

磁控管制造教材

〔适用于中级工培训〕

制造 2 部

2023.8

一、教学目的

- 1、通过对磁控管原理的学习，让学员和老员工把握根底的磁控管工作原理和一些主要特性，以及对磁控管质量的评估方法。
- 2、通过培训让学员能准确的生疏磁控管的主要构件、各自和相互之间的功能作用及改善的根本方法。

二、教学重、难点

磁控管工作原理、主要特性指标重点

三、课时安排：5 课时

四、教学预备

相关磁控管及分解部品的实物、课程的PPT

五、教学过程

〔一〕结合教材

1、与学员互动：

A 温习一些根底物理、化学学问。

B 讲解微波放射在磁控管上的应用。

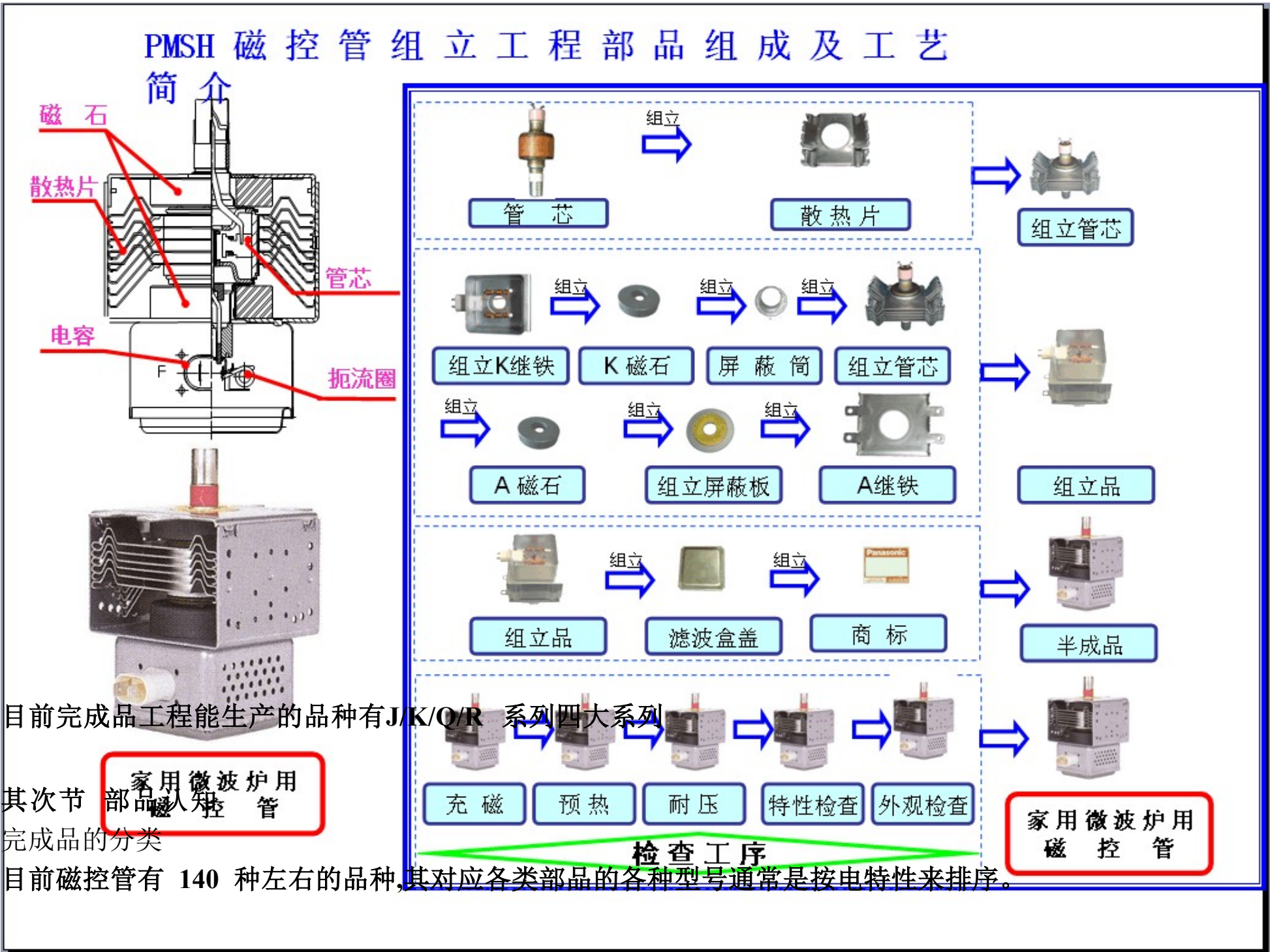
2、让学员了解本公司生产微波炉及磁控管的工作的意义。

〔二〕教材内容

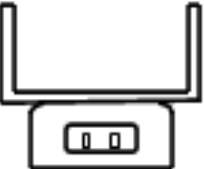
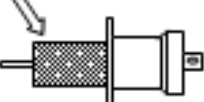
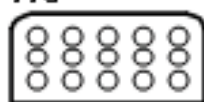
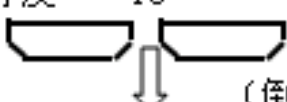
第一章 完成品概述

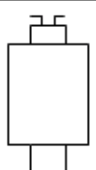
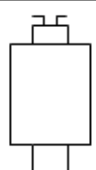
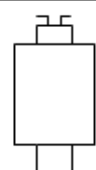
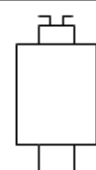
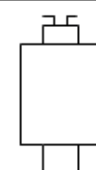
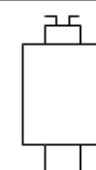
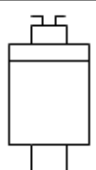
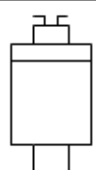
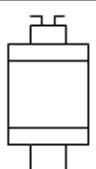
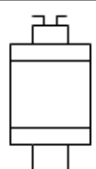
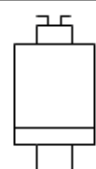
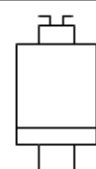
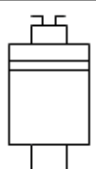
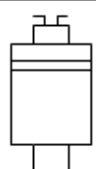
第一节 概述

完成品是对磁控管进展组装的工程。工程分为以下几个工序：



2M-261M32J1 (为例)

