

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

HWP 系列 (HWP40/HWP60/HWP90/HWP120)

强制循环加热器

用户手册



郑州众智科技股份有限公司
SMARTGEN(ZHENGZHOU)TECHNOLOGY CO.,LTD.

目 次

前 言.....	3
1 概述.....	5
2 性能特点.....	5
3 规格.....	6
4 安装说明.....	7
5 操作说明.....	9
5.1 显示面板及按键.....	9
5.2 显示说明.....	9
5.3 操作面板指示.....	10
5.4 操作说明.....	10
6 使用与维护.....	10
7 接线.....	12
8 外型及尺寸.....	14
9 免责声明.....	14

前 言

SmartGen是众智的注册商标

不经过本公司的允许，本文档的任何部分不能被复制（包括图片及图标）。
本公司保留更改本文档内容的权利，而不通知用户。

公司地址：中国.河南省郑州市高新区雪梅街 28 号

电话：+86-371-67988888/67981888/67992951

+86-371-67981000（外贸）

传真：+86-371-67992952

网址：www.smartgen.com.cn/

www.smartgen.cn/

邮箱：sales@smartgen.cn

表1 版本发展历史

日期	版本	内容
2014-07-08	1.0	开始发布。
2015-04-10	1.1	增加 HWP60, HWP90, HWP120 型号, 去掉 HWP30 型号。
2016-01-22	1.2	直流水泵升级为交流水泵。
2017-07-12	1.3	修改继电器扩展板型号。
2017-11-11	1.4	修改继电器扩展板, 增加交流接触器, 修改接线原理图。
2018-03-22	1.5	修改接线原理图。
2022-05-09	1.6	增加管道安装注意事项的描述。
2022-07-20	1.7	变更放水螺丝。
2024-01-19	1.8	修改常见故障及解决办法内容。
2025-01-10	1.9	增加加热器安装说明。

表2 本文档所用符号说明

符号	说明
 注意	该图标提示或提醒操作员正确操作。
 小心	该图标表示错误的操作有可能会损坏设备。
 警告	该图标表示错误的操作有可能会造成死亡、严重的人身伤害或重大的财产损失。

1 概述

HWP系列产品为一款智能型强制循环发动机水加热器，由控制器、水泵、加热体三部分组成。

当发动机的使用环境温度低于4°C时，在起动阶段，发动机的冷却液润滑油有可能凝结成固态，失去润滑或冷却的作用，从而损坏发动机，因此在使用环境温度低于4°C时，应为发动机加装加热器，以保证发动机的正常起动及运行。

本加热器内部的加热管和密封端盖均采用不锈钢制造，耐腐蚀性强。加热器带有灯光指示功能，可明确指示加热及过热状态。冷却液温度可自行设置，具有过热保护功能。

本产品适用于排量为(15~100)L的各种发动机。

加热器选型请登录我公司官方网站www.smartgen.com.cn。

2 性能特点

- 循环水泵采用特殊定制水泵，使用不锈钢泵头；
- 控制部分采用微处理器设计，温度采样使用 PT100。冷却液温度可通过控制面板设置。显示部分采用 4 位 LED 显示，可显示当前冷却液温度及用户自定义温度；
- 内部装有过热温控开关，提供过热保护功能；
- 循环水泵和加热体分开控制，加热前水泵和加热体同时接通，到达设定温度点后，加热体先断电，水泵延时 60 秒后断电，以防止热量集中，延长水泵寿命；
- 产品具备手动测试功能，可通过面板按键测试加热体和水泵是否正常工作；
- 加热体壳体采用精密压铸铝制造；
- 内部加热管和密封端盖均为不锈钢材料；
- 加热体最下端有密封圈式放水阀，可在需要时使用；
- 进水口设有单向进水阀；
- 本产品可在-25°C 环境下正常工作。

3 规格

表3 规格参数

型号	HWP40	HWP60	HWP90	HWP120
额定功率	4000W	6000W	9000W	12000W
额定电压	AC 240V	AC 420V		
额定电流	16.7A	8.3A	12.5A	16.7A
相数	单相	三相		
适用发动机排量 (L)	15~30	25~50	50~75	75~100
断开及复位温度范围	断开点: (5~99)°C 复位点: (0~94)°C			
出厂温度值	断开点: (40±2)°C 复位点: (25±2)°C			
过热开关动作温度	断开点: (95±3)°C 复位点: (80±6)°C			
绝缘电阻	≥50MΩ			
电气强度	AC 1.5kV 1min			
进出水口尺寸	3/4"(Φ19.5mm)			
承受最大水压	0.5MPa			
水泵流速	扬程 1.5 米时 40L/min			
防护等级	IP44			
抗振动能力	(5~8)Hz 振幅±7.5mm 三轴 (8~500)Hz 加速度 2g 三轴			
抗冲击能力	半正弦波 峰值加速度 50g 三轴			
工作温度	-25°C ~ +70°C			
贮存温度	-30°C ~ +70°C			
外形尺寸	444mm × 270mm × 380mm			
重量	14kg			

