防爆光学冷媒变送器
用户手册
（模拟量型）

文档版本：V1.5

声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。

2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。

3. 本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权利。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。

4. 请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

山东仁科测控技术有限公司

目录

1. 产品介绍 4
1.1 产品概述 4
1.2 功能特点 4
1.3 主要技术指标 4
1.4 产品选型 5
2. 设备尺寸图 6
3. 设备安装说明 8
3.1 设备安装前检查 8
3.2 安装方式 8
3.3 安装位置 9
3.4 安装注意事项 9
3.5 接口说明 10
3.6 接线举例 10
4. 设备操作说明 11
4.1 遥控器使用说明 11
4.2 菜单功能说明 11
5. 计算方法 12
5.1 电流型信号输出转换计算 12
5.2 电压型信号输出转换计算 12
6. 常见问题及解决办法 12
7. 注意事项 13
8. 质保说明 13
9. 联系方式 14
10. 文档历史 14

1. 产品介绍

1.1 产品概述

我公司设计的防爆光学冷媒变送器，用于空气中冷媒气体浓度的检测，当浓度超过预置报警值时会发出声光报警信号，以提醒用户及时采取安全措施，防止爆炸及中毒事故发生，从而保障生命、财产安全。

该设备运用非色散红外（NDIR）原理对冷媒气体进行检测。采用双通道检测方案，差分检测技术，提高设备精度，减小温度、湿度和其他杂质气体的干扰，并经过标准气体标定，具有反应迅速灵敏、抗干扰能力强、长寿命、高重复性和高稳定性的特点。带有大屏液晶显示，防护等级 IP66，防爆标志：Ex db IIC T6 Gb；Ex tb IIIC T80℃ Db，可应用于户外恶劣的现场环境。设备采用宽压 10~30V 直流供电，模拟量信号输出，4~20mA、0~5V、0~10V 可选，外壳防护等级高，可以适应现场环境恶劣的检测场合。

