LANGRY™


| | |
|---|---|
| Operating Instructions | EN |
| Mode d'emploi | FR |
| Bedienungsanleitung | DE |
| 操作说明书 | ZH |
| 取扱説明書 | JP |
| 사용 설명서 | KO |
| Manual de instrucciones | ES |
| Инструкция по эксплуатации | RU |
| Istruzioni per l'uso | IT |
| دليل التعليمات | AR |
| Kullanım Kılavuzu | TR |

# RS150

## OPERATING INSTRUCTIONS

LANGRY

# Content

## English

1 Overview....3
2 Instrument Description....6
3 Operation Description....8
4 Online System Software....15

## Français

1 Aperçu....17
2 Description de l'instrument....21
3 Description de l'opération....23
4 Logiciel de système en ligne....30

## Deutsch

1 Übersicht....32
2 Gerätebeschreibung....36
3 Operation Beschreibung....38
4 Online-System-Software....44

## 中文

1 概述....46
2 仪器简介....49
3 操作说明....50
4 联机系统软件....56

## 日本語

1 概要....57
2 楽器の説明....61
3 操作説明....63
4 オンラインシステムソフトウェア....69

## 한국어

1 개요....71
2 장비 설명....75
3 작업 설명....77
4 온라인 시스템 소프트웨어....83

ANGRY

## Español

1 Resumen....85
2 Descripción del instrumento....89
3 Descripción de la operación....91
4 Software del sistema en línea....97

## Русский язык

1 Обзор....99
2 Описание инструмента....103
3 Описание операции....105
4 Онлайн-системное программное обеспечение....111

## italiano

1 Panoramica....113
2 Descrizione dello strumento....117
3 Descrizione dell'operazione....119
4 Software di sistemi online....125

## اللغة العربية

1نظرة عامة .... 127
2وصف الجهاز .... 130
3وصف العملية .... 131
4برنامج النظام على الإنترنت .... 136

## Türkçe

1 Genel Bakış....138
2 Cihaz Açıklaması....141
3 İşletme Açıklaması....143
4 Çevrimiçi Sistem Yazılımı....149

LANGRY

# 1 Overview

EN

## 1.1 Introduction

The RS150 steel bar scanner is a portable intelligent non-destructive testing device mainly used for structural testing of reinforced concrete. It can detect the depth of the steel bar protective layer, the diameter of the steel bar, and the spacing between the steel bars.

## 1.2 Functions and characteristics

1.The appearance of the main engine is fashionable, and the design conforms to ergonomics, which makes it easier to use for a long time;

2.One machine dual use, dual operation mode, the probe can be used alone, can also be used with the displacement car;

3.The host is equipped with touch-able full-color LCD screen (854*480), with clear UI interface design and easy interaction;

4.Equipped with large capacity rechargeable lithium battery (6400mAh), battery compartment pluggable design, battery life is carefree;

5.Adopting a combination of high-power transmitting coils and multiple sets of small coils for higher detection accuracy.

6.Innovative use of high-precision linear Hall sensor, rebar spacing detection accuracy is higher;

7.Upgrade stirrup correction function, support stirrup spacing and diameter correction at the same time, improve the measurement accuracy of concrete cover depth;

8.Professional PC software, intelligent analysis and automatic generation of detection report.

9.RS150 can store 5000 objects and 500,000 measuring point data.

## 1.3 Technical indicators

| Description | | Technical indicators |
|---|---|---|
| Applicable range of rebar diameter(mm) | | Φ6~Φ50 |
| Max. range (mm) | 1st range | 6~90 |
| | 2nd range | 6~190 |
| Max. allowable deviation on Depth of concrete cover | ±1（mm） | 6~80 |
| | ±2（mm） | 81~120 |
| | ±3（mm） | 121~140 |
| | ±4（mm） | 141~190 |
| Applicable range on diameter estimate (mm) | | Φ6~Φ50 |
| Max. deviation on diameter estimate | | ±1 spec |
| Display accuracy on diameter estimate (mm) | | 0.1 |

LANGRY

**Note:**

To ensure the reliability of measurement results, the following conditions must be met:

EN

1. The concrete surface should be smooth and flat, and free from additives or magnetic components.
2. The rebar must not be corroded.
3. The rebar should be parallel to the concrete surface.
4. Avoid areas where rebars are welded or tied together.
5. The rebar should be perpendicular to the scanning direction, with an allowable deviation of ±5°.
6. The diameters of adjacent rebars and their cover depth should be similar.
7. The instrument's roller must be in contact with the object being measured.
8. The roller surface must be clean and free of sand or gravel particles.
9. As shown in Figures 1.1 and 1.2, the ratio of rebar spacing L to cover depth S should generally be no less than 2:1. This ratio should increase as the rebar diameter increases: for rebars with diameters greater than 18 mm but not exceeding 25 mm, the ratio should be at least 2.5:1; for diameters exceeding 25 mm, the ratio should be at least 3:1.
10. As shown in Figure 1.1, surrounding stirrups should be located at least 75 mm away from the center of the probe measurement point.
11. To ensure reliable rebar diameter measurements, the cover depth must not exceed 60 mm, and the probe must remain stationary during measurement.

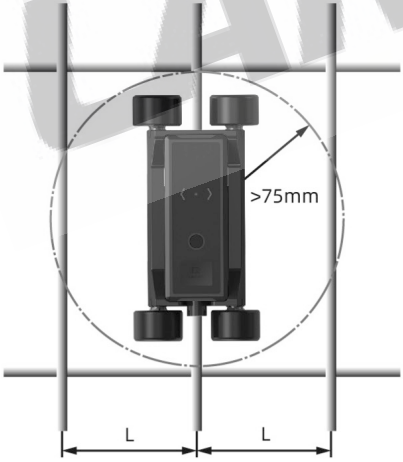



Fig.1.1

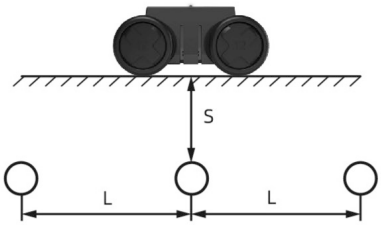



Fig.1.2

LANGRY

## 1.4 Performance Indicators

| Performance indicators on RS150 rebar scanner | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Quick Scanning | Procedural scanning | Grid scanning | Profile scanning | Data correction | Mode of data transmission | Wireless connections |
| Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Bluetooth or TYPE-C | Bluetooth |
| Data storage | Way of power supply | Host weight | Screen size | Displacement sensor | Touch screen operation | Host size |
| Flash Memory | Lithium battery | 620g | 5.0" (854*480) | Yes | Yes | 200*125*50 mm |

EN

## 1.5 Precautions

1. Please read this manual carefully before using the instrument.
2. Requirements for working environment:
① Ambient temperature: -10℃~40℃
② Relative humidity: < 90% RH
③ Electromagnetic interference: no strong alternating electromagnetic field
④ Do not expose to sunlight for a long time
⑤ Corrosion resistance:
When the instrument is used in a humid, dusty and corrosive gas environment, it is important to take the necessary protective measures.
3.. Requirements for storage environment:
① Ambient temperature: -20℃~50℃
② Relative humidity: < 90% RH
③ Please check and charge the instrument on a regular basis if it is not used for a long time. The instrument should be placed in a ventilated, cool, and dry place, and should not be exposed to direct sunlight for a long time.
4. Avoid water ingress, and avoid use in strong magnetic field environments, such as the vicinity with large electromagnets, transformers, frequency converters, etc.
5. Avoid vibration: In the process of use and handling, violent vibration and shock should be prevented.
6. Charging management: This instrument adopts rechargeable lithium battery for power supply, which means that the battery should be charged in time when the power is low to avoid damage to the battery. When charging, you can either charge the host or use the plug-in battery alone. The red indicator is always on when charging, and goes off when the battery is full. The special charger equipped with the instrument should be used for charging. Do not use other types of adapters or chargers to charge this instrument; otherwise, it may cause damage to the battery.
Note: Do not charge in a high-temperature environment. The recommended charging temperature range is 10-35 ℃,If the instrument is not used for a long time, the battery may suffer a slight power loss, resulting in a reduction in power. Recharge it before use. It is normal for the charger to heat up in the charging process, and the charging environment should be kept well ventilated to facilitate heat dissipation.
7. Maintenance: The instrument should be properly cleaned after each use to prevent dust from entering the instrument or inside the connector, which may lead to performance degradation or damage. As this instrument is not waterproof, do not use a wet cloth to scrub it! Do not use organic solvents to scrub the instrument and its accessories! Please use a clean, soft, and dust-free cloth to wipe the instrument and its accessories.

HANGRY

## 1.6 Responsibilities

This instrument is a precision detection instrument, and the Company shall not be responsible for the following actions of the user.

EN

1. Violation of the above working environment requirements or storage environment requirements.
2. Abnormal operations.
3. Opening the housing and disassembling any parts without permission.
4. Serious damage to the instrument caused by man-made or accidental accidents.

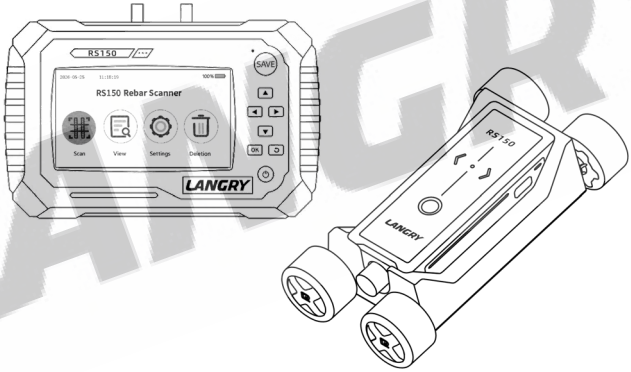
# 2 Instrument Description

### 2.1 Instrument Composition

The instrument consists of main machine, probe,adapter and attachment.

#### 2.1.1 Main Machine

RS150 Rebar Scanner is illustrated below.




#### 2.1.2 External Interface

TYPE-C: data transmission interface is used for connection to the computer to upload the data saved in the instrument or charge the instrument.

Signal interface: connect the sensor probe through the signal line for detection.

LANGRY

### 2.1.3 Key Description

| | |
|---|---|
| OK | 1. Enter the currently selected menu or confirm the input data;<br>2. Switch between horizontal and vertical directions in grid scanning mode. |
| ▲ | 1. Select the upward option or adjust the number to increase<br>2. Estimate rebar diameter |
| ▼ | 1. Select the option below or adjust the number to decrease<br>2. Device self-calibration |
| ◄ | 1. Select option to the left<br>2. Turn page to the left |
| ► | 1. Select the option on the right.<br>2. Turn the page to the right. |
| ↺ | Exit the current interface and Back to the previous menu; |
| SAVE | 1. Enter the inspection interface by accessing the scanning parameter settings;<br>2. Press briefly in manual storage mode to save the current depth value;<br>3. Press briefly on the procedure scanning interface to save the evaluated depth value. |
| ⏻ | Press and hold the power button while the device is turned off. |
| Left button of the probe | Short press to store the current measured depth in the manual storage mode;<br>Short press in the grid scanning mode to switch the scanning direction. |
| Right button on the probe: | Short press to store the current determined depth in manual mode, and long press to perform self-calibration of the instrument. |

**Note:**

[C]and [↺] keys have exactly the same functions, only the printed patterns are different.

LANGRY

# 3 Operation Description

EN

## 3.1 Function description

The instrument is designed for rebar detection, data view, data uploading, data deleting, system setting, instrument information, etc.

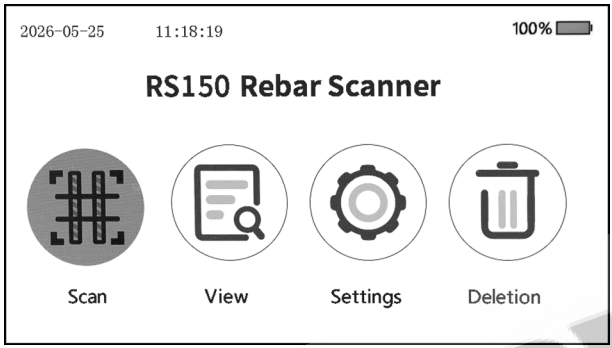



Fig.3.1 Main interface

### 3.1.1 Rebar Detection

The steel bar detection function is mainly used to detect the depth of the steel bar protective layer, the position of the steel bars, the diameter of the steel bars, and the distribution of the steel bars. At the same time, the detected data can be stored for convenient viewing or uploading of the data after the detection is completed. After selecting one of the scanning modes by pressing the direction keys, press the 【OK】key to enter the parameter setting interface of this mode. The steel bar detection interface is shown in Figure 3.2.

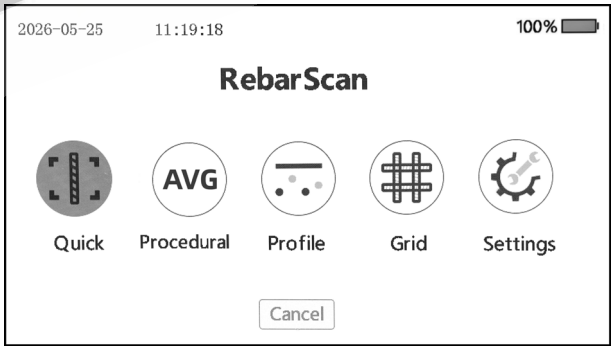



Fig.3.2 Main interface on rebar detection

### 3.1.2 Scanning parameter setting

The scanning parameter setting is mainly used to set the parameters which may be selected under the current mode of scanning. The parameter scanning interface is illustrated in Fig.3.3 (take the

LANGRY

quick scanning parameter setting interface as an example).

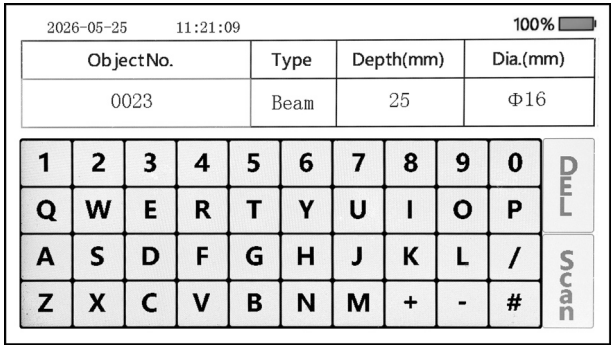



Fig.3.3 Scanning parameter setting interface

The parameters permitting change are as follows:

Object No.

The object No. consists of digit, letter and symbol. The user can set a object No. in max. 16 digits and min. 1 digit. The user may carry out setting whenever required, as detailed below:

Move the cursor to the desired object No. Press 【OK】 key or directly touch the field to go to the object No. edit status. Now, a soft keyboard will appear in the bottom of screen. Select the character to be entered with use of direction key, and press 【OK】 key to confirm or directly touch Enter. Later, press 【↺】 key return button to exit the edit status.

Type Of Object

It is used to set the type of rebar object being detected. You may select two types of object, i.e. "Beam" and "Slab".

Design Depth

It is used to set the depth of design cover for the rebar being detected within a range of 6-190. In the grid scanning mode, the design depth values for both the X and Y directions need to be set simultaneously.

Design Diameter

It is used to set the diameter of rebar being detected. Total 15 types of rebar diameter can be selected, ie. 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 50.

Notes:

1）The object No. can be set in max. 16 digits without space. If you start detection without entering the object No., a prompt message will appear, reminding you of entering the object No..

2）For rebar depth of concrete cover measurement, it is required to set the rebar diameter beforehand. Only with correct setting of design diameter, can the correct depth of concrete cover being measured be assured. Otherwise, deviation to a varying extent may occur.

3）Setting of design depth and object type parameters is a basis of assessing if the depth of concrete cover at the measuring point during measurement is acceptable. All unacceptable measurements in the measurement interface are highlighted in red for quick identification.

EN

**3.1.3 Quick scanning**

In the quick scanning interface, slowly move the trolley at constant speed to the right to start measurement. When the trolley approaches the rebar, The signal value starts to get bigger, At this time, the trolley needs to be moved slowly. When the signal value reaches the maximum value, it will be positioned to the middle position of the rebar. This moment a beep sound being heard, The red indicator on the probe lights up,The depth value is displayed at the bottom of the screen. When the trolley is far away from the rebar, the signal value becomes smaller, and no signal value is displayed until it moves beyond the effective detection range.The cover depth and spacing is automatically calculated during the detection process. When the user removes the trolley and only uses the probe to detect, only the calculated value of cover depth is displayed.

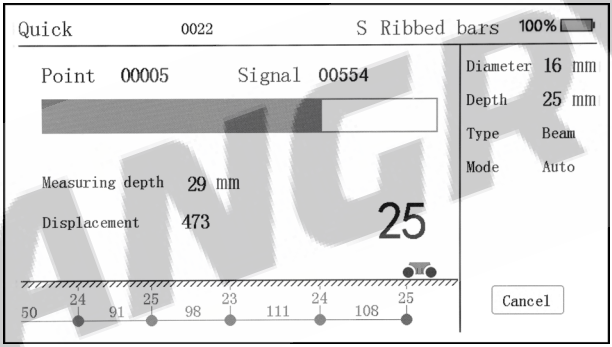



Fig.3.4 Quick scanning interface

When the scanning distance is beyond the range of screen display, the screen will go to the next page. In case of unacceptable depth of concrete cover for the rebar being detected during detection, you may withdraw the trolley for measurement again. When the trolley moves back to the left side of measuring point, the system will automatically remove the measured data. The retracement function only supports the detection mode with trolleys.

**3.1.4 Procedure scan**

The procedure scanning is a unique scanning method established in accordance with the requirements of the procedures.

Complying strictly with the requirements of the "Technical Specification for Detection of Reinforcement in Concrete (JGJ/T152-2019)" and the "Acceptance Specification for Construction Quality of Concrete Structures (GB50204-2015)", the detection methods are provided, enabling the measurement of three positions for each steel bar, with each position being rechecked twice.

Procedure scanning is a commonly used scanning mode, which can accurately measure the depth, position, diameter of the reinforcing bars, and qualification rate of the protective layer, etc. of the steel bars.

EN

As shown in Figure 3.5, the procedure scanning interface is presented, which can display real-time information such as the determined depth, the number of stored measurement points, and the average value.

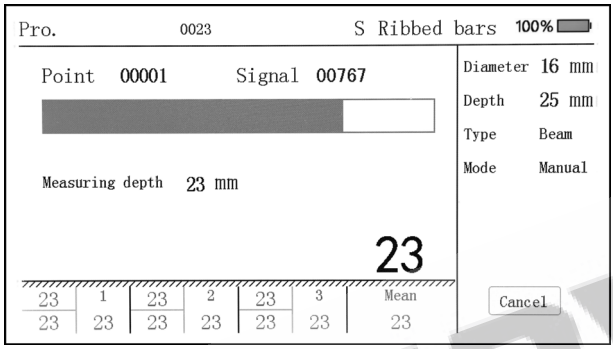



Fig.3.5 Procedure scanning interface

Move the cart slowly during detection. When it passes over the rebar, the indicator light turns on, the buzzer sounds once as a prompt, and the measured depth value is displayed in real time. At this point, press the 【SAVE】 key to save this measurement point. Then perform a second scan at the same location. After storing both measurements, the instrument automatically calculates the average value for that area. Repeat the above steps; once measurements at three positions are completed, the instrument automatically calculates the average cover depth of the current rebar.

**3.1.5 Profile scanning**

Profile scanning is a type of scanning designed to display the location of rebar being detected,depth of concrete cover, distance of neighboring rebars, measurement diameter, etc. in the longitudinal profile distribution diagram. This type of scanning is similar to the quick scanning. Please refer to quick scanning Section for specific operation.

Profile scanning must be carried out with trolley scanning, single probe scanning is not supported.The profile scanning is illustrated in Fig.3.6.

LANGRY

EN

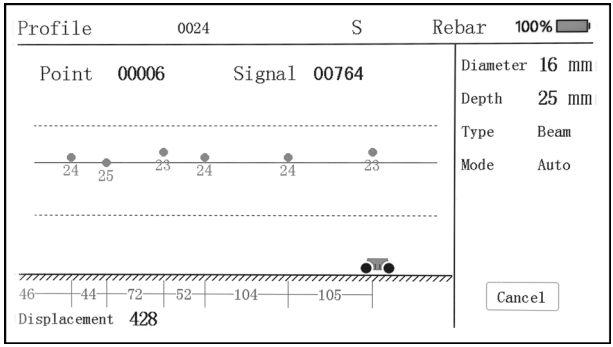



Fig.3.6 profile scanning interface

### 3.1.6 Grid scanning

Grid scanning is a type of measurement designed to display the location of rebar being measured, depth of concrete cover and rebar distance in the grid schematic. In the grid schematic obtained from grid scanning, the user can clearly view the rebar distribution.Grid scanning must be carried out with trolley scanning, single probe scanning is not supported.

The grid scanning is illustrated in Fig.3.7.

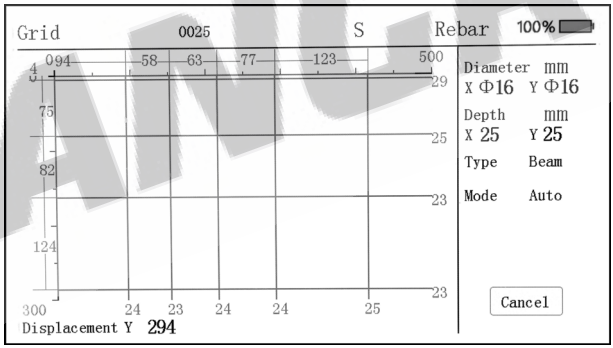



Fig.3.7 Grid scanning interface

For grid detection, firstly carry out “Grid horizontal” scanning, and slowly move the trolley to the bottom left of screen to start recording the displacement. When the rebar is detected, plot the rebar measuring point and depth of concrete cover with use of the grid line at the appropriate location, and calculate and display the distance of neighboring rebars. At the end of scanning the rebar in the horizontal direction, press 【OK】 key to switch to the “Grid vertical” scanning to continue detection. At the end of entire detection, press 【↻】key to save data and exit the grid detection.

### 3.1.7 Detection setting

In the measurement interface, touch to select the detection setting, in which the stirrup diameter, stirrup distance, range selection, rebar type and other information can be set. select settings depending on the user’s need.

EN

**3.1.8 Diameter estimation**

It is able to display the estimated diameter under all scanning modes. In case of need to estimate the rebar diameter, move the probe to a point just above the rebar,and keep pressing 【▲】key to go to the diameter estimate function. Wait for 3sec. after measurement, and the instrument interface will display the estimated diameter and depth of concrete cover. Automatically exit 3 sec.

Note:

Keep the probe location constant during diameter measurement, which may otherwise lead to deviation of measurement result.

The diameter measurement results are displayed only, and not saved.

**3.1.9 Signal resetting calibration**

When the environmental conditions change or there is a significant deviation between the measured depth of the steel reinforcement protection layer and the designed value, the instrument needs to be reset and calibrated. In any measurement mode, the signal calibration function can be activated by pressing the 【▼】 key. According to the interface prompts, press the 【OK】 key to start the calibration process. Wait for the instrument to complete the self-calibration and exit or long-press the right button of the probe to directly activate the signal calibration function, and wait for the instrument to complete the self-calibration and exit.

Note:

Instrument calibration shall be carried out to atmosphere, far from the ferromagnetic substances. The unacceptable calibration signal indicates calibration failure. Now, carry out calibration again.

## 3.2 Data view

There are two ways of viewing the object data available in the instrument, i.e. in graphic and list. The user can select an appropriate way of view on a case-by-case basis.

In the data view interface, the object list appears, as illustrated in Fig.3.8, including:

Object list information and data statistics of designated object

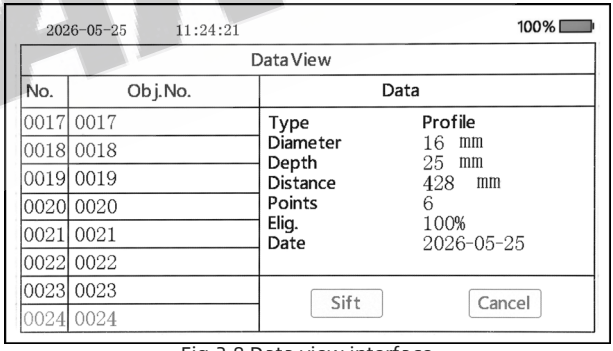



Fig.3.8 Data view interface

## 3.3 Data deletion

The data deletion function primarily enables manual data removal. When entering the data deletion interface, the instrument will prompt "Clear all data?" At this point, select "Delete" and press the [OK] key or touch the corresponding button on the screen to delete the data; alternatively, press the [↺] key or touch the corresponding button to cancel the deletion. The data deletion interface is shown in Figure 3.9.

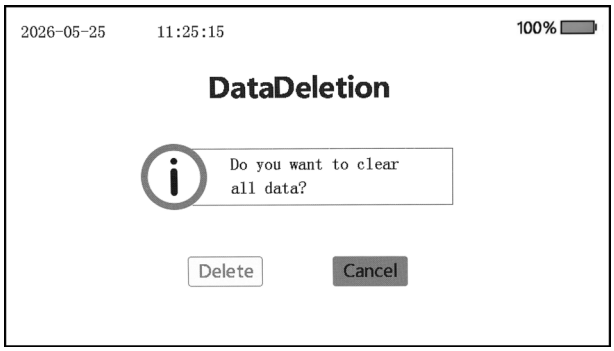



Fig.3.9 Data deletion interface

Note:

1. Figure out if the data are uploaded to the computer prior to data deletion since the data are not retrieved after deletion.

2. The instrument is not configured to cancel with key or touch during data deletion.

### 3.4 System setting

The system settings menu interface allows users to adjust system configuration parameters, primarily including the following categories: key tone, backlight brightness, shutdown delay, initial value setting, and region settings, as shown in Figure 3.10.

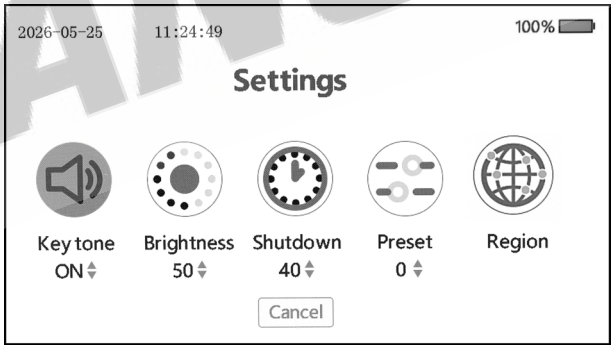



Fig.3.10 System setting interface

Keypress Sound: Users can choose whether to enable the keypress sound as needed.

Backlight Brightness: The system offers four levels of backlight brightness for users to select according to their needs. When the instrument is left inactive for an extended period, the backlight automatically dims to the lowest level to conserve power.

Power-Off Delay: When the user has not operated the device for a duration equal to the set power-off delay time, the system will automatically shut down.

Region Settings: It is divided into language settings, time settings,rebar standard and date settings, which can be adjusted according to needs.

### 3.5 About device

EN

This system is mainly used to display relevant information of the current device. The display interface is shown in Figure 3.11, including the following items:

Firware Version number, BaudRate, Device Number,E-mail,Company Website.

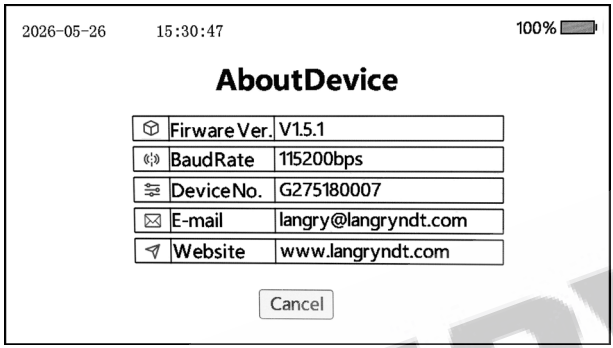



Fig. 3.11About device interface

# 4 Online System Software

### 4.1 Introduction

The rebar scanner online system software, introduced by Langry Technology Pte. Ltd. is a multi-functional analysis software for rebar protective layer data processing, which has a friendly interface and easy operation and is designed for engineering inspectors.

### 4.2 Software Installation

To use it for the first time, open www.langryndt.com,Locate the corresponding model in "Products, " enter its product details page, click Downloads, and download and install the online system software.

### 4.3 Data Transfer

Data transfer can be done via USB. When using USB to transfer data to the computer, please connect the USB data cable supporting the instrument in advance and turn on the rebar scanner. Start the online system software, select the menu of the rebar scanner, and click [Auto Import], so the software will automatically read the memory data of the rebar scanner, and the data to be transferred can be imported into the computer.

LANGRY

## 4.4 Data Processing

The online system software can process all the components and data.

EN

### 4.4.1 Detection of Component Data

Right-click the "Detect component data" node in the tree diagram and select [Auto Import].

After selecting one of the component data, right-click or select the data processing menu to delete the selected component.

### 4.4.2 Test Report

This function is used to generate a report document for the currently opened data file.

Right-click Test Report from the node tree or select the data processing menu to create a new test report.

After a test report is selected, right-click, or select the data processing menu to delete the selected test report. You can also change the composition of the test report.

### 4.4.3 Data Deletion

Select the data to be deleted, right-click, or select the data processing menu to delete the selected data.

The deleted component data can be viewed and restored in the deleted component.

## 4.5 Print and Preview

Select the test report that needs to be previewed and printed, right-click, select the data processing menu, or select the file menu to preview the test report. You can also perform printing operations on the print preview interface.

## 4.6 Data Saving

Select the File menu, and click [Save] or [Save As] to save the current data file with the file extension: .rba.

## 4.7 Version Upgrade

### 4.7.1 Version Upgrade of Rebar Scanner

After connecting the rebar scanner, select the rebar scanner menu and click [Upgrade Rebar Scanner] to download and upgrade the rebar scanner version.

### 4.7.2 Software Version Upgrade

Select the Help menu and click [Check New Version] to check or upgrade the version of the online system software.

LANGRY

# 1 Aperçu

## 1.1 Introduction

Le scanner de barres d'acier RS150 est un dispositif de test non destructif intelligent et portable principalement utilisé pour les tests structuraux du béton armé. Il peut détecter l'épaisseur de la couverture de protection des barres d'acier, le diamètre des barres d'acier et l'espacement entre les barres d'acier.



## 1.2 Fonctions et caractéristiques

1. L'apparence du moteur principal est à la mode, et la conception est conforme à l'ergonomie, ce qui le rend plus facile à utiliser pendant de longues périodes ;

2. Une machine à double usage, double mode de fonctionnement. La sonde peut être utilisée seule ou avec la voiture de déplacement ;

3. L'hôte est équipé d'un écran LCD en couleur tactile (854*480), avec une conception d'interface UI claire et une interaction facile ;

4. Équipé d'une batterie au lithium rechargeable de grande capacité (6400 mAh), le compartiment de batterie a une conception amovible, la durée de vie de la batterie n'est plus un souci ;

5. Adopte une combinaison de bobines d'émission haute puissance et de plusieurs ensembles de petites bobines pour une précision de détection plus élevée.

6. Utilisation innovante d'un capteur Hall linéaire haute précision, la précision de détection de l'espacement des barres d'armature est plus élevée ;

7. Mise à niveau de la fonction de correction des étriers, prend en charge la correction de l'espacement et du diamètre des étriers en même temps, améliore la précision de mesure de la couverture de béton ;

8. Logiciel PC professionnel, analyse intelligente et génération automatique de rapport de détection.

## 1.3 Indicateurs techniques

| Description | | Indicateurs techniques |
|---|---|---|
| Gamme d'application du diamètre des barres d'armature (mm) | | Φ6~Φ50 |
| Portée maximale (mm) | 1re plage | 6~90 |
| | 2e plage | 6~190 |
| Déviation maximale admissible sur l'épaisseur du béton de recouvrement | ±1（mm） | 6~80 |
| | ±2（mm） | 81~120 |
| | ±3（mm） | 121~140 |
| | ±4（mm） | 141~190 |
| Plage d'application pour l'estimation du diamètre (mm) | | Φ6~Φ50 |
| Écart maximal sur l'estimation du diamètre | | ±1 spécification |
| Précision d'affichage de l'estimation du diamètre (mm) | | 0.1 |

LANGRY

**Remarque :**

Pour garantir la fiabilité des résultats de mesure, les conditions suivantes doivent être respectées : 1. La surface en béton doit être lisse, plane et exempte d'additifs ou de composants magnétiques. 2. La barre d'armature ne doit pas être corrodée.

FR

3.La barre d'armature doit être parallèle à la surface du béton.

4. Évitez les zones où les barres d'armature sont soudées ou liées entre elles.

5. La barre d'armature doit être perpendiculaire à la direction de balayage, avec une déviation autorisée de ±5°.

6. Les diamètres des barres d'armature adjacentes et leur profondeur de couverture doivent être similaires.

7. Le rouleau de l'instrument doit être en contact avec l'objet à mesurer.

8. La surface du rouleau doit être propre et exempte de particules de sable ou de gravier.

9. Comme le montre les figures 1.1 et 1.2, le rapport entre l'espacement des armatures L et la profondeur de couverture S ne doit généralement pas être inférieur à 2 : 1. Ce rapport devrait augmenter avec la taille des barres d'armature : pour les barres dont le diamètre est supérieur à 18 mm mais n'excède pas 25 mm, ce rapport doit être d'au moins 2,5 : 1 ; pour les diamètres supérieurs à 25 mm, ce rapport doit être d'au moins 3 : 1.

10. Comme le montre la figure 1.1, les sangles environnantes doivent être situées à au moins 75 mm du centre du point de mesure de la sonde.

11. Pour garantir des mesures fiables du diamètre de la barre d'armature, la profondeur de couverture ne doit pas dépasser 60 mm, et la sonde doit rester immobile pendant la mesure.

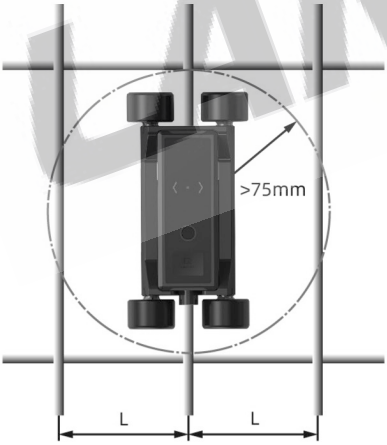



Fig.1.1

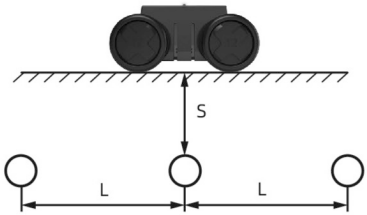



Fig.1.2

LANCRY

## 1.4Indicateurs de performance

| Indicateurs de performance du scanner de barres d'armature RS150 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Numérisation conventionnelle | Scan du profil | Balayage de grille | Correction des données | Plage de numérisation | Mode de transmission de données | Connexions sans fil |
| Oui | Oui | Oui | Oui | Illimitée | Bluetooth ou TYPE - C | Bluetooth |
| Stockage de données | Mode d'alimentation | Poids de l'hôte | Taille de l'écran | Capteur de déplacement | Opération tactile | Taille de l'hôte |
| Mémoire flash | Batterie au lithium | 620 g | 5,0" (854*480) | Oui | Oui | 200*125*50 mm |

FR

## 1.5Précautions

1. Veuillez lire attentivement ce manuel avant d'utiliser l'instrument.

2. Exigences pour l'environnement de travail :

① Température ambiante : -10℃~40℃

② Humidité relative : < 90 % HR

③ Interférence électromagnétique : pas de champ électromagnétique alternatif fort

④ Ne pas exposer à la lumière du soleil pendant longtemps

⑤ Résistance à la corrosion :

Lorsque l'instrument est utilisé dans un environnement humide, poussiéreux et avec des gaz corrosifs, il est important de prendre les mesures de protection nécessaires.

3. Pour garantir la fiabilité des résultats de détection, les exigences suivantes doivent être satisfaites lors de l'utilisation de l'instrument :

① Le béton ne contient pas d'additifs ni d'autres parties magnétiques, et sa surface est lisse et plane.

② L'armature n'a pas de points de soudure et n'est pas corrodée.

③ L'armature est parallèle à la surface du béton.

④ L'angle entre l'armature et la direction de balayage est de 90°.

⑤ Le diamètre de l'armature adjacente est proche de l'épaisseur de la couverture de protection.

⑥ Les roues de l'instrument doivent être en contact avec l'objet à détecter.

⑦ Les roues sont propres et exemptes de petites particules comme le sable.

4. Exigences pour l'environnement de stockage :

① Température ambiante : -20℃~50℃

② Humidité relative : < 90 % HR

③ Veuillez vérifier et charger régulièrement l'instrument s'il n'est pas utilisé pendant longtemps. L'instrument doit être placé dans un endroit ventilé, frais et sec, et ne doit pas être exposé directement à la lumière du soleil pendant longtemps.

ANGRY

5. Évitez l'entrée d'eau et l'utilisation dans des environnements à fort champ magnétique, comme à proximité de grands électro-aimants, de transformateurs, de convertisseurs de fréquence, etc.

6. Évitez les vibrations : Dans le processus d'utilisation et de manipulation, il faut éviter les vibrations et les chocs violents.

FR

7. Gestion de la charge : Cet instrument est alimenté par une batterie au lithium rechargeable, ce qui signifie que la batterie doit être chargée en temps opportun lorsque la puissance est faible pour éviter d'endommager la batterie. Lors de la charge, vous pouvez soit charger l'hôte, soit utiliser la batterie amovible seule. L'indicateur rouge reste allumé pendant la charge et s'éteint lorsque la batterie est pleine. Le chargeur spécial fourni avec l'instrument doit être utilisé pour la charge. N'utilisez pas d'autres types d'adaptateurs ou de chargeurs pour charger cet instrument ; sinon, cela peut endommager la batterie.

Note : Ne chargez pas dans un environnement à haute température. La plage de température de charge recommandée est de 10 - 35 ℃. Si l'instrument n'est pas utilisé pendant longtemps, la batterie peut subir une légère perte de puissance, entraînant une réduction de la charge. Rechargez - la avant utilisation. Il est normal que le chargeur chauffe pendant le processus de charge, et l'environnement de charge doit être bien ventilé pour faciliter la dissipation de la chaleur.

8. Entretien : L'instrument doit être correctement nettoyé après chaque utilisation pour empêcher la poussière d'entrer dans l'instrument ou à l'intérieur du connecteur, ce qui peut entraîner une dégradation des performances ou des dommages. Comme cet instrument n'est pas étanche, n'utilisez pas de chiffon humide pour le nettoyer ! N'utilisez pas de solvants organiques pour nettoyer l'instrument et ses accessoires ! Veuillez utiliser un chiffon propre, doux et sans poussière pour essuyer l'instrument et ses accessoires.

### 1.6 Responsabilités

Cet instrument est un instrument de détection précis, et la Société ne sera pas responsable des actions suivantes de l'utilisateur.

1. Violation des exigences ci - dessus concernant l'environnement de travail ou l'environnement de stockage.
2. Opérations anormales.
3. Ouverture du boîtier et démontage de parties sans autorisation.
4. Dommages graves à l'instrument causés par des accidents humains ou accidentels.

LANCRY

# 2 Description de l'instrument

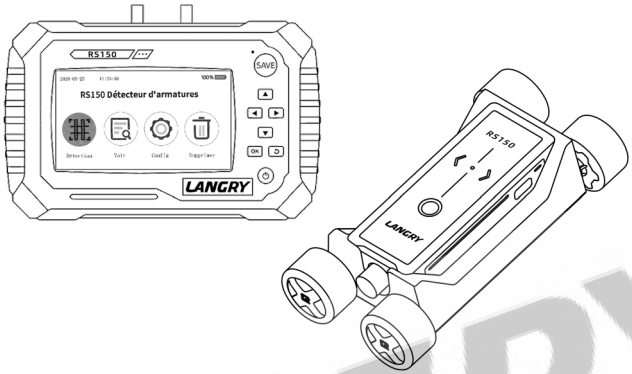
## 2.1 Composition d'instruments

L'instrument se compose d'une machine principale, d'une sonde, d'un chargeur spécifique et d'un accessoire.



### 2.1.1 Machine principale

Le détecteur de barres d'armature RS150 est illustré ci-dessous.




### 2.1.2 Interface externe

TYPE-C : l'interface de transmission de données est utilisée pour se connecter à l'ordinateur afin de télécharger les données enregistrées dans l'instrument ou de charger l'instrument.

Interface de signal : connectez la sonde du capteur via le câble de signal pour effectuer des détections.

LANGRY

**2.1.3 Description de la clé**

FR

| | |
|---|---|
| OK | 1. Saisissez le menu actuellement sélectionné ou confirmez les données saisies ;<br>2. Passer entre les directions horizontale et verticale en mode balayage de grille. |
| ▲ | 1. Sélectionnez l'option ascendante ou ajustez le nombre pour augmenter<br>2. Estimez le diamètre des barres d'armature |
| ▼ | 1. Sélectionnez l'option ci-dessous ou ajustez le nombre pour diminuer<br>2. Auto-calibration de l'appareil |
| ◀ | 1. Sélectionnez l'option à gauche.<br>2. Tournez la page à gauche |
| ▶ | 1. Sélectionnez l'option à droite.<br>2. Tournez la page vers la droite. |
| ↺ | Quitter l'interface actuelle et revenir au menu précédent ; |
| SAVE | 1.Accédez à l'interface d'inspection en modifiant les paramètres de numérisation ;<br>2. Appuyez brièvement en mode stockage manuel pour enregistrer la valeur de profondeur actuelle ;<br>3. Appuyez brièvement sur l'interface de numérisation de la procédure pour enregistrer la valeur de profondeur évaluée. |
| ⏻ | Appuyez et maintenez le bouton d'alimentation pendant que l'appareil est éteint. |
| Bouton gauche de la sonde | Appuyez brièvement pour stocker la profondeur mesurée actuelle en mode de stockage manuel ; Appuyez brièvement en mode balayage en grille pour changer la direction de balayage. |
| Bouton droit sur la sonde | Appuyez brièvement pour stocker la profondeur actuellement déterminée en mode manuel, et appuyez longuement pour effectuer l'auto-calibrage de l'instrument. |

**Remarque :** Les touches [C] et [↺] ont exactement les mêmes fonctions, seule la forme imprimée diffère.

LANCRY

# 3 Description de l'opération

## 3.1 Description de la fonction

L'instrument est conçu pour la détection des barres d'armature, la visualisation des données, le téléchargement des données, la suppression des données, la configuration du système, les informations sur l'instrument, etc.

FR

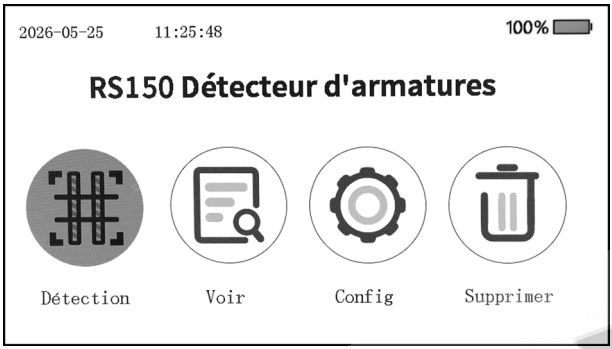



Fig.3.1 Interface principale

### 3.1.1 Détection de barres d'armature

La fonction de détection des barres d'acier est principalement utilisée pour détecter l'épaisseur de la couche de protection des barres d'acier, la position des barres d'acier, le diamètre des barres d'acier et la distribution des barres d'acier. En même temps, les données détectées peuvent être stockées pour faciliter la visualisation ou le téléchargement des données après la fin de la détection. Après avoir sélectionné l'un des modes de balayage en appuyant sur les touches directionnelles, appuyez sur la touche【OK】pour entrer dans l'interface de paramétrage de ce mode. L'interface de détection des barres d'acier est montrée dans la Figure 3.2.

