



供暖基础知识手册



合作伙伴



前言

TERMET拥有77年的供暖经验，如今已是全球知名的供热技术专家。我们希望通过这本手册，向大家分享我们的专业知识，让大家对供暖有一个全新的解读。




赛迈达热能
SERMETA
燃气冷凝换热器

目录

供暖系统

- 供暖循环 P1
- 热源 P3
- 温控器 P4

锅炉的种类

- 供暖卫浴两用 P5
- 系统锅炉 P5
- 单供暖锅炉 P5

天然气技术

- 天然气燃烧 P6
- 常规锅炉的运行 P9
- 冷凝锅炉的运行 P9

燃气锅炉

- 大气式锅炉 P10
- 二次冷凝锅炉 P11
- 二次冷凝低氮锅炉 P12
- 全预混冷凝锅炉 P13
- 燃气炉的对比 P14

全预混冷凝锅炉

- 欧洲全预混历史 P15
- 主要配件 P17
- 换热器 P19
- 双室设计 P21

SERMETA 换热器

- 液压成型盘管 P22
- SERMETA 产品设计 P23
- SERMETA BLUEJET®全预混蓝焰燃烧器 P24
- SERMETA COLD BURNER DOOR®燃烧器冷门 P24

★ 冷凝炉Silver Plus安装调试注意事项

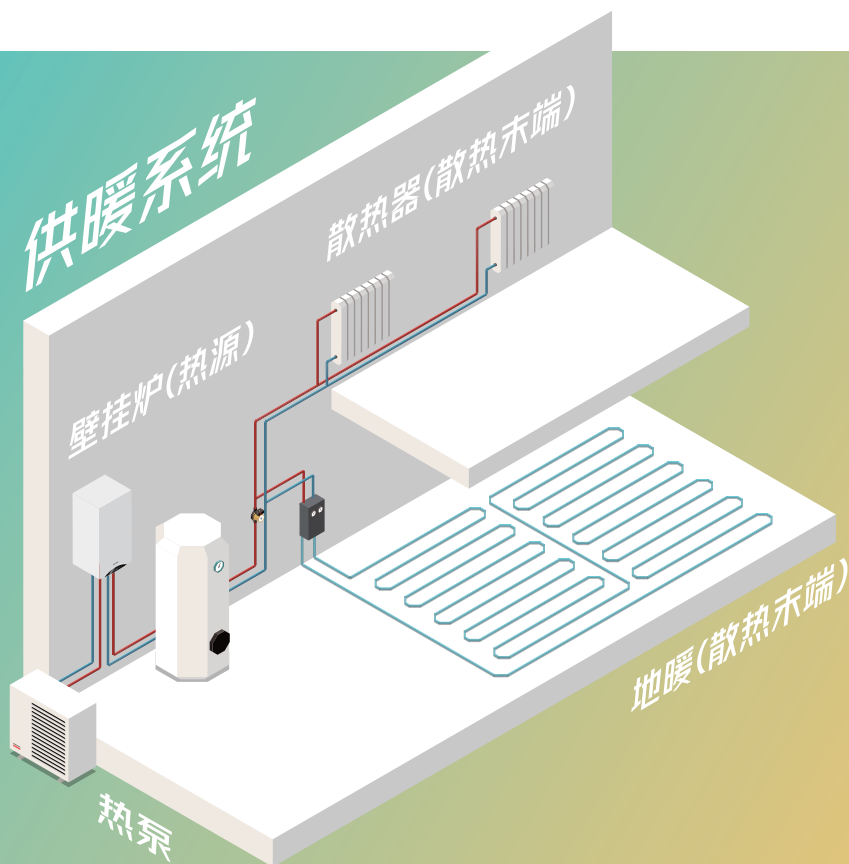
★ 壁挂炉故障代码对照表

供暖系统

中央供暖是指由一个热源为多个住宅或住宅内的多个房间进行供暖。因此，中央供暖是通过由热源和散热器组成的供暖系统运行的。

● 供暖循环

供暖循环允许热量从热源传送到多个散热点。为此，热流体需要在供暖回路中不断循环；而该热流体通常是水。供暖循环由三个主要部分组成：热源、热输配和散热末端。



① 热源

热源根据不同类型的技术和能源可以分为多个类别。
详情请参照本册相关页。

② 热输配

为了传递热量，热水需要在整个供暖回路中循环，然后再返回加热器中。低温水被加热器加热后出来的高温水叫做“热水出水”。热水在整个供暖回路内循环后被冷却，需返回到加热器被重新加热的低温水叫做“冷水回水”。

③ 散热末端

散热末端可以是散热器或地板辐射供暖。供暖循环将热水带到散热末端，使得末端设备被水加热，并将这种热量传递到房间。

供暖循环是一个闭合回路，这意味着同样的水在系统中一直循环。被加热的“热水出水”向散热末端提供热量；在热量传递到散热末端后的低温水需要返回热源端被重新加热。

● 热源

如上所述，热源为供暖循环生产热量。热源有以下不同类型：

热泵 利用环境（空气、土壤或水）的热量，将低品位热能转化为高品位热量传输到供暖循环中。



太阳能 通过其吸热面板吸收来自太阳的热量，并将其转化并传输至供暖循环中。



热风供暖 很常见，尤其是在北美地区。热风供暖使用天然气、石油、木材或木材颗粒，加热后的热空气通过通风管网及风口输送到各个房间。



燃气锅炉 通过燃烧天然气释放热量，加热供暖循环中的水。热水将热量带到各个散热末端，对空间进行加热。



● 温控器

为了调节供暖循环温度和室内温度，可以利用不同类型的温控器，进行不同形式的调节。

温控开关

温控开关能够根据室温，通过开 / 关系统调节供暖回路，即当室内温度在设定的温度以上时，供暖循环停止；而当室内温度在设定的温度以下时，锅炉将重新启动。

整个供暖循环只有一个温控开关。

室内传感器

除了温控开关，还可通过室内传感器来调节锅炉温度，即室内传感器会根据设定温度，通过调节锅炉功率（增加或减少供暖系统加热程度）来调节供暖循环的水温。这就使得锅炉可以根据调节的功率来保持运行状态，无需重复开启关闭，从而提高锅炉的能效，降低费用。

