

CS-iTWDM-01 双层井盖异动监测终端

使用说明书

(CS-iTWDM-01-SS)

(REV:B)

西安中星测控有限公司

修订履历

修订日期	版本	修订内容	修订人
2019/10/25	A	首次发布	晏峰
2019/10/25	B	增加3.6和3.7小节内容	邢靖虹

	编制	审核	标准化	批准
签名				
日期				

注：本签署页仅限公司内部使用。

目 次

1 概述	1
1.1 产品简介	1
1.2 工作原理	1
2 技术指标	2
2.1 主要技术参数	2
2.2 外形尺寸	2
3 使用说明	3
3.1 安装 SIM 卡	3
3.2 安装/更换电池	4
3.3 背景角度采集	4
3.4 入网说明	5
3.5 通信协议	5
3.6 现场维护及撤防功能说明	5
3.7 关于重启的说明	5
4 安装方法	6
5 选型指导	8
6 附件	9
7 注意事项	9
7.1 终端联网不成功	9
7.2 产品可能因以下原因产生漏报现象	9
8 声明	9

CS-iTWDM-01 双层井盖异动监测终端

使用说明书

1 概述

1.1 产品简介

双层井盖异动监测终端是一款用于电力、通信等双层井盖监控的智能终端产品。该终端可以对实际应用中的两层井盖进行实时监测，当上下两层井盖中任意一层被打开时都会触发报警，报警信息通过无线传输方式发送至监控中心，从而实现井盖状态的远程监控，有效防止井盖偷盗和井下线缆偷盗，降低偷盗事件对城市管理、企业生产、百姓生活的影响和损失。

终端外形见图 1，产品使用电池供电，具有安装方便、电池寿命长、检测准确率高，工作稳定等特点。



图1 双层井盖异动监测终端示意图

1.2 工作原理

双层井盖异动监测终端安装于下层井盖（复合式井盖）的背面，磁铁安装在上层井盖上。当上层井盖打开时，监测终端中的高灵敏磁感应传感器便会检测到并触发报警；当下层井盖被打开且该倾角值大于设定的报警阈值时触发报警（当倾角大于 90° 时，无条件报警）。报警信息通过无线传输方式发送至监控中心，监控中心对数据进行解析并判断警情。另外，监测终端在向管理平台发送报警信息的同时，会触发高分贝蜂鸣报警器。

终端支持设置定时上报时间间隔和报警角度阈值。非报警状态下，终端以定时上报时间间隔发送上报报文。在报警状态下，终端以立即发送上报报文，当角度恢复正常时，终端也会立即发送报文到平台。可以通过报文中的状态标记，判断当前是报警状态还是非报警状态。当终端检测到电池电压偏低，终端上报低电压预警信息。终端按照设置的定时上报时间间隔发送定时状态上报信息。

下层井盖异动的检测条件是： $|\text{井盖当前角度值} - \text{井盖初始角度值}| > \text{报警角度阈值}$ 。该条件满足时，发送报警信息。当倾角大于 90° 时，无条件报警。

2 技术指标

2.1 主要技术参数

双层井盖异动监测终端的主要技术指标见表1所示。

表1 主要技术参数

名称	技术参数	备注
工作频段	B1/B3/B5/B8/B20	NB-IoT
	434MHz/470MHz/868MHz/915MHz	LoRaWAN (*)
设备类型	Class A	LoRaWAN
天线接口	FPC 天线	
工作电压	锂电池供电 ER34615 (3.6V)	ER34615+SPC1520/19Ah
电池寿命	> 5 年	工作正常且每天 4 次上报数据 (蜂鸣器不报警)
工作最大电流	<350mA	NB-IoT
	TBD	LoRaWAN (*)
休眠电流	<20.0 μ A	
防护等级	IP68	
外壳材质	监测终端: PC+ABS 材料	防老化、防腐蚀, 防撞击
	电池仓: 铝合金	
工作温度	(-25~+85) $^\circ$ C	消费级 SIM 卡
	(-40~+85) $^\circ$ C	工业级 SIM 卡/ LoRaWAN
存储温度	(-40~+85) $^\circ$ C	
测量范围	$0^\circ \sim 180^\circ$	
测量精度	$\pm 2^\circ$	