部品名	特征	部品名	特征
天线帽 Core Tube	形状 方型 高度= 16 	组立继铁 K Keitetu	方向10 
A继铁 A Keitetu	表面无标识 中孔外径= 4.5 	电容 Konndennsa	TDK-3A 灰色 
屏蔽板 Sirudoban	900W以上 J、K、G 	滤波盒 Fuirutakesu	带网孔 
磁石(A) A Zisyaku	外径= 58 厚度= 13  (倒角向下)	扼流圈 Chokukoiru	圈数=5.5 
散热片 Razieta	J 高度= 3.7 片数= 6 	盖子 FuirutakesuFuta	900W以上 高度= 10 
屏蔽筒 Sirudotutu	周遍无缺口 高度= 12.8 	商标 Raberu	Panasonic 茶色 2M261-M32 J 64-04270 1
磁石(K) K Zisyaku	外径= 58 高度= 13  (倒角向上)		

天线帽 区分								天线帽 区分		
以天线 帽高度 区分	16.00mm	17.50mm	17.50mm	21.00mm	20.00mm	15.00mm		以天线 帽高度 区分	18.00mm	20.00mm
管芯划 痕区分								管芯划 痕区分		
Q系列	QV	QVL	QSF	Q				R系列	R	RT
天线帽 区分								天线帽 区分		
以天线 帽高度 区分	17.5mm	20.00mm	18.00mm	18.00mm				以天线 帽高度 区分	17.50mm	16.00mm
管芯划 痕区分								管芯划 痕区分		



第三节 重要安全 & RoHS 指令

何谓“重要安全”？

为了使产品和效劳不损害顾客利益（人・财产的损害），要确保产品的安全性；而为确保上述安全性在产品的制造过程中要对相关的部品和工程进展特别的治理。

Panasonic 将依据技术根本规定、制品安全治理规定、安全设计基准、松下安全规格（PCSS）及各事业场的规定 基准，进展严格治理。

本工程重要安全部品：高压电容 扼流圈



PS 岗位：电容铆接 电容-扼流圈焊接 扼流圈规正 扼流圈-端子焊接 自动（手动）特性检查



重要安全部品表示 PS 章



PS 工程

对 PS 岗位作业要求： 「不慌・不急・不放过」，如觉得有特别时必需再确认重要安全工程的规格

工 程	规 格	规格资料
管芯检查工程 耐压检查	AC10 k V	JIS C 9250
完成组立工程 扼流圈溶接检查	空间距离 11.5mm 沿面距离 16.5mm	IEC60335-1 IEC60335-2-25
完成检查工程 耐压检查	AC7.1 k V 及 DC10.0 k V	JIS C 9250
完成检查工程 基波泄露检查	10W/m2	JIS C 9250 ED-1101 / ED-1501
完成检查工程 绝缘检查	DC1000V 印加、1000MΩ ≧	JIS C 9250

何谓“ROHS 指令”？

RoHS 中文译文：电气电子设备中限制使用某些有害物质指令 。

RoHS 对应的六种有害物质：

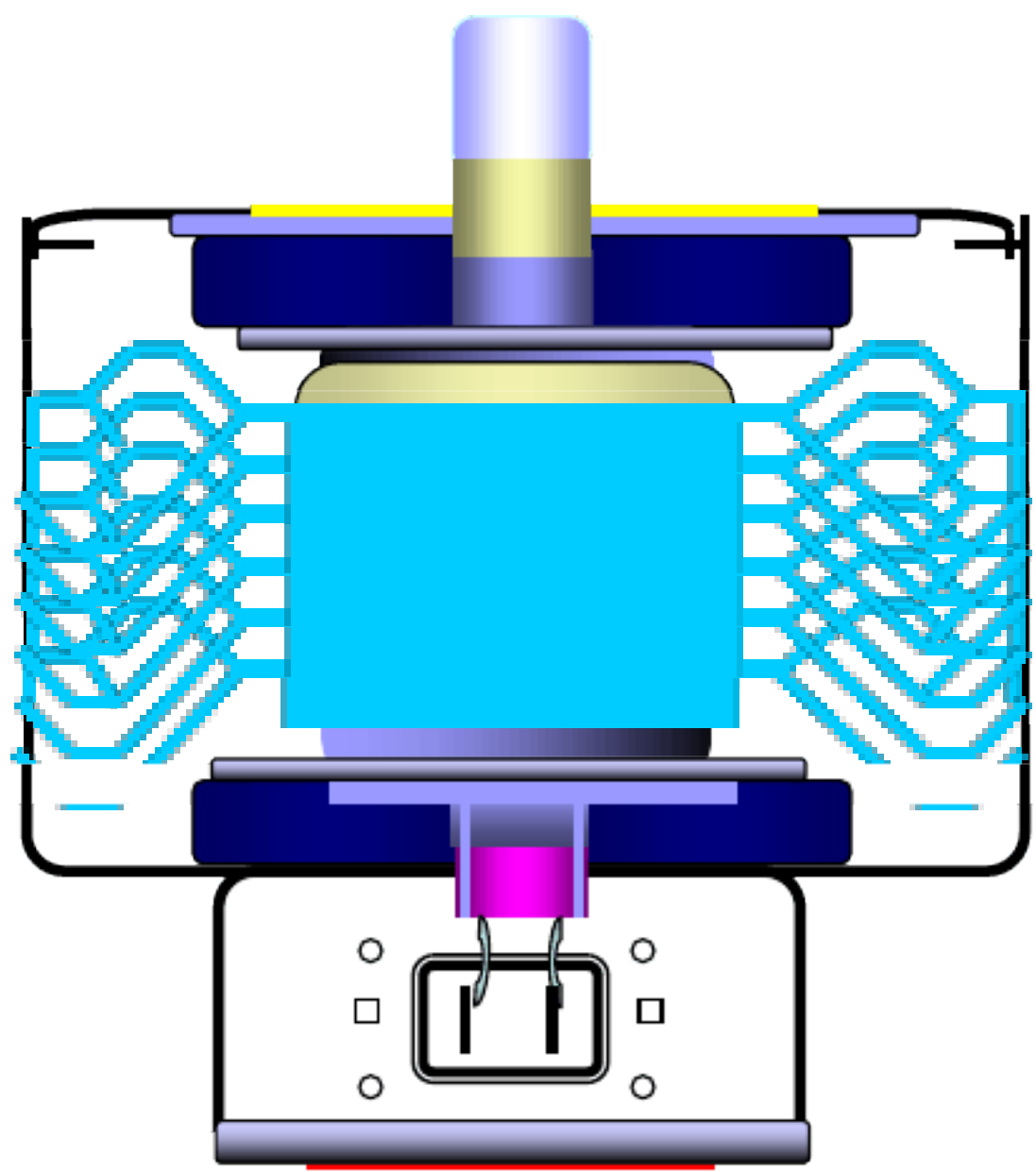
铅	汞	镉	6 价铬	多溴联苯	多溴联苯醚
Pb	Hg	Cd	Cr 6+	PBB	PBDE

