

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

HWP45N

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	8
5.1 按键说明	8
5.2 指示灯说明	8
5.3 显示说明	9
5.4 故障代码说明	10
5.5 操作面板	10
5.6 操作说明	11
5.6.1 参数查看	11
5.6.2 试机	11
5.6.3 参数设置	11
6 工作流程说明	11
6.1 加热流程	11
6.2 干烧判断	11
7 接线	11
8 使用与维护	12
9 外形及尺寸	13
10 装箱清单	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
2024-09-12	1.0	开始发布。
2025-6-26	1.1	更改接头规格。

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。

SmartGen

1 概述

HWP45N为智能型强制循环发动机水加热器。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，因此应为发动机加装加热器，以保证发动机的正常起动及运行。

加热器带有灯光指示功能，可指示加热器的各种状态。加热温度可自行设置，具有防干烧及过热保护功能。

本产品适用于排量为(15~35)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

- 控制部分采用微处理器设计，精确温度采样，加热温度可通过控制面板设置；
- 显示部分采用 4 位数码管显示，可显示当前冷却液温度、用户设定温度、累计运行时间、累计消耗电能、当前电压等参数；
- 循环水泵和加热体分开控制，加热前水泵先接通，加热器延时 5 秒后启动，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，延长了水泵寿命；
- 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；
- 加热器壳体采用精密压铸铝制造；
- 内部加热管为不锈钢材料；
- 加热器最下端有放水阀，可在需要时使用；
- 本产品可在-40°C 环境下正常工作。

3 规格

表3 性能参数

型号	HWP45N
额定功率	4500W
额定电压	AC 240V
额定电流	18.8A
工作电压范围	AC(168~264)V
相数	单相
适用发动机排量	15~35L
断开及复位温度范围	断开点: (5~70)°C 复位点: (0~65) °C
出厂温度值	断开点: (40±3)°C 复位点: (25±3) °C
干烧保护动作温度	断开点: (95±3)°C 复位点: 手动/自动复位
绝缘电阻	≥50MΩ
电气强度	AC 1.5kV 1min
进出水口尺寸	M30X2 外螺纹 (可选配 Φ19.5mm 宝塔头)
承受最大水压	0.5MPa
水泵流速	扬程 1.5 米时 30L/min
防护等级	IP44
抗振动能力	5Hz~8Hz 振幅±7.5mm 8Hz~500Hz 恒定加速度: 2 g _n IEC 60068-2-6
抗冲击能力	50 g _n , 11ms, 半正弦形脉冲, 三个互相垂直方向的每一方向连续施加三次冲击, 即共 18 次 IEC 60068-2-27
工作温度	-40°C~+70°C
贮存温度	-40°C~+80°C
外形尺寸	440mm×175mm×185mm
重量 (含配件)	5.7kg