1.2 功能特点

■量程 0-100%LFL，分辨率 0.1LFL；

■采用远程红外遥控技术，无需拆卸即可修改参数；

■采用 NDIR 原理检测，双通道查分检测技术，抗干扰更强，精度更高；

■多种模拟量信号输出可选：4~20mA、0~5V、0~10V；

■可选配高品质液晶显示屏，现场可直接查看数值，夜晚亦可清晰显示；

■现场供电采用 10~30V 直流宽压供电（0~10V 输出时采用 24V 供电），可适应现场多种直流电源；

■产品采用壁挂式防水壳，安装方便，防护等级高可应用于恶劣的现场环境。

1.3 主要技术指标

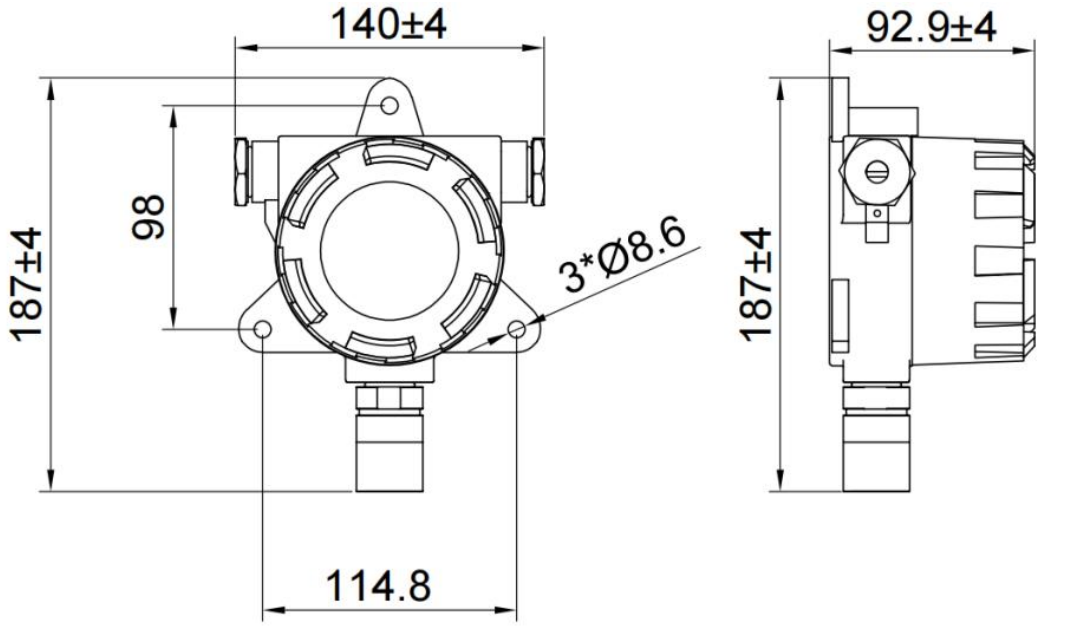
检测气体种类	R32
供电电源	10~30V DC（0~10V 输出时采用 24V 供电）
平均功耗	≤1.2W
输出信号	4~20mA、0~5V、0~10V
冷媒量程范围	100%LFL（100%LFL=14.4%vol）
冷媒精度	±2.5%LFL
冷媒分辨率	0.1%LFL
工作温度	-20~50℃
工作湿度	0~90%RH 无冷凝
工作压力	90~110kPa
响应时间	≤30s
预热时间	≥30min
安装方式	壁挂式
防爆标志	Ex db IIC T6 Gb；Ex tb IIIC T80℃ Db
继电器带负载能力	250VAC 1A/30VDC 1A

