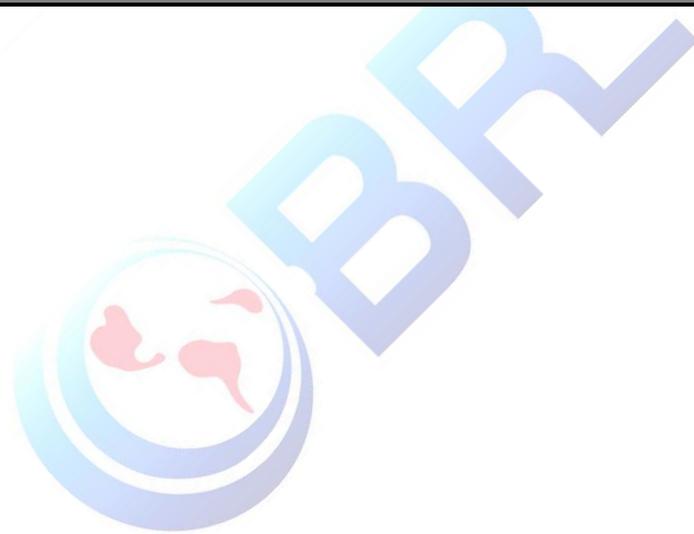


# 六味地黄丸工艺仿真 培训操作说明书



 **BR** **欧倍尔**

---

北京欧倍尔软件开发有限公司

2014年10月

## 目 录

一、工艺流程简介.....	1
1 工艺简介.....	1
1.1 产品概述.....	1
1.2 工艺简介.....	1
2 流程简介.....	1
2.1 原药材的炮制.....	1
2.2 配料、粉碎、混合.....	2
2.3 炼蜜.....	2
2.4 制丸.....	2
2.5 内包装.....	2
2.6 外包装.....	2
2.7 成品质量标准.....	3
二、工艺卡片.....	3
1 设备列表.....	3
2 仪表列表.....	4
三、控制规程.....	5
1 冷态开车.....	5
1.1 原药材的炮制.....	5
1.2 配料、粉碎、混合.....	9
1.3 炼蜜.....	10
1.4 制丸.....	11
2 事故处理.....	12
2.1 温度控制阀 TV501 阀卡.....	12
四、仿真画面.....	12

# 一、工艺流程简介

## 1 工艺简介

### 1.1 产品概述

产品名称及剂型

法定名称：六味地黄丸

剂型：本品为丸剂

性状：本品为黑褐色的大蜜丸，味甜而酸。

规格：每丸重 9 克。

功能主治：滋阴补肾。用于肾阴亏损，头晕耳鸣，腰膝酸软，骨蒸潮热，盗汗遗精，消渴。

用法与用量：口服。一次 1 丸，一日 2 次。

贮藏：密封

有效期：三年

### 1.2 工艺简介

本工艺是六味地黄丸大蜜丸车间工艺流程，六味地黄丸收载于 2010 年版中国药典一部,系常用的滋阴补肾中成药，由熟地黄、山茱萸、牡丹皮、山药、泽泻、茯苓 6 味药组成。

药典上的处方：

熟地黄 160g	牡丹皮 60g
山茱萸(制)80g	山药 80g
茯苓 60g	泽泻 60g

生产处方：

每批按5000盒计算，实际生产处方为：

熟地黄144kg	酒萸肉72kg	牡丹皮54kg
山药72kg	茯苓54kg	泽泻54kg

处方依据：

处方来源：中华人民共和国药典2010版一部

## 2 流程简介

### 2.1 原药材的炮制

#### 2.1.1 生地黄的炮制

取洗净的生地黄加入黄酒拌匀（每 100kg 生地黄，用黄酒 30-50kg），置罐内或适当的容器内，密闭，隔水炖至酒吸尽（36h），显乌黑色光泽，味转甜，取出干燥，剩余的药汁再拌入制品中晒至八成干，切厚片或块，干燥，即得。