室外传感器

室外传感器能够测量室外的温度，并根据供暖曲线（即出水温度和室外温度的关系）控制供暖循环出水温度。因此，锅炉可根据室外温度调节供暖出水温度进行工作。

例如：

● 室外温度：- 4°C

→ 供暖出水温度需为 70°C

● 室外温度：12°C

→ 供暖出水温度只需 40°C

室外传感器不考虑室内温度，因此最理想的效果应该是室外传感器与室内温度传感器配合使用。

锅炉的种类

锅炉有不同的种类，可按功能分为：供暖卫浴两用锅炉，系统锅炉和单供暖锅炉等。

● 供暖卫浴两用锅炉



两用锅炉是包含热水器和中央供暖于一体的紧凑型产品，它可以在水龙头打开时直接提供生活热水。

从技术上讲，两用锅炉内置了一个二次换热器（板式换热器），利用供暖循环的热量提供生活热水。供暖循环和生活热水是完全独立的两个系统。

● 系统锅炉



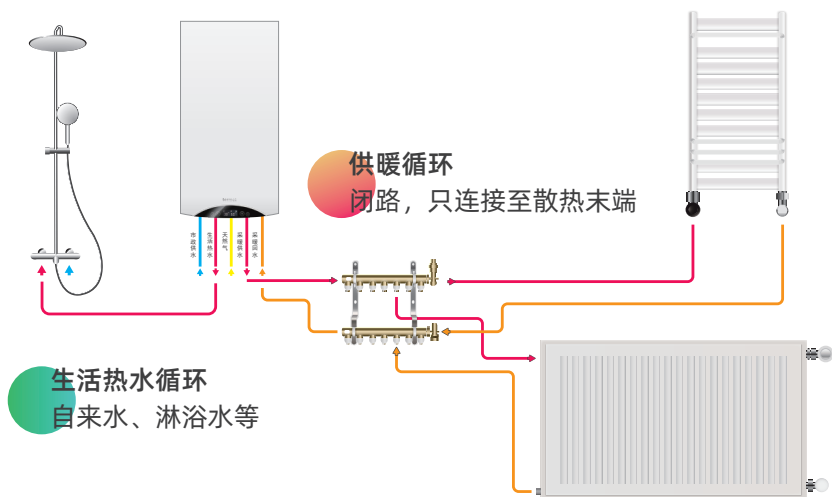
系统锅炉可以同时提供生活热水以及中央供暖，但需要外置一个储热水罐以储存热水。

● 单供暖锅炉



单供暖锅炉仅连接至供暖循环，为房屋供暖。

此外，我们还有只提供生活热水的锅炉：即热式燃气热水器，它仅与生活热水系统相连。



天然气技术

燃气锅炉是供暖循环的热源。所有燃气锅炉都是利用天然气的燃烧，对系统中的水进行加热，来产生热量。实际上，供暖循环的水先是围绕这种热源流动，被加热后再到整个供暖系统和散热器中循环，并释放热量，最后重新回到热源燃烧的地方。

● 天然气燃烧

燃烧是一种放热的化学反应，燃烧会产生热量。燃烧需要三个要素，我们可以用“火三角”来表示。

“火三角” 燃烧三要素

“火三角”即燃烧的 necessary 元素：燃料、助燃剂和活化能（热量）。燃烧需要燃料和助燃剂以完美的比例充分混合。



气体燃料（丁烷、丙烷、天然气等）

助燃剂是燃烧化学反应的另一个基本要素。它通常是环境空气，由氧气 (O_2) 组成。

化学反应，或者说火焰，是由活化能引起，从而导致温度升高的过程。通常，活化能是指热量，但也可以指压力、电、辐射等。

天然气燃烧

天然气燃烧是指甲烷和空气中的氧气产生的反应。燃烧产生的烟气主要由二氧化碳、水蒸气和氮气组成。在燃烧烟气中也可能含有极少量的腐蚀性化合物。

甲烷氧化（燃烧）的化学反应式如下：



这个化学反应式的意思是：燃烧一个单位的甲烷（ CH_4 ），需要两个单位的氧气（ O_2 ）；燃烧产生的烟气由一个单位的二氧化碳（ CO_2 ）和两个单位的水组成，准确地说说是水蒸气（ H_2O ）。

然而，空气不是由纯氧组成的，而是由79%的氮气和21%的氧气组成。因此，我们需要对甲烷氧化（燃烧）的化学反应式进行修改，从而体现氮气。对于一个单位的氧气，要加入79/21（即3.76）个单位的氮气。

氮气在燃烧中不是必要的，并且它会产生少量的氮氧化物（ NO_x ）。此外，氮气会冷却燃烧环境，而燃烧却需要热量。因此，我们还需要根据以下等式增加燃料的量：



这个等式意味着燃烧一个单位的甲烷（ CH_4 ），需要两个单位的空气 - 其中含两个单位的氧气（ O_2 ）和7.52个单位的氮气（ N_2 ）。燃烧产生的烟气将由一个单位的二氧化碳（ CO_2 ），两个单位的水蒸气（ H_2O ）和7.52个单位的氮气（ N_2 ）组成。

这个等式是理论上的甲烷燃烧化学反应式，即，燃烧所需的气量正好是甲烷充分燃烧所需的量，这样燃烧产生的烟气中不含氧气。

而在全预混技术的实际应用中，我们会加入30%的额外空气以达到完全燃烧。当预混燃烧中氧气量低于130%时，烟气排放的污染物含量会比较高，而当氧气量过高时，则会导致燃烧不充分。所以，对于全预混燃烧，真正的化学反应式应为：



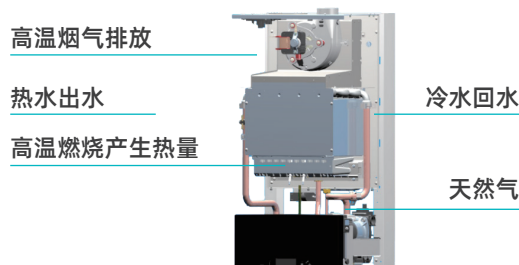
此时，这个化学反应式将为：燃烧一个单位的甲烷（CH₄）和1.3倍所需的空气量（两个单位必需的和添加的多余量）；此时燃烧烟气中的成分将发生改变。烟气将由一个单位的二氧化碳（CO₂）组成，但同时也会包含0.6个单位的氧气（O₂）和9.776个单位的氮气（N₂）。