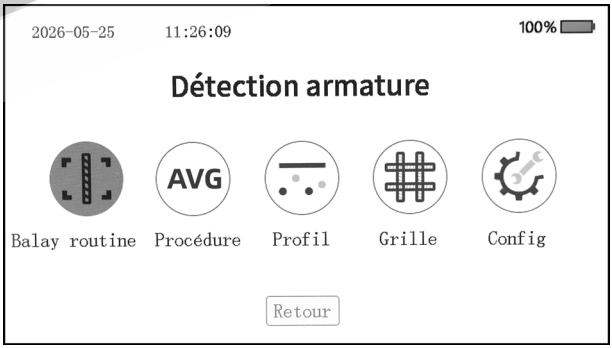



Fig.3.2 Interface principale de la détection des barres d'armature

**3.1.2 Paramétrage des paramètres de numérisation**

La configuration des paramètres de numérisation est principalement utilisée pour définir les paramètres qui peuvent être sélectionnés dans le mode de numérisation actuel. L'interface de numérisation des paramètres est illustrée à la figure 3.3 (en prenant l'interface de configuration des paramètres de numérisation rapide comme exemple).

FR

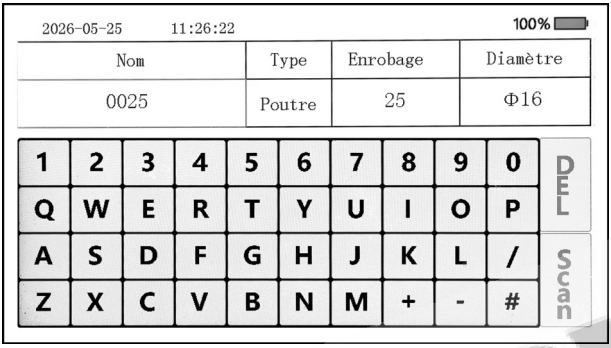



Fig.3.3 Interface de paramétrage du balayage

Les paramètres permettant les modifications sont les suivants :

Numéro d'objet

Le numéro d'objet est composé de chiffres, de lettres et de symboles. L'utilisateur peut définir un numéro d'objet d'au plus 16 caractères et d'au moins 1 caractère. L'utilisateur peut effectuer la configuration à tout moment, comme indiqué ci - dessous :

Déplacez le curseur sur le numéro d'objet souhaité. Appuyez sur la touche 【OK】 ou touchez directement le champ pour accéder à l'état d'édition du numéro d'objet. Maintenant, un clavier virtuel apparaîtra en bas de l'écran. Sélectionnez le caractère à saisir à l'aide des touches directionnelles, puis appuyez sur la touche 【OK】 pour confirmer ou touchez directement sur Entrer. Ensuite, appuyez sur la touche 【↺】 (bouton de retour) pour quitter l'état d'édition.

Type d'objet

Il est utilisé pour définir le type d'objet d'armature détecté. Vous pouvez sélectionner deux types d'objets, à savoir « Poutre » et « dalle ».

Profondeur de conception

Elle permet de définir la profondeur de couverture de conception pour les armatures détectées, dans une plage comprise entre 6 et 190.

En mode balayage en grille, les valeurs de profondeur de conception dans les directions X et Y doivent être définies simultanément.

Diamètre de conception

Il est utilisé pour définir le diamètre de l'armature détectée. Au total, 15 types de diamètres d'armature peuvent

être sélectionnés, à savoir 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 50.

Notes :

1) Le numéro d'objet peut être défini avec un maximum de 16 caractères sans espace. Si vous commencez la détection sans entrer le numéro d'objet, un message d'avertissement apparaîtra pour vous rappeler d'entrer le numéro d'objet.



2) Pour la mesure de la profondeur de recouvrement de l'armature dans le béton, il est nécessaire de définir au préalable le diamètre de l'armature. Seule une configuration correcte du diamètre de conception peut garantir la mesure correcte de la profondeur de recouvrement du béton. Sinon, des écarts de divers degrés peuvent se produire.

3) La configuration des paramètres de profondeur de conception et de type d'objet est une base pour évaluer si la profondeur de recouvrement du béton au point de mesure pendant la mesure est acceptable. Toutes les mesures non acceptables dans l'interface de mesure sont mises en évidence en rouge pour une identification rapide.

**3.1.3 Balay routine**

Dans l'interface de balayage rapide, déplacez lentement le chariot à vitesse constante vers la droite pour commencer la mesure. Lorsque le chariot s'approche de l'armature, la valeur du signal commence à augmenter. À ce moment, il faut déplacer lentement le chariot. Lorsque la valeur du signal atteint sa valeur maximale, il sera positionné au milieu de l'armature. À ce moment, un bip est entendu, l'indicateur rouge sur la sonde s'allume, la valeur de la profondeur est affichée en bas de l'écran. Lorsque le chariot s'éloigne de l'armature, la valeur du signal diminue et aucune valeur de signal n'est affichée jusqu'à ce qu'il sorte de la plage de détection efficace. La profondeur de recouvrement et l'espacement sont calculés automatiquement pendant le processus de détection. Lorsque l'utilisateur retire le chariot et utilise seulement la sonde pour détecter, seule la valeur calculée de la profondeur de recouvrement est affichée.

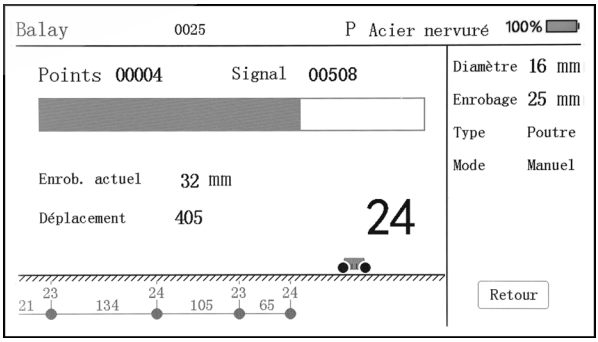



Fig.3.4 Balay routine interface

Lorsque la distance de balayage dépasse la plage d'affichage de l'écran, l'écran passera à la page suivante. Si la couverture de béton de l'armature détectée n'est pas acceptable pendant la détection, vous pouvez retirer le chariot pour effectuer une nouvelle mesure. Lorsque le chariot revient à gauche du point de mesure, le système

supprimera automatiquement les données mesurées. La fonction de retour en arrière ne prend en charge que le mode de détection avec chariots.

**3.1.4 Procédure de scan**

FR

Le balayage procédural est une méthode de balayage unique établie conformément aux exigences des procédures. En respectant strictement les exigences de la "Spécification technique pour la détection des armatures dans le béton (JGJ/T152 - 2019)" et de la "Spécification d'acceptation de la qualité de la construction des structures en béton (GB50204 - 2015)", les méthodes de détection sont fournies, permettant de mesurer trois positions pour chaque barre d'armature, chaque position étant vérifiée deux fois. Le balayage procédural est un mode de balayage couramment utilisé, qui peut mesurer avec précision l'épaisseur, la position, le diamètre des barres d'armature et le taux de conformité de la couverture de protection, etc. des barres d'armature.

Comme indiqué dans la Figure 3.5, l'interface de balayage procédural est présentée, qui peut afficher des informations en temps réel telles que l'épaisseur déterminée, le nombre de points de mesure stockés et la valeur moyenne.

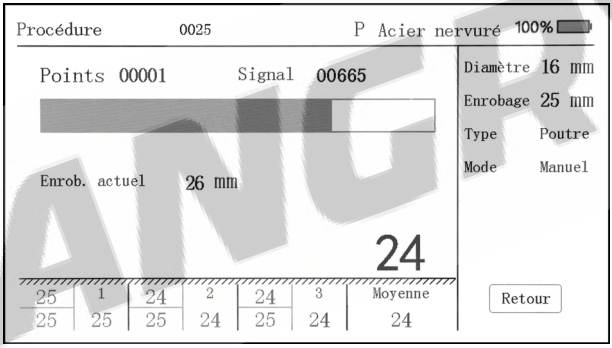



Fig.3.5 Interface de balayage de la procédure

Déplacez lentement le chariot pendant la détection. Lorsqu'il passe au-dessus d'un barreau d'armature, la lumière indicateur s'allume, le buzzer émet un bip comme signal, et la valeur de l'épaisseur mesurée s'affiche en temps réel. À ce moment, appuyez sur la touche 【SAVE】 pour enregistrer ce point de mesure. Ensuite, effectuez une deuxième exploration au même endroit. Après avoir enregistré les deux mesures, l'instrument calcule automatiquement la valeur moyenne pour cette zone. Répétez les étapes ci-dessus ; une fois les mesures effectuées en trois positions, l'instrument calcule automatiquement l'épaisseur moyenne de recouvrement de l'armature actuelle.

**3.1.5 Scan de profil**

Le balayage en profil est un type de balayage conçu pour afficher l'emplacement des barres d'armature détectées, la profondeur du béton de recouvrement, la distance entre les barres d'armature voisines, le diamètre mesuré, etc. dans le diagramme de distribution du profil longitudinal. Ce type de balayage est similaire au balayage rapide.

Veuillez consulter la section sur le balayage rapide pour les opérations spécifiques.

Le balayage en profil doit être effectué avec un balayage à chariot, le balayage à sonde unique n'est pas pris en charge. Le balayage en profil est illustré à la figure 3.6.

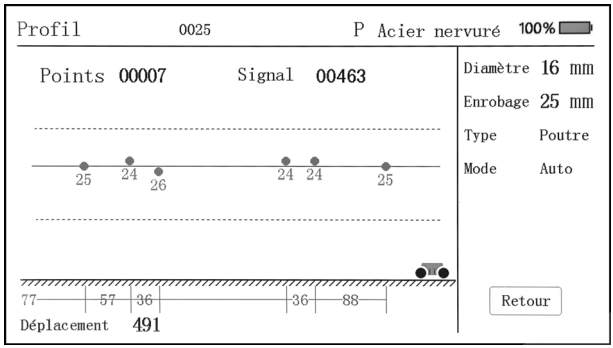



Fig.3.6 interface de balayage de profil

**3.1.6 Balayage de grille**

Le balayage en grille est un type de mesure conçu pour afficher l'emplacement des barres d'armature mesurées, la profondeur de la couverture de béton et la distance entre les barres d'armature dans le schéma de grille. Dans le schéma de grille obtenu par balayage en grille, l'utilisateur peut clairement visualiser la distribution des barres d'armature. Le balayage en grille doit être effectué avec un balayage à chariot, le balayage à sonde unique n'est pas pris en charge.

Le balayage en grille est illustré à la figure 3.7.

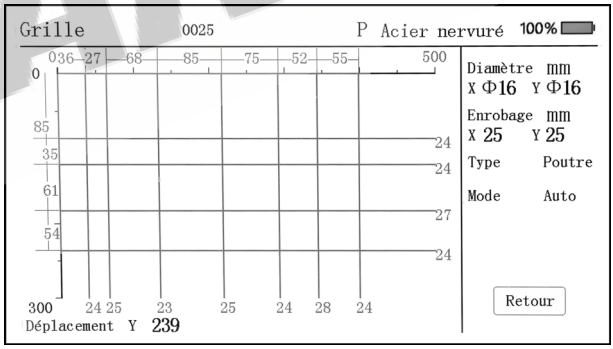



Fig.3.7 Interface de balayage de grille

Pour la détection de grille, effectuez d'abord un balayage « Horizontal de grille », puis déplacez lentement le chariot vers le bas à gauche de l'écran pour commencer à enregistrer le déplacement. Lorsque le fer à béton est détecté, tracez le point de mesure du fer à béton et la profondeur de la couverture de béton en utilisant la ligne de grille à l'emplacement approprié, et calculez et affichez la distance entre les fers à béton voisins. À la fin du balayage des fers à béton dans la direction horizontale, appuyez sur la touche 【OK】 pour passer au balayage «

Vertical de grille » et continuer la détection. À la fin de toute la détection, appuyez sur la touche 【↻】 pour enregistrer les données et quitter la détection de grille.

**3.1.7 Paramètres de détection**

FR

Dans l'interface de mesure, appuyez pour sélectionner les paramètres de détection, dans lesquels vous pouvez définir des informations telles que le diamètre des étriers, l'écartement des étriers, la sélection de la plage, le type de barre d'armature, etc. Sélectionnez les paramètres selon les besoins de l'utilisateur.

**3.1.8 Estimation du diamètre**

Il est possible d'afficher le diamètre estimé dans tous les modes de balayage. Si vous avez besoin d'estimer le diamètre de la barre d'armature, déplacez la sonde directement au-dessus de la barre d'armature, puis maintenez enfoncée la touche 【▲】 pour accéder à la fonction d'estimation du diamètre. Attendez 3 secondes après la mesure, et l'interface de l'instrument affichera le diamètre estimé et l'épaisseur du béton de recouvrement. La sortie se fait automatiquement après 3 secondes.

Remarque :

Maintenez la position de la sonde constante lors de la mesure du diamètre, sinon le résultat de la mesure risque d'être dévié.

Les résultats de mesure du diamètre ne sont que affichés et non enregistrés.

**3.1.9 Calibration de réinitialisation du signal**

Si le milieu de détection change ou si la profondeur de recouvrement de la barre d'armature mesurée diffère considérablement de la conception, il est nécessaire de réaliser une calibration de réinitialisation du signal pour l'instrument. Dans n'importe quel mode de mesure, appuyez sur la touche 【▼】 pour démarrer la fonction de calibration du signal.

Remarque :

L'étalonnage de l'instrument doit être effectué à l'atmosphère, loin des substances ferromagnétiques.

Un signal d'étalonnage inacceptable indique une défaillance de l'étalonnage. Réeffectuez maintenant l'étalonnage.

## 3.2 Voir

Il existe deux façons de visualiser les données de l'objet disponibles dans l'instrument, à savoir sous forme graphique et sous forme de liste. L'utilisateur peut sélectionner une méthode de visualisation appropriée selon le cas.

Dans l'interface de visualisation des données, la liste des objets apparaît, comme illustré dans la Fig.3.8, y compris : Informations de la liste des objets et statistiques des données de l'objet désigné

ANGRY

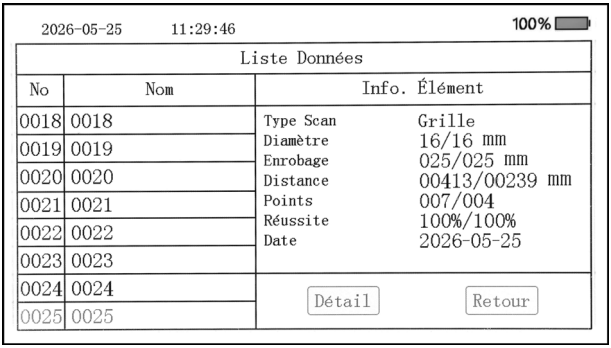



Fig.3.8 Data view interface

### 3.3 Supprimer données

La fonction de suppression données permet principalement de supprimer manuellement les données. Lorsque vous entrez dans l'interface de suppression de données, l'instrument affichera le message "Supprimer les données ?". À ce moment-là, sélectionnez "Supprimer" et appuyez sur la touche [OK] ou touchez le bouton correspondant sur l'écran pour supprimer les données ; sinon, appuyez sur la touche [ ↻ ] ou touchez le bouton correspondant pour annuler la suppression.

Note:

1. Vérifiez si les données sont téléchargées sur l'ordinateur avant la suppression des données, car les données ne sont pas récupérables après suppression.

2. L'instrument n'est pas configuré pour annuler avec une touche ou un toucher pendant la suppression des données.

### 3.4 Configuration

L'interface du menu des paramètres du système permet aux utilisateurs d'ajuster les paramètres de configuration du système, principalement comprenant les catégories suivantes : son des touches, luminosité du rétroéclairage, délai d'arrêt, paramétrage de la valeur initiale et paramétrage de la région, comme indiqué dans la figure 3.9.

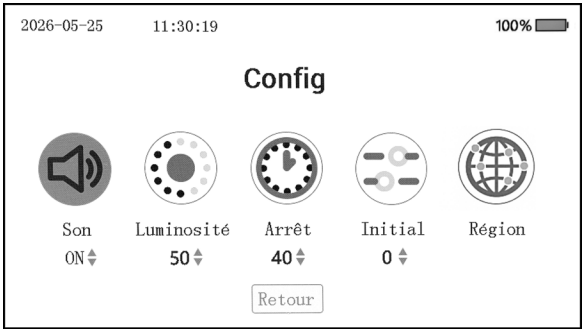



Fig.3.9 Interface de paramétrage du système

Son de frappe : Les utilisateurs peuvent choisir d'activer ou non le son de frappe selon leurs besoins.

Luminosité du rétroéclairage : Le système propose quatre niveaux de luminosité du rétroéclairage pour que les utilisateurs puissent choisir selon leurs besoins. Lorsque l'instrument reste inactif pendant une longue période, le rétroéclairage s'atténue automatiquement au niveau le plus bas pour économiser de l'énergie.



Arrêter le délai : Lorsque l'utilisateur n'a pas opéré l'appareil pendant une durée égale au délai d'extinction réglé, le système s'éteindra automatiquement.

Paramètres régionaux : Ils sont divisés en paramètres de langue, paramètres horaires, norme de barres d'armature et paramètres de date, pouvant être ajustés selon les besoins.

### 3.5 À propos de l'appareil

Ce système est principalement utilisé pour afficher les informations pertinentes relatives à l'appareil en cours. et comprend les éléments suivants :

Numéro de version du firmware, BaudRate, Numéro d'appareil, E-mail, Site web de l'entreprise.

## 4 Logiciels de système en ligne

### 4.1 Introduction

Le logiciel du système en ligne du détecteur d'armatures, présenté par Langry Technology Pte. Ltd., est un logiciel d'analyse multifonctionnel pour le traitement des données de la couverture d'armatures. Il a une interface conviviale et est facile à utiliser, conçu pour les inspecteurs d'ingénierie.

### 4.2 Installation du logiciel

Pour l'utiliser pour la première fois, ouvrez www.langryndt.com. Localisez le modèle correspondant dans "Produits", accédez à sa page de détails produit, cliquez sur Téléchargements, puis téléchargez et installez le logiciel du système en ligne.

### 4.3 Transfert de données

Le transfert de données peut se faire via USB. Lorsque vous utilisez le USB pour transférer des données sur l'ordinateur, veuillez connecter au préalable le câble de données USB compatible avec l'instrument et allumez le détecteur d'armatures. Lancez le logiciel du système en ligne, sélectionnez le menu du détecteur d'armatures, puis cliquez sur [Importation automatique]. Le logiciel lira automatiquement les données mémoire du détecteur d'armatures, et les données à transférer peuvent être importées sur l'ordinateur.

### 4.4 Traitement des données

Le logiciel du système en ligne peut traiter toutes les composantes et les données.

#### 4.4.1 Détection des données de composantes

Cliquez avec le bouton droit sur le nœud "Détecter les données de composantes" dans le diagramme en arbre et sélectionnez [Importation automatique].

Après avoir sélectionné l'une des données de composantes, cliquez avec le bouton droit ou sélectionnez le menu de traitement des données pour supprimer la composante sélectionnée.

### 4.4.2 Rapport d'essai

Cette fonction est utilisée pour générer un document de rapport pour le fichier de données actuellement ouvert.

Cliquez avec le bouton droit sur Rapport d'essai dans l'arbre de nœuds ou sélectionnez le menu de traitement des données pour créer un nouveau rapport d'essai.

FR

Après avoir sélectionné un rapport d'essai, cliquez avec le bouton droit ou sélectionnez le menu de traitement des données pour supprimer le rapport d'essai sélectionné. Vous pouvez également modifier la composition du rapport d'essai.

### 4.4.3 Suppression de données

Sélectionnez les données à supprimer, cliquez avec le bouton droit ou sélectionnez le menu de traitement des données pour supprimer les données sélectionnées.

Les données de composantes supprimées peuvent être consultées et restaurées dans les composantes supprimées.

## 4.5 Impression et aperçu

Sélectionnez le rapport d'essai à prévisualiser et imprimer, cliquez avec le bouton droit, sélectionnez le menu de traitement des données ou le menu Fichier pour prévisualiser le rapport d'essai. Vous pouvez également effectuer des opérations d'impression sur l'interface d'aperçu avant impression.

## 4.6 Sauvegarde des données

Sélectionnez le menu Fichier, puis cliquez sur [Enregistrer] ou [Enregistrer sous] pour enregistrer le fichier de données actuel avec l'extension de fichier :.rba.

## 4.7 Mise à niveau de version

### 4.7.1 Mise à niveau de version du détecteur d'armatures

Après avoir connecté le détecteur d'armatures, sélectionnez le menu du détecteur d'armatures et cliquez sur [Mettre à niveau le détecteur d'armatures] pour télécharger et mettre à niveau la version du détecteur d'armatures.

### 4.7.2 Mise à niveau de la version du logiciel

Sélectionnez le menu Aide et cliquez sur [Vérifier la nouvelle version] pour vérifier ou mettre à niveau la version du logiciel du système en ligne.

LANGRY

# 1 Übersicht

## 1.1 Einleitung

Der RS150-Stahldruckscanner ist ein tragbares, intelligentes zerstörungsfreies Prüfgerät, das hauptsächlich zur strukturellen Untersuchung von Stahlbeton eingesetzt wird. Er kann die Dicke des Betonschutzes um die Bewehrungsstäbe, den Durchmesser der Bewehrungsstäbe sowie den Abstand zwischen den Bewehrungsstäben messen.

DE

## 1.2 Functions and characteristics

1.The appearance of the main engine is fashionable, and the design conforms to ergonomics, which makes it easier to use for a long time;

2.One machine dual use, dual operation mode, the probe can be used alone, can also be used with the displacement car;

3.The host is equipped with touch-able full-color LCD screen (854*480), with clear UI interface design and easy interaction;

4.Equipped with large capacity rechargeable lithium battery (6400mAh), battery compartment pluggable design, battery life is carefree;

5.Adopting a combination of high-power transmitting coils and multiple sets of small coils for higher detection accuracy.

6.Innovative use of high-precision linear Hall sensor, rebar spacing detection accuracy is higher;

7.Upgrade stirrup correction function, support stirrup spacing and diameter correction at the same time, improve the measurement accuracy of concrete cover depth;

8.Professional PC software, intelligent analysis and automatic generation of detection report.

## 1.3 Technische Indikatoren

| Beschreibung | | Technische Indikatoren |
|---|---|---|
| Anwendbarer Bereich des Bewehrungsstahldurchmessers (mm) | | Φ6~Φ50 |
| Maximale Reichweite (mm) | 1. Bereich | 6~90 |
| | 2. Bereich | 6~190 |
| Maximal zulässige Abweichung der Betonhüllendicke | ±1（mm） | 6~80 |
| | ±2（mm） | 81~120 |
| | ±3（mm） | 121~140 |
| | ±4（mm） | 141~190 |
| Anwendbarer Bereich bei Durchmesserschätzung (mm) | | Φ6~Φ50 |
| Maximale Abweichung bei Durchmesserschätzung | | ±1 Spezifikation |
| Anzeige-Genauigkeit bei Durchmesserschätzung (mm) | | 0.1 |

ANGRY

Hinweis:

Um die Zuverlässigkeit der Messergebnisse sicherzustellen, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. Die Betonoberfläche sollte glatt und eben sein und frei von Zusatzstoffen oder magnetischen Bestandteilen.

2. Die Bewehrung darf nicht korrodiert sein.

3. Die Bewehrung sollte parallel zur Betonoberfläche verlaufen.

4. Vermeiden Sie Bereiche, in denen Stahlstäbe verschweißt oder miteinander verknüpft sind.



5. Die Bewehrung sollte senkrecht zur Scan-Richtung stehen, mit einer zulässigen Abweichung von ±5°.

6. Die Durchmesser benachbarter Stahlstäbe und ihre Abdecktiefe sollten ähnlich sein.

7. Der Rollen des Instruments muss mit dem zu messenden Objekt in Kontakt sein.

8. Die Walzeoberfläche muss sauber und frei von Sand- oder Kiespartikeln sein.

9. Wie in den Abbildungen 1.1 und 1.2 dargestellt, sollte das Verhältnis zwischen dem Abstand L der Bewehrungsstäbe und der Decktiefe S im Allgemeinen nicht weniger als 2:1 betragen. Dieses Verhältnis sollte mit zunehmendem Stahlbar-Durchmesser steigen: Bei Stahlbären mit Durchmessern über 18 mm, aber nicht mehr als 25 mm, sollte das Verhältnis mindestens 2,5:1 betragen; bei Durchmessern über 25 mm sollte es mindestens 3:1 betragen.

10. Wie in Abbildung 1.1 dargestellt, sollten die umliegenden Stöcke mindestens 75 mm vom Mittelpunkt des Messpunkts der Sonde entfernt angeordnet sein.

11. Um zuverlässige Messungen des Stahldurchmessers sicherzustellen, darf die Abdecktiefe 60 mm nicht überschreiten und die Sonde muss während der Messung ruhig bleiben.

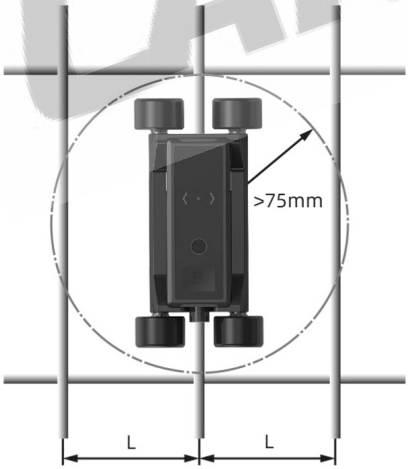



Abb.1.1

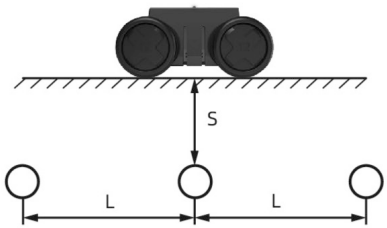



Abb.1.2

LANGRY

## 1.4 Leistungsindikatoren

| Leistungsindikatoren am RS150-Stahlfaser-Scanner | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Konventionelles Scannen | Profilscannen | Gitterabtastung | Datenkorrektur | Messbereich | Übertragungsart der Daten | Kabellose Verbindungen |
| Ja | Ja | Ja | Ja | Unbegrenzt | Bluetooth oder TYPE-C | Bluetooth |
| Datenlagerung | Stromversorgungsart | Gewicht des Geräts | Bildschirmgröße | Verschiebungssensor | Bedienung über Touchscreen | Gerätegröße |
| Flash-Speicher | Lithiumbatterie | 620 g | 5,0“ (854*480) | Ja | Ja | 200*125*50 mm |

DE

## 1.5 Vorsichtsmaßnahmen

1. Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät verwenden.

2. Anforderungen an die Arbeitsumgebung:

① Umgebungstemperatur: -10 °C bis 40 °C

② Relative Luftfeuchtigkeit: < 90 % RH

③ Elektromagnetische Störungen: Kein starkes wechselndes elektromagnetisches Feld

④ Nicht längere Zeit direktem Sonnenlicht aussetzen

⑤ Korrosionsbeständigkeit:

Wenn das Gerät in einer feuchten, staubigen und korrosiven Gasumgebung eingesetzt wird, sind geeignete Schutzmaßnahmen erforderlich.

3. Um die Zuverlässigkeit der Messergebnisse sicherzustellen, müssen bei der Verwendung des Geräts folgende Anforderungen erfüllt sein:

① Der Beton enthält keine Zusatzstoffe oder andere magnetische Bestandteile, und seine Oberfläche ist glatt und eben.

② Die Bewehrungsstahlstäbe weisen keine Schweißnähte auf und sind nicht korrodiert.

③ Die Bewehrungsstahlstäbe verlaufen parallel zur Betonoberfläche.

④ Der Winkel zwischen dem Bewehrungsstab und der Scanrichtung beträgt 90°.

⑤ Der Durchmesser des benachbarten Bewehrungsstahls entspricht in etwa der Betondeckungsdicke.

⑥ Die Räder des Geräts müssen mit dem zu prüfenden Objekt Kontakt haben.

⑦ Die Räder sind sauber und frei von kleinen Partikeln wie Sand.

4. Anforderungen an die Lagerumgebung:

① Umgebungstemperatur: -20 °C bis 50 °C

② Relative Luftfeuchtigkeit: < 90 % RH

③ Prüfen und laden Sie das Gerät regelmäßig, wenn es längere Zeit nicht verwendet wird. Das Gerät sollte an einem gut belüfteten, kühlen und trockenen Ort aufbewahrt werden und nicht über längere Zeit direktem Sonnenlicht ausgesetzt sein.

5. Vermeiden Sie Wassereintritt und die Verwendung in Umgebungen mit starken Magnetfeldern, wie beispielsweise in der Nähe großer Elektromagnete, Transformatoren, Frequenzumrichter usw. 6. Vibrationen vermeiden: Während der Nutzung und Handhabung sollten starke Vibrationen und Stöße vermieden werden.

7. Lademanagement: Dieses Gerät verwendet eine wiederaufladbare Lithiumbatterie als Stromquelle. Bei

LANGRY

niedrigem Akkustand sollte die Batterie daher rechtzeitig aufgeladen werden, um Schäden zu vermeiden. Beim Laden können Sie entweder das Hauptgerät oder die separate Steckbatterie verwenden. Während des Ladens bleibt die rote Anzeigeleuchte ständig eingeschaltet und erlischt, sobald der Akku vollständig geladen ist. Bitte verwenden Sie ausschließlich den mitgelieferten speziellen Ladegerät für das Laden. Verwenden Sie keine anderen Adapter oder Ladegeräte, da dies zu Beschädigungen der Batterie führen kann.

Hinweis: Laden Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit hohen Temperaturen. Die empfohlene Lade-Temperatur liegt zwischen 10 und 35 °C. Wenn das Gerät längere Zeit nicht genutzt wird, kann es zu einem leichten Leistungsverlust der Batterie kommen, was zu einer verringerten Akkulaufzeit führt. Laden Sie das Gerät vor der Nutzung wieder auf. Es ist normal, dass sich das Ladegerät während des Ladevorgangs erwärmt. Achten Sie darauf, dass die Ladeumgebung gut belüftet ist, um eine effektive Wärmeabfuhr zu gewährleisten.



8. Wartung: Das Gerät sollte nach jeder Benutzung ordnungsgemäß gereinigt werden, um zu verhindern, dass Staub in das Gerät oder in die Buchsen eindringt, was zu Leistungsabfall oder Schäden führen kann. Da dieses Gerät nicht wasserdicht ist, verwenden Sie kein nasses Tuch zum Reinigen! Verwenden Sie keine organischen Lösungsmittel zur Reinigung des Geräts und seiner Zubehörteile! Bitte reinigen Sie das Gerät und seine Zubehörteile mit einem sauberen, weichen und staubfreien Tuch.

### 1.6 Verantwortlichkeiten

Dieses Gerät ist ein Präzisionsmessgerät. Das Unternehmen übernimmt keine Haftung für folgende Handlungen des Benutzers.

1.Verletzung der oben genannten Anforderungen an die Arbeitsumgebung oder die Lagerumgebung.

2. Abnormale Betriebsabläufe.

3. Das Öffnen des Gehäuses und das Demontieren von Teilen ohne Genehmigung.

4. Schwere Schäden am Instrument, verursacht durch menschliches Versagen oder versehentliche Unfälle.

LANGRY

# 2 Gerätebeschreibung

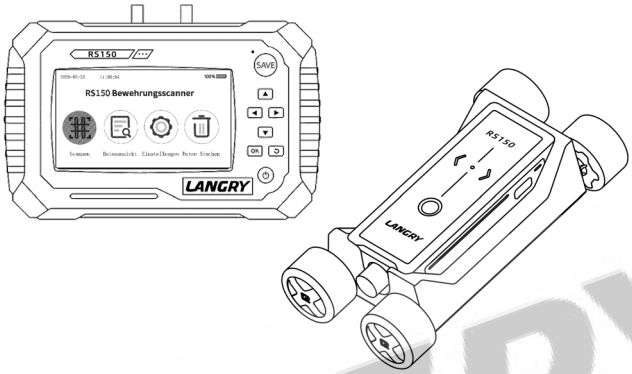
## 2.1 Instrumentenbesetzung

Das Gerät besteht aus der Hauptmaschine, der Sonde, einem speziellen Ladegerät und Zubehör.

### 2.1.1 Hauptmaschine

DE

Der RS150-Stahlfaser-Scanner ist unten dargestellt.




### 2.1.2 Äußere Schnittstelle

TYPE-C: Die Datenübertragungsschnittstelle dient zur Verbindung mit dem Computer, um die im Gerät gespeicherten Daten hochzuladen oder das Gerät aufzuladen.

Signal-Schnittstelle: Über die Signalleitung wird die Sensorsonde angeschlossen, um Messungen durchzuführen.

LANGRY

**2.1.3 Schlüsselbeschreibung**

| | |
|---|---|
| OK | 1. Geben Sie das aktuell ausgewählte Menü ein oder bestätigen Sie die Eingabedaten; 2. Wechseln Sie zwischen horizontaler und vertikaler Richtung im Raster-Scannenmodus. |
| ▲ | 1.Wählen Sie die nach oben gerichtete Option oder passen Sie die Zahl an, um zu erhöhen<br>2. Schätzen Sie den Stahldurchmesser |
| ▼ | 1.Wählen Sie die untenstehende Option aus oder passen Sie die Zahl an, um zu verringern<br>2. Geräteselbstkalibrierung |
| ◄ | 1.Option links auswählen<br>2. Drehe die Seite nach links |
| ► | Wählen Sie die Option rechts aus.<br>2. Drehe die Seite nach rechts. |
| ↺ | Verlassen Sie die aktuelle Oberfläche und gehen Sie zurück zum vorherigen Menü; |
| SAVE | 1. Gehen Sie zur Inspektionsoberfläche über die Einstellungen der Scanparameter über.<br>2. Drücken Sie kurz im manuellen Speichermodus, um den aktuellen Tiefenwert zu speichern;<br>3. Drücken Sie kurz auf die Schnittstellenoberfläche des Prozedur, um den berechneten Tiefenwert zu speichern. |
| ⏻ | Drücken und halten Sie die Power-Taste, während das Gerät ausgeschaltet ist. |
| Linker Knopf der Sonde | Kurze Drucktaste, um die aktuell gemessene Tiefe im manuellen Speichermodus zu speichern;<br>Kurze Drucktaste im Gitter-Scannenmodus, um die Scanrichtung zu wechseln. |
| Rechter Knopf auf der Sonde | Kurzes Drücken speichert die aktuell festgelegte Tiefe im manuellen Modus, langes Drücken führt zur Selbstkalibrierung des Geräts. |

**Hinweis:** Die Tasten [C] und [↺] haben exakt dieselben Funktionen, nur die gedruckten Muster unterscheiden sich.

LANGRY

# 3 Operation Beschreibung

## 3.1 Funktionbeschreibung

Das Gerät ist zur Stahlbetonbewehrungserkennung, Datenanzeige, Datenübertragung, Datenlöschen, Systemeinstellung, Geräteinformationen usw. vorgesehen.

DE

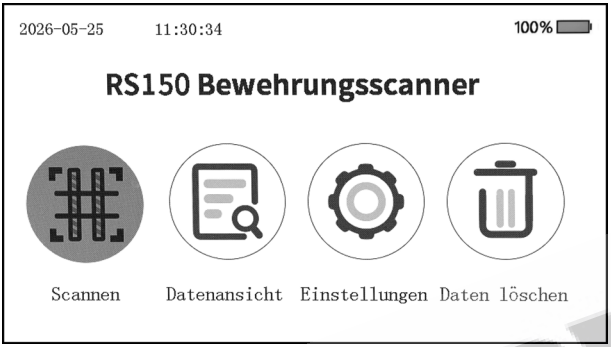



Abb. 3.1 Hauptoberfläche

### 3.1.1 Stahldraht-Erkennung

Die Funktion zur Stahldraht-Erkennung dient hauptsächlich dazu, die Dicke des Betonschutzes um die Stahlstäbe, deren Position, Durchmesser sowie deren Verteilung zu messen. Gleichzeitig können die erfassten Daten gespeichert werden, um sie nach Abschluss der Messung bequem anzeigen oder hochladen zu können. Nachdem Sie durch Drücken der Pfeiltasten einen der Scan-Modi ausgewählt haben, drücken Sie die 【OK】-Taste, um in die Parameter-Einstellungs-Oberfläche dieses Modus zu gelangen. Die Oberfläche zur Stahldraht-Erkennung ist in Abbildung 3.2 dargestellt.

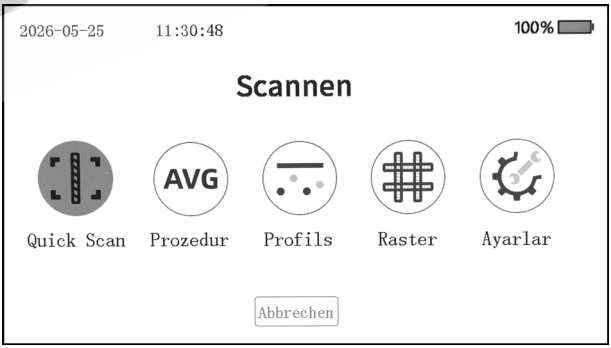



Abb. 3.2 Hauptoberfläche zur Bewehrungserkennung

### 3.1.2 Einstellung der Scan-Parameter

Die Einstellung der Scan-Parameter dient hauptsächlich dazu, die Parameter festzulegen, die unter dem aktuellen Scanmodus ausgewählt werden können. Die Scan-Parameter-Oberfläche ist in Abb. 3.3 dargestellt (als Beispiel dient die Quick scan-Parameter-Einstellungsseite).

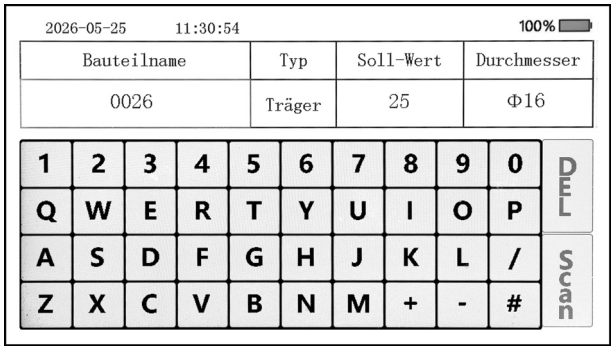



Abb. 3.3 Schnittstelle zur Einstellung der Scanparameter

Die anpassbaren Parameter sind wie folgt:

Objektnummer

Die Objektnummer besteht aus Ziffern, Buchstaben und Symbolen. Der Benutzer kann eine Objektnummer mit maximal 16 und minimal 1 Zeichen festlegen. Die Einstellung kann jederzeit nach Bedarf vorgenommen werden, wie unten detailliert beschrieben:

Bewegen Sie den Cursor zur gewünschten Objektnummer. Drücken Sie die 【OK】-Taste oder berühren Sie direkt das Feld, um in den Bearbeitungsmodus der Objektnummer zu gelangen. Nun erscheint eine weiche Tastatur am unteren Bildschirmrand. Wählen Sie mithilfe der Pfeiltasten das gewünschte Zeichen aus und bestätigen Sie es durch Drücken der 【OK】-Taste oder durch direktes Berühren der Eingabetaste. Danach drücken Sie die 【↻】-Taste, um den Bearbeitungsmodus zu verlassen.

Objekttyp

Hiermit wird der Typ des zu detektierenden Bewehrungsstahls festgelegt. Es können zwei Objekttypen gewählt werden: „Träger“ und „Platte“.

Projektierungstiefe

Hiermit wird die Projektierungstiefe der Betondeckung für den zu detektierenden Bewehrungsstahl im Bereich von 6 bis 190 eingestellt. Das Gerät kann auf Werte von 1 bis 199 eingestellt werden

Projektierungsdurchmesser

Hiermit wird der Durchmesser des zu detektierenden Bewehrungsstahls festgelegt. Insgesamt können 15 verschiedene Durchmesser gewählt werden: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 50.

Hinweise:

1) Die Objektnummer kann maximal mit 16 Ziffern ohne Leerzeichen eingestellt werden. Wenn die Messung gestartet wird, ohne die Objektnummer einzugeben, erscheint eine Hinweismeldung, die daran erinnert, die Objektnummer zu erfassen.

2) Bei der Messung der Bewehrungsstahltiefe und des Betonüberbaus ist es erforderlich, vorab den Durchmesser der Bewehrungsstahlstäbe festzulegen. Nur bei korrekter Einstellung des konstruktiven Durchmessers kann die

richtige Tiefe des Betonüberbaus sichergestellt werden. Andernfalls können Abweichungen unterschiedlichen Ausmaßes auftreten.

3) Die Einstellung der konstruktiven Tiefe und der Objekttyp-Parameter bildet die Grundlage dafür, zu beurteilen, ob die Tiefe des Betonüberbaus am Messpunkt während der Messung akzeptabel ist. Alle nicht akzeptablen Messwerte im Messfenster werden rot markiert, um sie schnell erkennbar zu machen.

DE

**3.1.3 Quick scan**

Im Quick scan-Fenster bewegen Sie den Wagen langsam und gleichmäßig nach rechts, um die Messung zu starten. Wenn sich der Wagen der Bewehrung nähert, beginnt der Signalwert zuzunehmen; in diesem Moment sollte der Wagen langsam weiterbewegt werden. Sobald der Signalwert seinen Maximalwert erreicht hat, befindet sich der Wagen genau über der Mitte des Bewehrungsstahls. In diesem Moment ertönt ein Piepton, die rote Anzeige an der Sonde leuchtet auf, und der Tiefenwert wird unten auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn der Wagen sich von der Bewehrung entfernt, verringert sich der Signalwert, bis er außerhalb des wirksamen Erkennungsbereichs verschwindet. Die Betondeckung und der Abstand werden automatisch während des Messvorgangs berechnet. Wenn der Benutzer den Wagen entfernt und lediglich die Sonde zur Messung verwendet, wird nur der berechnete Wert der Betondeckung angezeigt.

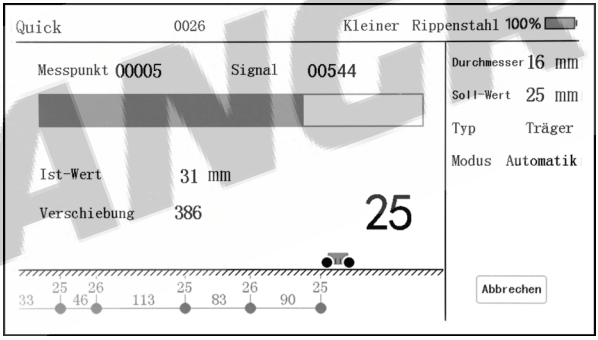



Abb. 3.4 Quick scanning-Schnittstelle

Wenn der Scanabstand über den Bereich des Bildschirmanzeigens hinausgeht, wechselt der Bildschirm zur nächsten Seite. Falls während der Messung die Betondeckungstiefe für die erfasste Bewehrung nicht akzeptabel ist, können Sie den Wagen erneut zurückziehen, um erneut zu messen. Sobald sich der Wagen wieder auf die linke Seite des Messpunkts bewegt, löscht das System automatisch die gemessenen Daten. Die Rückverfolgungsfunktion unterstützt nur den Erkennungsmodus mit Wagen.

**3.1.4 Prozedurscan**

Der Prozedurscan ist eine spezielle Scanmethode, die gemäß den Anforderungen der Verfahren entwickelt wurde. In strenger Übereinstimmung mit den Vorgaben der „Technischen Spezifikation für die Prüfung von Bewehrungen in Beton (JGJ/T152-2019)“ und der „Annahmespezifikation für die Bauqualität von Betonkonstruktionen (GB50204-2015)“ werden die Prüfmethoden bereitgestellt, wodurch drei Messpositionen pro Stahlstäbchen gemessen und jede Position zweimal überprüft wird. Der Prozedurscan ist ein gängiger Scanmodus, der die Dicke, Position, Durchmesser der Bewehrungsstäbe sowie die Qualitätsrate der Schutzschicht präzise erfassen kann. Wie in Abbildung 3.5 dargestellt, wird die Scan-Oberfläche angezeigt, auf der Echtzeitinformationen wie die ermittelte

Dicke, die Anzahl der gespeicherten Messpunkte und der Durchschnittswert angezeigt werden können.

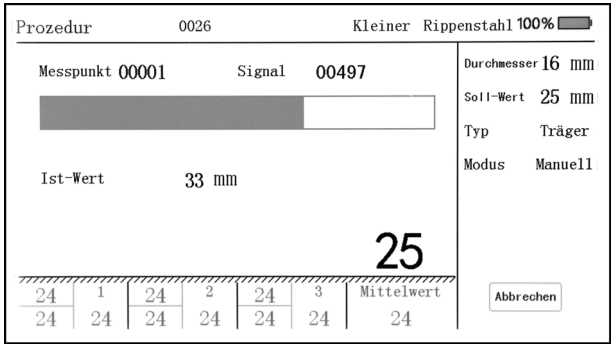



Abb. 3.5 Prozedur-Scanning-Schnittstelle

Bewegen Sie den Wagen während der Messung langsam. Wenn er über die Bewehrungsstahl verläuft, leuchtet die Anzeigeleuchte auf, der Summer ertönt einmal als Hinweis, und der gemessene Dicke-Wert wird in Echtzeit angezeigt. Drücken Sie an dieser Stelle die 【SAVE】-Taste, um diesen Messpunkt zu speichern. Führen Sie anschließend einen zweiten Scan an derselben Stelle durch. Nachdem beide Messungen gespeichert wurden, berechnet das Gerät automatisch den Durchschnittswert für diesen Bereich. Wiederholen Sie die oben genannten Schritte; sobald drei Messpositionen abgeschlossen sind, berechnet das Gerät automatisch die mittlere Betondeckungsdicke des jeweiligen Bewehrungsstahls.

