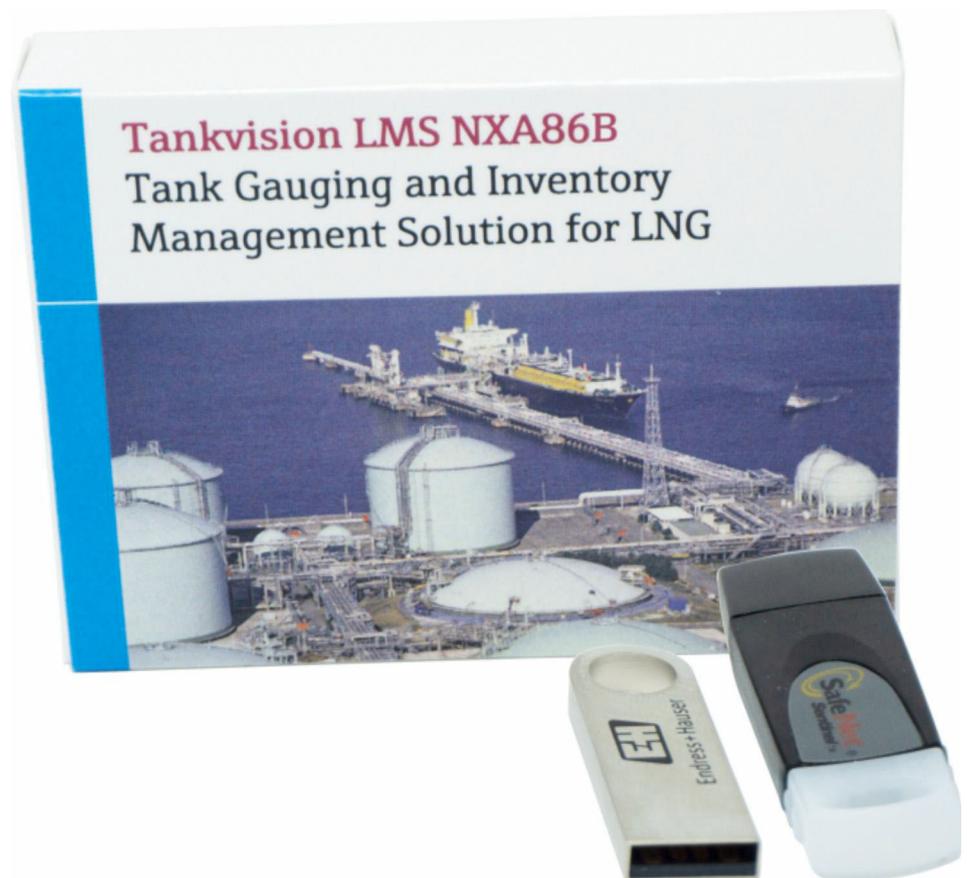


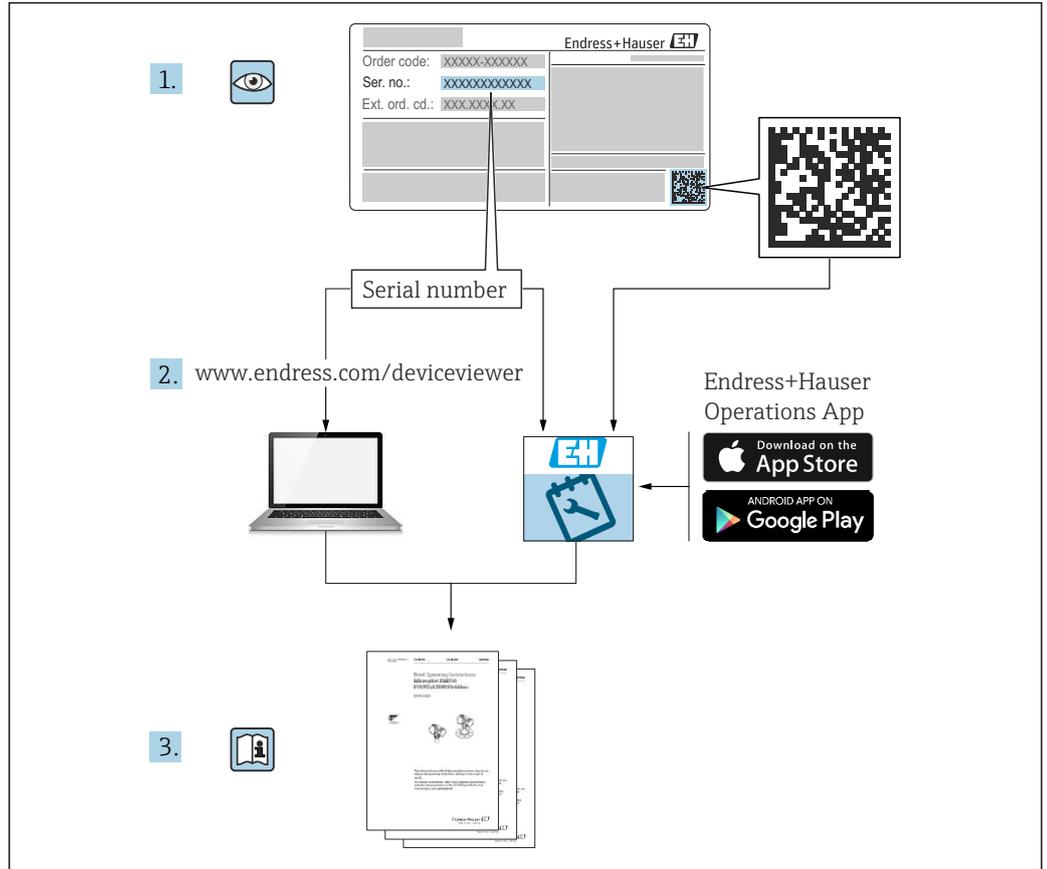
# 操作手册

## Tankvision LMS NXA86B

LNG 分层检测



- 请妥善保存文档，便于操作或使用设备时查看。
- 为了避免出现人员受伤或设备损坏危险，必须仔细阅读“基本安全指南”章节，以及针对特定操作步骤的文档中的所有其他安全指南。
- 制造商保留修改技术参数的权利，恕不另行通知。Endress+Hauser 当地经销商将向您提供最新文档信息和更新说明。



A0023555

## 变更历史

### **BA01704G/01.17**

- 适用软件版本: 18.0.2 和 18.0.3
- 初始版本

### **BA01704G/02.18**

- 适用软件版本: 18.1.1
- 对上一版本的修订:  
兼容 Windows 10 和 Windows ServerX 2016

### **BA01704G/03.24**

- 适用软件版本: 18.3.3
- 对上一版本的修订:  
兼容 Windows 11 和 Windows Server 2022。对现有功能的影响极小。

# 目录

<b>1</b>	<b>文档信息</b> .....	<b>6</b>
1.1	文档功能 .....	6
1.2	信息图标 .....	6
1.3	文档资料 .....	6
1.4	注册商标 .....	7
<b>2</b>	<b>基本安全指南</b> .....	<b>8</b>
2.1	人员要求 .....	8
2.2	指定用途 .....	8
2.3	IT 安全 .....	8
<b>3</b>	<b>到货验收和产品标识</b> .....	<b>9</b>
3.1	到货验收 .....	9
