

# **GUL15**

## **矿用本安型雷达物位传感器**

### **使 用 说 明 书**

执行标准：Q/TC001-2020、GB3836-2010、MT209-1990

版本号： V1.0

**注意：安装、使用产品前请阅读使用说明书**

**济宁同创仪器仪表有限公司**

# 目录

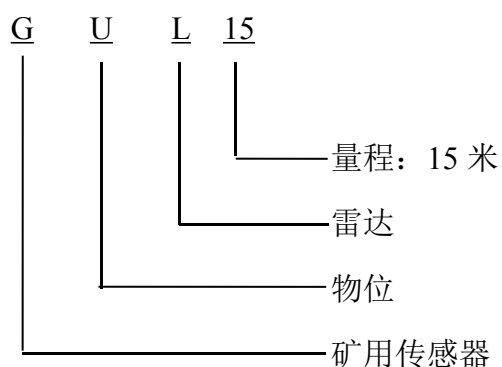
1.概述.....	- 1 -
2.型号及其意义.....	- 1 -
3.结构特征与工作原理.....	- 1 -
3.1 结构外形尺寸.....	- 1 -
3.2 工作原理.....	- 2 -
4.技术特性.....	- 2 -
4.1 技术参数.....	- 2 -
4.2 设计.....	- 2 -
4.3 正常工作条件.....	- 3 -
5.安装调试.....	- 3 -
5.1 安装须知.....	- 3 -
5.2 安装过程.....	- 3 -
5.2.1 选择合适的安装位置.....	- 3 -
5.2.2 固定物位仪.....	- 3 -
5.2.3 接线.....	- 4 -
5.2.4 调试.....	- 4 -
6.使用、操作.....	- 4 -
7.注意事项.....	- 5 -
8.运输、贮存.....	- 5 -
9.售后服务.....	- 5 -
10.订货须知.....	- 5 -
附录一 GUL15 物位传感器 Modbus-RTU 寄存器定义表.....	- 10 -

- \* 安装、使用前应阅读使用说明书。
- \* 不得擅自修改本安电路。
- \* 检修时不得修改本安电路及关联电路中元器件的型号、规格及电气参数。
- \* 本安关联产品不得随意与其他未经联检的设备连接。

## 1. 概述

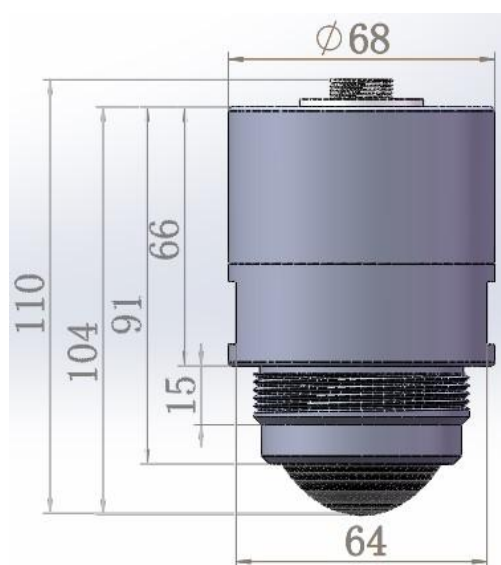
GUL15 矿用本安型雷达物位传感器（以下简称物位仪），系本质安全型，防爆标志为“Ex ib I Mb”。w 主要用于料仓仓位的测量，现场显示并产生信号传给上位机或者综合控制站，以达到及时准确的判定和控制料仓情况。

## 2. 型号及其意义



## 3. 结构特征与工作原理

### 3.1 结构外形尺寸



传感器尺寸

### 3.2 工作原理

本产品采用 FMCW（连续调频波）雷达物位传感技术，FMCW 雷达仪表可发射微波到介质表面，并连续调频。同时，接收器连续接收，发射器和接收器之间的频差与到物料的距离成正比。

## 4. 技术特性

### 4.1 技术参数

a 测量原理	连续调频波雷达物位测量;
b 频率	F-波段（120GHz）;
c 最小测量距离	距离螺纹末端 15cm;
d 最大测量距离	15m;
e 输出本安型	电流 4-20mA RS485 信号 (符合 Modbus-RTU 协议)
f 供电	DC 12-28V;
g 发射角度:	3° ;
h 精度	±3 mm ;
i 防护等级	IP68;
j 本安参数	Ui:24.2V Ii: 460mA Ci:0.89uF Li:22uH。

