

# 天瑞仪器镀层测厚仪台式无损精确检测电镀层膜厚成分分析

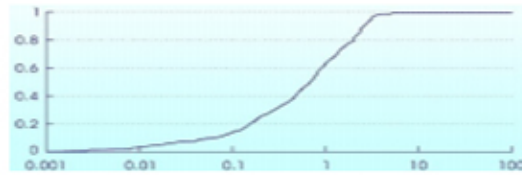
产品名称	天瑞仪器镀层测厚仪台式无损精确检测电镀层膜厚成分分析
生产厂家	中山市鑫天溯技术有限公司
价格	135000.00/套
规格参数	重量:45KG 电源 : :交流220V ± 5V 温度适应:15 至30
公司地址	青岗社区昌隆北街二巷12号首层第9卡
联系电话	18312898049

## 产品详情

天瑞仪器镀层测厚仪台式无损精确检测电镀层膜厚成分分析



的荧光强度。将  $I_f/I_0$  为纵坐标，而将  $K=\exp(-\mu^* \rho T)$  作为横坐标，绘出单镀层 X 荧光厚度曲线图下图示：



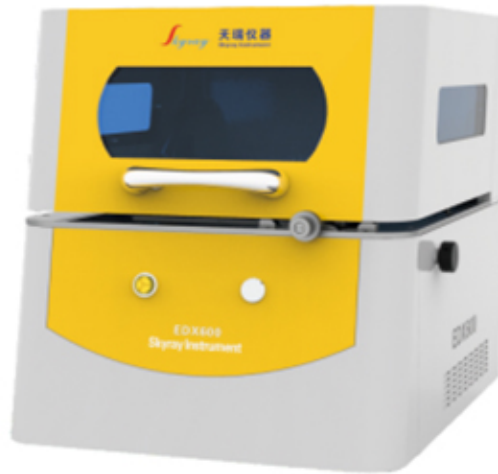
从上表也可以看出，X 荧光测厚当镀层厚度达到一定厚度后，X 光所测量的强度不再发生变化，这说明用 X 荧光测厚是一定限制的，过厚的样品则视为无限厚样品。而且随着镀层层数的增加，越靠近镀层检测的误差越大，同时外层受到内层的影响其分析精度也会有所降低。为了解决多镀层之间的影响，往往在实际应用过程中，多是采用实际相近的镀层样品做比较测量，这样可以相应减少各层之间的干扰所引起的测量精度问题。

X 荧光测试各种不同基材和厚度的范围如下表：

常见覆盖层材料的典型测量范围		
覆盖层	基体	近似厚度范围 (μ m)
铝	铜	0-100.0
锡	铁	0-60.0
铜	铝	0-30.0
铜	铁	0-30.0
铜	塑料	0-30.0
金	陶瓷	0-8.0
金	铜或镍	0-8.0
铝	铜或镍	0-15.0
镍	铝	0-25.0
镍	陶瓷	0-20.0
镍	铜	0-25.0
镍	铁	0-25.0

钨	镍	0-40.0
钨-镍合金	镍	0-20.0
铂	铁	0-8.0
铱	铜或镍	0-50.0
银	铜或镍	0-50.0
锡	铝	0-30.0
锡	铜或镍	0-30.0
锡-铝	铜或镍	0-25.0
铟	铁	0-35.0

# X射线荧光镀层测厚仪



EDX 600是天瑞仪器股份有限公司集多年X荧光测厚仪经验，专门研发的一款下照式结构的镀层测厚仪。不仅能精准测量各种常规形状的镀层产品，而且对于各种不易测量的异型件也有卓越表现。可广泛应用于光伏行业、五金卫浴、电子电气、航空航天、磁性材料、汽车行业、通讯行业等领域。

## 应用领域

电镀行业

五金配件

磁性材料

航天新能源

电子电器

汽车制造

金属涂层

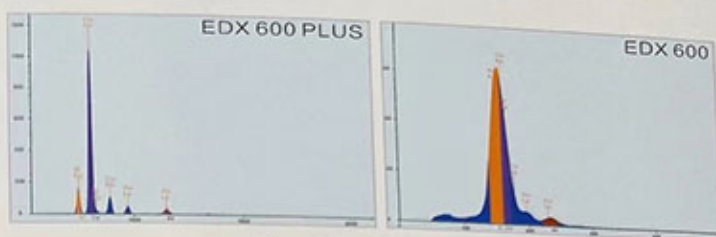
.....



