

炭黑分散度测试仪不同放大倍率视野与数据对比

常规的显微镜法炭黑分散度测试仪有 4X、10X、40X、100X4 种放大倍率，对此，我们使用 TH-3600（主机为进口日本尼康显微镜），对同一试样分别采集了不同放大倍率的视野，如下图所示：

注：该试样炭黑含量较低；为方便对比，我们以采集区域中一个团聚区域作为参照物。

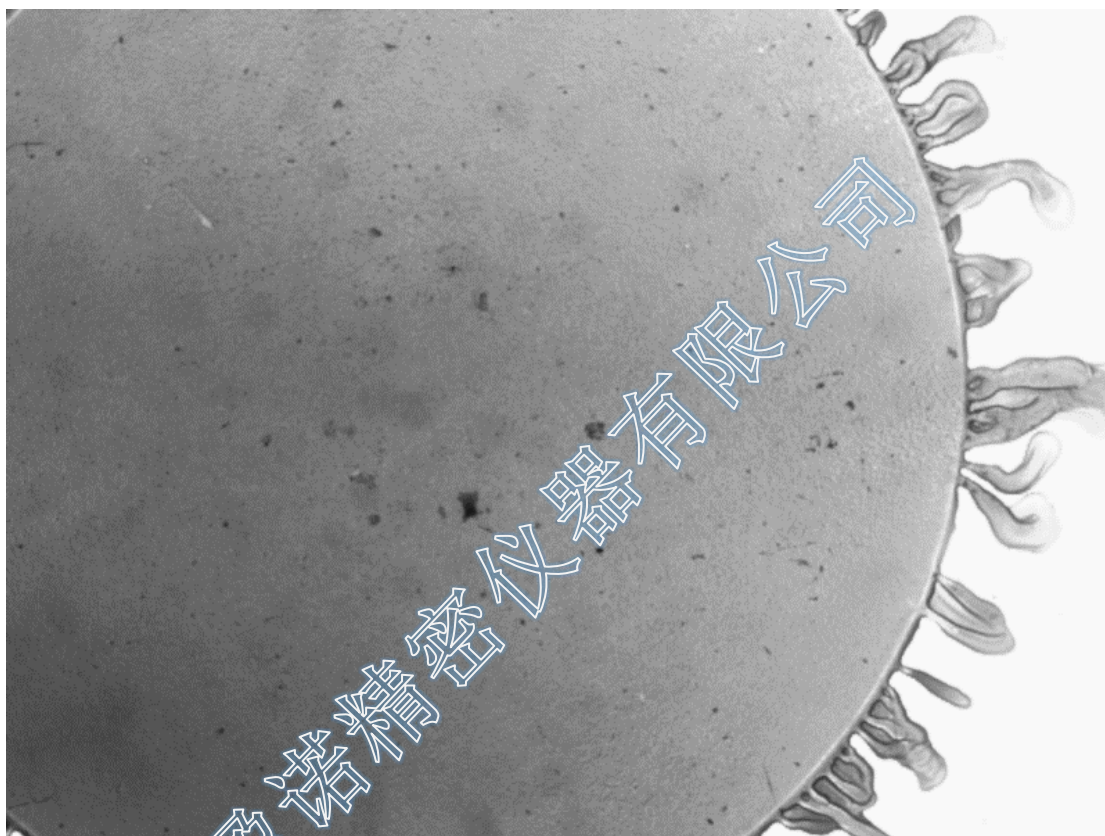


图 1:4X 放大倍率采集区域 1

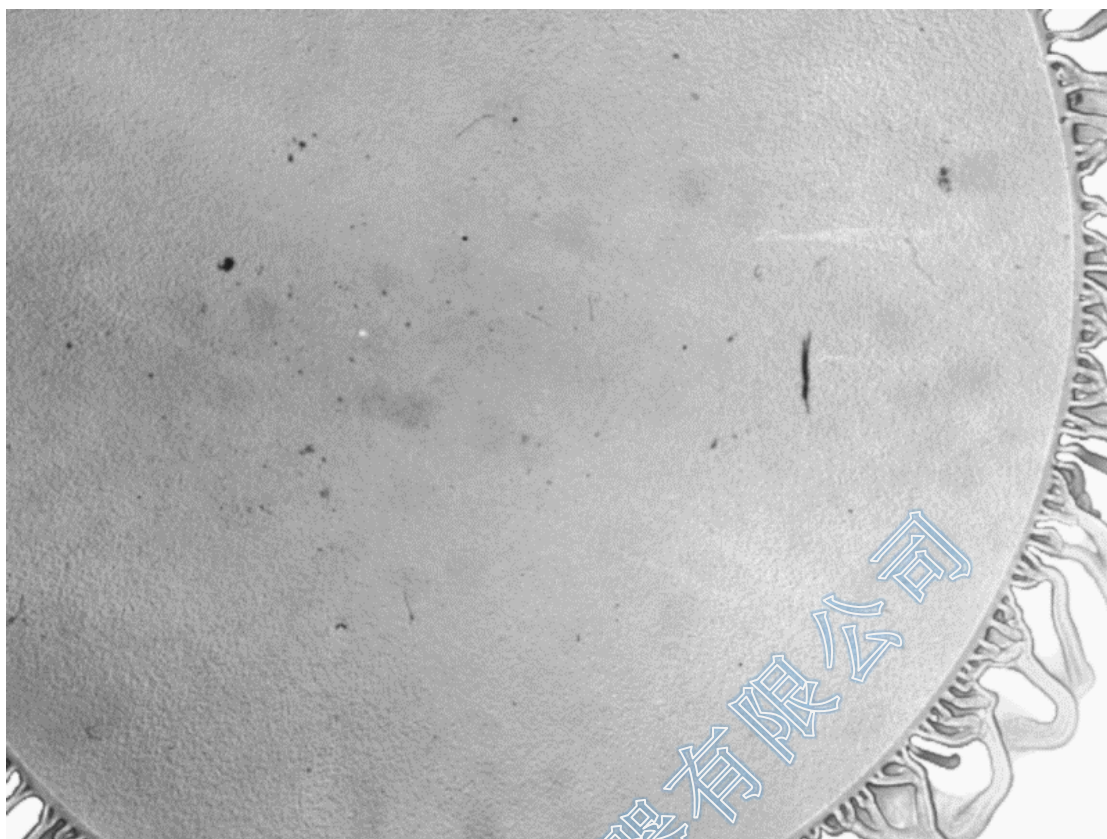


图 2:4X 放大倍率采集区域 2

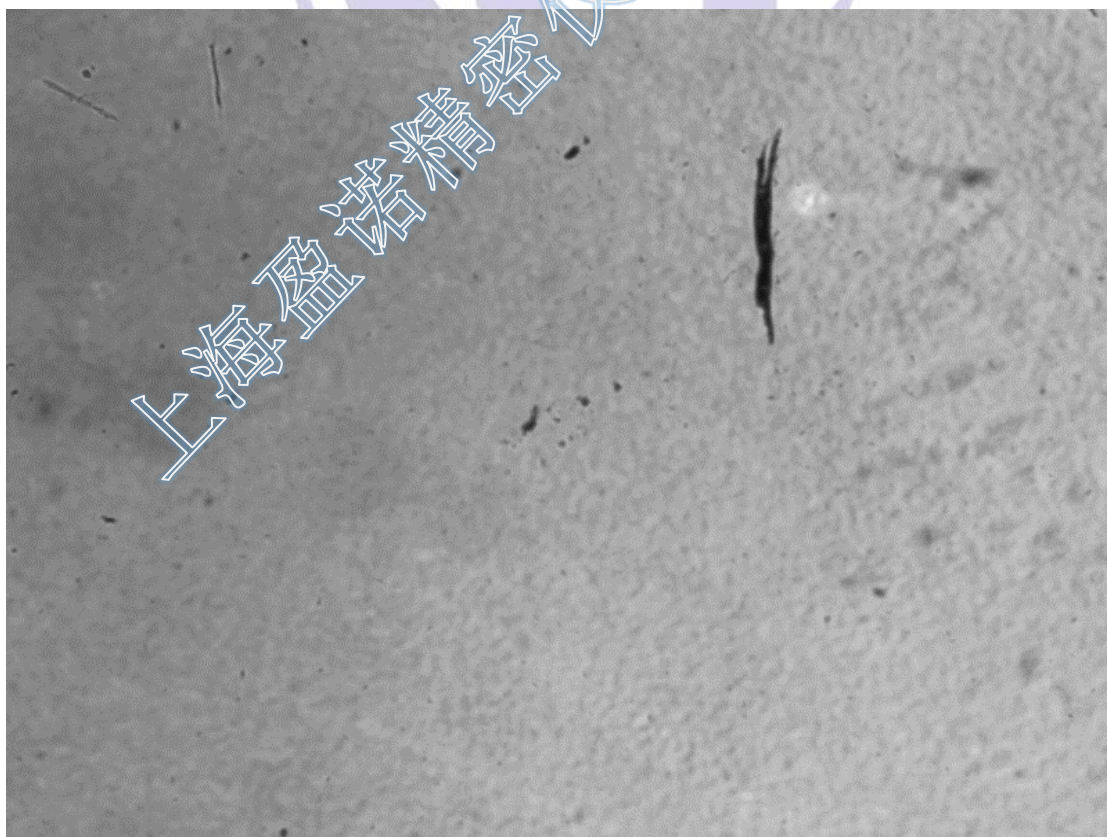


图 3:10X 放大倍率采集区域

