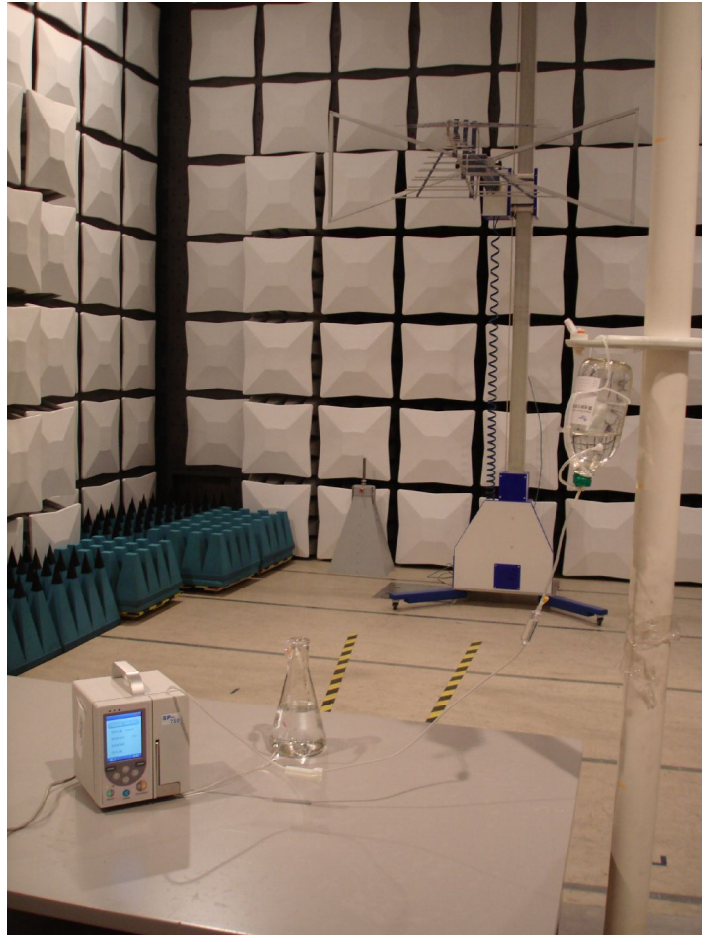


## 电磁兼容测试方案一：工科医设备



图一：医疗设备的辐射发射测试现场

### 1. 概述

工业、科学和医疗（ISM）射频设备的电磁兼容测试。测试项目包括磁场辐射，电场辐射，电源线和控制线的骚扰电压。受试设备举例：

#### 1 组设备

总目：实验室设备 医疗设备 科研设备

细目：信号发生器 称量计 测量接收机 化学分析仪 频率计 电子显微镜 流量计  
开关电源（指非装入另一设备内的） 频谱分析仪

#### 2 组设备

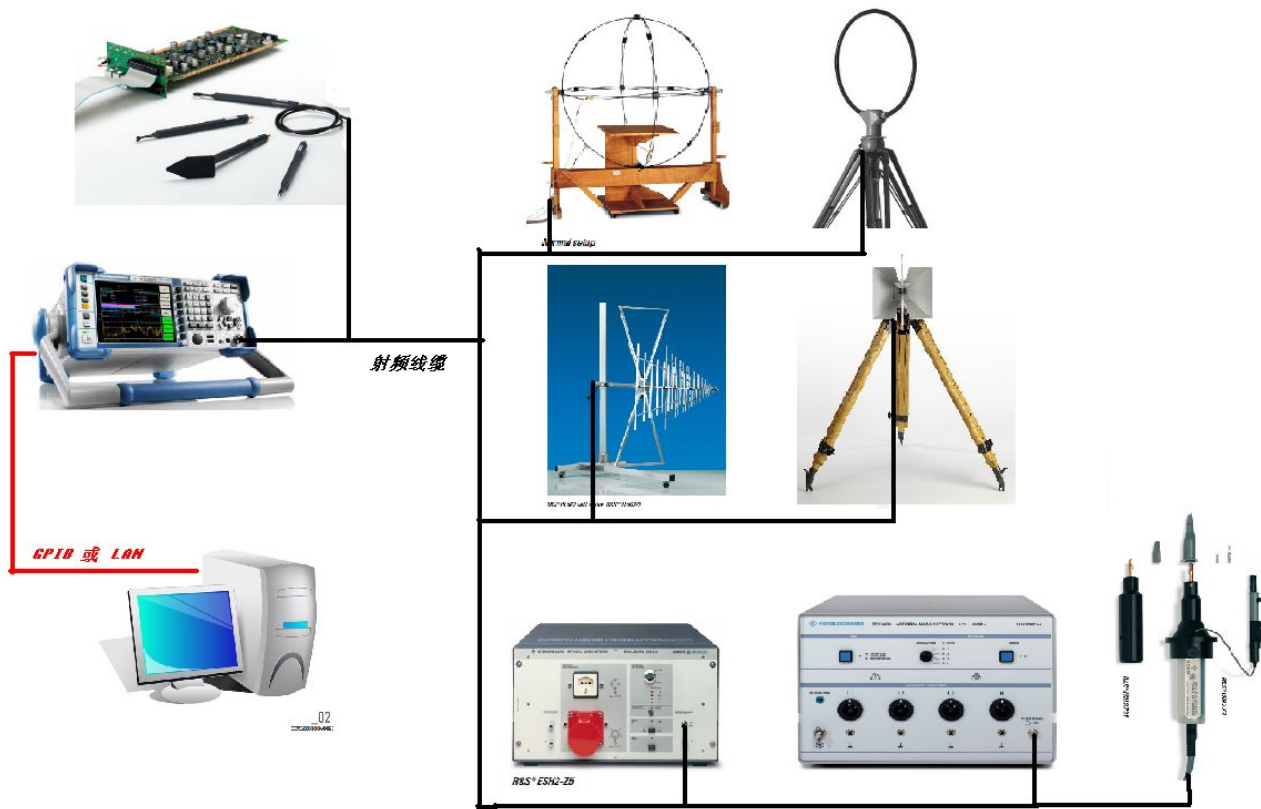
总目：工业感应加热设备 医用设备 家用感应厨具 射频弧焊设备  
介质加热设备 火花腐蚀设备 工业微波加热设备 可控硅控制器 电焊机

## 2. 适用标准

GB4824, CISPR11, EN55011、YY0505 、 EN 60601-1-2

## 3. 系统软硬件配置

本测试方案可以根据用户需求，定制化地选择不同的测量接收机、软件及测试附件。软件具有友好的用户界面，操作者易于掌握和操作，而且与认证实验室的测量结果有较好的可比性。



图二：工科医设备的 EMI 测试方案

测试软硬件要求：

**测试接收机：**R&S ESx 系列的测试接收机为本测试系统的核心。以上框图以 R&S ESL 为例，为达到更高的精度和动态范围，可采用 R&S ESU, R&S ESCI 或 R&S ESPI，接收机的选择是预认证测试与认证测试的主要差别所在。

