

电力线路 GPS 设备巡检系统

EM-GPS

功能说明书



深圳市彩虹飞科技开发有限公司

【中国 · 深圳】

目 录

第 1 章	简 述.....	4
第 2 章	电力线路 GPS 巡检系统管理软件 EM-GPS	4
2.1	主界面——输电线路一览.....	4
2.2	基础信息管理.....	5
2.2.1	单位信息管理.....	5
2.2.2	部门信息管理.....	5
2.2.3	班组管理.....	6
2.2.4	岗位信息管理.....	6
2.2.5	导线类型管理.....	7
2.2.6	分裂类型管理.....	7
2.2.7	杆塔类型管理.....	8
2.2.8	缺陷代码管理.....	9
2.2.9	缺陷等级管理.....	9
2.2.10	缺陷位置管理.....	10
2.2.11	巡视类型管理.....	10
2.3	线路信息管理.....	11
2.3.1	杆塔设置.....	11
2.3.2	基准经度纬度.....	12
2.3.3	任务模板.....	13
2.3.4	任务模板设置.....	14
2.3.5	同杆架设设置.....	14
2.3.6	线路设置.....	15
2.3.7	线路巡视点.....	15
2.3.8	巡视任务管理.....	16
2.4	缺陷管理.....	17
2.4.1	消缺管理.....	18
2.4.2	缺陷统计报表.....	19
2.5	人力资源与权限管理.....	19
2.5.1	用户组管理.....	19
2.5.2	人员列表.....	20
2.5.3	人员属性.....	20
2.5.4	用户分组功能.....	21
2.5.5	角色授权功能.....	22
第 3 章	巡检系统终端使用说明书.....	22
3.1	组成.....	22
3.1.1	硬件.....	22
3.1.2	软件.....	22
3.2	软件及安装方法.....	23
3.2.1	Microsoft ActiveSync V3.5 的安装.....	23
3.2.2	通过 GPSInstall V1.0 安装软件安装.....	23
3.3	使用方法.....	24



3.3.1	主界面.....	24
3.3.2	快捷键介绍.....	24
3.3.3	状态图标示意.....	25
3.4	系统登录.....	26
3.5	巡视点列表.....	26
3.5.1	GPS 导航	26
3.5.2	巡视项目及缺陷列表.....	27
3.5.3	添加巡视记录.....	27
3.5.4	添加消缺记录.....	28
3.5.5	数据统计.....	28
3.5.6	查看杆塔详细信息.....	29
3.5.7	注销系统.....	29
3.5.8	退出系统.....	29
3.6	注意事项.....	29
3.7	性能指标.....	29



第1章 简 述

在输电系统，众所周知，输电线路中的各杆塔串联布置，只要其中的某个环节出现故障，将影响整条线路的电力输送。输电线路的状态，直接影响输电设备的正常运行，各电力局均对设备定期开展巡线工作。然而，巡线工作覆盖地域广，线路漫山遍野，工作量大，而输电线路在大部分情况下处于良好状态，巡线人员容易麻痹大意，不严格按照规定巡视线路的状态。因此，管理和考核巡线工作一直是输电管理部门的难题，也是难以堵住的安全隐患。GPS 电力巡线仪 EM-GPS 的推出，彻底解除了您的烦恼。

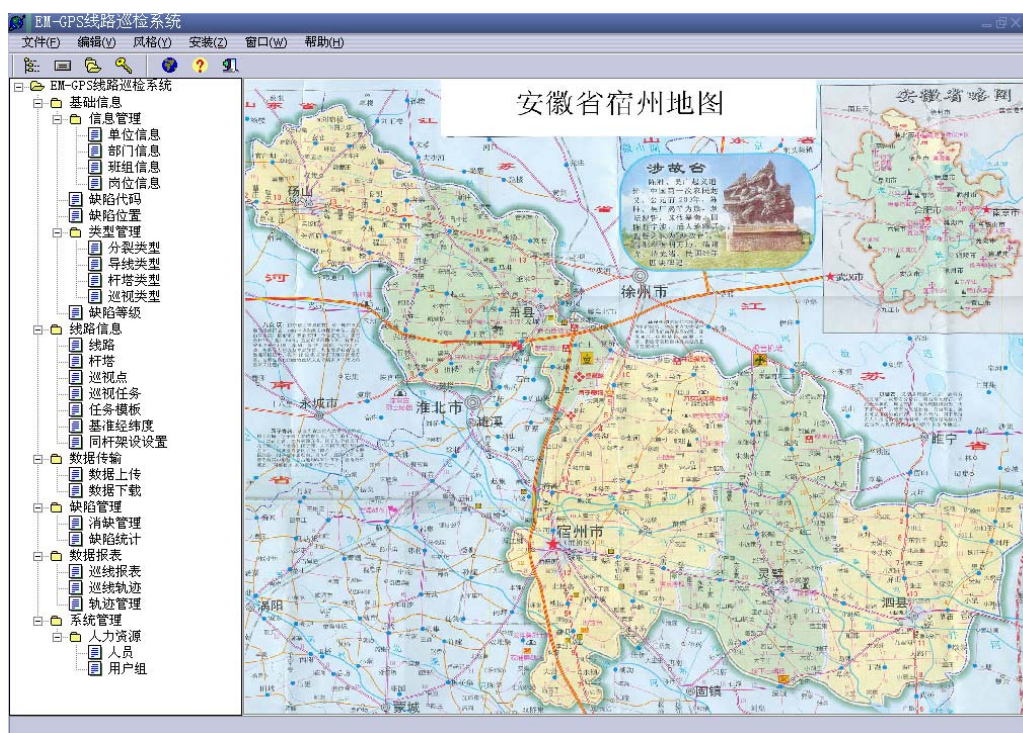
GPS 电力巡线仪 EM-GPS 采用全球卫星定位系统 GPS，记录巡线人员在巡视各塔杆的地理位置（经纬度）和时间，跟踪巡线人员的时空轨迹曲线，使您对巡线人员的工作全线跟踪，对巡线工作进行考核。

GPS 电力巡线仪主要解决巡线的工作管理和考核、设备状态管理、设备消缺管理等功能，在卫星的定位跟踪下，帮助您实现对巡线工作的管理、设备状态的管理，提高您的管理水平。

第2章 电力线路 GPS 巡检系统管理软件 EM-GPS

电力线路 GPS 巡检系统管理软件，用来设置电力系统巡检的各种设备、各种设备缺陷类型，设置巡视线路和工作任务。用来实现对巡视任务的下载、巡检记录的上传、巡检工作的时空跟踪、缺陷管理、消缺管理、设备状态报表。

2.1 主界面——输电线路一览

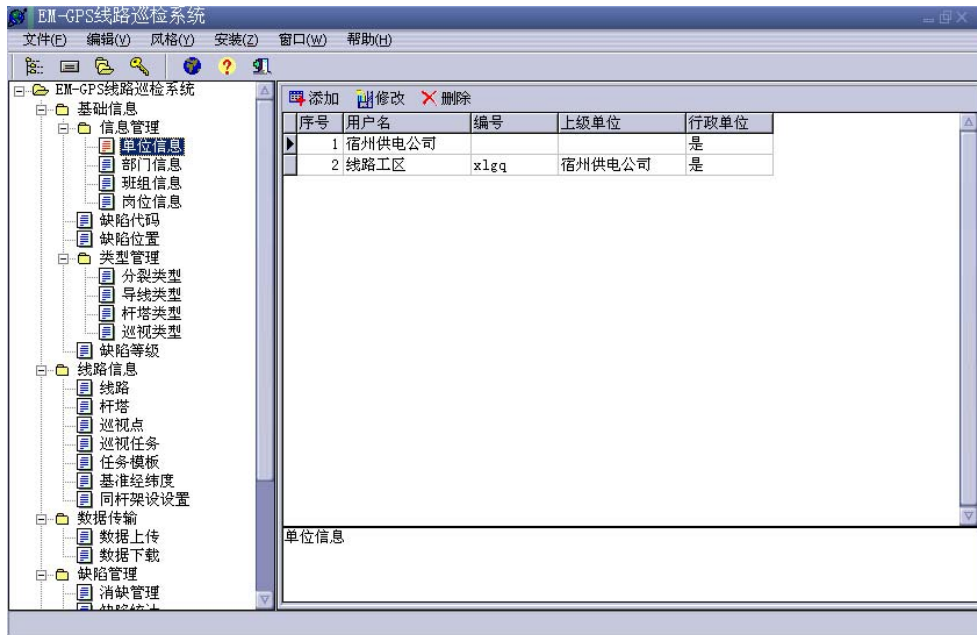


用来显示管理区域内的主要输电线路的布局。

2.2 基础信息管理

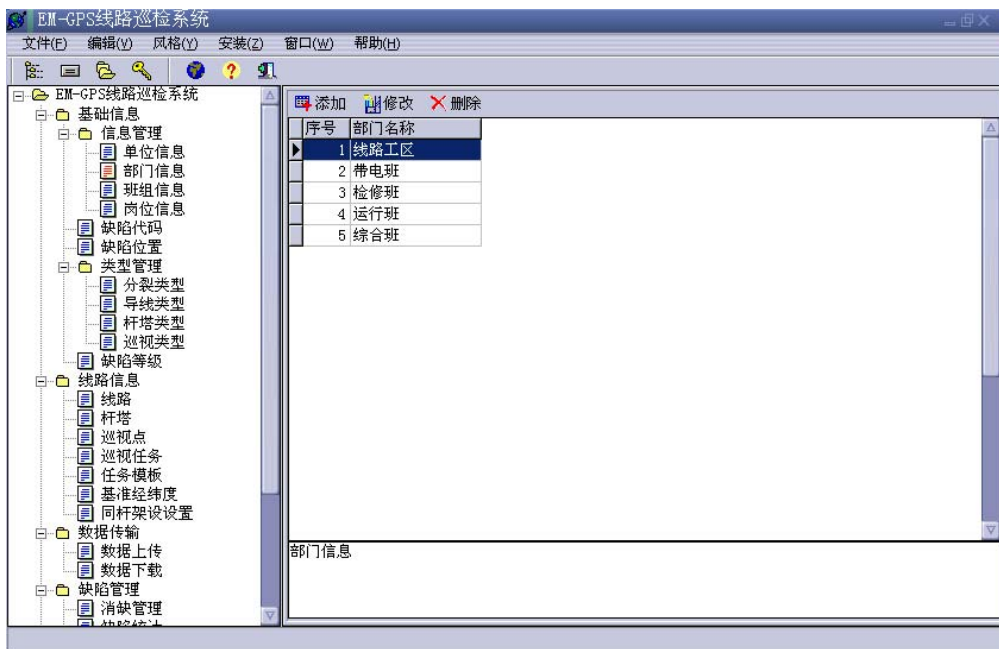
基础信息管理，用来设置单位信息、部门信息、班组信息、岗位信息，各种设备的类型：分裂类型、导线类型、杆塔类型、巡视类型等，缺陷的基础信息：缺陷代码、缺陷位置、缺陷等级。

