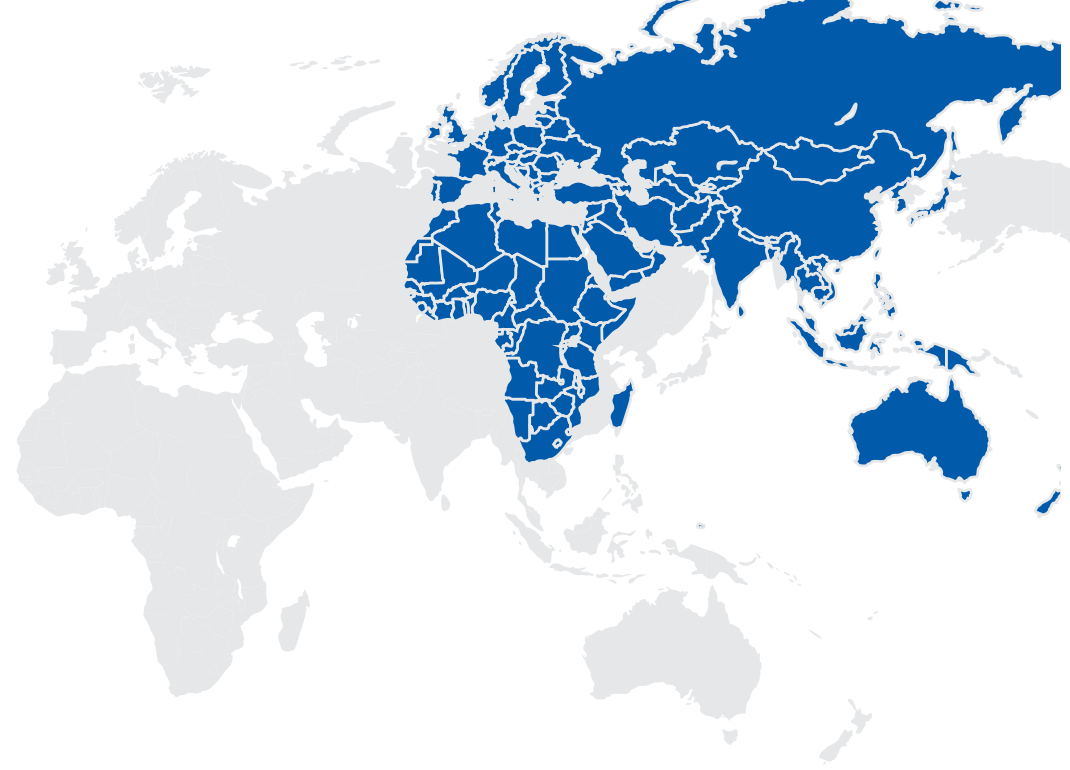




荏原炉排炉

High-Pressure Combustion Control Stoker

- 荏原环境工程(中国)有限公司



荏原环境工程(中国)有限公司

地址: 中国(山东)自由贸易试验区青岛片区山龙河路26号
北京分公司: 86-10-65139218
青岛营业部: 86-532-84857133
传 真: 86-532-84862983
网 址: www.ebara-qd.com



荏原环境工程(中国)有限公司 环境事业

荏原环境工程(中国)有限公司追求卓越, 开拓创新, 经过30多年的快速发展, 公司已形成以炉排炉和流化床焚烧炉为主导产品的环境事业和拥有国家A级锅炉制造许可、ISO9001质量体系保障的制造事业为核心的两大事业。我司也是专精特新企业、国家高新技术企业。

环境事业是荏原环境的核心事业, 以21世纪全球重要课题“构筑可持续发展型社会”为理念, 在垃圾、产业废弃物和污泥干化、焚烧发电行业, 以先进的技术和优质的产品, 为客户提供完美的服务。

荏原环境工程(中国)有限公司

- 公司名称: 荏原环境工程(中国)有限公司
- 公司性质: 荏原环境工程株式会社100%独资企业
- 公司地址: 中国(山东)自由贸易试验区青岛片区山龙河路26号
- 成立时间: 1992年