3.2	产品标识 .....	9
<b>4</b>	<b>分层检测</b> .....	<b>10</b>
4.1	什么是分层现象? .....	10
4.2	分层现象的后果 .....	10
4.3	识别分层 .....	10
4.4	检查分层 .....	11
	<b>索引</b> .....	<b>12</b>

# 1 文档信息

## 1.1 文档功能

安装 Tankvision LMS NXA86B 时应查阅本文档。

除计算机基本操作知识外，储罐计量系统操作无需专门培训。但还是建议用户参加 Endress+Hauser 的相关培训。

## 1.2 信息图标

### 1.2.1 安全图标



危险状况警示图标。若未能避免这种状况，会导致人员严重或致命伤害。



潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。



潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员轻微或中等伤害。



潜在财产损坏警示图标。若未能避免这种状况，可能导致产品损坏或附近的物品损坏。

### 1.2.2 特定信息图标和图中的图标



附加信息



参见文档



参考图



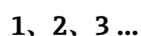
提示信息或重要分步操作



操作步



操作结果



部件号



视图

## 1.3 文档资料



配套技术文档资料的查询方式如下：

- 设备浏览器 ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))：输入铭牌上的序列号
- 在 Endress+Hauser Operations app 中：输入铭牌上的序列号或扫描铭牌上的二维码。