4 安装说明

1. 机组供电电压要与加热器额定工作电压相匹配，严禁过压使用。
2. 电源线需选择与功率相匹配线径，否则极易造成产品功率不足、线缆过热、电气火灾等危险情况的发生。
3. 使用防冻液水质应清洁,不能含泥沙或其他杂质,以减少对加热器的磨损。
4. 加热器要和发动机的振动隔离,发动机振动将导致加热器的损坏,切勿将加热器直接装配到发动机组上。如果加热器采用刚性管件安装,则需使用一段到发动机取水口和回水口的柔性软管,使加热器与振动隔离。
5. 发动机组取水口与回水口高度差需大于20cm。
6. 在给加热系统接线、维修、排气或清洁加热系统前,需关闭电源。否则,可能导致有害或致命触电。
7. 用户根据加热器的功率,选择合适的主电源断路器,确保加热器有效的过流保护,建议将本加热系统连接到额定负荷为系统最大负荷的125%的断路器。
8. 在使用加热器时,需要遵循安全操作规范,不允许对加热器进行任何改造,如果客户有需求且改造不影响加热器安全时,可向我司申请改造,经我司同意后,会指派专业技术人员指导改造。
9. 使用前请按照图示垂直方向安装加热器,注意加热器进出水口的方向,正确连接管道,打开加热器进出水口阀门,手动通过水泵排气阀排尽管道中多余空气。加热器在运行时加热腔体及管路需灌满防冻液,切勿在无水或半水情况下运行加热器,否则将造成加热器损坏。

