶圆对位标记配置在显微镜移动范围之内。

4.9 标记的数量

采用 2 点对位技术，对位标记的范围在镜头视野范围内的 x 中轴线上。

4.10 显微镜

苏州中特微电子科技有限公司

CCD 传感器：3.6*4.8 mm^2

显微镜的倍率：6 倍

视野范围：0.6*0.8 mm^2

(5) 精度

5.1 分辨率 ：4±0.3μm

5.2 分辨率为：在下述条件下观察的显影结束后的线的光刻胶图像。

类别	参数
正性光刻胶的膜厚	1μm
光刻胶型号	AZ1500
曝光方式	近接方式
间隙设定量	10μm
掩膜的平面度	5μm 以下
掩膜的厚度	2.3mm
晶圆翘曲	5μm 以下
晶圆尺寸	Φ4 寸
掩膜尺寸	Φ5 寸

❖ 关于评价用掩膜，也可使用中特微的掩膜。

5.3 装置交货前进行曝光测试，并请客户对其结果进行作评价。

(6) 特别事项

6.1 在保证满足其功能的范围内，有可能对本装置的机构或尺寸进行变更。

6.2 操作控制板、对位控制器、警告标签的显示以及使用说明书、合同书的语言为中文，显示界面的语言为中文。

6.3 近接间隙虽然可在 1～500μm 范围内进行设定，但是当设定值偏小时，因受诸多条件影响，有可能导致基板接触掩膜。

6.4 未经过事先测试的情况下，无法保证机械切边预对位精度保证值。

6.5 显微镜同轴照明波段可选配（绿光/红外光）。

6.6 多层信号灯可通知以下状态。

苏州中特微电子科技有限公司

a)红色：报警、异常
b)黄色：操作员呼叫
c)绿色：运行状态

苏州中特微电子科技有限公司

（7）标准配件

7.1 标准配套工具：1 套

7.2 设备使用及维护说明书

7.3 冷水机 1 台

（8）可选件

8.1 超强度 UVLED 光源

8.2 方片兼容预对位装置

二、曝光机安装条件

为了充分发挥和维持曝光机的性能以及充分满足客户的使用，请准备下述安装条件

类别	条件
无尘车间	ISOFDIS14644 洁净度等级 5～6（洁净度等级 100 ～ 1000）
室内照明	黄光
温度	20～25±1℃，24 小时持续温控
湿度	40～60%RH
地板容许振动值	VC-B（1.调节脚部位必须加固。2.有必要采取防震措施时，将另行协商后确定。）
安装地板耐重量	400kg 以上/60x60cm
周围环境	必须保证周围环境无腐蚀性气体等。
电源	单相 AC220V，50HZ，功耗≤3KW
空气压力	≥0.4MPa
真空度	-0.07MPa～-0.09MPa
尺寸	1548*1160*2029mm
重量	约 1500kg

