

常州市恒力电磁屏蔽设备厂
常州市恒力电磁屏蔽设备有限公司

HLS-型系列 屏蔽机柜

使用说明书

常州市恒力电磁屏蔽设备厂
常州市恒力电磁屏蔽设备有限公司

售后服务联系电话：0519-85082222/85082006

地址：常州市新北区西夏墅镇工业园微山湖路86号

[Http://www.hlshield.cn](http://www.hlshield.cn)

国家保密局涉密系统集成资质“屏蔽室建设”甲级

国家保密局安全保密测评认证测试中心认证

满足BMB19--2006《电磁泄漏发射屏蔽机柜技术要求和测试方法》

一、电磁屏蔽机柜使用注意事项及常见故障排除

- 1.1、普通锁具
- 1.2、密码锁具
- 1.3、温湿度频效报警常见故障及排除方法
- 1.4、机柜常见故障汇总

二、电磁屏蔽机柜说明书

2.1、公司简介.....	01-02
2.2、屏蔽机柜尺寸规格.....	03-04
2.3、屏蔽机柜配置清单.....	04-05
2.4、电磁屏蔽原理.....	06-09
2.5、安装调试注意事项.....	09-10
2.7、屏蔽网线及光纤穿线说明.....	10-12
2.8、屏蔽机柜配置明细及说明	
2.8.1. 清单.....	13
2.8.2、立体示意图.....	13
2.8.3、配电示意图.....	14
2.8.4、部件示意图.....	15-16
2.9、屏蔽机柜配置类型	
2.9.1、标准配置.....	17
2.9.2、前后门配置.....	18
2.9.3、9位密码锁配置.....	19
2.9.4、温湿度及屏蔽效能泄露报警.....	20-21
2.9.5、空调屏蔽机柜.....	21-23
2.9.5.1、空调常见问题排除.....	23
2.9.6、智能密码型屏蔽机柜.....	24
2.9.7、冷风通道定制屏蔽机柜.....	25

常州市恒力电磁屏蔽设备厂
常州市恒力电磁屏蔽设备有限公司

售后服务联系电话：0519-85082222/85082006

地址：常州市新北区西夏墅镇工业园微山湖路86号

Http:www.hlshield.cn

7-屏蔽机柜：定制冷风通道专用



屏蔽机柜定制通风方式，与普通机柜组成专用冷风通道全密闭形式，前后门开启，前后通风结构；

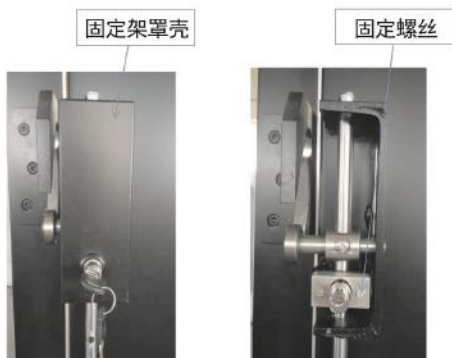
电磁屏蔽柜使用注意事项

- 1、警告！使用前请认真阅读本屏蔽柜使用说明书，不当的使用会造成屏蔽柜相关部件的损坏及其他不可预知的故障。
- 2、警告！屏蔽柜使用电源为220V，常规功率16A（定制另外），必须有可靠接地。
- 3、警告！电源进入屏蔽柜经过电源滤波器，电源滤波器前端不可接入漏电保护开关。有漏电保护开关的线路接入电源滤波器会引起漏电保护开关跳闸。
- 4、警告！总配电有漏电保护装置的且无法拆除的，电源接入屏蔽柜前端应加装隔离电源装置。（客户自配）
- 5、警告！电磁屏蔽柜柜门应处于常闭状态，开门会引发电磁信号泄漏。
- 6、警告！屏蔽网线通过网线屏蔽接口接入屏蔽柜应按相关规范施工，接入不当会造成电磁泄漏并引发电磁泄漏报警。
- 7、注意！电磁屏蔽柜内部层板和立柱间距是可调整的，根据实际需要调整到相应高度和合适宽度。
- 8、警告！电磁屏蔽柜柜门打开时应先开启屏蔽柜锁具（机械按锁及密码锁结构形式）。否则在锁具锁定的状态下旋转开门手柄可能会使机械锁具损坏。

