

# 远距离 PLC 无线通讯

版本：V2.01

发布日期：08/2017

大连德嘉工控设备有限公司

## 版权声明

Copyright ©2017

大连德嘉工控设备有限公司

版权所有，保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文件内容的部分或全部，不得以任何形式传播。

由于产品版本升级或其它原因，本文件内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文件仅作为使用参考，本文件中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## 在线支持

除本手册外，还可以在网上获取相关的产品资料和技术服务。

<http://www.dl-winbest.com>

## 远距离 PLC 无线通讯

**Keyword:** 西门子 PLC 无线通讯、快速填表式 modbus 编程、监控软件 wincc, 组态王, 力控  
实现功能: 将远距离 3 到 8 公里的一台 M02 型 PLC 数据, 通过无线数传电台, 用 Modbus RTU 方式传输到另一台 M02 型的 PLC 中, 并通过网线连接到总控室的上位机 WinCC、组态王中。

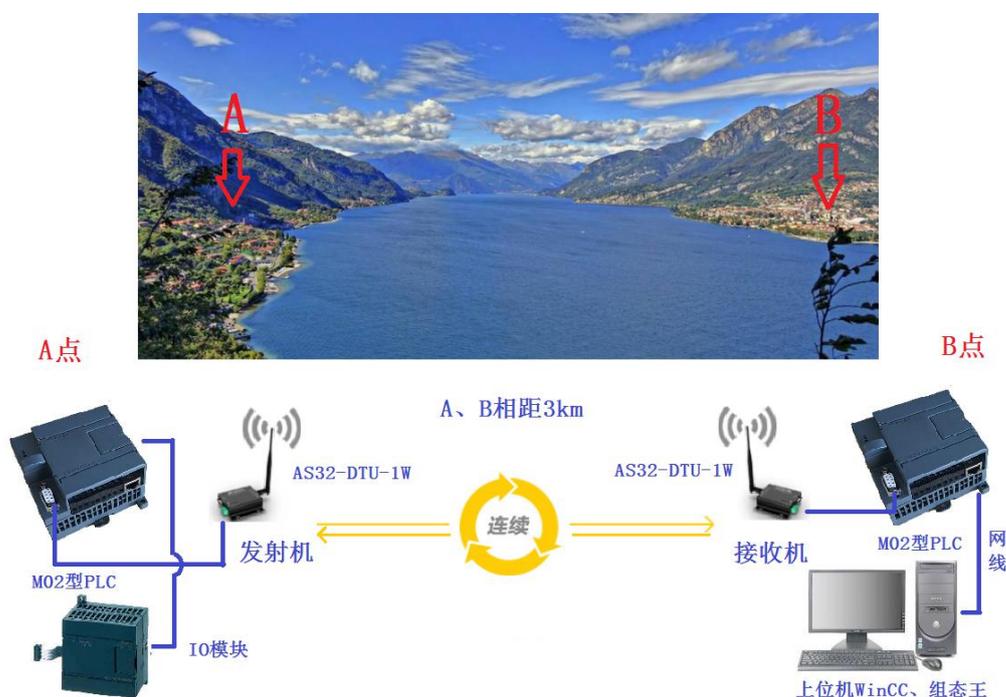
主要硬件: 大连德嘉 M02 型 PLC (兼容 S7-200、内嵌 Modbus RTU 模式 (填表式编程、比西门子简单)、可使用 STEP7-MicroWIN/STEP7-MicroWIN SMART 编程);

无线数传电台 (型号: AS32-DTU-1W), 注: 数传电台的参数配置默认缺省就可以, 默认参数: 波特率: 9600, 校验位: None

软件配置: 大连德嘉 Modbus RTU 通讯设置软件

无线数传电台配置: 波特率: 9600; 校验位: None

应用场景:



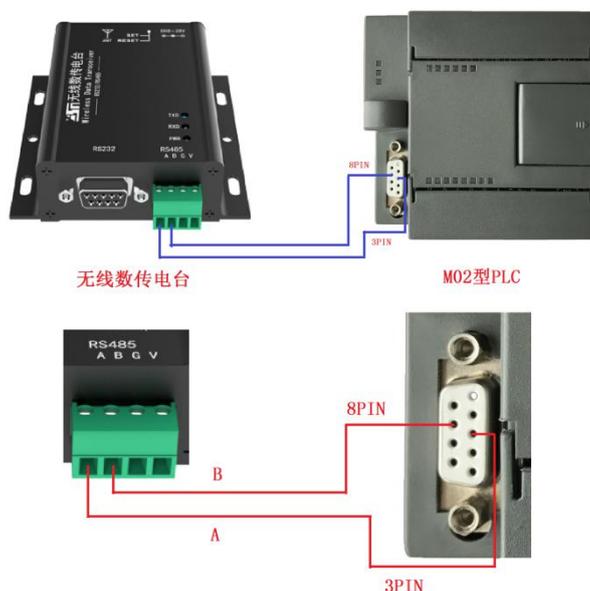
价格方面: 无线数传电台选用成都泽耀科技 DTU 模块 (型号: AS32-DTU-1W), 单价 143 元; 兼容 S7-200PLC 选用大连德嘉 M02 型 PLC 单价 439 元, 可以说一千块钱左右就可以做到远距离通讯了。