2.2.1 单位信息管理



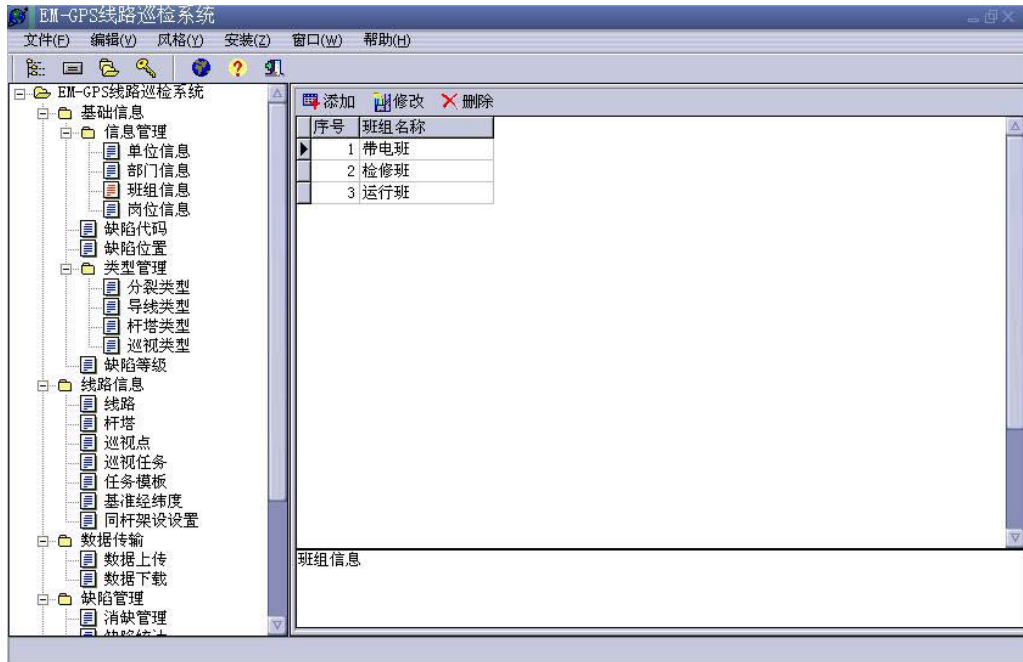
用来设置应用单位的名称。

2.2.2 部门信息管理



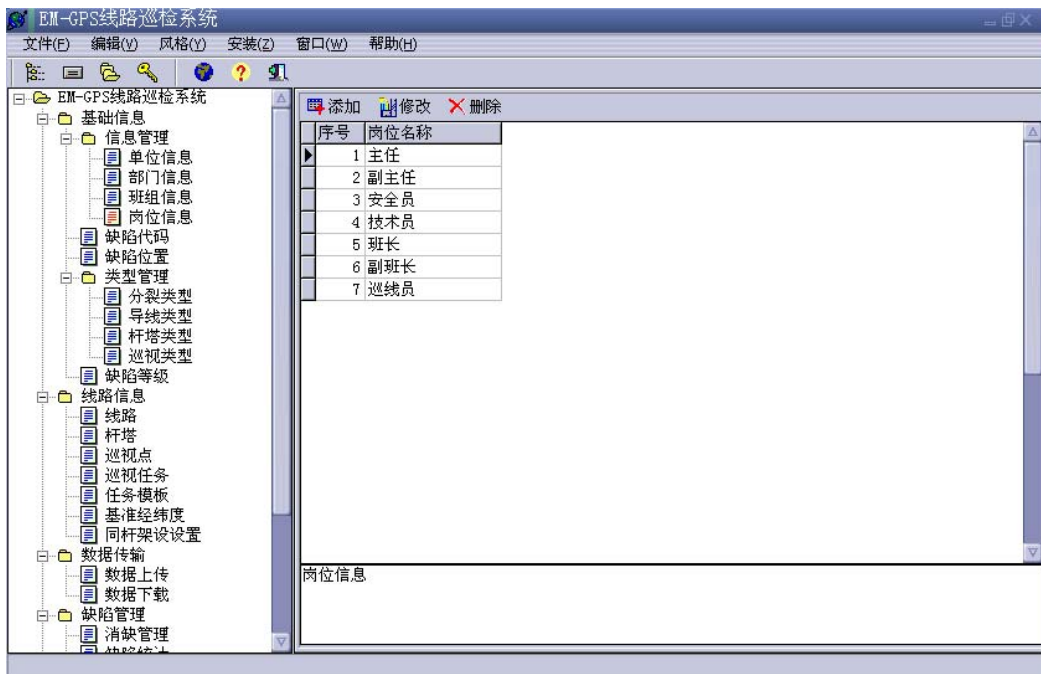
用来设置应用部门的名称。

2.2.3 班组管理



用来设置各班组的名称。

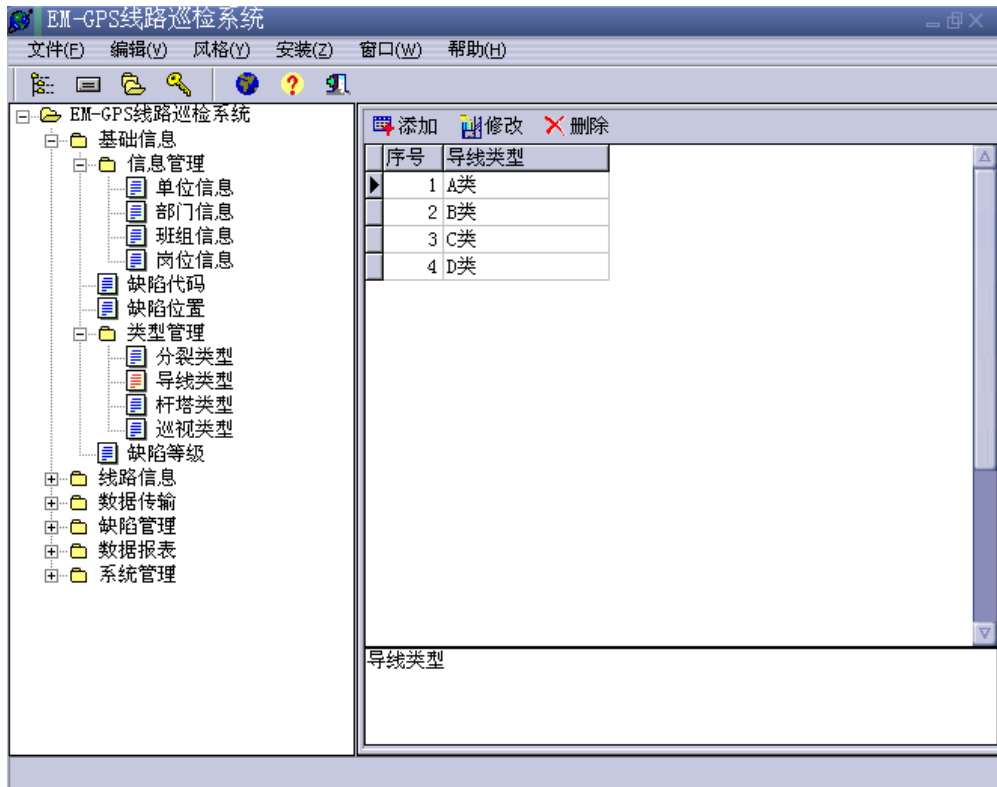
2.2.4 岗位信息管理



用来设置各岗位的名称。

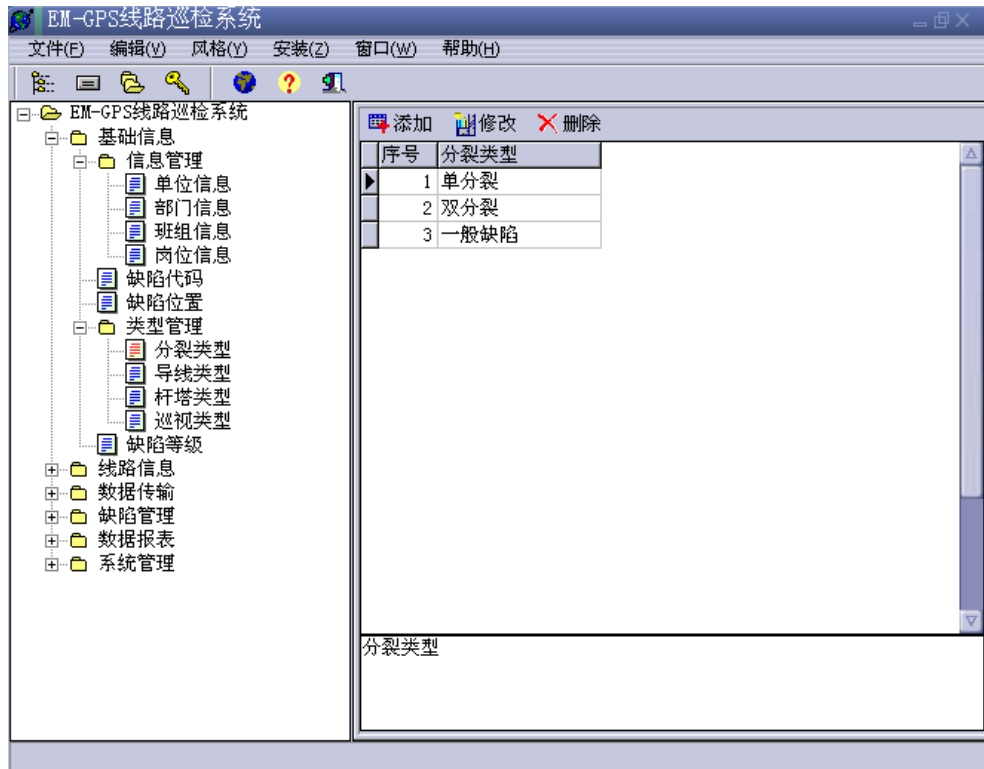


2.2.5 导线类型管理