这个等式因为过量的空气被称为过氧化反应。

● 常规锅炉的运行

传统的燃气锅炉是通过燃烧天然气来加热供暖循环中的水。冷水被锅炉加热后变成热水出水循环在供暖回路和散热器中。在供暖循环中冷却的回水重新回到锅炉再次被加热，然后再循环到供暖系统中。

供暖循环中的水是被燃烧产生的高温热烟气加热的，这些高温烟气将热量传递给水后被直接排出。

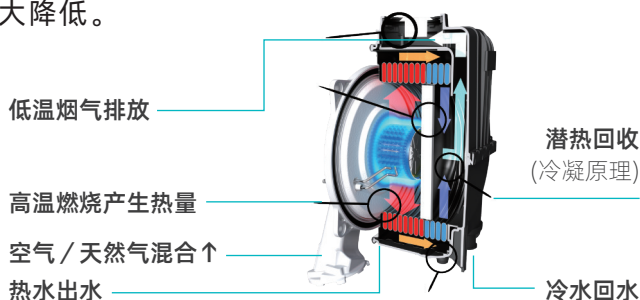


● 冷凝锅炉的运行

冷凝锅炉也是通过燃烧天然气来运行的。同时，冷凝炉还能够回收燃烧烟气中的热量来预热冷水回水。实际上，它是从燃烧烟气中的高温水蒸气中回收热量。

燃烧产生的烟气是热的，这些烟气在排放前被重新导向以回收潜热。烟气从气态（水蒸气）变为液态：这是冷凝原理。借助这一原理，热烟气在排放前被冷却并传送出了热量。

水蒸气在冷凝过程中产生的热量将被传递到回水的冷水中。所以，回水的冷水从水蒸气中回收热量，进行预热。预热后，冷水在设定的温度下只需要较少的热量就可被加热。此外，最终排放的烟气被冷却，因为它们把热量转移到水里，排放时的温度被大大降低。



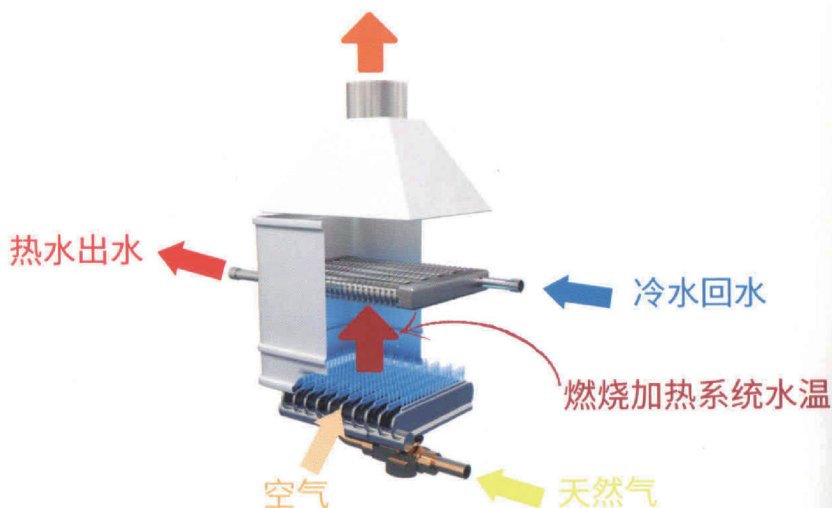
燃气锅炉

燃气锅炉根据原理可分为：大气式、二次冷凝式、低氮二次冷凝式和全预混冷凝式。

● 大气式锅炉

在传统概念里，大气式锅炉工作只是使用烟气中的显热来加热供暖循环中的水。冷水回水在大气式锅炉内循环，通过天然气燃烧被加热。在加热冷水回水后，大气式锅炉排放出的烟气仍然含有热量，并且烟气温度非常高（ $>130^{\circ}\text{C}$ ）。

在大气式锅炉中，空气和天然气的混合是在燃烧器内进行的。根据此类技术，80%的气体混合是在燃烧器内进行，剩余的20%气体混合是在火焰周围通过二次空气进行的。这样就会产生一氧化碳（CO）。大气式锅炉将二次空气送到火焰的末端燃烧，它可以是常压式的自然排气，也可以连接一个排气风机进行强制排气。此外，大气式锅炉内的燃烧温度很高，还会排放氮氧化物污染物（NO_x）。

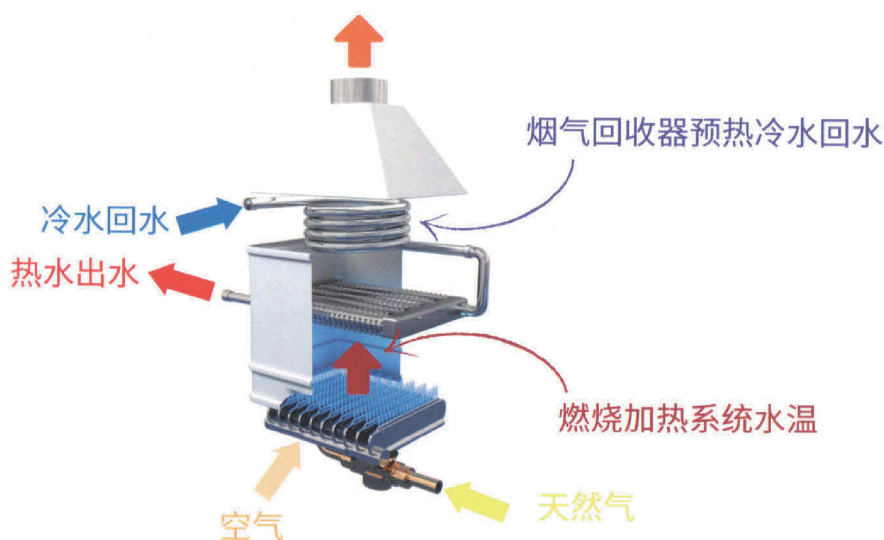


● 二次冷凝锅炉

二次冷凝技术是在大气式锅炉的基础上，利用烟气中的显热以及潜热对供暖循环中的水进行加热。为此，锅炉内新增了一个二次换热器，用于冷水回水的预热，也称为热回收器。事实上，冷水回水将先在该部分循环，利用冷凝原理回收潜热，再在燃烧部分被加热。因此，燃烧产生的烟气能够将更多的热量传递到供暖回路的水中，然后降为低温烟气排放。