**3.1.5 Profilscannen**

Das Profilscannen ist eine Art des Scannens, das darauf ausgelegt ist, die Position der erfassten Bewehrungsstangen, die Tiefe der Betondeckung, den Abstand benachbarter Bewehrungsstangen, den gemessenen Durchmesser usw. in einem Längsprofilverteilungsdiagramm anzuzeigen. Diese Scanart ähnelt dem Quick scan. Für die konkrete Bedienung siehe Abschnitt „Quick scan“.

Das Profilscannen muss mit Wagen-Scanning durchgeführt werden; Einzelsonden-Scanning wird nicht unterstützt. Das Profilscannen ist in Abbildung 3.6 dargestellt.

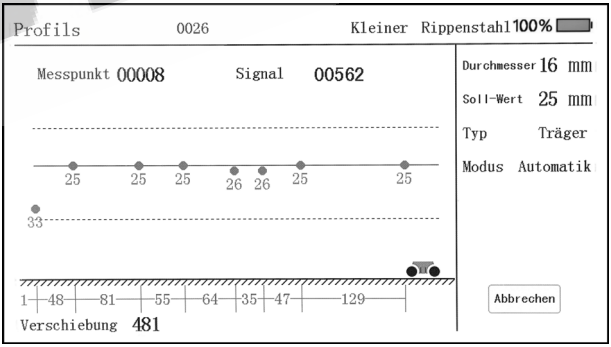



Abb. 3.6 Profil-Scanning-Schnittstelle

**3.1.6 Raster-Scanning**

Die Gitterabtastung ist eine Messmethode, die dazu dient, die Position der gemessenen Bewehrungsstangen, die Betondicke des Deckungsmaßes sowie den Abstand zwischen den Bewehrungsstangen in einem Gitterschema darzustellen. Im mittels Gitterabtastung erzeugten Schema kann der Benutzer die Verteilung der

Bewehrungsstangen deutlich erkennen. Die Gitterabtastung muss mit einer Wagenabtastung durchgeführt werden; eine Einzelprobe-Abtastung wird nicht unterstützt.

Die Gitterabtastung ist in Abb. 3.7 dargestellt.

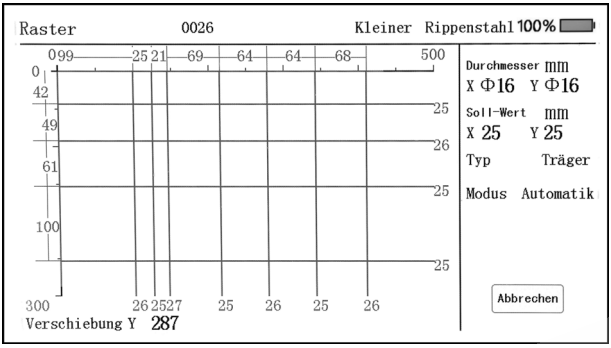



Abb. 3.7 Raster-Scanning-Schnittstelle

Zur Gittererkennung führen Sie zunächst eine „Horizontale Gitter"-Scannung durch und bewegen den Wagen langsam zur linken unteren Ecke des Bildschirms, um die Verschiebung aufzuzeichnen. Wenn die Bewehrung erkannt wird, tragen Sie an der entsprechenden Stelle mithilfe der Gitterlinie den Messpunkt der Bewehrung sowie die Betondeckungstiefe ein und berechnen sowie anzeigen Sie den Abstand benachbarter Bewehrungsstäbe. Nach Abschluss der horizontalen Bewehrungsscan drücken Sie die 【OK】-Taste, um zur „Vertikale Gitter"-Scannung zu wechseln und die Erkennung fortzusetzen. Am Ende der gesamten Erkennung drücken Sie die 【↻】-Taste, um die Daten zu speichern und die Gittererkennung zu beenden.

**3.1.7 Erfassungseinstellung**

Im Messinterface berühren Sie zum Auswählen der Erfassungseinstellung, in der Durchmesser des Bewehrungsstahls, Abstand der Bewehrungsstäbe, Bereichswahl, Stahltyp und andere Informationen festgelegt werden können. Wählen Sie die Einstellungen entsprechend den Anforderungen des Benutzers aus.

**3.1.8 Durchmesserschätzung**

Es kann den geschätzten Durchmesser in allen Scanmodi anzeigen. Um den Bewehrungsdurchmesser zu ermitteln, bewegen Sie die Sonde auf einen Punkt direkt über der Bewehrung und halten Sie die Taste 【▲】 gedrückt, um zur Durchmesserschätzungsfunktion zu gelangen. Warten Sie nach der Messung 3 Sekunden, danach wird auf dem Gerät die geschätzte Durchmessergröße sowie die Tiefe des Betonüberbaus angezeigt. Nach 3 Sekunden erfolgt automatisch das Verlassen der Funktion.

Hinweis:

Halten Sie während der Durchmessermessung die Position der Sonde konstant, da sonst Abweichungen bei den Messergebnissen auftreten können.

Die Messergebnisse werden lediglich angezeigt, nicht gespeichert.

#### 3.1.9 Signal-Neukalibrierung

Falls sich die Messumgebung ändert oder ein erheblicher Unterschied zwischen der gemessenen Bewehrungstiefe und der Planung vorliegt, muss eine Signal-Neukalibrierung des Geräts durchgeführt werden. In jedem Messmodus drücken Sie die Taste 【▼】, um die Signal-Kalibrierungsfunktion zu starten.

Hinweis:

Die Kalibrierung des Geräts sollte in der Umgebungsluft und fern von ferromagnetischen Materialien erfolgen. Wie in der Anzeige beschrieben, drücken Sie die Taste 【 OK 】, um die Kalibrierung zu starten. Am Ende der Selbstkalibrierung beenden Sie den Vorgang.

Ein unzulässiges Kalibriersignal weist auf eine fehlgeschlagene Kalibrierung hin. Führen Sie nun erneut die Kalibrierung durch.

DE

### 3.2 Datenansicht

Es gibt zwei Möglichkeiten, die im Gerät verfügbaren Objektdaten anzuzeigen: grafisch und in Form einer Liste. Der Benutzer kann je nach Bedarf eine geeignete Darstellungsform wählen.

Im Datenansichtsinterface erscheint die Objektliste, wie in Abb. 3.8 dargestellt, einschließlich:

Informationen zur Objektliste sowie statistische Daten des ausgewählten Objekts

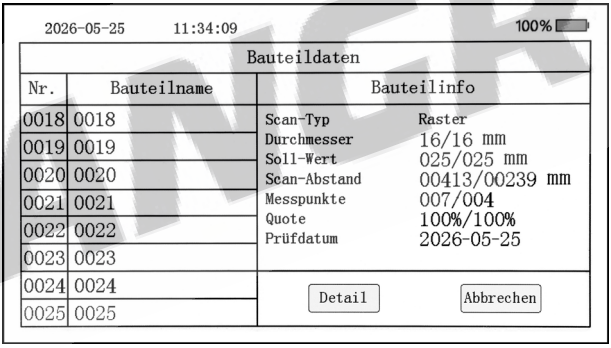



Abb. 3.8 Datenansichts-Schnittstelle

### 3.3 Daten löschen

Die Datenlöschfunktion ermöglicht hauptsächlich die manuelle Entfernung von Daten. Beim Aufrufen des Datenlöschen-Dialogs fragt das Gerät: „Alle Daten löschen?“ An dieser Stelle wählen Sie „Löschen“ und drücken die [OK]-Taste oder berühren den entsprechenden Button auf dem Bildschirm, um die Daten zu löschen; alternativ können Sie die [ ↺ ]-Taste drücken oder den entsprechenden Button berühren, um die Löschung abzubrechen.

Hinweis:

1. Ermitteln Sie, ob die Daten vor der Löschung auf den Computer hochgeladen wurden, da die Daten nach der Löschung nicht wiederhergestellt werden können.

2. Das Gerät ist nicht so konfiguriert, dass es bei der Datenlöschung durch Drücken einer Taste oder Berührung abgebrochen werden kann.

**3.4 Systemeinstellungen**

Das Systemeinstellungs-Menü ermöglicht es Benutzern, Systemkonfigurationsparameter anzupassen, hauptsächlich folgende Kategorien: Tastenton, Hintergrundbeleuchtungshelligkeit, Abschaltverzögerung, Anfangswert-Einstellung und Regionseinstellung, wie in Abbildung 3.10 dargestellt.



Tastenton: Die Benutzer können je nach Bedarf entscheiden, ob der Tastendruckton aktiviert werden soll.

Hintergrundbeleuchtungs-Helligkeit: Das System bietet vier Stufen der Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung, die je nach Bedarf gewählt werden können. Wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum inaktiv bleibt, wird die Hintergrundbeleuchtung automatisch auf die niedrigste Stufe gedimmt, um Energie zu sparen.

Abschaltverzögerung: Wenn der Benutzer das Gerät über eine Zeitspanne nicht bedient hat, die der eingestellten Abschaltverzögerung entspricht, schaltet sich das System automatisch ab.

Regionseinstellungen: Diese sind in Sprach-, Zeit-, Stahlstäbchen-Standard- und Datumseinstellungen unterteilt, die je nach Bedarf angepasst werden können.

**3.5 Über das Gerät**

Dieses System dient hauptsächlich dazu, relevante Informationen des aktuellen Geräts anzuzeigen. und umfasst folgende Elemente: Firmware-Version, Baudrate, Gerätenummer, E-Mail, Unternehmenswebsite.

# 4 Online-System-software

## 4.1 Einführung

Die von Langry Technology Pte. Ltd. eingeführte Stahlfaser-Scanner-Online-System-Software ist eine multifunktionale Analyse-Software zur Verarbeitung von Daten zur Bewehrungsstahl-Schutzschicht, verfügt über eine benutzerfreundliche Oberfläche und ist einfach zu bedienen. Sie wurde speziell für Bauprüfer entwickelt.

## 4.2 Software-Installation

Zur ersten Nutzung besuchen Sie bitte die Website www.langryndt.com, suchen im Bereich „Produkte“ das entsprechende Modell, gehen auf die Produktseite, klicken auf „Downloads“ und laden die Online-System-Software herunter sowie installieren.

## 4.3 Datentransfer

Der Datentransfer erfolgt über USB. Um Daten per USB an den Computer zu übertragen, verbinden Sie zunächst das USB-Datenkabel, das mit dem Gerät kompatibel ist, und schalten Sie den Stahlfaser-Scanner ein. Starten Sie anschließend die Online-System-Software, wählen Sie im Menü den Eintrag des Stahlfaser-Scanners aus und klicken Sie auf [Automatische Importierung]. Die Software liest dann automatisch die Speicherdaten des Scanners aus, und die zu übertragenden Daten werden in den Computer importiert.

## 4.4 Datenauswertung

Die Online-System-Software kann alle Komponenten und Daten verarbeiten.

#### 4.4.1 Erfassung der Komponentendaten

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Knoten „Komponentendaten erfassen“ im Baumdiagramm und wählen Sie [Automatische Importierung] aus. Nachdem Sie eine der Komponentendaten ausgewählt haben, klicken Sie mit der rechten Maustaste oder wählen Sie das Datenverarbeitungs-Menü, um die ausgewählte Komponente zu löschen.

#### 4.4.2 Testbericht

Diese Funktion dient dazu, ein Berichtsdokument für die aktuell geöffnete Datendatei zu erstellen.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf „Testbericht“ im Knotenbaum oder wählen Sie das Datenverarbeitungs-Menü, um einen neuen Testbericht zu erstellen.

Nachdem ein Testbericht ausgewählt wurde, klicken Sie mit der rechten Maustaste oder wählen Sie das Datenverarbeitungs-Menü, um den ausgewählten Testbericht zu löschen. Außerdem können Sie die Zusammensetzung des Testberichts ändern.

#### 4.4.3 Datenlöschen

Wählen Sie die zu löschenden Daten aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste oder wählen Sie das Datenverarbeitungs-Menü, um die ausgewählten Daten zu löschen.

Die gelöschten Komponentendaten können im Bereich „Gelöschte Komponenten“ angezeigt und wiederhergestellt werden.

### 4.5 Drucken und Vorschau

Wählen Sie den Testbericht aus, der vorgezeigt und gedruckt werden soll, klicken Sie mit der rechten Maustaste, wählen Sie das Datenverarbeitungs-Menü oder das Dateimenü, um den Testbericht vorzusehen. Sie können auch Druckvorgänge über die Druckvorschau-Oberfläche durchführen.

### 4.6 Datenspeicherung

Wählen Sie das Dateimenü aus und klicken Sie auf [Speichern] oder [Speichern unter], um die aktuelle Datendatei mit der Dateierweiterung .rba zu speichern.

### 4.7 Version Upgrade

#### 4.7.1 Version Upgrade des Stahlfaser-Scanners

Nachdem der Stahlfaser-Scanner angeschlossen wurde, wählen Sie das Menü des Stahlfaser-Scanners und klicken Sie auf [Stahlfaser-Scanner aktualisieren], um die Version herunterzuladen und zu aktualisieren.

#### 4.7.2 Softwareversion Upgrade

Wählen Sie das Hilfe-Menü und klicken Sie auf [Neue Version prüfen], um die Version der Online-Systemsoftware zu überprüfen oder zu aktualisieren.

DE

ANGRY

# 1 概述

## 1.1 仪器简介

RS150钢筋扫描仪是一种便携式智能无损检测设备，主要用于钢筋混凝土的结构检测，能够检测出钢筋保护层厚度、钢筋直径以及钢筋间距。

## 1.2 主要功能及特点

ZH

1)、主机外观时尚，外形设计符合人机工程学，长期使用更轻松；

2)、一机两用，双操作模式，探头既可单独使用，也可与位移小车搭配使用；

3)、主机配备可触摸全彩液晶屏(854*480)，UI界面设计清晰易交互；

4)、配备超大容量可充电锂电池(6400mAh)，电池仓可插拔式设计，续航无忧；

5)、采用大功率发射线圈和多组小线圈组合检测方式，检测精度更高；

6)、创新使用高精度线性霍尔传感器，钢筋间距检测精度更高；

7)、升级箍筋修正功能，支持箍筋间距和直径同时修正，提高保护层厚度实测精度；

8)、专业的上位机软件，智能分析并自动生成检测报告；

9)、本机可存储5000个构件，50万个测点数据。

## 1.3 技术指标

| 名称 | | 技术指标 |
|---|---|---|
| 钢筋直径适用范围(mm) | | Φ6~Φ50 |
| 最大量程（mm） | 第一量程 | 6~90 |
| | 第二量程 | 6~190 |
| 保护层厚度最大允许误差 | ±1（mm） | 6~80 |
| | ±2（mm） | 81~120 |
| | ±3（mm） | 121~140 |
| | ±4（mm） | 141~190 |
| 直径估测适用范围(mm) | | Φ6~Φ50 |
| 直径估测最大误差 | | ±1一个规格 |
| 直径估测显示精度(mm) | | 0.1 |

LANGRY

**注意：**

为了保证测量结果的可靠性，需要满足以下测量条件：

1、混凝土表面光滑平整且混凝土不含添加剂或带磁性成分的部件。

2、钢筋未腐蚀。

3、钢筋平行于混凝土表面。

4、避开钢筋焊接处和绑扎处。

5、钢筋与扫描方向成直角，允许偏差为±5°。

6、相邻钢筋的直径、保护层厚度都相近。

7、仪器的滚轮必须与被测物体接触。

8、仪器的滚轮需要表面清洁，没有砂石颗粒。

9、如图1.1、1.2所示钢筋间距L和保护层厚度S的比值通常情况下要满足不小于2:1的条件，随着钢筋直径变大该比值也要相应变大，如钢筋直径大于18mm不大于25mm时要满足2.5:1的条件，大于25mm时要满足3:1的条件。

10、如图1.1所示周边箍筋应距离探头测量中心75mm以上。

11、为了保证钢筋直径测量结果的可靠性，还需要满足保护层厚度不能超出60mm并在测量过程中不移动探头。

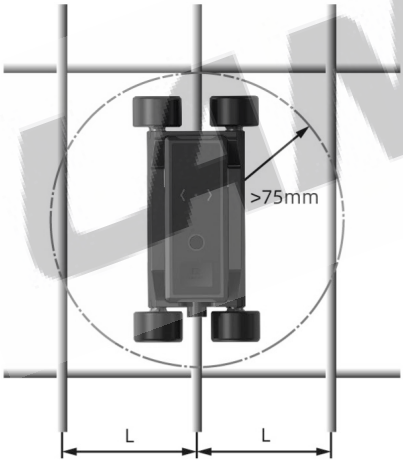



图1.1

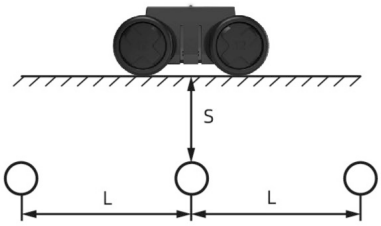



图1.2

## 1.4 性能指标

| RS150钢筋扫描仪性能指标 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 常规扫描 | 规程扫描 | 剖面扫描 | 网格扫描 | 数据修正 | 扫描范围 | 数据传输模式 | 无线连接 |
| 有 | 有 | 有 | 有 | 有 | 无边界 | TYPE-C或蓝牙 | 蓝牙 |
| 数据存储 | 供电方式 | 主机重量 | 屏幕尺寸 | 位移传感器 | 触屏操作 | 屏幕点阵 | 主机尺寸 |
| 闪存 | 锂电 | 620g | 5.0″ | 有 | 有 | 854*480 | 200*125*50mm |



## 1.5注意事项

1、仪器使用前请仔细阅读本说明书。

2、工作环境要求：

① 环境温度：-10℃~40℃　② 相对湿度：<90%RH

③ 电磁干扰：无强交变电磁场 ④ 不得长时间阳光照射

⑤ 防腐蚀：在潮湿、灰尘、腐蚀性气体环境中使用时，应采取必要的防护措施。

3、存储环境要求：

① 环境温度：-20℃~50℃ ② 相对湿度：<90%RH

③ 长期不用请定期开机检查并充电，仪器应放在通风、阴凉、干燥处，不得长期阳光直射。

4、避免进水，避免在强磁场环境下使用，如大型电磁铁、变压器、变频器等附近。

5、防震：在使用及搬运过程中，应防止剧烈震动和冲击。

6、充电管理：本仪器采用可充电锂电池进行供电，当电量不足时要及时充电以免损坏电池；充电时既可以主机充电也可以使用插拔式电池单独充电，充电时红色指示灯常亮，充满后充电指示灯熄灭；充电要用仪器配备的专用充电器，不可用其他型号适配器或者充电器对本仪器进行充电,否则可能对电池造成损坏。

注意：不要在高温环境下进行充电，推荐充电温度范围为 10～35℃，仪器长时间不用，电池会有轻微电量损耗现象，导致电量减少,用之前要进行再充电。充电过程中充电器会发热属正常现象，应保持充电环境通风良好，便于散热。

7、保养:每次使用完仪器要对仪器进行适当清洁，防止灰尘进入仪器或者接插件内部导致性能下降或损坏。本仪器不具备防水功能，切勿用湿布擦洗！切勿用有机溶剂擦洗仪器及配件！请用干净柔软的无尘布擦拭仪器及配件。

## 1.6责任

本仪器属于精密检测仪器，当用户出现如下行为时本公司不承担相应责任。

1、违反上述工作环境要求或存储环境要求。

2、非正常操作。

3、在未经允许的情况下擅自打开机壳，拆卸任何零部件。

4、人为或意外事故造成仪器严重损坏。

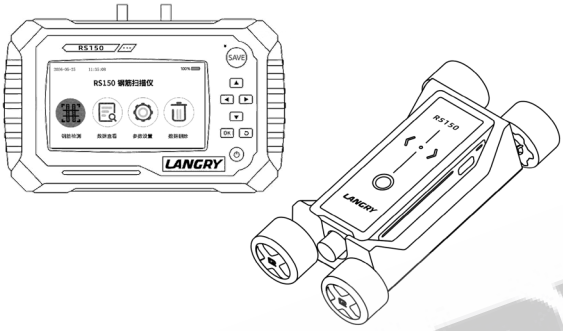
# 2 仪器说明

## 2.1 仪器构成

仪器由主机、探头、电源适配器及附件构成。

### 2.1.1 主机

RS150 钢筋扫描仪外观如下。




### 2.1.2 对外接口

TYPE-C接口:数据传输和充电接口，用于和电脑连接上传仪器上存储的数据或对仪器进行充电。

信号接口:通过信号线连接传感器探头进行检测

### 2.1.3 按键说明

| | |
|---|---|
| OK | 1、进入当前选定的菜单或对输入的数据进行确认；<br>2、网格扫描模式下切换扫描方向。 |
| ▲ | 1、向上选择选项或者数字调节增大;2、钢筋直径估测。 |
| ▼ | 1、向下选择选项或者数字调节减小;2、设备自校准。 |
| ◄ | 1、向左选择选项;<br>2、向左翻页 |
| ► | 1、向右选择选项;<br>2、向右翻页 |
| ↺ | 退出当前界面返回上一级菜单 |
| SAVE | 1、扫描参数设置界面进入检测界面;<br>2、在手动存储模式下短按，存储当前厚度值;<br>3、规程扫描界面短按，保存判定厚度值。 |
| ⏻ | 关机状态下长按开机 |
| 探头左键 | 短按在手动存储模式下存储当前的判定厚度，在网格扫描模式下短按切换扫描方向 |
| 探头右键 | 短按在任意检测界面估测直径;长按仪器自校准。 |

注：[C]键和[↺]键的功能完全一致，仅丝印内容不同。

# 3 仪器操作说明

## 3.1 功能简介

该仪器主要实现钢筋检测、数据查看、数据上传、数据删除、系统设置、仪器信息等相关功能。系统主界面如图3.1所示。

图3.1 主界面

### 3.1.1 钢筋检测

钢筋检测功能主要来实现钢筋保护层厚度、钢筋位置、钢筋直径及钢筋分布情况的检测，同时可以将检测到的数据进行存储，方便检测完毕后的数据查看或者上传操作。按方向键选择其中一种扫描模式后，按 【OK】键进入该模式的参数设置界面。钢筋检测界面如图3.2所示。

图3.2 钢筋检测主界面

ZH
LANGRY

### 3.1.2 扫描参数设置

扫描参数设置主要用于设置当前扫描模式下所用到的参数，参数设置界面如图 3.3所示(以常规扫描参数设置界面为例)。

图3.3 扫描参数设置界面

可供修改的参数如下:

1)、构件名称

构件名称由数字、字母、符号组成，用户最多可以设置16位，至少设置1位，用户可根据需要自行设置。具体操作如下:

将选框选择到构件名称选项按下【OK】键或者直接触摸该区域进入构件名称编辑状态，通过方向键选择需要输入的字符按【OK】键确认或者直接触摸输入，输入完毕后按【↻】键退出编辑状态。

2)、构件类型

用于设置被测钢筋构件的类型，可选择“梁”和“板”两种构件类型。

3)、设计厚度

用于设置被测钢筋的设计保护层厚度信息，可设定范围为6-190。

网格扫描扫描模式下需要同时设置 X 和 Y 方向的设计厚度值。

4)、设计直径

用于设置被测钢筋的直径，直径可选择范围为6、8、10、12、14、16、18、20、22、25、28、32、36、40、50 共 15 种钢筋规格。

网格扫描模式下需要同时设置 X 和 Y 方向的设计直径。

注意:

1)、构件名称最多可设置16位，不允许为空，当构件名称没有输入就开始检测仪器会提示输入名称。

2)、钢筋保护层厚度测量需要预先设置钢筋直径，只有设计直径设置正确，才能保证测量的保护层厚度值准确，否则会出现不同程度的偏差。

3)、设计厚度和构件类型参数的设置主要用于测量过程中测点保护层厚度合格的判定，在测量界面所有不合格的测点值均以红色进行显示，以示区别。

ZH

### 3.1.3 常规扫描

在常规扫描界面向右缓慢匀速移动小车开始测量，当小车靠近钢筋时信号值开始变大，此时需要缓慢移动小车，当信号值达到最大值时即定位到钢筋的中间位置，这时蜂鸣音提示，探头上的红色指示灯亮起，厚度值会显示到屏幕下方。当小车远离钢筋时信号值变小，直到移动到有效检测范围以外时无信号值显示。扫描过程中保护层厚度和间距自动计算。当用户把小车移除只用探头检测时只显示保护层厚度计算值。

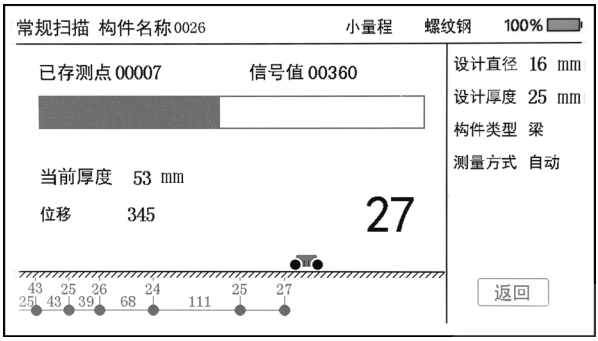



图3.4 常规扫描界面

当扫描距离超过屏幕显示的范围时，屏幕会翻页。在检测过程中如果发现检测到的钢筋的保护层厚度有异常可以回撤小车重新进行测量，回撤到测点左侧时系统会自动消除已测的测点数据。回撤功能只支持带小车的检测模式。

注意：所有扫描模式内都支持大小量程切换，进入任意扫描模式后都可以通过点击“小量程”或“大量程”来切换量程。

### 3.1.4 规程扫描

规程扫描是针对规程要求所设立的一种独特的扫描方式。

严格按照规程《混凝土中钢筋检测技术规程(JGJ/T152-2019)》和《混凝土结构工程施工质量验收规范(GB50204-2015)》要求提供检测方法，可实现一根钢筋3个位置的测量，每个位置复测两遍。规程扫描是一种常用的扫描模式，能较为精确的测量钢筋保护层的厚度、位置、钢筋直径、合格率等信息。

图3.5所示为规程扫描界面，能够实时的显示判定厚度、已存储测点数、平均值等信息。

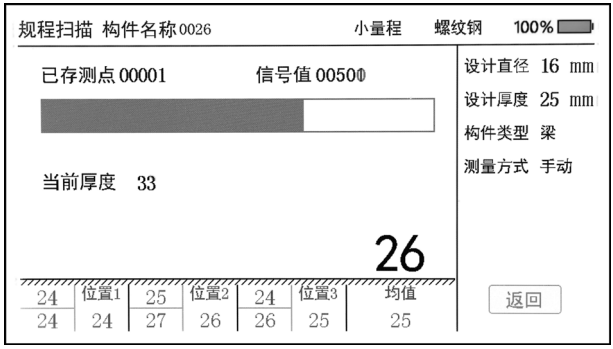



图3.5 规程扫描界面

检测时缓慢移动小车当移动钢筋上方时指示灯变亮，蜂鸣器响一声提示，并实时显示判定厚度值，此时按下【SAVE】键保存该测点。然后对钢筋该部位进行第二次扫描，两次测点值存储后仪器自动计算该部位的平均值。重复以上步骤当三个位置都测量完成后仪器自动计算当前钢筋的平均保护层厚度。

### 3.1.5 剖面扫描

剖面扫描是以纵切面分布图的方式显示被测钢筋的位置、保护层厚度、及相邻钢筋间距、测量直径等信息的扫描模式。该扫描方式和常规扫描方式相近，具体操作方式可参考常规扫描章节。剖面扫描过程中必须带小车扫描，不支持单探头扫描。剖面扫描方式如图3.6所示。



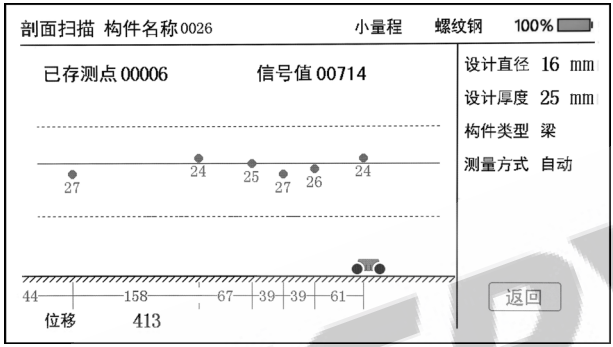



图3.6 剖面扫描界面

### 3.1.6 网格扫描

网格扫描是以网格示意图的方式显示被测钢筋的位置、保护层厚度、以及钢筋间距的测量模式。通过网格扫描所显示的网格示意图，用户可以清晰的看到钢筋的排布情况。网格扫描过程中必须带小车扫描，不支持单探头扫描。网格扫描界面如图3.7所示。

进入网格检测时，首先进行“网格水平”扫描，缓慢移动小车，屏幕左下方的位置开始记录位移，当检测到钢筋后会在对应位置以网格线的方式绘制钢筋测点以及保护层厚度，计算并显示相邻钢筋的间距。当水平方向的钢筋扫描完毕后按下【OK】键切换到“网格垂直”扫描模式，继续进行检测。全部检测完毕后按下【↻】键保存数据并退出网格检测

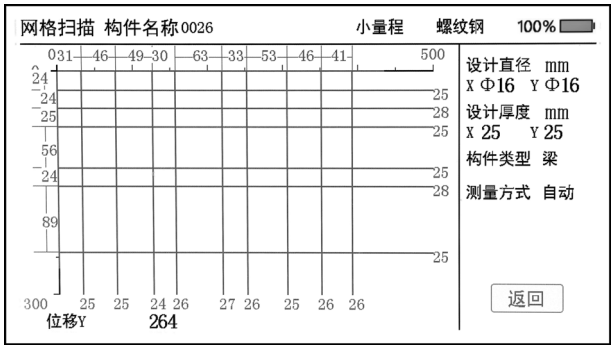



图3.7 网格扫描界面

LANGRY

### 3.1.7 检测设置

该设置项内可以设置箍筋直径、箍筋间距、量程选择、钢筋类型等信息。用户可以根据需要选择设置。

### 3.1.8 直径估测

每个扫描模式下都可以显示估测到的直径值，当需要估测钢筋直径时需要将探头移动到钢筋正上方，按下【▲】键或短按探头右键进入直径估测功能，等待3秒钟测量完成后仪器界面显示估测直径值和估测保护层厚度值，显示3秒钟自动退出。

ZH

直径测量过程中应保持探头位置恒定，否则会造成测量结果出现偏差。

直径测量结果只进行显示不进行存储。

### 3.1.9 信号复位校准

当检测环境发生变化或者测量到的钢筋保护层厚度值和设计值对比出现较大偏差的时候，需要对仪器进行信号复位校准，在任何一种测量模式下都可以通过按下【▼】键启动信号校准功能，根据界面提示按下【OK】键开始校准过程，等待仪器自校准完成退出或长按探头右键仪器直接启动信号校准功能，等待仪器自校准完成退出。

注意：

仪器进行校准时应该对空操作且远离铁磁物质。

校准信号异常会提示校准失败，此时需要重新进行校准。

### 3.2 数据查看

仪器提供图形和列表两种构件数据查看方式，用户可根据需要选择不同的查看方式。

进入数据查看界面首先显示构件列表，如图3.8所示，主要显示以下内容：

构件列表信息和指定构件的数据统计信息。

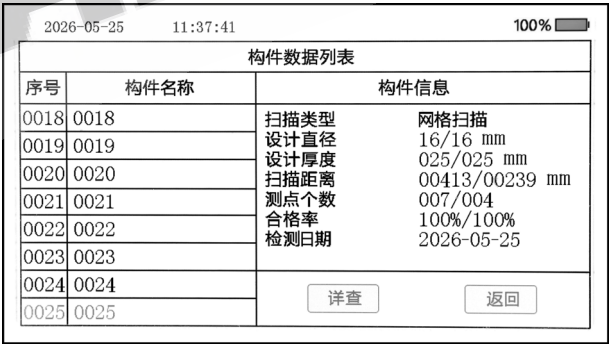



图3.8 数据查看界面

### 3.3 数据删除

数据删除功能主要实现手动删除数据操作，当进入数据删除界面后，仪器会提示“是否清空全部数据”，此时选择“删除”并按下【OK】键或者触摸屏幕上对应的按钮删除数据，按下【↻】键或者触摸屏幕上对应的按钮取消删除数据。

注意：

1)、删除数据前一定要确认数据是否已经上传到电脑上，数据删除后不可恢复。

2)、仪器在执行删除数据过程中不支持按键或者触摸操作取消。

### 3.4 系统设置

系统设置菜单界面用于实现用户自行调整系统配置参数信息，主要包括以下几类：按键音、背光亮度、关机延时、初值设置、地区设置。如图3.9所示。

图3.9 系统设置界面

按键音：用户可根据需要选择是否开启按键音。

背光亮度：系统提供四级背光亮度选择，用户可根据需要自行选择，当用户长时间未操作仪器时背光亮度会自动降到最低以节省电量。

关机延时：当用户长时间未操作仪器达到关机延时所设置的时间时系统会自动关机。

地区设置:分为语言设置、时间设置、日期设置、钢筋标准，根据需求调整。

### 3.5 关于本系统

关于本系统主要用于显示本机的相关信息，包括以下几项：

版本号、联机速率、本机编号、联系邮箱、公司官网。

图 3.10 关于本系统界面

# 4 联机系统软件

## 4.1 简介

钢筋仪联机系统软件是 Langry Technology Pte. Ltd.推出的用于钢筋保护层数据处理的多功能分析软件，该软件界面友好，操作方便，专为从事工程检测人员而设计。

## 4.2 软件安装

ZH

首次使用，打开 www.langryndt.com 官方网站，在“产品”中找到对应机型并进入其产品详情页，点击“下载”，下载并安装联机系统软件。

## 4.3 数据传输

数据传输可以通过 USB 传输。使用 USB 将数据传输至电脑端时，请预先将仪器配套的 USB 数据线连接好，钢筋仪开机。启动联机系统软件，选择钢筋仪菜单，点击“自动导入”，软件会自动读取钢筋仪的内存数据，可以将需要传输的数据导入至电脑端。

## 4.4 数据处理

联机系统软件可以对所有的构件及数据等进行数据处理。

### 4.4.1 检测构件数据

右键单击树状图“检测构件数据”节点，可以选择自动导入。

选中其中一个构件数据后,单击右键或选择数据处理菜单,可删除选中的构件。

### 4.4.2 检测报告

用于生成当前所打开数据文件的报告文档。

右键单击树状图“检测报告”节点或选择数据处理菜单，可以新建检测报告。

选中其中一个检测报告后，单击右键或选择数据处理菜单，可删除选中的检测报告；也可以对检测报告的组成进行更改。

### 4.4.3 数据删除

选中需要删除的数据，单击右键或选择数据处理菜单，可删除选中的数据。

其中已删除的构件数据可以在被删除构件中查看和恢复。

## 4.5 打印及预览

选中需要预览及打印的报告，单击右键、选择数据处理菜单或选择文件菜单，进行打印预览；在打印预览界面也可以进行打印操作。

## 4.6 数据保存

选择文件菜单，点击“保存”或“另存为”，即可保存当前数据文件，文件扩展名为：.rba。

## 4.7 版本升级

### 4.7.1 钢筋仪版本升级

连接好钢筋仪后，选择钢筋仪菜单，点击“升级钢筋仪”，下载并升级钢筋仪版本。

### 4.7.2 软件版本升级

选择帮助菜单，点击“检查新版本”，可以检查或升级联机系统软件的版本。

LANGRY

# 1 概要

## 1.1 はじめに

RS150鋼筋スキャナーは、主に鉄筋コンクリートの構造検査に使用される携帯型のスマート非破壊検査装置です。この装置は、鉄筋の保護層厚さ、鉄筋の直径、および鉄筋間の間隔を検査することができます。

## 1.2 機能と特徴

1.メインエンジンの外観はスタイリッシュで、設計は人間工学に基づいており、長時間使用しても使いやすくなっています。

2.1台の機械で二重利用、二つの運転モードがあり、プローブは単独で使用することも、変位車と併用することもできます。

3.ホストにはタッチ可能なフルカラーLCD画面（854×480）が搭載されており、UIインターフェースのデザインが明確で、操作も簡単です。

4.大容量リチウム充電池（6400mAh）を搭載し、バッテリー部は取り外し式設計なので、バッテリー寿命に悩む必要がありません。

5.高出力送信コイルと複数の小型コイルを組み合わせることで、より高い検査精度を実現しています。

6.高精度直線ホールセンサーを革新的に活用し、鉄筋間隔の検査精度がさらに向上しました。

7.ストirrup補正機能をアップグレードし、ストirrupの間隔と直径の補正を同時にサポートすることで、コンクリート被覆深さの測定精度を向上させます。

8.プロフェッショナルなPCソフトウェアによる、インテリジェントな分析と検査レポートの自動生成。

9.RS150は5000個のオブジェクトと50万件の測定ポイントデータを保存できます。

## 1.3 テクニカル指標

| 説明 | | テクニカル指標 |
|---|---|---|
| 鉄筋直径の適用範囲（mm） | | Φ6~Φ50 |
| 最大到達距離（mm） | 1番目の範囲 | 6~90 |
| | 2番目の範囲 | 6~190 |
| コンクリート被覆厚さの許容最大偏差 | ±1（mm） | 6~80 |
| | ±2（mm） | 81~120 |
| | ±3（mm） | 121~140 |
| | ±4（mm） | 141~190 |
| 直径推定の適用範囲（mm） | | Φ6~Φ50 |
| 直径推定の最大偏差 | | ±1仕様 |
| 直径推定の表示精度（mm） | | 0.1 |

JP

注:

測定結果の信頼性を確保するためには、以下の条件を満たす必要があります。

1. コンクリート表面は滑らかで平坦であり、添加物や磁性成分を含んではいけません。

2. 鉄筋は腐食してはならない。

3. 鉄筋はコンクリートの表面と平行になるようにする必要があります。

4. 鉄筋が溶接または結び付けられている場所は避けてください。

5. 鉄筋はスキャン方向に対して垂直に設置し、±5°の許容誤差がある。

JP

6. 隣接する鉄筋の直径およびその被覆深度は、類似している必要があります。

7. 測定対象の物体と、機器のローラーが接触している必要があります。

8. ローラー表面は清潔で、砂や小石の粒子が混じってはなりません。

9. 図1.1および図1.2に示すように、鉄筋間隔Lと被覆深さSの比率は、一般的に2:1以上であるべきである。この比率は鉄筋の直径が大きくなるにつれて増加する必要がある。直径が18mmを超えて25mm未満の場合、比率は少なくとも2.5:1以上とするべきであり、直径が25mmを超える場合は、比率は少なくとも3:1以上とするべきである。

10. 図1.1に示すように、周囲のステラップは測定点の中心から少なくとも75 mm離れた位置に設置する必要があります。

11. 確実な鉄筋の直径測定を行うためには、カバーの深さが60mmを超えてはならず、測定中はプローブを静止させておく必要があります。.

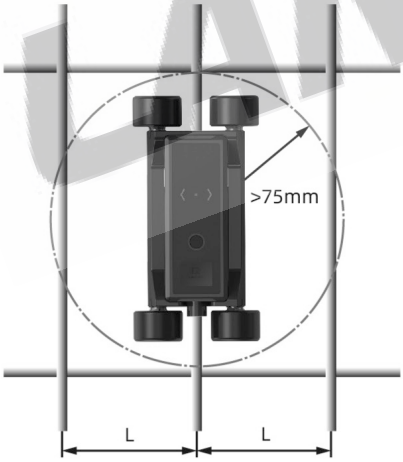



図.1.1

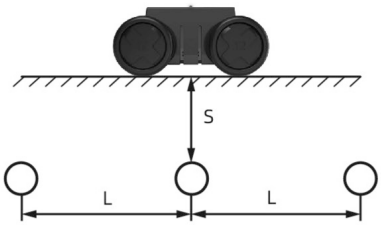



図.1.2

ANGRY

## 1.4 パフォーマンス指標

| RS150鉄筋スキャナーの性能指標 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 従来型スキャン | 断面スキャン | メッシュスキャン | データ修正 | データ修正 | データ伝送方式 | データ伝送方式 |
| はい | はい | はい | はい | はい | Bluetooth または TYPE-C | BluetoothまたはTYPE-C |
| データ保存 | 電源供給方法 | 本体重量 | 画面サイズ | 画面サイズ | タッチスクリーン操作 | タッチスクリーン操作 |
| フラッシュメモリ | リチウム電池 | 620g | 5.0インチ | 5.0インチ（854×480） | はい | はい |

JP

## 1.5 注意事項

1. 本機器をご使用になる前に、この取扱説明書をよくお読みください。

2. 作業環境の要件:

① 周囲温度：-10℃～40℃

② 相対湿度：90％RH未満

③ 電磁妨害：強い交流電磁場がないこと

④ 長時間直射日光にさらさないこと

⑤ 腐食抵抗性:

装置を湿気や粉塵、腐食性ガスが発生する環境で使用する場合は、必要な保護措置を講じることが重要です。

3. 検査結果の信頼性を確保するため、装置を使用する際には以下の要件を満たす必要があります。

① コンクリートに添加物やその他の磁性部品が含まれておらず、表面は滑らかで平坦であること。

② 主筋に溶接部分がなく、腐食していないこと。

③ 主筋がコンクリート表面に対して平行であること。

④ 主筋とスキャン方向との間の角度が90°であること。

⑤ 隣接する主筋の直径が保護層厚さに近いこと。

⑥ 装置の車輪が被検体に接触していること。

⑦ 車輪は清潔であり、砂などの微小粒子が付着していないこと。

4. 保管環境の要件:

① 周囲温度：-20℃～50℃

② 相対湿度：90％RH未満

③ 長期間使用しない場合は、定期的に点検および充電を行ってください。装置は通気性が良く、涼しく乾燥した場所に設置し、直射日光を長時間受けるようにしてはいけません。

5. 水の侵入を避けてください。また、大型電磁石、変圧器、周波数変換器などの近くなど、強い磁場が発生する環境での使用はお避けください。

LANGRY

6. 振動を避けてください：使用および取り扱いの過程で、激しい振動や衝撃を防ぐ必要があります。

7. 充電管理：本機器は充電式リチウム電池を電源として使用しています。そのため、電池の残量が低下した場合は、電池を適時に充電し、損傷を防いでください。充電時には、本体を充電するか、または別途付属のプラグイン式バッテリー単体で充電することも可能です。充電中は赤色のインジケーターが点灯しており、充電が完了すると消灯します。本機器には専用の充電器が付属しているため、必ずそれを使って充電してください。他のタイプのアダプターや充電器を使用しないでください。そうしないと、電池に損傷を与える可能性があります。



注意：高温環境での充電は行わないでください。推奨される充電温度範囲は10～35℃です。長期間使用しない場合、電池にわずかな電力損失が生じ、電池容量が低下することがあります。使用前に必ず充電してください。充電中に充電器が温まるのは正常な現象ですが、周囲の環境は換気をよくして、放熱を促進してください。

8.メンテナンス：本装置は使用後、適切に清掃してください。ほこりが装置内やコネクタ内部に入ると、性能の低下や損傷を引き起こす可能性があります。本装置は防水仕様ではないため、濡れた布で拭き取らないでください。また、有機溶剤を使用して装置および付属品を洗浄しないでください。清潔で柔らかく、ほこりのない布を使って、装置および付属品を拭いてください

### 1.6 責任について

本装置は精密検査装置であり、ユーザーの以下の行為については当社は責任を負いません。

1.上記の作業環境要件または保管環境要件に違反すること。

2. 異常操作.