以上所有规格参数均在环境条件：温度 20℃、相对湿度 50%RH、1 个大气压，待测气体浓度最大不超过传感器量程的环境下测得。

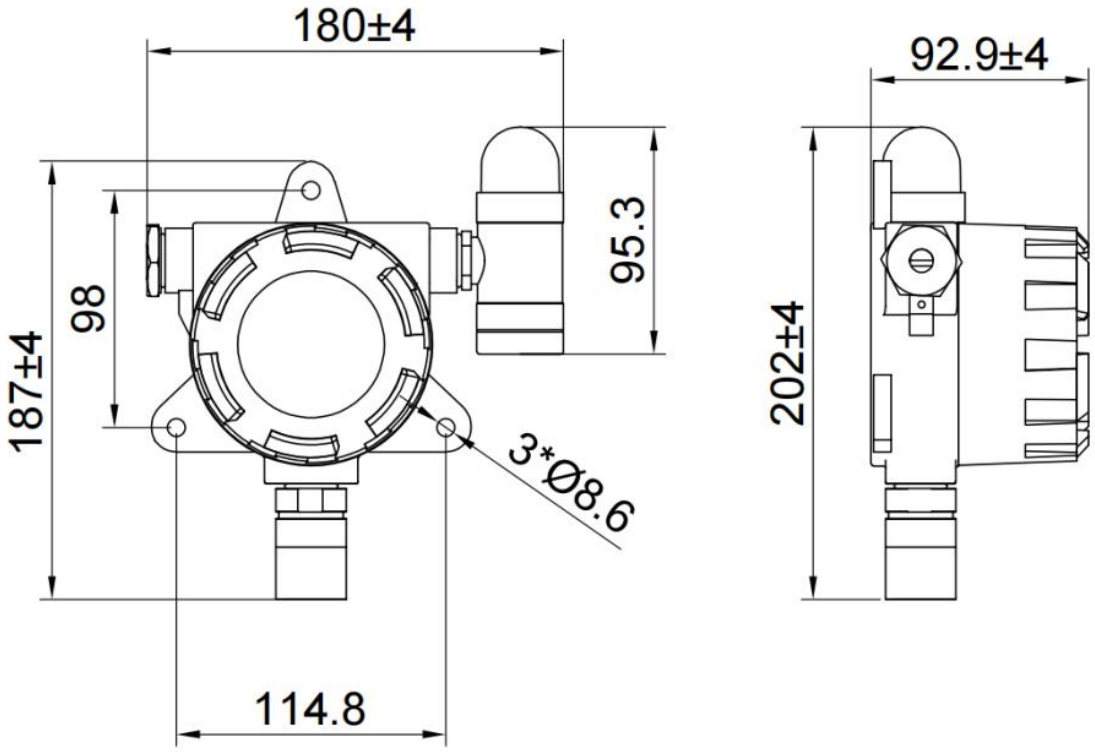
1.4 产品选型

RS-						公司代号
	FPC-					带显示防爆壳体
	FPC-N-					不带显示防爆壳体
		LR32-				冷媒变送器(R32）
			100LFL-			量程 100%LFL
				I20-		4~20mA 电流输出
				V05-		0~5V 电压输出
				V10-		0~10V 电压输出
					空	无声光报警器
					A	加声光报警器
					R01	无源继电器输出

