

发件人: 赛默飞世尔科技(中国)有限公司      收件人:  
电 话: 800 810 5118 / 400 650 5118      传 真:  
传 真: 021-61621896      日 期: 2012 年 月 日 正文共: 12页

## 赛默飞世尔科技 iCAP Q 系列电感耦合等离子体质谱仪 安装调试实验室准备要求

尊敬的客户:

非常感谢您选择Thermo Fisher的电感耦合等离子质谱仪, 为了能够顺利地安装调试仪器和保证您今后工作的顺利开展, 我们把iCAP Q系列电感耦合等离子质谱仪的安装调试实验室准备要求提供给您, 请认真阅读并按要求准备实验室条件。

### 一、 包装尺寸及存放要求

根据贵单位的合同配置, 可能到货数个包装箱, 通常情况下质谱仪外包装尺寸为132cm(长)×89cm(宽)×117cm(高), 重约187Kg(仪器净尺寸参见工作台要求)。

请确认您的安装场地所有的走道、电梯以及实验室门等的宽度至少大于89cm, 以便搬运仪器时能够通过。仪器到货后请确保将所有包装箱正立于洁净的室内并保持环境湿度小于50% RH。我公司工程师达到现场前请勿自行打开仪器外包装, 如到货时已有破损请立即通知我公司, 联系电话:800 810 5118或 400 650 5118。

### 二、 实验室要求

1. 实验室海拔高度不大于2.5千米, 应具备恒温18°C- 24°C、恒湿20%-60% RH和防尘的功能, 并且远离可能的震动源、强磁场等。朝向北方的实验室在夏季具有更好的温度控制能力, 如有可能尽量安装仪器在朝向北方的实验室。为满足恒温恒湿的要求, 实验室应配备独立控制的空调(功率2匹, 适用面积10-20 m<sup>2</sup>)和去湿机。为保证仪器性能, 需要将室温变化幅度控制在2°C/小时以内。变频空调有利于保持温度稳定。稳压电源, 循环冷却水系统和气瓶应放在隔壁房间内, 隔墙底部打一个6 cm左右的圆孔, 以便通过电缆、水管和气管。
2. 实验室朝向户外的窗户要密封防尘(如无法密封应加装双层窗), 需要安装具有遮阳功能的窗帘。实验室的进风口设置滤网过滤尘土。仪

器间与走道之间应设有过渡房间，要求对大的实验室应进行分隔，不能使用一间门口直接对着楼道的小房间。

### 3. 通风系统

3.1. iCAP Q必须安装排风装置，用于排除仪器工作时产生的热量和由样品产生的有毒有害气体。

3.2. iCAP Q仪器排风量要求应不小于**140 m<sup>3</sup>/h**。排风系统在仪器排风口（两个外径**6.1 cm**风管，见下图）的风速应具备不小于**10m/s**的能力。风机可以安装在室外墙体或楼顶，请按上述要求和实际排风管道的长短、弯头数量，充分考虑管道的损耗，配套相应的风机，优先选用低噪音旋流风机。



1: 等离子体排风口    2: 电路热量排风口

3.3. 通风系统的安装：实验室内的排风管可悬吊在天花板上，引风管直径可为**20-25 cm**，风管末端连接仪器的部位安装两个外径**6.1 cm**长度大于**5 cm**的接头，仪器自带一根长**6m**内径**6.3 cm**的软管，用于仪器与两个排风口的连接，排风管道应带有可调节风量的风门。安装完毕后用风速表测量接头处（外径**6.1 cm**风管）的风速，要求不小于**10 m/s**。（因为软管有一定的长度，会引起风速的降低，接头处**10m/s**的风速可以让软管的仪器端口的风速在**7m/s**左右）。通风系统安装完成后，风管末端（外径**6.1cm**）应位于仪器的右侧，风管末端的高度距离地面不小于**200 cm**。

3.4. 注意事项：A. 由于室外风机防护不好，下雨时雨水可能会进入风管。B. 南方地区夏季气候湿热，仪器室因空调温度较低，管道内部容易产生冷凝水。管道安装时，可将风管设计成内部稍高以使水向室外流出。同时，要确保冷凝水不流入仪器内部，可在排风口处制作一个冷凝水收集槽并用管子导出至收集容器，也可采用夏季排风连续工作的方式来防止这种现象发生。

