



400-657-1110 末端电源解决方案
[机房篇]



量 身 定 制 的 领 导 者 Leader of Custom Power Distribution Units

TECHNOLOGY FOR SAFETY

■ 前言

本手册描述了机房末端电源的连接方式综合了客户在定制PDU及产品使用过程中遇到的各类问题，并对问题进行了汇总与分析，解答了遇到问题时的解决方案，同时介绍了产品符合的相关标准及配电系统的接地型式，用于指导销售及产品使用。

本手册语言通俗易懂，供大家参考

>>>>>>>>

目 录

一 机房用电配电形式及连接形式	02
二 用户在选择PDU时常遇到的问题及解决方法—PDU插头的选择	03
① PDU本体的总额定电流与插头、电源线、和PDU所连接设备的输入电流总和之间的关系	03
② 如何通过用户使用的设备计算出用户设备在使用时的最大功率	03
③ 依据用户设备在使用时的最大功率如何确定PDU产品的额定功率	03
④ 确定好PDU产品的总功率后，下一步就是看产品的进线方式	03
⑤ PDU插头的选择	03
三 用户在选择PDU时常遇到的问题及解 决方法——如何选择PDU的插孔	09
四 用户在选择PDU时常遇到的问题及解 决方法——PDU的电源线的选择	11
五 用户在选择PDU时常遇到的问题及解 决方法——如何计算PDU本体总长度	11
① 如何计算PDU本体总长度	11
② 如何计算PDU产品联数?	12
六 用户在选择PDU时常遇到的问题及解 决方法——最容易忽视的问题	13
七 公司产品技术参数信息共享栏	13
八 PDU功能汇总	17
① 功能汇总表	17
② PDU输入插头汇总表	17
③ PDU输出孔型	17
九 配电系统的介绍	18
① TN系统的介绍	20
② TT系统的介绍	21
③ IT系统的介绍	22
十 产品接地解析	22
十一 用户服务部分	23



科技创造安全 Technology for Safety

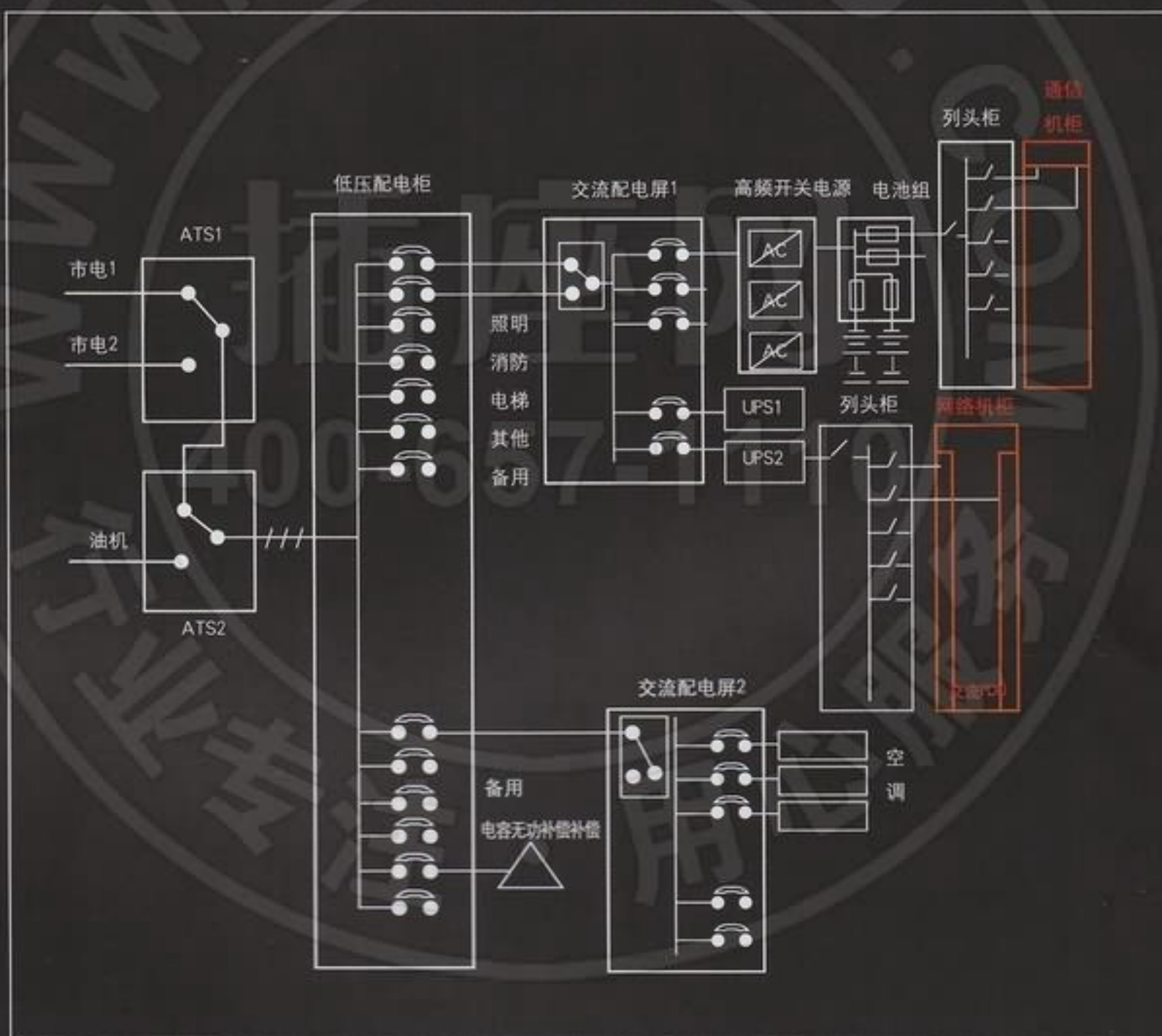
我们在选择PDU时通常会遇到以下几个问题：应该选用多大功率的PDU产品？如何安装？是横安装还是竖安装？根据用户的使用设备如何计算出设备使用的总功率？线径如何去选择？不同额定值的插头如何选择对应的电源线线缆的线径？如何选择PDU的插头和插孔？插孔的孔间距如何确定？产品的进线方式以及产品在加长的情况下能做多少联的插孔？

这些问题看上去是很普通的一件事情，其实不然，这里面的细节问题是非常多的，一个细节问题疏忽了，可能造成产品需要返修，或者产品报废。针对这些问题我们做了汇总，与大家共同来分享。

我们先做一下电力输送介绍，电力公司利用多种方式发电，包括水力发电、火力发电及核能发电，通过多次变电所进行降压，然后将电力输送至各用户，以提供用户连接电器使用。（如上图）

一、机房用电配电形式及连接方式

1、机房用电配电形式及连接方式：



说明：以比较典型的通信机房为例说明：

- 1、 配电室：通信机房的配电可靠性要求非常高，双路市电并配置油机，通过ATS转换，低压配电柜对机房电源进行分配，对主设备进行供电，主设备主要包括服务器、路由器等IT设备，和通信设备；同时对辅助设备供电，主要包括空调、照明、消防等配套设备。
- 2、 机房配电：列头柜安装在通信机柜、网络机柜的列头，对本列设备进行供电；
- 3、 机柜分配：通信机房设备有直流和交流设备，通常在机柜内部配装PDU进行电源分配。

二、用户在选择PDU时常遇到的问题及解决方法—PDU插头的选择

1. PDU本体的总额定电流与插头、电源线和PDU所连接设备的输入电流总和之间的关系是什么样的？

插头≥线缆≥本体≥PDU产品总额定电流≥所连接设备的输入电流总和。

2. 如何通过用户使用的设备计算出用户设备在使用时的最大功率？

用户设备使用过程中的总功率。

3. 依据用户设备在使用时的最大功率如何确定PDU产品额定功率？

建议PDU产品总额定功率比用户连接在该PDU上的所有设备的输入功率总和大20%为好。

4. 确定好PDU产品的总功率后，下一步就是看产品的进线方式

推荐的进线方式为：

安 装 方 式	进 线 方 式	
横 装	左 进 线	右 进 线
竖 装	上 进 线	下 进 线

为什么要这样要求呢？因为进线方式选择不当会出现诸如以下的各种问题：

1) 如果进线方向反了，会导致插孔模块地线孔位置倒置，使得地线孔方向反向，从而导致用户设备插头插入

PDU插孔后，机柜在关门时有影响，电源线折死弯等问题。

2) 空开和数显电流表功能模块，通常我们把这两个模块放在进线端处，如果进线方向反了，会导致空开向下推是开，向上推是关的问题，容易误动作造成安全事故发生，数显电流表也会导致数字是倒置的问题等。

