

# 热无缝管 轧机最好的 壁厚测量仪

lut 2.0

电子邮件  
wwang@tecnar.com  
手机/微信  
13842649528  
公司总部地址  
1021 Marie-Victorin, Saint Bruno, Qc 加拿大



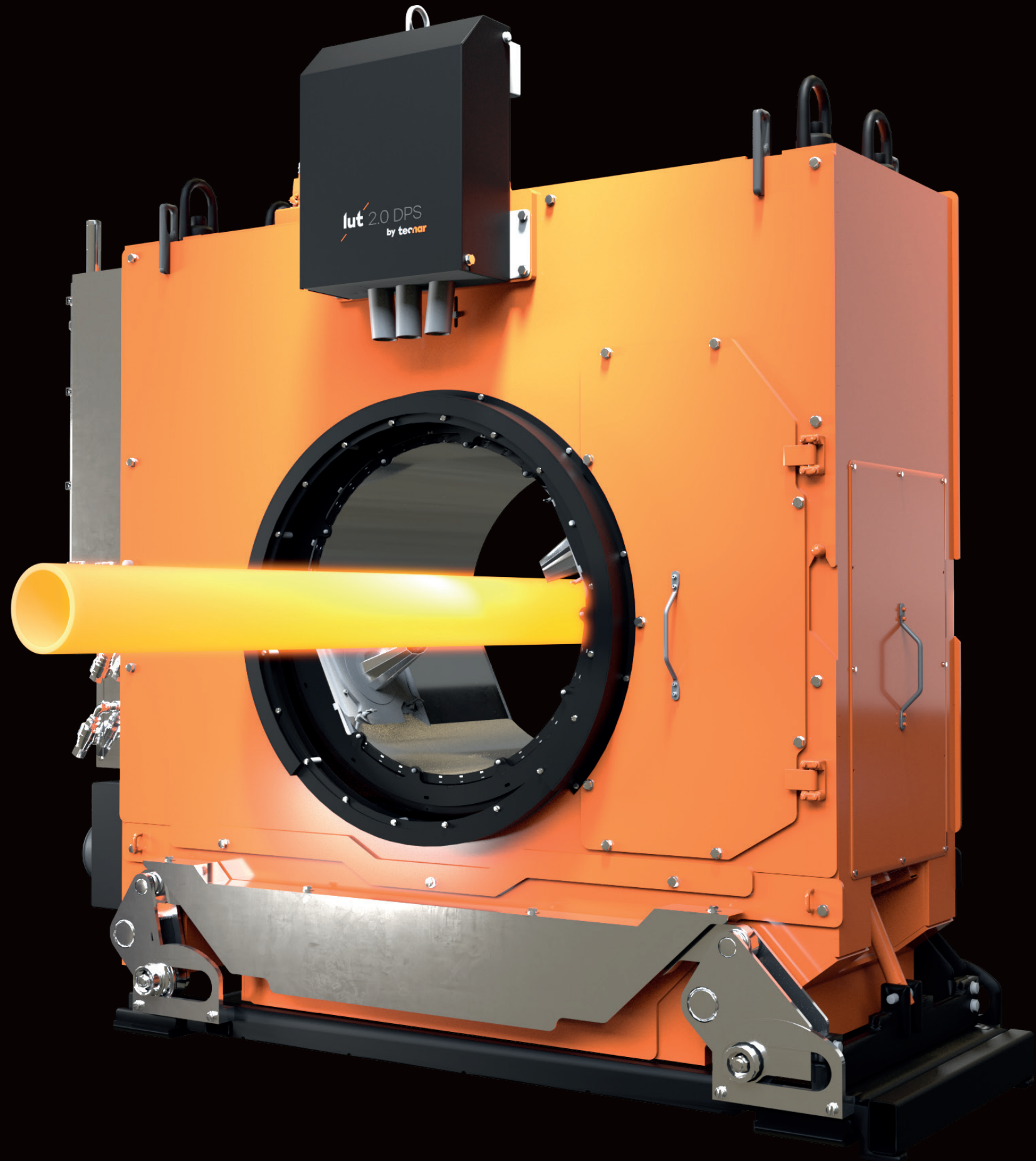
扫码更多了解  
Lut 2.0

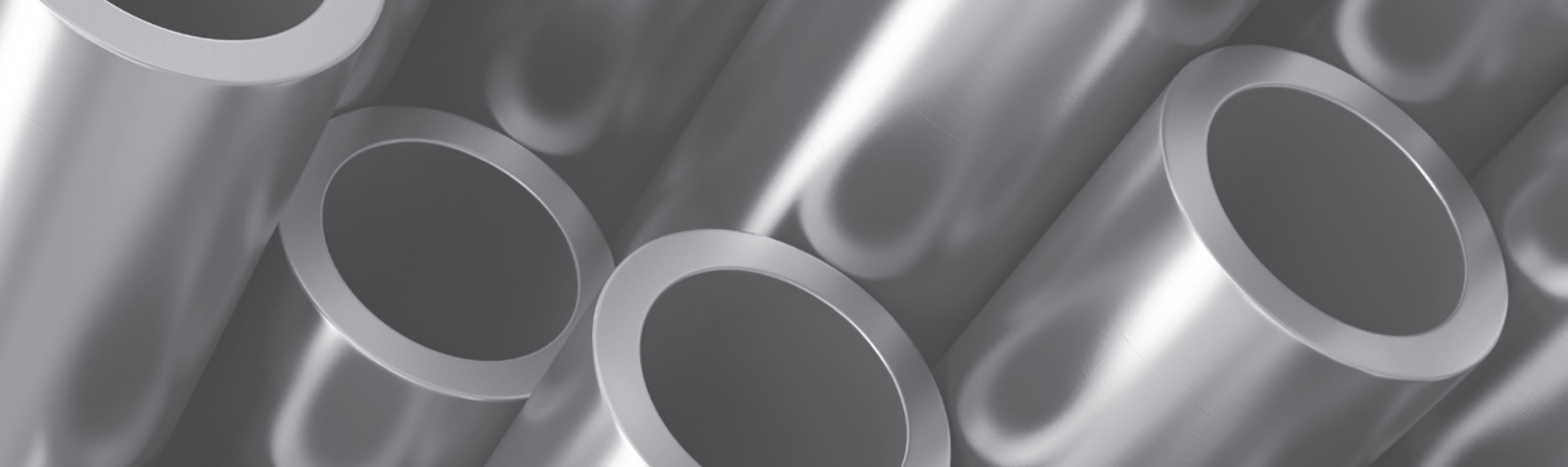
tecnar

lut 2.0

将超声波性能引入  
线上热管壁厚测量

lut-cn.tecnar.com





## 业界新标准

**Lut 2.0** 是一种用于无缝钢管热轧的非接触式超声波测量仪，为连续监测设定了新标准，帮助操作人员确保轧机高效满负荷运转。

- 在每一个管件轧制过程中，在公差要求高、小批量生产情况下避免损失。
- 监测长时间生产过程中的壁厚缓慢偏移。

### Lut 2.0 产品优势

 精确的偏心测量	 先进的分析工具	 真正的壁厚测量	 全长和温度概况
 对管径没有限制	 对管线移动不敏感	 无有害放射辐射	 生产线用坚固设计

**Tecnar** 的创新精神始于我父亲对于采用突破性技术解决实际挑战的热情。今天，**Tecnar** 仍然是一家家族企业，在行业的最前沿蓬勃发展。我们仍然为开发出能够为客户即刻带来价值的产品而感到自豪。

Lut2.0为热无缝钢管厂的运营提供有价值的信息。它提供实时可靠数据，是理想的监测工具，可以帮助客户看到发展的趋势，及时做出反应，并在产品不符合规格之前做出调整。这使得客户的产品质量更稳定，并降低原材料损失。

