



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207163598 U

(45)授权公告日 2018.03.30

(21)申请号 201721221621.8

(22)申请日 2017.09.21

(73)专利权人 深圳市惠程电气股份有限公司
地址 518118 广东省深圳市坪山新区大工业
业区兰景路以东、锦绣路以南惠程科
技工业厂区

(72)发明人 徐海啸 迟永军 李冬松 李峰

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标
事务所(普通合伙) 44288
代理人 石伍军 张鹏

(51)Int.Cl.
G01K 11/22(2006.01)

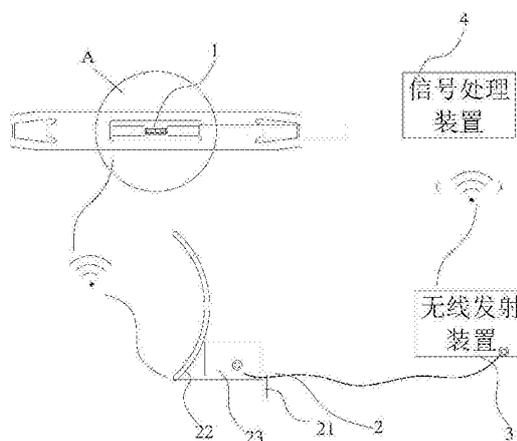
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种电缆接头测温系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种电缆接头测温系统，包括：声表面波测温芯片，位于电缆接头处；无线接收装置，包括固定板、接收板及射频信号采集处理单元，接收板用于发送预设信号，接收声表面波测温芯片发送的温度信号，并将温度信号发送到射频信号采集处理单元；射频信号采集处理单元用于将温度信号转化为数字信号并发送；无线发射装置，用于接收射频信号采集处理单元发送的数字信号，将数字信号转化为射频信号并发送；信号处理装置，用于接收无线发射装置发送的射频信号并对温度进行监控。通过声表面波测温芯片测量电缆接头处的温度，温度信号经过无线接收装置和无线发射装置处理后发送到信号处理装置，信号处理装置可以远程对温度进行实时监控。



CN 207163598 U

1. 一种电缆接头测温系统,用于监控电缆接头处的温度,其特征在于,包括:

声表面波测温芯片,所述声表面波测温芯片位于所述电缆接头处;

无线接收装置,所述无线接收装置包括固定板、接收板及射频信号采集处理单元,所述接收板及所述射频信号采集处理单元均位于所述固定板上,所述接收板与所述射频信号采集处理单元电连接;所述接收板用于根据所述射频信号采集处理单元的指令向所述声表面波测温芯片发送预设信号,接收所述声表面波测温芯片发送的温度信号,并将所述温度信号发送到所述射频信号采集处理单元;所述射频信号采集处理单元用于将所述温度信号转化为数字信号并发送;

无线发射装置,所述无线发射装置用于接收所述射频信号采集处理单元发送的数字信号,将所述数字信号转化为射频信号并发送;

信号处理装置,所述信号处理装置用于接收所述无线发射装置发送的射频信号并对温度进行监控。

2. 根据权利要求1所述的电缆接头测温系统,其特征在于,所述射频信号采集处理单元包括射频信号发射器、射频信号接收器及处理器;所述射频信号发射器用于产生预设信号并通过所述接收板发送到所述声表面波测温芯片;所述射频信号接收器用于接收所述接收板发送的温度信号并发送到处理器;所述处理器用于将所述温度信号转化为数字信号并发送到所述无线发射装置。

3. 根据权利要求1所述的电缆接头测温系统,其特征在于,所述无线发射装置包括射频信号处理模块、无线射频模块和天线;所述射频信号处理模块用于接收所述射频信号采集处理单元发送的数字信号,将所述数字信号转化为射频信号,对所述射频信号进行混频和解调,并发送到所述无线射频模块;所述无线射频模块用于将接收到的射频信号进行编码并加载在预设频率的载波信号上,通过所述天线发送到所述信号处理装置。

