

NQW500 智能除湿装置

(版本号: 1.50)

使 用 说 明 书

杭州耐旗智能科技有限公司

(使用前请仔细阅读此说明书)

目 录

一、 产品简介.....	1
二、 产品特点.....	1
三、 主要功能.....	2
四、 技术指标.....	2
五、 产品尺寸及安装.....	2
六、 按键功能.....	3
七、 指示灯功能.....	4
八、 操作说明.....	4
九、 通讯.....	5
十、 附录.....	8
十一、 运输与贮存.....	9
十二、 保修期限及订货说明.....	9

一、产品简介

NQW500 智能除湿装置是采用半导体冷凝技术的环保型除湿产品，本产品有别于传统的加热除湿方式，改变以往加热除湿治标不治本的做法，在不增大投资前提下，彻底解决了电气设备的潮湿问题；同时半导体冷凝材料寿命长，环保无公害，低功耗，是一款新型的环保概念产品。

NQW500 智能除湿装置是采用半导体制冷除湿方式，主动将密闭空间的潮湿空气在风扇的作用下吸入除湿风道，空气中的水汽经过半导体制冷机构后冷凝成水，再通过导水管排出柜体，可以达到很好的除湿效果。通过降低空气中含水量，使相对湿度和绝对温度同时下降，几乎不提高温度，不产生温差带来的负面影响，从根本上杜绝或减少了事故的发生，也不会因高温而加速柜内器件及柜体的老化。为保证电网系统的安全运行，电气设备的长寿命、安全有效使用，电力系统对柜内防潮、防凝露提出了更高的要求。

NQW500 智能除湿装置应用半导体冷凝技术进行电力箱、柜内的环境除湿；独创机壳防尘设计，超低自动除霜技术；超薄设计，便于现场狭窄空间安装，可与后台进行数据传输。NQW500 智能除湿装置是针对普通加热型除湿器除湿效果差的缺点而开发的箱体/柜体除湿换代产品。

二、产品特点

- 先进的高性能工业级微处理器，数据处理和信息存储能力强，可靠性高，运行速度快；
- 自动运行与手动除湿功能切换、除湿启动值和湿度断开值可调；
- 除湿风道主动引凝、排出气体加热降温，有效达到了对电气柜密闭空间防潮除湿的综合治理；
- 湿度、温度传感器 24 小时实时采样，超出设定启动值自动引凝；湿度、温度设置具有记忆功能，不会因为停开机而丢失；
- 故障显示功能，可快速查找故障点保证正常运行；
- 电路板上做了防潮处理，保证在潮湿环境下正常工作；
- 人性化按键和菜单设计，符合现场调试特点，便于操作；
- 在线温度实时测量，测量精度高、实时性强；
- 采用先进存储技术，实现掉电后设定参数仍能保存；
- 采用导轨式安装方式，接线简单，拆装非常方便；
- 装置外形小巧，占用的空间小，配备标准的开孔尺寸，适用性强；
- 具有通讯功能：采用 RS485 通讯接口、MODBUS-RTU 协议，可将测量信息等参数上传后台监控系统，实现在线数据的远方集中管理和监控；
- 无线远程通讯功能（选配）：通过无线模块，实现远距离无线数据的传输功能。

三、主要功能

温度测量	测量温度测量及实时数据显示
参数设置	报警湿度上、下限及其它数据的显示和设定
指示功能	面板状态指示灯实时显示装置当前的工作状态
通讯功能	RS485 通讯接口，MODBUS-RTU 通讯协议，波特率可设