5. PDU插头的选择？

PDU产品通常应用于配电柜、列头柜和网络机柜等安装固定后位置不做变动的产品中，其插头的选择内容较多。

PDU插头与用户电源之间连接主要有以下两种形式：

第一种形式：PDU插头或PDU的电源线直接与UPS或列头柜中的空气开关连接

优点：连接点少，减少故障率，提高产品的可靠性参数

缺点：该形式不利于机房的改造

第二种形式：PDU插头或PDU电源线通过中间转换与UPS相连接。

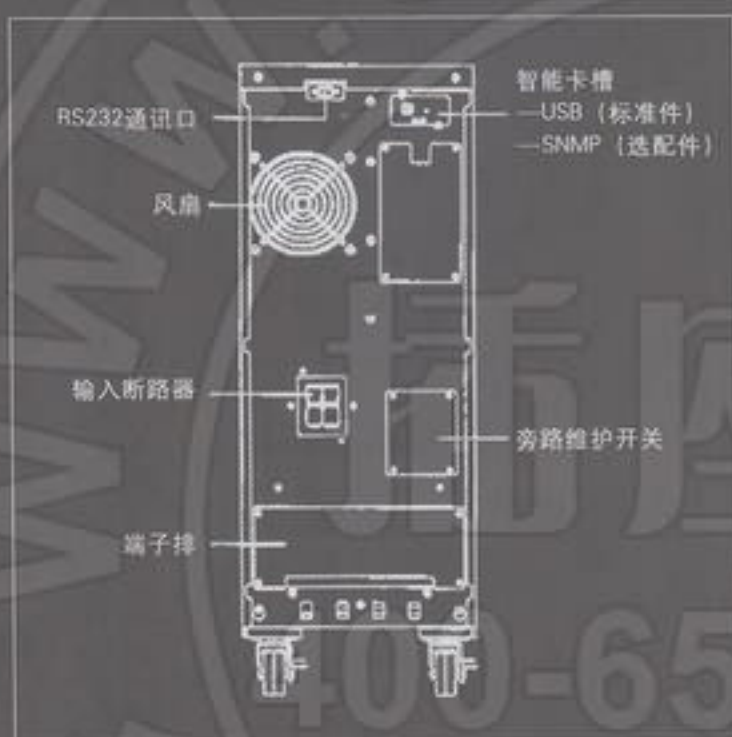
优点：灵活性比较强，有利于机房的改造

缺点：连接点增加，增加了故障率，降低了产品的可靠性参数。

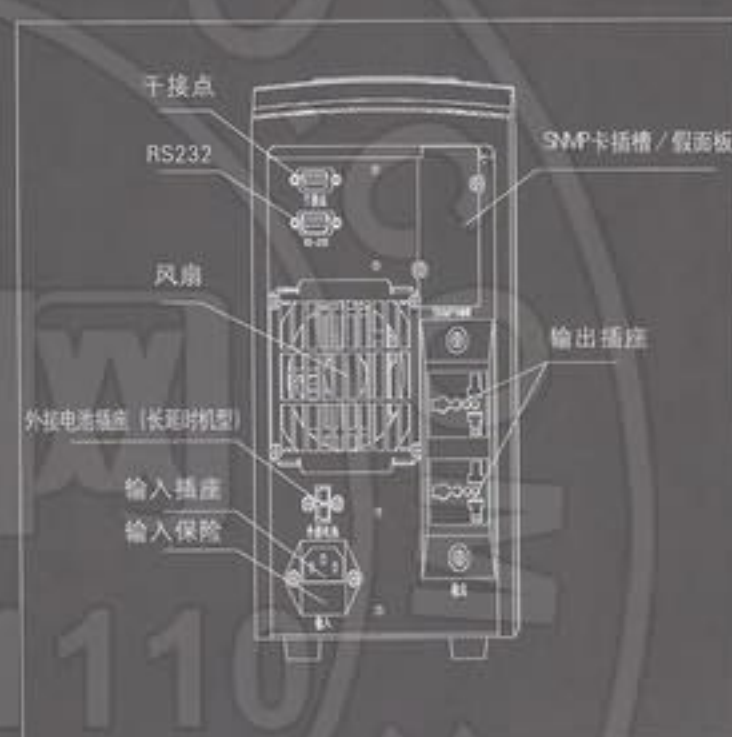
我们下面对以上两种形式一一列举 >>>

第一种形式：PDU产品与UPS直接连接，需要看一下UPS后面板电源输出孔型，常见的后面板电源输出孔型有哪些，下面是我们汇总了常用的UPS后面板输出孔型如图所示：

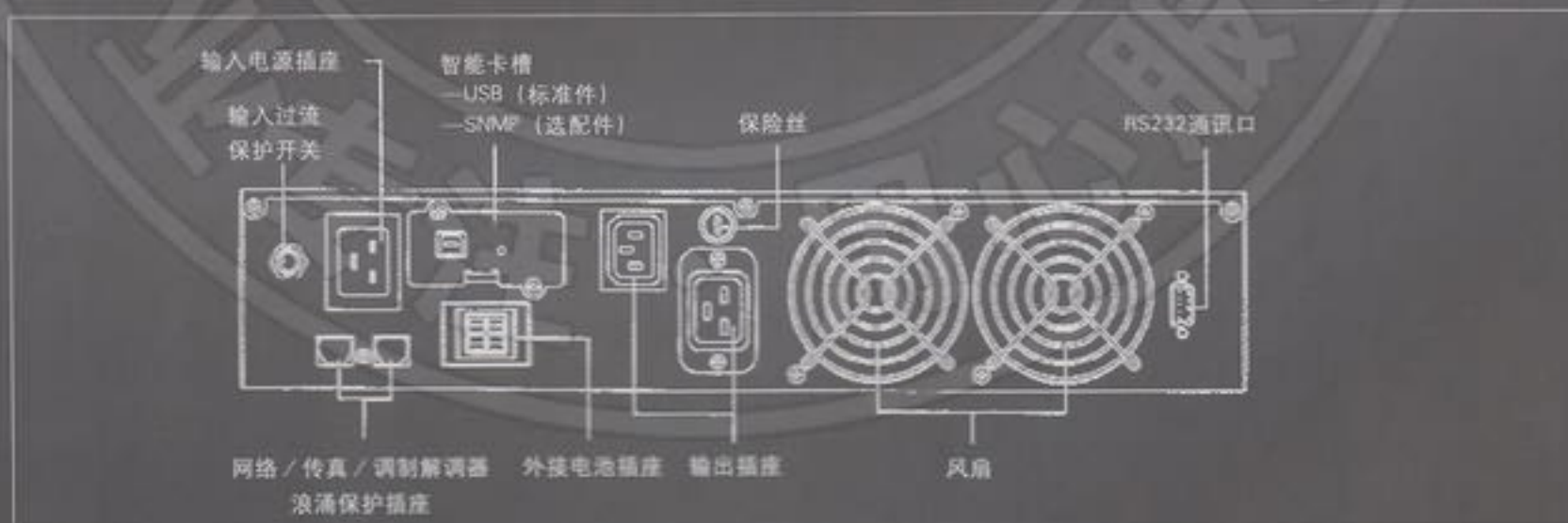
a 端子排输出。



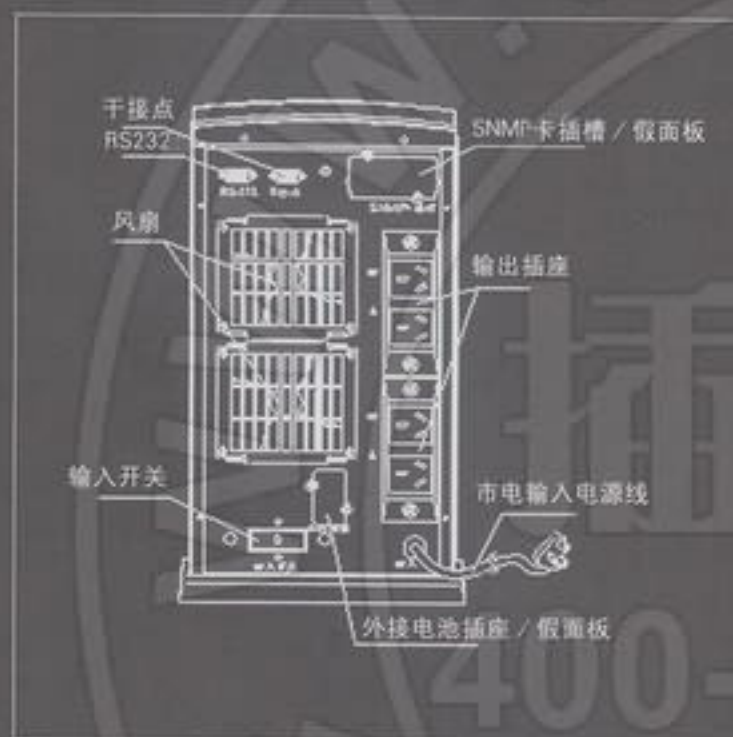
c 国际10A输出插孔。



b IEC60320-C19/C13输出。

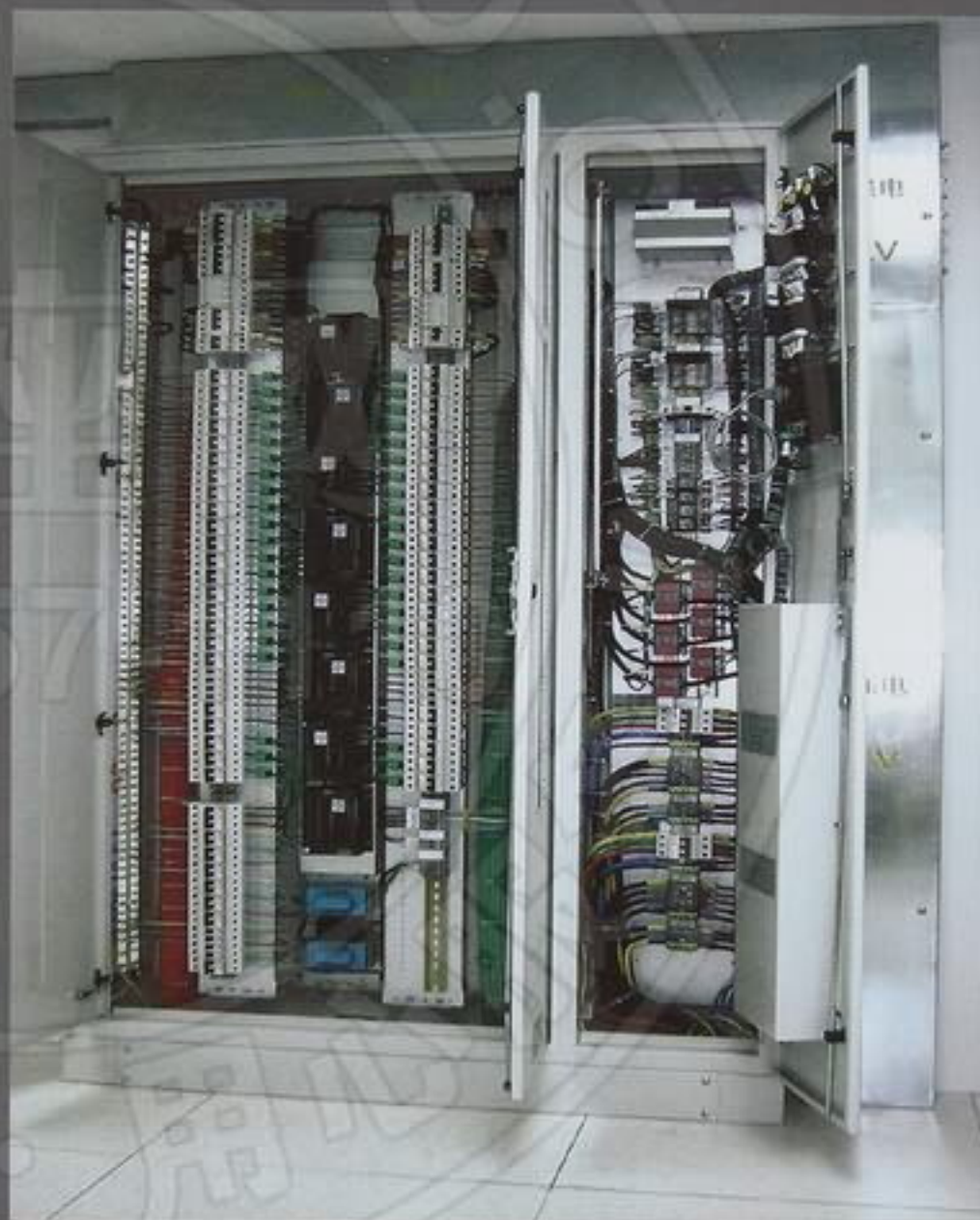


d 16A国标插孔输出。



通过以上UPS后面板电源输出孔型去选择PDU的插头形式。

第二种形式 如果是从列头柜引出来电源线接的是家用类似用途插孔。那么需要确认一下插孔是什么标准的型式。额定电流是多大的。选择对应的插头。



PDU电源线与用户列头柜中的空气开关直接连接。如上图

常见插孔图片如下:

插孔型式	国标 10A	国标 16A	英标 13A	美标 15A
额 定 值	250V 10A	250V 16A	250V 13A	125V 15A
极 数	2P+E	2P+E	2P+E	2P+E
图 片				

还有一种是从UPS或列头柜引出来的电源线接了工业耦合器的连接器，那么这个时候PDU就需要选择工业耦合器的插头（简称工业插头）来连接，以下是工业插头图片连接形式及PDU常用插头型号及图片。



图示

PDU常用工业插头图片及型号:

插 头 型 号	图 片	连 接 器 型 号	图 片	I P 等 级	电 流	电 压	极 数
211.1633		311.1643		IP44	16A	220V-250V	2P+E