4 安装说明

使用前请按照图2垂直方向安装加热器，注意加热器进出水口的方向，同时确保加热器已安装在发动机最低水位以下且已排尽空气，灌满冷却液。

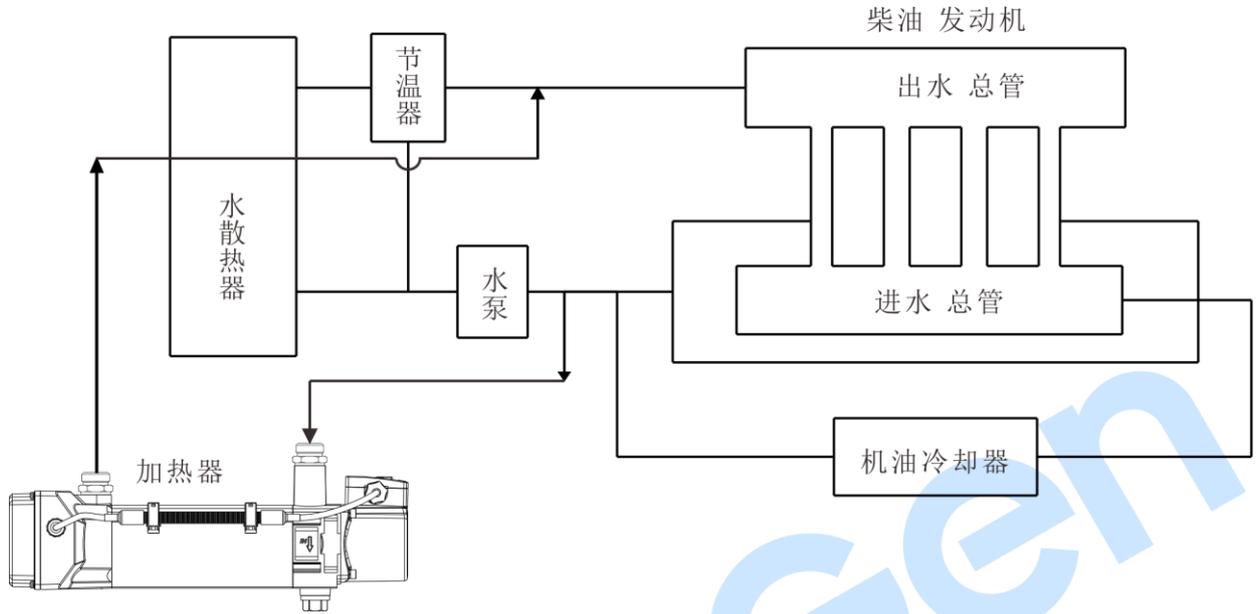


图1 安装逻辑示意图

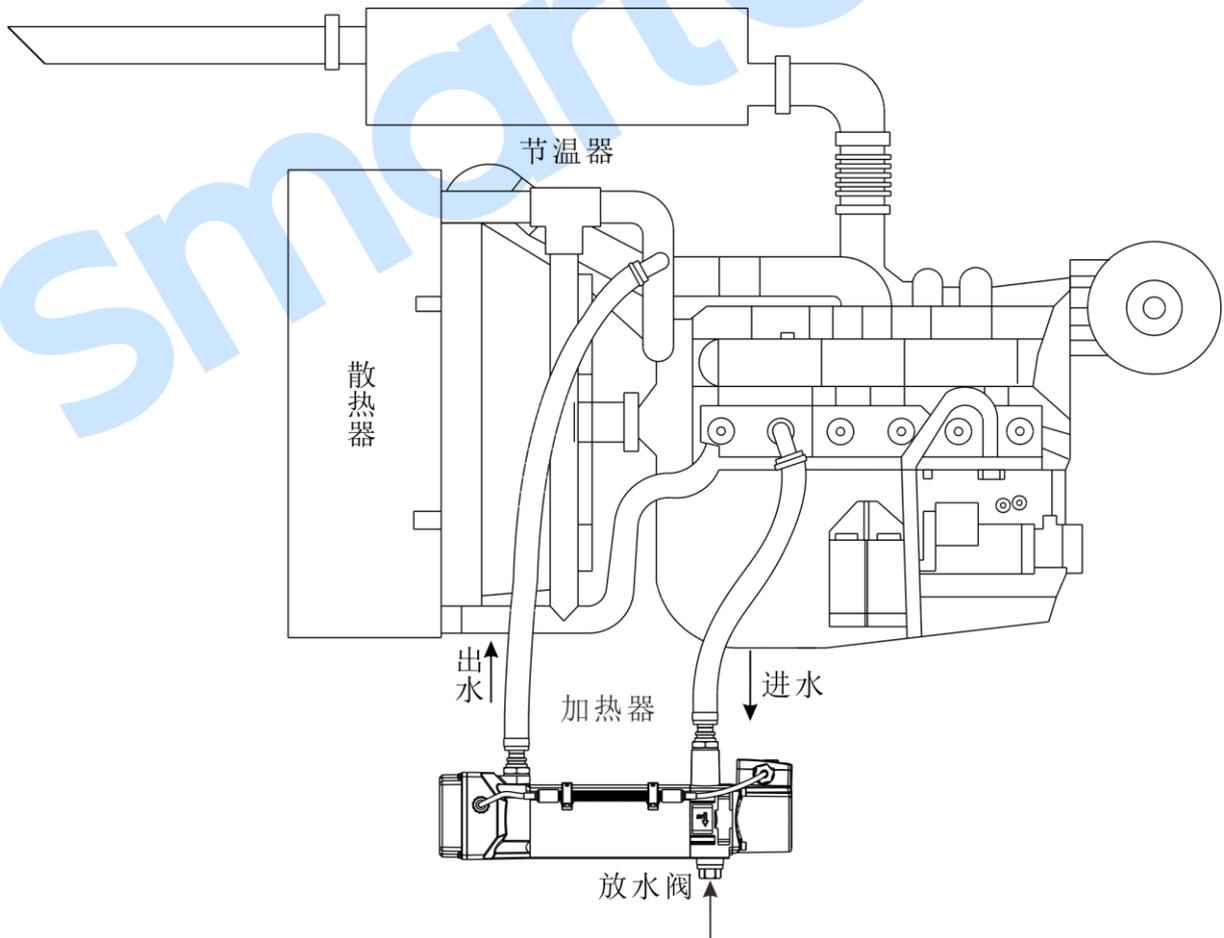


图2 安装位置示意图

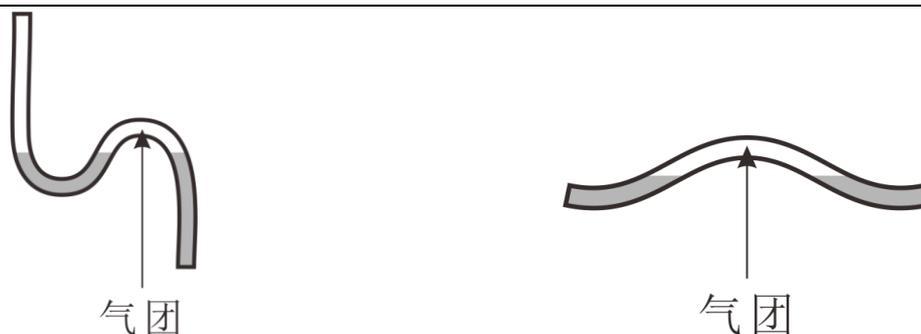


图3 错误的管道连接方法

▲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。

5 操作说明

5.1 按键说明

表4 按键说明

符号	定义	描述
	加热键	当按下此键时，加热器运行 15 秒，试机完成后进入自动状态。
	停止键	当按下此键时，加热器停止工作。
	设置键	当按下此键时，设置参数。
	上翻键	用于显示上一屏数码管内容及数值调整。
	下翻键	用于显示下一屏数码管内容及数值调整。

5.2 指示灯说明

表5 指示灯说明

符号	定义	描述
Alarm	报警指示	当此指示灯亮起时，加热器运行故障，根据数码管中的故障码，判断故障类型。
Auto/Heat	自动/加热	闪烁时加热器处于自动状态，长亮时加热器处于加热状态。
Stop	停机指示灯	亮起时加热器处于停机状态。
°C	温度指示灯	在主界面时，用于指示显示的数值类型；在密码显示界面输入密码后，按上翻键或下翻键运行时间指示灯或消耗电能指示灯亮；在参数值界面、校准序号界面、软件版本界面、进入密码界面时，四个指示灯 0.5s 闪烁一次。
