Loepfe

操作说明书
YarnMaster® EOS+ for RS30/51

47341010

原版说明书

版本 1.0 / 11.2025

Loepfe Brothers Ltd.
Kastellstrasse 10
8623 Wetzikon / Switzerland

电话 +41 43 488 11 11
传真 +41 43 488 11 00
电子邮件 service@loepfe.com
网址 www.loepfe.com

文档标题：RS30 和 RS51 YarnMaster® EOS+ 使用手册

语言版本： 中文

本手册受版权保护。

除内部用途外，未经 Loepfe Brothers Ltd. 书面许可，禁止复制本手册的全部或部分内容、向第三方传播，以及使用和/或披露其内容。

© 2025 Loepfe Brothers Ltd.，瑞士

目录

1 关于本文档 7

1.1 本文档的目的 7
1.2 有效性 7
1.3 适用文档 7
1.4 符号说明 7

2 安全 8

2.1 一般安全说明 8
2.2 按照合同使用 8
2.3 合格人员 8
2.4 电击 8
2.5 电磁兼容性 8
2.6 意外启动 9
2.7 电气设备坠落 9
2.8 压缩空气 9
2.9 产品上的符号 9

3 产品描述 11

3.1 结构 11
3.2 功能 12
3.2.1 检测头 12
3.2.2 SI Box（区间接口盒） 13
3.2.3 LZE（Loepfe 控制箱） 14
3.2.4 用户界面 15

4 运输和存放 16

5 安装 17

5.1 总览 17
5.1.1 系统规格 17
5.1.2 安装布置图 17
5.1.3 交付范围 17
5.2 安装检测头 18
5.3 安装 SI Box 18
5.3.1 安装 SI Box 18
5.3.2 连接 SI Box 19
5.4 安装 Loepfe 控制箱 (LZE) 25
5.4.1 安装 LZE 25
5.4.2 连接 LZE 26

6 调试 27

6.1 调用纱种仪表板 27
6.2 使用密码登录 28
6.3 设置机器数据 29
6.4 进行系统测试 30

7 维护 31

7.1 软件更新 31
7.2 清洁检测头 32
7.3 更换检测头 33

8 故障排除 34

9 传感器信息 35

10 备件和附件 37

11 拆解和弃置 38

11.1 拆解 38
11.2 弃置 38

12 技术数据 39

1 关于本文档

1.1 本文档的目的

本文档用于指导您操作产品。请仔细阅读本文件，并将其妥善保管。
如果您有任何不确定之处或疑问，请与供应商联系。

1.2 有效性

本文档适用于 RS30 和 RS51 YarnMaster® EOS+。

1.3 适用文档

本文档增加了以下信息：

- YarnMaster® EOS+ 操作手册

1.4 符号说明

这些说明中使用以下符号和警告信息。



⚠ 危险

指出导致死亡或重伤的直接危险情况。



⚠ 警告

指出可能导致死亡或重伤的危险情况。



⚠ 当心

指出可能导致轻微伤害或轻伤的危险情况。

提示

指出可能导致财产损失的危险情况。

2 安全

2.1 一般安全说明

- 开始安装或维护前，请先通读所有安全须知和安装说明。
- 请严格遵守所有安全须知和操作说明。
- 请妥善保管文档，以备后期查阅之用。
- 注意遵守设备上张贴的所有警告说明，并且在安装或维护本设备时，本设备所在的机床的文档中也会有警告提示需要遵守。

2.2 按照合同使用

YarnMaster® EOS+ 系统仅用于自由端纺纱工艺中的纱线质量控制。任何其他用途，或任何超出预期用途的使用，都将被视为不当行为。对于因使用不当而造成的任何损坏，Loepfe Brothers Ltd. 概不负责。

本软件专门用于对连接到纺纱机 Loepfe 中央单元 (LZE) 的传感头进行控制、数据评估和管理。任何其他用途，或任何超出预期用途的使用，都将被视为不当行为。对于因使用不当而造成的任何损坏，Loepfe Brothers Ltd. 概不负责。