株式会社荏原制作所 荏原环境工程株式会社

- 总公司地址: 日本国东京都大田区羽田旭町11-1
- 创立时间: 1912年

事业领域



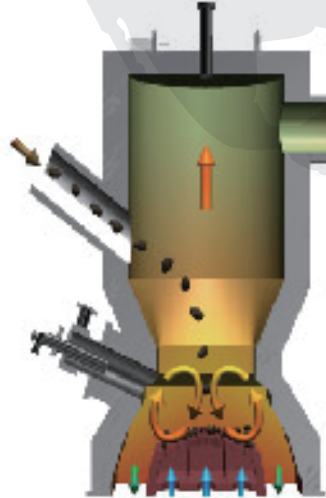
主要产品



HPCC型炉排炉
(Hi-Pressure Combustion Control Stoker)

业绩: 319座

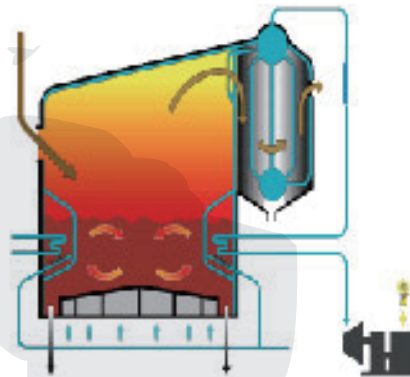
适用燃料: 生活垃圾、污泥(掺烧)



TIF-回旋流式流化床焚烧炉
(Twin-Internally Circulating Fluidized Bed Furnace)

业绩: 148座

适用燃料: 生活垃圾、污泥、工业废弃物



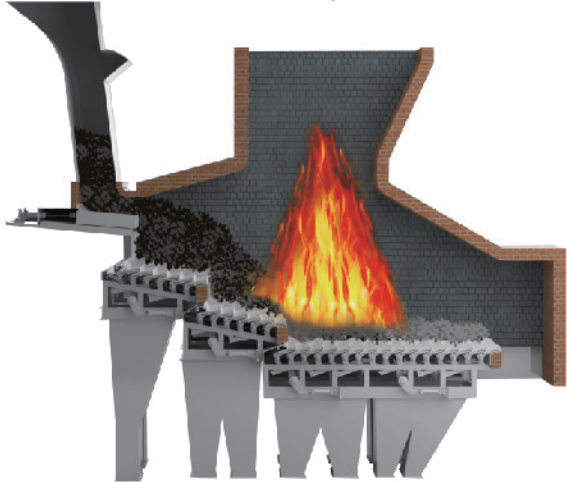
ICFB-内部循环流化床锅炉
(Internally Circulating Fluidized Bed Boiler)

业绩: 28座

适用燃料: 木屑、煤矸石、污泥、轮胎、工业废弃物

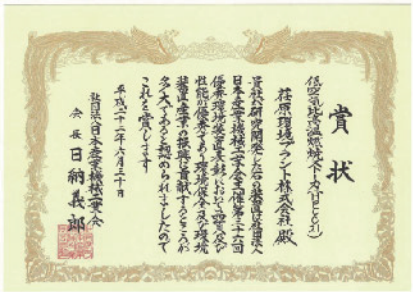
HPCC型炉排炉技术 发展历程

Development History



HPCC型炉排炉技术 特点

Characteristic



荏原HPCC炉排技术
荣获日本机械工业奖

技术特点



高速燃烧

炉排片侧面经过机械加工, 所以各炉排片之间的排列缝隙极为狭小, 几乎呈无缝状态。

经由这一狭小缝隙以及炉排片下部的缝隙, 燃烧空气以大于20m/s的速度均匀地吹入炉内, 从而实现高速稳定的燃烧。

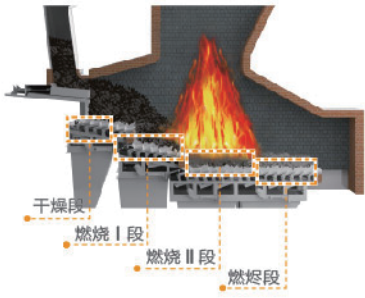
高速燃烧克服了大缝隙炉排的燃烧缓慢、空气偏流、燃烧效率低下等缺点, 燃烧十分均匀稳定, 即使炉排上堆积的垃圾薄厚不均也不会出现火口。