备注：“*”表示开发中

2.2 外形尺寸

双层井盖异动监测终端的外形及尺寸标注见图 2 所示。

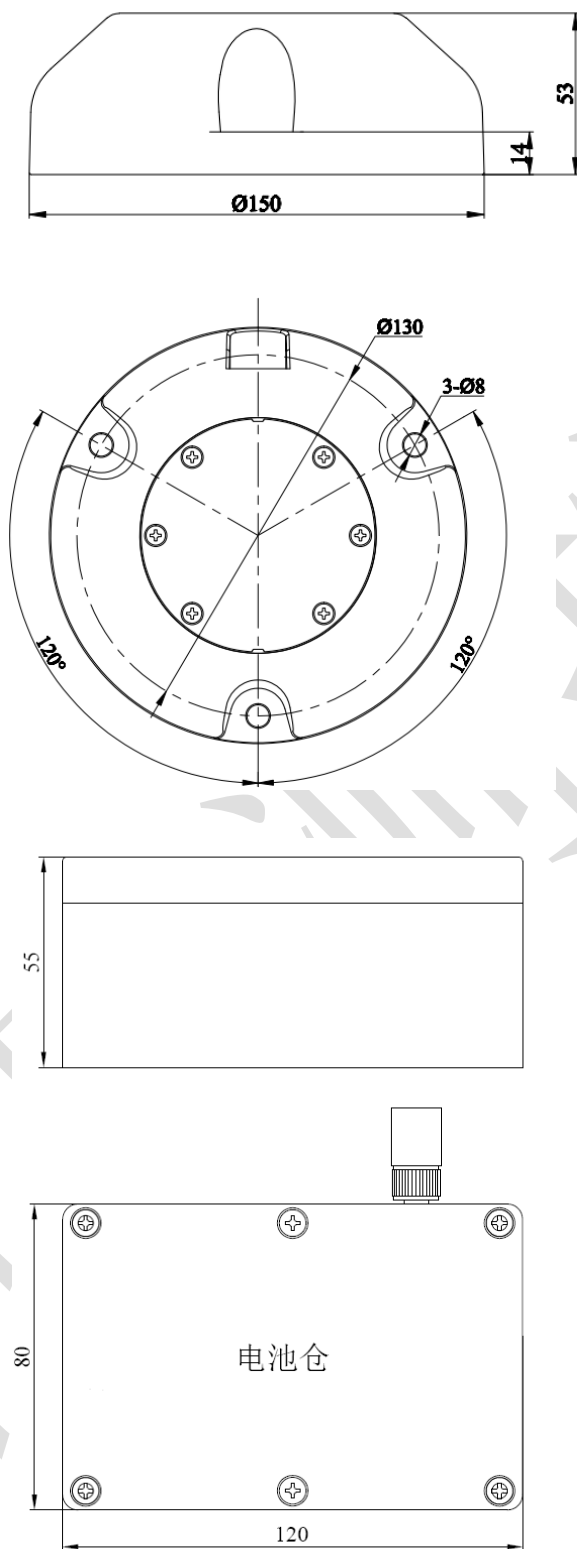


图2 双层井盖异动监测终端尺寸图

3 使用说明

3.1 安装 SIM 卡

对于NB-IOT通信方式的终端，用户可以自行安装SIM卡。安装SIM卡时，需要打开产品外盖，安装完成之后，拧紧螺丝，确保防水性能。

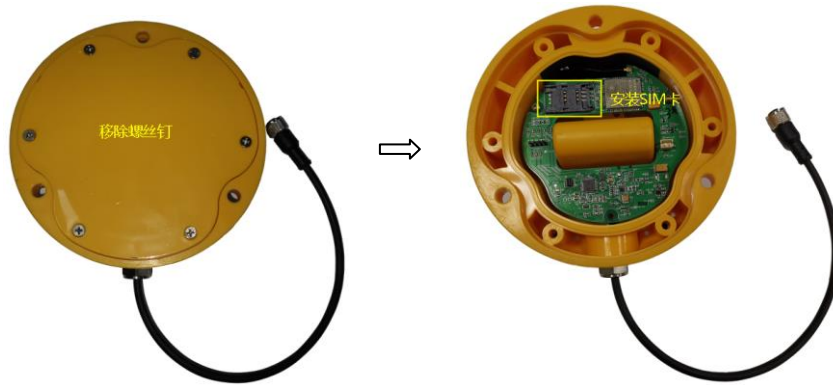


图3 SIM卡安装

推荐使用厂家提供的SIM卡，获得最好的防护性能。用户也可以将SIM卡提供给厂家，出厂前安装。

3.2 安装/更换电池

传感器采用内置的一次性锂电池供电，出厂前已配带电池，产品出厂时没有上电，若要上电，请将电池仓内的电源开关拨至“ON”。当使用一定时间后电池电量不足时（传感器会上报低电压报警信息），应更换同类型同型号的电池。

电池型号：ER34615。

安装/更换步骤：将电池仓螺丝拧开，即可进行电池更换。



图4 安装/更换电池

出厂时自带电池，只需打开图中盖板，将电源开关拨至“ON”，产品即上电工作。

注意：安装好电池后，盖上电池仓的盖子，拧紧螺丝，盖电池仓盖时请确认密封条已装入。如果密封条漏装或螺丝未拧紧，会影响终端防水性能。

3.3 背景角度采集

产品上电后，出厂默认预留30分钟安装时间，30分钟之后会采集第二层保护井盖在正常状态时的初始角度值（即背景角度），作为判断第二层保护井盖是否发生异动的参考基准角度值。请务必保证在该时间段内井盖不受外界振动等因素干扰。

若产品上报数据信息中背景角度值错误，可引起报警信息的误报，该问题可参考终端通讯协议中采集背景角度指令，重新采集并更新背景角度数值，确保背景角度值准确可靠。

3.4 入网说明

3.4.1 NB-IoT 终端入网说明

终端的IMEI号印于产品外壳，接入某些平台时可以直接使用。产品支持UDP和COAP及TCP通讯协议。产品兼容中国电信物联网开放平台，如需要可提供编解码插件以进行平台对接。

