



新研工业



新研工业  
XINYAN INDUSTRY



专业的自动浇注系统制造商



Pour-tech AB

新研工业



上海新研工业设备股份有限公司是一家集研发、生产、销售于一体的中频感应电炉、自动浇注系统、感应加热设备、真空感应熔炼电炉、以及铁水转运系统的高新技术企业。

目前生产的浇注机分为非加热浇注机、有加热浇注机、有芯气压保温浇注炉以及无芯气压保温浇注炉。

新研工业作为专业的感应熔炼系统制造商，凭借着我们在感应熔炼系统领域多年的丰富经验，致力于为中国铸造企业提供自动浇注系统，提升企业的浇注自动化，智能化水平，为市场提供更好的选择。



## 高速，闭环流量控制系统

### 实时监测浇口杯的金属液面

浇注系统的“眼睛”是一个高速的，实时传感器，在浇注过程中可以不断的检测浇杯口铁水液面。通过双层不锈钢水冷套和空气清洁系统冷却和保护激光传感器，使传感器不受恶劣环境的影响。

### 塞杆执行机构

根据计算机实时计算，使用高速伺服电机驱动执行机制控制塞杆，从而实现增加或减少浇嘴铁水流量，动态控制浇嘴的铁水流量以便与模型的进铁速度相匹配。塞杆执行机构是浇注系统的主要部件。

### 做出明智的决定

实时激光传感器发送液面信息到系统控制器—浇注系统的大脑。它包括了系统的输入/输出模块，专用计算机，并安装有基于25年以上浇注经验的软件包。计算机不断的更新浇口杯铁水液面信息以确认是否需要增大或减少进入砂型的铁水流量，进而来控制塞杆执行机构是否打开或关闭。

### 自动定位

在无箱和垂直分型造型线上浇注砂型的时候，有必要知道下一个浇杯口的位置并且在浇注开始前把浇注口移动到这个位置。浇注系统监测和控制浇注口的位置，通过跟踪砂型，系统将自动将浇注口定位到浇口杯上面。

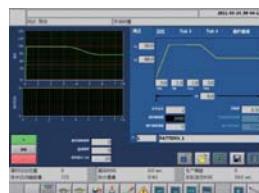
## 供货范围

自动浇注控制系统是一个实时，高速，闭环的系统，可以自动、精确地调节浇注槽和浇口杯内的金属液面。



### 可选项

- 集成的随流孕育系统
- 随流孕育效率监测系统
- 造型线数据交换接口
- 铁水温度测量装置
- 浇注性能数据库



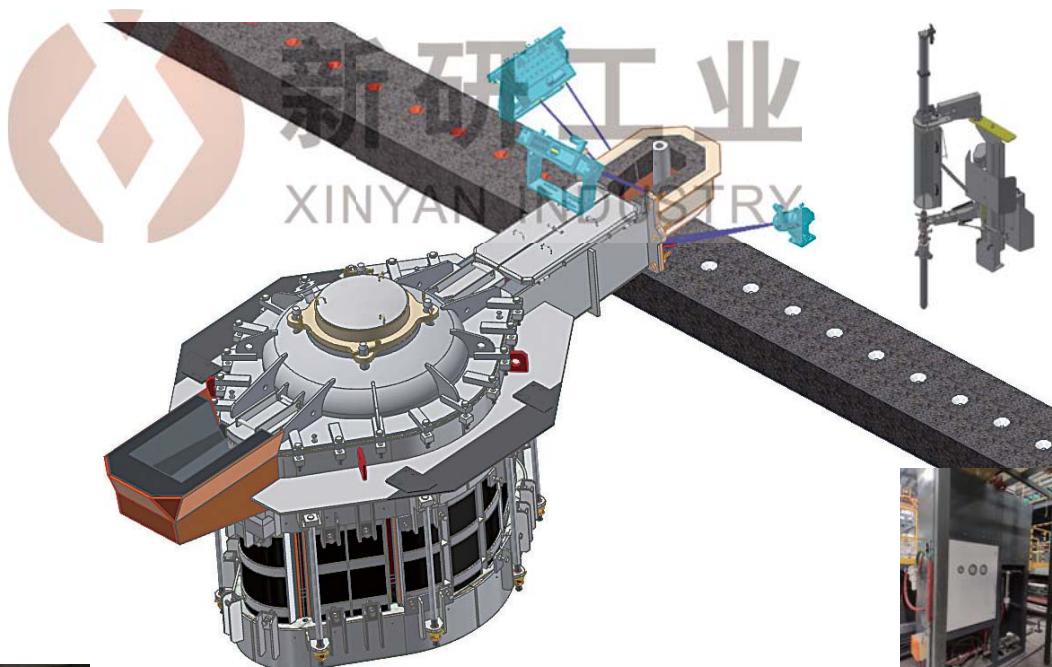
### 不同应用场合下的传感器技术

- |        |             |
|--------|-------------|
| 线激光传感器 | - 高性能造型线上使用 |
| 点激光传感器 | - 空间受限情况下应用 |
| 视频技术   | - 有箱造型线上使用  |



### 塞杆执行机构

带扭转和清渣装置。



### 可视化的控制台

浇注系统所有功能都集中在主控制台和电脑触摸屏上。

### 浇注槽金属液面和压力控制

在浇注系统中整合有使用点激光传感器控制浇注槽金属液面的功能。

# 浇注系统优点



## 防止过浇

浇注系统是高速，闭环控制系统，用于实时液面测量以便监控和控制浇口杯铁水液面。

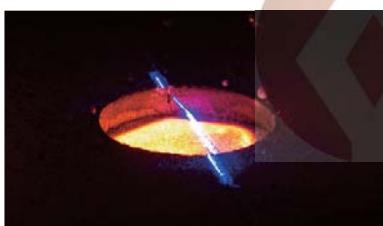
当液面高度增加，系统执行机制调节塞杆，防止砂型过浇。



## 防止欠浇

使用高速，反应迅速的执行机制，当发现浇口杯的液面变化时，浇注系统能够快速反应。

假设液面降低到设定点以下，系统将立即增加铁水流，从而保持在浇口杯内所需的液面高度。



## 节约金属液

自动定位功能允许使用较小的浇口杯。在浇注结束时，浇注系统能够将浇口杯的液面降到操作者设定的值，减少浇注铁水的总量，增加产出。减少铁水重熔，降低能耗，合金及返回料处理成本。



