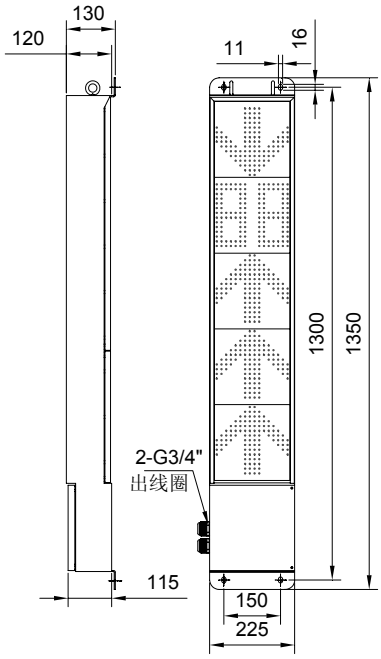


安装尺寸图（单位：mm）



应用领域

适用于各种大型港口机械，工程机车，起重机械的行车距离控制提示。

主要功能及特点

1.RS485数据通讯方式，电磁兼容性和抗干扰能力强。

2.不锈钢304机箱设计，机箱外壳为黑色或白色，坚固耐用。

3.采用超亮度户外型LED模组，可视角度大，无反射。

4.独立接线腔，接线安装灵活方便。

5.密封式结构，防水、防振，IP65工业标准。

6.功能完善，工作稳定，并带有系统自检功能，开机时系统将自动进入系统自检模式，对系统进行功能检测。

主要技术参数

系统工作电压	AC110V~AC240V	显示颜色	红、绿
可视角度	＞120 度	像素距离	10mm
可视距离	>50m	通讯方式	RS485
额定功率（全亮）	45W	通讯距离	1000m
工作温度	-30˚C ~ +70˚C	防护等级	IP65
工作湿度	10% ~ 95% (不凝结)	材　　质	不锈钢 304
参考重量	20kg		

安装使用方法

1、检查电源与数字箭头灯额定电压是否相符。

2、安装面与显示面应保持平行。

3、数字箭头灯纵向安装，采用4个M10的螺丝与安装面固定，安装面应平整且有足够的机械强度。

4、拧下接线端子盖板上的螺丝，打开盖板，露出接线端子排。

5、从防水接线圈进三根电源线及信号线，按照标签上的端子定义正确连接电源线及信号线。

6、检查无误后，接通电源显示器即可工作。开机时可观察数字箭头灯的显示状态是否正常。

注意事项

1、请仔细阅读说明书，正确使用本产品。

2、传输线须采用双绞屏蔽线，提高抗干扰能力。

3、开机系统测试：当系统上电开机或复位后，数字箭头灯将依次点亮1号绿色箭头灯，2号绿色箭头灯，3号绿色箭头灯，4号红色箭头灯；然后依次熄灭4号红色箭头灯，3号绿色箭头灯，2号绿色箭头灯，1号绿色箭头灯；操作完成之后显示红色数字88，当10秒钟之内没有收到控制命令，数字箭头灯稳定在接收等待模式下，等待控制中心数据发送控制命令数据。在没接收到数据之前显示红色（--）。在系统运行过程中，如数字箭头灯长时间收不到数据或通讯数据不正确将进入接收等待模式，显示红色（--）。

4、在使用中如有其他问题请与本公司联系。

上海南华机电有限公司电话：+86 021-39126868 传真：+86 021-39126868 分机 808/818 网址：www.nanhua.comE-mail：sales@nanhua.com 地址：上海嘉定区蕴北路 1755 号 9 号楼 邮编：201802

南华机电版权所有，如无南华书面授权，任何部分不得以任何形式复制或传播

接线示意图

1	2	3	4	5	6
RS485-A	RS485-B	GND	⊥	N	L

应用说明示例

1、1号绿色箭头开始闪烁，闪烁频率1 s，表示集卡车进入3米检测区。

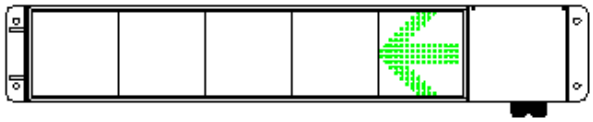
2、2号绿色箭头开始闪烁，闪烁频率500 ms，表示集卡车进入2米检测区。

3、3号绿色箭头开始闪烁，闪烁频率300 ms，表示集卡车进入1米检测区。

4、红色数字开始点亮，显示数字表示集卡车距离定位点的距离，单位cm，如显示色“37”，表示还有37cm。

5、4号红色箭头开始闪烁，闪烁频率200ms。同时红色数字开始显示，表示集卡车已经超越定位点需后退，显示数字表示已超越的距离，单位cm。如显示红色“88”，表示还有88cm，集卡车需后退88cm。

