



# BTG-8S

光伏玻璃光谱透射率测试仪



# 概述

## BTG-8S 光伏玻璃光谱透射率测试仪

由秦皇岛先河科技发展有限公司自主设计与制造，是一款用于测量太阳能光伏玻璃光谱透射率的专用检测仪器。

该仪器主要适用于光伏玻璃的光谱透射率测试，同时也可用于浮法玻璃、中空玻璃、钢化玻璃、夹层玻璃、镀膜玻璃及汽车玻璃等多种玻璃产品的光学性能测量。

系统具备测量准确、运行稳定、重复性好等特点，适用于实验室检测、生产线测试及玻璃质量检验部门。



## 主要特点

- 具备良好的抗环境光干扰能力，适合长时间连续运行测试
- 采用工业级计算机控制系统，运行稳定，扩展性良好
- 核心光学与电子部件可靠性高、使用寿命长
- 配套测试软件操作简便，功能包括：

语音提示功能

引导式测试流程

测量点间等待时间可编辑设置

# 系统架构

BTG-8 系统由多个核心组件集成构成，以确保可靠的运行性能和良好的操作便利性：

## 样品台

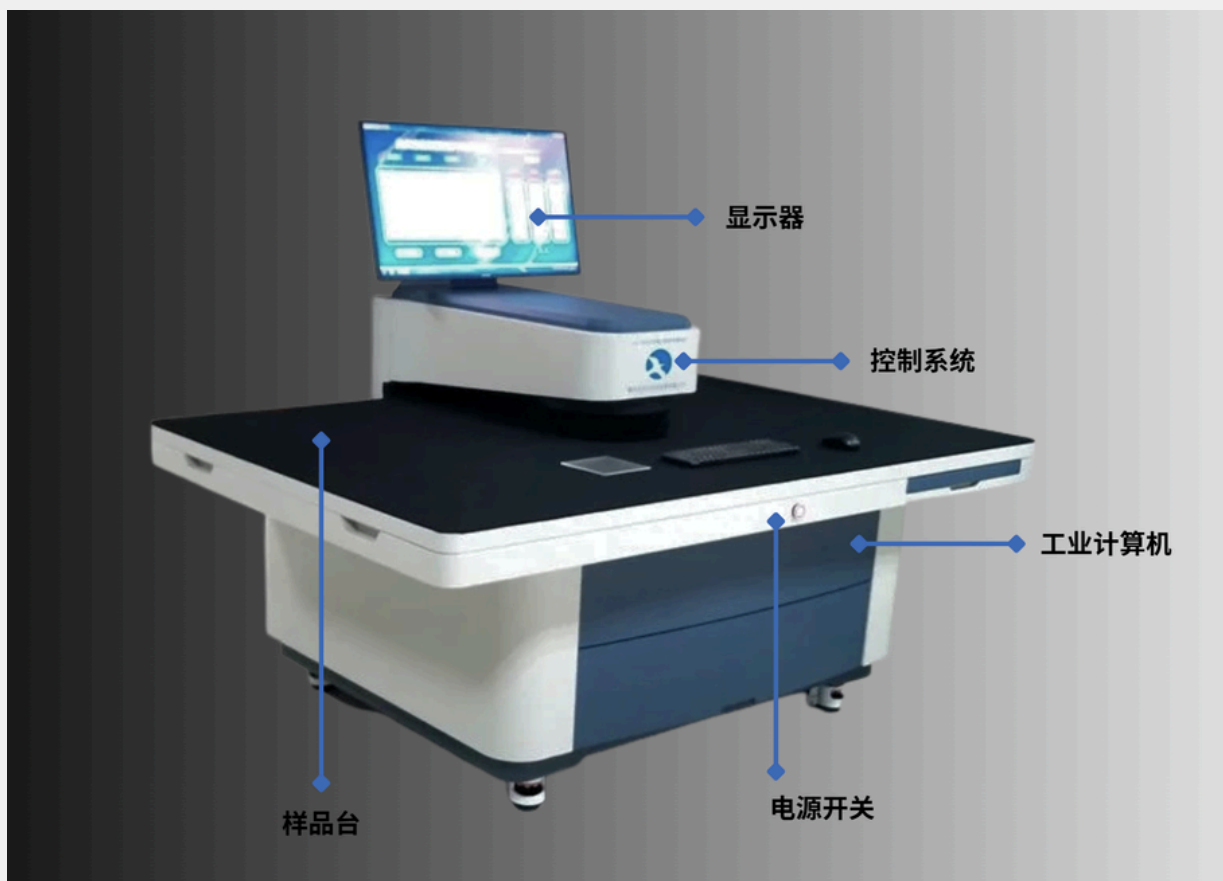
- 台面尺寸：2500 × 1500 mm
- 台面高度：800 mm
- 台面覆有毛毡层，用于防止样品表面损伤