2.3 合格人员

不合格的人员不能识别风险，从而会危及自己和他人。

- 只能由经过培训的合格人员来执行本说明书中指定的活动。
- 明确并公布各自的活动职责，并定期对人员进行培训。

2.4 电击

不遵守以下 5 条电工规则可能会造成严重的人身伤害和电击。

- 断开连接。
- 防止重启。
- 安全无电压。
- 接地和短路。
- 覆盖或隔离相邻的带电部件。

2.5 电磁兼容性

本设备适合在工业环境中使用。由于传导和辐射干扰，不能保证在其他环境中的电磁兼容性。

本设备不适合在居民区使用。

2.6 意外启动

如果机器意外启动，可能会造成人员严重受伤或死亡。

- 在进行任何维护工作之前，确保机器不会重启。
- 只有当所有安全装置都正常工作并且没有人员处于危险区域时，才能重新开启机器。

2.7 电气设备坠落

如果电气设备在运输和安装过程中坠落，可能会造成人身伤害或设备损坏。

- 确保任何设备都不会从运输工具上掉落。
- 使用合适的起重工具。确保设备正确安装。
- 穿戴个人防护装备。

2.8 压缩空气

意外接触压缩空气可能导致受伤。

- 在进行任何安装或维护之前，请断开压缩空气供应并释放机器压缩空气系统的压力。

2.9 产品上的符号

警告符号



一般警告符号



警告：电击危险



警告：易燃物



警告：小心烫伤

禁止符号



禁止手机开机



禁止披散长发作业

指示符号



拔出电源插头



维护或维修前全极断开（断开电源）



使用前接地

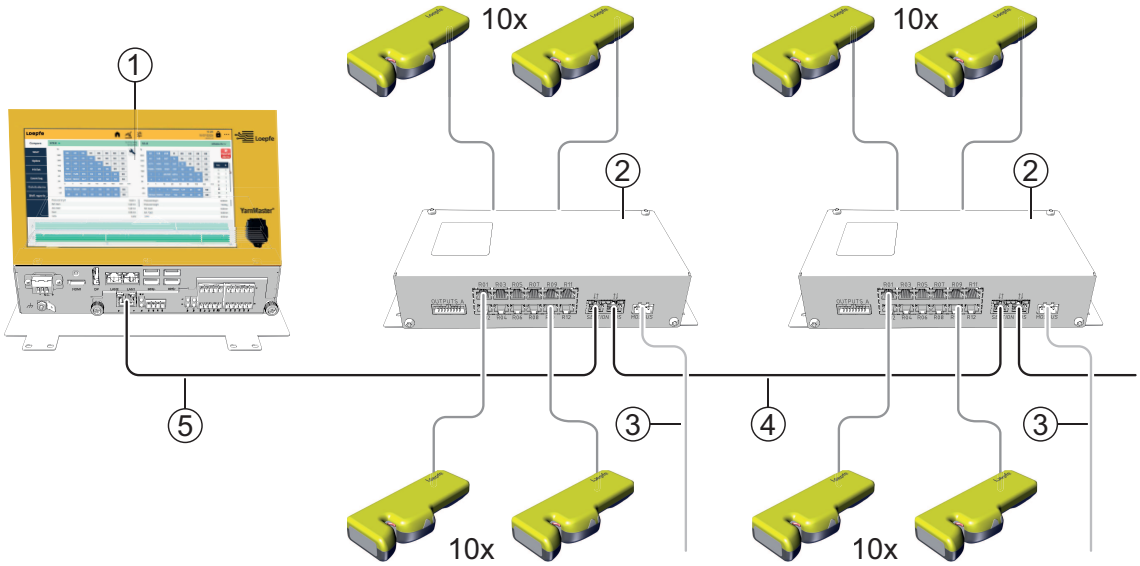
ESD 符号



静电敏感器件

3 产品描述

3.1 结构



EOS⁺ 结构

1 LZE（Loepfe 控制箱）

2 SI Box EOS⁺

3 Modbus 线缆

4 线缆：连接 SI Box 至 SI Box 区间总线

5 线缆：连接 LZE Q-Bus 至 SI Box 区间总线

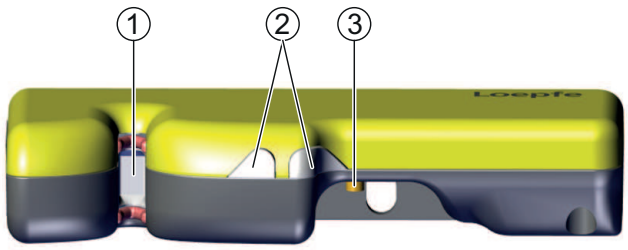
LZE 接口位于设备背面。

3.2 功能

YarnMaster® EOS+ 用于清除纱线故障并监控纺纱质量。可安装在各种制造商生产的机器上。

3.2.1 检测头

检测头用于在纺纱过程中清除纱线故障，同时持续监测纱线质量，检查纱线是否出现故障。



YarnMaster® EOS+ 检测头

1	光学传感器	2	状态 LED 指示灯
3	解锁按钮		

可使用**解锁按钮**重置报警。

解锁按钮

提供了三种解锁等级，根据 LZE 设置，可使用其中一种。

0 级解锁：不可使用**解锁按钮**重置报警。

1 级解锁：可重置以下报警：

- 质量报警
- 短错支 +/- 报警
- 木纹纱报警
- 棉结报警

2 级解锁：可重置 1 级解锁中的所有报警及以下报警：

- 纱线支数正偏差节/负偏差节报警
- 参考平均值报警
- CV 报警
- IPI 报警

状态 LED 指示灯

两个状态 LED 指示灯发送传感器信息。指示纱线质量和传感器状态。

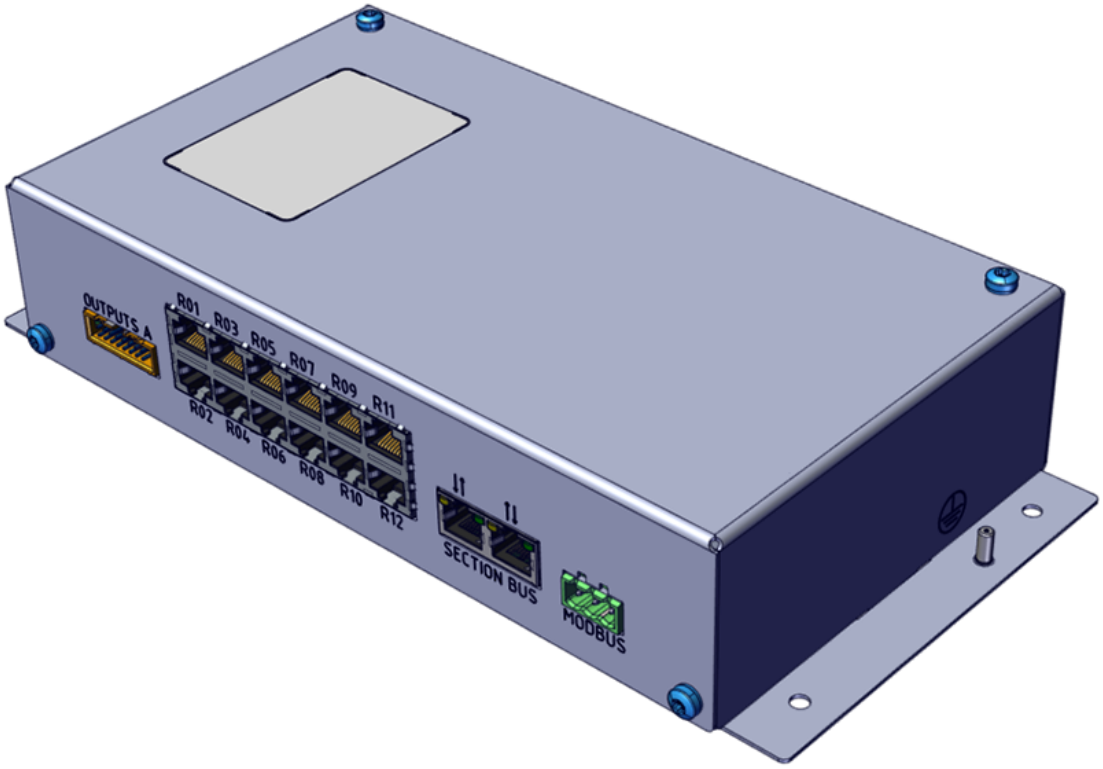
传感器信息的完整列表请参见章节“传感器信息 [35]”。

关于锁定纺纱位置

- 重启机器前，必须将锁定的纺纱位置解锁。这可通过 LZE 或检测头上的按钮来完成。
- 在有接头机器人的机器上，接头机器人在锁定的纺纱位置不会停止。
- 硬件报警只能通过 LZE 解锁。
- 纺纱位置可以在重复质量切割、重复短错支切割或长支报警时锁定。这些报警需要操作人员干预。

3.2.2 SI Box（区间接口盒）

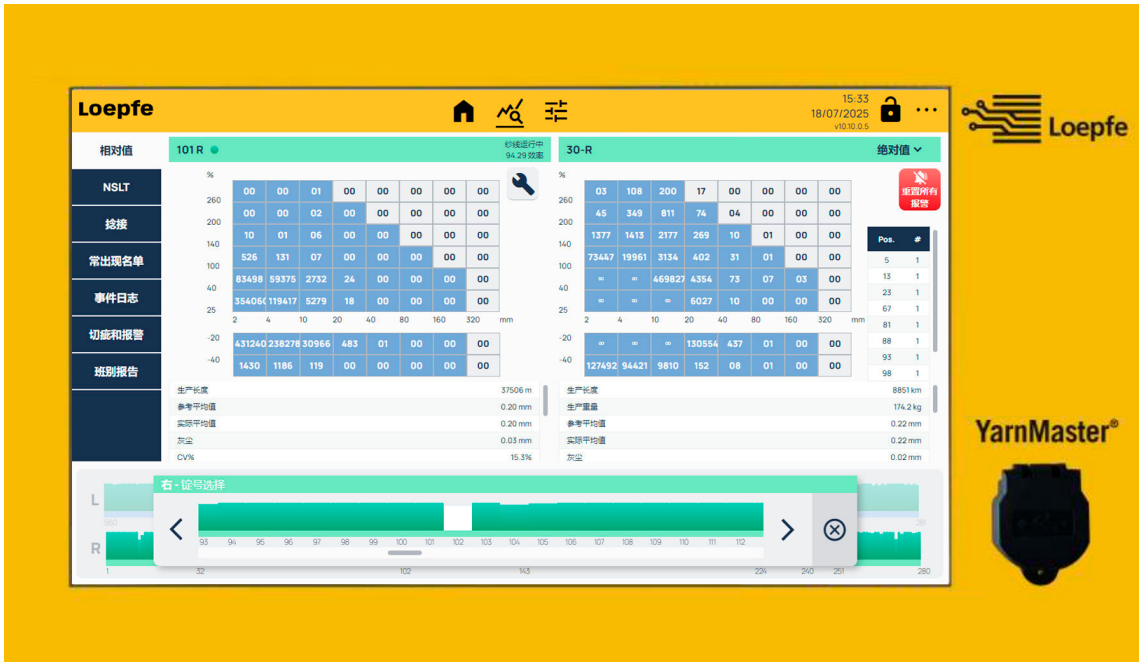
SI Box 是检测头与区间总线之间的通信接口，用于将检测头连接至 LZE。纺纱机的其他接口可通过 Modbus 或区间总线连接器连接。



SI Box EOS+

3.2.3 LZE（Loepfe 控制箱）

LZE 用于处理、记录、存储来自检测头的测量数据，并定义 EOS+ 清纱器系统的所有参数。



LZE

3.2.4 用户界面

可通过 YarnMaster® EOS+ 用户界面进行设置和控制生产。



纱种仪表板

4 运输和存放

包装上使用了以下符号:

	保持干燥
	易碎
	此面朝上
	堆叠高度
	回收
	CE 标志

5 安装

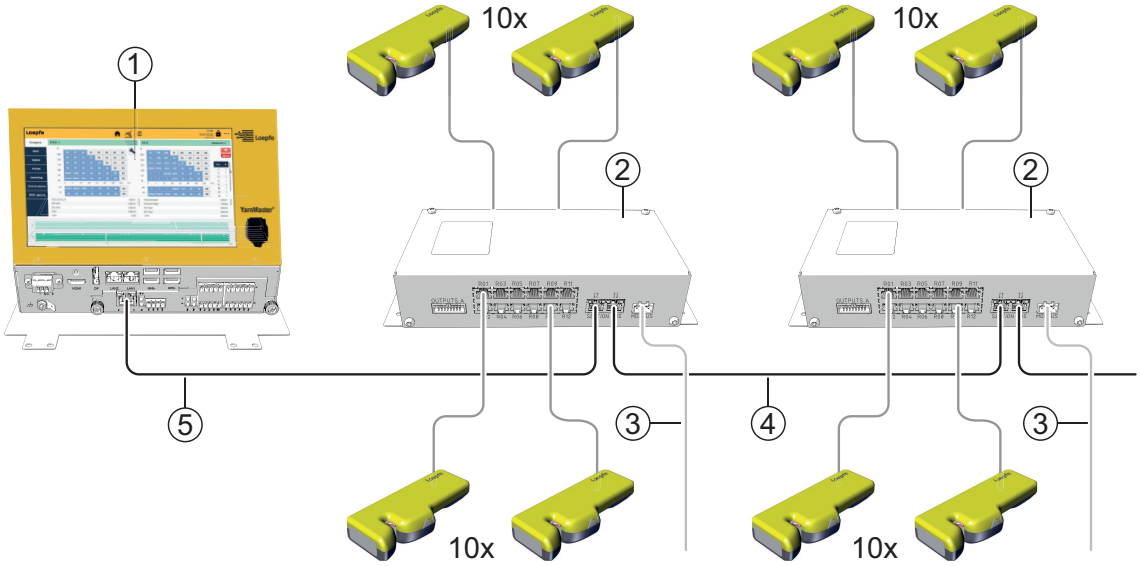
5.1 总览

5.1.1 系统规格

传感器系统适用于以下机器:

- 机器类型: RS30 或 RS51
- 最大区间数量: 60
- 区间大小: 10 个位置
- 最大单锭数量: 600
- 每个 SI Box 的区间数: 2

5.1.2 安装布置图



使用 SI BOX EOS⁺ 连接 LZE 的安装布置图

1	LZE（Loepfe 控制箱）	2	SI Box EOS⁺
3	线缆: 连接 SI Box Modbus 至 RS30 或 RS51 Modbus	4	线缆: 连接 SI Box 至 SI Box 区间总线
5	线缆: 连接 LZE Q-Bus 至 SI Box 区间总线		

5.1.3 交付范围

YarnMaster® EOS⁺ 包含:

- 1 个 LZE（Loepfe 控制箱）
- 最多 30 个 SI Box（区间接口盒）
- 最多 600 个检测头
- 每个检测头 1 根线缆
- 其他线缆和配件

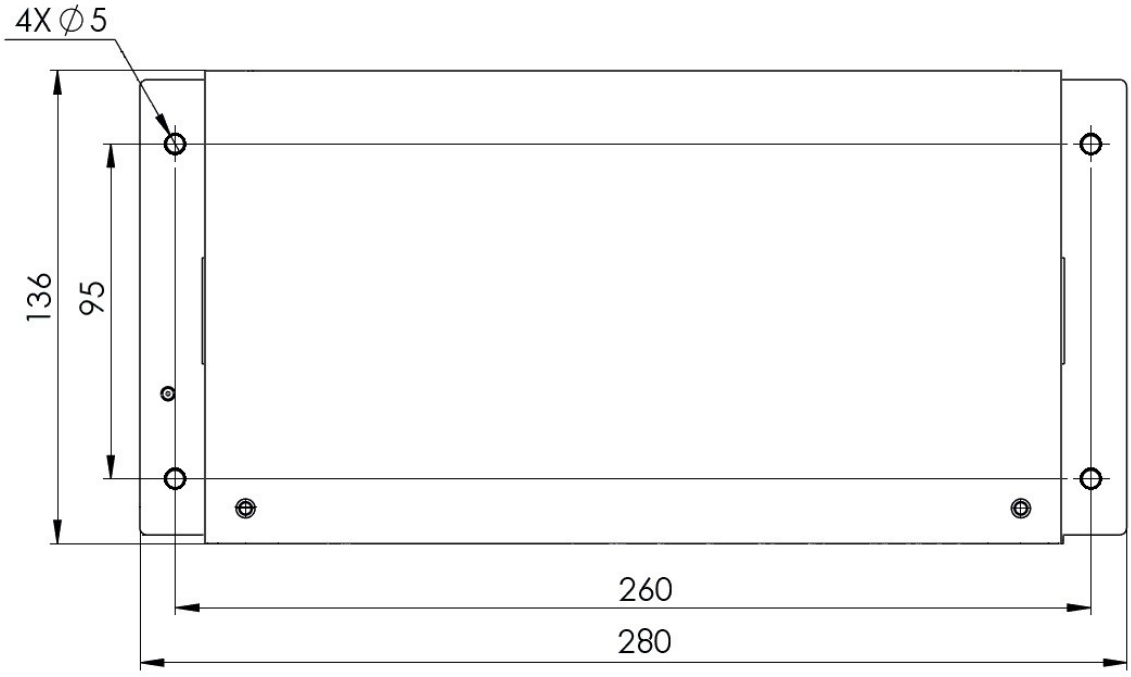
5.2 安装检测头

- ✓ 关闭机器。
- ✓ 断开机器的压缩气源。
- ✓ 释放机器压缩空气系统的压力。
- ✓ 给线缆编号。
- ✓ 线缆为制造商原装线缆。

1. 在 SI Box 和检测头之间敷设线缆。
2. 安装检测头支架。
3. 将线缆插入检测头。
4. 用 m4 × 20 螺钉和垫圈将检测头固定在支架上。
5. 使用机器制造商提供的工具使检测头正确对准纱线位置。
6. 紧固螺钉。

5.3 安装 SI Box

5.3.1 安装 SI Box



SI Box 安装孔和尺寸

1. 请确保机器框架上有足够的空间安装 SI Box。
2. 使用 4xM4 螺栓和锁紧垫圈紧固 SI Box。

5.3.2 连接 SI Box

不使用“输出 A”和“输出 B”接口。

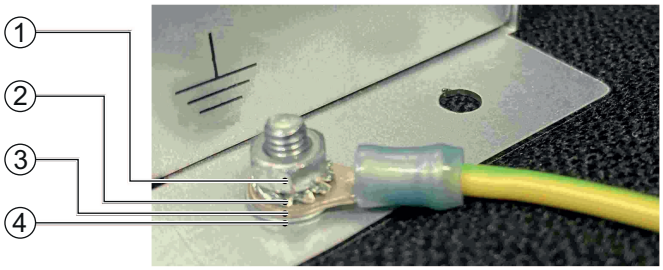
SI Box 接地

SI Box 接地为功能接地。

提示

接地错误可能导致设备损坏。

- 连接电源前，请务必先进行功能接地。
- 请勿将 SI Box 的接地端子用作其他装置的接地点。

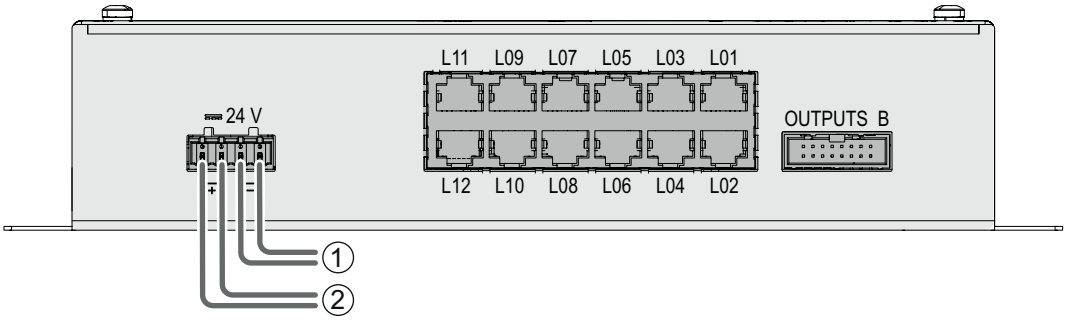


SI Box 接地安装支架

1	螺母	2	锁紧垫圈
3	环形接线端子 M4	4	垫圈

1. 请确保接地线尺寸大于或等于电源线尺寸，最小尺寸 0.75 mm^2。
2. 将接地线通过环形接线端子 M4 连接到 SI Box 上，并额外使用锁紧垫圈、垫圈和螺母进行紧固。