H E N G L I

一、普通锁具

- 1、上锁：按住钥匙往里推，听到响声即上锁；
- 2、解锁：顺时针旋转钥匙，锁具弹出即解锁；
- 3、换锁：1、用力掰下“固定架罩壳”（罩壳为密封胶黏贴）
2、用十字螺丝刀拧下左右两颗螺丝
3、换上新锁，如下 - 操作步骤2和1复原



二、密码锁具

- 换锁：1、用力掰下“固定架罩壳”（罩壳为密封胶黏贴）
2、用十字螺丝刀从侧面拧下左边两颗十字螺丝，
3、整个密码锁罩壳向上抬1cm，再往外即可取下锁具
4、换上新锁具，逆向操作步骤3、2、1复原。



6- 屏蔽机柜：智能密码型



屏蔽机柜定制智能密码锁, 可联网监控开关记录, 实现智能开启模式(密码+刷卡+指纹+人脸识别);

H E N G L I

空调常见问题排除

现象	原因
不能运转	1、电源插头是否插好。 2、电网电压是否太低。 3、遥控器操作是否有误。 4、断电后即来电。
刚开机无冷气	压缩机是否在延时启动阶段 (为保护压缩机, 每次启动有几分钟延时, 刚上电无延时)
压缩机时运转时停止	是否室内温度已达到设定温度。
效果不佳	1、空气过滤器是否太脏。 2、风机吸风口、出风口是否有异物阻塞。
运转噪声大	1、制冷剂在管路内流动声是正常的。 2、风口或机内是否有异物。 3、机器倾斜过大。
空调器滴水	1、空气湿度大, 运行一段时间会改善。 2、放置不平导致冷凝水从蒸发器溢出。 3、蒸发器故障。

三、温湿度频效报警常见故障及排除方法

序号	故障	排出方法
1	温湿度显示故障	切断电源, 重启温湿度装置
2	关门后频效仍显示泄露报警	1、切断电源重启 2、检查机柜进线是否按说明书操作 3、用酒精(浓度>75%)和纱布清理刀口、簧片
3	显示屏无显示或者蓝屏	检查电源和信号连线是否脱落

四、机柜常见故障汇总

序号	故障	分析原因	排出方法
1	机柜通电后跳闸	机柜前端带有漏电保护开关	1、漏报开关更换为空气开关。 2、在漏报开关和机柜之间加隔离变压器
2	机柜漏电	机柜接地线未接好	机柜后端接地线可靠连接独立接地端子
3	普通锁具损坏	运输或使用不当	参见页表“普通锁具”
4	密码锁具损坏	运输或使用不当	参见页表“密码锁具”
5	温湿度频效报警故障		参见页表“温湿度频效报警”
6	机柜外面表有划伤	运输过程造成	采购与机柜颜色一致自喷漆喷涂, 喷涂时注意与喷涂部位离开15-20cm距离, 并遮挡不需要喷涂部位
7	机架立柱间距误差	安装误差与运输振动	可通过立柱两侧的横档调整立柱间距以满足使用要求



公司简介

H E N G L I

常州市恒力电磁屏蔽设备厂是于二00一年成立的一个专业从事高性能电磁屏蔽机房、电磁屏蔽机柜、其他电磁屏蔽材料的开发、生产、安装的专业企业。

目前我厂已具有国内一流的电磁兼容科研设计人员和高素质的现场安装力量，我厂现有员工60余名，包括工程技术人员16名，高级工程师3名，我厂的电磁屏蔽机房及电磁屏蔽机柜已荣获国家保密局及军队系统相关认证。

生产的各类屏蔽室及屏蔽材料性能稳定、使用方便、美观大方；能有效抑制工业和空间电磁场对室内电子设备的干扰，更能防止机密电子信息的泄露，它广泛用于电子通讯产品的生产调试、故障检修、计量、电磁兼容(EMC)测试、计算机、医疗设备、广播电视、邮电通讯、雷达导航等工作场所以及公安、安全、外交、作战、机要等党政机关和军事要害部门。