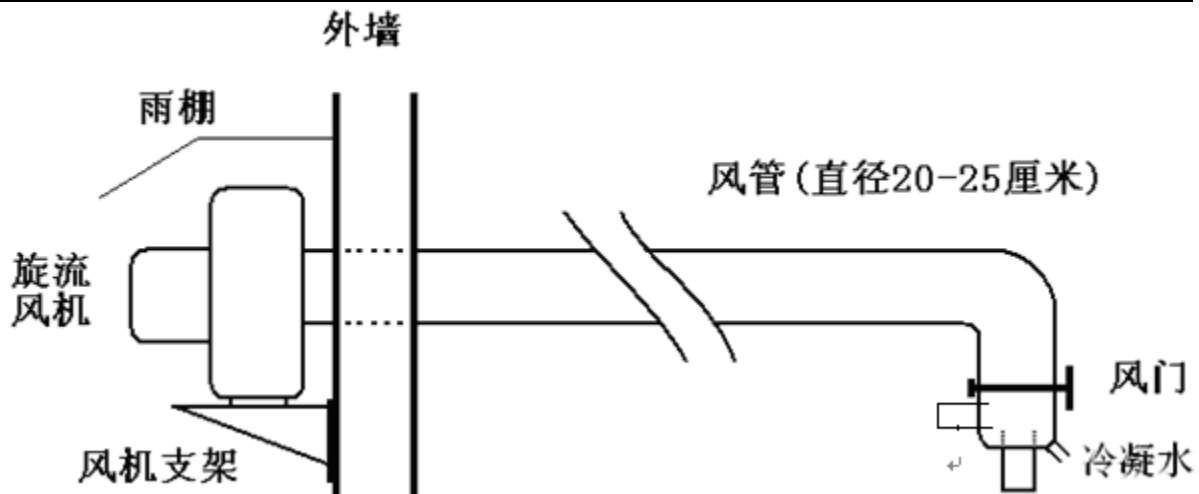


图1 风管与风机安装参考图



仪器安装后通风管与仪器位置实物图，供参考

### 三、 供电要求

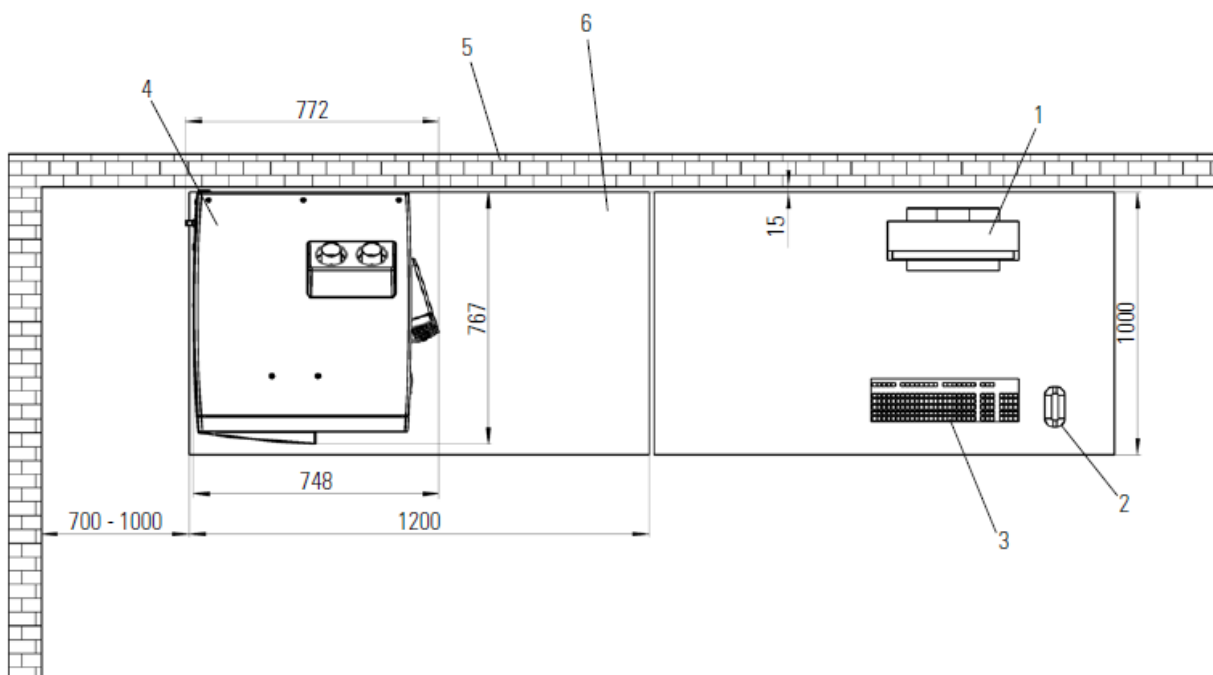
1. 仪器主机系统需要单相AC 230V  $\pm$ 10%，电流大于45A的单相三线供电线路。
2. 请用户为仪器配备具有滤波净化功能的单相稳压电源，功率要求15KVA，如经费允许，推荐使用不间断电源（UPS）替代单一的稳压电源，功率要求为15KVA且为在线式。
3. 断电保护装置：稳压电源前应安装一个可手动控制启动和中止的磁力开关及220V/45A交流接触器，用于防止市电在几秒钟之内的突然停电又来电对仪器造成的损坏。交流接触器安装在离地1.5米左右的墙上配电箱里。（如选购了源盛YQS-15KB的稳压电源，该稳压电源已经具备断电保护功能，不必再安装断电保护装置）
