

PU 发泡灌注机操作说明书

机型:HW-AP 系列

宏伟科技有限公司

HONG WEI TECH. CO., LTD.

苗栗县竹南镇大埔里仁爱路 1042 号

NO.1042 REN AY RD. TA PUU LI CHU NAN CHENG

MIAOLI HSIEN TAIWAN, R.O.C.

TEL:## 886-37-583926 FAX:## 886-37-584927

目 录	1
序 言	2
一、机械标准规范与相关设备	3
二、机械主要构件说明	4
三、机械流程图	5
四、操作注意事项	6
五、灌注前之准备	7
六、灌注时注意事项	8
七、收工前应完成的处理事项	9
八、原料混合比的测量方法	10
九、原料混合比的调整与设定	11
十、灌注量与灌注时间的计算方法	12
十一、灌注 PU 的基本知识	13
十二、异常的处理 (一)	
影响灌注的异常灯号处理	14
十三、异常的处理 (二)	
一般异常灯号的处理	15
十四、异常的处理 (三)	
灌注作业异常的处理	16
十五、立体的体积及诸数值	17

序 言

竑伟科技有限公司是设计制造各式发泡灌注机及外围设备之专业工厂, 本公司不断研究创新开发制造各式发泡灌注机及外围设备,提供产业界更新、更实用之设备需求;我们具有专业的技术及热忱的服务,让您安心且得心应手的使用。

当您首次使用发泡灌注机时,请先详读本操作说明书,俾能熟悉机械构造及原理,使您掌握操控要诀,知悉故障排除,并了解如何作日常保养,让机械的操作,工作的进行更得心应手及轻松愉快。

希望本操作说明对您有所帮助,若内容有不详尽之处,敬请不吝赐教;谢谢 !

并祝您

工作愉快

事事顺利

一、机械标准规范与相关设备

（一）标准规范

1. 电力: AC3 Ψ 220V(依各国电压设计) 11KW
2. 料桶容量: 230L
3. 定量泵浦容量: (HW-AP100)65 cm/rev (HW-AP50)65 cm/rev (HW-AP08)15 cm/rev
4. 吐量: 400g/sec ~ 2000g/sec 200g/sec ~ 1000g/sec 50g/sec ~ 250g/sec
5. 空气来源: 压力值 6kg/cm ~ 7kg/cm
6. 原料桶使用压力: 2kg/cm 以下
7. 原料循环压力: 15kg/cm 以下
8. 原料允许黏度: 1500cps 以下

（二）相关设备(外加)

- 1: 空气压缩机: 马力 5HP ~ 10HP 用于

- (1) 料桶桶压的形成。
- (2) 灌注时阀轴切换的动力。
- (3) 原料混合与自动冲洗的动力。
- (4) 加料泵浦的动力。

- 2: 冷冻式干燥机: 去除空压机所产生之水气。

※ PU 原料必需隔绝水份之原因:

- a、ISO 原料接触水气会结晶硬化,造成管路阻塞。
- b、POLYOL 原料接触水气会产生变质,影响品质。

- 3: 冰水机: 控制原料温度过高时,冷却用(3 ~ 5HP)。

二、机械主要构件说明

- (一) 混合头 混合头可接受电控使两液态原料作灌注及回流的切换,并且可在灌注时执行混合吐出功能,灌注后接受自动冲洗装置将内部清洗。
- (二) 定量帮浦 本机配置两组由变频器控制电动机连动的定量帮浦,具备可变动原料输送量的功能,因此;可精确执行其转速范围内,操作者所要求的两液定量输送。
- (三) 原料桶 本机有两个原料桶,以供两种液态原料的存放需要,其组成如下:
- (1) 搅拌机
 - (2) 加热器
 - (3) 冷却夹层(选用配备)
 - (4) 压力装置—调压阀、安全阀、排放阀、压力表等
 - (5) 液位装置—液位管、液位上限感知器
 - (6) 原料管路含球塞阀、排料阀、回料补料逆止阀及过滤器等
- (四) 电控箱 本装置的功能如下:
- (1)定量帮浦、温控、补料、搅拌机等开启与关闭。
 - (2)灌注时间设定与执行。
 - (3)电压、电流的显示。
 - (4)原料温度、帮浦转速的控置与显示。
 - (5)异常状况的显示与警报。
- (五) 洗剂桶 本装置提供洗剂的存放空间,可于混合头灌注时,自动备存一定量的洗剂与压力,并于灌注停止一定时间后自动冲洗混合头。
- (六) 补料帮浦 本装置可协助自动执行将外部原料

