|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | |
| **电子海图显控软件SDK**  **程序员手册** | | | | | | | | |
|  |  |  | | |  |  |  | |
|  |  |  | | |  |  |
| 标记 | 数量 | 修改单号 | | | 签字 | 日期 |  | 非密 |
| 编制 |  | |  | 会签 |  |  |
|  | |  |  |  | 电子海图显控软件SDK程序员手册 | |
|  | |  |  |  |
| 校对 |  | |  | 标检 |  |  | 共 页 | 第 1页 |
| 审核 |  | |  | 批准 |  |  | 中船航海科技有限责任公司 | |
| 会签 |  | |  |  |  |

修订记录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 更改标记 | 修订状态 | 简要说明修订内容和范围 | 修订日期 | 修订人 | 批准日期 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

注：修订记录在体系文件发布后换版时使用，修订状态栏填写：A—增加，M—修改，D—删除

目 录

[**1 软件概述** 1](#_Toc114166223)

[**2 引用文档** 1](#_Toc114166224)

[**3** 软件开发指南 1](#_Toc114166225)

[3.1 功能概览 1](#_Toc114166226)

[3.2 操作系统支持 1](#_Toc114166227)

[3.3 电子海图显控软件SDK开发包 2](#_Toc114166228)

[3.3.1 示例程序ChartDemo 2](#_Toc114166229)

[3.3.2 程序员手册 2](#_Toc114166230)

[3.3.3 SDK开发库结构组织 2](#_Toc114166231)

[**4** 主要功能实现 2](#_Toc114166232)

[4.1 SDK环境初始化 2](#_Toc114166233)

[4.2 海图安装 3](#_Toc114166234)

[4.2.1 S57海图文件安装 3](#_Toc114166235)

[4.2.2 S-63加密数据安装 3](#_Toc114166236)

[4.3 海图绘制 4](#_Toc114166237)

[4.4 海图显示 4](#_Toc114166238)

[4.4.1 水深设置 4](#_Toc114166239)

[4.4.2 双色、四色模式设置 5](#_Toc114166240)

[4.4.3 颜色模式设置 5](#_Toc114166241)

[4.4.4 水深点显示 5](#_Toc114166242)

[4.4.5 物标层显隐控制 5](#_Toc114166243)

[4.5 海图操控 6](#_Toc114166244)

[4.5.1 海图显示范围设置 6](#_Toc114166245)

[4.5.2 海图缩放 7](#_Toc114166246)

[4.5.3 海图漫游 7](#_Toc114166247)

[4.5.4 海图旋转 7](#_Toc114166248)

[4.5.5 设置海图显示中心点 8](#_Toc114166249)

[4.5.6 获取海图显示中心点 8](#_Toc114166250)

[4.5.7 设置海图显示比例尺 8](#_Toc114166251)

[4.5.8 获取海图显示比例尺 8](#_Toc114166252)

[4.6 特定符号显示开关 8](#_Toc114166253)

[4.6.1 中文显示 8](#_Toc114166254)

[4.6.2 孤立危险物 9](#_Toc114166255)

[4.7 多视口海图 10](#_Toc114166256)

[4.8 鹰眼功能 10](#_Toc114166257)

[4.9 基于海图的标绘实现 10](#_Toc114166258)

[**5** 电子海图基本知识 11](#_Toc114166259)

[5.1 电子海图格式 11](#_Toc114166260)

[5.2 等深线、安全水深、显示模式设置 11](#_Toc114166261)

[5.3 海图符号识别 15](#_Toc114166262)

[**6 接口描述** 16](#_Toc114166263)

[6.1 接口概述 16](#_Toc114166264)

[6.2 数据结构描述 20](#_Toc114166265)

[6.2.1 海图数据导入类型 20](#_Toc114166266)

[6.2.2 海图数据导入步骤 20](#_Toc114166267)

[6.2.3 许可信息数据结构 20](#_Toc114166268)

[6.2.4 错误信息数据结构 21](#_Toc114166269)

[6.2.5 海图加载方式 21](#_Toc114166270)

[6.2.6 海图显示分类 21](#_Toc114166271)

[6.2.7 点符号类型 21](#_Toc114166272)

[6.2.8 边界符号类型 21](#_Toc114166273)

[6.2.9 符号显示分组操作模式 22](#_Toc114166274)

[6.2.10 文本显示分组操作模式 22](#_Toc114166275)

[6.2.11 自动更新记录数据结构 22](#_Toc114166276)

[6.2.12 投影方式 23](#_Toc114166277)

[6.2.13 基准面 23](#_Toc114166278)

[6.2.14 要素几何类型 23](#_Toc114166279)

[6.2.15 海图要素标识 23](#_Toc114166280)

[6.2.16 海图数据文件头标识 23](#_Toc114166281)

[6.2.17 海图绘制像素数据指针标识 23](#_Toc114166282)

[6.2.18 海图元数据信息类型 23](#_Toc114166283)

[6.2.19 海图要素几何数据结构 24](#_Toc114166284)

[6.2.20 手动改正要素数据结构 24](#_Toc114166285)

[6.2.21 航线数据结构 25](#_Toc114166286)

[6.3 海图管理 25](#_Toc114166287)

[6.3.1 初始化工作环境 25](#_Toc114166288)

[6.3.2 释放工作环境 25](#_Toc114166289)

[6.3.3 设置当前ENC导入目标目录 26](#_Toc114166290)

[6.3.4 导入新一代JY标准电子海图数据 26](#_Toc114166291)

[6.3.5 导入新一代JY标准电子海图数据集 26](#_Toc114166292)

[6.3.6 导入非加密国际标准电子海图数据 27](#_Toc114166293)

[6.3.7 导入非加密国际标准电子海图数据集 27](#_Toc114166294)

[6.3.8 导入加密国际标准电子海图数据集 28](#_Toc114166295)

[6.3.9 设置海图导入错误信息回调函数 28](#_Toc114166296)

[6.3.10 删除已安装的电子海图数据 29](#_Toc114166297)

[6.4 海图显示 29](#_Toc114166298)

[6.4.1 绘制海图 29](#_Toc114166299)

[6.4.2 加载海图 29](#_Toc114166300)

[6.4.3 设置加载海图方式 30](#_Toc114166301)

[6.4.4 获取海图加载方式 30](#_Toc114166302)

[6.4.5 设置颜色模式 31](#_Toc114166303)

[6.4.6 获取颜色模式 31](#_Toc114166304)

[6.4.7 设置显示类别 31](#_Toc114166305)

[6.4.8 获取显示类别 32](#_Toc114166306)

[6.4.9 设置安全等深线 32](#_Toc114166307)

[6.4.10 获取安全等深线 32](#_Toc114166308)

[6.4.11 设置浅水等深线 33](#_Toc114166309)

[6.4.12 获取浅水等深线 33](#_Toc114166310)

[6.4.13 设置深水等深线 33](#_Toc114166311)

[6.4.14 获取深水等深线 34](#_Toc114166312)

[6.4.15 设置安全水深 34](#_Toc114166313)

[6.4.16 获取安全水深 34](#_Toc114166314)

[6.4.17 设置海图显示样式 35](#_Toc114166315)

[6.4.18 获取海图显示样式 35](#_Toc114166316)

[6.4.19 设置点符号类型 35](#_Toc114166317)

[6.4.20 获取点符号类型 36](#_Toc114166318)

[6.4.21 设置边界符号类型 36](#_Toc114166319)

[6.4.22 获取边界符号类型 36](#_Toc114166320)

[6.4.23 设置最小比例尺显示 37](#_Toc114166321)

[6.4.24 获取最小比例尺显示状态 37](#_Toc114166322)

[6.4.25 设置浅水区显示模式 37](#_Toc114166323)

[6.4.26 获取浅水区显示模式 37](#_Toc114166324)

[6.4.27 设置等深线标签显示 38](#_Toc114166325)

[6.4.28 获取等深线标签显示状态 38](#_Toc114166326)