二次冷凝锅炉需要依靠大气式锅炉与排气风机运行，而不是常压自然排气。

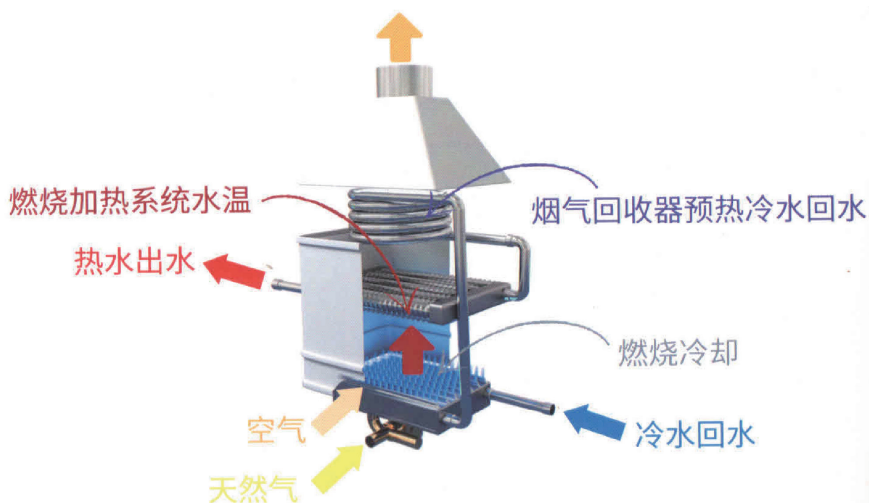
由于燃气中潜热被回收而提高了热效率，故称二次冷凝。但是它不能被认为是一个真正意义上的冷凝锅炉，因为它只是在大气式锅炉的基础上添加了一个烟气回收装置，并没有设置冷凝室。



● 二次冷凝低氮锅炉

二次冷凝技术在大气式锅炉的基础上对加热做了改进：它利用了烟气中的显热和潜热。但它仍有燃烧问题需要改善，因为燃烧会产生污染物排放（CO和NO_x）。这就是二次冷凝低氮技术被开发的原因。

二次冷凝低氮炉增加了一个低温（水冷）燃烧器，以降低燃烧温度和氮氧化物（NO_x）的排放。因此，冷水回水首先在燃烧器内循环，从而降低燃烧温度。在较低的燃烧温度下，氮氧化物排放显著降低。接着，冷水回水再在烟气回收器中循环，最后在燃烧的主换热器中循环。因此，水循环是先冷却燃烧，然后被预热，最后被加热的一个过程。



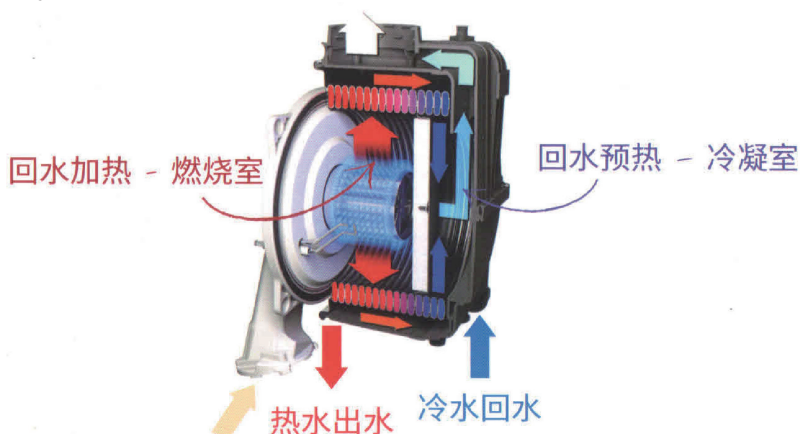
●全预混冷凝锅炉

全预混冷凝技术是完全区别于大气式锅炉的一个全新设计。它不仅提高了锅炉效率，还能够减少污染物的排放。全预混冷凝锅炉配有一个可以回收烟气潜热的主换热器和一个低温燃烧器，保证了100%的空气需求量。

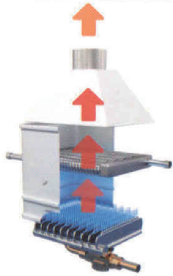
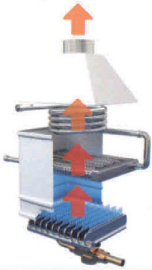
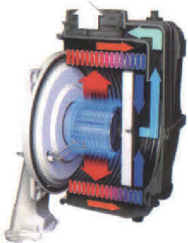
燃烧产生的热烟气通过全预混冷凝技术100%经过冷凝室以回收潜热。在冷凝室中，烟气从气态转化成液态。由于烟气的热量在排放之前得到了转移，所以烟气温度被大大降低（30-80℃）。

水蒸气冷凝产生的液态水落在冷凝室内的盘管上，水蒸气中的热量被转移到盘管，盘管的热量又被传递到供暖水里。因此，冷水回水可以从冷凝室的水蒸气中回收热量，从而被预热。之后，将在燃烧室内被加热。预热后，供暖循环水只需要吸收较少的热量就可以被加热到设定温度。

全预混冷凝技术采用预混式燃烧器，解决了大气式锅炉的燃烧问题。空气和天然气在燃烧前被预先混合，向燃烧器提供了精准的100%空气需量。同时，燃烧时不需要向火焰添加额外的空气，这就大大减少了二氧化碳的排放。这种全预混燃烧器还保证了较低的燃烧温度，从而大大减少氮氧化物的排放。