## 1.4 注册商标

### 1.4.1 Microsoft®、Windows®

Microsoft 和 Windows 是微软公司的注册商标

### 1.4.2 Modbus™

Modbus 是施耐德电气（美国）有限公司的注册商标

### 1.4.3 Java®

Java 是 Sun Microsystems 有限公司的注册商标

### 1.4.4 Mozilla® Firefox®

Mozilla 和 Firefox 是 Mozilla 基金会的注册商标

### 1.4.5 Android®

Android、Google Play 和 Google Play 图标是谷歌公司的注册商标。

### 1.4.6 iPhone®、iPad®

iPhone 和 iPad 是苹果公司在美国和其他国家的注册商标。

## 2 基本安全指南

### 2.1 人员要求

执行安装、调试、诊断和维护操作的人员必须符合下列要求：

- ▶ 经培训的合格专业人员必须具有执行特定功能和任务的资质。
- ▶ 经工厂厂方/操作员授权。
- ▶ 熟悉联邦/国家法规。
- ▶ 开始操作前，专业人员必须事先阅读并理解《操作手册》、补充文档和证书中(取决于实际应用)的各项规定。
- ▶ 遵守操作指南和基本条件要求。

操作人员必须符合下列要求：

- ▶ 经工厂厂方/操作员针对任务要求的指导和授权。
- ▶ 遵守手册中的指南。

### 2.2 指定用途

#### 2.2.1 Tankvision LMS NXA86B 软件的指定用途

Tankvision LMS 是面向 LNG 调峰、接收和生产设施的整体 LNG 储罐储存和管理解决方案。LMS 系统设计用于连接 LNG 储罐上常见的所有仪表，并通过一系列直观的图形用户界面收集和显示仪表数据。典型的 LNG 储罐将配备各种测量仪表，用于测量液位、液体密度、液体和蒸汽温度、液体和蒸气压力、表面温度等。

通常，每个储罐都会安装一台 LTD 仪表、两台液位计（一台设置为主仪表，另一台设置为副仪表）以及一台报警仪。LTD 仪表是安装在罐顶的伺服驱动测量仪表，旨在准确采集液体的整体温度和密度分布，而非进行连续液位、温度和密度测量。主仪表和副仪表可以是伺服驱动测量仪表和/或雷达式测量仪表，同样安装在罐顶。此类仪表旨在进行连续液位测量和平均液体温度测量。它们提供液位和温度的冗余测量能力。由多点平均温度计输出平均液体温度。报警仪通常是伺服驱动或雷达式测量仪表，经设置向独立系统提供无源触点报警状态。

LMS 系统既可以单机配置的形式运行，也可作为注重安全性和完整性的完全冗余系统运行。LMS 系统采用灵活的可扩展架构，能够根据不同的应用场合轻松定制。

### 2.3 IT 安全

我们提供的质保服务仅在根据《操作手册》安装和使用产品时有效。产品配备安全防护机制，用于防止意外改动。

操作员必须根据相关安全标准执行 IT 安全措施，为产品和相关数据传输提供额外的防护。

## 3 到货验收和产品标识

### 3.1 到货验收

收到交货时:

1. 检查包装是否完好无损。
  - ↳ 立即向制造商报告损坏情况。  
不要安装损坏的部件。
2. 用发货清单检查交货范围。
3. 比对铭牌参数与发货清单上的订购要求。
4. 检查技术文档资料及其他配套文档资料, 例如证书, 以确保资料完整。

 如果不满足任一上述条件, 请咨询制造商。

### 3.2 产品标识

软件标识信息如下:

- 铭牌参数
- 订货号, 标识发货清单上的软件订购选项
- 在设备浏览器中输入铭牌上的序列号 ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): 显示完整软件信息。

在设备浏览器中输入铭牌上的序列号 ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)), 显示配套技术文档资料。

#### 3.2.1 铭牌

铭牌上标识法律规定的相关产品信息, 例如:

- 制造商名称
- 产品名称
- 订货号
- 扩展订货号
- 序列号
- 条形码

#### 3.2.2 制造商地址

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Germany  
产地: 参见铭牌。

#### 3.2.3 订货号和产品版本号

 登陆下列网址, 在搜索区中输入铭牌上标识的订货号查询软件版本号:  
[www.products.endress.com/order-ident](http://www.products.endress.com/order-ident)

## 4 分层检测

### 4.1 什么是分层现象？

每个人对什么是分层都有一个直观的认识；所谓分层现象，顾名思义就是指物体内部在水平方向上分为若干层物质，然而用计算机能够理解的方式描述它更具挑战性。

通常，分层物体表现出局部的状态差异。在储罐计量中，我们不得不识别温度和密度方面的状态差异，因为我们受限于配套仪表提供的局部数据。同时，我们不得不假设，通过罐表取样的物料柱代表该层面的所有物料；但这并非始终是安全假设，尤其是在 LNG 储罐中。

