

D-Power

1、建立连接：

Ip:

配置：将设备电脑连接无线网络，在系统终端下通过 ipconfig 查询设备电脑的 ip, 例如：

```
无线局域网适配器 WLAN:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . : 
    本地链接 IPv6 地址 . . . . . : fe80::ca3f:109c:8185:12ff%23
    IPv4 地址 . . . . . : 192.168.8.127
    子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
    默认网关 . . . . . : 192.168.8.1
```

Port:8009

2、API 命令

1. 自动模式控制

命令：START_AUTO_MODE

参数类型：bool 类型

描述：启动或停止自动模式（希望实现外部自动上样控制前，必须确保该模式属于启动状态）

请求参数：

```
{
  "command": "START_AUTO_MODE",
  "content": {
    "status": True/False
  }
}
```

参数说明:

- status: True-启动自动模式, False-停止自动模式

响应示例:

- 成功启动:

```
{  
  "status": True,  
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",  
  "message": "启动自动测试运行命令已发送"  
}
```

- 设备繁忙:

```
{  
  "status": False,  
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",  
  "message": "设备正在单独测试运行"  
}
```

- 设备重复启动:

```
{  
  "status": False,  
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",  
  "message": "设备已启动自动测试运行"  
}
```

2. 上样流程

命令: GET_SAMPLE_REQUEST

参数类型: 无

描述: 上样请求, 检查是否允许上样, 只有在设备允许上样后, 外部上样设备才可以将样品上到样品传送带上, 否则不允许上样。

请求参数:

```
{  
  "command": "GET_SAMPLE_REQUEST"  
}
```

响应示例:

- 允许上样:

```
{  
  "status": True,  
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",  
  "message": "允许上样"
```

```
}
```

- 拒绝上样:

```
{
  "status": False,
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",
  "message": "送样位置存在样品，请下样后重新上样"
}
or
{
  "status": False,
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",
  "message": "样品缓存数量已达到上限，请先下样"
}
or
{
  "status": False,
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",
  "message": "传送带不在设备外部"
}
```

命令: SEND_SAMPLE_READY

描述: 送样完成后，需要发送样品信息和采集参数来确认送样完毕

参数类型: str, float, float, float, float

请求参数:

```
{
  "command": "SEND_SAMPLE_READY",
  "content": {
    "sample_id": "样品名称",
    "start_theta": 10.0,
    "end_theta": 80.0,
    "increment": 0.05,
    "exp_time": 0.1
  }
}
```

参数说明:

- sample_id: 样品标识符（字符串）
- start_theta: 起始角度（ $\geq 5^\circ$ ）
- end_theta: 结束角度（ $\geq 5.5^\circ$ ，且必须大于 start_theta）
- increment: 角度增量（ ≥ 0.005 ）

- exp_time: 曝光时间（0.1-5.0 秒）

响应示例:

```
{
  "status": True,
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",
  "message": "采集参数发送成功, 待设备处理",
  "sample_name": "样品名称",
  "start_theta": 10.0,
  "end_theta": 80.0,
  "increment": 0.02,
  "exp_time": 0.1
}
```

3. 数据获取

命令: GET_CURRENT_ACQUIRE_DATA

参数类型: 无

描述: 获取当前正在采集的样品数据

请求参数:

```
{
  "command": "GET_CURRENT_ACQUIRE_DATA"
}
```

响应示例:

- 有数据时:

```
{
  "status": True,
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",
  "sample_id": "样品 id",
  "Energy": [10.0, 10.1, 10.2, ...],
  "Intensity": [100, 105, 110, ...]
}
```

- 无数据时:

```
{
  "status": True,
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",
  "message": "当前无样品数据"
}
```

命令: GET_SAMPLE_STATUS

参数类型: 无

描述: 获取工位样品状态及设备状态

请求参数:

```
{  
  "command": "GET_SAMPLE_STATUS"  
}
```

响应示例:

```
{  
  "status": True,  
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",  
  "Station": {  
    "xray status": True/false, # X射线状态  
    "power status": true/false, # 高压状态  
    "current voltage": 0.0, # 当前电压值 (kV)  
    "current current": 0.0, # 当前电流值 (mA)  
    "untest station": [1, 2, 3, ...], # 缓存样品位, 未测试的样品位  
    "ready station": [4, 5, 6, ...], # 缓存样品位, 已测试的样品位  
  }  
}
```

工位说明:

- xray status: X射线状态
- power status: 电源状态
- current voltage: 当前电压 (单位: kV)
- current current: 当前电流 (单位: mA)
- untest station: 未测试的样品位
- ready station: 已测试的样品位

4. 下样流程

命令: GET_SAMPLE_DOWN

参数类型: int

描述: 下样请求

请求参数:

```
{
  "command": "GET_SAMPLE_DOWN",
  "content": {
    "Sample station": 1
  }
}
```

参数说明:

- Sample station: 下样工位 (1-30)

响应示例:

- 成功:

```
{
  "status": True,
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",
  "sample_info": {
    "id_name": "样品 ID",
    "2theta": [角度数据],
    "intensity": [强度数据]
  }
}
```

- 工位无样品:

```
{
  "status": False,
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",
  "message": "下样工位 1 无样品"
}
```

命令: SEND_SAMPLE_DOWN_READY

参数类型: 无

描述: 下样完成命令, 在下样全部完成后必须发送下样完成信号, 设备才会继续执行自动化流程, 否则设备会一直等待外部下样请求(如果需要批量下样, 只需要在最后一个样品下样完成后, 发送一次下样完成。)

请求参数:

```
{
  "command": "SEND_SAMPLE_DOWN_READY"
}
```

响应示例:

```
{
  "status": True,
```

```
{
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",
  "message": "下样完成信号接收成功"
}
```

5. 高压电源控制

命令: SET_POWER_ON

参数类型: 无

描述: 高压电源开启

请求参数:

```
{
  "command": "SET_POWER_ON"
}
```

响应示例:

```
{
  "status": True,
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",
  "message": "高压打开信号发送成功"
}
```

命令: SET_POWER_OFF

参数类型: 无

描述: 高压电源关闭

请求参数:

```
{
  "command": "SET_POWER_OFF"
}
```

响应示例:

```
{
  "status": True,
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",
  "message": "高压关闭信号发送成功"
}
```

命令: SET_VOLTAGE_CURRENT

参数类型: float, float

描述: 设置高压电源电压和电流

请求参数:

```
{
  "command": "SET_VOLTAGE_CURRENT",
  "content": {
    "voltage": 40.0,
    "current": 30.0
  }
}
```

参数说明:

- voltage: 电压值 (kV)
- current: 电流值 (mA)

响应示例:

```
{
  "status": True,
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",
  "message": "设置电压电流信号发送成功"
}
```

错误处理

通用错误响应

```
{
  "status": false,
  "timestamp": "2024-01-01 10:00:00",
  "message": "错误描述"
}
```

常见错误消息

- "设备连接异常"- PLC 设备未连接
- "传送带上存在样品"- 传送带已有样品，不允许上样
- "入料皮带运行中"- 设备繁忙
- "传送带样品识别异常"- 传感器检测异常

- “下样工位错误”- 工位参数无效
- “无效命令”- 命令不存在
- “无效参数”- 参数验证失败
- “X 射线连接异常”- X 射线控制器未连接
- “高压已开启”- 高压电源已经开启
- “电压未完全关闭，请耐心等待”- 关闭高压后电压还未降到安全值
- “高压处于关闭状态”- 高压电源已经关闭
- “预热未完成，请先进行预热”- 设置电压电流前需要预热