连接电源

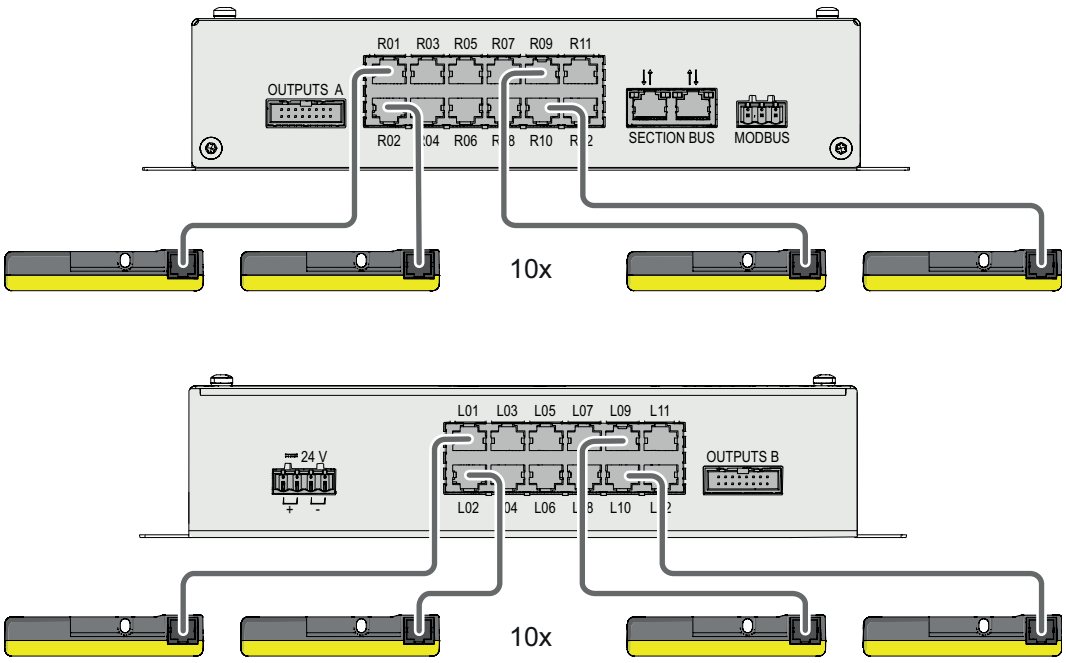


SI Box 电源连接引脚

1 连接电源 (-)　　2 连接电源 (+)

1. 电源线尺寸至少为 0.75 mm^2。
2. 确保 24v 电源接口周围至少 5cm 的范围内没有可燃物。
3. 将正极和负极引脚分别连接电源。
   其他引脚可用于与电源进行其他连接。

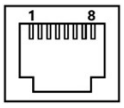
连接检测头



SI Box 检测头接口

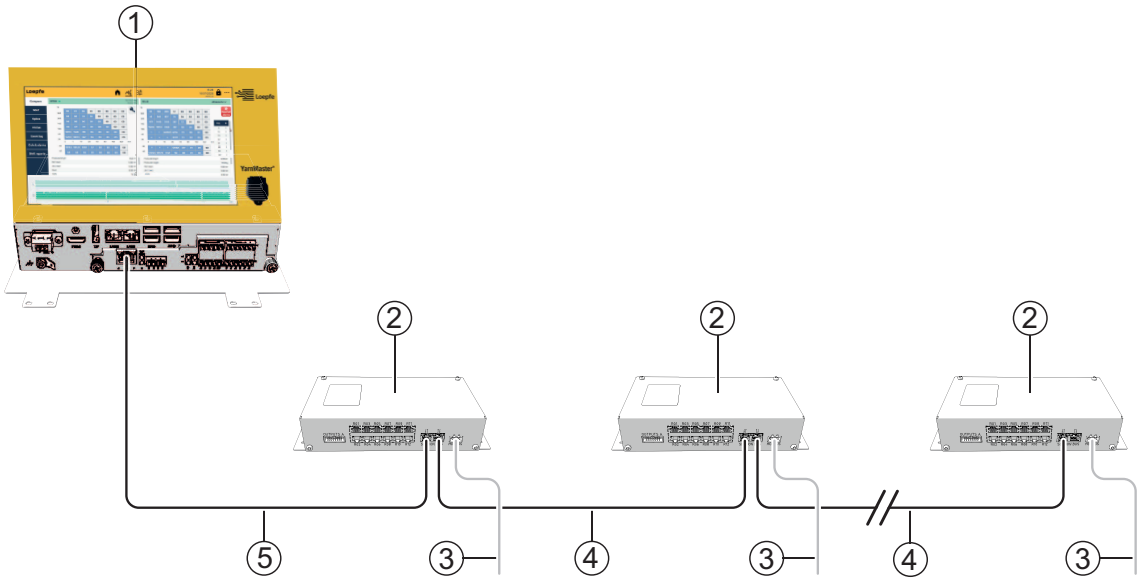
1. 请确保使用制造商原装线缆。
2. 将检测头线缆插入接口 R01 至 R10。
3. 将检测头线缆插入接口 L01 至 L10。

接口 R01 至 R10 和 L01 至 L10 引脚分布图



引脚	功能
1	未连接
2	未连接
3	GND
4	CANL
5	CANH
6	6.5 V，最大 110 mA
7	未连接
8	未连接

连接 SI Box



LZE 与 SI Box 之间的接口

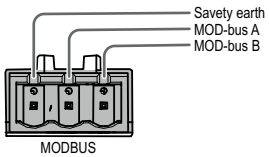
1	LZE	2	SI Box EOS+
3	线缆：连接 SI Box Modbus 至 RS30 或 RS51 Modbus	4	线缆：连接 SI Box 至 SI Box 区间总线
5	线缆：连接 LZE Q-Bus 至 SI Box 区间总线		

提示

连接线尺寸不正确会导致通信问题。

请确保符合区间总线规格。

1. 将 LZE 连接到第一个 SI Box (5)。
2. 将第一个 SI Box 连接到第二个 SI Box。
3. 以相同的方式连接所有其他的 SI Box。只有区间总线的第二个接口在最后一个 SI Box 上保持空闲。
4. 将各个 SI Box 连接至 Modbus。



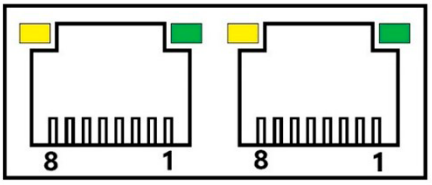
Modbus 接口

区间总线规格

线缆长度和 SI Box 数量	
L1 与 LZE 和第一个 SI Box 之间的最大线缆长度	12 m
L2 与两个 SI Box 之间的最大线缆长度	7 m
如果 L2 = 5 m，区间总线上的最大 SI Box 数量	40
如果 L2 = 7 m，区间总线上的最大 SI Box 数量	32

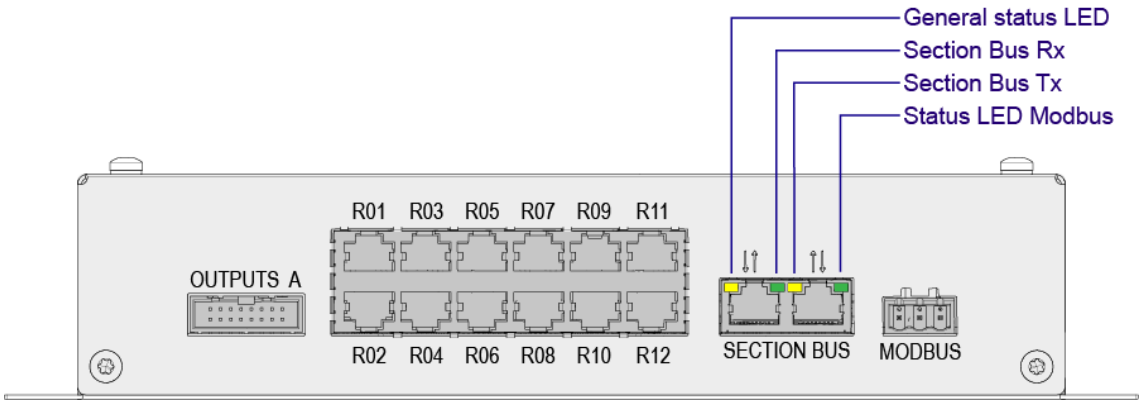
跳线属性	
以太网线类型	UTP
子类型	CAT 5 或更好
线缆尺寸	AWG24 或更低/0.2 mm^2 或更高
最高温度	60 °C 或以上