## 减少夹渣

在整个浇注过程中，通过保持浇口杯精确的液面高度，确保废渣不会进入型腔而悬浮在铁水顶部。

得益于较少的废渣，我们获得了更高质量的铸件。



## 减少劳动力

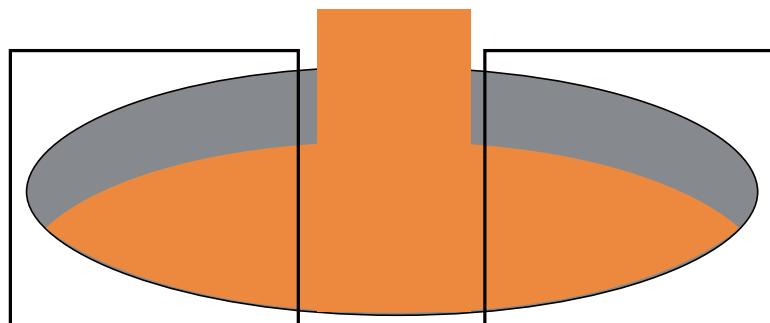
自动浇注系统，仅需要极少的人工监视和干预。因此，不需要专门的浇注操作者。

## 传感器技术

### 视频技术

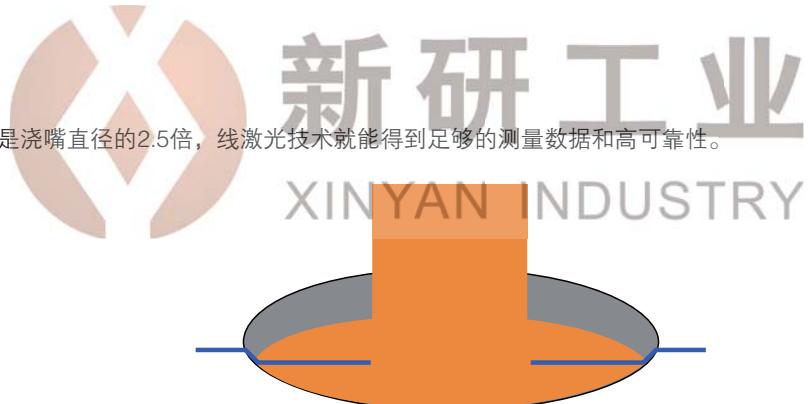
对于摄像机视频技术，为了得到足够的表面区域以便测量，建议浇口杯直径是浇嘴直径的4倍。

例如：当浇嘴是35mm时，浇口杯最小直径为150mm。



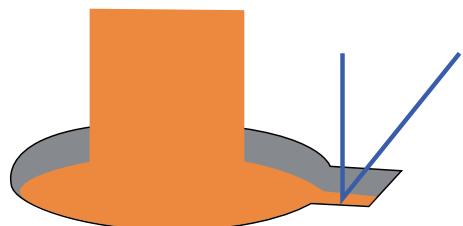
### 线激光技术

建议浇口杯直径仅是浇嘴直径的2.5倍，线激光技术就能得到足够的测量数据和高可靠性。



### 点激光三角测量法

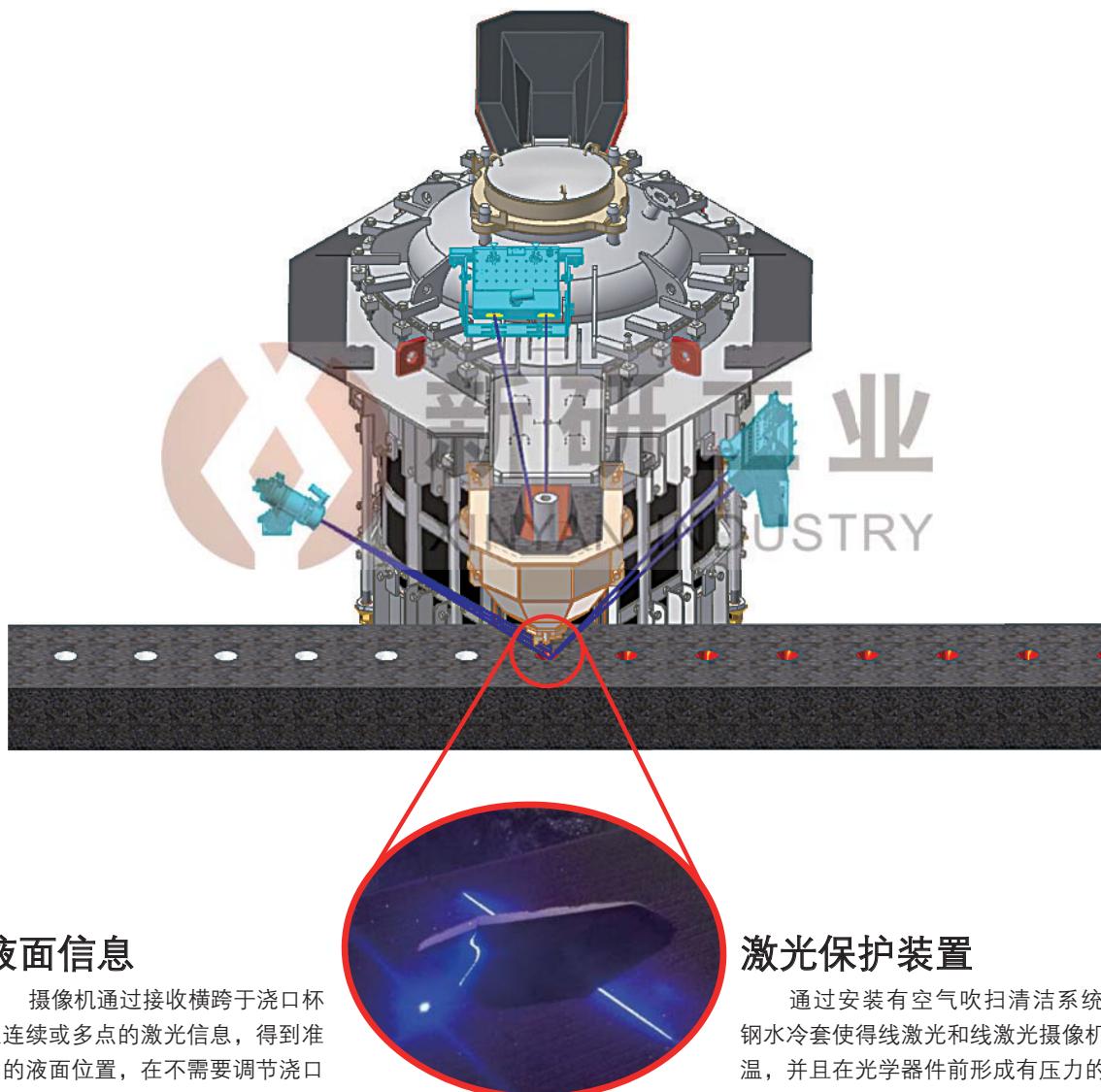
点激光三角测量法快速而精确，主要用于垂直造型线上并且现场空间受限的场合。使用这一方法需要在浇口杯上增加一个尾槽。