空调技术参数

型号	常州恒力恒温型	备注
电源	AC 220V	
额定制冷量	1100W	
输入功率、电流	410W 1.86A	
噪音	≤53DB (A)	

空调手操器

在保证屏蔽柜接地情况下：

- 1、打开电源开关，
- 2、在空调温度显示设置面板上开机，初始密码：0001，温度设置最低温度25°C，高温设置自选

机柜使用保养

- 1、产品交付使用后，严禁受到任何撞击或在其上开孔；
- 2、严禁在光纤波导管中穿入金属导线；
- 3、在开关柜门时，均匀用力，切勿撞击；
- 4、门扇刀口和簧片的定期保养：
用脱脂纱布蘸无水乙醇擦洗门扇刀口和簧片；
- 5、空调的定期清洁保养：
对进风格栅和清洁滤网，用类似海绵的柔软的东西清洗，充分擦去水分，很脏时可以用中性清洗剂清洗。保证进风口空气的顺利流通。

H E N G L I

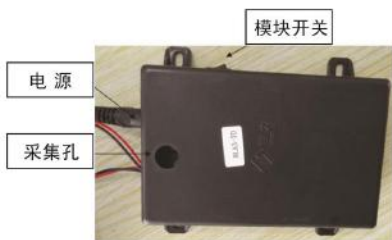


图2 内部采集发射器

模块开关:控制内部模块的开关,不控制外部模块。

采集孔:采集温湿度。

电源:采用9V电源。

配置:内部采集发射器与外部接收显示器通过信号滤波器实现连接;

5-屏蔽机柜:恒温恒湿空调屏蔽机柜



屏蔽机柜正面



屏蔽机柜后部

产品严格执行国家GB12190-2006标准、国家保密局BMB3---2006《处理涉密信息的电磁屏蔽室的技术要求和测试方式》军标《军用电磁屏蔽室通用技术要求和检验方法》GJBz20219---2006等相关标准;

公司先后获得国家及省级主管单位的资格认定:

国家保密局涉密系统集成资质“屏蔽室建设”甲级

国家保密局电磁泄漏发射防护产品检测中心颁发的电磁屏蔽柜C级认证
中国人民解放军信息安全测评认证中心颁发军用信息安全产品认证证书
保密局颁发的保密技术设备(设施)定点生产单位

我厂本着为用户着想的服务原则,严格遵守合同,并严格按照规章制度,做到产品质量、售后服务、企业信誉第一。

我厂热忱欢迎各界朋友垂询指导!



HLS-系列 电磁屏蔽柜说明

H E N G L I

随着电子技术不断发展，电磁干扰式噪声、辐射，直影响电子计算机、音响设备、电视技术、无线电通讯、航天、航空技术的测量仪器的正常安全工作，使测试出现偏差，工作失灵及仪器遭受破坏。更为严重的可能泄漏机要信息。

为了有效地对电子产品和系统工程进行宽围的精测量及电子信息保护，本公司根据用户要求，设计与制造了可移动式HLS型系列电磁屏蔽柜。

适用范围

电磁屏蔽柜适用于防止外界对光电数据交换机的干扰的信息数据传输交换系统



参数:标准19英寸常用机柜尺寸(非标可定做)

规格	备注	外形尺寸(mm) 宽*深*高	净空间尺寸(mm) 宽*深*高
14U	-1	700*700*1000	19英寸*550*700
14U	-2	700*1000*1000	19英寸*880*700
20U	-1	700*700*1300	19英寸*550*900
20U	-2	700*1000*1300	19英寸*880*900
24U	-1	700*700*1400	19英寸*550*1100
24U	-2	700*1000*1400	19英寸*880*1100

