# 智能相机 NHK25系列 操作手册



V1.2

第−	一章 产品介绍	3
	1.1 产品说明	3
	1.2 主要特性	3
	1.3 外观介绍	4
	1.4 接口与散线定义	5
	1.5 配件和尺寸	6
第二	二章 设备安装与操作	7
	2.1 设备安装	7
	2.2 电源连接	9
	2.3 通讯连接	10
第三	三章 IO 电气特性与接线	
	3.1 I/O 电气特性	
	3.2 IO 外部接线	15
	3.3 RS-232 串口	17
第四	四章 客户端操作	
	4.1 软件连接	
	4.2 PC 网络配置	19
第3	五章 功能介绍	21
	5.1 界面介绍	21
	5.2 新建方案	22
	5.3 方案管理	

# 目录

第六章	常见问题列表		
6.1	客户端软件已识别到设备,	但显示「不可达」	

# 第一章 产品介绍

#### 1.1 产品说明

本手册适用于怡合达NHK26系列,可应用于 3C、食药品、电子半导体、汽车零配件等行业。 内置多种深度视觉检测工具,搭载了照明、采集、处理、通信等功能,卓越的产品性能为有无、正 反、计数等防错场景提供可靠的检测结果。

#### 1.2 主要特性

- 采用创新性嵌入式硬件平台,可进行高速的图像采集及处理
- 搭配液态镜头,内置自研对焦算法,可实现高速变焦
- 集成高精度定位、检测算法,可满足有无、计数等防错场景的检测需求
- IO 接口丰富,可通过 IO 信号与其他设备进行实时通讯
- 支持 TCP Server, TCP Client, ModBus TCP, MELSEC, SLMP, RS-232、EtherNet/IP 等
   多种通讯模式进行实时数据传输
- 体积小巧,适应狭小空间安装

# 1.3 外观介绍

# A 外观说明



序号	名称	描述
1	螺孔	视觉传感器安装孔,用于固定设备
2	\ <del>★ +</del> ☆\₽	M12-17PIN 线缆, 包含电源线, 以太网
۷		线,IO 线,串口功能线
2	业活	内置红/白光源,用于采集图像时进行补
5		光,确保图像效果
4	瞄准灯	指示图像中心位置 , 便于瞄准目标
5	图像传感器	用于采集图像
6	POWER 电源指示灯	设备正常运行亮绿灯,无运行不亮灯
7	LINK 网络指示灯	网络通讯正常时亮绿灯频闪
0		触发/一键调参按键。单次点击为触发拍
8 TRIG 键/TONE 键		照,长按 5s 进行一键调参
9	状态指示灯	OK 时亮绿灯,NG 时亮红灯
10	蜂鸣器	解码成功或失败时发声提示

## B 状态指示灯说明



序号	名称	描述
1	TRIG 键	触发按键
2	TUNE 键	自动调参按键
3	电源指示灯	设备正常运行亮绿灯
4	网络指示灯	网络通讯正常时亮绿灯频闪
5	状态指示灯	OK 时亮绿灯,NG 时亮红灯

# 1.4 接口与散线定义

设备接口为 M12-17PIN 接口,具体管脚信号定义如下图所示。

设备接线时,请根据表中的各管脚编号,结合线缆标签上的颜色进行连接。

M12-17PIN 公头	管脚	颜色	信号
	1	红色	DC_24V
	2	空	

3	空	
4	红蓝	RS232_TXD
5	浅绿	RS232_RXD
6	橙白	ENET_RX-
7	绿色	ENET _TX+
8	黄色	LINE_INO
9	棕色	IN_COM
10	白色	LINE_IN1
11	黑色	GND
12	灰色	LINE_OUT0
13	空	
14	橙色	ENET_RX+
15	绿白	ENET_TX-
16	紫色	LINE_OUT1
17	蓝色	LINE_OUT2