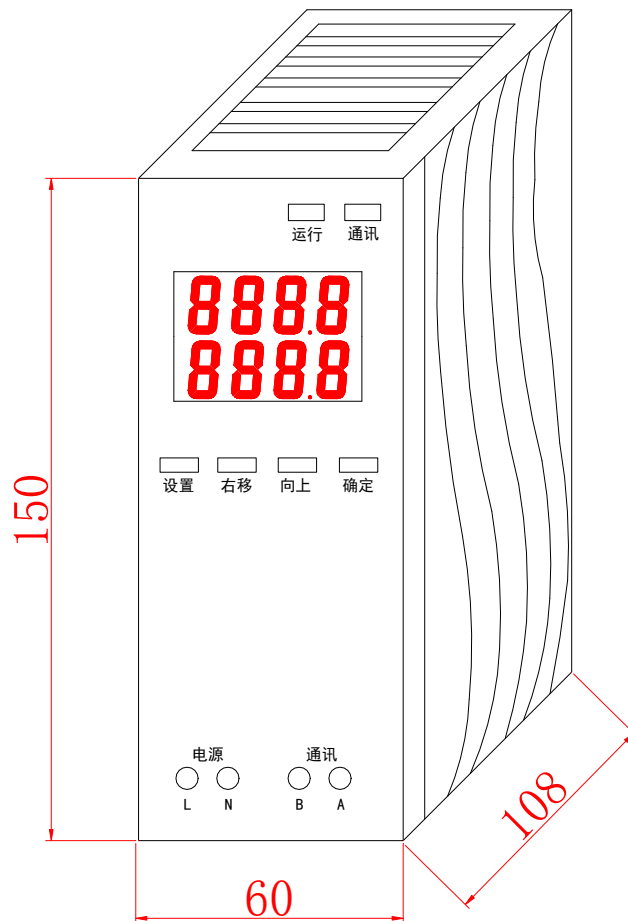
四、技术指标

测 量	湿度测量范围	1%RH~99%RH
	温度测量范围	-20℃~+80℃
精 度	湿度测量精度	±3%RH
	温度测量精度	±0.5℃
性 能	除湿量	≥100ml/天（室温 25℃，相对湿度 85%RH）
	适用空间	≤3m ³
电 源	工作电源	DC 110V~340V 或 AC 85~265V
功 率	整机功率	≤40W
	除湿功率	30W
输 出	通讯接口	RS485（隔离），采用 MODBUS-RTU 通讯协议，一个起始位，8 个数据位，无奇偶校验，一个停止位
环 境	存储温度	-40℃~+80℃
	存储湿度	≤95%RH，不结露，无腐蚀性气体场所
安 全	耐压	输入/电源>2kV，输入/输出>2kV，输出/电源>2kV
	绝缘	输入、输出、电源对机壳>5MΩ

五、产品尺寸及安装

智能除湿装置采用导轨式安装，可扩展其它安装方式。

5.1、装置尺寸图如下



外形尺寸：60mm×150mm×108mm 安装方式：标准 35mm 导轨式安装

六、按键功能

按键名称	含 义	
设置	显示状态：进入设置界面	设置状态：向下翻屏
左移	设置状态：向右移动选择位	事件记录查询：向上翻屏
向上	设置状态：向上加 1 键	事件记录查询：向下翻屏
确定	设置状态：确认键	事件记录查询：退出查询
长按键	显示状态：长按【确定】键 3 秒	为手动加热
	显示状态：长按【向上】键 3 秒	为取消手动加热

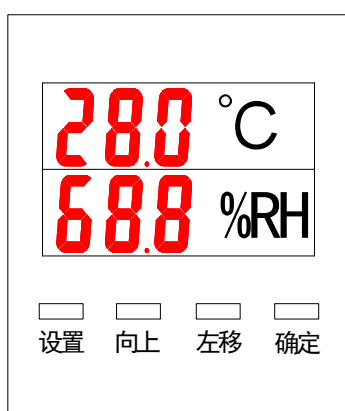
七、指示灯功能

指示灯名称	含 义
运行	自动除湿状态时，该指示灯常亮
	手动除湿状态时，该指示灯闪烁
	不除湿状态时，该指示灯不亮
通讯	通讯状态时，该指示灯闪烁

八、操作说明

◆ 显示说明：

● 温度测量显示界面说明（显示颜色为绿色）：



如上图所示：

当前环境温度为 28.0℃，当前湿度为 68.8%RH

◆ 设置说明：

● 密码使用说明

用户要设置参数首先要输入参数设置密码，密码输入正确后才可以进行参数设置（系统密码 1116），否则将返回测量数据显示区。

● 功能设置说明

按下【**◎**】键后输入设置密码（1116）并按【**←**】键确认后，系统进入 01 屏参数设置窗口（除湿湿度启动值窗口），第一行湿度上限值设置，当环境湿度超过湿度上限值时，启动自动除湿功能；出厂默认为 95%，第二行为显示屏序号；