211.3233		311.3243		IP44	32A	220V-250V	2P+E
216.1633		316.1643		IP67	16A	220V-250V	2P+E
216.3233		316.3243		IP67	32A	220V-250V	2P+E

总结:

上面的内容是在选定PDU插头时常遇到的问题。如果用户提出的要求不在上述内容中,就需要用户一定要对插头的额定电压、电流、符合的标准等细节问题描述清楚,我们根据用户提供的要求选配合适的插头。

下面是对用户的电源输出孔型所做的汇总,并针对孔型列出了对应的PDU插头的选择方案,可作为选配PDU插头的参考依据。

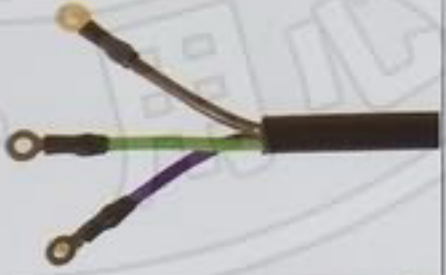
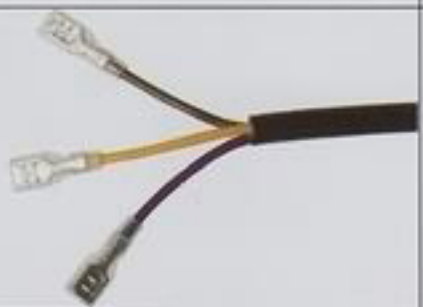
表一、有插头的PDU:

用户输出电源孔型	图 片	对应的 PDU 插头	图 片
国标 10A		10A 国标插头	
国际 10A		10A 国标插头	
国标 16A		16A 国标插头	
IEC60320-C19		IEC60320-C20	
IEC60320-C13		IEC60320-C14	
英标 13A		英标 13A	
美标 15A		美标 15A	
德标 10/16A		德标 10/16A	

表二：有电源线无插头时，电源线端部做如何处理，主要是PDU电源线与PDU相连的是什么供电设备，因用户的供电设备决定了电源线端部如何处理，例如是空气开关，这时电源线端部需要压接线束，下面汇总了常用的电源线在无插头时的处理方式，仅供参考。

无插头电源线端部常见处理方式：

无插头的电源线端部处理方式	图 例	无插头的电源线端部处理方式	图 例
标准剥线		剥护套 30mm 压线束	
标准剥线 并涮锡		剥护套 30mm 压端子	

端子的种类	尺 寸	图 片	适合压接的线径
圆 端 子	外径为 $\phi 7$		$1.0\text{mm}^2 / 1.5\text{mm}^2$
圆 端 子	外径 $< \phi 12$ 内径 $> \phi 6.3$		$1.5\text{mm}^2 / 2.5\text{mm}^2$
快 接 端 子			$1.5\text{mm}^2 / 2.5\text{mm}^2$
用户提供端子		用 户 提 供	

(注：端子内不应压接预先锡焊的导线，如需要锡焊，锡焊位置应处于夹紧区的外侧)