# 1.5 配件和尺寸

# A 清单

为正常使用设备,安装前请先准备下表所示的配套物品。

配件名称	描述	图片
线缆	连接设备接口的 M12-17PIN 线缆	$\mathbf{\Theta}$

电源	24V 电源适配器	
L型安装支架	L 型安装支架+螺丝	

## B 尺寸







单位:mm



<u>2-M2深</u>度5



# 第二章 设备安装与操作

#### 2.1 设备安装

1.将设备使用螺丝安装到固定支架上,再通过固定支架安装到其他机构件上。



演示图:正面安装



演示图:侧面安装

2. 安装倾斜 10-15 度,避免光斑和反光。

液态变焦传感器工作距离为 40mm-300mm



#### 液态变焦传感器安装示意图

#### 手动变焦传感器工作距离为 30mm-300mm



#### 手动调焦传感器安装示意图

#### 2.2 电源连接

电源支持 24V DC, 最大 3A。

有两种供电方式: 支持 24VDC 直连或 220VAC 搭配适配器连接。



2.3 通讯连接

A RS232 串口连接

默认波特率为 9600, 校验位: NULL, 数据位: 8, 终止位: 1。实际参数可在调试软件时更改。



# B Ethernet 连接

默认 IP 地址是 169.254.153.0, 默认数据端口为 15000。



# 第三章 IO 电气特性与接线

视觉传感器有 2 路光耦隔离输入以及 3 路非隔离输出。

## 3.1 I/O 电气特性

设备 I/O 信号中的 LineIn 0/1 为光耦隔离输入, LineOut0/1/2 为非光耦隔离输出。

参数名称	参数符号	参数值
输入逻辑低电平	VOL	8V
输入逻辑高电平	VOH	12V
输入下降沿延迟	TDF	10µs
输入上升沿延迟	TDR	47µs

#### 3.1.1 输入电气特性

说明\*: 输入逻辑低或逻辑高, 是代表输入的电压的门限值。输入上升或下降延迟是代表的性能。

#### 3.1.2 输出电气特性

参数名称	参数符号	参数值
输出逻辑低电平	VOL	0.7V
输出逻辑高电平	VOH	23.9V

输出下降沿延迟	TDF	20.3µs
输出上升沿延迟	TDR	550µs
输出下降时间	TF	12µs
输出上升时间	TR	3.5µs

# 3.1.3 输入内部接线图

## ● 输入信号

设备 I/O 信号中的 In 0/1 为输入,输入电压范围为 8~24VDC。



设备输入电路图







# 3.1.4 输出内部接线图

## ● 输出信号

设备 I/O 信号中的 Lineout0/1/2 为输出。输出电压范围为 5~40V,输出电流不超过 50 mA。



设备输出电路图

● 输出逻辑电平为:



#### 输出逻辑电平图

#### 3.2 IO 外部接线

设备可通过 I/O 接口接收外部输入的信号或输出信号给外部设备。本章节主要介绍 I/O 部分如何 接线,接线图中的信号输入以 LineIn 0 为例,信号输出以 LineOut 0 为例。其他接口可根据接线 图中的线缆定义,结合接口介绍进行类推。

#### 3.2.1 输入外部接线图

设备的类型不同,设备输入接线有所不同。

#### ● 输入信号为 NPN



● 输入信号为 PNP



#### 3.2.2 输出外部接线图

设备的类型不同,设备输出接线有所不同。

• 外部设备为 NPN 型设备



说明\*:

1) 设备的 VCC 的电压值不得高于传感器 PWR 的电压值 24V, 否则设备输出信号会异常。

2) 输出端负载电流需满足产品规格要求(必要时需串限流电阻)。

# 3.3 RS-232 串口

设备支持 RS-232 串口输出。

## 3.3.1 RS-232 串口

常用的 9-pin 公头 232 串口连接器串口头定义如下图所示。



#### 9-pin 公头连接器

管脚序号	含义	功能描述
2	RX	接收数据
3	тх	发送数据
5	GND	信号地

9-pin 公头 232 串口定义

注意\*: VCC 的电压值不得高于 PWR 的电压值,否则设备输出信号会异常。

# 第四章 客户端操作

#### 4.1 软件连接

- 双击图标打开软件;
- 视觉传感器与配置软件的 PC 需要在同一网段才能够连接;
- 默认的 IP 地址: 169.254.153.5; 网关 255.255.255.0;
- 可以使用 DHCP 与使用静态 IP 地址形式,使得连通成功。