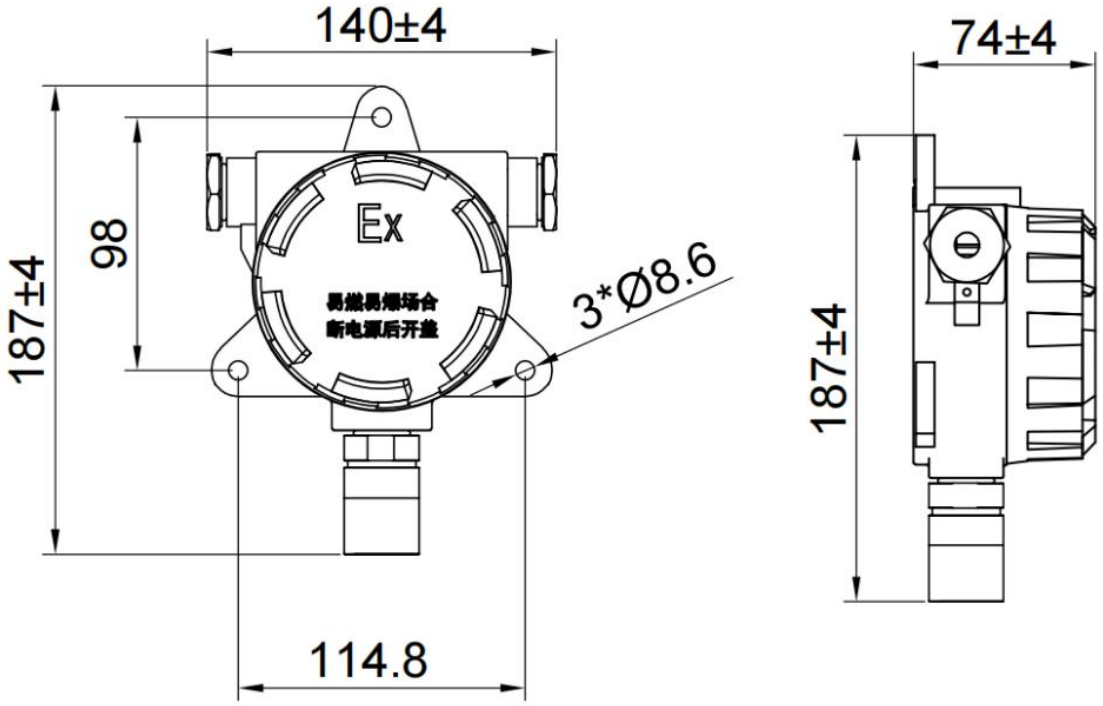
2. 设备尺寸图



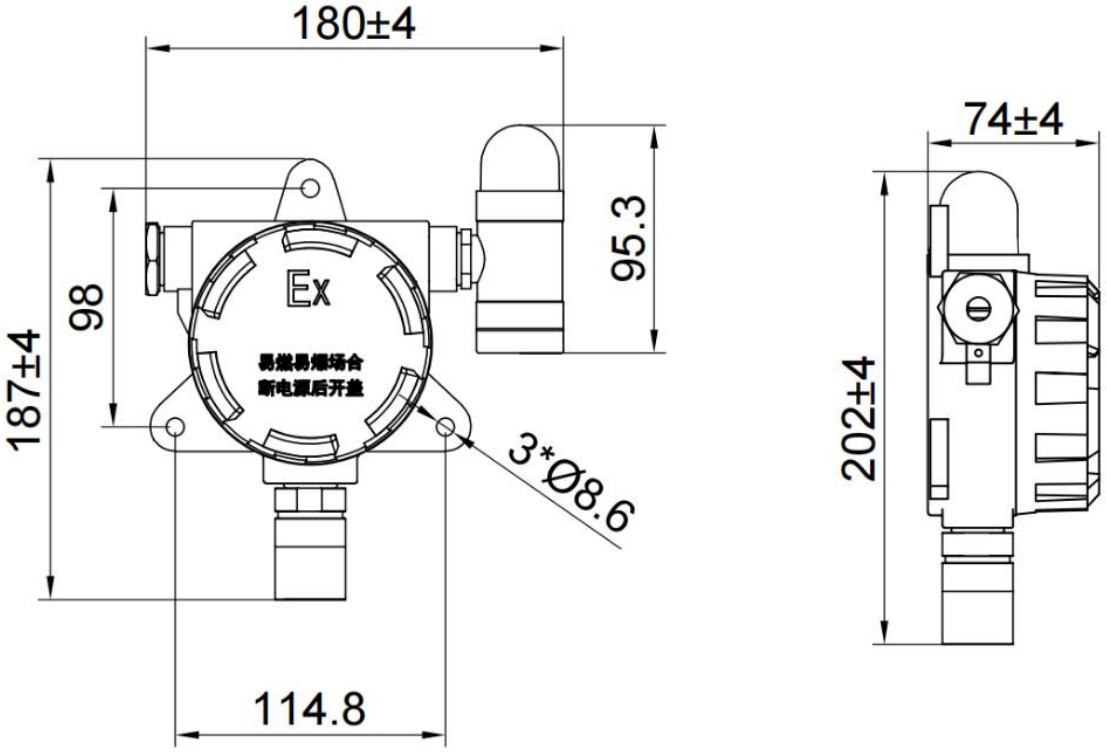
带显示不带声光报警器壳体尺寸图 (单位：mm)



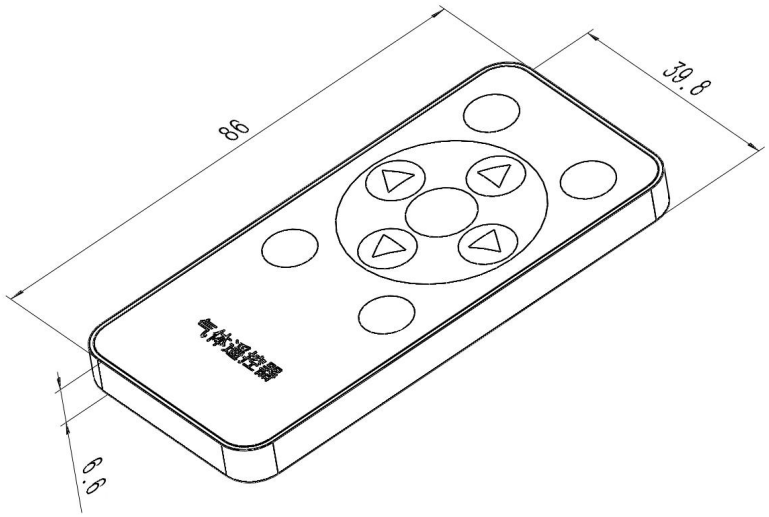
带显示带声光报警器壳体尺寸图 (单位：mm)



