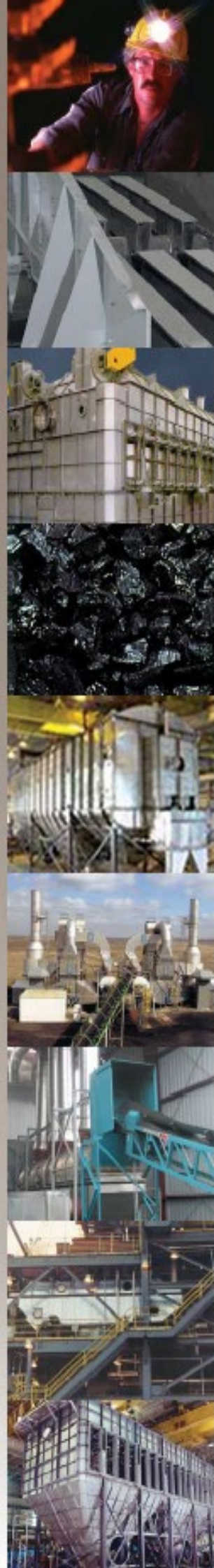


热力煤炭干燥和选矿系统

We Make Your Work Flow

开瑞®

振动设备有限公司



热力煤炭干燥系统的特殊要求

热力煤炭干燥系统的设计完全不同于大多数其他物料干燥系统的开发。考虑到煤种和加工应用的广泛性，系统要求和干燥特性存在很大差异。设计要求不仅会受到待干燥煤种的影响，而且还会受到煤炭来源和各独特应用的具体情况的影响。

多年煤炭加工经验，方可铸就以高效、安全、经济的方式对不同煤种进行热干燥的工程系统。开瑞在这方面经验丰富。开瑞设计的干燥系统适用于广泛煤种和应用，包括：

- 毛煤
- 选煤厂煤粉
- 动力煤
- 洗选和粒级烟煤
- 滤饼
- 再生废煤
- 炼焦或冶金级煤
- 准备用于气化或液化工艺的次烟煤或褐煤

开瑞系统工程师充分考虑了需加以特殊考量的所有煤种和应用工艺和/或干燥系统的特点。例如，滤饼煤非常精细，一般含有大量水分。因此，滤饼煤干燥机必须能够处理废气中的高蒸发负载与高雾沫水平。褐煤等煤种易发生自燃和爆炸。因此，褐煤干燥机应搭载防爆通风装置、喷水灭火系统，并在可能的情况下提供惰性气体或再循环自惰性工艺气体。与之相反，无烟煤的燃点较高，因此无需设置防爆通风装置或喷水灭火系统。

针对多个煤种和处理应用，开瑞开发出了一系列热力煤炭干燥系统。其中包括：

- 用作炼钢行业添加剂的无烟煤
- 冶金级烟煤，用于制造焦炭
- 用于“Corex”等直接炼钢工艺的烟煤，
- PRB 煤的选矿
- 褐煤的选矿
- 气化或液化之前的褐煤