第三頁為機械流程圖

四、操作注意事项

- (一) 添加原料时,请先确认原料种类,并正确加入所属原料桶,不可错误执行,否则将造成机械极大的损坏。
- (二) 如须打开原料桶或洗剂桶桶盖时, 请先排放内部压力, 待压力完全泄除后, 始可开启, 以策安全。
- (三) 本机需确实作好接地程序, 以防止电击发生。
- (四) 灌注机短期内(30 天以内)不使用时, 请将原料桶添加至八分满, 并确实封闭, 防止原料变质, 并须每隔 3~5 天驱使搅拌机、帮浦、混合头作短暂运转及灌注, 以维持灌注机的操控灵敏度。
- (五) 长期不生产时, 则须排泄补料帮浦及原料桶内部原料, 并驱使补料帮浦抽入 MC(二氯甲烷)溶剂于原料桶内, 再让定量帮浦运转作循环清洗, 持续 10 分钟后排泄 MC 溶剂, 重新抽入干净 MC 溶剂, 重复进行循环清洗与排泄程序, 待清洗确认干净后, 将补料帮浦、原料桶及管路内 MC 溶剂完全排除后, 就可将 DOP(可塑剂)液由抽料帮浦抽入原料桶中, 并开动定量帮浦使 DOP 液循环于管路中, 5~10 分钟后即可停止帮浦运转, 最后将补料帮浦端抽料管置于内装 DOP 液体之桶槽内, 如此; 往后要再产时将可顺利开机。
- (六) 本机原料桶下方之过滤器内过滤网必须定期进行清理, 如此; 才能确保原料输送不被阻塞物之影响。当要拆卸过滤器盖子前, 要先关闭管路前球塞阀, 并排除料桶内部压力, 再开起定量帮浦, 始可打开过滤器盖子, 将内部过滤网取出清理干净, 待过滤网及盖子装设回去后, 即可打开球塞阀, 导入压缩气体于原料桶内, 继续机械的运作。
※ISO (黑料) 过滤网必须用 MC(二氯甲烷)溶剂清洗, POLYOL (白料) 过滤网用水清洗即可。
- (七) 补料帮浦其抽料管端, 应密闭插置于外部原料桶上, 以避免原料与空气中之水气反应, 造成阻塞或变质。ISO (黑料) 抽料管更应避免置入原料剩余不多之原料桶内, 以免原料与空气中之水气反应结晶造成阻塞, 正确之作法为一次将一桶原料全数加入 PU 发泡灌注机原料桶内, 再将抽料管密闭置入新原料桶内, 预备下次原料之填补。
- (八) 使用洁净 MC 溶剂添加于洗剂桶, 不能将使用过的 MC 溶剂加入洗剂桶内再使用, 因为回收的 MC 溶剂会沉淀结块, 易造成管路阻塞。
- (九) 定量帮浦及混合搅拌机的运转方向应确定是帮浦上标示的正确转向。

- (一) 先后启动冷冻式干燥机、空气压缩机,并将其气体导入发泡灌注机,再检查气端压力是否于 6~7 kg/cm,原料桶压力是否于 0.5~1 kg/cm间。
- (二) 检查洗剂桶液位管,了解桶内是否有足量洗剂供使用,不足时要添加至八分满。
- (三) 开启电源开关,再分别开启黑料及白料的帮浦开关、搅拌机开关、温度控制开关等,并确认是否正常运作。
- (四) 检查原料桶液位管,了解是否储存有足够量的原料,不足时启动加料开关使补料帮浦抽送备用原料加入。
- (五) 检查帮浦运转、原料温度、管路压力是否于设定范围内。
- (六) 量测原料混合比,吐出量是否正确。(参照原料混合比测量方法)
- (七) 检查是否有异常指示灯亮,如有即参照 (异常的处理[一][二][三]) 处理。
- (八) 检查混合罩、混合迭片、出料孔是否有残留物,有则清除之,再套上 O 型环正确组装锁固。
- (九) 如气温较高须要用到冰水机冷却,请开启冰水机电源使其运转。
- (十) 检查油雾器内部是否有气压缸用润滑油,不足时要添加,并观察灌注时油雾器是否有滴油润滑,如不滴油时,要调整其油量调整钮,使其适当润滑作动机件。