不带显示不带声光报警器壳体尺寸图　(单位：mm)



不带显示带声光报警器壳体尺寸图　(单位：mm)



遥控器尺寸图　(单位：mm)

备注：设备壳体两侧出线口处螺纹尺寸为 M20*1.5

3.　设备安装说明

3.1 设备安装前检查

设备清单：

■防爆气体变送器设备 1 台

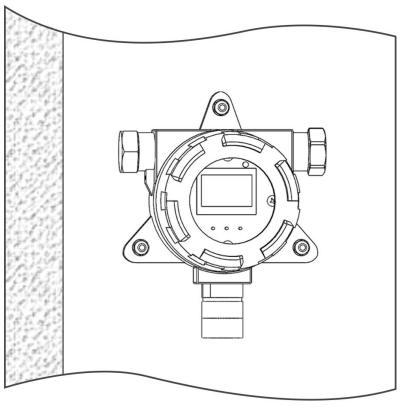
■红外遥控一个

■安装螺丝一包

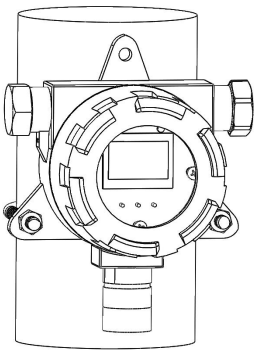
■U 型卡一个（选配）

■产品合格证、保修卡

3.2 安装方式

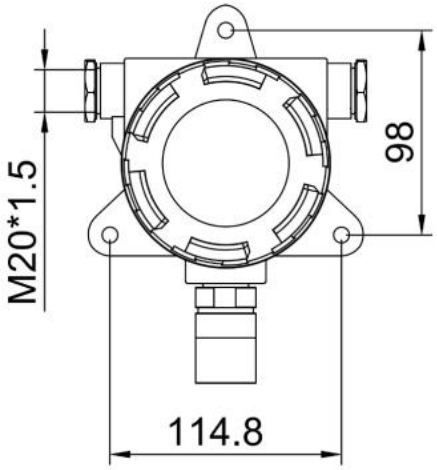


壁挂安装



U 型卡安装

安装尺寸如下图（单位 mm）：



膨胀螺丝安装时，先在墙体或其它固定平面打孔，将膨胀塞放入孔内，拧入螺丝帽使膨胀塞膨胀，然后卸下螺丝帽安装设备，最后拧入螺丝帽将设备固定。

3.3 安装位置

设备应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，设备安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。