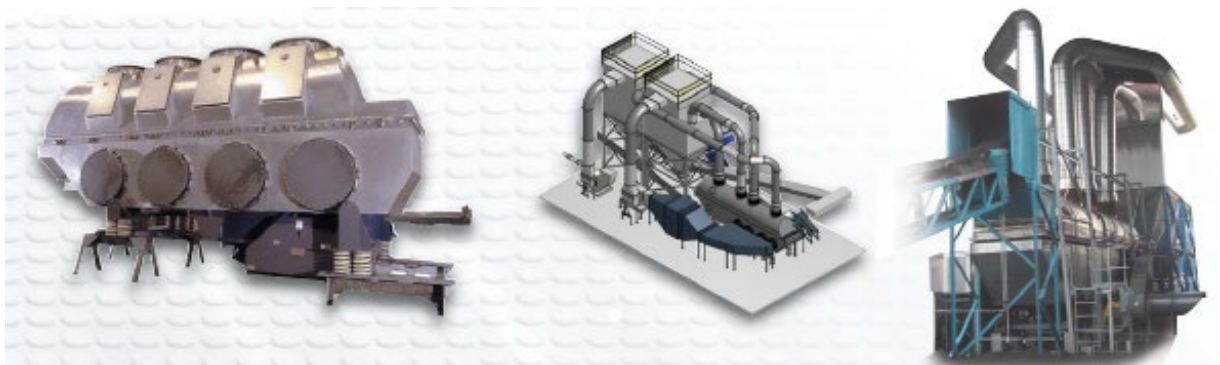
满足热力煤炭干燥苛刻要求的干燥机

为满足所有不同煤炭品味和不同应用的需求，开瑞提供了几种类型的干燥机。具体包括：

- 振动流化床干燥机
- 传统（非振动）流化床干燥机
- 传统闪蒸干燥机或 Tornesh 闪蒸干燥机
- 带有床内换热器的传统（非振动）流化床干燥机

振动流化床干燥机

悠悠五十载，开瑞已针对煤炭加工应用建造了多种振动流化床干燥机。振动流化床热干燥机通常适用于粒级较大的煤炭（如毛煤）。振动能够显著提高粘性煤炭和/或潮湿煤炭的流化作用，并有助于输送流化不充分且易于沉积在床底的较大粒料。开瑞提供最大 8 英尺宽 x50 英尺长的振动流化床装置，单台装置的处理量可达 250TPH，具体取决于热负荷。



采用振动流化床装置的热力煤炭干燥机和干燥系统



采用振动流化床装置的热力煤炭干燥机和干燥系统

传统（非振动）流化床热干燥机

传统流化床通常用于洗选碎煤或煤粉等粒级较小的煤，另外也可以非常高的流化速度处理从 1/2 英寸到 1 英寸不等的较粗煤。由于低阶煤（低阶次烟煤、PRB 煤或褐煤）干燥时易受热分解，粒级较大的传统流化床能够很好地对其进行处理。传统流化床的优点是其建造体积远大于振动流化床。开瑞目前提供的最大传统流化床为 15 英尺宽 x80 英尺长，根据热负荷的不同，单机干燥处理量可达 500TPH。如果应用需要，甚至可以定制更大的设计装置。



采用传统流化床装置的热力干燥机和干燥系统

带有床内换热器的传统（非振动）流化床热干燥机

带有床内换热器的传统流化床热干燥机用于增加热输入，以应对较高的蒸发负载，或者用于使用较低工艺气体温度的情况，尤其是在发电厂等处利用温度较低的废水。床内换热器也可将蒸汽用作热介质。或者，其也可搭配过热高压蒸汽一起使用，将闭环再循环间接加热的过热大气压蒸汽用作工艺气体。高挥发分煤用极高效惰性热力煤炭干燥系统由此诞生。

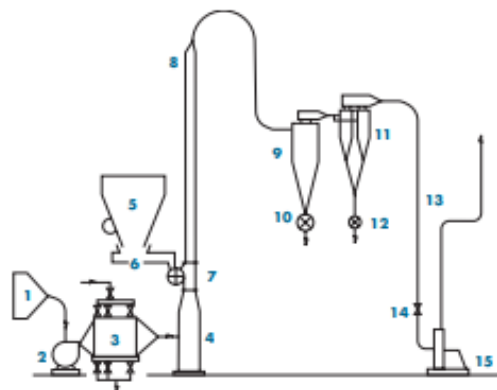


带有床内换热器的传统流化床装置

开瑞标准管式床内换热器

传统闪蒸热力干燥机或 Tornesh 闪蒸热力干燥机

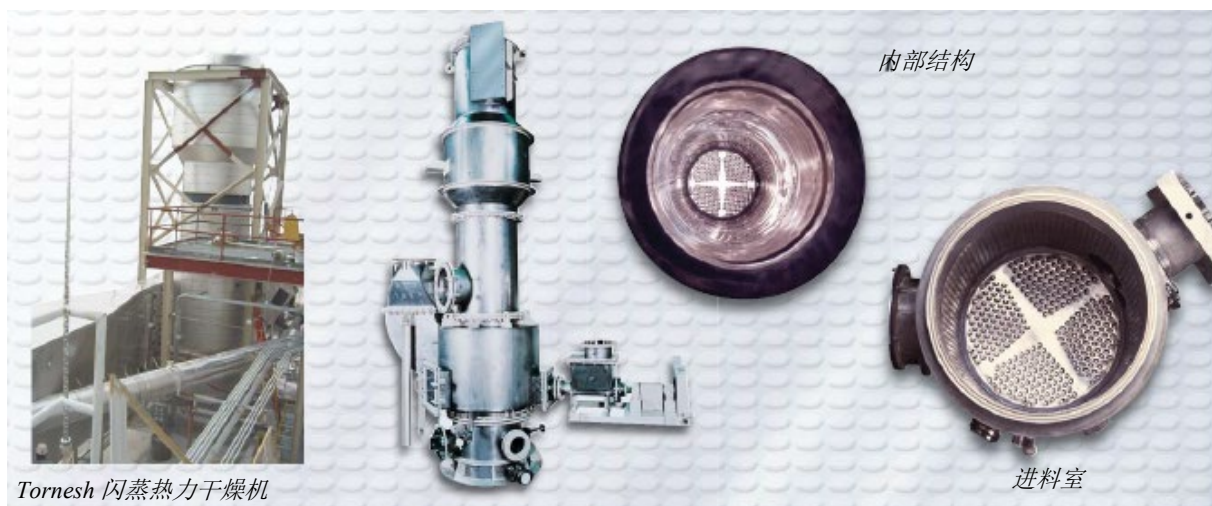
传统闪蒸干燥机处理量高，能够处理极细颗粒，非常适用于滤饼煤或碎煤（尤其是那些湿含量高且蒸发负载高的煤炭）等细粉煤的热力干燥。湿分通常可以降低到煤炭的固有湿度水平。工艺气体的再循环大大提高了效率，有助于使过程惰性化并预防潜在爆炸，从而有利于干燥低阶煤。