3. 許可なく筐体を開けたり、部品を分解したりすること。

4. 人為的または偶発的な事故により、楽器に重大な損傷が生じた。

LANGRY

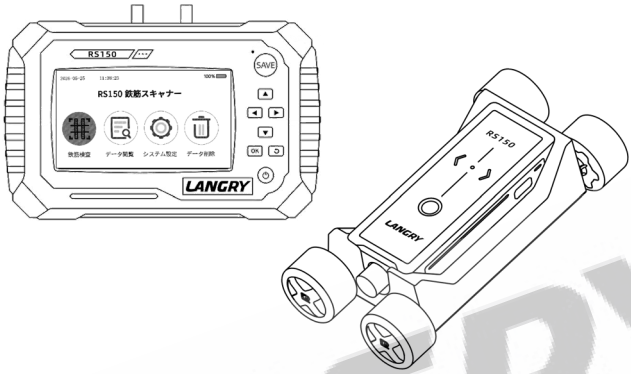
# 2 楽器の説明

## 2.1 楽器編成

この装置は、本体、プローブ、専用充電器および付属品から構成されています。

### 2.1.1メインマシン

RS150 レールスキャナーを以下に示します。




### 2.1.2 外部インターフェース

TYPE-C ：データ伝送用のインターフェースで、コンピュータに接続して、装置内に保存されたデータをアップロードしたり、装置を充電したりします。

信号インターフェース：センサープローブを信号線で接続し、検査を行います。

LANGRY

**2.1.3キー 説明**

| | |
|---|---|
| OK | 1.現在選択されているメニューを入力するか、入力データを確認してください。<br>2. メッシュスキャンモードで水平方向と垂直方向の切り替え。 |
| ▲ | 1. 上向きのオプションを選択するか、数値を調整して増加させます。<br>2. 鉄筋の直径を推定する |
| ▼ | 1. 以下のオプションを選択するか、数値を調整して減少させます。2. デバイスの自動キャリブレーション |
| ◄ | 1.左側のオプションを選択してください<br>2. ページを左にめくる |
| ► | 1.右側のオプションを選択してください。<br>2. ページを右にめくってください。 |
| ↺ | 現在の画面を退出し、前のメニューに戻る。 |
| SAVE | 1.スキャンパラメータの設定にアクセスして、検査インターフェースに入力してください。<br>2. マニュアルストレージモードで短時間押すと、現在の深さ値を保存します。<br>3. 評価された深度値を保存するには、手順スキャンインターフェースを短く押してください。 |
| ⏻ | 電源がオフの状態で、電源ボタンを長押ししてください。 |
| プローブの左ボタン | マニュアルストレージモードでは、短い押しで現在測定された深さを保存します。<br>メッシュスキャンモードでは、短い押しでスキャン方向を切り替えます。 |
| プローブの右ボタン | 短い押しでマニュアルモードで現在の決定された深度を保存し、長い押しで機器の自己較正を行います。 |

**注:**

[C] と [↺] キーは機能がまったく同じですが、印刷されるパターンだけが異なります。

# 3 操作説明

## 3.1 機能の説明

この装置は、鉄筋の検査、データ表示、データアップロード、データ削除、システム設定、装置情報などの機能を備えています。

図3.1 メインインターフェース

### 3.1.1 鉄筋検査

鉄筋検査機能は、主に鉄筋の保護層厚さ、鉄筋の位置、直径および配筋状況を検査するために使用されます。また、検査されたデータは保存でき、検査完了後に簡単に確認やデータのアップロードが可能です。方向キーでスキャンモードのいずれかを選択した後、【OK】キーを押すことで、そのモードのパラメータ設定画面に入ります。鉄筋検査画面は図3.2に示されています。

図3.2 鉄筋検査のメインインターフェース

### 3.1.2 スキャンパラメータの設定

スキャンパラメータ設定は、現在のスキャンモードで選択可能なパラメータを設定するために主に使用されます。パラメータスキャンインターフェースは図3.3に示されています（高速スキャンパラメータ設定インターフェースを例としています）。

図3.3 スキャンパラメータ設定インターフェース

変更可能なパラメータは以下の通りです。

オブジェクト番号

オブジェクト番号は数字、文字、記号で構成されます。ユーザーは最大16桁、最小1桁までのオブジェクト番号を設定できます。必要に応じて、以下のように設定を行えます。

カーソルを目的のオブジェクト番号に移動し、【OK】キーを押すか、直接そのフィールドをタッチしてオブジェクト番号の編集状態に入ります。すると画面下部にソフトキーボードが表示されます。方向キーを使って入力したい文字を選択し、【OK】キーを押して確定するか、または直接Enterをタッチします。その後、【↺】キー（戻るボタン）を押して編集状態から退出します。

オブジェクトタイプ

検査対象の鉄筋オブジェクトの種類を設定するために使用します。「梁（ビーム）」と「スラブ」の2種類から選択できます。

設計深度

これは、検査される鉄筋の設計カバーの深さを6～190の範囲で設定するために使用されます。

メッシュスキャンモードでは、X方向およびY方向の両方の設計深度値を同時に設定する必要があります。

設計直径

検査対象の鉄筋の直径を設定します。合計15種類の鉄筋直径から選択可能で、具体的には6、8、10、12、14、16、18、20、22、25、28、32、36、40、50です。

備考:

1) オブジェクト番号は、スペースを含まず最大16桁まで設定できます。オブジェクト番号を入力せずに検査を開始した場合、オブジェクト番号の入力を促すメッセージが表示されます。

2) コンクリートカバー内の鉄筋深さを測定するには、事前に鉄筋径を設定する必要があります。設計径を正しく設定することで、正確なコンクリートカバーの深さを測定できるようになります。そうでない場合、程度の差はありますが誤差が生じる可能性があります。

3) 設計深さおよびオブジェクトタイプのパラメータ設定は、測定点におけるコンクリートカバーの深さが

許容範囲内であるかを判断する基準となります。測定インターフェース上で許容できない測定値はすべて赤色で強調表示され、迅速に識別できます。

### 3.1.3 通常スキャン

通常スキャン画面では、トロッコを一定速度でゆっくりと右方向に移動させることで測定を開始します。トロッコが鉄筋に近づくにつれて信号値が大きくなり始めます。このとき、トロッコをゆっくりと移動させる必要があります。信号値が最大値に達した時点で、鉄筋の中心位置に位置付けられます。このとき、ピーピー音が鳴り、プローブの赤色インジケーターが点灯し、画面下部に深さの値が表示されます。台車が鉄筋から離れるにつれて信号値は小さくなり、有効検査範囲を超えるまで信号値は表示されません。検査過程で、被覆深さと間隔が自動的に計算されます。ユーザーが台車を取り外してプローブのみで検査する場合、被覆深さの計算値のみが表示されます。



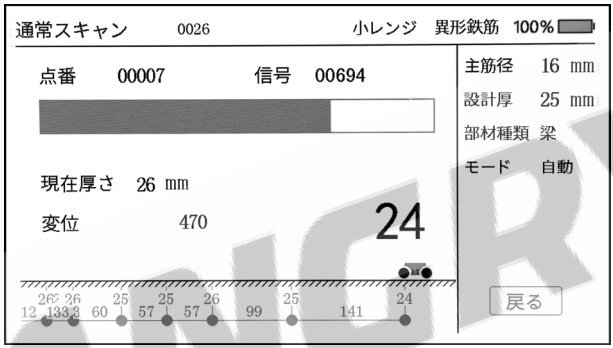



図3.4 通常スキャン画面

スキャン距離が画面表示範囲を超えると、画面は次のページに移動します。検査中に鉄筋のコンクリート被覆厚さが許容できない場合、トロッコを引き戻して再度測定できます。トロッコが測定点の左側まで後退すると、システムは自動的に測定データを削除します。この再走行機能は、トロッコを使用した検査モードでのみ対応しています。

### 3.1.4 規程スキャン

規程スキャンとは、規程の要件に従って確立された独自のスキャン方法です。

「コンクリート内鉄筋検査技術規格（JGJ/T152-2019）」および「コンクリート構造工事品質検収規格（GB50204-2015）」の要求を厳密に遵守し、各鉄筋について3か所の位置を測定し、それぞれの位置で2回の再確認を行う検査方法を提供しています。手順スキャンは一般的なスキャンモードであり、鉄筋の厚さ、位置、直径、保護層の合格率などを正確に測定することができます。図3.5に示すように、スキャンインターフェースが表示されており、決定された厚さ、保存された測定ポイントの数、平均値などのリアルタイム情報を表示できます。

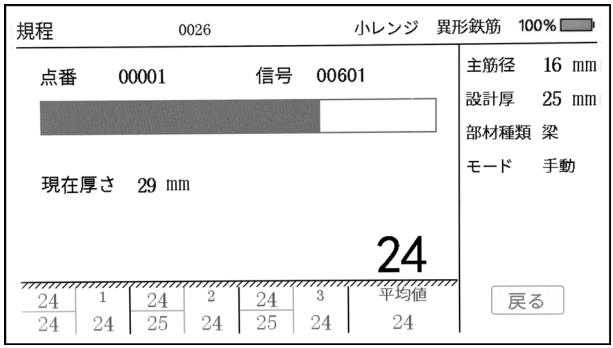



図3.5 規程スキャンインターフェース

検査中はカートをゆっくりと移動させてください。鉄筋の上を通過すると、インジケーターライトが点灯し、ブザーが一度鳴り、測定された厚さの値がリアルタイムで表示されます。このとき、【SAVE】キーを押してこの測定点を保存してください。その後、同じ位置で2回目のスキャンを行います。2つの測定値を保存すると、装置は自動的にその領域の平均値を計算します。上記の規程を繰り返し、3か所の測定が完了すると、装置は現在の鉄筋の平均被覆厚さを自動的に算出します。

### 3.1.5 断面スキャン

断面スキャンは、検査された鉄筋の位置、コンクリート被覆の深さ、隣接する鉄筋との距離、測定直径などを縦断プロファイル分布図に表示するためのスキャン方式です。このタイプのスキャンはクイックスキャンと同様です。具体的な操作については、クイックスキャンのセクションを参照してください。

断面スキャンはトロッコスキャンで行う必要があります。単一プローブによるスキャンはサポートされていません。断面スキャンの例を図3.6に示します。

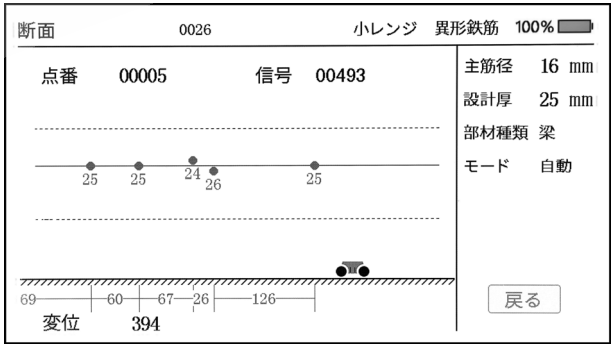



図3.6 断面スキャンインターフェース

### 3.1.6 メッシュ走査

メッシュスキャンは、測定対象の鉄筋の位置、コンクリート被覆の深さおよび鉄筋間距離をメッシュ図式

で表示するための測定方法です。メッシュスキャンによって得られたメッシュ図式では、ユーザーは鉄筋の分布状況を明確に確認できます。メッシュスキャンはトロッコスキャンで行う必要があり、単一プローブによるスキャンはサポートされていません。

メッシュスキャンの様子を図3.7に示します。

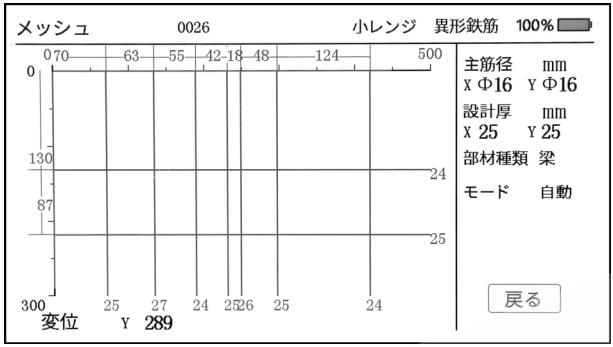



図3.7 メッシュ走査インターフェース

メッシュ検査では、まず「メッシュ水平」スキャンを実行し、トロッコを画面の左下までゆっくりと移動して、変位の記録を開始します。鉄筋が検査されたら、適切な位置でメッシュ線を使用して鉄筋測定点およびコンクリート被覆深さをプロットし、隣接する鉄筋との距離を計算・表示します。水平方向の鉄筋スキャン終了後、「OK」キーを押して「メッシュ垂直」スキャンに切り替え、検査を続行します。全体の検査終了後、「C」キーを押してデータを保存し、メッシュ検査を終了します。

### 3.1.7 検査設定

測定インターフェースでタッチして検査設定を選択し、その中でよこねじの直径、よこねじ間隔、範囲選択、鉄筋の種類などの情報を設定できます。ユーザーのニーズに応じて設定を選択してください。

### 3.1.8 直径の推定

すべてのスキャンモードで、推定直径を表示できます。鉄筋の直径を推定する必要がある場合は、プローブを鉄筋のすぐ上に移動し、【▲】キーを押しながら直径推定機能に移行してください。測定後3秒間待つと、装置の画面に推定された直径およびコンクリート被覆の深さが表示されます。その後、自動的に3秒後に終了します。

注意:

直径測定中はプローブの位置を常に一定に保ってください。これにより測定結果に誤差が生じる可能性があります。

直径の測定結果は表示のみで、保存されません。

### 3.1.9 シグナルリセットキャリブレーション

検査環境に変更が生じた場合、または鉄筋かぶり厚さの測定値と設計値との間に大きな差がある場合には、装置に対してシグナルリセットキャリブレーションを実施する必要があります。どの測定モードにおいても、【▼】キーを押してシグナルキャリブレーション機能を開始してください。

注意:

計器の較正は、強磁性物質から離れた大気中で行う必要があります。

許容できない較正信号は較正不成功を示します。現在、再び較正を行ってください。

### 3.2 データ閲覧

本装置では、対象データをグラフ表示とリスト表示の2つの方法で確認できます。ユーザーは状況に応じて適切な表示方法を選択できます。

データ表示画面には、図3.8に示すように、対象物のリストが表示され、以下の内容を含みます:

指定された対象物に関するリスト情報およびデータ統計。

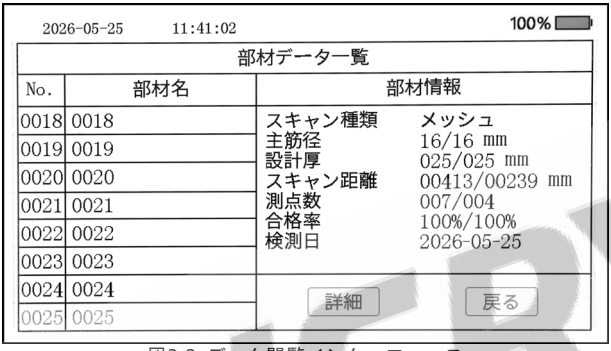



図3.8 データ閲覧インターフェース

### 3.3 データ削除

データ削除機能は主に手動でのデータ削除を可能にします。データ削除画面に入力すると、装置は「全データ削除? 」と表示されます。このとき、「削除」を選択し、[OK]キーを押すか、画面の対応するボタンをタッチしてデータを削除します。または、[C]キーを押すか、対応するボタンをタッチして削除をキャンセルすることもできます。

注意:

1. データ削除後にはデータを回復できないため、削除前にデータがコンピュータにアップロードされたかどうかを確認してください。

2. データ削除中にキーまたはタッチでキャンセルするように装置は設定されていません。

### 3.4 システム設定

システム設定メニューのインターフェースでは、ユーザーがシステム構成パラメータを調整できます。主に以下のカテゴリが含まれます: 操作音、バックライトの明るさ、自動オフ遅延、初期値設定、および地域設定で、図3.10に示されています。

ANGRY

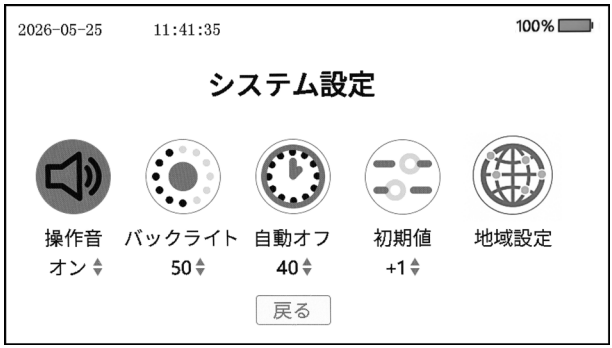



図3.10 システム設定インターフェース

操作音：ユーザーは必要に応じて、キー入力音の有効･無効を選択できます。
バックライトの明るさ：システムはユーザーのニーズに合わせて選択可能な4段階のバックライト明るさを提供しています。楽器が長時間使用されない場合、電力を節約するため、バックライトは自動的に最低レベルに暗くなります。
自動オフ遅延：ユーザーが設定された電源オフ遅延時間分操作を行わなかった場合、システムは自動的にシャットダウンします。
地域設定：言語設定、時刻設定、鉄筋標準および日付設定に分かれており、必要にに応じて調整できます。

### 3.5 本機について

本システムは主に現在の装置に関する関連情報を表示するために使用されます。以下の項目を含んでいます：
ファーム版、通信速度、機器番号、電子メール、会社ウェブサイト

# 4 オンラインシステムソフトウェア

### 4.1 はじめに

Langry Technology Pte. Ltd.が提供する鉄筋スキャナーオンラインシステムソフトウェアは、鉄筋保護層データ処理のための多機能解析ソフトウェアであり、使いやすいインターフェースと簡単な操作性を備え、工事検査担当者向けに設計されています。

### 4.2 ソフトウェアのインストール

初めて使用する場合は、www.langryndt.com を開き、「製品」から該当モデルを選択し、製品詳細ページに入ります。その後、「ダウンロード」をクリックして、オンラインシステムソフトウェアをダウンロード･インストールしてください。

### 4.3 データ転送

データ転送はUSB経由で行うことができます。USBを使用してデータをコンピュータに転送する際は、あらかじめ装置に対応したUSBデータケーブルを接続し、鉄筋スキャナーの電源を入れてください。オンラインシステムソフトウェアを起動し、鉄筋スキャナーのメニューを選択して「[自動インポート]」をクリックすると、ソフトウェアが自動的に鉄筋スキャナーのメモリデータを読み取り、転送対象のデータをコンピ

ュータにインポートできます。

## 4.4 データ処理

オンラインシステムソフトウェアは、すべての構成要素およびデータを処理できます。

### 4.4.1 構成要素データの検査

ツリー図内の「構成要素データを検査」ノードを右クリックし、「[自動インポート]」を選択してください。コンポーネントデータのいずれかを選択した後、右クリックするか、データ処理メニューを選択して、選択したコンポーネントを削除します。

JP

### 4.4.2 テストレポート

この機能は、現在開いているデータファイルに対してレポート文書を作成するために使用されます。

ノードツリーから「テストレポート」を右クリックするか、データ処理メニューを選択して、新しいテストレポートを作成します。

テストレポートを選択した後、右クリックするか、データ処理メニューを選択して、選択したテストレポートを削除できます。また、テストレポートの構成を変更することも可能です。

### 4.4.3 データ削除

削除するデータを選択し、右クリックするか、データ処理メニューを選択して、選択したデータを削除します。

削除されたコンポーネントデータは、「削除されたコンポーネント」で確認および復元できます。

## 4.5 印刷とプレビュー

プレビューおよび印刷が必要なテストレポートを選択し、右クリックするか、データ処理メニューまたはファイルメニューを選択して、テストレポートをプレビューします。また、印刷プレビューインターフェースで印刷操作を行うこともできます。

## 4.6 データの保存

ファイルメニューを選択し、「[保存]」または「[名前を付けて保存]」をクリックして、現在のデータファイルを拡張子 .rba で保存します。

## 4.7 バージョンアップグレード

### 4.7.1 リーバースキャナーのバージョンアップグレード

リーバースキャナーを接続した後、リーバースキャナーメニューを選択し、「[リーバースキャナーをアップグレード]」をクリックして、リーバースキャナーのバージョンをダウンロードおよびアップグレードします。

### 4.7.2 ソフトウェアバージョンのアップグレード

ヘルプメニューを選択し、「[新しいバージョンを確認]」をクリックして、オンラインシステムソフトウェアのバージョンを確認またはアップグレードします。

ANGRY

# 1 개요

## 1.1 서론

RS150 철근 스캐너는 주로 철근 콘크리트의 구조 시험을 위해 사용되는 휴대용 지능형 비파괴 검사 장비입니다. 이 장비는 철근 보호층 두께, 철근 직경 및 철근 간격을 감지할 수 있습니다.

## 1.2 기능 및 특성

1.주 엔진의 외관은 세련되며, 인체공학에 맞춘 디자인으로 장시간 사용 시 더욱 편리합니다.

2.한 대의 기계로 이중 용도, 이중 작동 모드를 사용할 수 있으며, 프로브는 단독으로 사용할 수도 있고, 변위 카트와 함께 사용할 수도 있습니다.

3.호스트는 터치 가능한 풀컬러 LCD 화면(854*480)을 갖추고 있으며, 명확한 UI 인터페이스 디자인과 쉬운 상호작용이 가능합니다.

4.대용량 충전식 리튬 배터리(6400mAh)를 탑재하고 배터리 수납부가 플러그형 설계로 배터리 수명에 대한 걱정이 없습니다.

5.고출력 송신 코일과 여러 세트의 소형 코일을 결합하여 더 높은 검출 정확도를 구현한다.

6.고정밀 선형 홀 센서의 혁신적인 활용으로 철근 간격 검출 정확도가 더욱 높아졌다.

7.스티럽 조정 기능을 업그레이드하여 스티럽 간격과 지름 보정을 동시에 지원하며, 콘크리트 커버 깊이 측정 정확도를 향상시킵니다.

8.전문적인 PC 소프트웨어를 통해 지능형 분석과 자동 검사 보고서 생성이 가능합니다.

9.RS150은 5,000개의 객체와 50만 개의 측정 지점 데이터를 저장할 수 있습니다.

## 1.3 기술적 지표

| 설명 | | 기술적 지표 |
|---|---|---|
| 철근 직경(mm)의 적용 범위 | | Φ6~Φ50 |
| 최대 범위 (mm) | 1단계 범위 | 6~90 |
| | 2단계 범위 | 6~190 |
| 콘크리트 피복 두께의 최대 허용 편차 | ±1 (mm) | 6~80 |
| | ±2 (mm) | 81~120 |
| | ±3 (mm) | 121~140 |
| | ±4 (mm) | 141~190 |
| 직경 추정 적용 범위 (mm) | | Φ6~Φ50 |
| 직경 추정 최대 편차 | | ±1 사양 |
| 직경 추정 표시 정확도 (mm) | | 0.1 |

**참고:**

측정 결과의 신뢰성을 보장하기 위해 다음 조건을 충족해야 한다:

1.콘크리트 표면은 매끄럽고 평평하며, 첨가제나 자성 성분이 없어야 한다.

2.주철근은 부식되어서는 안 된다.

3. 바망은 콘크리트 표면과 평행해야 한다.

4. 봉간재가 용접되거나 묶인 곳은 피하십시오.

5. 바람은 스캔 방향에 수직이어야 하며, 허용 오차는 ±5°입니다.

6. 인접한 철근의 지름과 그 덮개 깊이는 유사해야 한다.

7. 기구의 롤러는 측정 대상과 반드시 접촉해야 한다.



8. 롤러 표면은 깨끗해야 하며 모래나 자갈 입자가 없어야 합니다.

9. 그림 1.1과 1.2에서 보는 바와 같이, 철근 간격 L과 덮개 깊이 S의 비율은 일반적으로 2:1 이상이어야 한다. 이 비율은 철근의 지름이 커질수록 증가해야 하며, 지름이 18mm보다 크고 25mm를 초과하지 않는 철근의 경우 비율은 최소 2.5:1 이상이어야 하고, 지름이 25mm를 초과하는 경우에는 최소 3:1 이상이어야 한다.

10. 그림 1.1에 표시된 바와 같이, 주변의 스터럽은 측정 지점 중심에서 최소 75mm 떨어진 위치에 배치되어야 한다.11. 신뢰할 수 있는 철근 직경 측정을 보장하기 위해 커버 깊이는 60mm를 초과해서는 안 되며, 측정 중 탐침은 고정되어 있어야 한다.

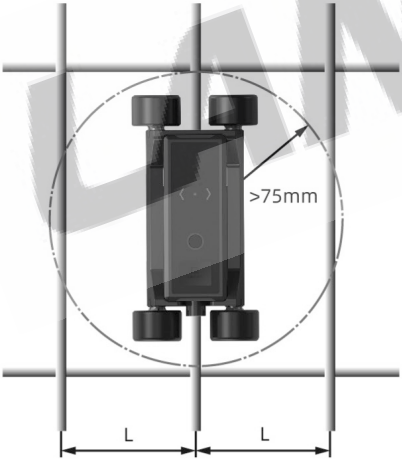



그림 1.1

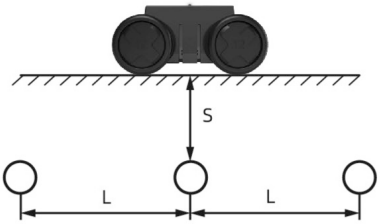



그림 1.2

## 1.4 성과 지표

| RS150 철근 스캐너의 성능 지표 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 일반 스캔 | 프로파일 스캔 | 그리드 스캔 | 데이터 정정 | 스캐닝 범위 | 데이터 전송 방식 | 무선 연결 |
| 예 | 예 | 예 | 예 | 무제한 | 블루투스 또는 TYPE-C | 블루투스 |
| 데이터 저장 | 전원 공급 방식 | 호스트 무게 | 화면 크기 | 변위 센서 | 터치 스크린 조작 | 호스트 크기 |
| 플래시 메모리 | 리튬 배터리 | 620g | 5.0"(854*480) | 예 | 예 | 200*125*50mm |

KO

## 1.5 주의사항

1. 장비를 사용하기 전에 본 매뉴얼을 주의 깊게 읽어 주십시오.

2. 작업 환경 요구 사항:

① 주변 온도: -10℃~40℃

② 상대 습도: 90% RH 미만

③ 전자기 간섭: 강한 교류 전자기장이 없어야 함

④ 장시간 직사광선에 노출하지 말 것

⑤ 부식 저항성:

장비를 습기 많고 먼지가 많으며 부식성 가스가 있는 환경에서 사용할 경우, 필요한 보호 조치를 취하는 것이 중요합니다.

3. 검출 결과의 신뢰성을 확보하기 위해 장비를 사용할 때 다음 요구 사항을 충족시켜야 합니다.

① 콘크리트에는 첨가제나 기타 자성 물질이 포함되어 있지 않으며, 표면은 매끄럽고 평평해야 합니다.

② 철근은 용접 부위가 없고 부식되지 않았어야 합니다.

③ 철근은 콘크리트 표면과 평행해야 합니다.

④ 철근과 스캔 방향 사이의 각도는 90°여야 합니다.

⑤ 인접한 철근의 지름이 보호층 두께와 유사해야 합니다.

⑥ 장비의 바퀴는 검출 대상물에 반드시 접촉해야 합니다.

⑦ 바퀴는 깨끗해야 하며 모래와 같은 작은 입자가 없어야 합니다.4. 보관 환경 요건:

① 주변 온도: -20℃~50℃

② 상대 습도: 90% RH 미만

③ 장기간 사용하지 않을 경우 정기적으로 기기를 점검하고 충전해 주십시오. 기기는 통풍이 잘 되고 서늘하며 건조한 곳에 보관해야 하며, 오랫동안 직사광선에 노출되지 않도록 해야 합니다.

5. 물이 들어가지 않도록 주의하고, 대형 전자석, 변압기, 주파수 변환기 등 강한 자기장이 있는 환경에서는 사용을 피하십시오.

LANGRY

6. 진동을 피하세요: 사용 및 취급 과정에서 강한 진동과 충격을 방지해야 합니다.

7. 충전 관리: 본 장비는 충전식 리튬 배터리를 전원으로 사용하므로, 배터리 잔량이 낮아졌을 때는 반드시 적시에 충전하여 배터리 손상을 방지해야 합니다. 충전 시에는 본체를 함께 충전하거나 플러그인 배터리만 따로 충전할 수 있습니다. 충전 중에는 빨강색 지시등이 계속 켜져 있으며, 배터리가 완전히 충전되면 지시등이 꺼집니다. 본 장비에 동봉된 전용 충전기를 사용하여 충전해야 하며, 다른 종류의 어댑터나 충전기는 절대 사용하지 마십시오. 그렇지 않으면 배터리 손상이 발생할 수 있습니다.

참고: 고온 환경에서 충전하지 마십시오. 권장 충전 온도 범위는 10~35℃입니다. 장비를 오랫동안 사용하지 않을 경우 배터리에 약간의 전력 손실이 발생하여 전원이 줄어들 수 있으므로, 사용 전에 반드시 충전하세요. 충전 과정 중 충전기에서 열이 나는 것은 정상이며, 충전 환경은 통풍이 잘 되도록 유지하여 발열을 효과적으로 배출할 수 있도록 해야 합니다.



8.유지 관리: 장비는 사용 후 반드시 제대로 청소하여 먼지가 장비 내부나 커넥터 안으로 들어가는 것을 방지해야 하며, 그렇지 않으면 성능 저하나 손상이 발생할 수 있습니다. 본 장비는 방수 기능이 없으므로 젖은 천으로 닦지 마십시오! 또한 유기용매로 장비 및 액세서리를 닦지 마십시오! 깨끗하고 부드러우며 먼지가 없는 천을 사용하여 장비와 액세서리를 닦아 주세요.

### 1.6 책임 사항

본 장비는 정밀 검사 장비로서, 회사는 사용자의 다음 행위에 대해 책임을 지지 않습니다.

1.위의 작업 환경 요건 또는 보관 환경 요건을 위반한 경우.

2.비정상적인 작동.

3.허락 없이 외함을 열거나 부품을 분해하는 행위.

4. 인위적 또는 사고로 인해 악기에 심각한 손상이 발생한 경우.

LANGRY

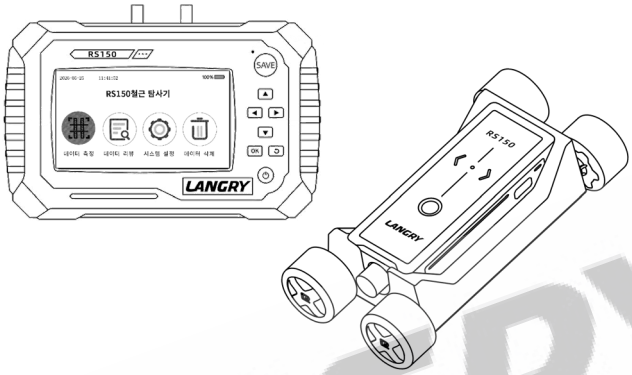
# 2 장비 설명

## 2.1 장비 구성

장비는 메인 기기, 프로브, 전용 충전기 및 부속품으로 구성되어 있습니다.

### 2.1.1 메인 기기

아래에 RS150 철근 스캐너가 도시되어 있습니다.




### 2.1.2 외부 인터페이스

TYPE-C: 데이터 전송용으로 사용되며, 컴퓨터와 연결하여 장비에 저장된 데이터를 업로드하거나 장비를 충전하는 데 활용된다.

신호 인터페이스: 신호선을 통해 센서 프로브를 연결하여 측정을 수행한다.

LANGRY

**2.1.3 키 설명**

| | |
|---|---|
| OK | 1. 현재 선택된 메뉴를 입력하거나 입력 데이터를 확인하세요;<br>2. 격자 스캔 모드에서 수평 및 수직 방향을 전환합니다. |
| ▲ | 1. 위쪽 옵션을 선택하거나 숫자를 조정하여 증가시킵니다.<br>2. 철근 직경 추정 |
| ▼ | 1. 아래 옵션을 선택하거나 숫자를 조정하여 줄이세요<br>2. 장치 자동 보정 |
| ◀ | 1. 왼쪽의 옵션을 선택하세요<br>2. 왼쪽으로 페이지를 넘기세요 |
| ▶ | 1. 오른쪽의 옵션을 선택하세요.<br>2. 오른쪽으로 페이지를 넘기세요. |
| ↺ | 현재 인터페이스를 나가고 이전 메뉴로 돌아갑니다. |
| SAVE | 1. 스캔 매개변수 설정에 접근하여 검사 인터페이스를 입력하십시오.<br>2. 수동 저장 모드로 현재 깊이 값을 저장하려면 짧게 눌러주세요.<br>3. 평가된 깊이 값을 저장하려면 규정스캔 인터페이스를 짧게 누르세요. |
| ⏻ | 기기가 꺼져 있는 상태에서 전원 버튼을 누른 채로 유지하세요. |
| 프로브의 왼쪽 버튼 | 수동 저장 모드에서 현재 측정된 깊이를 저장하려면 짧게 누르세요.<br>격자 스캔 모드에서 스캔 방향을 전환하려면 짧게 누르세요. |
| 프로브의 오른쪽 버튼 | 수동 모드에서 현재 설정된 깊이를 저장하려면 짧게 누르고, 장시간 누르면 기기의 자가 보정을 수행합니다. |

**참고:**

[C]와 [↺] 키는 기능이 정확히 동일하며, 인쇄된 패턴만 다릅니다.

LANGRY

# 3 작업 설명

## 3.1 기능 설명

이 장비는 철근 탐지, 데이터 보기, 데이터 업로드, 데이터 삭제, 시스템 설정, 장비 정보 등의 기능을 위해 설계되었습니다.

그림 3.1 메인 인터페이스

### 3.1.1 철근 탐지

강재 탐지 기능은 주로 강재 보호층의 두께, 강재의 위치, 강재의 직경 및 강재의 배치를 검출하는 데 사용됩니다. 동시에 측정된 데이터는 저장되어 검사 완료 후 편리하게 확인하거나 업로드할 수 있습니다. 방향 키를 눌러 스캔 모드 중 하나를 선택한 후【OK】키를 누르면 해당 모드의 파라미터 설정 화면으로 진입합니다. 강재 탐지 화면은 그림 3.2와 같습니다.

그림 3.2 철근 탐지의 주요 인터페이스

### 3.1.2 스캐닝 파라미터 설정

스캐닝 파라미터 설정은 현재 스캐닝 모드에서 선택할 수 있는 파라미터를 주로 설정하는 데 사용된다. 파라미터 스캐닝 인터페이스는 그림 3.3에 나타나 있으며(빠른 스캐닝 파라미터 설정 인터페이스를 예로 들면), 이와 같다.

그림 3.3 스캔 매개변수 설정 인터페이스

변경이 가능한 매개변수는 다음과 같습니다.

물체 번호

물체 번호는 숫자, 문자 및 기호로 구성됩니다. 사용자는 최대 16자리, 최소 1자리까지 물체 번호를 설정할 수 있습니다. 아래에 상세히 설명된 대로 필요 시 언제든지 설정을 수행할 수 있습니다.

원하는 물체 번호로 커서를 이동한 후【OK】키를 누르거나 해당 필드를 직접 터치하여 물체 번호 편집 상태로 진입합니다. 이때 화면 하단에 소프트 키보드가 나타납니다. 방향 키를 사용하여 입력할 문자를 선택한 후【OK】키를 눌러 확인하거나 Enter를 직접 터치합니다. 이후【↻】키(돌아가기 버튼)를 눌러 편집 상태에서 벗어날 수 있습니다.

물체 유형

검출되는 철근의 유형을 설정하는 데 사용됩니다. "보(Beam)"와 "슬라브(Slab)" 두 가지 유형 중에서 선택할 수 있습니다.

설계 깊이

6~190 범위 내에서 검출되는 철근의 설계 덮개 깊이를 설정하는 데 사용됩니다.

격자 스캔 모드에서는 X 및 Y 방향의 설계 깊이 값을 동시에 설정해야 합니다.

설계 지름

검출되는 철근의 지름을 설정하는 데 사용됩니다. 총 15가지 종류의 철근 지름(6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 50) 중에서 선택할 수 있습니다.

노트:

1) 객체 번호는 공백 없이 최대 16자리까지 설정할 수 있습니다. 객체 번호를 입력하지 않고 검출을 시작하면, 객체 번호 입력을 안내하는 메시지가 표시됩니다.

2) 콘크리트 커버의 철근 깊이 측정 시에는 사전에 철근 직경을 설정해야 합니다. 설계 직경을 정확히 설정해야만 콘크리트 커버의 깊이를 정확하게 측정할 수 있으며, 그렇지 않으면 다양한 정도의 오차가 발생할 수 있습니다.

3) 설계 깊이 및 객체 유형 매개변수 설정은 측정 지점에서 측정된 콘크리트 커버 깊이가 허용 가능

한지 여부를 판단하는 기준입니다. 측정 인터페이스에서 허용되지 않는 모든 측정값은 빨강색으로 강조 표시되어 신속한 확인이 가능합니다.

### 3.1.3 일반스캔

일반스캔 인터페이스에서 트롤리를 일정 속도로 왼쪽에서 오른쪽으로 천천히 이동하여 측정을 시작합니다. 트롤리가 철근에 가까워지면 신호 값이 점차 증가하며, 이때 트롤리를 더 천천히 움직여야 합니다. 신호 값이 최대치에 도달하면 철근의 중앙 위치에 정위치됩니다.이 순간 비프음이 울리며, 프로브의 빨강색 지시등이 켜지고 화면 하단에 깊이 값이 표시됩니다. 트롤리가 철근에서 멀어질수록 신호 값은 점점 작아지며, 유효한 탐지 범위를 벗어날 때까지는 신호 값이 표시되지 않습니다. 탐지 과정 중에는 콘크리트 피복 두께와 간격이 자동으로 계산됩니다. 사용자가 트롤리를 제거하고 프로브만으로 탐지를 수행할 경우, 피복 두께의 계산된 값만 표시됩니다.



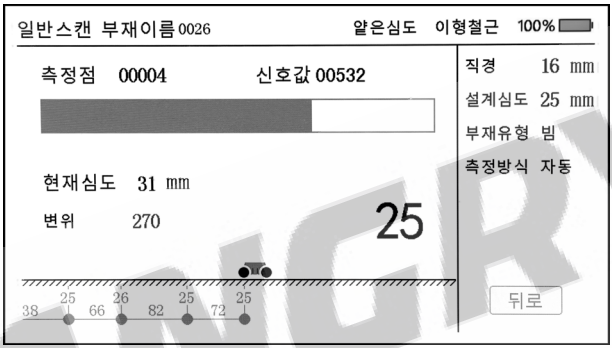



그림 3.4 일반스캔 인터페이스

스캔 거리가 화면 표시 범위를 초과하면 화면이 다음 페이지로 이동합니다. 탐지 중 철근의 콘크리트 피복 두께가 허용 범위를 벗어날 경우, 트롤리를 다시 후퇴하여 측정할 수 있습니다. 트롤리가 측정 지점의 왼쪽으로 되돌아오면 시스템은 자동으로 측정된 데이터를 제거합니다. 재측정 기능은 트롤리 사용 탐지 모드에서만 지원됩니다.

### 3.1.4 규정스캔

절차 스캐닝은 절차의 요구사항에 따라 수립된 독특한 스캐닝 방법이다.

"콘크리트 내 철근 검출 기술규격(JGJ/T152-2019)" 및 "콘크리트 구조물 시공 품질검수 규격(GB50204-2015)"의 요구사항을 엄격히 준수하여 검사 방법을 제공하며, 각 철근에 대해 3개 위치에서 측정하고, 각 위치는 두 번씩 재확인할 수 있다. 규정스캔은 일반적으로 사용되는 스캔 모드로, 철근의 두께, 위치, 직경 및 보호층 합격률 등을 정확하게 측정할 수 있다.

그림 3.5와 같이 규정스캔 인터페이스가 표시되며, 측정된 두께, 저장된 측정점 수, 평균값 등의 실시간 정보를 확인할 수 있다.

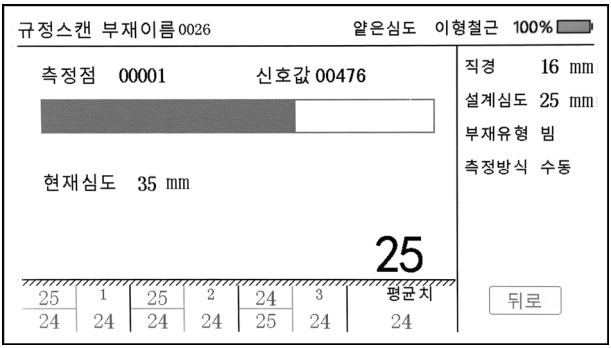



그림 3.5 규정스캔 인터페이스

검출 중에는 카트를 천천히 움직이세요. 철근 위를 지나가면 표시등이 켜지고, 알림용으로 부저가 한 번 울리며 측정된 두께 값이 실시간으로 표시됩니다. 이때【SAVE】키를 눌러 해당 측정 지점을 저장하세요. 이후 동일한 위치에서 두 번째 스캔을 수행합니다. 두 측정값을 모두 저장하면 장비가 자동으로 해당 구역의 평균값을 계산합니다. 위 과정을 반복하여 세 지점의 측정을 완료하면, 장비는 현재 철근의 평균 보호층 두께를 자동으로 계산합니다.

### 3.1.5 단면스캔

프로파일 스캔은 철근의 위치, 콘크리트 피복 두께, 인접한 철근 간 거리, 측정 직경 등을 종단 프로파일 분포도에 표시하기 위해 설계된 스캔 방식입니다. 이 스캔 방식은 퀵 스캔과 유사하므로 구체적인 조작 방법은 퀵 스캔 섹션을 참조하십시오.

프로파일 스캔은 트롤리 스캔으로만 수행할 수 있으며, 단일 프로브 스캔은 지원하지 않습니다. 프로파일 스캔은 그림 3.6에 나와 있습니다.

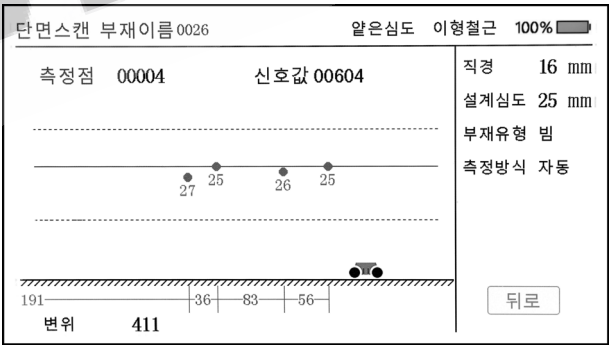



그림 3.6 프로파일 스캔 인터페이스

### 3.1.6 그리드 스캔

그리드 스캐닝은 측정된 철근의 위치, 콘크리트 피복 깊이 및 철근 간 거리를 격자도 형태로 표시하기 위한 측정 방식이다. 그리드 스캐닝을 통해 얻은 격자도에서 사용자는 철근 분포를 명확하게 확인할 수 있다. 그리드 스캐닝은 트롤리 스캐닝으로만 수행해야 하며, 단일 프로브 스캐닝은 지원하지

않는다.

그리드 스캐닝은 그림 3.7에 나타나 있다.

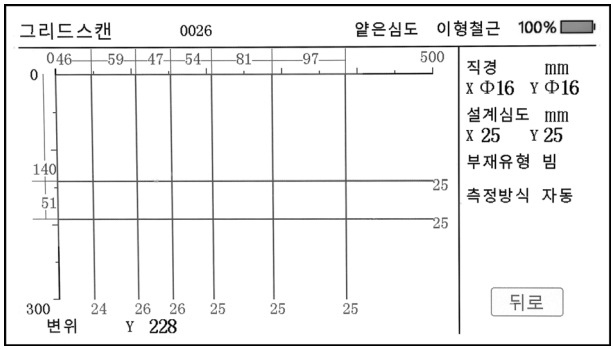



그림 3.7 그리드 스캔 인터페이스

격자 검출을 위해 먼저 "격자 수평" 스캔을 수행하고, 트롤리를 화면의 왼쪽 하단으로 천천히 이동하여 변위 기록을 시작합니다. 철근이 감지되면 적절한 위치에서 격자선을 이용해 철근 측정 지점과 콘크리트 피복 두께를 표시하며, 인접한 철근 간 거리를 계산하여 표시합니다. 수평 방향으로 철근 스캔을 마친 후【OK】키를 눌러 "격자 수직" 스캔으로 전환하여 검출을 계속합니다. 전체 검출이 끝나면【↻】키를 눌러 데이터를 저장하고 격자 검출 모드를 종료합니다.

**3.1.7 탐지 설정**

측정 인터페이스에서 탐지 설정을 선택하려면 터치하세요. 여기서 족자 지름, 족자 간격, 범위 선택, 철근 종류 등의 정보를 설정할 수 있습니다. 사용자의 필요에 따라 설정을 선택하세요.

