

2024 年 CIMC “西门子杯”中国智能制造挑战赛

智能制造工程设计与应用类赛项：流程行业自动化方向

初赛 评分说明

1) 操作步骤

操作步骤的所有操作动作，需在对应工艺条件全部满足的前提下再执行（不能提前执行），且应在操作要求达成之前执行。否则该项操作动作不得分。操作步骤内的所有操作动作的执行顺序不做要求。如果当前操作步骤的所有操作动作全部不得分，则操作要求即使达成也不得分。

操作步骤的工艺条件，是操作动作执行的前提条件，不再设评分分值。

操作动作的“打开”，对于开关阀来说，要求由关闭状态变更为打开状态；对于调节阀或手操阀来说，要求由全关状态变更为大于零的某个开度。操作动作的“关闭”，对于开关阀来说，要求由打开状态变更为关闭状态；对于调节阀或手操阀来说，要求由其他开度变更为零开度。操作动作的“调节”，阀门开度或状态不做具体要求。

操作步骤的得分结果示例：

操作步骤	工艺条件	操作动作	操作要求	得分
汽包上水	XV1104 $\geq$ 99;	打开FV1101;打开HS1101;打开FV1102;	LI1102=50;	
	√;	√ √ - 2; √ √ - 3; √ √ - 3;	√ - 3;	6

工艺条件一列的“√”：表示当前工艺条件，在操作动作执行时（如果有多个操作动作，则是在操作要求达成之前，最后一个完成的动作），是满足的。

操作动作一列的“√”：每个操作动作对应的第一个“√”，表示操作动作已完成（操作要求达成之前）；第二个“√”，表示操作动作是在工艺条件满足的前提下执行的（同样是操作要求达成之前）。两个“√”之后的数字，表示该动作的得分。（“-”是连字符，不是负号。操作步骤不设扣分项）

操作要求一列的“√”：表示当前操作要求已达成。同样，数字表示得分。

2) 控制指标

控制指标包括稳态指标与动态指标。

稳态指标要求控制结束时被控变量达到规定的数值，且从控制结束时刻倒推一段时间内能保持在规定的数值范围内，才能得分。**如果稳态指标得分为零，则动态指标得分也全部为零。**

动态指标包括调节时间与误差，调节时间指的是被控变量从动态达到稳态所需要的时间，调节时间越短得分越高，**超过最大允许的调节时间不得分，这时对应的误差性能指标亦不能得分。**误差指的是被控变量从动态到稳态时间内的变化情况，误差变化越平缓得分越高，超过最大偏差限不能得分。

3) 安全指标

安全指标：**一旦触发扣分条件，会扣除相应分数，每个安全指标在当前阶段只扣一次。**比如，汽包压力一旦超过上限，则扣分。汽包水位在超过一定下限以后，如果再次低于此下限，则扣分。

4) 收益指标

收益=产品总价-生产原料消耗的总价。产品需满足一定工艺条件才能计价。产品和原料的计价方式均为： $\text{流量} \times \text{单价} \times \text{时间}$ 。**收益指标得分为收益按照一定换算率（比如 100 元计 1 分）得出，最低得分为 0，最高得分为收益指标分值（18 分）。**

注：为避免数据残留造成操作动作提前执行的误判，所有操作步骤的评分，从开始运行后的第 5s 开始。

因此，应在前 4s 内完成泵、风机、开关阀、调节阀、烟道挡板等设备和执行机构的初始化。