# 线激光传感器系统

线激光系统，由一个线激光和一个线激光摄像机组成。

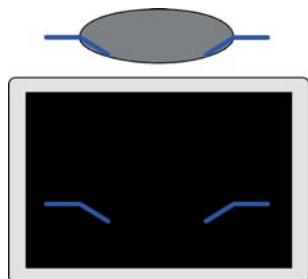
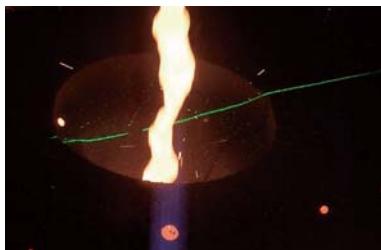
线激光装置安装在浇注包的一侧，当浇口杯位于浇嘴正下方时，投射一条激光线于浇口杯上。激光摄像机安装在浇注包的另一侧，同样对准浇口杯，通过三角测量法确认浇口杯液面高度。



# 线激光技术

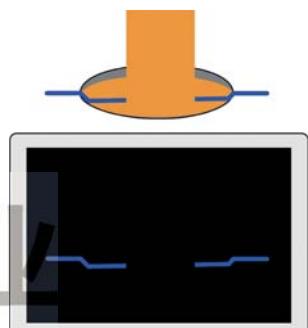
## 砂型移动

在造型线移动时，点激光检测到接近的浇口杯后，系统定位浇嘴到浇口杯正上方。然后线激光发射一道线激光到浇口杯上。摄像机利用这道线激光去确认浇口杯的位置及尺寸。



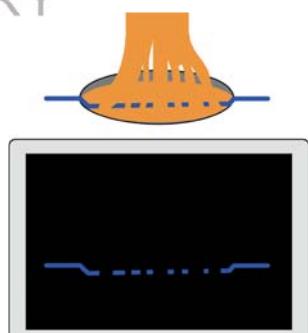
## 液面控制

一旦浇注开始，铁水开始充满浇口杯，摄像机利用这道投射在金属液面上的线激光的反射来检测浇口杯液面。由于线激光源在浇嘴铁水流的后面，铁水流将挡住部分线激光，使线激光传感器不受铁水流的影响进行液面的测量。



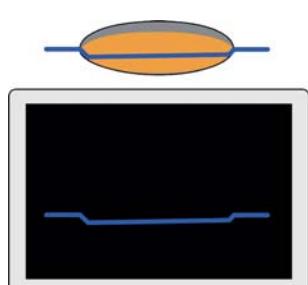
## 扇型铁水流？

数小时的生产之后，偶尔会看见铁水流从一边偏到另外一边，或者散开，有时甚至会横贯于整个浇口杯，但是只要有几毫米的激光能够穿过铁水流的间隙而被另一侧的线激光传感器检测到，激光系统仍然能很好控制铁水流液面，保持生产的继续进行。



## 最终液面

一旦浇注结束，在砂型移动之前，线激光检测系统将作出最终液面的测量，并储存数据便于浇注性能的统计分析。



# 点激光和视频

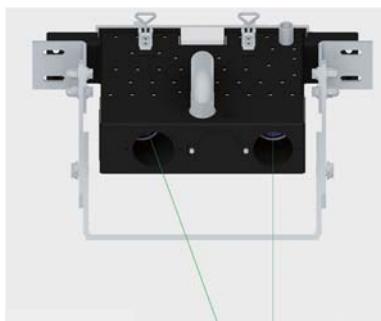
## 点激光技术

点激光技术传感器是一个为熔炼金属应用设计的液面测量传感器。传感器具有在其整个范围内的线性测量的功能，并提供数字和模拟接口。激光安装在水冷套里以免受高温侵害。水冷套配备一个空气吹扫清洁系统以保持烟尘远离传感器光学器件。



### 适用于有限的空间

由于点激光系统的安装只需要非常小的空间，在安装空间有限的应用场合，它是一个线激光系统的替代方案。



点激光技术传感器是按照IEC825-1的标准设计、制造的。根据这一标准，点激光技术传感器应被归为3B类激光器件。应当注意避免视线同激光源直接接触，或直接接触激光的反射光。

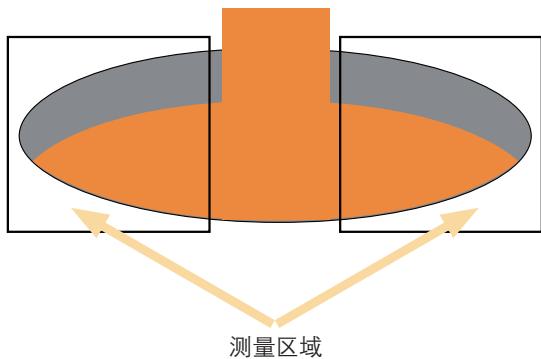
**新研工业**  
XINYAN INDUSTRY

## 视频摄像机系统

视频技术用于有箱造型线的应用场合，适用于大浇杯口和不需要进行浇口杯定位的场合。通过检测器上收集的铁水高亮点的像素，并分析这个信息，并生成同浇口杯内的铁水液面相对应的测量数据。在浇注过程中，通过这一铁水液面信号来控制塞杆的开闭。