**3.1.8 직경 추정**

모든 스캔 모드에서 추정된 직경을 표시할 수 있습니다. 철근 직경을 추정해야 할 경우, 프로브를 철근 바로 위의 지점으로 이동한 후【▲】키를 계속 눌러 직경 추정 기능으로 전환하세요. 측정 후 3초간 대기하면 장비 화면에 추정 직경과 콘크리트 커버 깊이가 표시됩니다. 이후 자동으로 3초 후 종료됩니다.

참고:

직경 측정 중에는 프로브 위치를 일정하게 유지하십시오. 그렇지 않으면 측정 결과에 오차가 발생할 수 있습니다.

직경 측정 결과는 표시만 되며 저장되지 않습니다.

**3.1.9 신호 재설정 보정**

검출 환경이 변경되었거나, 측정된 철근 피복 두께와 설계치 사이에 상당한 차이가 있을 경우, 장비의 신호 재설정 보정을 수행해야 합니다. 측정 모드를 불문하고【▼】키를 눌러 신호 보정 기능을 시작합니다.

참고:

장비 보정은 강자성 물질로부터 멀리 떨어진 대기 상태에서 수행해야 합니다.

보정 신호가 부적합할 경우 보정 실패로 간주되며, 이때 다시 보정을 수행하십시오.

## 3.2 데이터 리뷰

장비에서 제공하는 객체 데이터는 그래픽과 리스트 두 가지 방식으로 확인할 수 있습니다. 사용자는 상황에 따라 적절한 보기 방식을 선택할 수 있습니다.

데이터 보기 인터페이스에서는 그림 3.8과 같이 객체 목록이 표시되며, 다음 내용을 포함합니다:

지정된 객체의 목록 정보 및 데이터 통계

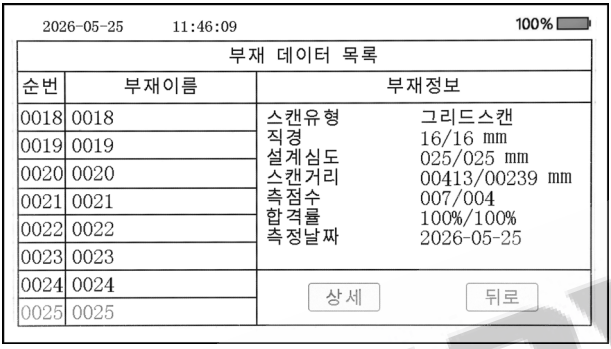



그림 3.8 데이터 보기 인터페이스

## 3.3 데이터 삭제

데이터 삭제 기능은 주로 수동으로 데이터를 제거할 수 있도록 합니다. 데이터 삭제 화면에 진입하면 장비에서 "전체 데이터 삭제?"라는 메시지가 표시됩니다. 이때 '삭제'를 선택한 후 [OK] 키를 누르거나 화면의 해당 버튼을 터치하여 데이터를 삭제할 수 있습니다. 또는 [↻] 키를 누르거나 해당 버튼을 터치하여 삭제를 취소할 수도 있습니다. 데이터 삭제 화면은 그림 3.9와 같습니다.

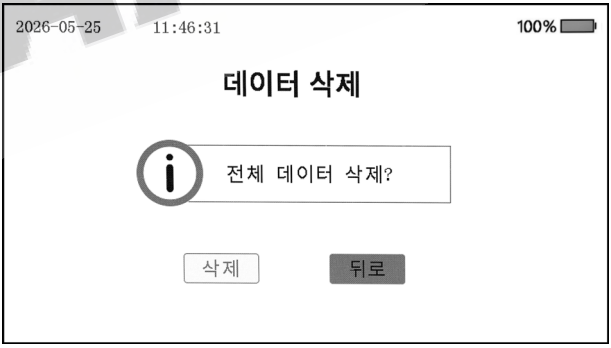



그림 3.9 데이터 삭제 인터페이스

참고:

1. 삭제 후에는 데이터를 복구할 수 없으므로, 삭제 전에 컴퓨터에 데이터가 업로드되었는지 확인하세요.

2. 장치는 데이터 삭제 중 키나 터치로 취소할 수 있도록 설정되어 있지 않습니다.

## 3.4 시스템 설정

시스템 설정 메뉴 인터페이스는 사용자가 시스템 구성 매개변수를 조정할 수 있도록 하며, 주로 다음 범주를 포함합니다: 키 톤, 백라이트 밝기, 자동 종료, 초기값 설정 및 지역 설정으로, 그림 3.10에 나와 있습니다.

그림 3.10 시스템 설정 인터페이스

키 입력 사운드: 사용자는 필요에 따라 키 입력 사운드를 켜거나 끌 수 있습니다.

백라이트 밝기: 시스템은 사용자의 필요에 따라 선택할 수 있는 4단계의 백라이트 밝기를 제공합니다. 장비가 오랫동안 비활성 상태일 경우, 전력 절약을 위해 백라이트는 자동으로 가장 낮은 밝기로 조절됩니다.

자동 종료: 사용자가 설정한 전원 종료 지연 시간만큼 장비를 조작하지 않으면 시스템이 자동으로 종료됩니다.

지역 설정: 언어 설정, 시간 설정,, 철근 표준 및 및 날짜 설정으로 나뉘어 있으며, 필요에 따라 조정할 수 있습니다.

### 3.5 기기 정보

이 시스템은 주로 현재 장치의 관련 정보를 표시하는 데 사용됩니다. 다음 항목을 포함합니다: 펌웨어 버전 번호, 보드레이트, 장치 번호, 이메일, 회사 웹사이트.

# 4 온라인 시스템 소프트웨어

### 4.1 서론

Langry Technology Pte. Ltd.에서 선보인 철근 스캐너 온라인 시스템 소프트웨어는 철근 보호층 데이터 처리를 위한 다기능 분석 프로그램으로, 사용자 친화적인 인터페이스와 간편한 조작이 특징이며, 공사 검사 담당자를 위해 설계되었다.

### 4.2 소프트웨어 설치

최초 사용 시 www.langryndt.com 웹사이트에 접속하여 '제품' 메뉴에서 해당 모델을 선택하고 제품 상세 페이지로 이동한 후, '다운로드'를 클릭하여 온라인 시스템 소프트웨어를 다운로드 및 설치한다.

### 4.3 데이터 전송

데이터 전송은 USB를 통해 수행할 수 있다. USB를 이용해 장비의 데이터를 컴퓨터로 전송할 경우,

미리 장비에 호환되는 USB 데이터 케이블을 연결하고 철근 스캐너를 켜야 한다. 이후 온라인 시스템 소프트웨어를 실행한 후, 철근 스캐너 메뉴를 선택하고 [자동 가져오기]를 클릭하면 소프트웨어가 자동으로 철근 스캐너의 메모리 데이터를 읽어들여 전송할 데이터를 컴퓨터에 불러올 수 있다.

## 4.4 데이터 처리

온라인 시스템 소프트웨어는 모든 구성 요소 및 데이터를 처리할 수 있다.

### 4.4.1 구성 요소 데이터 검출

트리 구조에서 "구성 요소 데이터 검출" 노드를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 후 [자동 가져오기]를 선택한다.컴포넌트 데이터 중 하나를 선택한 후, 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하거나 데이터 처리 메뉴를 선택하여 선택된 컴포넌트를 삭제합니다.

KO

### 4.4.2 테스트 보고서

이 기능은 현재 열려 있는 데이터 파일에 대한 보고서 문서를 생성하는 데 사용됩니다.

노드 트리에서 '테스트 보고서'를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하거나 데이터 처리 메뉴를 선택하여 새로운 테스트 보고서를 생성합니다.

테스트 보고서를 선택한 후, 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하거나 데이터 처리 메뉴를 선택하여 선택된 테스트 보고서를 삭제할 수 있습니다. 또한 테스트 보고서의 구성도 변경할 수 있습니다.

### 4.4.3 데이터 삭제

삭제할 데이터를 선택한 후, 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하거나 데이터 처리 메뉴를 선택하여 선택된 데이터를 삭제합니다.

삭제된 컴포넌트 데이터는 삭제된 컴포넌트에서 확인하고 복원할 수 있습니다.

## 4.5 인쇄 및 미리 보기

미리 보기 및 인쇄가 필요한 테스트 보고서를 선택한 후, 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하거나 데이터 처리 메뉴 또는 파일 메뉴를 선택하여 테스트 보고서를 미리 볼 수 있습니다. 또한 인쇄 미리 보기 인터페이스에서 인쇄 작업을 수행할 수도 있습니다.

## 4.6 데이터 저장

파일 메뉴를 선택하고 [저장] 또는 [다른 이름으로 저장]을 클릭하여 현재 데이터 파일을 .rba 확장자로 저장합니다.

## 4.7 버전 업그레이드

#### 4.7.1 철근 스캐너 버전 업그레이드

철근 스캐너를 연결한 후, 철근 스캐너 메뉴를 선택하고 [철근 스캐너 업그레이드]를 클릭하여 철근 스캐너의 버전을 다운로드하고 업그레이드합니다.

#### 4.7.2 소프트웨어 버전 업그레이드

도움말 메뉴를 선택하고 [새 버전 확인]을 클릭하여 온라인 시스템 소프트웨어의 버전을 확인하거나 업그레이드합니다.

ANGRY

# 1 Resumen

## 1.1 Introducción

El escáner de barras de acero RS150 es un dispositivo de ensayo no destructivo inteligente y portátil utilizado principalmente para la prueba estructural del hormigón armado. Puede detectar el espesor de la capa protectora de la barra de acero, el diámetro de la barra de acero y el espaciado entre las barras de acero.

## 1.2 Funciones y características

1. La apariencia del motor principal es moderna y el diseño se ajusta a la ergonomía, lo que facilita su uso a largo plazo.

2. Una máquina tiene doble uso y doble modo de operación. La sonda se puede usar por separado o en combinación con el carro de desplazamiento.

3. El equipo principal está equipado con una pantalla LCD a color táctil (854*480), con un diseño de interfaz de usuario claro y fácil interacción.

4. Está equipado con una batería de litio recargable de gran capacidad (6400mAh), con un diseño de compartimento de batería extraíble, sin preocupaciones sobre la duración de la batería.

5. Adopta una combinación de bobinas transmisoras de alta potencia y múltiples conjuntos de bobinas pequeñas para una mayor precisión de detección.

6. Utiliza de forma innovadora un sensor Hall lineal de alta precisión, con una mayor precisión en la detección del espaciamiento de las barras de refuerzo.

7. Mejora la función de corrección de estribos, admite la corrección del espaciamiento y el diámetro de los estribos al mismo tiempo, y mejora la precisión de medición de la profundidad de la cubierta de hormigón.

8. Software profesional para PC, análisis inteligente y generación automática de informes de detección.

## 1.3 Indicadores técnicos

| Descripción | | Indicadores técnicos |
|---|---|---|
| Rango de aplicabilidad del diámetro de la barra de refuerzo (mm) | | Φ6~Φ50 |
| Rango máximo (mm) | 1er rango | 6~90 |
| | 2do rango | 6~190 |
| Desviación máxima permitida en la profundidad del recubrimiento de hormigón | ±1（mm） | 6~80 |
| | ±2（mm） | 81~120 |
| | ±3（mm） | 121~140 |
| | ±4（mm） | 141~190 |
| Rango aplicable en la estimación del diámetro (mm) | | Φ6~Φ50 |
| Desviación máxima en la estimación del diámetro | | ±1 especificación |
| Precisión de visualización en la estimación del diámetro (mm) | | 0.1 |

Nota:

Para garantizar la fiabilidad de los resultados de medición, deben cumplirse las siguientes condiciones:

1. La superficie de hormigón debe ser lisa, plana y libre de aditivos o componentes magnéticos.

2. La armadura no debe corroerse.

3. La armadura debe ser paralela a la superficie del hormigón.

4. Evite las zonas donde las barras de acero estén soldadas o atadas entre sí.

5. La barras de acero deben estar perpendiculares a la dirección de escaneo, con una desviación permitida de ±5°.

6. Los diámetros de los varillas adyacentes y la profundidad de su cubierta deben ser similares.

7. El rodillo del instrumento debe estar en contacto con el objeto que se está midiendo.

8. La superficie del rodillo debe estar limpia y libre de partículas de arena o grava.

ES

9. Como se muestra en las figuras 1.1 y 1.2, la relación entre el espaciamiento de las barras de acero L y la profundidad de cobertura S generalmente no debe ser inferior a 2:1. Esta relación debe aumentar a medida que crece el diámetro de las barras: para barras con diámetros superiores a 18 mm pero no superiores a 25 mm, la relación debe ser al menos de 2,5:1; para diámetros superiores a 25 mm, la relación debe ser al menos de 3:1.

10. Como se muestra en la Figura 1.1, las travesías circundantes deben situarse a una distancia de al menos 75 mm del centro del punto de medición de la sonda. 11. Para garantizar mediciones confiables del diámetro de la armadura, la profundidad de la cubierta no debe superar los 60 mm y la sonda debe permanecer inmóvil durante la medición.

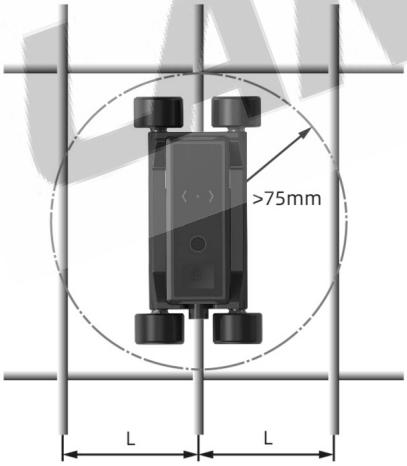



Fig.1.1

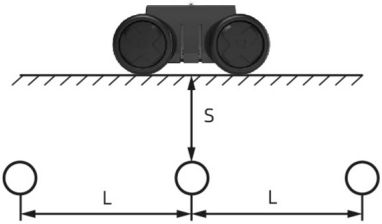



Fig.1.2

ANGRY

## 1.4 Indicadores de rendimiento

| Indicadores de rendimiento del escáner de barras de refuerzo RS150 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Escaneo convencional | Escaneo de perfil | Escaneo de cuadrícula | Corrección de datos | Rango de escaneo | Modo de transmisión de datos | Conexiones inalámbricas |
| Sí | Sí | Sí | Sí | Ilimitado | Bluetooth o TYPE-C | Bluetooth |
| Almacenamiento de datos | Forma de suministro de energía | Peso del host | Tamaño de pantalla | Sensor de desplazamiento | Operación de pantalla táctil | Tamaño del host |
| Memoria flash | Batería de litio | 620 g | 5.0”(854*480) | Sí | Sí | 200*125*50 mm |

ES

## 1.5 Precauciones

1. Lea este manual detenidamente antes de usar el instrumento.

2. Requisitos para el entorno de trabajo:

① Temperatura ambiente: -10℃~40℃

② Humedad relativa: < 90% HR

③ Interferencia electromagnética: sin fuerte campo electromagnético alterno

④ No exponga a la luz solar durante mucho tiempo.

⑤ Resistencia a la corrosión:

Cuando el instrumento se use en un entorno de gas húmedo, polvoriento y corrosivo, es importante tomar las medidas de protección necesarias.

3. Para garantizar la confiabilidad de los resultados de detección, se deben cumplir los siguientes requisitos al usar el instrumento:

① El hormigón no contiene aditivos ni otras piezas magnéticas, y su superficie es lisa y plana.

② La barra de refuerzo no tiene puntos de soldadura y no está corroída.

③ La barra de refuerzo es paralela a la superficie del hormigón.

④ El ángulo entre la barra de refuerzo y la dirección de escaneo es de 90°.

⑤ El diámetro de la barra de refuerzo adyacente es cercano al espesor de la capa de protección.

⑥ Las ruedas del instrumento deben estar en contacto con el objeto a detectar.

⑦ Las ruedas están limpias y libres de pequeñas partículas como arena.

LANGRY

4. Requisitos para el entorno de almacenamiento:

① Temperatura ambiente: -20℃~50℃

② Humedad relativa: < 90% HR

③ Verifique y cargue el instrumento periódicamente si no se usa durante mucho tiempo. El instrumento debe colocarse en un lugar ventilado, fresco y seco, y no debe exponerse a la luz solar directa durante mucho tiempo.

5. Evite la entrada de agua y evite el uso en entornos de fuerte campo magnético, como en las proximidades de grandes electroimanes, transformadores, convertidores de frecuencia, etc.

6. Evite las vibraciones: En el proceso de uso y manipulación, se debe prevenir la fuerte vibración y el choque.

7. Gestión de la carga: Este instrumento utiliza una batería de litio recargable para la alimentación, lo que significa que la batería debe cargarse a tiempo cuando la energía sea baja para evitar dañar la batería. Al cargar, puede cargar el equipo principal o usar la batería insertable por separado. El indicador rojo permanece encendido durante la carga y se apaga cuando la batería está completamente cargada. Se debe usar el cargador especial suministrado con el instrumento para la carga. No utilice otros tipos de adaptadores o cargadores para cargar este instrumento; de lo contrario, puede causar daño a la batería.



Nota: No cargue en un entorno de alta temperatura. El rango de temperatura de carga recomendado es de 10 - 35 ℃. Si el instrumento no se usa durante mucho tiempo, la batería puede sufrir una ligera pérdida de energía, lo que resulta en una reducción de la potencia. Cárguela antes de usarla. Es normal que el cargador se caliente durante el proceso de carga, y el entorno de carga debe mantenerse bien ventilado para facilitar la disipación de calor.

8. Mantenimiento: El instrumento debe limpiarse adecuadamente después de cada uso para evitar que el polvo entre en el instrumento o en el interior del conector, lo que puede causar una degradación del rendimiento o daños. Dado que este instrumento no es a prueba de agua, no use un paño húmedo para frotarlo. No use disolventes orgánicos para frotar el instrumento y sus accesorios. Use un paño limpio, suave y libre de polvo para limpiar el instrumento y sus accesorios.

### 1.6 Responsabilidades

Este instrumento es un instrumento de detección preciso, y la Compañía no se hará responsable de las siguientes acciones del usuario.

1. Violación de los requisitos del entorno de trabajo o del entorno de almacenamiento anteriores.

2. Operaciones anormales.

3. Apertura del carcasa y desmontaje de cualquier parte sin permiso.

4. Daños graves al instrumento causados por accidentes humanos o accidentales.

LANCRY

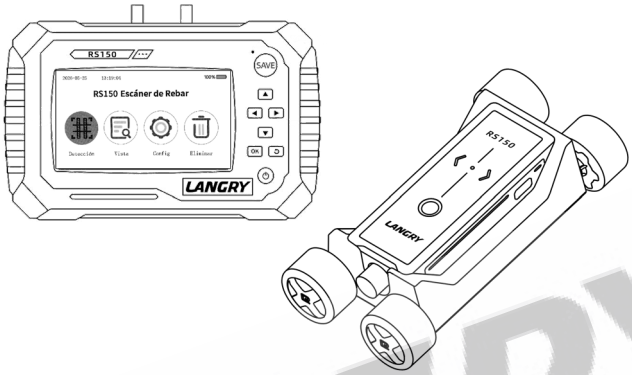
# 2 Descripción del instrumento

## 2.1 Composición del instrumento

El instrumento consta de una máquina principal, una sonda, un cargador específico y accesorios.

### 2.1.1Máquina principal

El escáner de barras de refuerzo RS150 se muestra a continuación.




### 2.1.2 Interfaz externa

TYPE-C: la interfaz de transmisión de datos se utiliza para conectar con la computadora y cargar los datos guardados en el instrumento o cargar la batería del instrumento.

Interfaz de señal: conectar la sonda del sensor a través del cable de señal para la detección.

LANGRY

**2.1.3 Descripción de la clave**

| | |
|---|---|
| OK | 1. Introduzca el menú seleccionado actualmente o confirme los datos introducidos; 2. Cambie entre direcciones horizontal y vertical en el modo de escaneo de cuadrícula. |
| ▲ | 1. Seleccione la opción ascendente o ajuste el número para aumentar<br>2. Estime el diámetro del refuerzo |
| ▼ | 1. Seleccione la opción de abajo o ajuste el número para disminuir<br>2. Autocalibración del dispositivo |
| ◄ | 1. Selecciona la opción de la izquierda<br>2. Da la página hacia la izquierda |
| ► | 1. Selecciona la opción de la derecha.<br>2. Da vuelta la página hacia la derecha. |
| ↺ | Salir de la interfaz actual y volver al menú anterior; |
| SAVE | 1. Ingrese a la interfaz de inspección accediendo a la configuración de parámetros de escaneo;<br>2. Presiona brevemente en modo de almacenamiento manual para guardar el valor actual de profundidad;<br>3. Presione brevemente la interfaz de escaneo del procedimiento para guardar el valor de profundidad evaluado. |
| ⏻ | Mantén pulsado el botón de encendido mientras el dispositivo está apagado. |
| Botón izquierdo de la sonda | Presión breve para almacenar la profundidad medida actual en el modo de almacenamiento manual;<br>Presión breve en el modo de escaneo de cuadrícula para cambiar la dirección de escaneo. |
| Botón derecho de la sonda | Presión breve para almacenar la profundidad determinada actual en modo manual, y presión larga para realizar la autocalibración del instrumento. |

**Nota:**

Las teclas [C] y [↺] tienen exactamente las mismas funciones, solo que los patrones impresos son diferentes.

ANGRY

# 3 Descripción de la operación

## 3.1 Descripción de la función

El instrumento está diseñado para la detección de barras de refuerzo, visualización de datos, carga de datos, eliminación de datos, configuración del sistema, información del instrumento, etc.

Fig. 3.1 Interfaz principal

### 3.1.1 Detección de barras de refuerzo

La función de detección de barras de acero se utiliza principalmente para detectar el espesor de la capa protectora de las barras de acero, la posición de las barras de acero, el diámetro de las barras de acero y la distribución de las barras de acero. Al mismo tiempo, los datos detectados se pueden almacenar para facilitar la visualización o la carga de los datos una vez finalizada la detección. Después de seleccionar uno de los modos de escaneo presionando las teclas de dirección, presione la tecla 【OK】 para ingresar a la interfaz de configuración de parámetros de este modo. La interfaz de detección de barras de acero se muestra en la Figura 3.2.

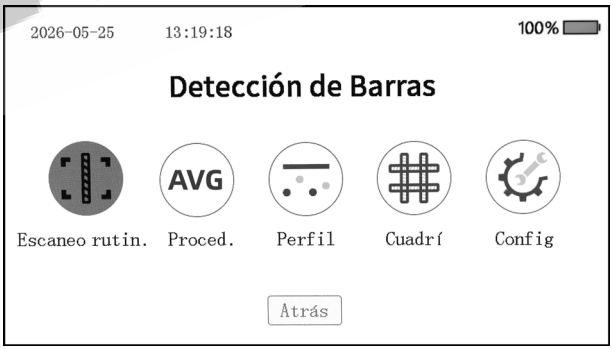



Fig. 3.2 Interfaz principal en la detección de barras de refuerzo

### 3.1.2 Configuración de parámetros de escaneo

La configuración de parámetros de escaneo se utiliza principalmente para establecer los parámetros que se pueden seleccionar en el modo de escaneo actual. La interfaz de escaneo de parámetros se muestra en la Fig. 3.3 (tomando como ejemplo la interfaz de configuración de parámetros de escaneo rápido).

Fig.3.3 Interfaz de configuración de parámetros de escaneo

ES

Los parámetros que permiten cambios son los siguientes:

Número de objeto

El número de objeto está formado por dígitos, letras y símbolos. El usuario puede establecer un número de objeto con un máximo de 16 dígitos y un mínimo de 1 dígito. El usuario puede realizar la configuración cuando sea necesario.

Tipo de objeto

Se utiliza para establecer el tipo de objeto de barra de refuerzo que se está detectando. Puede seleccionar dos tipos de objeto, es decir, "Viga" y "Losa".

Profundidad de diseño

Se utiliza para establecer la profundidad de cobertura del diseño para las barras de acero detectadas, dentro de un rango de 6 a 190.

En el modo de escaneo en cuadrícula, los valores de profundidad de diseño para ambas direcciones X e Y deben configurarse simultáneamente.

Diámetro de diseño

Se utiliza para establecer el diámetro de la barra de refuerzo que se está detectando. Se pueden seleccionar un total de 15 tipos de diámetros de barras de refuerzo, es decir, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 50.

Notas:

1) El número de objeto se puede configurar con un máximo de 16 dígitos sin espacios. Si inicia la detección sin ingresar el número de objeto, aparecerá un mensaje de aviso recordándole que ingrese el número de objeto.

2) Para la medición de la profundidad de la cubierta de hormigón de las barras de refuerzo, se requiere establecer previamente el diámetro de la barra de refuerzo. Solo con la configuración correcta del diámetro de diseño se puede garantizar la medición correcta de la profundidad de la cubierta de hormigón. De lo contrario, puede ocurrir una desviación en diferente medida.

3) La configuración de los parámetros de profundidad de diseño y tipo de objeto es una base para evaluar si la profundidad de la cubierta de hormigón en el punto de medición durante la medición es aceptable. Todas las

LANGRY

mediciones no aceptables en la interfaz de medición se resaltan en rojo para una rápida identificación.

**3.1.3 Escaneo rápido**

En la interfaz de escaneo rápido, mueva lentamente el carro a velocidad constante hacia la derecha para iniciar la medición. Cuando el carro se acerca a la barra de refuerzo, el valor de la señal comienza a aumentar. En este momento, se debe mover el carro lentamente. Cuando el valor de la señal alcanza el valor máximo, se posicionará en la posición central de la barra de refuerzo. En este momento se escucha un pitido, el indicador rojo en la sonda se enciende y el valor de la profundidad se muestra en la parte inferior de la pantalla. Cuando el carro se aleja de la barra de refuerzo, el valor de la señal se vuelve más pequeño y no se muestra ningún valor de señal hasta que se mueva más allá del rango de detección efectivo. La profundidad de la cubierta y el espaciado se calculan automáticamente durante el proceso de detección. Cuando el usuario retira el carro y solo utiliza la sonda para detectar, solo se muestra el valor calculado de la profundidad de la cubierta.

ES

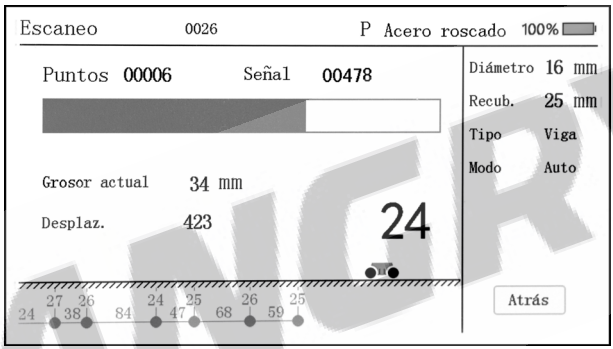



Fig.3.4 Interfaz de escaneo rápido

Cuando la distancia de escaneo está fuera del rango de visualización de la pantalla, la pantalla pasará a la siguiente página. En caso de que la profundidad de recubrimiento de hormigón de la barra de refuerzo detectada no sea aceptable durante la detección, se puede retirar el carrito para realizar la medición de nuevo. Cuando el carrito se mueva hacia la izquierda del punto de medición, el sistema eliminará automáticamente los datos medidos. La función de retrazo solo es compatible con el modo de detección con carritos.

**3.1.4 Procedimiento de escaneo**

El escaneo por procedimiento es un método de escaneo único establecido de acuerdo con los requisitos de los procedimientos.

Cumpliendo estrictamente con los requisitos de la "Especificación técnica para la detección de refuerzos en hormigón (JGJ/T152 - 2019)" y la "Especificación de aceptación de la calidad de la construcción de estructuras de hormigón (GB50204 - 2015)", se proporcionan los métodos de detección, lo que permite medir tres posiciones para cada barra de refuerzo, y cada posición se vuelve a comprobar dos veces. El escaneo por procedimiento es un modo de escaneo comúnmente utilizado, que puede medir con precisión el espesor, la posición, el diámetro de las barras de refuerzo y la tasa de conformidad de la capa protectora, etc. de las barras de refuerzo.

ANGRY

Como se muestra en la Figura 3.5, se presenta la interfaz de escaneo por procedimiento, que puede mostrar información en tiempo real como el espesor determinado, el número de puntos de medición almacenados y el valor promedio.

Fig.3.5 Interfaz de escaneo del procedimiento

Mueva el carrito lentamente durante la detección. Cuando pase sobre la barra de refuerzo, la luz indicadora se encenderá, el zumbador emitirá un sonido como señal y el valor de espesor medido se mostrará en tiempo real. En este momento, presione la tecla 【SAVE】 para guardar este punto de medición. Luego, realice un segundo barrido en la misma ubicación. Después de almacenar ambas mediciones, el instrumento calculará automáticamente el valor promedio para esa área. Repita los pasos anteriores; una vez completadas las mediciones en tres posiciones, el instrumento calculará automáticamente el espesor promedio de recubrimiento de la barra de refuerzo actual.

**3.1.5 Escaneo de perfil**

El escaneo de perfil es un tipo de escaneo diseñado para mostrar la ubicación de las barras de refuerzo detectadas, la profundidad de la cubierta de hormigón, la distancia entre barras de refuerzo vecinas, el diámetro de medición, etc. en el diagrama de distribución del perfil longitudinal. Este tipo de escaneo es similar al escaneo rápido. Consulte la sección de escaneo rápido para la operación específica.

El escaneo de perfil debe realizarse con el escaneo del carrito, no se admite el escaneo con sonda individual. El escaneo de perfil se ilustra en la Fig. 3.6.

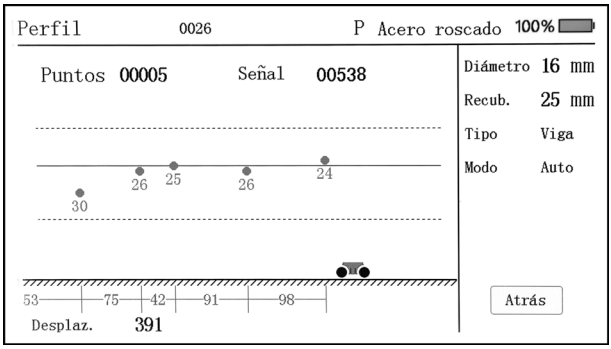



Fig. 3.6 Interfaz de escaneo de perfiles

**3.1.6 Escaneo de cuadrícula**

El barrido de cuadrícula es un tipo de medición diseñado para mostrar la ubicación de la armadura que se está midiendo, la profundidad de la cubierta de hormigón y la distancia entre la armadura en el esquema de cuadrícula. En el esquema de cuadrícula obtenido del barrido de cuadrícula, el usuario puede ver claramente la distribución de la armadura. El barrido de cuadrícula debe realizarse con barrido de carro, no se admite el barrido con sonda única. El barrido de cuadrícula se ilustra en la Fig. 3.7.

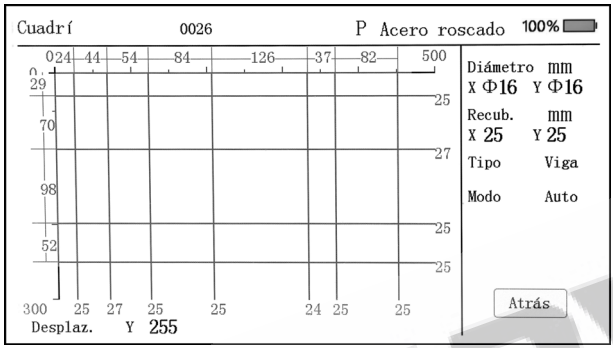



Fig.3.7 Interfaz de escaneo de cuadrícula

Para la detección de rejilla, primero realice un barrido “Horizontal de rejilla” y mueva lentamente el carrito hacia la esquina inferior izquierda de la pantalla para comenzar a registrar el desplazamiento. Cuando se detecte una barra de refuerzo, trace el punto de medición de la barra y la profundidad del recubrimiento de concreto utilizando la línea de la rejilla en la ubicación adecuada, y calcule y muestre la distancia entre barras de refuerzo vecinas. Al finalizar el barrido de las barras de refuerzo en dirección horizontal, presione la tecla 【OK】 para cambiar al barrido “Vertical de rejilla” y continuar la detección. Al finalizar toda la detección, presione la tecla 【↻】 para guardar los datos y salir de la detección de rejilla.

**3.1.7 Configuración de detección**

En la interfaz de medición, toque para seleccionar la configuración de detección, en la cual se pueden configurar información como el diámetro de las estribos, la distancia entre estribos, la selección del rango, el tipo de barra de refuerzo, etc. Seleccione las configuraciones según las necesidades del usuario.

**3.1.8 cEstimación del diámetro**

Es capaz de mostrar el diámetro estimado en todos los modos de escaneo. En caso de que sea necesario estimar el diámetro de la barra de refuerzo, mueva la sonda a un punto justo encima de la barra de refuerzo y mantenga presionada la tecla 【▲】 para acceder a la función de estimación del diámetro. Espere 3 segundos después de la medición y la interfaz del instrumento mostrará el diámetro estimado y la profundidad del recubrimiento de hormigón. Salga automáticamente después de 3 segundos.

Nota:

Mantenga la ubicación de la sonda constante durante la medición del diámetro, de lo contrario, puede causar desviación en el resultado de la medición.

Los resultados de la medición del diámetro solo se muestran y no se guardan.

**3.1.9 Calibración de restablecimiento de señal**

En caso de cambio en el entorno de detección o de una diferencia considerable entre la profundidad medida del recubrimiento de barras de refuerzo y la de diseño, es necesario realizar una calibración de restablecimiento de señal para el instrumento. En cualquier modo de medición, presione la tecla 【▼】 para iniciar la función de

calibración de señal.

Nota:

La calibración del instrumento se debe realizar en el aire, lejos de las sustancias ferromagnéticas.

Una señal de calibración no aceptable indica un fallo de calibración. Ahora, realice la calibración de nuevo.

## 3.2 Vista de datos

Hay dos formas de visualizar los datos de objeto disponibles en el instrumento, es decir, en gráfico y en lista. El usuario puede seleccionar una forma de visualización adecuada según cada caso.

En la interfaz de vista de datos, aparece la lista de objetos, como se muestra en la Fig. 3.8, que incluye:

Información de la lista de objetos y estadísticas de datos del objeto designado

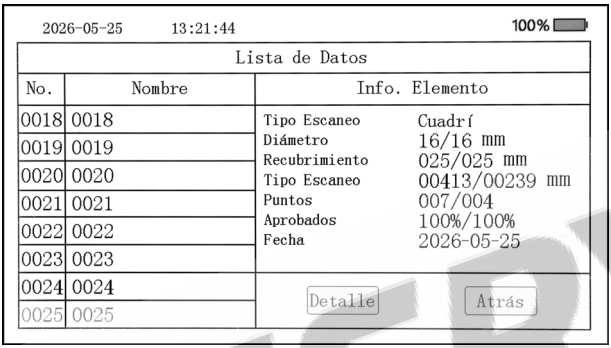



Fig. 3.8 Interfaz de vista de datos

## 3.3 Eliminar datos

La función de eliminación de datos permite principalmente la eliminación manual de datos. Al ingresar a la interfaz de eliminación de datos, el instrumento mostrará la pregunta "¿Eliminar los datos?". En este momento, seleccione "Eliminar" y presione la tecla [OK] o toque el botón correspondiente en la pantalla para eliminar los datos; alternativamente, presione la tecla [↻] o toque el botón correspondiente para cancelar la eliminación.

Nota:

1. Averigüe si los datos se cargan en la computadora antes de la eliminación de los datos, ya que los datos no se recuperan después de la eliminación.

2. El instrumento no está configurado para cancelar con tecla o toque durante la eliminación de los datos.

## 3.4 Configuración del sistema

La interfaz del menú de configuración del sistema permite a los usuarios ajustar los parámetros de configuración del sistema, que principalmente incluyen las siguientes categorías: tono de tecla, brillo de la retroiluminación, retraso de apagado, configuración del valor inicial y configuración de la región, como se muestra en la Figura 3.9.

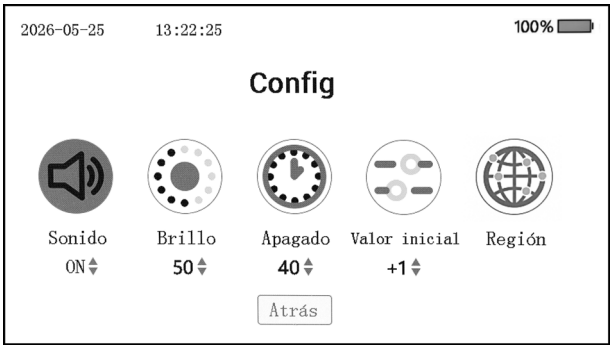



Fig. 3.9 Interfaz de configuración del sistema



Sonido de pulsación de teclas: Los usuarios pueden elegir si habilitar el sonido de pulsación de teclas según sea necesario.

Brillo de la retroiluminación: El sistema ofrece cuatro niveles de brillo de la retroiluminación para que los usuarios selecciones según sus necesidades. Cuando el instrumento permanece inactivo durante un período prolongado, la retroiluminación se atenúa automáticamente al nivel más bajo para ahorrar energía.

Retraso de apagado: Cuando el usuario no ha operado el dispositivo durante un tiempo igual al tiempo de retraso de apagado establecido, el sistema se apagará automáticamente.

Configuración de región: Se divide en configuración de idioma, configuración de hora, estándar de barras de acero y configuración de fecha, que pueden ajustarse según las necesidades.

### 3.5 Acerca del dispositivo

Este sistema se utiliza principalmente para mostrar información relevante del dispositivo actual.que incluye los siguientes elementos:

Número de versión del firmware, tasa de baudios, número del dispositivo, correo electrónico, sitio web de la empresa.

# 4 Software del sistema en línea

### 4.1 Introducción

El software del sistema en línea del escáner de barras de refuerzo, presentado por Langry Technology Pte. Ltd., es un software de análisis multifuncional para el procesamiento de datos de la capa protectora de las barras de refuerzo, que tiene una interfaz amigable y es fácil de operar, y está diseñado para inspectores de ingeniería.

### 4.2 Instalación del software

Para usarlo por primera vez, abra www.langryndt.com, localice el modelo correspondiente en "Productos", ingrese a su página de detalles del producto, haga clic en Descargas y descargue e instale el software del sistema en línea.

### 4.3 Transferencia de datos

La transferencia de datos se puede realizar a través de USB. Cuando se utilice USB para transferir datos al ordenador, conécte el cable de datos USB compatible con el instrumento con anticipación y encienda el escáner de barras de refuerzo. Inicie el software del sistema en línea, seleccione el menú del escáner de barras de refuerzo y haga clic en [Importar automáticamente], de modo que el software leerá automáticamente los datos de memoria del escáner de barras de refuerzo y los datos a transferir se pueden importar al ordenador.

## 4.4 Procesamiento de datos

El software del sistema en línea puede procesar todos los componentes y datos.

#### 4.4.1 Detección de datos de componentes

Haga clic derecho en el nodo "Detectar datos de componente" en el diagrama de árbol y seleccione [Importar automáticamente].

Después de seleccionar uno de los datos de componente, haga clic derecho o seleccione el menú de procesamiento de datos para eliminar el componente seleccionado.

#### 4.4.2 Informe de prueba

Esta función se utiliza para generar un documento de informe para el archivo de datos actualmente abierto.

Haga clic derecho en Informe de prueba en el árbol de nodos o seleccione el menú de procesamiento de datos para crear un nuevo informe de prueba.

ES

Después de seleccionar un informe de prueba, haga clic derecho o seleccione el menú de procesamiento de datos para eliminar el informe de prueba seleccionado. También puede cambiar la composición del informe de prueba.

#### 4.4.3 Eliminación de datos

Seleccione los datos a eliminar, haga clic derecho o seleccione el menú de procesamiento de datos para eliminar los datos seleccionados.

Los datos de componente eliminados se pueden ver y restaurar en el componente eliminado.

## 4.5 Impresión y vista previa

Seleccione el informe de prueba que necesita ser previsualizado e impreso, haga clic derecho, seleccione el menú de procesamiento de datos o seleccione el menú de archivo para previsualizar el informe de prueba. También puede realizar operaciones de impresión en la interfaz de vista previa de impresión.

## 4.6 Guardado de datos

Seleccione el menú Archivo y haga clic en [Guardar] o [Guardar como] para guardar el archivo de datos actual con la extensión de archivo: .rba.

## 4.7 Actualización de versión

#### 4.7.1 Actualización de versión del escáner de barras de refuerzo

Después de conectar el escáner de barras de refuerzo, seleccione el menú del escáner de barras de refuerzo y haga clic en [Actualizar escáner de barras de refuerzo] para descargar y actualizar la versión del escáner de barras de refuerzo.

#### 4.7.2 Actualización de la versión del software

Seleccione el menú Ayuda y haga clic en [Comprobar nueva versión] para comprobar o actualizar la versión del software del sistema en línea.

ANGRY

# 1 Обзор

## 1.1 Введение

Сканер стальных арматурных стержней RS150 представляет собой портативное интеллектуальное безразрушающее тестирующее устройство, которое в основном используется для структурного тестирования железобетона. Он может определять толщину защитного слоя арматуры, диаметр арматурных стержней и расстояние между ними.

## 1.2 Функции и характеристики

1. Внешний вид главного двигателя модный, а дизайн соответствует эргономическим требованиям, что делает его легче использовать в течение длительного времени;

2. Одна машина имеет двойное использование, двойной режим работы. Зонд можно использовать отдельно или совместно с перемещающимся устройством;

RU

3. Основное устройство оснащено сенсорным полноцветным ЖК - экраном (854*480), с четким дизайном пользовательского интерфейса и простой интеракцией;

4. Оборудовано крупноемкостью заряжаемой литиевой батареей (6400 мАч), зарядное отделение имеет вынимаемую конструкцию, так что не нужно беспокоиться о запасе заряда;

5. Используется комбинация мощных передающих катушек и нескольких наборов малых катушек для более высокой точности детекции.

6. Усовершенствована функция коррекции стяжек, поддерживается одновременная коррекция расстояния между стяжками и их диаметра, повышается точность измерения толщины защитного слоя бетона;

7. Профессиональное ПО для ПК, интеллектуальный анализ и автоматическое создание отчета о детекции.

## 1.3 Технические индикаторы

| Описание | | Технические индикаторы |
|---|---|---|
| Применяемый диапазон диаметров арматуры (мм) | | Ф6~Ф50 |
| Макс. дальность (мм) | 1-й диапазон | 6~90 |
| | 2-й диапазон | 6~190 |
| Макс. допустимое отклонение по глубине защитного слоя бетона | ±1（mm） | 6~80 |
| | ±2（mm） | 81~120 |
| | ±3（mm） | 121~140 |
| | ±4（mm） | 141~190 |
| Применяемый диапазон оценки диаметра (мм) | | Ф6~Ф50 |
| Максимальное отклонение при оценке диаметра | | ±1 спецификация |
| Точность отображения при оценке диаметра (мм) | | 0.1 |

ANGRY

Примечание:

Для обеспечения надежности результатов измерений должны быть соблюдены следующие условия:

1. Бетонная поверхность должна быть гладкой и ровной, без добавок или магнитных компонентов.

2. Прокладка не должна подвергаться коррозии.

3. Прокладка должна быть параллельна поверхности бетона.

4. Избегайте участков, где арматура сварена или соединена вместе.

5. Прокладка должна быть перпендикулярна направлению сканирования, допустимое отклонение составляет ±5°.

6. Диаметры соседних арматур и глубина их защитного слоя должны быть схожими.

7. Колесо прибора должно быть в контакте с измеряемым объектом.

8. Поверхность ролика должна быть чистой и свободной от песка или гравия.

RU

9. Как показано на рисунках 1.1 и 1.2, соотношение расстояния между арматурой L к глубине заполнения S в целом не должно быть менее 2:1. Это соотношение должно увеличиваться с ростом диаметра арматуры: для арматуры с диаметром более 18 мм, но не превышающим 25 мм, соотношение должно составлять не менее 2,5:1; для диаметров свыше 25 мм соотношение должно быть не менее 3:1.

10. Как показано на рисунке 1.1, окружающие стремена должны находиться не менее чем в 75 мм от центра точки измерения зонда.

11. Для обеспечения надежных измерений диаметра арматуры глубина покрытия не должна превышать 60 мм, при этом зонд должен оставаться неподвижным во время измерения.