#### 2.1.2 山茱萸的炮制

取药材 100kg，加入 20kg 黄酒，密闭，置蒸锅中蒸制 4-6h，闷润 6-8h，使色紫黑，取出，干燥，即得。

#### 2.1.3 牡丹皮的炮制

取原药材，除去杂质，迅速洗净，润透（45min），切薄片，干燥。

#### 2.1.4 山药的炮制

除去杂质，分开大小个，泡润至透（10h），切厚片，干燥。

#### 2.1.5 茯苓的炮制

取茯苓个，浸泡（24h），洗净，润后稍蒸，及时切片去皮和块或切厚片，干燥。

#### 2.1.6 泽泻的炮制

除去杂质，稍浸，润透（24h），切厚片，干燥。

### 2.2 配料、粉碎、混合

将以上处理过的熟地黄、山茱萸（制）、牡丹皮、山药、茯苓、泽泻六味，按处方准确称量，配料，备用。

将上述混合药材置粗粉机与微粉碎机组中，粉碎成细粉，过 100 目筛备用。

将上述药粉准确称量，投入三维运动混合机中，混合 30min，装入干净桶中，密封。标明品名、批号、数量，待中间产品检验合格，入库。

### 2.3 炼蜜

将所用的蜂蜜置于夹层锅中，加热融化后，过筛除去杂质，然后加热至 116-118℃，满锅出现黄色细泡即可，保温至 60-70℃，待用。

### 2.4 制丸

2.4.1 按批生产指令称量六味地黄丸药粉，备用。

#### 2.4.2 制软材

将混合均匀的药粉及温好的炼蜜，分批按药蜜比例（1:0.8-1.1）倒入槽型混合机中，混合 25min，至均匀无干粉，取出。按《丸剂合坨岗位标准操作规程》进行。

#### 2.4.3 制丸

将上述软材分成小块，用中药自动制丸机压，制成 9g 大蜜丸，具体操作按《丸剂制丸岗位操作标准规程》进行。

#### 2.4.4 干燥

将上述湿丸转入热风循环烘箱中，在 60℃ 下干燥，至水分在 13% 以内，干燥后的药丸装入塑料袋中，再用不锈钢桶装好，附上物料卡。

### 2.5 内包装

从库房领入合格的内包装材料，药丸经检验合格后，按批包装指令，调好批号，按 10 丸/板用全速泡罩包装机包装，操作按《丸剂内包装岗位标准操作规程》进行。

内包装规格及方法

包装方式	包装材料	规格	包装方法
PVC 板装	PVC	10 丸/板	全速泡罩包装机、高频热合机

### 2.6 外包装

内包装结束的药板经检验合格后送入外包装。

按包装指令领取检验合格的包装物，调好产品批号、生产日期、有效期，并将其印在规定位置。小盒上印有产品批号、生产日期、有效期；大箱上印有产品批号、生产日期、有效期。

按《丸剂外包装岗位标准操作规程》进行操作，包装规格为 1 板/盒\*100 盒。

按包装规格在每个小盒内放一板药，放一张说明书。



按包装规格在每个大箱中装 100 盒，放入装箱单。

## 2.7 成品质量标准

项目	成品质量标准
性状	本品为黑褐色的大蜜丸；味甜而酸。
鉴别（1）	应具有六味地黄丸显著特征。
鉴别（2）	应具有丹皮酚对照品薄层色谱特征。
检查	重量差异：±6%
	水分：不超过 14.0%（法定 15.0%）
	微生物限度： 细菌数：每 1g 不得超过 10000 个。 霉菌和酵母菌数：每 1g 不得超过 100 个。 大肠埃希菌及活螨：每 1g 不得检出。 大肠菌群：每 1g 应小于 100 个。
	含量
含量	本品含山茱萸以马钱子(C17H26O10)计， 每丸不得少于 4.6mg（法定 4.5mg）； 含牡丹皮以丹皮酚（C9H10O3）计， 每丸不得少于 6.4mg（法定 6.3mg）。

## 二、工艺卡片

### 1 设备列表

序号	位号	名称	序号	位号	名称
1	W101	计量罐	19	V302	润药机
2	X101	中药蒸煮锅	20	X302	切药机
3	D101	带式干燥机	21	D302	热风循环烘箱
4	X103	切药机	22	X401	粗粉机
5	D102	热风循环烘箱	23	X402	微粉碎机组
6	W102	计量罐	24	M401	三维运动混合机
7	X102	中药蒸煮锅	25	V501	原蜜罐
8	D103	热风循环烘箱	26	V502	兑稀罐
9	V201	洗药机	27	V503	泡沫收集罐
10	V202	润药机	28	F501	过滤器
11	X201	切药机	29	R501	炼蜜罐
12	D201	热风循环烘箱	30	M601	槽型混合机
13	V203	润药机	31	X601	中药自动制丸机
14	X202	切药机	32	D601	热风循环烘箱



15	D202	热风循环烘箱	33	X701	全速泡罩包装机
16	V301	润药机	34	VP801	真空泵
17	X301	切药机	35	VP802	真空泵
18	D301	热风循环烘箱			

## 2 仪表列表

序号	位号	名称	正常值
1	FQI101	黄酒累积量	38-42 Kg
2	TI101	X101 夹层内温度	50-55℃
3	PI101	X101 夹层内压力	≤0.1MPa
4	AI101	熟地黄含水率	≤25%
5	AI102	熟地黄含水率	≤10%
6	FQI102	黄酒累积量	18-22 Kg
7	TI102	X102 夹层内温度	50-55℃
8	PI102	X102 夹层内压力	≤0.1MPa
9	AI103	山茱萸含水率	≤10%
10	PI201	V202 真空度	-0.09--0.07MPa
11	AI201	牡丹皮含水率	≤10%
12	PI202	V203 真空度	-0.09--0.07MPa
13	AI202	山药含水率	≤10%
14	PI301	V301 真空度	-0.09--0.07MPa
15	AI301	茯苓含水率	≤10%
16	PI302	V302 真空度	-0.09--0.07MPa
17	AI302	泽泻含水率	≤10%
18	FQI501	蜂蜜累积量	290-310 Kg
19	PI501	V502 真空度	-0.06--0.04MPa
20	TIC501	V502 温度控制	75-85℃

21	LI502	F501 液位	---
22	PI502	R501 真空度	-0.06--0.04MPa
23	TIC502	R501 温度控制	114-120℃
24	LI502	V503 液位	8%-10%
26	AI601	药丸含水率	≤14%
27	TI601	D601 温度	58-62℃

## 三、控制规程

### 1 冷态开车

#### 1.1 原药材的炮制

##### 1.1.1 生地黄的炮制

(1) 打开计量罐 W101 进料阀 V01W101, 将黄酒加入到计量罐中, 当计量罐累积量达到 40.0Kg 时, 关闭进料阀 V01W101。

(2) 点击生地黄“添加”按钮, 向中药蒸煮锅 X101 中加入生地黄 100.0Kg。

(3) 打开进料阀 V01X101, 将计量罐中的黄酒加入到中药蒸煮锅 X101 中。

(4) 当计量罐 W101 液位降为 0 时关闭进料阀 V01X101。

(5) 启动搅拌器。

(6) 打开加热蒸汽进口阀 V02X101 至开度大于 50%, 接近 50℃时适当减小进口阀 V02X101 开度, 控制中药蒸煮锅 X101 温度在 50℃-55℃。

(7) 打开加热蒸汽出口阀 V03X101, 使 X101 夹层内压力不超过 0.1MPa。

(8) 温度达到 50℃时, 点击蒸煮时间“计时”按钮, 蒸煮时间为 36h。

(9) 蒸煮时间为 36h 时再次点击“计时”按钮, 表示蒸煮完成, 停止搅拌器。

(10) 关闭加热蒸汽进口阀 V02X101。

(11) 关闭加热蒸汽出口阀 V03X101。

(12) 打开带式干燥机 D101 进料阀 V01D101, 将湿物料加入到带式干燥机中, 加料完成后关闭进料阀 V01D101。

(13) 点击“启动”按钮, 启动带式干燥机 D101。

(14) 当物料含水率降至 9.84%时, 点击“停止”按钮, 停止带式干燥机 D101。

(15) 点击切药机 X103“启动”按钮, 开启切药机。

(16) 点击切药机 X103“加料”按钮, 向切药机中加料。

(17) 10s 后认为加料完成, 再次点击“加料”按钮, 停止向切药机中加料。

(18) 点击切药机 X101“停止”按钮, 停止切药机。

(19) 点击热风循环烘箱 D102“加料”按钮, 将物料加入到热风循环烘箱中。

(20) 10s 后认为加料完成, 再次点击“加料”按钮, 停止加料。

(21) 点击“电源”按钮, 开启电源。

(22) 点击“风机”按钮, 开启循环风机。

- (23) 点击加热温度“设定”按钮，设定加热温度为 80℃。
- (24) 点击“加热”按钮，启动加热。
- (25) 当温度升至 80℃、含水率降至 4.35%时，再次点击“加热”按钮，停止加热。
- (26) 再次点击“风机”按钮，停止循环风机。
- (27) 再次点击“电源”按钮，关闭电源。