● 燃气炉的对比

	能效	氮氧化物排放量	调节比
大气式锅炉	96%	约为130mg/kWh	最大值1:3 不舒适
			
二次冷凝锅炉	102%	约为130mg/kWh	最大值1:3 不舒适
			
二次冷凝低氮锅炉	102%	约为50mg/kWh	最大值1:3 不舒适
			
全预混冷凝锅炉	109%	约为30mg/kWh	最大值1:30 非常舒适
			

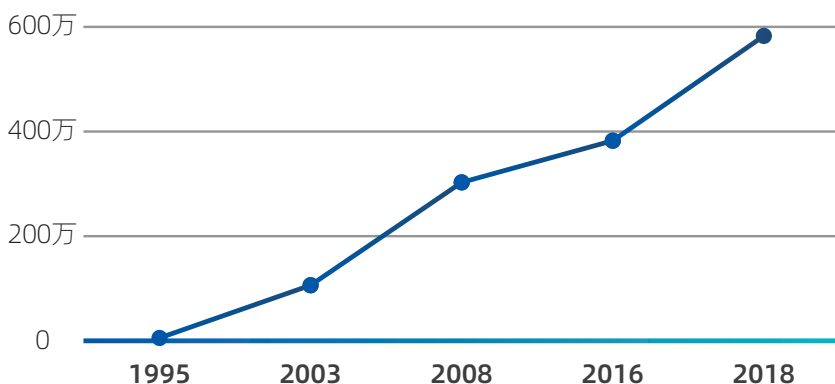
全预混冷凝锅炉

● 欧洲全预混历史

80年代末90年代初，荷兰推出了首台冷凝锅炉。这种使用空气燃气预混的新技术对于制造商和安装人员来说都难以管理，但在效率和能耗方面却有了巨大的改善。

从90年代中期开始，制造商通过在大气式锅炉中加入热回收器开发出二次冷凝锅炉和全预混冷凝锅炉。二次冷凝锅炉在价格方面占有优势，但可靠性问题迫使制造商切换到全预混产品，以提供更长的使用寿命和更好的舒适性。

全预混冷凝炉市场



1995年，SERMETA推出了一种新型的不锈钢机身换热器。这种新型材料避免了腐蚀影响和对水质的敏感性问题，而这正是铸铝换热器的一些大问题所在。

SERMETA

首台不锈钢全预混冷凝换热器



2004年，英国出台了一项国家法令禁止销售低能效产品。冷凝技术瞄准市场契机，成为一个大众市场，每年售出超过150万台产品。

随着限制污染物排放标准的出台，一些制造商开发出一种二次冷凝低氮燃烧器的产品。但该技术复杂且价格接近全预混冷凝炉，因此没有取得成功，并迅速被唯一具有可靠性和高效性的全预混技术所取代。

2015年，一项欧洲法规分两步出台：第一步规定了锅炉的最低能效，第二步（2017年）限制了污染物的排放。这一规定使得整个欧洲市场以及土耳其市场全面转向全预混冷凝技术。

荷兰推出首台铸铝冷凝锅炉

1990

1995

SERMETA 推出首台不锈钢全预混冷凝换热器

2015ERP法令第一步 锅炉最低能效

2015

2004

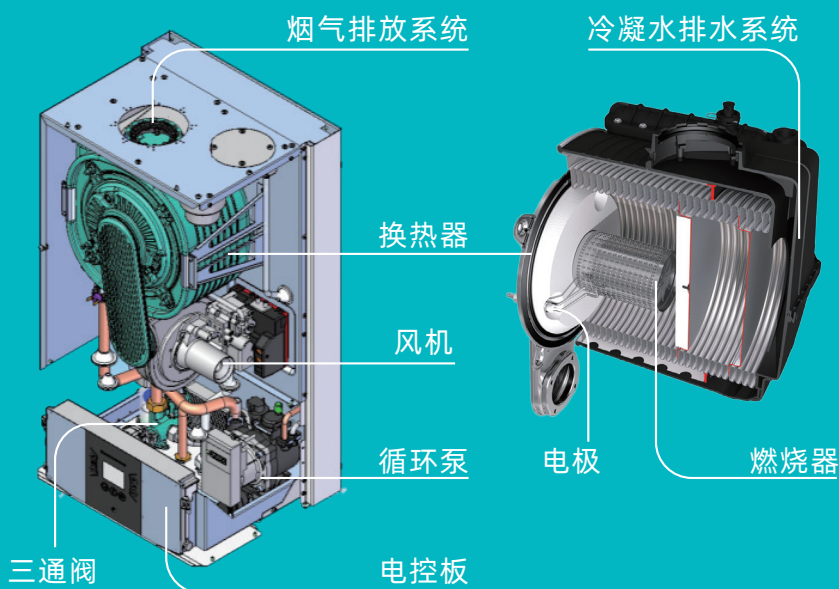
英国出台对销售低能效产品的规定

2017

2017ERP法令第二步 污染物排放限制

● 主要配件

燃气冷凝锅炉



换热器

换热器是锅炉的“发动机”，它是锅炉的核心部件。天然气在换热器内燃烧，水在换热器内循环从而被加热。

循环泵

循环泵促使水在供暖回路内循环。

气阀

气阀的作用是向风机提供燃烧所需的天然气。

风机

风机吸入燃烧所需的空气，同时也使得空气和天然气在进入燃烧器前进行混合。它为燃烧器提供事先混合好的燃气，因此被称为全预混技术。

燃烧器

燃烧器位于换热器燃烧室的中间位置，燃烧器由风机提供空气/天然气气体混合物进行燃烧。燃烧器能确保它整个表面的燃烧，以产生均匀的热量。

电极

电极安装在换热器门上，进入燃烧室并位于燃烧器附近。点火电极引起空气/天然气混合气体的燃烧。电离电极能够监测燃烧室内的火焰情况（电离电流原理）。

电控板

电控板被认为是锅炉的“大脑”，它可以监测电极并且使锅炉达到设定的工作温度。电控板还可以检查安全装置，确保锅炉在遇到故障时停止运行。

三通阀

三通阀能够确保出水是被导向供暖回路，或者是有自来水需求的生活热水回路。

烟气排放系统

换热器内燃烧产生的烟气由烟气排放系统排出：排气管道连接锅炉，或抽风机，抽风机可同时向锅炉提供燃烧所需的空气。

冷凝水排水系统

为了收集换热器中的冷凝水，锅炉都安装有冷凝水排水系统，该系统配有虹吸管，可将冷凝水抽排到废水排水管。

● 换热器

作为锅炉的核心部件，燃气冷凝换热器被分成燃烧室和冷凝室两部分。换热器由盘管构成，盘管内有供暖回路的水循环。



燃烧器安装在燃烧室内，在空气与天然气混合物的燃烧下，燃烧器产生热量和烟气。燃烧产生的烟气被导向冷凝室；在冷凝室里，水蒸气从气态变为液态：这就是冷凝原理。这个过程被称为潜热回收。