优点: 尤其是在项目改造中不用更改原来设备中的软件, 就可以将远处的过程数据传送到上位机中, 如: WinCC、组态王、力控等。整个改造无需学习任何新的知识, 分分钟就可搞定——简单。

注: (1) 组态王、力控中的驱动选择西门子 TCP S7-200;

(2) WinCC 中的驱动选择 TCP/IP (S7-300 TCP 协议), WinCC 中的 I、Q、M、DB1 (切记是 DB1)与 S7-200 中的 I、Q、M、V 一一对应, 使用时非常简单, 填完 IP 地址就可立即使用。

(3) KepWare 中驱动既可以选择西门子 S7-200 TCP，也可以选择 S7-300 TCP。  
 如要了解详细通讯实例过程，请阅读下文  
 PLC 与无线数传电台通过 RS485 口详细连接图：



1.功能码 01，读取线圈 0xxxx:

从站（A 点）M02 型 PLC 内嵌 Modbus 相关参数设置如下：波特率：9600；校验方式：8 位无校验、1 停止位、No Parity；Modbus 从站地址：1，并下载 Modbus 组态到硬件。

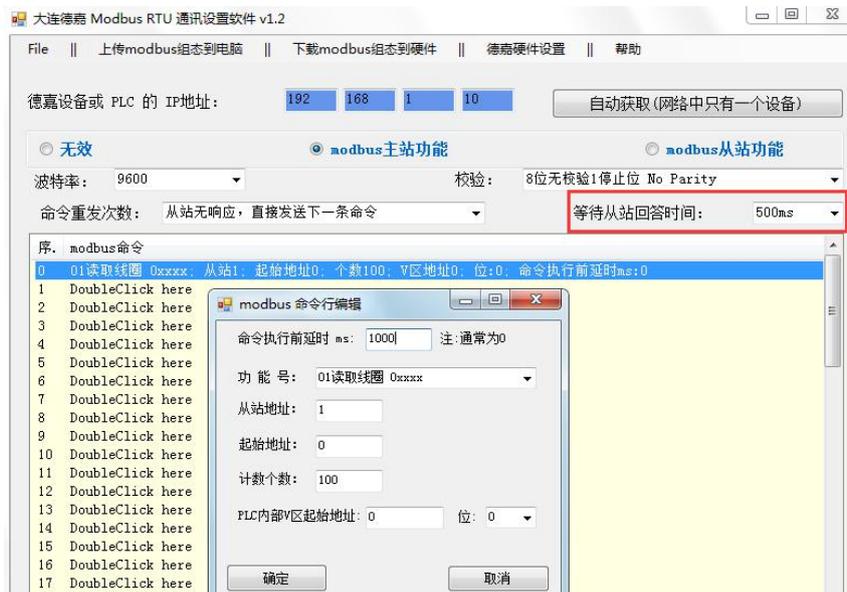


主站（B 点）M02 型 PLC 内嵌 Modbus 相关参数设置如下：波特率：9600；校验方式：8 位无校验、1 停止位、No Parity；命令重发次数：从站无响应，直接发送下一条命令；等待从站回答时间：500ms；并下载 Modbus 组态到硬件。