## 视频技术不能实现自动定位！

视频技术不适用于通过找寻检测浇口杯的位置来实现自动定位，而是通过造型设备提供的浇口杯信息来实现定位功能。



### 大的浇口杯

对视频技术来说，为了达到高效的正常运行，就要提供测量所需的足够大的表面积，所以建议浇口杯直径至少是浇嘴直径的4倍。比如，如果浇嘴直径是35mm，浇口杯最小直径需要150mm。

# 保温浇注炉改造

浇注系统提供升级现有浇注炉的解决方案以提高性能和减少停机时间。

## 整体控制

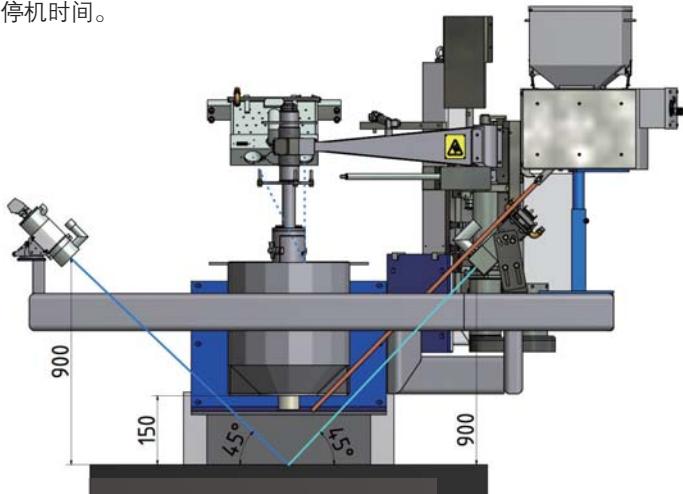
炉体与浇注系统一起整体控制，这样可以在操作面板上操作炉体的各项功能。从这里，操作者可以控制浇注槽液面，感应器和液压，以及浇注。

## 控制升级包括：

- 自动浇注
- 自动定位
- 感应器控制
- 压力控制
- 液压控制
- 冷却控制



带有水冷套的浇注槽液面测量激光



## 硬件升级包括：

- 基于激光系统的浇注
- 塞杆执行机构
- 浇注槽液面测量激光
- 压力系统
- 定位功能



## 优点：

- 改进浇注
- 减少由旧系统引起的停机时间
- 更换过时的部件
- 改进压力系统的反应速度
- 改进浇注槽液面调节和减少高达70%的氮气使用
- 增加自动定位
- 更换过时的塞杆执行机构
- 减少感应器的维护
- 智能操作界面

# 最大限度的提高生产率

砂型的铁水填充速率是由流道和砂型中的铁水静压力来决定的。浇注过程中通过保持浇口杯高液面，实现了最短的铁水填充时间。尽管如此，今天的高速造型设备完成造型的时间比所需要的铁水填充时间还要短，在此情况下浇注时间就成为了限制生产率提升的因素。预浇注、快速浇注和双浇注就是针对这种情况下的三种高生产率的解决方案。

现有的浇注系统也可以通过这三个解决方案来实现升级。

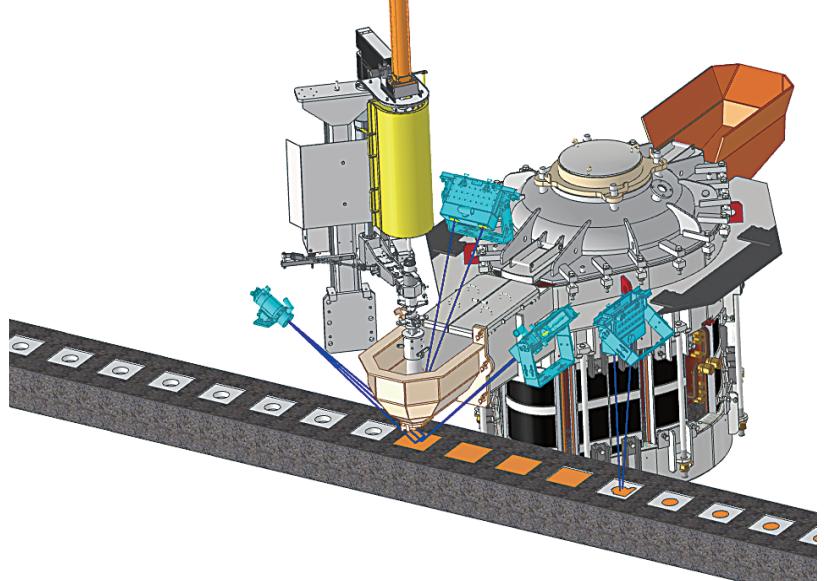
## 预浇注功能

预浇注不是缩短浇注砂型的时间，而是利用造型线有高达2秒的推型时间，在浇口杯没投推到位之前就启动浇注。当造型线推型时，预浇注功能会监控浇口杯的运动，每推一型的数据都会给浇注机，浇注系统就会计算出下一型的浇口杯位置在哪里，如有必要就移动浇注机就位。浇注周期在推型完成前就已启动，预先打开塞杆，当铁水落下时，浇口杯正好到位。在砂型完全到位后，预浇注功能就会测量出浇口杯的准确位置，并对浇注机的位置作出微调，在不中断的前提下完成浇注。



## 快速浇注功能

通过在砂型上加设一个大尺寸的浇口杯，在浇注系统完成浇注后，大尺寸的浇口杯被用做铁水储存来继续填充砂型。在砂型移动过程中，铁水储存池持续对砂型进行浇注。在浇注完成的几型之后，浇注系统使用点激光技术传感器激光检测已经浇注完成的砂型浇口杯液面，使用这第二激光系统来获得最终的液面信息来优化下一次的浇注时间，从而得到尽可能短的浇注时间，同时确保实现砂型的完美填充浇注。



# 最大限度的提高生产率

## 双浇注功能

一些垂直造型线能够实现双推型。通过推动两个砂型，可以得到几乎是原来两倍的浇注时间。应对这一挑战，使用双浇注功能，专用于具有双推型功能的造型设备。凭借着已经在稳定运行的多套双浇注系统，在这一新技术的研发上处于世界领先地位。