水蒸气凝结在冷凝室的盘管上，盘管内循环着冷水回水。热量从水蒸气传递到盘管，再传递给冷水，以便进行预热。

燃烧器

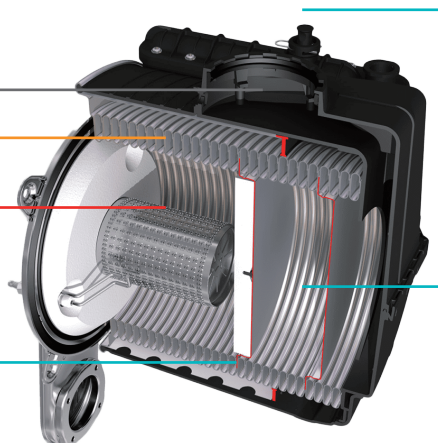
烟气排放

烟气导向冷凝室

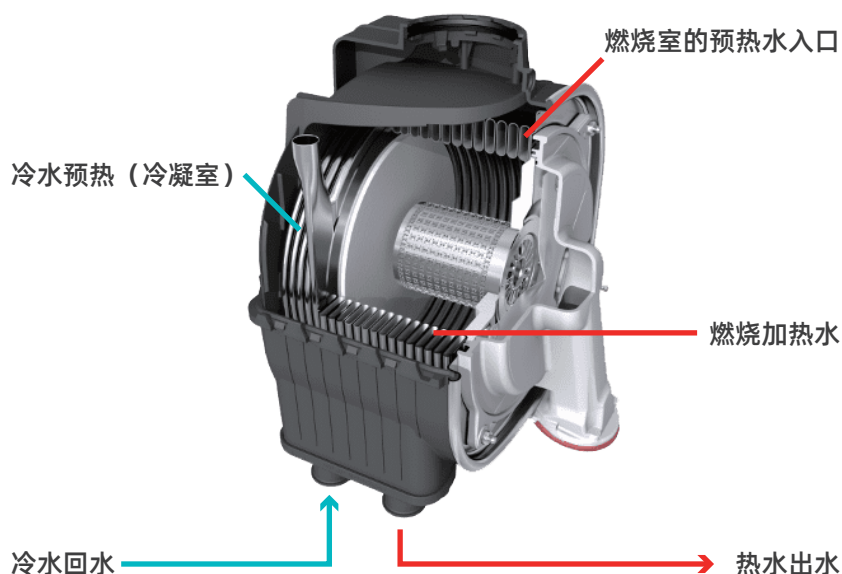
燃烧烟气

冷凝潜热回收

冷凝室



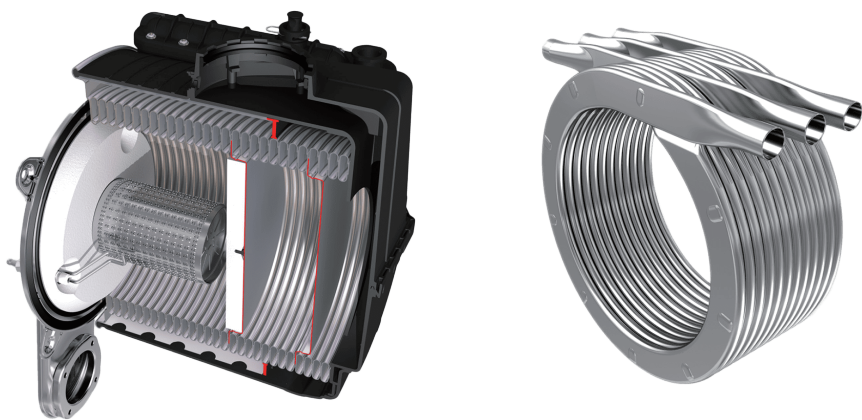
冷却的回水通过冷凝室返回换热器被重新加热。因此，冷水回水先在冷凝室内被预热，再在燃烧室被加热。



冷凝室预热冷水可以节省能耗：因为冷水被预热后，只需要更少的热量即可被加热至设定温度。

● 双室设计

全预混冷凝炉换热器的双室设计指独立设置的燃烧室和冷凝室。由于双室设计，冷凝过程得以最大程度地回收潜热，烟气热量的回收在冷凝状态下得以优化。在冷凝状态下，烟气每经过一层盘管都可以通过冷凝回收潜热。



此外，盘管间隙的烟气通道面积越大，冷凝效率越高。采用双室设计，烟气两次通过盘管，烟气通道面积得以翻倍。正因为如此，盘管之间的间隙才更加重要。只有采用双室设计才能实现更大的盘管间隙，并大大减少堵塞，减少烟气压力损失。堵塞对换热器和锅炉的寿命起着至关重要的影响。烟气压力损失对锅炉能效也会产生影响。

在冷凝模式下，采用单室结构的预混锅炉盘管间隙很小，效率比采用双室结构的预混锅炉低。

SERMETA 换热器

1993年，SERMETA发明了燃气冷凝换热器，换热器内设计有冷凝室和燃烧室。

换热器的主要部件是液压成型盘管。



● 液压成型盘管

液压成型是一道工业工序，它可确保盘管在承受循环水的压力时，仍保持盘管间隙均匀不变。因此，液压成型技术促进了盘管间的烟气循环和热传递。液压成型是SERMETA的独家技术，由Joseph LE MER先生发明。

不锈钢盘管被弯曲成拱形，盘管内部采用液压成型。



不锈钢盘管



拱形盘管

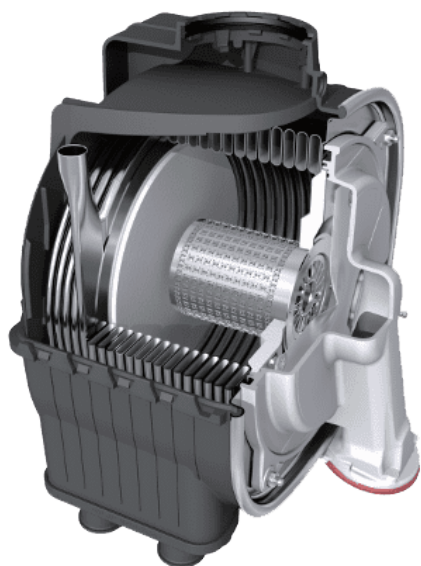


液压成型盘管

● SERMETA 产品设计

SERMETA换热器是双室设计。实际上，所有SERMETA的全预混换热器产品都得益于双室设计的显著优势。SERMETA换热器盘管之间的间隙设置在0.8毫米，大大减少了堵塞，最重要的是优化了烟气压力损失。同时，液压成型技术保证了盘管之间的连续空间，避免了热点的产生。

