



CAMBI

热水解

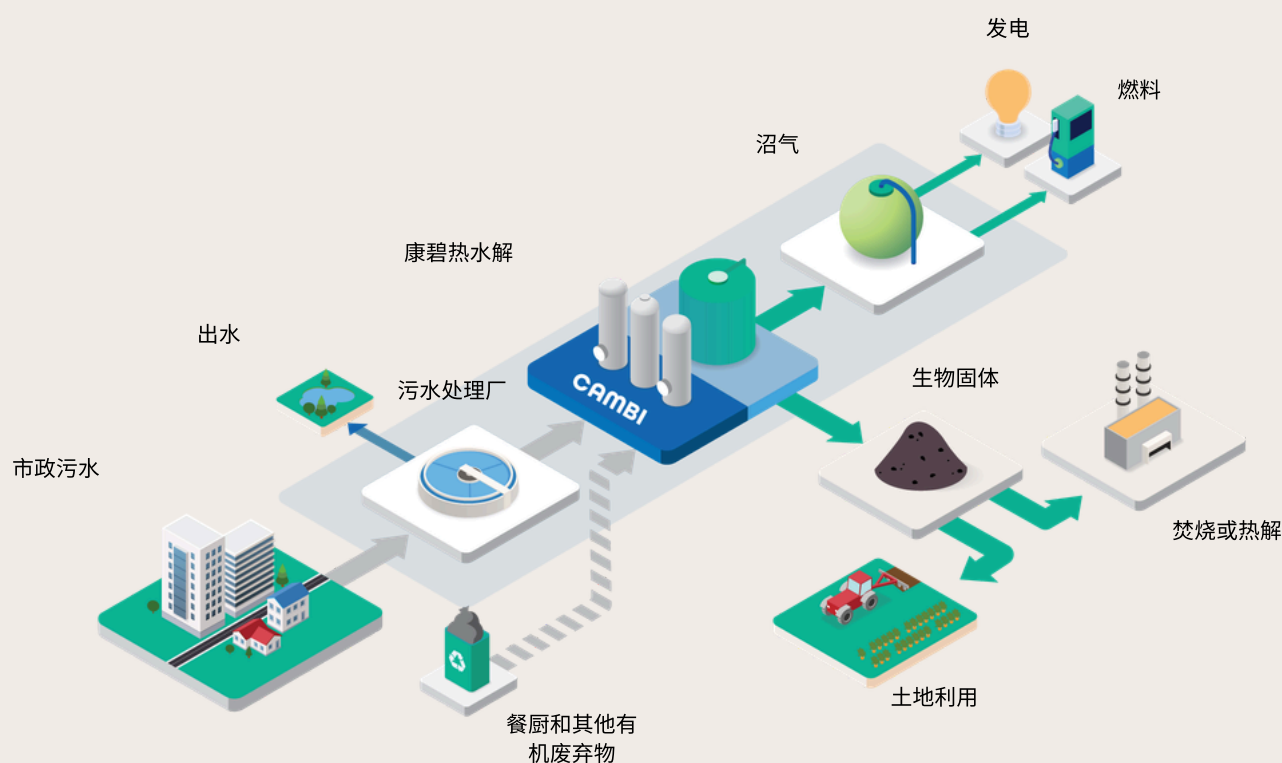
可持续的污泥管理



cambi.com

热水解的原理是什么？

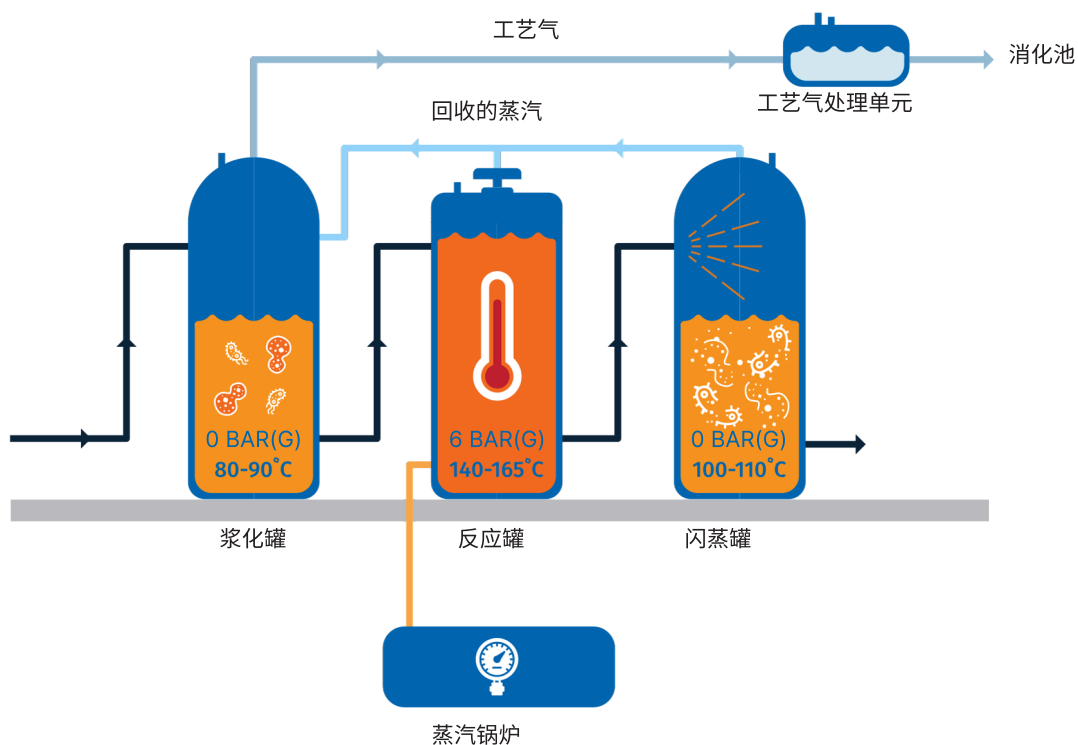
热水解是一种应用于污水处理厂厌氧消化的预处理工艺技术。它利用加压蒸汽来处理污泥和其他有机废弃物，使其在消化过程中更容易分解。



康碧的核心产品是其专利的热水解工艺（THP）技术，用于污水处理厂的污泥和其他有机废弃物的处理过程。热水解工艺具有多重的节约成本和环境效益：与厌氧消化相结合，它增加了沼气产量，减少不可再生能源的使用，并产生易于处理、营养丰富的生物固体，适合于各种处置出路。

康碧工艺可通过三种方式与厌氧消化工艺配合使用：厌氧消化前、厌氧消化后和消化池之间。厌氧消化前的热水解工艺是最常见的配置。

热水解工艺的简化图示和说明如下。



污水处理厂的一级和二级处理单元会收集生污泥，并将其脱水至16-18%的干固体浓度。浓缩脱水后的污泥被连续送入浆化罐。浆化罐的作用是，使用从闪蒸罐回收的蒸汽，将污泥均质化并预热到接近100°C的温度。

从浆化罐出来后，热污泥被连续送入反应罐，以确保每个密闭的反应罐中的污泥都按照批次进行处理。

一旦一个反应罐装满了，污泥就会流向下一个待用的反应罐。当反应罐装满并密封后，就会泵入蒸汽，在大约6巴的压力下将温度提高到140-165°C。热水解过程通常设定为每批20至30分钟，以确保灭菌。