## 硬件配置



谱图对比



Au-Ni-Cu谱型对比

进口的高功率高压单元搭配微聚焦的X光管，极大的保证了信号输出的效率与稳定性。

相比普通版的EDX 600，EDX 600 PLUS采用了更为先进的高分辨率FAST SDD探测器，其分辨率高达140eV，能完美的将不同元素的信号准确解析，针对多镀层与复杂合金镀层的测量，有着不可比拟的优势。

在准直器的选择上，EDX 600 PLUS也有着很大的优势，相较于普通的EDX600，它可以搭配的准直器更小：0.1\*0.2mm， $\phi$  0.15mm； $\phi$  0.2mm； $\phi$  0.3mm等等。用超小的准直器得到的超小光斑，让更小样品的测量也变得游刃有余。

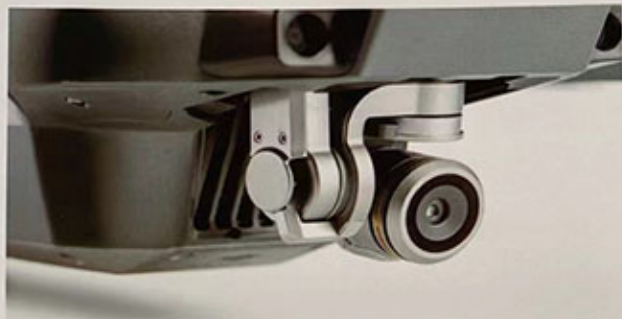
搭配双屏显示界面，让仪器的使用人员即使不观察电脑屏幕，也能直接一键测量。

### 设计亮点

全新的下照式设计，一键式的按钮，极大减少摆放样品时间。

全新的光路系统，大大减少了光斑的扩散，实现了对更小产品的测试。

搭配高分辨率可变焦摄像头，配合高性能距离补偿算法，实现了对不规则样品（如凹凸面，拱形，螺纹，曲面等）的异型测试面的精准测试。



### 软件界面

人性化的软件界面，让操作变得更加便捷。

曲线的中文备注，让您的操作更易上手。

仪器硬件功能的实时监控，让您的使用更加放心。



# EDX 600 PLUS与EDX 600的技术参数对比

Skyray Instrument

	EDX 600 PLUS	EDX 600
测量元素范围	13铝Al~92铀U之间的元素均可测量	19钾K~92铀U之间的元素均可测量
同时检测镀层及元素	可同时分析5层以上镀层, 并测量24种元素	可同时分析5层以内镀层
检出限	金属镀层分析最薄可达0.005 $\mu\text{m}$	金属镀层分析最薄可达0.01 $\mu\text{m}$
厚度范围	分析镀层厚度一般在50 $\mu\text{m}$ 以内(每种材质有所不同)	
厚度测试标准偏差	<5%	
含量测试范围	0.1%--99.9%	1%--99%
含量检测精度	<0.5%	<1%
含量稳定性	多次测量重复性可达0.5%	多次测量重复性可达1%
检测时间	5-40秒	
高压单元	进口大功率高压单元	
探测器及分辨率	140 $\pm$ 5eV 大窗口FAST SDD半导体Be窗探测器	大窗口正比技术盒
X射线装置	100W高功率微聚光W靶光管	
多道分析器	DPP数字多道分析技术, 分析道数4096道	DMCA数字多道分析技术, 分析道数1096道
准直器标配	标配 $\Phi$ 0.2mm; 选配0.1*0.2mm; $\Phi$ 0.15mm; $\Phi$ 0.3mm或其他孔径	标配 $\Phi$ 0.5mm; 选配 $\Phi$ 0.3mm
最小测试直径	$\Phi$ 0.1mm	$\Phi$ 0.38mm
样品观察	仪器与电脑双屏显示, 工业级高敏感摄像头, 图像可放大30倍, 实现微小样品清晰定位	工业级高敏感摄像头, 图像可放大30倍, 实现微小样品清晰定位
样品移动平台	手动高精度移动平台	
对焦	手动测距对焦	
分析方法	FP法与EC法兼容的镀层厚度分析方法	
安全性	平台的凸出设计, 开盖停止保护, 多重金属及铅玻璃防止辐射, 保障用户安全	
外型尺寸	497 (W) $\times$ 427 (D) $\times$ 468 (H) mm	
样品室尺寸	415 (W) $\times$ 374 (D) $\times$ 218 (H) mm	
平台移动范围	50mm	
操作环境温湿度	0~30 $^{\circ}\text{C}$ , 湿度 $\leq$ 70%	
工作电源	交流220 $\pm$ 5V	