¢.	MJ_AiSensor	♠ 设备管理								() — & ×
	名称	地址	状态	固件版本	接口	Mac地址	序列号	组网状态	连接	设备操作
25									连接	(course) (course)
				1	P配置					
					设定方式					
					● 使用DHCI	o 使用静	态IP			
					一静态IP配置					
					m.c		一键仄积			
					和男 凶	+ 🕅				
						~~~				
					IP地址	169 . 254 . 2	53 . 106			
					子网掩码	255 . 255 .	0.0			
					默认网关	169 . 254 . 2	53 . 1			
					DNS Server	169 . 254 . 2	53 . 1			
							确认			
										So 🕫 🕫 🙂 😓 🖀 🖀 🖀 🖀

修改 IP

#### 4.2 PC 网络配置

#### 4.2.1 更改 PC 的 IP 地址

操作步骤如下:1)以 Windows10 为例, 依次打开"开始菜单" > "设置" > "网络和 Internet" > "以太网" > "更多适配器选项" > "以太网 3" >右键"属性" > "网络" > "Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)", 对应修改相应网卡的 PC 的 IP 地址为 169.254.153.5; 子网掩码: 255.255.255.0。

1 主页 以太网			
意托設置 ア 网络			相关设置
MBRD Internet			更改高级共享设置
PRASE		- 0 ×	网络和共享中心
		_م	Windows 防火墙
・以太陽 組织 * 新用出网络设备 诊断配合接接	皇命名此连接 雪薯此连接的状态 更改此连接的设置	<b>∦</b> • □ 0	
IRS WIAN	型牙用地连接 LL大用		
• VPN dill Qualcomm QCA9377 802.11ac	Bluetooth Device (Personal Ar., Realtek PCIe GbE Family Contr	J	
• 1674600	× Internet 物议版本 4	(TCP/IPrd) 陽性 ×	
彩动物点	26.00		
法接印使用: 使用 Realtak PCIe GbE Fi	如果网络支持统法 端系统管理员处系	.肥.则可以原料造动编制的 IP 设置。 齿侧、 行電要从网 得适当的 IP 设置。	
- TCIE	RW(C)		
此连接使用下列项目(O):	● 使用下面的	昭元(Q) (P 物社(S):	
※ 聖Microsoft 同勝専戸※ 聖Microsoft 同勝寧户	N P HSLECD:	169 . 254 . 153 . 16	
₩ ∰Npcep Packet Driv ₩ ∰Hik GigEVision Ima	r (NPCAP) 子用掩码(L): ze Fiter Driver	255.255.0.0	
図 Pos 数据和计划程序 メート	- 数以降关(D): TCP/IPv40		
□ Microsoft 网络速度		45 服务器地址(图)	
¢.	→ 使用下面的 開発 DNS 時代	NS服务器均定(E):	
3个项目 医4 工业(内)	#350(0) 略任(0) 餐用 DNS 級引	4B(A):	
传输控制协议/internet 流 于在不同的相互连接的网	2、该协议基款认的广始网络协议、用 上通信。		
	□ 還出时能征	2回(1) 商级(1)	
	The second		

2) 打开配置软件,选择相应的 PC 点击连接,完成。

🇳 MJ_AiSensor	♠ 设备管理								0 <b>–</b> 0	×
名称	地址	状态	固件版本	接口	Mac地址	序列号	组网状态	连接	设备操作	
Sensor								進接		

## 4.3.2 更改传感器 IP 地址

操作步骤如下:打开配置软件,选择相应的 PC 网卡,显示到传感器后,点击 IP 设定>使用静态 IP>一键匹配>确认,将 IP 地址更改为与 PC 相同的网段 IP。



# 第五章 功能介绍

## 5.1 界面介绍

设备可通过客户端进行相关操作,具体如下:

1) 确认设备可达的情况下, 在客户端的"连接"选中点击即可成功连接设备。

2) 连接设备后, 客户端主界面如下图所示, 各个功能模块的介绍详见表。

📀 MJ_AiSensor 🔒 设备管理		0 – & ×
Sensor/169.254.253.105   普方案管理 ヘ	■通信设置 224存回设置	
新建方案 ⑤导入方案		2 № ☐ Q 70% ▼ ⊕ @
	<b>A</b>	
	总体耗时:ms 算法耗时:ms 工具耗时:ms 基准图耗时:ms 🧕 🕢	

序号	名称	功能简述
1	方案栏	在客户端界面对配置方案进行基础管理。包含新建方案、导入 方案等
2	预览窗口工具条	可对预览窗口的图像进行放大、缩小、按比例展示等
3	预览窗口	可实时预览设备当前采集的图像、算法读取、绘制 ROI 窗口的效果。
4	耗时显示	实时显示设备当前处理图像的处理时间。包含:总体耗时、算法耗时、工具耗时、基准图耗时

#### 5.2 新建方案

#### 5.2.1 相机调试

包含相机参数设置、相机触发设置、参数扩展共三项。

#### 5.2.1.1 相机参数设置

相机参数设置:点击一键调节,可以一键调节亮度、白平衡、对焦、使成像更清晰。



#### 5.2.1.2 相机触发设置

相机触发设置:"连续触发"、"软件触发"、"IO 触发",三种触发方式。 连续触发:连续触发表示传感器持续触发拍照,该触发模式可以在软件端直接设置。 软件触发:软件触发表示传感器收到软件发出的信号后进行触发拍照。 IO 触发: IO 触发表示传感器接收到信号后进行触发拍照。该触发模式需要在选择"单次(外 部)"模式后,此功能才能进行设置。



#### 5.2.1.3 参数扩展

参数扩展包含:调节亮度、调节焦点、调节照明

调节亮度:可以拉动亮度标准的调节轴,从低至高调节相机的亮度

曝光时间:可以调节相机的曝光时间,调节范围在 20-2000 区间,可通过拉动横轴来调节曝光

时间。也可以直接在输入框写入具体的曝光值

一键设置:可以一键调节亮度、曝光时间、增益等参数



调节焦点:可以调节焦点数值,使之达到清晰状态。调节焦点的数值在 1-1023 均可调节。

调节方式:可以通过拉动调节位置的横轴,方框内输入数值,点击上下三角箭头调节。



#### 5.2.2 模板添加

第2步为模板添加,添加基准图像。

点击"+模板基准图像",即可添加模板的基准图像



#### 5.2.2.1 图像注册

图像注册:可为模板新建图像。

点击"实时图像"即可选择拍照,确定是否将当前图像设置为模板。



#### 5.2.3 工具设定

第3步:选择模板并添加工具,进行任务设定。

点击"+工具"可添加4种算法工具:位置修正、有无工具、计数工具、图案工具

MJ_AiSensor	✿ 设备管理							ወ – ይ >
Sensor/169.254.253.105	🗈 退出编辑 🛛 🕞 保存	■ 另存为	🖬 通信设置 🔤 🔤 梧	宇图设置		方案1 ∠		
<b>1 2</b> <sup>相机调试</sup> 模板添加	3 4 日 工具设定 输出配置						<b>e</b> (1 q 7	% ▼
第3步:选择模板并添加工具,;	进行任务设定。		-		NE555			
· 階 • 開 • 1111	工具添加 模板结果设置		添加工具				×	
	具		位置修正	有无工具	计数工具	位置修正		
模板1基准图像			位置修正					
						基准 运行 启用位置修正 二组码为基准	基点 运行 未启用位置修正	
						位置修正:在使用位置 长。在轮廓工具中,会对 修正后的搜索范围内,; 判断处理。 如果位置修正失败,则付 NG。此外,各判断工具 在位置修正判断输出中, 语重新设定位置修正, 5 度。	延工具时,处理约词会变 按量素范围进行位置修正。在 要素对象物品的轮廓形成。 宣修正工具的判断结果为 不会单纯执行判断处理。可 确认位置修正的失败内容。 定重新决定对象物品的位置精	
					ITT			
上一步	下一步	总体耗时:ms	算法耗时:ms	工具耗时: ms	基准图耗时:ms			