V	电压指示灯	
10×Hour	运行时间指示灯	
10×kWh	消耗电能指示灯	

表6 显示说明

符号	定义	描述
	断开温度	目标温度设置值。
	复位温度	复位温度设置值。
	当前电压值	V 指示灯亮起时数值为当前电源电压。
	累计运行时间	10×Hour 指示灯亮起时数值为累计运行时间，单位为小时，具体小时数为显示数值乘以 10，例：显示数值为 1234，实际小时数为 12340 小时。
	累计消耗电能	10×kWh 指示灯亮起时数值为累计消耗电能，单位为千瓦时（度），具体千瓦时为显示数值乘以 10，例：显示数值为 456.7，实际千瓦时为 4567 度。
	干烧温度传感器使能	00：不使能；01：使能。
	电压保护使能	00：不使能；01：使能。
	开机模式	00：上电手动开机模式；01：上电自动开机模式；02：保持断电前的工作模式。

5.4 故障代码说明

表7 故障代码说明

符号	定义	描述
	错误码 1	干烧/过热保护。
	错误码 2	水温传感器开路。
	错误码 3	干烧温度传感器开路。
	过压	如果电压保护使能设置项设置为不使能，输入电压高于 264V 时，加热器仅警告，不停止工作；如果设置使能，则停止工作，进入待机状态。 当电压小于 252V 时，过压警告解除。
	欠压	如果电压保护使能设置项设置为不使能，输入电压低于 168V 时，加热器仅警告，不停止工作；如果设置使能，则停止工作，进入待机状态。 当电压大于 180V 时，欠压警告解除。