为了给客户提供更高的安全性，SERMETA最畅销的ISOTHERMIC®系列换热器外壳采用复合材料和不锈钢材料双层结构制成。这种外壳具有降低热量损失和提高效率的优点，对用户来说非常安全。不锈钢隔热板能够吸收烟气热量，特别是在锅炉启动时，以保护复合材料外壳。因此，复合材料和不锈钢材料的双层结构确保了换热器更高的安全性。



● SERMETA BLUEJET®全预混蓝焰燃烧器

SERMETA BLUEJET®全预混蓝焰燃烧器由SERMETA自主生产，特别安装在SERMETA的换热器上，可匹配各种可燃气体的燃烧。BLUEJET全预混蓝焰燃烧器表面的三维设计提供了出色的火焰保持能力。这种火焰的稳定性使得燃烧器在更广泛的CO₂设置范围内工作成为可能，从而减少高达50%的氮氧化物和CO排放。

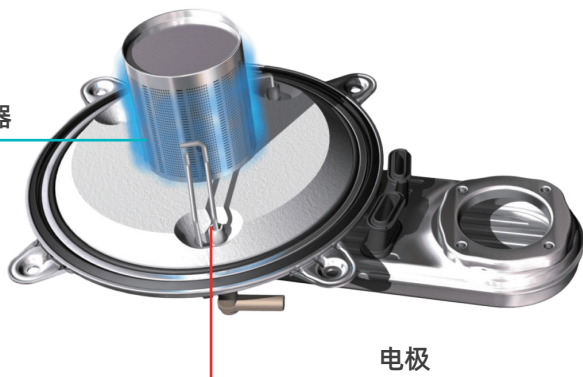


● SERMETA COLD BURNER DOOR®燃烧器冷门

SERMETA COLD BURNER DOOR®燃烧器冷门安装在换热器的燃烧室区域，主要配备燃烧器和电极。COLD BURNER DOOR®燃烧器冷门提供燃烧所需的空气/天然气混合气体，是换热器的基本组成部件。

SERMETA 独特的COLD BURNER DOOR®燃烧器冷门配备了BLUEJET蓝焰燃烧器，运作时燃烧器门温度仅为30℃,大大降低了热量损失。

BLUEJET®蓝焰燃烧器



电极



銀⁺

EcoCONDENS
SILVER PLUS

25KW 35KW 冷 凝

全预混 冷凝壁挂炉



一级能效



大水流量 · 畅爽洗浴



启动自动排气



全面自动 · 保护系统



变频循环泵



进气压力 · 稳定系统



带数字显示 · 简易操作



低氮氧化物排放



天气调节功能可选

termet

NEX

ECOCONDENS

奈科斯 NEX



能效等级A



不锈钢热交换器



陶瓷纤维燃烧器



变频风机



加强隔音系统



高效循环泵



NOx等级 (6 级)



内置三通阀



完整安全系统



高效率



经济



调制范围更广



环保

全预混冷凝壁挂炉



24/30KW 28/35KW 冷凝

水晶 II

ECOCONDENS

CRYSTAL II PLUS



变频循环泵



调节范围更广



8L膨胀水箱



远程操控连接



自动排气

25kW 35kW



低氮氧化物排放



不锈钢
高效换热器



耐久稳定
减少沉积



可组成
级联系统



天气调节功能可选

一、烟囱长度

冷凝炉出厂设置是按标准同轴烟囱 $\varnothing 100^* \varnothing 60$ 最长3米设定风机最小转数的。冷凝炉烟囱可以接10米以上，但必须适当加大风机最小转速（出厂设置是1500转/分，可以更改为1500-2000转/分）。参见说明书5.7章，进入控制系统更改参数P04。

二、调试简要步骤

1、**电源连接**：注意零火线接线正确（左零右火），L（棕色）、零线N（蓝色）。接错会出现“E01”错误代码。

2、**补水排气**：打开循环泵后面的自动排气阀，打开锅炉底部的补水阀，接通电源，补水至1.0-1.5即可关闭补水阀（按一下开关键可以显示水压），锅炉自动进入3分钟的自动排气程序。

3、**点火启动**：打开燃气阀门，长按开关键，锅炉启动。

4、**点火后熄灭**：先顺时针微调（45度左右）最大压力口，直到火焰不熄火。

5、**比例阀微调**：双击 $\blacksquare$ 键，然后长按“+”键，进入最大最小火焰调试状态。按“-”键锅炉以最小火焰燃烧，按“+”键锅炉以最大火焰燃烧冷凝炉正规调试，必须使用烟气分析仪检查最大火焰和最小火焰时烟气中的CO₂和O₂浓度，使燃烧效果达到最佳状态（请看手册4.3.2章）。如果没有烟气分析仪，通过燃气表的流量来调节（请看手册4.3.1章）。并通过观察孔观察火焰燃烧状态：火焰呈蓝色并且火焰不漂浮。

6、**调节比例阀经验**：如果比例阀调乱，请将最大最小压力旋钮顺时针拧到底。然后，把最小压力口逆时针旋转3.5-4.0圈，最大压力口逆时针旋转5.5-6圈。点火成功后，再按上述方法微调比例阀。

ECOCONDENS

SILVER PLUS

銀⁺



三、产品优化设置

1、开启变频泵控制：进入控制系统把参数P12改为1。锅炉根据进回水温差自动调节变频泵转速，达到节能目的。可更改P13进回水温差（5-25℃，出厂默认6℃）。

2、开启ECO优化节能模式：进入控制系统把参数P15改为1，启动ECO。同时按住“-”“+”两键，屏幕上显示ECO出厂默认值0.5（ECO值：0.1-0.9）。按“-”“+”调节ECO的值，值越小越节能，但太小影响舒适度。

3、地暖模式：更改参数P08为1，启动地暖模式。最高供暖水温为55℃（暖气片最高水温为80℃），防止用户把温度调过高损坏地板及影响管材寿命。

4、限制最大输出功率：更改参数P03（0-100级可调），可任意限制锅炉最大输出功率，与所需要的供暖功率相匹配，达到节能目的。

5、防军团菌模式：对带生活热水箱的系统炉，更改参数P10为1，启动防军团菌自动模式，即每7天把水箱中的生活热水加热至65℃，杀死可以致命的军团菌。

E 01

- 燃烧室无火焰。
尝试3次自动点火(2次, 液化石油气); 每次尝试前, 采暖炉通风设备将暂停运行30秒; 如果尝试失败, 会出现以下操作: 采暖炉关闭, 显示屏上出现E RESET 01符号。
- 采暖炉将进行燃气点火实验, 并恢复正常运行。