4. 根据权利要求1所述的电缆接头测温系统,其特征在于,所述无线接收装置还包括外壳,所述射频信号采集处理单元位于所述外壳内。

5. 根据权利要求4所述的电缆接头测温系统,其特征在于,所述外壳为纤维增强不饱和树脂外壳。

6. 根据权利要求1所述的电缆接头测温系统,其特征在于,所述声表面波测温芯片包括叉指换能器和压电介质,所述叉指换能器与所述压电介质电连接;所述压电介质用于接收所述接收板发送的预设信号;所述叉指换能器用于在所述压电介质表面激发声表面波,将所述声表面波转化为温度信号并通过所述压电介质发送到所述接收板;其中,所述声表面波的频率随所述声表面波测温芯片的温度变化而变化。

7. 根据权利要求6所述的电缆接头测温系统,其特征在于,所述电缆接头处设有连接管,所述连接管的外侧套设有硅橡胶套,所述声表面波测温芯片与所述硅橡胶套的内表面接触。

一种电缆接头测温系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及测温系统领域,尤其涉及一种电缆接头测温系统。

背景技术

[0002] 目前,电力电缆接头处运行在高电压(35kV及以下)高电流(630A及以下)状态下,在运行中,因发热会对系统运行有影响。为了监控电缆中间接头处的温度,目前采用的是红外线在线监控仪,这种检测手段的问题是只能随机监视,且监视受环境影响较大,例如受高温、高压、高电场等环境因素的影响,因此不能对电缆接头处的温度进行实时监控,容易引发事故。

实用新型内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种电缆接头测温系统,以解决现有测温系统不能实时监控温度的问题。

[0004] 本实用新型的目的采用如下技术方案实现:

[0005] 一种电缆接头测温系统,用于监控电缆接头处的温度,包括:

[0006] 声表面波测温芯片,所述声表面波测温芯片位于所述电缆接头处;

[0007] 无线接收装置,所述无线接收装置包括固定板、接收板及射频信号采集处理单元,所述接收板及所述射频信号采集处理单元均位于所述固定板上,所述接收板与所述射频信号采集处理单元电连接;所述接收板用于根据所述射频信号采集处理单元的指令向所述声表面测温芯片发送预设信号,接收所述声表面波测温芯片发送的温度信号,并将所述温度信号发送到所述射频信号采集处理单元;所述射频信号采集处理单元用于将所述温度信号转化为数字信号并发送;

[0008] 无线发射装置,所述无线发射装置用于接收所述射频信号采集处理单元发送的数字信号,将所述数字信号转化为射频信号并发送;

[0009] 信号处理装置,所述信号处理装置用于接收所述无线发射装置发送的射频信号并对温度进行监控。

[0010] 进一步地,所述射频信号采集处理单元包括射频信号发射器、射频信号接收器及处理器;所述射频信号发射器用于产生预设信号并通过所述接收板发送到所述声表面波测温芯片;所述射频信号接收器用于接收所述接收板发送的温度信号并发送到处理器;所述处理器用于将所述温度信号转化为数字信号并发送到所述无线发射装置。

[0011] 进一步地,所述无线发射装置包括射频信号处理模块、无线射频模块和天线;所述射频信号处理模块用于接收所述射频信号采集处理单元发送的数字信号,将所述数字信号转化为射频信号,对所述射频信号进行混频和解调,并发送到所述无线射频模块;所述无线射频模块用于将接收到的射频信号进行编码并加载在预设频率的载波信号上,通过所述天线发送到所述信号处理装置。

[0012] 进一步地,所述无线接收装置还包括外壳,所述射频信号采集处理单元位于所述

外壳内。

[0013] 进一步地,所述外壳为纤维增强不饱和树脂外壳。

[0014] 进一步地,所述声表面波测温芯片包括叉指换能器和压电介质,所述叉指换能器与所述压电介质电连接;所述压电介质用于接收所述接收板发送的预设信号;所述叉指换能器用于在所述压电介质表面激发声表面波,将所述声表面波转化为温度信号并通过所述压电介质发送到所述接收板;其中,所述声表面波的频率随所述声表面波测温芯片的温度变化而变化。

[0015] 进一步地,所述电缆接头处设有连接管,所述连接管的外侧套设有硅橡胶套,所述声表面波测温芯片与所述硅橡胶套的内表面接触。

[0016] 相比现有技术,本实用新型的有益效果在于:通过声表面波测温芯片测量电缆接头处的温度,温度信号经过无线接收装置和无线发射装置处理后发送到信号处理装置,信号处理装置可以远程对温度进行实时监控。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型提供的电缆接头测温系统的示意图;