主站方式设置 Modbus 命令，一共可以添加 64 条命令，而且是从上往下循环执行的方式，

这里都是填表（非编程）的方式实现 Modbus 通讯。

注：等待从站回答时间一定要设置在 400ms 以上，一般都设置为 500ms，如果要是太快的话，可能数据传送不过来。



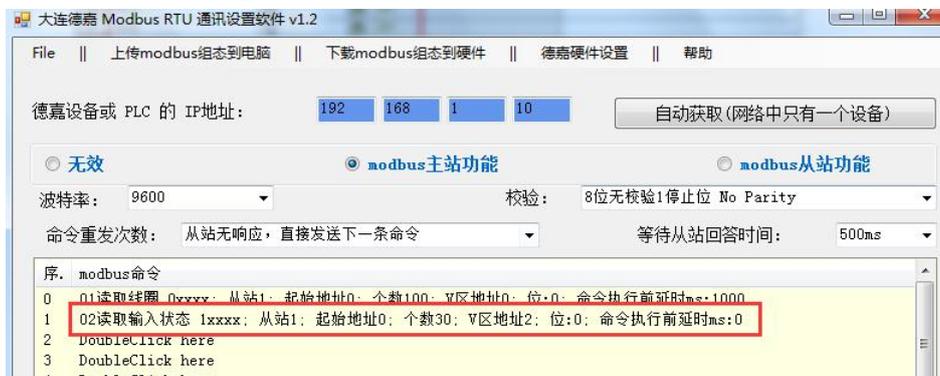
从站监控表数据：

| 地址 | 格式   | 当前值 | 新值  |
|----|------|-----|-----|
| 1  | Q0.0 | 位   | 2#1 |
| 2  | Q0.1 | 位   | 2#0 |
| 3  | Q0.2 | 位   | 2#1 |
| 4  | Q0.3 | 位   | 2#0 |
| 5  | Q0.4 | 位   | 2#1 |
| 6  | Q0.5 | 位   | 2#0 |
| 7  | Q0.6 | 位   | 2#1 |
| 8  | Q0.7 | 位   | 2#0 |
| 9  | Q1.0 | 位   | 2#1 |
| 10 | Q1.1 | 位   | 2#1 |
| 11 | Q1.2 | 位   | 2#1 |
| 12 | Q1.3 | 位   | 2#0 |
| 13 | Q1.4 | 位   | 2#0 |
| 14 | Q1.5 | 位   | 2#0 |
| 15 | Q1.6 | 位   | 2#1 |
| 16 | Q1.7 | 位   | 2#1 |
| 17 | Q2.0 | 位   | 2#0 |
| 18 | Q2.1 | 位   | 2#0 |
| 19 | Q2.2 | 位   | 2#1 |
| 20 | Q2.3 | 位   | 2#0 |
| 21 | Q2.4 | 位   | 2#0 |
| 22 | Q2.5 | 位   | 2#1 |
| 23 | Q2.6 | 位   | 2#1 |
| 24 | Q2.7 | 位   | 2#0 |
| 25 | Q3.0 | 位   | 2#1 |
| 26 | Q3.1 | 位   | 2#0 |
| 27 | Q3.2 | 位   | 2#1 |
| 28 | Q3.3 | 位   | 2#0 |
| 29 | Q3.4 | 位   | 2#1 |
| 30 | Q3.5 | 位   | 2#0 |
| 31 | Q3.6 | 位   | 2#1 |
| 32 | Q3.7 | 位   | 2#0 |
| 33 | Q4.0 | 位   | 2#1 |
| 34 | Q4.1 | 位   | 2#0 |
| 35 | Q4.2 | 位   | 2#0 |
| 36 | Q4.3 | 位   | 2#1 |
| 37 | Q4.4 | 位   | 2#0 |
| 38 | Q4.5 | 位   | 2#1 |
| 39 | Q4.6 | 位   | 2#0 |
| 40 | Q4.7 | 位   | 2#1 |
| 41 | Q5.0 | 位   | 2#0 |

主站监控表读取过来的数据：

|    | 地址   | 格式 | 当前值 | 新值 |
|----|------|----|-----|----|
| 1  | V0.0 | 位  | 2#1 |    |
| 2  | V0.1 | 位  | 2#0 |    |
| 3  | V0.2 | 位  | 2#1 |    |
| 4  | V0.3 | 位  | 2#0 |    |
| 5  | V0.4 | 位  | 2#1 |    |
| 6  | V0.5 | 位  | 2#0 |    |
| 7  | V0.6 | 位  | 2#1 |    |
| 8  | V0.7 | 位  | 2#0 |    |
| 9  | V1.0 | 位  | 2#1 |    |
| 10 | V1.1 | 位  | 2#1 |    |
| 11 | V1.2 | 位  | 2#1 |    |
| 12 | V1.3 | 位  | 2#0 |    |
| 13 | V1.4 | 位  | 2#0 |    |
| 14 | V1.5 | 位  | 2#0 |    |
| 15 | V1.6 | 位  | 2#1 |    |
| 16 | V1.7 | 位  | 2#1 |    |
| 17 | V2.0 | 位  | 2#0 |    |
| 18 | V2.1 | 位  | 2#0 |    |
| 19 | V2.2 | 位  | 2#1 |    |
| 20 | V2.3 | 位  | 2#0 |    |
| 21 | V2.4 | 位  | 2#0 |    |
| 22 | V2.5 | 位  | 2#1 |    |
| 23 | V2.6 | 位  | 2#1 |    |
| 24 | V2.7 | 位  | 2#0 |    |
| 25 | V3.0 | 位  | 2#1 |    |
| 26 | V3.1 | 位  | 2#0 |    |
| 27 | V3.2 | 位  | 2#1 |    |
| 28 | V3.3 | 位  | 2#0 |    |
| 29 | V3.4 | 位  | 2#1 |    |
| 30 | V3.5 | 位  | 2#0 |    |
| 31 | V3.6 | 位  | 2#1 |    |
| 32 | V3.7 | 位  | 2#0 |    |
| 33 | V4.0 | 位  | 2#1 |    |
| 34 | V4.1 | 位  | 2#0 |    |
| 35 | V4.2 | 位  | 2#0 |    |
| 36 | V4.3 | 位  | 2#1 |    |
| 37 | V4.4 | 位  | 2#0 |    |
| 38 | V4.5 | 位  | 2#1 |    |
| 39 | V4.6 | 位  | 2#0 |    |
| 40 | V4.7 | 位  | 2#1 |    |
| 41 | V5.0 | 位  | 2#0 |    |

2.功能码 02，读取输入状态 1xxxx:



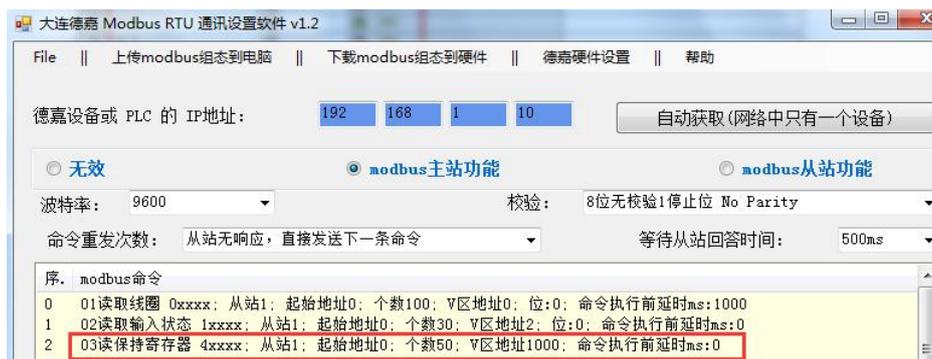
从站监控表数据:

|    |      |     |     |  |
|----|------|-----|-----|--|
| 4  | Q0.3 | 位   | 2#0 |  |
| 5  | Q0.4 | 位   | 2#1 |  |
| 6  | Q0.5 | 位   | 2#0 |  |
| 7  | Q0.6 | 位   | 2#1 |  |
| 8  | Q0.7 | 位   | 2#0 |  |
| 9  | Q1.0 | 位   | 2#1 |  |
| 10 | Q1.1 | 位   | 2#1 |  |
| 11 | Q1.2 | 位   | 2#1 |  |
| 12 | Q1.3 | 位   | 2#0 |  |
| 13 | Q1.4 | 位   | 2#0 |  |
| 14 | Q1.5 | 位   | 2#0 |  |
| 15 | Q1.6 | 位   | 2#1 |  |
| 16 | Q1.7 | 位   | 2#1 |  |
| 17 | I0.0 | 位   | 2#1 |  |
| 18 | I0.1 | 位   | 2#1 |  |
| 19 | I0.2 | 位   | 2#1 |  |
| 20 | I0.3 | 位   | 2#1 |  |
| 21 | I0.4 | 位   | 2#1 |  |
| 22 | I0.5 | 位   | 2#1 |  |
| 23 | I0.6 | 位   | 2#1 |  |
| 24 | I0.7 | 位   | 2#1 |  |
| 25 | I1.0 | 位   | 2#0 |  |
| 26 | I1.1 | 位   | 2#0 |  |
| 27 | I1.2 | 位   | 2#0 |  |
| 28 | I1.3 | 位   | 2#0 |  |
| 29 | I1.4 | 位   | 2#0 |  |
| 30 | I1.5 | 位   | 2#1 |  |
| 31 | I1.6 | 位   | 2#0 |  |
| 32 | I1.7 | 位   | 2#1 |  |
| 33 | I2.0 | 位   | 2#0 |  |
| 34 | I2.1 | 位   | 2#1 |  |
| 35 | I2.2 | 位   | 2#0 |  |
| 36 | I2.3 | 位   | 2#1 |  |
| 37 | I2.4 | 位   | 2#0 |  |
| 38 | I2.5 | 位   | 2#1 |  |
| 39 | I2.6 | 位   | 2#0 |  |
| 40 | I2.7 | 位   | 2#1 |  |
| 41 |      | 有符号 |     |  |

主站监控表读取过来的数据：

|    |      |   |     |  |
|----|------|---|-----|--|
| 1  | V0.0 | 位 | 2#1 |  |
| 2  | V0.1 | 位 | 2#0 |  |
| 3  | V0.2 | 位 | 2#1 |  |
| 4  | V0.3 | 位 | 2#0 |  |
| 5  | V0.4 | 位 | 2#1 |  |
| 6  | V0.5 | 位 | 2#0 |  |
| 7  | V0.6 | 位 | 2#1 |  |
| 8  | V0.7 | 位 | 2#0 |  |
| 9  | V1.0 | 位 | 2#1 |  |
| 10 | V1.1 | 位 | 2#1 |  |
| 11 | V1.2 | 位 | 2#1 |  |
| 12 | V1.3 | 位 | 2#0 |  |
| 13 | V1.4 | 位 | 2#0 |  |
| 14 | V1.5 | 位 | 2#0 |  |
| 15 | V1.6 | 位 | 2#1 |  |
| 16 | V1.7 | 位 | 2#1 |  |
| 17 | V2.0 | 位 | 2#1 |  |
| 18 | V2.1 | 位 | 2#1 |  |
| 19 | V2.2 | 位 | 2#1 |  |
| 20 | V2.3 | 位 | 2#1 |  |
| 21 | V2.4 | 位 | 2#1 |  |
| 22 | V2.5 | 位 | 2#1 |  |
| 23 | V2.6 | 位 | 2#1 |  |
| 24 | V2.7 | 位 | 2#1 |  |
| 25 | V3.0 | 位 | 2#0 |  |
| 26 | V3.1 | 位 | 2#0 |  |
| 27 | V3.2 | 位 | 2#0 |  |
| 28 | V3.3 | 位 | 2#0 |  |
| 29 | V3.4 | 位 | 2#0 |  |
| 30 | V3.5 | 位 | 2#1 |  |
| 31 | V3.6 | 位 | 2#0 |  |
| 32 | V3.7 | 位 | 2#1 |  |
| 33 | V4.0 | 位 | 2#0 |  |
| 34 | V4.1 | 位 | 2#1 |  |
| 35 | V4.2 | 位 | 2#0 |  |
| 36 | V4.3 | 位 | 2#1 |  |
| 37 | V4.4 | 位 | 2#0 |  |
| 38 | V4.5 | 位 | 2#1 |  |
| 39 | V4.6 | 位 | 2#0 |  |
| 40 | V4.7 | 位 | 2#1 |  |
| 41 | V5.0 | 位 | 2#0 |  |