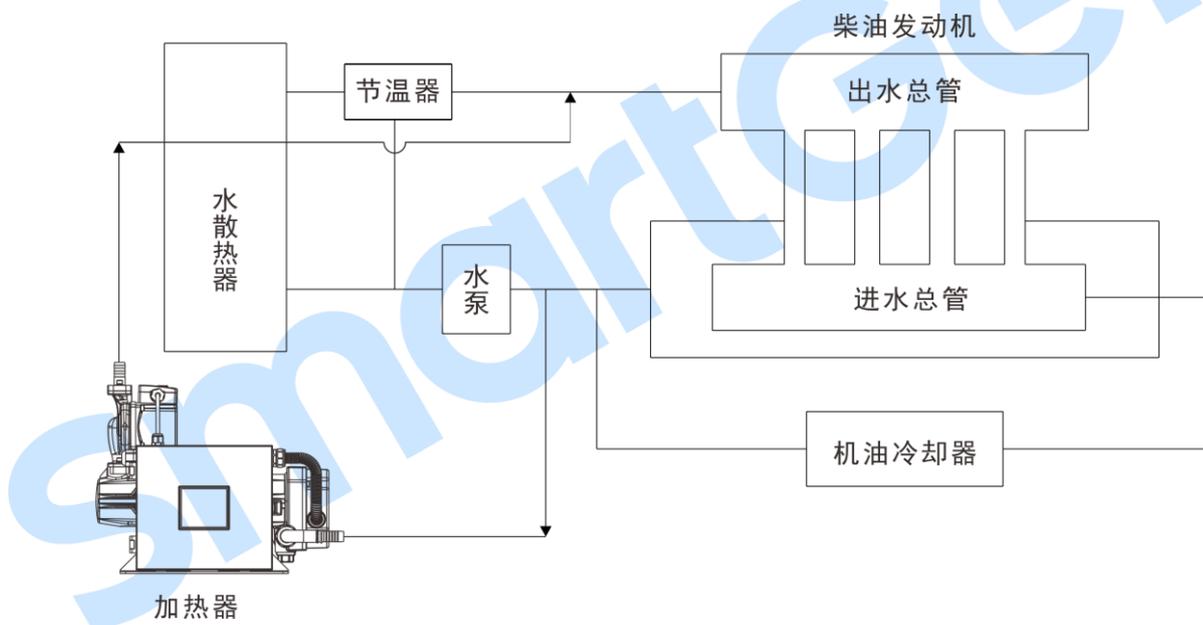


图1 安装平面示意图

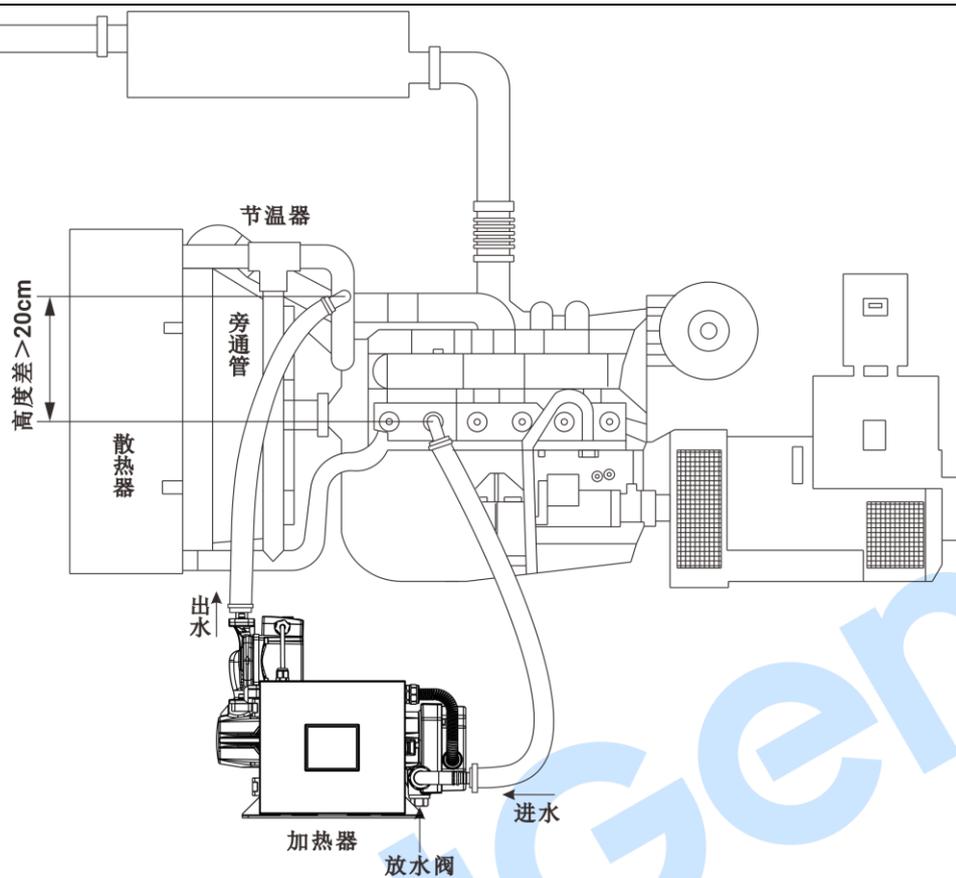


图2 安装侧面示意图



图3 错误的管道连接方法

▲注意：管道连接时如果出现W型弯道或者反U型弯道时，管道内积存的空气会无法正常排出，导致液体无法正常循环，在加热的过程中溶解在液体中的空气会析出，留存在弯道处，所以在管道不顺畅的情况下，即使手动排气，亦会在下次加热的过程中重复出现集气的情况。为保证液体循环的流畅，应选用内径20mm以上的软管，应选用内径15mm以上的管接头。

10. 检查连接管道是否存在泄漏，如有需要，紧固管道连接装置。连接管道的松动将会导致防冻液损失和水泵的空穴现象，还可能使空气进入加热腔体，造成加热器故障。

11. 为加热系统通电，监控加热系统的运行。将手放在加热箱体和出水管道上，检查是否有热点。如果感觉到温度大于等于 60°C ，可能是因为加热腔体内有残留空气，需立即停止加热器工作，排空管道及加热器内部剩余的空气。

12. 接通电源，观察加热器显示温度是否稳步增加，如果出现大的突变，需立即停止加热器工作，检查管路防冻液阀门是否打开或者管路是否有多余的空气。

13. 通过钳形表测试电流是否与所使用加热器功率相匹配，如果功率过低，可能是由于电缆过长压降过大，从而影响产品功率，用户可通过更换截面积更大的输电电缆解决此问题。