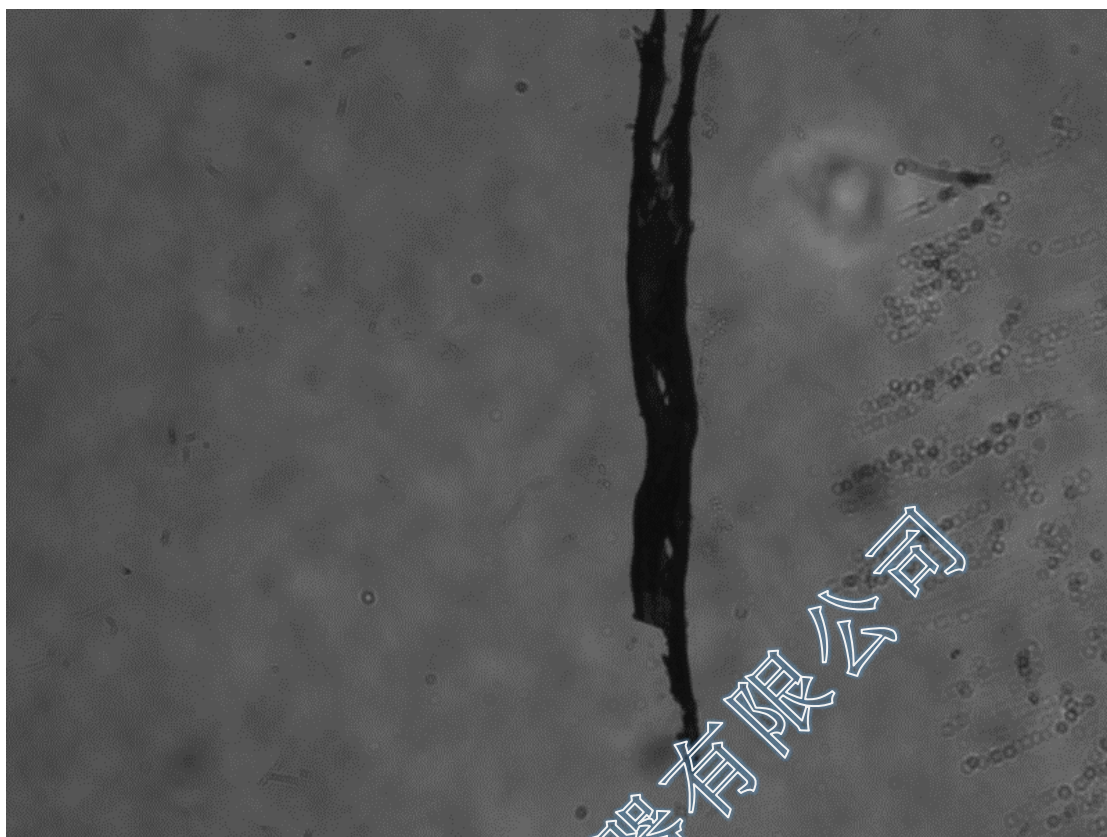


图 4:40X 放大倍率采集区域

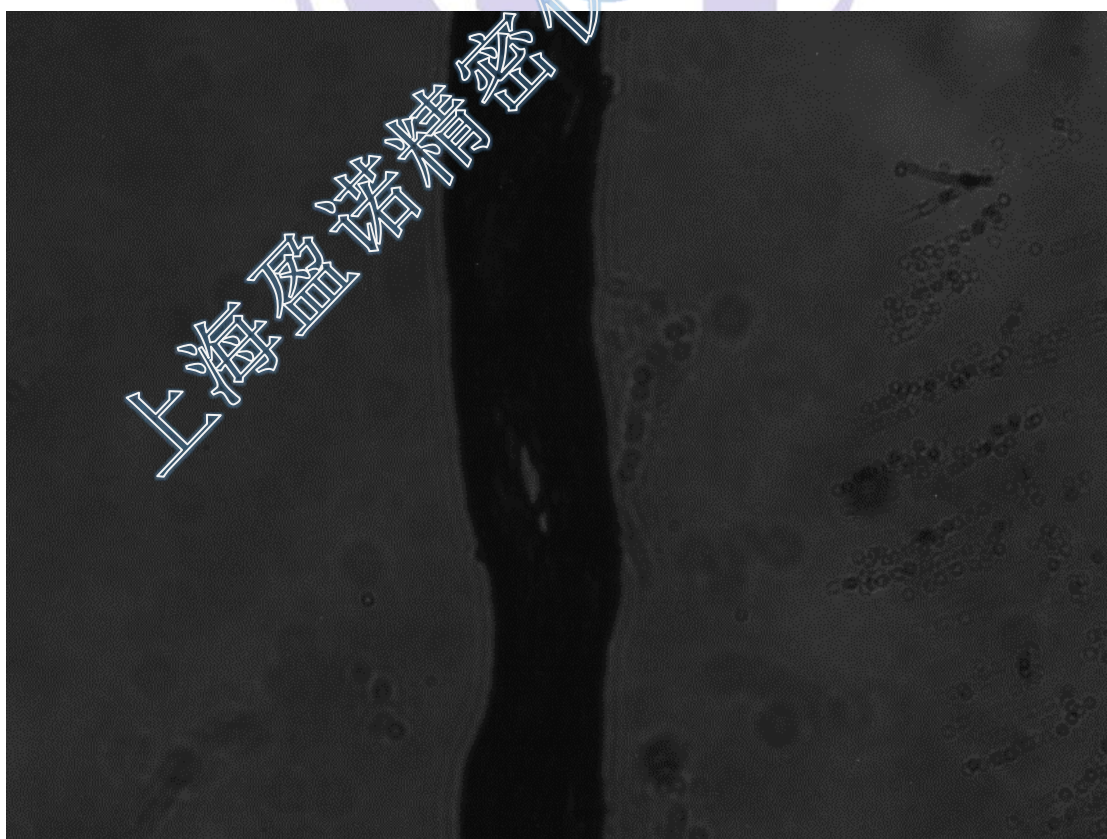


图 5:100X 放大倍率采集区域

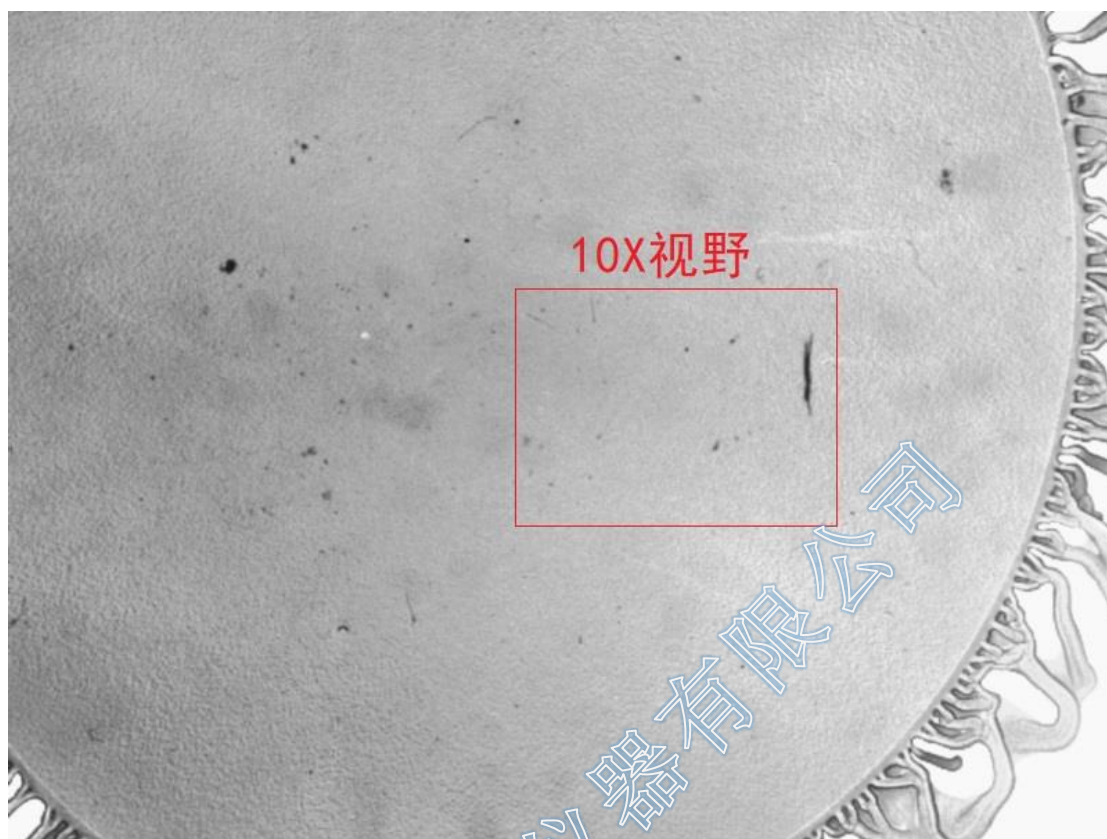


图 6:10X 采集区域在 4X 视野中比例