### 3. 功能码 03，读保持寄存器 4xxxx



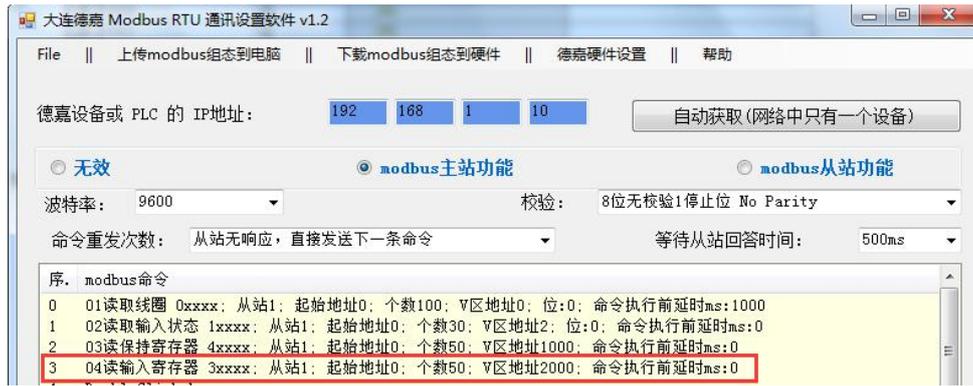
从站监控表数据:

|    |      |     |        |  |
|----|------|-----|--------|--|
| 41 | Vw0  | 有符号 | +123   |  |
| 42 | Vw2  | 有符号 | +456   |  |
| 43 | Vw4  | 有符号 | +789   |  |
| 44 | Vw6  | 有符号 | +10221 |  |
| 45 | Vw8  | 有符号 | +1522  |  |
| 46 | Vw10 | 有符号 | +25    |  |
| 47 | Vw12 | 有符号 | +684   |  |
| 48 | Vw14 | 有符号 | +954   |  |
| 49 | Vw16 | 有符号 | +9951  |  |
| 50 | Vw18 | 有符号 | +8513  |  |
| 51 | Vw20 | 有符号 | +324   |  |
| 52 | Vw22 | 有符号 | +6578  |  |
| 53 | Vw24 | 有符号 | +243   |  |
| 54 | Vw26 | 有符号 | +17    |  |
| 55 | Vw28 | 有符号 | +96    |  |
| 56 | Vw30 | 有符号 | +756   |  |
| 57 | Vw32 | 有符号 | +235   |  |
| 58 | Vw34 | 有符号 | +493   |  |
| 59 | Vw36 | 有符号 | +12654 |  |
| 60 | Vw38 | 有符号 | +457   |  |
| 61 | Vw40 | 有符号 |        |  |

主站监控表读取过来的数据:

|    |        |     |        |  |
|----|--------|-----|--------|--|
| 43 | Vw1000 | 有符号 | +123   |  |
| 44 | Vw1002 | 有符号 | +456   |  |
| 45 | Vw1004 | 有符号 | +789   |  |
| 46 | Vw1006 | 有符号 | +10221 |  |
| 47 | Vw1008 | 有符号 | +1522  |  |
| 48 | Vw1010 | 有符号 | +25    |  |
| 49 | Vw1012 | 有符号 | +684   |  |
| 50 | Vw1014 | 有符号 | +954   |  |
| 51 | Vw1016 | 有符号 | +9951  |  |
| 52 | Vw1018 | 有符号 | +8513  |  |
| 53 | Vw1020 | 有符号 | +324   |  |
| 54 | Vw1022 | 有符号 | +6578  |  |
| 55 | Vw1024 | 有符号 | +243   |  |
| 56 | Vw1026 | 有符号 | +17    |  |
| 57 | Vw1028 | 有符号 | +96    |  |
| 58 | Vw1030 | 有符号 | +756   |  |
| 59 | Vw1032 | 有符号 | +235   |  |
| 60 | Vw1034 | 有符号 | +493   |  |
| 61 | Vw1036 | 有符号 | +12654 |  |
| 62 | Vw1038 | 有符号 | +457   |  |
| 63 | Vw1040 | 有符号 | +0     |  |
| 64 | Vw1042 | 有符号 | +0     |  |
| 65 | Vw1044 | 有符号 | +0     |  |