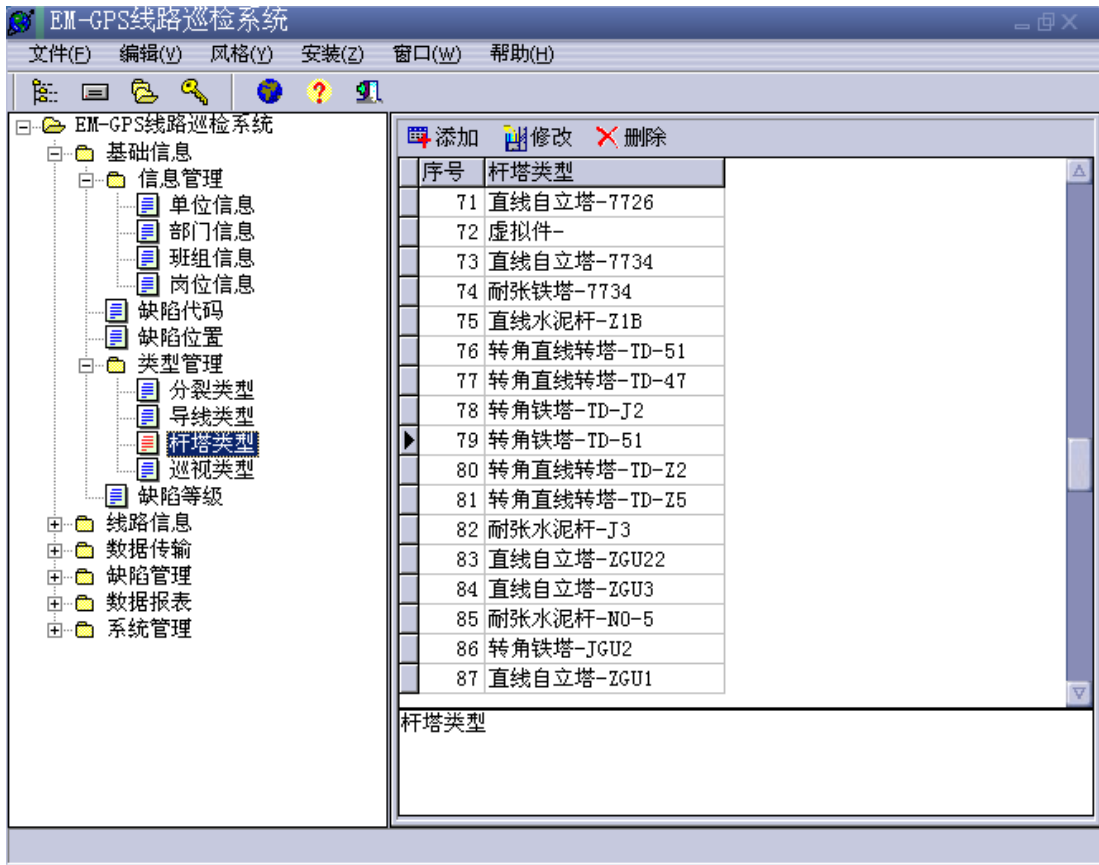
用来设置导线的类型。一般分为 A、B、C、D 四类。

2.2.6 分裂类型管理



用来设置分裂的类型，如单分裂、双分裂等。

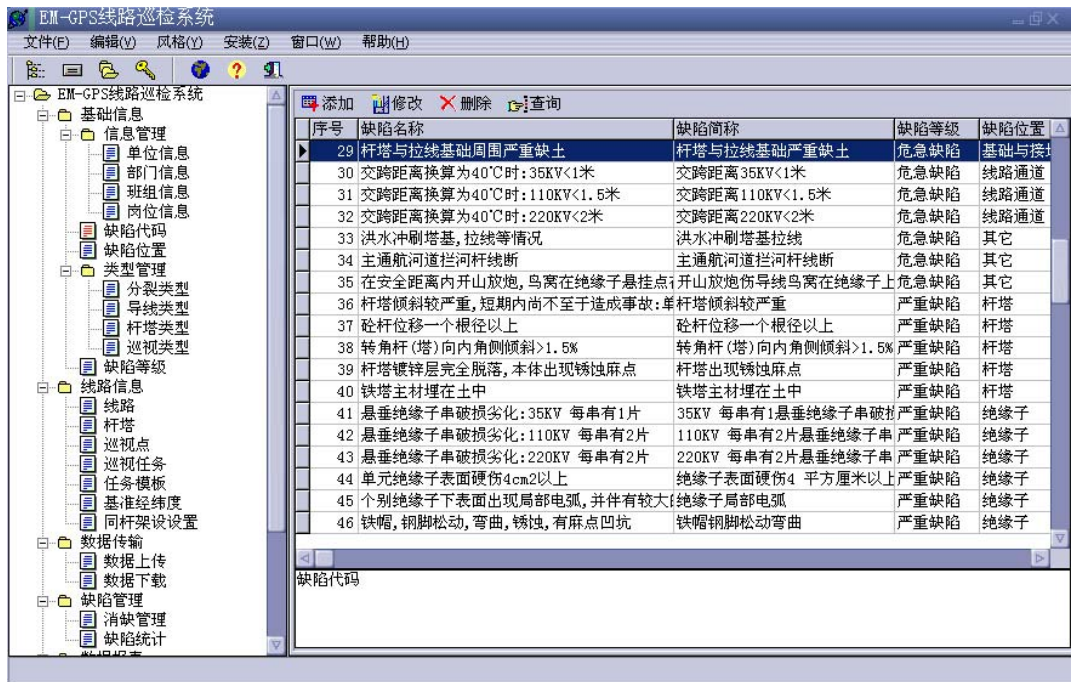
2.2.7 杆塔类型管理



用来设置杆塔的类型，如铁塔、直线杆塔、耐张杆塔等。

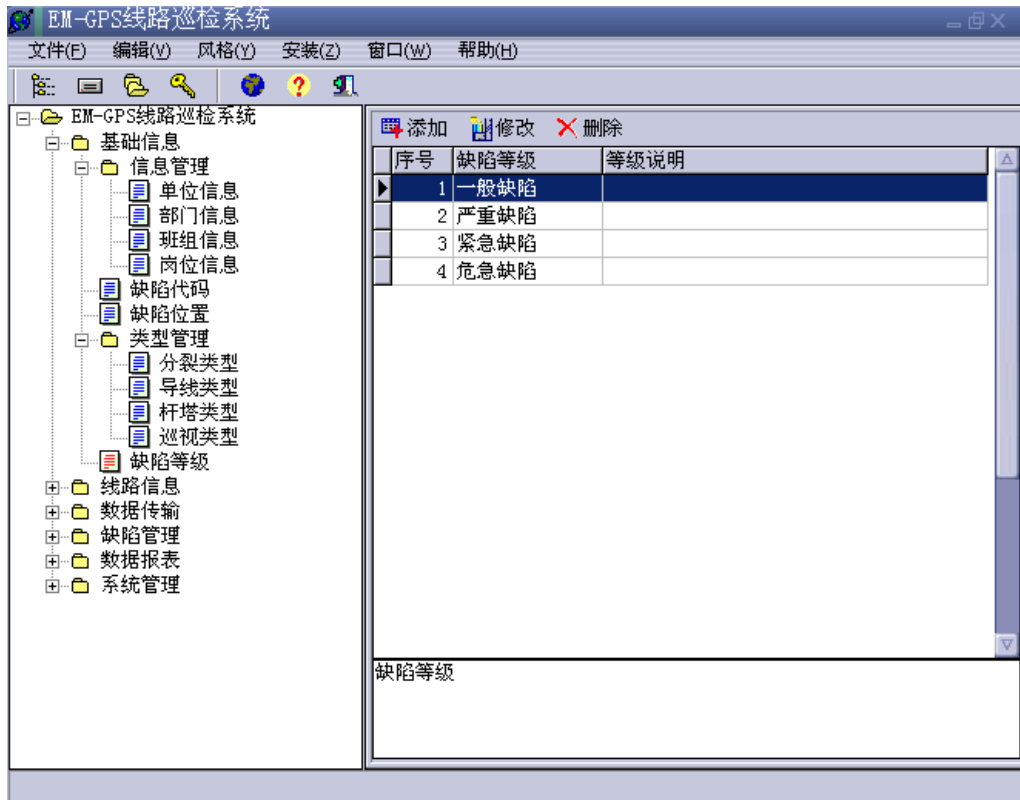


2.2.8 缺陷代码管理



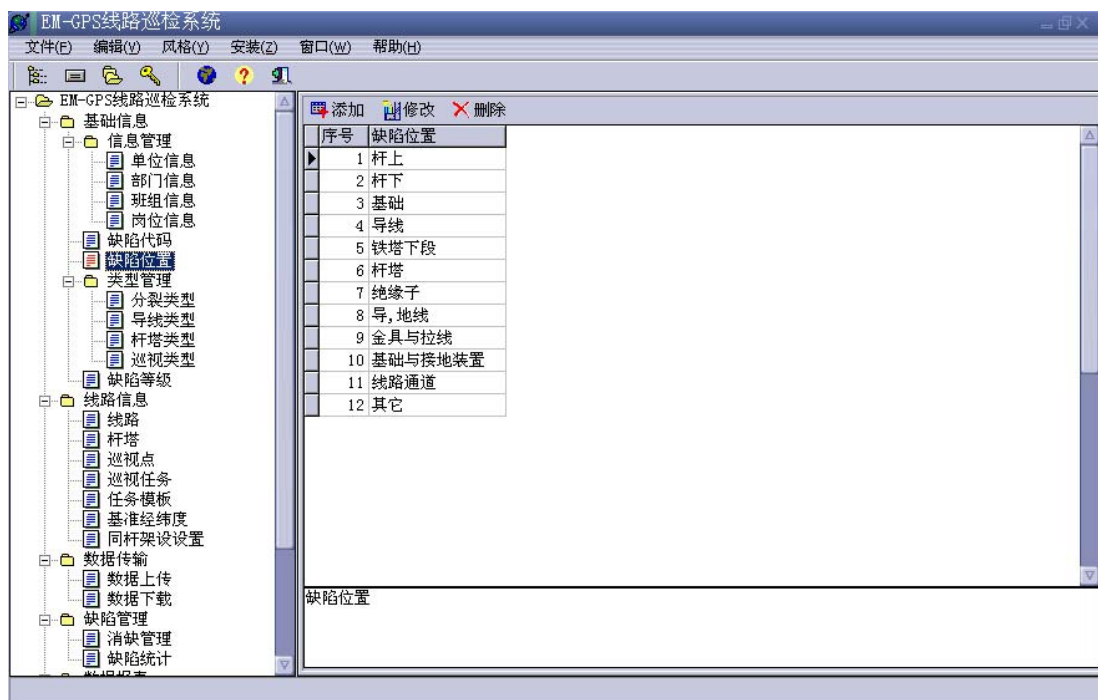
用来设置常见缺陷的名称、缺陷发生的位置、缺陷的严重程度、以及描述缺陷的具体内容等。

