

RDB1513

通讯式温湿度巡检仪

用户手册



北京润德泰克科技有限公司
RDTEC (BEIJING) ELECTRONIC TECH CO.,LTD.

尊敬的用户：

感谢您选择RDB系列温湿度巡检仪。

通过借鉴国外技术成果，结合国内实际情况，润德泰克研发了具有自主知识产权的工业自动化控制设备——RTU（远程数据采集器）、DDC（直接数字控制器）。该设备具有高可靠性、高性价比、操作简单等优点，深受广大客户的喜爱；

请您在使用产品之前，仔细阅读使用手册。这样您会更加了解产品的各项性能，合理配置硬件和软件资源，真正使我们的产品成为您工程项目中的好帮手。

润德泰克保留修改本手册技术参数及规格的权力，对手册中的印刷错误及最新资料不符之处我们会及时改进。所有的这些改动不再事先通知，但会编入新版手册中。

如果您在使用过程中碰到疑难问题时，可以随时拨打技术服务热线010-82863509。我们将在第一时间及时响应、为您排忧解难。

版权声明

本资料著作权属北京润德泰克科技有限公司所有，未经著作权人书面许可，任何单位或个人不得以任何方式摘录、复制或翻译。侵权必究。

法律责任

润德泰克保留对本手册的最终解释权。

本手册仅作参考之用，不作任何形式的保证，主要目的在于提供使用者使用产品时的相关资讯。若使用者沿用手册内容，作其他方面的使用而导致任何权益、产品等损害的情况下，公司不负任何责任。

适用读者

阅读《RDB1513通讯式温湿度巡检仪使用手册》应具有一定的自动化专业知识，手册是针对产品开发工程师、电气工程师及安装人员等编写。

其他帮助信息

1. 电子手册 在给您提供产品的同时，我们会提供包含该产品的资料、配置软件等内容的光盘，请将其安装在计算机上，以便需要时使用。
2. 技术支持 有关技术咨询、产品使用培训以及常见疑难问题等相关事宜，请与我司联系或到我司网站www.rdtec.cn查询。

-
3. 销售服务 有关产品选购、定货、维修等相关事宜，请与公司或代理商联系。
收到产品后，为保证您的基本权益，请将产品保修卡及时填写寄回公司。
4. 联系方式 销售服务：010－62639074/47 技术服务：010－82863509
5. 在线帮助 您可以到公司的网站获取更多的帮助信息，以及其他相关内容。
请访问以下网址：www.rdtec.cn

安全指导

为了使您更安全的使用该系统，请您在使用过程中，遵守以下注意事项：

1. 在准备安装、操作、服务或维护前，请认真阅读此用户手册。
2. 电气设备应该让有经验的专业人员进行安装，操作，使用，维护。本使用手册不是针对非本专业或未经培训的人员使用的操作手册。未按用户手册操作而造成的一切不良后果，本公司将不负任何责任。
3. 请勿自行在仪表上安装代替零件，或执行任何未经授权的修改。请勿将水侵入仪表内部。仪表故障时请将仪表交本公司的维修部门进行维修，以确保其安全特性。
4. 为了防止触电，非本公司授权人员，严禁拆开仪器。

目 录

第 1 章 综述.....	1
1.1 产品介绍.....	1
1.2 产品特点.....	1
1.3 功能介绍.....	1
1.3.1 温湿度显示	1
1.3.2 温湿度控制	2
1.4 技术指标.....	2
1.4.1 开关量输出 (DO)	2
1.4.2 RS485 通讯.....	3
1.4.3 电源	3
第 2 章 设备配置方法.....	4
第 3 章 使用方法.....	7
3.1 使用说明.....	7
3.2 操作说明.....	8
3.2.1 LED 数码显示说明.....	8
3.2.2 LED 指示灯说明.....	8
3.2.3 运行说明	8
第 4 章 MODBUS 规约	10
第 5 章 外围接线.....	11
5.1 指示灯说明.....	11
5.2 接线方式.....	11
第 6 章 安装方式.....	12
6.1 安装使用环境.....	12
6.2 外形尺寸.....	13
6.3 面板开孔尺寸.....	13