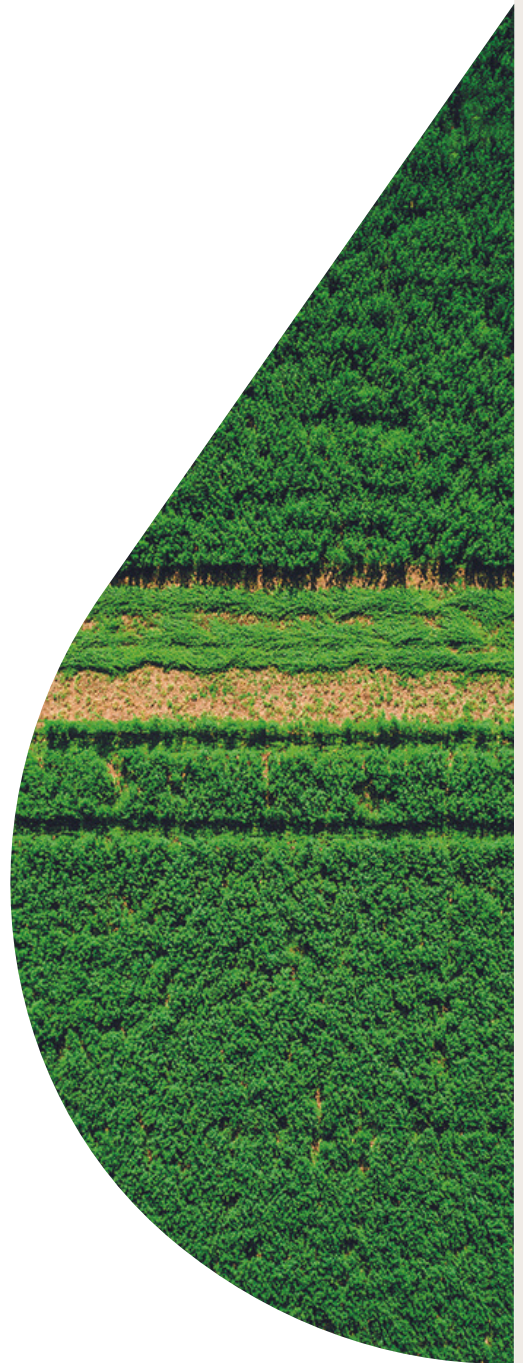
经过灭菌和水解的污泥从反应罐中被输送到闪蒸罐，该罐在标准大气压下运行。

压力骤降会导致污水污泥中的有机物细胞被解体。压力释放产生的蒸汽送回浆化罐，对浆化罐的进泥进行预热。

离开闪蒸罐后，污泥通过加入稀释水并在热交换器中冷却，达到厌氧消化所需的设定温度。然后将其送入厌氧消化池进行消化。

热水解的适用范围？

- 热水解最适合处理大量均质的有机废弃物。原料通常包括市政污水处理厂产生的污泥。
- 主要原料是本厂的初沉和/或生化污泥。在某些情况下，还可以从其他地方引入餐厨垃圾、消化后的污泥或脱水生污泥。
- 大多数大中型污水处理厂通过厌氧消化从污泥中回收能源。产生的沼气可满足本厂的部分能源需求，或作为电力或天然气出售。热水解是一种污泥处理技术，通常与厌氧消化结合使用。
- 康碧工艺与污泥处理线完美结合，日处理能力至少 10 吨干固体。
- 厌氧消化后，生物固体产品经过脱水后再进行利用或处置。在消化池体积有富余的情况下，康碧工艺可以安装在厌氧消化池之后，以进一步提高污泥（生物固体）脱水性能。
- 通过采用热水解技术和设备，水务公司获得了生物固体处置的新选择，例如将其交付给农民用于农业生产。这种循环利用的方法不仅符合循环经济原则，也通常是成本最低的选择。
- 在不可能进行污泥农业利用的地区，热水解也是热解或焚烧前的一个具有性价比的处理步骤。产生的生物固体通常在体积和含水量上都会大幅减少，从而显著降低热干化的成本。产生的生物固体还具有相对较高的热值，使其成为适合热处理工艺的原料。



有哪些经济优势？

在大中型污水处理厂的各种污泥管理方式中，热水解高级厌氧消化通常是年运营成本最低的技术。



消化池处理能力最多
可提高五倍

热水解加速了厌氧消化过程中的水解步骤，使消化池负荷率更高，水力停留时间更短。与传统消化方式相比，单位体积的消化池处理能力最多可提高五倍。在新项目中建造更少、更小的消化池，或在扩容项目中避免建造新的消化池。



大大降低生物固体
体积

热水解将更多的有机物转化为沼气，并提高厌氧消化后的脱水性能。简而言之，将需要处理的有机物和水量各减少一半，从而大幅降低成本。生物固体产品的质量长期保持稳定，并易于堆放、储存、装载、运输、卸载和播撒。