独立驱动

炉排沿宽度方向划分为: 第1列、第2列... 每一列沿长度方向又分为: 干燥段、燃烧Ⅰ段、燃烧Ⅱ段、燃烬段, 每一列的各段都是相互独立的单元, 每单元分别设有独立的驱动系统。

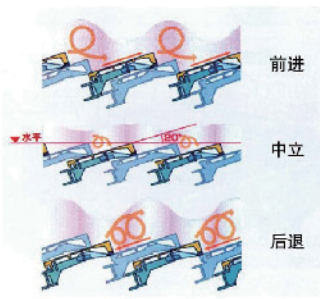
采用独立驱动方式, 可以根据垃圾燃烧的需要分别独立地调整干燥段、燃烧Ⅰ段、燃烧Ⅱ段、燃烬段的运行速度, 使垃圾在炉排的功能区域完成干燥、燃烧和燃烬过程, 并在预想区域完全被烧烬, 从而保证排出炉渣的热灼减率满足排放要求。



水平炉排

可动炉排处于中立点时, 炉排整体呈水平状态。炉排片上推角度为20°, 为顺推炉排。通过可动炉排片的往复运动, 垃圾得到充分的翻滚和搅拌, 有助于垃圾的干燥、燃烧和燃烬。

干燥段和燃烧Ⅰ段、燃烧Ⅰ段和燃烧Ⅱ段分布设置有落差, 垃圾在落差部位跌落时被打散, 有助于垃圾充分燃烬。

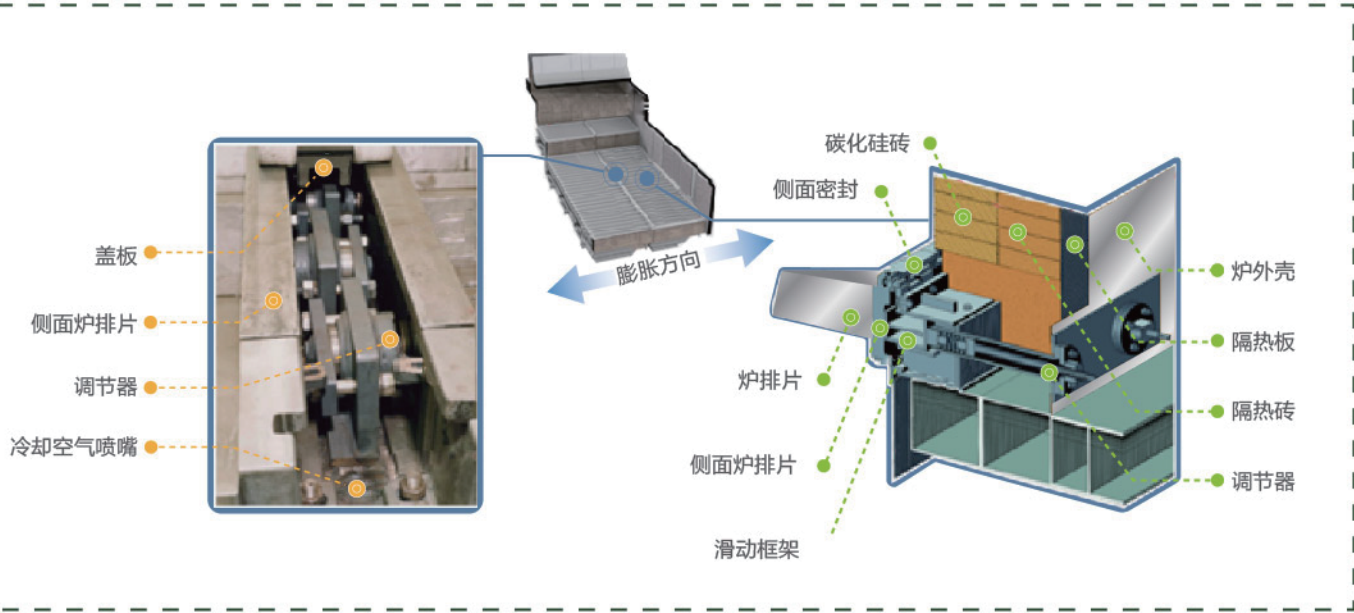


HPCC型炉排炉技术特点

Characteristic

热膨胀吸收装置

炉排是高温燃烧设备,为了避免高温状态下炉排运行过程中出现膨胀卡塞现象,沿炉排宽度方向分别在各列炉排之间部位和炉排两侧部位设置有热膨胀吸收装置,从而保证炉排热态运行时的顺滑和平稳。

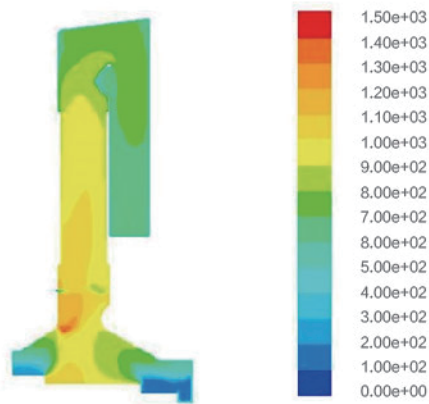


热膨胀吸收装置示意图

适宜炉膛形状设计

针对不同的垃圾成分和热值,采用计算机对炉内燃烧的温度场和流场进行理论模拟,对焚烧炉的炉膛形状和布风进行优化,以达到更好的燃烧效果。

炉内温度场和流场理论模拟如下图所示:



HPCC型炉排炉技术先进的技术模块

Advanced technology module

A

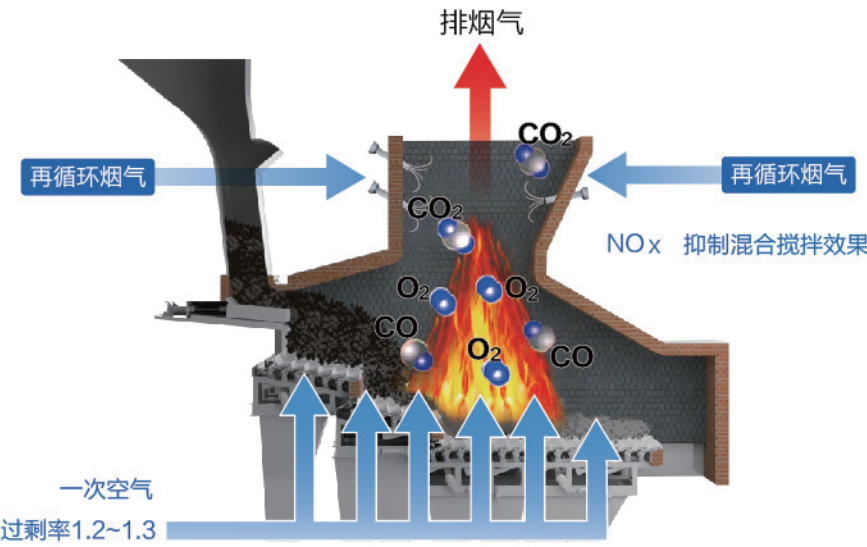
烟气再循环模块

有效地抑制NO_x的生成

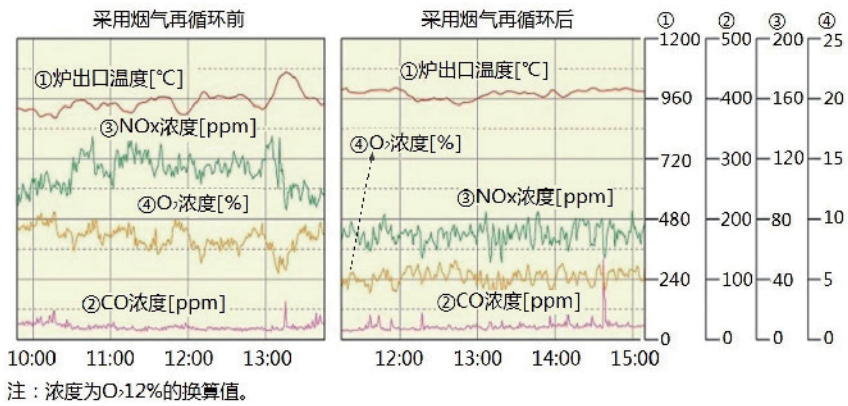
- 1 可以有效地抑制燃烧过程中产生的NO_x,与以往炉型相比NO_x浓度可降低约30~40%。
- 2 采用烟气再循环代替二次风,烟气中的含氧量可以大幅度降低,以往炉型的过量空气率一般为1.5~1.8,采用烟气再循环后过量空气率降至1.3~1.5,而烟气的混合功能不减,可有效地抑制CO以及二噁英类物质的产生。

- 3 可节省设备投资、降低设备能耗、提高热效率,由于从布袋除尘器后引风机前引出部分烟气作为再循环烟气,引风机的容量以及功率可降低约10%;同时,再循环烟气入口温度约为155℃,所需的加热蒸汽量可以大幅度地减少,从而提高锅炉的热效率。

HPCC基本型既已能满足垃圾焚烧的需要。针对高端客户,在原环境还推出了可供用户选配的先进的独立技术模块,具体如下:



烟气再循环概念图

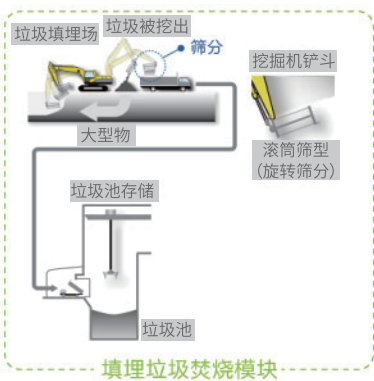
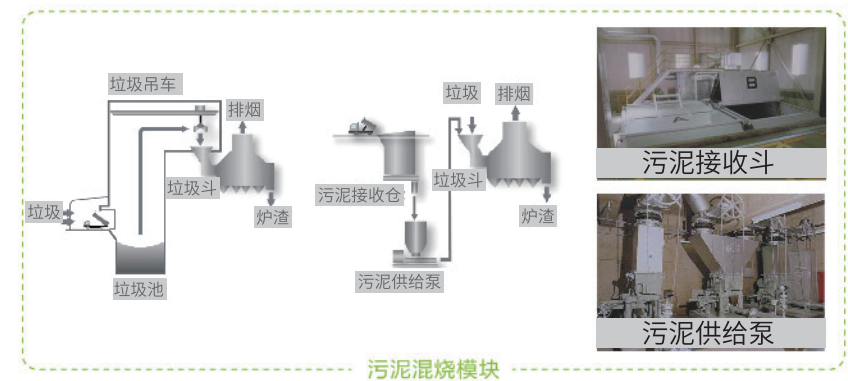