三、 用户在选择PDU时常遇到的问题及解决方法－如何选择PDU的插孔

这一部分内容主要讲的是依据用户使用的设备的插头形式确定PDU的插孔，下面我们列举了常见的设备插头图片及选择对应的PDU的插孔。

1 用户设备为国标10A插头



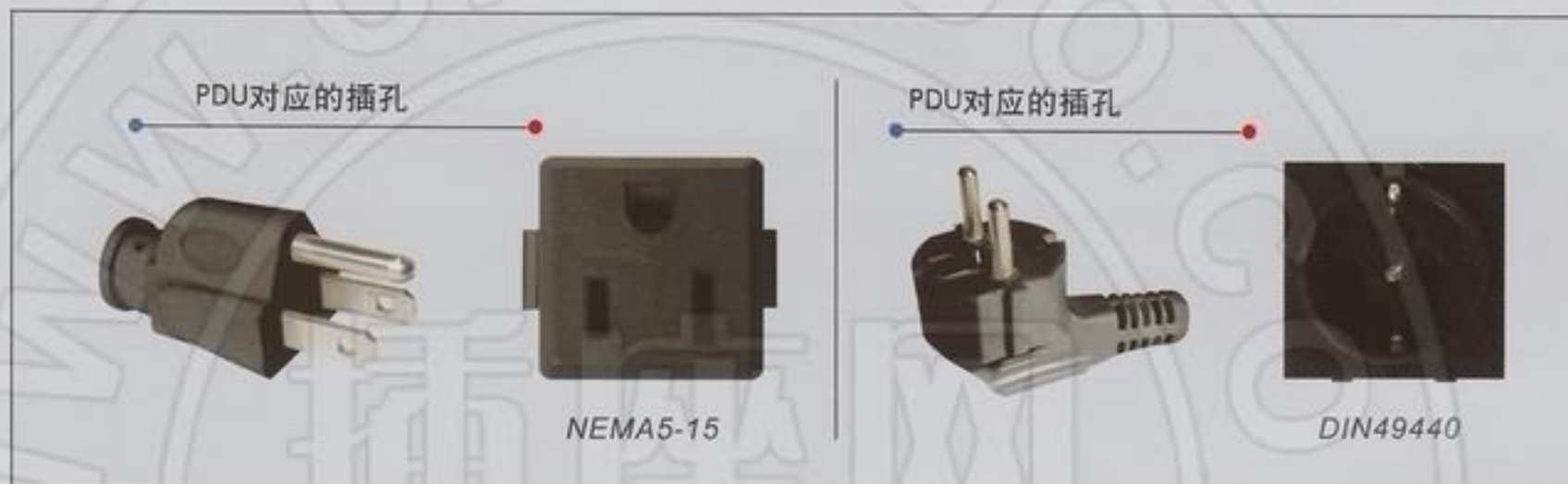
2 用户设备为国标16A插头



3 用户设备为英标13A插头



4 用户设备为美标15A插头



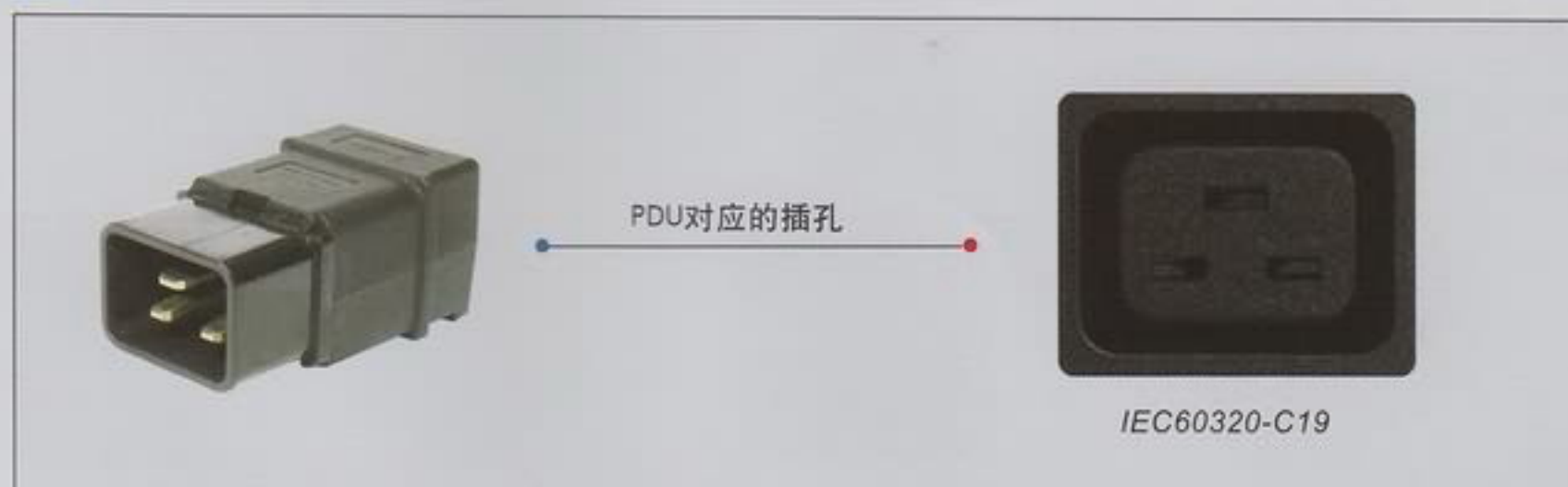
5 用户设备为德标插头



6 用户设备为IEC60320-C14的10A器具耦合器的插头连接器



7 用户设备为IEC60320-C20插头连接器



以上是用户常用的设备插头及对应的PDU插孔。

四、用户在选择PDU时常遇到的问题及解决方法 – PDU电源线的选择

这部分内容考虑的细节是比较多的，要考虑PDU产品总的额定值，还要考虑插头和插孔是否能与线缆直接连接。例如PDU产品总的额定值为16A，插头为国标16A插头，这时在选择电源线就要考虑了既能达到PDU产品总的额定值的要求，又能接在插头上，比如选择4平方线，能满足PDU总额定值的要求，但是插头为国标16A插头，不能连接上4平方线的线缆，所以就不能选择4平方线的线缆，能满足额定值为16A又能连接上国标16A插头只有1.5平方线和2.5平方线适合，针对类似问题我们对PDU产品的额定值选配多大线径的线缆和不同标准的插头适合安装多大的线径的线缆做了汇总。

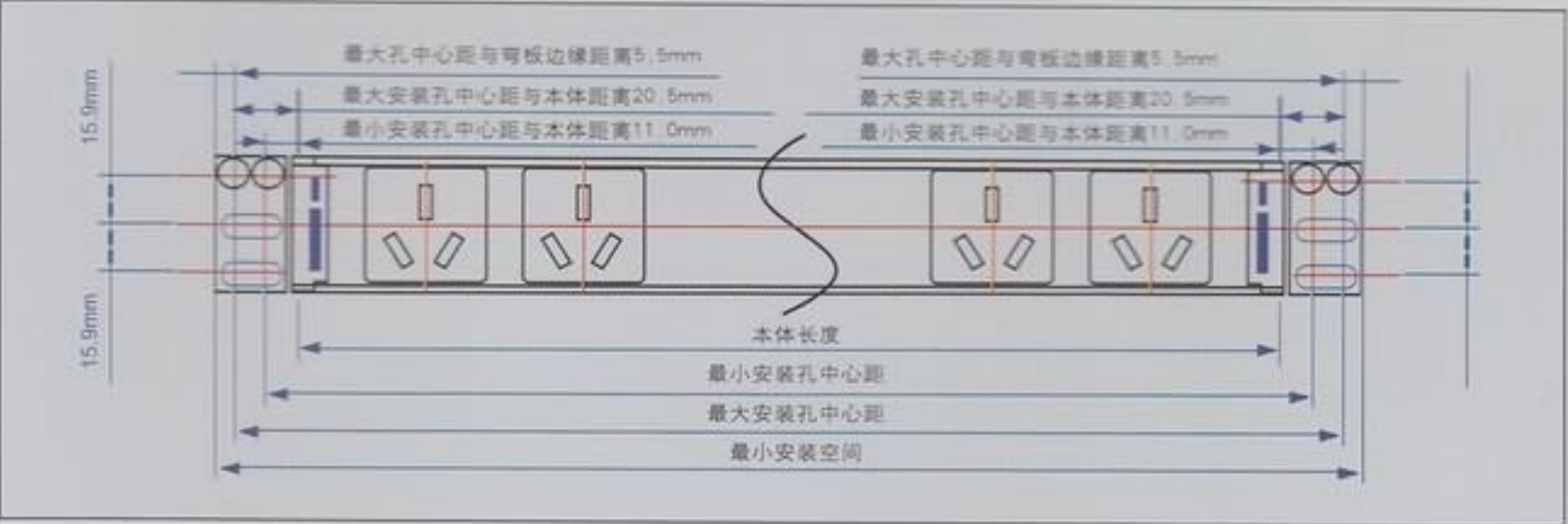
PDU产品为机房专用产品，对产品性能要求都非常严格，对于产品电源线所能承载的电流大小要求更为严格，比如说额定电流为32A产品的电源线应该选多大线径的线缆为合适。

插头与电源线的匹配性

额定电流值	匹配的电源线线径	插 头	配电源线的最小线径	配电源线的最大线径
10A	1.0mm ² -1.5mm ²	10A 国标	1.0mm ²	1.5mm ²
16A	1.5mm ² -2.5mm ²	16A 国标	1.5mm ²	2.5mm ²
25A	2.5mm ² -4.0mm ²	英标 13A	1.5mm ²	1.5mm ²
32A	4.0mm ² -6.0mm ²	IEC60309-16A	1.5mm ²	2.5mm ²
50A	6.0mm ²	IEC60309-32A	4.0mm ²	6.0mm ²
63A	10.0mm ²	IEC60320-C14插头连接器	1.0mm ²	1.5mm ²
		IEC60320-C20插头连接器	1.5mm ²	2.5mm ²

五、在竖安装情况下，如何依据PDU与机柜的安装孔距计算出PDU产品的长度及产品的联数，这在定制产品时也是很重要的，我们对以上问题做了数据分析，并做成了计算公式。

1、用户在选择PDU时常遇到的问题及解决方法 – 如何计算PDU本体总长度？



2、如何计算PDU产品联数？

■ 16A产品每个功能件需要的长度表

功能模块	尺寸	功能模块	尺寸	功能模块	尺寸
无头无线	50mm	电源指示灯	30mm	10A国标插孔	35mm
16A产品接4平方线	50mm	小空开	115mm	10A多用插孔	40mm
过载	40mm	大空开	150mm	16A国标插孔	40mm
单断开关	40mm	C20器具输入	50mm	美标插孔	35mm
双断开关	45mm	C19器具输出	50mm	德标插孔	55mm
防雷	55mm	C14器具输入	40mm	英标插孔	55mm
极性检测	55mm	C13输出单联	35mm	RJ45	63mm
小数显电流表	135mm	C13输出双联	60mm	RJ11	63mm
大数显电流表	150mm	C13输出带止退功能	45mm	LOGO标	30mm

通过此尺寸表可以计算出16A产品长度！

计算方法：功能尺寸+50mm≈产品总长度

举例：1个双断开关，1个数显电流表，5位10A多用插孔的产品长度应该为多长？

45（双断开关）+135（数显电流表）+40*5（5位多用插孔）+50（16A通用尺寸）=430mm

■ 32A产品每个功能件需要的长度表

功能模块	尺寸	功能模块	尺寸	功能模块	尺寸
防雷	55mm	C19器具输出	55mm	美标插孔	45mm
极性检测	55mm	C13输出单联	45mm	德标插孔	60mm
小数显电流表	135mm	C13输出双联	65mm	英标插孔	60mm
大数显电流表	150mm	C13输出带止退功能	50mm	RJ45	63mm
电源指示灯	30mm	10A国标孔	45mm	RJ11	63mm
小空开	115mm	10A多用孔	46mm	LOGO标	30mm
大空开	150mm	16A国标孔	46mm		

通过此尺寸表可以计算出32A产品长度！

计算方法：功能尺寸+80mm≈产品总长度

举例：1个空开，8位10多用孔，6位IEC60320-C19 16A输出的产品长度应该多长？

115（空开）+46*8（8位多用插孔）+6*55（6位C19插孔）+80（32A通用尺寸）=893mm该产品的长度大约在900mm左右

六、用户在选择PDU时常遇到的问题及解决方法 – 最容易忽视的内容

1、插孔孔间距这一部分内容是最容易被忽视的，为什么这么说呢？如果用户要订制一条10联合国插孔标准长度的PDU，孔间距只有40mm。如果用户使用的是13A英标插头，该插头会占用三个插孔位置。以下汇总了一些常用设备插头对应插孔的合理孔间距数据，供大家参考。

	用 户 设 备 插 头					
插孔合理孔间距	10A国际插头	16A国标插头	13A英标插头	15A美标插头	10A/16A德标插头	变压器插头
10A国际插孔	40mm-46mm	46mm-50mm	46mm-50mm	30mm-40mm	40mm-45mm	50mm-60mm
15A美标插孔				35mm-45mm	40mm-45mm	55mm-60mm
10A国标插孔	40mm-46mm					
16A国标插孔		46mm-50mm				
13A英标插孔			46mm-50mm			
10A/16A德标插孔					40mm-45mm	

七、公司产品技术参数信息共享栏：电源防雷和信号防雷

■ 电源防雷产品系列性能指标

	M & G		M O V	
产 品 系 列	经典系列、天下无雷系列	天下无雷系列	突破保镖	至强系列
产 品 型 号	TZ-21 TZ-63 TZ-21B TZ-2LB TZ-J1 TZ-JL	TZ-S0101 TZ-S0102 TZ-S0103 TZ-S0301 TZ-S0302	TZ-102 TZ-105	TZ-C0721K4 TZ-C0721K5 TZ-C0721K6 TZ-C0721K8 TZ-C0723K3 TZ-C0724K4 TZ-C0725K5 TZ-C0726K6
电 路 结 构	MOV+GDT共模	差模和共模	差模和共模	差模和共模
最大持续工作电压	250VAC	250VAC	250VAC	250VAC
标称放电电流	L/N-PE: 3kA	L-N: 1.5kA L/N-PE: 3kA	L-N: 1.5kA L/N-PE: 1.5kA	L-N: 1.5kA L/N-PE: 1.5kA
最大放电电流	L/N-PE: 10kA	L-N: 3kA L/N-PE: 10kA	L-N: 5kA L/N-PE: 5kA	L-N: 3kA L/N-PE: 3kA
电压保护水平	1000V	1000V	1500V	1500V