5.5 操作面板

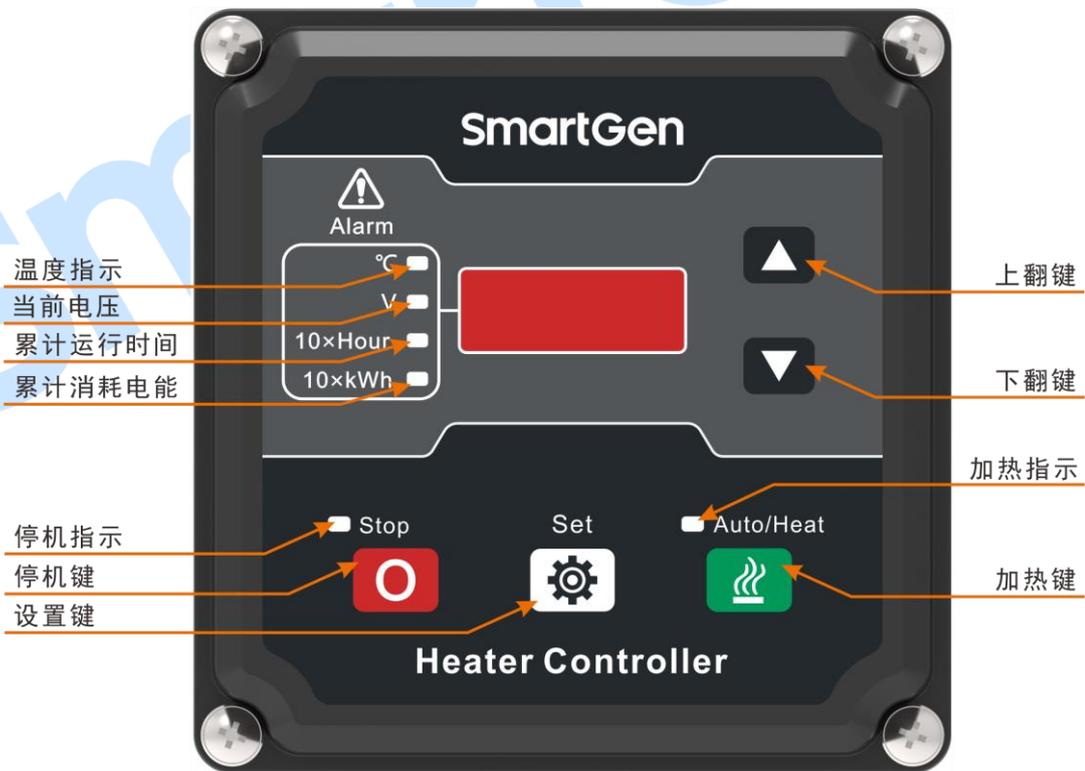


图4 操作面板图

5.6 操作说明

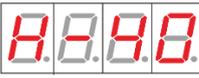
5.6.1 参数查看

按下   切换数码管显示及数值调整。

5.6.2 试机

如果水温高于设置的复位温度时，按下 ，加热器进入试机状态，运行15秒后转入自动。

5.6.3 参数设置

当按下  时进入设置界面，显示  (H表示设置的是断开点温度值，40 °C仅为举例说明)，再次按下  进入设置，通过   按键调整数值，按下  设置键移位/确认，按下  即可返回首页，一分钟内不操作也返回首页。

6 工作流程说明

6.1 加热流程

电源接入后加热器处于停机模式时，按下 **Auto/Heat** 键使加热器进入工作状态，加热器强制运行 15 秒，试机完成后进入自动状态。

电源接入后加热器处于自动模式时，如果冷却液温度低于复位温度且加热器没有发生干烧，则加热器开始加热直至水温达到设定温度，当水温降低至复位温度以下时，加热器自动重新开始加热。

6.2 干烧判断

当干烧温度传感器采样温度高于 95°C 或干烧温度传感器采样温度与水温传感器采样温度差值超过一定值时，即判定加热器发生干烧现象，**Alarm** 报警灯亮起，加热器停止加热。当干烧次数小于 3 次时，60min 后且干烧传感器温度不高于 95°C 自动清除干烧报警，或者手动按停机键清除干烧报警；干烧连续累计次数 ≥ 3 次时需手动清除报警方可继续正常工作。