[6.4.29 设置水深点显示 38](#_Toc114166327)

[6.4.30 获取水深点显示状态 39](#_Toc114166328)

[6.4.31 设置符号显示分组 39](#_Toc114166329)

[6.4.32 获取符号显示分组状态 40](#_Toc114166330)

[6.4.33 设置符号显示分层 40](#_Toc114166331)

[6.4.34 获取符号显示分层状态 40](#_Toc114166332)

[6.4.35 设置文本显示分组 41](#_Toc114166333)

[6.4.36 获取文本显示分组状态 41](#_Toc114166334)

[6.4.37 设置文本显示分层 41](#_Toc114166335)

[6.4.38 获取文本显示分层状态 42](#_Toc114166336)

[6.4.39 设置文本显示方式 42](#_Toc114166337)

[6.4.40 获取文本显示方式 42](#_Toc114166338)

[6.4.41 设置文本显示 43](#_Toc114166339)

[6.4.42 获取文本显示状态 43](#_Toc114166340)

[6.4.43 设置实际灯光照射区域显示 43](#_Toc114166341)

[6.4.44 获取实际灯光照射区域显示状态 44](#_Toc114166342)

[6.4.45 设置超比例显示 44](#_Toc114166343)

[6.4.46 获取超比例显示状态 44](#_Toc114166344)

[6.4.47 设置精度信息显示 45](#_Toc114166345)

[6.4.48 获取精度信息显示状态 45](#_Toc114166346)

[6.4.49 设置图幅边框显示 45](#_Toc114166347)

[6.4.50 获取图幅边框显示状态 46](#_Toc114166348)

[6.4.51 设置水域显示模式 46](#_Toc114166349)

[6.4.52 获取水域显示模式 46](#_Toc114166350)

[6.4.53 设置浅水区危险物显示 47](#_Toc114166351)

[6.4.54 获取浅水区危险物显示状态 47](#_Toc114166352)

[6.4.55 设置经纬度网格显示 47](#_Toc114166353)

[6.4.56 获取经纬度网格显示状态 48](#_Toc114166354)

[6.4.57 设置未知物标显示 48](#_Toc114166355)

[6.4.58 获取未知物标显示状态 48](#_Toc114166356)

[6.4.59 设置高亮物标附加信息 49](#_Toc114166357)

[6.4.60 获取物标附加信息高亮显示状态 49](#_Toc114166358)

[6.4.61 设置高亮物标文档信息 49](#_Toc114166359)

[6.4.62 获取物标附加文档信息高亮显示状态 50](#_Toc114166360)

[6.4.63 设置海图查看日期范围 50](#_Toc114166361)

[6.4.64 获取海图查看日期范围 50](#_Toc114166362)

[6.4.65 设置海图当前查看日期 51](#_Toc114166363)

[6.4.66 获取海图当前查看日期 51](#_Toc114166364)

[6.4.67 设置高亮具有时限物标 51](#_Toc114166365)

[6.4.68 获取具有时限物标的高亮显示状态 52](#_Toc114166366)

[6.4.69 设置中文文本显示 52](#_Toc114166367)

[6.4.70 获取中文文本显示状态 52](#_Toc114166368)

[6.4.71 设置本地语言显示 53](#_Toc114166369)

[6.4.72 获取本地语言显示状态 53](#_Toc114166370)

[6.4.73 获取当前显示库版本信息 53](#_Toc114166371)

[6.5 海图操控 53](#_Toc114166372)

[6.5.1 设置显示范围 53](#_Toc114166373)

[6.5.2 海图漫游 54](#_Toc114166374)

[6.5.3 海图缩放 54](#_Toc114166375)

[6.5.4 海图旋转 55](#_Toc114166376)

[6.5.5 中心显示 55](#_Toc114166377)

[6.5.6 获取中心显示 55](#_Toc114166378)

[6.5.7 设置显示比例尺 56](#_Toc114166379)

[6.5.8 获取显示比例尺 56](#_Toc114166380)

[6.6 海图查询 56](#_Toc114166381)

[6.6.1 查询海图元数据项 56](#_Toc114166382)

[6.6.2 查询海图要素 57](#_Toc114166383)

[6.6.3 查询海图要素属性信息 57](#_Toc114166384)

[6.6.4 释放查询海图要素属性信息资源 58](#_Toc114166385)

[6.6.5 查询海图要素几何数据 58](#_Toc114166386)

[6.6.6 释放查询海图要素几何数据资源 58](#_Toc114166387)

[6.6.7 释放查询海图要素资源 59](#_Toc114166388)

[6.6.8 查询已安装海图列表 59](#_Toc114166389)

[6.6.9 释放海图图号列表资源 59](#_Toc114166390)

[6.6.10 高亮海图自动更新 60](#_Toc114166391)

[6.6.11 获取自动更新数据 60](#_Toc114166392)

[6.6.12 释放海图自动更新记录列表 60](#_Toc114166393)

[6.6.13 高亮指定物标 61](#_Toc114166394)

[6.6.14 取消物标高亮 61](#_Toc114166395)

[6.6.15 获取文本描述信息 61](#_Toc114166396)

[6.6.16 释放文本描述信息 62](#_Toc114166397)

[6.6.17 获取图片描述信息 62](#_Toc114166398)

[6.6.18 释放图片描述信息 62](#_Toc114166399)

[6.7 坐标转换 63](#_Toc114166400)

[6.7.1 设置基准面 63](#_Toc114166401)

[6.7.2 获取基准面 63](#_Toc114166402)

[6.7.3 设置投影方式 63](#_Toc114166403)

[6.7.4 获取投影方式 64](#_Toc114166404)

[6.7.5 屏幕坐标转经纬度坐标 64](#_Toc114166405)

[6.7.6 经纬度坐标转屏幕坐标 65](#_Toc114166406)

[6.7.7 CGCS2000坐标系转WGS84坐标系 65](#_Toc114166407)

[6.7.8 WGS84坐标系转CGCS2000坐标系 66](#_Toc114166408)

[6.8 地理计算 66](#_Toc114166409)

[6.8.1 方位距离计算（恒向线算法） 66](#_Toc114166410)

[6.8.2 坐标反算（恒向线算法） 67](#_Toc114166411)

[6.8.3 方位距离计算（大圆算法） 67](#_Toc114166412)

[6.8.4 坐标反算（大圆算法） 68](#_Toc114166413)

[6.8.5 折线段距离计算（恒向线算法） 68](#_Toc114166414)

[6.8.6 折线段距离计算（大圆算法） 69](#_Toc114166415)

[6.8.7 选定区域面积计算 69](#_Toc114166416)

[6.9 手动改正 70](#_Toc114166417)

[6.9.1 添加手动改正海图要素 70](#_Toc114166418)

[6.9.2 修改手动改正海图要素 70](#_Toc114166419)

[6.9.3 删除手动改正海图要素 71](#_Toc114166420)

[6.9.4 查询手动改正海图要素 71](#_Toc114166421)

[6.9.5 获取指定手动更新要素属性数据 71](#_Toc114166422)

[6.9.6 添加航线 72](#_Toc114166423)

[6.9.7 删除航线 72](#_Toc114166424)

[6.10 扩展功能接口 73](#_Toc114166425)

[6.10.1 所有孤立危险物显示控制 77](#_Toc114166426)

[6.10.2 获取所有孤立危险物显示状态 77](#_Toc114166427)

[6.10.3 创建多海图视口实例 **错误!未定义书签。**](#_Toc114166428)

[6.10.4 设置当前海图视口 **错误!未定义书签。**](#_Toc114166429)

[6.10.5 获取当前海图视口的索引 **错误!未定义书签。**](#_Toc114166430)

[6.10.6 获取已创建的海图视口个数 **错误!未定义书签。**](#_Toc114166431)

[6.11 接口命名规则 77](#_Toc114166432)

[6.12 计量单位 78](#_Toc114166433)

[6.13 海图导入错误代码及释义 78](#_Toc114166434)