如果您需要更换老化的测量仪或增加新的测量仪，**Lut 2.0** 测量仪系统是您的正确选择。

**Alexandre Nadeau**  
CEO - Tecnar

## 目录

创新 .....	4
客户反馈 .....	6
型号 .....	12
软件 .....	16
硬件 .....	20
图纸 .....	26
维护 .....	28

# 为什么选择 Lut 2.0

Tecnar 在热无缝管轧机上使用非接触式超声波测厚仪拥有超过 20 年的经验。Lut 2.0 设计用于采用坚固而低维护的成套产品提供最准确的壁厚信息。

轧机设置  
时间减少达  
**200**  
小时/年

增加产量达  
**5%**

降低厚度变化  
至小于  
**7%**

降低生产损失  
**2%+**

符合环境健康  
与安全  
**(EHS)**

无伽马射线  
传感器

## 创新 引领卓越

### 激光超声技术

唯一能够提供真实壁厚测量的技术。

### 专有核心硬件

Lut 2.0 核心硬件由 Tecnar 团队专有设计并打造，旨在实现一个目标：具有牢不可破的可靠性。

### 人性化界面

基于网络的用户界面和先进的分析工具帮助您追踪和提高轧机性能。

# 客户反馈

满意的客户

Benteler

宝钢

Ovako

包钢

大冶

自几十年前创立开始，Tecnar 就致力于不断改进和发展技术。这使得我们的用户对我们建立了完全的信心。

## Benteler

一家服务于汽车行业、机械工程和能源行业的家族企业，自 2007 年以来一直从 Lut 产品中受益。

### 可靠且易于维护

“2017 年，我们决定对我们的 2007 年版 Lut 进行更新换代，采购了新型的 Lut 2.0。推动这个决定的主要因素是，Lut 2.0 使用二极管激光器，不需要任何闪光灯替换件，需要的维护工作很少。该系统安装于 2017 年的秋天。经过长期运行，该系统运行稳定并实现使用效率超过 98%。”

“经过近两年的运行，我们 Benteler 公司对 Lut 2.0 非常满意。我们向任何希望提高生产率和实现产品更高壁厚公差的无缝生产线推荐该产品。”

M. Thomas Michels, Benteler 集团首席运营官

#### 追踪 并确定问题

寻找壁厚偏心的来源

#### 稳定

大于 98% 的使用效率

#### 闭环反馈

壁厚控制系统



# Ovako

Ovako 是欧洲领先的轴承等工程钢制造商，为运输和制造业客户提供服务。

## 物有所值

当需要更换安装在管轧机 4 和 5 上的老化伽马射线测厚仪时，Ovako 选择了 Lut 2.0 作为产线上厚度监测的新标准。利用他们的斜轧定径机，Ovako 在旋转定径机上安装了两个 Lut 2.0 SPF 单探头固定式，通过单个探头实现了全横截面壁厚测量覆盖和高精度偏心率监测。

“我们对我们的两台 Tecnar Lut 测量仪的工作情况感到满意，但最重要的是我们感谢 Tecnar 团队的反应能力：他们确保了在调试过程中照顾到每一个细节。”

Erik Dandanell, Ovako 热轧管线生产经理

# 宝钢

宝钢是总部设在中国上海的一家国有公司，是世界上最大的钢铁公司之一。

## 创新技术

2019 年，Tecnar 在宝钢开展了样机项目来验证 Lut 2.0 SPF 的精度和稳定性。测厚仪安装在上海无缝钢管产线连轧出口。此产线为全浮动芯棒连轧机组，连轧出口后芯棒仍在连轧管内。Tecnar 的激光超声波技术即使在管内存在芯棒的情况下也能收集有价值的信息，这对于基于辐射的系统来说是不可能的。

基于本次样机项目的积极成果，宝钢决定采用激光超声波技术，经过竞标流程采购了一台 Lut 2.0 双探头扫描。安装于 2021 年 12 月完成。自上线后，Lut 2.0 双探头扫描一直稳定运行，为芯棒式轧机轧辊设置提供重要信息。

### 精确的离心率测量

通过利用交叉轧制工艺获得完整表面覆盖

### 安全的工作环境

选择 Lut 2.0 更换原有的伽马射线测厚仪

### 精确的壁厚呈现

对于多类生产批次和数百种产品尺寸的管材厂至关重要

### 全浮动芯棒轧管机

利用 Lut 2.0 与芯棒的相容性

### 提前洞察工艺状态

在生产过程中尽早提供信息

### 高准确性

壁厚数据反映出轧机状态和参数设置

“Lut 2.0 系统在检测细微的壁厚变化方面非常高效，同时表现出非常好的工业使用效率。”

宝钢  $\Phi$  140 无缝钢管生产线



# 包钢

包钢是中国内蒙古自治区包头市的一家国有企业。包钢成立于1954年，现已成为内蒙古自治区最大的钢铁企业。它生产多种钢铁产品，并拥有中国最大的稀土科研和生产基地。

## 更好的信息带来更好的产品

包钢180生产线是当代MPM轧机的缩影，设计用于生产壁厚从4毫米到27毫米、外径从60毫米到245毫米的钢管。机架轧辊设置的精确校准是确保生产高质量产品的关键。将Lut 2.0集成到轧机输出端发挥了至关重要的作用。它为操作员提供实时信息，确保将生产保持在规定的公差范围内，同时能对不断变化的条件做出快速反应。

系统提供的纵向壁厚和偏心剖面图可快速识别潜在的加热或穿孔问题。此外，高分辨率径向剖面图也提供了重要的信息，可以深入了解轧辊压力动态，从而防止出现填充过量或填充不足的情况。此外，它还有助于检测内壁形状的多边形化。

“对我们来说，关键的信息因素之一在于了解需要对哪个轧辊位置和哪个轧辊架进行调整。Tecnar Lut 2.0在MPM轧机出口处的测量为我们提供了这些信息。”

# 大冶特钢

大冶特钢是中国近代“钢铁摇篮”，地处中国矿冶之都、先进制造业基地湖北省黄石市。大冶特钢拥有830万吨钢和特种钢的生产能力，包括生产多种合金和多种壁厚可达100毫米的高端厚壁无缝钢管。

## 突破极限

要克服生产超厚钢管所固有的挑战，就必须采取战略性方法。大冶对Tecnar的Lut系统进行了战略性投资，以提高生产率并最大限度地减少材料浪费。测量壁厚是一项艰巨的任务，尤其是超过50毫米的壁厚，选择合适的在线测厚仪极为困难。Tecnar接受了这一挑战，成功推出了Lut 2.0。其开创性的在线壁厚测量能力可在定径轧机的输出端为各种钢级合金测量高达80毫米的壁厚。

大冶特钢工程师和Tecnar工程师一直密切合作，协同研发，对数据收集、分析和展示不断进行优化。在双方的共同努力下，为轧机操作员开发出了方便易用的工具，有效简化了操作，提高了生产流程的整体效率。