### 4.2 设计

a 显示仪外壳	304 不锈钢;
b 物位仪外壳	304 不锈钢;
c 过程连接	M55*2 螺纹，可选配安装法兰 DN50 及以上，订货备注。

### 4.3 正常工作条件

- a 大气压力：80~106KPa;
- b 周围介质温度不高于+40℃，不低于-20℃；
- c 周围空气相对湿度不大于 95%（20±5℃）；
- d 在无显著摇动和冲击振动的地方；
- e 在无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体 and 蒸气的环境中；
- f 在无滴水及液体浸入的地方。

## 5. 安装调试

### 5.1 安装须知

1. 在安装前，请详细检查产品是否损坏，检查接入电压是否与本说明书一致。
2. 物位仪安装于料仓上部。其发射为扇形角，雷达信号发射立体空间为椎体型。在扇形区域内，尽量避开障碍物，让发射椎体不受梯子、管道、柱子特别是料流的影响。
3. GUL15 的发射角为 3°，测量距离对应的的料仓底直径宜大于（测量距离 \*2tan1.5°）。

### 5.2 安装过程

#### 5.2.1 选择合适的安装位置

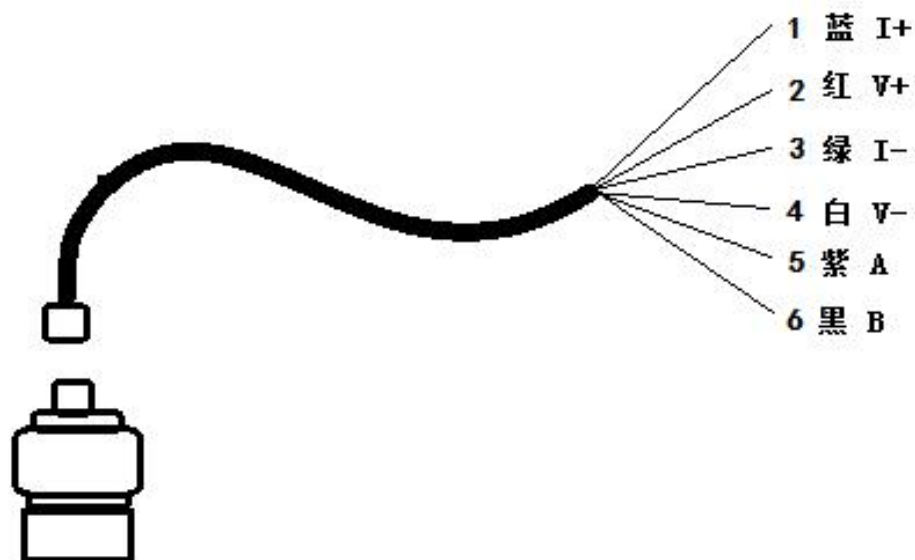
正确的安装位置是可靠使用的关键，根据现场实际情况，选择安装位置时物位仪的扇形测量区域内尽量避开仓壁和料流。

#### 5.2.2 固定物位仪

不同类型物位仪具有不同类型过程连接方式。本分体式物位仪可通过自带的 M55\*2 螺纹及锁紧螺母，将其固定到法兰或安装支架上。

### 5.2.3 接线

#### 1. 接线图 ↓



#### 2. 物位仪接线端子含义说明

V+ -----电源正

V- -----电源负

A-----RS485(A)

B----- RS485(B)

I+-----4-20MA 电流输出正

I-----4-20MA 电流输出负

注：1.电流I+、I-之间的负载电阻 $\leq 500 \Omega$ ；

2.物位仪输出的电流仅为无源电流，万用表直接测测不出，需外接一个DC 24V电源，测量回路里面的电流。

### 5.2.4 调试

本传感器不带显示功能，调试时需要通过485连接上位机软件进行参数设置。需要调试及设置参数请咨询本公司技术人员。

## 6. 使用、操作

1. 本产品使用于经检验合格的本安电路中。

2. 安装使用后，需要专业人员按照说明书要求设置有关参数。

## 7. 注意事项

1. 维修时不得改变本安电路和与本安电路有关的元器件的电器参数、规格和型号。
2. 本产品不得随意与其它未经联检的设备连接。
3. 物位仪测量盲区为 15cm，以螺纹末端为 0 基准。
4. RS485 通讯符合 modbus 协议。（协议参见附表二）