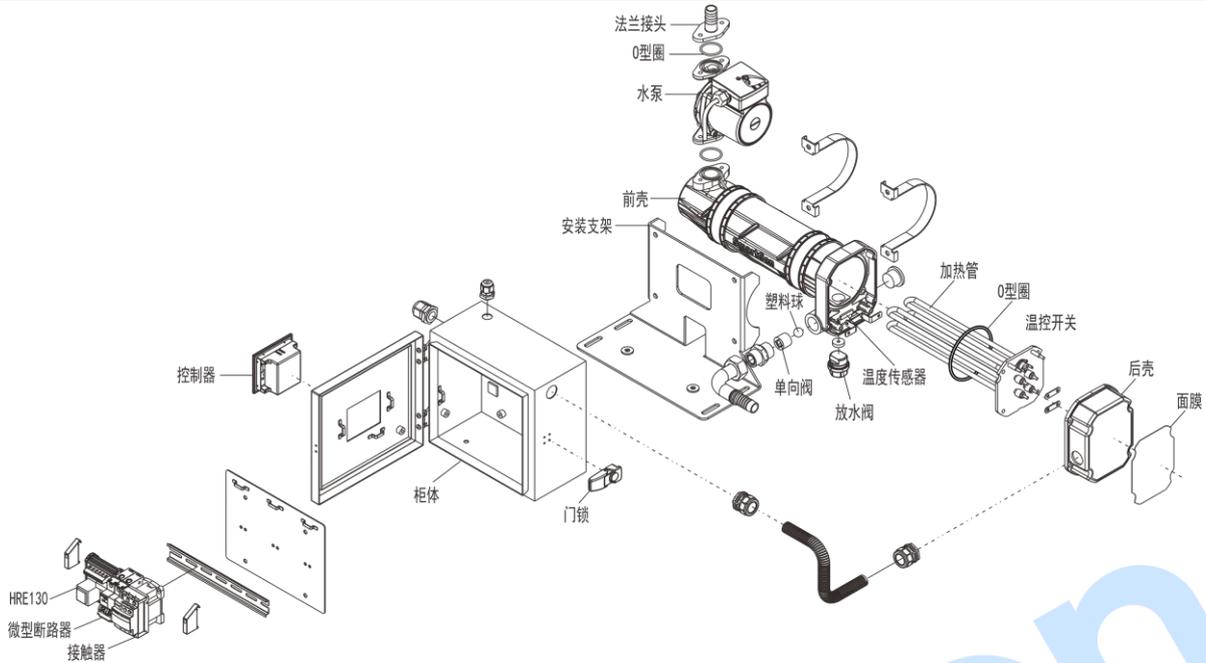


图4 装配结构

5 操作说明

5.1 显示面板及按键

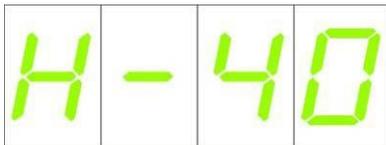
表4 显示面板及按键

符号	定义	描述
	测试键	当按下此键时，进入试机状态。
	试灯键	当按下此键时，所有指示灯亮起。
	设置键	当按下此键时，设置温度值。
	翻页键	用于切换数码管显示及数值调整