设备的安装位置建议距测量空间底部 0.3m～0.6m。

3.4 安装注意事项

为了正确使用本设备及防止本设备故障的发生，请不要安装在以下位置

■直接受蒸汽、油烟影响的场所；

■给气口、换气扇、房门等风量流动大的场所；

■水气、水滴多的场所（相对湿度：≥95%RH 或会产生冷凝水的场所）；

■超出设备工作温度范围的场所

■有强电磁场的场所。

现场安装时必须外壳连接必须良好接地

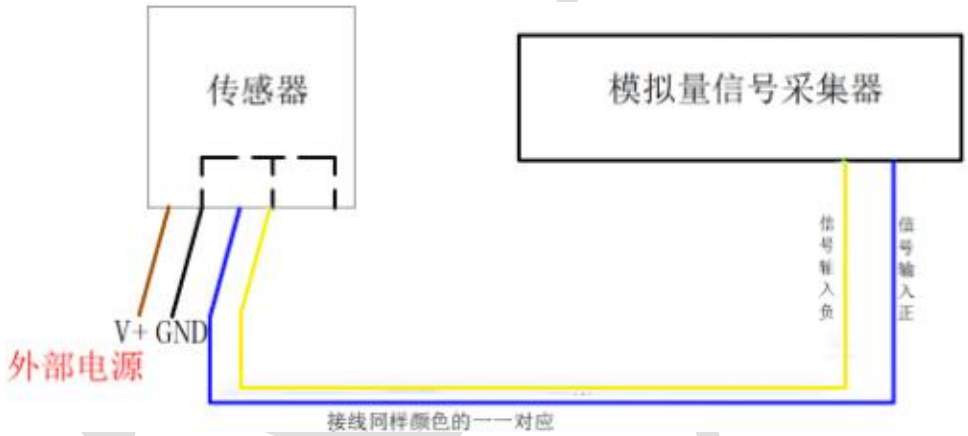
■安装后，接地连接安全可靠；

3.5 接口说明

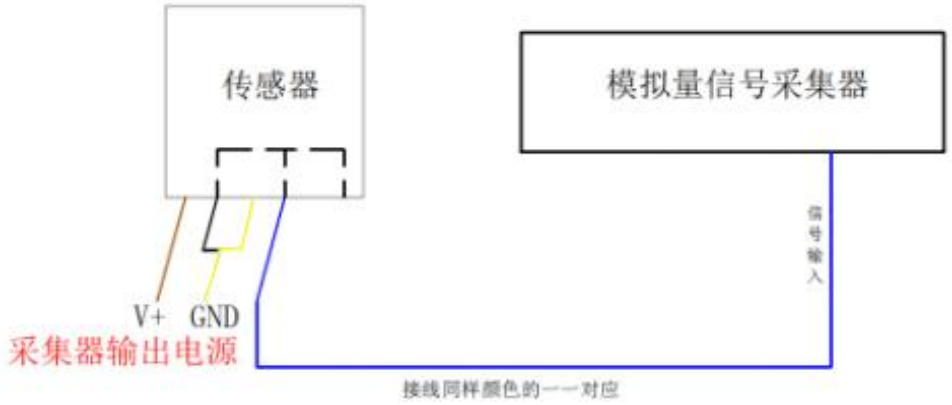
宽电压 10~30V 直流电源输入。针对 0-10V 输出型设备只能用 24V 供电。

	线色	说明
电源（设备左侧出线）	棕色（红色）	电源正
	黑色	电源负
通信（设备左侧出线）	蓝色（绿色）	变送器信号正
	黄色	变送器信号负
无源继电器类型（设备右侧出线）	黄色	继电器常开触点（黄色、蓝色）
	蓝色	

3.6 接线举例



四线制接线示意图



三线制接线示意图

4. 设备操作说明

4.1 遥控器使用说明

按键类型	说明	应用
1	返回键	当前页面按下返回键可返回上一层界面或退出设置。
2	确认键	选定当前选择的信息，进入此信息界面。
3	上移键	增加当前数值或者向上移动光标。
4	下移键	减少当前数值或者向下移动光标。
5	左位移	输入数值界面，光标向左移动。
6	右位移	输入数值界面，光标向右移动。
7	遥控关	快捷关闭报警（断开继电器）
8	遥控开	快捷开启报警（闭合继电器）

4.2 菜单功能说明

设备上电后主界面显示气体名称、单位、当前实时值以及当前值与量程占比。主面下，按“确认”按键，输入密码（密码默认“0000” ），设备即可进入菜单界面。系统菜单如下：

气体设置	气体上上限	设置气体报警上上限 出厂默认量程最大值
	气体上限	设置气体报警上限 出厂默认量程最大值
	气体下下限	设置气体报警下下限 出厂默认 0
	气体下限	设置气体报警下限 出厂默认 0

