

2022 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

赛前练习对象 工艺参数、设备数据及物性数据

1 工艺参数

工艺参数表			
序号	工艺说明	单位	工艺参数
1	混合罐 V101 液位	%	30~60
2	反应器 R101 液位	%	30~60
3	闪蒸罐 V102 液位	%	30~60
4	冷凝罐 V103 液位	%	30~60
5	反应器 R101 温度	℃	80~160
6	闪蒸罐 V102 温度	℃	20~160
7	冷凝罐 V103 温度	℃	20~50
8	反应器 R101 压力	kPa	100~150
9	闪蒸罐 V102 压力	kPa	20~150
10	产品 D 纯度	%	≥80

2 设备数据

设备数据表			
序号	位号	名称	设备参数
1	R101	反应器	型式：立式、夹套、内盘管；内径：1m，高度：3m； 操作介质：A、B、C、D、E； 设计压力：250kPa，设计温度：180℃；
2	V101	混合罐	型式：立式；内径：0.6m，高度：3m；操作介质：A、B； 设计压力：120kPa，设计温度：100℃；
3	V102	闪蒸罐	型式：立式；内径：0.8m，高度：3m； 操作介质：A、B、C、D、E； 设计压力（最高/最低）：250kPa/20kPa；设计温度：180℃；
4	V103	冷凝罐	型式：卧式；内径：0.5m，长度：2m； 操作介质：A、少量 B+C+D+E； 设计压力：250kPa，设计温度：160℃；

5	E102	冷凝器	型式：列管式、卧式； 内径：0.4m，长度：3m，换热面积：100m ² ； 操作介质：管程：A、少量 B+C+D+E，壳程：循环冷却水； 设计压力：管程：150kPa，壳程：250kPa； 设计温度：管程：150℃，壳程：100℃；
6	P101	A 进料泵	操作介质：原料 A；扬程：30m； 出口压力：313kPa；操作温度：20～25℃；
7	P102	B 进料泵	操作介质：原料 B；扬程：25m； 出口压力：307kPa；操作温度：20～25℃；
8	P103	C 输送泵	操作介质：催化剂 C；扬程：20m； 出口压力：293kPa；操作温度：20～25℃；
9	P104	真空泵	操作介质：A、少量 B+C+D+E；抽气量：5000m ³ /h；
10	P105	D 输送泵	操作介质：产品 D 混合物；扬程：20m； 出口压力：227kPa；操作温度：100～140℃；
11	P106	循环泵	操作介质：A、少量 B+C+D+E；扬程：25m 出口压力：279kPa；操作温度：20～100℃；

3 物性数据

物性数据表					
序号	名称	分子量 g/mol	密度 kg/m ³	沸点℃	汽化潜热 J/mol
1	A	36	720	105	7513
2	B	24	840	120	14369
3	C	72	980	150	10817
4	D	84	910	135	15356
5	E	60	880	140	12608
6	H ₂ O	18	1000	100	44848
7	F	108	1100	132	34562