显示图片

显示图片	指令
	AA AA 68 22 87 58 69 16
	AA AA 68 20 01 58 E1 16

上海南华机电有限公司电话：+86 021-39126868 传真：+86 021-39126868 分机 808/818 网址：www.nanhua.comE-mail：sales@nanhua.com 地址：上海嘉定区蕴北路 1755 号 9 号楼 邮编：201802

南华机电版权所有，如无南华书面授权，任何部分不得以任何形式复制或传播

一、一般概念

1.1 引用标准

《国家电网公司企业标准》-《电力负荷管理系统数据传输规约》。

1.2 名词解释：

1.2.1 **数据接收等待模式**：数字箭头灯一直在等待控制中心发送数据，在没接收到有效数据之前数字箭头灯显示红色“- -”。

1.2.2 **最小空闲间隔时间**：设备在通讯时，连续两帧数据之间的最小空闲间隔时间。最小空闲间隔时间 33 比特大约 10ms。

1.2.3 **最大空闲间隔时间**：设备在通讯时，连续两帧数据之间的最大空闲间隔时间。在通讯过程中，如数字箭头灯在大于最大空闲间隔时间内收不到数据，或数据不正确，将显示红色“- -”，表示无通讯数据或通讯故障。数字箭头灯处于等待数据接收模式，最大空闲间隔时间 3s。

1.2.4 **工作模式选择命令**（**M_DATA**）：数字箭头灯的工作模式选择命令码共一个字节，其主要由工作模式选择位（命令字高 3 位）+显示选择位（命令字节低 2 位）+保留位（中间其他 3 位）组成。本文中用 **M_DATA** 表示。

1.2.5 **箭头灯板控制位码**（**C_DATA**）：箭头灯板的控制指令码，命令码长度为 1 字节，操作时按位执行，第 N 位为‘1’表示第 N 号箭头灯为有效位（开始闪烁或常亮），为 0 则为无效位（熄灭）。本文中用 **C_DATA** 表示。

1.2.6 **数字灯板显示码**（**DATA**）**: 注意该内容是数字个位与十位是反的**，例如要显示 13（十进制），则 **DATA** 内容为 31（十进制），转化为十六进制则为 0X1F。

1.2.6 **帧校验和**（**CRC**）：一帧数据的校验数据，取传输有效数据校验和的低字节，本文中用 **CRC** 表示。CRC = {起始字符（68H）+工作模式选择命令（M_DATA）+箭头控制位码（C_DATA）+ 数字灯板显示码（DATA）}的低字节。

1.2.7 **通讯周期**：是指连续两帧数据间隔的空闲时间。本文中用 **T** 表示。

二、一般规定

2.1、波特率：9600 bit/s

2.2、字节格式

帧的基本单元为字节，按异步传输，两帧之间至少空闲 33 比特，它包含一个 8 位的有效数据加上起始位“0”，无校验位，1 个停止位“1”，如下：

起始位	8 个有效数据位								校验位	停止位
0	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	无	1

2.3、帧格式

本规约采用 IEC870-5-1（1990-02 ）的 6.2.4FT1.2 异步式字节传输帧格式。帧格式的一般形式如下：

2.3.1 固定帧格式

字节序号	数字内容	指令说明
1	起始字符（68H）	帧起始标志
2	工作模式选择命令（M_DATA）	箭头灯板和数字灯板模式选择命令
3	箭头控制位码（C_DATA）	箭头灯板控制命令码
4	数字显示器显示码（DATA）	数字灯板显示数据
5	校验域（CRC）	帧校验和
6	结束字符（16H）	帧结束标志