1. **软件概述**

电子海图显控软件SDK作为电子海图应用系统的组成部分，用于提供电子海图相关解析、计算和显示调用的接口，支撑基于电子海图的业务应用功能的实现。电子海图显控软件SDK支持IHO S57国际标准电子海图数据和IHO S52国际标准电子海图内容和显示规范。

电子海图显控软件SDK开发语言C/C++，以动态链接库的形式嵌入应用系统。

1. **引用文档**

IHO S-57 3.1.1 数字化水道测量数据即电子海图数据的传输标准 2014

IHO S-52 6.1(.1) ECDIS的电子海图内容和显示标准 2014

1. 软件开发指南
   1. 功能概览

海图显控软件SDK支持丰富的电子海图应用系统开发所需要的核心功能， 主要包括：

⮚海图管理（官方电子海图ENC安装、S-63数据解密、加载、更新）

⮚海图显示（根据位置和比例尺手动或自动加载要显示的海图、多海图视口、鹰眼图）；

⮚海图操控（缩放、漫游、旋转）

⮚海图查询（物标查询、危险物查询等）

⮚陆图、遥感影像加载显示及操控

⮚坐标转换（屏幕坐标、地理坐标）

⮚地理量算

⮚手动标改

⮚航线制定

⮚传感器信息解析

* 1. 操作系统支持

WinXP， Windows7,8,10（ 32 and 64 bit）；

国产化操作系统银河麒麟V10、中标麒麟 4.0 及以上；

嵌入式操作系统VxWork6.8。

同时支持国产化飞腾、龙芯等处理器的编译开发。

* 1. 电子海图显控软件SDK开发包

电子海图显控软件SDK开发包包含：示例程序源码ChartDemo、程序员手册、测试数据TestData、SDK开发库Enclib。

* + 1. 示例程序ChartDemo

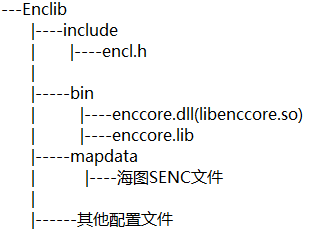
示例程序ChartDemo，基于Qt5开发，完成了电子海图安装、显示、操控等基本功能的演示，其中电子海图显示窗口类可以直接套用移植。

* + 1. 程序员手册

程序员手册集成了电子海图显控软件SDK的使用说明，为二次开发人员进行软件开发提供帮助。

* + 1. SDK开发库结构组织

SDK文件名称Enclib，Enclib文件的目录结构组织如图 **1**所示。动态链接库名称enccore，对外接口头文件encl.h，接口均以“Encl”为前缀，形式为“Encl\*”，接口以C语言形式提供。安装S-57格式的电子海图数据默认位于“Enclib/mapdata/charts”目录。



**图 1 Enclib文件目录结构**

1. 主要功能实现
   1. SDK环境初始化

初始化SDK开发环境。参数为指向Enclib文件的绝对路径或者相对路径，相对路径起始点为软件当前工作目录。在其他接口调用前必须调用该接口完成环境初始化工作，参考demo程序MainWindow::init()，代码示例如下：



* 1. 海图安装

海图安装分为海图文件安装、海图数据集安装和S-63加密数据安装。

* + 1. S57海图文件安装

EnclSENCS57ImportFile()安装符合S-57格式的电子海图数据；EnclSENCMENCImportFile()安装符合新军用数字海图矢量数据交换格式的电子海图数据；两种数据文件后缀均为“.000”， 参考demo程序MainWindow::openFile()，代码示例如下：

 海图数据集安装。被安装海图数据集必须包含“CATALOG.031”海图索引组织文件，能够对海图文件完整性进行验证。代码示例如下：



* + 1. S-63加密数据安装

S63海图安装过程示例：

 信息使用回调函数进行记录,接口示例如下：



* 1. 海图绘制

海图绘制接口返回指向位图缓存的指针，返回指针上层应用程序作为构造底图使用，demo程序示例代码如下：



* 1. 海图显示
     1. 水深设置

水深设置涉及浅水等深线、深水等深线、安全等深线和安全水深四个安全参数，参数单位为米。示例代码如下：



安全水深、安全等深线、深水等深线和浅水等深线设置含义和电子海图显示效果见5.2　节。

* + 1. 双色、四色模式设置

电子海图默认为双色模式显示，双色模式下浅水等深线和深水等深线设置无效果，显示效果参考5.2　节。示例代码如下：



* + 1. 颜色模式设置

电子海图为方便不同天气环境下的用图，支持白天、傍晚、夜晚三种颜色模式设置。示例代码如下：



* + 1. 水深点显示

水深点在电子海图表现为离散水深数值，大于安全水深值使用黑色字符突出显示，小于安全水深值以灰色字符显示，小数位较整数位低，显示效果参考5.2　节。水深点显示代码如下：



* + 1. 物标层显隐控制

海图物标层显隐控制，参考demo程序class DisplaSetting，示例代码如下：



物标层显示控制需要明确海图物标层（Viewing Group Layer）的分类和代号，如下表 1所示：

**表 1 电子海图物标分层**

|  |  |
| --- | --- |
| **海图物标层**  **Viewing Group Layer** | **层名称**  **Name of viewing group layer** |
|  | 显示基础（Display Base） |
| **标准显示（Standard Display）：** | |
|  | 干出线（Drying line） |
|  | 浮标、立标、助航标志（Buoys, beacons, aids to navigation） |
| 3.1 | 浮标、立标、碍航物（Buoys, beacons, structures） |
| 3.2 | 灯塔（Lights） |
|  | 边界和界线（Boundaries and limits） |
|  | 禁止和限制区域（Prohibited and restricted areas） |
|  | 海图比例尺边界（Chart scale boundaries） |
|  | 警告标识（Cautionary notes） |
|  | 船舶定线系统和轮渡航线（Ships’ routeing systems and ferry routes） |
|  | 群岛海道（Archipelagic sea lanes） |
|  | 其他（Miscellaneous） |
| **其他显示（Other Display）** | |
|  | 水深点（Spot soundings） |
|  | 水下线缆和管道（Submarine cables and pipelines） |
|  | 所有孤立危险（All isolated dangers） |
|  | 磁差（Magnetic variation） |
|  | 等深线（Depth contours） |
|  | 海底底质（Seabed） |
|  | 潮流信息（Tidal） |
|  | 其他物标（Miscellaneous） |