## 检测实例

实例1: 紧固件铁镀锌镍比例和厚度测试值

	样品名称	Ni/Zn 1 厚度(um)	Ni 1 含量 (%)	Zn 1 含量 (%)
1	ZnNi-Fe	3.797	11.2	88.8
2	ZnNi-Fe	3.801	10.9	89.1
3	ZnNi-Fe	3.809	11.3	88.7
4	ZnNi-Fe	3.827	11.7	88.3
5	ZnNi-Fe	3.809	11.3	88.7
6	ZnNi-Fe	3.771	11.2	88.8
7	ZnNi-Fe	3.758	11.4	88.6
8	ZnNi-Fe	3.745	11.1	88.9
9	ZnNi-Fe	3.751	11.1	88.9
10	ZnNi-Fe	3.735	11.2	88.8
平均值		3.785	11.2	88.8
标准偏差		0.034	0.2	0.2
相对标准偏差		0.898%	1.8%	0.2%
最大值		3.828	11.7	89.1
最小值		3.735	10.9	88.3
极差		0.093	0.8	0.8

实例2: 电路板金手指测试值

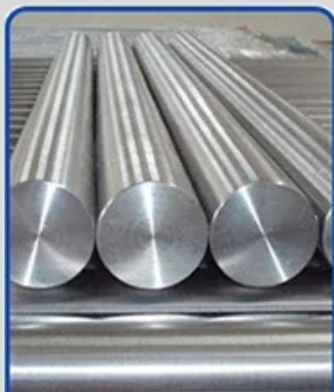
	样品名称	Au 1 厚度 (um)	Ni 2 厚度 (um)
1	金手指1	0.859	10.120
2	金手指2	0.869	10.080
3	金手指3	0.871	10.251
4	金手指4	0.870	10.294
5	金手指5	0.867	9.979
6	金手指6	0.867	10.311
7	金手指7	0.882	10.374
8	金手指8	0.860	10.277
9	金手指9	0.869	10.141
10	金手指10	0.855	10.149
平均值		0.867	10.197
标准偏差		0.007	0.123
相对标准偏差		0.87%	1.20%
最大值		0.882	10.374
最小值		0.855	9.979
极差		0.027	0.395

结论: 经实测, EDX 600 PLUS针对镀层厚度分析, 尤其是微小样品的厚度检测, 有着非常卓越的稳定性与精密程度, 测试效果可以与超高倍数的电子显微镜测试精度媲美。

# 应用领域



玩具



金属材料



合金



塑料



电子器件



涂镀层



(2) 使制品或零件的表面具有某种特殊的功能，例如提高表面的硬度、耐磨性、导电性、磁性及高温抗氧化性等，以及减小零件接触面间的滑动摩擦，增强金属表面的反光能力，使零件便于钎焊，防止射线对制品的破坏作用，防止零件热处理时渗碳或渗氮等等。

对于第一方面目的性的镀层通常称为防护性镀层或防护装饰性镀层；对于第二种目的的镀层则统称为功能性镀层。其贵金属镀层就属于第二种目的的镀层。

## 2. 对镀层的要求

不同金属的镀层有不同的特性，同一种镀层因应用场合差异则要求也不同。作为金属镀层，无论其品种和性质如何，应有的共同要求是：镀层结构细致紧密，镀层厚度均匀一致，镀层与基体材料的结合牢固等。提出这些要求是因为要有效防止基体金属的腐蚀，镀层必须是紧密无孔的，为保证制品或零件的使用寿命，镀层厚度必须均匀一致，否则镀层最薄处会首先磨损掉，导致提前报废；又如镀层与基体间结合不牢固，则此种镀层并无实际的使用价值，因此，上述这些要求是电镀工艺必须严格控制的重要质量因素。

## 二、电镀镀层的分类

电镀镀层的分类方法很多。例如，可按镀层的使用目的分，也可按镀层的组合情况分，还可按金属腐蚀过程中镀层与基体间的电化学关系分，其中以按镀层的使用目的分类应用较为普遍。据此将镀层分为防护性镀层、防护—装饰性镀层和功能性镀层等。而一般镀金镀层就属于功能性镀层。而镀铬镀层则属于防护—装饰性镀层。