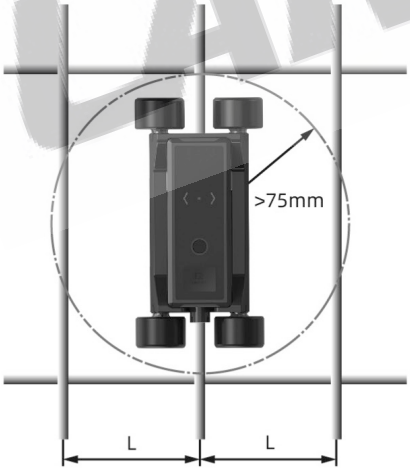



Рис.1.1

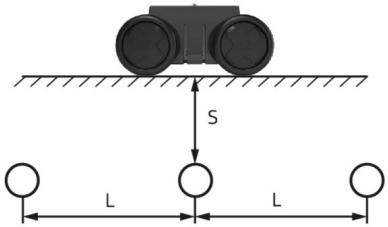



Рис.1.2

ANGRY

### 1.4 Показатели производительности

| Показатели производительности сканера арматуры RS150 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Традиционное сканирование | Сканирование профиля | Сканирование Сетка | Коррекция данных | Диапазон сканирования | Режим передачи данных | Беспроводные подключения |
| Да | Да | Да | Да | Безграничный | Блютуз или TYPE - C | Блютуз |
| Хранение данных | Способ питания | Вес хоста | Размер экрана | Датчик перемещения | Операция с использованием сенсорного экрана | Размер хоста |
| Флэш-память | Литиевая батарея | 620 г | 5,0" (854*480) | Да | Да | 200*125*50 мм |

RU

### 1.5 Предостережения

1. Пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство перед использованием прибора.

2. Требования к рабочей среде:

① Температура окружающей среды: -10°C ~ 40°C

② Относительная влажность: < 90% RH

③ Электромагнитное помехи: отсутствие сильного переменного электромагнитного поля

④ Не экспонировать прибор длительное время на солнце.

⑤ Сопротивление коррозии:

При использовании прибора в условиях влажности, пыли и коррозионных газов важно принять необходимые меры защиты.

3. Чтобы обеспечить надежность результатов измерений, при использовании прибора должны быть выполнены следующие требования:

① Конкрет не содержит добавок или других магнитных частей, а его поверхность гладкая и ровная.

② Арматура не имеет сварных точек и не подвержена коррозии.

③ Арматура параллельна поверхности бетона.

④ Угол между арматурой и направлением сканирования составляет 90°.

⑤ Диаметр соседней арматуры близок к толщине защитного слоя.

⑥ Колеса прибора должны контактировать с объектом измерения.

⑦ Колеса чистые и свободные от мелких частиц, таких как песок.

4. Требования к условиям хранения:

LANGRY

① Температура окружающей среды: -20°C ~ 50°C

② Относительная влажность: < 90% RH

③ Если прибор не используется длительное время, регулярно проверяйте и заряжайте его. Прибор должен быть размещен в вентилируемом, прохладном и сухом месте и не должен быть экспонирован на прямое солнечное освещение длительное время.

5. Избегайте попадания воды и использования в условиях сильного магнитного поля, таких как вблизи крупных электромагнитов, трансформаторов, частотных преобразователей и т.д.

6. Избегайте вибрации: Во время использования и транспортировки необходимо предотвращать сильные вибрации и удары.

7. Управление зарядкой: Этот прибор оснащен аккумулятором литиевого типа, что означает, что батарею необходимо заряжать в случае низкого уровня заряда, чтобы избежать повреждения батареи. При зарядке можно заряжать как основное устройство, так и отдельно аккумулятор. Красный индикатор постоянно горит во время зарядки и гаснет, когда батарея заряжена. Для зарядки необходимо использовать специальный зарядник, поставляемый с прибором. Не используйте другие типы адаптеров или зарядных устройств для зарядки этого прибора, иначе это может привести к повреждению батареи.

RU

Примечание: Не заряжайте прибор в условиях высокой температуры. Рекомендуемый диапазон температуры зарядки составляет от 10 до 35°C. Если прибор не используется длительное время, батарея может потерять небольшое количество заряда, что приведет к снижению мощности. Перед использованием заряжайте батарею. Немного нагревание зарядного устройства во время зарядки является нормальным, и зарядка должна проводиться в хорошо вентилируемом месте для эффективного рассеивания тепла.

8. Техническое обслуживание: После каждого использования прибор должен быть тщательно очищен, чтобы предотвратить попадание пыли внутрь прибора или в разъем, что может привести к снижению его характеристик или повреждению. Поскольку этот прибор не водонепроницаемый, не используйте влажную ткань для его очистки! Не используйте органические растворители для очистки прибора и его аксессуаров! Используйте чистую, мягкую и безпыльную ткань для очистки прибора и его аксессуаров.

### 1.6 Ответственность

Этот прибор является точным измерительным прибором, и Компания не несет ответственности за следующие действия пользователя.

1. Нарушение вышеуказанных требований к рабочей или хранению среды.

2. Аномальные операции.

3. Открытие корпуса и разборка любых частей без разрешения.

4. Серьезное повреждение прибора, вызванное человеческим фактором или случайными авариями.

LAICRY

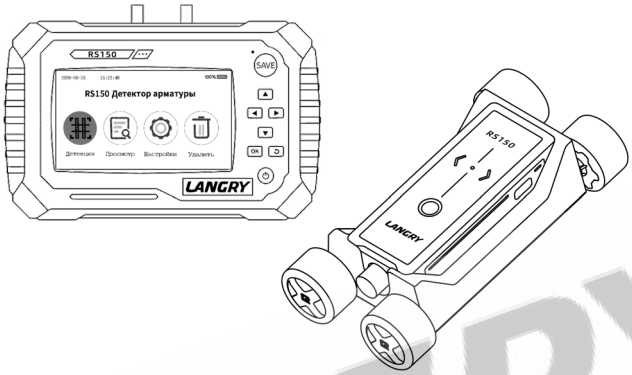
# 2 Описание инструмента

## 2.1 Инструментальное сочетание

Прибор состоит из основной машины, зонда, специального зарядного устройства и аксессуаров.

### 2.1.1 Основная машина

Радиосканер арматуры RS150 показан ниже.




RU

### 2.1.2 Внешний интерфейс

TYPE-C: интерфейс передачи данных используется для подключения к компьютеру для загрузки данных, сохраненных в приборе, или зарядки прибора.

Сигнальный интерфейс: подключите датчик-датчик по сигнальному кабелю для детекции.

LANGRY

**2.1.3 Описание ключа**

| | |
|---|---|
| OK | 1. Введите выбранное меню или подтвердите введённые данные;2. Переключайте между горизонтальным и вертикальным направлением в режиме сканирования Сетка. |
| ▲ | 1. Выберите опцию "Вверх" или измените число для увеличения<br>2. Оцените диаметр арматуры |
| ▼ | 1. Выберите вариант ниже или измените число для уменьшения<br>2. Самокалибровка устройства |
| ◄ | 1. Выберите вариант слева<br>2. Поверните страницу влево |
| ► | 1. Выберите вариант справа.<br>2. Поверните страницу вправо. |
| ↺ | Выйти из текущего интерфейса и вернуться в предыдущее меню; |
| SAVE | 1. Введите интерфейс проверки, перейдя в настройки параметров сканирования;<br>2. Кратко нажмите в ручном режиме хранения, чтобы сохранить текущее значение глубины;<br>3. Нажмите кратко на интерфейс сканирования процедуры, чтобы сохранить значение глубины, оцененное. |
| ⏻ | Нажмите и удерживайте кнопку питания, пока устройство отключено. |
| Левая кнопка зонда | Short press to store the current measured depth in the manual storage mode；<br>Short press in the grid scanning mode to switch the scanning direction. |
| Правая кнопка на зонде: | Короткое нажатие для сохранения текущей определённой глубины в ручном режиме, долгое нажатие — для выполнения самокалибровки прибора. |

Примечание: Клавиши [C] и [ ↺ ] выполняют одинаковые функции, различаются только отпечатанные узоры.

LANGRY

# 3 Описание операции

## 3.1 Описание функции

Прибор предназначен для обнаружения арматуры, просмотра данных, загрузки данных, удаления данных, настройки системы, просмотра информации о приборе и т. д.

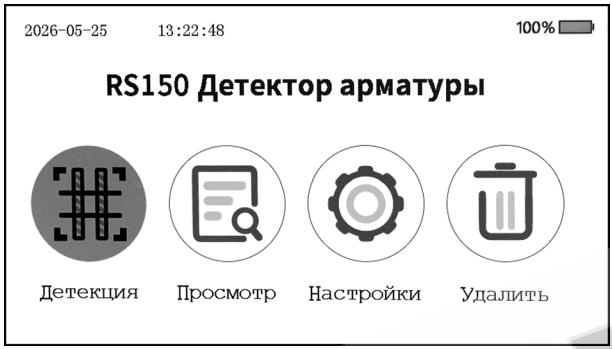



Рис.3.1 Главный интерфейс

### 3.1.1 Обнаружение арматуры

Функция детекции арматуры в основном используется для определения толщины защитного слоя арматуры, положения арматуры, диаметра арматуры и распределения арматуры. В то же время обнаруженные данные можно сохранить, чтобы удобно просматривать или загружать данные после завершения детекции. После выбора одного из режимов сканирования с помощью стрелочных клавиш нажмите кнопку 【OK】, чтобы войти в интерфейс настройки параметров этого режима. Интерфейс детекции арматуры показан на рисунке 3.2.

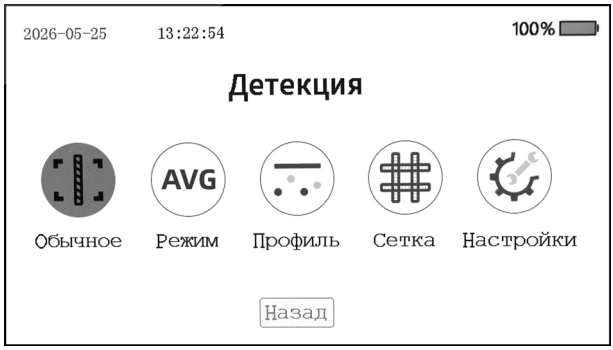



Рис. 3.2 Основной интерфейс при детектировании арматуры

### 3.1.2 Настройка параметров сканирования

Настройка параметров сканирования в основном используется для установки параметров, которые могут быть выбраны в текущем режиме сканирования. Интерфейс параметров сканирования показан на рис. 3.3 (в

качестве примера приведен интерфейс настройки параметров быстрого сканирования).

Рис. 3.3 Интерфейс настройки параметров сканирования

Параметры, разрешающие изменение, следующие:

RU

Номер объекта

Номер объекта состоит из цифр, букв и символов. Пользователь может задать номер объекта длиной от 1 до 16 цифр. Пользователь может выполнить настройку в любое необходимое время.

Тип объекта

Используется для задания типа арматурного объекта, который детектируется. Можно выбрать два типа объекта: «Балка» и «Плита».

Глубина проектирования

Используется для установки глубины покрытия проектирования для арматуры, обнаруживаемой в диапазоне от 6 до 190.

В режиме сканирования Сетка значения глубины проектирования по направлениям X и Y необходимо задавать одновременно.

Расчетный диаметр

Используется для задания диаметра детектируемой арматуры. Можно выбрать из 15 типов диаметров арматуры, а именно: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 50.

Примечания:

1) Номер объекта можно задать максимум в 16 цифр без пробелов. Если вы начнете детекцию, не введя номер объекта, появится сообщение-предупреждение, напоминая вам ввести номер объекта.

2) При измерении толщины бетонного защитного слоя арматуры необходимо заранее задать диаметр арматуры. Только при правильном задании проектного диаметра можно гарантировать правильность измеренной толщины бетонного защитного слоя. В противном случае могут возникнуть отклонения в различной степени.

3) Задание параметров проектной толщины и типа объекта является основой для оценки, является ли толщина бетонного защитного слоя в точке измерения при измерении допустимой. Все недопустимые

ANGRY

измерения на интерфейсе измерения выделяются красным цветом для быстрого распознавания.

**3.1.3 обычное сканирование**

В интерфейсе быстрого сканирования медленно и равномерно перемещайте тележку вправо, чтобы начать измерение. Когда тележка приближается к арматуре, значение сигнала начинает увеличиваться. В этот момент тележку нужно перемещать медленно. Когда значение сигнала достигает максимального значения, будет определено середина арматуры. В этот момент слышен звуковой сигнал, красный индикатор на зонде загорается, а значение глубины отображается в нижней части экрана. Когда тележка удаляется от арматуры, значение сигнала уменьшается, и оно не отображается, когда тележка выходит за пределы эффективной зоны обнаружения. Глубина укрытия и расстояние между арматурами автоматически вычисляются в процессе обнаружения. Когда пользователь убирает тележку и использует только зонд для обнаружения, на экране отображается только вычисленное значение глубины укрытия.

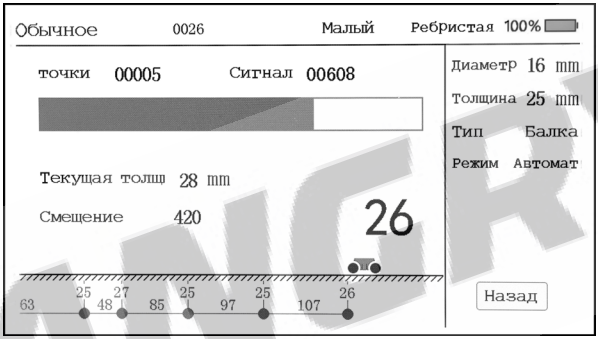



Рис. 3.4 Интерфейс быстрого сканирования

Когда расстояние сканирования выходит за пределы диапазона экрана, экран переходит на следующую страницу. Если во время обнаружения обнаруживается недопустимая толщина защитного слоя бетона для обнаруживаемой арматуры, можно отвести тележку и провести измерение снова. Когда тележка возвращается в левую часть точки измерения, система автоматически удаляет измеренные данные. Функция возврата поддерживается только в режиме обнаружения с использованием тележек.

**3.1.4 Режим сканирования**

Процедурное сканирование представляет собой уникальный метод сканирования, разработанный в соответствии с требованиями процедуры.

Строго соблюдая требования "Технических норм по определению армирования в бетоне (JGJ/T152 - 2019)" и "Требований к приемке качества строительства бетонных конструкций (GB50204 - 2015)", предлагаются методы определения, позволяющие измерять три позиции для каждого арматурного стержня, причем каждая позиция проверяется дважды. Процедурное сканирование - это распространенный режим сканирования, который позволяет точно измерить толщину, положение, диаметр арматурных стержней, а также коэффициент соответствия защитного слоя и др.

На рисунке 3.5 показан интерфейс процедурного сканирования, который может отображать такие реальные данные, как определенная толщина, количество сохраненных точек измерения и среднее значение.

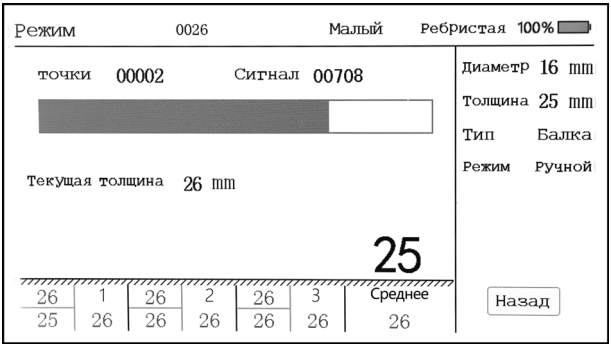



Рис. 3.5 Интерфейс процедуры сканирования

RU

Перемещайте тележку медленно во время детекции. Когда она проходит над арматурой, индикатор загорается, пищалка подает один сигнал в качестве предупреждения, и измеренное значение толщины отображается в реальном времени. В этот момент нажмите кнопку 【SAVE】, чтобы сохранить эту точку измерения. Затем проведите второе сканирование в том же месте. После сохранения обоих измерений прибор автоматически вычисляет среднее значение для этой области. Повторите вышеуказанные шаги; после завершения измерений в трех позициях прибор автоматически вычисляет среднюю толщину защитного слоя текущей арматуры.

**3.1.5 Сканирование профиль**

Сканирование профиля представляет собой тип сканирования, предназначенный для отображения местоположения обнаруженного арматурного стержня, глубины бетонного покрытия, расстояния между соседними арматурными стержнями, измеренного диаметра и т. д. на диаграмме продольного профиля. Этот тип сканирования аналогичен быстрому сканированию. Специфические операции см. в разделе о быстром сканировании.

Сканирование профиля должно выполняться с использованием сканирования тележкой, сканирование с помощью одиночного зонда не поддерживается. Сканирование профиля показано на рис. 3.6.

LANGRY

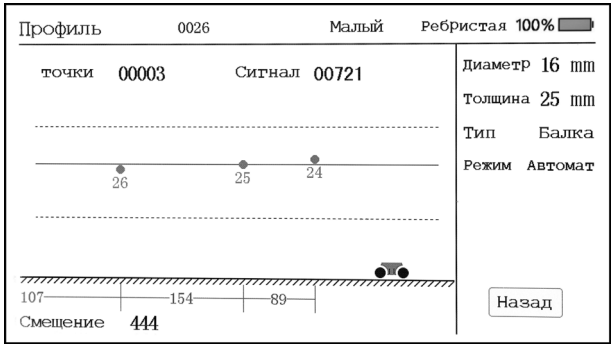



Рис. 3.6 Интерфейс сканирования профиля

**3.1.6 Сканирование Сетка**

Сетчатое сканирование представляет собой тип измерения, предназначенный для отображения расположения изучаемого арматурного стержня, глубины бетонного покрытия и расстояния между арматурными стержнями на сетчатой схеме. На сетчатой схеме, полученной при сетчатом сканировании, пользователь может четко видеть распределение арматуры. Сетчатое сканирование должно выполняться с использованием сканирования тележкой, сканирование с помощью одиночного зонда не поддерживается. Сетчатое сканирование показано на рис. 3.7.

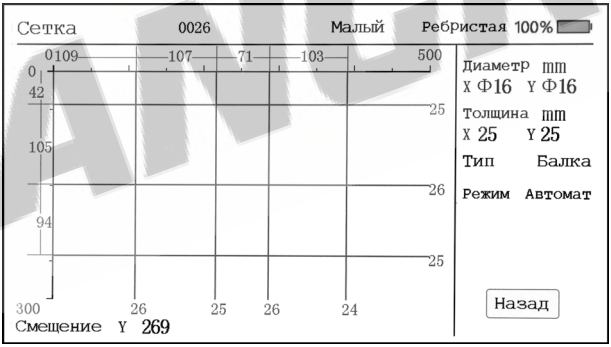



Рис. 3.7 Интерфейс сеточного сканирования

Для детекции Сетка сначала выполняется сканирование «Горизонтальная сетка», а затем тележка медленно перемещается в нижний левый угол экрана, чтобы начать запись смещения. При обнаружении арматуры на соответствующем месте с использованием Сетка отмечается точка измерения арматуры и глубина защитного слоя бетона, а также вычисляется и отображается расстояние между соседними арматурами. По окончании сканирования арматуры в горизонтальном направлении нажимается кнопка 【OK】, чтобы переключиться на сканирование «Вертикальная сетка» и продолжить детекцию. По окончании всей детекции нажимается кнопка 【↻】, чтобы сохранить данные и выйти из режима детекции Сетка.

**3.1.7 Настройка обнаружения**

В интерфейсе измерения коснитесь экрана, чтобы выбрать настройки детекции, в которых можно задать диаметр стяжки, расстояние между стяжками, выбор диапазона, тип арматуры и другую информацию. Выберите настройки в зависимости от потребностей пользователя.

**3.1.8 Оценка диаметра**

Оно способно отображать предполагаемый диаметр во всех режимах сканирования. В случае необходимости оценить диаметр арматуры, переместите зонд непосредственно над арматурой и удерживайте кнопку 【▲】, чтобы перейти к функции оценки диаметра. Подождите 3 секунды после измерения, и на экране прибора отобразятся предполагаемый диаметр и толщина бетонного покрытия. Автоматически выход через 3 секунды.

Примечание:

RU

Во время измерения диаметра положение зонда должно оставаться постоянным, иначе это может привести к отклонению результата измерения.

Результаты измерения диаметра только отображаются, но не сохраняются..

**3.1.9 Калибровка сброса сигнала**

В случае изменения условий измерения или значительного отличия между измеренной толщиной защитного слоя арматуры и проектной, необходимо провести калибровку с сбросом сигнала для прибора. В любом режиме измерения нажмите кнопку 【▼】, чтобы запустить функцию калибровки сигнала.

Примечание:

Калибровка прибора должна проводиться в атмосфере, на расстоянии от ферромагнитных веществ.

Неприемлемый сигнал калибровки указывает на неудачу калибровки. Проведите калибровку заново.

## 3.2 Просмотр

Существует два способа просмотра объективных данных, доступных в приборе, а именно: графический и списковый. Пользователь может выбрать подходящий способ просмотра в каждом отдельном случае.

В интерфейсе просмотра данных появляется список объектов, как показано на рис. 3.8, включающий:

Информацию о списке объектов и статистику данных по указанному объекту.

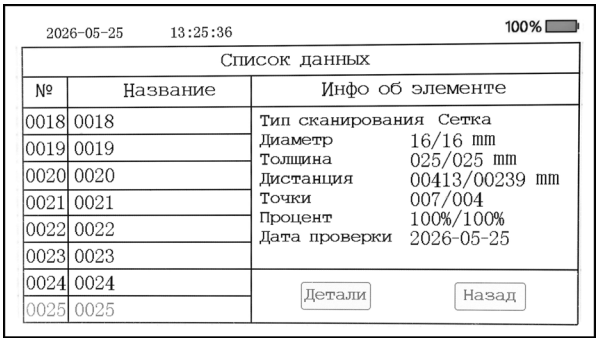



Рис. 3.8 Интерфейс представления данных

### 3.3 Удаление данных

Функция удаления данных в основном позволяет вручную удалять данные. При входе в интерфейс удаления данных прибор выведет сообщение "Удалить все данные?". В этот момент выберите "Удалить" и нажмите кнопку [OK] или коснитесь соответствующей кнопки на экране, чтобы удалить данные; альтернативно, нажмите кнопку [↺] или коснитесь соответствующей кнопки, чтобы отменить удаление.

Примечание:

1. Убедитесь, что данные были загружены на компьютер до их удаления, так как восстановить их после удаления невозможно.

2. Прибор не настроен на отмену удаления данных с помощью клавиши или касания.

### 3.4 системые Настройки

Интерфейс меню системных настроек позволяет пользователям настраивать параметры системной конфигурации, в основном включая следующие категории: звук клавиш, яркость подсветки, задержка выключения, настройка начальных значений и настройка региона.

RU

Звук нажатия клавиши: Пользователи могут выбрать, включать ли звук нажатия клавиши по необходимости.

Яркость подсветки: Система предлагает четыре уровня яркости подсветки для выбора пользователями по своему усмотрению. При длительном бездействии прибора подсветка автоматически затемняется до минимального уровня, чтобы сэкономить энергию.

Задержка выключения: Когда пользователь не производит никаких действий с устройством в течение времени, равного установленной задержке выключения, система автоматически выключается.

Настройки регион: они разделены на настройки языка, настройки времени, стандарт арматуры и настройки даты, которые можно изменить в соответствии с потребностями.

### 3.5 О приборе

Данная система в основном используется для отображения соответствующей информации о текущем устройстве.

версия прошивки, скорость битовой передачи, номер устройства, электронная почта, веб-сайт компании.

# 4 Онлайн-системное программное обеспечение

### 4.1 Введение

Программное обеспечение онлайн-системы сканера арматуры, представленное компанией Langry Technology Pte. Ltd., является многофункциональным программным обеспечением для обработки данных о защитном слое арматуры. Оно имеет дружественный интерфейс, легко управляется и разработано для инженеров-контролеров.

### 4.2 Установка программного обеспечения

Для первого использования откройте сайт www.langryndt.com, найдите соответствующую модель в разделе «Продукты», перейдите на страницу деталей продукта, нажмите «Загрузки» и загрузите и установите

программное обеспечение онлайн-системы.

### 4.3 Передача данных

Передача данных может быть выполнена с помощью USB. При передаче данных на компьютер с помощью USB заранее подключите USB-кабель, поддерживаемый прибором, и включите сканер арматуры. Запустите программное обеспечение онлайн-системы, выберите меню сканера арматуры и нажмите [Автоматический импорт]. Программное обеспечение автоматически прочитает данные памяти сканера арматуры, и данные для передачи будут импортированы на компьютер.

### 4.4 Обработка данных

Программное обеспечение онлайн-системы может обрабатывать все компоненты и данные.

#### 4.4.1 Проверка данных компонента

Щелкните правой кнопкой мыши по узлу «Проверить данные компонента» в древовидной диаграмме и выберите [Автоматический импорт].

RU

После выбора одного из данных компонента щелкните правой кнопкой мыши или выберите меню обработки данных, чтобы удалить выбранный компонент.

#### 4.4.2 Тестовый отчет

Эта функция используется для создания отчетного документа для текущего открытого файла данных.

Щелкните правой кнопкой мыши по «Тестовому отчету» в дереве узлов или выберите меню обработки данных, чтобы создать новый тестовый отчет.

После выбора тестового отчета щелкните правой кнопкой мыши или выберите меню обработки данных, чтобы удалить выбранный тестовый отчет. Вы также можете изменить состав тестового отчета.

#### 4.4.3 Удаление данных

Выберите данные для удаления, щелкните правой кнопкой мыши или выберите меню обработки данных, чтобы удалить выбранные данные.

Удаленные данные компонента можно просмотреть и восстановить в разделе удаленных компонентов.

### 4.5 Печать и предварительный просмотр

Выберите тестовый отчет, который нужно предварительно просмотреть и распечатать, щелкните правой кнопкой мыши, выберите меню обработки данных или выберите меню файла, чтобы предварительно просмотреть тестовый отчет. Вы также можете выполнять операции печати на интерфейсе предварительного просмотра печати.

### 4.6 Сохранение данных

Выберите меню «Файл» и нажмите [Сохранить] или [Сохранить как], чтобы сохранить текущий файл данных с расширением: .rba.

### 4.7 Обновление версии

#### 4.7.1 Обновление версии сканера арматуры

После подключения сканера арматуры выберите меню сканера арматуры и нажмите [Обновить сканер арматуры], чтобы загрузить и обновить версию сканера арматуры.

#### 4.7.2 Обновление версии программного обеспечения

Выберите меню «Справка» и нажмите [Проверить новую версию], чтобы проверить или обновить версию программного обеспечения онлайн-системы.

LAUNCH

# 1 Panoramica

## 1.1 Introduzione

Lo scanner per barre d'acciaio RS150 è un dispositivo portatile intelligente per prove non distruttive, utilizzato principalmente per il controllo strutturale del calcestruzzo armato. È in grado di rilevare lo spessore dello strato protettivo delle barre d'acciaio, il diametro delle stesse e la distanza tra le barre.

## 1.2 Funzioni e caratteristiche

1. L'aspetto del motore principale è elegante e il design rispetta l'ergonomia, rendendone più agevole l'utilizzo prolungato.

2. Una macchina con doppio utilizzo e doppia modalità di funzionamento: la sonda può essere utilizzata singolarmente oppure in combinazione con il carrello di spostamento.

3. L'host è dotato di uno schermo LCD a colori tattile (854*480), con un design dell'interfaccia utente chiaro e un'interazione semplice;

4. Dotato di una batteria al litio ricaricabile ad alta capacità (6400 mAh), con design a scomparsa del compartimento della batteria, la durata della carica è completamente libera da preoccupazioni;

5. Adozione di una combinazione di bobine trasmettenti ad alta potenza e di più gruppi di piccole bobine per una maggiore precisione di rilevamento.

6. Utilizzo innovativo di un sensore Hall lineare ad alta precisione, con maggiore accuratezza nella rilevazione della distanza tra le barre d'acciaio;

7. Funzione migliorata di correzione delle staffe, supporta contemporaneamente la correzione della distanza e del diametro delle staffe, migliorando l'accuratezza della misurazione della profondità del copriferro del calcestruzzo;

8. Software professionale per PC, analisi intelligente e generazione automatica del rapporto di rilevamento.

## 1.3Indicatori tecnici

| Descrizione | | Indicatori tecnici |
|---|---|---|
| Intervallo di diametro delle barre d'acciaio applicabile (mm) | | Φ6~Φ50 |
| Raggio massimo (mm) | 1° intervallo | 6~90 |
| | 2° intervallo | 6~190 |
| Deviazione massima ammissibile sulla profondità del copriferro in calcestruzzo | ±1（mm） | 6~80 |
| | ±2（mm） | 81~120 |
| | ±3（mm） | 121~140 |
| | ±4（mm） | 141~190 |
| Intervallo applicabile sulla stima del diametro (mm) | | Φ6~Φ50 |
| Deviazione massima sulla stima del diametro | | ±1 spec |
| Precisione di visualizzazione sulla stima del diametro (mm) | | 0.1 |



LANGRY

Nota:

Per garantire l'affidabilità dei risultati delle misurazioni, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

1. La superficie di calcestruzzo deve essere liscia e piana, priva di additivi o componenti magnetiche.

2. La barra d'acciaio non deve corrrodersi.

3. La barra d'acciaio deve essere parallela alla superficie del calcestruzzo.

4. Evitare le aree in cui le barre d'acciaio sono saldate o legate insieme.

5. La barra d'acciaio deve essere perpendicolare alla direzione di scansione, con una deviazione consentita di ±5°.

6. I diametri delle armature adiacenti e la loro profondità di copertura dovrebbero essere simili.

7. Il rullo dello strumento deve rimanere a contatto con l'oggetto da misurare.

8. La superficie del rullo deve essere pulita e priva di particelle di sabbia o ghiaia.

9. Come mostrato nelle figure 1.1 e 1.2, il rapporto tra la distanza tra le barre d'acciaio L e la profondità di copertura S dovrebbe generalmente non essere inferiore a 2:1. Questo rapporto dovrebbe aumentare all'aumentare del diametro delle barre: per barre con diametri superiori a 18 mm ma non superiori a 25 mm, il rapporto dovrebbe essere almeno 2,5:1; per diametri superiori a 25 mm, il rapporto dovrebbe essere almeno 3:1.

IT

10. Come mostrato nella Figura 1.1, le staffe circostanti devono essere posizionate a una distanza di almeno 75 mm dal centro del punto di misurazione della sonda.

11. Per garantire misurazioni affidabili del diametro delle armature, la profondità della copertura non deve superare i 60 mm e la sonda deve rimanere fissa durante la misurazione.

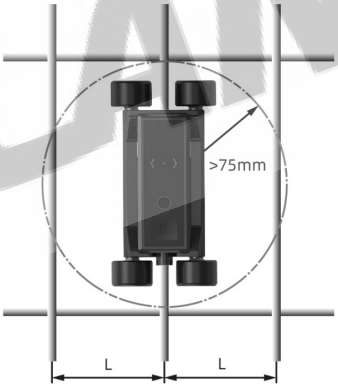



Fig.1.1

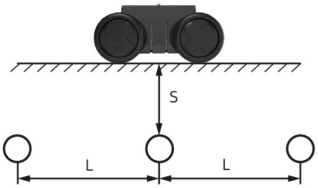



Fig.1.2

LANCRY

## 1.4 Indicatori di prestazione

| Indicatori di prestazione sullo scanner per barre d'acciaio RS150 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Scansione convenzionale | Scansione del profilo | Scansione a griglia | Correzione dati | Gamma di scansione | Modalità di trasmissione dati | Connessioni wireless |
| Sì | Sì | Sì | Sì | Illimitata | Bluetooth o TYPE-C | Bluetooth |
| Archiviazione dati | Modalità di alimentazione | Peso dell'host | Dimensioni schermo | Sensore di spostamento | Operazione tramite schermo touch | Dimensioni dell'host |
| Memoria flash | Batteria al litio | 620 g | 5,0" (854*480) | Sì | Sì | 200*125*50 mm |

## 1.5 Precauzioni



1. Si prega di leggere attentamente questo manuale prima di utilizzare lo strumento.

2. Requisiti per l'ambiente di lavoro:

① Temperatura ambiente: -10℃~40℃

② Umidità relativa: < 90% UR

③ Interferenze elettromagnetiche: assenza di forti campi elettromagnetici alternati

④ Non esporre a lungo alla luce solare

⑤ Resistenza alla corrosione:

Quando lo strumento viene utilizzato in un ambiente umido, polveroso o con gas corrosivi, è importante adottare le necessarie misure protettive.

3. Per garantire l'affidabilità dei risultati di rilevamento, al momento dell'uso dello strumento devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

① Il calcestruzzo non deve contenere additivi né altre parti magnetiche e la sua superficie deve essere liscia e piana.

② Le armature non devono presentare saldature e non devono essere corrode.

③ Le armature devono essere parallele alla superficie del calcestruzzo.

④ L'angolo tra l'armatura e la direzione di scansione deve essere di 90°.

⑤ Il diametro delle armature adiacenti deve essere prossimo allo spessore del copriferro.

⑥ Le ruote dello strumento devono entrare in contatto con l'oggetto da rilevare.

⑦ Le ruote devono essere pulite e prive di piccole particelle come la sabbia.

4. Requisiti per l'ambiente di conservazione:

① Temperatura ambiente: da -20 °C a 50 °C

② Umidità relativa: < 90% UR

LANGRY

③ Se lo strumento non viene utilizzato per lunghi periodi, verificare e ricaricarlo regolarmente. Lo strumento deve essere collocato in un luogo ben ventilato, fresco e asciutto, e non deve essere esposto a lungo alla luce solare diretta.

5. Evitare l'ingresso di acqua e non utilizzare in ambienti con campi magnetici intensi, come nelle vicinanze di grandi elettromagneti, trasformatori, convertitori di frequenza, ecc.

6. Evitare vibrazioni: durante l'uso e la manipolazione, si devono prevenire vibrazioni e urti violenti.

7. Gestione della ricarica: questo strumento utilizza una batteria al litio ricaricabile come fonte di alimentazione, il che significa che la batteria deve essere ricaricata tempestivamente quando il livello di carica è basso, per evitare danni alla stessa. Durante la ricarica, è possibile ricaricare sia l'unità principale che utilizzare separatamente la batteria con cavo di collegamento. L'indicatore rosso rimane acceso durante la ricarica e si spegne quando la batteria è completamente carica. Si consiglia di utilizzare esclusivamente l'apposito caricabatterie fornito con lo strumento; non usare altri tipi di adattatori o caricabatterie, poiché ciò potrebbe causare danni alla batteria.

IT

Nota: non effettuare la ricarica in ambienti ad alta temperatura. La gamma di temperatura consigliata per la ricarica è compresa tra 10 e 35 °C. Se lo strumento non viene utilizzato per lunghi periodi, la batteria potrebbe subire una leggera perdita di carica, riducendo la durata dell'alimentazione. Ricaricare prima dell'uso. È normale che il caricabatterie si riscaldi durante il processo di ricarica; pertanto, mantenere l'ambiente di ricarica ben ventilato per favorire la dissipazione del calore.

8. Manutenzione: lo strumento deve essere accuratamente pulito dopo ogni utilizzo per evitare che la polvere penetri all'interno dello strumento o del connettore, il che potrebbe causare un deterioramento delle prestazioni o danni. Poiché questo strumento non è impermeabile, non utilizzare un panno bagnato per strofinarlo! Non usare solventi organici per pulire lo strumento e i suoi accessori! Utilizzare esclusivamente un panno pulito, morbido e privo di polvere per asciugare lo strumento e i relativi accessori.

### 1.6 Responsabilità

Questo strumento è uno strumento di rilevamento di precisione; l'azienda non sarà responsabile per le seguenti azioni dell'utente.

1.Violazione dei requisiti sopra indicati per l'ambiente di lavoro o per l'ambiente di stoccaggio.

2. Operazioni anomale.

3. Aprire il contenitore e smontare qualsiasi componente senza autorizzazione.

4. Gravi danni all'strumento causati da incidenti provocati dall'uomo o accidentali.

LANCRY

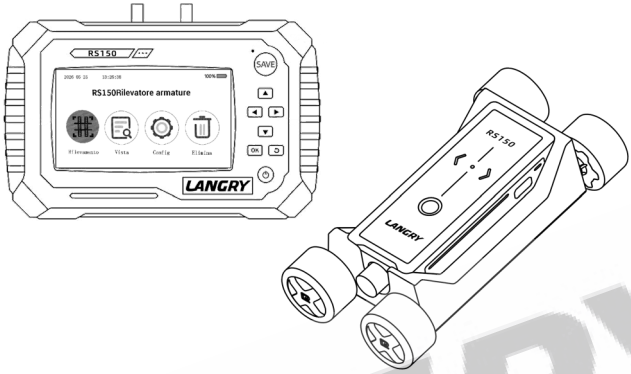
# 2 Descrizione dello strumento

## 2.1 Composizione degli strumenti

Lo strumento è composto dalla macchina principale, dalla sonda, dal caricatore specifico e dagli accessori.

### 2.1.1 Macchina principale

Di seguito è illustrato lo scanner per barre d'acciaio RS150.






### 2.1.2 Interfaccia esterna

TYPE-C: interfaccia per la trasmissione dei dati, utilizzata per collegare il computer al fine di caricare i dati salvati nello strumento o per ricaricare lo strumento.

Interfaccia segnale: collega la sonda del sensore tramite il cavo di segnale per l'acquisizione dei dati.

LANGRY

**2.1.3 Descrizione della chiave**

| | |
|---|---|
| OK | 1. Inserisci il menu attualmente selezionato o conferma i dati inseriti; 2. Passa tra le direzioni orizzontale e verticale in modalità di scansione a griglia. |
| ▲ | 1. Seleziona l'opzione verso l'alto o modifica il numero per aumentare<br>2. Stimare il diametro delle barre d'acciaio |
| ▼ | 1. Seleziona l'opzione qui sotto o modifica il numero per ridurre<br>2. Autocalibrazione del dispositivo |
| ◄ | 1. Seleziona l'opzione a sinistra<br>2. Gira la pagina verso sinistra |
| ► | 1. Seleziona l'opzione a destra.<br>2. Gira la pagina a destra. |
| ↺ | Esci dall'interfaccia corrente e torna al menu precedente; |
| SAVE | 1.Accedi all'interfaccia di ispezione accesso alle impostazioni dei parametri di scansione;<br>2. Premi brevemente in modalità di archiviazione manuale per salvare il valore corrente della profondità;<br>3. Premi brevemente sull'interfaccia di scansione della procedura per salvare il valore di profondità valutato. |
| ⏻ | Premi e tieni premuto il pulsante di accensione mentre il dispositivo è spento. |
| Pulsante sinistro della sonda | Premere brevemente per memorizzare la profondità misurata corrente in modalità di memorizzazione manuale;<br>Premere brevemente in modalità di scansione a griglia per cambiare la direzione di scansione. |
| Pulsante destro della sonda | Premere brevemente per memorizzare la profondità determinata corrente in modalità manuale, e premere a lungo per eseguire l'autocalibrazione dello strumento. |

**Nota:**

Le chiavi [C] e [↺] hanno esattamente le stesse funzioni, solo i modelli stampati sono diversi.



ANGRY

# 3 Descrizione dell'operazione

## 3.1 Descrizione della funzione

Lo strumento è progettato per la rilevazione delle armature, la visualizzazione dei dati, il caricamento dei dati, l'eliminazione dei dati, le impostazioni del sistema, le informazioni sullo strumento, ecc.

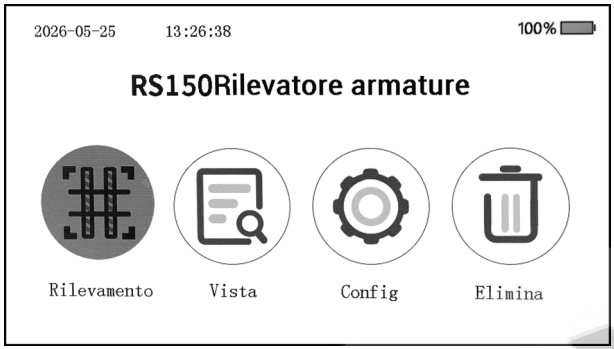



Fig.3.1 Interfaccia principale

IT

### 3.1.1 Rilevazione armature

La funzione di rilevamento delle barre d'acciaio serve principalmente a determinare lo spessore del rivestimento protettivo delle barre, la loro posizione, il diametro e la distribuzione. Allo stesso tempo, i dati rilevati possono essere memorizzati per una consultazione agevole o per l'eventuale caricamento successivo al completamento del rilevamento. Dopo aver selezionato una delle modalità di scansione premendo le frecce direzionali, premere il tasto 【OK】 per accedere all'interfaccia di impostazione dei parametri della modalità scelta. L'interfaccia di rilevamento delle barre d'acciaio è mostrata nella Figura 3.2.

Fig.3.2 Interfaccia principale per la rilevazione delle armature

### 3.1.2 Impostazione dei parametri di scansione

La configurazione dei parametri di scansione serve principalmente a impostare i parametri selezionabili nel modo attuale di scansione. L'interfaccia di scansione dei parametri è illustrata nella Fig. 3.3 (prendendo come esempio l'interfaccia di configurazione dei parametri per la scansione rapida).

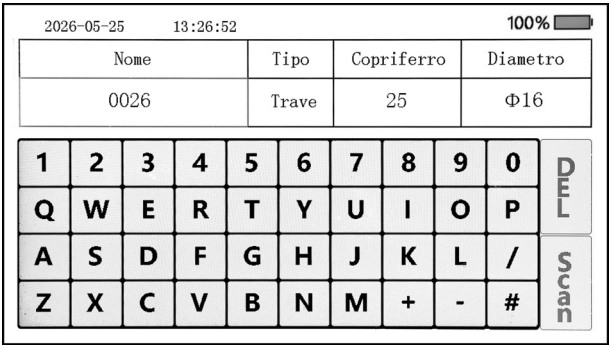



Fig.3.3 Interfaccia di impostazione dei parametri di scansione

I parametri modificabili sono i seguenti:

Numero oggetto

Il numero oggetto è composto da cifre, lettere e simboli. L'utente può impostare un numero oggetto di massimo 16 cifre e almeno 1 cifra. L'impostazione può essere effettuata in qualsiasi momento.

IT

Tipo di oggetto

Serve a impostare il tipo di barra d'acciaio rilevata. Sono disponibili due tipologie: "Trave" e "Piastra".

Profondità di progettazione

Viene utilizzata per impostare la profondità della copertura di progettazione per le armature rilevate, entro un intervallo compreso tra 6 e 190.

Nel modo di scansione a griglia, i valori di profondità di progettazione per le direzioni X e Y devono essere impostati contemporaneamente.

Diametro progettato

Serve a impostare il diametro della barra d'acciaio rilevata. Sono disponibili 15 tipologie di diametri, ovvero: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 50.

Note:

1) Il numero dell'oggetto può essere impostato al massimo con 16 cifre, senza spazi. Se si avvia la rilevazione senza inserire il numero dell'oggetto, verrà visualizzato un messaggio di promemoria che richiede l'inserimento del numero stesso.

2) Per la misurazione della profondità delle barre d'acciaio e dello strato di calcestruzzo di copriferro, è necessario impostare preventivamente il diametro della barra. Solo con un corretto valore del diametro progettato si può garantire una misurazione accurata della profondità del copriferro; in caso contrario, potrebbero verificarsi deviazioni di diversa entità.

3) L'impostazione dei parametri di profondità progettata e del tipo di oggetto costituisce la base per valutare se la profondità del copriferro nel punto di misurazione sia accettabile. Tutte le misurazioni non accettabili nell'interfaccia di misurazione vengono evidenziate in rosso per un rapido riconoscimento.

LANGRY

### 3.1.3 Scansione rapida

Nell'interfaccia di scansione rapida, spostare lentamente il carrello a velocità costante verso destra per avviare la misurazione. Quando il carrello si avvicina alla barra d'acciaio, il valore del segnale inizia ad aumentare; in questo momento è necessario muovere il carrello lentamente. Quando il valore del segnale raggiunge il massimo, il posizionamento corrisponde al centro della barra d'acciaio. In quel preciso istante si sente un segnale acustico, la spia rossa sulla sonda si accende e il valore della profondità viene visualizzato in fondo allo schermo. Quando il carrello si allontana dalla barra d'acciaio, il valore del segnale diminuisce e non viene più mostrato finché il carrello non esce dal campo di rilevamento efficace. Durante il processo di rilevamento, lo spessore del copriferro e la distanza vengono calcolati automaticamente. Quando l'utente rimuove il carrello e utilizza solo la sonda per il rilevamento, viene visualizzato soltanto il valore calcolato dello spessore del copriferro.