### 1.1.2 山茱萸的炮制

- (1) 打开计量罐 W102 进料阀 V01W102，将黄酒加入到计量罐中。
- (2) 当 FQI102 接近 20.0Kg 时，及时关闭进料阀 V01W102。
- (3) 点击山茱萸“添加”按钮，向中药蒸煮锅 X102 中加入山茱萸 100.0Kg。
- (4) 打开进料阀 V01X102，将计量罐中的黄酒加入到中药蒸煮锅 X102 中。
- (5) 当计量罐 W102 液位降为 0 时关闭进料阀 V01X102。
- (6) 启动搅拌器。
- (7) 打开加热蒸汽进口阀 V02X102 至开度大于 50%，接近 50℃时适当减小进口阀 V02X102 开度，控制中药蒸煮锅 X102 温度在 50℃-55℃。
- (8) 打开加热蒸汽出口阀 V03X102，使 X102 夹层内压力不超过 0.1MPa。
- (9) 温度达到 50℃时，点击蒸煮时间“计时”按钮，蒸煮时间为 10h。
- (10) 蒸煮时间为 10h 时再次点击“计时”按钮，表示蒸煮完成，停止搅拌器。
- (11) 关闭加热蒸汽进口阀 V02X102。
- (12) 关闭加热蒸汽出口阀 V03X102。
- (13) 点击热风循环烘箱 D102“加料”按钮，将物料加入到热风循环烘箱中。
- (14) 10s 后认为加料完成，再次点击“加料”按钮，停止加料。
- (15) 点击“电源”按钮，开启电源。
- (16) 点击“风机”按钮，开启循环风机。
- (17) 点击加热温度“设定”按钮，设定加热温度为 80℃。
- (18) 点击“加热”按钮，启动加热。
- (19) 当温度升至 80℃、含水率降至 4.55%时，再次点击“加热”按钮，停止加热。
- (20) 再次点击“风机”按钮，停止循环风机。
- (21) 再次点击“电源”按钮，关闭电源。

### 1.1.3 牡丹皮的炮制

- (1) 打开洗涤水进口阀 V01V201。
- (2) 10s 后认为洗药机 V201 水箱放满水，关闭洗涤水进口阀 V01V201。
- (3) 点击“总电源”按钮，打开洗药机总电源。
- (4) 点击“主机”按钮，打开主机电源。
- (5) 点击“水泵”按钮，打开水泵。
- (6) 点击“加料”按钮，将牡丹皮加入洗药机中。
- (7) 10s 后认为加料完成，再次点击“加料”按钮，停止加料。
- (8) 再次点击“主机”按钮，关闭主机电源。
- (9) 再次点击“水泵”按钮，关闭水泵。
- (10) 再次点击“总电源”按钮，关闭洗药机总电源。
- (11) 打开洗涤水出口阀 V02V201，将洗药后的污水排出。
- (12) 排污完成后关闭洗涤水出口阀 V02V201。
- (13) 打开润药机 V202 进料阀 V01V202，将洗后的牡丹皮加入到润药机中。
- (14) 10s 后认为加料完成，关闭进料阀 V01V202。
- (15) 打开真空泵前阀 V02V202。