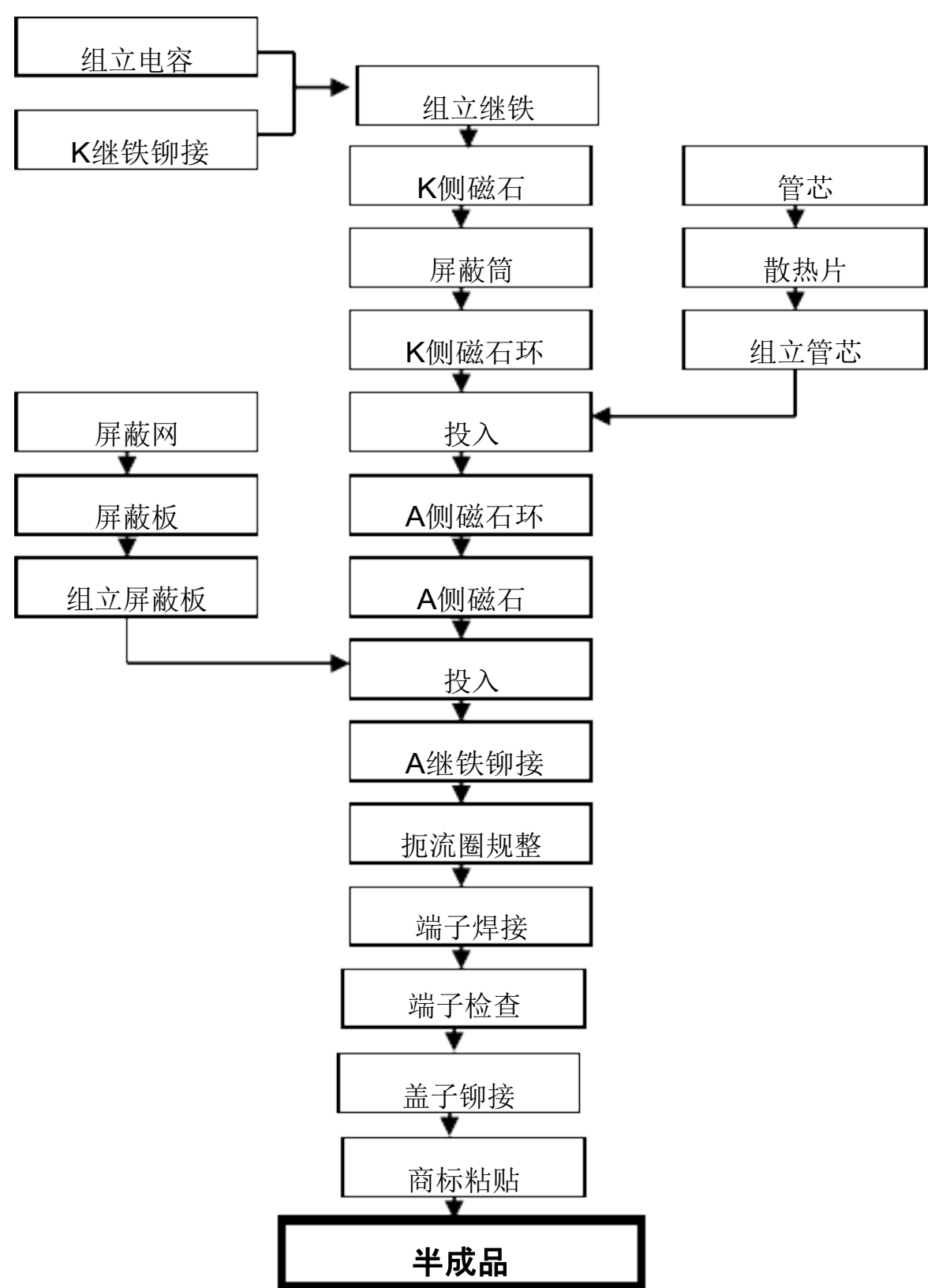
本工程生产环节使用的全部物品全部为RoHS 对应部品，属于A2 级治理部品有：

- ①A 继铁/ K 继铁
- ②屏蔽筒
- ③滤波盒
- ④滤波盒盖
- ⑤屏蔽网
- ⑥屏蔽板
- ⑦商标
- ⑧铆钉
- ⑨电容
- ⑩扼流圈

第四节 工艺流程

组装流程演示





第一节 岗位操作（组装工艺）

一：组立冲床岗位①

滤波和铆接

组立要点：

- （1）读懂、理解本岗位的作业指导书.
- （2）来料部品是否有合格现品票〔3〕作业前做好设备的点检，重要是安全点检。
- 〔4〕作业前对模具进展确认，特别是下模，不能堵塞。

二： 组立冲床岗位②

电容铆接

组立要点：

- （1）读懂、理解本岗位的作业指导书.
- （2）对上道工序部品进展品质确认。
- （3）作业前做好设备的点检，重要是安全点检。
- （4）作业前对模具进展确认，特别是下模，不能受损。
- （5）在作业过程中防止电容、扼流圈受损变性〔重要安全部品〕。

三： 组立散热片岗位

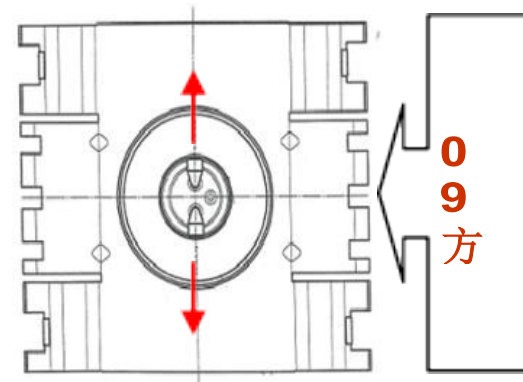
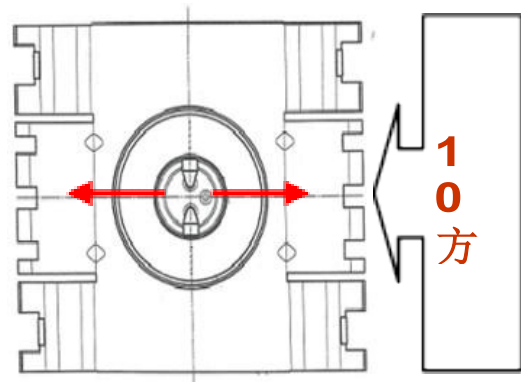
散热片压入