苏州中清微电子科技有限公司

三、外观图

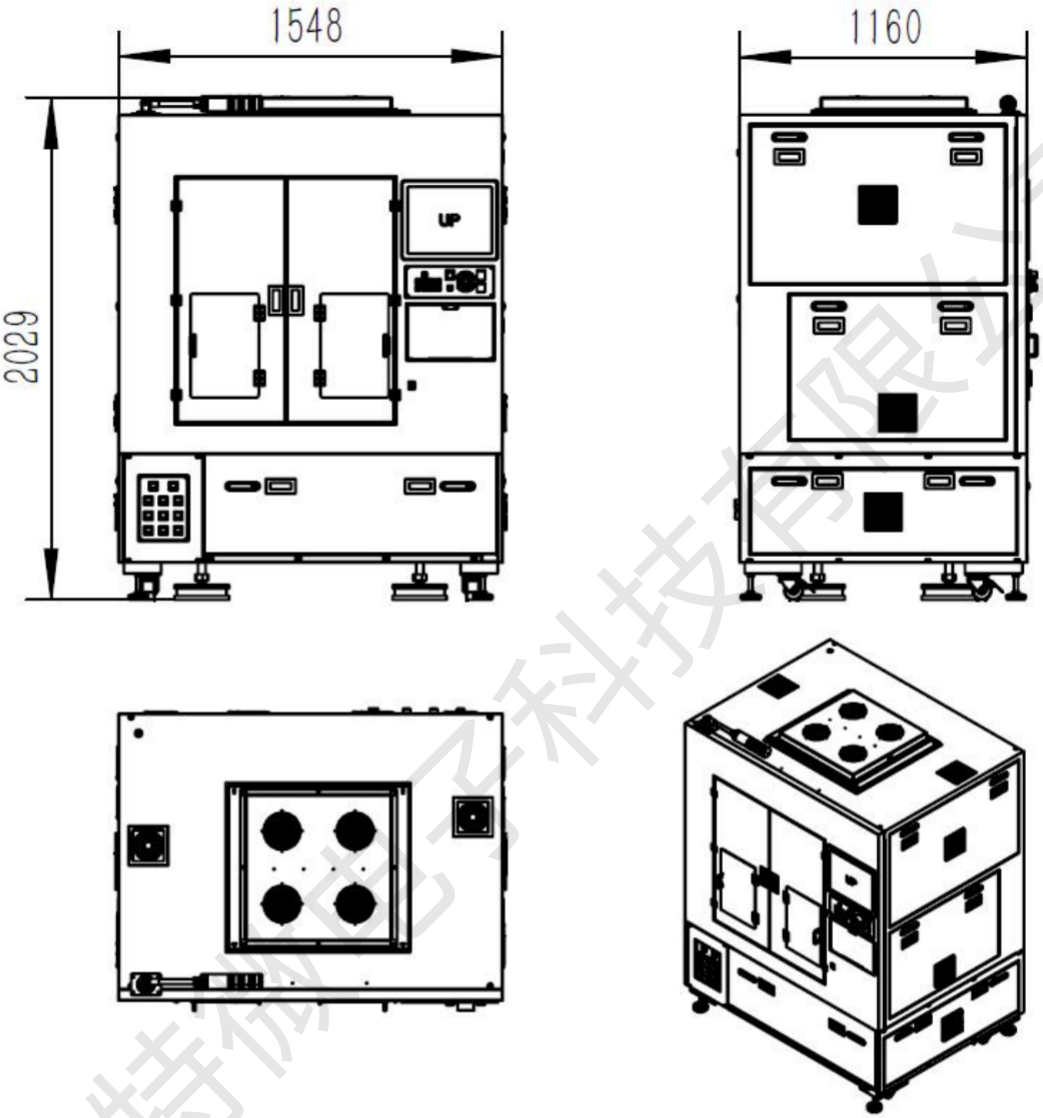


图 1-1 整机外形尺寸图

苏州中特微电子科技有限公司

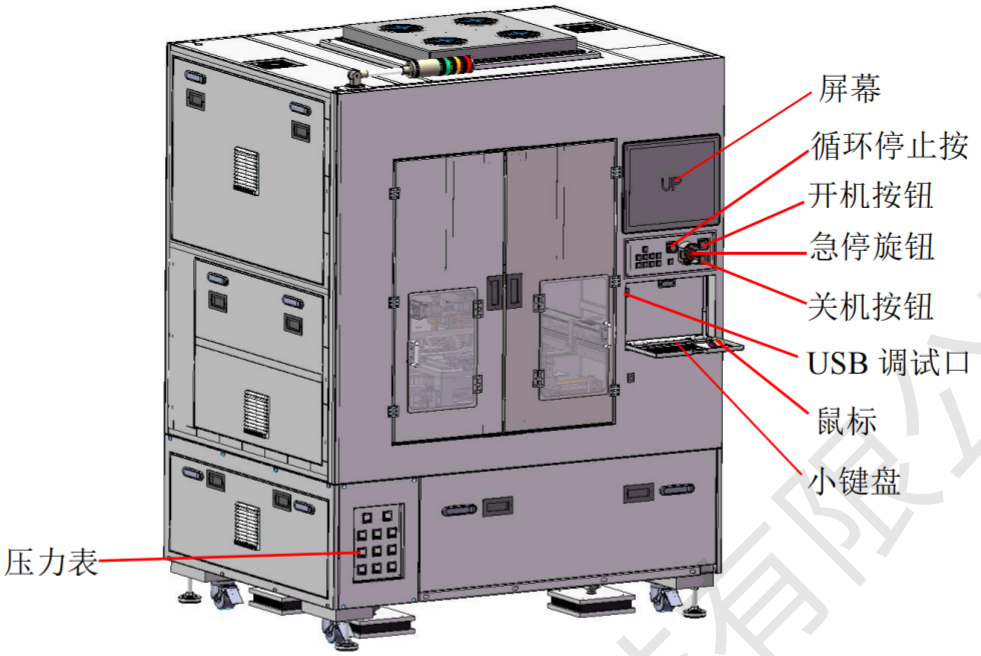