## 光谱仪

- 高稳定性光学测量模块，用于精确采集光谱数据工业计算机
- 用于控制测试流程、数据采集、曲线处理及结果输出

该集成式系统架构可保证设备在长期运行条件下的耐用性、运行稳定性及测量精度。

# 组件展示图



# 工作条件

电源	AC 220V, 50 Hz
环境温度	0°C – 40°C
相对湿度	< 98%
安装要求	仪器必须可靠接地；避免振动，并保持环境清洁、稳定

# 技术参数

波长范围	380–1100 nm
可选择波长范围	280–1200 nm
光谱半高宽	4.3 nm
波长准确度	0.2–0.3 nm
光谱间隔	$\leq 1$ nm
数据存储间隔	1 nm
计算间隔	5 nm
测量速度	Up to 150 ms/point
测量范围	0–100%
测量精度	0.01%
稳定性	$\leq 0.05\%$

<b>重复性</b>	≤ 0.05%
<b>测量几何结构</b>	积分球照明 + 准直接接收
<b>积分球直径</b>	120 mm
<b>光源</b>	12V, 20W
<b>光源寿命</b>	约 2000 小时
<b>样品台尺寸</b>	2500 × 1500 mm
<b>显示器尺寸</b>	31.5 英寸
<b>整机外形尺寸</b>	2500 × 1660 × 1500 mm (长 × 宽 × 高)