## 操作台

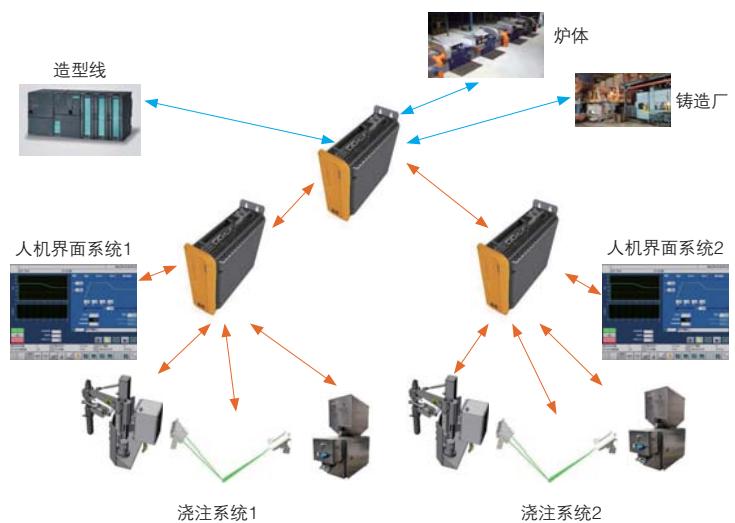
操作台能具有浇注系统的全部操作控制功能，连同所需的保温炉体的控制。



**新研工业**

XINYAN INDUSTRY

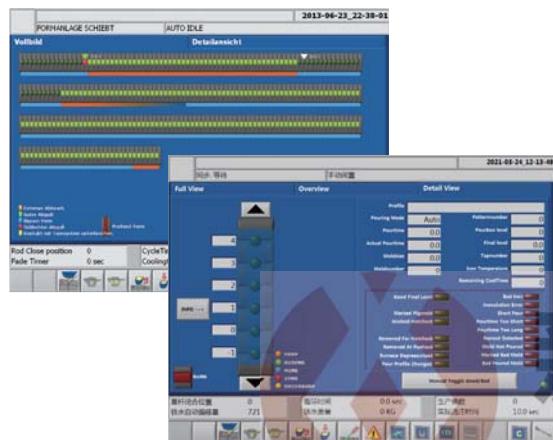
双浇注配备了两个独立的浇注系统，采用线激光技术浇注。一个主控制器控制两个浇注系统之间的同步，提供与造型线的接口并使用点激光进行自动定位。



# 浇注系统可选功能

## 砂型监测和冷却时间控制

浇注系统可以标记每个砂型的重要过程信息，比如最终的浇口杯液面，零部件号，铁水批次和其他工厂提供的数据。它能够一路跟踪砂型从造型设备到落砂清理，标记并在落砂环节移除那些化学成分不合格或者有其他质量问题的砂型。通过输入一个冷却时间最小值，系统能够自动降低造型速度，并且在一定的情况下，能够在生产中断后提高造型速度，从而弥补一些在停产期间所造成的产能损失。



## 统计和过程数据

通过与工厂其他系统的通讯，例如造型线，浇注设备和熔炼车间，浇注数据能够和其他的数据相整合，例如铁水的光谱分析，孕育率和浇注温度等。这些信息被收集进数据库中成为每个生产砂型全面质量记录的基础。

## 远程技术支持

有能力经过互联网同系统相连，通过虚拟专用网络（VPN），可以提供远程系统技术支持和服务，提升了技术支持的力度并且减少了故障排除的时间。



## 非加热浇注机

非加热底注式浇注机适合灰铁，可锻造铁，球铁，蠕墨铸铁以及混合生产。浇注机允许在加铁水的同时可以连续不间断的进行浇注。

与倾转式浇注机相比，底注式浇注机避免浮渣进入型腔，能够进行更精确的控制和使用更小的浇口杯。通过正确的设计浇注包，可以把温度损失和球化衰退控制在比较窄的允许的范围内。为了有效控制热损失和球化衰退，必须每7-10分钟加入新的铁水。



### 后倾功能

浇注机系统配备了液压后倾功能，包括液压站。这一功能适用于球铁或铁水牌号需要经常更换的场合。

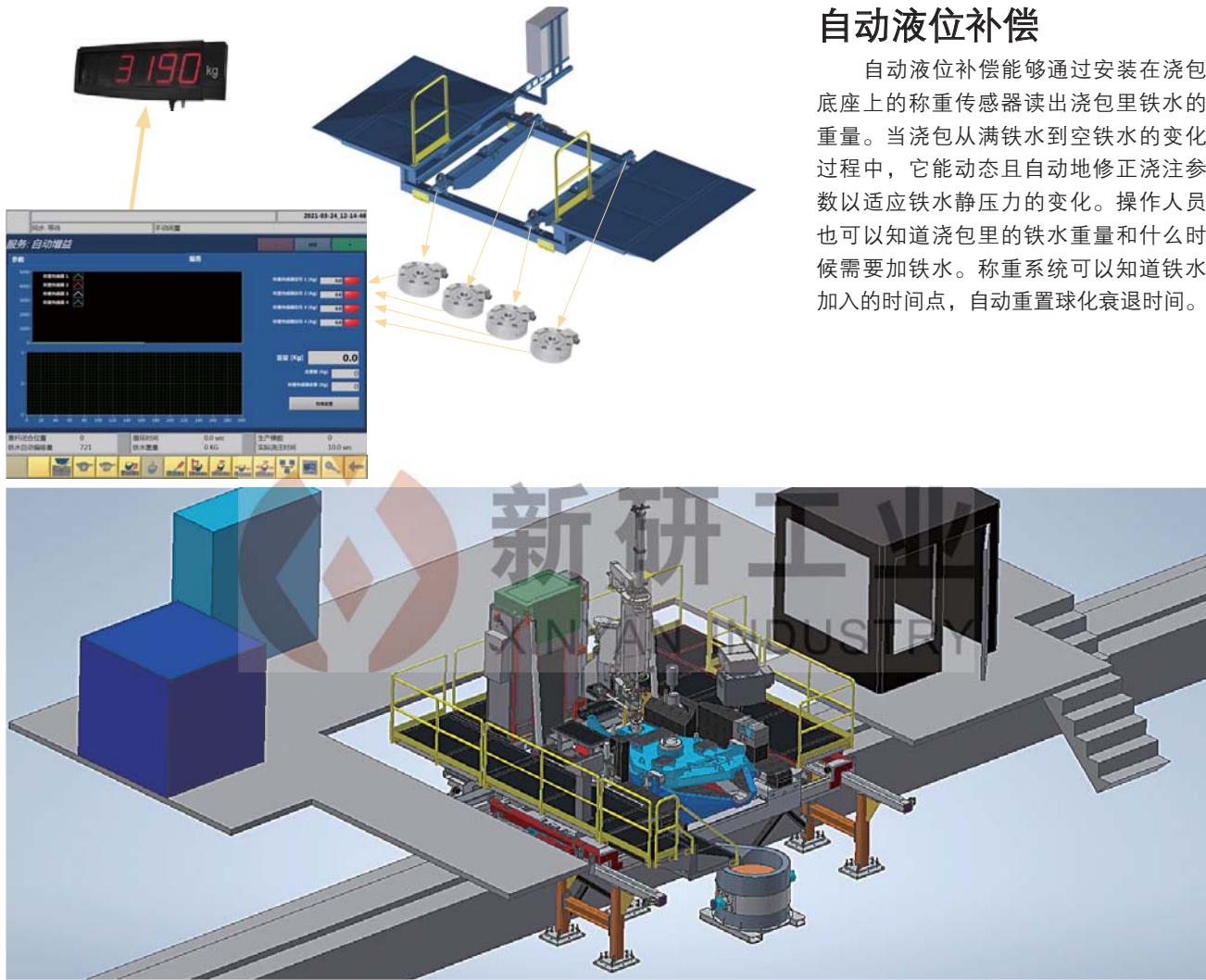
### 浇注机的优点:

- 低能耗
- 低投资
- 低的维护成本
- 容易更换铁水牌号
- 连续生产提高生产效率
- 提高铸件质量
- 没有进出铁水的通道需要维护

# 非加热浇注机

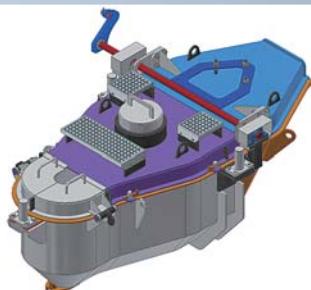
## 自动液位补偿

自动液位补偿能够通过安装在浇包底座上的称重传感器读出浇包里铁水的重量。当浇包从满铁水到空铁水的变化过程中，它能动态且自动地修正浇注参数以适应铁水静压力的变化。操作人员也可以知道浇包里的铁水重量和什么时候需要加铁水。称重系统可以知道铁水加入的时间点，自动重置球化衰退时间。



### 标准浇包尺寸

		1T	1.5T	2T	2.5T
最大容量	公斤	1450	1800	2090	2690
最小容量	公斤	350	500	500	550
周转容量	公斤	1100	1300	1590	2140
温度损失	度/分钟	1.5 – 3			

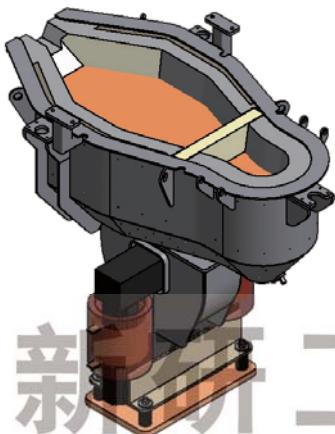
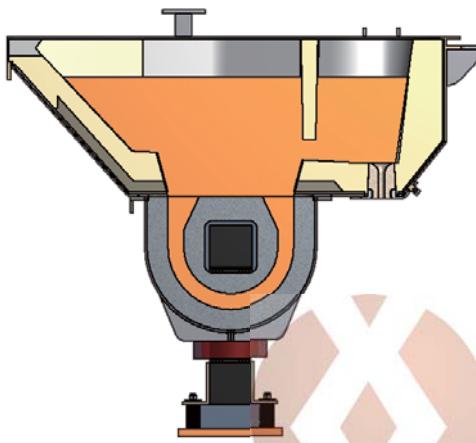




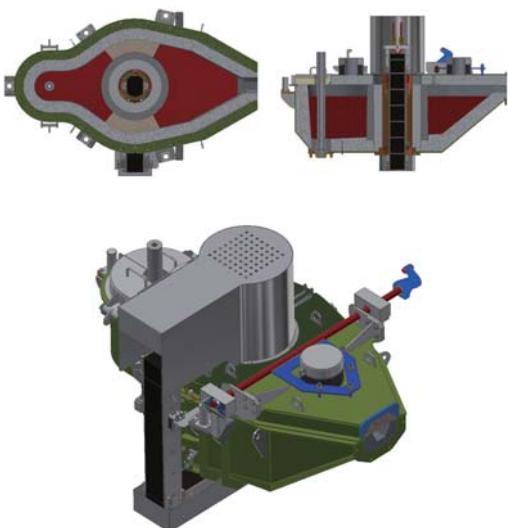
Pour-tech AB

## 有加热浇注机

如果铸造厂既需要非加热浇注机系统的灵活性，但又要求很好的控制铁水温度，我们能够提供一个可加热浇注包的解决方案。通过安装一个配有沟槽式有芯感应器的浇包，系统能够提供高达100KW的功率给浇注包内铁水，从而保持稳定的铁水温度。沟槽式有芯感应器的电效率可以高达90%。有加热浇注机配备后倾功能，更改铁水牌号时能快速容易地倒空铁水。



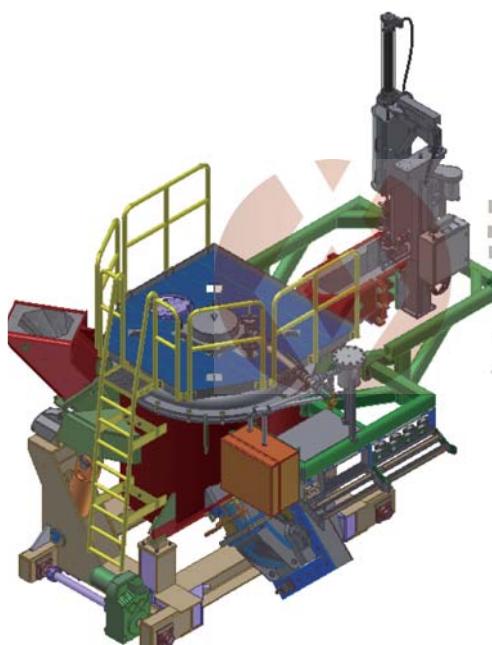
根据不同的应用场景，我们也可以提供有加热浇注机，配备感应加热电源及加热线圈，系统能够提供200KW保温功率，确保浇注时铁水温度恒定。