(16) 点击文字“去真空泵 VP801”，在真空泵系统画面中点击真空泵 VP801“启动”按钮，开启真空泵。

(17) 点击文字“自润药机 V202”回到初始画面，当真空度接近-0.08MPa 时，点击抽真空时间“计时”按钮，抽真空时间为 10min。

(18) 抽真空时间为 10min 时，再次点击“计时”按钮，表示抽真空完毕。

(19) 关闭真空泵前阀 V02V202，点击真空泵 VP801“停止”按钮，停止真空泵。

(20) 打开水蒸气进口阀 V03V202，向润药机中通入水蒸气。

(21) 当真空度达到-0.01MPa 时，关闭水蒸气进口阀 V03V202。

(22) 点击润药时间“计时”按钮，润药时间为 45min。

(23) 润药时间为 45min 时，再次点击“计时”按钮，表示润药完毕

(24) 打开洗药机 V202 排空阀 V04V202，使洗药机恢复至常压

(25) 恢复至常压后，关闭排空阀 V04V202。

(26) 打开排污阀 V05V202，将润药后的污水排出。

(27) 排污完成后关闭排污阀 V05V202。

(28) 点击切药机 X201“启动”按钮，开启切药机。

(29) 点击切药机 X201“加料”按钮，向切药机中加料。

(30) 10s 后认为加料完成，再次点击“加料”按钮，停止向切药机中加料。

(31) 点击切药机 X201“停止”按钮，停止切药机。

(32) 点击热风循环烘箱 D201“加料”按钮，将物料加入到热风循环烘箱中。

(33) 10s 后认为加料完成，再次点击“加料”按钮，停止加料。

(34) 点击“电源”按钮，开启电源。

(35) 点击“风机”按钮，开启循环风机。

(36) 点击加热温度“设定”按钮，设定加热温度为 80℃。

(37) 点击“加热”按钮，启动加热。

(38) 当温度升至 80℃、含水率降至 7.41%时，再次点击“加热”按钮，停止加热。

(39) 再次点击“风机”按钮，停止循环风机。

(40) 再次点击“电源”按钮，关闭电源。

#### 1.1.4 山药的炮制

(1) 点击润药机 V203“加料”按钮，将山药加入到润药机中。

(2) 10s 后认为加料完成，再次点击“加料”按钮，停止加料。

(3) 打开真空泵前阀 V01V203。

(4) 点击文字“去真空泵 VP801”，在真空泵系统画面中点击真空泵 VP801“启动”按钮，开启真空泵。

(5) 点击文字“自润药机 V203”回到初始画面，当真空度接近-0.08MPa 时，点击抽真空时间“计时”按钮，抽真空时间为 10min。

(6) 抽真空时间为 10min 时，再次点击“计时”按钮，表示抽真空完毕。

(7) 关闭真空泵前阀 V01V203，点击真空泵 VP801“停止”按钮，停止真空泵。

(8) 打开水蒸气进口阀 V02V203，向润药机中通入水蒸气。

(9) 当真空度达到-0.01MPa 时，关闭水蒸气进口阀 V02V203。

(10) 点击润药时间“计时”按钮，润药时间为 10h。

(11) 润药时间为 10h 时，再次点击“计时”按钮，表示润药完毕。

(12) 打开洗药机 V203 排空阀 V04V203，使洗药机恢复至常压。

(13) 恢复至常压后，关闭排空阀 V04V203。

(14) 打开排污阀 V03V203，将润药后的污水排出。

- (15) 排污完成后关闭排污阀 V03V203。
- (16) 点击切药机 X202“启动”按钮，开启切药机。
- (17) 点击切药机 X202“加料”按钮，向切药机中加料。
- (18) 10s 后认为加料完成，再次点击“加料”按钮，停止向切药机中加料。
- (19) 点击切药机 X202“停止”按钮，停止切药机。
- (20) 点击热风循环烘箱 D202“加料”按钮，将物料加入到热风循环烘箱中。
- (21) 10s 后认为加料完成，再次点击“加料”按钮，停止加料。
- (22) 点击“电源”按钮，开启电源。
- (23) 点击“风机”按钮，开启循环风机。
- (24) 点击加热温度“设定”按钮，设定加热温度为 80℃。
- (25) 点击“加热”按钮，启动加热。
- (26) 当温度升至 80℃、含水率降至 6.38%时，再次点击“加热”按钮，停止加热。
- (27) 再次点击“风机”按钮，停止循环风机。
- (28) 再次点击“电源”按钮，关闭电源。

#### 1.1.5 茯苓的炮制

- (1) 点击润药机 V301“加料”按钮，将茯苓加入到润药机中。
- (2) 10s 后认为加料完成，再次点击“加料”按钮，停止加料。
- (3) 打开真空泵前阀 V01V301。
- (4) 点击文字“去真空泵 VP801”，在真空泵系统画面中点击真空泵 VP801“启动”按钮，开启真空泵。
- (5) 点击文字“自润药机 V301”回到初始画面，当真空度接近-0.08MPa 时，点击抽真空时间“计时”按钮，抽真空时间为 10min。
- (6) 抽真空时间为 10min 时，再次点击“计时”按钮，表示抽真空完毕
- (7) 关闭真空泵前阀 V01V301，点击真空泵 VP801“停止”按钮，停止真空泵。
- (8) 打开水蒸气进口阀 V02V301，向润药机中通入水蒸气。
- (9) 当真空度达到-0.01MPa 时，关闭水蒸气进口阀 V01V301。
- (10) 点击润药时间“计时”按钮，润药时间为 24h。
- (11) 润药时间为 24h 时，再次点击“计时”按钮，表示润药完毕。
- (12) 打开洗药机 V301 排空阀 V04V301，使洗药机恢复至常压。
- (13) 恢复至常压后，关闭排空阀 V04V301。
- (14) 打开排污阀 V03V301，将润药后的污水排出。
- (15) 排污完成后关闭排污阀 V03V301。
- (16) 点击切药机 X301“启动”按钮，开启切药机。
- (17) 点击切药机 X301“加料”按钮，向切药机中加料。
- (18) 10s 后认为加料完成，再次点击“加料”按钮，停止向切药机中加料。
- (19) 点击切药机 X301“停止”按钮，停止切药机。
- (20) 点击热风循环烘箱 D301“加料”按钮，将物料加入到热风循环烘箱中。
- (21) 10s 后认为加料完成，再次点击“加料”按钮，停止加料。
- (22) 点击“电源”按钮，开启电源。
- (23) 点击“风机”按钮，开启循环风机。
- (24) 点击加热温度“设定”按钮，设定加热温度为 80℃。
- (25) 点击“加热”按钮，启动加热。
- (26) 当温度升至 80℃、含水率降至 6.61%时，再次点击“加热”按钮，停止加热。
- (27) 再次点击“风机”按钮，停止循环风机。