1



### 宽光谱测量范围

覆盖 380-1100 nm 波段，实现高分辨率光谱输出

2



### 光伏光源模拟计算

支持 AM1.5、D65 及自定义透射率计算模型

3



### 颜色测量功能

输出 L\*a\*b\* 色度值及综合色差  $\Delta E^*$

4



### 引导式操作模式

支持手动、自动及路径测试模式，适配不同测试流程

5



### 集中式数据与统计分析

数据库存储，支持历史查询、曲线对比与直方图分析

6



### 自动校准与系统稳定性

内置自动校准、故障报警机制，支持长期连续运行

# 功能说明

## 1. 测量与分析功能

TC-8 具备完善的光学测量与数据分析功能，主要包括：

光谱透射率测量

- 在 380–1100 nm 波长范围内进行光谱透射率测量
- 同时显示数值结果及完整的光谱曲线

光伏与标准照明计算

系统基于 AM1.5 太阳光谱与 D65 标准照明分布，自动计算以下参数：

- AM1.5 有效积分透射率
- D65 可见光透射率
- 基于用户自定义电池响应曲线的有效透射率

根据用户需求，可扩展其他光源模型。

色度测量

- 测量  $L^*$ 、 $a^*$ 、 $b^*$  色度值
- 计算综合色差  $\Delta E$

操作反馈

- 提供测试开始与结束的语音提示
- 通过界面指示灯显示测试进度及系统运行状态

自动校准系统

- 内置自动校准功能
- 校准间隔时间可自定义设置
- 实时显示剩余校准时间

## 2. 测试运行模式

BTG-8 提供三种测量模式，以满足不同测试流程及操作需求。

### • 手动测试模式

操作人员可设置测量时间、时间间隔及测试点数量等关键参数。

将样品放置于测试区域后，由操作人员手动启动测试，并可在测试完成后保存测量结果。

该模式允许操作人员对测试过程进行全面控制，适用于定制化或非标准测试场景。

## • 自动测试模式

在完成测量参数设置并放置样品后，系统将自动执行完整的测试流程。

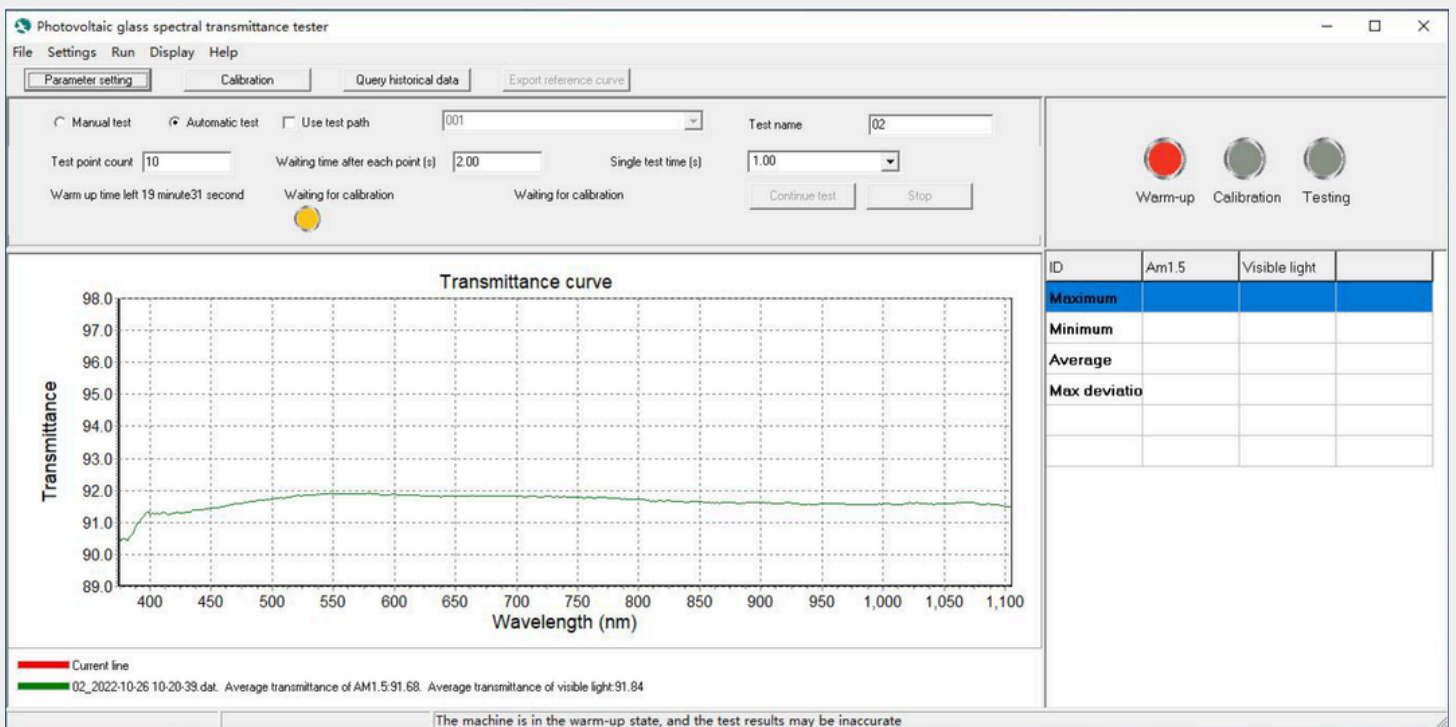
所有测量数据及分析结果均由系统自动记录并存储至数据库，无需人工干预。该模式适用于对测试效率、重复性及高通量有要求的应用场景。