4. 请为仪器准备接地电阻 $R < 4\Omega$ 的独立地线；同时使用万用表交流电压档测量供电线路中性线（N）和地线（G）间电压差值，应小于5V。
5. 准备三根45A的铜芯线8米左右（一般应为6平方毫米），以便用于稳压电源接线。
6. 另外需要为水循环机准备一个16A /220V的单相插座，为计算机系统准备至少3个单相10A/220V的插线板。我保证仪器的正常运行，工程师安装仪器时会使用以上这些单相供电与仪器主电源共用一根地线。

### 四、 仪器操作台

#### 1. 尺寸：

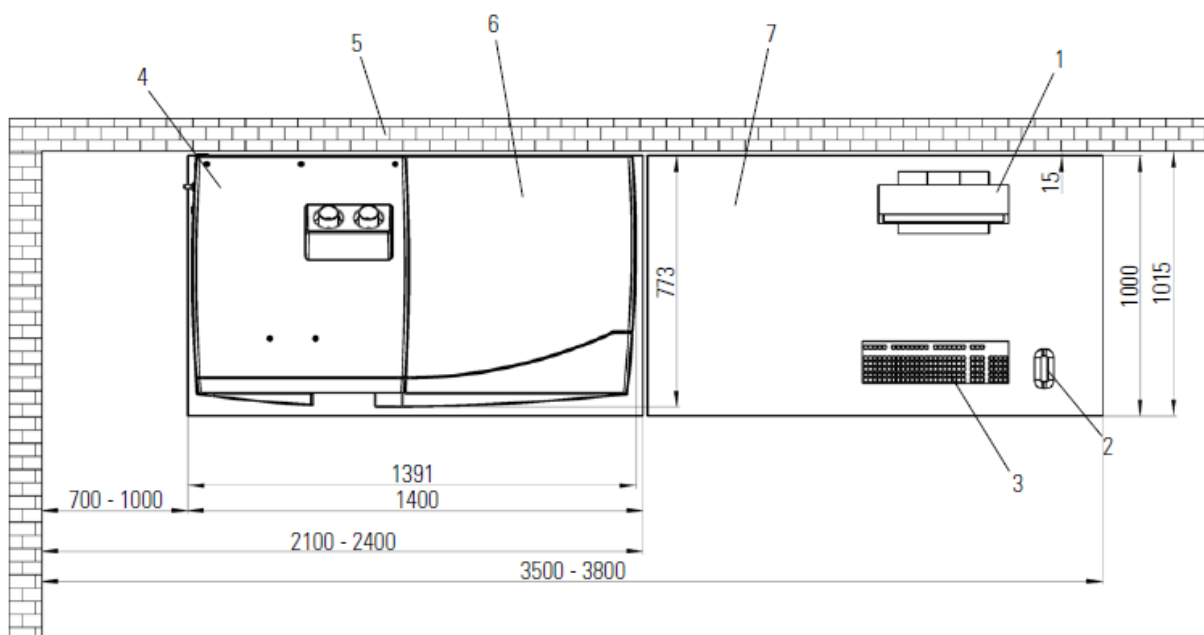
垂直方式为了稳固放置仪器主机和数据系统，台面宽度至少需要100cm，操作台高度建议为70-75cm。长度为120cm (若选购自动进样器时则为140cm)，用户自备电脑桌。仪器背面靠墙，仪器台左方需留出70-100 cm的空间。仪器自带一个外置机械泵，可以放置在仪器台下方或者仪器台左方位置。