图 1-2 前侧功能器件

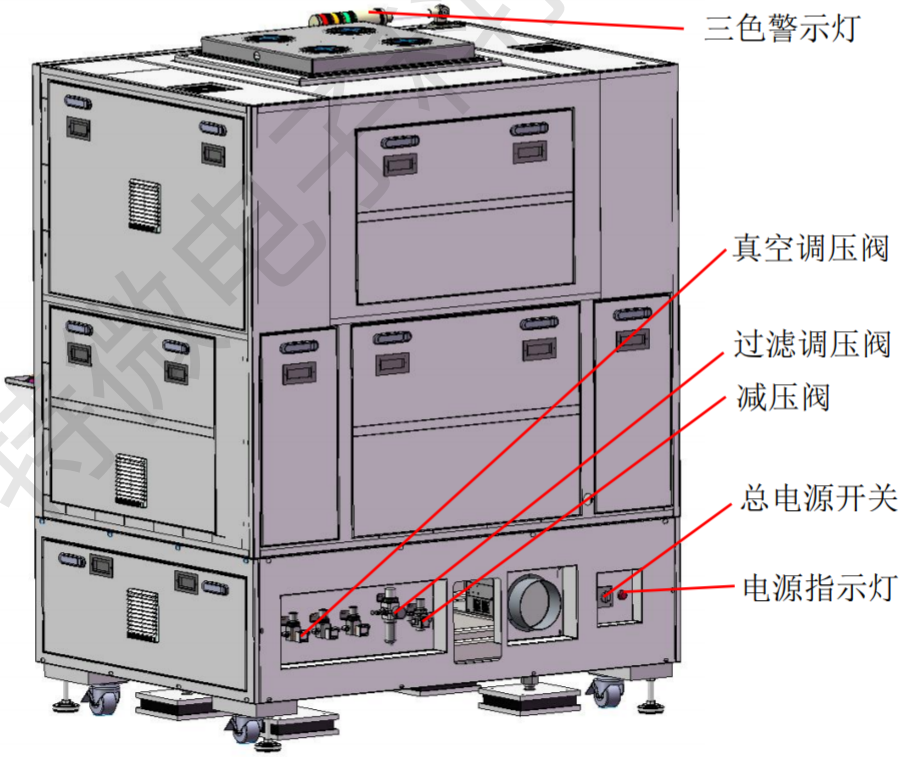
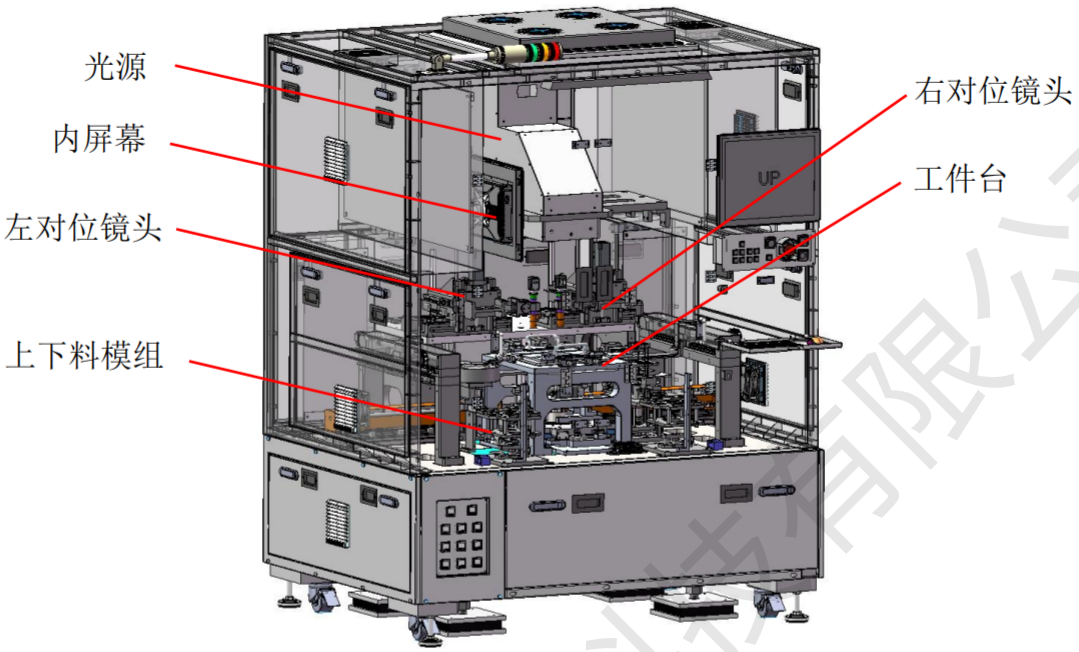