(28) 再次点击“电源”按钮，关闭电源。

### 1.1.6 泽泻的炮制

(1) 点击润药机 V302“加料”按钮，将泽泻加入到润药机中。

(2) 10s 后认为加料完成，再次点击“加料”按钮，停止加料。

(3) 打开真空泵前阀 V01V302。

(4) 点击文字“去真空泵 VP801”，在真空泵系统画面中点击真空泵 VP801“启动”按钮，开启真空泵。

(5) 点击文字“自润药机 V302”回到初始画面，当真空度接近-0.08MPa 时，点击抽真空时间“计时”按钮，抽真空时间为 10min。

(6) 抽真空时间为 10min 时，再次点击“计时”按钮，表示抽真空完毕。

(7) 关闭真空泵前阀 V01V302，点击真空泵 VP801“停止”按钮，停止真空泵。

(8) 打开水蒸气进口阀 V02V302，向润药机中通入水蒸气润药。

(9) 当真空度达到-0.01MPa 时，关闭水蒸气进口阀 V02V302。

(10) 点击润药时间“计时”按钮，润药时间为 24h。

(11) 润药时间为 24h 时，再次点击“计时”按钮，表示润药完毕。

(12) 打开洗药机 V302 排空阀 V04V302，使洗药机恢复至常压。

(13) 恢复至常压后，关闭排空阀 V04V302。

(14) 打开排污阀 V03V302，将润药后的污水排出。

(15) 排污完成后关闭排污阀 V03V302。

(16) 点击切药机 X302“启动”按钮，开启切药机。

(17) 点击切药机 X302“加料”按钮，向切药机中加料。

(18) 10s 后认为加料完成，再次点击“加料”按钮，停止向切药机中加料。

(19) 点击切药机 X302“停止”按钮，停止切药机。

(20) 点击热风循环烘箱 D302“加料”按钮，将物料加入到热风循环烘箱中。

(21) 10s 后认为加料完成，再次点击“加料”按钮，停止加料。

(22) 点击“电源”按钮，开启电源。

(23) 点击“风机”按钮，开启循环风机。

(24) 点击加热温度“设定”按钮，设定加热温度为 80℃。

(25) 点击“加热”按钮，启动加热。

(26) 当温度升至 80℃、含水率降至 8.63%时，再次点击“加热”按钮，停止加热。

(27) 再次点击“风机”按钮，停止循环风机。

(28) 再次点击“电源”按钮，关闭电源。

## 1.2 配料、粉碎、混合

(1) 点击熟地黄“添加”按钮，添加熟地黄 144.0kg。

(2) 点击山茱萸“添加”按钮，添加山茱萸 72.0kg。

(3) 点击牡丹皮“添加”按钮，添加牡丹皮 54.0kg。

(4) 点击山药“添加”按钮，添加山药 72.0kg。

(5) 点击茯苓“添加”按钮，添加茯苓 54.0kg。

(6) 点击泽泻“添加”按钮，添加泽泻 54.0kg。

(7) 点击粗粉机 X401“启动”按钮，开启粗粉机。

(8) 点击“加料”按钮，将混合药材加入到粗粉机中进行粉碎。

(9) 10s 后认为加料完成，再次点击“加料”按钮，停止加料。

(10) 点击“停止”按钮，停止粗粉机。

- (11) 点击微粉碎机组 X402“电源”按钮，开启总电源。
- (12) 点击“引风机”按钮，启动引风机。
- (13) 点击“粉碎机”按钮，启动粉碎机。
- (14) 点击“除尘机”按钮，启动除尘机。
- (15) 点击“分级装置”按钮，启动分级装置。
- (16) 点击“螺旋加料器”按钮，开始加料。
- (17) 点击“风门”按钮，打开风门。
- (18) 点击“闭风器”按钮，启动闭风器。
- (19) 10s 后认为加料完成，再次点击“螺旋加料器”按钮，停止加料。
- (20) 再次点击“粉碎机”按钮，停止粉碎机。
- (21) 再次点击“除尘机”按钮，停止除尘机。
- (22) 再次点击“分级装置”按钮，停止分级装置。
- (23) 再次点击“风门”按钮，关风门。
- (24) 再次点击“闭风器”按钮，停止闭风器。
- (25) 再次点击“引风机”按钮，停止引风机。
- (26) 再次点击“电源”按钮，关闭总电源。
- (27) 点击“电源指示”按钮，开启总电源。
- (28) 点击三维运动混合机 M401“加料”按钮，开始加料。
- (29) 10s 后认为加料完成，再次点击“加料”按钮，停止加料。
- (30) 点击混合时间“设定”按钮，设定混合时间为 30min。
- (31) 点击转速调节“设定”按钮，设定转速为 8.0r/min。
- (32) 设定时间与转速后点击“电机启动”按钮，开始混合。
- (33) 混合完成后电机自动停止，再次点击“电源指示”按钮，关闭电源。
- (34) 点击“卸料”按钮，将混合后的物料卸出。
- (35) 10s 后认为卸料完成，再次点击“卸料”按钮，停止卸料。

### 1.3 炼蜜

- (1) 打开阀门 V01V502。
- (2) 点击文字“去真空泵 VP802”，在抽真空系统画面中点击真空泵 VP802“启动”按钮，启动真空泵。
- (3) 当兑稀罐 V502 压力为-0.05MPa 时，关闭阀门 V01V502。
- (4) 点击真空泵 VP802“停止”按钮，关闭真空泵。
- (5) 打开进蜜阀 V01V501,向兑稀罐 V502 中添加蜂蜜。
- (6) 启动搅拌器。
- (7) 当蜂蜜添加量达到 300.0kg 时，及时关闭进蜜阀 V01V501，控制加料量在 300.0kg 左右。
- (8) 打开兑稀罐 V502 排空阀 V02V502，使兑稀罐恢复常压。
- (9) 当兑稀罐 V502 恢复至常压后，关闭排空阀 V02V502。
- (10) 打开加热蒸汽调节阀 TV501 前阀 TV501I。
- (11) 打开加热蒸汽调节阀 TV501 后阀 TV501O。
- (12) 打开加热蒸汽调节阀 TV501 至开度大于 50%，使兑稀罐 V502 温度升至 80℃，投自动并控制在 80℃左右，小气保温。
- (13) 停止搅拌器。
- (14) 打开阀门 V01R501。

(15) 点击文字“去真空泵 VP802”，在抽真空系统画面中点击真空泵 VP802“启动”按钮，启动真空泵。

(16) 当炼蜜罐 R501 压力为-0.05MPa 时，关闭阀门 V01R501。

(17) 点击真空泵 VP802“停止”按钮，关闭真空泵。

(18) 过滤前预先将过滤器处理洁净，为除渣方便可选 60—80 目绢纱布衬于滤筒之滤板上（衬前用纯水润湿）。打开过滤器 F501 进口阀 V01F501，将蜂蜜加入到过滤器中。

(19) 待过滤器 F501 液位达到 30%时，打开炼蜜罐 R501 进口阀 V01R501，使滤后蜜吸入炼蜜罐 R501。若滤渣过多影响过滤速度时，可停机清洗过滤绢布后继续重复作业，直至热蜜出尽。