六、灌注时注意事项

(一) 检查定量帮浦转速、原料温度、管路压力、原料桶压力是否合于设定范围内。

(二) 根据灌注要求机械设计有不同灌注模式:

- (1) 自动定量：其操作方式为先键入欲灌注时间于各定时器,并旋转左方之选择旋钮至欲灌注时间之定时器上,再将混合头对准制品灌注孔上接触一下灌注开关,就可执行该制品计量灌注。
- (2) 手动定量：此模式使用于连续式灌注生产上,其吐出量系根据该灌注制品行进速度所需要原料量而定,当混合比与吐出量调至需要量时,即可执行灌注作业,灌注时接触灌注开关即可施行灌注,灌注作业要停止时再按停止开关即可。

(三) 本机械设计有机械式自动延时冲洗装置,可于灌注后一定时间自动冲洗混合头,如于延时时间未到达时,是可以执行灌注作业的。

(四) 随时检视灌注后自动冲洗是否确实将混合头冲洗干净,如果未达效果可采手动冲洗方式补强冲洗效果,作法如下,首先于洗剂桶上方开启手动空气阀,再于洗剂桶下方处开启手动洗剂阀约 3~5 秒后关闭洗剂阀,并关闭上方空气阀,即完成手动冲洗程序。

混合头出料口不可对准人员，以免误触开关造成危险。

七、收工前应完成的处理事项

- (一) 下班前确实执行关闭机械电源，关闭压缩空气，排放原料桶压等工作。
- (二) 检查补料帮浦前加料管是否锁固有原料的备用料桶上，如备用料桶没有原料，则将加料管锁固于有原料之同种类备用料桶上。
- (三) 每天下班前拆下混合头的混合罩及混合迭片，置入 DMF 溶剂或其它 PU 剥除剂中浸泡干净，但须注意 o 型环不可浸泡，且其锁固螺丝仍须固定于原位置避免遗失。

八、原料混合比的测量方法

- (一) 自混合头卸下混合罩及混合迭片，并将喷气阀关闭。
- (二) 旋钮选择其中一组定时器，并设定灌注时间为 3 秒。
- (三) 检查定量帮浦转速，原料温度及压力是否为设定值。
- (四) 准备两个量杯分别放置于两液出料口，并按触灌注开关，使两液同时灌注于各别量杯上。
- (五) 称量两液各别重量，并记录下来作为计算时依据。
- (六) 混合比或吐出量需作调整时，可藉改变定量帮浦转速达成需求的混合比或吐出量。
- (七) 测量及调整完成后，请重新将混合迭片、混合罩安按装锁固。

九、原料混合比的调整与设定

(一) 公式

$$(1) \text{ I 液吐出量(kg/sec)} = \frac{\text{I 液混合比数}}{\text{P 液混合比数}} \times \text{P 液吐出量(kg/sec)}$$

$$(2) \text{ P 液吐出量(kg/sec)} = \frac{\text{P 液混合比数}}{\text{I 液混合比数}} \times \text{I 液吐出量(kg/sec)}$$

$$(3) \text{ I 液帮浦转速(rpm)} = \frac{\text{I 液理论吐出量(kg/sec)}}{\text{I 液测量吐出量(kg/sec)}} \times \text{I 液测量时转速(rpm)}$$

$$(4) \text{ P 液帮浦转速(rpm)} = \frac{\text{P 液理论吐出量(kg/sec)}}{\text{P 液测量吐出量(kg/sec)}} \times \text{P 液测量时转速(rpm)}$$

例:假设 I/P 混合比为 130/100(此数据一般由原料供货商提供),实际测量时 rpm 均调为 250RVE/min,测得的重量分别为 I 液 0.33kg/sec,P 液 0.3kg/sec,求 I 液吐出量及 rpm 与混合吐出量?

$$\text{首先以 P 液为基数,套入公式(1) } \text{I 液吐出量} = \frac{130}{100} \times 0.3 = 0.39\text{kg/sec}$$

再以 I 液吐出量为基本数,套入公式(3)I 液帮浦转速= $\frac{0.39}{0.33} \times 250 = 295 \text{REV/min(I 液 rpm)}$