## 8. 运输、贮存

包装后的物位仪在避免雨雪直接淋袭的条件下，可适用于水陆、陆路及空运等各种运输方式。

包装后的物位仪应能在温度为 $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 90%的环境条件中贮存 12 个月以上。

## 9. 售后服务

我公司产品自出厂之日起，半年内产品实行“三包”。“三包”期内出现质量问题，我公司负责免费更换配件。

## 10. 订货须知

1. 注明产品名称、型号及数量。
2. 包装运输费由需方负担。

济宁同创仪器仪表有限公司

电话：0537-2889198

地址：济宁市高新区火炬城

邮编：27200

## 附录一 GUL15 物位传感器 Modbus-RTU 寄存器定义表

注：1.以下表格加黑部分可由用户根据现场实际情况读取或修改，非加黑部分需专业人员修改或厂家指导修改，擅自修改可能造成雷达物位仪不可逆的损坏。

寄存器地址	读写	内容说明	字节数	备注
<b>0x0000</b>	只读	<b>表头读数</b>	<b>2</b>	<b>单位 mm</b>
<b>0x0001</b>	只读	<b>测距值</b>	<b>2</b>	<b>单位 mm</b>
0x0002	只读	物位值	2	单位 mm
0x0003	只读	空高值	2	单位 mm
0x0004	只读	错误代码	2	错误代码
<b>0x0005</b>	只读	<b>温度</b>	<b>2</b>	<b>已被放大 10 倍</b>
<b>0x0006</b>	只读	<b>信号强度</b>	<b>2</b>	<b>单位 dB</b>
0x0007	只读	幅值最大点索引	2	
0x0008	只读	幅值次大点索引	2	
0x0009	只读	幅值第三大点索引	2	
0x000A	只读	原始测距值	2	单位 mm
0x000B	只读	计算电流值	2	单位微安
<b>0x0090</b>	可读写	<b>表头显示方式</b>	<b>2</b>	<b>0: 距离 1: 空高 2: 物位 (默认值 0)</b>
0x0091	可读写	高位校准点	2	单位 cm, 默认值 0
0x0092	可读写	低位校准点	2	单位 cm, 默认值量程(米)×100
<b>0x0093</b>	可读写	<b>测量介质</b>	<b>2</b>	<b>0-液体、1-固体, 默认: 固体</b>
<b>0x0095</b>	可读写	<b>响应速度</b>	<b>2</b>	<b>0: 极慢 1: 慢速 2: 标准 3: 中速 4: 快速 5: 极快 6: 调试 (默认值 0)</b>
<b>0x0099</b>	可读写	<b>485 地址</b>	<b>2</b>	<b>1-30 , 默认值 1</b>
<b>0x009A</b>	可读写	<b>波特率</b>	<b>2</b>	<b>0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 (默认值 3)</b>
<b>0x009B</b>	可读写	<b>奇偶校验</b>	<b>2</b>	<b>0: 无校验 1: 偶校验 2: 奇校验 (默认值 0)</b>
0x009E	可读写	电流输出线性	2	0: 正向 1: 反向 (默认值 0)



0x00C0	可读写	近端盲区	2	单位 cm, 默认值 0
0x00C1	可读写	远端盲区	2	单位 cm, 默认值: 量程值+5 米
0x00C2	可读写	选波最小阈值	2	0-30, 默认值 10
0x00C3	可读写	选波方案	2	0: 自动 1: 最大 2: 最先 3: 最后 (默认值 0)
0x00F0	只读	出厂编号(高 16 位)	2	
0x00F1	只读	出厂编号(低 16 位)	2	
0x00F2	只写	恢复出厂设置	2	写入 1 恢复出厂设置, 写入其他值无效
0x00F3	只写	系统重启	2	写入 1 系统重启, 写入其他值无效
从 0x0100 至 0x017E	只读	回波曲线	2×127	必须读取 127 个数据