区间总线接口引脚分布图



功能	引脚	引脚	功能
SBus CANH	1	1	SBus CANH
SBus CANL	2	2	SBus CANL
SBus GND	3	3	SBus GND
SBus GND	4	4	SBus GND
SBus GND	5	5	SBus GND
SBus DS-B	6	6	SBus DS-A
SBus 12 V	7	7	SBus 12 V
SBus 12 V	8	8	SBus 12 V

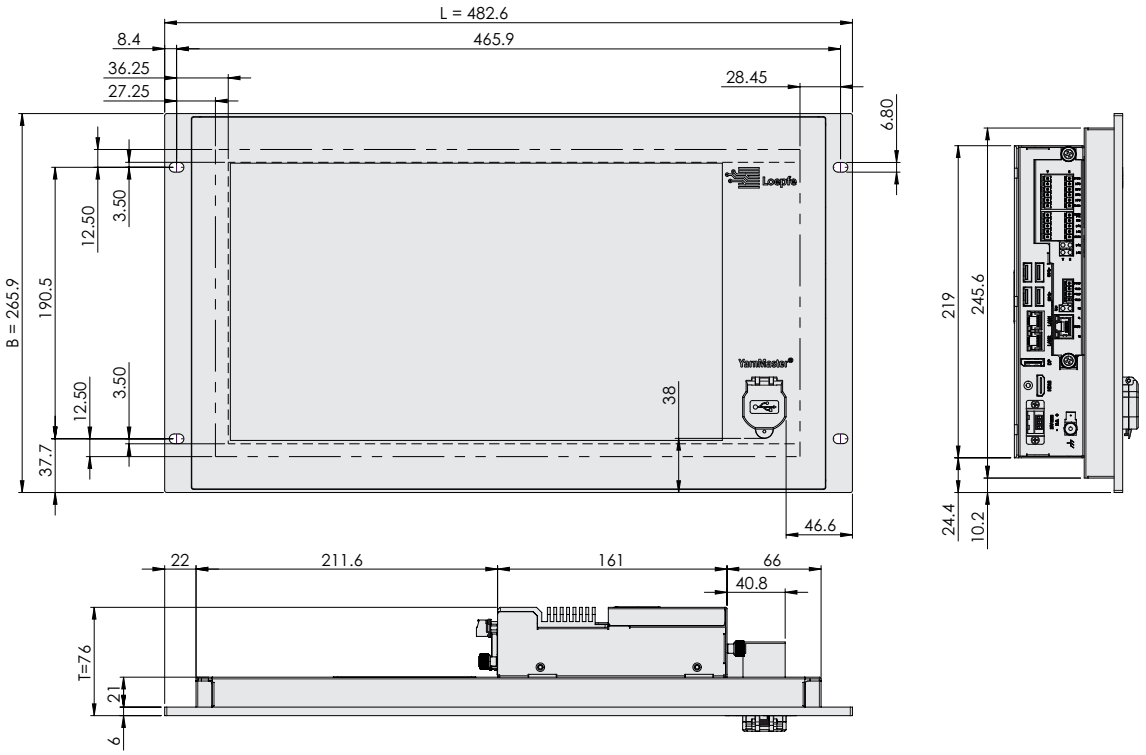
LED 指示灯功能说明



LED 指示灯	颜色	功能	说明
通常状态 LED 指示灯	黄色	熄灭	未通电或 CPU 未运行
		缓慢闪烁	正常运行
		快速闪烁	引导程序等待软件更新
		极快闪烁	引导程序正在接收更新
区间总线 Rx	绿色	闪烁	接收来自区间总线的数据
区间总线 Tx	黄色	闪烁	数据传输至 LZE
状态 LED 指示灯 Modbus	绿色	熄灭	Modubus 无通信
		闪烁	Modbus 通信

5.4 安装 Loepfe 控制箱 (LZE)