■ 电信信号防雷的性能指标

性 能 指 标	描 述	
	专 业 级	民 用 级
产 品 系 列	工程拓展系列	天下无雷系列
保 护 对 象	Modem等专业电信设备	电话机、传真机、ADSL Modem
接 口 型 式	RJ11(一进一出)	RJ11(一进一出)
保 护 线 对	3/4	3/4
电 路 结 构	两级，差模和共模保护	一级，共模保护
最大持续工作电压	185V	185V
标称放电电流	线-线: 300A 线-地: 2.5kA	线-线: 线-地: 250A
电压保护水平	280V	600V
插入损耗	≤0.5dB	≤0.5dB
传输速率	10Mbit/s	10Mbit/s

网络信号防雷模块的性能指标

性能指标	描 述	
	专业级	民用级
产品系列	工程拓展系列	天下无雷系列
保护对象	服务器、路由器、集线器等IT设备	家用电脑等设备
接口型式	RJ45(一进一出)	RJ45(一进一出)
保护线对	1/2、3/6	1/2、3/6
电路结构	两级、差模和共模保护	一级、共模保护
最大持续工作电压	6V	6V
标称放电电流	线-线: 300A 线-地: 2.5kA	线-地: 250A
电压保护水平	线-线: 40V 线-地: 600V	线-地: 90V
插入损耗	≤0.5dB	≤0.5dB
传输速率	10Base-T 10Mbit/s 100Base-T 100Mbit/s	10Base-T 10Mbit/s 100Base-T 100Mbit/s

电视信号防雷模块的性能指标

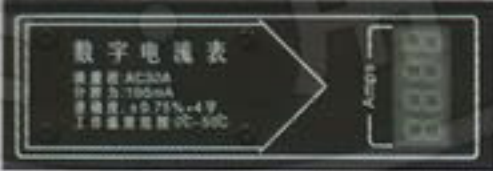
性能指标	描 述
产品系列	天下无雷系列产品内置电视信号防雷模块
保护对象	普通电视机、液晶电视、等离子电视、机顶盒
接口型式	PAL(一进一出)
保护线对	芯线-屏蔽、屏蔽-地
最大持续工作电压	72V
标称放电电流	芯线-屏蔽: 10kA; 屏蔽-地: 20kA
电压保护水平	芯线-屏蔽: 600V; 屏蔽-地: 600V
插入损耗	< 0.5dB
传输速率	47MHz-1000MHz

2、过载与开关

	开关 (无附加功能)	设备用断路器		微 型 断 路 器
		过载保护器	过载开关	
依据标准	GB15092.1-2003《器具开关 第1部分：通用要求》	GB17701-2008《设备用断路器》		GB10963.1-2005《电气附件—家用及类似场所用过电流保护断路器 第1部分：用于交流的断路器》
主要功能	开关	过载	开关、过载	过载、短路、开关
操作方式	翘板式、按钮式	按钮式 (只自动断开)	翘板式	手柄式
恢复方式	手动	手动	手动	手动
极数	单极、双极	单极	单极	单极、双极
安装位置		火线	火线	火线
是否带指示灯	有或无	无	有	无
额定值	额定电压	250VAC	250VAC	250VAC

3、数显电流表：数显电流表应用于工程拓展系列产品，主要用来测量显示回路的电流值。目前可以应用的电流表模块有以下几种：

■ PDU配套电流表模块功能指标对照表

参 考 图 片					
	横安装	横安装	竖安装	横安装	竖安装
安装方式	横安装	横安装	竖安装	横安装	竖安装
工作电压	250VAC	250VAC		250VAC	
量 程	0~32A	0~32A		0~32A	
准 确 度	±1%+1个字	0.75%+4个字		±1%+1个字	
分 辨 率	开关	开关、过载		过载、短路、开关	
位 数	0.1A	0.1A		0.1A	
三维尺寸	120×33×33	120×33×33		80×31×34	
声音预警	无	无	无	蜂鸣器	
预警阈值	否	否	否	可整定，1A的整数倍	
电流互感器	外置电流互感器	板上已配套		板上已配套	
PDU 类 型	1U×1.5U	1U×1U等以上尺寸		1U×1U等以上尺寸	

4、极性检测模块：

极性检测模块内置在产品中，用来检测前端配电线路的配电状况，如果有下面任一种或几种情况，红色LED便会发光，提醒使用者。

I类设备—指采用基本绝缘，而且还要装有一种连接装置，使那些在基本绝缘一旦失效就会带危险电压的导电零部件与建筑物配线中的保护接地导体相连。

II类设备—指防电击保护不仅依靠基本绝缘，而且还采取附加安全保护措施的设备（例如采用双重绝缘或加强绝缘的设备），这类设备既不依靠保护接地，也不依靠安装条件的保护措施。

描 述	
火线和零线	接地正常（符合规范）
接序正常	
	1. II类设备正常工作，无任何影响。 2. I类设备可正常工作，但如果外壳带电，使用者触摸，会有触电危险。
接 反	
	1. II类设备正常工作，无任何影响。 2. I类设备而言，如果外壳带电，使用者触摸，会有触电危险。 3. 影响以地为逻辑参考地的精密电子设备的正常工作4。（开关问题同左）
接 反	
	1. II类设备正常工作，无任何影响。 2. 对于I类设备而言，如果外壳带电，使用者触摸，会有触电危险。 3. 影响以地为逻辑参考地的精密电子设备的正常工作4。（开关问题同左）

产品的标准内容：下面是我们产品符合的相关标准：

产 品 名 称		依 据 标 准	获 得 认 证
多用孔插座	多用孔单转	GB2099.3-1997	北京质量技术监督检验所检测
国标孔插座		GB2099.1	3C认证（常规为10A模块）
插 头		GB1002	3C认证
电源线 (采购)	2.5mm ² (含) 以下聚氯乙烯绝缘电缆	GB5023	3C认证
	通用橡套电缆	GB5013	3C认证
IEC60320模块		GB17465.1、GB17465.2	
连接器（21阴挂头）		GB17465.1、GB17465.2	3C认证
工业用插头插座和耦合器		GB11918、GB11919	3C认证
电源防雷电路组件		GB18802.1	北京防雷检测中心检测
信号防雷电路组件		GB18802.21	北京防雷检测中心检测

注：GB17465等同采用IEC60320标准；GB11918/GB11919等同采用IEC60309标准

八、PDU功能汇总：

突破PDU功能总结表

截面尺寸 (U/mm)	产品型号	输 入					输 出					功 能											
		外连线 范围	单、 双路	插头 形式	最大 电流	电 压	单、 双路	插座 形式	最大 电流	电 压	开关 形式	电源 指示	极性 检测	电流 显示 报警	电压 显示 报警	过载 保护	防 雷	信号 接口	安装 方式	壳体 材料	可换 线端子	其它	
1*1U	TJ-02	1-2.5	双	见附表一	16A	220V	单	见附表二	16A	220V	同21	✓	×	×	×	✓	✓	×	✓	铝型材	×	滑动模块	
	TJ-07	1.5-4	双	见附表一	32A	380V	双	见附表二	16A	220V	✓	✓	✓	仅显示	×	✓	✓	×	✓	铝型材	×		
1*1.5U	TJ-03、04	1.5-6	双	见附表一	50A	380V	双	见附表二	16A	220V	✓	✓	✓	仅显示	×	✓	✓	×	✓	铝型材	×		
	TJ-11	1.5-6	双	见附表一	32A	380V	双	见附表二	16A	220V	✓	✓	✓	仅显示	×	✓	✓	×	✓	铝型材	×	输出带线	
1.5*1.5U	TJ-05、06	1.5-10	双	见附表一	63A	380V	双	见附表二	16A	220V	✓	✓	✓	仅显示	×	✓	✓	✓	✓	铝型材	×		
1.5*1U	TJ-08	1.5-10	双	见附表一	63A	380V	双	见附表二	16A	220V	✓	✓	✓	仅显示	×	✓	✓	✓	✓	铝型材	×		
2.5*1.5U	TJ-10	1.5-10	双	见附表一	63A	380V	双	见附表二	32A	220V	✓	✓	✓	仅显示	×	✓	✓	✓	✓	铝型材	×		

备注：✓代表可选择，×代表不能实现该功能。

输入插头配置表

型 号		一 期						二 期		三 期	四 期	
		TJ-01	TJ-02	TJ-03	TJ-04	TJ-05	TJ-06	TJ-07	TJ-08	TJ-09	TJ-10	TJ-11
国标	国标10A插头	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	国标10A漏电保护	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	国标16A插头	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	16A国标漏电保护	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
器具 耦合器	IEC60320C14	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	IEC60320C20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
工业 耦合器	211_1633	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	211_3233	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	✓
	216_1633	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	216_3233	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	✓
	215_6333	×	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	✓
	211_1637	×	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	✓
	211_3237	×	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	✓
其它	英标插头	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	美标15A插头	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	美标25A插头	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	美标30A插头	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	德标嵌入式插头	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	✓

备注：✓代表可选择，×代表不能实现该功能。

输出形式配置表

型 号		一 期						二 期		三 期	四 期	
		TJ-01	TJ-02	TJ-03	TJ-04	TJ-05	TJ-06	TJ-07	TJ-08	TJ-09	TJ-10	TJ-11
国标	10A国标	×	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×
	10A多用孔	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×
	16A国标	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×
器具 耦合器	IEC60320C13	×	×	✓	×	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	C13带止退装置(45°)	×	×	✓	×	×	✓	✓	✓	✓	✓	×
	IEC60320C19	×	×	✓	×	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓
工业 耦合器	412.1663	×	×	×	×	×	×	×	×	×	✓	×
	412.3263	×	×	×	×	×	×	×	×	×	✓	×
其它	英标插孔	×	×	×	×	✓	✓	×	✓	×	✓	×
	美标插孔	×	×	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×
	德标插孔	×	×	×	×	✓	✓	×	✓	×	✓	×