2.2.9 缺陷等级管理



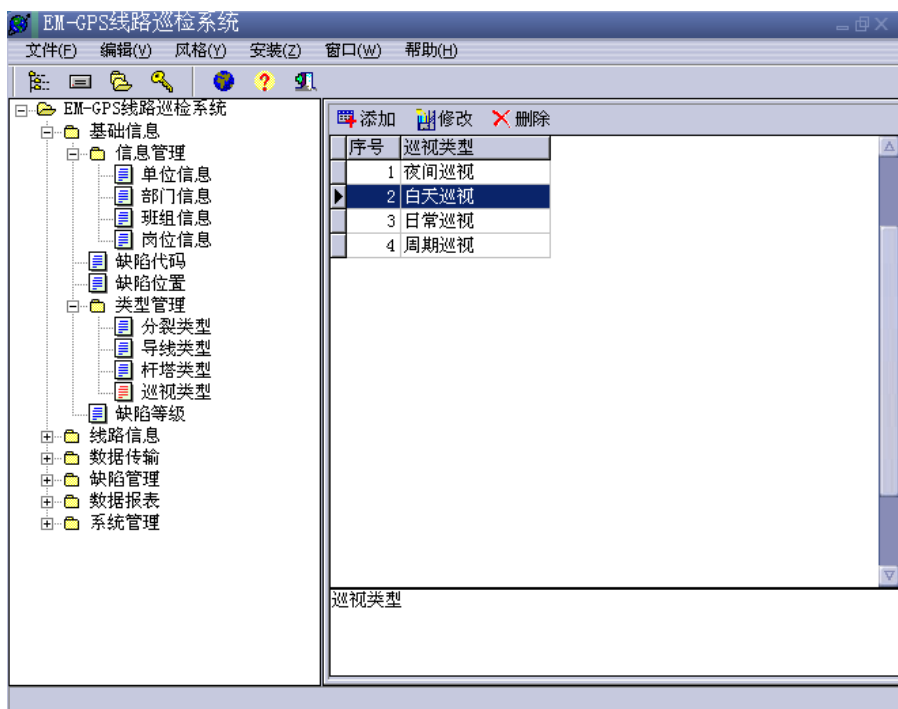
缺陷等级管理，用来将缺陷按照严重程度进行分组，进行分别对待处理。

2.2.10 缺陷位置管理



缺陷位置管理，用来确定设备缺陷发生的所在的位置。

2.2.11 巡视类型管理



巡视类型管理，将巡视工作分成多种类型，进行分组统计和管理。一般情况下有夜间巡

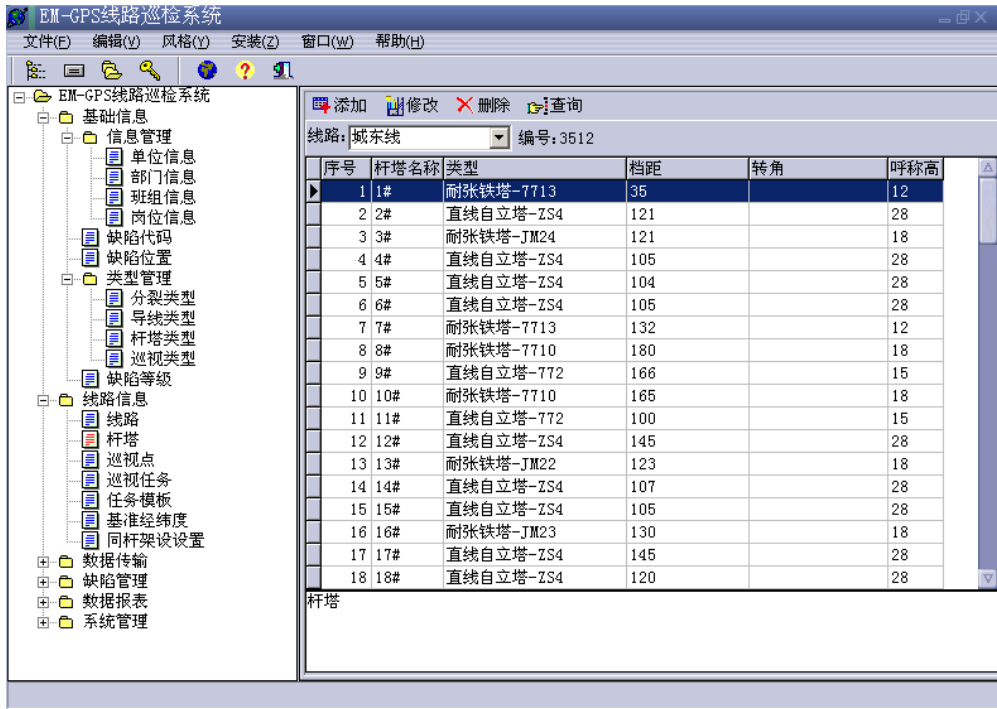


视、白天巡视、日常巡视、周期巡视等类型。

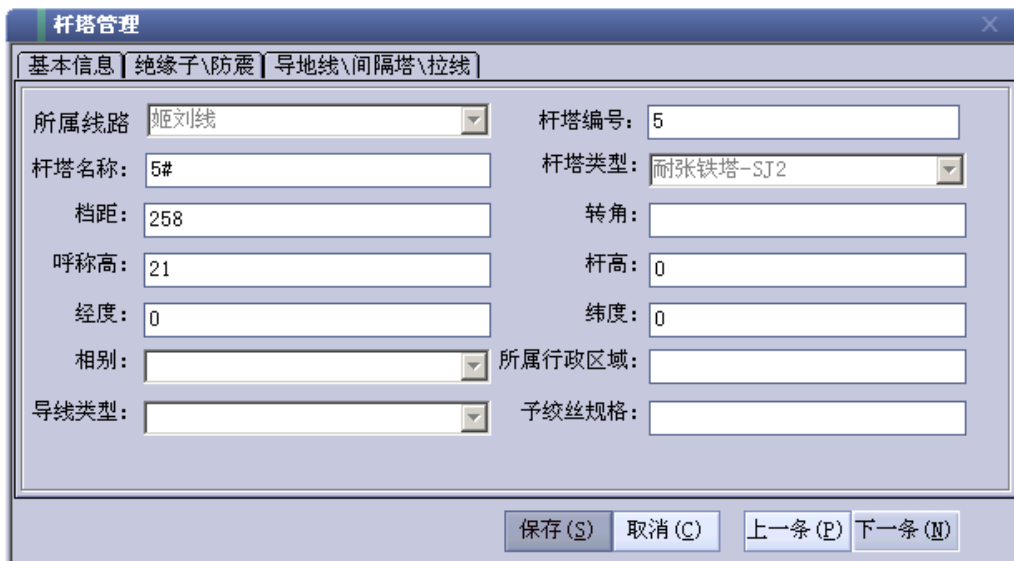
2.3 线路信息管理

线路信息管理，用来设置各线路的杆塔、基准经纬度和巡视模板、巡视线路设置等。

2.3.1 杆塔设置



用来设置杆塔的基础信息。



杆塔的基本信息



杆塔管理

基本信息 | 绝缘子\防震 | 导线线\间隔塔\拉线

绝缘子信息

污秽等级: 0级 分裂类型: []

直线杆串片数: 0 耐张杆串片数: 0

跳线杆串片数: 0

防震信息

导线型号: FD-5 地线规格: FG-50

导线数量: 24 地线数量: 16

导线安装距离: 1.9 地线安装距离: .75

保存(S) 取消(C) 上一条(P) 下一条(N)

杆塔的绝缘子与防震

2.3.2 基准经度纬度

EM-GPS线路巡检系统

文件(E) 编辑(V) 风格(Y) 安装(Z) 窗口(W) 帮助(H)

浏览

线路: 姬刘线 编号: 2728

序号	任务名称	巡线人	巡线班组	巡视时间
1	2004-11-17 姬刘线100#-125#	潘峰		2004-11-18
2	04-11-16 姬刘线35#-55#	吴强	带电班	2004-11-17
3	04-11-16 姬刘线25#-45#	潘峰	带电班	2004-11-17
4	04-11-16 姬刘线5#-25#	吴伟	带电班	2004-11-17
5	2004-11-17 姬刘线70#-95#	吴伟		2004-6-18
6	2004-11-17 姬刘线115#-140#	吴强		2004-6-18
7	04-11-16 姬刘线1#-15#	gc1	带电班	1980-1-7
8	04-11-16 姬刘线45#-65#	许启金	带电班	1980-1-3
9	2004-11-17 姬刘线61#-80#	潘峰		1980-1-1
10	2004-11-17 姬刘线130#-158#	李强		1980-1-1
11	2004-11-17 姬刘线150#-158#	许启金		1980-1-1

基准经纬度

用来设置基准的经纬度。



测点名	经度	纬度
26#	0	0
27#	0	0
28#	0	0
29#	0	0
30#	117.140285	33.659508
31#	117.14386	33.659405
32#	117.147865	33.657737
33#	117.151668	33.655962
34#	117.15569	33.654362
35#	117.159838	33.652682
36#	117.16366	33.651217
37#	117.167913	33.649197
38#	117.171695	33.647718
39#	117.174557	33.64666
40#	117.178648	33.644998
41#	0	0
42#	0	0
43#	0	0
44#	0	0

信息导入(S) 取消(C)

2.3.3 任务模板

任务模板，用来生成巡视任务，只要通过该模板，就可以轻松构建巡检工作任务单。

EM-GPS线路巡检系统

文件(E) 编辑(V) 风格(O) 安装(Z) 窗口(W) 帮助(H)

