“三轴并联加载试验装置的研究”试验进度安排表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **时间节点** | **试验名称及内容** | **试验结果与问题分析** | **参与人** | **相关文档** |
| 1 | 2014.12.28 | * *控制柜线路检测*  1. 完成控制柜各条线路的测试； 2. 测试机构正反解控制； 3. 测试龙门运动平台联动控制 | 1. **发现两个硬件错误**：一块ACC8P工作异常，一条PMAC与ACC8P的连接线损坏，原因未知，现已更换 2. **改进线路布置**：原郭浩然连线比较简陋，加之龙门平台相关线程，过于混乱，容易引发错误，重新规划了布线，龙门电机与3PSS电机分别位于两块ACC8P，并引入接线端子排，使接线更加清晰。 3. **更换3PSS光电开关**：原光电开关安装位置过高，并已经松动，当3PSS机构运动时，极易碰撞到开关而使其损坏。现已更换损坏开关，并调整安装位置，增大安全距离。 4. **龙门平台PID调节与运动测试**：完成龙门平台三电机的丝杠导程、编码器位数的校验，完成三电机的PID参数调整。结果表明，龙门平台三电机阶跃响应的上升时间相对较长（100-150ms），猜测是由于存在减速器的原因，但精度足够(<50um)，且龙门平台运动本身精度要求不高。 | 高树华  刘力军  郭江真 | 龙门平台PID参数调整过程记录 |
| 2 | 2015.01.11 | * *加载装置标定试验*  1. 各直线驱动部件的标定和补偿； 2. 各传感器标定试验； 3. 使用激光跟踪仪，采用拆分序列法对加载装置进行标定，详细规划各项流程； 4. 对比装置标定前后精度的提升。 | 1. **力传感器标定**：之前曾经进行过标定，但发现力传感器特性并不稳定。重新进行6个力传感器的标定，结果表明，增益系数基本稳定，但是零值（即直线截距）有较大变动。建议是：每隔一段时间，若发现力传感器结果出现较大偏差时，应该重新进行零值调整、增益调整与标定。 2. **Turbo PMAC供电方式更改与引入伺服ON信号**：原三轴控制线路伺服常ON，容易引发上电时机构突然飞车、冲撞等后果，现引入Servo/ON信号，只有PMAC中相应Motor闭环时，才使电机伺服放大器使能。另发现，若PMAC卡采用外部供电方式，（即直流开关电源供电），会导致3PSS三个电机发现异常噪声，原因不明；改为内部供电（即工控机PCI总线供电）后，上述噪声消失。 3. **力信号A/D转换卡ACC28P调整**：实验发现，两块ACC28P中一块读数异常。对于PMAC来说，其主卡与扩展卡，一共有2+1个ACC28P的接口，发现主卡两个接口只有一个正常，更换接口后，两块ACC28P正常工作。 | 李茜  高树华  刘力军  郭江真 | 3PSS机械6个力传感器的标定数据记录及拟合 |
| 3 | 2015.01.18 | * *多轴静态加载试验*  1. 单轴力静态加载试验 2. 两轴力静态加载试验 3. 三轴力静态加载试验 | 1. **伺服程序编制**：完成基于工作空间PID算法的力伺服控制算法，完成正确性校验。 2. **上位机程序编程**：完成具备基本功能的demo，可以实现指令发送、数据监测与实时动态曲线绘制的功能，以反映加载过程中力变化情况。将后续加入更多功能模块与相应改进，如数据采集与数据库存储、分析等。 | 高树华  刘力军  郭江真  宋美巍 |  |
| 4 | 2015.01.25 | * *单轴随动加载试验*  1. 单轴力加载试验 2. 单轴扭矩加载试验 |  | 高树华  刘力军  郭江真  宋美巍 |  |
| 5 | 2015.02.06 | * *两轴随动加载试验*  1. 力、力随动加载试验 2. 扭矩、扭矩随动加载试验 3. 力、扭矩随动加载试验 |  | 高树华  刘力军  郭江真  宋美巍 |  |
| 6 | 2015.02.14 | * *三轴随动加载试验*  1. 三向力随动加载试验 2. 三向扭矩随动加载试验 3. 力、扭矩混合随动加载试验 4. 模拟三轴加工工况试验 |  | 高树华  刘力军  郭江真  宋美巍 |  |