[0018] 图2为图1所示电缆接头测温系统的射频信号采集处理单元的示意图;

[0019] 图3为图1所示电缆接头测温系统的无线发射装置的示意图;

[0020] 图4为图1所示电缆接头测温系统A处的放大图。

[0021] 图中:1、声表面波测温芯片;2、无线接收装置;21、固定板;22、接收板;23、射频信号采集处理单元;231、射频信号发射器;232、射频信号接收器;233、处理器;3、无线发射装置;31、射频信号处理模块;32、无线射频模块;33、天线;4、信号处理装置;5、连接管;6、硅橡胶套。

具体实施方式

[0022] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本实用新型做进一步描述,需要说明的是,在不冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0023] 如图1所示,本实用新型实施例提供的电缆接头测温系统,用于监控电缆接头处的温度,包括:声表面波测温芯片1、无线接收装置2、无线发射装置3及信号处理装置4;声表面波测温芯片1位于电缆接头处;无线接收装置2与声表面波测温芯片1的间距为2米以内,无线接收装置2包括固定板21、接收板22及射频信号采集处理单元23,接收板22为弧形结构,接收板22及射频信号采集处理单元23均位于固定板21上,接收板22与射频信号采集处理单元23电连接;接收板22用于根据射频信号采集处理单元23的指令向声表面测温芯片1发送预设信号,预设信号为与声表面波测温芯片1预设频率相同的射频信号,声表面波测温芯片1根据预设信号发送温度信号,接收板22接收声表面波测温芯片1发送的温度信号,并将温度信号发送到射频信号采集处理单元23;射频信号采集处理单元23用于将温度信号转化为数字信号并发送;无线发射装置3用于接收射频信号采集处理单元23发送的数字信号,将数字信号转化为射频信号并发送;信号处理装置4用于接收无线发射装置3发送的射频信号并对温度进行监控。其中,射频信号采集处理单元23将温度信号转化为数字信号、无线发射装

置3将数字信号转化为射频信号均为现有技术,在此,不再赘述。声表面波测温芯片1测量电缆接头处的温度并发送温度信号,温度信号经过无线接收装置2和无线发射装置3处理后发送到信号处理装置4,信号处理装置4可以远程对温度进行实时监控。本实用新型的信号处理装置4为可直接支持串口RS485通信的工业计算机,也可以是可移动终端如手机、PAD等。信号处理装置4采用的温度监控预警软件是SCADA(数据采集与监视控制系统)支持的内部运行程序。温度监控预警软件还可以对户外的装置如无线接收装置2、无线发射装置3进行监视和控制,以实现建立和存储温度数据库、监测画面、设置预警温度并实时监测温度及达到预警温度以声音、指示灯、短信等报警方式给予报警,避免事故扩大,以保障电力系统的安全运行。

[0024] 如图2所示,射频信号采集处理单元23包括射频信号发射器231、射频信号接收器232及处理器233,射频信号发射器231和射频信号接收器232均与接收板22电连接,射频信号发射器231、射频信号接收器232及处理器233集成于一块电路板上;射频信号发射器231用于产生预设信号并通过接收板22发送到声表面波测温芯片1;声表面波测温芯片1根据预设信号向接收板22发送温度信号,射频信号接收器232用于接收接收板22发送的温度信号并发送到处理器233;处理器233用于将温度信号转化为数字信号,并通过RS485接口发送到无线发射装置3。如图3所示,无线发射装置3包括射频信号处理模块31、无线射频模块32和天线33;射频信号处理模块31用于接收射频信号采集处理单元23发送的数字信号,将数字信号转化为射频信号,对射频信号进行混频和解调,并进行放大处理后发送到无线射频模块32;无线射频模块32用于将接收到的射频信号进行编码并加载在预设频率的载波信号上,通过天线33发送到所述信号处理装置4。其中,射频信号处理模块31将数字信号转化为射频信号,对射频信号进行混频、解调、放大处理,以及无线射频模块32对射频信号进行编码并加载在载波信号上均为现有技术,在此,不再赘述。