## • 路径测试模式

在测试前，操作人员预先设定测量点位置、测试顺序及测量间隔时间。

测试过程中，系统界面将按预设路径逐步引导操作人员完成各测量位置的测试。系统会自动记录并保存完整的测量结果及对应的测试路径信息。

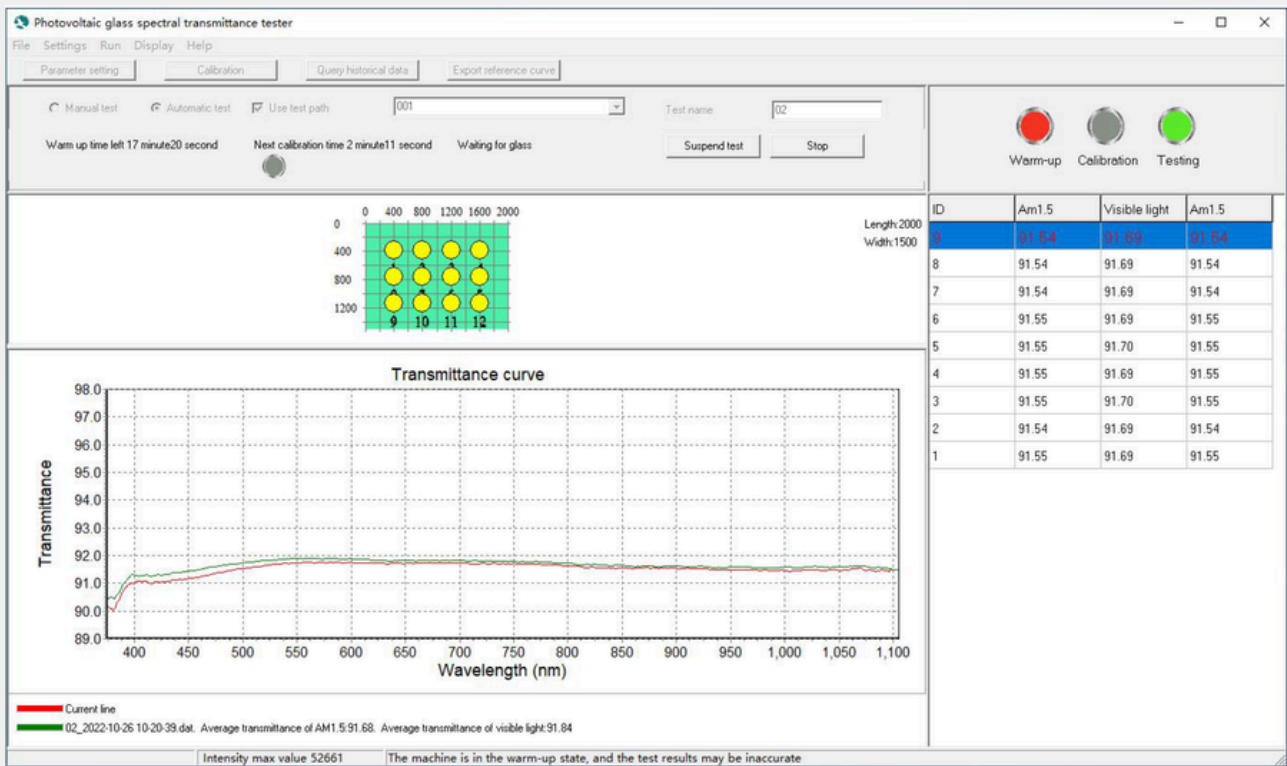
该模式适用于大尺寸样品的结构化、多测点评估。



## 测量界面显示实时透射率曲线

在测试过程中，系统界面实时显示光谱透射率曲线，并同步呈现当前测试参数、预热与校准状态指示，以及计算得到的 AM1.5 与 可见光透射率 等结果。



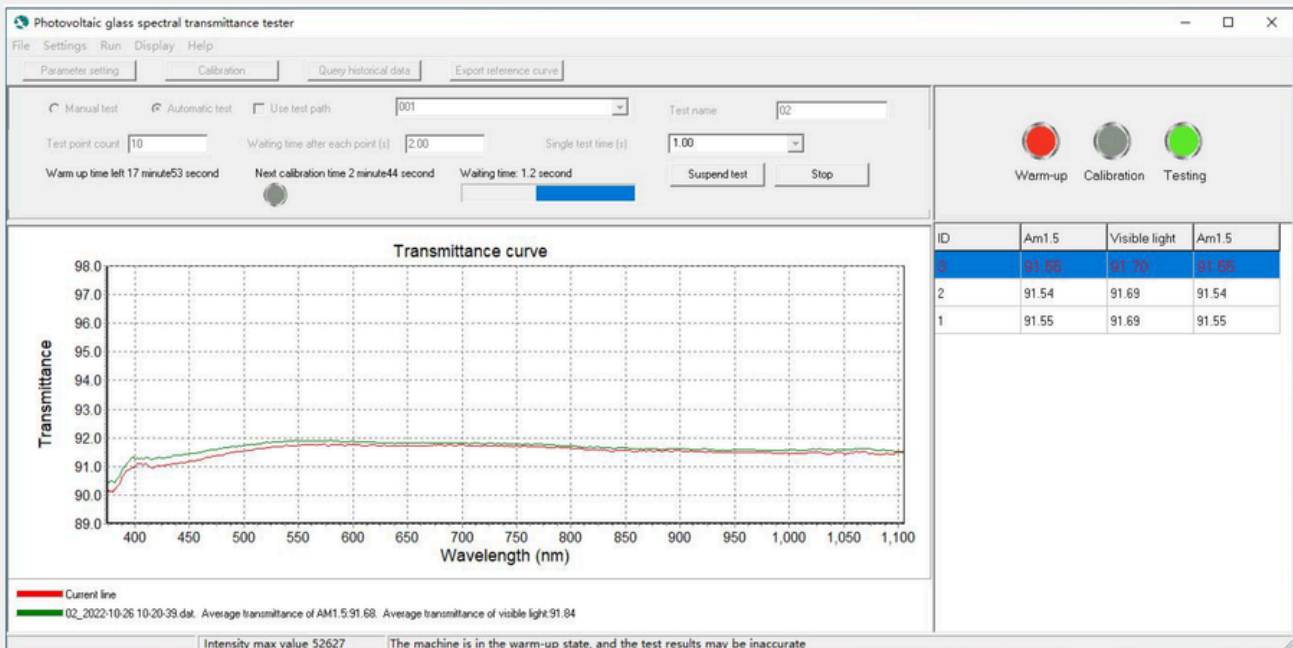


### 路径模式测量界面（点位分布与光谱输出）

在路径测试模式下，BTG-8 显示预设的测量点位网格、实时光谱透射率曲线，以及各测点对应的 AM1.5 与 可见光透射率 结果列表。

该界面支持对大尺寸玻璃样品进行结构化、多测点的评估。在路径测试模式下，BTG-8 显示预设的测量点位网格、实时光谱透射率曲线，以及各测点对应的 AM1.5 与 可见光透射率 结果列表。

该界面支持对大尺寸玻璃样品进行结构化、多测点的评估。



### 自动测试过程中的实时透射率曲线

在自动测试过程中，BTG-8 实时绘制光谱透射率曲线，并同步更新各测点的 AM1.5 与 可见光透射率 数值。

### 3. 数据管理与统计功能

所有测量结果均自动存储于系统数据库中，便于对历史记录进行检索、查看与导出。

软件内置统计分析工具，可生成直方图并进行汇总分析。测试报告可直接打印，或导出为 PDF 文件，用于文档存档与质量控制。

数据库支持完整备份至外部存储介质，以满足长期数据归档需求。

### 4. 系统监控与故障处理

测试仪配备完善的故障报警机制。

当硬件出现异常时，系统将通过界面提示或弹窗形式进行告警，并自动记录所有故障信息，用于后续诊断与维护分析。

系统设计可适应不同环境光条件，在长时间连续运行过程中仍能保持稳定的测量性能。

The screenshot shows a web-based interface for querying historical data. It includes a search form with date pickers (2022/ 6/10 and 2022/11/18), a 'Query' button, and checkboxes for 'Am1.5 average', 'Visible light average', 'Effective transmittance average', 'Test name', 'Test method' (set to 'Manual test'), and 'Show deleted records'. Below the form are buttons for 'Display parameters', 'Statistics', and 'Save table'. The main part of the interface is a table with 13 rows of test data. The table has columns for ID, Test name, Time, Am1.5 Maximum, Am1.5 Minimum, Am1.5 Average, Visible light Maximum, Visible light Minimum, Visible light Average, and Point count. The first row is highlighted in blue. At the bottom, there is a pagination control showing 'Go', '1' Page, 'Previous page', '1/2', and 'Next page'.