### 4. 功能码 04，读输入寄存器 3xxxx



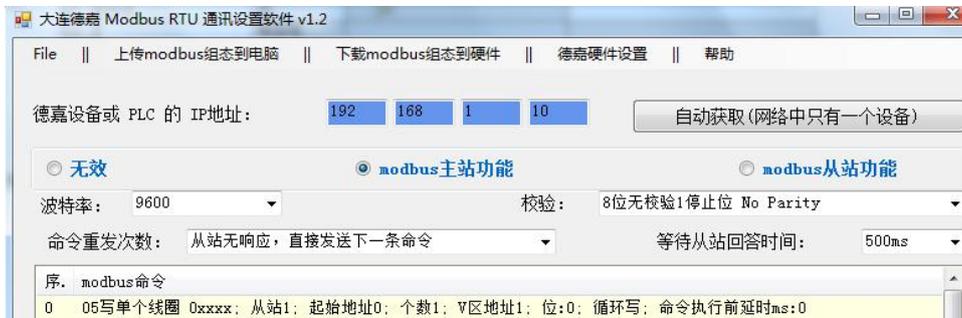
从站监控表数据:

|    |       |     |       |  |
|----|-------|-----|-------|--|
| 61 | AIW0  | 有符号 | +316  |  |
| 62 | AIW2  | 有符号 | +452  |  |
| 63 | AIW4  | 有符号 | +78   |  |
| 64 | AIW6  | 有符号 | +1254 |  |
| 65 | AIW8  | 有符号 | +649  |  |
| 66 | AIW10 | 有符号 | +32   |  |
| 67 | AIW12 | 有符号 | +4975 |  |

主站监控表读取过来的数据:

|    |        |     |       |  |
|----|--------|-----|-------|--|
| 41 | VW2000 | 有符号 | +316  |  |
| 42 | VW2002 | 有符号 | +452  |  |
| 43 | VW2004 | 有符号 | +78   |  |
| 44 | VW2006 | 有符号 | +1254 |  |
| 45 | VW2008 | 有符号 | +649  |  |
| 46 | VW2010 | 有符号 | +32   |  |
| 47 | VW2012 | 有符号 | +4975 |  |

5. 功能码 05, 写单个线圈 0xxxx



主站写入数据监控表:

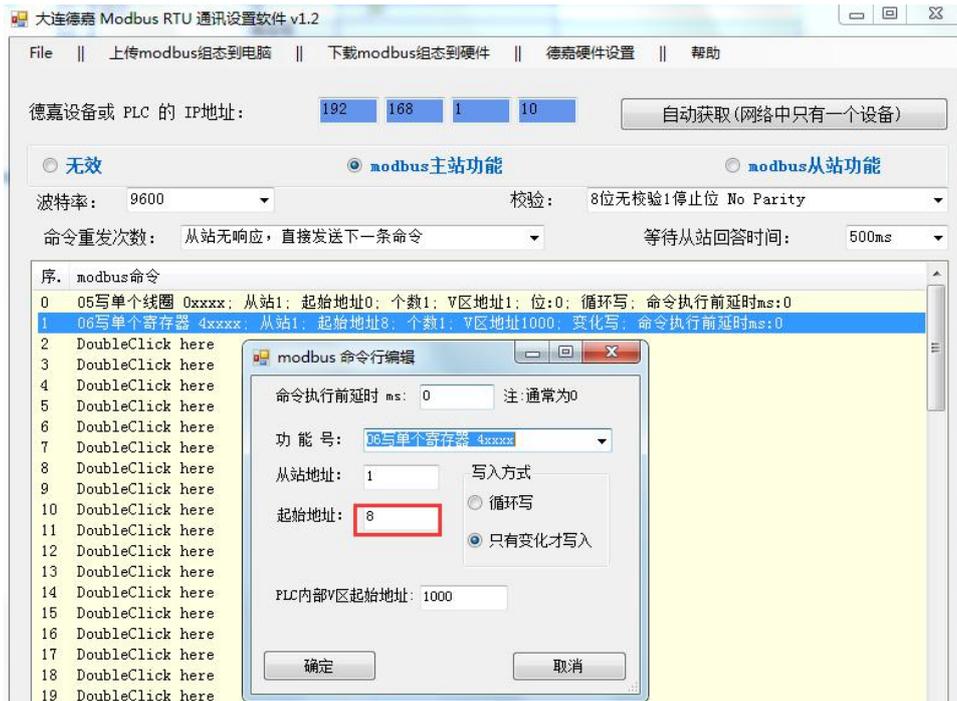
| 地址 | 格式   | 当前值 | 新值  |
|----|------|-----|-----|
| 1  | V1.0 | 位   | 2#1 |
| 2  |      | 有符号 |     |
| 3  |      | 有符号 |     |
| 4  |      | 有符号 |     |
| 5  |      | 有符号 |     |
| 6  |      | 有符号 |     |