图 1-3 后侧功能器件

苏州中科微电子科技有限公司

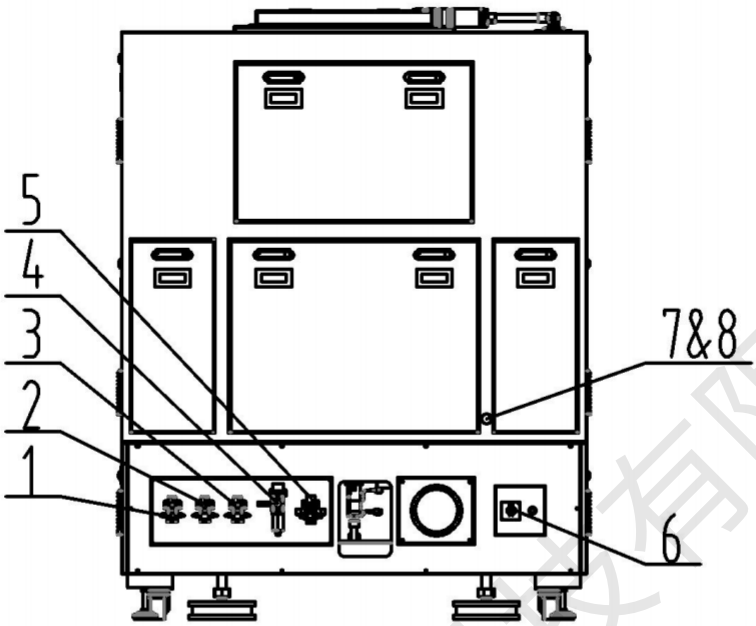
四、Layout



内部各功能部件

苏州中特微电子科技有限公司

五、动力连接图



序号	Utility	Capacity	Conection
1	VAC1	-0.08～-0.09Mpa	真空泵
2	VAC2	-0.08～-0.09Mpa	真空泵
3	VAC3	-0.08～-0.09Mpa	真空泵
4	CDA	0.7Mpa	压力泵
5	CDA	0.7Mpa	压力泵
6	电源	220V±10% （50/60HZ）	3 角插头
7	水冷进		水冷机 φ12 水管
8	水冷出		水冷机 φ12 水管

苏州中特微电子科技有限公司

六、交货期：3 个月

七、售后技术服务与质量保证

（1）设备生产完成后由我方运输至用户指定地点（国内），并负责现场安装调试与操作技能相关技术培训。

（2）质量可靠，设备实行一年的保质期，保质期内一切费用由我方负责。质保期满负责长期维修，只收材料成本和旅差费。

八、联系方式：林世超，17702168858

苏州中特微电子科技有限公司