第 1 章 综述

1.1 产品介绍

RDB1513 通讯式温湿度巡检显示仪是一种专门用于显示多点环境或特定空间的温度和湿度的仪表，最大可轮流显示 31 处的温度和湿度，同时还带有两路附加控制功能，它是通过 RS485 通讯方式采集温湿度数据，故与其连接的温湿度传感器应为通讯式，RS485 的通讯协议可用 2 根线连接 31 只温湿度传感器，大大节省了现场的敷线成本。它可广泛应用于各种仓储系统，工业厂房，制药企业、图书馆、档案室，地下库房等需要多点温湿度检测的场合。

1.2 产品特点

- 1 路 RS485 通讯接口，最大可接 31 个通讯式温湿度传感器。
- MODBUS RTU 通讯规约。
- 可显示各点温湿度值，也可显示统计的温湿度值。
- 两个继电器触点输出，用于报警。
- 电源为 24VAC/24VDC。
- 高可靠性高，较强抗干扰能力。

1.3 功能介绍

1.3.1 温湿度显示

温湿度显示功能有 2 种：

1. 温湿度轮回显示 RDB1513 做为 MODBUS 协议的主站通过发送读数请求指令，将通讯式温湿度传感器的实测温度和湿度值读回，在显示面板上逐点轮回显示，实测温度范围在 -20.0°C ~ 100.0°C 可修改，实测湿度范围在 0.0~100.0%，轮回显示时间可调。RS485 通讯请求时间可调。可以显示逐点温度和湿度
2. 温湿度统计显示 显示统计温度（最大值、最小值和平均值，自动剔除损坏器件的非法值）。统计范围可以是所有显示的温湿度，也可以是所有通讯采集的温湿度。

1.3.2 温湿度控制

控制功能共有 4 种选择：无控制、报警、2 位上下限控制、2 位 PI 控制。

1. 无控制 不设置任何控制，输出继电器永远无动作。
2. 报警： 须指定要报警的参数，既站号、温度/湿度，可设置上限报警、下限报警和上下限报警。共可设置两个参数的报警，但仅有两个报警继电器，如需用到 4 个报警继电器，则须在定货时指明。
3. 2 位上下限控制： 2 位上下限控制分正反作用两种，正作用时：当参数大于上限设置值时控制输出继电器通，当参数小于下限设置值时控制输出继电器断。反作用时：当参数大于上限设置值时控制输出继电器断，当参数小于下限设置值时控制输出继电器通。
4. 2 位 PI 控制： 2 位 PI 控制就是经典的 PID 控制，但无微分作用（D），输出是继电器通断的可调占空比继电器通断周期为 10~250 秒可设置。

1.4 技术指标

1.4.1 开关量输出（DO）

项目	指标
输出类型	机械式继电器、常开触点
输出通道数	2 路
执行时间	50ms 最大
释放时间	50ms 最大
输出触点容量	AC250V@2A DC30V@2A
继电器寿命	1500000 次（0~250mA） 600000 次（250~1000mA）
触点隔离	AC1000V
输入、输出隔离	优于AC1500V

开关量输出为 2 个继电器常开触点，相互独立，触点容量为 250VAC/2A 或 30VDC/2A。通讯访问的数据地址为 DO1—M00001。该数据仅可写不可读，写“1”为 DO 通，写“0”为 DO 断。

开关量输出也可以配置为某点的温度或湿度的控制输出，共两路控制回路，控制的输入量和输出量都是可配置的。

当开关量输出也配置为控制回路的控制输出时，写 DO 命令无效。

1.4.2 RS485 通讯

项目	指标
通讯端口	RS485
波特率	300 、 600 、 1200 、 2400 、 4800 、 9600 、 19200 、 38400、 57600、 115200
奇偶校验	无、奇检验、偶校验
字长	7 或8 位
停止位	1位
双工	半双工
电缆长度	最长1200m
协议	Modbus RTU/ASCII
协议模式	从站

通讯协议均为 MODBUS RTU 或 ASCII 通讯协议，做为主站执行 0x03、0x04、的功能码。

1.4.3 电源

项目	指标
电源输入	12~24VAC/50Hz， 12~24VDC。外部需加装0.5A保险丝。
功耗	< 2W（典型值24VDC时）

第 2 章 设备配置方法

按住“SET”键上电，所有 LED 数码管均被点亮，放开“SET”键，功能显示器显示配置序号，序号显示器为配置子序号，值显示器设备配置结果，下“SET”键切换配置项目，可在 F0~F4 中依次切换，按“ENT”键切换配置子配置，“UP”(▲)和“DW”(▼)可修改配置值，以下表中第一行表示各列的按键操作，其下为按键确定的值显示器显示内容。