组立要点

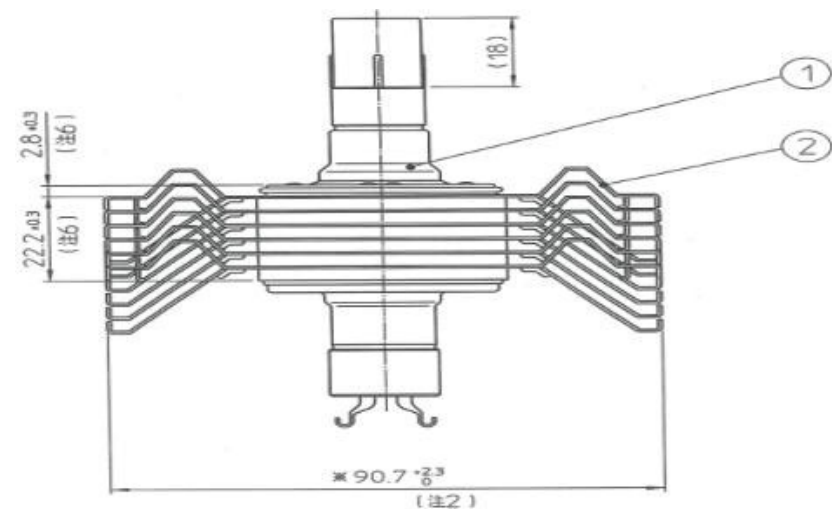
- （1）读懂、理解本岗位的作业指导书.
- （2）以右图示里的内容按步作业.
- （3）确认品种方向。

组立要点

- (1) 读懂、理解本岗位的作业指导书.
- (2) 以右图示里的内容按步作业.
- (3) 确认品种方向。



(4) 组立散热片的尺寸



四： 组立继铁投入岗位

组立继铁投入

组立要点：

- (1) 读懂、理解本岗位的作业指导书。
- (2) 对上道工序部品进展品质确认。
- (3) 作业前做好设备的点检，重要是屏蔽筒点检是否有效。
- (4) 在作业过程中防止电容、扼流圈受损、变形〔重要安全部品〕。

五： 组立管芯投入岗位

组立要点：

- (1) 读懂、理解本岗位的作业指导书.
- (2) 对上道工序部品〔组立散热片〕进展品质确认。
- (3) 作业前确认 **K** 继铁拉开距离：**98mm±2mm**。
- (4) 在作业时，拿取组立管芯动作要轻〔管芯灯丝宜断〕。
- (5) 管芯插入 **K** 继铁时，管芯垂直下去，防止端子受损变形。

六： 组立屏蔽板投入岗位

A 磁石、屏蔽板供给

组立要点：

- (1) 读懂、理解本岗位的作业指导书.
- (2) 对上道工序管芯插入进展品质确认。
- (3) 作业前要检查组立屏蔽网是否组立好，屏蔽板不能变形、屏蔽网不能有毛刺外漏。
- (4) 在作业过程中，投放动作要轻。
- (5) 再生的屏蔽网不能使用。

七： A 继铁铆接岗位

A 继铁投入

组立要点：

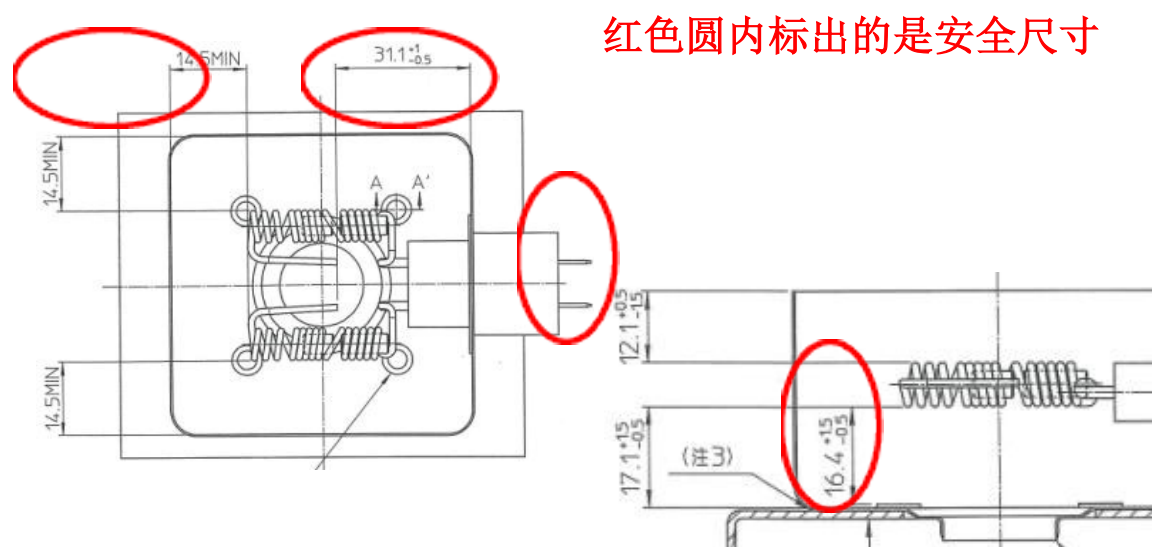
- (1) 读懂、理解本岗位的作业指导书.
- (2) 对上道工序屏蔽板压入状态进展品质确认。
- (3) 作业前做好设备的点检，重点是铆接刀具是否完好。
- (4) 接班开头生产时，铆接检查 10 本。
- (5) 在作业过程中，刀具防护罩不能随便翻开，防止肢体受损害。

八： 扼流圈规整岗位

扼流圈整形

组立要点：

- (1) 读懂、理解本岗位的作业指导书.
- (2) 对上道工序扼流圈/电容焊接状态进展品质确认。
- (3) 在扼流圈规整时，要保证扼流圈平行、平坦、长短全都、在端子处露出 1mm-1.5mm 焊接部位。
- (4) 留意扼流圈每节不能变形，防止两边扼流圈通过电流不平衡。
- (5) 留意扼流圈上下及与四边的安全尺寸