- | | | |
|----------|----------|---------------|
| 1. 空气滤清器 | 6. 给料机 | 11. 光学二级旋风分离器 |
| 2. 鼓风机 | 7. 机械抛油环 | 12. 旋转阀 |
| 3. 空气加热器 | 8. 干燥管道 | 13. 排风管 |
| 4. 集管 | 9. 旋风分离器 | 14. 风门 |
| 5. 湿式料斗 | 10. 旋转阀 | 15. 排风机 |

传统闪蒸热力干燥机

Tornesh 闪蒸干燥机具有滞留时间更长和干燥效率更高的优点，适用于需要干燥至较低湿度水平的应用。待干燥物料送入该装置的进料室，并开始以龙卷风般的气旋模式回旋。随着湿分的去除，产品逐渐变轻，并最终夹带在向上旋转的热气流中排出。这种回旋运动为工艺气体的流动创造了一条更为曲折的路径，从而增加了其在干燥室中的滞留时间以及热传递，同时降低了湿含量。



Tornesh 闪蒸热力干燥机

热力煤炭干燥系统的典型系统布置

用于特定应用的系统布置将取决于待干燥煤种、应用要求以及应用的工艺要求。示意图因所用热力干燥机器的类型，以及系统辅助部件的选择及其互连方式而异。开瑞热力煤炭干燥系统均针对各类应用而定制设计，因此具有多种布置与部件组合可供选择。其中的部分布置包括：

- 单一干燥系统。
- 干燥与冷却系统。
- 冷却区废气再循环至干燥区以提高效率的系统。
- 直燃式工艺气体加热器加热的闭环再循环工艺气流系统。
- 间接式加热器加热的闭环再循环工艺气流系统。
- 直燃式工艺气体加热器加热的再循环自惰性工艺气流系统。
- 间接式加热器加热的再循环惰性工艺气流（如氮气）系统，带有床内换热器。