**软件：**系统可通过电脑软件 R&S EMC32EB(或 R&S ES-SCAN)对测试进行远程控制。都可支持 GPIB 和 LAN 口进行控制通信。EMC32 有更广泛的设备驱动和控制程序，可实现辐射测试时对转台和天线塔的协同控制。ES-SCAN 有更高的性价比，是传导或低频测试的最佳选择。

**附件:** 根据测试标准, 同时也根据客户的具体产品和涉及的测试项目, 选择如下附件:

**人工电源网络:** R&S ESH2-Z5, R&S ENV4200。这两种 LISN 都可进行三相交流供电的工业设备进行电源线传导骚扰测试, 其中 R&S ESH2-Z5 额定电流  $4 \times 25A$ , R&S ENV4200 额定电流  $4 \times 200A$ ; 若受试设备为小于 16A 的单项交流电源, 还可采用 R&S ENY216。(注, LISN 的工作电路会有较大的漏电流, 需要接地良好; 而且不能通过漏电流保护开关, 或者前面串接一个隔离变压器!)

**电压探头:** R&S ESH2-Z3, 若受试设备有控制线, 可采用此探头进行测试; 此外, 对大电流的电源线测试, 若没有相应的 LISN, 也可用此探头进行替代测试。

**电场天线:** 如 R&S HL562, R&S HF907。其中 R&S HL562 主要用于 30MHz---3GHz 的辐射发射测试, R&S HF907 用于 1---18GHz 的辐射发射测试。这些测试一般在暗室, 开阔场进行。对于某些特殊场合, 也可在现场进行测试, 但此时注意记录环境的背景噪声。