九： 组立屏蔽网岗位

组立要点：

- (1) 读懂、理解本岗位的作业指导书。
- (2) 对来料屏蔽板进展品质确认。
- (3) 组立屏蔽板不能有铜丝外露或有毛刺。
- (4) 组立屏蔽板要平坦。

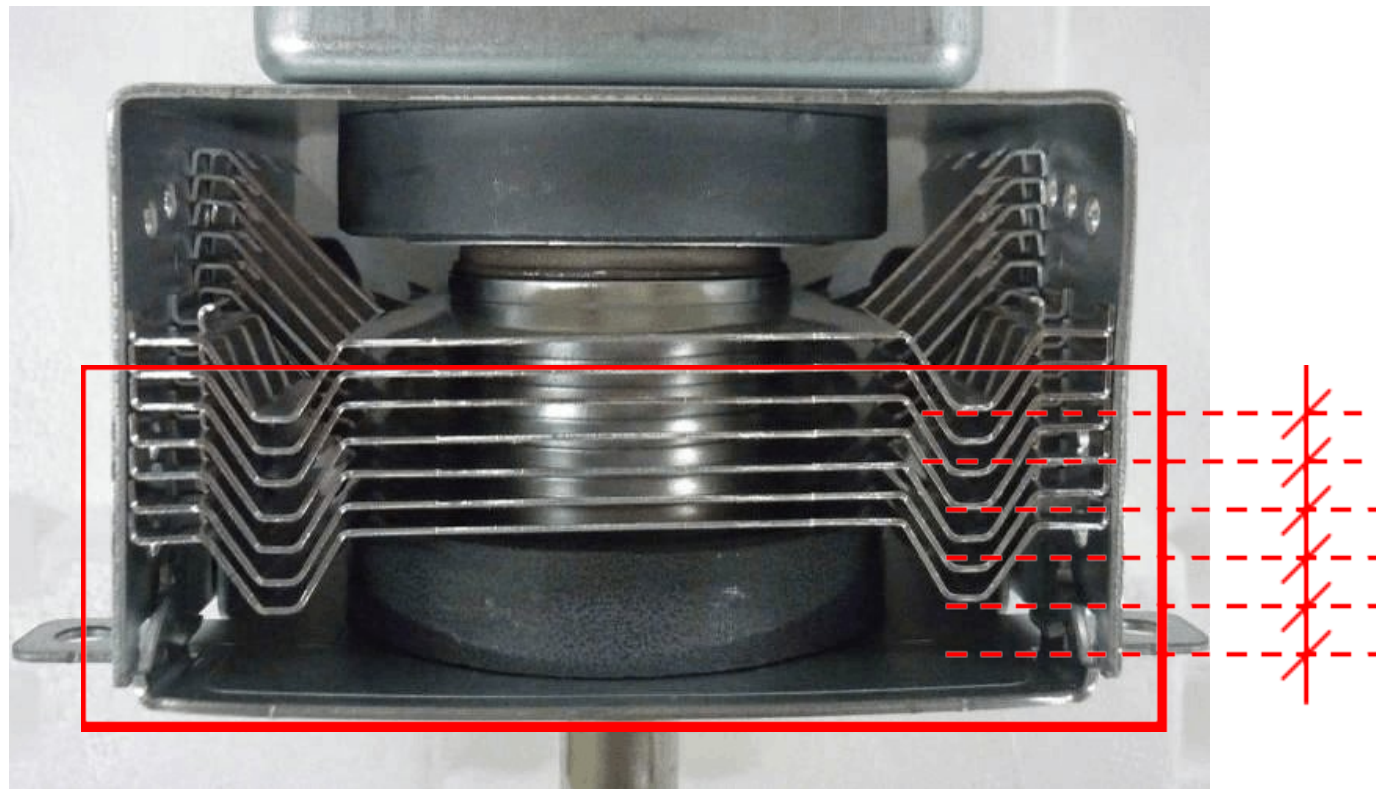
其次节 组装对品质的影响

- (1) 组立散热片〔铝质〕对品质的影响。

在微波炉正常使用时，磁控管的工作会有 27%--30%的热量损失，它会带来格外高的温度，假设不按时散热就会对磁控管的特性产生内耗影响，因此散热片就是要保持磁控管的良好散热性能。同时这种温度被安装在K 继铁外表的热敏电阻所感应，将感应信号反响到微波炉的电脑主板，从而掌握磁控管的输出功率。