(20) 点击热纯水“添加”按钮，向兑稀罐 V502 中加入热纯水 30.0kg，冲洗兑稀罐。

(21) 当兑稀罐 V502 排空后，关闭进口阀 V01F501。

(22) 关闭炼蜜罐 R501 进口阀 V01R501。

(23) 关闭加热蒸汽调节阀 TV501。

(24) 关闭加热蒸汽调节阀 TV501 前阀 TV501I。

(25) 关闭加热蒸汽调节阀 TV501 后阀 TV501O。

(26) 打开炼蜜罐 R501 排空阀 V02R501，使炼蜜罐恢复常压。

(27) 恢复至常压后，关闭排空阀 V02R501。

(28) 启动搅拌器。

(29) 打开加热蒸汽调节阀 TV502 前阀 TV502I。

(30) 打开加热蒸汽调节阀 TV502 后阀 TV502O。

(31) 打开加热蒸汽调节阀 TV502 至开度大于 50%，投自动并控制炼蜜罐 R501 温度在 116℃-118℃，随时观察罐内泡沫情况。若发现泡沫上升超过扑沫浆时，须停止或降低蒸气加热量。

(32) 炼蜜过程中打开收集罐 V503 进口阀 V01V503，使炼蜜罐 R501 中的泡沫通过视镜进入收集罐，当泡沫得到控制后继续开启蒸汽阀，直至达到炼制终点。

(实际生产中满罐内出现淡黄色细泡即达到炼制终点，保温至 60-70℃，待用。)

(33) 当 V503 液位达 5%时表示泡沫收集完成，关闭收集罐 V503 进口阀 V01V503。

(34) 达到炼制终点时，关闭搅拌器。

(35) 关闭加热蒸汽调节阀 TV502。

(36) 关闭加热蒸汽调节阀 TV502 前阀 TV502I。

(37) 关闭加热蒸汽调节阀 TV502 后阀 TV502O。

#### 1.4 制丸

(1) 点击“启动”按钮，开启槽式混合机，将药粉和炼蜜分批次混合。

(2) 点击药粉“添加”按钮，将 45.0Kg 药粉加入到槽形混合机 M601 中。

(3) 点击炼蜜“添加”按钮，将 45.0kg 炼蜜加入到槽形混合机 M601 中。

(4) 点击混合时间“设定”按钮，设定混合时间为 25min。

(5) 混合完成后槽形混合机自动停止。

(6) 点击“卸料”按钮，将混合后的物料卸出。

(7) 10s 后认为卸料完成，再次点击“卸料”按钮，停止卸料。

(8) 中药自动制丸机 X601 制丸完成后，点击热风循环烘箱 D601“加料”按钮，

将药丸加入到热风循环烘箱中。

- (9) 10s 后认为加料完成，再次点击“加料”按钮，停止加料。
- (10) 点击“电源”按钮，开启电源。
- (11) 点击“风机”按钮，开启循环风机。
- (12) 点击加热温度“设定”按钮，设定加热温度为 60℃。
- (13) 点击“加热”按钮，启动加热。
- (14) 当温度升至 60℃、含水率降至 8.36%时，再次点击“加热”按钮，停止加热。
- (15) 再次点击“风机”按钮，停止循环风机。
- (16) 再次点击“电源”按钮，关闭电源。

## 2 事故处理

### 2.1 温度控制阀 TV501 阀卡

事故现象：V502 温度上升趋势不明显，甚至出现温度下降现象；

事故原因：温度控制阀 TV501 阀卡；

- 处理方法：
- (1) 关闭加热蒸汽调节阀 TIC501，停止蒸汽加热；
  - (2) 打开加热蒸汽调节阀 TV501 的旁路阀 TV501B；
  - (3) 调节旁路阀 TV501B 的开度，使兑稀罐 V502 温度升至 80℃，并控制在 80℃左右；
  - (4) 关闭温度控制阀 TV501 前后阀 TV501I、TV501O；

## 四、仿真画面





仿DCS界面

退出(E) 显示(V) 控制(W) 报警(O) 历史(H) 帮助(H)

按Ctrl+Q回到初始画面

### 原药材的简介

总生产工艺流程图  
上一页  
下一页

熟地黄	160g	山茱萸(制)	80g	牡丹皮	60g
山药	80g	茯苓	60g	泽泻	60g

六味地黄丸处方



熟地黄



山茱萸



牡丹皮



山药



茯苓



泽泻

仿DCS界面

退出(E) 显示(V) 控制(W) 报警(O) 历史(H) 帮助(H)

