



磁分析、狭缝扫描时间同步大系统要求

报告人：许骏、郭泰

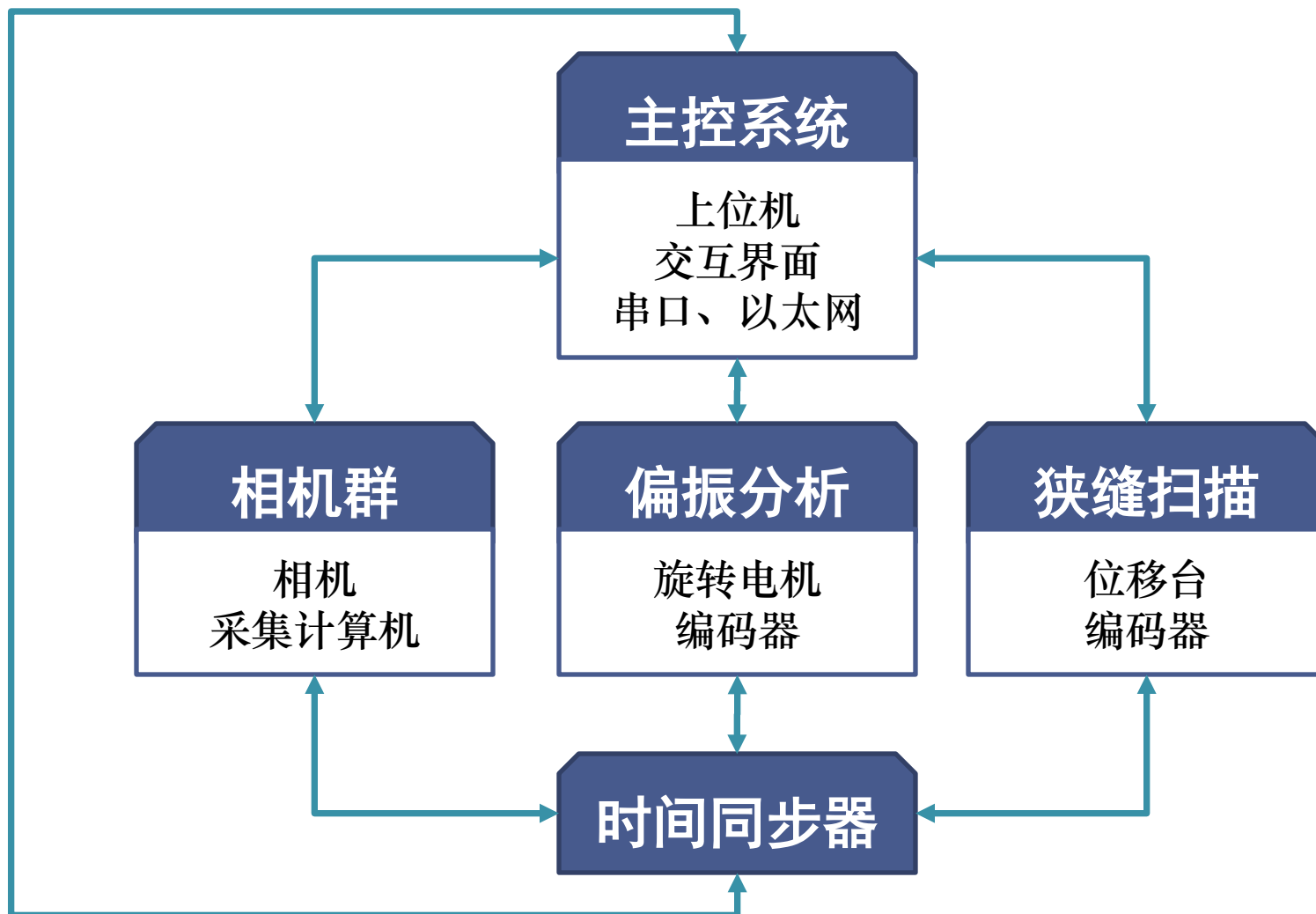
主要内容

- 系统构成
- 偏振分析器与时间同步
- 狭缝扫描与时间同步
- 偏振分析结合狭缝扫描