SET键	ENT键	UP、DW键	说 明
F00			显示软件版本号，不可修改
F01	01(RS485 串 口 通 讯波特率)	3	波特率为300
		6	波特率为600
		12	波特率为1200
		24	波特率为2400
		48	波特率为4800
		96	波特率为9600
		192	波特率为19200
		384	波特率为38400
		576	波特率为57600
		115	波特率为115200
	02(RS485 串 口 通 讯数据位)	7	7位数据位 (MODBUS RTU不可用)
		8	8位数据位
	03(RS485 串 口 通 讯校验)	n	无校验
		E	偶校验
		o	奇校验
	04(MODBUS 通 讯 类型)	3	MODBUS功能码03方式，读保持寄存器
		4	MODBUS功能码04方式，读输入模拟量
	05(MODBUS 通 讯 方式)	0	标准主站：为标准的MODBUS主站模式
		1	被动主站：被动主站不是MODBUS规约中定义的概念，它实际上是一个在通讯中无发送请求，而只有接受功能的主站，即只截取RS485总线上的数据用来显示
	06(首站号)	01~247	MODBUS通讯协议子站首站号
	07(站长度)	1~32	MODBUS通讯协议子站长度
	08(显示首站)	01~247	LED要显示的子站首站号，必须在通讯的子站范围内
	09(显示长度)	1~32	LED要显示的子站长度，必须在通讯的子站长度范围内
	10(数据地址)	0~255	每个通讯子站(通讯型温湿度传感器)温度数据地址(湿度数据地址连续在温度数据地址之后)
	11(POLL)	0.1~25	通讯轮回时间, 单位为秒

	12(重试次数)	0~10	通讯失败重试次数(0为无)
	13(超时)	0.1~	通讯超时时间(0.1~通讯轮回时间 - 0.1)秒
	14(轮显时间)	0.1~25	LED轮回显示时间间隔,单位为秒
	15(温度零点)	-20~+50	温度测量数据零点,单位为°C
	16(温度满度)	+50~100	温度测量数据满度,单位为°C
	17(通讯数据分辨率)	0	准10位 12~1011
		1	有符号10位 -512~511
		2	无符号10位 0~1023
		3	准12位 48~4047
		4	有符号12位 -2048~2047
		5	无符号12位 0~4095
		6	无符号16位 0~65535
F02 第一控制回路	01(回路控制模式)	0	无控制
		1	报警
		2	2位上下限
		3	2位PI
	02	1~32	被调参数的站号选择(PV值),必须在通讯的子站范围内
	03(调参数是温度还是湿度)	0	温度
		1	湿度
	04(输出选择)	0	表示无输出
		1	D01为输出控制继电器和报警上限继电器
		2	D02为输出控制继电器和报警上限继电器
	05(输出选择)	0	表示无输出
		1	D01为报警下限继电器
		2	D02为报警下限继电器
	06(PWM周期)	10~250	2位PI控制的PWM周期,单位为秒
	07(自动切换方式)	0	PI控制的手自动切换方式:为无扰手自动切换
		1	PI控制的手自动切换方式:为普通手自动切换
	08(开机方式)	0	为开机强制为手动
		1	为开机强制为自动
	09(正反作用)	0	控制模式为正作用
		1	控制模式为反作用
	10(P)	1~250	2位PI控制的P参数(0.1~25倍)
	11(I)	1~250	2位PI控制的I参数(10~2500秒)
	12(SP)		控制模式的给定值可或报警的上限值,受温度或湿度的量程限制
	13		死区范围,2位上下限控制的死区
	14		报警的下限值,受温度或湿度的量程限制
F03第二控制回路	同F02(SET)		

F04	配置通讯式温湿度传感器		仅对型通讯式温湿度传感器进行配置，可修改的仅为MODBUS子站站号，其余参数如：RS485串口通讯波特率、RS485串口通讯数据位、RS485串口通讯校验、温度数据地址、温度测量数据零点、温度测量数据满度、通讯数据分辨率（仅可设2和5）均同F01（SET）中的内容。
-----	-------------	--	---