开瑞提供的直燃式系统可使用多种燃料，包括但不限于：

- 天然气
- 丙烷
- 燃油
- 煤粉
- 加煤机用煤
- 高炉煤气



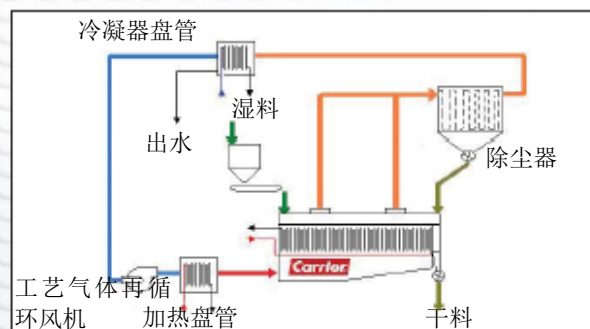
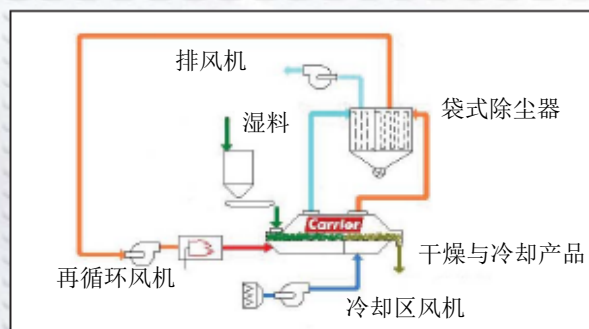
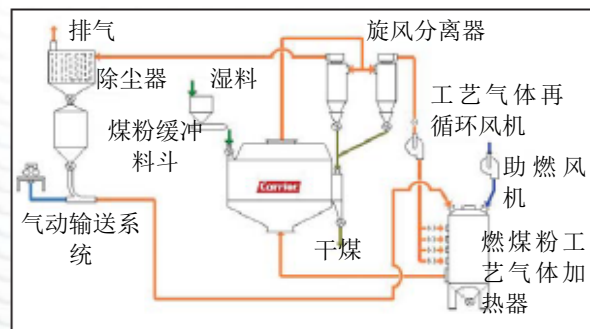
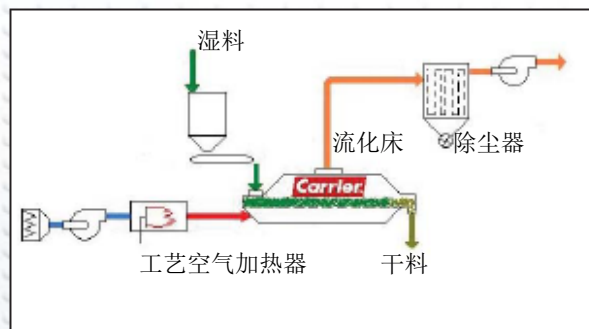
燃气加热器



燃煤粉加热器

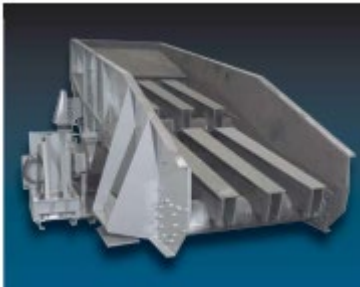
- 焦炉气
- 其他“低 BTU”副产品气体

以下过程流程图示出了开瑞已提供或能够提供用于热力煤炭干燥应用的一些系统布置和组合：





振动给料机



格筛给料机



振动筛



储料堆卸料机



公司简介

开瑞成立于 1950 年，以其在散料处理和加工领域的开拓性成果而享誉国际。开瑞专门制造流化床处理器、气流干燥机、振动输送机、给料机、筛分机和螺旋提升机。

多年来，开瑞开发了的加工设备能够满足各行各业的需求，包括化学品、合成材料、铸造、玻璃、食品、爆炸物、木材、煤炭、金属、废料和回收。

通过建立研发实验室，开瑞持续不断地将新技术推向市场，并为现有技术带来新价值。该实验室是一个技术基地，可模拟实际工作条件，并确信能测试出新产品和工艺的可行性。

技术专利超 150 项，每项应用均为量身定制。实现独一无二的生产效率少不了创新工程，计算机辅助设计和制造程序为此提供了背景。

凭借丰富的加工机器和振动设备系列，我们能够为您提供一站式解决方案，以便：

- 积聚
- 脱水
- 仪表
- 落砂
- 搅拌
- 配料
- 加湿
- 单粒
- 漂白
- 分开
- 定向
- 凝固
- 混合
- 干燥
- 配比
- 分选
- 煅烧
- 干燥/冷却
- 淬火
- 烘干
- 分类
- 提升
- 回收
- 清洗
- 冷却
- 给料
- 筛选
- 取出
- 输送
- 压平
- 过筛
- 脱油
- 加热
- 分离

代表

开瑞在美国、加拿大、墨西哥、韩国、中国大陆、中国台湾、智利、阿根廷、哥伦比亚、巴西、澳大利亚、秘鲁、东欧和西欧设有超过 75 个制造商代表组织。被许可方：印度、日本、瑞典和澳大利亚。

请联系我们的美国办事处，了解您所在地区最近的代表。

地点

美国： 开瑞振动机械公司和 Vibranetics 部门

P. O. Box 37070 • Louisville, Kentucky 40233-7070

电话：(502)969-3171 • 传真：(502)969-3172

电子邮箱：cve@carriervibrating.com • 网站：

www.carriervibrating.com

加拿大： Carrier Vibrating Equipment 加拿大

P. O. Box 759 • Aurora, Ontario L4G 4J9

电话：(905)727-3185 • 传真：(905)727-3187

电子邮箱：cve@carriervibrating.ca

欧洲： Carrier Europe sca

Parc Industriel-Zone 1

Rue de l'Industrie, 20 • B-1400 Nivelles, Belgium

电话：32-67-883753 • 传真：32-67-883759

电子邮箱：ceur@carriereurope.be