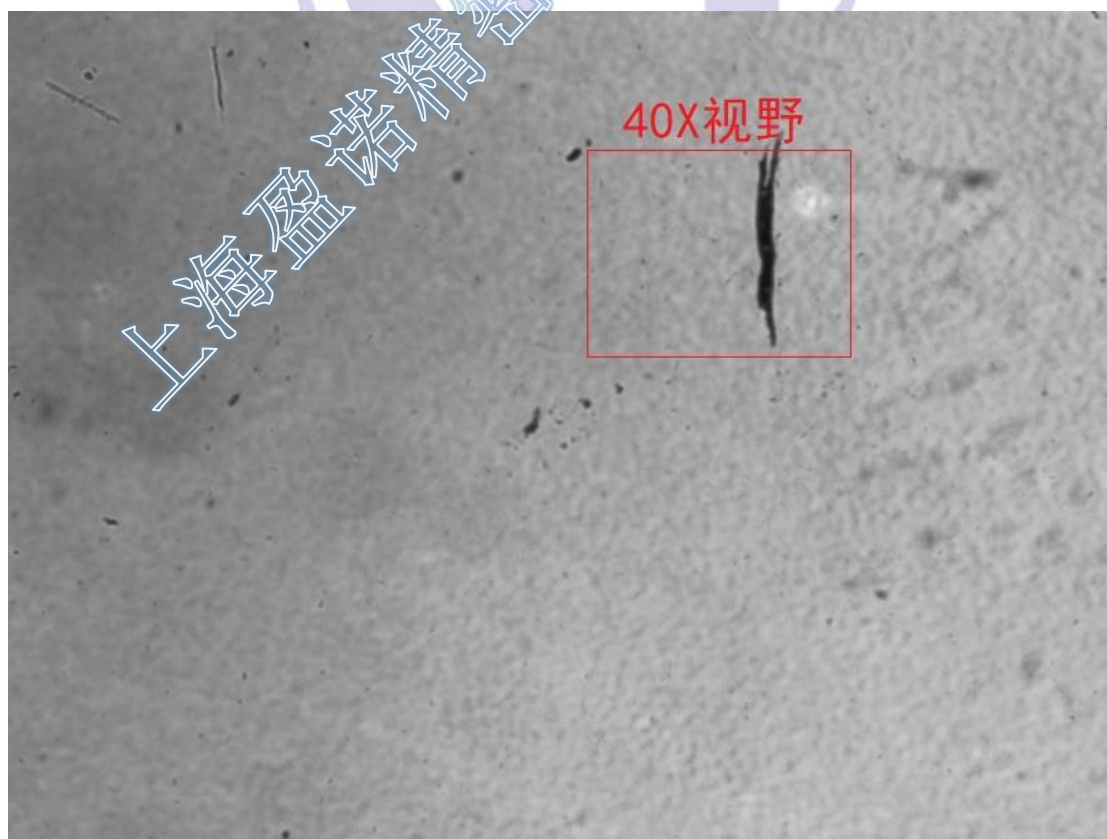


图 7:40X 采集区域在 10X 视野中比例

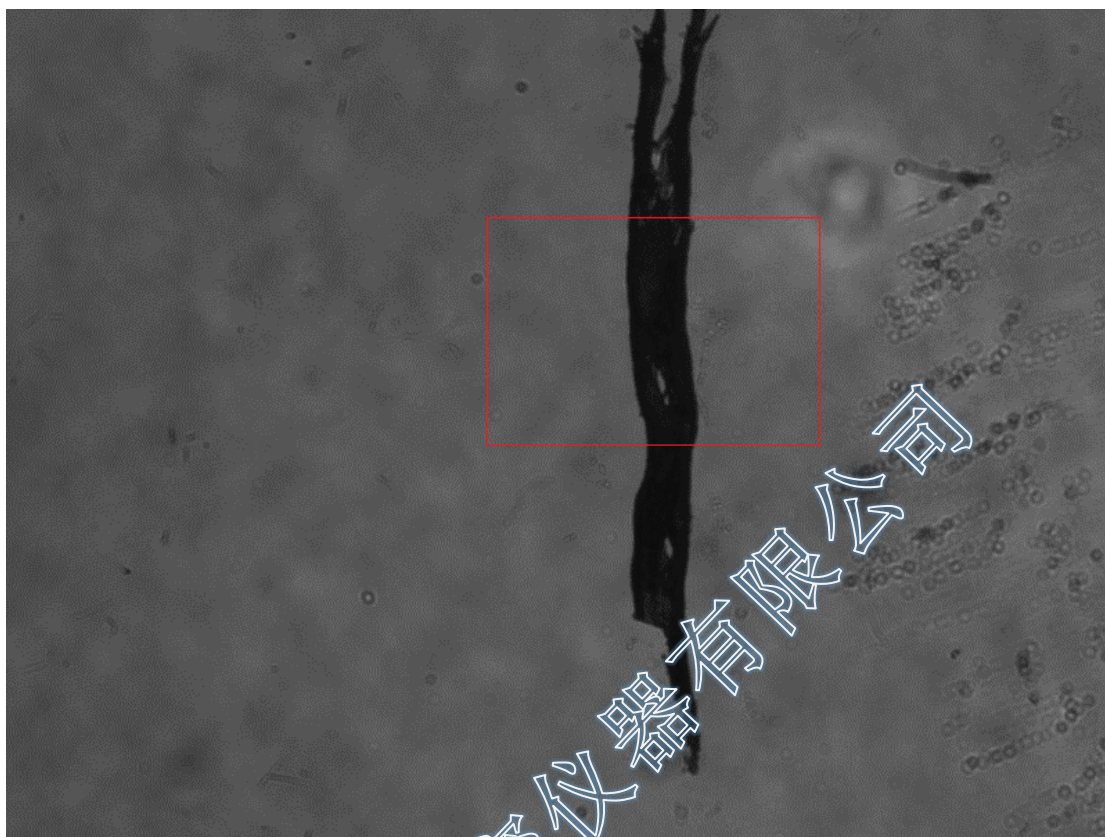


图 8:100X 采集区域在 40X 视野中比例

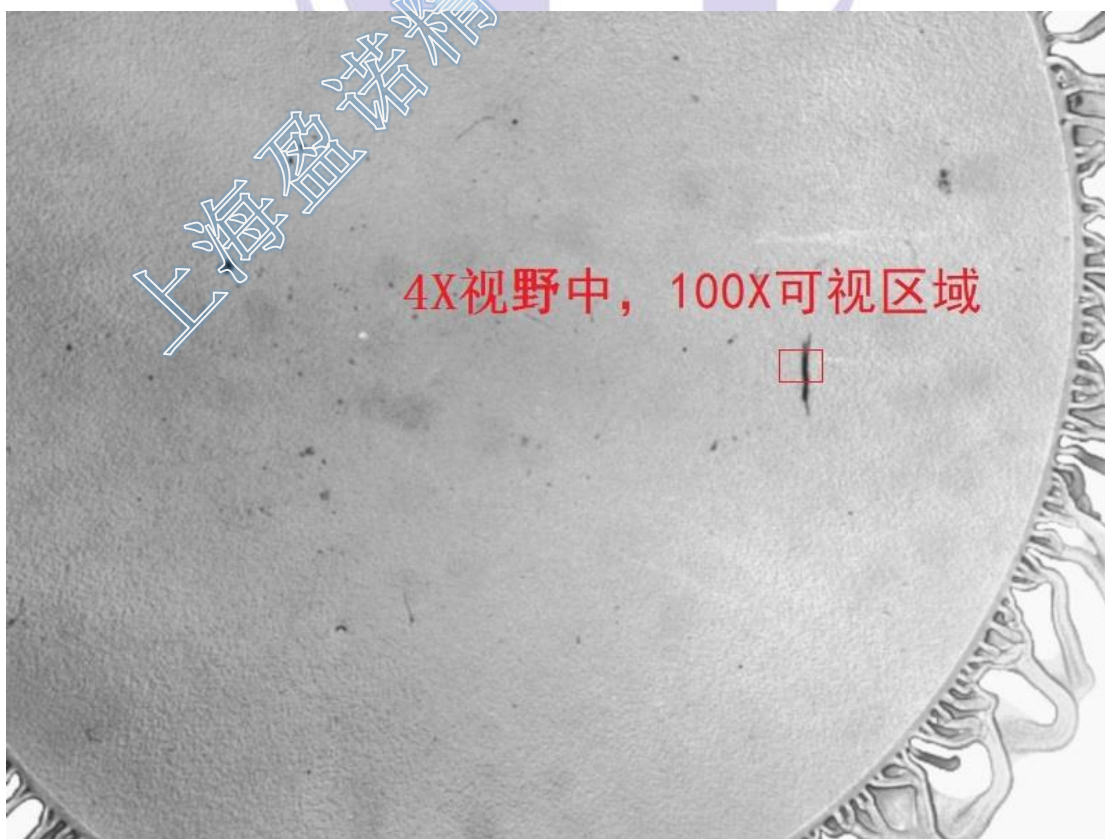