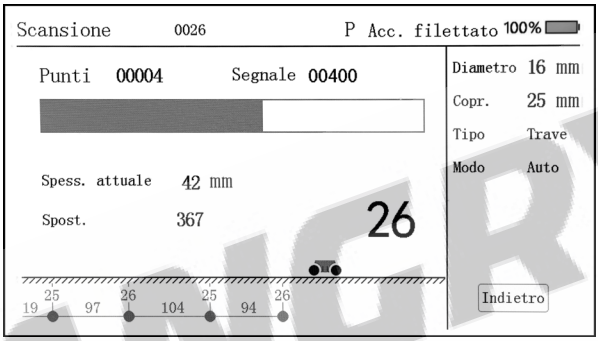



Fig.3.4 Interfaccia di scansione rapida

Quando la distanza di scansione supera l'intervallo di visualizzazione dello schermo, lo schermo passerà alla pagina successiva. In caso di profondità non accettabile della copriferro del calcestruzzo rilevata durante il controllo, è possibile ritirare il carrello per effettuare nuovamente la misurazione. Quando il carrello si sposta nuovamente a sinistra rispetto al punto di misurazione, il sistema eliminerà automaticamente i dati rilevati. La funzione di ripristino supporta esclusivamente la modalità di rilevamento con carrello.

### 3.1.4 Procedura di scansione

La scansione procedurale è un metodo di rilevamento unico, sviluppato in conformità ai requisiti delle procedure. Rispettando rigorosamente le specifiche della "Norma tecnica per la rilevazione dell'armatura nel calcestruzzo (JGJ/T152-2019)" e della "Specificazione per l'accettazione della qualità costruttiva delle strutture in calcestruzzo (GB50204-2015)", vengono forniti metodi di rilevamento che consentono di misurare tre posizioni per ogni barra d'acciaio, con ciascuna posizione verificata due volte. La scansione procedurale è una modalità di rilevamento comunemente utilizzata, in grado di misurare con precisione lo spessore, la posizione, il diametro delle barre d'armatura e il tasso di accettabilità dello strato protettivo.

Come mostrato nella Figura 3.5, viene presentata l'interfaccia di scansione procedurale, che visualizza in tempo reale informazioni quali lo spessore determinato, il numero di punti di misurazione memorizzati e il valore medio.

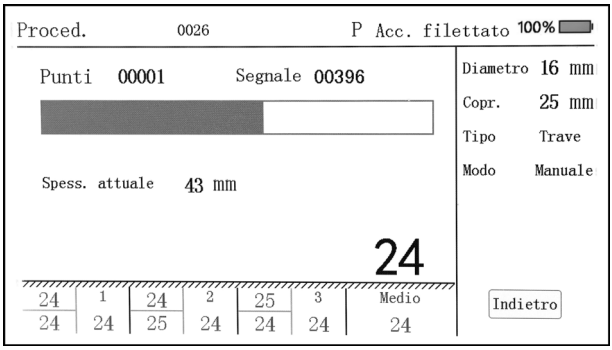



Fig.3.5 Interfaccia di scansione procedura

Spostare lentamente il carrello durante la rilevazione. Quando passa sopra l'armatura, la spia luminosa si accende, il buzzer emette un segnale acustico come avviso e il valore dello spessore misurato viene visualizzato in tempo reale. A questo punto, premere il tasto 【SAVE】 per salvare questo punto di misurazione. Successivamente eseguire una seconda scansione nello stesso punto. Dopo aver memorizzato entrambe le misurazioni, lo strumento calcola automaticamente il valore medio per quell'area. Ripetere i passaggi precedenti; una volta completate le misurazioni in tre posizioni, lo strumento calcola automaticamente lo spessore medio del copriferro corrente.

IT

**3.1.5 Scansione del profilo**

La scansione profilo è un tipo di scansione progettata per mostrare, nel diagramma di distribuzione longitudinale, la posizione delle barre d'acciaio rilevate, la profondità della copriferro, la distanza tra le barre adiacenti, il diametro misurato, ecc. Questo tipo di scansione è simile alla scansione rapida; si rimanda alla sezione dedicata alla scansione rapida per le operazioni specifiche.

La scansione profilo deve essere eseguita utilizzando il carrello di scansione; non è supportata la scansione con singola sonda. La scansione profilo è illustrata nella Figura 3.6.

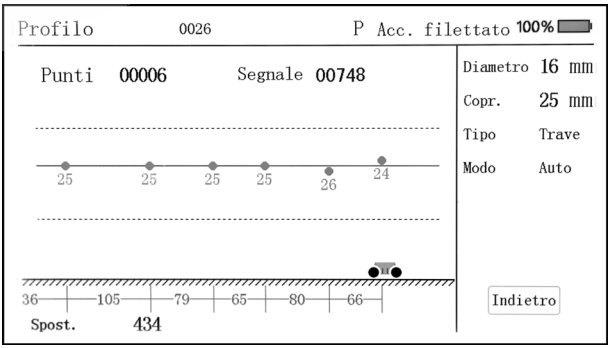



Fig.3.6 interfaccia di scansione del profilo

**3.1.6 Scansione della griglia**

La scansione a griglia è un tipo di misurazione progettata per mostrare la posizione delle armature in acciaio, la

profondità del copriferro e la distanza tra le barre nella schematizzazione a griglia. Nella schematizzazione a griglia ottenuta tramite scansione a griglia, l'utente può visualizzare chiaramente la distribuzione delle armature. La scansione a griglia deve essere eseguita con carrello di scansione; non è supportata la scansione con singola sonda.

La scansione a griglia è illustrata nella Fig. 3.7.

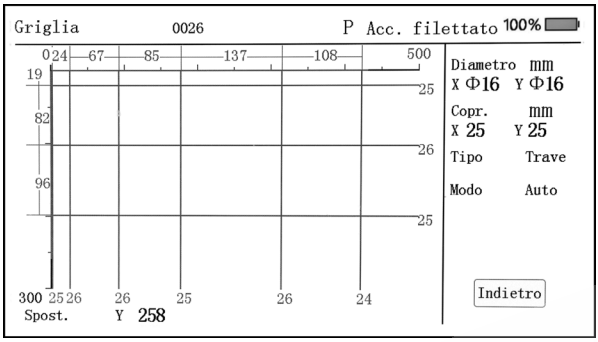



Fig.3.7 Interfaccia di scansione della griglia

Per la rilevazione della griglia, eseguire innanzitutto lo scanning "Griglia orizzontale" e spostare lentamente il carrello in basso a sinistra dello schermo per avviare la registrazione dello spostamento. Quando viene rilevata l'armatura, tracciare il punto di misurazione dell'armatura e la profondità del copriferro utilizzando la linea della griglia nella posizione appropriata, calcolando e visualizzando la distanza tra le armature adiacenti. Al termine dello scanning delle armature nella direzione orizzontale, premere il tasto 【OK】 per passare allo scanning "Griglia verticale" e continuare la rilevazione. Al termine dell'intera procedura di rilevamento, premere il tasto 【↻】 per salvare i dati ed uscire dalla modalità di rilevamento della griglia.

**3.1.7 Impostazione di rilevamento**

Nell'interfaccia di misurazione, tocca per selezionare l'impostazione di rilevamento, in cui è possibile impostare il diametro dell'armatura, la distanza tra le staffe, la selezione dell'intervallo, il tipo di barra d'acciaio e altre informazioni. Scegli le impostazioni in base alle esigenze dell'utente.

**3.1.8 Stima del diametro**

È in grado di visualizzare il diametro stimato in tutte le modalità di scansione. Se si deve stimare il diametro delle barre d'acciaio, spostare la sonda su un punto appena sopra la barra e tenere premuto il tasto 【▲】 per accedere alla funzione di stima del diametro. Dopo 3 secondi dalla misurazione, l'interfaccia dello strumento mostrerà il diametro stimato e la profondità della copertura di calcestruzzo. L'uscita automatica avverrà dopo 3 secondi.

Nota:

Mantenere fissa la posizione della sonda durante la misurazione del diametro, altrimenti potrebbero verificarsi deviazioni nel risultato della misurazione.

I risultati della misurazione del diametro vengono visualizzati solo a schermo e non vengono salvati.

**3.1.9 Ripristino del segnale calibrazione**

In caso di variazioni nell'ambiente di rilevamento o di una differenza significativa tra la profondità misurata del copriferro e quella progettata, è necessario eseguire una calibrazione di reset del segnale per lo strumento. In qualsiasi modalità di misurazione, premere il tasto 【▼】 per avviare la funzione di calibrazione del segnale.

Nota:

La calibrazione dello strumento deve essere effettuata all'atmosfera, lontano da sostanze ferromagnetiche.

Il segnale di calibrazione inaccettabile indica un guasto della calibrazione. Ripetere ora la calibrazione.

### 3.2 Vista dati

Esistono due modi per visualizzare i dati dell'oggetto disponibili nello strumento, ovvero in forma grafica e in lista. L'utente può scegliere il modo di visualizzazione più adatto caso per caso.

Nell'interfaccia di visualizzazione dei dati appare l'elenco degli oggetti, come illustrato nella Fig. 3.8, che include: informazioni sull'elenco degli oggetti e statistiche sui dati relativi all'oggetto selezionato.

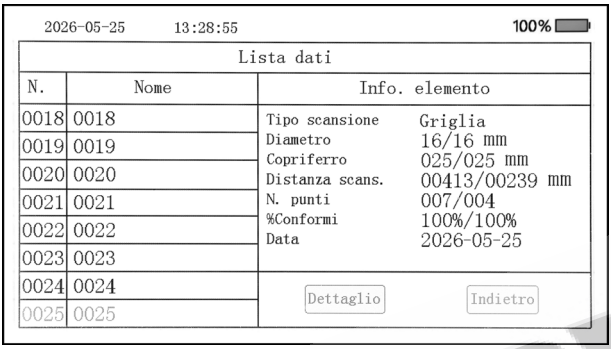



Fig.3.8 Interfaccia di visualizzazione dei dati

### 3.3 Elimina dati

La funzione di elimina dati consente principalmente la rimozione manuale dei dati. All'ingresso nell'interfaccia di elimina, lo strumento mostrerà il messaggio "Eliminare i dati?". A questo punto, selezionare "Elimina" e premere il tasto [OK] oppure toccare il pulsante corrispondente sullo schermo per eliminare i dati; in alternativa, premere il tasto [ ↺ ] o toccare il pulsante corrispondente per annullare l'operazione. L'interfaccia di elimina dati è illustrata nella Figura 3.9.

Fig.3.9 Interfaccia per l'eliminazione dei dati

Nota:

1. Verificare se i dati sono stati caricati sul computer prima della elimina, poiché i dati non vengono recuperati dopo la elimina.
2. Lo strumento non è configurato per annullare con la chiave o il tocco durante l'eliminazione dei dati.

### 3.4 Impostazioni sistema

L'interfaccia del menu delle impostazioni di sistema consente agli utenti di regolare i parametri di configurazione del sistema, comprendendo principalmente le seguenti categorie: Suono premi tasto, luminosità dello schermo, Ritardo spegnimento, Impostazioni della regione, come mostrato nella Figura 3.10.

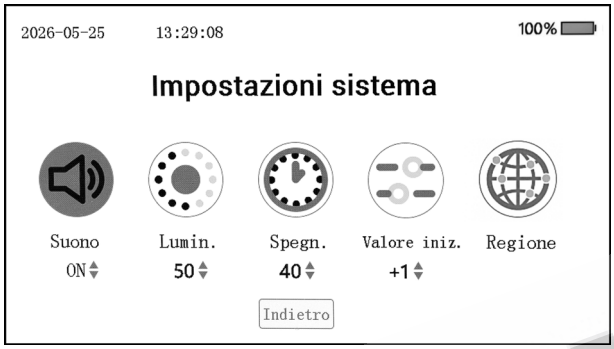



Fig.3.10 Interfaccia di configurazione del sistema

Suono premi tasto: gli utenti possono scegliere se attivare o meno il suono del tasto, in base alle proprie esigenze.

Luminosità retroilluminazione: il sistema offre quattro livelli di luminosità della retroilluminazione da selezionare in base alle preferenze dell'utente. Quando lo strumento rimane inattivo per un periodo prolungato, la retroilluminazione si riduce automaticamente al livello più basso per risparmiare energia.

Ritardo spegnimento: quando l'utente non utilizza il dispositivo per un periodo pari al tempo di ritardo impostato, il sistema si spegne automaticamente.

Impostazioni della regione: è suddivisa in impostazioni linguaggio, impostazioni orario, standard delle armature e impostazioni data, che possono essere regolate in base alle esigenze.

### 3.5 Informazioni dispositivo

Questo sistema è utilizzato principalmente per visualizzare le informazioni rilevanti del dispositivo corrente. comprendendo i seguenti elementi:

Numero della versione del firmware, BaudRate, Numero del dispositivo, Email, Sito web dell'azienda.

# 4 Software di sistema online

### 4.1 Introduzione

Il software del sistema online per lo scanner di armature, presentato da Langry Technology Pte. Ltd., è un software multifunzionale per l'elaborazione dei dati dello strato protettivo delle armature, dotato di un'interfaccia intuitiva e facile da usare, progettato specificamente per gli ispettori tecnici.

### 4.2 Installazione del software

Per utilizzarlo la prima volta, accedere al sito www.langryndt.com, individuare il modello corrispondente nella sezione "Prodotti", entrare nella pagina dettagliata del prodotto, cliccare su "Downloads" e scaricare e installare il software del sistema online.

## 4.3 Trasferimento dati

Il trasferimento dei dati può essere effettuato tramite USB. Quando si trasferiscono i dati dallo scanner al computer via USB, collegare in anticipo il cavo dati USB compatibile con lo strumento e accendere lo scanner di armature. Avviare il software del sistema online, selezionare il menu relativo allo scanner di armature e cliccare su [Importa automaticamente], in modo che il software legga automaticamente i dati memorizzati nello scanner e li importi nel computer.

## 4.4 Elaborazione dati

Il software del sistema online è in grado di elaborare tutti i componenti e i dati.

#### 4.4.1 Rilevamento dei dati dei componenti

Fare clic con il tasto destro sul nodo "Rileva dati componente" nell'albero e selezionare [Importa automaticamente]. Dopo aver selezionato uno dei dati del componente, fare clic con il tasto destro o selezionare il menu di elaborazione dati per eliminare il componente selezionato.

#### 4.4.2 Report di prova

Questa funzione serve a generare un documento di report per il file di dati attualmente aperto.

Fare clic con il tasto destro su "Report di prova" nell'albero delle nodi oppure selezionare il menu di elaborazione dati per creare un nuovo report di prova.

Dopo aver selezionato un report di prova, fare clic con il tasto destro o selezionare il menu di elaborazione dati per eliminarlo. È inoltre possibile modificare la composizione del report di prova.

#### 4.4.3 Eliminazione dati

Selezionare i dati da eliminare, fare clic con il tasto destro o selezionare il menu di elaborazione dati per eliminare i dati selezionati.

I dati del componente eliminati possono essere visualizzati e ripristinati nella sezione "Componenti eliminati".

## 4.5 Stampa e anteprima

Selezionare il report di prova da visualizzare in anteprima e stampare, fare clic con il tasto destro, selezionare il menu di elaborazione dati oppure il menu File per visualizzare l'anteprima del report. È inoltre possibile eseguire operazioni di stampa dall'interfaccia di anteprima.

## 4.6 Salvataggio dati

Selezionare il menu File e cliccare su [Salva] o [Salva con nome] per salvare il file di dati corrente con l'estensione: .rba.

## 4.7 Aggiornamento della versione

#### 4.7.1 Aggiornamento della versione dello scanner per barre d'acciaio

Dopo aver collegato lo scanner per barre d'acciaio, selezionare il menu relativo allo scanner e cliccare su [Aggiorna scanner per barre d'acciaio] per scaricare e aggiornare la versione dello scanner.

#### 4.7.2 Aggiornamento della versione del software

Selezionare il menu Aiuto e cliccare su [Controlla nuova versione] per verificare o aggiornare la versione del software del sistema online.



UNGRY

# 1 نظرة عامة

## 1.1 مقدمة

هو جهاز اختبار غير مخرب ذكي محمول يستخدم بشكل رئيسي لاختبار البنية المكونة من الخرسانة RS150 ماسح الأعمدة الفولاذية .المسلحة. يمكنه اكتشاف سمك طبقة الحماية للعمدة الفولاذية، وقطر العمدة الفولاذية، ومسافة الفاصلة بين الأعمدة الفولاذية

## 1.2 الوظائف والخصائص

1. مظهر المحرك الرئيسي هو عصري ، والتصميم يتوافق مع علم العمل ، مما يجعل من السهل استخدام لفترة طويلة ؛
2. استخدام مزدوج آلة واحدة ، وضع التشغيل المزدوج ، يمكن استخدام المسبار لوحده ، ويمكن أيضًا استخدامه مع سيارة التشريد ؛
3. مع تصميم واجهة المستخدم الواضحة وسهولة التفاعل ، (480 * 854) كاملة اللون القادرة على اللمس LCD المضيف مجهز بشاشة ؛
4. تصميم مقصورة البطارية القابلة للتوصيل ، عمر ، (6400mAh) مجهزة ببطارية الليثيوم القابلة لإعادة الشحن ذات القدرة الكبيرة البطارية بلا اهتمام ؛
5. .اعتماد مزيج من لفائف نقل عالية الطاقة ومجموعات متعددة من لفائف صغيرة لدقة الكشف العالية
6. الاستخدام المبتكر لمستشعر قاعة خطية عالية الدقة ، ودقة الكشف عن المسافة بين الأسلحة المعدنية أعلى ؛
7. ترقية وظيفة تصحيح الحجر ، ودعم المسافة بين الحجر وتصحيح القطر في نفس الوقت ، وتحسين دقة قياس عمق غطاء الخرسانة ؛
8. .برنامج الكمبيوتر الشخصي المهنية، التحليل الذكي والتوليد التلقائي لتقرير الكشف
9. .يمكن تخزين 5000 كائن و 500،000 بيانات نقطة القياس RS150.

## 1.3 المؤشرات التقنية

| المؤشرات التقنية | الوصف | |
|---|---|---|
| Φ6~Φ50 | نطاق تطبيق قطر القضبان التسليح )مم( | |
| 6~90 | النطاق الأول | أقصى مدى )مم( |
| 6~190 | النطاق الثاني | |
| 6~80 | ±1 (mm) | أقصى انحراف مسموح به في عمق غطاء الخرسانة |
| 81~120 | ±2 (mm) | |
| 121~140 | ±3 (mm) | |
| 141~190 | ±4 (mm) | |
| Φ6~Φ50 | نطاق التطبيق في تقدير القطر )مم( | |
| مواصفة ±1 | أقصى انحراف في تقدير القطر | |
| 0.1 | دقة عرض تقدير القطر )مم( | |

:ملاحظة

لضمان موثوقية نتائج القياس، يجب استيفاء الشروط التالية:1. يجب أن تكون السطح الخرساني ناعمًا ومستوٍ، وخاليًا من الإضافات أو

.المكونات المغناطيسية

.يجب ألا يتأثر الحديد الأساسي بالصدأ 2.

.يجب أن يكون الحديد الصلب موازياً لسطح الخرسانة 3.

.تجنب المناطق التي يتم فيها لحام أو ربط الحديدات معًا 4.

.يجب أن تكون الحديدية عمودية على اتجاه المسح، مع انحراف مسموح به يبلغ ±5 درجة 5.

.يجب أن تكون أقطار الحديد المجاور وعمق تغطيته متشابهة 6.

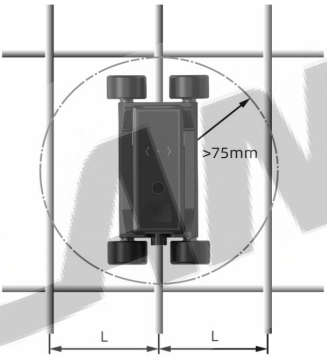
.يجب أن يكون لفاف الجهاز في اتصال مع الجسم الذي يتم قياسه 7.

.يجب أن تكون سطح المكبس نظيفًا وخاليًا من جزيئات الرمل أو الحصى 8.

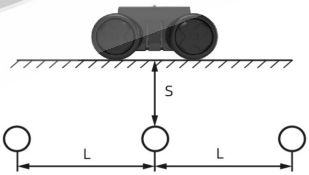
بشكل عام لا أقل من 2:1. ويجب S إلى عمق التغطية L كما هو موضح في الشكلين 1.1 و1.2، يجب أن يكون نسب مسافة الحديد 9. أن تزداد هذه النسبة مع زيادة قطر الحديد؛ فبالنسبة للحديد الذي يزيد قطره عن 18 مم ولا يتجاوز 25 مم، يجب أن تكون النسبة .على الأقل 2.5:1؛ أما بالنسبة لأقطار تزيد عن 25 مم، فيجب أن تكون النسبة على الأقل 3:1

كما هو موضح في الشكل 1.1، يجب أن تكون رفوف التحريض المحيطة على بعد لا يقل عن 75 مم من مركز نقطة القياس 10. بالمجهر.11. لضمان قياسات دقة موثوقة لمحيط الحديد، لا يجب أن يتجاوز عمق الغطاء 60 مم، ويجب أن تبقى المسبار ثابتة أثناء .القياس

AR




الشكل 1.1




الشكل 2.1

### مؤشرات الأداء 1.4

| RS150 مؤشرات الأداء لماسح أجهزة حديدية | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الاتصالات اللاسلكية | طريقة نقل البيانات | نطاق المسح | تصحيح البيانات | مسح الشبكة | مسح الملف الشخصي | مسح تقليدي |
| بلوتوث | TYPE بلوتوث أو C - | غير محدود | نعم | نعم | نعم | نعم |
| حجم المضيف | تشغيل الشاشة س الحساسсен | مستشعر الإزاحة | حجم الشاشة | وزن الجهاز | طريقة إمداد الطاقة | تخزين البيانات |
| 200*125*50 مم | نعم | نعم | بوصة 5.0 (854 × 480) | غرام 620 | بطارية ليثيوم | ذاكرة فلاش |

## الاحتياطات 1.5

.الرجاء قراءة هذا الدليل بعناية قبل استخدام الجهاز 1.

:متطلبات البيئة العمل 2.

درجة حرارة المحيط: -10 درجة مئوية ~ 40 درجة مئوية ①

.الرطوبة النسبية: < 90% ر.هـ ②

التداخل الكهرومغناطيسي: لا مجال كهرومغناطيسي متناوب قوي ③

لا تعرض لأشعة الشمس لفترة طويلة ④

:مقاومة للتآكل ⑤

.عند استخدام الجهاز في بيئة رطبة وغبارية وغازية كارهة للتآكل ، من المهم اتخاذ التدابير الوقائية اللازمة

:لضمان موثوقية نتائج الكشف ، يجب استيفاء المتطلبات التالية عند استخدام الجهاز 3.

.لا يحتوي الخرسانة على مواد إضافية أو أجزاء مغناطيسية أخرى ، وسطحه ناعم وسفوح ①

.لا تحتوي القضبان الحديدية على نقاط لحام ولا تتآكل ②

.تكون القضبان الحديدية موازية لسطح الخرسانة ③

.زاوية بين القضبان الحديدية واتجاه المسح هي 90 درجة ④

.قطر القضبان الحديدية المجاورة يقترب من سمك الطبقة الوقائية ⑤

.يجب أن تتلامس عجلات الجهاز مع الجسم المراد كشفه ⑥

.تكون العجلات نظيفة وخالية من الجسيمات الصغيرة مثل الرمال ⑦

AR

:متطلبات بيئة التخزين 4.

درجة حرارة المحيط: -20 درجة مئوية ~ 50 درجة مئوية ①

.الرطوبة النسبية: < 90% ر.هـ ②

، الرجاء فحص الجهاز وشحنه بانتظام إذا لم يتم استخدامه لفترة طويلة. يجب وضع الجهاز في مكان متبادل الهواء بارد وجاف ③
.ولا يجب تعرضه لأشعة الشمس المباشرة لفترة طويلة

تجنب دخول الماء ، وتجنب الاستخدام في بيئات المجالات المغناطيسية القوية ، مثل المجاورة للكهرومغناطيسات الكبيرة والمحولات .5
.والمحولات الترددية وما إلى ذلك

.تجنب الاهتزاز: في عملية الاستخدام والتغليف ، يجب منع الاهتزازات والصدمات الشديدة .6

إدارة الشحن: يستخدم هذا الجهاز بطارية ليثيوم قابلة للشحن لتزويد الطاقة ، مما يعني أنه يجب شحن البطارية في الوقت المناسب .7
عندما تكون الشحنة منخفضة لتجنب تلف البطارية. عند الشحن ، يمكنك شحن الجهاز الرئيسي أو استخدام البطارية المضمنة وحدها. يبقى المؤشر الأحمر روشناً أثناء الشحن ويتطفأ عندما تكون البطارية مشحونة بالكامل. يجب استخدام الشاحن الخاص المرفق بالجهاز للشحن. لا تستخدم أنواع أخرى من المحولات أو الشاحنات لشحن هذا الجهاز ؛ وإلا فقد يتسبب ذلك في تلف البطارية. 35 درجة مئوية. إذا لم يتم استخدام - ملاحظة: لا تشحن في بيئة ذات درجة حرارة عالية. نطاق درجة حرارة الشحن الموصى به هو 10 الجهاز لفترة طويلة ، فقد تعاني البطارية من فقدان طفيف في الشحنة ، مما يؤدي إلى انخفاض في الشحنة. شحنها قبل الاستخدام. من الطبيعي أن تتسخن الشاحن أثناء عملية الشحن ، ويجب الحفاظ على بيئة الشحن متبادلة الهواء بشكل جيد لتسهيل الحرارة.

الصيانة: يجب تنظيف الجهاز بشكل صحيح بعد كل استخدام لمنع دخول الغبار إلى الجهاز أو داخل الموصل ، مما قد يؤدي إلى .8
تدهور الأداء أو تلفه. نظرًا لأن هذا الجهاز غير مقاوم للماء ، فلا تستخدم قطنًا مبللة لتنظيفه! لا تستخدم المذيبات العضوية لتنظيف الجهاز وملحقاته! الرجاء استخدام قطن نظيف ناعم وخالي من الغبار لتنظيف الجهاز وملحقاته.

## المسؤوليات 1.6

.هذا الجهاز هو جهاز كشف دقيق ، ولا تتحمل الشركة المسؤولية عن الإجراءات التالية للمستخدم

.انتهاك متطلبات بيئة العمل أو متطلبات بيئة التخزين المذكورة أعلاه 1.

.عمليات غير طبيعية 2.

.فتح الهيكل وفك أي أجزاء دون إذن 3.

.تلف كبير للجهاز بسبب حوادث بشرية أو عرضية 4.

# 2 وصف الأداة

## 2.1 تركيب الأجهزة

.يتكون الجهاز من جهاز رئيسي و كاشف و شاحن خاص و ملحق

### 2.1.1 واجهة خارجية

.واجهة نقل البيانات تستخدم للاتصال بالكمبيوتر لتحميل البيانات المحفوظة في الجهاز أو شحن الجهاز :TYPE-C

.واجهة الإشارة: توصيل مسبار المستشعر عبر خط الإشارة للكشف

### 2.1.2 وصف المفتاح

| | |
|---|---|
| ادخل القائمة المحددة حاليًا أو أكد بيانات الإدخال | OK |
| أدخل القائمة المحددة حاليًا أو تأكّد من بيانات الإدخال؛2. التبديل بين الاتجاهات الأفقية والعمودية .1<br>.في وضع مسح الشبكة | ▲ |
| اختر الخيار أدناه أو عدل الرقم لتقليل .1<br>كشف الجهاز عن الأخطاء وتصحيحها بنفسه .2 | ▼ |
| اختر الخيار الموجود على اليسار .1<br>قم بتحريك الصفحة إلى اليسار .2 | ◄ |
| .اختر الخيار الموجود على اليمين .1<br>.قم بتحويل الصفحة إلى اليمين .2 | ► |
| .اضغط واحتفظ بزر التشغيل أثناء إيقاف الجهاز | ↺ |
| انقر على واجهة الفحص عن طريق الوصول إلى إعدادات معايير التصوير؛2. اضغط بسرعة في .1<br>وضع التخزين اليدوي لحفظ قيمة العمق الحالية؛3. اضغط بسرعة على واجهة مسح الإجراء لحفظ<br>.قيمة العمق التي تم تقييمها | SAVE |
| اضغط واضطلع للبدء تشغيل الجهاز عندما يكون معطلًا؛ | ⏻ |
| ضغط قصير لحفظ العمق الحالي المقاس في وضع التخزين اليدوي؛<br>.ضغط قصير في وضع مسح الشبكة للتبديل بين اتجاهات المسح | زر اليسار للاستشعار |
| الضغط القصير لحفظ العمق الحالي المحدد في الوضع اليدوي، والضغط الطويل لإجراء معايرة ذاتية<br>.للجهاز | زر اليمين للاستشعار |

**:ملاحظة**

.و[↺ لهما وظائف متطابقة تمامًا، فقط أن الأنماط المطبوعة تختلف [C] الزران

AR

LANCPX

# 3 وصف العملية

## 3.1 وصف الوظيفة

تم تصميم الجهاز للكشف عن حديد القوى، عرض البيانات، تحميل البيانات، حذف البيانات، إعداد النظام، معلومات الجهاز، وما إلى ذلك.

الشكل 3.1 واجهة رئيسية

AR

### 3.1.1 كشف الأنساب

تُستخدم وظيفة كشف الأعمدة الفولاذية بشكل رئيسي لكشف سمك طبقة حماية الأعمدة الفولاذية وموضع الأعمدة الفولاذية وقطر الأعمدة الفولاذية وتوزيع الأعمدة الفولاذية. في الوقت نفسه، يمكن تخزين البيانات المكتشفة لمراجعة البيانات بسهولة أو تحميلها بعد اكتمال الكشف. بعد اختيار أحد أوضاع المسح بالضغط على مفاتيح الاتجاه، اضغط على مفتاح 【 موافق 】 للدخول إلى واجهة إعداد المعلمات لهذه الوضع. وظهرت واجهة كشف الأعمدة الفولاذية في الشكل 3.2.

الشكل 3.2 واجهة رئيسية للكشف عن الألياف الحديدية

### 3.1.2 إعداد معلمات المسح

ات معلمات المسح بشكل أساسي لتحديد المعلمات التي يمكن اختيارها في وضع المسح الحالي. موضح واجهة مسحнастройتُستخدم إ (بأخذ واجهة إعداد معلمات المسح السريع كمثال) المعلمات في الشكل 3.3.

الشكل 3.3 واجهة إعداد معلمات المسح

:المعلمات التي تسمح بالتغيير هي كما يلي

رقم الكائن

يتكون رقم الكائن من أرقام وحروف ورموز. يمكن للمستخدم تعيين رقم كائن يصل إلى 16 رقمًا كحد أقصى و 1 رقمًا كحد أدنى. يمكن للمستخدم إجراء الإعداد في أي وقت يريده، كما هو موضح بالتفصيل أدناه:

أو اضغط مباشرة على الحقل للوصول إلى حالة تحرير رقم 【OK】 أنقل المؤشر إلى رقم الكائن المطلوب. اضغط على مفتاح الكائن. الآن، سيظهر لوحة مفاتيح ناعمة في أسفل الشاشة. حدد الحرف المراد إدخاله باستخدام مفتاح الاتجاه، ثم اضغط على مفتاح .بعد ذلك، اضغط على مفتاح 】 ↻ 【 زر العودة للخروج من حالة التحرير .Enter للتأكيد أو اضغط مباشرة على 【OK】

نوع الكائن

."يستخدم لتعيين نوع كائن حديد الخرسانة المكتشف. يمكنك اختيار نوعين من الكائنات، أي "الحزمة" و "السقف

عمق التصميم

.يُستخدم لتحديد عمق غطاء التصميم للحديد المراد الكشف عنه ضمن نطاق يتراوح بين 6 و190

بشكل متزامن.القطر التصميمي Yو X في وضع المسح بالشبكة، يجب ضبط قيم عمق التصميم في اتجاهات

،18 ،16 ،14 ،12 ،10 ،8 ،يستخدم لتعيين قطر حديد الخرسانة المكتشف. يمكن اختيار 15 نوعًا من أقطار حديد الخرسانة، أي 6 .50 ،40 ،36 ،32 ،28 ،25 ،22 ،20

:ملاحظات

1) يمكن إعداد رقم الكائن بأقصى 16 رقمًا بدون مسافات. إذا بدأت عملية الكشف دون إدخال رقم الكائن، سظهر رسالة تحذير تخبرك .بضرورة إدخال رقم الكائن

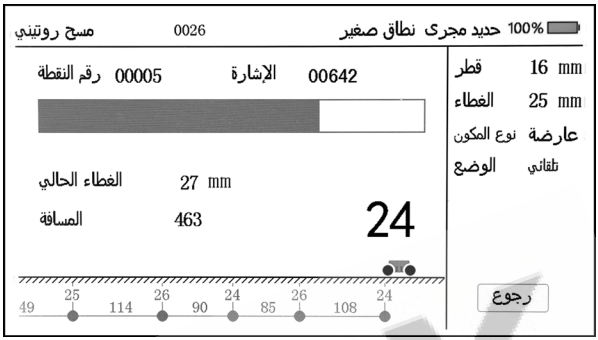
2) لقياس عمق تغطية الخرسانة للعراغ، يُطلب إعداد قطر العراغ مسبقًا. فقط باعداد القطر التصميمي بشكل صحيح، يمكن ضمان قياس .عمق تغطية الخرسانة بشكل صحيح. وإلا، قد يحدث انحراف بدرجة مختلفة

3) إعداد عمق التصميم وبيانات نوع الكائن هو أساس لتقييم ما إذا كان عمق تغطية الخرسانة عند نقطة القياس أثناء القياس مقبولًا أم لا. يتم تمييز جميع القياسات غير المقبولة في واجهة القياس باللون الأحمر للكشف السريع.

**3.1.3 مسح روتيني**

في واجهة المسح السريع، حرك العربة ببطء بسرعة ثابتة إلى اليمين لبدء القياس. عندما يقترب العربة من القضيب الحديدي، تبدأ قيمة

الإشارة في زيادة. في هذه المرحلة، يجب تحريك العربة ببطء. عندما تصل قيمة الإشارة إلى القيمة القصوى، يتم تحديد موقعها في وسط القضيب الحديدي. في هذه اللحظة، يسمع صوت تنبيه، ويتوهج المؤشر الأحمر على المسبار، وظهر قيمة العمق في أسفل الشاشة. عندما تبتعد العربة عن القضيب الحديدي، تصبح قيمة الإشارة أصغر، ولا تظهر قيمة للإشارة حتى تتجاوز نطاق الكشف الفعال. يتم حساب عمق التغطية والمسافة بين القضبان تلقائيًا أثناء عملية الكشف. عندما يزيل المستخدم العربة ويستخدم فقط المسبار للكشف، تظهر .فقط قيمة العمق المحسوبة للغطية




الشكل 3.4 واجهة المسح السريع

AR

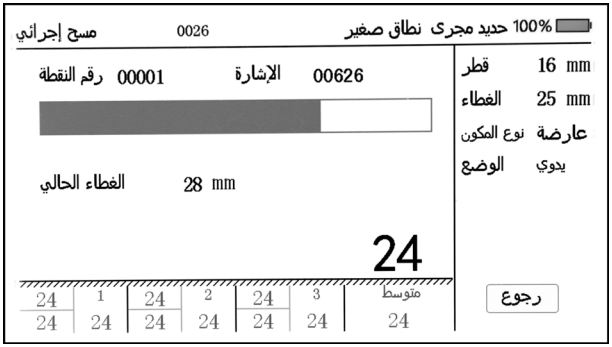
عندما يتجاوز مسافة المسح نطاق عرض الشاشة، سينتقل الشاشة إلى الصفحة التالية. في حالة عدم قبول عمق غطاء الخرسانة للصلب المكتشف أثناء الكشف، يمكنك سحب العربة للقياس مرة أخرى. عندما ترتد العربة إلى الجانب الأيسر من نقطة القياس، سيزيل النظام .البيانات المقاسة تلقائيًا. دالة التراجع تدعم فقط وضع الكشف باستخدام العربات

### مسح إجرائي 3.1.4

.الاسكن الإجرائي هو طريقة اسكن فريدة تم إنشاؤها وفقًا لمتطلبات الإجراءات

و"مواصفات قبول جودة بناء الهياكل الخرسانية "(JGJ/T152 - 2019) بالتزام صارم بمتطلبات "المواصفات الفنية لفحص المسارير في البتن يتم تقديم طرق الفحص, مما يتيح قياس ثلاث مواقع لكل قضيب حديدي, مع إعادة فحص كل موضع ,"(GB50204 - 2015) مرتين. الاسكن الإجرائي هو وضع اسكن شائع, والذي يمكنه قياس بثبات سمك, موضع, قطر المسارير ونسبة صلاحية طبقة الحماية .وما إلى ذلك للقضبان الحديدية

كما هو موضح في الشكل 3.5, يتم عرض واجهة الاسكن الإجرائي, والتي يمكنها عرض معلومات حية مثل السمك المحدد, عدد نقاط .القياس المخزنة, والقيمة المتوسطة



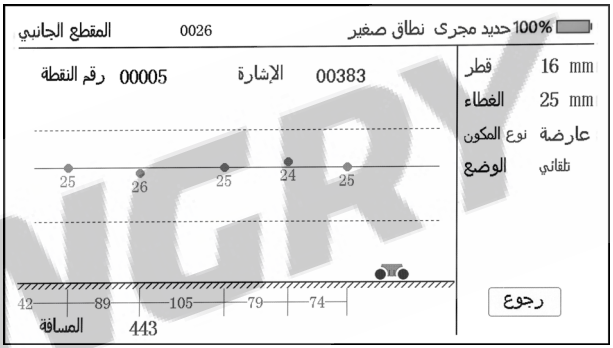

الشكل 3.5 واجهة المسح الإجرائي

قم بتحريك العربة ببطء أثناء الكشف. عندما يمر فوق العصي المثبت في الخرسانة، يضيء الضوء المؤشر، وينطلق الصوت التنبيهي مرة لحفظ نقطة القياس 【SAVE】 واحدة كتنبيه، ويعرض قيمة السماكة المقاسة في الوقت الحقيقي. في هذه المرحلة، اضغط على مفتاح هذه. ثم قم بتنفيذ مسح ثاني في نفس المكان. بعد تخزين كلا القياسين، يقوم الجهاز بحساب القيمة المتوسطة لهذه المنطقة تلقائيًا. اكرر الخطوات السابقة؛ بمجرد اكتمال القياسات في ثلاثة مواقع، يقوم الجهاز بحساب متوسط سمك التغطية للعصي الحالي .تلقائيًا

### المقطع الجانبي 3.1.5

المسح بالملف الشخصي هو نوع من المسح المصمم لعرض موقع الأسلاك المطاطية التي يتم اكتشافها، عمق غطاء الخرسانة، مسافة الأسلاك المطاطية المجاورة، قطر القياس وما إلى ذلك في مخطط التوزيع المطولي للملف. هذا النوع من المسح مشابه للمسح .السريع. يرجى الرجوع إلى قسم المسح السريع للعملية المحددة

يجب إجراء المسح بالملف الشخصي باستخدام مسح العربة، ولا يتم دعم المسح بمسبار فردي. موضح مسح الملف الشخصي في الشكل 3.6.