3.4.2 LoRaWAN 终端入网说明

LORAWAN 输出方式，支持 OTAA 和 ABP 入网方式。入网参数可以采用出厂默认参数，用户可以将入网参数提供给供应商，在产品出厂时写入参数，用户也可以选择自行配置入网参数。

若用户选择自行配置入网配置，可向供应商索取配置相关说明文档。

终端DEVEUI印于产品外壳，入网时可以直接使用。

3.5 通信协议

产品通讯协议相关文档可向供应商索取。

3.6 现场维护及撤防功能说明

方式1：平台/手机APP发送撤防命令 → 打开井盖施工 → 终端报警并发送信息后响应撤防指令（报警状态清除） → 将电池盒连接线接头断开（即断电） → 施工完毕 → 重新将连接线接好（即上电）并将井盖恢复正常 → 终端重启后默认为布防状态

方式2：打开井盖施工 → 终端报警并发送报警信息 → 平台/手机APP发送撤防命令（报警后2min之内发送，否则终端不能及时响应） → 终端响应撤防指令（报警状态清除） → 将电池盒连接线接头断开（即断电） → 施工完毕 → 重新将连接线接好（即上电）并将井盖恢复正常 → 终端重启后默认为布防状态

3.7 关于重启的说明

- 重启方式：1) 拨动电池仓内的电源开关“ON”或“OFF；
- 2) 将连接电池仓和终端的连接线断开即断电，重新插好即上电。
- 终端断电至再次上电，时间间隔必须大于**3分钟**；
- 终端重启之后默认为布防状态；

4 安装方法

双层井盖安装方法

双层井盖安装示意图如图 5 所示，井盖分为上下两层，承压层（上层）和保护层（下层），且两层之间最大距离约为 15cm，将监测终端安装在下层井盖（保护层）的下方，由于该层井盖比较薄，且一般不承受压力，故可用手持电钻对该层井盖进行描眼打孔，以进行终端和下层井盖锁的安装。磁铁可直接吸附在上层（铸铁）井盖的背面，吸附位置需与智能终端安装位置相对应，以便磁铁在智能终端的感应范围之内。为防止磁铁碎裂，在吸附磁铁时，可以在吸附面增加缓冲垫以及在磁铁周围增加保护栅栏。

