

权 利 要 求 书

1. 一种通信铁塔倾斜监测方法，利用陀螺仪监测通信铁塔的倾斜状态并输出倾斜数据，其特征在于，所述方法还包括利用图像对比分析法对倾斜数据进行去噪处理，去噪处理过程具体包括：

步骤一 确定前景图及背景图

在陀螺仪的输出倾斜数据中，选择超过设定值的数据，将每一个超过设定值的数据的数据输出时刻的视频监控中的一帧图像作为前景图，将这个超过设定值的数据的前一个数据输出时刻的视频监控中的一帧图像作为背景图，将前景图及背景图转换为灰度图像；

步骤二 图像分块

将步骤一选定的前景图及背景图按照相同的方式进行分块，具体的分块方式为：

自图像的纵向边缘起截取两个以上相邻的大小相同的矩形区域，再将每个矩形区域自上向下分割成大小相同的对比区域；

步骤三 图像对比

对前景图与背景图的每一个对应的对比区域进行灰度值对比，当前景图与背景图的对比区域中灰度值相同的像素点所占的百分率超过第一阈值时，这个对比区域定义为不动区域，否则为活动区域；

在全部活动区域中，将横向或纵向相互连接的活动区域定义为连接区域，当一个连接区域中的活动区域数量超过第二阈值且活动区域在任一矩形区域中纵向非贯通时，这个连接区域定义为连通区域；

步骤四 前景图判断

当~~固定不动~~区域的数量所占的百分比超过第三阈值时，当前前景图为固定前景图；

当~~固定不动~~区域的数量所占的百分比不超过第三阈值时，当~~固定不动~~区域与连通区域之和所占的百分比超过第三阈值时，当前前景图为固定前景图，否则为活动前景图；

步骤五 倾斜数据去噪

当一个超过设定值的数据的数据输出时刻对应的前景图被判断为固定前景图时，将这个超过设定值的数据舍去，将去噪后的倾斜数据作为最终数据输出。

2. 如权利要求 1 所述的通信铁塔倾斜监测方法，其特征在于，所述方法中第一阈值取值范围为 80%-90%。

3. 如权利要求 1 所述的通信铁塔倾斜监测方法，其特征在于，所述方法中第二阈值取值范围为 3-5。

4. 如权利要求 1 所述的通信铁塔倾斜监测方法，其特征在于，所述方法中第三阈值取值范围为 70%-80%。

5. 如权利要求 1 所述的通信铁塔倾斜监测方法，其特征在于，所述方法

中自图像的纵向边缘起截取 3 个或 5 个相邻的大小相同的矩形区域。

6. 如权利要求 1 所述的通信铁塔倾斜监测方法，其特征在于，所述方法中将每个矩形区域自上向下分割成 10 个大小相同的对比区域。

5 7. 一种实现权利要求 1 至 6 任一项所述的通信铁塔倾斜监测方法的通信铁塔监测倾斜装置，其特征在于，所述通信铁塔倾斜监测装置包括壳体、陀螺仪、处理器芯片、摄像头，壳体安装在通信铁塔的塔身，陀螺仪、处理器芯片安装在壳体内，摄像头固定在壳体下方，陀螺仪、摄像头分别与处理器芯片连接。

10 8. 如权利要求 7 所述的通信铁塔倾斜监测装置，其特征在于，所述通信铁塔倾斜监测装置还包括安装在壳体内的电源模块、IO 模块、4G 模块，IO 模块分别连接处理器芯片及 4G 模块，4G 模块用于与监控终端及用户端通信，电源模块用于为装置供电。

9. 如权利要求 7 所述的通信铁塔倾斜监测装置，其特征在于，所述通信铁塔倾斜监测装置还包括安装在壳体上的风速传感器、温湿度传感器、天线。

15 10. 如权利要求 7 所述的通信铁塔倾斜监测装置，其特征在于，所述通信铁塔倾斜监测装置还包括安装在壳体表面的太阳能电池板。

20

25

30

35

40