* 1. 海图操控

海图操控实现了电子海图设置显示范围、缩放、漫游、旋转、设置海图显示中心点和设置海图比例尺操作。

设置海图显示范围接口在海图视口尺寸变化响应事件函数中调用，当海图视口尺寸发生变化，将变化后的视口宽高传入，海图绘制范围自动发生变化，示例代码如下。

* + 1. 海图显示范围设置

设置海图显示范围，可设置为绘制海图窗口的大小，示例代码如下：



* + 1. 海图缩放

通过鼠标滚轮对海图进行缩放操作，示例代码如下：



* + 1. 海图漫游

鼠标左键按下且移动鼠标时，海图跟随鼠标移动方向移动，示例代码如下：



* + 1. 海图旋转

通过设置海图旋转角度对海图进行旋转操作，示例代码如下：



* + 1. 设置海图显示中心点

设置海图中心点，设置完成后海图会以该点为显示中心，示例代码如下：



* + 1. 获取海图显示中心点

获取当前显示中心，示例代码如下：



* + 1. 设置海图显示比例尺

设置海图显示比例尺，设置完成后海图会以该比例尺显示，示例代码如下：



* + 1. 获取海图显示比例尺

获取海图当前显示比例尺，示例代码如下：



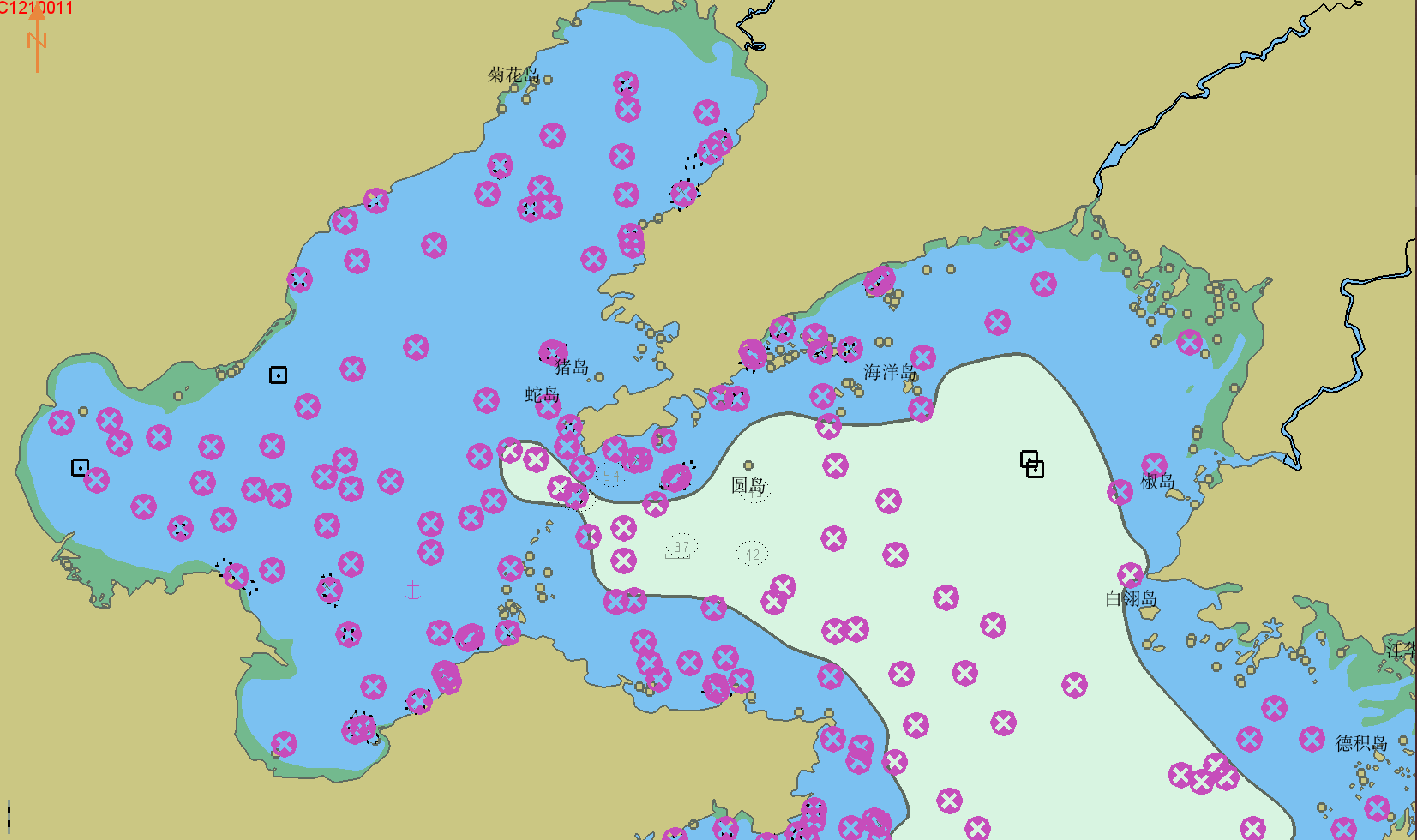
* 1. 特定符号显示开关
     1. 中文显示

中英文切换前确保海图数据物标存在中文名称属性。设置中文显示前确保文本层(Text Group Layer)是显示状态，否则设置中文显示无效，示例代码如下：



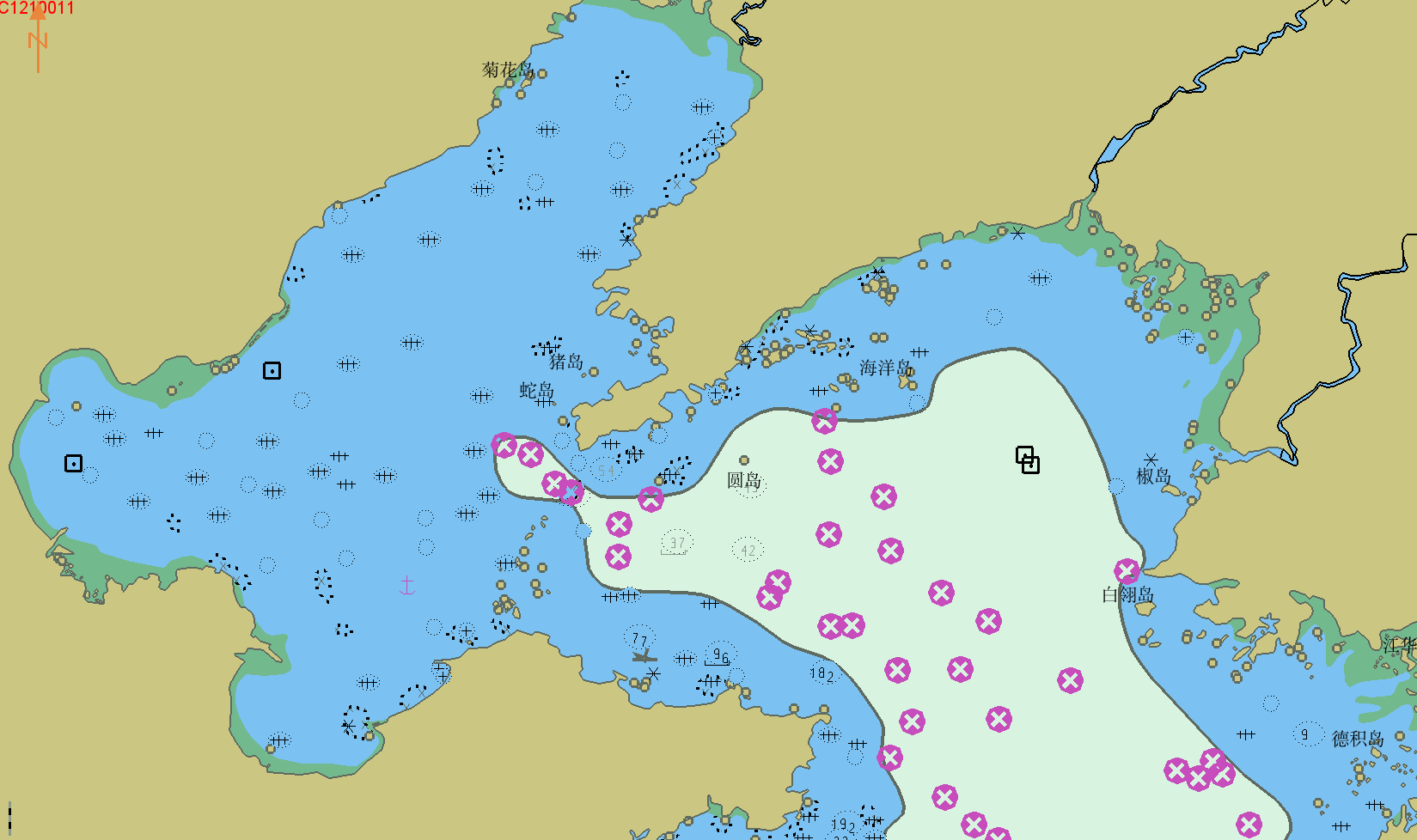
* + 1. 孤立危险物

浅水区孤立危险物控制显示，孤立危险物符号，电子海图所有孤立危险物显示如图 2所示。