# 金属镀层测试解决方案

## 前 言

电镀是在金属和非金属制品的表面通过电化学的方法使金属化合物还原为金属，并形成符合要求的平滑致密的金属层的过程。其中，使金属化合物还原为金属的过程，称为电沉积。换言之，电镀是用电沉积的方法在金属和非金属制品表面形成符合要求的平滑致密的金属层的过程。

电镀属于镀层被覆表面处理的范畴，是获得金属镀层的先进方法之一。电镀时可通过控制工艺条件(电镀时间、电流密度等)得到所需要的镀层厚度，并可在大多数金属材料上镀金属或合金层，还可通过一些特殊处理方法，在某些非金属材料上镀覆金属层。电镀过程与获得熔射镀层、热熔镀层、真空蒸发沉积镀层及真空气相镀层等相比较，其工艺设备简单，操作也较容易控制，因此电镀工艺在生产和科研部门得到了最广泛的应用。

### 一、电镀的目的和对镀层的要求

#### 1. 电镀的目的

依据于对制品要求的差异，可通过电镀在它们的表面上形成各种不同性质的金属镀层。随着生产和科技的进步，电镀工艺所涉及到的学科领域越来越宽广，并对于镀层的要求也愈来愈高。电镀的主要目的有两个方面：

(1) 提高金属制品或零件的抗腐蚀能力，赋予制品或零件表面以装饰性的外观。

## 技术参数

测量元素范围	19钾K~92铀U之间的元素均可测量
同时检测镀层及元素	可同时分析5层以内镀层
检出限	金属镀层分析最薄可达0.01 μm
厚度范围	分析镀层厚度一般在50 μm以内（每种材质有所不同）
厚度测试标准偏差	<5%
含量测试范围	1%--99%
含量检测精度	<1%
含量稳定性	多次测量重复性可达1%
检测时间	5-40秒
高压单元	进口大功率高压单元
信号采集	大窗口正比计数器
X射线装置	100W高功率微聚光W靶光管
多道分析器	DMCA数字多道分析技术，分析道数1096道
准直器标配	标配Φ0.5mm;选配Φ0.3mm
最小测试直径	Φ0.38mm
样品观察	工业级高敏感摄像头，图像可放大30倍，实现微小样品清晰定位
样品移动平台	手动高精度移动平台
对焦	手动测距对焦
分析方法	FP法与EC法兼容的镀层厚度分析方法
安全性	平台的凸出设计，开盖停止保护，多重金属及铅玻璃防止辐射，保障用户安全
外型尺寸	497 (W) × 427 (D) × 468 (H) mm
样品室尺寸	415 (W) × 374 (D) × 218 (H) mm
平台移动范围	50mm
操作环境温度湿度	0~30℃，湿度≤70%
工作电源	交流220±5V

公司集多年X荧光镀层厚度测量技术经验，专门研发的一款下照式结构的镀层测厚仪。测量方便快捷，无需液氮，无需样品前处理。对工业电镀、化镀、热镀等各种镀层的成分厚度以及电镀液金属离子浓度进行检测,帮助企业准确核算成本及质量管控。可广泛应用于光伏行业、五金卫浴、电子电器、航空航天、磁性材料、汽车行业、通讯行业等领域。

### 应用领域

电镀行业

五金卫浴

磁性材料

航天新能源

---

电子电器  
汽车制造  
贵金属镀饰

### 硬件配置

进口的高功率高压单元搭配微焦斑的X光管,极大的保证了信号输出的效率与稳定性。EDX600PLUS能完美的将不同的元素准确解析,针对多镀层与复杂合金镀层的测量,有着不可比拟的优势。

在准直器的选择上,EDX600 PLUS也有着很大的优势,它可以搭配的准直器更小:0.1\*0.3mm,中0.15mm;中0.2mm;中0.3mm;中0.5mm等等。用超小的准直器得到的超小光斑,让更小样品的测量也变得游刃有余。

### 设计亮点

全新的下照式设计,一键式的按钮,极大减少摆放样品时间。全新的光路系统,大大减少了光斑的扩散,实现了对更小产品的测试。

搭配高分辨率可变焦摄像头,配合高性能距离校正算法,实现了对不规则样品(如凹凸面,拱形,螺纹,曲面等)的异型测试面的测试。

### 软件界面

人性化的软件界面,让操作变得更加便捷。

曲线的中文备注,让您的操作更易上手。

仪器硬件功能的实时监控,让您的使用更加放心。