备注：✓代表可选择，×代表不能实现该功能。

九：配电系统的介绍：

1 配电系统介绍：

1.1. 依据其系统接地型式可以分成三种：

TN：TN-C、TN-C-S、TN-S

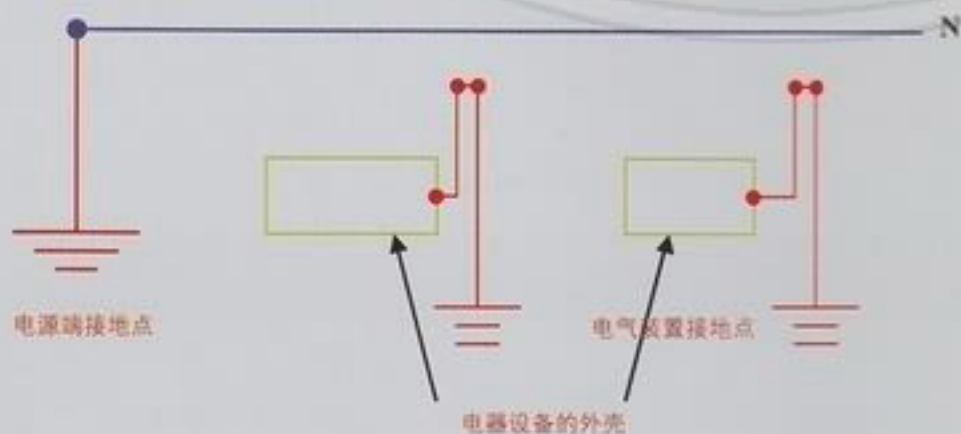
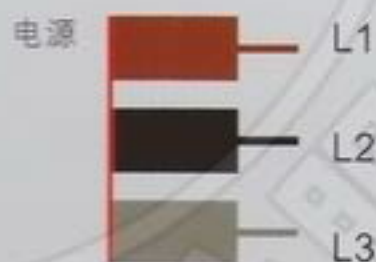
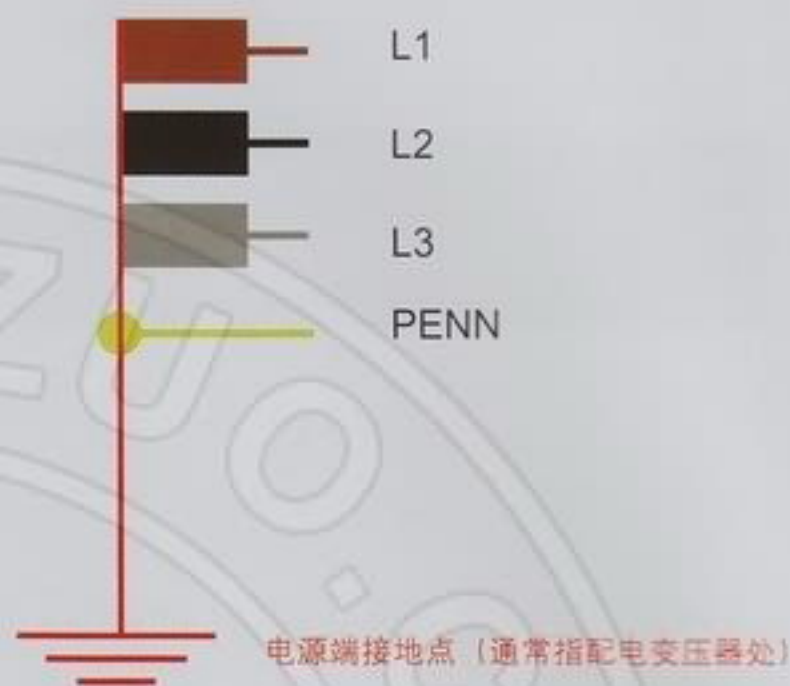
TT

IT

第一个字母表示电源端与地的关系：

T---电源端有一点直接接地；

I---电源端所有带电部分不接地或有一点通过阻抗接地。

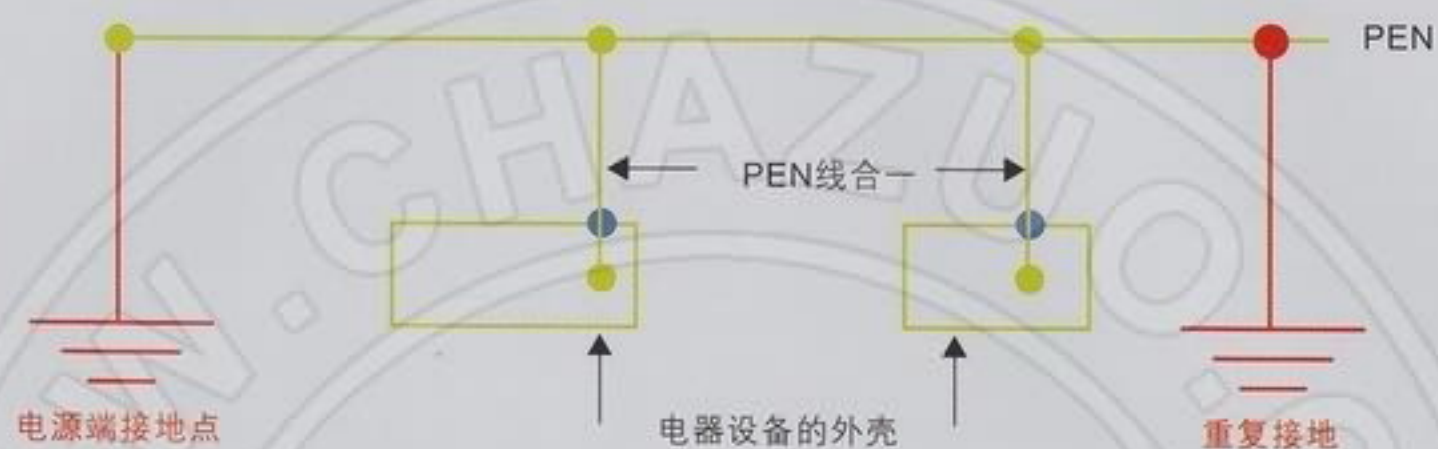


第二个字母表示电气装置的外露可导电部分（通俗地讲，电器设备的外壳）与地的关系。

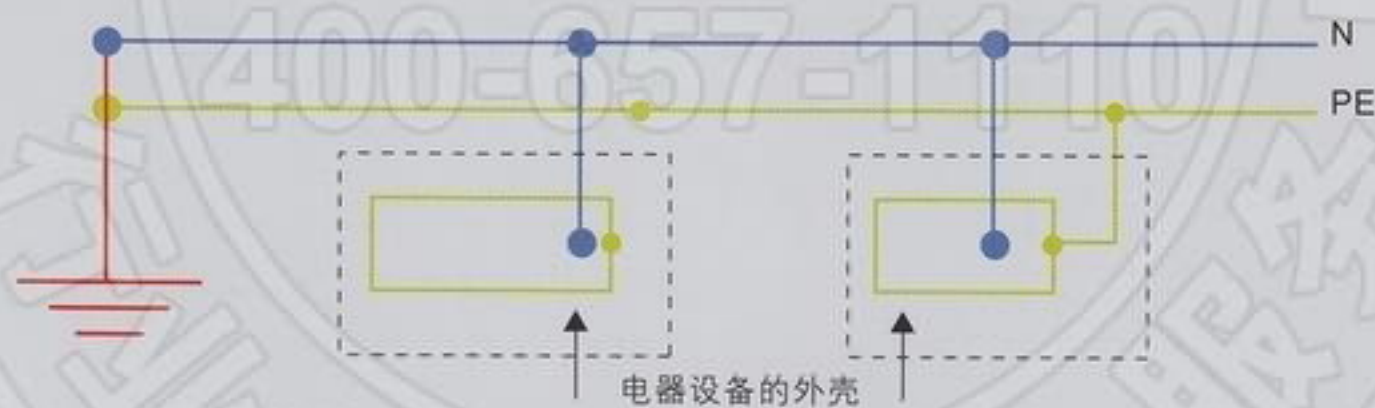
T---电气装置的外露可导电部分直接接地。此接地点在电气上是独立于电源端的接地点。换句话说，电源端接地和负载端接地是相互独立的，配线中未设PE线。