温度对磁控管的正常工作格外重要，而温度的传送是靠散热片来完成的，所以在管芯、散热片、 K 继铁组装中就要求：

- ①散热片不能缺损；
- ②散热片不能脱落；
- ③散热片不能变形；
- ④散热片压入间距要均等；
- ⑤散热片要完整的紧贴K 继铁。



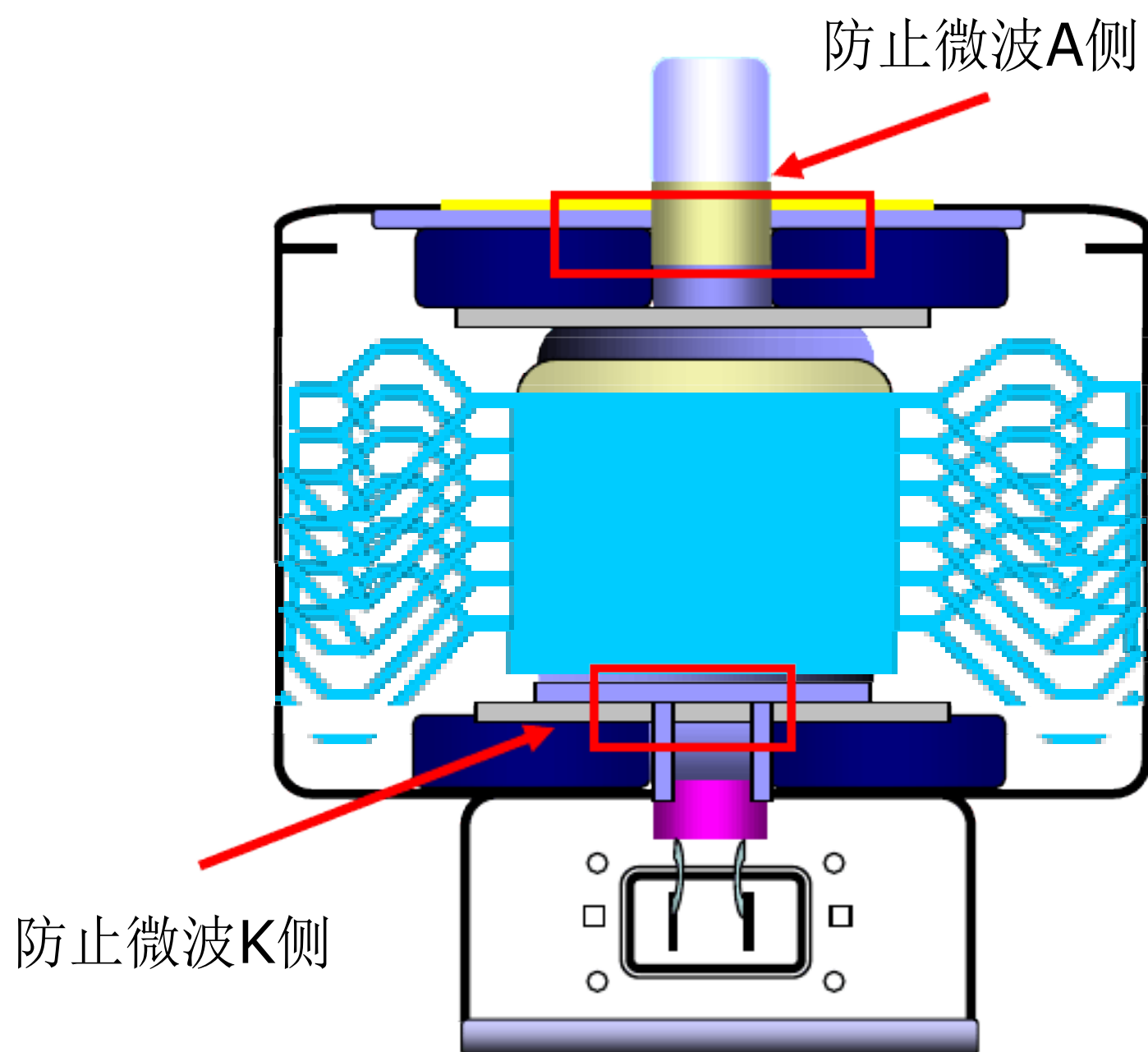
（2）屏蔽筒、组立屏蔽板压入对品质的影响。

在此组装过程中，是将管芯的 K/A 侧与组立继铁/A 继铁相连接，形成了一个接地的屏蔽回路，有效地防止了K/A 侧的微波泄漏。

其中屏蔽板是为了屏蔽微波，提高磁场效率；屏蔽网起到和导波管的屏蔽作用，其网状是为了增加接触面。

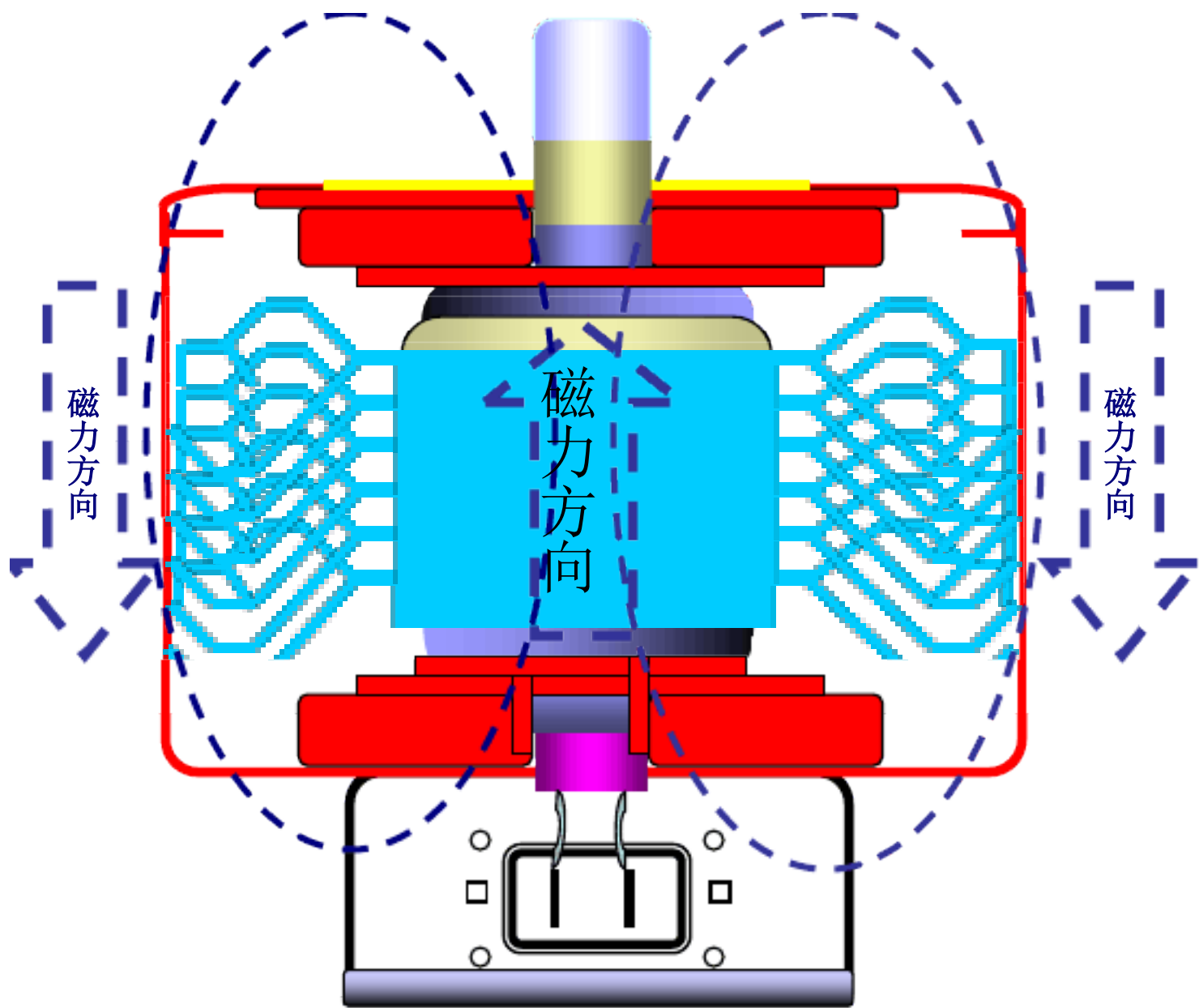
所以在组装时，要求：

- ①屏蔽筒组装时不能变形；
- ②屏蔽筒要与滤波盒充分接触；
- ③屏蔽网不能有毛刺（防止打火）；
- ④屏蔽板要与管芯A 侧管充分接触；
- ⑤屏蔽筒/屏蔽板不能 再生使用；