按Ctrl+Q回到初始画面

### (一) 生地黄、山茱萸的炮制

总生产工艺流程图  
上一页  
下一页

生地黄的炮制

山茱萸的炮制

中药蒸煮锅X101  
生地黄添加量(kg)  
0.00 添加  
蒸煮时间(h)  
0.00 计时 复位

中药蒸煮锅X102  
山茱萸添加量(kg)  
0.00 添加  
蒸煮时间(h)  
0.00 计时 复位

带式干燥机D101

切药机X103

热风循环烘箱D102

热风循环烘箱D103

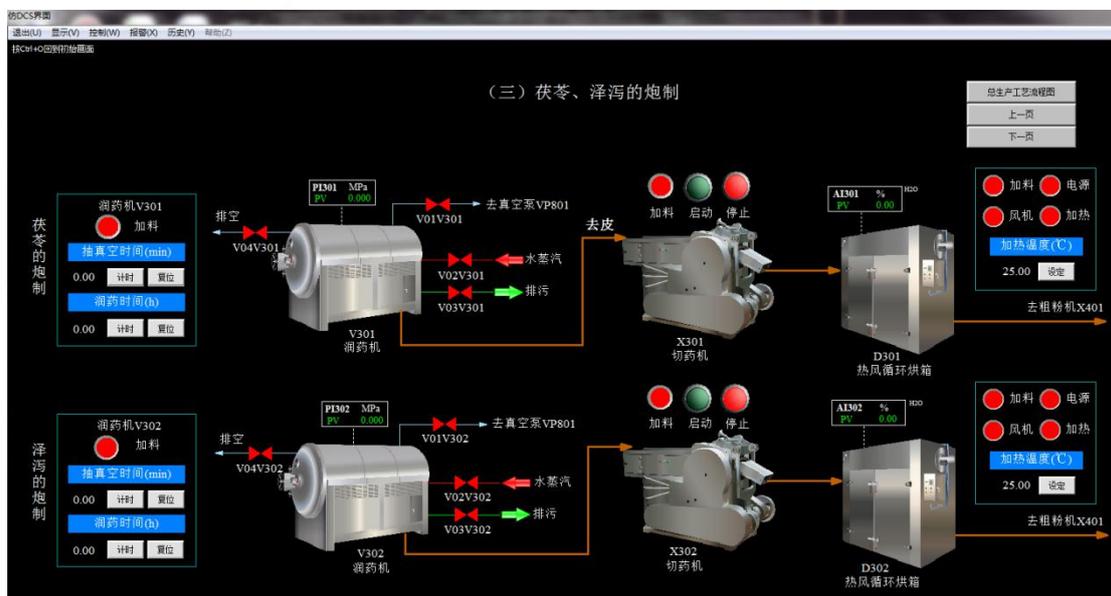
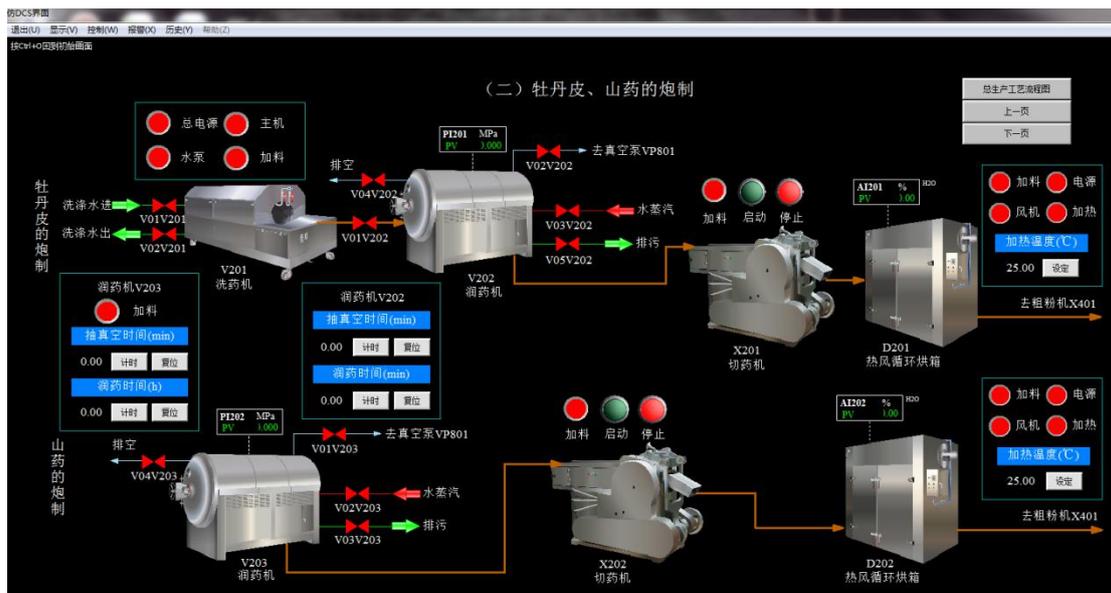
去粗粉机X401

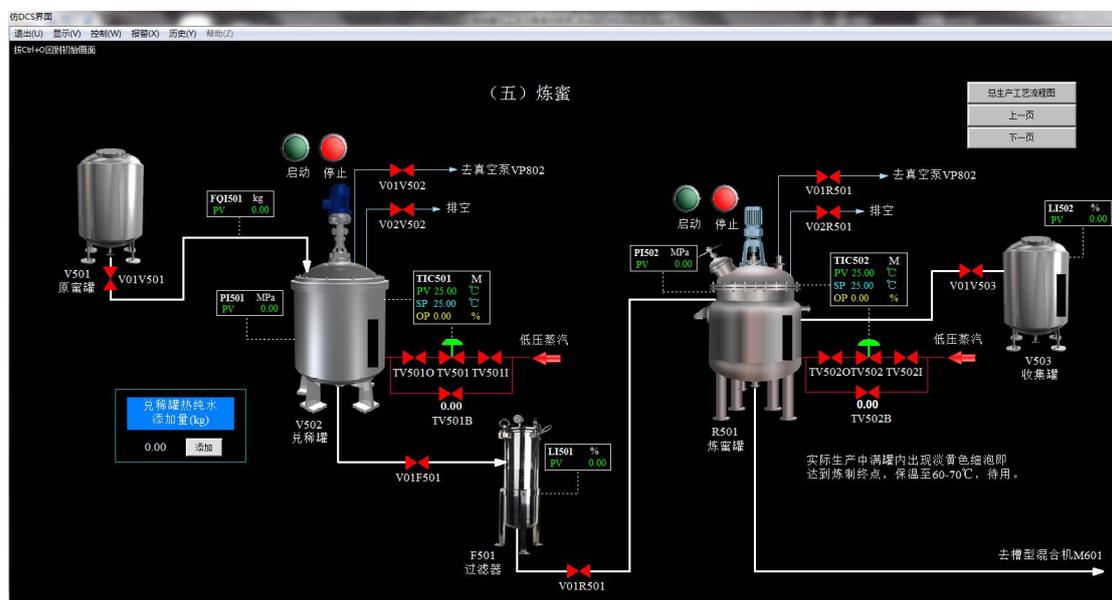
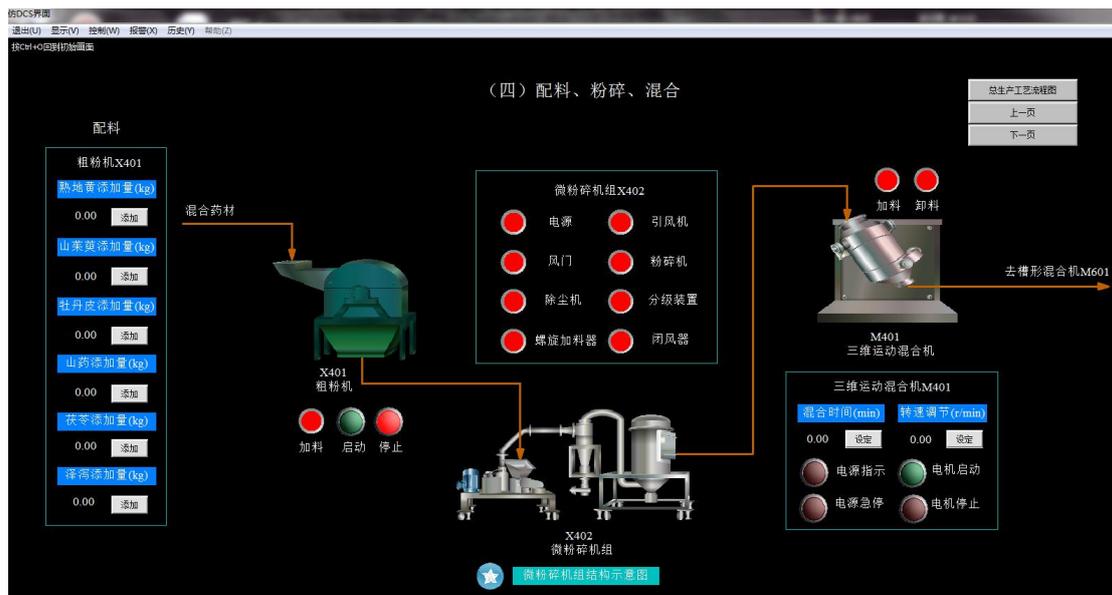
加热温度(℃)  
25.00 设置