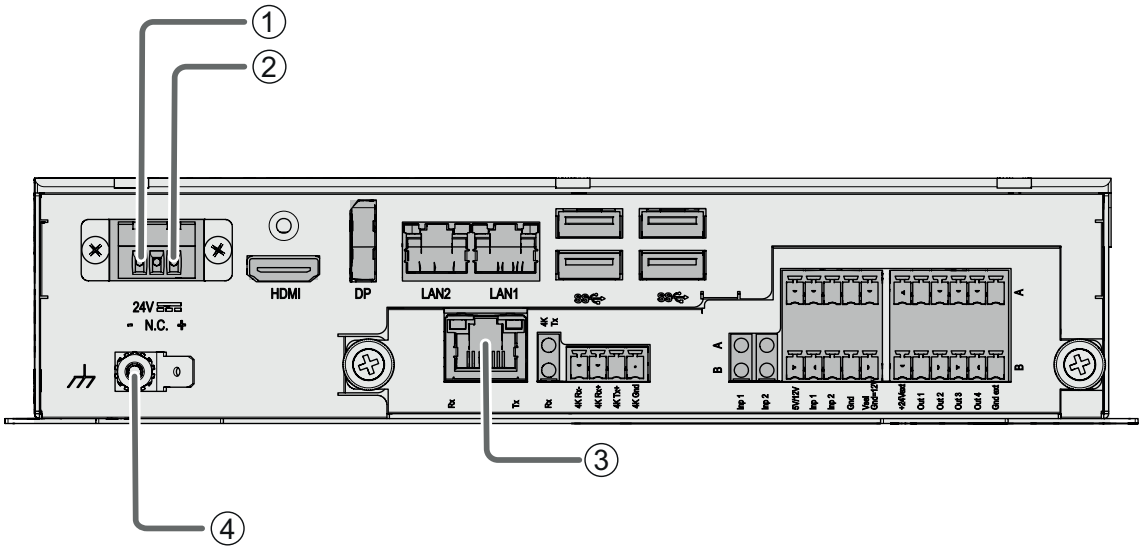
5.4.1 安装 LZE



LZE 尺寸

1. 确保机器的控制柜中有足够的空间放置 LZE。
2. 用 4 颗螺钉将 LZE 安装到机器的控制柜中。

5.4.2 连接 LZE



LZE 接口

1	连接电源 (-)	2	连接电源 (+)
3	连接 SI Box	4	Faston 接地

1. 将 LZE 连接到第一个 SI Box。
2. 将 LZE 连接电源。
3. 使用接地线和 Faston 将 LZE 接地。

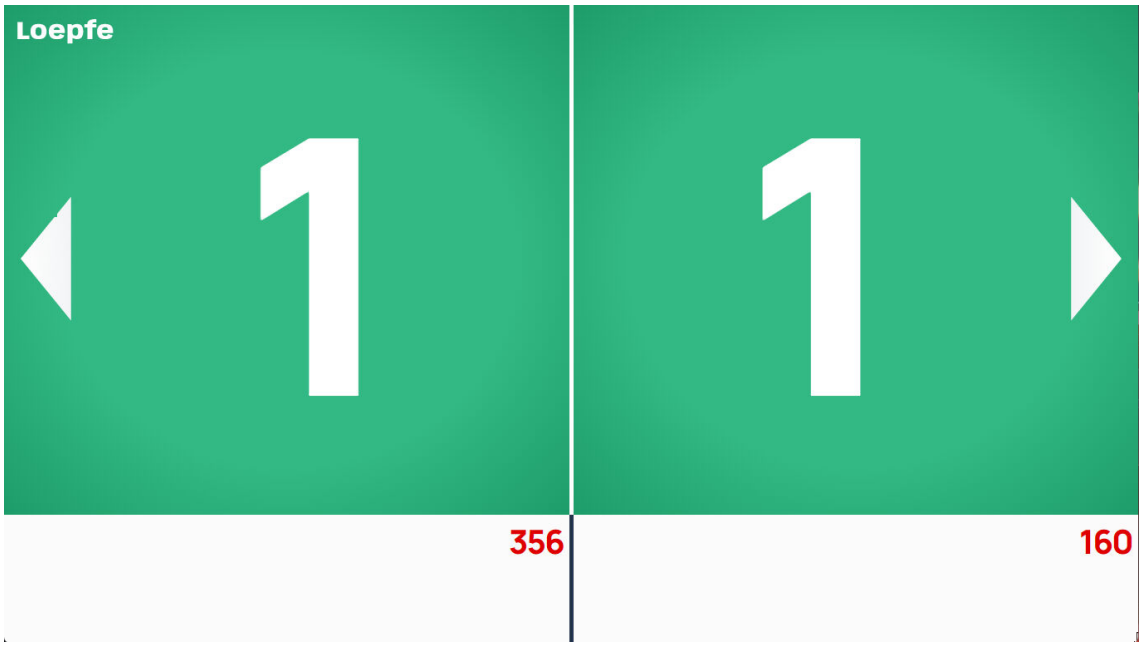
6 调试

6.1 调用纱种仪表板

纱种仪表板是 YarnMaster® EOS+ 用户界面的主屏幕，显示特定纱种的效率和疵点。

✓ 装有软件和 LZE 的机器正在运行。

1. 如果显示屏保，请点击屏幕。



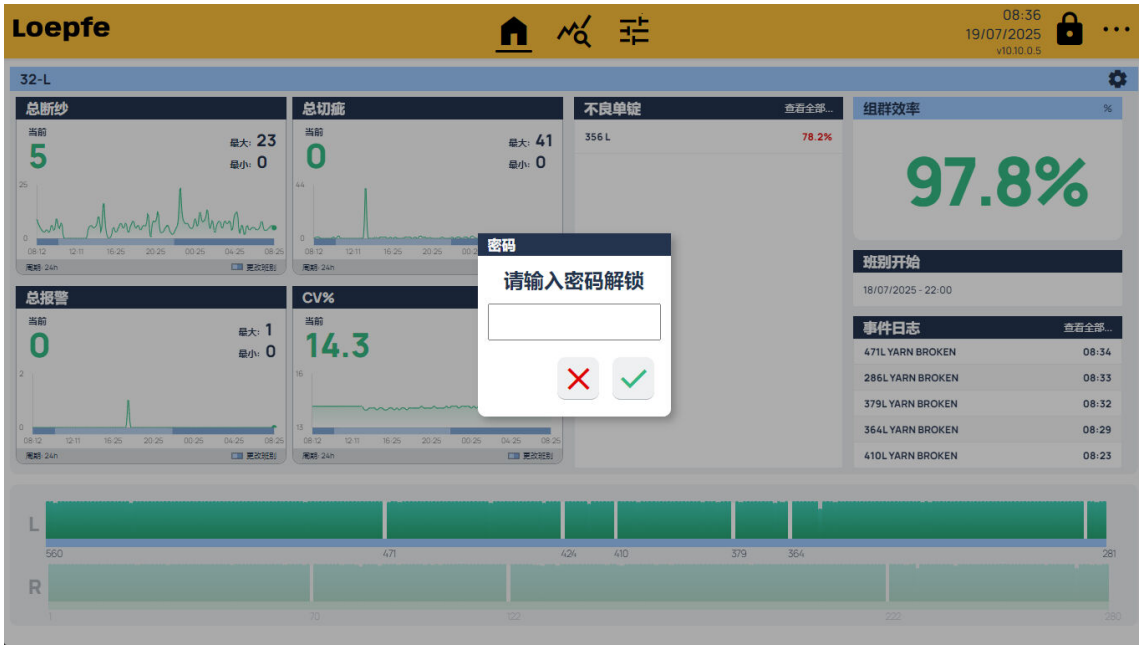
⇨ 所选纱种的纱种仪表板会出现。



6.2 使用密码登录

如果要更改纱种或设置，必须使用密码登录。

1. 点击仪表板工具栏上的锁图标。



2. 输入密码“123”，然后点击绿色对勾确认。

6.3 设置机器数据

您可以设置机器的以下参数。

1. 点击仪表板工具栏上的三个点，然后选择齿轮图标 。
2. 选择**机器**菜单项。



3. 选择**机器类型**。
4. 输入**机器编号**。
5. 输入**位置数量**。
6. 点击绿色对勾保存设置。

⇨ 修改并保存机器编号后，LZE 将重新启动。

6.4 进行系统测试

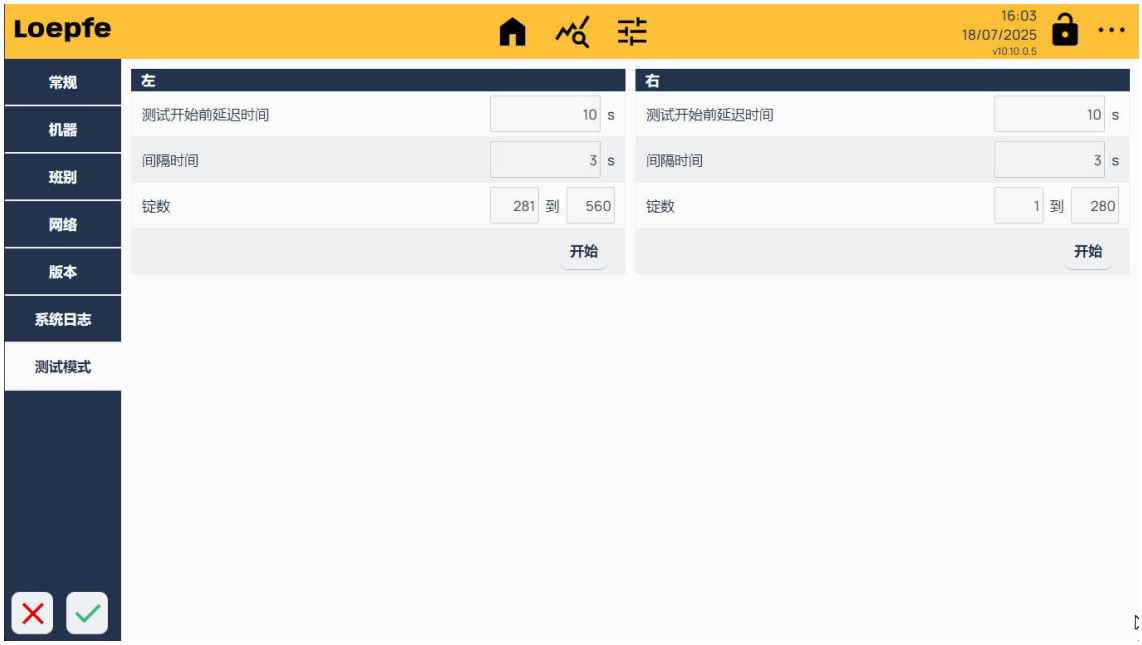
1. 点击仪表板工具栏上的三个点。

2. 选择齿轮图标。

3. 选择**测试模式**菜单项。



4. 测试启动到实际开始测试的延迟时间。在**测试开始延迟时间**字段输入时间（秒）。
5. 测试从一个检测头切换到其他检测头的时间。输入**间隔时间**（秒）。
6. 确定要测试机器的哪一侧，输入这一侧要测试的检测头位置范围。位置字段默认显示机器每侧连接检测头的第一个和最后一个位置。
7. 点击**开始**按钮开始测试。