第 3 章 使用方法

3.1 使用说明

在设备上电后，将按配置状态进行工作，RDB1513 的面板上红色 LED 电源指示灯亮，LED 数码显示管分 3 部分，显示序号为两个小的 LED 数码显示(0.38 英寸，以下称序号显示器)。位于上排的三个 0.56 英寸显示器为温度显示器，显示的温度范围按已设定的范围显示(最大范围为-20~100OC 非极限值时带有 1 位小数，分辨率 0.1 OC)。位于下排的三个 0.56 英寸显示器为湿度显示器测量湿度值，范围在 0.0%~99.9%。

在显示统计温度是序号显示器显示发生变化，序号显示器的两个小 LED 数码管最上两横亮表示为为最高温度，中间两横亮表示为为平均温度，最下两横亮表示为为最低温度。

RDB1513 在工作模式时是做为 MODBUS 协议中的主站，通过轮回发送读数请求指令，将通讯式温湿度传感器的实测温度和湿度值读回，轮回的内容是依次递增子站站号的值(类似于上位机软件的功能)，子站站号的变化范围按配置值执行，站号必须连续，最大不超过 32 个(受 RS485 的电气性能限制)。

需要显示的温湿度子站数可以少于通讯的子站数，但显示的子站范围必须完全在通讯的子站范围之内(这一点在配置时已由仪表的配置加已保证)，当通讯轮巡时的子站站号落入显示子站站号的范围之内时，显示匹配指示灯亮，反之灭。

RDB1513 还可以工作于被动方式，所谓被动方式(以下称被动主站)即通讯仍为 MODBUS，但不主动发出请求帧，仅仅侦听 RS485 通讯总线，截取主站和子站之间的通讯帧，加以甄别，取出需要的数据用于显示，用这种方式可以将一条 RS485 通讯总线上的子站设备(通讯型温湿度传感器)分组用不同的仪表显示，这样使管理监视更加细化而不用增加成本。

当标准 MODBUS 主站的请求没有应答或应答错误使，请求帧将依设定值重发。错处灯(黄)会亮一下。

设备正常工作后，如按一下“SET”键，设备停止轮回显示，将停在当前的温度序号上直到再按一次“SET”键。如按一下“ENT”键，则显示统计温度，再按一下“ENT”键，则显示逐点温度。

3.2 操作说明

3.2.1 LED 数码显示说明

3 组 LED 数码显示器为 1 个序号显示器和 2 个参数显示器。

序号显示器位于左上角的两个 0.32 英寸 8 段数码显示器，用于显示序号和统计类型（最大、平均和最小）。温湿度轮显时，序号从 01 依次增加到配置值。统计显示时最大值用最高的两横电亮表示，平均值用中间的两横电亮表示，最小值用最低的两横电亮表示。在控制模式时只显示 1~2。

参数显示器为两组主显示器，在温湿度轮显和统计显示时，上排为温度显示，下排为湿度显示，温度可显示的温度范围为-20~99.9 度。具体显示的温度按配置时的温度量程配置为准。湿度显示范围固定为 0~99.9。在控制模式时上排为被调参数，可能为温度，也可能为湿度，要以配置为准，当 6 号 LED 灯（见下图）亮时为温度，灭时为湿度，下排显示器显示调节的设定值或手动输出值。手自动状态用 5 号 LED 灯表示。

3.2.2 LED 指示灯说明

D01 指示灯表示 D01 继电器的输出的状态，D01 继电器的输出通其灯亮；断其灯灭。D02 指示灯表示 D02 继电器的输出的状态，D02 继电器的输出通其灯亮；断其灯灭。COM 指示灯表示 RS485 通讯状态，它为红绿双色灯，通讯数据发送时红灯亮，通讯数据接收时绿灯亮。ERR 指示灯表示 RS485 通讯接收错误或接收超时，为黄灯，亮时出错。A/M 指示灯有 2 种表示；在温湿度轮显操作时：亮表示此时通讯的站号在显示站号的范围内，灭表示此时通讯的站号在显示站号的范围外。在控制模式操作时，亮为回路自动，灭为手动。T/H 指示灯表示在控制时亮为温度，灭为湿度。POW 指示灯为电源指示灯。