	气体校准	设置气体校准值 出厂默认 0
	气体回差	设置继电器响应回差值 出厂默认 0
继电器设置	继电器关联	空/气体上上限/气体上限/气体下限/气体下下限 出厂默认关联气体上上限
修改密码		0-9999 可设置，出厂默认 0000
屏幕背光设置	常亮	设置屏幕常亮/定时 定时方式下 10-9999 可设置 出厂默认常亮
	定时（秒）	
恢复出厂设置		所有报警限值设置及其他参数设置均恢复到出厂默认状态
气体标定	零点标定	输入密码方可进入 具体标定方法可联系厂家

5. 计算方法

5.1 电流型信号输出转换计算

例如量程为 100%LFL，当输出信号为 12mA 时，计算当前冷媒浓度值。设备量程的跨度为 100%LFL，用 16mA 电流信号来表达，100%LFL/16mA=6.25%LFL/mA，即电流 1mA 代表冷媒浓度变化 6.25%LFL，测量值 12mA-4mA=8mA，8mA*6.25%LFL/mA=50%LFL，当前冷媒浓度为 50%LFL。

5.2 电压型信号输出转换计算

例如量程为 100%LFL，0-10V 输出，当输出信号为 5V 时，计算当前冷媒浓度值。设备量程的跨度为 100%LFL，用 10V 电流信号来表达，100%LFL/10V=10%LFL/V，即电流 1V 代表冷媒浓度变化 10%LFL，测量值 5V-0V=5V，5V*10%LFL/V=50%LFL，当前冷媒浓度为 50%LFL。

6. 常见问题及解决办法

无输出或输出错误

可能的原因：

1)量程对应错误导致 PLC 计算错误。

2)接线方式不对或者接线顺序错误。

3)供电电压不对（针对 0~10V 型均为 24V 供电）。

4)变送器与采集器之间距离过长，造成信号紊乱。

5) PLC 采集口损坏。

6)设备损坏。

7. 注意事项

1)警告：人身伤害风险。本设备严禁用作安全装置或紧急停止装置，亦不得用于可能因设备故障导致人身伤害的其他用途。使用限制：仅限按预期授权用途使用。安装、操作或维修前必须查阅技术手册。未遵守上述指引可能导致死亡或严重伤害。

2)请勿将设备安装在强对流空气环境下使用。

3)设备应避免接触有机溶剂（包括硅胶及其它胶粘剂）、涂料、药剂、油类及高浓度气体。

4)设备不能长时间应用于含有腐蚀性气体的环境中，腐蚀性气体会损害传感器；

5)请勿将设备长时间放置于高浓度有机气体中，长期放置会导致传感器零点发生漂移，恢复缓慢。

6)禁止长时间在高浓度碱性气体中存放和使用。

7)尽管本产品具有很高的可靠性，但我们建议在使用前检查设备对目标气体的反应，确保现场使用。

8)本设备对所有含 C-H 键气体都会产生不同程度的响应，请将设备应用于相应冷媒气体的检测环境。

9）本公司采用的湿度传感器为电容式原理。应避免使用在存在挥发性有机化合物的环境中。

8. 质保说明

保修期限自购买日起 24 个月内（以有效购买凭证为准），保修设备在保修期间，正常使用和维护的情况下，设备本身机件材料及工艺出现问题，发生故障，经查验属实，本公司将提供免费修理及更换零件。（注：传感器部分为易损消耗品，传感器部分质保 12 个月）

超出质保期，终身提供维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1.产品因错误安装、使用、操作而导致设备损坏。

2.曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。

3.疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。

4.意外事件自然灾害导致的故障或损坏。

5.超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。

9. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：www.rkckth.com

云平台地址：www.0531yun.com

山东仁科测控技术有限公司 官网

欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

10. 文档历史

V1.0 文档建立。

V1.1 调整防爆标志，防护等级和寄存器说明

V1.2 增加声明、安装位置、安装注意事项，调整注意事项

V1.3 修正工作湿度下限，功能特点中的供电说明增加 0~10V 的供电说明

V1.4 调整接口说明处的线色说明

V1.5 变更产品尺寸和安装尺寸图