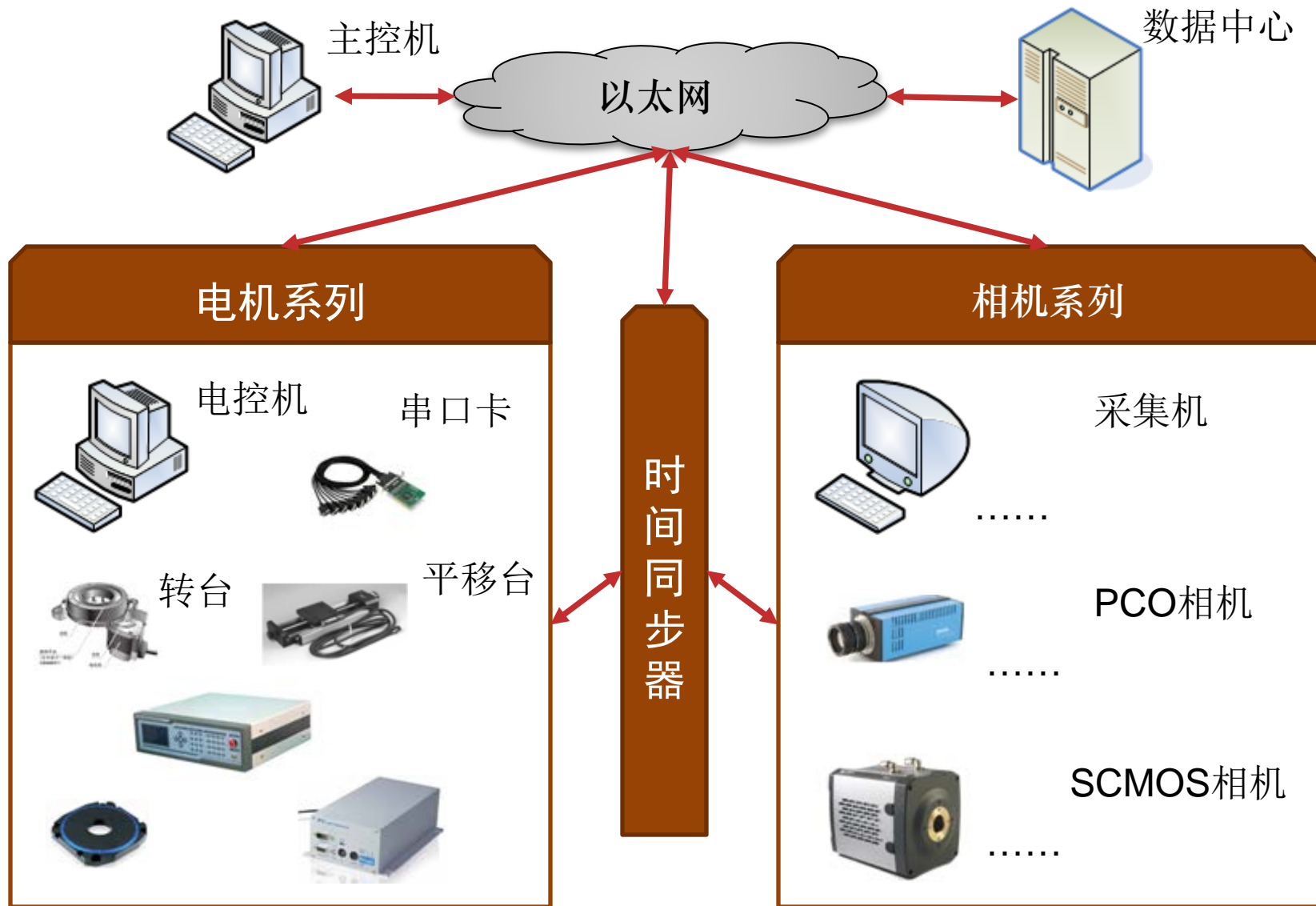


系统构成

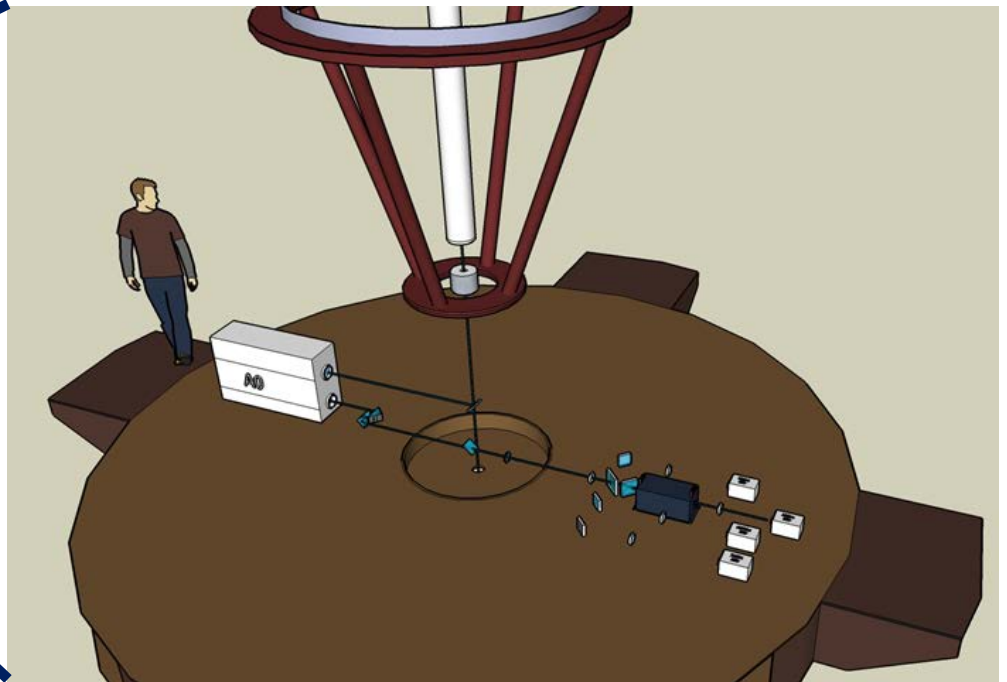
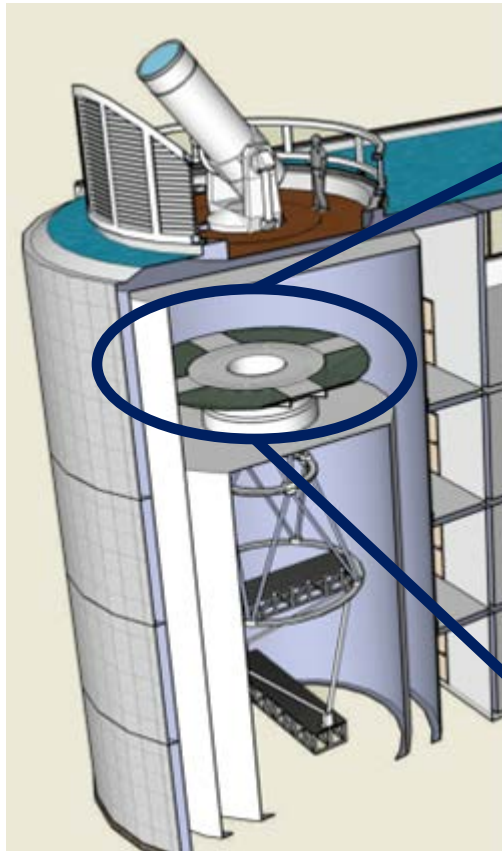
时间同步涉及的系统