[0025] 作为优选的实施方式,无线接收装置2还包括外壳(图中未示出),射频信号采集处理单元23位于外壳内,因此,无线接收装置2可以用于户外,方便使用,进一步地,外壳为纤维增强不饱和树脂外壳,可以有效防止外界环境对无线接收装置2的影响。

[0026] 如图4所示,电缆接头处设有连接管5,连接管5的外侧套设有硅橡胶套6,声表面波测温芯片1与硅橡胶套6的内表面接触,从而可以更准确的测量出电缆接头处的温度。声表面波测温芯片1包括叉指换能器和压电介质,叉指换能器与压电介质电连接;压电介质用于接收接收板22发送的预设信号;叉指换能器用于在压电介质表面激发声表面波,该声表面波的频率随声表面波测温芯片的温度变化而变化,叉指换能器将声表面波转化为温度信号并通过压电介质发送到接收板22,保证测量的准确性。

[0027] 本实用新型提高的电缆接头测温系统通过声表面波测温芯片测量电缆接头处的温度,温度信号经过无线接收装置和无线发射装置处理后发送到信号处理装置,信号处理装置可以远程对温度进行实时监控。

[0028] 上述实施方式仅为本实用新型的优选实施方式,不能以此来限定本实用新型保护的范围,本领域的技术人员在本实用新型的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本实用新型所要求保护的范畴。