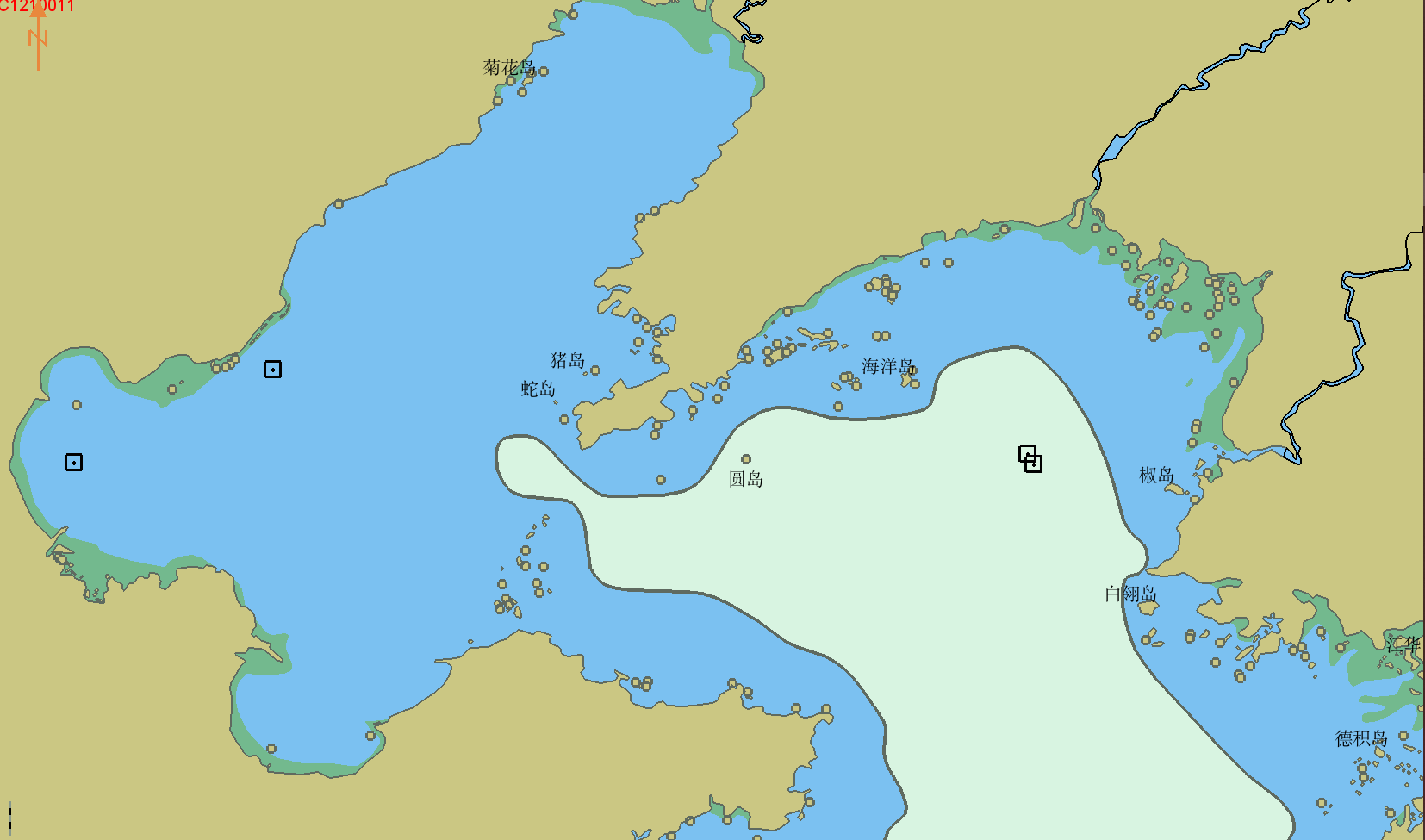
**图 2 孤立危险物显示**

浅水区孤立危险物显示控制接口EnclDrawGetShowShallowWaterDangers()，浅水区孤立危险物关闭效果：



**图 3 浅水区孤立危险物显示**

全部孤立危险物显示控制接口EnclDrawSetShowIsolatedDangerObjects()，此接口为自定义接口，不符合IHO S-52显示规范。部分软件系统在调用海图时会要求关闭所有孤立危险物，开发者在明白此接口含义的情况下调用，建议不调用，航海专业应用海图禁用此接口功能。关闭所有孤立危险物效果：



**图 4所有孤立危险物关闭效果**

关闭所有孤立危险物代码实现方式：



* 1. 多视口海图

同一软件系统显示多个海图视口功能，每创建一个海图视口，系统自动为创建视口分配索引，对指定海图视口进行操作时需要使用视口索引设置当前海图。多视口海图实现参考demo程序class ViewWidgetE，示例代码如下：



多海图视口状态下每次海图操作需要通过调用当前视口接口EnclViewSetCurrentView()明确当前操作的海图视口，多海图视口共享同一份海图数据和海图显示设置。

* 1. 鹰眼功能

鹰眼功能实现参考demo程序lass EagleEyeWidget，鹰眼窗口可以设置在海图视口不同的停靠位置。

* 1. 基于海图的标绘实现

应用软件在海图绘制自定义符号实现参考代码：



1. 电子海图基本知识
   1. 电子海图格式

符合IHO S-57格式的非加密电子海图基础数据文件后缀为“.000”,如“C1100101.000”，电子海图数据增量更新文件后缀为“.001、.002、.003、 …”，1、2、3分别表示第几次更新。