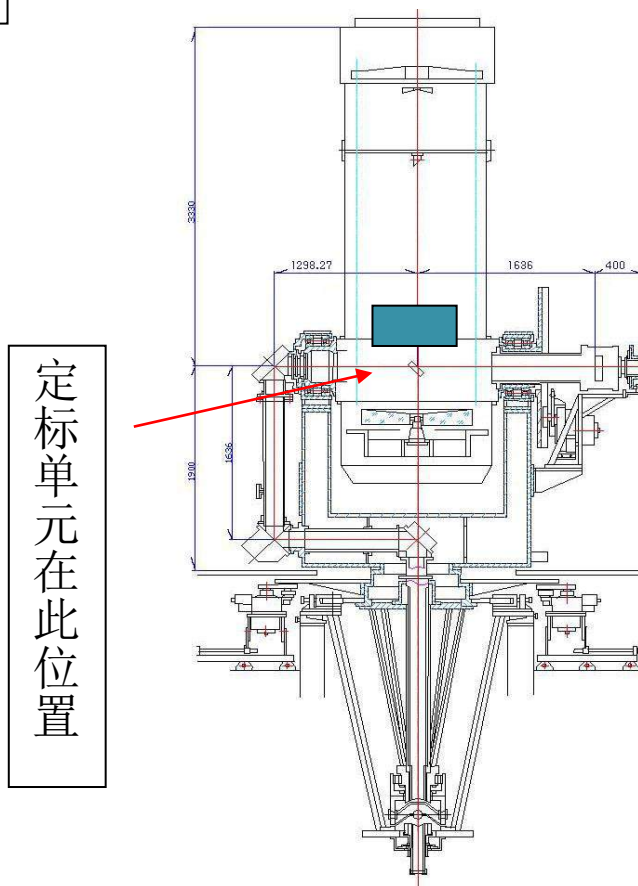
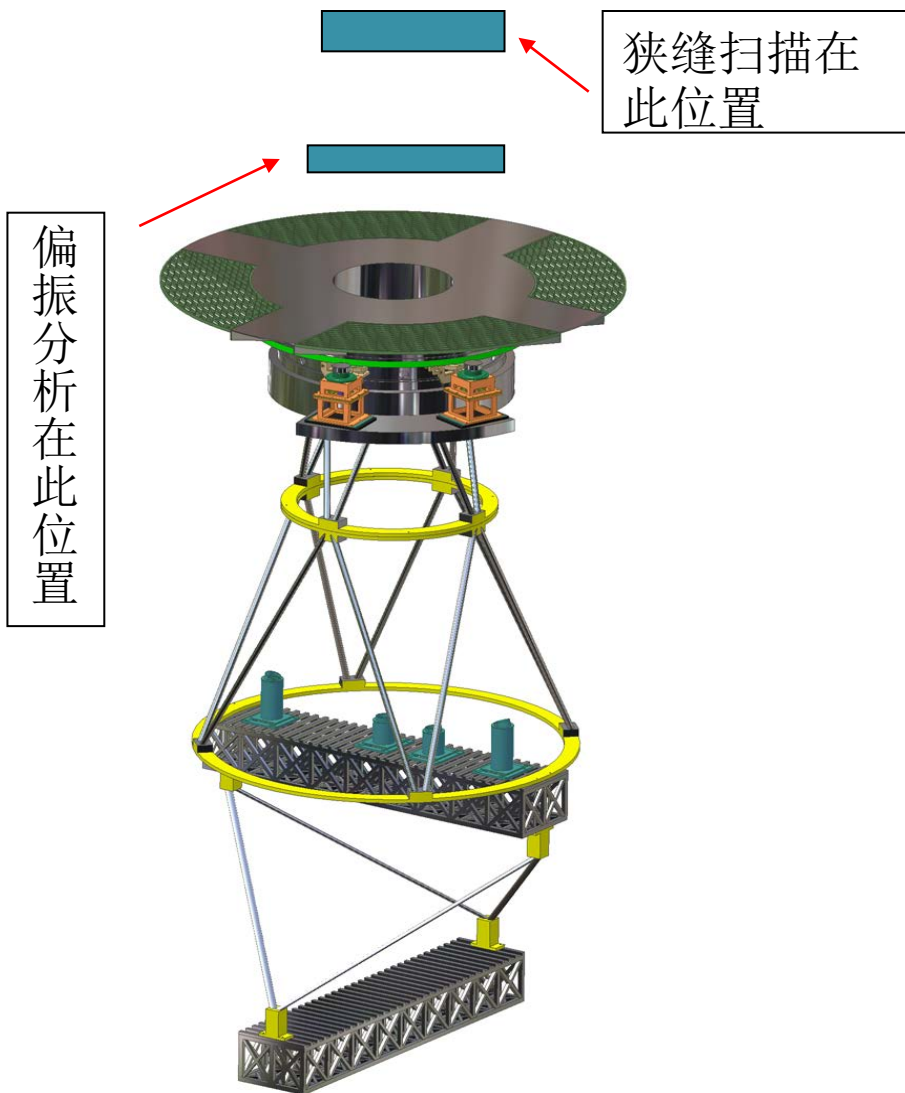
需集成的设备