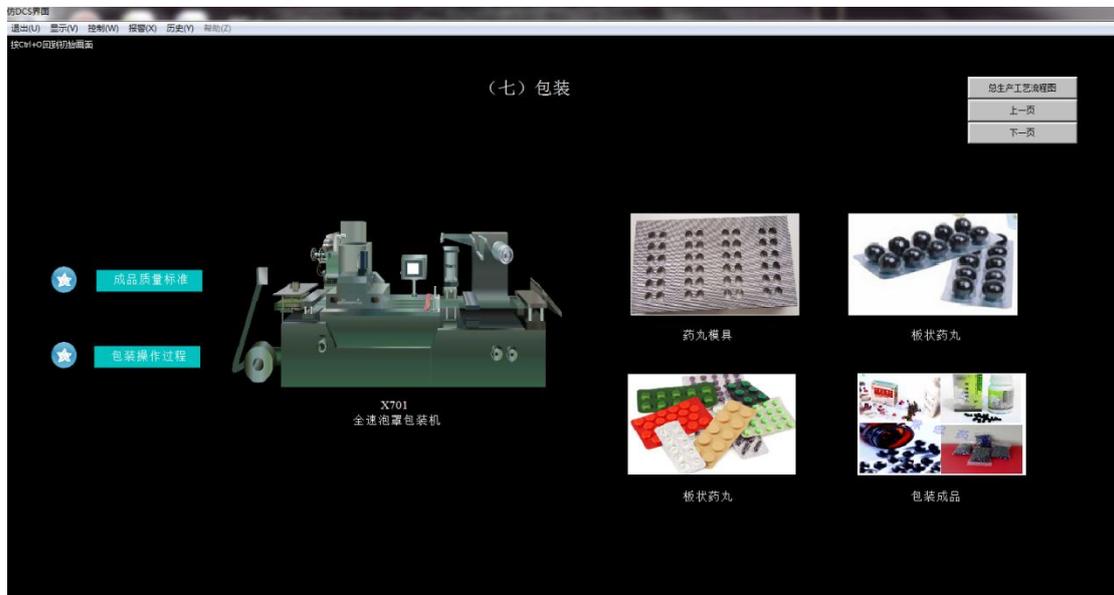
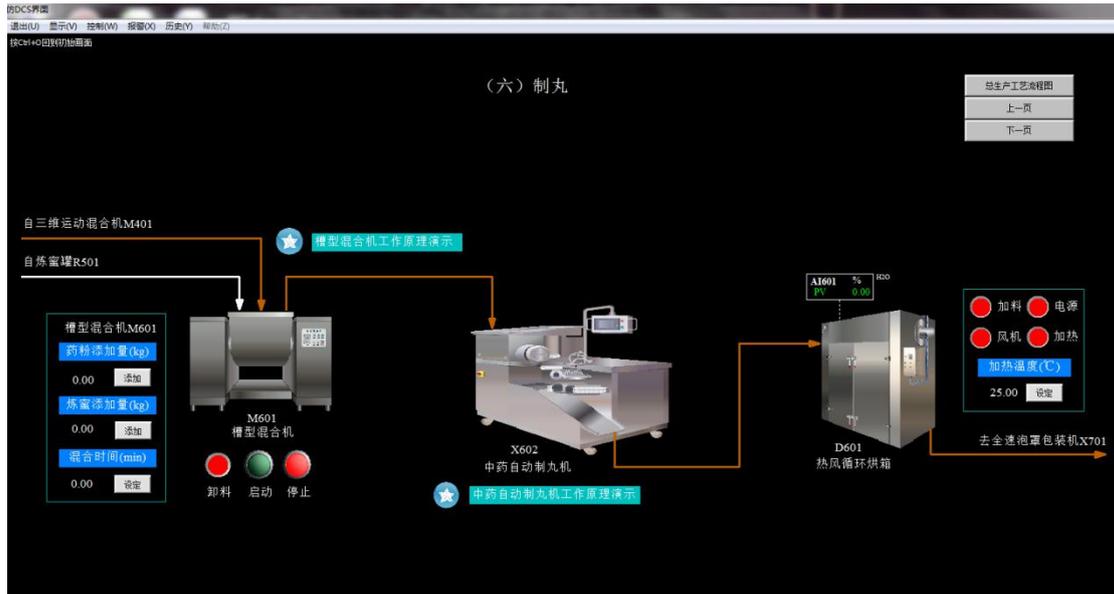
加热温度(℃)  
25.00 设置

加热温度(℃)  
25.00 设置

热风循环烘箱结构示意图









DCS界面

退出(U) 显示(V) 控制(W) 报警(O) 历史(H) 帮助(Z)

快CH+O启动按钮

### (八) 抽真空系统

总生产工艺流程图  
上一页  
下一页

放空

自润药机V202  
自润药机V203  
自润药机V301  
自润药机V302

自兑称罐V502  
自炼磁罐R501

VP801  
启动 停止

VP802  
启动 停止