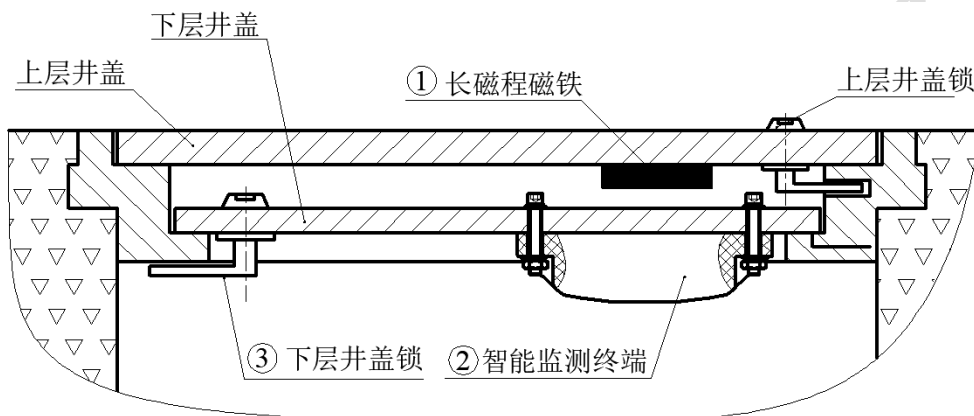


图5 双层井盖安装示意图



图6 下层井盖（保护盖）及终端安装图

下层井盖在出厂时已经打好了安装孔，用户只需在孔眼位置固定安装电池仓和终端即可。

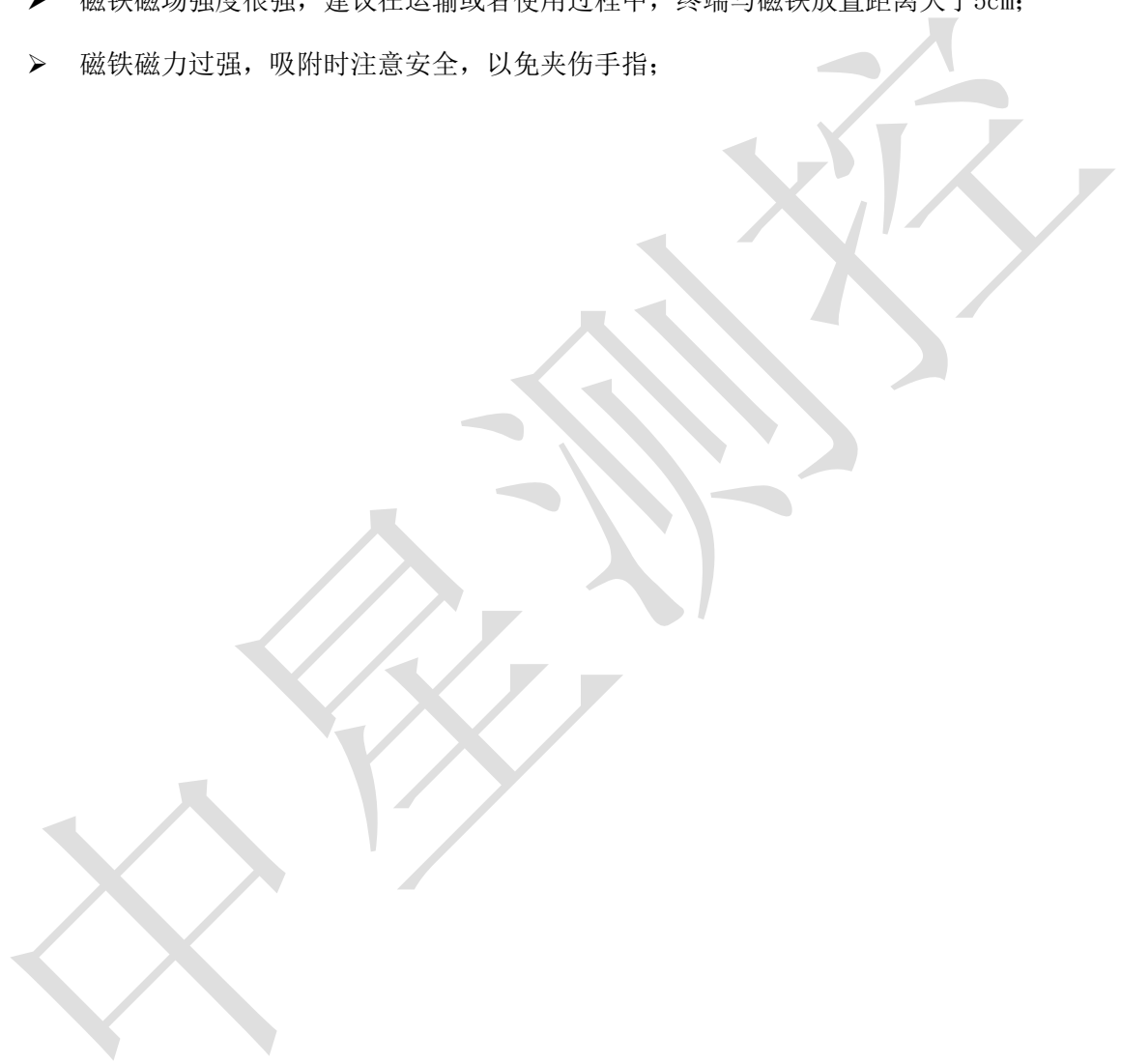
安装注意事项：

◆ 磁铁的安装

终端上的磁感应传感器位于下层井盖的中心位置（圆心），因此，磁铁安装时，其中心位置应该与下层井盖的圆心位置相对应。

特别提醒：

- 磁铁磁场强度很强，建议在运输或者使用过程中，终端与磁铁放置距离大于5cm；
- 磁铁磁力过强，吸附时注意安全，以免夹伤手指；



5 选型指导

产品型号				
CS-iTWDM-01				
<div style="border-left: 1px dashed black; border-right: 1px dashed black; height: 400px; margin: 0 auto;"></div>	通信方式			
	NB	NB-IoT		
	LW	LoRaWAN(*)		
		频段		
		B1	NB-IOT 通信方式	
		B3	NB-IOT 通信方式	
		B5	NB-IOT 通信方式	
		B8	NB-IOT 通信方式	
		B20	NB-IOT 通信方式	
		BG	B1/B3/ B5/ B8/B20 (NB-IOT 通信方式)	
		EU433	433MHz (LORAWAN 通信方式)	
		CN470	470MHz (LORAWAN 通信方式) 470MHz LORAWAN 是非 CLAA	
