1. 设计
   1. 定位：
      1. 最合适的方案完成目标
         1. 性能:
2. 测量0.2℃,控制精度可控硅移向触发 0.5℃。
3. 4路测温，每路测温达到 REX-4000GLL 的性能（1℃）。
4. 显示：目标温度和当前温度（4路） 12864液晶显示、1602液晶。
5. 按键及输入：输入目标值、切换屏幕显示；串口调试。
6. 开机硬件自检功能：测试热电偶通断、电源、可控硅等工作是否正常。
7. \*故障检测：通过按键进入故障检测模式，输出调试信息到 TF 卡中，TF卡自动升级固件。
8. 报警：温度上限警报（继电器输出）、下限警报（继电器输出）,蜂鸣器声音、LED 灯报警。
9. 保护：热电偶断开提示或者保护。
   * + 1. 价格：100P stm32( 19RMB )、ADS1118（13.5 RMB）OR REX-4000GLL（运放+模拟开关 7RMB），光耦 （1 RMB），AC-DC 模块
       2. 外观：PLC 盒子 30 端子

<http://item.taobao.com/item.htm?spm=a1z10.5.w4002-703805130.25.3YcaEn&id=17638073307>

* + - 1. 扩展性：
      2. 可调试、测试性：

1. 开发 Story
   1. Story1：实现核心功能（温度测量 + SSR 控制 + 串口输入输出 + 控制热得快进行水温控制 + 连接套筒进行实测（通过风冷测试温度稳定性））
      1. Story1硬件：确定热电偶模拟前端部分实现方式，并搭建硬件平台（包含模拟前端+STM32 最小系统+SSR 移向触发模块以及相关驱动）
      2. Story1软件：PID 调节基本调节 + PID 自整定（神经网络？）+ 移植到核心硬件上 + （卡尔曼滤波？）+ 确定整体软件框架
      3. Story1进度安排：
         1. 硬件 ：
2. 抄板 REX-4000GLL 模拟前端部分，搞清楚硬件和测量原理。
3. 出整体原理图，并验证REX-4000GLL 模拟前端测量精度。
4. 开始 SSR 移向触发模块测试。
5. 搭建整体硬件平台，并进行加热水测试，加套筒调节。
   * + 1. 软件：
6. PID 自整定（Z-N 法）+（神经网络？）。
7. 移植到核心硬件（查看温度是否波动很大需要卡尔曼滤波）。
8. 整理调试加热水测试。
9. 整体软件框架确定，加套筒调节。
   1. Story2：完善全部功能（日志、升级？），硬件实现初版 PCBA 进行测试，加上外壳，出样机 No.1。
   2. Story3：如果需要日志和升级，软件部分在该部分完成。完成所有测试用力（）的测试。如果有需要，硬件出样机 No.2
10. 测试
11. Action item任务分配
    1. Git 库搭建 by Xuning;
    2. 研究下 REX-4000GLL 的热电偶测量电路原理（注意：三线热电偶）；
    3. 确定压力测量和控制方式（输入信号方式和范围、输出信号方式和控制方式）