为保护海图数据出版单位权益，将S-57格式电子海图数据以S-63数据保护方案进行加密。

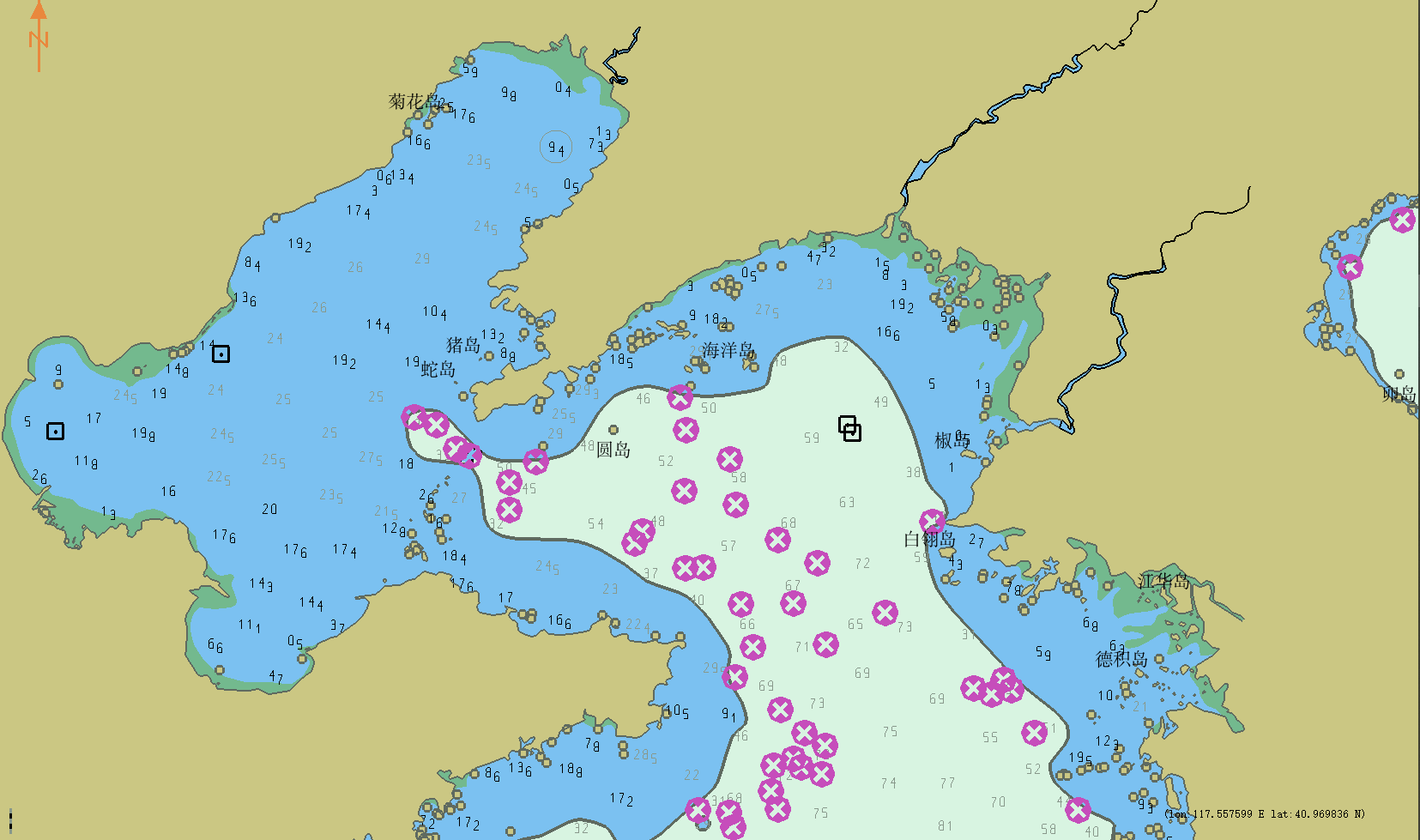
* 1. 等深线、安全水深、显示模式设置

水深设置和显示涉及到四个参数，即：浅水等深线、深水等深线、安全等深线和安全水深；且浅水等深线和深水等深线只适用于电子海图四色显示模式，双色显示模式只显示安全等深线。理解各种水深参数设置和显示模式，对不同专业的用图者可以作为不同目的来标识每种参数的含义。

1. 安全等深线（Safety Contour）

是对船舶航行来说安全的一条等深线，船舶航行在等于或者大于安全等深线区域时不必再关注具体水深的一条等深线。

（1）安全等深线是区分安全水域和“浅水区”的界限，安全等深线有别于其他等深线在电子海图上加粗、高亮度强调显示。浅于等深线一侧水域为“浅水区”以深蓝色颜色显示，表示船舶进入有可能是“危险的”；而深于等深线的水域以灰白色显示，表示为安全水域（仅在白天显示模式下才可区分）。一般默认安全等深线为30米，30米安全等深线显示如图 5所示，蓝色区域与灰白色区域之间的分界线为30米等深线。



**图 5 安全等深线显示**

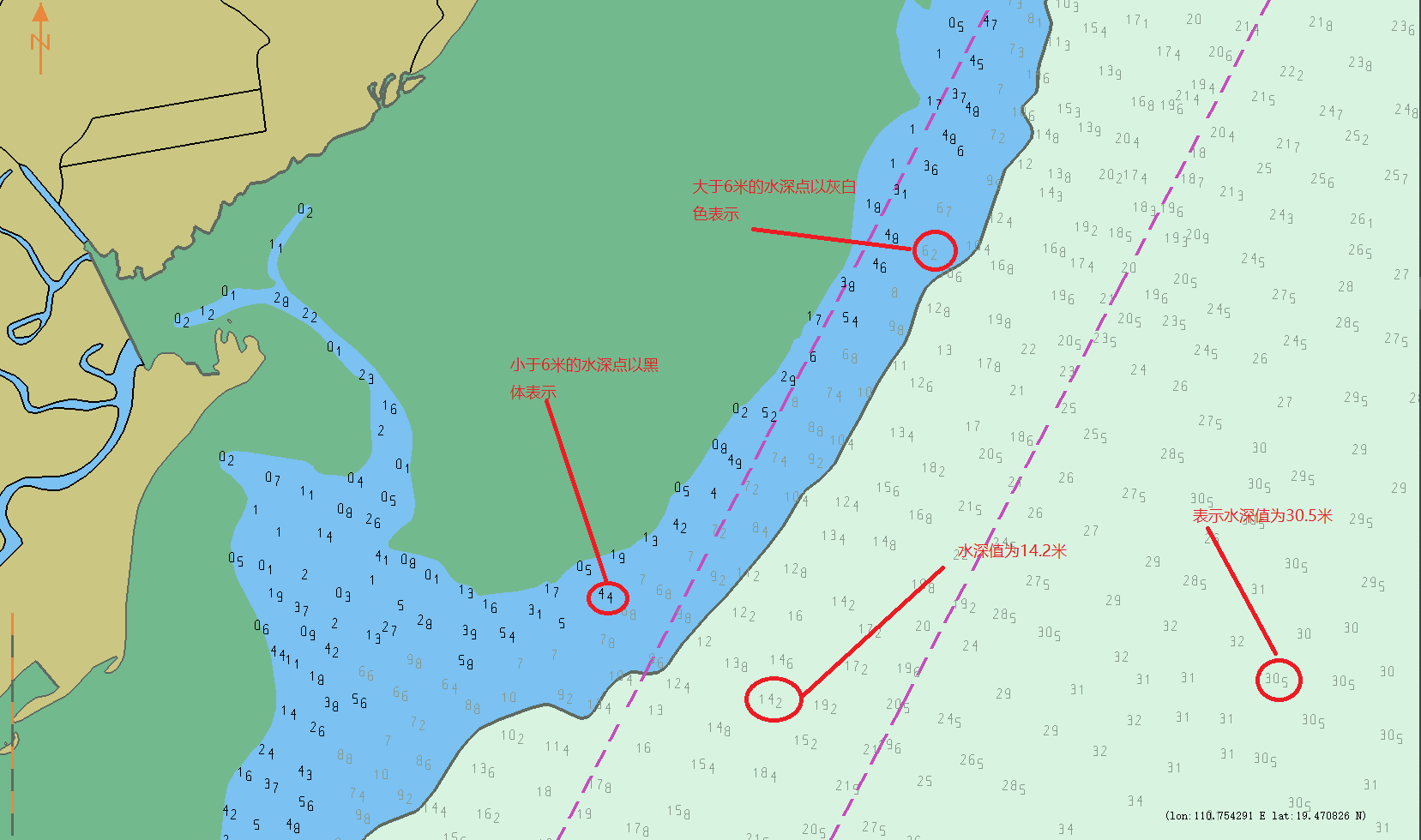
（2）设置的安全等深线和显示安全等深线：一般情况下电子海图数据制图者只绘制一定数量的等深线而不是绘制所有等深线以避免等深线过多引起电子海图显示混乱，比如电子海图数据中一般只绘制2米、5米、10米、15米、20米、30米以及50米、100米等等深线，但有限数量的等深线同时也限制了等深线的特性，实际应用中用图者根据航次情况**设置的安全等深线**在电子海图数据中不一定存在，此时电子海图**显示的安全等深线**等于（若设置的等深线在电子海图数据中存在）或大于**设置的等深线**（若设置的等深线电子海图数据中不存在时则显示大于设置的等深线的下一个临近等深线）。简单举例，当用图者设置的等深线值为3米时，电子海图显示的安全等深线是5米，之所以这样是因为一般海图中没有绘制3米等深线从而显示大于3米的下一个邻近存在的5米等深线，这样显示以确保航行安全。

（3）**设置的安全等深线与电子海图显示的安全等深线不一定一致**：由上述1（2）可知，使用电子海图时存在用图者设置安全等深线和电子海图显示安全等深线不同的情况，显示的安全等深线总是等于或大于设置的安全等深线，且有时候二者之间的差距会较大，如用图者设置的安全等深线是6米时，（电子海图数据中一般只含有2米，5米，10米，15米，20米，30米，50米、100米等等深线），由于没有6米等深线存在，因而电子海图选择10米等深线作为显示的安全等深线，但这样造成的结果是6米等深线和10米等深线之间电子海图也会以深蓝色表示为“浅水区”（白天显示模式时），即电子海图会默认6米和10米之间的水域同样存在航行危险；但根据设置可知，需要的安全水深只要是6米就足够，如此一来，如何快速知晓只要是大于6米的水深对航行来说就是安全的呢？单靠安全等深线已经无法解决，因此电子海图允许用图者通过设置安全水深来进一步判断水域的安全与否。