7 接线

电源线推荐使用4mm²的3芯电缆，地线必须接地良好。L-相线，N-零线，PE-地线。

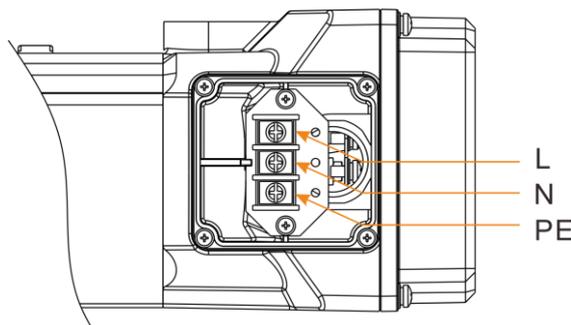


图5 接线指示图

8 使用与维护

- 1) 当加热器需要检修或更换管件时按下 **Stop** 键使加热器进入停机状态。
- 2) 开机前请先确认加热器是否充满冷却液，使用排气阀排尽管道中的空气。
- 3) 强烈建议使用相应标号的防冻液。
- 4) 若使用的是普通水，停机后当环境温度低于 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。
- 5) 地线必须接地。
- 6) 放水阀：使用内六角扳手、活动扳手或者十字螺丝刀打开或者关闭。



图6 排气阀指示图

(单位: mm)

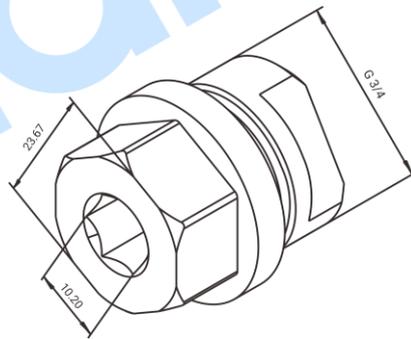


图7 放水阀尺寸图

常见故障与解决方法:

干烧保护: 1.检查阀门，查看是否打开阀门，加热器中是否充满水；2.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；

解决办法: 通过减少软管长度，优化管道走势来解决。

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；

解决办法: 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。

无法达到预热温度: 1.加热器功率不够；2.电源线过长，线阻分压；

解决办法: 1.更换功率与机组相匹配的加热器；2.尽量缩短电源线，增加线径。

9 外形及尺寸

(单位: mm)