南华机电版权所有，如无南华书面授权，任何部分不得以任何形式复制或传播

2.3.1.1 传输顺序

每个字节的各位都按起始位、D0、D1...D7、停止位的顺序发送，即低位先发。各字节按 1、2、3...8 的顺序发送。如下：

字节	停止位	无校验位	D 7 —— D 0	起始位
1	1	P	1 0 1 0 1 0 1 0（AAH）	0
2	1	P	1 0 1 0 1 0 1 0（AAH）	0
3	1	P	0 1 1 0 1 0 0 0（68H）	0
4	1	P	工作模式选择命令码（M_DATA）	0
5	1	P	箭头控制位码（C_DATA）	0
6	1	P	数字显示器显示码（DATA）	0
7	1	P	校验域（CRC 位）	0
8	1	P	0 0 0 1 0 1 1 0（16H）	0

2.3.1.2 传输规定

2.3.1.2.1 发送。控制中心在发送信息之前，先发连续空闲码 2 个或多个 0xAA，以使数字箭头灯准备好稳定接收。每个字符之间无需空闲间隔时间。两帧之间空闲间隔时间最少需 33 位。

2.3.1.2.2 帧检验域。帧校验是起始字符、命令码、以及数据组成的 8 位 CRC 校验值。CRC = {起始字符（68H）+工作模式选择命令（M_DATA）+箭头控制位码（C_DATA）+ 数字灯板显示码（DATA）}的低字节。

2.3.1.2.3 接收。校验每个字符的起始位、数据位、停止位、无校验位。每个帧校验起始字符、校验域、结束字符，若检出 1 个差错时，则校验线路空闲间隔，开始搜索新一帧数据。在所有的校验中，若检出 1 个差错，则舍弃此帧数据，若无差错，则此帧数据有效。

三、传输细则

3.1 工作模式选择命令码（M_DATA）（帧数据第 4 字节）：该命令码长度为 1 个字节。

	工作模式			***保留***			***显示选择命令字***	
M_DATA	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

3.1.1 箭头灯板工作模式选择控制位（D7、D6、D5）：

D7	***D6***	***D5***	***命令码***	***工作模式***	***备注***
0	0	0	0	模式 0	箭头闪烁频率为终端默认频率
0	0	1	1	模式 1	箭头闪烁频率由 C_DATA 中的对应位控制，该位 1→0→1 的时间为该箭头的闪烁周期
0	1	0	2	模式 2	保留
0	1	1	3	模式 3	保留
1	0	0	4	模式 4	保留
1	0	1	5	模式 5	保留
1	1	0	6	模式 6	通讯测试，中心发送此指令后，可接收到返回一帧固定测试码。
1	1	1	7	模式 7	通讯测试，中心发送此指令后，可接收到自发送的本帧数据。

南华机电版权所有，如无南华书面授权，任何部分不得以任何形式复制或传播

3.1.2 保留位（D4、D3、D2）：保留备用，默认为 000。

3.1.3 数字灯板显示选择命令字（D1、D0）：

D1	*D0*	*命令*	*定义*
0	0	0	数字灯板全灭，无任何数字显示
0	1	1	
1	0	2	红色数字灯板显示
1	1	3	

3.2 箭头灯控制位码操作（C_DATA）（帧数据第 5 字节）：

总共 8 位，各位的状态对应该位所对应的箭头灯状态。对应位操作：

位码	*定义*	*灭*	*亮*
D0	1 号箭头灯	0	1
D1	2 号箭头灯	0	1
D2	3 号箭头灯	0	1
D3	保留	0	1
D4	保留	0	1
D5	保留	0	1
D6	保留	0	1
D7	4 号箭头灯	0	1

如： 01H ：表示 1 号箭头灯亮，其它箭头灯全灭。

02H ：表示 2 号箭头灯亮，其他箭头灯灭。

03H ：表示 1、2 号箭头灯亮，其他箭头灯灭。

04H ：表示 3 号箭头灯亮，其它箭头灯灭。

05H ：表示 1、3 号箭头灯亮，其他箭头灯灭。

07H ：表示 1、2、3 号箭头灯全亮。

08H ：表示 4 号箭头灯亮，其它箭头灯灭。

依次类推。控制码 Dn 位，为 1 对应的箭头灯亮，为 0 对应箭头灯灭。

3.3 数字显示器显示码（DATA）操作命令字（帧数据第 6 字节）：

该命令字总长度为一个字节，显示数字灯板数字内容（8DH），注意该内容是数字是反的，例如要显示 13（十进制），则 DATA 内容为 31（十进制），转化为十六进制则为 1FH，其命令格式如下图所示：