添加 修改 删除

线路: 官屏线 编号: 776

序号	模板名称	巡视类型	巡视周期	修改时间	上次生成时间
1	官屏线86#-155#	周期巡视	30	2004-11-26	2005-12-20

任务模板

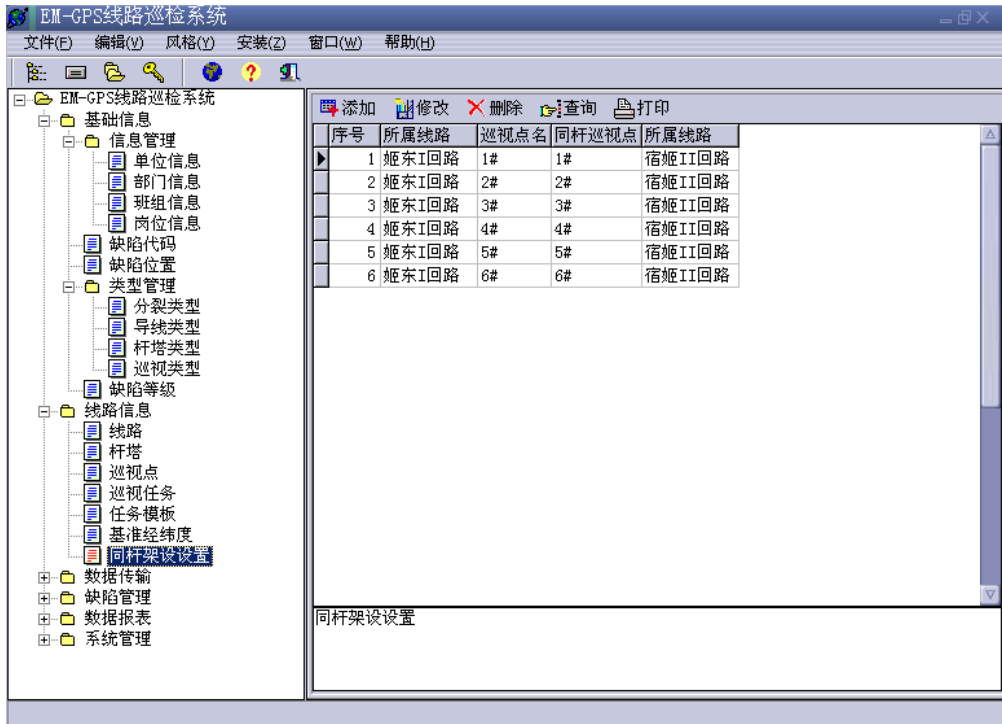


2.3.4 任务模板设置



用来设置模板中需要巡视线路的杆塔，排列先后次序，并且设置任务的周期。

2.3.5 同杆架设设置



同杆塔架设设置，用来设置属于不同线路的同一个杆塔。

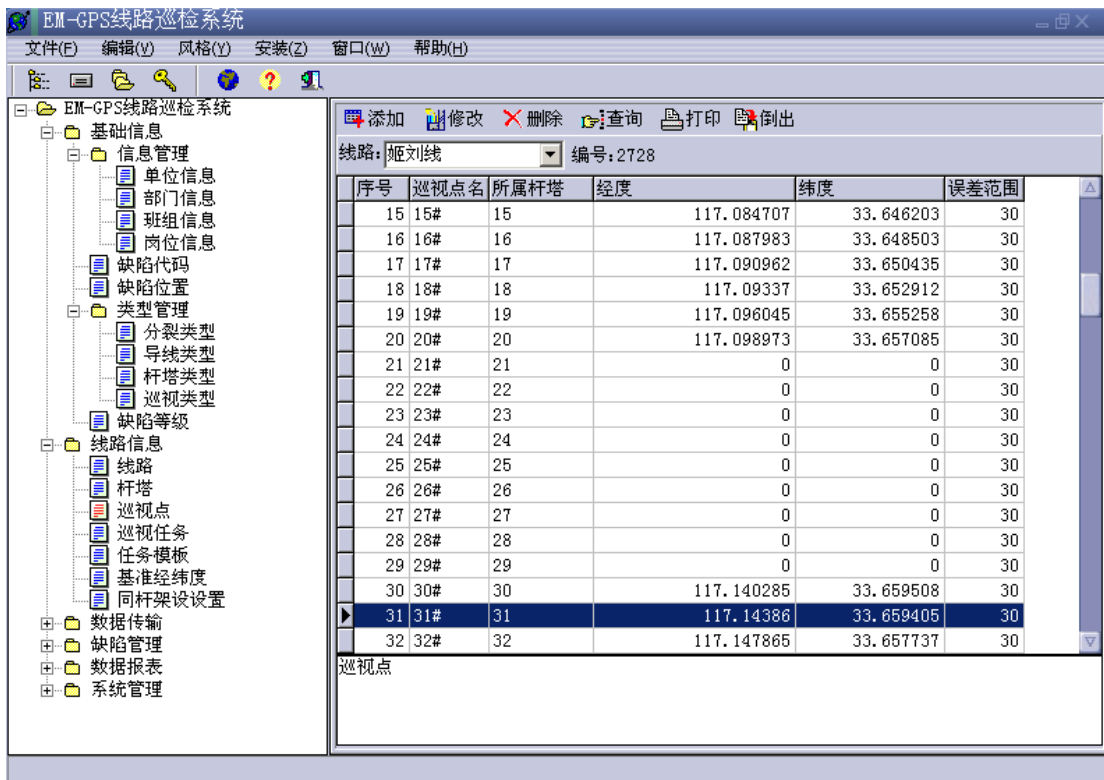


2.3.6 线路设置



用来设置巡检线路。

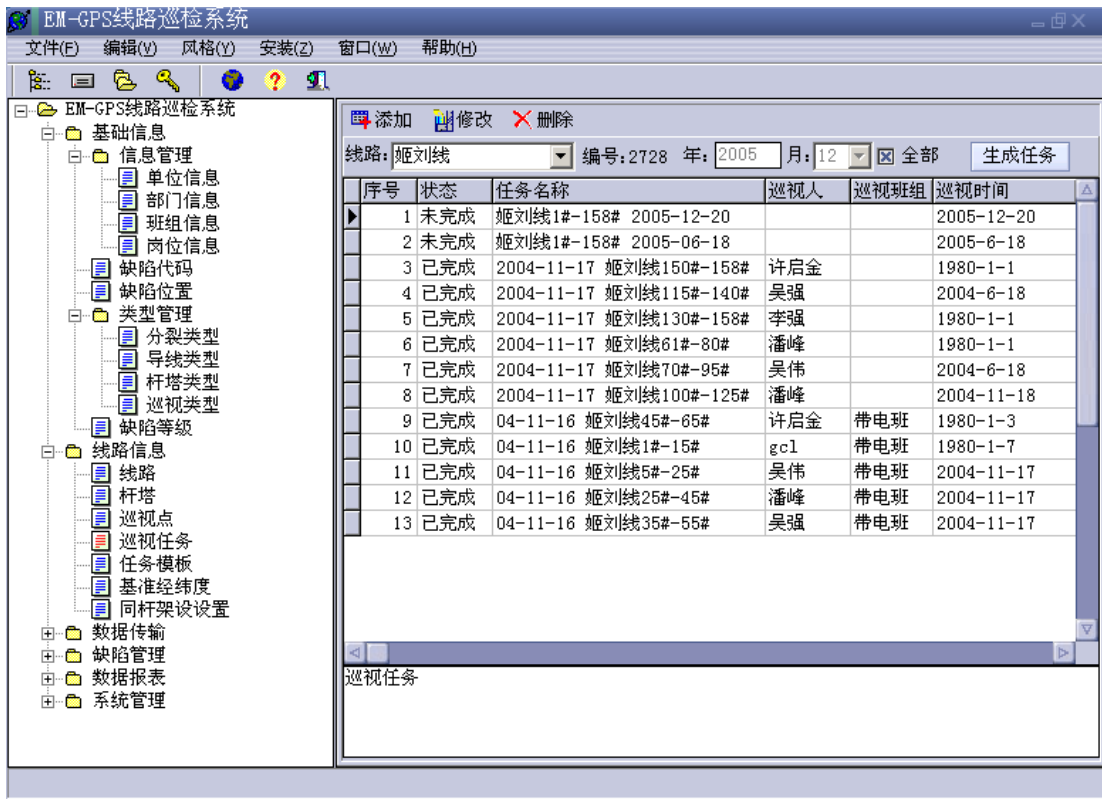
2.3.7 线路巡视点



用来设置巡检线路的巡检点位置，包括它们的经度和纬度。



2.3.8 巡视任务管理

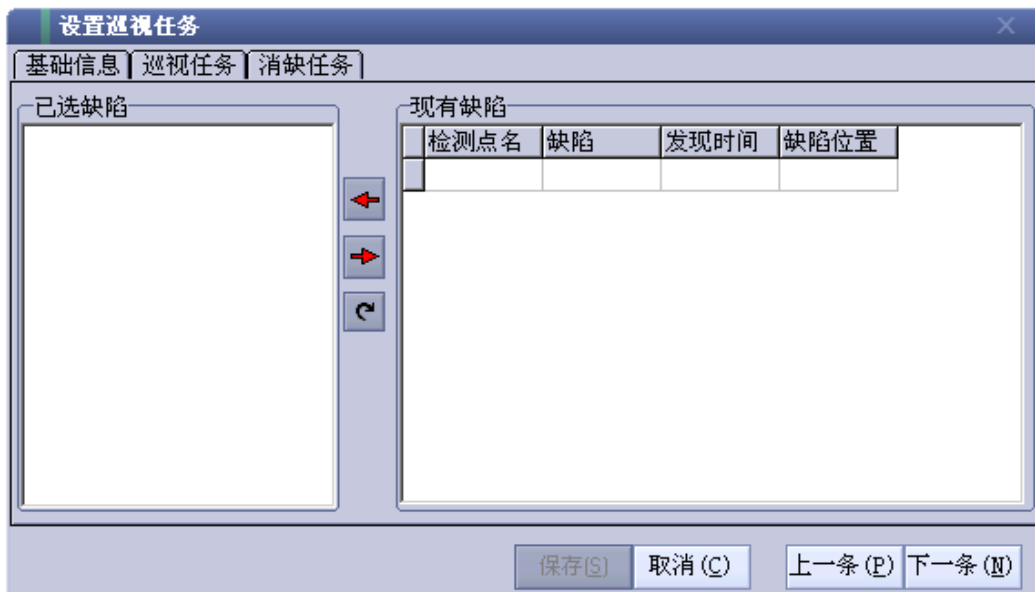


用来管理巡视的任务，由谁完成，以及完成情况。



巡视任务的基础信息。





消缺任务的管理。



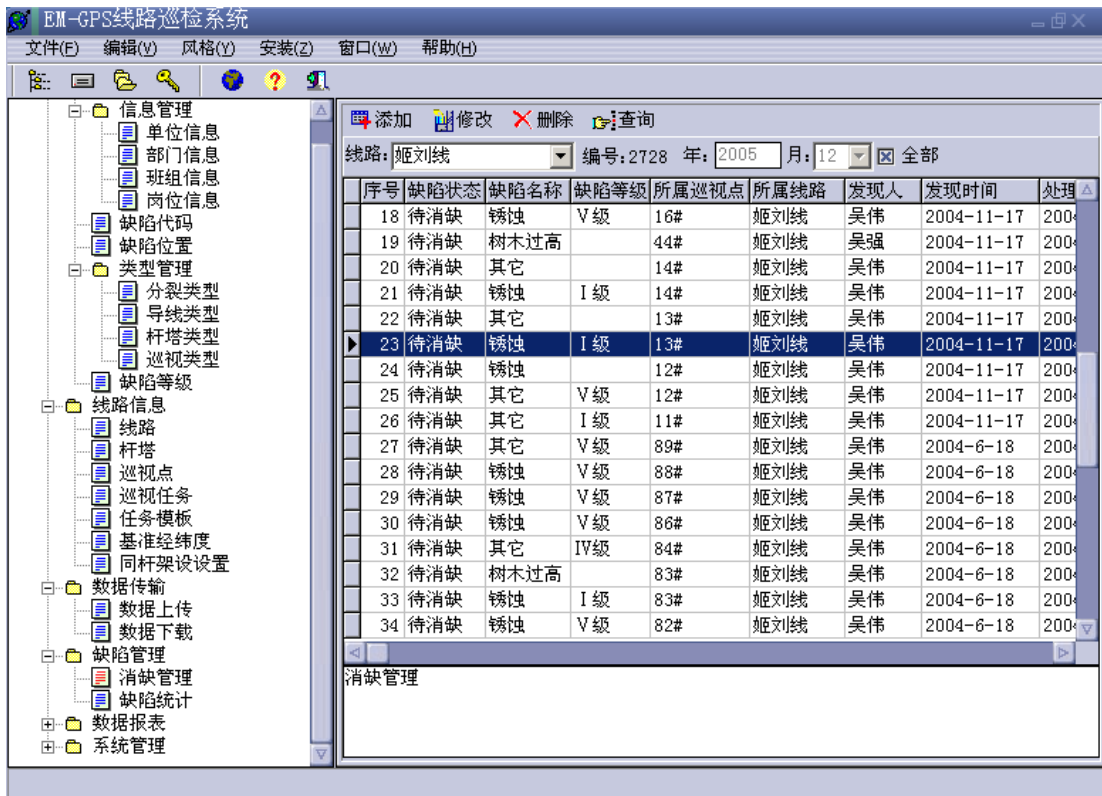
巡视任务的位置点列表。

2.4 缺陷管理