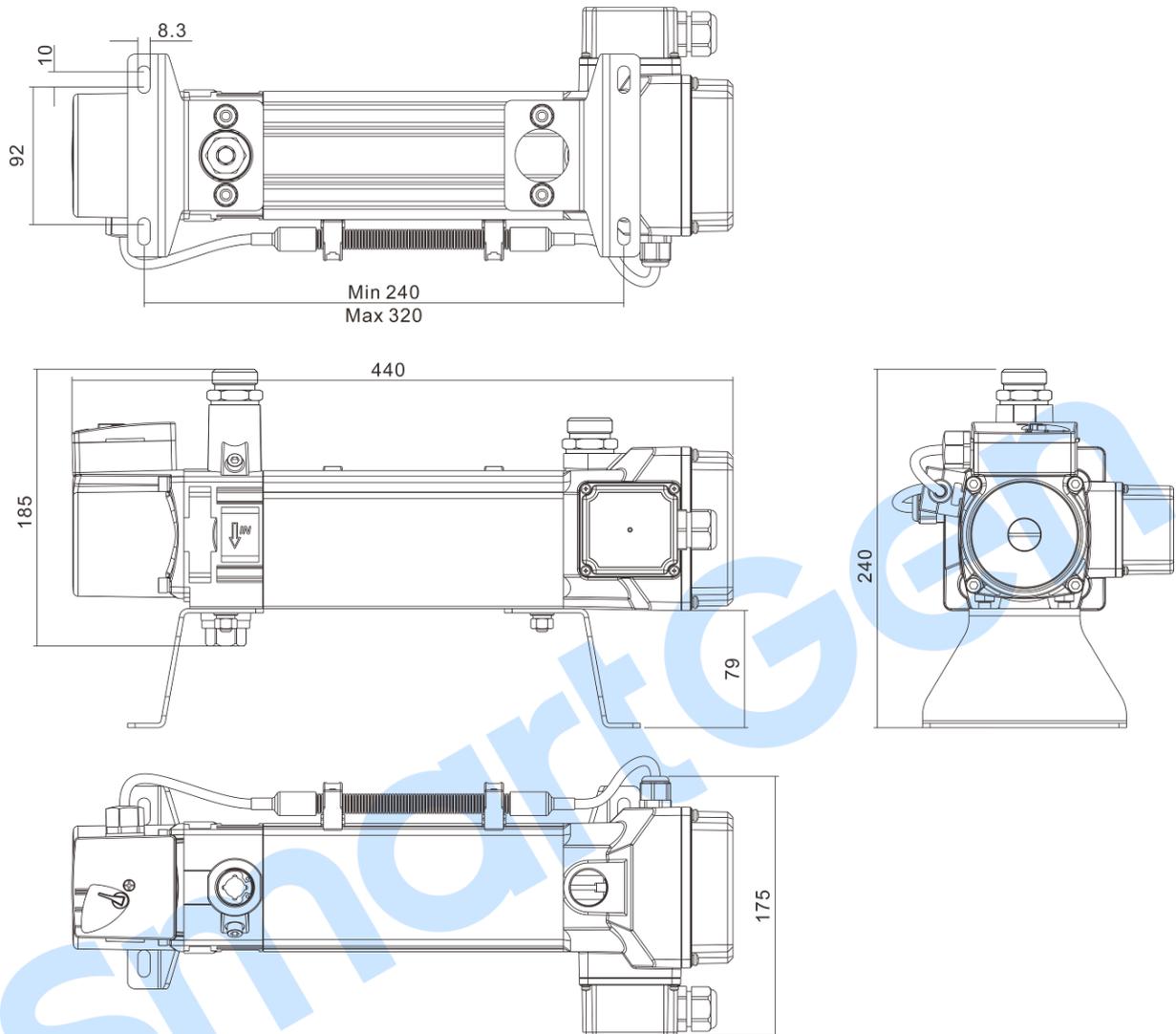


图8 外形尺寸图

▲注意: 进出水口的接头均为M30X2外螺纹。

10 装箱清单

表8 装箱清单

序号	名称	型号	单台数量
1	产品	HWP45N	1
2	支架	ZJ-HWP22-1	2
3	平垫片	GB/T 95 8	8
4	弹簧垫圈	GB/T 93 8	8
5	六角螺母	GB/T 6170 M8	8
6	六角头螺栓	GB/T 5783 M8×40	4
7	六角头螺栓	GB/T 5783 M8×20	4
8	简易说明书	HWP45N 拼版	1
9	Φ19.5mm 宝塔接头	20411-30-12T	2

(单位: mm)

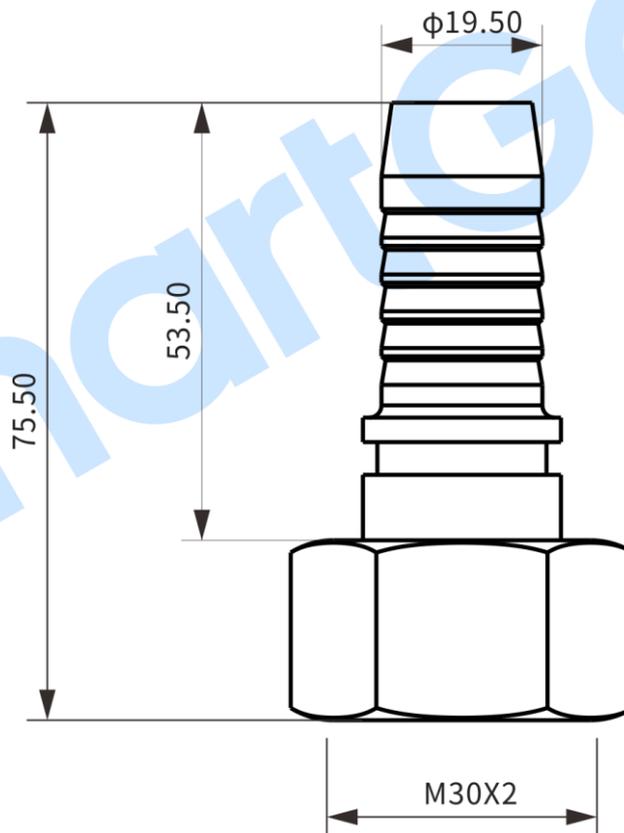


图9 宝塔头尺寸图