## 有芯气压保温浇注炉

### 优点

- 采用气压控制，浇注液面高度始终保持一致，确保浇注流量稳定；
- 可以配置中频电源，功率无级可调；
- 可以对铁水进行升温，及保温操作，温度可控，稳定；
- 可以拥有较大的容量，可作为熔炼炉即造型线之间的铁水缓存；
- 电效率可以高达90%，节能省电；
- 适用于长期运行，生产相对单一品种的产品，效率高，能耗极低。



### 缺点

- 不能随意倒空铁水，炉子里始终保留有铁水，必须始终保证供电，更换铁水牌号不易；
- 沟槽式感应器位于浇注炉的底部或侧后部，依靠感应器循环，加热沟槽内的铁水。炉体内部铁水温度不均匀，尤其是进出铁水通道没有受到直接加热。如果为了达到1400℃度浇注温度的话,需要沟槽式感应器加热铁水到1500℃；
- 感应器的熔沟要经常，定时清理；
- 浇注炉两侧的进出铁水通道是整个炉体铁水温度最低的地方，非常容易结渣，清渣任务非常重，工作量大；
- 如果全部生产球铁的话，每周需要停下多个班次进行清渣，维护；
- 不适合用于球铁生产。

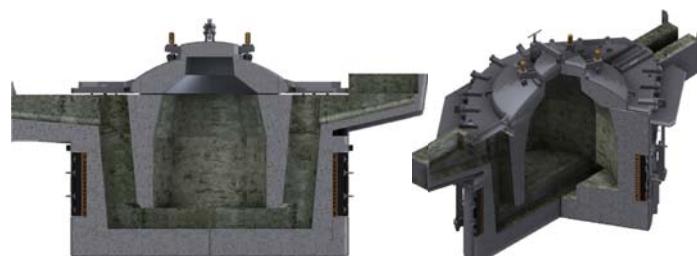
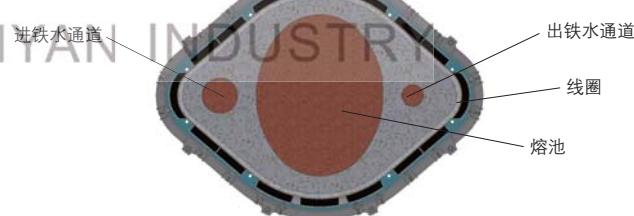
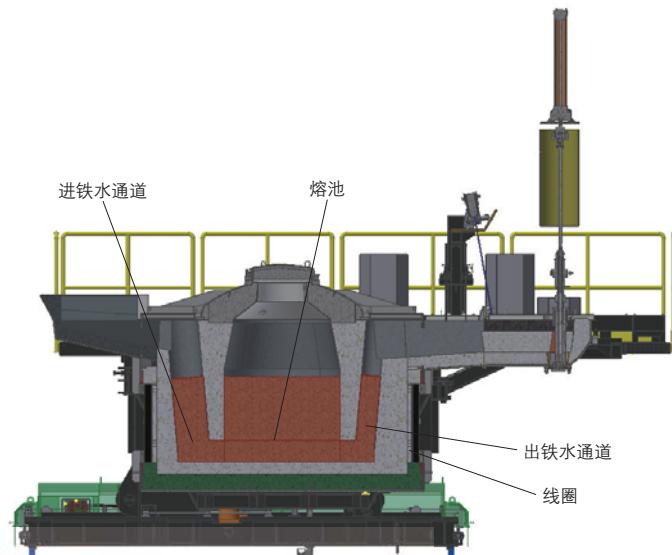


Pour-tech AB

# 无芯气压保温浇注炉

## 优点

- 采用气压控制，浇注液面高度始终保持一致，确保浇注流量稳定；
- 配置中频电源，功率无级可调；
- 可以对铁水进行升温，及保温操作，温度可控；
- 加热线圈包围整个熔池及进出铁水通道，全部铁水受到加热，温度均匀，炉内铁水温度和浇注铁水温度一致；
- 可以拥有较大的容量，可作为熔炼炉和造型线之间的铁水缓存；
- 可以完全倒空铁水，更换铁水牌号很方便。在应急情况下，允许断电后冷炉重熔；长时间不用可以断电停运；
- 使用氮气保护可以有效延缓球化衰退；
- 整个熔池和进出铁水通道都受到加热，进出铁水通道很少结渣。即使结渣也非常容易清理。清理炉渣时工作量比沟槽式有芯气压保温浇注炉要小，也容易的多；
- 有效容量大，可以使用的有效铁水量超过80%的炉体总容量；
- 适用于长期连续运行，生产包括球铁在内的各种牌号的产品。



## 缺点

- 同沟槽式有芯气压保温浇注炉相比，电效率较低，能耗相对较高。

# 随流孕育技术

浇注控制系统可以与随流孕育装置相连。通过将孕育控制整合进浇注系统中，使用者可以完全控制整个孕育过程。通过选择一个给料速率可变，可控的孕育装置，可以存储给料速率作为每个生产任务配方数据的一部分。当有浇注变化时，给料速率将相应自动变更，排除浇注时孕育量错误的风险(允许在可能的情况下，降低给料速率，节省孕育材料)。浇注系统接收孕育装置的反馈信息，根据设定值，如果必要的话发出报警信号并中断浇注。



## 自动检测错误

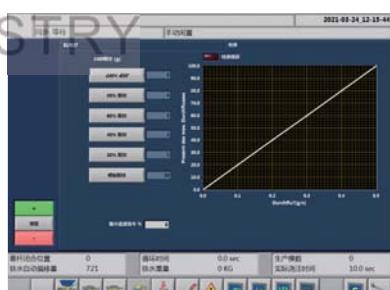
随流孕育控制系统有以下报警功能：

- 料斗低料位
- 压缩空气不足
- 螺旋给料故障
- 空气压力错误 (料管堵塞)