用来完成缺陷管理、缺陷统计报表。



2.4.1 消缺管理



消缺管理，列表显示出现的缺陷，以及设备缺陷的完成。

缺陷管理

缺陷名称: 所属线路:

缺陷状态: 所属巡视点:

缺陷等级: 发现人:

缺陷位置: 发现时间:

缺陷情况:

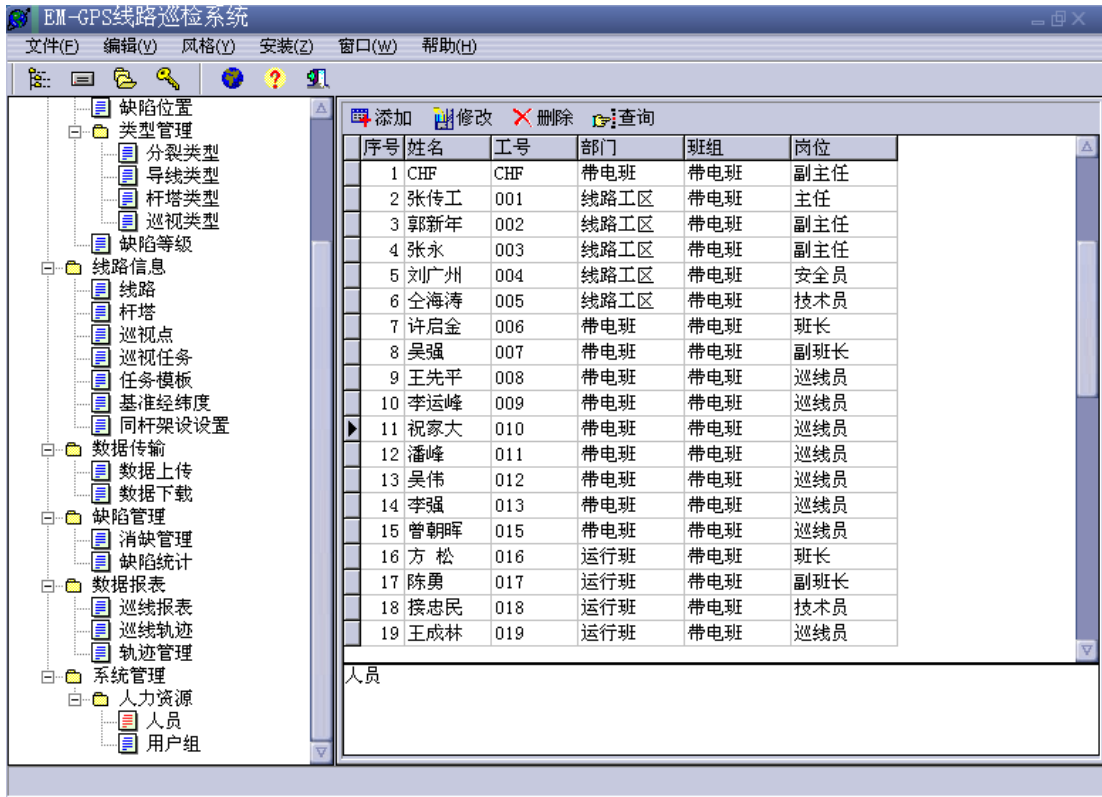
消缺意见:

列举缺陷的详细信息。



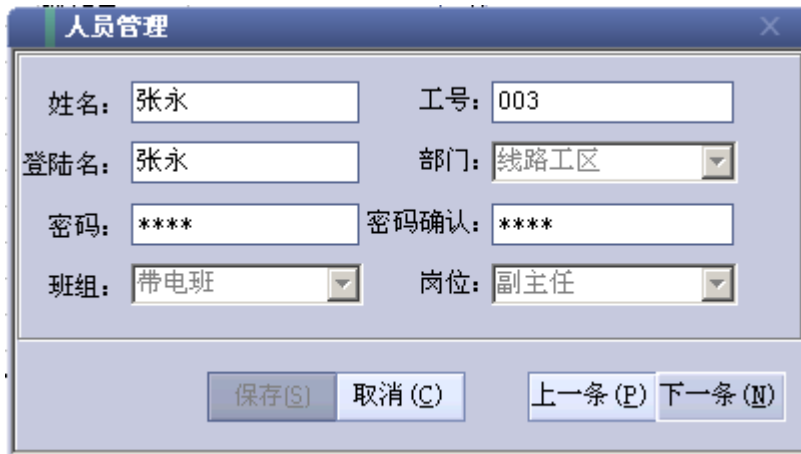
用来管理用户组，将使用该系统的人员分成组。

2.5.2 人员列表



列举使用人员的名单。

2.5.3 人员属性



列举人员的属性。



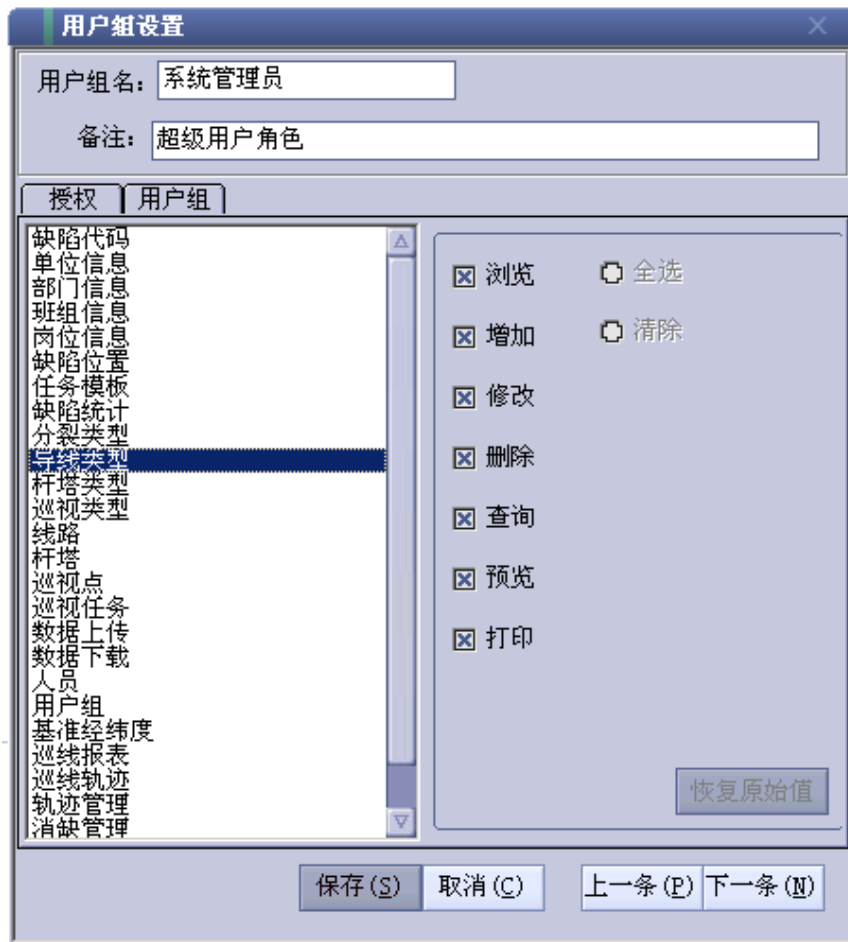
2.5.4 用户分组功能



对人员进行分组管理。



2.5.5 角色授权功能



对角色能够使用的功能进行授权。

第3章 巡检系统终端使用说明书

3.1 组成

3.1.1 硬件

- GPS 掌上电脑一部
- USB 通讯线一条
- 电源适配器一个
- 触笔一支

3.1.2 软件

- EM-GPS 智能 GPS 输电线路巡检软件 V1.0 一套
- Microsoft ActiveSync V3.5 一套
- GPSInstall V1.0 安装软件一套