(3) 在组装中，哪些部品对磁回路有影响？

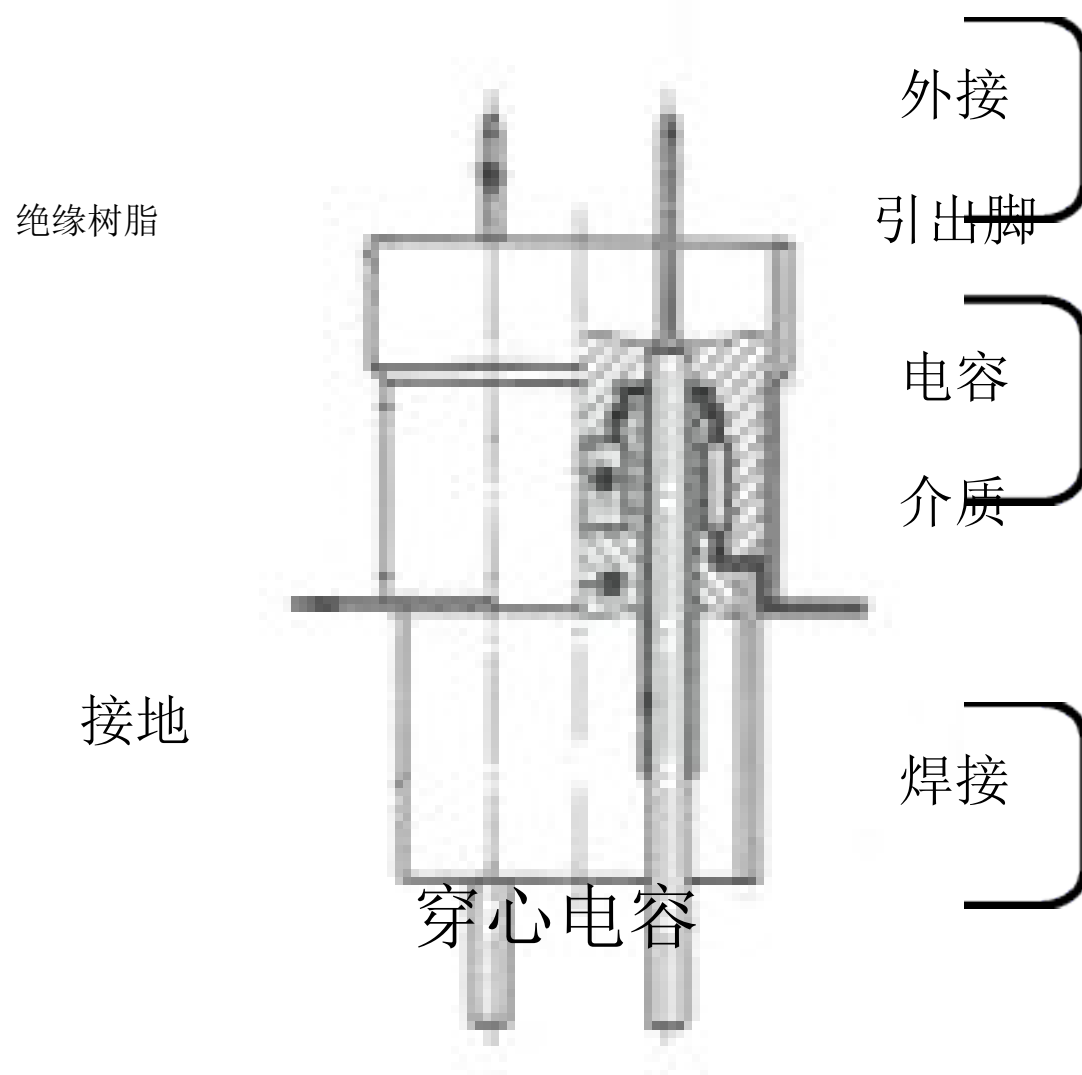
- ①由于磁控管使用的铁氧体磁铁为异方性磁铁、磁铁单品的外表磁束密度性直接影响磁控管的磁回路，最终影响Ebm 值的大小；
- ②组立继铁/A 继铁它们的尺寸以及它们之间的铆接也直接影响Ebm 值的大小；
- ③红色标出的部品对磁回路影响较大；
- ④电容、滤波盒、滤波盒盖、屏蔽网没有影响；
- ⑤磁铁方向绝不用错，A/K 磁铁的外表倒角必需要朝着管芯的A/K 侧。