退出 01 屏参数设置界面后就进入到 02 屏参数设置窗口（除湿温度关闭值窗口），第一行为湿度下限设置，当环境湿度低于湿度下限值时，关闭自动除湿功能；出厂默认为 85%，第二行为显示屏序号；

退出 02 屏参数设置界面后就进入到 03 屏参数设置窗口（通讯波特率窗口），第一行通讯速率设置（1200bps、2400bps、4800bps、9600bps 可设），第二行为显示屏序号；

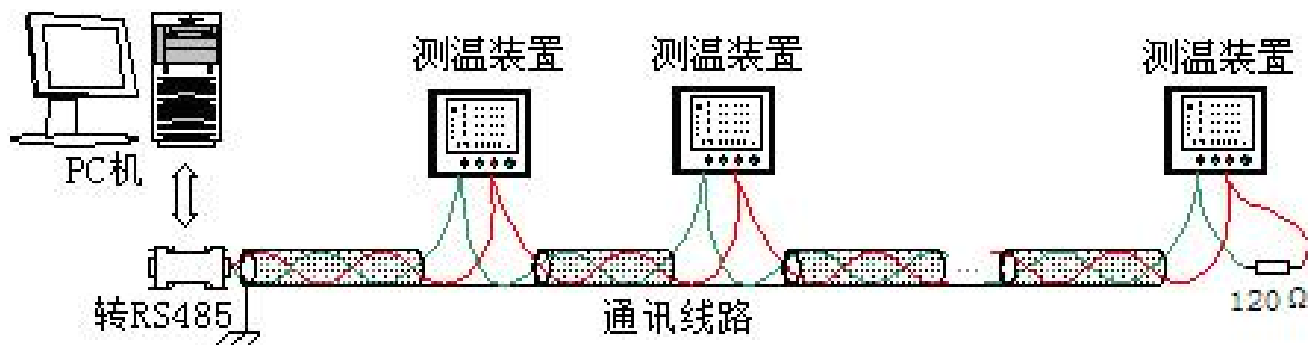
退出 03 屏参数设置界面后就进入到 04 屏参数设置窗口（通讯地址窗口），第一行通讯地址设置，可设范围为 01~247，第二行为显示屏序号；

每次设置参数完成后，用户再按【**←**】键确认本次设置有效，系统将把本次设置保存起来。

九、通讯

9.1、引言

本产品标准配置了一路 RS485 通讯接口，采用 MODBUS-RTU 通讯协议。理论上在一条通讯线路上最多可以同时连接 32 台仪表，通讯连接应使用带有铜网的屏蔽双绞线，线径不小于 0.5mm^2 。布线时应使通讯线远离强电电缆或其他强电场环境，最大传输距离为 1200 米，典型的网络连接方式如下图所示，用户可根据具体情况选用其他合适的连接方式。



MODBUS RTU 是一种国际的、开放的现场总线标准。作为一种很容易实现的现场总线协议，在全世界范围内，MODBUS 得到了成功的应用。应用领域包括生产过程中的自动化、过程控制和楼宇自控。MODBUS 协议在一根通讯线上采用主从应答方式的通讯连接方式。首先，主计算机的信号寻址到一台唯一地址的终端设备（从机），然后，终端设备发出的应答信号以相反的方向传输给主机，即半双工的工作模式。

MODBUS 协议只允许在主机（PC，PLC 等）和终端设备之间通讯，而不允许独立的终端设备之间的数据交换，这样各终端设备不会在它们初始化时占据通讯线路，而仅限于响应到达本机的查询信号。

9.2、字节格式

采用串行通讯，8 个数据位，1 个起始位，1 个停止位，无奇偶校验位。

上、下行命令由地址码、功能码、数据区和 CRC-16 校验码组成。

采用高字节在前、低字节在后、高位字在前、低位字在后的原则（校验码除外）。

9.3、帧格式

帧是传送信息的基本单元，MODBUS 协议中主机与从机采用相同的帧格式。

帧以至少 3.5 个字节的停顿时间开始，同样以至少 3.5 个字节的停顿时间标志帧的结束。整个帧必须作为连续的流传送，如果帧完成之前有超过 1.5 个字节的停顿时间，从机将重新开始一个新帧的接收。RTU 帧格式如下所示。