3.2 软件及安装方法

3.2.1 Microsoft ActiveSync V3.5 的安装

- 1、首先在 PC 上安装 Microsoft ActiveSync V3.5, 安装按照提示完成即可。

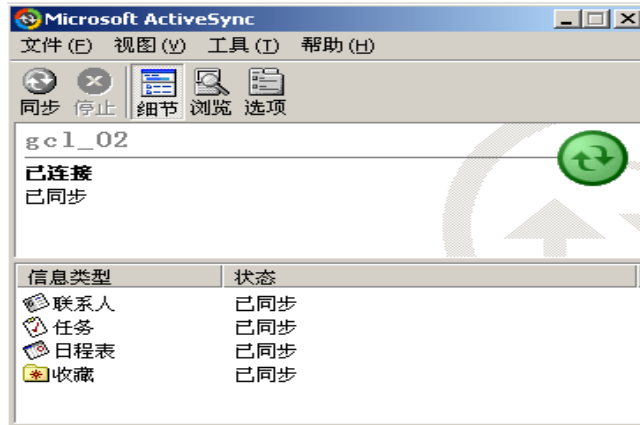


图 1. PC 与 PDA 连接

- 2、USB 通讯线连接掌上电脑和 PC 的串口后, PC 能自动检查外设并能自动连接, 如图 1 所示。
- 3、PC 与 PDA 连接成功后 ActiveSync 在状态栏里为绿色图标, 如图 2 所示, 在 PC 端可通过资源管理器对 PDA 进行资源管理, 即表示 PC 与 PDA 正常通讯。

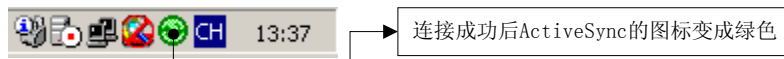


图 2 ActiveSync 连接成功在状态栏为绿色图标

3.2.2 通过 GPSInstall V1.0 安装软件安装

1. 确保 Microsoft ActiveSync V3.5 正常通讯后, 将所附安装盘中的 GPSInstall 目录拷贝到 PC 上, 执行 GPSInstall.exe 安装程序, 即开始巡视终端软件 V1.0 的安装, 如图 3 所示。
2. 巡视终端软件 V1.0 正确安装后, 需要下载巡视数据才能正常工作, 有关数据的下载和上传参看《GPS 管理软件说明书》。



图 3 巡视终端软件 V1.0 的安装



3.3 使用方法

3.3.1 主界面

巡视终端软件 V1.0 正确安装, 并且下载了巡视数据后, 选择开始菜单下的巡视软件可进入主界面(如图 4 所示)。

在主界面下有如下的操作说明:

- (1) 系统菜单 所有的功能都可以从系统菜单中启动。
- (2) 停止导航 当开启 GPS 功能定位时, 可以用些功能停止 GPS 定位, 以节省电量。
- (3) 统计信息 统计当前巡视线路的巡视情况、到位情况及缺陷情况等。
- (4) 退出系统 退出巡视终端软件。
- (5) 开始登录 开启 GPS 定位功能。
- (6) 注销登录 注销登录用户和所有的巡视数据。
- (7) 登录系统 此功能选择巡视线路、是否接上次巡视。只有登录后才能其它操作。
- (8) 巡视线路名称 当前巡视的线路名称。
- (9) 巡视线路下的巡视点 当前巡视线路下的巡视点。
- (10) 巡视点状态 用图标形式标志巡视点状态。
- (11) GPS 轨迹显示区
- (12) GPS 巡线路线 在二维坐标内显示当前所选巡视线路的 GPS 位置。
- (13) 当前所在位置 当前所在位置。

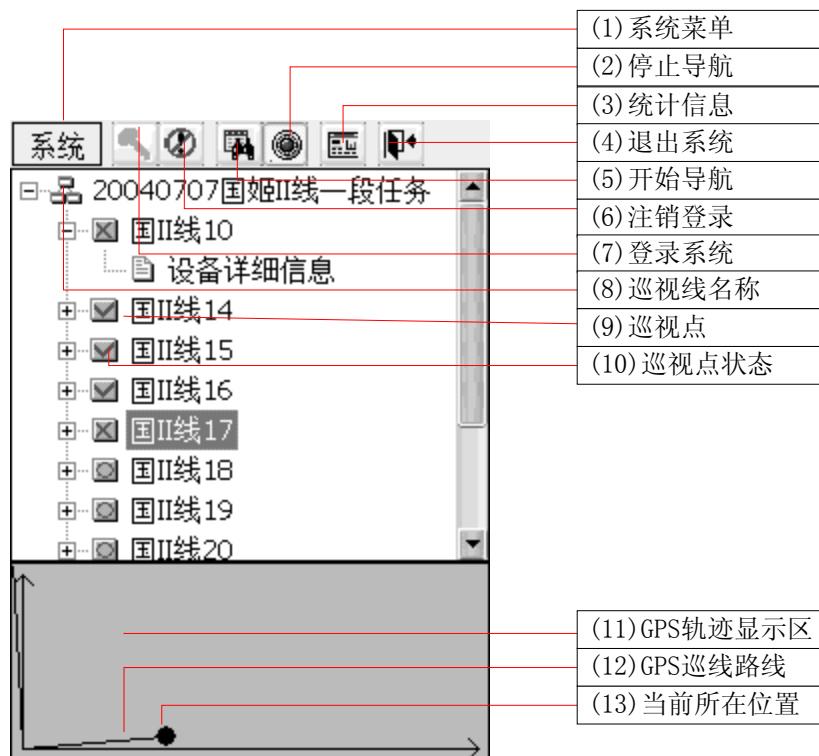


图 4 巡视终端软件主界面

3.3.2 快捷键介绍

电源开关键: 按动此键, 打开或关闭本机; 在开机状态下持续按住 2 秒钟打开或关闭夜光功能。

一指飞行键 (上下翻行键/继续键): 上下旋转此键时, 屏幕上下滚动一行或一页。按下此键的功能相当于[继续]。



退出键: 退出键功能同应用程序窗口中右上角的“X”按钮,起到退出当前窗口的作用。

屏幕亮度调节钮: 按动屏幕亮度调节钮可调整屏幕亮度。

扩展卡插槽: 可以插入多媒体卡,扩展存储。

手写笔插槽: 用于放置手写笔。

红外通讯端口: 可以通过手机拨号上网,与 PC 进行资料传输。

LED 指示灯: 使用电池电源正常工作时,本机左上角的 LED 指示灯不发出任何信号;当红光闪烁时则代表电量不足,此时请注意及时充电;使用外接电源对电池进行充电时,红光代表正在充电,绿光代表电池已充满。在关机状态正常充电,LED 灯亮,大约 3 小时左右可充满电。

直流电源插孔: 将本机专用电源适配器插入 220V/50Hz 的电源插座中,另一端插入此插孔,进行充电。

USB/串口线: 一端插入 USB 接口/串口,另一端连接其他设备。

背夹插槽: 本机可在背夹插槽中接入背夹。背夹中可插入 PCMCIA 卡(存储卡、网卡、Modem 卡、GPS 等),也可通过转接卡接入 CF 卡。起到扩展本机功能及扩大存储空间等作用。

程序快捷键: 在“设置”中可设置快捷键直接对应的程序。点触快捷键便可直接转到对应的程序中。缺省为桌面、文件管理器、帮助、设置。

下菜单条: 屏幕下方为下菜单条,包括桌面、帮助、设置、复制、粘贴、增加、删除。开机状态下,点触下菜单条,执行相应操作。

屏幕: 液晶显示屏,可以进行点触或手写操作。

复位键 (Reset): 当无法正常开机或关机时,用手写笔按下此键,可以重新启动机器。

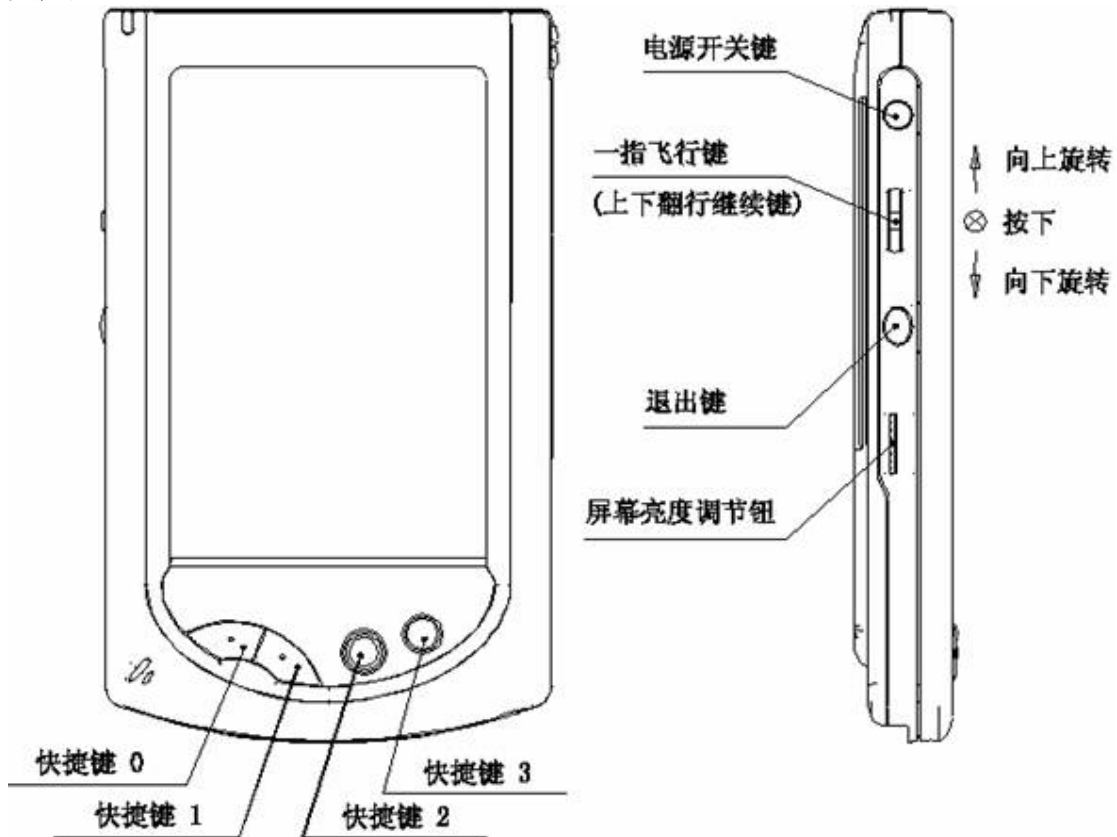



图 5 巡视仪的快捷键

3.3.3 状态图标示意

主界面和抄写界面中的图标的示意,如图 7 所示  (左起)