### 高径向分辨率

清晰查看填充过量或填充不足的情况

### 便于使用的软件

早期偏差跟踪和原因识别

### 先期剖面分析

偏心源识别

包钢180生产线



### 灵活的运行模式

Lut 2.0 具有固定或扫描两种模式，可聚不同的偏心源

### 提升成材率

真实测量使管材保持在规格范围内

### 高精度

从加热炉到冷床精确测量每个阶段的管特性

“制造厚壁钢管和毛管是一项相当具有挑战性的工作。我们选择了Tecnar的双探头扫描仪Lut 2.0 DPS，以实时获得热管壁厚、偏心率、长度和温度的准确真实测量值。现在，我们拥有了合适的工具，来确定需要控制的管材特性，并最大限度地降低因规格偏差而造成重大生产损失的风险。”

大冶特钢 460 生产线



## Lut 2.0 探头扫描仪



### 管材测量

偏心率 - 加热和穿孔

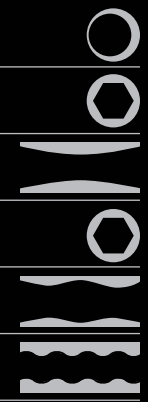
多角化 - 伸长率

锥型末端 - 尺寸

多边形化 - 减少弹性

平均壁厚

最小/最大壁厚



扫码  
获取更多  
Lut 2.0  
双探头扫描式资讯

### 探头扫描装置

- 高空间分辨率提供了可能的最优化的截面剖面
- 扫描仪在两秒内完成整个横断面的扫描
- 有三种配置可供选择: 单、双或三探头扫描
- 不受芯轴影响
- 可以直接安装在轧机出口
- 专为恶劣环境设计
- 可承受直接的管道冲击
- 测量探头与主轧轴自动对焦
- 占地面积小: 只需要 1200 毫米 x 3000 毫米的地板空间
- 不需要导气管
- 包括所有支持系统的一体化集成设备
- 居中和搁辊轧制线的自动高度调整

## Lut 2.0 单探头固定式



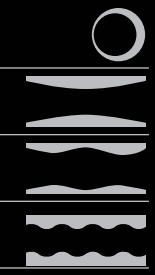
### 管材测量

偏心率 - 加热和穿孔

锥型末端 - 尺寸

平均壁厚

最小/最大壁厚



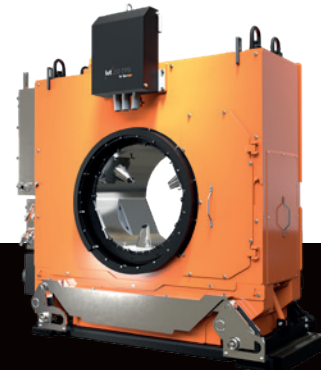
扫码  
获取更多  
Lut 2.0  
单探头扫描式资讯

### 探头定位装置

- 模块化产线支持结构可轻松适应任何生产线
- 完全自动化的支持结构
- 无需对生产线进行调整
- 专为恶劣环境而设计
- 可承受直接的管道冲击
- 占地面积小: 只需要 500 毫米 x 500 毫米的地板空间
- 不需要导气管
- 包括所有支持系统的一体化集成设备



# 技术规格



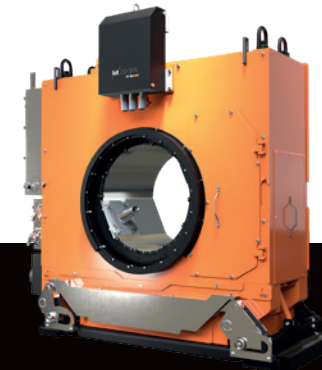
**Lut 2.0 TPS**  
三探头扫描式



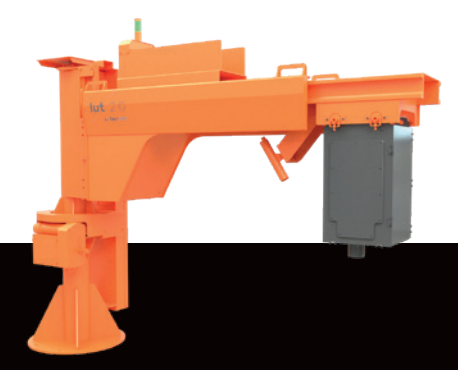
**Lut 2.0 DPS**  
双探头扫描式

适用于	三辊式限动芯棒轧机	双辊式限动芯棒轧机
可调角度探头位置	√	√
横截面	√	√
壁厚测量		
范围	3 到 50 毫米	3 到 50 毫米
精度	± 0.1 毫米 20 毫米以下标称壁厚 ± 0.2 毫米 20 到 25 毫米标称壁厚 ± 0.4 毫米 25 毫米以上标称壁厚	± 0.1 毫米 20 毫米以下标称壁厚 ± 0.2 毫米 20 到 25 毫米标称壁厚 ± 0.4 毫米 25 毫米以上标称壁厚
分辨率	高于 0.02 毫米	高于 0.02 毫米
钢种	任何合金钢，包括不锈钢	任何合金钢，包括不锈钢
管材外径		
范围	25 毫米到 570 毫米**	25 毫米到 570 毫米**
温度测量		
范围	600°C 到 1100°C	600°C 到 1200°C
精度	± 50°C	± 50°C
数据采集		
速率	最高 300 次数据采样/秒	最高 200 次数据采样/秒
定位	沿管件圆周的任意角度	沿管件圆周的任意角度
扫描	2 秒内完成横截面扫描	2 秒内完成横截面扫描

\*\* 300 毫米直径跨度



**Lut 2.0 SPS**  
单探头扫描式



**Lut 2.0 SPF**  
单探头固定式

适用于	非旋转慢速工艺轧机	旋转式工艺轧机
可调角度探头位置	√	
横截面	√	√*
壁厚测量		
范围	3 到 50 毫米	3 到 50 毫米
精度	± 0.1 毫米 20 毫米以下标称壁厚 ± 0.2 毫米 20 到 25 毫米标称壁厚 ± 0.4 毫米 25 毫米以上标称壁厚	± 0.1 毫米 20 毫米以下标称壁厚 ± 0.2 毫米 20 到 25 毫米标称壁厚 ± 0.4 毫米 25 毫米以上标称壁厚
分辨率	高于 0.02 毫米	高于 0.02 毫米
钢种	任何合金钢，包括不锈钢	任何合金钢，包括不锈钢
管材外径		
范围	25 毫米到 570 毫米**	> 25 毫米
温度测量		
范围	600°C 到 1200°C	600°C 到 1200°C
精度	± 50°C	± 50°C
数据采集		
速率	最高 100 次数据采样/秒	最高 100 次数据采样/秒
定位	沿管件圆周的任意角度	管件正上方
扫描	固定位置或 4 秒内完成横截面扫描	