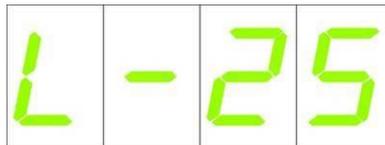
5.2 显示说明

Heating灯亮起表示正在加热中，Overheat灯闪烁表示过热保护温控开关断开，加热管停止加热。

温度显示：断开温度



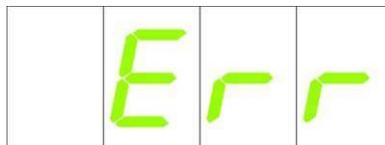
温度显示：复位温度



温度显示：当前水温



报警指示：传感器异常



5.3 操作面板指示

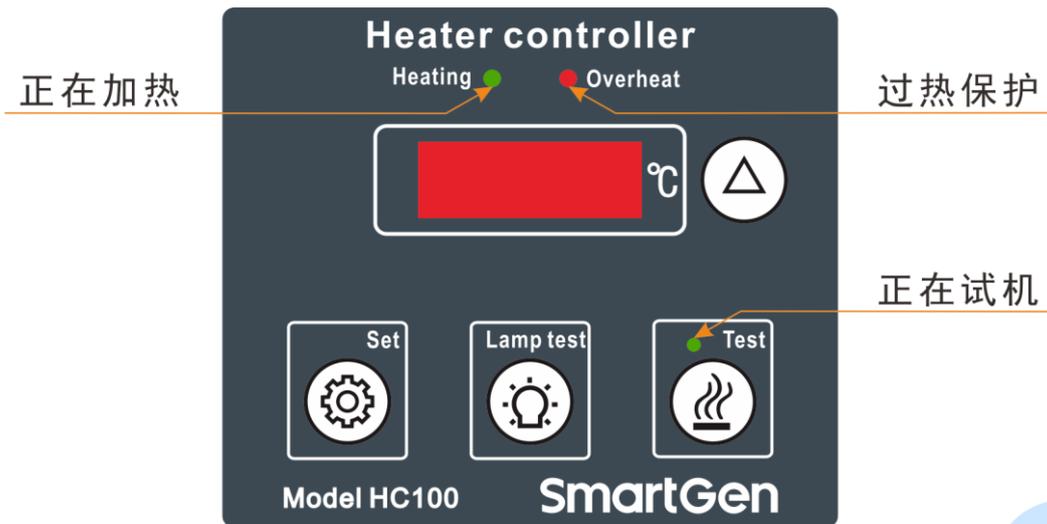


图5 操作面板图

5.4 操作说明

★翻屏键 (△)

用于切换数码管显示及数值调整。

★试机按键 (🔥)

如果水温高于设置的复位温度时，按下此键，加热器进入试机状态，加热3秒后转入自动。

★试灯键 (💡)

当按下此键时，所有指示灯亮起。

★设置键 (⚙️)

当按下此键时进入设置界面，显示 **H-40** (H表示设置的是断开点温度值，40°C仅为举例说明)，

十位数闪动，通过 △ 按键调整断开值十位数，按下 ⚙️ 设置键，个位数闪动，此时调整断开值个位数，

按下 ⚙️，显示 **L-25** (L表示设置的是复位点温度值，25°C仅为举例说明)，调整复位值的十位数，

按下 ⚙️，调整复位值的个位数，再次按下 ⚙️，回到显示当前温度，同时保存所设置数值，断电后不丢失。

6 使用与维护

开机前请先确认加热器是否充满冷却液，排尽管道中的空气。使用排气阀使水泵中充满冷却液。



图6 排气阀指示图

▲注意：若使用的是普通水，当环境温度低于0°C时必须放水，以免因加热器中的水结冰而导致加热器破裂。强烈建议使用相应标号的防冻液。使用自来水或河水会使加热管表面结垢，使加热器寿命缩短。
放水阀：使用内六方工具打开或者关闭。