从站监控表数据:

|   | 地址   | 格式  | 当前值 | 新值 |
|---|------|-----|-----|----|
| 1 | Q0.0 | 位   | 2#1 |    |
| 2 |      | 有符号 |     |    |
| 3 |      | 有符号 |     |    |
| 4 |      | 有符号 |     |    |
| 5 |      | 有符号 |     |    |
| 6 |      | 有符号 |     |    |
| 7 |      | 有符号 |     |    |

## 6.功能码 06，写单个寄存器 4xxxx

注：这里写入方式可以是“循环写”或“只有变化才写”



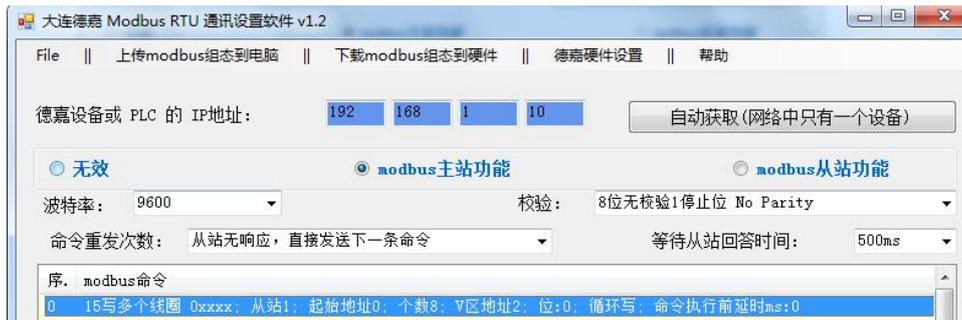
主站写入数据监控表：

|   | 地址     | 格式  | 当前值    | 新值 |
|---|--------|-----|--------|----|
| 1 | V1.0   | 位   | 2#1    |    |
| 2 | VW1000 | 有符号 | +12345 |    |
| 3 |        | 有符号 |        |    |
| 4 |        | 有符号 |        |    |

从站监控表数据：

|   | 地址   | 格式  | 当前值    | 新值 |
|---|------|-----|--------|----|
| 1 | Q0.0 | 位   | 2#1    |    |
| 2 | VW8  | 有符号 | +12345 |    |
| 3 |      | 有符号 |        |    |
| 4 |      | 有符号 |        |    |
| 5 |      | 有符号 |        |    |

## 7.功能码 15，写多个线圈 0xxxx



主站写入数据监控表:

|   | 地址   | 格式 | 当前值 | 新值 |
|---|------|----|-----|----|
| 1 | V2.0 | 位  | 2#0 |    |
| 2 | V2.1 | 位  | 2#1 |    |
| 3 | V2.2 | 位  | 2#0 |    |
| 4 | V2.3 | 位  | 2#1 |    |
| 5 | V2.4 | 位  | 2#0 |    |
| 6 | V2.5 | 位  | 2#1 |    |
| 7 | V2.6 | 位  | 2#0 |    |
| 8 | V2.7 | 位  | 2#1 |    |

从站监控表数据:

|   | 地址   | 格式 | 当前值 | 新值 |
|---|------|----|-----|----|
| 1 | Q0.0 | 位  | 2#0 |    |
| 2 | Q0.1 | 位  | 2#1 |    |
| 3 | Q0.2 | 位  | 2#0 |    |
| 4 | Q0.3 | 位  | 2#1 |    |
| 5 | Q0.4 | 位  | 2#0 |    |
| 6 | Q0.5 | 位  | 2#1 |    |
| 7 | Q0.6 | 位  | 2#0 |    |
| 8 | Q0.7 | 位  | 2#1 |    |

### 8.功能码 16, 写多个寄存器 4xxxx



主站写入数据监控表:

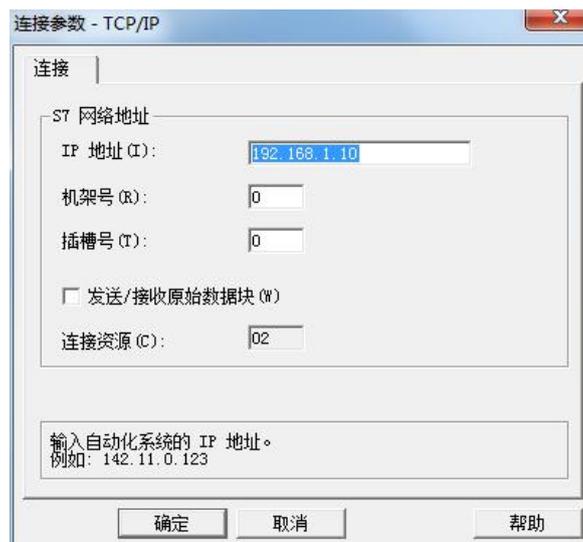
|    | 地址     | 格式  | 三进制   | 制位 |
|----|--------|-----|-------|----|
| 1  | V2.0   | 位   | 2#0   |    |
| 2  | V2.1   | 位   | 2#1   |    |
| 3  | V2.2   | 位   | 2#0   |    |
| 4  | V2.3   | 位   | 2#1   |    |
| 5  | V2.4   | 位   | 2#0   |    |
| 6  | V2.5   | 位   | 2#1   |    |
| 7  | V2.6   | 位   | 2#0   |    |
| 8  | V2.7   | 位   | 2#1   |    |
| 9  | VW2000 | 有符号 | +100  |    |
| 10 | VW2002 | 有符号 | +200  |    |
| 11 | VW2004 | 有符号 | +300  |    |
| 12 | VW2006 | 有符号 | +400  |    |
| 13 | VW2008 | 有符号 | +500  |    |
| 14 | VW2010 | 有符号 | +600  |    |
| 15 | VW2012 | 有符号 | +700  |    |
| 16 | VW2014 | 有符号 | +800  |    |
| 17 | VW2016 | 有符号 | +900  |    |
| 18 | VW2018 | 有符号 | +1000 |    |