7 维护

7.1 软件更新

✓ 您已输入密码。

✓ 将一个包含最新版本软件的 U 盘插入 LZE 控制箱。

1. 点击工具栏上的三个点。



2. 选择 USB 图标和**更新系统**。



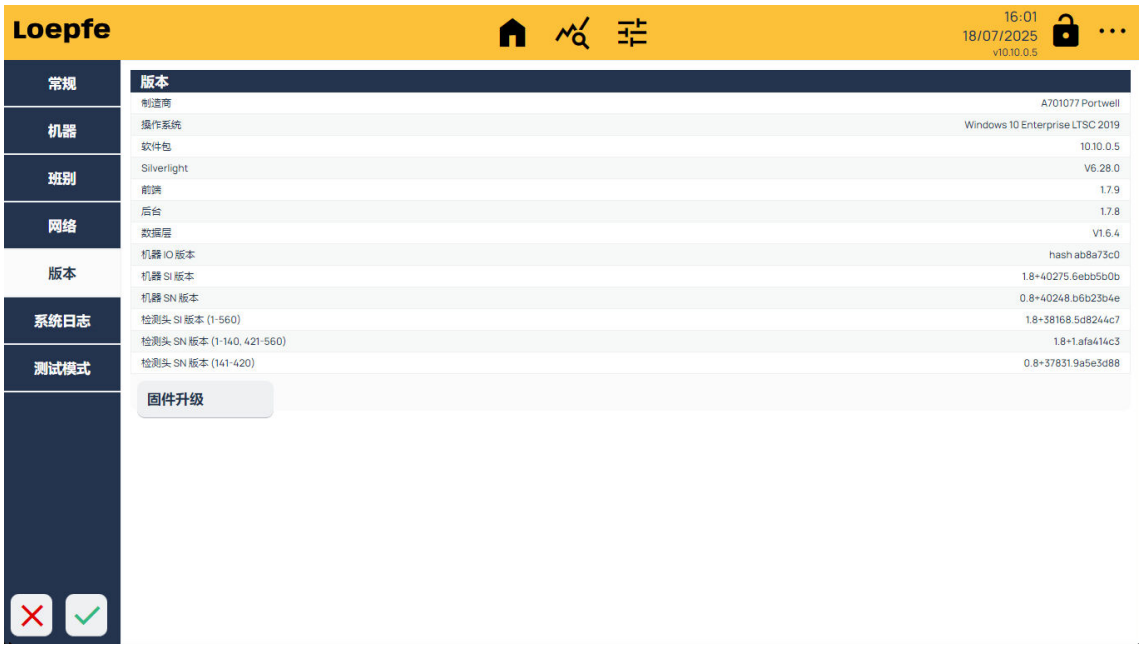
3. 点击工具栏上的三个点。



4. 选择齿轮图标。



5. 选择**版本**菜单项。



6. 点击**固件升级**。
7. 点击绿色对勾确认。



7.2 清洁检测头



⚠ 警告

突然冒出火焰

使用并点燃易燃清洁剂（如 Coleman 燃料）

- 清洁前：关闭机器电源并等待机器冷却。
- 静电敏感区：禁止在没有适当的静电接地设备时进入。



⚠ 警告

某些清洁剂具有刺激性，会损坏机器

- 请遵守容器上的使用说明。

提示

由于使用禁用的清洁剂而损坏传感器

对于使用禁用的清洁剂所造成的损坏，不提供任何保修。

仅使用允许和推荐的清洁剂。

- 禁用的清洁剂包括：
  - ⇨ 所有醇类，如甲醇、乙醇等。
  - ⇨ 所有的汽油，如汽车或航空汽油，以及
  - ⇨ 其他物质，如苯、甲苯、丙酮和甲基化酒精

传感器区域的粉尘污染会影响清纱性能，并可能导致切割和错误分级的情况增多。

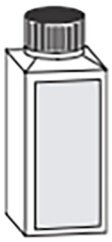
当使用标记漆、石蜡、润滑脂和抗静电油时，必须以较短的周期清洁测量槽。

所需的材料

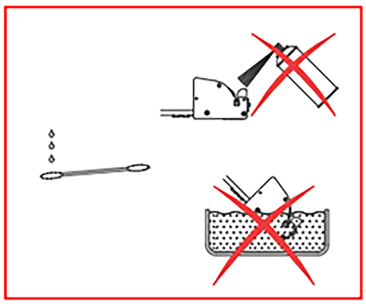
- 棉签

合适的清洁剂

- 洛菲专用清洁剂
- 饮用水
- 蒸馏水

可选购的 Loepfe 清洁剂	名称	货号
	Loepfe TK 清洁剂	14359900

重要清洁说明



- 清洁传感器时请务必小心。
- 请用棉签清洁传感器。
- 请勿将检测头浸入清洁剂中!
- 请勿直接在测量槽中喷洒清洁剂!
- 请勿使用硬物或尖锐物品!
- 请勿使用切刀或磨具!
- 请勿使用棉签以外的其他工具!

清洁步骤

1. 用清洁剂轻轻润湿棉签。
2. 将棉签在整个传感器区域内拉动几次。
3. 重复步骤 1 和 2，用棉签擦干测量槽。
   ⇨ 当棉签没有污垢时，则表示传感器已正确清洁。

7.3 更换检测头

1. 关闭机器，并确保机器不会意外开启。
2. 取下检测头。
3. 稍稍向前拉动检测头，并标记为有缺陷。
4. 确保线缆不向后滑动。
5. 拔掉线缆。
6. 插入并安装新的检测头。
7. 如果软件是最新版本：检测头上的绿色 LED 指示灯闪烁，然后亮起 30 秒。这表示检测头已准备就绪。
8. 如果软件不是最新版本，则绿色 LED 指示灯不亮，相应检测头下的 LZE 上会显示信息**无通信**。
   如要更新软件，请在系统设置中选择**版本**菜单项，并使用对应的按钮更新固件。