采用烟气循环后,NO_x的抑制效果图

B

污泥及填埋垃圾混烧模块

实现污泥及填埋垃圾混烧功能



C

强制空冷炉排模块

面对高热值垃圾也能得心应手

HPCC型炉排炉由于各炉排片间隙极为狭小,基本不存在空气喷口被污泥污染问题,采用污泥混烧模块后,可以混烧高达20%的干化污泥,垃圾热值允许时还可以混烧原生污泥。

炉排片的寿命取决于磨损和烧损,采用强制空冷炉排后,炉排片的温度由自然冷却时的约400℃降低至300℃左右,可以大大延长炉排片的寿命。

空冷

炉排片技术

适用于热值
2500kcal/kg以下
的垃圾



强制空冷

炉排片技术

适用于热值
2500-3500kcal/kg
的垃圾



水冷

炉排片技术

适用于热值
3500kcal/kg以上
的垃圾



HPCC型炉排炉技术
自动燃烧控制系统

Auto Combustion Control System

ACC型号

基本功能模块

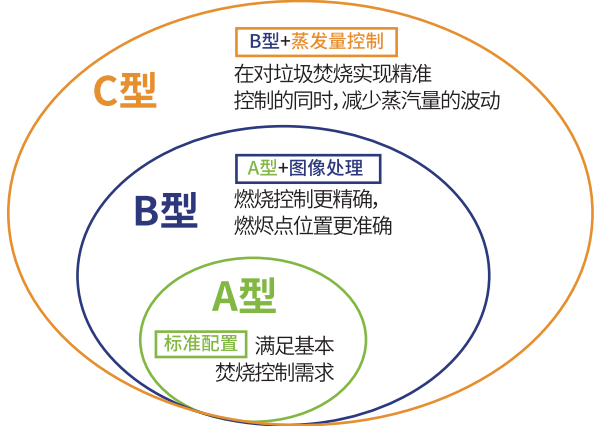
炉内图像处理模块

- 各段炉排驱动控制
- 焚烧量演算控制
- 垃圾热值演算
- 垃圾层厚演算
- 热灼减率低水平控制
(温度检测控制方式)
- 燃烧空气分配控制
(温度检测控制方式)

- 热灼减率低水平控制
(炉内图像处理检测控制方式)
- 燃烧空气分配控制
(炉内图像处理检测控制方式)
- 燃烬点位置控制

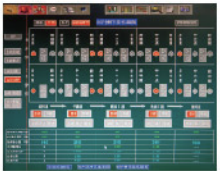
蒸发量控制模块

垃圾的燃值不稳定和难燃的特性,决定了燃烧控制无法采用常规的PID控制来实时控制,ACC(燃烧自动控制)系统是在多年垃圾焚烧处理经验的基础上通过对燃烧过程趋势判断结合模糊控制和运算控制的方法而设计的控制装置。