显示数字内容

D7	*D6*	*D5*	*D4*	*D3*	*D2*	*D1*	*D0*
0	0	0	1	1	1	1	1

显示数字内容：其数值为 31（十进制），显示为 13（十进制）。

南华机电版权所有，如无南华书面授权，任何部分不得以任何形式复制或传播

四、通讯指令举例

4.1 工作模式 0 操作命令：

帧引导字符	帧引导字符	帧起始标志	M_DATA	C_DATA	DATA	CRC	帧结束标志
AAH	AAH	68H	**00H**	**01H**	**00H**	**69H**	16H

命令操作解析：选择工作模式 0，绿色 1 号箭头灯有效，开始以 1s 的闪烁频率开始闪烁。其他箭头灯熄灭，无任何数字显示。

帧引导字符	帧引导字符	帧起始标志	M_DATA	C_DATA	DATA	CRC	帧结束标志
AAH	AAH	68H	**02H**	**03H**	**00H**	**6DH**	16H

命令操作解析：选择工作模式 0，绿色 1 号、绿色 2 号箭头灯有效，绿色 1 号、绿色 2 号分别以 1s/800ms 的闪烁频率开始闪烁。其他箭头灯熄灭，数字灯板显示红色“00“。

帧引导字符	帧引导字符	帧起始标志	M_DATA	C_DATA	DATA	CRC	帧结束标志
AAH	AAH	68H	**02H**	**07H**	**58H**	**C9H**	16H

命令操作解析：选择工作模式 0，绿色 1 号、绿色 2 号、绿色 3 号箭头灯有效，绿色 1 号、绿色 2 号分别以 1s/800ms/500ms 的闪烁频率开始闪烁。其他箭头灯熄灭，数字灯板显示红色“88“。

帧引导字符	帧引导字符	帧起始标志	M_DATA	C_DATA	DATA	CRC	帧结束标志
AAH	AAH	68H	**02H**	**80H**	**20H**	**0AH**	16H

命令操作解析：选择工作模式 0，红色 4 号箭头灯有效，红色 4 号箭头灯以 300ms 的闪烁频率开始闪烁。其他箭头灯熄灭，数字灯板显示红色“23“。

4.2 工作模式 1 操作命令：

n 号箭头灯控制操作命令：

帧引导字符	帧引导字符	帧起始标志	M_DATA	C_DATA	DATA	CRC	帧结束标志
AAH	AAH	68H	**20H**	**Bitn**	**44H**	**xxH**	16H

命令操作解析：选择工作模式 1，n 号箭头灯有效，在通讯周期 T 时间内， n 号箭头灯一直保持常亮，其他箭头灯熄灭，数字灯板无显示。

例如：连续 M 个通讯周期 T 内 C_DATA 都为 01H，则在 M*T 时间周期内绿色 1 号灯将一直保持常亮。若在（M+1）到 2M 通讯周期内连续收到 C_DATA=00H，则在 M*T 时间周期内 1 号箭头灯将一直保持熄灭。这样反复操作即可实现闪烁控制，闪烁变化频率等于 M*T。

通讯周期 T 若通讯周期 T 大于 3s 没有数据，n 号灯将熄灭，数字灯板显示红色“--”。

红色数字灯板及红色 4 号箭头灯控制操作命令：

帧引导字符	帧引导字符	帧起始标志	M_DATA	C_DATA	DATA	CRC	帧结束标志
AAH	AAH	68H	**22H**	**80H**	**58H**	**62H**	16H

命令操作解析：选择工作模式 1，红色 4 号箭头灯亮，其他箭头灯灭，数字灯板显示红色“88“。

帧引导字符	帧引导字符	帧起始标志	M_DATA	C_DATA	DATA	CRC	帧结束标志
AAH	AAH	68H	**22H**	**00H**	**44H**	**CEH**	16H

命令操作解析：选择工作模式 1，所有箭头灯灭，数字灯板显示红色“86“。

循环发送以上两帧数据可以实现红 1 号箭头灯的闪烁功能，闪烁频率与通讯周期有关。

南华机电版权所有，如无南华书面授权，任何部分不得以任何形式复制或传播