图 9:100X 采集区域在 4X 视野中比例

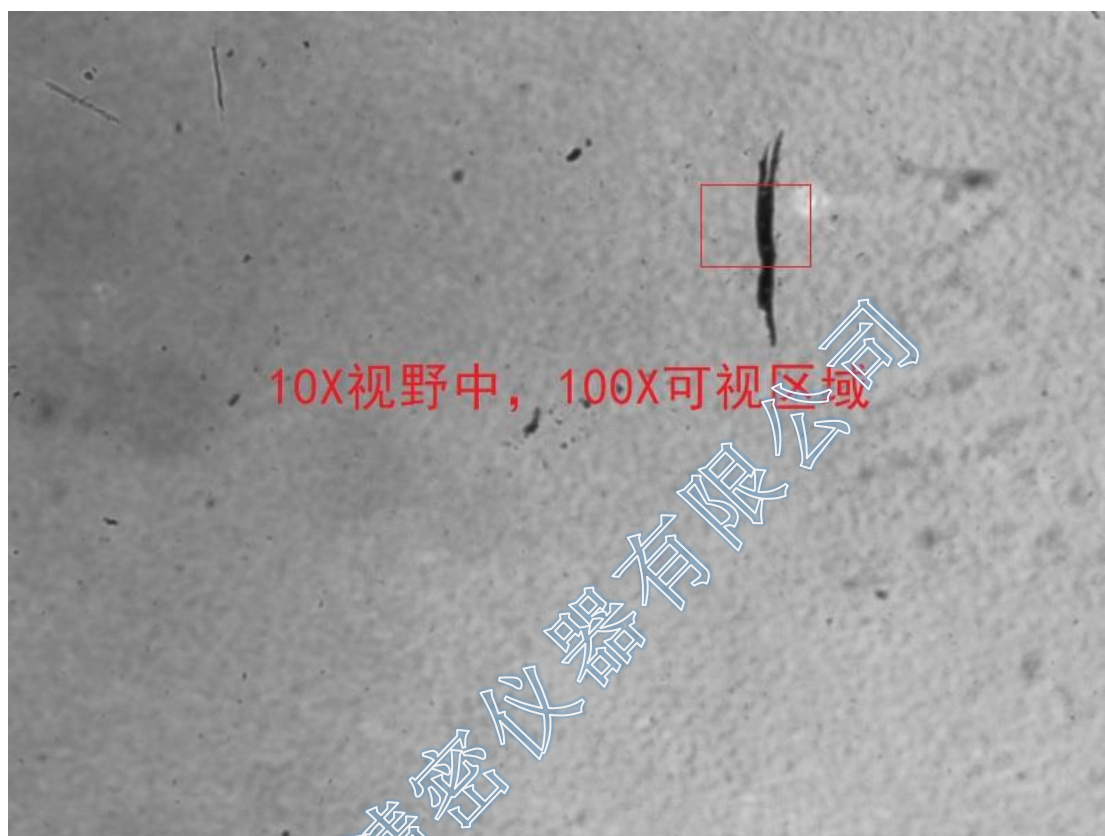


图 10:100X 采集区域在 10X 视野中比例

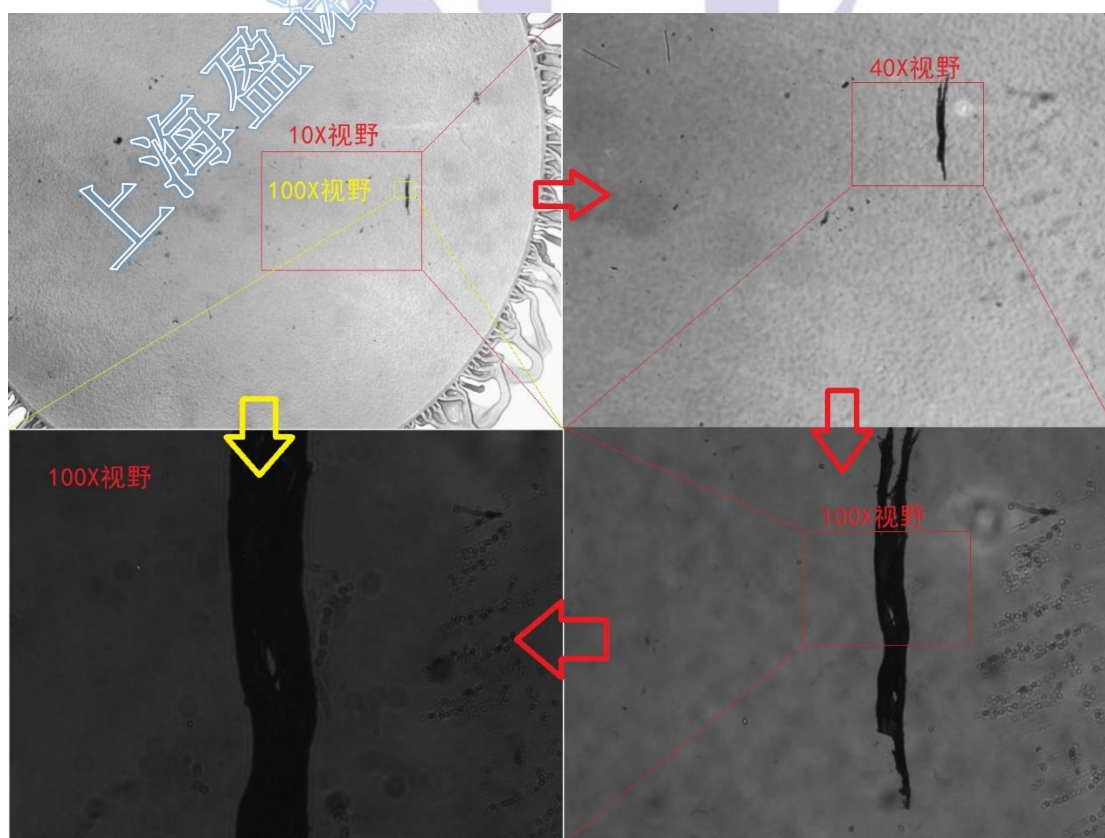


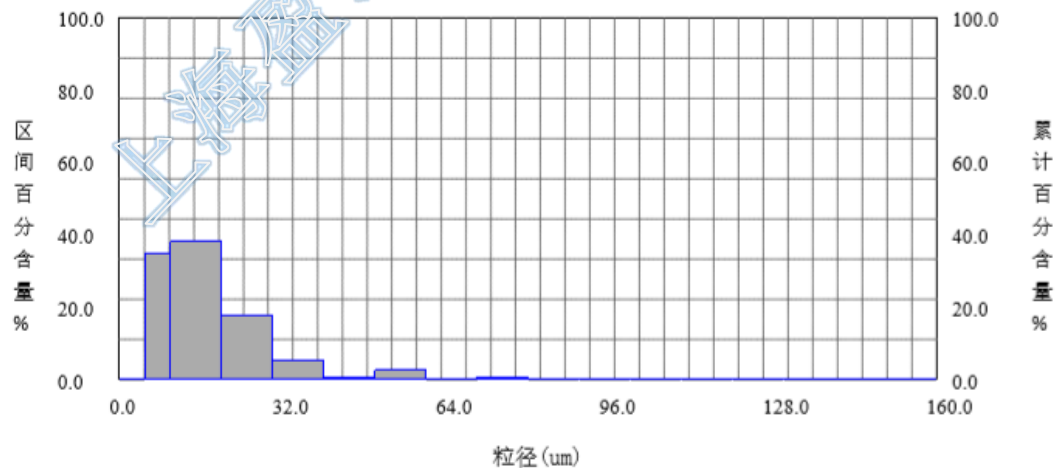
图 11:4 个放大倍率对比

通过以上图片对比,可见在测试过程中,放大倍率越大,焦距越小,视野越小,光线越暗;如果样品炭黑含量很小,使用较大放大倍率的时候,有很大概率都在无炭黑区域,造成调节图像困难。

TH3600 塑料炭黑分散度检测仪测试结果报告单

文件名称:	炭黑分散度测试 1	操作者:	07
样品名称:	炭黑分散度测试 1	提供样品单位:	上海盈诺精密仪器有限公司
测试日期:	2018/8/14 10:43:51	测试样品单位:	上海盈诺精密仪器有限公司
当前记录:	1	备 注:	
测试标准:	GBT18251-2000	试样制备方法:	150%gritting method
颗粒总数:	312	平均粒径:	15.72um
物镜倍率:	X 4	分散等级:	3.5