\* 如果钢管正在旋转 \*\* 300 毫米直径跨度

## Lut 软件优势

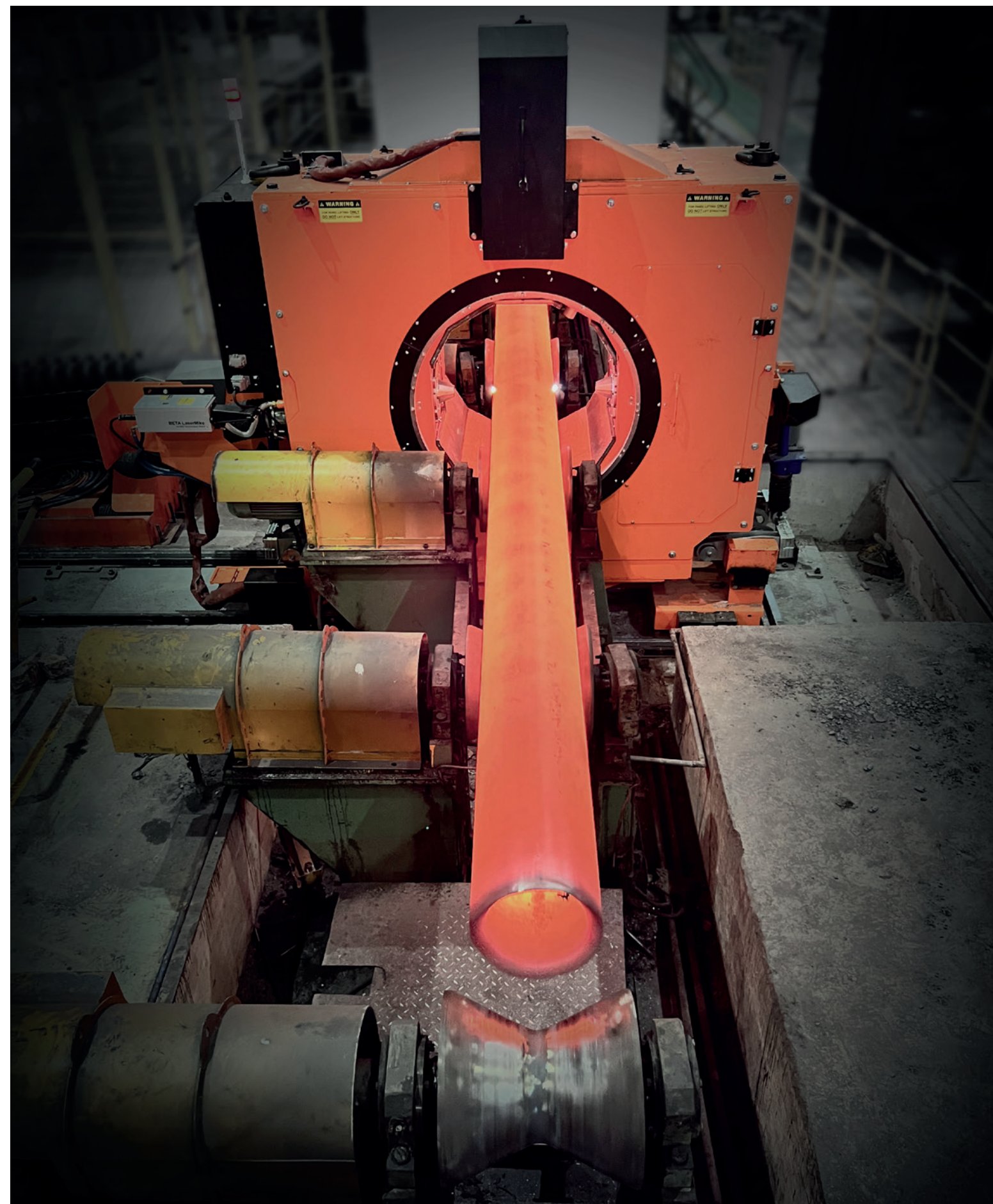
Lut 2.0 通过与工厂自动化系统的实时通信，持续监控管材生产，以实现更高的轧机产量。当 Lut 2.0 检测到任何与设定点的偏差时，工厂操作员会自动收到该问题的通知。



**Lut 2.0**  
用户界面让操作员能够访问重要信息，比如：  
管件整体数据  
横截面扫描  
壁厚平均值  
生产变化趋势



扫码  
获取更多  
软件资讯



# Lut 真实数据为工厂操作员和工厂经理提供日常应用

易读而详细的数据界面为操作员和管理人员提供了当前生产条件的快速概览。在 Lut 数据显示上可以很容易地看到批次趋势、不合格的轧辊设置或壁厚偏差。

# Lut 2.0 将数据转化为效率

Lut 2.0 是一种超越传统数据收集实践的创新解决方案，其仪表盘为操作员提供了实时、全面的生产概览。

凭借 Tecnar 在在线测量领域二十年的专业经验，Lut 2.0 引入了如管坯径向分析和周期性分析等精密的分析工具。这些工具揭示了复杂的生产细节，比如找到导致管坯多边形化的错位辊、分析造成偏心的原因是穿孔问题还是加热不均匀等。