		EU868	868MHz (LORAWAN 通信方式)	
		US915	915MHz (LORAWAN 通信方式)	
		AS923	923MHZ (LORAWAN 通信方式)	
	*	其他频段请注明		
CS-iTWDM-01	NB	B8		

备注：“*”表示开发中

举例：

CS-iTWDM-01_NB_B8表示NBIOT输出方式，B8频段。

CS-iTWDM-01_LW_868表示LORAWAN输出方式，868MHZ频段。

备注：

我司可提供工业级SIM卡和消费级SIM卡，若产品出厂需配带SIM卡，采购时请注明SIM卡类型。工业级SIM卡和消费级SIM卡的工作温度范围参考2.1节的表1。

6 附件

客户可按表2所示的选型表内容进行附件的选用。

注意：如对附件选取有疑问，请与供应商联系。

表2 附件选型表

附件型号	描 述	备注
PL2303	USB 转 UART-TTL 适配器。客户自行配制产品时使用，如果不进行配置，则不需要此配件。	

7 注意事项

7.1 终端联网不成功

- a) 检查节点模块是否在服务器中注册；
- b) 检查电池是否有电或者电量过低；
- c) 检查 SIM 卡是否有费，且数据业务是否开通；
- d) 其它问题请联系供应商。

7.2 产品可能因以下原因产生漏报现象

- a) SIM 卡损坏或 SIM 卡没有装好；
- b) 电池电量已耗尽；
- c) 在信号不好的地方或是信号阻塞时产生漏报；
- d) 其它特殊情况。

8 声明

本公司保留对此说明书的规格、内容进行修改的权利，若有修改，恕不另行通知。由于产品的更新，此文档的某些细节可能与产品不符，请以实物为准，此文档的解释权归本公司所有。