#### 5.2.3.1 位置修正

位置修正:在使用位置修正工具时,处理时间会变长。在轮廓工具中,会对搜索范围进行位置 修正。在修正后的搜索范围内,搜索对象物品的轮廓并进行判断处理。如果位置修正失败,则位置 修正工具的判断结果为 NG。此外,各判断工具不会单独执行判断处理。可在位置修正判断输出中, 确认位置修正的失败内容。请重新设定位置修正,或重新决定对象物品的位置精度。

图像算法工具分为:搜索区域、调节轮廓、调节阈值

搜索区域:对搜索区域内划定矩形框、圆形框,点击"矩形"或"圆形",即可在预览窗口进行指 定的区域搜索

调节轮廓:轮廓分为低中高三档。滑动坐标横轴,即可调节轮廓灵敏度

调节阈值:可调节相似度



#### 5.2.3.2 有无工具

图案有无:在设定的区域内进行对特定的图案有无、相似度进行判断。OK:设定的区域内成功 搜索到特定图案。NG:设定的区域内没有图案、图案相似度小于设定阈值。

图案有无工具分为: 搜索区域、调节轮廓、调节阈值

搜索区域:对搜索区域内划定矩形框、圆形框,点击"矩形"或"圆形",即可在预览窗口进 行指定的区域搜索

调节轮廓:轮廓分为低中高三档。滑动坐标横轴,即可调节轮廓灵敏度

调节阈值:可调节相似度



斑点有无:在设定的区域内进行对特定的直线有无、相似度进行判断。OK:设定的区域内成功 搜索到特定斑点。NG:设定的区域内没有斑点、图案相似度小于设定阈值。

搜索区域:对搜索区域内划定矩形框、圆形框,点击"矩形"或"圆形",即可在预览窗口进 行指定的区域搜索

识别设置:通过识别设置,确定灰度阈值。调节区间在 0-255 区间均可调节



过滤工具:可在 0-1000000 范围内调节

#### 5.2.3.3 计数工具

图案计数:在设定的区域内,计数抽取的色块(亮度块)的数量。对数量设定阈值,进行相似 度判断。OK:在设定的区域面积范围内,计算形状图案合集的数量。NG:数量少于设定面积的数 量,尺寸小于设定面积的图案。

图像计数工具分为:搜索区域、调节轮廓、调节阈值

搜索区域:对搜索区域内划定矩形框、圆形框,点击"矩形"或"圆形",即可在预览窗口进 行指定的区域搜索

调节轮廓:轮廓分为低中高三档。滑动坐标横轴,即可调节轮廓灵敏度

调节阈值:可调节相似度

图案个数: 可调节图案数量。最小值是 1, 最大值是 10



斑点计数:在设定的区域内,计数抽取的色块(亮度块)的数量。对数量设定阈值,进行相似 度判断。OK:在设定的区域面积范围内,计算块状图案合集的数量。NG:数量少于设定面积的数 量,尺寸小于设定面积的图案。 搜索区域:对搜索区域内划定矩形框、圆形框,点击"矩形"或"圆形",即可在预览窗口进 行指定的区域搜索

识别设置:通过识别设置,确定灰度阈值。调节区间在 0-255 区间均可调节

过滤工具:可在 0-1000000 范围内调节

图案个数:可调节图案数量。最小值是1,最大值是10

🍫 MJ_AiSensor 🔹 ते 设备管理				() — & ×
Sensor/169.254.253.105 📄 追出编辑 🛛 🗎 保	序 ■ 另存为 ■ 通信设置 🔤存	图设置	方案1 ∠	
			í.	N 🛱 Q 70% 🔻 🕀 🕲
相机调试 模板添加 工具设定 输出配置	-			
第3步:选择模板并添加工具,进行任务设定。		I NE555		
▶ 斑点计数1		UNHX		
搜索区域 會				
区域形状			-	
□矩形 ○ 圆形 ♀ 多边形		5		
♀ 角度复位			ĭ -	
屏蔽区域		NE555		
□矩形 ○ 圓形 ♀ 多边形		DNHX ,		
识别设置				
请在画面上查看灰度直方图。 《灰度直方图		N= = = =	2	
灰度阈值				
0 255			1	
<ul> <li>⑦ 測试运行</li> </ul>		NE 555		
		DNHX		
取消 确定				
上一新建 DOC 文档.doc - WPS Office	总体耗时: ms 算法耗时: ms	工具耗时: ms 基准图耗时: ms		