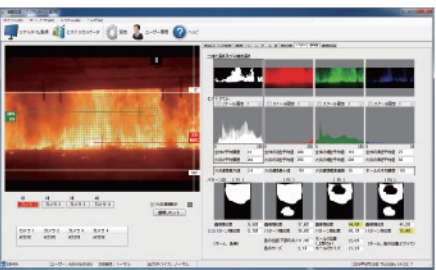


实时监控炉排的动作状态

根据燃烧状况自动调整炉排速度。



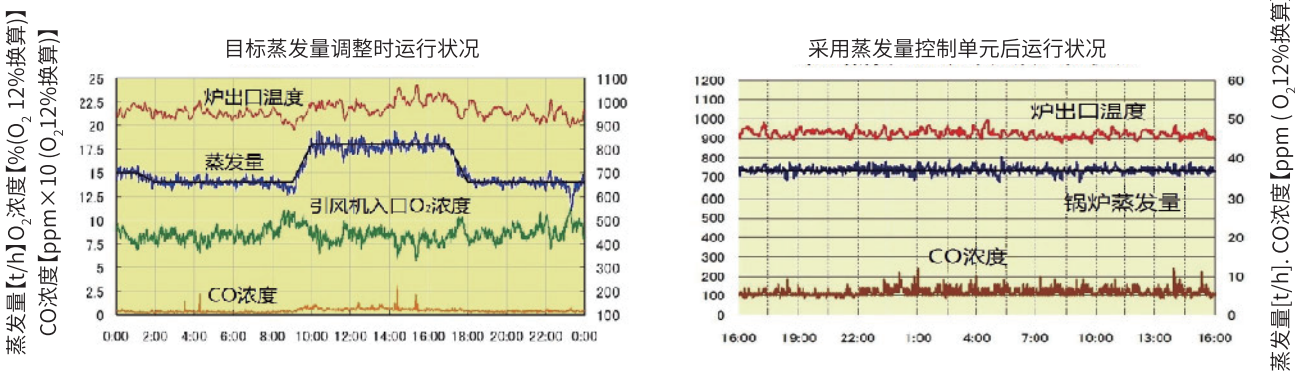
炉内火焰图像处理系统



通过炉内火焰摄像机以及数据处理模块构成的图像处理系统可以实时监控炉内的燃烧状况,结合ACC自动燃烧控制系统可以对燃烧完结点进行实时监控,并实时调整炉排的燃烧姿态使灰渣热灼减率维持在极低的水平。

蒸发量控制功能