4-屏蔽机柜：增加温湿度报警及屏蔽效能报警



温湿度屏效报警器说明书

产品介绍

本产品通过信号发生装置和接收装置，分别安装于屏蔽机柜内外，测定屏蔽机柜柜内温湿度和屏蔽信号泄露等问题的功能。符合国家保密屏蔽机柜测评中心最新测试要求。

功能描述

(1) 外部接收显示器



图一接收显示器

温度测量范围：-40℃~80℃

湿度测量范围：0-99.9%RH

状态显示：温度20℃~25℃、湿度>85%显示☹️，其他显示😊

屏效显示：无泄漏时，显示OK；检测到泄漏时，显示闪烁泄漏并发出报警音。

指示灯：在超过设定的温湿度时，灯亮；传感器故障时灯闪烁。

(2) 内部采集发射器

3- 屏蔽机柜：9位密码锁

Guub M103d锁 使用说明书

新机内未装电池或因出差等原因未能及时更换内部电池，可从应急电源接口接上9V电池开锁（注意电源正负极），应急电源只用于应急开锁，开门后应随即装上4节5号电池。

六、复位（紧急解锁）
当用户不慎将密码忘掉时，可以通过以下途径解锁：
1、凭密码锁的出厂编号，向相关单位申请解锁。

国保保密柜锁 M103d锁 使用说明书



七、常见问题处理

故障现象	主要原因	处理方法
输入密码后，喇叭响声，不能开锁	密码错误	参见六复位（紧急解锁）
输入密码后，喇叭连续三声，不能开锁	电量不足	请更换电池
输入密码正确，但喇叭无声音，不能开锁	把手不在正常锁定位置	将把手转动至正常位置
按键无声音，可开锁	喇叭故障	需更换主板或喇叭器

地址：广州市天河区员村路6号国保工业园
总机：020-38335088 传真：202-38250499
销售：020-38335091 热线：400-056-1688
网址：www.guub.cn

广州国保科技有限公司



Guub M103d锁 使用说明书

离合式防撞打滑把手——按键区

产品简介
M103d分体式保密柜锁，带同由8-15位数字任意组合，密码容量多达上亿组，采用4*5号电池供电，低功耗，能长期使用长达一年以上，独家专利离合式把手，防止暴力拆卸。

使用说明

一、开锁

1. 输入出厂密码“12345678”，再按：“OK”键，听到“嘀”一声长音，顺时针方向转动把手90°，并锁成功。

开锁状态（把手方向）
转动把手

二、上锁

1. 逆时针方向转动把手90°，把手回到上锁状态，上锁成功。

上锁状态（把手方向）
转动把手

三、设置密码
出厂密码为12345678，可更改为8-15位数字组成的新密码。
1. 输入出厂密码“12345678”，再按“*”键，再按“00000000”，再按“OK”键，听到“嘀”一声长音，新密码设置成功。

四、暴力破坏及报警

1. 输入四次错误密码或震动、撞击将持续报警60秒，输入正确密码可解除报警。
2. 暴力扭动把手，离合将自动打滑保护，逆时针转动把手可恢复正常使用。

五、使用应急电源

1. 用9V电池的正负极与锁盒的应急电源触点供电应急开锁。



29U	-1	700*700*1600	19英寸*550*1300
29U	-2	700*1000*1600	19英寸*880*1300
33U	-1	700*700*1800	19英寸*550*1500
33U	-2	700*1000*1800	19英寸*880*1500
37U	-1	700*700*2000	19英寸*550*1700
37U	-2	700*1000*2000	19英寸*880*1700
42U	-1	700*700*2200	19英寸*550*1900
42U	-2	700*1000*2200	19英寸*880*1900

备注：-1代表网络设备屏蔽机柜深度
-2代表服务器设备屏蔽机柜深度

屏蔽机柜内部配置清单：见表格 牌号商标：常州恒力

序号	品名	技术要求	数量
1	屏蔽柜体	<ol style="list-style-type: none"> 屏蔽效能：满足国家保密标准BMB19-2006《电磁泄漏发射屏蔽机柜技术要求和测试方法》的C级标准；屏蔽效能以空柜未穿线为基准； 外观：美观大方，色样按甲方要求。（表面烤漆颜色：黑色） 壳体：1.5mm厚的冷轧钢板焊接成的全密闭的箱体，经镀锌与油漆等防腐处理； 前门屏蔽门：优质材料经过精心制作与处理的屏蔽簧片、冷轧钢板焊接成的门扇组成的屏蔽门；（带按锁/根据客户需要可带9位密码锁）（根据客户需求可增加屏蔽后门） 设备支架：上下前后可调位置，配套螺栓20对； 放置服务器层板：普通标准2米机柜配置三块层板； 	1套