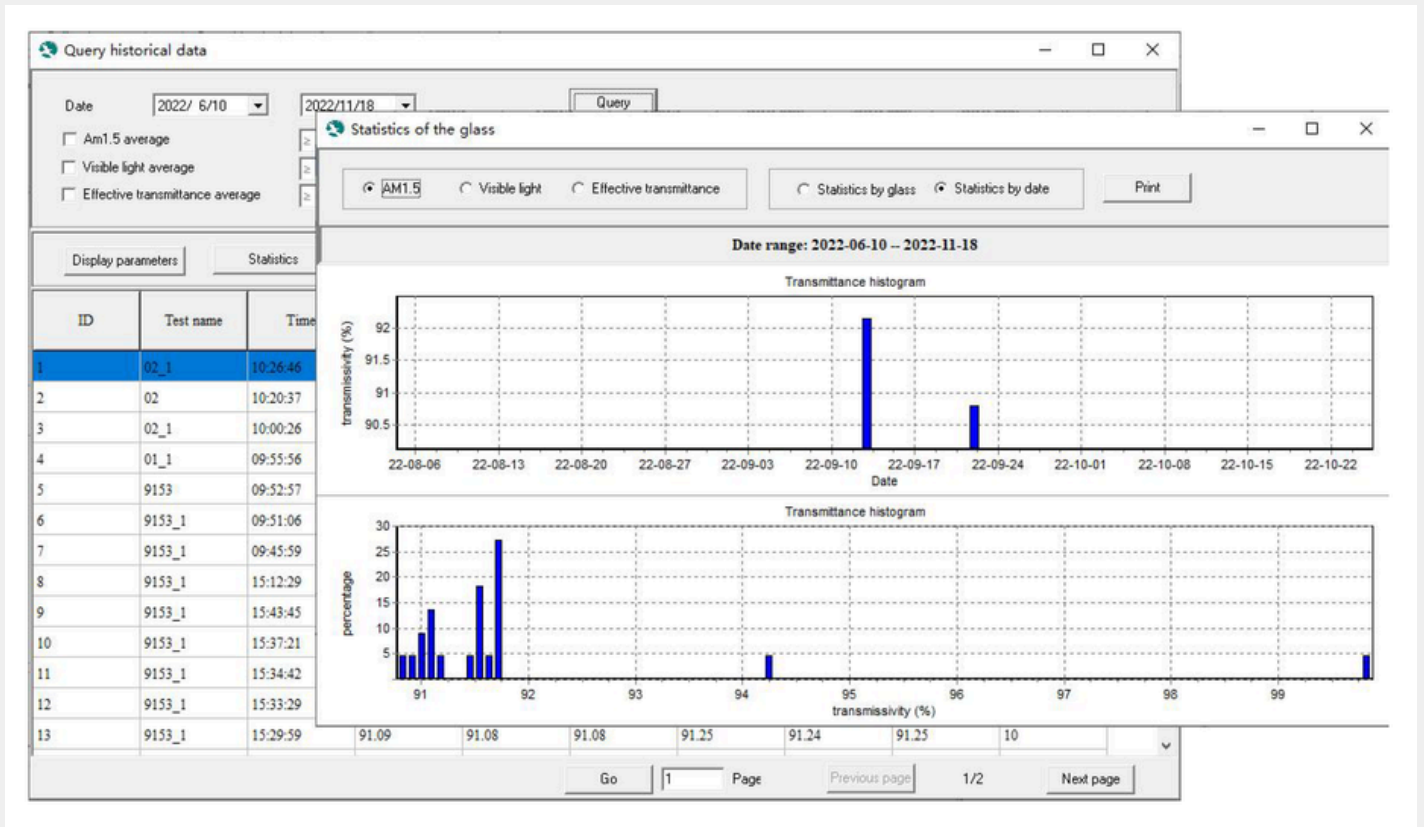
ID	Test name	Time	Am1.5 Maximum	Am1.5 Minimum	Am1.5 Average	Visible light Maximum	Visible light Minimum	Visible light Average	Point count
1	02_1	10:26:46	91.70	91.69	91.69	91.86	91.85	91.86	10
2	02	10:20:37	91.68	91.68	91.68	91.84	91.84	91.84	5
3	02_1	10:00:26	91.75	91.59	91.69	91.91	91.75	91.85	12
4	01_1	09:55:56	91.73	91.68	91.71	91.90	91.84	91.87	10
5	9153	09:52:57	91.71	91.71	91.71	91.89	91.89	91.89	5
6	9153_1	09:51:06	91.70	91.64	91.69	91.87	91.80	91.86	10
7	9153_1	09:45:59	99.98	91.73	94.21	99.98	91.90	94.33	10
8	9153_1	15:12:29	90.80	90.79	90.79	90.94	90.94	90.94	10
9	9153_1	15:43:45	90.89	90.88	90.89	91.06	91.06	91.06	10
10	9153_1	15:37:21	91.05	91.04	91.05	91.21	91.21	91.21	10
11	9153_1	15:34:42	91.17	90.94	91.08	91.33	91.10	91.25	10
12	9153_1	15:33:29	91.13	91.11	91.12	91.31	91.30	91.30	10
13	9153_1	15:29:59	91.09	91.08	91.08	91.25	91.24	91.25	10

#### 自动测试过程中的实时透射率曲线

在自动测试过程中，系统实时显示光谱透射率曲线。

历史数据模块用于访问并管理所有已记录的测试结果。

用户可根据测试时间、测量模式及透射率条件等参数进行筛选，并查看 AM1.5 与 可见光透射率 的最大值、最小值、平均值等统计信息，以及单次测试的测点数量。



## 历史透射率数据的统计分析

该界面用于对已记录的历史测量数据进行统计分析。

上方直方图显示所选时间范围内透射率随时间的分布情况，便于观察测量结果的变化趋势及稳定性。

下方直方图展示透射率百分比的频数分布，用于快速评估数据的离散程度与一致性。

上述统计工具支持质量监控、数据对比分析及长期性能评估。

# 技术支持与咨询

如需技术咨询、设备安装支持或操作相关协助，请联系：

电话: +86 335 806 6305

手机: +86 19903351166

联系人: 林志强

电子邮箱: lzq@boli.cn