根据蒸发量的目标要求,自动调节垃圾量及燃烧空气量,保证燃烧稳定的同时减小蒸汽量的波动。

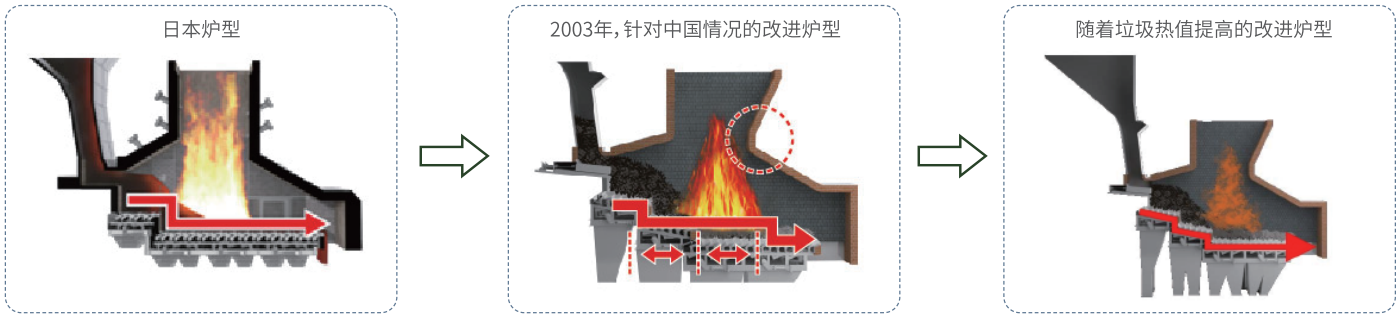


HPCC型炉排炉技术

对中国国内各地区生活垃圾的对策

Countermeasures for Domestic Waste in Various Regions of China

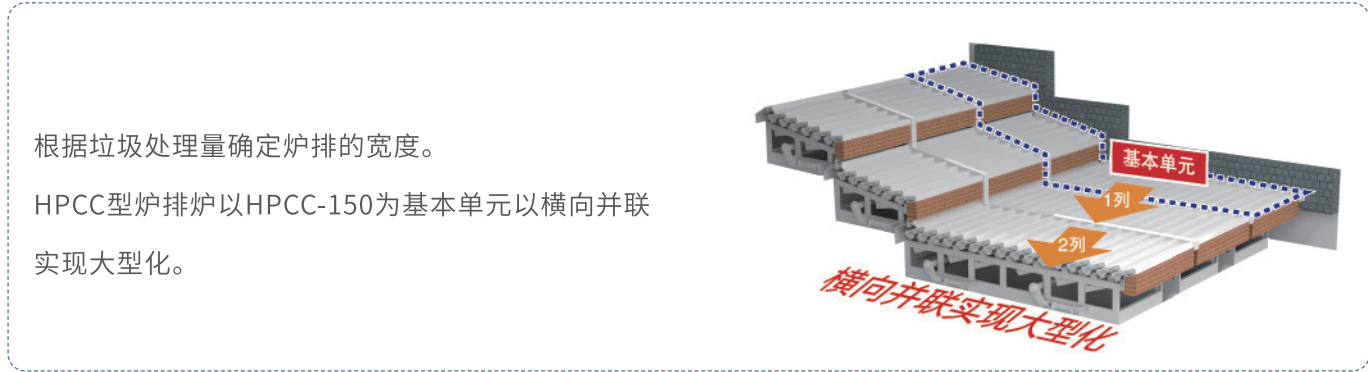
在原炉排针对中国国内各地区生活垃圾现状做出的适应性改进,同时随着垃圾热值的提高,不断优化。