2. 承重：桌面要求稳固且承重能力大于200Kg
3. 仪器尺寸（iCAP Q主机高度103cm）



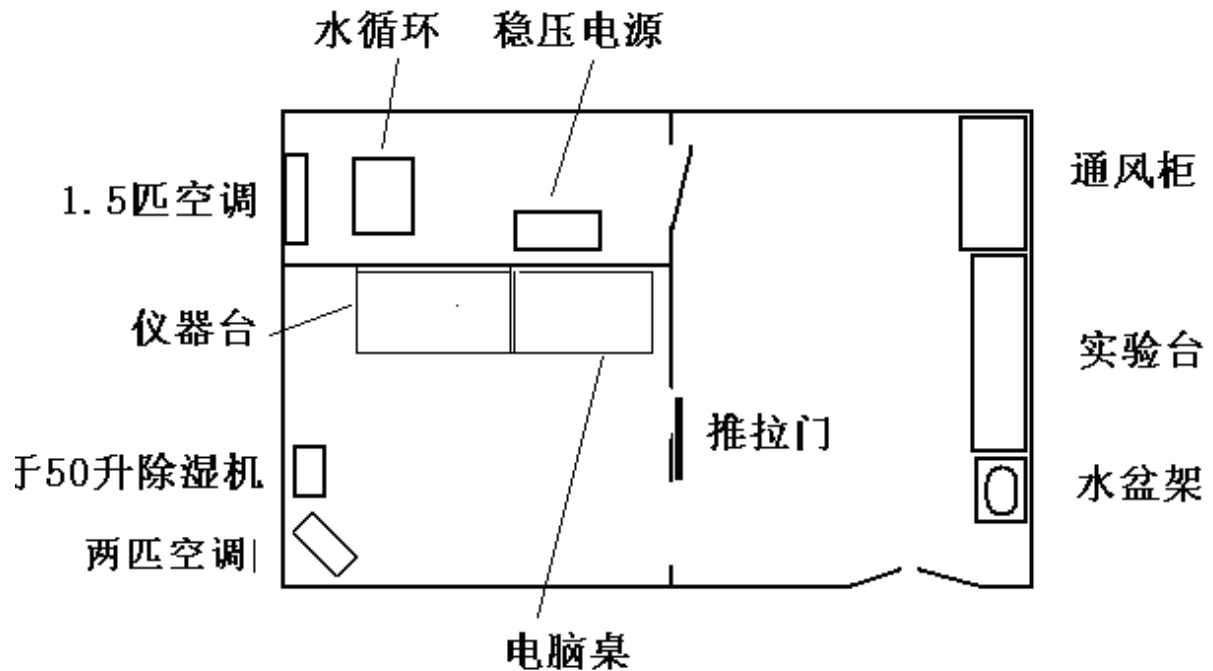
1.显示器 2.鼠标 3.键盘 4.仪器主机 5.墙体 6.仪器台

不带自动进样器仪器空间布置 (单位: mm)



1.显示器 2.鼠标 3.键盘 4.仪器主机 5.墙体 6.自动进样器 7.电脑桌

带自动进样器仪器空间布置 (单位: mm)



实验室分隔与摆放示意图

(图中通风柜/试验台/水盆架在仪器室不是必须的，供参考)