1. 安全水深（SafeDepth）

安全水深是用图者在使用电子海图时需要设置的另外一个重要参数，除了上述所述1-（3）因素外，有时等深线由于某些情况不能够连续显示或不适合显示时，或者等深线内存在突兀或者点状碍航物等情况时，为了健全上述情况进一步确保航行安全，电子海图允许用图者单独设置安全水深，以控制显示海图中的水深情况（但请谨记安全水深不是电子海图避险的监视参数）且安全水深也是电子海图**唯一关于水深点**的设置。

（1）任何**等于或者小于设置的安全水深值的水深点**在电子海图以黑色粗体字突出显示，提醒用图者此处水深不够是危险水域，而**大于安全水深值的水深点**则以灰白显示（白天显示模式）。根据航次需求，用图者设置了6米安全等深线，此时电子海图显示下一个邻近的大于6米的10等深线为显示的安全等深线, 小于等于10米等深线的“浅水区”以深蓝色显示默认存在潜在的航行危险（这包括6米和10米等深线之间区域），此时继续设置安全水深为6米，会看到7米水深点大于6米水深从而灰白色显示，而浅水点5.8米和4.2米黑体字加亮突出显示以提醒用图者注意船舶不能进入或靠近航行，此时虽然海图的7.5米水深点附近水域被深蓝色显示表示为“浅水区”即不安全水域，但当船舶航行空间有限而不得不进入航行时，只要避开浅水点4.8米和5.6米，船舶进入此“浅水区”航行也有可能是安全的。船舶进出港口或者狭窄水域航行时经常会遇到这样的情况，因此电子海图显示的蓝色浅水区并非就表示为“不安全”水域，只要“浅水区”不存在粗体字加粗加亮显示的浅点或其它碍航物时，那么此水域进入有可能是安全的。 安全水深设置示例显示效果如图 6所示，其中安全等深线为10米，安全水深设置为6.0米，黑色水深值为小于6.0米的水深点，灰白色水深值为大于6.0米的水深点。



**图 6 安全水深设置显示效果**

（2）为了确保航行安全，用图者需要合理设置安全等深线和安全水深（一般认为设置的安全水深等于设置的安全等深线更具有实际意义），需要额外注意的是安全水深在“标准模式”分层显示时不显示，即“标准模式”时不显示水深点情况,只有在“其它显示”或者自定义模式用图者选中“显示水深”选项时电子海图才会显示水深情况。用图者必须根据船舶的实情况及时更改其设置而非一成不变, 从而确保电子海图显示的正确性。

1. 浅水等深线（Shallow Water Contour）

一条区分浅水水域和深水水域的一条等深线，比如5米浅水等深线的意思是区分浅于5米水深和大于5米水深的一条等深线；浅水等深线意味着用图者告知电子海图相对于本船本航次当前状态下最小的水深是多少，如果船舶进入浅水等深线势必会引起船舶搁浅，比如选择5米为浅水等深线时，意味着0米和5米之间对船舶来说为“浅水区”，船舶不应进入航行。上面提到了安全等深线，有浅水等深线的概念得知，浅水等深线是无法设置为大于安全等深线的，但可以设置为等于安全等深线，当然可以设置为小于安全等深线，当浅水等深线设置数值小于船舶的实际吃水时（一般意义上的船舶实际吃水是指船舶在静态时的吃水），或者设置浅水等深线等于船舶的实际吃水，而船舶无论在码头还是海上不可能处于静止状态而是始终处于动态环境下，因此各种因素决定了动态情况下的船舶吃水肯定的大于船舶实际吃水，因此浅水等深线设置为等于船舶的实际吃水意义仍然不是很大，建议设置时浅水等深线等于安全水深才更有实际意义。

1. 深水等深线（Deep Water Contour）

深水等深线是区分深水水域和较深水域的一条等深线，相对于浅水等深线，深水等深线的设置相对自由但一般设置为2倍的船舶实际吃水，但深水等深线可以被用图者灵活设置以满足用图者某些特殊方面的需求，例如把深水等深线设置为本船能安全抛锚的最大水深，比如设置为本船能抛锚的最大水深85米，当船舶抵达锚地需要抛锚时则很容易观察到电子海图 上被85米覆盖的水域，结合其它抛锚注意事项，能更快捷迅速的确定锚位。

1. 双色显示（Two Shade）和四色显示（Four Shade）

上述情况简述了安全水深、安全等深线、浅水等深线及深水等深线的设置及注意事项，那么这几种参数的设置和电子海图的水深强调显示又有何种关联？根据电子海图的设置可知，电子海图根据用图者的需求提供双色或四色显示海图的水深情况以引起用图者的注意及快速判断其安全水域和“浅水区”，且“浅水区”可以以斜网格线填充显示，这些都是传统的纸版海图不能做到的。

（1）双色模式（Two Shade）：双色显示时，电子海图以显示的安全等深线（不是设置的安全等深线）为界限用深蓝和灰白双色颜色显示海图水深情况（白天显示时）：水深等于或小于显示的安全等深线区域为“浅水区”（“不安全”水域），另一侧则为深水区（安全水域侧）；二者以显示的安全等深线为界线，“浅水区”被安全等深线加粗加亮包围以深蓝色突出显示，安全水域一侧灰白色显示（白天显示时），这样用图者直观上很容易感知水域的安全和“不安全”，从而快速判定安全和“不安全”水域。。

（2）四色模式(Four Depth Shade): 四色模式显示涉及到了上述的浅水等深线（Shallow Contour）、安全等深线（Safety Contour）和深水等深线（Deep Contour），以深蓝色，较深蓝色，浅蓝色和灰白色四种颜色显示水深情况（白天显示模式时）；电子海图允许用图者以浅水等深线，安全等深线和深水等深线为参数进行设置从而四色显示海图水深情况，使用图者容易辨别出浅水水域（危险水域）、较浅水域、安全水域、深水的水深情况，因此浅水等深线和深水等深线的设置只适合电子海图的四色强调显示。但在因此实际应用中不推荐使用四色显示模式（尤其是近岸航行时）。