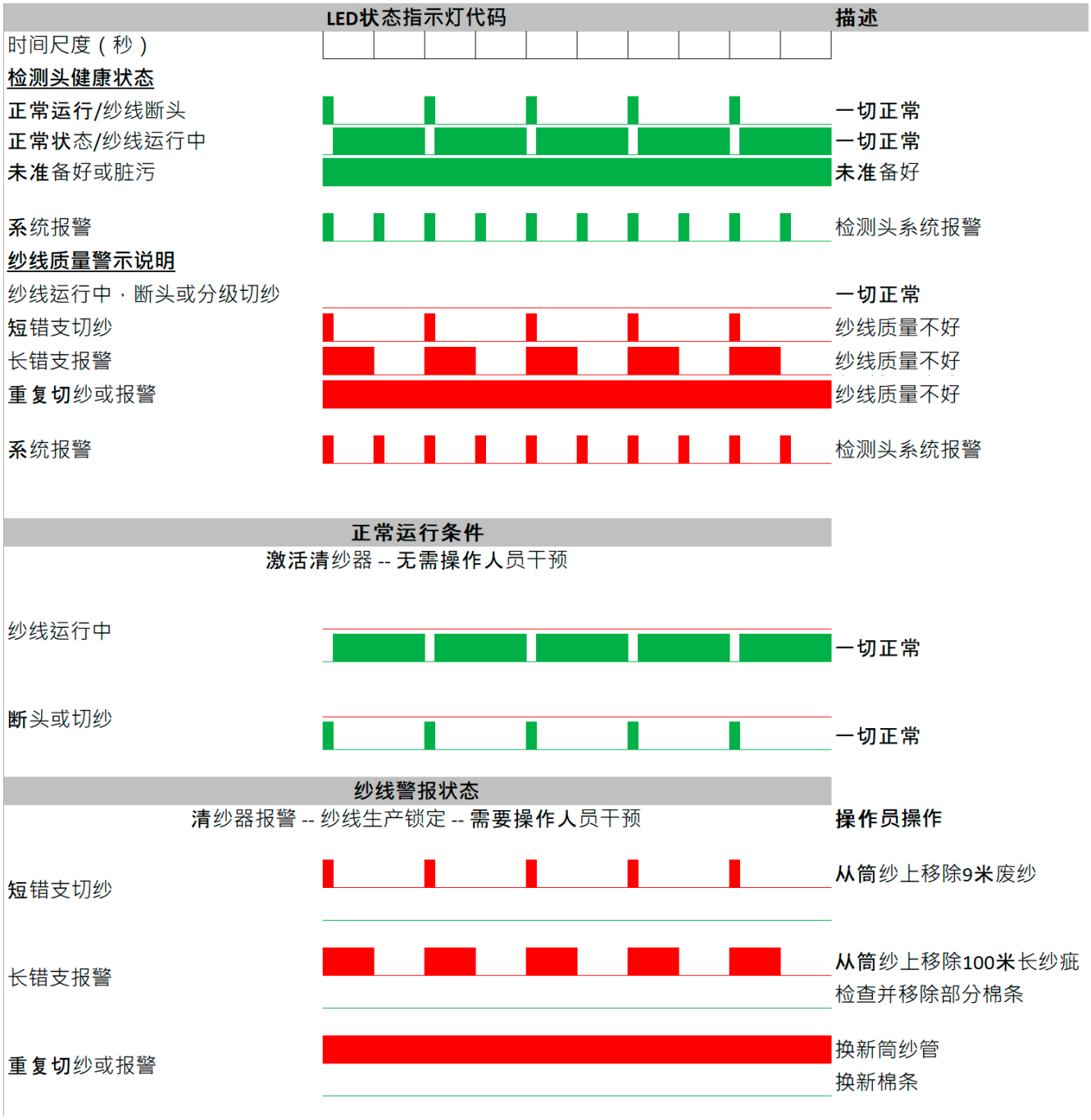
8 故障排除

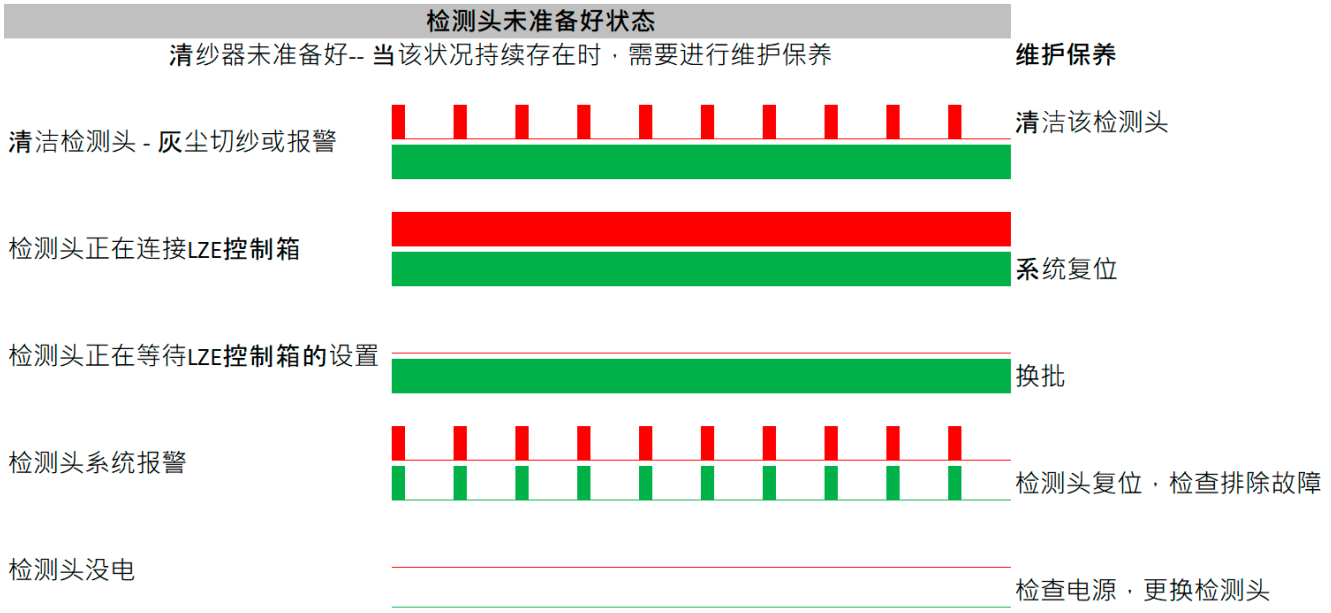
故障	可能的原因	推荐方法
LZE 显示“无通信”	固件不兼容。	■ 查看最新的软件或固件更新。
	SI 总线线缆或 SI Box 故障。	■ 检查 SI 总线线缆。 ■ 更换 SI Box。
	检测头或检测头线缆故障。	■ 检查检测头线缆。 ■ 更换检测头。
整个纱种或组群分配的切割过多	设置过紧。	■ 检查纱种的所有设置。
	纱线存在严重缺陷。	■ 检查纱条。 ■ 检查纺纱组件。
	忘记批次变更。	■ 停止组群或纱种。 ■ 变更批次。 ■ 重新启动。
个别纺纱位置切割过多或报警	纱条损坏。	■ 检查该位置的纱条。
	纺纱装置故障。	■ 检查该位置的纺纱组件。
	传感器安装错误或过于松动。	■ 检查传感器安装。
	检测头或检测头线缆故障。	■ 检查检测头线缆。 ■ 更换检测头。

9 传感器信息

传感器信息由两个 LED 指示:

- 绿色 LED 作为传感头健康状态指示灯。
- 红色 LED 作为纱线质量警告指示灯。




检测头未准备好状态
清纱器未准备好-- 当该状况持续存在时，需要进行维护保养
维护保养
清洁检测头 - 灰尘切纱或报警
清洁该检测头
检测头正在连接LZE控制箱
系统复位
检测头正在等待LZE控制箱的设置
换批
检测头系统报警
检测头复位，检查排除故障
检测头没电
检查电源，更换检测头

10 备件和附件

名称	编号
YarnMaster® EOS+ 检测头	47199000
EOS+ SH CABLE 2000mm	47206000
EOS+ SH CABLE 2500mm	47207000
EOS+ SH CABLE 3500mm	47265000
CABLE 3N1 RJ45S 8M 8M 8000MM	47338000
CABLE YM OE RJ45S 8M 8M 5000MM	50428100
LZE 控制箱	47234000
SI BOX KOMPL. YM EOS+	47233000
Loepfe TK 清洁剂	14359900

11 拆解和弃置

11.1 拆解

1. 关闭机器并确保它不会重启。
2. 拆下所有检测头、SI Box 和 Loepfe 控制箱 (LZE)。

11.2 弃置

1. 按照国家和地区法规弃置设备。
2. 请勿将设备丢弃到生活垃圾中。



12 技术数据

系统环境条件	
工作温度	5 – 45 °C
湿度（相对）	10 – 95 % rH，无冷凝
储存温度	0 – 60 °C
运输温度	-25 – 70 °C
污染程度	2 级污染

系统供室内使用。

传感器	
YarnMaster® EOS+	1 个光学传感器
应用范围	纱线支数：5 – 160
电压 电源接地不能用作保护接地。	< 6.5 V ±0.5，最大 110 mA
纱线速度	30 – 400 m/min
安装	包含机器专用支架，螺钉最大安装力矩 2.5 Nm

SI Box	
输出停止信号：	
辅助电源停止信号	输出 A 和输出 B
输出电压	12 V ±5 %
辅助电源最大输出电流	100 mA/接口
输出类型	开集 NPN 晶体管输出
最大输出电流/输出	25 mA
输出开启时的最大输出电压	1.5 V
通信接口：	
Modbus 接口	与装置电源隔离的非电镀接口
区间总线接口	与装置电源隔离的功能性电镀接口
Sbus 电源	12 V，最大 0.06 A

Loepfe 控制箱	
用户界面	多语言
电源	24 V DC ±10 % /1100 mA 或 使用 AC/DC 转换器 (90-264 V AC/50-60 Hz)
过电压类别	1 类
尺寸（宽x高x深）	234.5x231x50 mm
重量	2.7 kg
单独组装	在机头中
纱种和组群	
纱种	10
组群	2

分级

清纱器矩阵分级长度	**默认设置**	**设置范围**
	4 mm	2 – 8 mm
	10 mm	6 – 18 mm
	20 mm	12 – 38 mm
	40 mm	22 – 78 mm
	80 mm	42 – 158 mm
	160 mm	82 – 318 mm
	320 mm	162 – 840 mm

清纱器矩阵分级阈值:	**默认设置**	**设置范围**
	-40%	-26% – -50%
	-20%	-20% – -34%
	25%	25% – 34%
	40%	31% – 74%
	80%	46% – 114%
	120%	86% – 154%
	160%	126% – 195%
	200%	166% – 350%

捻接通道敏感度:	50% – 100%

短错支	
长支负偏差节和正偏差节	1 – 9 m
负偏差节直径变化	-30% – -2%
正偏差节直径变化	2% – 30%

长支报警	
长支负偏差节和正偏差节	10 – 1000 m
负偏差节直径变化	-20% – -0.3%
正偏差节直径变化	0.3% – 20%

棉结疵群（珠粒）	
相对于参考平均值的毛结	5% – 170%

报警功能	
质量报警	每 1000 – 16000 m 停 1 – 9 次
短错支报警	每 1000 – 16000 m 停 1 – 9 次
毛结报警	每 1000 – 16000 m 停 1 – 9 次
长支纱种平均报警	4% – 30%
CV 报警	-50% – -4%，4% – 50%

Loepfe Brothers Ltd.
8623 Wetzikon / Switzerland
电话 +41 43 488 11 11
传真 +41 43 488 11 00
service@loepfe.com
www.loepfe.com

47341010