## 五、循环冷却水系统

循环冷却水系统是仪器必备附件，如用户自己购买需满足以下参数：控温精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ，制冷量大于 2.2 千瓦，供水流量大于 5.5 l/min，出口压力大于 0.55MPa，且压力可调。

循环冷却水系统放置在隔壁房间内且离仪器主机的距离应小于 5 米以减小水温的变化。循环冷却水系统工作时会产生热量，需在放置循环冷却水系统房间安装一个 1.5 匹分体空调。且需准备一个 16A 三孔插座供循环冷却水系统使用，电源为单相 220V/2.5KVA，且需与主机共地线。

## 六、气体、化学试剂

### 1. 气体

高纯氩(纯度大于99.996%)八瓶。给仪器供气时，为节省氩气和使仪器能够长时间连续工作，需要将两个氩气瓶并联使用，所以需配用高质量双级减压阀(初级压力为 $>20\text{MPa}$ ，出口压力 $>1\text{MPa}$ )两个。如使用液氩配备一只减压阀即可。iCAP Q的氩气使用压力为 $0.6\text{MPa}$ 。



如仪器选购了有机进样系统，还需要准备高纯氧气(99.996%)一瓶。同时需要配用低压表量程0~1.6MPa的双级减压表一只，氧气使用压力为0.6MPa。

如上述的气瓶放置位置与仪器距离超过300cm以上，用户需自行准备气体管路。气管为外径6毫米的增强塑料管(耐压0.8MPa以上)，长度为大于仪器到气源的距离，管路内部要求清洗干净。

如已选购CCT附件时，需要配纯度大于99.999%的氦气，由于使用的量很小，建议使用小钢瓶，同时配备一个高质量低压表量0~0.4MPa的氦气双级减压阀，仪器氦气使用压力为0.1MPa。

## 2. 化学试剂

- 2.1. 硝酸（BV III 级） 500 m
- 2.2. 盐酸（BV III 级） 500 ml
- 2.3. 一次蒸馏水（循环水用） 10 L
- 2.4. 实验用高纯水（18.2 MΩ）若干
- 2.5. 配置溶液需要的通用的设备和器皿

仪器到达后，需保存在湿度RH 50%以下的室内环境中。请在仪器到达后2个月内做好安装前的各项准备，填写附录中的安装回执并传真回我公司以确定安装日期。预计在接到贵单位的安装申请后两至三周内上门安装。如因用户原因未能及时安装，仪器将在货物到达3个月后自动进入保修期。

实验室具备以上各项要求后，请填写下表并签字盖章在期望安装日期两周前传真至 **021-61621896**。如有疑问和不详之处，敬请垂询 **800 810 5118** 或 **400 650 5118**。谢谢！

由于实验室安装条件特别是地线、电源、通风系统和使用气体准备的不完全，可能造成工程师上门后不能进行仪器的安装调试。请在回传〈实验室准备完毕回执〉前，仔细检查实验室准备情况，认真填写下页的〈实验室准备完毕回执〉。

Thermo Fisher公司特别声明：因实验室不完全具备以上安装条件而导致安装调试仪器的工作延误及由此造成Thermo Fisher公司的经济损失，将由客户方承担。

赛默飞世尔科技（中国）有限公司





## 附件1. 推荐地线埋置方式

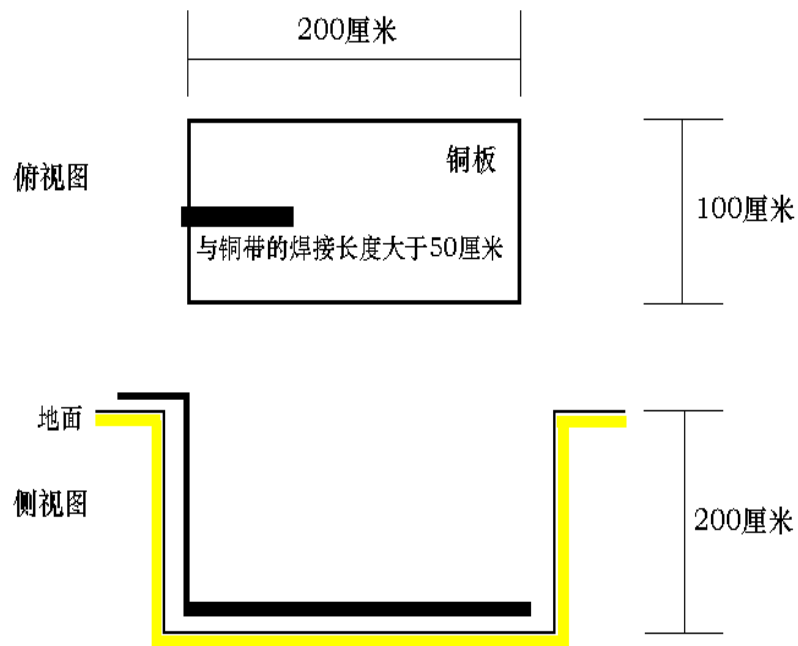
第一种方式：埋铜板(最佳方案)