粒径区间 (um)	微分%	累积%	粒径区间 (um)	微分%	累积%	粒径区间 (um)	微分%	累积%
0.0-5.0	0.0	0.0	50.0-60.0	2.6	99.2	110.0-120.0	0.0	99.8
5.0-10.0	34.9	34.9	60.0-70.0	0.0	99.2	120.0-130.0	0.0	99.8
10.0-20.0	38.1	73.0	70.0-80.0	0.6	99.8	130.0-140.0	0.0	99.8
20.0-30.0	17.6	90.6	80.0-90.0	0.0	99.8	140.0-150.0	0.0	99.8
30.0-40.0	5.4	96.0	90.0-100.0	0.0	99.8	>150um	0.0	99.8
40.0-50.0	0.6	96.6	100.0-110.0	0.0	99.8			



生产商: 上海盈诺精密仪器有限公司

联系电话: 021-55236989

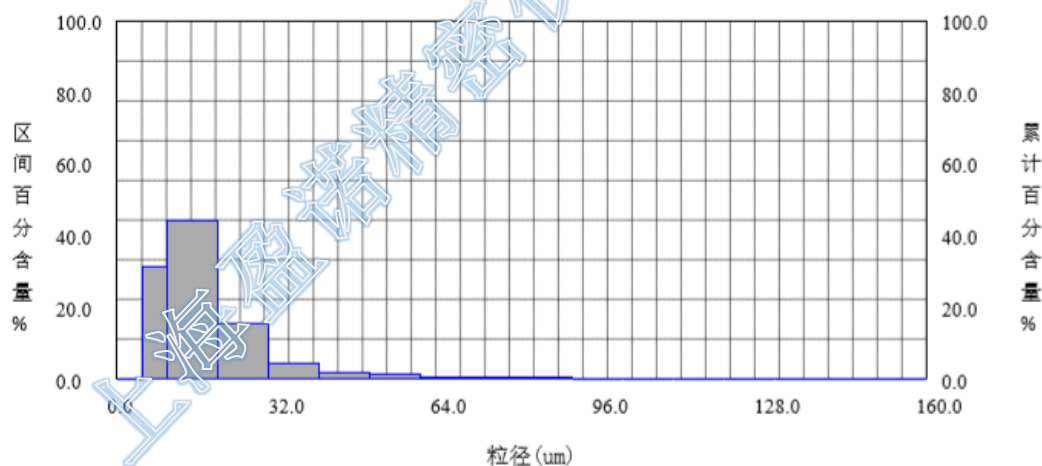
网址: www.InNuo-Instruments.com

图 12:4 倍倍率下数据

TH3600 塑料炭黑分散度检测仪测试结果报告单

文件名称:	炭黑分散度测试 1	操作者:	07
样品名称:	炭黑分散度测试 1	提供样品单位:	上海盈诺精密仪器有限公司
测试日期:	2018/8/14 10:43:51	测试样品单位:	上海盈诺精密仪器有限公司
当前记录:	1	备 注:	
测试标准:	GBT18251-2000	试样制备方法:	Tabletting method
颗粒总数:	298	平均粒径:	15.90um
物镜倍率:	X 10	分散等级:	4.5

粒径区间 (um)	微分%	累积%	粒径区间 (um)	微分%	累积%	粒径区间 (um)	微分%	累积%
0.0-5.0	0.0	0.0	50.0-60.0	1.3	98.6	120.0-120.0	0.0	99.9
5.0-10.0	31.5	31.5	60.0-70.0	0.3	98.9	130.0-130.0	0.0	99.9
10.0-20.0	44.3	75.8	70.0-80.0	0.7	99.6	130.0-140.0	0.0	99.9
20.0-30.0	15.4	91.2	80.0-90.0	0.3	99.9	140.0-150.0	0.0	99.9
30.0-40.0	4.4	95.6	90.0-100.0	0.0	99.9	>150um	0.0	99.9
40.0-50.0	1.7	97.3	100.0-110.0	0.0	99.9			



生产商: 上海盈诺精密仪器有限公司 联系电话: 021-55236989 网址: www.InNuo-Instruments.com

图 13:10 倍倍率下数据

由于该样品炭黑含量过低, 放大倍率大的颗粒太小, 这里放 4X 与 10X 的测试数据, 实际测试分散等级结果是一样的, 因为设备配置标准校准颗粒, 每个放大倍率都可以分别标定。

国标《GB/T 18251-2000 聚烯烃管材、管件和混配料中颜料或炭黑分散的测定方法》要求使用 100X, 是因为要与国标中的等级示意图进行对比, 放大倍率小不利于手动测量和肉眼观察, 但是我们使用电子识别图像处理方式, 不论颗粒大小, 电脑直接计算, 因此在实验中, 放大倍率的不同, 对实验结果没有影响。

如果样品炭黑含量过小, 建议使用较小的放大倍率, 采集范围大; 如果使用

大的放大倍率，万一恰好采集区域没有炭黑呢？相反的，如果炭黑含量过大，可以使用相对大的放大倍率，具体是多少倍率，可根据实际情况而定。



图 14: 炭黑分散度测试界面截图

点击“分析数据”直接计算出分散等级、平均粒径、粒子总数、颗粒分布等。



图 15: 炭黑分散度参数设置界面截图

每个放大倍率都有单独的校正系数，互不影响，保证每个倍率的测试准确性。

如对上文数据和观点有何异议，欢迎与我们联系，进行实验对比与探讨，我们期待着各位科研人员的指正。

上海盈诺精密仪器有限公司-电缆橡塑实验室

2018-8-15