高速燃烧、水平炉排、炉排片角度向上倾斜20°、各列各单元独立驱动、ACC自动燃烧控制系统等既已能满足低热值垃圾的燃烧需要。针对中国国内各地区生活垃圾热值低、含水率高以及热值波动较大这些特点,炉型结构以及系统上又做了适当地调整,主要措施如下:

- 适当增加炉排长度,使垃圾能充分干燥和燃烧;
- 在燃烧段和燃烬段间增加落差,使结团垃圾能够通过跌落被打散,使燃烧更完全;
- 在高温烟气出口段增设喉口提高烟气的混合搅拌效果;
- 提高一次风温度,使垃圾能迅速地干燥和引燃;
- 为适应国内垃圾热值不断提高,将原有改进炉排的干燥段及燃烧Ⅰ段改为切斜布置,同时将两段段差设置在干燥段及燃烧Ⅰ段之后,取消燃烧Ⅱ段与燃烬段之间的段差,改进后的炉排能更好的适应高热值的垃圾。

通用规格



处理规模与系列炉型变化如下表所示

炉型	HPCC-150	HPCC-300	HPCC-450	HPCC-600	HPCC-800
处理能力	30~200t/d	200~400t/d	400~600t/d	600~800t/d	800~1000t/d
列数	1列	2列	3列	4列	5列
列数变化图示					

HPCC型炉排炉技术

构成

Element



特点



HPCC型炉排炉技术
交货业绩

Achievement

荏原自1961年交付首台固定型焚烧炉 (C型)以来,1967年交付了首台全连续焚烧炉 (AH型),1980年开始自主研发HPCC型炉排炉,1984年交付首台HPCC型炉排炉,之后,又开发了HPCC21型炉排炉,该炉型2010年获得日本第36届优秀环境设备奖,截至2024年为止,全球供货业绩319座。在中国大陆采用HPCC型炉排炉建设的焚烧厂共有59座,遍布主要大中城市。

另外,44年来荏原承接委托运营的焚烧厂累计达到了161座。



HPCC型炉排炉技术
维护保养

Maintenance

完善的维护保养服务体系

强大的备品备件在库管理体系,能迅速应对客户的需求

完善的维护保养服务体系

“互联网+维护保养”,实现设备故障远程监视、诊断

定期点检,延长设备的使用寿命

拥有一支专业技术扎实且年富力强的维护团队

荏原HPCC型炉排炉
中国最近十年典型业绩介绍

	内蒙古呼和浩特生活垃圾焚烧厂 日处理量 1000t/d	南京市江北静脉产业园生活垃圾焚烧发电厂 日处理量 2000t/d	
	南昌泉岭生活垃圾焚烧发电厂工程 日处理量 1200t/d	上海天马生活垃圾末端处置综合利用中心工程 日处理量 3700t/d	
	太原市生活垃圾焚烧发电厂 日处理量 1500t/d	泰安生活垃圾焚烧发电项目续建(技改)工程 日处理量 1200t/d	
	上海奉贤生活垃圾焚烧厂 日处理量 1000t/d	福建漳州生活垃圾焚烧厂 日处理量 1050t/d	
	河南洛阳生活垃圾焚烧厂 日处理量 1500t/d	福建厦门东部生活垃圾焚烧厂 日处理量 1500t/d	
	顺义区生活垃圾处理中心焚烧三期工程 日处理量 800t/d	台湾新竹县再生能源中心兴建工程 日处理量 500t/d	

HPCC型炉排炉技术
典型工艺流程

The typical process flow