N—电气装置的外露可导电部分与电源端接地点有直接电气连接；换句话说，电源端接地和负载端接地是相互连接的，是通过PEN或PE线实现的。

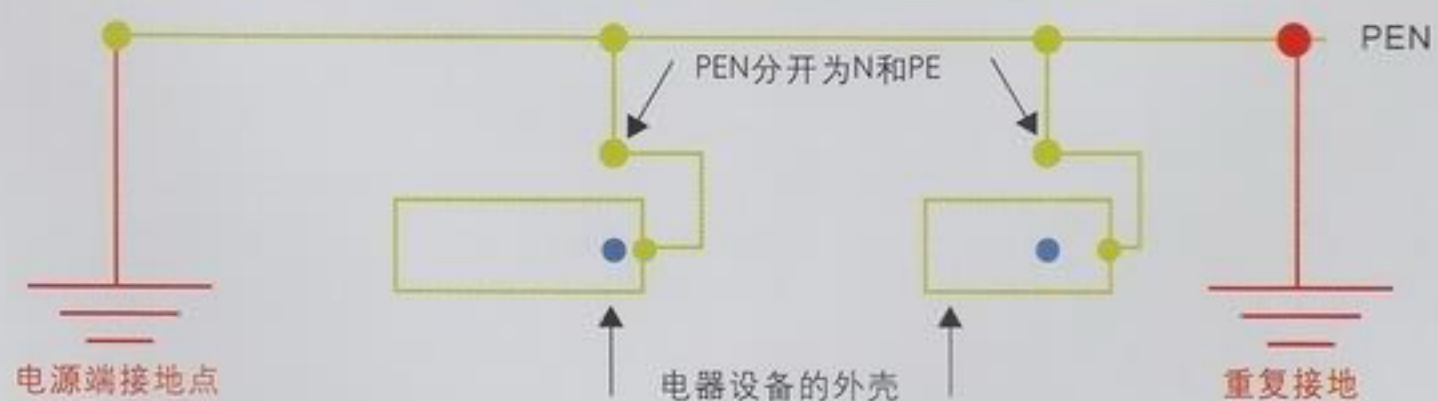
■ C—中性导体和保护导体是合一的，二者合并在一起设置一条PEN线。



■ S—中性导体和保护导体是分开的，分别单独设置N线、PE线



■ C-S—中性导体和保护导体初始是合一的，之后分开，分开之后，不准再合一，由PEN线分开为N线、PE线。



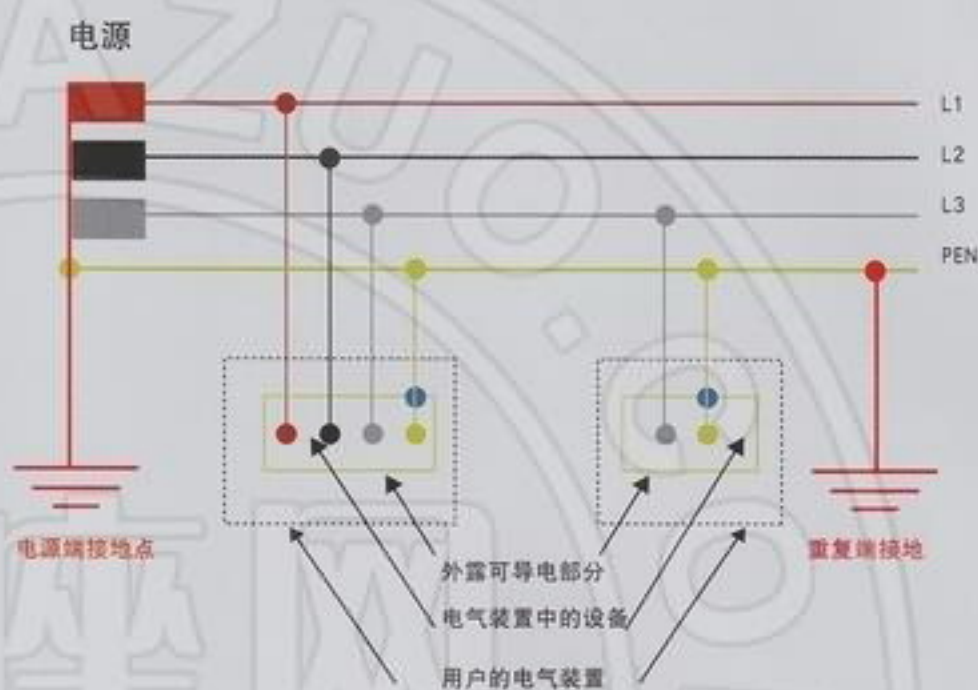
特点:

- PEN线兼有N线和PE线的作用, 节省一根导线, 比较经济;
- PEN线重复接地, 减小系统总的接地电阻;
- PEN线通过中性线电流产生电压降, 外露可导电部分对地有电压;
- PEN线在系统内传导故障电压;
- 过电流保护兼作接地故障保护;
- 不允许装设RCD保护;
- 在配电柜中, N排和PE排合并成PEN排, 须多处电气连通。

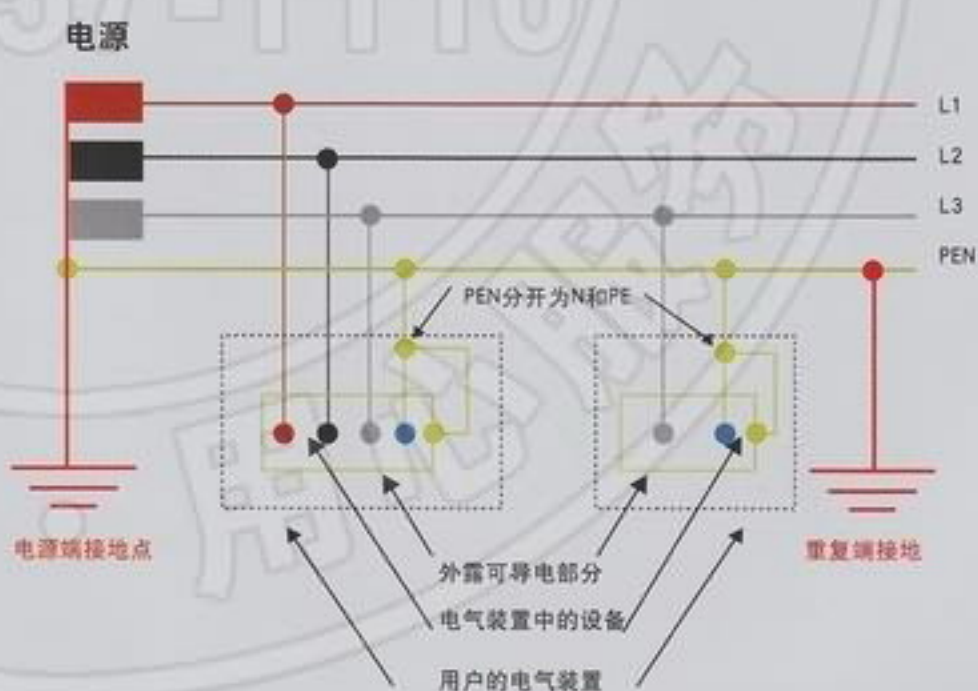
使用场所: 此系统安全水平低, 对信息系统和电子设备易产生干扰, 可用于厂房等三相负载均衡, 并有熟练的维修技术人员的场所。

② 配电系统详解:

2.1 TN-C系统:



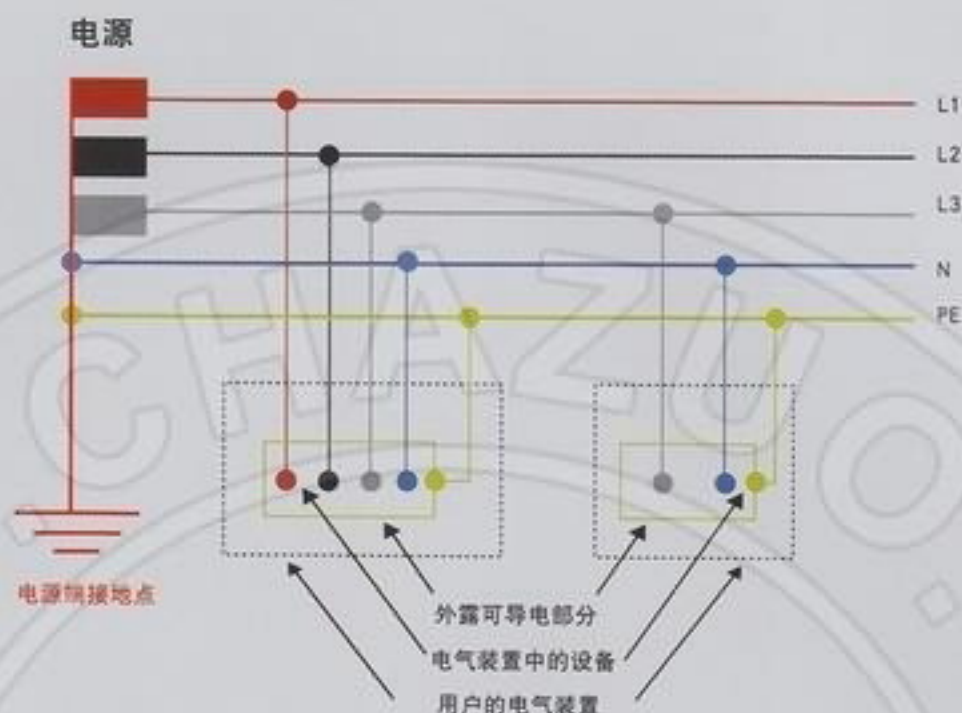
① TN-C-S系统:



特点

- 由TN-C与TN-S组成;
- 变电所至建筑物间, PEN线兼有N线和PE线的作用, 节省一根导线;
- PE线与N线在进户处分开, PE线非故障时不流过电流, 外露可导电部分不带电压, 比较安全;
- PE线在系统内传导故障电压;
- 在配电柜中, 只有在TN-C转换成TN-S时, N排和PE排电气连接, 以后部分严格分开。
- 使用场所: 防电击要求高, 爆炸和有火灾危险场所, 建筑物内装有大量信息技术设备

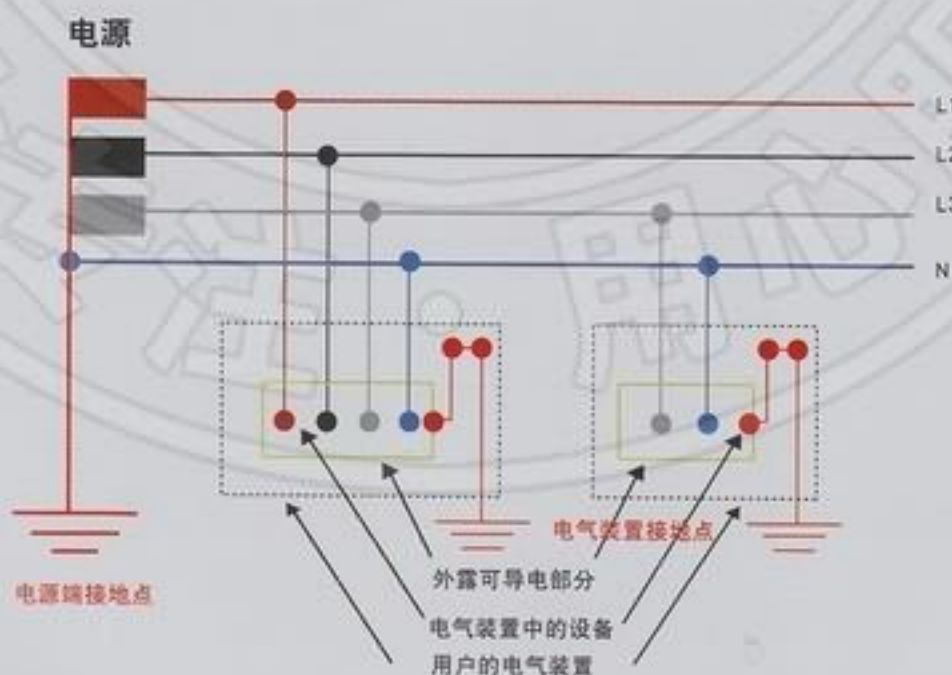
2 TN-S系统:



特点:

- PE线与N线分开, PE线非故障时不流过电流, 外露可导电部分不带电压, 比较安全, 但多一根导线;
- PE线在系统内传导故障电压;
- 当电气设备相线碰壳, 直接短路, 可采用过电流保护器切断电源;
- 当N线断开, 如三相负荷不平衡, 中性点电位升高, 但外壳无电位, PE线也无电位;
- PE线在首末端重复接地, 以减少PE线断线造成的危险;
- 在配电柜中, 自第一个配电柜后, 引出的N线和PE线严格分开, 严禁电气连接;
- 使用场所: 防电击要求高, 爆炸和有火灾危险场所, 建筑物内装有大量信息技术设备, 适用于工业企业、大型民用建筑。

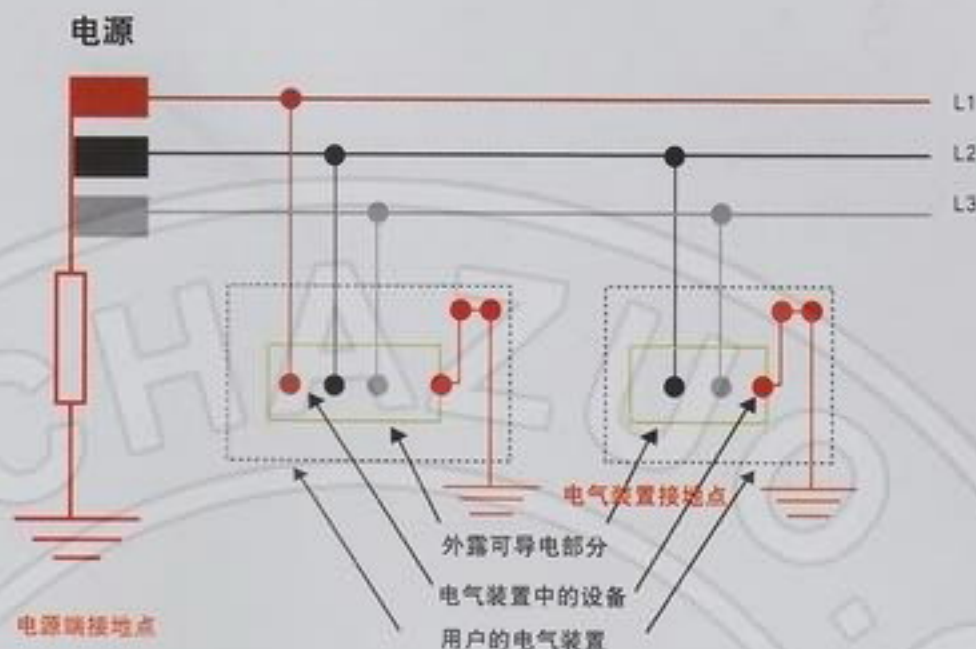
3 TT系统:



特点:

- 只设N线, 不设PE线, 但电气装置需要单独设置接地极;
- 正常时装置内的外露可接近导电部分为地电位, 比较安全, 电源侧和各装置出现的故障电压不互相传导;
- 必须装用剩余电流保护装置来切断电源, 一般不能用过电流保护兼作接地故障防护;
- 使用场所: 防电击要求高, 爆炸和有火灾危险场所, 建筑物内装有大量信息技术设备;
- TT系统在国外被广泛应用, 在国内仅限于局部对接地要求高的电子设备场合。

4 IT系统:



特点:

- 一般不引出中性线, 不能提供照明、控制等需用的220 V电源; 未设PE线, 电气装置单独接地。
- 对地故障电压很低, 不致引发事故, 加装绝缘监视装置做保护。
- 发生一个接地故障时, 不需切断电源而使供电中断, 供电可靠性高。
- 且其故障防护和维护管理较复杂, 加上其他原因, 使其应用受到限制。
- 使用场所: 防电击要求高, 爆炸和供电可靠性要求较高(如医院手术室)的场合。
- 主要用于10KV及35KV的高压系统和矿山、井下的某些低压供电系统。

十、产品接地知识解析:

1、当地地理环境不能接地, 用户如何去处理? 用户必须清楚不能接地而由此带来的问题:

电源接地: 对于I类电气设备而言, 如空调、冰箱、洗衣机、计算机等, 虽可正常工作, 但会存在安全隐患。这些设备的接地提供电击防护的措施。换句话说, 如果这些设备的外壳, 接地可以降低接触电压, 保障人身安全。这些设备的电源插头为两扁加接地插头, 有接地插销。

电源接地: 对于II类电气设备而言, 如电视机、DVD等AV设备, 没有任何影响, 均可正常工作。这些设备的电源插头为两扁插头, 没有接地插销。

2、防雷接地: 无法接地, 会导致产品的防雷功能无法发挥作用, 降低滤波功能的效果。另外, 不能接地或接地不规范会影响一些以地为逻辑参考地的精密电子设备的正常工作。因此, 当地地理环境虽然不宜实现接地, 用户还是需要想方设法去实现。

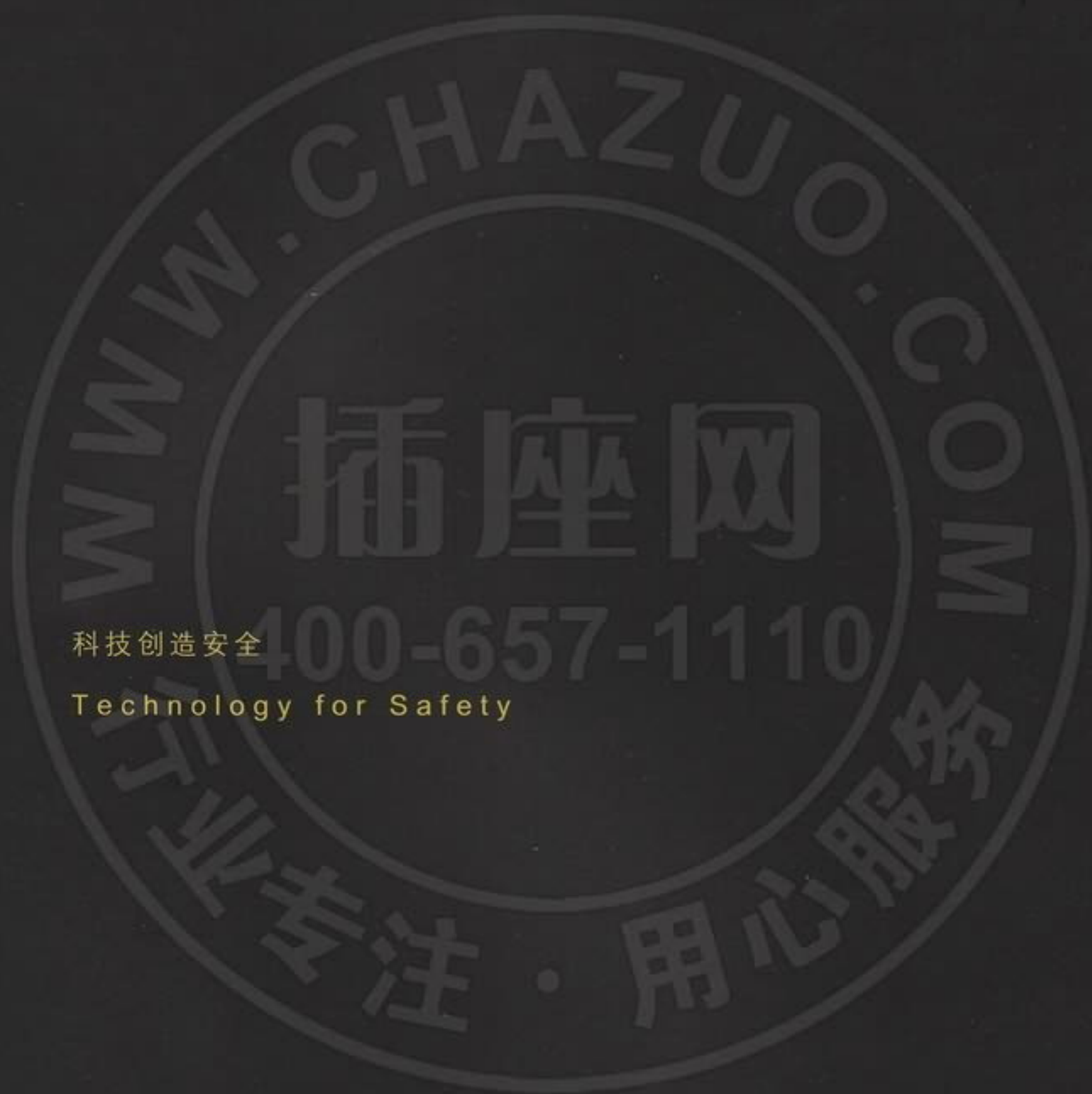
3、PDU产品使用在船只上, 接地问题如何解决, 用户需要注意哪些问题?

首先需要说明的是工程拓展PDU产品未专门针对船用环境设计, 因此, 并不承诺可以在船上使用。船用插头插座有专门标准, CB 3412-1992《0A船用插头插座》, CB/T 3897-1999《船用16_125A插头插座和连接器》。航行在内河、沿海和远洋的船舶, 如果PDU产品使用在其上, 用户需要考虑和注意如下问题:

电压制式

环境因素: 潮湿、盐雾、振动等因素

船用电气、电子设备是否用特殊要求。



科技创造安全

Technology for Safety



行业最大的电子样本库

插座网本着“行业专注、用心服务”的理念为用户提供电子样本在线翻阅、在线打印、下载等专业化、个性化服务