这项新技术不仅能收集数据，还能将数据转化为可指导操作的智慧，使操作员能够积极主动地指导生产，提高效率。

准确的平均、最小和最大壁厚曲线

批次历史

详细径向分析

全截面测量



单个管材信息

偏心率监测

延伸辊设置反馈



扫码  
查看真实的  
工厂数据

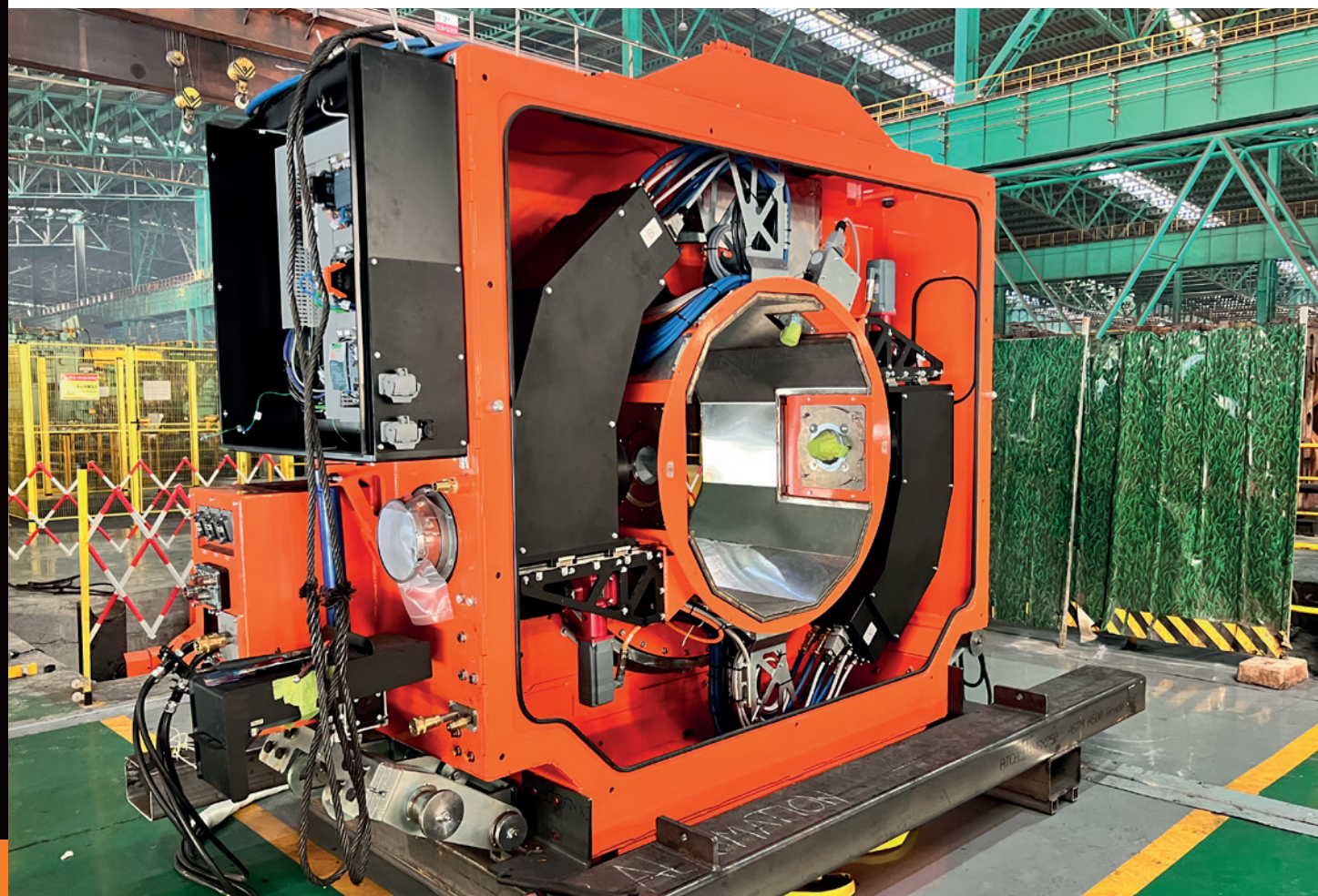


扫码  
查看真实的  
工厂数据

## 专有核心硬件

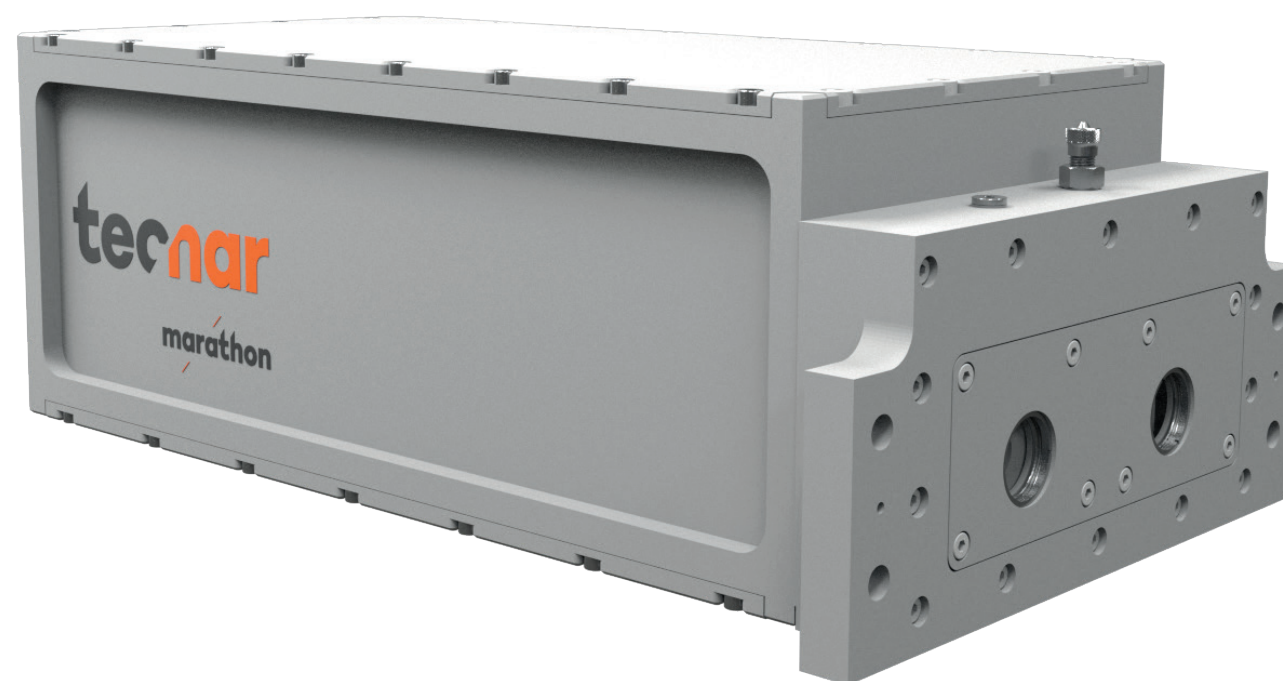
**Lut 2.0** 追求牢不可破的可靠性

为实现这一目标，Tecnar 利用在全球超过 15 家无缝钢管厂的超过 25 台 Lut 1.0 测量仪的经验，开发了自己的激光超声波核心装置。Lut 2.0 是无缝钢管壁厚监测的新标杆。



## Marathon™ 生成激光器

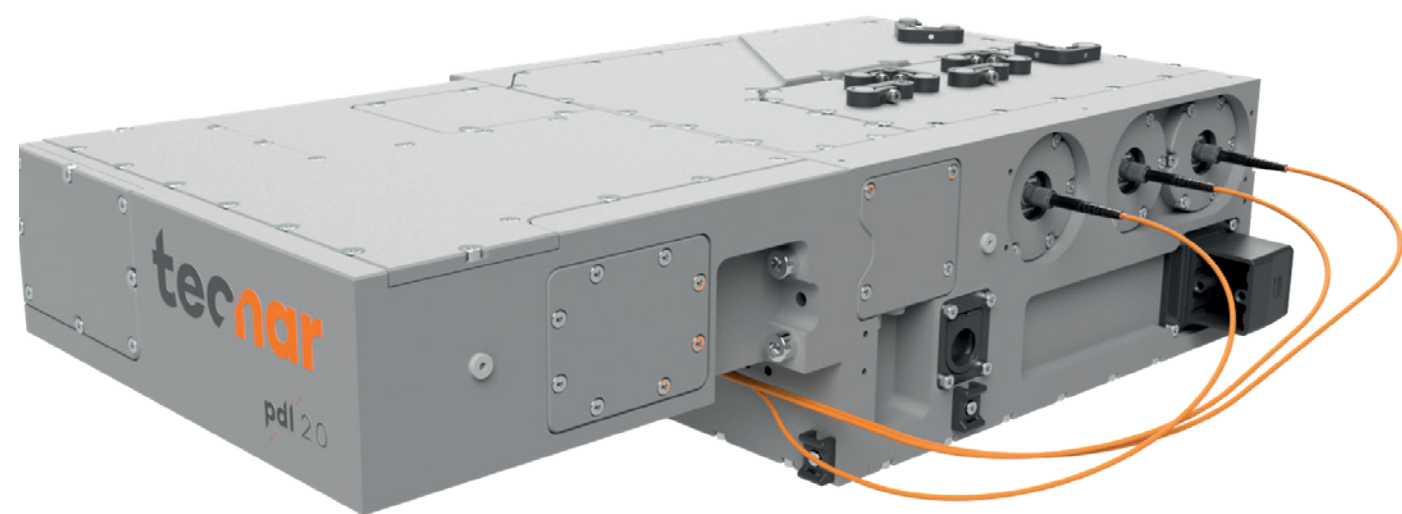
生成激光器是产生超声探测脉冲的重要原件。Marathon 位于生产线热轧管附件，是唯一专为在这种恶劣环境中工作而设计的重型激光器。