3.2.3 运行说明

面板共有 4 个操作键，配置操作在第 2 节已表述，这里不再重复，下面主要说明运行时的操作。

长按“SET”键（约 2~3 秒）使显示在轮显和控制之间来回切换，轮显时

序号显示器显示 2 位数字，控制是序号显示器显示 1 位数字。

轮显时：点按“SET”键（约 0.1~0.2 秒）可使轮显停止，即显示一直停在当前序号，通讯轮回也停止，只访问当前显示的子站（传感器），再点按“SET”键则恢复轮显和通讯轮询。在有控制功能时此功能请慎用，因为在停显时控制回路的测量参数（被调参数 PV 值）可能一直不被访问，致使控制回路失控。点按“ENT”键，可显示统计值，再点按“ENT”键，可回到轮显状态。

控制时：显示在 2 个控制回路间来回切换，当回路的 PV 值为温度时 LED 灯 6 亮，为湿度时 LED 灯 6 灭。点按“SET”键可使显示停在当前回路上，此时可以进行控制回路的手自动切换，点按“ENT”键可进行手自动切换，自动时 LED 灯 5 亮，手动时 LED 灯 5 灭。自动时下排主显示控制的设定值（SP 值），手动时下排主显示控制的输出值（OP 值），SP 和 OP 都可通过“UP”键增加和“DW”键减少。

第 4 章 MODBUS 规约

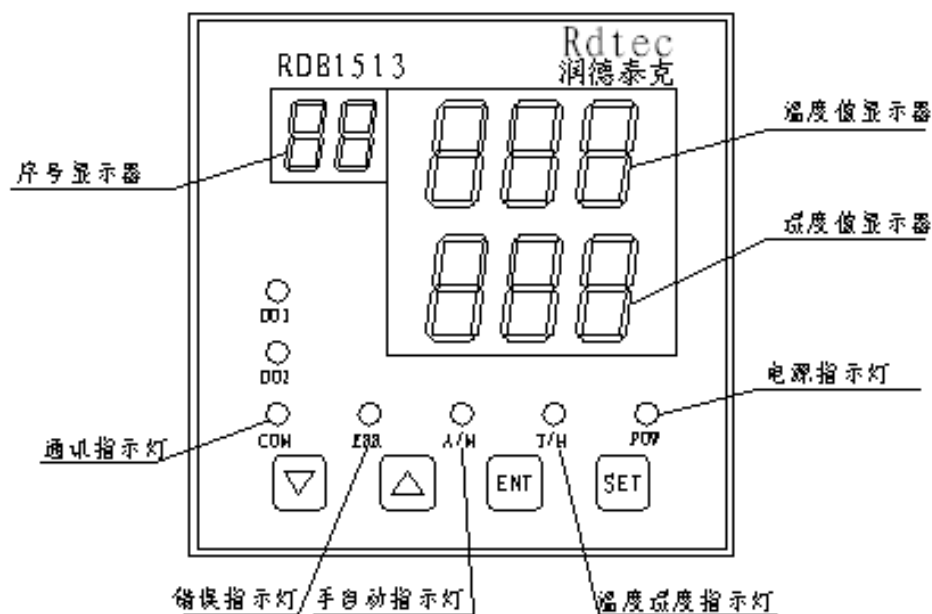
MODBUS 规约可以从网上搜道，有中文的，但最好仍以 MODICOM 公司的英文文档为准。这里不再解释。

通讯执行 MODBUS RTU 规约，仅有 0x04 功能码的通讯功能，即读输入寄存器功能，寄存器可读 M30001~M30064, M30001~M(30001+Ch0) 为第一通道的温度值，M(30002+Ch0)~ M(30002+Ch0+Ch1) 为第二通道的温度值，Ch0 和 Ch1 分别为 F1n8 和 F1n9 的配置值。通讯中的数据为 16 为有符号数，该数据除以 16 即为实际温度值，数据为 -2000~2000（对应 -125° C~125° C, 但实际温度最低仅为 -55° C）。