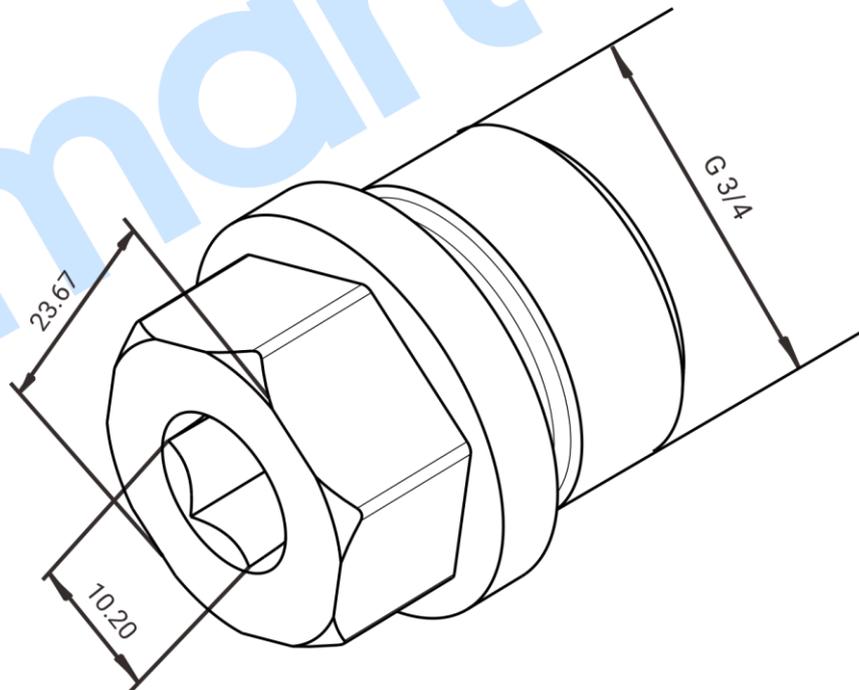


图7 放水阀（单位：mm）

表5 常见故障及解决办法

序号	常见故障	故障分析	解决办法
1	过热保护	检查阀门，查看是否打开阀门，加热器中是否充满水。	通过减少软管长度，优化管道走势来解决。
		查看软管是否有明显的 W 型或反 U 型走势，是否有明显的冷热交替区域。	
2	出水温度过高	当软管过长，软管内径过小及管件接头内径过小时，水流不畅，热量无法有效流转，则会出现此现象。	减少软管长度，使用内径 20mm 以上的软管，内径 15mm 以上的管接头。
3	无法达到预热温度	加热器功率不够。	更换功率与机组相匹配的加热器。
		电源线过长，线阻分压。	尽量缩短电源线长度，使用与加热器功率相匹配的电源线。