扫码  
获取更多  
Marathon  
生成激光器资讯

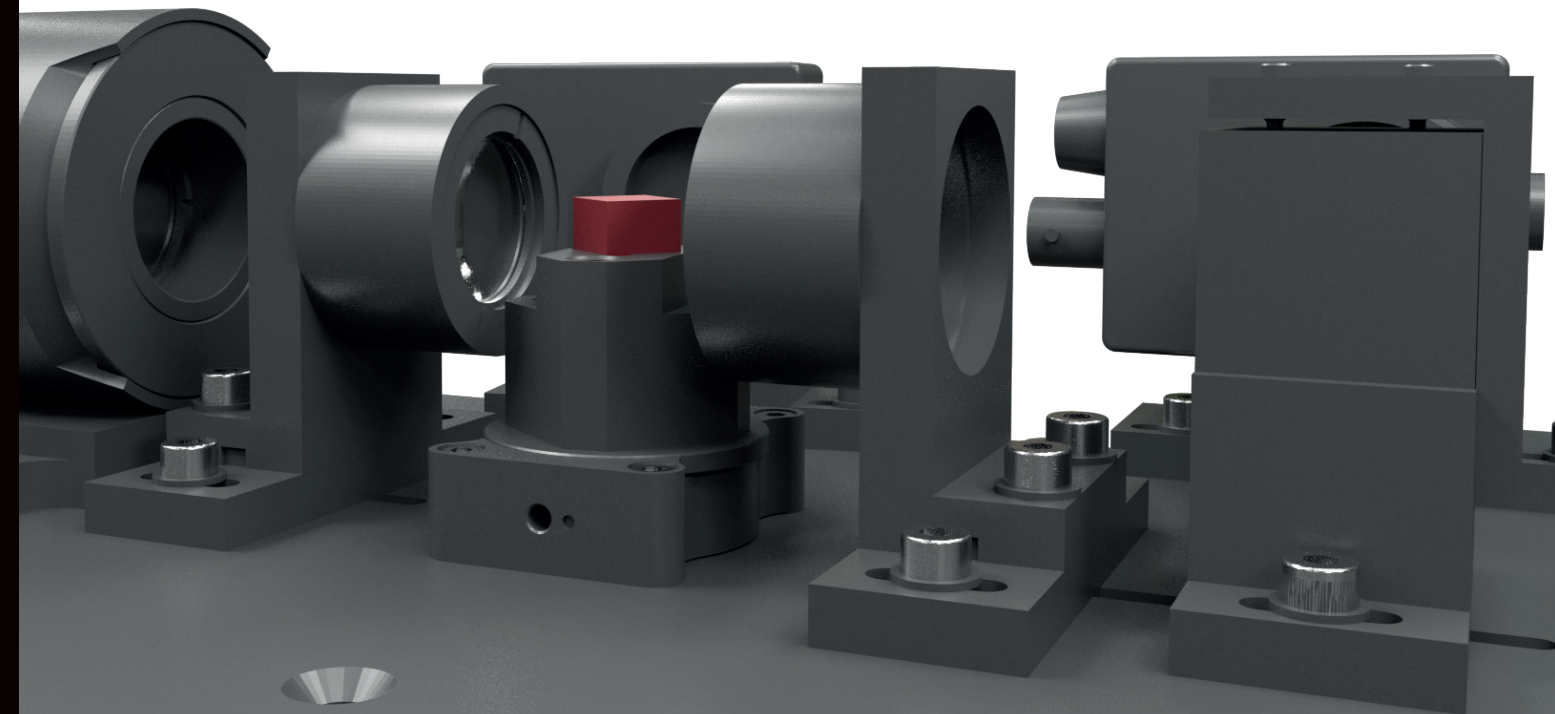
## PDL 2.0™ 激光检测器

检测激光就像是在钢管表面看到超声波的眼睛。Tecnar 的 PDL 2.0 是世界上同类产品中唯一的高功率激光器。



## TWM™ 超声检测器

Lut 2.0 TWM 检测器基于双波混频技术，不需要稳定机制就能达到对外界振动自然免疫，特别适合无缝钢管厂的恶劣工作环境。



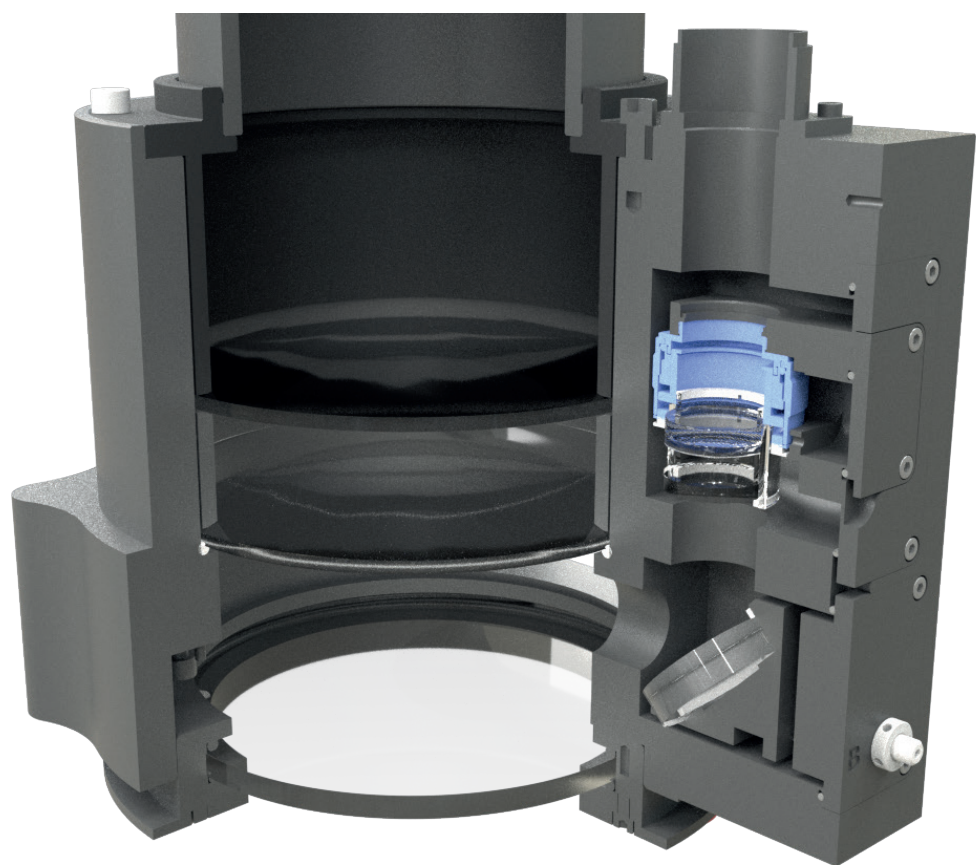
扫码  
获取更多  
PDL  
激光检测器资讯



扫码  
获取更多  
TWM  
超声波检测器资讯