1. 第一个图标在主界面中表示该巡视点所有巡视内容已检查,且所有的巡视内容都为正常;
在巡视项目界面中表示巡视内容已巡视且没有缺陷。



- 第二个图标在主界面中表示该巡视点所有的巡视内容已巡视，但至少有一个巡视内容不正常；在巡视项目界面中表示巡视内容已巡视但出现至少一个缺陷。
- 第三个图标在主界面中表示该该巡视点没有巡视。
在巡视项目界面中表示巡视内容没有巡视。
- 第四个图标在主界面中表示巡视点正确定位。

3.4 系统登录

- 1、 打开开始菜单, 执行巡线软件。
- 2、 主程序执行后, 直接按快捷按钮或从“系统”菜单的“登录”都可以进入登录界面。如图 6 所示。



图 6. 用户登录界面



图 7. 巡视内容及缺陷列表

- 2、 分别选择巡视线路、登录用户、输入密码。
- 3、 选中“接上次巡视”为接着上一次未巡视完的数据继续巡视。
- 4、 点“确定”按钮如果用户口令正确即开始巡视，如果用户选择了“接上次巡视”，如果有历史数据，主界面将恢复为历史状态，否则将重新开始巡视。
- 5、 登录之后，才能进行添加巡视记录、缺陷处理及统计数据的操作。

3.5 巡视点列表

正确登录后，主界面的树形结构中列出了当前选择的巡视任务的所有的巡视点(如图 4)，用触笔双击巡视点，进入“巡视项目及缺陷列表”(如图 7 所示)，在该界面下可以添加巡视记录或添加消缺记录。

每个巡视点的子结点为“设备详细信息”，双击“设备详细信息”进入查看杆塔详细信息界面(如图 13 所示)，在该界面下可查看当前巡视点所属杆塔的详细信息。

3.5.1 GPS 导航

正确登录后，主界面的下方的二给坐标内显示了当前巡视线路的 GPS 轨迹，便于使用者用来作简单的地理导航(如图 4 所示)。

点“系统”菜单中的“导航”或快捷按钮“导航”，即可开启 GPS 导航功能。如果能正确取得 GPS 位置信息，则在当前巡视线路的 GPS 轨迹上以黑点标注当前使用者的位置。



点“系统”菜单中的“停止”或快捷按钮“停止”，停止GPS导航。

3.5.2 巡视项目及缺陷列表




在主界面中，用触笔双击巡视点，进入“巡视项目及缺陷列表”(如图7所示)，该界面中按巡视项目的位置列出了当前巡视点所有的巡视项目，如果该巡视有消缺任务，则在“缺陷”结点下列出消缺任务。



在主界面巡视点没有定位，进入“巡视项目及缺陷列表”后，自动开启GPS定位功能，界面第二行显示“正在搜索位置信息...”。正确定位，则在界面第二行显示当前的经纬度信息。如果在规定时间内范围内，没有定到位置，则显示“GPS定位超时”。

正确定位后，点“设为标准”按钮可前当前巡视点的GPS信息设置为基准信息，以便初始化巡视点的GPS位置。



“定位”按钮可以重新开启定位功能；如果正在定位，按此按钮可停止定位。只有正确定位或停止定位才能进行添加巡视记录或添加消缺记录。


用触笔双击巡视项目，进入添加巡视记录界面(如图8所示)；用触笔双击要消缺的缺陷项目，进入添加消缺界面(如图9所示)。

如果巡视项目没有缺陷存在，则巡视项目前的图标显示为，如果有缺陷显示为，如果未巡视显示为。

当前巡视项目巡视完毕后，可按上一个按钮，翻到上一个巡视项目；按下一个按钮，翻到下一个巡视项目。

3.5.3 添加巡视记录

在添加巡视记录界面，列出了当前巡视项目需要巡视内容，如果出现缺陷，则选中相应的缺陷内容，巡视项目前的图标显示为；若没有缺陷，则巡视项目图标显示为。

“缺陷处理”按钮进入“添加消缺记录”界面(如图9所示)，进行现场消缺或修改缺陷信息，进行缺陷消除之后，在“巡视项目及缺陷列表”的缺陷项目图标显示为。

当前巡视项目的巡视内容完毕后，可按上一个按钮，翻到上一个巡视项目的巡视内容；按下一个按钮，翻到下一个巡视项目的巡视内容。

巡视记录和缺陷信息都为自动保存，不需要点击“保存”按钮。

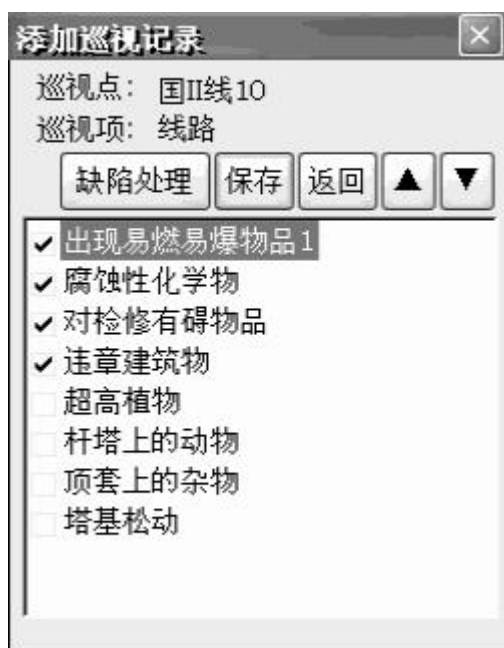


图8. 添加巡视记录



图9. 添加消缺记录




3.5.4 添加消缺记录

在添加消缺记录界面(如图 9)，列出了缺陷项目的详细信息，包括缺陷名称、发现人、发现时间、缺陷等级、缺陷位置、缺陷状态、消缺人、消缺时间等信息。选择缺陷等级、缺陷位置，如果缺陷状态为“待消缺”，则当前缺陷没有消除，可以填写缺陷详细信息及消缺陷意见。

点“详细信息”按钮，可以查看或填写缺陷详细信息（如图 10 所示），缺陷详细信息包括责任单位、责任人、联系电话及备注。

点“处理情况”和“消缺意见”按钮，可以查看或填写缺陷处理情况或消缺陷意见（如图 11 所示）。

点“消缺时间”按钮，可填写消缺时间，如果不填写则为当前时间。

若缺陷状态为“已消缺”，则当前缺陷已经消除，可以填写处理情况等详细信息。缺陷消除之后，在“巡视项目及缺陷列表”的缺陷项目图标显示为。

当前巡视项目的巡视内容完毕后，可按▲上一个按钮，翻到上一个缺陷的详细信息；按▼下一个按钮，翻到下一个缺陷的详细信息。

消缺陷信息都为自动保存，不需要点击“保存”按钮。



图 10 显示了一个名为“详细信息”的窗口。窗口顶部有“责任人”、“责任单位”、“联系电话”和“备注”等输入项。责任人输入为“邹建设”，责任单位输入为“宿州供电局”，联系电话输入为“0552-5558888”。备注输入框中已输入“已消缺”。窗口底部有“保存”和“返回”两个按钮。

图 10. 缺陷详细信息



图 11 显示了一个名为“处理情况”的窗口。窗口顶部有一个输入框，其中已输入“已处理，现间距5米。”。窗口底部有“确认”和“返回”两个按钮。窗口下方是一个带有数字和字母的键盘，用于输入。

图 11. 添加处理情况

3.5.5 数据统计

点“系统”菜单中的“统计”或快捷按钮“统计”，即可统计当前巡视情况，包括巡视人员、登录时间、当前时间、巡视点总数、完成巡视数、出现缺陷数、正常导航数、巡视项总数、新缺陷个数、现场消缺数、旧缺陷个数、旧缺陷消缺个数等。





图 12. 统计数据

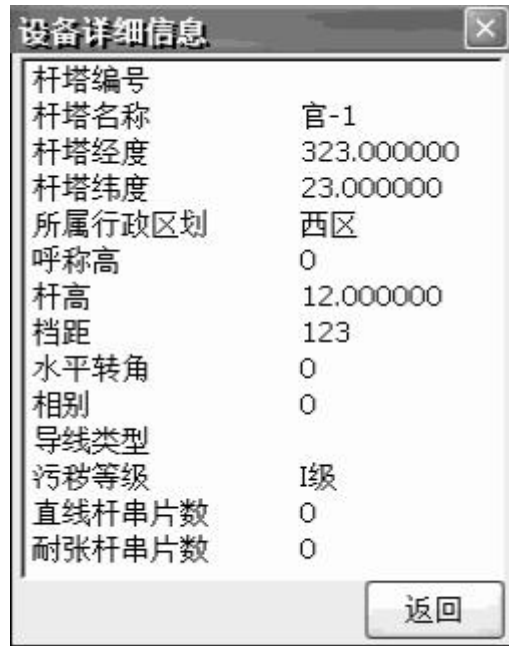


图 13. 杆塔详细信息

3.5.6 查看杆塔详细信息

在主界面中，双击巡视点下的“设备详细信息”进入查看杆塔详细信息界面(如图 13 所示)，在该界面下可查看当前巡视点所属杆塔的详细信息。

3.5.7 注销系统

“系统”菜单中，选注销项或直接按“注销”快捷按钮，即可注销系统。

3.5.8 退出系统

选“系统”菜单中的“退出”或直接按“退出”快捷按钮，退出巡线系统。

3.6 注意事项

1. 巡视仪用过之后，必须及时充电，以保证下次使用时有充足的电量。
2. 严禁用力拉扯 USB 通讯线，以防巡视仪与 PC 间不能正常通讯。
3. 严禁用尖锐的器物刻画巡视仪的显示屏。
4. 获取 GPS 信息时，如果不能成功或超时，建议多次定位。

3.7 性能指标

类型	技术指标
CPU	Intel SA1110 StrongARM 主频 133M
内存	32M Flash(可选 16M/64M/128M)
	32M RAM
屏幕参数	160x240 点阵, 16 级灰度
数据接口	串行/USB/红外接口
扩展接口	SD 插槽, 支持 MMC/SD 卡



电池	锂离子聚合物充电电池, 1000mAh
使用时间	>20 小时连续运行
尺寸	125x76x16.7mm(不包括背夹)
重量	135g(160x240 屏幕)
其他配件	充电器
	串行、USB 电缆
	CF/PCMCIA 扩展背夹、IC 卡读卡器
操作系统	Windows CE .NET