#### 5.2.4 IO 输出

配置方案内模板和工具的输出相关参数

IO 输出分为 IO1, IO2, IO3 三路输出

持续时间:最低为0,最高为100。延迟时间:最低为0,最高为100

有效电平:常开/常闭

MJ_AiSensor	♠ 设备管理									0 – в ×
Sensor/169.254.253.1	05 💧 退出编辑	日保存	■ 另存为	→ 通信设置	M 存图设置		方案1	۷		
<b>1</b> 2 <sup>相机调试</sup> 模板	<b>3</b> <sup>添加</sup> 工具设定	<b>4</b> 输出配置	ок 🏼		_				<b>e ( </b> Q 70	× → ⊕ @
第4步:配置方案内模板	和工具的输出相关参数。					I NE555				
IO输出						DNHX				
101输出						1000				
IO2输出										
103输出						TIL				
结果输出						NE555				
结果输出使能						DNHX				
输出条件	所有	模块OK ▼								
		测试运行			The second	12 L L L				
序号 数	据 分隔符	守 编辑								
结果预览:						NE555 93M DNHX				
上一步	完成		总体耗时: 82 ms	算法耗时:3	8 ms 工具耗时: 52 m	s 基准图耗时:ms				

## 5.3 方案管理

## 5.3.1 方案运行

数据清零:可以清空识别的数据,包含总数,NG,NG率

工具列表: 点击"调节阈值", 滑动坐标横轴, 即可调节阈值参数

🇳 MJ_AiSensor						0 – 🗗 X
Sensor/169.254.253.105 📔 方案管理 🗸 📑	通信设置 🔤 存图设置					
方案1	OK				<b>e</b> a q 7	70% ▼
总数: 25 NG:0 NG率:0% 👔 数据清零						
◎运行一次 ◎开始运行 ∠编编				NE555 SM DNHX		
运行模板						
● 模板1 🖌 [編] 总数: 25 NG: 0 NG率: 0% [編]						
工具列表 王调节阈位				P		
图案有无1 存在即为OK ● 100 80 99 2			•			
工具: 图案有无1				CITED		
				NE555		
				₩93M DNHX		
				JIII		
	总体耗时: 63 ms	算法耗时: 11 ms	工具耗时: 59 ms	基准图耗时: ms		

# 5.3.2 方案切换



# 第六章 常见问题列表

#### 6.1 客户端软件已识别到设备,但显示「不可达」

#### 可能的原因:

- 1) 设备的 IP 和设备连通的网卡不在同一个网段。
- 2) 网卡获取了两个不同段的 IP。

#### ● 解决方法:

1) 通过修改设备 IP 方式, 使电脑和设备在同一个网段。

MJ_AiSensor	♠ 设备管理								0 — Ф ×
名称	地址	状态	固件版本	接口	Mac地 <u>址</u>	序列号	组网状态	连接	设备操作
Sensor								连接	(mari (mari)
				IP配置					
				设定方式					
				● 使用DHCF	• ● 使用静	态IP			
				静态IP配置					
						一键匹配			
				配置 以:	太网				
				IP地址	169 . 254 . 2	253 . 106			
				子网掩码	255 . 255 .	0.0			
				默认网关	169 . 254 . 2	253 . 1			
				DNS Server	169 . 254 . 2	253 . 1			
					取消	确认			
									A 12 12 12
									S 🕈 😗 🙂 🖢 🚟 👬 🐩

3) 点击电脑 "开始" -搜索框输入 "cmd" - 右键管理员权限运行-输入: netsh winsock reset, 进行重置网卡信息后,重启电脑即可。