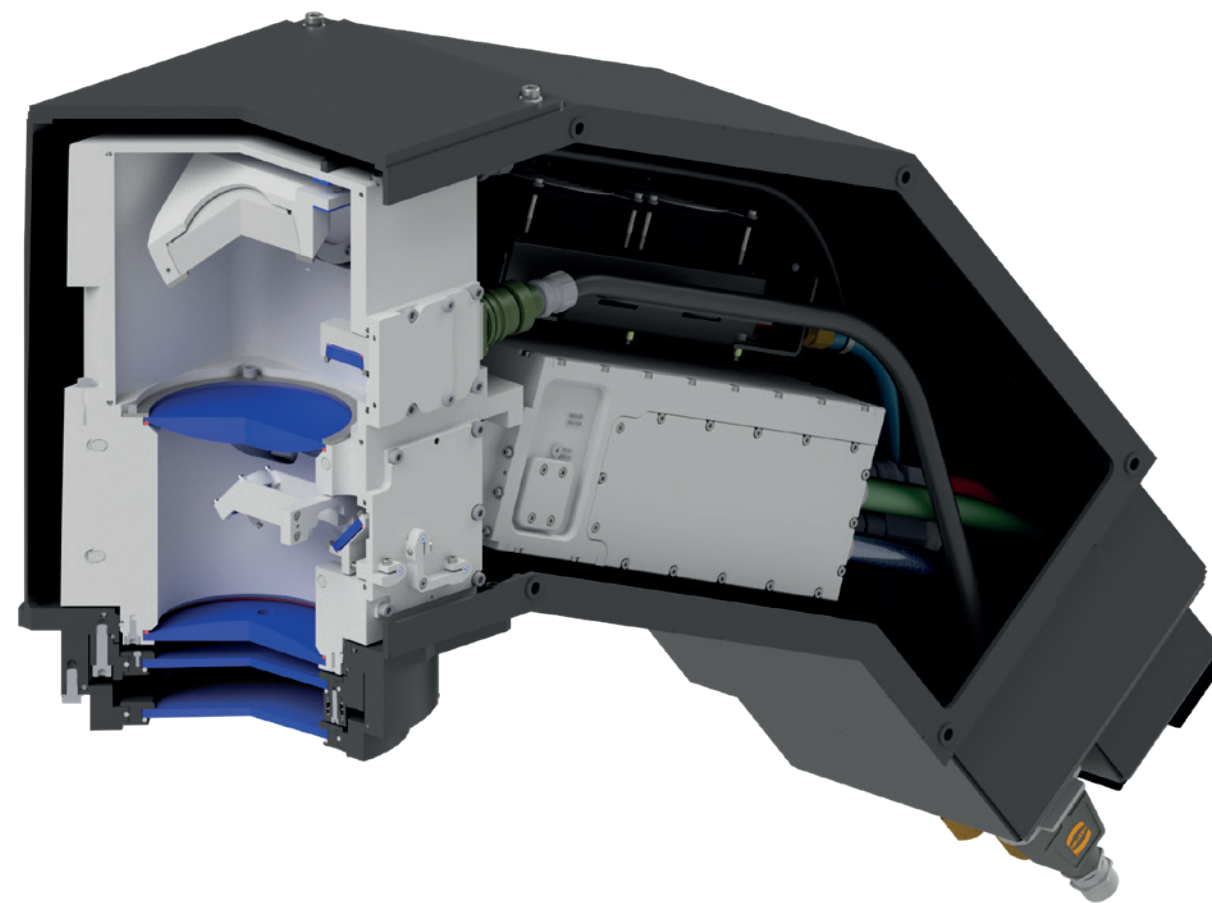
## Durabeam™

Durabeam 技术将所有光学组件与环境隔离开来，同时保持现场设备的可维修性，从而确保 Lut 2.0 产线用探头的长期可靠性和低维护成本。



## 检测探头

这种坚固、隔热和水冷的检测探头可以承受无缝钢管厂中最恶劣的条件。更重要的是，它抗振动、耐热、防水、防尘和防油，无论如何都能保持工作。

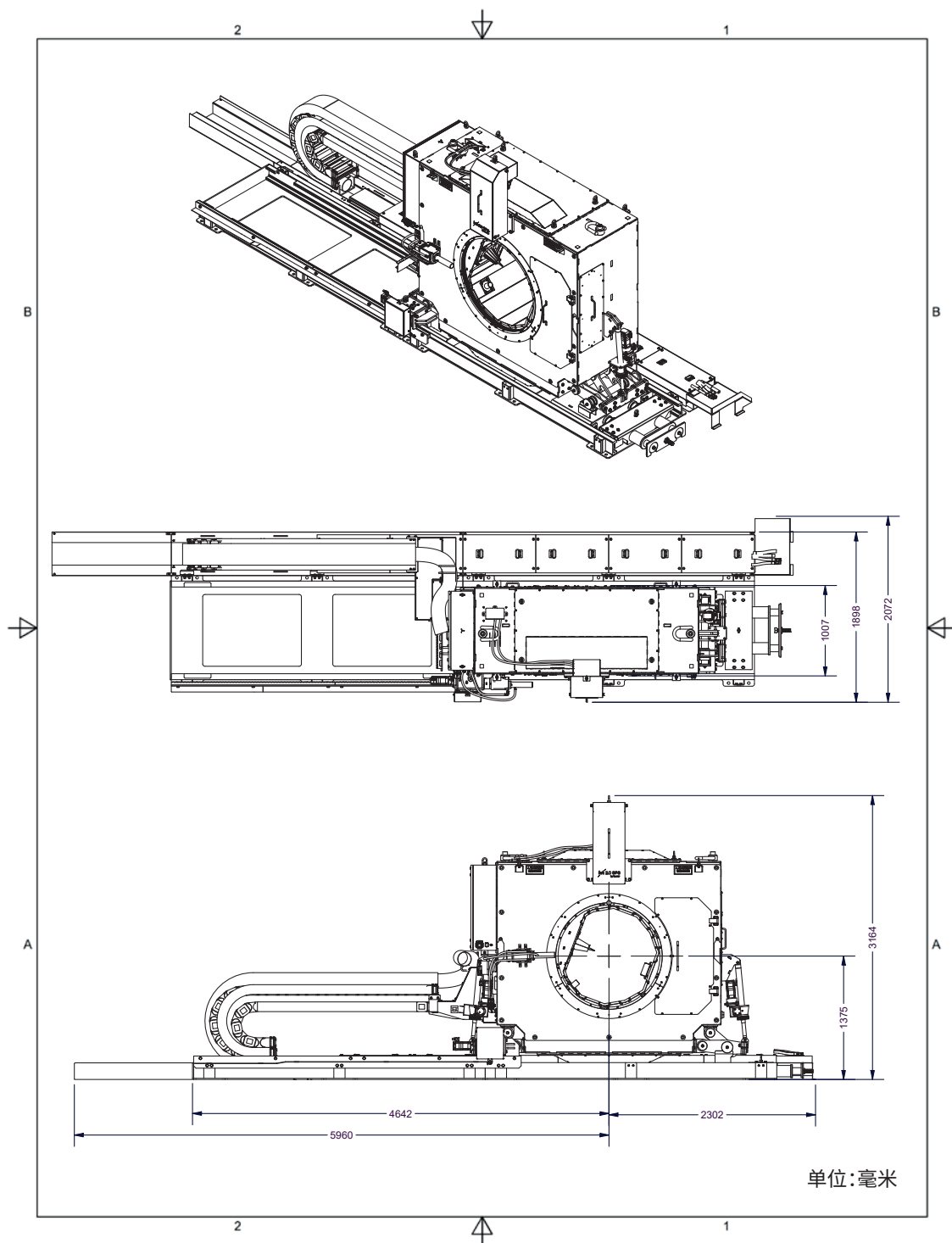


扫码  
获取更多  
Durabeam  
资讯

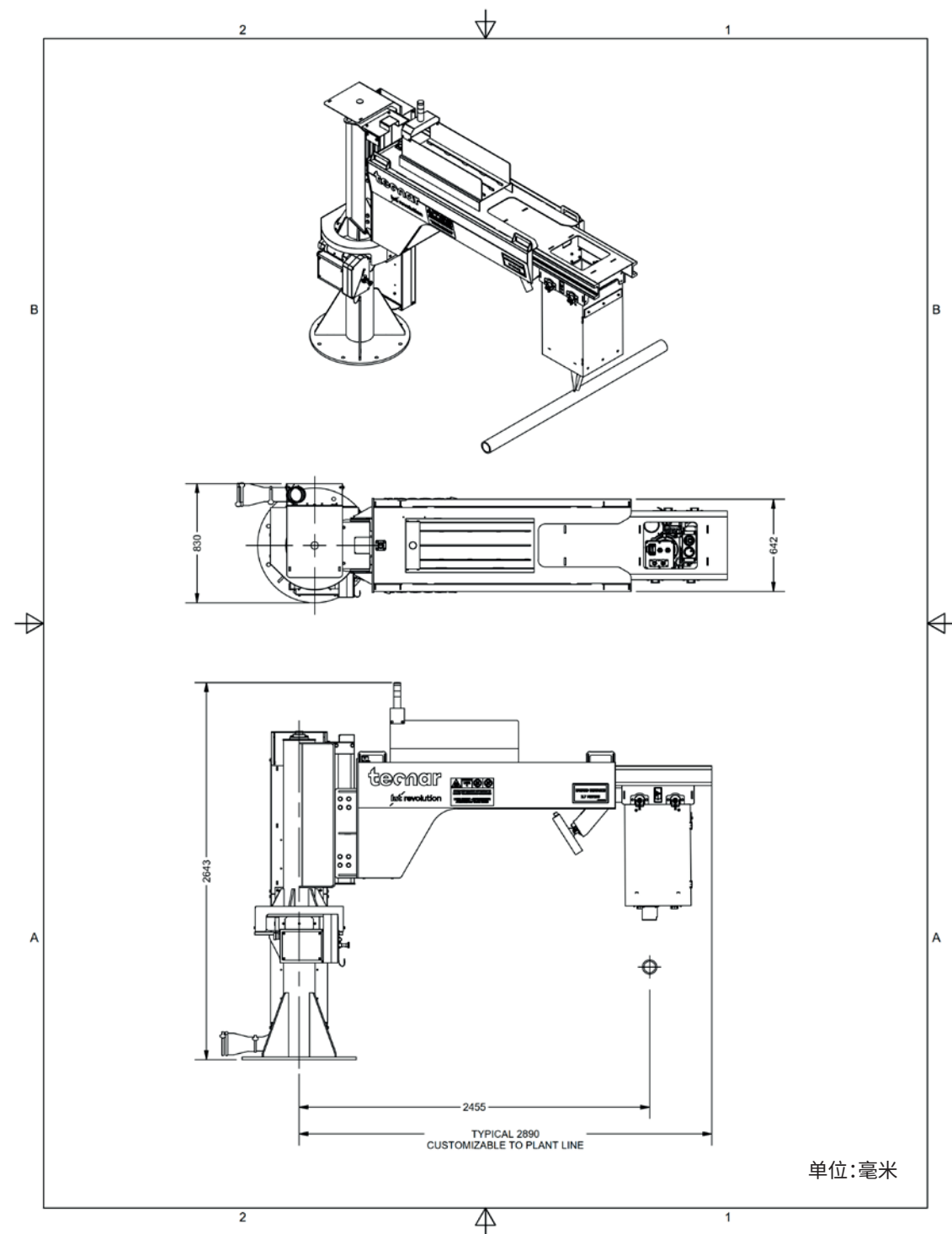


扫码  
获取更多  
检测探头资讯