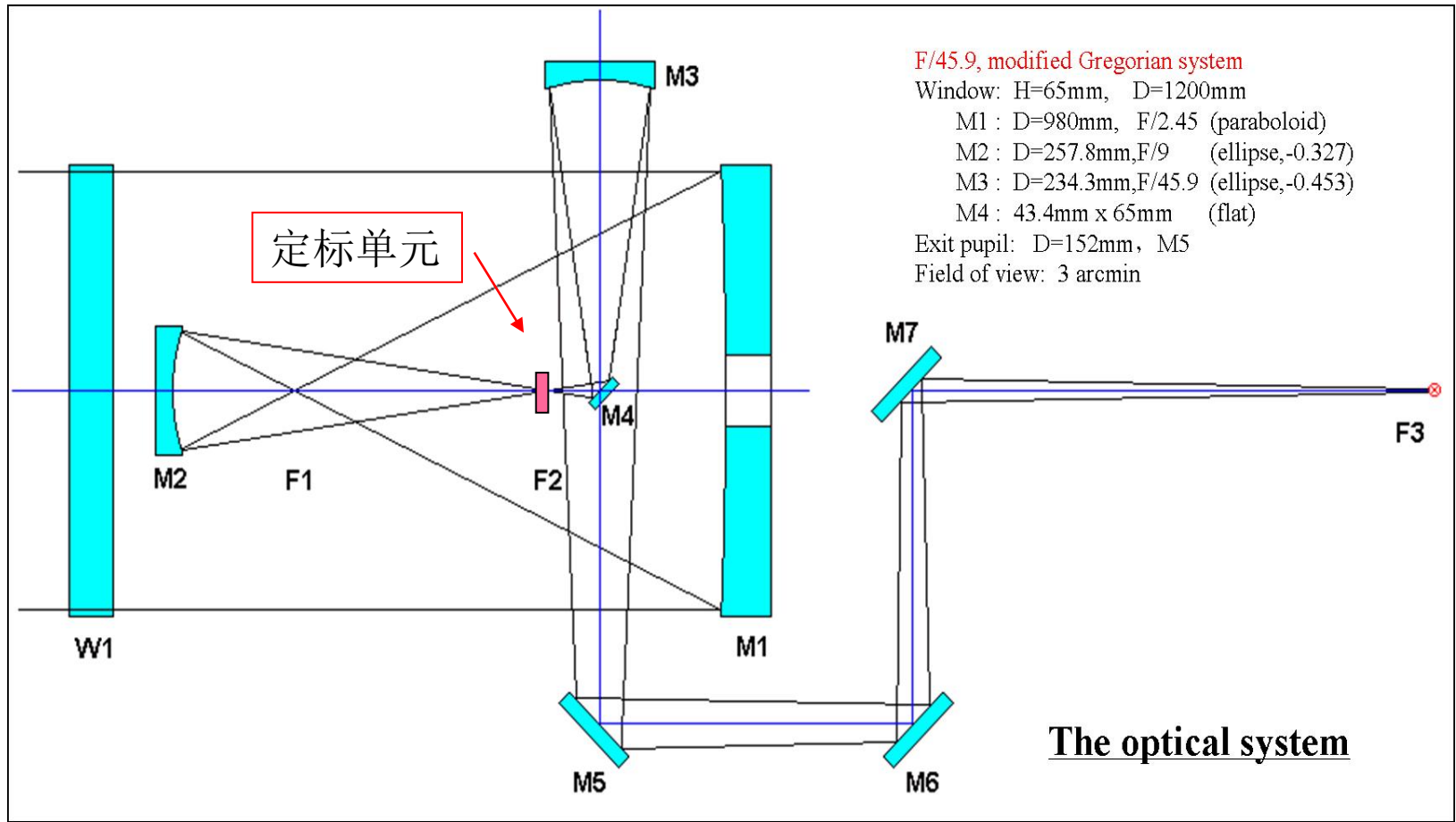
位置情况——太阳塔与光谱仪上平台



位置情况——光谱仪与望远镜剖面

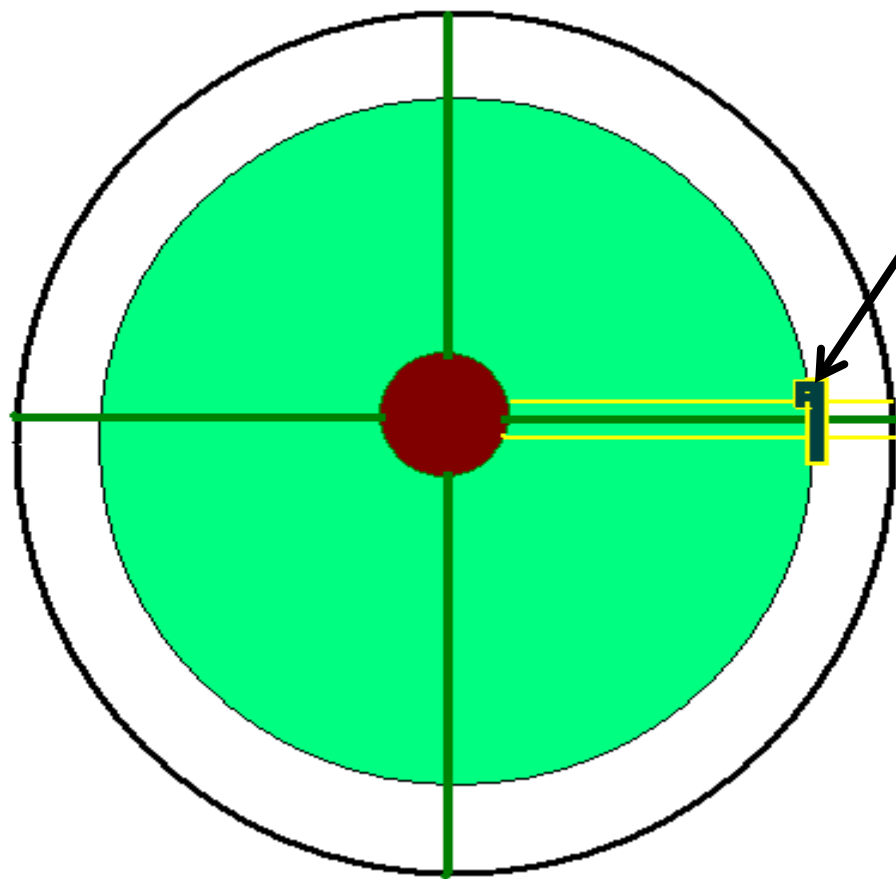


位置情况——定标单元与F2



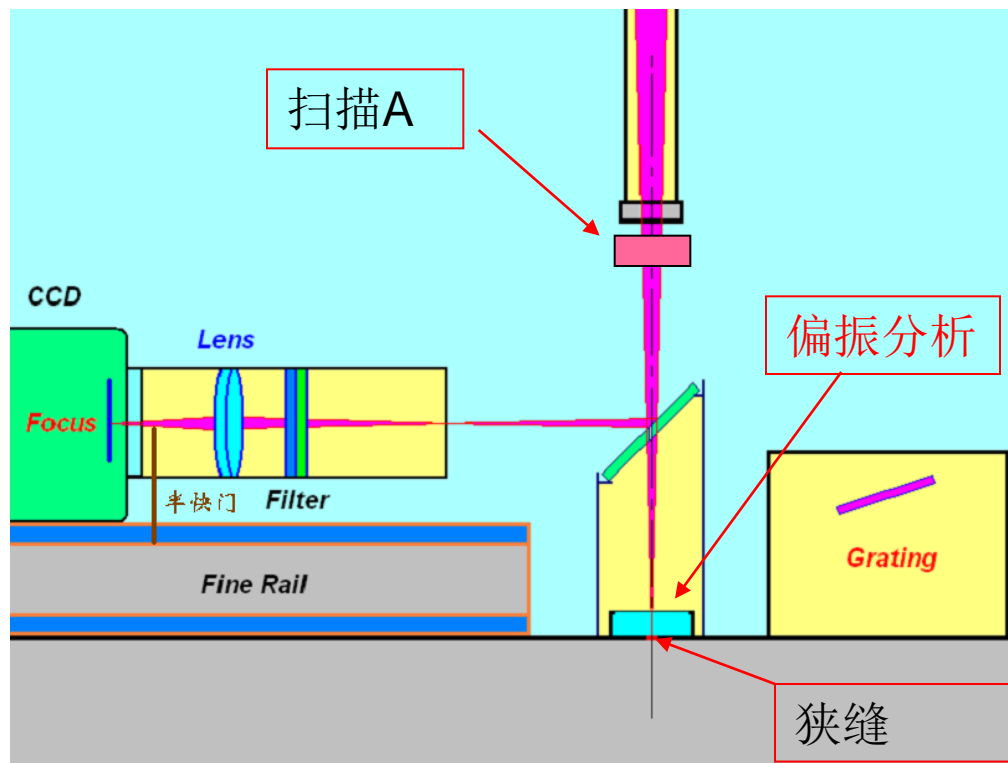
- 定标单元要进行切入与切出交换

位置情况——从封窗看进去