# 新

XINYAN INDUSTRY



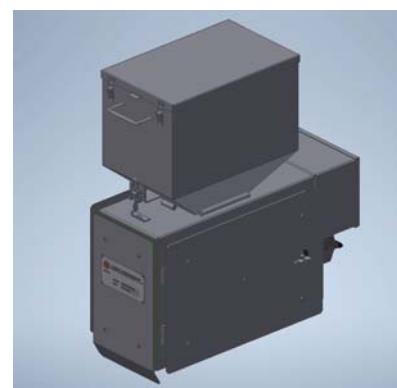
## 更多的特点

- 动态孕育
- 电动调节料管方向
- 双给料系统

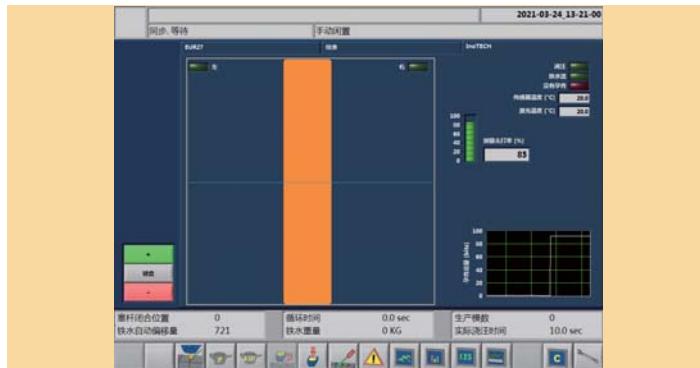


## 规格

- 给料范围 0.5–45g/秒  
料斗容量 22–50升  
可拆卸的料斗  
粉末粒径大小 0.2–0.8mm  
给料速度公差 <2%



## inoTECH™ 孕育检测



inoTECH™是一套随流孕育检测系统。inoTECH™监测摄像机记录随流孕育粒料喷射向铁水流的分布情况，系统进而可以计算出孕育剂对铁水的成功击打率。每一次浇注后击打率都会显示出来，如果比率太低，则会报警甚至中止浇注。

在系统的实时视频画面中，操作者能够看到孕育剂击打铁水流，因而可以据此进行修正。



**被动模式**

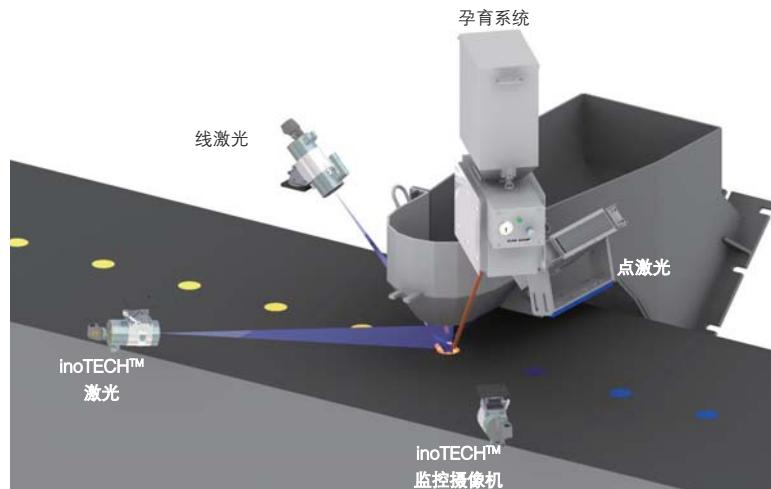
inoTECH™是为孕育检测而定制的技术。  
不同于其他的系统(仅检测铁水流正前方的孕育)，inoTECH™具有一个主动投射的激光源。通过一束蓝色激光，inoTECH™摄像机能监测到所有的孕育剂，包括射向铁水流内和铁水流外面的孕育剂，从而能测算出孕育剂的击打率。



## 优点

这一系统能监测整个孕育过程，并具有以下优点：

- 减少有孕育缺陷的铸件出厂
- 如果击打率太低会报警
- 如果击打率低于最小值会中止生产
- 能获得更好的孕育效果
- 提高铸件质量
- 通过过程控制实现动态孕育



# 数据存储和传输

## 浇注系统过程数据

生产每个铸型的浇注数据

砂型识别编号

浇注参数

铁水液面和塞杆开度

图表

孕育数据

图像

铁水温度

## 操作记录

操作者识别编号

浇注参数

变更记录

## 事件数据

报警记录

## 设备管理

维修保养记录



## 实际浇注数据

运行方式	自动/重复/手动
实际浇注时间	秒
浇口杯充满时间	秒
浇口杯液面变化曲线	实测浇口杯铁水液面
塞杆开度变化曲线	实际塞杆位置
实际浇注图像	视频图像
浇注完成后浇口杯图像	视频图像
浇注结果 (最后液面)	好/坏/未浇注
任务配方识别号	名字和/或数字
浇注参数	任务配方设定值
浇注位置	横向轨道位置和纵向轨道位置
铁水批次	#

## 实际保温炉体数据

炉体气压设定值	mbar (psi)
浇注槽液面设定值	mm (in)
实际炉体气压值	mbar (psi)
炉体保温功率	kw, kVAr, A, ..
浇注槽内铁水温度 (热电偶测温枪)	C° (F° )
铁水流温度 (红外高温计)	C° (F° )



## 实际随流孕育数据

孕育剂量设定值	g/秒 或者 g/Kg
动态孕育图	单位时间内的实际孕育量
实际喷射的孕育剂量	g
孕育剂打率	%孕育剂击打铁水流
孕育流图像	inoTECH视频图像



### 上海新研工业设备股份有限公司

地址：上海市奉贤区贤工路128号  
邮编：201417  
电话：+86 21 66876977  
传真：+86 21 66876978  
邮箱：[contact@xinyanindustry.com](mailto:contact@xinyanindustry.com)  
网址：[www.xinyanindustry.com](http://www.xinyanindustry.com)  
技术服务热线：+86 21 36550006 18930087482  
销售服务热线：+86 21 56871032 18017119831