 E reset 01

- 燃烧室无火焰: 关闭并锁定壁挂炉; 故障原因是没有燃气。
- 1. 检查燃气截止阀是否全打开, 然后按“reset”键复位。
2. 燃气压力过高或过低(<1600Pa 或>2500Pa), 检测进气压力

 E reset 02

- 如果主交换器中水温超过95°C, 锅炉将会关闭并锁定。
- 1. 水泵堵塞不转动。用一字起子打开水泵铜制轴盖, 转动水泵轴。
2. 系统堵塞或气堵, 使供暖水流动过慢。冲洗管道及完全排气。解决以上故障后, 按“reset”键, 锅炉自动恢复运行。

E 03

- 当烟道无压差或者压差传感器(压力开关)电路被中断, 此时锅炉自动关闭并锁定。如下所示:
- 关闭燃气阀, 显示屏上会出现E 03符号;
- 占用最多连续10秒, 持续15秒, 在等待压力开关触点的闭合的尝试;
- 若在这些测试中, 压力开关的触点没有闭合, 采暖炉将会封闭;
- 显示屏上会出现 E RESET 03 故障符号。
- 采暖炉将会采取应急程序, 采暖炉将会恢复正常工作。

 E reset 03

- 当烟道无压差或者压差传感器(压力开关)电路被中断, 此时锅炉自动关闭并锁定。
- 1. 清理烟囱及文丘尼管。
2. 如果加长烟囱, 就打开一至二个空气阻流片。从而减少进气阻力, 使排烟顺畅。
3. 如果所有努力都失败, 用一字起子逆时针微微调整压差开关中间的螺丝。
解决以上故障后, 按“reset”键, 锅炉自动恢复运行。



- 当NTC 供暖系统水温传感器电路受到损坏,紧接着: 锅炉将会关闭
- 专业维修人员检测或更换传感器。



- 热水水流不足;注意:此错误代码仅出现在开路线路(参数P07=0)
- 显示屏上的E5标志表示对中央供暖系统流量供应不足时,或者是流量传感器的损坏;控制器等待(240秒)流量传感器发出的正确信号。



- 锅炉电子控制系统的故障;紧接着: 锅炉将会关闭
- 专业维修人员检测控制主板。



- 燃气比例阀系统故障;紧接着: 锅炉将会以最低功率运行
- 专业维修人员检测比例阀。



- 供暖系统水压传感器的故障;紧接着: 锅炉将会关闭,水泵会运行180秒。错误代码只有在闭式循环时才会出现(参数 P07=1)
- 专业维修人员检测或更换水压传感器



- 供暖系统压强:
当 $P > 2.8\text{bar}$ 或当 $P < 0.5\text{bar}$: 驱动程序将会关闭采暖炉,水泵将会运行180秒。
当 $P \leq 2.5\text{ bar}$: 采暖炉将会恢复正常工作;当 $P \geq 0.5\text{ bar}$: 采暖炉将会恢复正常工作
- 当供暖系统中压力值高于2.8bar时,那么就应该排出一部分水;如果系统中的初始压较高,或者是水箱受到损害,压力值可能就比较。高。
如果供暖系统中压力值低于0.5bar,你就应该给系统注满水,并检查是否有泄漏。



- 当NTC生活热水温度传感器电路的受到损坏;紧接着: 采暖炉将会关闭
- 专业维修人员检测或更换传感器

L3

- 供暖水温度超过设置温度 5°C 时,壁挂炉关闭,并显示代码“L3”。循环泵继续运行180秒。当供暖水温度低于设置温度 5°C 时,锅炉自动启动。
- 自动启动(新主板取消了该代码,锅炉停炉后,暖气片符号闪烁)

E 01

- 无火焰:3次尝试点火。每次点火前,锅炉有15秒的抽风时间。3次点火失败后,锅炉关闭,并显示 E RESET 01
- 锅炉在尝试点火测试,成功后将回到正常运行状态。

 E_{reset} 01

- 无火焰:在点火失败后,关闭锅炉。故障原因:(-)缺氧 (二)电源零线和火线接反。
- (-)1. 检查是否打开气阀,并确认燃气到达锅炉。按reset 按钮复位。2. 空气燃气比例不对,调节比例阀最小压力。
(二) - 关闭锅炉 - 改变零火线

 E_{reset} 02

- 锅炉热交换器温度超过95 °C,锅炉将锁定
- 按reset 按钮

 E_{reset} 03

- 烟气温度超过限定值。一次性的热熔丝将烧断,锅炉将关闭。
- 更换

 E 04

- 供暖水NTC传感器损坏。锅炉将关闭
- 更换

 E_{reset} 06

- 电脑控制系统错误。锅炉将关闭
- 更换

 E 07

- 风速测量系统故障或风机故障。
- 更换



08

- 水压传感器错误 (供暖系统)。锅炉将关闭, 水泵运行 180 秒
- 更换



09

- 供暖系统压力错误
 $P > 2.8 \text{ bar}$ 或 $P < 0.5 \text{ bar}$ - 关闭锅炉, 水泵运行 180 秒
 $0.5 \text{ bar} \geq P \leq 2.5 \text{ bar}$ - 回到正常运行状态
- 如果供暖系统压力超过 2.8 bar, 必须放出一部分供暖水。
初始压力过高或膨胀水箱损坏, 都可导致超压。
如果压力低于 0.5 bar, 必须补水并检查泄漏点。



10

- 生活热水 NTC 传感器损坏。锅炉将关闭。
- 更换



13

- 在初期火焰检查后, 连续出现 E1 超出了最大数。
- 按 reset 按钮



14

- 在 PWM 调频泵模式下, 供暖系统回水传感器缺失或损坏, 错误代码和供暖水温交替显示。
- 更换

note



百年品质传承
欧洲原装进口



欧 洲 热 能 制 造 专 家

termet
中国区品牌运营中心



 **400-800-8757**

 **四川省成都市武侯区武阳大道一段288号9栋附5号**

 **termet.com.cn**

悦享暖生活