定标单元
不用时贴近内壁
用时移至F2

位置情况——45度镜、狭缝和F3





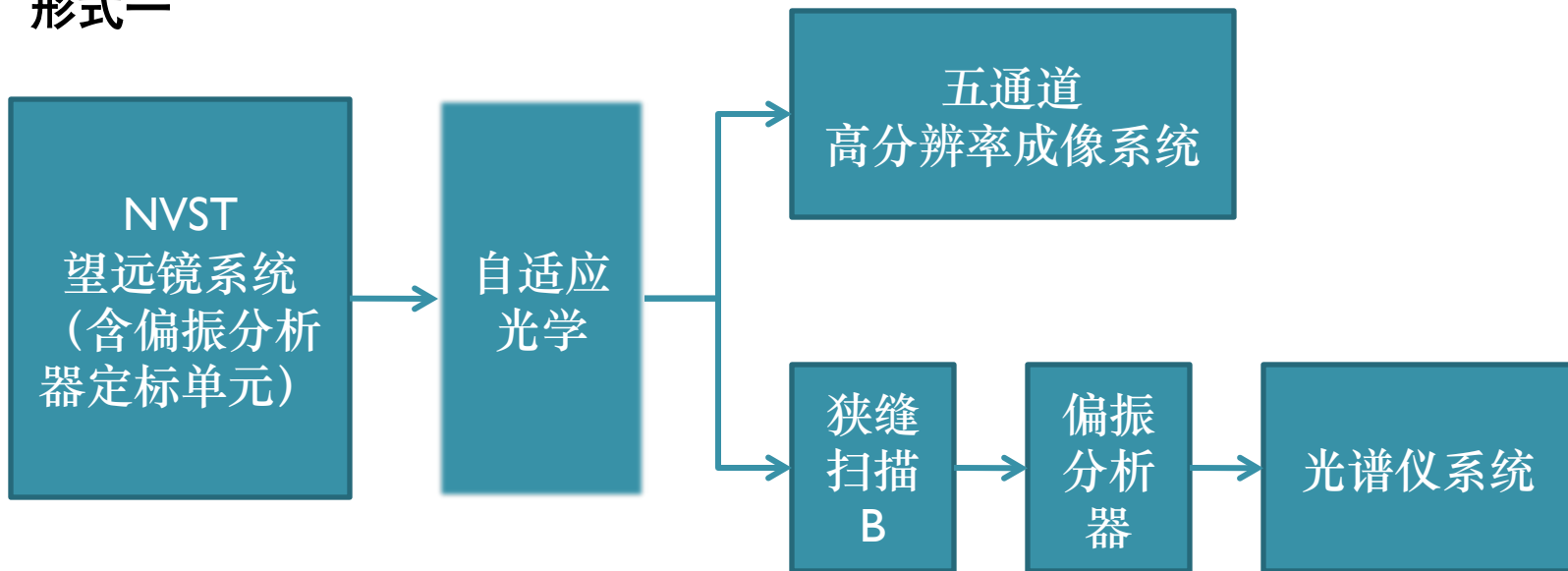
偏振分析与时间同步

理论基础

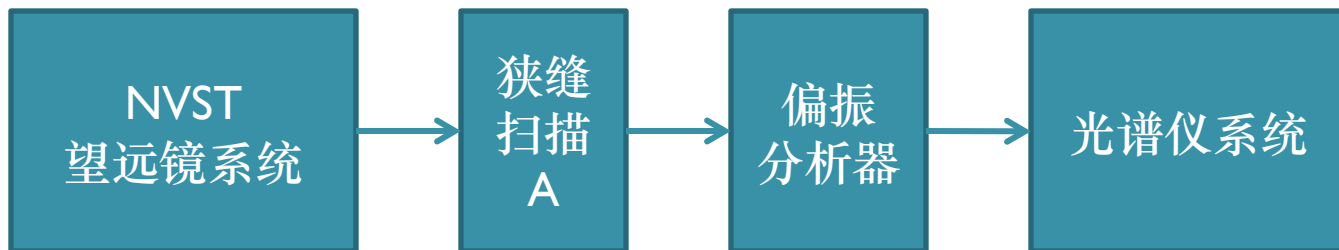
- 参考王东光老师的报告《太阳磁场的偏振测量技术》
- 参考侯俊峰《抚仙湖1m红外太阳塔偏振分析器设计方案》
- 参考袁沐的报告《NVST偏振建模》