从站监控表数据:

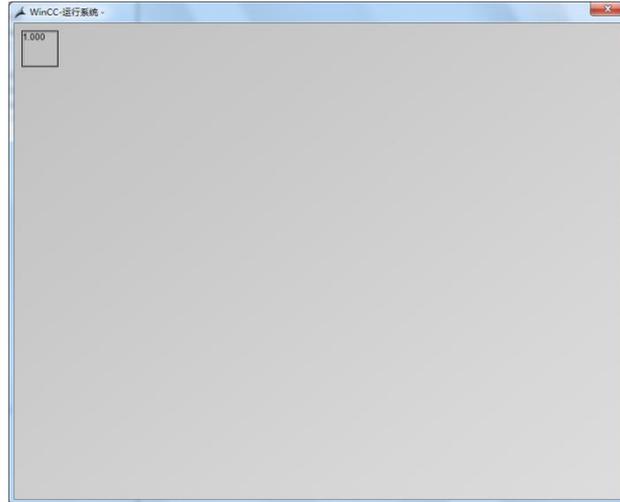
|    | 地址   | 格式  | 三进制   | 制位 |
|----|------|-----|-------|----|
| 1  | Q0.0 | 位   | 2#0   |    |
| 2  | Q0.1 | 位   | 2#1   |    |
| 3  | Q0.2 | 位   | 2#0   |    |
| 4  | Q0.3 | 位   | 2#1   |    |
| 5  | Q0.4 | 位   | 2#0   |    |
| 6  | Q0.5 | 位   | 2#1   |    |
| 7  | Q0.6 | 位   | 2#0   |    |
| 8  | Q0.7 | 位   | 2#1   |    |
| 9  | VW0  | 有符号 | +100  |    |
| 10 | VW2  | 有符号 | +200  |    |
| 11 | VW4  | 有符号 | +300  |    |
| 12 | VW6  | 有符号 | +400  |    |
| 13 | VW8  | 有符号 | +500  |    |
| 14 | VW10 | 有符号 | +600  |    |
| 15 | VW12 | 有符号 | +700  |    |
| 16 | VW14 | 有符号 | +800  |    |
| 17 | VW16 | 有符号 | +900  |    |
| 18 | VW18 | 有符号 | +1000 |    |

上述为具体的实例，最终传输的数据可由远端的控制中心实现在线监控。

通过 WinCC 画面监控，驱动选择如下：



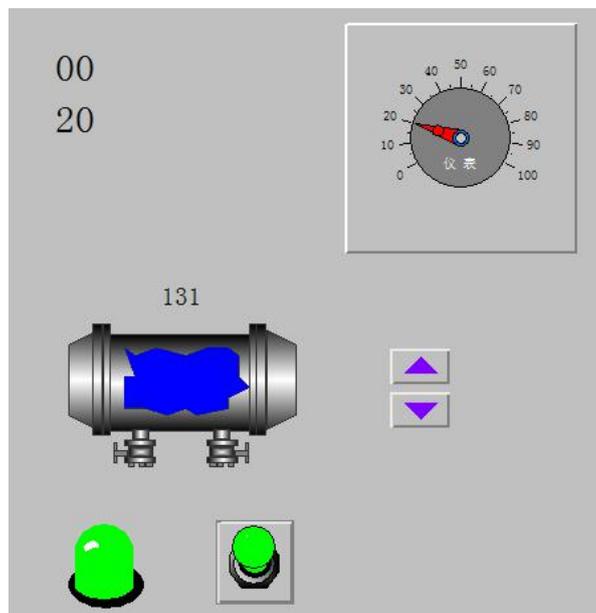
如建立变量 MW0，更改数值为 1，监控画面如下：



通过组态王画面监控，驱动选择如下：



建立变量 MW10，更改数值，监控画面如下：



大连德嘉工控设备有限公司  
**Dalian Winbest Industrial Control Co. Ltd.**

大连市中山区友好路 101 号曼哈顿大厦 B 座 3317 室

销售热线：0411-82810696  
技术支持：13322207824 15712391325  
网址：<http://www.dl-winbest.com>