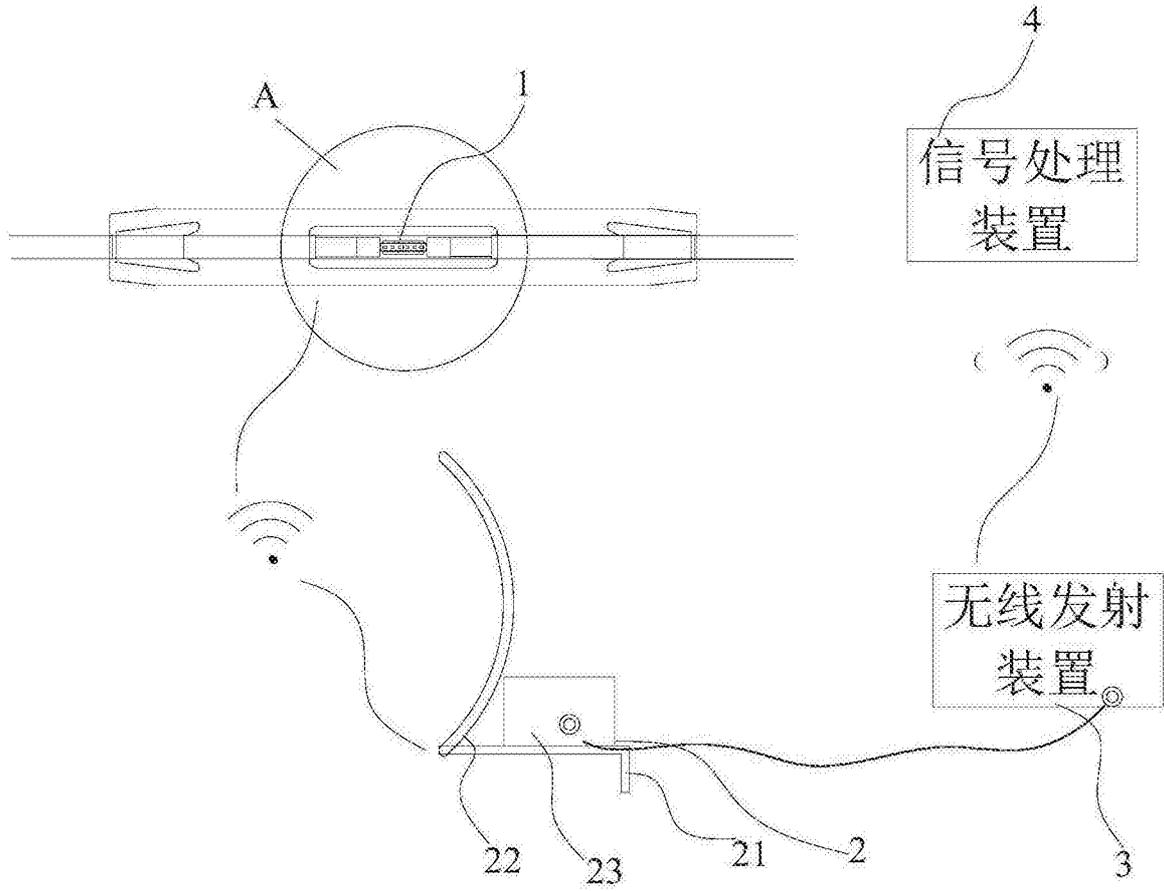


图1

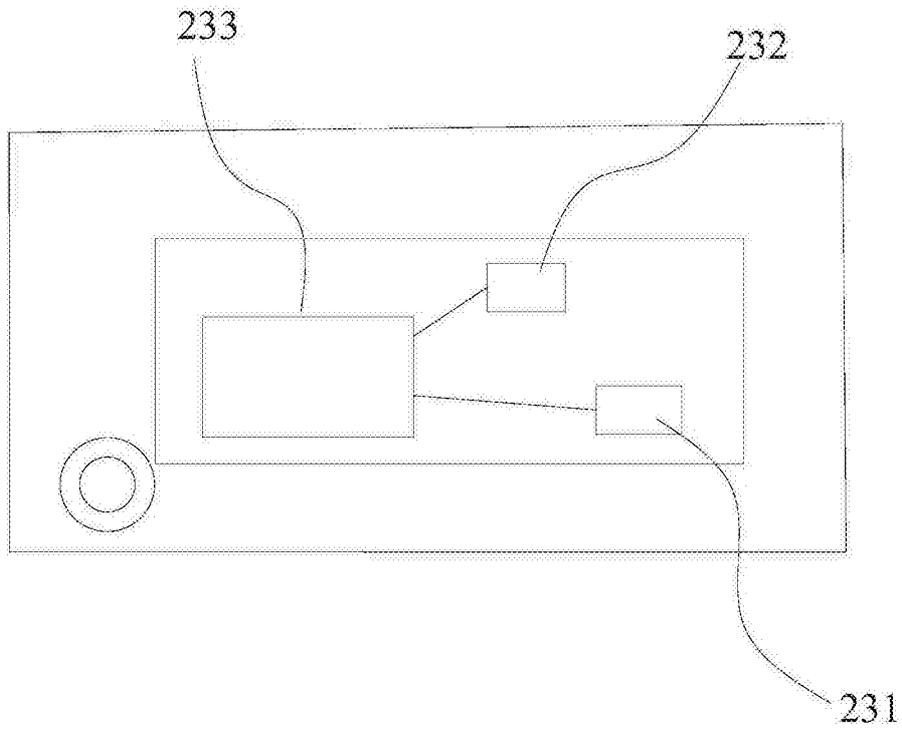


图2