所需材料：

- 1) 厚度大于5mm的铜板2m<sup>2</sup>，或10mm厚的铜板1.5m<sup>2</sup>。
- 2) 厚度3mm，宽度大于30mm的铜带5m。
- 3) 10mm<sup>2</sup>铜线长度以能够引到仪器室为准。
- 4) 粗盐500Kg。

施工方案：参见图

- 1) 选择土质较好且距仪器较近的地方，挖一个长约2.5m、宽约1.5m、深约2.5m的坑。要注意在周围20m范围内不得有其它设备的地线。
- 2) 将铜板与铜带焊接在一起，焊接长度大于50cm。
- 3) 将250Kg粗盐倒入坑中，铺平。
- 4) 将铜板平放于坑内。
- 5) 将另外250Kg粗盐倒在铜板上，铺平。
- 6) 用粘土将坑填平，浇水适量。
- 7) 用专用接地摇表进行测定，确保电阻小于4Ω。



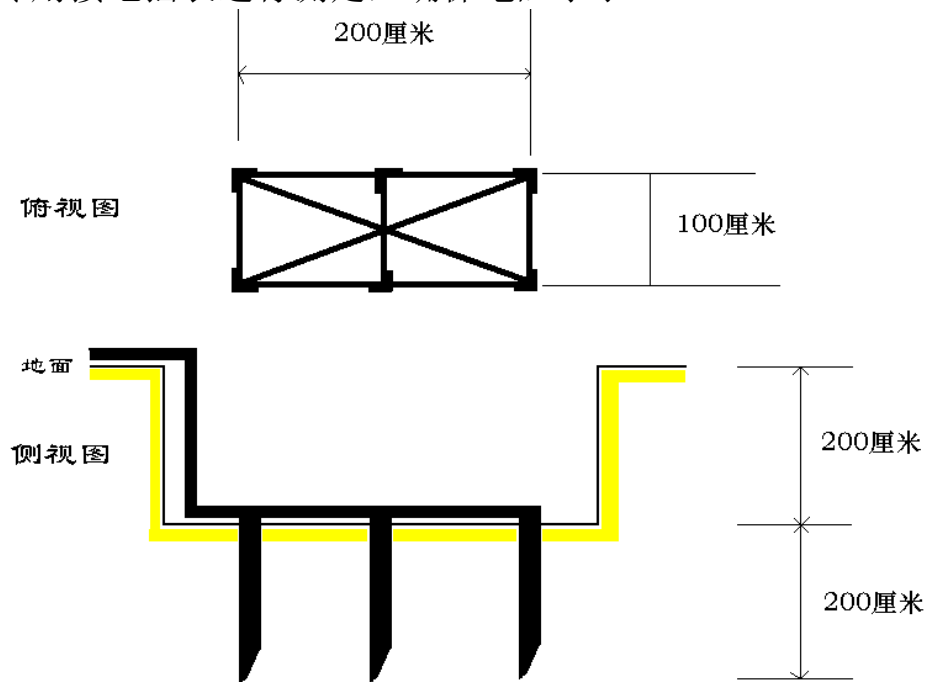
埋铜板示意图

第二种方式：埋三角钢(适用于土质较好的地区)