最后将 I 液与 P 意相加即为混合吐出量 $0.3+0.39=0.69\text{kg/sec}$ (混合吐出量)

※亦可以以 I 液为基数,套入公式(2)(4)计算求出 P 液的吐出量与 rpm 以及混合吐出量。

十、灌注量与灌注时间的计算方法

(一) 公式

$$(5) \text{灌注量(kg)} = \text{体积(m}^3\text{)} \times \text{密度(kg/m}^3\text{)}$$

$$(6) \text{灌注时间(sec)} = \frac{\text{灌注量(kg)}}{\text{混合吐出量(kg/sec)}}$$

例:一灌注物其待充填空间为长 2M,宽 0.9M,厚 5 cm(0.05M) PU 发泡灌注机混合吐出量为 0.69kg/sec,PU 密度为 40kg/M (PU 成型密度之数据由原料供应厂商提供),求此灌注物需充填 PU 灌注量及灌注时间。

先算充填空间体积(体积换算公式请参阅附表十四.)

$$2 \times 0.9 \times 0.05 = 0.09 \text{M (体积)}$$

套入公式(5)

$$\text{灌注量} = 0.09 \times 40 = 3.6 \text{kg (灌注量)}$$

套入工式(6)

$$\text{灌注时间} = \frac{3.6}{0.69} = 5.22 \text{sec (灌注时间)}$$

註解:

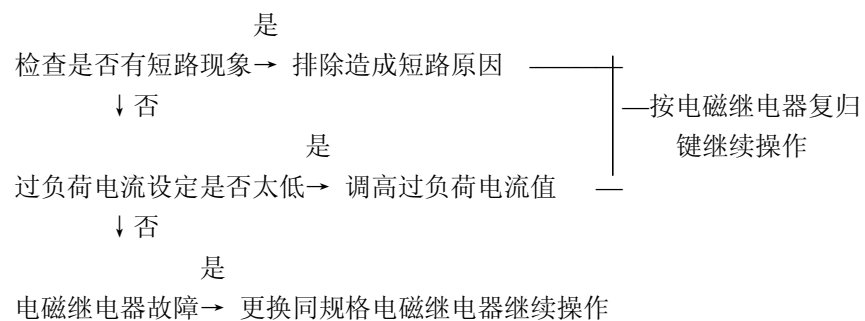
十一、灌 注 P U 的 基 本 知 识

影响 PU 发泡制品品质的因素很多,在机械操作方面而言,主要有下面几项:

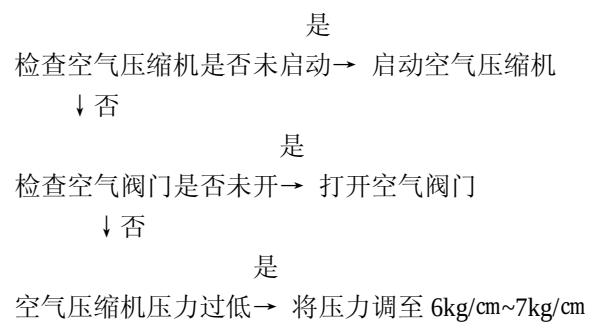
- (一) 混合比:(1)要制造良好的 PU 发泡成品,就必须准确控制 ISOCYANATE 与 POLYOL 混合比例。此外;平时也要注意影响混合比例的其它因素,如压力、温度的变化、过滤网的清洁等。
(2)POLYOL 内部均添加多种物质,如触媒、发泡剂、架桥剂、难燃剂等,除了必须注意其调合量,也要注意桶槽的密闭性,防止挥发或吸湿造成变质。
- (二) 混合均匀度:有正确的混合比也要有好的混合效果,才能促使原料有完整的反应。本机械要注意的状况是定期检查混合罩、混合迭片,防止积存过多残留物,另外也要注意原料出料阀轴孔是否阻塞喷气不良等。定期作好检查保养,使机械发挥最佳效果。
- (三) 温度条件:PU 发泡原料主要是靠原料混合后的化学热反应来促成发泡及硬化的效果,因此;温度对它的影响是很大的,所以,除了原料本身要有温度控制外,周围环境如模型,灌注体外层材料等也要有温度的控制,才能制造出品质均一的制品。
- (四) 原料特性:根据 PU 原料发泡时流动特性作灌注方法及灌注点之规划,才能制造出密度分布均匀的制品,尤其大件制品更要注意灌注方法及灌注点之规划,否则极易出现产品密度分布不均或边沿无法