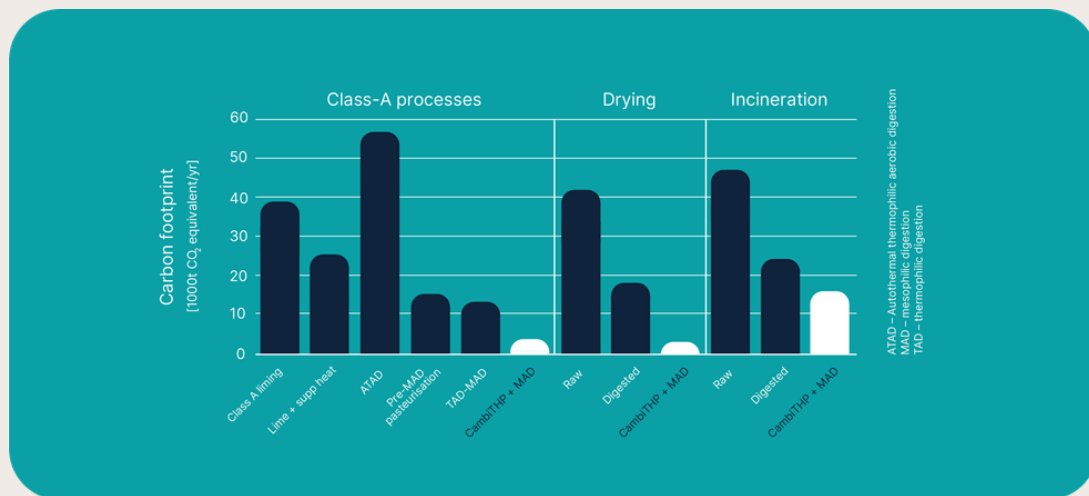


沼气产量显著提高

热水解在高温高压下处理污泥。由于蒸汽爆破会使细胞壁破解，污泥中更多的挥发性固体在中温厌氧消化过程中转化为沼气。与传统消化相比，同样体积的污泥经过热水解预处理后，可多产生约50%的沼气。

如何有益于保护环境？

康碧热水解高级厌氧消化工艺在许多研究中被认为是对环境影响最小的污泥处理方案。



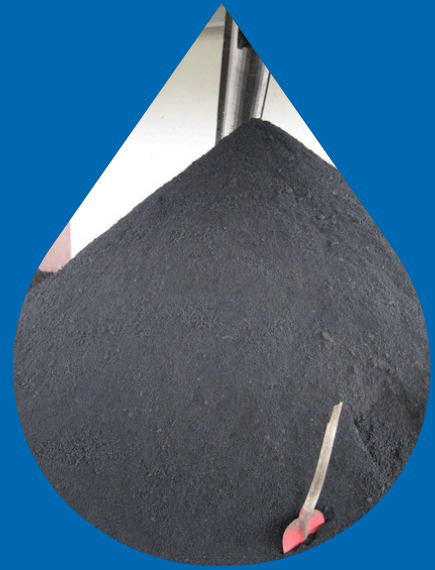
碳足迹最小

热水解可减少与生物固体管理相关的温室气体排放。

- 通过提高消化池的处理量，热水解允许新建污水处理厂建造较小的消化设施，从而降低了建设过程中的碳排放量。现有污水处理厂通常可以提高处理能力，而无需建造新的消化设施或增加其占地。
- 通过改善脱水，可减少与生物固体运输有关的化石燃料碳排放。
- 通过增加污泥在消化过程中产生的沼气量，可减少后续工艺中的甲烷排放。沼气可在能源组合中替代化石燃料。
- 当生物固体被用作土壤产品时，它们通常会取代碳排放更高的肥料（如化肥）。另外，对脱水较干的生物固体进行热处理的能耗较低。

优质生物固体

污泥在高温高压下消毒，然后进行蒸汽爆破，可有效地杀灭病原体和细菌。灭菌后的生物固体不会再滋生病原体，臭味也微乎其微，有利于当地的工作环境，附近社区也没有投诉。它们的品质超过了最严格的有机废物处理所规定的 A 级生物固体指标。



康碧热水解 B6 英国 Basingstoke



康碧热水解 B12 中国 小红门



康碧热水解 B6 希腊 Psytalia



康碧热水解 B2 美国 Medina



cambi.com