## Lut 2.0 扫描探头式

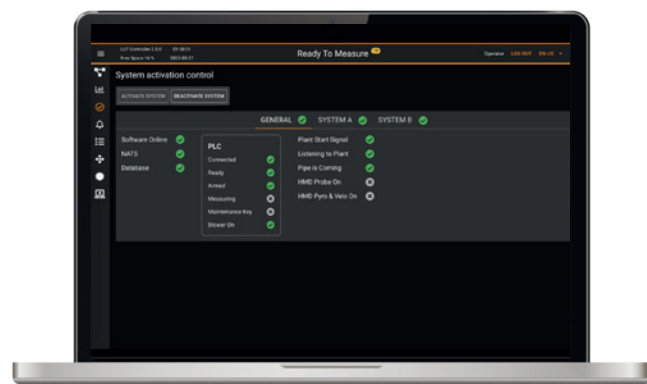


## Lut 2.0 固定探头式

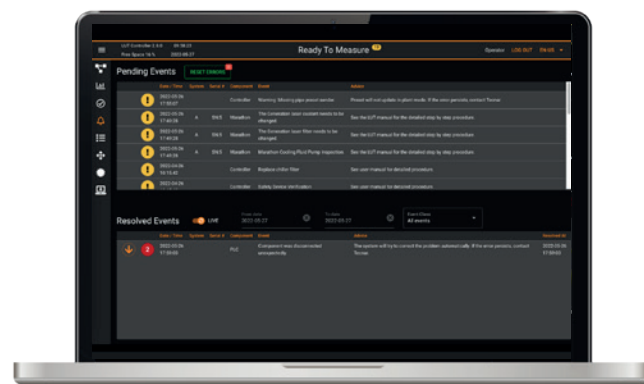


# 工厂操作员可日常应用的轻松维护

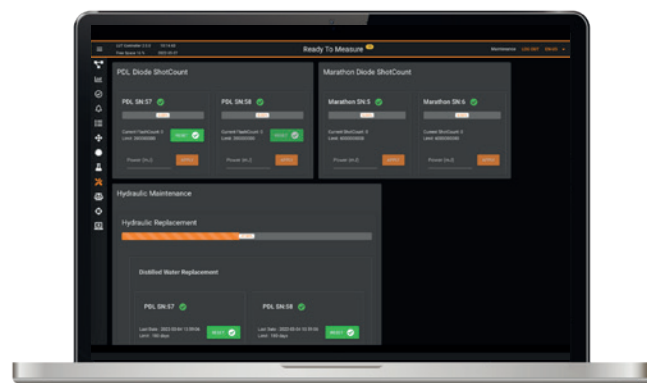
Lut 2.0 基于 Tecnar 在钢铁厂 20 年的经验而制。该系统界面使操作员可以轻松通过所提供的维护信息和容易的在线说明来解决任何问题。



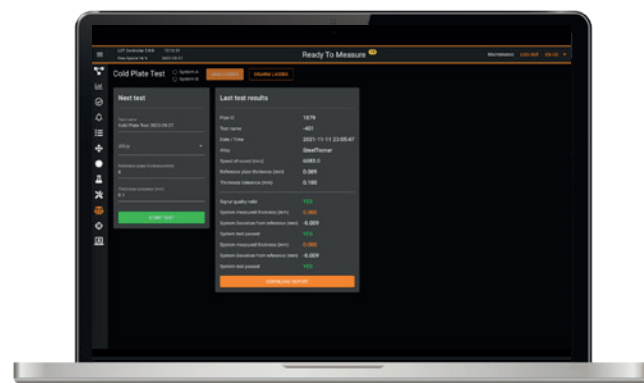
系统状态  
快速概览



解决问题的  
简单说明



简单的日常  
维护计划



集成校准  
验证