十二、异常的处理(一)立刻影响灌注的异常灯号处理

(一) 电源跳脱灯亮

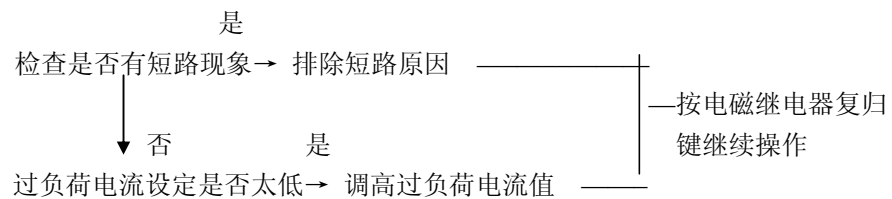


(二)空压不足灯亮

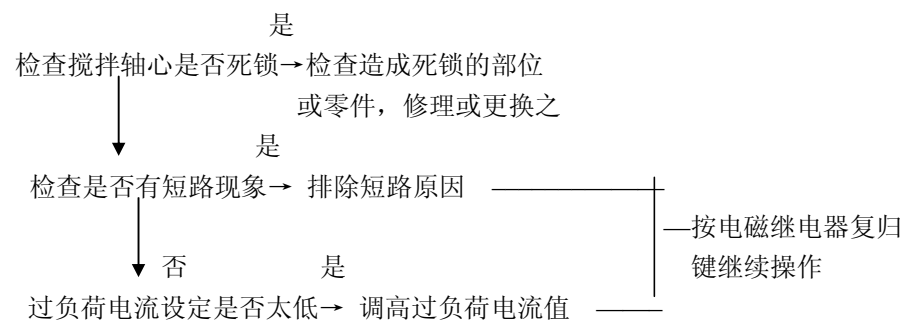


十三、异常的处理(二)一般异常灯号的处理

(一)黑(白)料加热器跳脱灯亮



(二) 黑(白)料搅拌机跳脱灯亮



(三)洗剂下限灯亮

添加洗剂至八分满

十四、异常的处理(三)灌注作业异常的处理

(一) 无异常灯亮,但无法进行灌注发泡

是

灌注压扣开关是否故障→更换压扣开关

↓否 是

灌注电磁阀是否故障→更换电磁阀

↓否 是

定时器或继电器是否不动作→更换定时器或继电器

↓否 是

混合头作动气缸卡死→加润滑油入气缸座内,并反复促动至可动作

↓否

检查灌注开关、电磁阀间配线有否脱落或断线

(二) 灌注的成品不良 是

检查过滤网是否阻塞→清洗过滤网

↓否 是

检查原料混合比是否不正确→调整至正确比例

↓否 是

灌注 AIR 电磁阀是否故障→更换 AIR 电磁阀

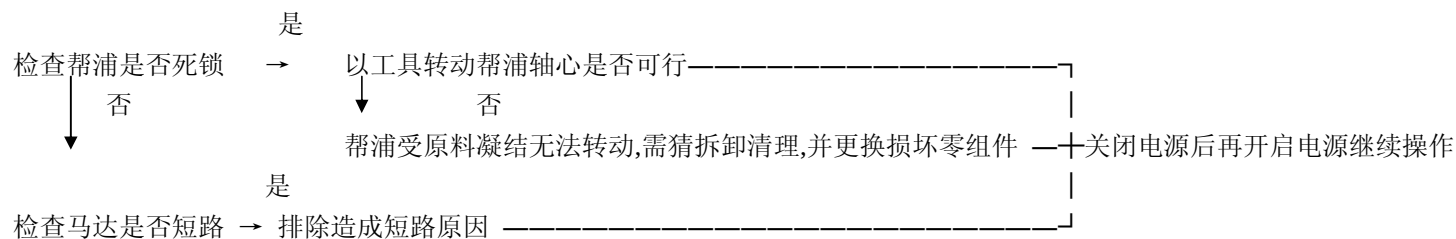
↓否 是

AIR 电磁阀至混合头间管路是否阻塞→排除阻塞物

↓否 是

混合头出料阀轴气孔是否阻塞→排除出料阀轴气孔阻塞物

(三)黑（白）料帮浦跳脱灯亮



(四)黑(白)料超压灯亮