### 4.2 分层现象的后果

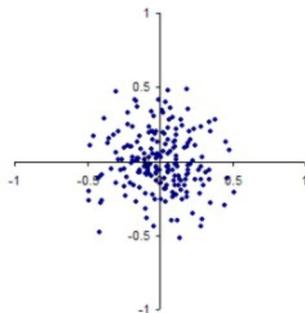
在 LNG 储罐中，分层现象非常重要，因为它是导致翻滚的关键过程之一。分层现象出现表明阻碍物体内部流体自由流动的屏障已经形成，这使得进入物体的热量无法通过液面蒸发的形式离开物体。显然，如果热量离开物体的速度慢于进入的速度，能量将积聚起来；翻滚过程中就会灾难性地释放出这些能量。

### 4.3 识别分层

如果我们可以无限精确地测量储罐内含物的温度和密度，就能轻松识别分层，因为分层中的每个连续点都具有完全相同的温度和密度。遗憾的是，我们在实际应用中为 LNG 储罐配备的仪表精度有限。罐表产生的密度和温度读数（统称为分布数据）通常与实际密度存在随机性偏差，而我们永远无法获知实际密度。下图 (a) 和 (b) 显示了两种不同分布数据的曲线图，横轴代表密度，纵轴代表温度。每组数据已按平均值进行了转置，并按范围进行了缩放。

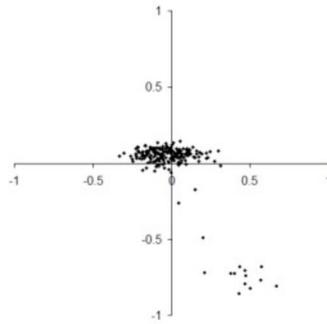
#### (a) 均质

下图显示了含均质介质的储罐的分布数据。请注意这些点如何形成一个以原点为中心的圆形集群。



#### (b) 分层

下图显示了含双分层介质的储罐的分布数据。分布点排布在两个集群中，由于 90% 的点位于较大集群中，所以平均值趋向于此集群。10% 的点位于较小集群中，相比多数其他点温度更低、密度更高。两个集群之间还有少量点，表明两个分层之间的界面不明显。

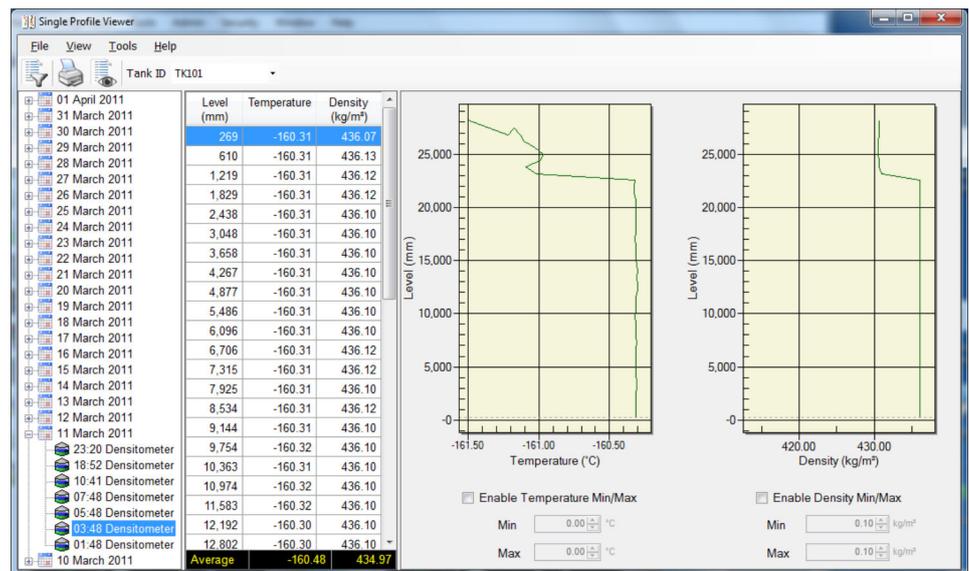


分析如图所示的分布数据时，计算机检查连续读数（按液位）；参照罐表精度，将罐表误差范围内的点归于同一分层。

然后可以计算上述过程中所发现分层的平均密度和温度。

### 4.4 检查分层

一旦分布数据中的点被分配到某一分层，通过按液位对它们进行排序，您就可以计算位置、深度以及平均温度和密度。在下图所示的界面中，曲线图便于用户将计算机对分布数据的分析结果与原始数据相关联。数据表中显示了分层的计算细节。



# 索引

## A

安全指南 ..... 8

## B

变更历史 ..... 4

## F

分层检测 ..... 10

分层现象 ..... 10

分层现象的后果 ..... 10

## J

检查分层 ..... 11

## R

人员要求 ..... 8

## S

识别分层 ..... 10

## X

信息图标 ..... 6

## Z

指定用途 ..... 8









[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---