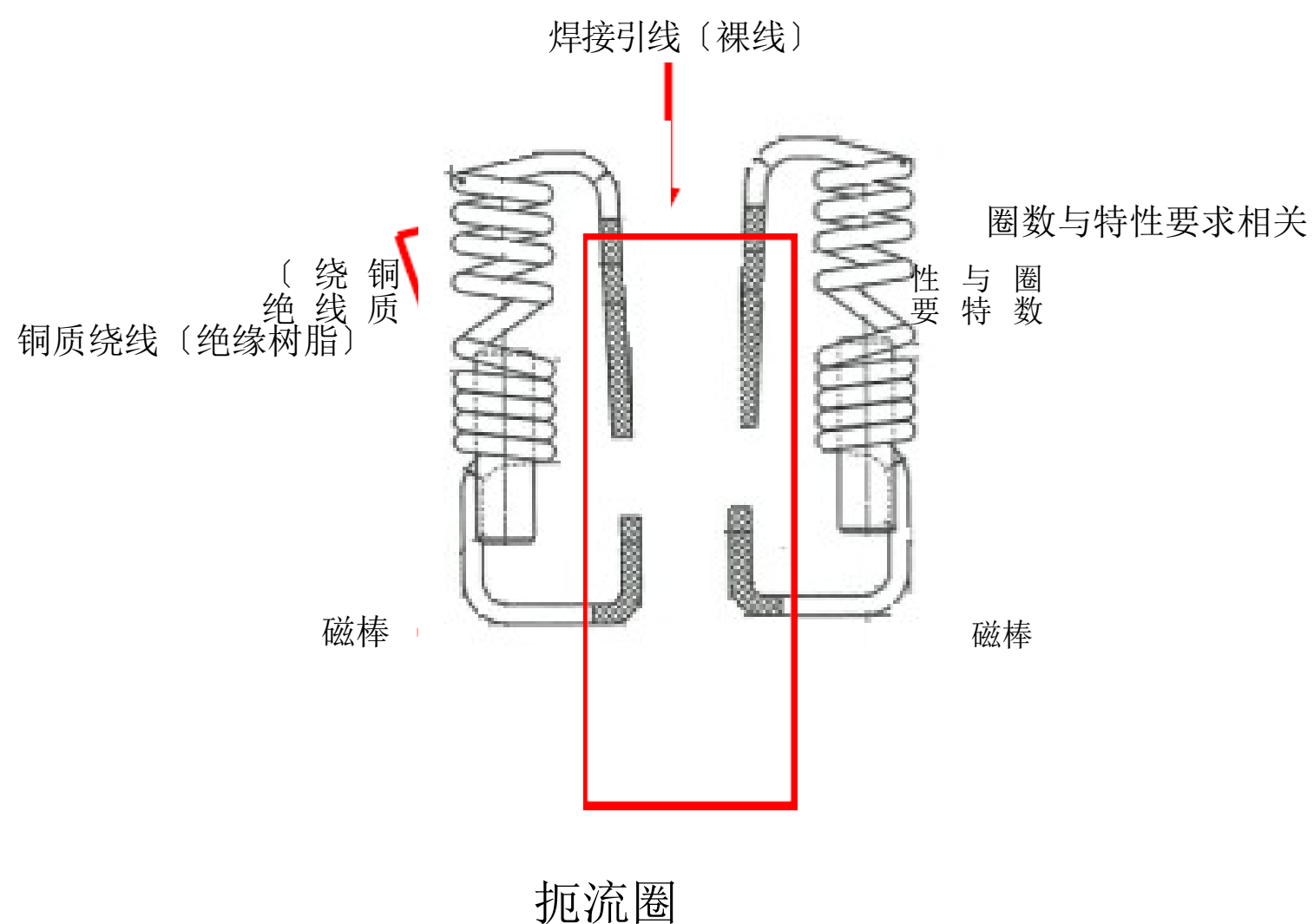


第三章 磁控管的完成品焊接工艺

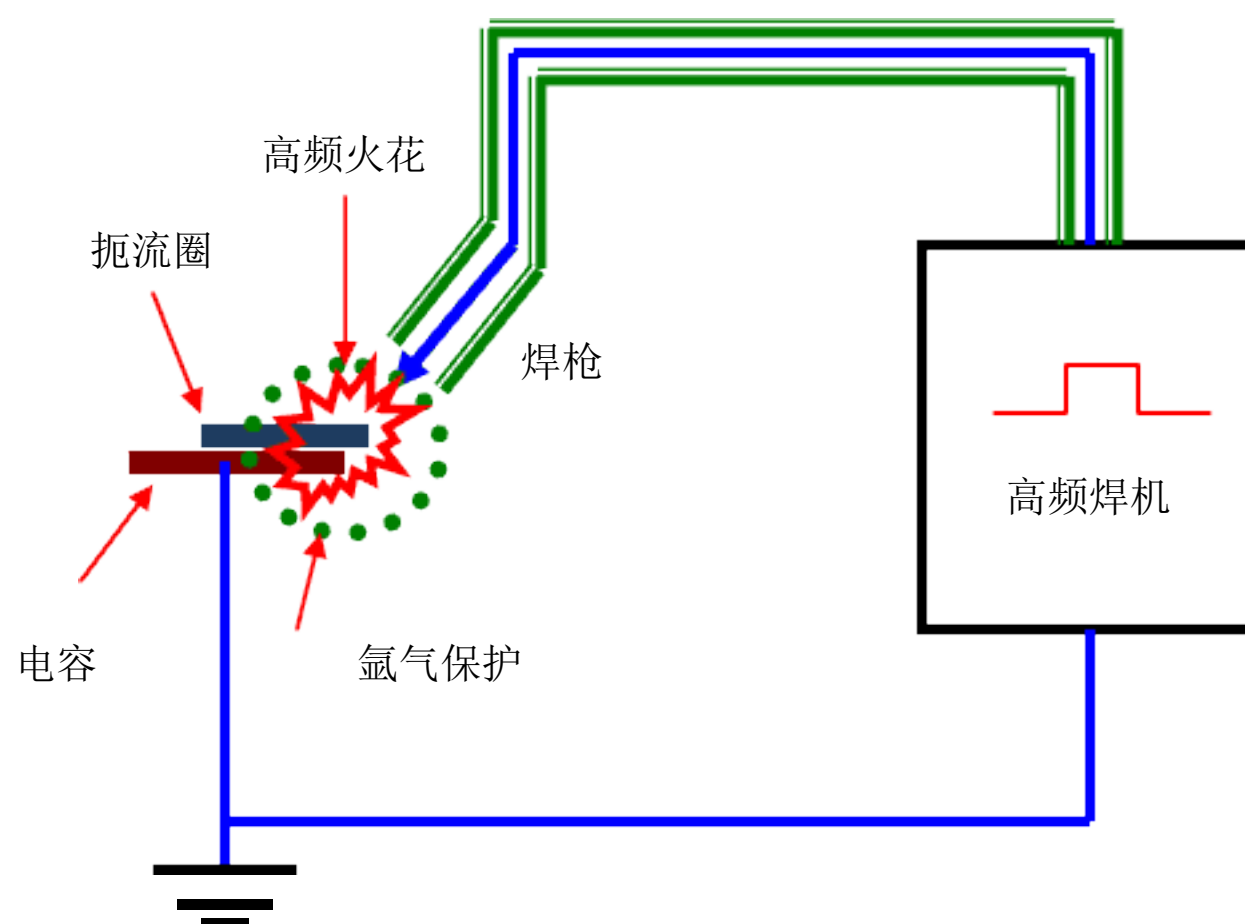
第一节 焊接的原理

①部品的认知





②焊接原理



利用高频电源，在焊枪与被焊接部之间高频放电，产生高频火花，由此产生高温，溶化被焊部，到达焊接的目的。同时在焊接的瞬间高频焊接释放氩气，起到对焊接部位的防氧化、降温的作用。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/077134106144006115>

其次节 岗位操作（焊接工艺）

一： 组立电容岗位①