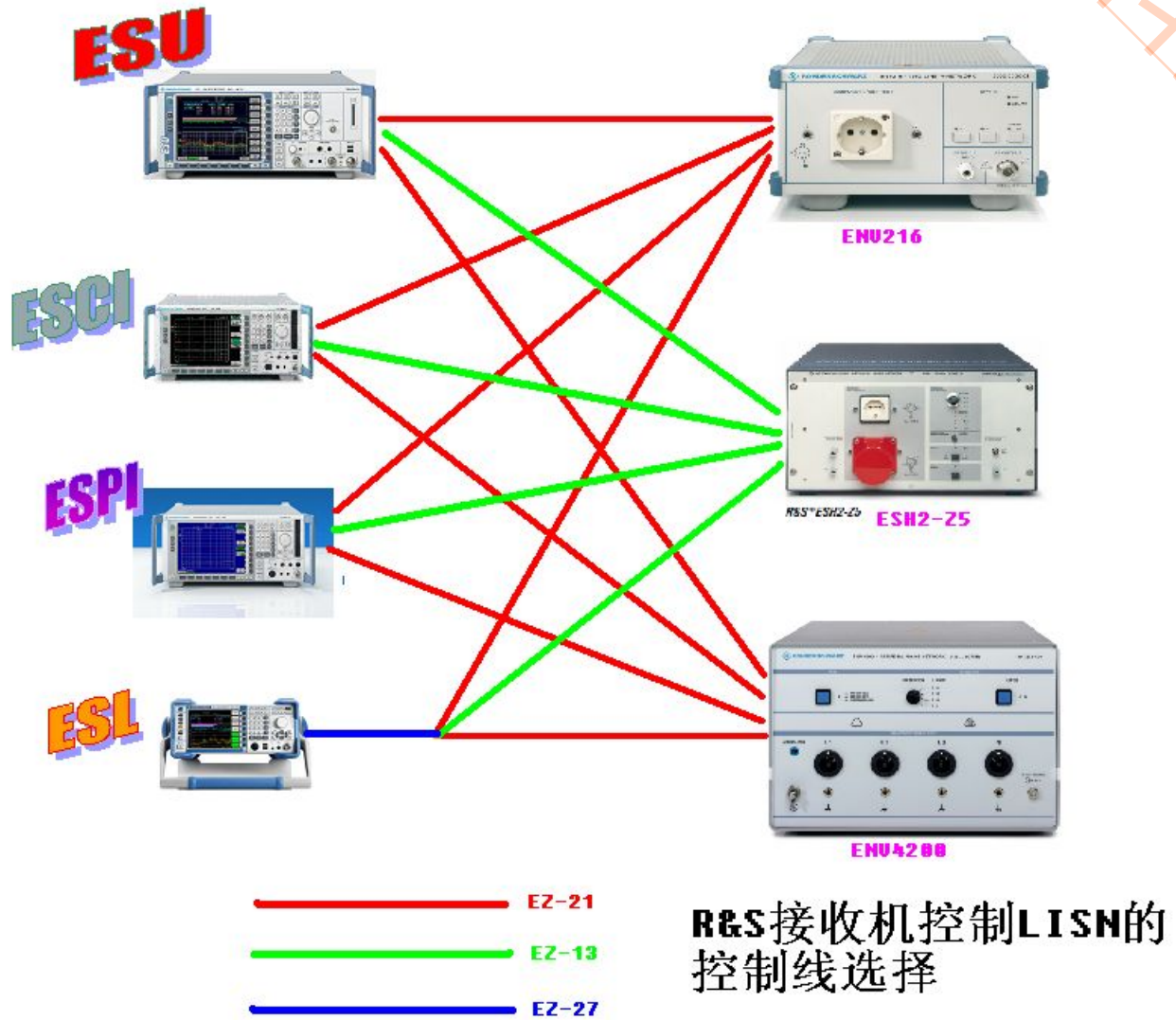
**磁场天线:** 如 R&S HM020, R&S HFH2-Z2。在 9kHz---30MHz 对受试设备进行磁场发射测试, 其中 R&S HFH2-Z2 是针对对角线大于 1.6 米的感应炊具进行的测试。

**诊断测试近场探头:** R&S HZ-11, R&S HZ-14 或 R&S HZ-15, 16。此测试项目并非标准强制要求, 但是它是一种有效的 EMC 整改和调试的手段。

## **测试电缆和连接器:**

射频电缆: 50 欧姆的射频同轴电缆。

接收机对人工电源网络的控制线缆: EZ-21, EZ-13, EZ-27。不同的接收机和人工电源网络的组合所需的自动切换控制线会有差异, 详情见下图所示:



图三：传导骚扰自动控制连线配置