所需材料：

- 1) 厚度大于5mm，宽度大于50mm的三角钢，2.2m长共六根。
- 2) 厚度大于5mm，宽度大于50mm的扁铁约20m。

- 3) 10mm<sup>2</sup>铜线长度以能够引到仪器室为准。
  - 4) 降阻剂约500Kg。
- 施工方案：参见图
- 1) 选择土质较好且距仪器较近的地方，挖一个长约2.5m、宽约1.5m、深约2.5m的坑，要注意在周围20m范围内不得有其它设备的地线。
  - 2) 将6根角钢一端切成尖状，在坑内按下图示意的位置钉在相应的位置上，用铁锤将其砸入坑底，直至与坑的底部相平。
  - 3) 将扁铁截成一定长度，与角钢按图中示意的方式焊接在一起，并用扁铁引出地面(地下的连接务必焊牢)。
  - 4) 将降阻剂倒入坑内，铺平。
  - 5) 用粘土将坑填平，浇水适量。
  - 6) 用专用接地摇表进行测定，确保电阻小于4Ω。



埋铁桩示意图

值得注意的是不同地区的土质不同，做出来的效果可能有所不同，我们所提供的方案仅供参考，需要经过准确的测试才能确定是否可以达到要求，如与国家规定不一致，则以国家有关规定为准。

**附件2. 推荐附属设备**

1. 氩气双级减压阀：捷瑞牌 152TIN-125（见下左图）
2. 氧气双级减压阀：捷瑞牌 152TIN-125（见下左图）
3. 氦气双级减压阀：捷瑞牌 152TIN-40（见下右图）



4. 仪器用6mm增强塑料管（PU管）。如氩气和氧气气瓶位置与仪器距离超过300cm以上，用户需自行准备气体管路。



仪器用6mm增强塑料管（PU管）

## 5. 稳压电源

A. 源盛牌（北京元盛科仪科技有限责任公司）YQS-15KB交流净化稳压电源

联系人: 郭小姐 010-62659683, 13910386136

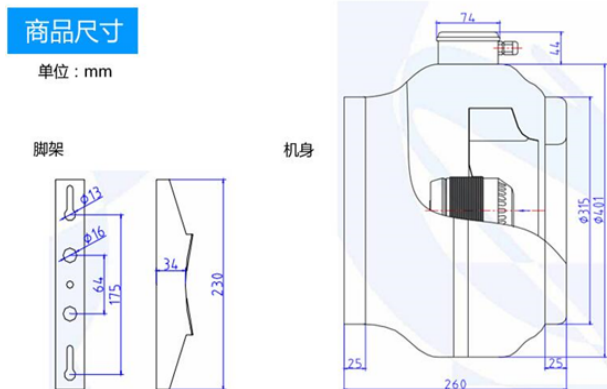
B 铁塔牌（广东罗定无线电厂生产）CWY-15KVA,

联系人: 杨先生 010-64214693, 64205977

注意：由于CWY系列为磁饱和式稳压电源，体积较大，且有一定电磁辐射，因而如选择2)时请准备另外一个房间来放置稳压电源，且与仪器相距10米以上。

不合格的稳压电源带来的后果是非常严重的，对于未经验证的稳压电源我们在未确保安全之前不能使用，希望大家在购买其他品牌之前先与我公司工程师联系，以免不能使用。

## 6. 风机



北京英驰科技有限公司

联系人: 苏先生

联系方式: 18612706349/010-57297418

风机型号: INCH250

### 特别注意:

1. 仪器工作时产生大量的热及废气，必须安装排风系统，排风管道与仪器废气口之间采用伸缩软管连接（需客户自备，材质任意）。且在连接伸缩软管后，软管风口的排风风速10~15米/秒，若排风过大，建议在排风管道内加装调节风门。
2. 排风管道的长度和管道中的弯头数量对最终软管风口的风速有较大影响，请务必联系专业厂家（北京英驰科技有限公司010-57297418）咨询购买合适功率的风机，并用风速计测试合格后再申请仪器安装。
3. 若所在地区空气湿度较大，需考虑排风管道冷凝水回流问题，请咨询专业的排风管道厂家北京英驰科技有限公司010-57297418。（若冷凝水回流进仪器，将造成巨大损失）。