实施方案

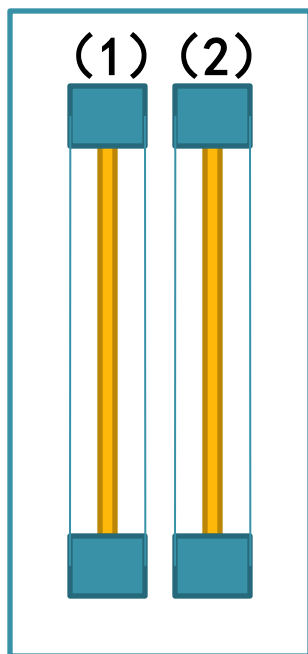
形式一



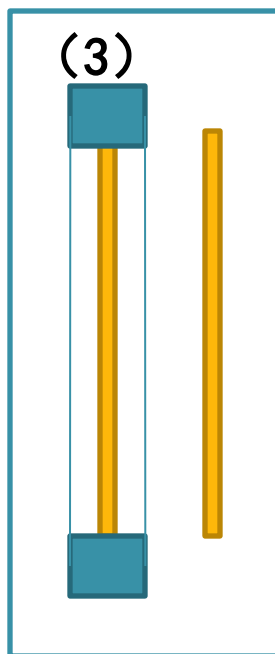
形式二



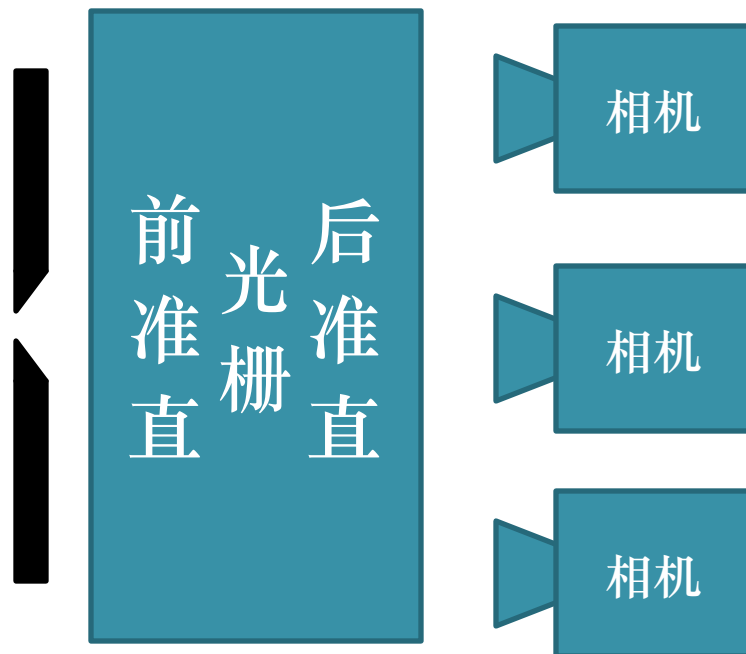
实施方案



定标用
(在镜筒内)
波片偏振片
可根据需要移至F2



偏振分析观测用
波片偏振片
可根据需要
移至狭缝前



设备——进口超声波电机

可定位转速：1rps

外径：116mm

内径：36mm

厚：14mm

重量：470g

最高转速：2rps

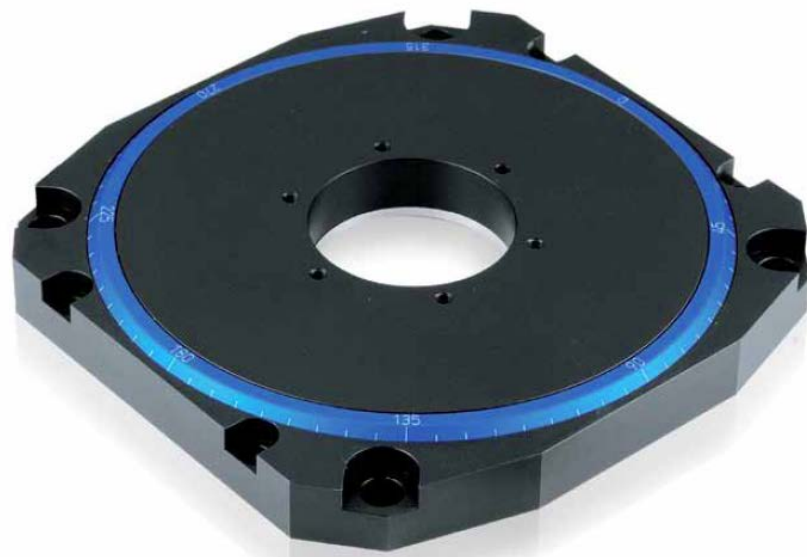
起停时间

编码器：4urad/34urad

TTL接口

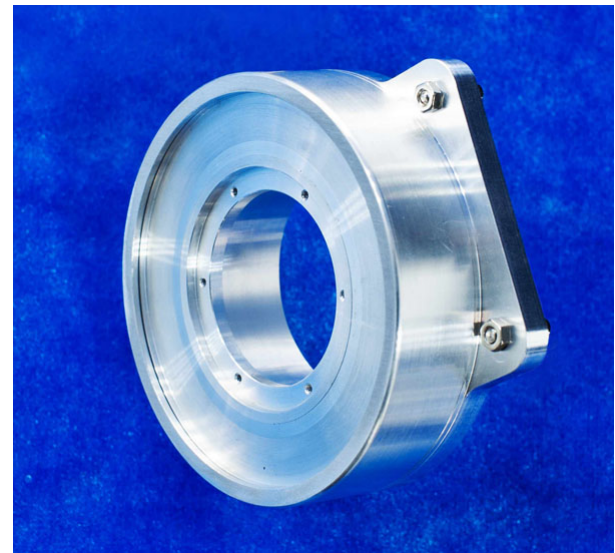
RS-232

USB



设备——国产超声波电机

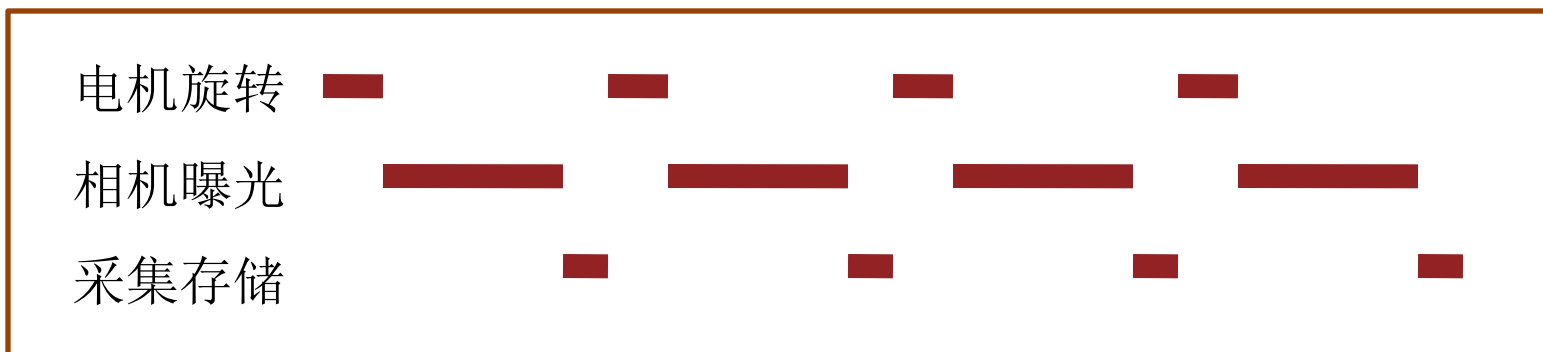
- 外径：97mm；内径：40mm
- 重量：500克
- 最高转速：2rps
- 起停时间：3/1ms