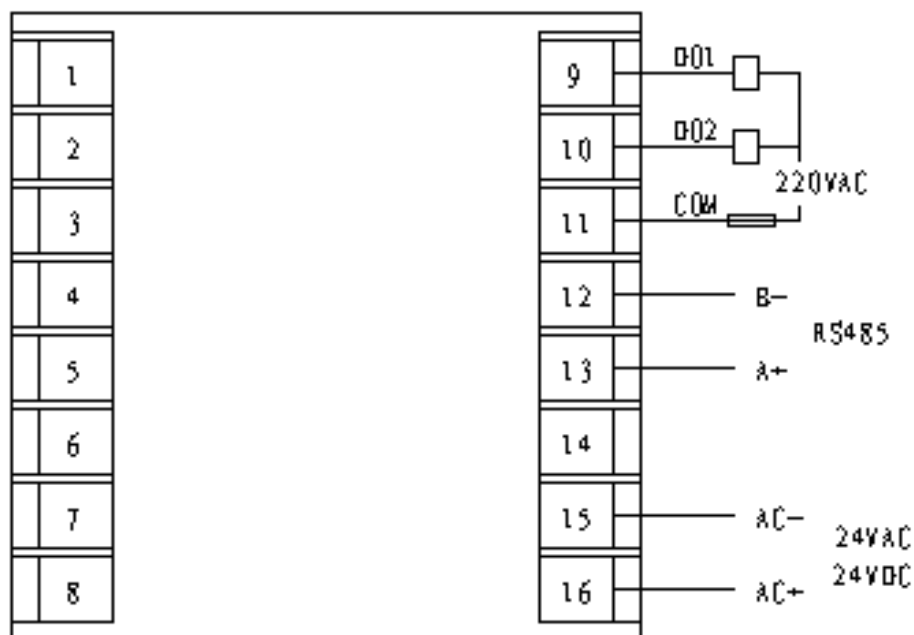
第 5 章 外围接线

5.1 指示灯说明

面板由 LED 数码显示器(3 组)、LED 指示灯(7 个)及按钮(4 个)组成。



5.2 接线方式



第 6 章 安装方式

6.1 安装使用环境

安装方式： 面板嵌装

温度范围： $-10^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$

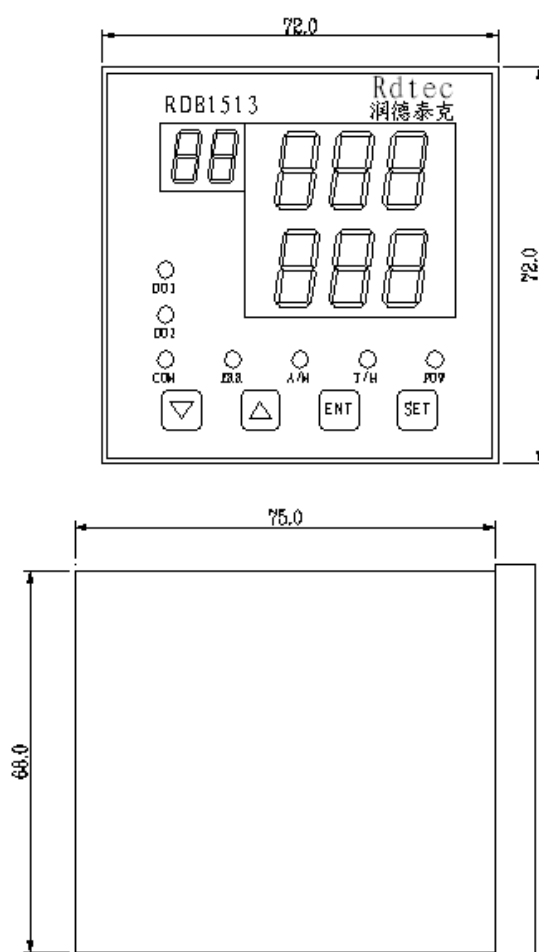
存贮温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$

相对湿度： $<85\%$ ($20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 条件)

大气压力： $86 \sim 108\text{Kpa}$

工作环境： 无爆炸，无腐蚀性气体及导电尘埃，无严重霉菌存在，无剧烈振动，
无冲击源；如果需要在此类环境下工作，请采取相应的防护措施。

6.2 外形尺寸



6.3 面板开孔尺寸