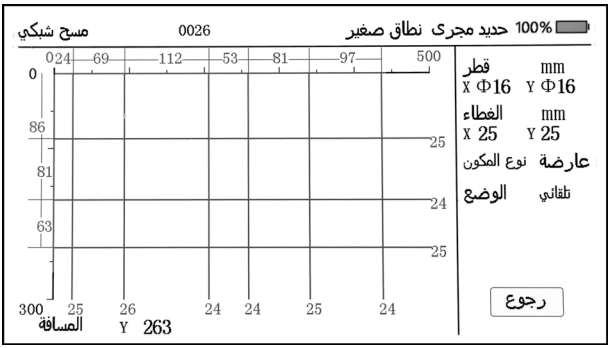



الشكل 3.6 واجهة المسح للملف الشخصي

### مسح شبكي 3.1.6

السحب الشبكي هو نوع من القياسات المصممة لعرض موقع الحديد المراد قياسه وعمق الغطاء الخرساني ومسافة الحديد في مخطط الشبكة. في مخطط الشبكة الذي يتم الحصول عليه من خلال السحب الشبكي، يمكن للمستخدم رؤية توزيع الحديد بوضوح. يجب إجراء .السحب الشبكي باستخدام سحب عربة التقطيع، ولا يتم دعم السحب باستخدام المسبار الفردي

.يتم توضيح السحب الشبكي في الشكل 3.7




الشكل 3.7 واجهة المسح الشبكي

بالنسبة للكشف عن الشبكة، أولاً قم بتنفيذ مسح "أفقي الشبكة"، وحرك العربة ببطء إلى أسفل يسار الشاشة لبدء تسجيل الإزاحة. عندما يتم الكشف عن العارضة، قم برسم نقطة قياس العارضة وعمق غطاء الخرسانة باستخدام خط الشبكة في المكان المناسب، وحسب واعرض "لتشغيل المسح "العمودي للشبكة 【OK】 المسافة بين العارضات المجاورة. في نهاية مسح العارضات في الاتجاه الأفقي، اضغط على مفتاح .للاستمرار في الكشف. في نهاية الكشف الكامل، اضغط على مفتاح 】 ↻ 【 لحفظ البيانات و الخروج من عملية كشف الشبكة

**إعداد الكشف 3.1.7**

في واجهة القياس، اضغط للاختيار من إعدادات الكشف، حيث يمكن ضبط معلومات مثل قطر الحديدات الدائرية، المسافة بين الحديدات .الدائرية، اختيار النطاق، نوع القضبان الفولاذية وغيرها. اختر الإعدادات حسب احتياجات المستخدم

**تقدير القطر 3.1.8**

يستطيع عرض القطر المقدر في جميع أوضاع المسح. في حالة الحاجة إلى تقدير قطر العارضة، انقل المسبار إلى نقطة فوق العارضة مباشرة، واضغط باستمرار على مفتاح 】 ▲ 【 للوصول إلى وظيفة تقدير القطر. انتظر 3 ثوانٍ بعد القياس، وستعرض واجهة الجهاز .القطر المقدر وعمق غطاء الخرسانة. سيتخرج الجهاز تلقائيًا بعد 3 ثوانٍ

:ملاحظة

.احافظ على موقع المسبار ثابتًا أثناء قياس القطر، وإلا فقد يؤدي ذلك إلى انحراف نتيجة القياس

.تظهر نتائج قياس القطر فقط ولا يتم حفظها

**معايرة إعادة تعيين الإشارة 3.1.9**

في حالة تغيير بيئة الكشف أو وجود اختلاف كبير بين العمق المقاس لغطاء الحديد والتصميم، من الضروري إجراء معايرة إعادة ضبط .الإشارة للأداة. في أي وضع قياس، اضغط على مفتاح】 ▼ 【لبدء وظيفة معايرة الإشارة

:ملاحظة

.يجب إجراء معايرة الجهاز في الغلاف الجوي، بعيدًا عن المواد المغناطيسية الحديدية

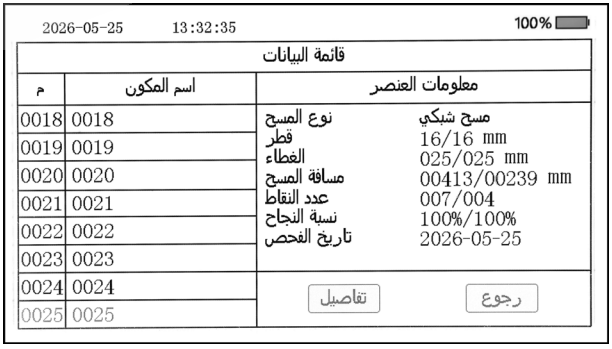
.إذا كان إشارة المعايرة غير مقبولة، فهذا يشير إلى فشل المعايرة. الآن، قم بإجراء المعايرة مرة أخرى

## عرض البيانات 3.2

هناك طريقتان لعرض بيانات الكائنات المتاحة في الجهاز، أي في شكل رسوم بيانية ورقمية. يمكن للمستخدم اختيار طريقة عرض مناسبة .على أساس كل حالة

:في واجهة عرض البيانات، تظهر قائمة الكائنات، كما هو موضح في الشكل 3.8، وتشمل

.معلومات قائمة الكائنات وإحصاءات البيانات للكائن المحدد




الشكل 3.8 واجهة عرض البيانات

ANGRY

### حذف البيانات 3.3

تتيح وظيفة حذف البيانات في المقام الأول إزالة البيانات يدويًا. عند الدخول إلى واجهة حذف البيانات، سيرسل الجهاز رسالة تنبيه تفيد بـ "هل تريد مسح جميع البيانات؟" في هذه المرحلة، اختر "حذف" ثم اضغط على مفتاح ]موافق[ أو اضغط على الزر المقابل على .أو اضغط على الزر المقابل للإلغاء للحذف. حذف البيانات [C] الشاشة لحذف البيانات؛ بدلاً من ذلك، اضغط على مفتاح :ملاحظة

.حدد ما إذا تم تحميل البيانات إلى الكمبيوتر قبل حذف البيانات لأن البيانات لا يمكن استرجاعها بعد الحذف .1

.لم يتم تكوين الجهاز للإلغاء بالمفاتيح أو باللمس أثناء حذف البيانات .2

### إعدادات النظام 3.4

،تسمح واجهة قائمة إعدادات النظام للمستخدمين بضبط معلمات تكوين النظام، وتشمل في المقام الأول الفئات التالية: نغمة المفاتيح .سطوع الإضاءة الخلفية، تأخير الإيقاف، إعداد القيمة الأولية، وإعداد المنطقة، كما هو موضح في الشكل 3.9

الشكل 3.9 واجهة إعداد النظام

.صوت ضغط المفاتيح: يمكن للمستخدمين اختيار ما إذا كانوا يريدون تمكين صوت ضغط المفاتيح حسب الحاجة

سطوع الإضاءة الخلفية: يوفر النظام أربعة مستويات لسطوع الإضاءة الخلفية للمستخدمين لاختيارها حسب احتياجاتهم. عندما يبقى الجهاز .غير نشط لفترة طويلة، تتضاءل الإضاءة الخلفية تلقائيًا إلى أدنى مستوى لتوفير الطاقة

تأخير إيقاف التشغيل: عندما لا يقوم المستخدم بتنفيذ أي عملية على الجهاز لمدة تساوي وقت تأخير إيقاف التشغيل المحدد، سوف .يتم إيقاف التشغيل التلقائي للنظام

.إعدادات المنطقة: تُقسم إلى إعدادات اللغة، وإعدادات الوقت، ومعيار الحديد الإسقاطي، وإعدادات التاريخ، ويمكن ضبطها وفقًا للاحتياجات

### عن الجهاز 3.5

:يُستخدم هذا النظام بشكل رئيسي لعرض المعلومات ذات الصلة بالجهاز الحالي. ويظهر وتشمل العناصر التالية

.رقم إصدار البرامج، ومعدل البود، ورقم الجهاز، والبريد الإلكتروني، وموقع الشركة

# برنامج نظامي عبر الإنترنت 4

### مقدمة 4.1

هو برنامج itedبرنامج برنامج نظام الشبكة المترافق مع جهاز المسح الشبكي للحديد المربط الذي قدمه شركة لانغري تكنولوجي فيتي. لمي تحليلي متعدد الوظائف لمعالجة بيانات طبقة الحماية للحديد المربط، وله واجهة صديقة وسهولة التشغيل، وهو مصمم لمفتشو .الهندسة

### تثبيت البرنامج 4.2

،وابحث عن النموذج المناسب في "المنتجات"، ثم أدخل صفحة تفاصيل المنتج ،www.langryndt.com للاستخدام لأول مرة، افتح موقع .وانقر على "التنزيلات"، ثم قم بتنزيل وتثبيت برنامج نظام الشبكة المترافق

## نقل البيانات 4.3

المدعوم بالجهاز USB لنقل البيانات إلى الكمبيوتر، يرجى توصيل كابل البيانات USB عند استخدام كابل .USB يمكن نقل البيانات عبر كابل ،مسبقًا وفتح جهاز المسح الشبكي للحديد المربط. قم بفتح برنامج نظام الشبكة المترافق، واختر قائمة جهاز المسح الشبكي للحديد المربط ثم انقر على ]استيراد تلقائي[، فسيقرأ البرنامج تلقائيًا بيانات الذاكرة في جهاز المسح الشبكي للحديد المربط، ويمكن استيراد البيانات المراد .نقلها إلى الكمبيوتر

## معالجة البيانات 4.4

.يمكن لبرنامج نظام الشبكة المترافق معالجة جميع المكونات والبيانات

### كشف بيانات المكونات 4.4.1

.اضغط بزر الماوس الأيمن على عقدة "كشف بيانات المكونات" في الرسم الشجري واختر ]استيراد تلقائي[

.بعد اختيار إحدى بيانات المكونات، اضغط بزر الماوس الأيمن أو اختر قائمة معالجة البيانات لحذف المكون المحدد

### تقرير الاختبار 4.4.2

.هذه الوظيفة تستخدم لتوليد مستند تقرير لملف البيانات المفتوح حاليًا

.اضغط بزر الماوس الأيمن على "تقرير الاختبار" من شجرة العقد أو اختر قائمة معالجة البيانات لإنشاء تقرير اختبار جديد

بعد اختيار تقرير اختبار، اضغط بزر الماوس الأيمن أو اختر قائمة معالجة البيانات لحذف تقرير الاختبار المحدد. يمكنك أيضًا تغيير .تكوين تقرير الاختبار

### حذف البيانات 4.4.3

.اختر البيانات المراد حذفها، اضغط بزر الماوس الأيمن أو اختر قائمة معالجة البيانات لحذف البيانات المحددة

.يمكن عرض واستعادة بيانات المكونات المحذوفة في المكونات المحذوفة

## طباعة ومعاينة 4.5

اختر تقرير الاختبار الذي بحاجة إلى المعاينة والطباعة، اضغط بزر الماوس الأيمن، اختر قائمة معالجة البيانات أو قائمة الملفات لمشاهدة .معاينة تقرير الاختبار. يمكنك أيضًا إجراء عمليات طباعة على واجهة معاينة الطباعة

## حفظ البيانات 4.6

.rba. :اختر قائمة الملفات، وانقر على ]حفظ[ أو ]حفظ باسم[ لحفظ ملف البيانات الحالي بامتداد الملف

## ترقية الإصدار 4.7

### ترقية إصدار جهاز المسح الشبكي للحديد المربط 4.7.1

بعد توصيل جهاز المسح الشبكي للحديد المربط، اختر قائمة جهاز المسح الشبكي للحديد المربط وانقر على ]ترقية جهاز المسح الشبكي .للحديد المربط[ لتنزيل وترقية إصدار جهاز المسح الشبكي للحديد المربط

### ترقية إصدار البرنامج 4.7.2

.اختر قائمة المساعدة وانقر على ]فحص الإصدار الجديد[ للتحقق من أو ترقية إصدار برنامج نظام الشبكة المترافق

AR

# 1 Genel Bakış

## 1.1 Giriş

RS150 çelik çubuk tarayıcısı, esas olarak betonarme yapıların testi için kullanılan taşınabilir bir akıllı yoksuz test cihazıdır. Çelik çubuk koruma tabakasının kalınlığını, çelik çubukların çapını ve çelik çubuklar arasındaki mesafeyi tespit edebilir.

## 1.2 Fonksiyonlar ve özellikler

1.Ana bilgisayarın görünümü modasıdır ve tasarımı ergonomiye uygun, bu da uzun süre kullanımını kolaylaştırır;

2.Bir makine iki kullanım, çift çalışma modu, prob tek başına kullanılabilir, ayrıca yer değiştirme arabasıyla da kullanılabilir;

3.Ana bilgisayar dokunmatik tam renkli LCD ekran (854*480) ile donatılmıştır, açık UI arayüz tasarımı ve etkileşim kolaydır;

4.Büyük kapasiteli şarj edilebilir lityum pil (6400mAh) ile donatılmıştır, pil bölmesi tak-çıkar tasarımı, pil ömrü endişesizdir;

5.Yüksek güçlü iletim bobinleri ve çoklu küçük bobinlerin birleşimini kullanarak daha yüksek tespit doğruluğu sağlanır.

TR

6.Yüksek hassasiyetli lineer Hall sensörünün yenilikçi kullanımı, çelik çubuk mesafesi tespit doğruluğu daha yüksektir;

7.Yükseltilmiş ayaklık düzeltme fonksiyonu, aynı anda ayaklık aralığı ve çap düzeltmesini destekler, beton örnek derinliği ölçüm doğruluğunu artırır;

8.Profesyonel PC yazılımı, zekisel analiz ve otomatik olarak tespit raporu oluşturur.

9.RS150, 5000 nesne ve 500.000 ölçüm noktası verisini depolayabilir.

## 1.3 Teknik göstergeler

| Açıklama | | Teknik göstergeler |
|---|---|---|
| Bar çapının uygulanabilir aralığı (mm) | | Φ6~Φ50 |
| Maks. menzil (mm) | 1. aralık | 6~90 |
| | 2. aralık | 6~190 |
| Beton örtüsü derinliğindeki maks. izin verilen sapma | ±1（mm） | 6~80 |
| | ±2（mm） | 81~120 |
| | ±3（mm） | 121~140 |
| | ±4（mm） | 141~190 |
| Çap tahmini için geçerli aralık (mm) | | Φ6~Φ50 |
| Çap tahminindeki maks. sapma | | ±1 spesifikasyon |
| Çap tahminindeki görüntüleme hassasiyeti (mm) | | 0.1 |

ANGRY

Not:

Ölçüm sonuçlarının güvenilirliğini sağlamak için aşağıdaki koşullar yerine getirilmelidir:

1. Beton yüzey pürüzsüz ve düz olmalı ve katkı maddeleri veya manyetik bileşenlerden azat olmalıdır.

2. Rebar koroze edilmemelidir.

3. Rebar beton yüzeyine paralel olmalıdır.

4. Rebar kaynaklı veya birbirine bağlı olduğu alanlardan kaçının.

5. Rebar ± 5 ° izin verilen sapması ile tarama yönüne diki olmalıdır.

6. Komşu armaturların çapları ve kapak derinlikleri benzer olmalıdır.

7. Aletin silindiri ölçülen nesnele temas halinde olmalıdır.

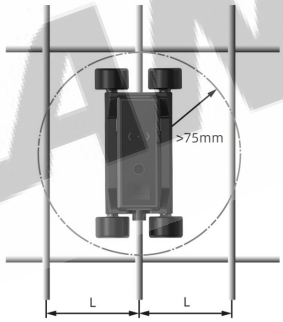
8. Silindir yüzeyi temiz ve kum veya çakıl parçacıklarından özgür olmalıdır.

9. Şekiller 1.1 ve 1.2'de gösterildiği gibi, rebar aralığının oranı L ile kaplama derinliği S genellikle 2:1'den az olmamalıdır. Bu oranı, rebar çapı arttıkça artmalıdır: 18 mm'den büyük, ancak 25 mm'den fazla olmayan rebarlar için, oranı en az 2,5:1 olmalıdır; 25 mm'den fazla çaplar için oranı en az 3:1 olmalıdır.

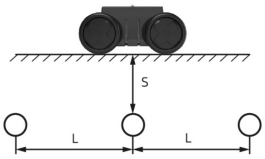
10. Şekil 1.1'de gösterildiği gibi, çevresindeki çaplar, prob ölçüm noktasının merkezinden en az 75 mm uzaklıkta bulunmalıdır.

11. Güvenilir rebar çapı ölçümlerini sağlamak için, kapak derinliği 60 mm'yi geçmemelidir ve sond ölçüm sırasında sabit kalmalıdır

TR




Şekil 1.1




Şekil 1.2

## 1.4 Performans Göstergeleri

| RS150 çelik çubuğu tarayıcısı üzerindeki performans göstergeleri | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Geleneksel Taram | Geleneksel Taram | Grid taraması | Veri düzeltme | Taramak aralığı | Veri iletim modu | Kablosuz bağlantılar |
| Evet | Evet | Evet | Evet | Sınırlı değil | Bluetooth veya TYPE-C | Bluetooth |
| Veri depolama | Veri depolama | Ana bilgisayar ağırlığı | Ekran boyutu | Kayma sensörü | Dokunmatik ekran işlemi | Ana bilgisayar boyutu |
| Flash Bellek | Flash Bellek | 620g | 5.0”(854*480) | Evet | Evet | 200*125*50mm |

## 1.5Önlemler

1. Cihazı kullanmadan önce lütfen bu kılavuzu dikkatlice okuyun.

2. Çalışma ortamı gereksinimleri:

① Ortam sıcaklığı: -10℃~40℃

② Nispi nem: < %90 RH

③ Elektromanyetik girişim: Güçlü bir alternatif elektromanyetik alan yok

④ Uzun süre güneş ışığına maruz bırakmayın

⑤ Korozyon direnci:

Cihaz, nemli, tozlu ve korozyonlu gaz ortamında kullanıldığında, gerekli koruyucu önlemleri almak önemlidir.

3. Tespit sonucu güvenilirliğini sağlamak için, cihaz kullanılırken aşağıdaki gereksinimler karşılanmalıdır:

① Beton, katkı maddesi veya diğer manyetik parçalar içermemeli ve yüzeyi pürüzsüz ve düz olmalıdır.

② Çelik çubukta kaynağı yok ve korozyona uğramamış olmalıdır.

③ Çelik çubuk, beton yüzeyine paralel olmalıdır.

④ Çelik çubuğu ile tarama yönü arasındaki açı 90° olmalıdır.

⑤ Komşu çelik çubuğunun çapı, koruma tabakası kalınlığına yakın olmalıdır.

TR

⑥ Cihazın tekerlekleri, tespit edilecek nesneyle temas halinde olmalıdır.

⑦ Tekerlekler temiz olmalı ve kum gibi küçük parçacıklar içermemelidir.

4. Depolama ortamı gereksinimleri:

① Ortam sıcaklığı: -20℃~50℃

② Nispi nem: < %90 RH

③ Uzun süre kullanılmıyorsa, cihazı düzenli olarak kontrol edin ve şarj edin. Cihaz, havalı, serin ve kuru bir yerde yerleştirilmeli ve uzun süre doğrudan güneş ışığına maruz bırakılmamalıdır.

5. Su girişini önleyin ve büyük elektromıknatıslar, transformatörler, frekans dönüştürücüler vb. gibi güçlü manyetik alan ortamlarında kullanmaktan kaçının.

6. Titreşmeyi önleyin: Kullanım ve taşınma sırasında şiddetli titreşme ve darbeyi önlemelisiniz.

7. Şarj yönetimi: Bu cihaz, şarj edilebilir lityum pil kullanarak güç sağlanmaktadır. Bu, pilin düşük seviyede olduğunda zamanında şarj edilmesi gerektiği anlamına gelir, böylece pilin hasar görmesini önleyebilirsiniz. Şarj ederken, hem ana cihazı hem de takılı pilin tek başına şarj edilebilir. Şarj sırasında kırmızı gösterge ışığı her zaman yanar ve pil dolduğunda söner. Cihaza eşlik eden özel şarj cihazı kullanılarak şarj yapılmalıdır. Bu cihazı şarj etmek için diğer tür adaptörler veya şarj cihazları kullanmayın; aksi takdirde, pil hasar görebilir.

Not: Yüksek sıcaklık ortamında şarj etmeyin. Önerilen şarj sıcaklığı aralığı 10-35 ℃'dir. Cihaz uzun süre kullanılmıyorsa, pil hafif bir güç kaybı yaşayabilir, bu da güç azalmasına neden olabilir. Kullanmadan önce yeniden şarj edin. Şarj sırasında şarj cihazının ısınması normaldir ve şarj ortamı ısıyı yayabilmesi için iyi havalandırılmalıdır.

8. Bakım: Her kullanımdan sonra cihazı uygun şekilde temizleyin, böylece tozun cihaza veya konektörün içine

LANGRY

girmesini önleyebilirsiniz, bu da performansın düşmesine veya hasara neden olabilir. Bu cihaz suya dayanıklı olmadığından, ıslak bir bezle silmeyin! Cihazı ve aksesuarlarını organik çözücülerle silmeyin! Lütfen temiz, yumuşak ve tozsuz bir bezle cihazı ve aksesuarlarını silin.

### 1.6 Sorumluluklar

Bu cihaz hassas bir tespit cihazıdır ve Şirket, kullanıcının aşağıdaki eylemlerinden sorumlu değildir.

1. Yukarıdaki çalışma ortamı gereksinimlerini veya depolama ortamı gereksinimlerini ihlal etmek.

2. Anormal işlemler.

3. Cihazın kapağını açmak ve herhangi bir parçayı izinsiz olarak ayırmak.

4. Insan kaynaklı veya tesadüfi kazalar sonucu cihaza meydana gelen ciddi hasar.

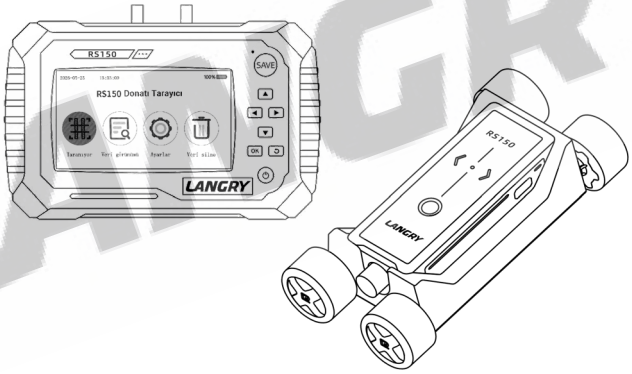
# 2 Alet Açıklaması

### 2.1 Alet Kompozisyonu

Alet, ana makine, prob, özel şarj cihazı ve aksesuarlardan oluşmaktadır.

#### 2.1.1 Ana Makine

RS150 Çelik Çubuğu Taraması aşağıda gösterilmiştir.




#### 2.1.2 Dış Arayüz

TYPE-C: Veri iletişim arayüzü, cihazda kaydedilen verileri bilgisayara yüklemek veya cihazı şarj etmek için bilgisayara bağlantı için kullanılır.

Sinyal arayüzü: Sinyal kablosu aracılığıyla sensör probunu tespit için bağlayın.

**2.1.3 Anahtar Açıklaması**

| | |
|---|---|
| OK | 1. Şu anda seçilen menüyü girin veya giriş verilerini onaylayın;<br>2. Grid tarama modunda yatay ve dikey yönler arasında geçiş yapın. |
| ▲ | 1. Yükselme seçeneğini seçin veya sayıyı artırmak için ayarlayın<br>2. Çelik çubuğu çapını tahmin edin |
| ▼ | 1. Aşağıdaki seçeneği seçin veya sayıyı azaltmak için ayarlayın<br>2. Cihaz kendi kalibrasyonu |
| ◄ | 1. Sol taraftaki seçeneği seçin<br>2. Sayfayı sola çevirin |
| ► | 1. Sağdaki seçeneği seçin.<br>2. Sayfayı sağa çevirin. |
| ↺ | Mevcut arayüzden çıkın ve önceki menüye geri dönün; |
| SAVE | 1. Tarama parametresi ayarlarına erişerek muayene arayüzünü girin;<br>2. Mevcut derinlik değerini kaydetmek için manuel depolama modunda kısaca basın;<br>3. Değerlendirilen derinlik değerini kaydetmek için prosedür tarama arayüzüne kısaca basın. |
| ⏻ | Cihaz kapanırken güç düğmesine basın ve tutun. |
| Sonda sol düğmesi | Manuel depolama modunda mevcut ölçülen derinliği saklamak için kısa basın;<br>Tarama yönünü değiştirmek için Grid tarama modunda kısa basın. |
| Sonda sağ düğmesi | Akım belirlenen derinliği manuel modunda saklamak için kısa basın ve aletin kendi kalibrasyonunu gerçekleştirmek için uzun basın. |

**Not:**

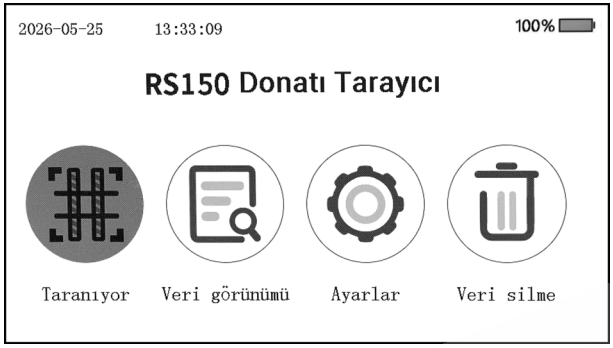
[C]ve [↺] tuşları tam olarak aynı işlevlere sahiptir, sadece basılı desenler farklıdır.

ANGRY

# 3 Operasyon Açıklaması

## 3.1 Fonksiyon açıklaması

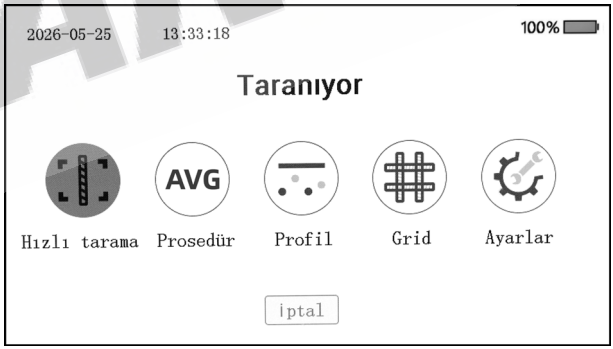
Alet, çelik çubuğu tespiti, veri görüntüleme, veri yükleme, veri silme, sistem ayarı, alet bilgisi vb. için tasarlanmıştır.




Şekil 3.1 Ana arayüz

### 3.1.1 Bar Demetleme

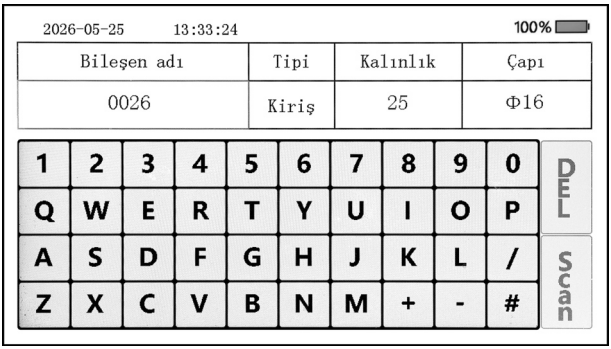
Çelik çubuk deteksiyon fonksiyonu, esas olarak çelik çubuk koruma tabakasının kalınlığını, çelik çubukların konumunu, çelik çubukların çapını ve çelik çubukların dağılımını tespit etmek için kullanılır. Aynı zamanda, tespit edilen veriler depolanabilir, böylece tespit tamamlandıktan sonra verilerin kolayca görüntülenmesi veya yüklenmesi sağlanır. Yön tuşlarıyla bir tarama modu seçildikten sonra,【OK】tuşuna basarak bu modun parametre ayar arayüzüne girin. Çelik çubuk deteksiyon arayüzü Şekil 3.2'de gösterilmiştir.




Şek.3.2 Çelik çubuk tespitindeki ana arayüz

### 3.1.2 Taramalı parametre ayarı

Taramalı parametre ayarı, esas olarak mevcut tarama modu altında seçilebilecek parametreleri ayarlamak için kullanılır. Parametre tarama arayüzü Şekil 3.3'te gösterilmiştir (hızlı tarama parametre ayarı arayüzünü örnek olarak alın).




Şek.3.3 Taramalı parametre ayarlama arayüzü

Değişime izin veren parametreler aşağıdaki gibidir:

Nesne Numarası

Nesne numarası rakam, harf ve sembolden oluşur. Kullanıcı en fazla 16 rakam ve en az 1 rakamda bir nesne numarası ayarlayabilir. Kullanıcı gerektiğinde ayarlama yapabilir, ayrıntıları aşağıda verilmiştir:

İstenilen nesne numarasına imleci taşıyın. 【OK】 tuşuna basın veya doğrudan alanı dokunarak nesne numarası düzenleme durumuna geçin. Şimdi, ekranın alt kısmında bir yazım tuşu paneli çıkacaktır. Yön tuşlarını kullanarak gireceğiniz karakteri seçin ve 【OK】 tuşuna basarak onaylayın veya doğrudan Enter tuşuna dokunun. Daha sonra, 【↻】 tuşu geri dönüş tuşuna basarak düzenleme durumundan çıkın.

TR

Nesne Türü

Tespit edilen çelik çubuğu nesnesinin türünü ayarlamak için kullanılır. İki tür nesne seçebilirsiniz, yani “Kiriş” ve “Slab”.

Tasarım Derinliği

Tespit edilen rebar için tasarım kapağının derinliğini 6-190 aralığında ayarlamak için kullanılır.

Grid tarama modunda, hem X hem de Y yönleri için tasarım derinlik değerleri aynı anda ayarlanmalıdır.

Tasarım Çapı

Tespit edilen çelik çubuğunun çapını ayarlamak için kullanılır. Toplam 15 tür çelik çubuğu çapı seçilebilir, yani 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 50.

Notlar:

1) Nesne numarası en fazla 16 rakamda boşluk olmadan ayarlanabilir. Nesne numarası girmeden tespit başlatırsanız, nesne numarasını girmesi konusunda sizi uyaracak bir uyarı mesajı çıkacaktır.

2) Beton kaplama çelik çubuğu derinliği ölçümü için, önceden çelik çubuğu çapını ayarlamak gerekir. Yalnızca tasarım çapı doğru ayarlandıysa, ölçülen beton kaplama derinliğinin doğru olması sağlanabilir. Aksi takdirde, çeşitli derecelerde sapma oluşabilir.

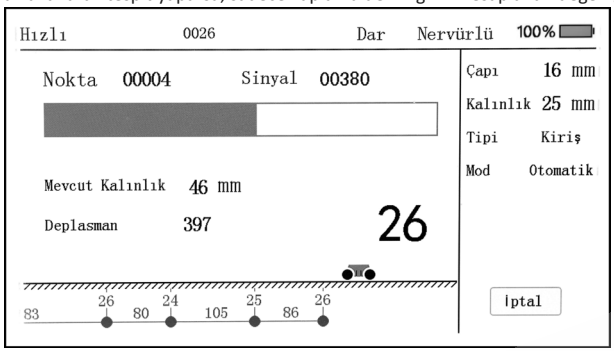
3) Tasarım derinliği ve nesne türü parametrelerinin ayarlanması, ölçüm sırasında ölçüm noktasındaki beton kaplama derinliğinin kabul edilebilir olup olmadığını değerlendirmenin bir temeli olur. Ölçüm arayüzündeki tüm kabul edilemez ölçümler, hızlı tanımlama için kırmızı renkle vurgulanır.

**3.1.3 Hızlı Taramalı**

Hızlı tarama arayüzünde, arabayı sabit hızda yavaşça sağa hareket ettirerek ölçümü başlatın. Araba çelik çubuğa yaklaştığında, sinyal değeri büyümeye başlar. Bu sırada, arabayı yavaşça hareket ettirmelisiniz. Sinyal değeri maksimum değere ulaştığında, çelik çubuğun orta pozisyonuna konumlanacaktır. Bu anda bir bip sesi duyulur, prob

LANGRY

üzerindeki kırmızı gösterge yanar, derinlik değeri ekranın alt kısmında görüntülenir. Araba çelik çubuğundan uzaklaştığında, sinyal değeri küçülür ve etkin tespit aralığının dışına çıkmayana kadar hiçbir sinyal değeri görüntülenmez. Tespit işlemi sırasında kaplama derinliği ve aralık otomatik olarak hesaplanır. Kullanıcı arabayı kaldırıp sadece probu kullanarak tespit yaparsa, sadece kaplama derinliğinin hesaplanan değeri görüntülenir.




Şek.3.4 Hızlı tarama arayüzü

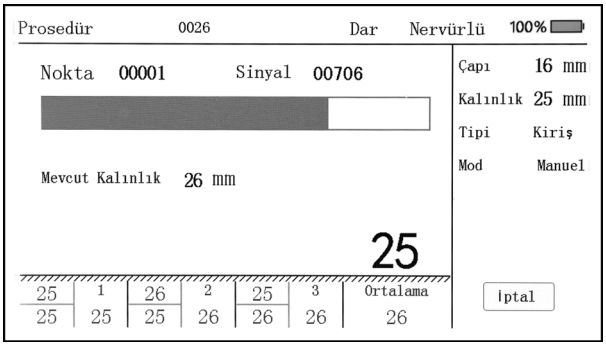
Taramaya mesafe ekran görüntüleme aralığının dışındaysa, ekran bir sonraki sayfaya geçecektir. Taramada tespit edilen çelik çubuğun beton örtüsü derinliği kabul edilemez durumdaysa, arabayı geri çekerek yeniden ölçüm yapabilirsiniz. Araba ölçüm noktasının sol tarafına geri döndüğünde, sistem otomatik olarak ölçülen verileri silecektir. Geri dönüş işlevi yalnızca arabalı tarama modunu destekler.

TR

**3.1.4 Prosedür taraması**

Prosedür taraması, prosedürlerin gereksinimlerine uygun olarak oluşturulmuş benzersiz bir tarama yöntemidir. "Beton Güçlendirme Tespiti Teknik Spesifikasyonu (JGJ/T152-2019)" ve "Beton Yapıların İnşaat Kalitesi Kabul Spesifikasyonu (GB50204-2015)" gerekliliklerine sıkı şekilde uyan tespit yöntemleri sağlanmakta, her çelik çubuk için üç pozisyonun ölçülmesini mümkün kılarak her pozisyon iki kez tekrar kontrol edilir. Prosedür taraması, çelik çubukların kalınlığını, konumunu, çapını ve çelik çubukların kalın katmanının kalifikasyon oranını doğru şekilde ölçebilen yaygın bir tarama modudur.

Şekil 3.5'te gösterildiği gibi, prosedür tarama arayüzü sunulur ve belirlenen kalınlık, depolanan ölçüm noktalarının sayısı ve ortalama değer gibi gerçek zamanlı bilgileri gösterebilir.




Şekil 3.5 Prosedür tarama arayüzü

Tespit sırasında arabayı yavaşça hareket ettirin. Demir demirin üzerinden geçtiğinde, gösterge ışığı yanıyor, buzzer bir kez çağrı olarak çalar ve ölçülen kalınlık değeri gerçek zamanlı olarak gösterilir. Bu noktada, bu ölçüm noktasını kaydetmek için 【SAVE】 tuşuna basın. Sonra aynı yerde ikinci bir tarama yapın. Her iki ölçüm de kaydedildikten sonra, cihaz otomatik olarak o alanın ortalama değerini hesaplar. Yukarıdaki adımları tekrarlayın; Üç pozisyonda ölçümler tamamlandıktan sonra, cihaz mevcut demir demirin ortalama kaplama kalınlığını otomatik olarak hesaplar.

**3.1.5 Profil taraması**

Profil taraması, tespit edilen demir demirin konumunu, beton örtü derinliğini, komşu demirlerin uzaklığını, ölçüm çapını vb. boylamasına profil dağılım diyagramında göstermek için tasarlanmış bir tarama türüdür. Bu tarama türü, hızlı taramaya benzer. Özel işlem için lütfen hızlı tarama bölümüne bakınız.

Profil taraması trolley tarama ile yapılmalıdır, tek prob taraması desteklenmez. Profil taraması Şekil 3.6'da gösterilmiştir.

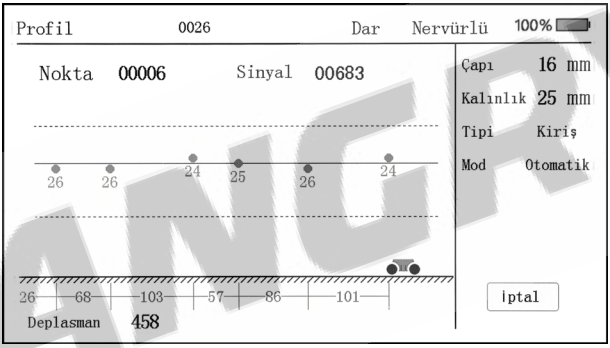
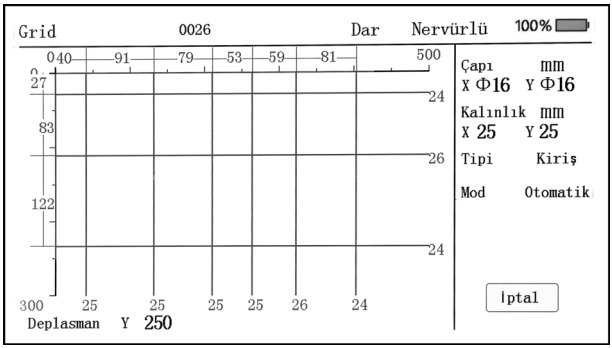



Fig.3.6 profil tarama arayüzü

**3.1.6 Grid taraması**

Grid taraması, ölçülen demir demirin konumunu, beton örtü derinliğini ve demir demirleme mesafesini Grid şemasında göstermek için tasarlanmış bir ölçüm türüdür. Grid taramasından elde edilen Grid şemasında kullanıcı demir demirleme dağılımını net bir şekilde görebilir. Grid taraması trolley tarama ile yapılmalıdır, tek prob taraması desteklenmez.

Grid taraması Şekil 3.7'de gösterilmiştir.




Şekil 3.7 Grid tarama arayüzü

Şebeke tespiti için önce "Grid yatay" tarama yapın ve arabayı yavaşça ekranın sol alt köşesine taşıyarak yer değiştirmeyi kaydetmeye başlayın. Demir demir tespit edildiğinde, demir demiri ölçüm noktasını ve beton kaplama derinliğini Grid çizgisi kullanılarak uygun konumda çizin ve komşu demirlerin mesafesini hesaplayıp gösterin. Debarı yatay yönde taramanın sonunda, "Grid diken" taramaya geçmek için 【OK】 tuşuna basın ve tespite devam eder. Tüm tespit tamamlandığında, verileri kaydetmek ve Grid algılamadan çıkmak için 【↻】 tuşuna basın.

**3.1.7 Algılama ayarı**

Ölçüm arayüzünde, dokunarak stirrup çapı, üzengi mesafesi, menzil seçimi, demir demiri tipi ve diğer bilgilerin ayarlanabildiği tespit ayarını seçebilirsiniz. Kullanıcının ihtiyacına göre ayarları seçin.

**3.1.8 Çapın tahmini**

Tüm tarama modlarında tahmini çapı gösterebiliyor. Demir demiri çapını tahmin etmek gerekirse, probu demirin hemen üzerindeki bir noktaya getirin ve 【▲】 tuşuna basarak çap tahmin fonksiyonuna gidin. Ölçümden sonra 3 saniye bekleyin, alet arayüzü tahmini beton kaplama çapı ve derinliğini gösterecektir. Otomatik olarak 3 saniye sonra çıkış.

Not:

Çapı ölçümü sırasında prob konumunu sabit tutun, aksi takdirde ölçüm sonucunda sapma olabilir.

Çapın ölçüm sonuçları yalnızca gösterilir ve kaydedilmez.

**3.1.9 Sinyal sıfırlama kalibrasyonu**

Tespit ortamında değişiklik veya ölçülen demir demirleme kapağının derinliği ile tasarım arasında önemli fark olduğunda, cihaz için sinyal sıfırlama kalibrasyonu yapılması gerekir. Herhangi bir ölçüm modunda, sinyal kalibrasyon fonksiyonunu başlatmak için 【▼】 tuşuna basın.

Not:

Alet kalibrasyonu, ferromanyetik maddelerden uzak atmosferde yapılmalıdır.

Kabul edilemez kalibrasyon sinyali kalibrasyon başarısızlığını gösterir. Tekrar kalibrasyon yapın.

## 3.2 Veri görünümü

Cihazda mevcut nesne verilerini görüntülemenin iki yolu vardır: grafik ve liste olarak. Kullanıcı, duruma göre uygun



TR

bir görüş biçimi seçebilir.

Veri görünümü arayüzünde, Şekil 3.8'de gösterildiği gibi nesne listesi görünür ve şunları içerir:

Belirlenmiş nesnenin nesne listesi bilgileri ve veri istatistikleri.

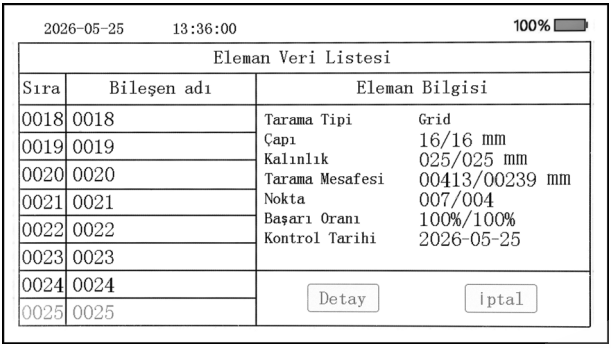



Fig.3.8 Veri görünümü arayüzü

### 3.3 Veri silme

Veri silme fonksiyonu öncelikle manuel veri kaldırma özelliğini sağlar. Veri silme arayüzüne girildiğinde, cihaz "Veriler silinsin mi?" diye soruyor. Bu noktada, "Sil" seçeneğini seçin ve [OK] tuşuna basın veya ekrandaki ilgili düğmeye dokunun; veri silinir; alternatif olarak, silmeyi iptal etmek için [ ↻ ] tuşuna basabilir veya ilgili düğmeye dokunabilirsiniz.

TR

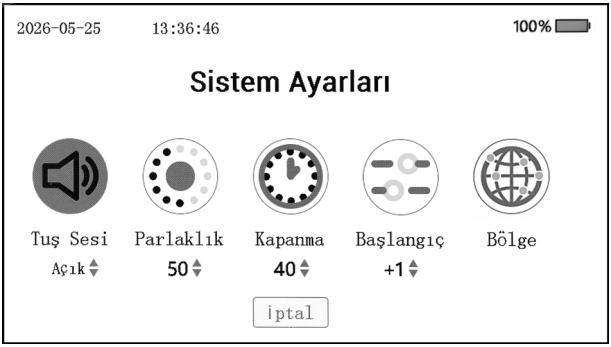
Not:

1. Verilerin silinmeden önce bilgisayara yüklenip yüklenmediğini tespit edin, çünkü veriler silindikten sonra alınmaz.

2. Cihaz, veri silme sırasında tuşla veya dokunma ile iptal edecek şekilde yapılandırılmamıştır.

### 3.4 Sistem ayarları

Sistem ayarları menü arayüzü, kullanıcıların sistem yapılandırma parametrelerini ayarlamalarını sağlar; bunlar öncelikle şu kategorileri içerir: anahtar tonu, arka ışık parlaklığı, kapanma gecikmesi, başlangıç değer ayarı ve bölge ayarı, Şekil 3.9'da gösterildiği gibi.




Şekil.3.9 Sistem ayarı arayüzü

Tuş Basın Sesi: Kullanıcılar, ihtiyaç duydukça tuş basma sesini etkinleştirip etkinleştirmeyeceklerini seçebilirler.

LANGRY

Arka Tışık Parlaklık: Sistem, kullanıcıların ihtiyaçlarına göre seçebileceği dört seviye arka ışık parlaklığı sunar. Cihaz uzun süre aktif bırakıldığında, arka ışık otomatik olarak en düşük seviyeye düşürerek güç tasarrufu sağlar.

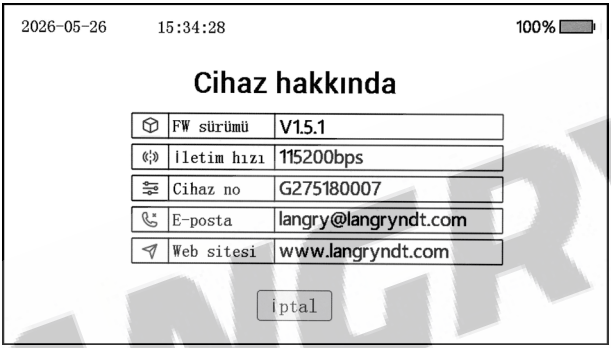
Güç Kapanma Gecikmesi: Kullanıcı cihazı ayarlanan kapanma gecikme süresine eşit bir süre boyunca çalıştırmadığında, sistem otomatik olarak kapanır.

Bölge Ayarları: İhtiyaçlara göre ayarlanabilen dil ayarları, zaman ayarları, rebar standartı ve tarih ayarlarına bölünür.

### 3.5 Cihaz Hakkında

Bu sistem esas olarak mevcut cihazın ilgili bilgilerini görüntülemek için kullanılır. Ekran arayüzü, aşağıdaki öğeleri de dahil olmak üzere Şekil 3.10'de gösterilmiştir:

Firmware Sürüm Numarası, BaudRate, Cihaz Numarası, E-posta, Şirket Web Sitesi.




Şekil 3.10Cihaz arayüzü hakkında

TR

# 4 Online Sistem Yazılımı

### 4.1 Giriş

Langry Technology Pte. tarafından tanıtılan demirçelik tarayıcı çevrimiçi sistem yazılımı. Ltd., demir tabakası koruma veri işleme için çok işlevli bir analiz yazılımıdır; dostça bir arayüze ve kolay kullanıma sahiptir ve mühendislik denetçileri için tasarlanmıştır.

### 4.2 Yazılım Kurulumu

İlk kez kullanmak için www.langryndt.com açın, "Ürünler" bölümünde ilgili modeli bulun, ürün detayları sayfasını girin, İndirmeler'e tıklayın ve çevrimiçi sistem yazılımını indirip kurun.

### 4.3 Veri Aktarımı

Veri transferi USB üzerinden yapılabilir. USB kullanarak bilgisayara veri aktarırken, lütfen enstrümanı destekleyen USB veri kablosunu önceden bağlayın ve demir sarayıcıyı açın. Çevrimiçi sistem yazılımını başlatın, demir tarayıcının menüsünü seçin ve [Otomatik İçe Aktarma] seçeneğine tıklayın; böylece yazılım demir skan tarayıcısının bellek verilerini otomatik olarak okuyor ve aktarılacak veriler bilgisayara aktarılabilir.

### 4.4 Veri İşleme

Çevrimiçi sistem yazılımı tüm bileşenleri ve verileri işleyebilir.

#### 4.4.1 Bileşen Verilerinin Tespiti

Ağaç diyagramında "Bileşen verisini algıla" düğümüne sağ tıklayın ve [Otomatik İçe Aktarma] seçeneğini seçin.

Bileşen verilerinden birini seçtikten sonra, seçilen bileşeni silmek için sağ tıklayın veya veri işleme menüsünü seçin.

#### 4.4.2 Test Raporu

Bu fonksiyon, şu anda açık olan veri dosyası için bir rapor belgesi oluşturmak için kullanılır.

Düğüm ağacından Test Raporu'na sağ tıklayın veya yeni bir test raporu oluşturmak için veri işleme menüsünü seçin.

Bir test raporu seçildikten sonra, seçilen test raporunu silmek için sağ tıklayın veya veri işleme menüsünü seçin. Test raporunun bileşimini de değiştirebilirsiniz.

#### 4.4.3 Data Deletion

Silecek veriyi seçin, sağ tıklayın veya seçilen verileri silmek için veri işleme menüsünden seçin.

Silinen bileşen verileri, silinmiş bileşende görüntülenebilir ve geri yüklenebilir.

### 4.5 Baskı ve Önizleme

Önizlemesi ve yazdırılması gereken test raporunu seçin, sağ tıklayın, veri işleme menüsünü seçin veya test raporunu önizlemek için dosya menüsünü seçin. Ayrıca baskı önizleme arayüzünde de baskı işlemleri yapabilirsiniz.

### 4.6 Veri Kaydı

TR

Dosya menüsünü seçin ve mevcut veri dosyasını .rba dosya uzantısı ile kaydetmek için [Kaydet] veya [Kaydet] tuşlarına tıklayın.

### 4.7 Sürüm Yükseltmesi

#### 4.7.1 Rebar Tarayıcı Sürüm Yükseltmesi

Demir skaneri bağladıktan sonra, demir demirleme tarayıcısı menüsünü seçin ve [Bar Tarayıcısını Yükselt] seçeneğine tıklayın; böylece demir demirleme tarayıcı versiyonunu indirip yükseltin.

#### 4.7.2 Yazılım Sürüm Yükseltmesi

Help menüsünü seçin ve [Check New Version] seçeneğine tıklayın; çevrimiçi sistem yazılımının sürümünü kontrol edin veya yükseltin.

LANGRY

LANGRY

LANGRY™

V1.2

LANGRY TECHNOLOGY PTE. LTD.

langry@langryndt.com www.langryndt.com