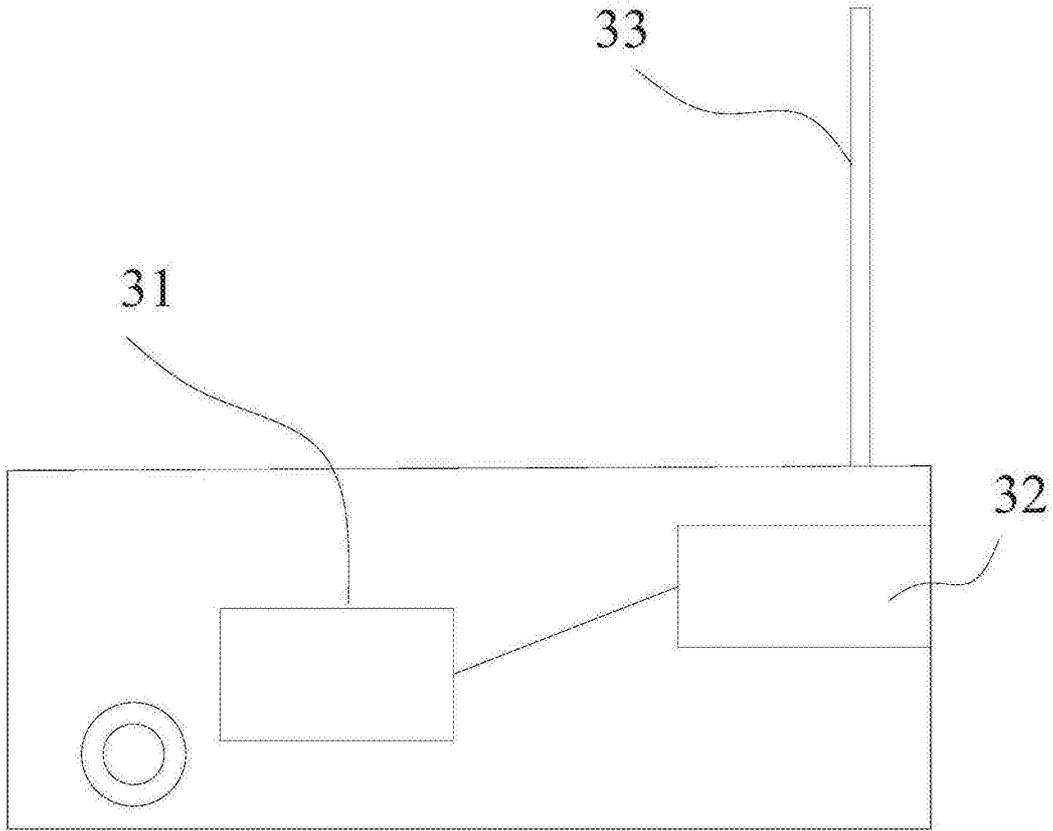


图3

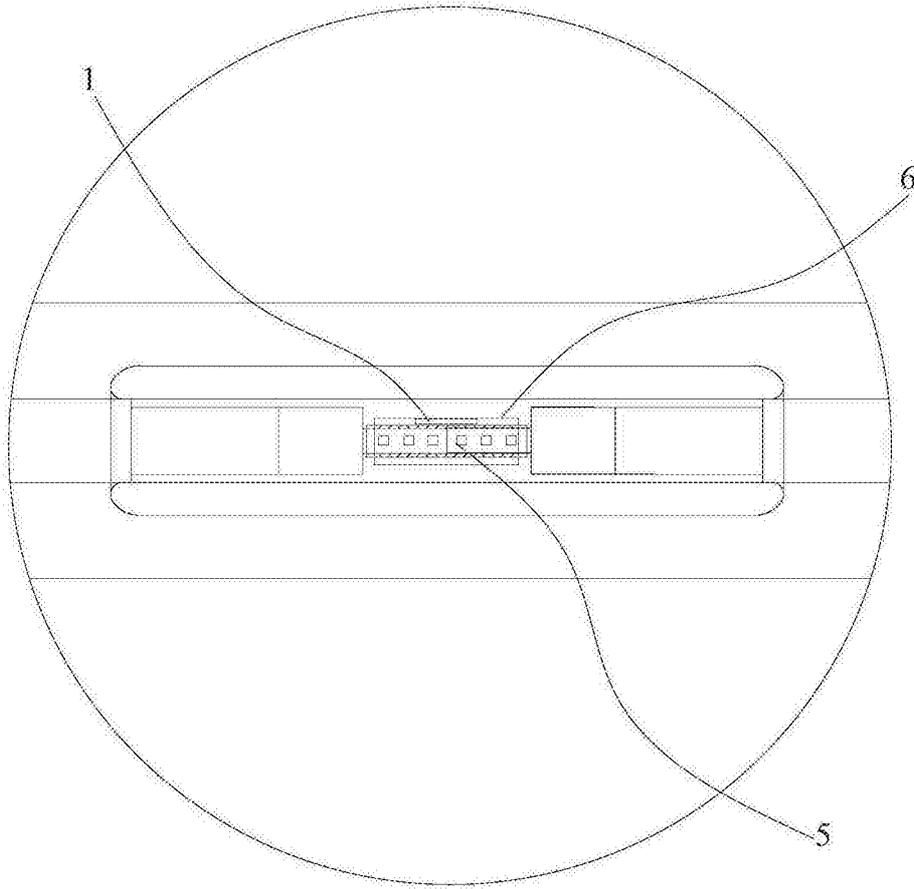


图4