开始	地址码	功能码	数据区	校验码	结束
四个字节的停顿时间	1 字节	1 字节	N 字节	2 字节	四个字节的停顿时间

9.3.1、地址码 (Address)

地址码用来标识由哪个从机与主机通讯，每个从机具有唯一的地址码，主机发送的地址码表明将发送到的从机地址，从机发送的地址码则表明回送的从机地址。用户可使用的地址为 1~247，其它地址保留。

9.3.2、功能码 (Function)

功能码表示从机要执行何种功能。下表列出了仪表所支持的功能码及其的定义和具体操作。

功能码	定义	操作
03H	读寄存器	读取一个或多个寄存器的数据
10H	写一个或多个连续寄存器	修改定值

9.3.3、数据区 (Data)

数据区随功能码不同而不同，这些数据可以是数值、参考地址等。例如：功能码 03H 告诉仪表读取寄存器的数值，则数据区必须包含要读取寄存器的起始地址及读取长度。

9.3.4、校验码

校验码用于主机或从机判断接收到的数据是否出错，使系统通讯更可靠。

MODBUS-RTU 采用 CRC-16（16 位循环冗余校验码）校验方法，包含 16 位二进制。CRC 校验码由发送端计算，放置于发送信息的尾部。接收端重新计算接收到的信息的校验码，并与接收到的校验码相比较，如果二者不相符，则表明通讯出错。

9.4、出错处理

当仪表检测到了校验码出错以外的错误时，将向主机回送信息，功能码的最高位置为 1，即从机返送给主机的功能码是在主机发送的功能码的基础上加 128。从机返回的错误信息帧格式如下：

地址码	功能码 (最高位为 1)	错误码	校验码	
			低字节	高字节
1 字节	1 字节	1 字节	1 字节	1 字节

错误码如下：

01H	非法的功能码	接收到的功能码仪表不支持
02H	非法的数据地址	接收到的数据地址超出仪表的范围
03H	非法的数据值	接收到的数据值超出相应地址的数据范围

9.5、通讯报文举例

9.5.1、读寄存器 (功能码 03H)

例如需要读取通讯地址为 02H 装置的前 3 个高压接点温度寄存器数值，主站下发帧格式：
(十六进制发送) 01 03 01 08 00 03 85 F5

主站发送		字节数	发送内容	说明
开始符			4 个字节 时间停顿	数据帧开始的间隔停顿时间
从站地址		1	01H	发送到地址为 01H 的从站设备
功能码		1	03H	读寄存器功能码
起始寄存器地址	高字节	2	01H	数据的起始地址 (0001H 寄存器是有功功率)
	低字节		08H	
寄存器个数	高字节	2	00H	读取 3 个寄存器 (共 06 个字节)
	低字节		03H	
校验码	低字节	2	85H	由主站计算得到的 CRC 校验码
	高字节		F5H	
结束符			4 个字节 时间停顿	数据帧结束的间隔停顿时间

从站返回帧格式：

(十六进制发送) 01 03 06 00 30 00 2F 00 2F 11 64

从站响应		字节数	发送内容	说明
开始符			4 个字节 时间停顿	数据帧开始的间隔停顿时间
从站地址		1	01H	来自地址为 01H 的从站设备
功能码		1	03H	读寄存器功能码
读取字节数		1	06H	共读取了 6 个字节数据
第 1 个寄存器数据	高字节	2	00H	该测量值对应寄存器地址为 0108H，低字节有效，十六进制数 30H 转换为十进制为 48 再减去修正值 20 为第 1 路实际接点温度 28℃。
	低字节		30H	
第 2 个寄存器数据	高字节	2	00H	该测量值对应寄存器地址为 0109H，低字节有效，十六进制数 2FH 转换为十进制为 47 再减去修正值 20 为第 2 路实际接点温度 27℃。
	低字节		2FH	
第 3 个寄存器数据	高字节	2	00H	该测量值对应寄存器地址为 010AH，低字节有效，十六进制数 2FH 转换为十进制为 47 再减去修正值 20 为第 3 路实际接点温度 27℃。
	低字节		2FH	
校验码	低字节	2	11H	由从站计算得到的 CRC 校验码
	高字节		64H	
结束符			4 个字节 时间停顿	数据帧结束的间隔停顿时间