7 接线

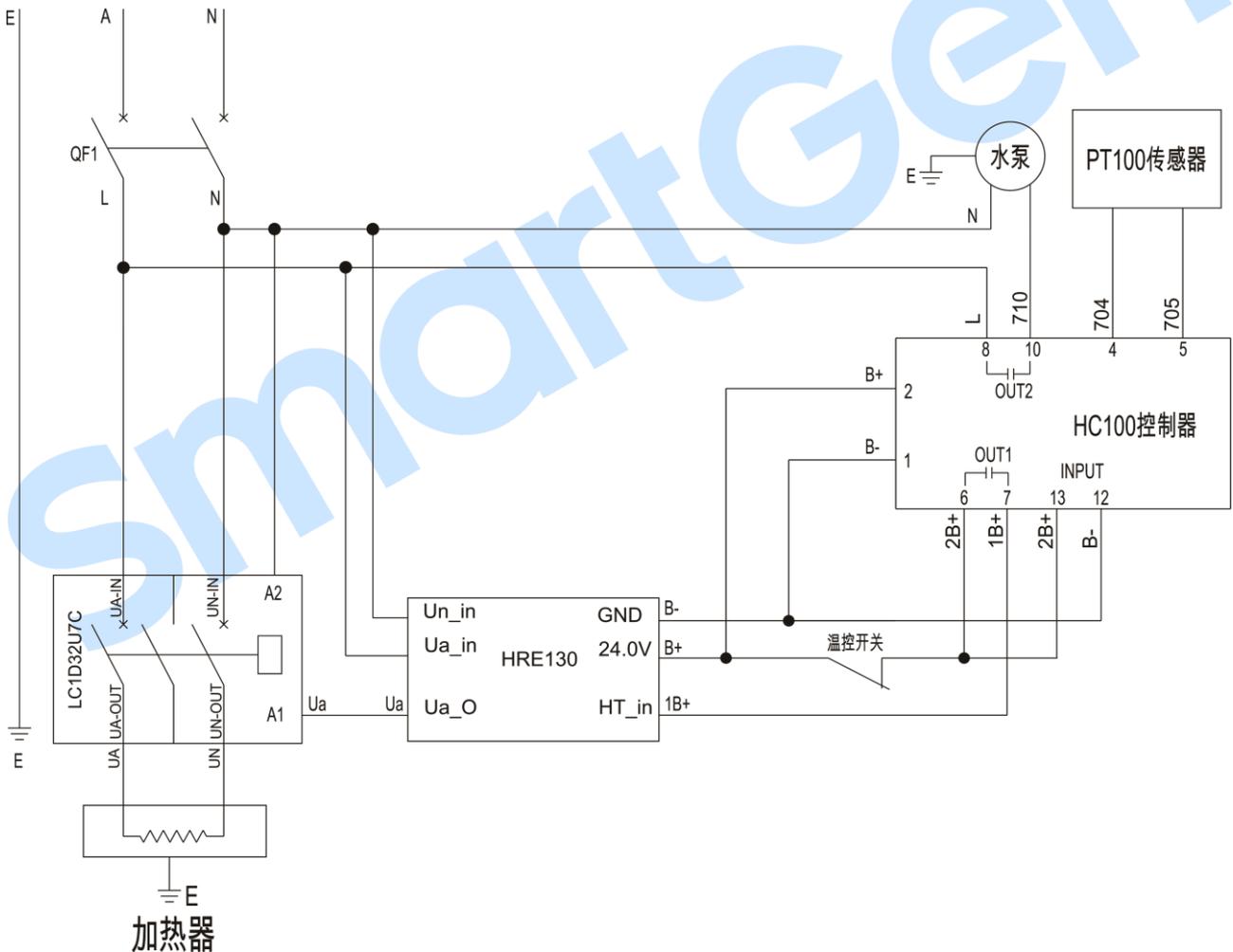


图8 HWP40 原理图

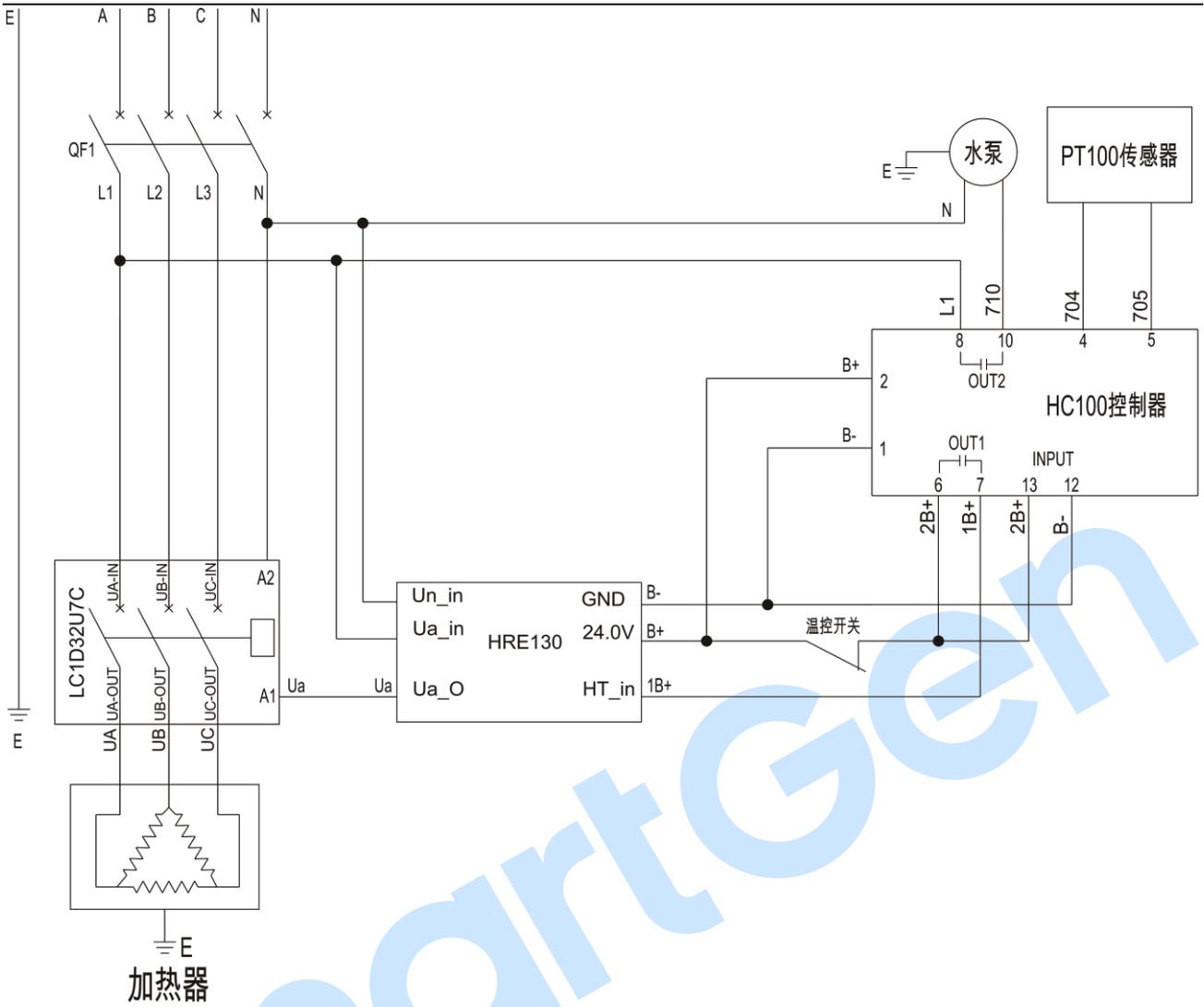


图9 HWP60/HWP90/HWP120 原理图

用户接入线使用4mm²电源线，地线接地。

8 外型及尺寸

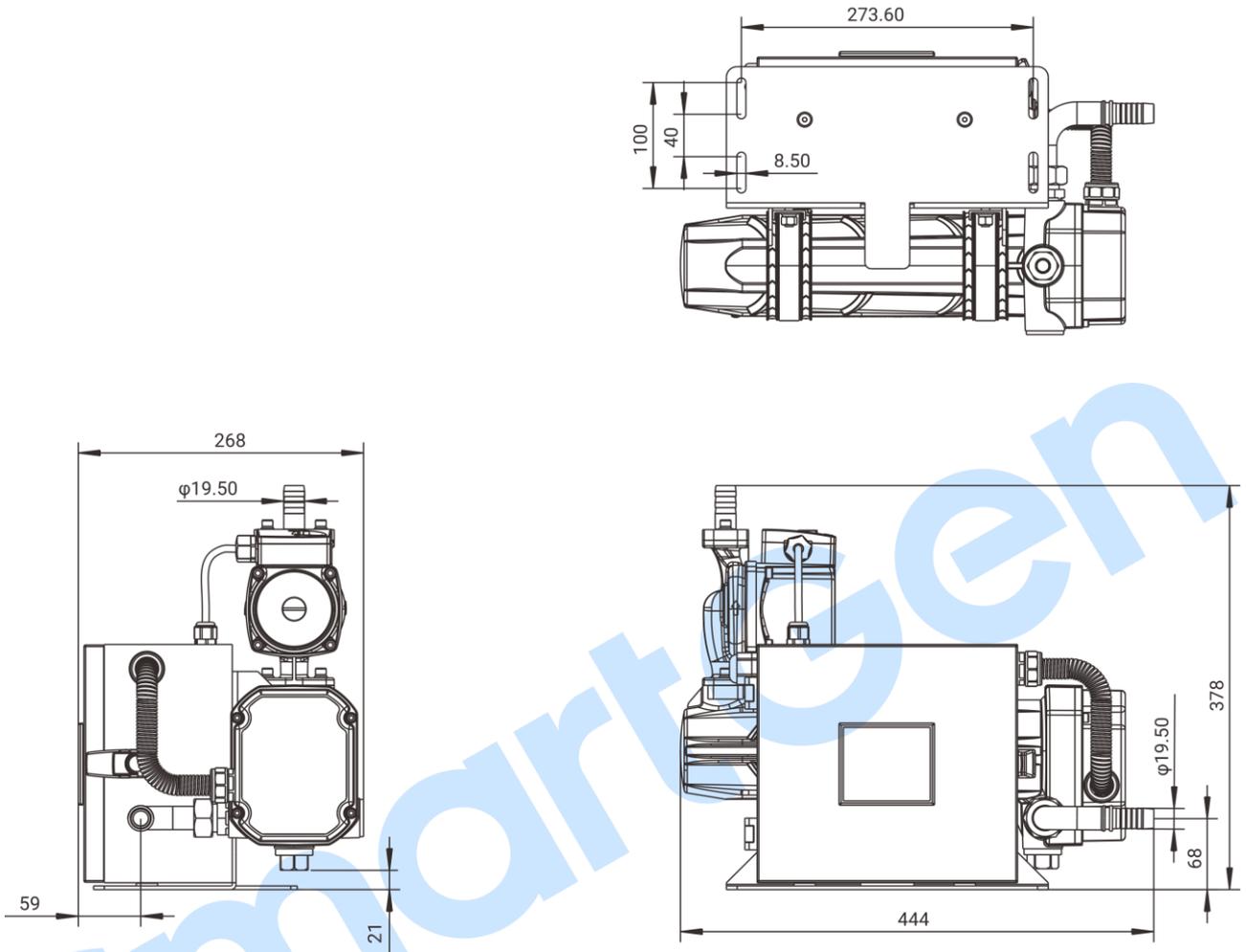


图10 外形尺寸图（单位：mm）

▲注意：进出水口的接头均为宝塔头。

9 免责声明

用户在使用过程中，由于以下原因导致加热器损坏以及其他连带问题，生产商不对此负责：

- 1、添加不适合环境温度的防冻液作为循环介质，冻结造成加热器损坏。
- 2、未经授权，对机器进行拆解维修及改造，由此引发的加热器故障。
- 3、使用过程中未正确安装，造成加热器无水干烧，由此引发的水泵叶轮及加热器本体损坏。
- 4、进出水阀未打开或者水路堵塞，导致水流不畅，由此引发的加热器故障。
- 5、使用防冻液水质由于含泥沙或其他杂质，由此引发的水泵及加热器本体损坏。
- 6、过电压使用造成产品不可逆损坏。