- 无编码器，无合适的编码器可选（指尺寸）

如何工作-分析器-步进方式

- 电机 (3) 作步进式转动，每转动 22.5° 为一步，将一个圆周分为16步，
- 1) 电机到位后，相机开始曝光；
- 2) 完整采集一帧图像后，电机转到下一步，再次曝光采集；
- 以此往复。



时序简图

如何工作-定标

- 定标时定标单元 (1) (2) 电机分别装有波片和偏振片，根据设计需要它们都以 40° 为步长步进式工作（既各自分为9步），两两组合共有九九八十一一种状态，在每一个状态下 (3) 电机和相机配合完成完整的采集，以实现定标。

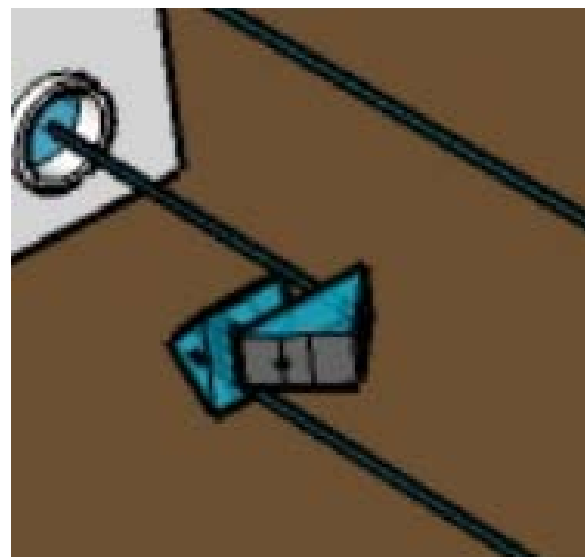
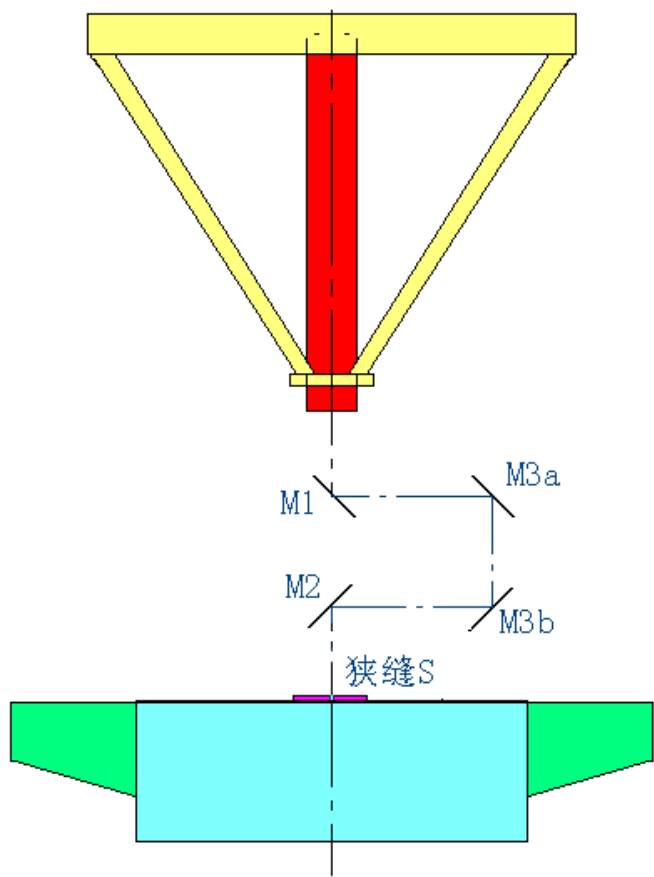
面临的问题——南京方面

- 为什么与天光所有关:
- 机械摆臂安装在镜筒内,沿镜筒轴方向摆动,校正单元工作时,摆入F2,校正工作完成后,摆出F2,靠在镜筒边上.该边沿与主镜边缘间隔为120mm
- 也就是说,两个电机及其机械部件加起来,要小于120mm
- 问题一:能安装摆臂电机的地方是镜筒加强筋,为焊接件,我们面对一个不稳定的支点
- 问题二,下一页



狭缝扫描与时间同步

动作机理



关于狭缝扫描

- 与卓立汉光沟通,拟采用该公司现成的产品,X\Y用电动位移台,带位置反馈,Z用作焦面补偿,用手动
- 问题:
- 1\位移台存在挡光,如不挡光,尺寸太大
- 2\相应的光学部件(延焦,场镜)等还未开始