H E N G L I

	<p>7. 通风波导窗: 蜂窝型, 上下各一套300*300mm, 顶部安装轴流风机; 说明: 因屏蔽机柜为密封结构, 考虑到机柜内设备工作时会产生一定的热量, 需要求散热问题, 我们建议机柜内实际使用内空间不超过60%, 留有一定的设备放置余量; 或者增加通风口及轴流风机强制排风; (根据客户需求可增加通风口, 服务器机柜居多, 一般机柜内电源实际用电量超过2000W需要增加通风口)</p>		
	<p>8. 对地电阻: 不接地时对地电阻应大于10000; 9. 重量: 小于250KG。 10. 万向轮: 结实耐用, 多方向、多角度滑动自如。</p>		
2	轴流风机	无故障运行时间大于18000小时, 单只排风量1.4m ³ /min。	4只
3	电源滤波器	具有宽抑制频带和高的插入损耗; 交流电220V?16A。 可根据用电量的要求增加	1套
4	电器插座	带过载保护, 10A, 10位3孔	1组
5	网线波导管	φ8.1*100铜质波导管(屏蔽六类网线)可另外增加 说明: 一根屏蔽网线穿越一根网络线波导管	15个
6	光纤波导管	φ14*150镀锌光纤输导管 可另外增加	5个
7	接地铜带	铜质	1个
8	万向轮	单只承重不小于200KG	4个
9	包装		1套

2-屏蔽机柜：前后开门



五、屏蔽机柜配置类型：

1-屏蔽机柜：标准配置型



电磁屏蔽原理

电磁屏蔽是用屏蔽体阻止高频电磁场在空间传播的一种措施。电磁波在通过金属或对电磁波有衰减作用的阻挡层时,会受到一定程度的衰减,即这些金属或阻挡层有屏蔽作用,屏蔽效能的大小与电磁波的性质及金属或阻挡层的自身特性有关。

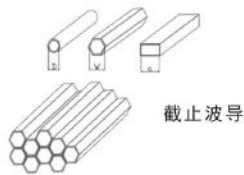
金属板电磁屏蔽的物理过程

当电磁波入射到两侧为空气的金属板时,一部分能量被反射,即反射损耗;透射波在金属板内传播过程中被衰减的部分称之吸收损耗;在第二界面上被反射到第一界面时将再次产生反射,如此循环往复,直至能量全部被衰耗和透射,这种现象就是屏蔽理论中应考虑的多重反射修正因子。

缝隙的屏蔽

屏蔽体上的永久性接缝一般指采用焊接方法将两金属板连接在一起,这种永久性接缝几乎与金属板本身的射频阻抗相等;

截止波导屏蔽



当电磁波频率低于波导的截止频率时,在传输中将产生很大的衰减。常用的截止波导有圆形、矩形和六角形。圆波导的截止频率:

H E N G L I

$$f_c = 17.6 * 10^9 / D \quad (\text{Hz})$$

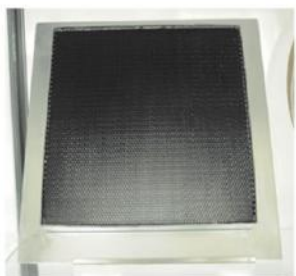
D—圆波导的内直径

为使波导有足够的衰减，应满足：

$f_c \gg f$ f —电磁波频率

$l \geq 3D$ l —截止波导长度

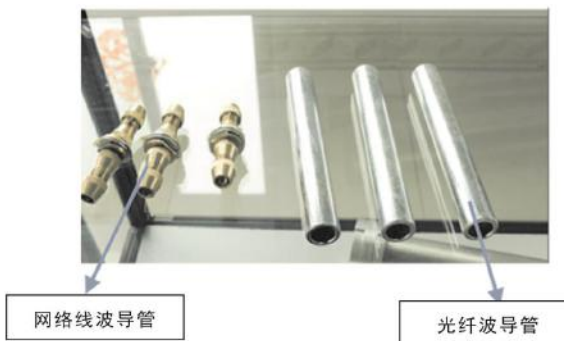
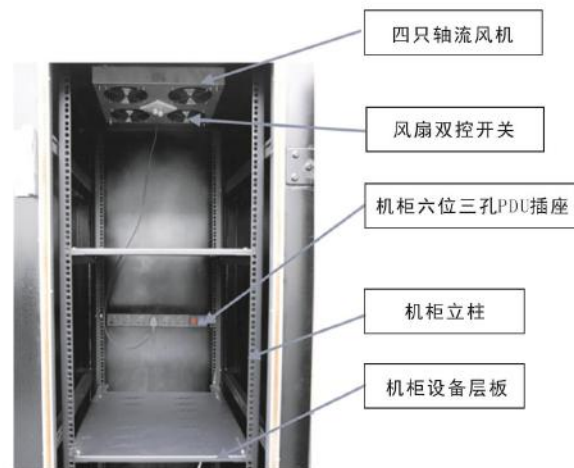
从通风散热来考虑，为了获得足够的通风面积，以满足所需要的通风量，可将很多根截止波导紧挨着排列在一起，构成一组截止波导式通风孔阵。



本类型屏蔽机柜采用下进风上出风结构，同时根据热空气上升的物理学原理，使设计更合理。

根据设计输入条件要求，机柜底部采用风管送风，通过机柜的下波导窗进入，并通过顶部的排风扇和排风波导窗完成散热要求。

从底部进入柜体内的空气，在排风扇和物理学原理作用下，气体上升，遇到服务器或交换机后，吸收机柜内的设备散发出来的热量通过顶部波导窗排出。



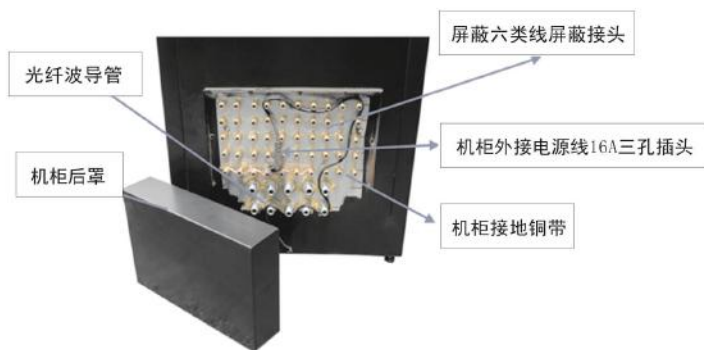
H E N G L I

电磁屏蔽柜配电方案

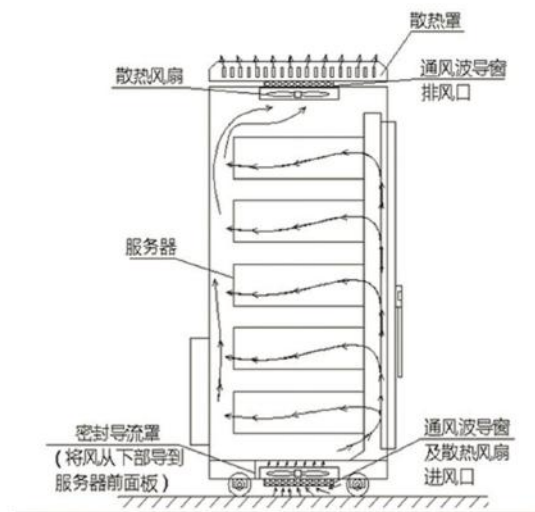
方案一:单台屏蔽机柜配电前端不带漏电保护装置,配电箱设置一路32A空开,分二路向屏蔽机柜供电,一路220V16A空气开关,经滤波器向屏蔽机柜内部供电。一路220V10A漏电保护开关向屏蔽机柜外部设备供电。屏蔽机柜、电源插座都必须有可靠接地。

方案二:单台屏蔽机柜配电前端带漏电保护装置,配电箱设置一路32A空开,分二路向屏蔽机柜供电,一路220V16A空气开关,经隔离变压器、滤波器向屏蔽机柜内部供电。一路220V10A空气开关向屏蔽机柜外部设备供电。屏蔽机柜、电源插座都必须有可靠接地。