9.5.2、写寄存器（功能码 10H）

例如需要将设备的通讯地址从 01H 改为 16H，主站下发帧格式：

(十六进制发送) 01 10 10 60 00 01 02 00 16 3F FF

主站发送		字节数	发送内容	说明
开始符			4 个字节 时间停顿	数据帧开始的间隔停顿时间
从站地址		1	01H	发送到地址为 01H 的从站设备
功能码		1	10H	写寄存器功能码
起始寄存器地址	高字节	2	10H	写寄存器起始地址为 1060H
	低字节		60H	
写寄存器个数	高字节	2	00H	写寄存器个数为 1 个
	低字节		01H	
字节个数		1	02H	寄存器数据共 2 个字节
写入的数据	高字节	2	00H	写入的数据为 0016H(即新的通讯地址)
	低字节		16H	
校验码	低字节	2	3FH	由主站计算得到的 CRC 校验码
	高字节		FFH	
结束符			4 个字节 时间停顿	数据帧结束的间隔停顿时间

从站返回帧格式：

(十六进制接收) 16 10 10 60 00 01 06 30

从站响应		字节数	发送内容	说明
开始符			4 个字节时间停顿	数据帧开始的间隔停顿时间
从站地址		1	16H	从站设备地址更新为 16H
功能码		1	10H	写寄存器功能码
起始寄存器地址	高字节	2	10H	起始寄存器地址为 1060H
	低字节		60H	
写寄存器个数	高字节	2	00H	写寄存器个数为 1 个
	低字节		01H	
校验码	低字节	2	06H	由从站计算得到的 CRC 校验码
	高字节		30H	
结束符			4 个字节时间停顿	数据帧结束的间隔停顿时间

十、附录

10.1、只读寄存器地址表

寄存器地址	数据格式	功能		数据项名称	备注
		读	写		
1060H	XXXX	2	*	设备通讯地址	HEX
1061H	XXXX	2	*	设备波特率	BCD 码，低字节 12、24、48、96，分别对应波特率 1200、2400、4800、9600bps
1062H	XXXX	2	*	通讯控制	HEX，1111H 为通讯手动除湿；2222H 为通讯手动停止除湿；3333H 为复位报警信号
107FH	XXXX	2	*	湿度上限，湿度下限	HEX
0101H	XXXX	2		报警信号	HEX，01H 为高温报警（环境温度高于 50 度）；02H 为低温报警（环境温度低于 5 度）；03H 为系统高温（热端散热器温度超过 65 度）
0102H	XXXX	2		当前状态	HEX，00H 为不除湿状态；01H 为自动除湿状态；02H 为手动除湿状态；
0103H	XXXX	2	*	第一路温度	HEX，最高位为符号位
0104H	XXXX	2	*	第一路湿度	HEX，低字节有效

10.2、可写寄存器地址表

寄存器地址	数据格式	功能		数据项名称	备注
		读	写		
1060H	XXXX	*	*	设备通讯地址	HEX
1061H	XXXX	*	*	通讯波特率	BCD 码，低字节 12、24、48、96，分别对应波特率 1200、2400、4800、9600bps
1062H	XXXX	2	*	通讯控制	HEX，1111H 为通讯手动除湿；2222H 为通讯手动停止除湿；3333H 为复位报警信号
107FH	XXXX	2	*	湿度上限，湿度下限	HEX

十一、运输与贮存

产品运输和拆封不应受到剧烈冲击，应根据 GB/T15464《仪器仪表包装通用技术条件》的规定运输和储存。保存产品应在原包装内，保存的地方环境温度为-40℃~+70℃，相对湿度不超过85%，空气中无腐蚀性气体。产品在仓库里保存，应放在台架上，叠放高度不超过5箱，拆箱后，单只包装的产品叠放高度不超过5只。

十二、保修期限及订货说明

产品自出厂之日起十二个月内，在用户遵守说明书规定要求进行操作和使用时（除去人为的破坏和操作失误以外造成的损坏）发现产品有功能、外观缺陷和不符合各项技术指标时，制造厂给予免费修理或更换。订货时，请详细写明所需型号及功能要求等相关内容，以便能为您提供更精确之产品。