设备——电动位移台（卓立汉光）

- X、Y轴位移台（含编码尺）：

- KSA050-II-X
- 行程：50mm
- 分辨率：1 μ m
- 重复定位精度：3 μ m
- 俯仰误差：15''
- 最大速度：40mm/s



- 控制器

- 四轴（Z轴是否电动？）
- 接口：USB，RS232，



设备——串口卡

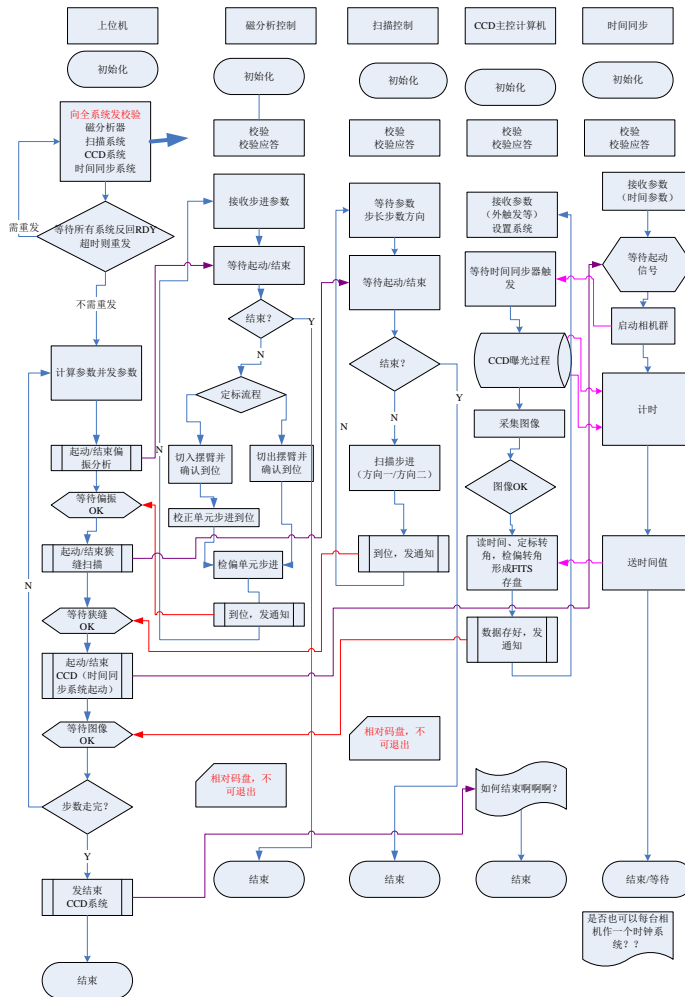
- **CP-168U**是一款聪明型通用PCI多串口卡，8个RS-232串口中的每个端口数据速率都可**达921.6Kbps**，。
- 特点
- 效能最高超过**700 Kpbs**的数据吞吐量
- 串口通信速率可达**921.6 Kbps**
- **128位FIFO**和芯片集成的**H/W, S/W流控**
- 通用的**PCI可兼容3.3/5V PCI和PCI-X**
- 可选不同类型的连接盒/线
- 支持**Windows Vista/2003/XP/2000, WinCE 50, Liunx, UNIX**
- 板载**15 KV ESD**保护
- 控制器：**MU860 (兼容16C550C)**
总线：**32位通用PCI**
口数：**8**
串口标准：**RS-232**
速率：**50 bps到921.6 Kbps**
数据位：**5, 6, 7, 8**
停止位：**1, 1.5, 2**
校验位：**None, Even, Odd, Space, Mark**
流量控制：**RTS/CTS, XON/XOFF**
I/O地址/IRQ：**BIOS分配**
RS-232：**TxD, RxD, RTS, CTS, DTR, DSR, DCD, GND**
操作系统：**Windows (2000, XP/2003/Vista x86/x64, 9X/ME/NT), Linux 2.4/2.6, FreeBSD 4/5, QNX 6, SCO Open Server 5/6, UnixWare 7**





偏振分析结合狭缝扫描

步进方式总体时序

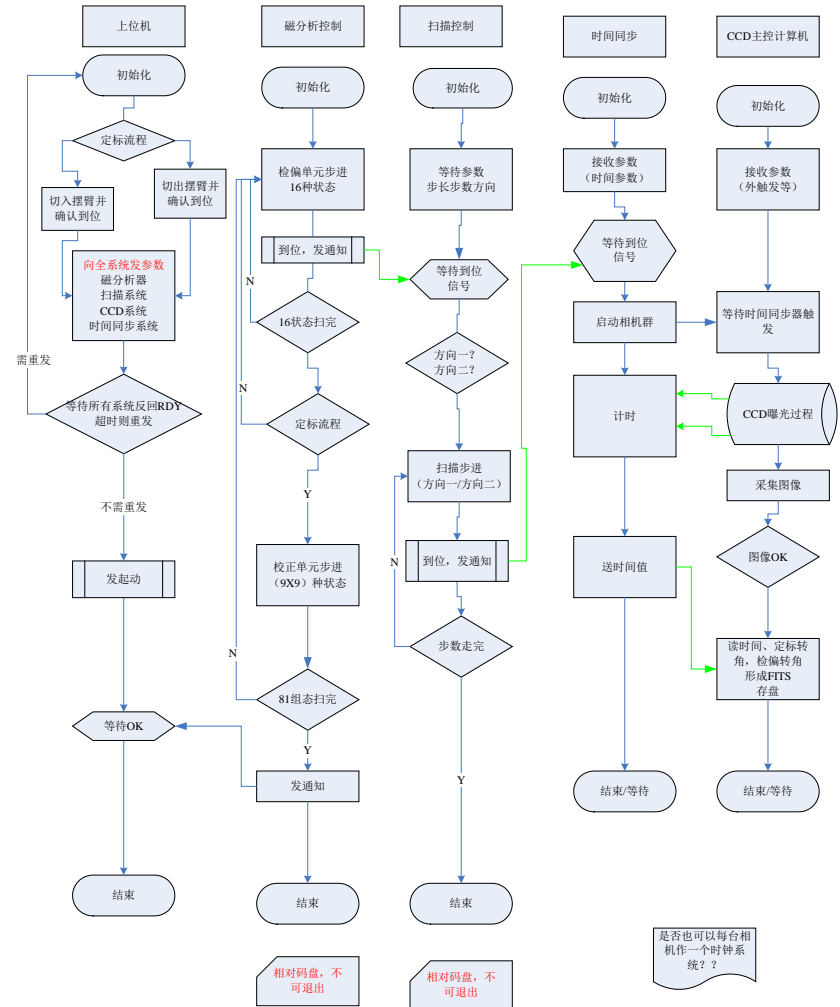


步进方式是目前要实现的^{第一步}。首先实现这种方式在NVST上获取偏振分析图像以及得到磁图。为下一步连续旋转方式的实现积累经验，打好基础。

是否也可以每台相机作一个时钟系统??

连续旋转方式总体时序

连续旋转方式大系统流程图上存在许多问题，容易造成系统不未定。需要进一步研究讨论。





谢谢!