四、屏蔽机柜局部配件示意图



另外,排热效率是影响柜体内温度高低的重要参数,上下波导窗对应布置,同时上波导窗与排气扇配对使用,排气扇与波导窗对正,有利于降低气阻。另外提高柜体的换热效率,还需要在进气与排气之间充分置换柜体内的气体,本方案机柜的空气流通图是在在机柜最长的一段空间内流通,此结构保证进入机柜的冷空气能够充分与机柜设备散发的热量相融合,完成热量置换。



H E N G L I

滤波器

传导干扰是通过金属导体例如导线或任何金属结构传播的干扰，进入屏蔽室（柜）内的全部金属导线必须滤波，电子滤波器是集成的或分布的电路元件（如电阻、电感、电容、或它们的等效物或各种元件的组合）的网络，这些网络对某些频率或直流较小反抗，而阻塞或短路其它频率通道。

滤波器可粗略分为：电滤波器、通讯滤波器和控制线滤波器。



安装调试注意事项：

使用环境：环境温度 $-25^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度 $> 85\%$

防止与腐蚀性物质和气体相接触；

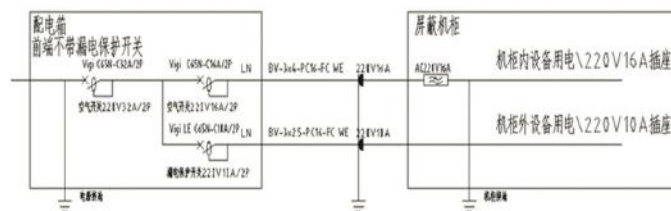
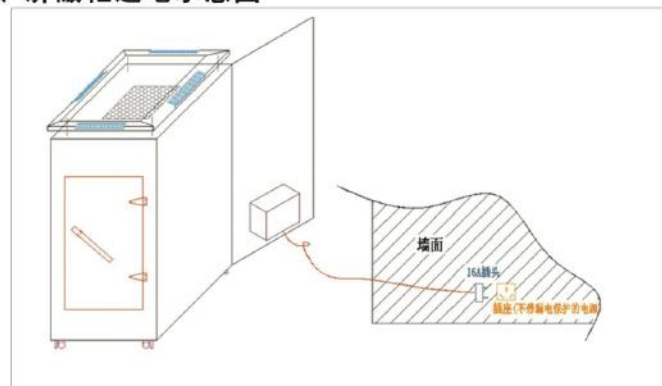
屏蔽机柜外环境温度要求在 $+18^{\circ}\text{C} \sim +20^{\circ}\text{C}$ 之间；

设备移止确定位置，保持平稳，将四只定位螺栓调下，防止机柜移位；

屏蔽柜应可靠接地，接地电阻应 $\leq 4\Omega$ ，接地桩引出端子与屏蔽柜接地螺栓搭接地电阻应 $\leq 0.1\Omega$ 。

通电前必须接地：接地时外接电源插座前不能有漏电保护装置，因滤波器是电容电感组成，电容有充放作用；

三、屏蔽柜通电示意图



单台屏蔽机柜配电方案一



单台屏蔽机柜配电方案二

H E N G L I

一、屏蔽柜标准配置材料清单

屏蔽柜材料清单		
配件名称	数量	单位
壳体	1	套
门	1	扇
顶盖	1	只
风机	4	只
支架、层板	1	套
波导窗	2	只
滤波器	1	只
柜轮	4	只
铜网	0.5	米
安装螺丝	1	套

二、附件：屏蔽机柜立体图



- 1-波导窗(300X300mm)
- 2-屏蔽门(1480X500mm)
- 3-定位螺杆
- 4-滑轮
- 5-滤波器(220V/16A)
- 6-接口入口(网线、光纤\地线接口入口)
- 7-轴流风扇四只

说明：

屏蔽柜从地面到屏蔽柜顶盖的距离是2050mm。

屏蔽壳体：1.5mm厚的冷轧钢板焊接成的全密闭的箱体，表面喷塑处理。

屏蔽门：优质材料经过精心制作与处理的屏蔽板，门框为两道簧片

特别提醒：电磁屏蔽柜输入电源的前端禁止有漏电保护装置，但容许有过载保护装置，如安装场地提供的电源无法满足此要求，则由用户方负责配置1比1的隔离变压器(根据机柜内设备实际使用用电量+另考虑一些额外用电量)。安装完毕屏蔽柜后在试工作之前必须检查地线搭接是否达到可靠，接地电阻小于4欧姆。

不接地时屏蔽柜对地电阻应大于1000 Ω 。

屏蔽机柜内空间使用程度不能超过70%(保证机柜内一定范围的剩余空间——利于机柜内散热效果)

★ 屏蔽机柜进线安装步骤(屏蔽网线及光纤)

1、屏蔽网线的过壁处理，步骤如下：

步骤1：屏蔽网线去塑料层。保证不破坏屏蔽网线的屏蔽金属纺织网(或金属箔)，剥去线皮长度约150mm。剥掉绝缘皮的位置应为内部线缆位置确定后处在波导管内的网线位置。

步骤2：将处理好的屏蔽网线穿过波导管，拧掉波导管两端的压线螺母。露出带收缩功能的端口(有狭长的收缩槽)，功能是压线螺母固定时收缩锁紧网线。

步骤3：将网线剥掉绝缘皮的位置放置在波导管位置。若波导管内径与屏蔽网线的间隙过大，需在剥掉绝缘皮位置处缠铜网。

步骤4：在剥掉绝缘皮网线上缠铜网，铜网与网线金属编织网紧密缠绕。铜网的长度大于波导管的长度，略10mm的盈余。缠铜丝厚度刚好将网线塞进波导管中，太松无法压紧，太紧无法塞入管中，以刚刚塞入为准。

H E N G L I

层取掉，分成小于波导管内径的几束穿入。因光纤本身比较脆弱，应注意在波导管两端的保护，不可硬折，有条件的情况下可以在波导管的两端增加适当的软质绝缘保护，在穿光缆的过程中，有些光缆带加强金属丝及金属铠甲，该金属部分影响机柜的屏蔽，因此该金属在波导管内的一段应剪掉或剥除。

步骤5：将波导管两端的压紧螺母拧到位。网线与波导管紧紧压牢，保证拉扯网线时不会再波导管内滑动。

注：在网线处理完毕后再压接网线在机柜内的屏蔽水晶头。

每根屏蔽铜接头内只能放一根双绞线。

2、光纤穿越

光纤的穿管处理，光纤属于非金属导线，可直接穿波导线(管粗,内径 ϕ 14mm)，光纤分单股光纤和集束光线(光缆)，单股光纤可带头直接穿波导管。而集束光线，根据线径的粗细应当分别处理。线径小于波导管内径时可直接穿过，当线径大于波导管内径时，应当将管线外保护层取掉，分成小于波导管内径的几束穿入。因光纤本身比较脆弱，应注意在波导管两端的保护，不可硬折，有条件的情况下可以在波导管的两端增加适当的软质绝缘保护，在穿光缆的过程中，有些光缆带加强金属丝及金属铠甲，该金属部分影响机柜的屏蔽，因此该金属在波导管内的一段应剪掉或剥除。

3、关于泄漏报警问题：(带温湿度报警及屏蔽效能泄露报警功能)此种做法尽量控制屏蔽网线数量少(建议5根以内)；

(1). 屏蔽网线布线端口尽量远离屏蔽机柜(屏蔽机柜内部之间互穿的不受影响)；

(2). 屏蔽网线完整，屏蔽机柜内线长超过1.5米(最好有2米)。屏蔽网线有接头延长的，接头处需用铜网将整个接头处包裹；

(3). 将屏蔽网线屏蔽水晶接头用铜网完全包裹；

(4). 用铜网从外部网线波导管处到网线10CM处包裹；

(5). 若还是提示泄漏，则需要将屏蔽网线抽出(一根一根抽)直到不报警为止。然后在单根按要求穿进屏蔽机柜，不报警即可。若穿了那根网线还提示报警，则需要更换整根屏蔽网线。

注意：1、采用屏蔽网线

2、采用室内光纤(不带金属)