* 1. 海图符号识别

S-52显示标准中无海图数据区表现为横短线样式，表明该区域无海图数据覆盖，如图 7所示。



**图 7 无数据区显示效果**

1. **接口描述**
   1. 接口概述

表2接口概述

| 分类 | 序号 | 接口名称 | 接口功能简述 |
| --- | --- | --- | --- |
| 海图管理 |  | EnclSENCInit | 初始化工作环境 |
|  | EnclSENCFree | 释放工作环境 |
|  | EnclSENCSetDataDir | 设置当前ENC导入目标目录 |
|  | EnclSENCMENCImportFile | 导入新一代JY标准电子海图数据 |
|  | EnclSENCMENCImportTree | 导入新一代JY标准电子海图数据集 |
|  | EnclSENCS57ImportFile | 导入非加密国际标准电子海图数据 |
|  | EnclSENCS57ImportTree | 导入非加密国际标准电子海图数据集 |
|  | EnclSENCS63ImportTree | 导入加密国际标准电子海图数据集 |
|  | EnclSENCSetImportErrorCallback | 设置海图导入错误信息回调函数 |
|  | EnclSENCDelete | 删除已安装的电子海图数据 |
| 海图显示 |  | EnclDrawChart | 绘制海图 |
|  | EnclDrawManualLoadChart | 根据海图图号加载海图 |
|  | EnclDrawSetLoadMode | 设置海图加载方式 |
|  | EnclDrawGetLoadMode | 获取海图加载方式 |
|  | EnclDrawSetColorScheme | 设置颜色模式 |
|  | EnclDrawGetColorScheme | 获取颜色模式 |
|  | EnclDrawSetDisplayCategory | 设置显示类别 |
|  | EnclDrawGetDisplayCategory | 获取显示类别 |
|  | EnclDrawSetSafetyContour | 设置安全等深线 |
|  | EnclDrawGetSafetyContour | 获取安全等深线值 |
|  | EnclDrawSetShallowContour | 设置浅水等深线 |
|  | EnclDrawGetShallowContour | 获取浅水等深线值 |
|  | EnclDrawSetDeepContour | 设置深水等深线 |
|  | EnclDrawGetDeepContour | 获取深水等深线值 |
|  | EnclDrawSetSafetyDepth | 设置安全水深 |
|  | EnclDrawGetSafetyDepth | 获取安全水深值 |
|  | EnclDrawSetDisplayStyle | 设置海图显示样式 |
|  | EnclDrawGetDisplayStyle | 获取海图显示样式 |
|  | EnclDrawSetPointSymbolType | 设置点符号类型 |
|  | EnclDrawGetPointSymbolType | 获取点符号类型 |
|  | EnclDrawSetBoundarySymbolType | 设置边界符号类型 |
|  | EnclDrawGetBoundarySymbolType | 获取边界符号类型 |
|  | EnclDrawSetUseAutoScamin | 设置是否启用最小比例尺显示 |
|  | EnclDrawGetUseAutoScamin | 获取最小比例尺显示状态 |
|  | EnclDrawSetShowShallowPattern | 设置是否启用浅水区显示模式 |
|  | EnclDrawGetShowShallowPattern | 获取浅水区显示模式 |
|  | EnclDrawSetShowContourLabels | 设置是否启用等深线标签显示 |
|  | EnclDrawGetShowContourLabels | 获取等深线标签显示状态 |
|  | EnclDrawSetShowSoundings | 设置水深点显示 |
|  | EnclDrawGetShowSoundings | 获取水深点显示状态 |
|  | EnclDrawSetViewingGroup | 设置符号显示分组 |
|  | EnclDrawGetViewingGroup | 获取符号显示分组状态 |
|  | EnclDrawSetViewGroupLayer | 设置符号显示分层 |
|  | EnclDrawGetViewGroupLayer | 获取符号显示分层状态 |
|  | EnclDrawSetTextGroup | 设置文本显示分组 |
|  | EnclDrawGetTextGroup | 获取文本显示分组状态 |
|  | EnclDrawSetTextGroupLayer | 设置文本显示分层 |
|  | EnclDrawGetTextGroupLayer | 获取文本显示分层状态 |
|  | EnclDrawSetShowFullText | 设置文本显示方式 |
|  | EnclDrawGetShowFullText | 获取文本显示方式 |
|  | EnclDrawSetShowText | 设置文本显示 |
|  | EnclDrawGetShowText | 获取文本显示状态 |
|  | EnclDrawSetShowFullLightSectorLines | 设置实际灯光照射区域显示 |
|  | EnclDrawGetShowFullLightSectorLines | 获取实际灯光照射区域显示状态 |
|  | EnclDrawSetShowOverScale | 设置超比例显示 |
|  | EnclDrawGetShowOverScale | 获取超比例显示状态 |
|  | EnclDrawSetShowAccuracy | 设置精度信息显示 |
|  | EnclDrawGetShowAccuracy | 获取精度信息显示状态 |
|  | EnclDrawSetShowChartBoundary | 设置图幅边框显示 |
|  | EnclDrawGetShowChartBoundary | 获取图幅边框显示状态 |
|  | EnclDrawSetShowTwoShades | 设置水域显示模式 |
|  | EnclDrawGetShowTwoShades | 获取水域显示模式 |
|  | EnclDrawSetShowShallowWaterDangers | 设置浅水区危险物显示 |
|  | EnclDrawGetShowShallowWaterDangers | 获取浅水区危险物显示状态 |
|  | EnclDrawSetShowGrid | 设置经纬度网格显示 |
|  | EnclDrawGetShowGrid | 获取经纬度网格显示状态 |
|  | EnclDrawSetShowUnknownObject | 设置未知物标显示 |
|  | EnclDrawGetShowUnknownObject | 获取未知物标显示状态 |
|  | EnclDrawSetHighlightAdditionalChartInfo | 设置高亮显示物标附加信息 |
|  | EnclDrawGetHighlightAdditionalChartInfo | 获取物标附加信息高亮显示状态 |
|  | EnclDrawSetHighlightAdditionalChartInfoDoc | 设置高亮显示物标附加文档信息 |
|  | EnclDrawGetHighlightAdditionalChartInfoDoc | 获取物标附加文档信息高亮显示状态 |
|  | EnclDrawSetViewingDateRange | 设置海图查看日期范围 |
|  | EnclDrawGetViewingDateRange | 获取海图查看日期范围 |
|  | EnclDrawSetViewingDate | 设置海图当前查看日期 |
|  | EnclDrawGetViewingDate | 获取海图当前查看日期 |
|  | EnclDrawSetHighlightDateDependents | 设置高亮显示具有时限的物标 |
|  | EnclDrawGetHighlightDateDependents | 获取具有时限的物标高亮显示状态 |
|  | EnclDrawSetDisplayChineseLanguage | 设置中文文本显示 |
|  | EnclDrawGetDisplayChineseLanguage | 获取中文文本显示状态 |
|  | EnclDrawSetDisplayNationalLanguage | 设置本地语言显示 |
|  | EnclDrawGetDisplayNationalLanguage | 获取本地语言显示状态 |
|  | EnclDrawGetPresLibVersion | 获取当前显示库版本信息 |
| 海图操控 |  | EnclViewSetSize | 设置显示范围 |
|  | EnclViewPan | 海图漫游 |
|  | EnclViewZoom | 海图缩放 |
|  | EnclViewRotate | 海图旋转 |
|  | EnclViewCenter | 设置海图显示中心点 |
|  | EnclViewGetCenter | 获取海图显示中心点 |
|  | EnclViewSetScale | 设置海图显示比例尺 |
|  | EnclViewGetScale | 获取海图显示比例尺 |
| 海图查询 |  | EnclQueryGetHeaderInfo | 查询海图元数据项 |
|  | EnclQueryPickObjects | 查询海图要素 |
|  | EnclQueryGetObjectAttributes | 查询海图要素属性信息 |
|  | EnclQueryFreeAttributes | 释放查询海图要素属性信息资源 |
|  | EnclQueryObjectGeoData | 查询海图要素几何数据 |
|  | EnclQueryFreeGeoData | 释放查询海图要素几何数据资源 |
|  | EnclQueryFreeObjectIDs | 释放查询海图要素资源 |
|  | EnclQueryGetSENCList | 查询已安装海图图号列表 |
|  | EnclQueryFreeSENCList | 释放已安装海图图号查询列表资源 |
|  | EnclQueryHighlightAutoUpdates | 高亮海图自动更新 |
|  | EnclQueryGetAutoUpdateData | 获取自动更新数据 |
|  | EnclQueryFreeAutoUpdateData | 释放海图自动更新记录列表 |
|  | EnclQueryHighlightObject | 高亮指定物标 |
|  | EnclQueryDehighlightAll | 取消物标高亮 |
|  | EnclQueryGetObjectTXTDSC | 获取文本文件描述信息 |
|  | EnclQueryFreeObjectTXTDSC | 释放文本文件描述信息 |
|  | EnclQueryGetObjectPicture | 获取图片文件描述信息 |
|  | EnclQueryFreeObjectPicture | 释放图片文件描述信息 |
| 坐标转换 |  | EnclTransformSetDatum(无) | 设置基准面 |
|  | EnclTransformGetDatum(无) | 获取当前基准面 |
|  | EnclTransformSetProjection | 设置投影方式 |
|  | EnclTransformGetProjection | 获取当前投影方式 |
|  | EnclTransformScrnToGeo | 屏幕坐标转经纬度坐标 |
|  | EnclTransformGeoToScrn | 经纬度坐标转屏幕坐标 |
|  | EnclTransformToWGS84(无) | 本地坐标系转WGS84坐标系 |
|  | EnclTransformFromWGS84(无) | WGS84坐标系转本地坐标系 |
| 地理计算 |  | EnclCalculateRhumblineDistanceAndBearing | 采用恒向线算法计算两点之间的方位距离 |
|  | EnclCalculateRhumbLineTravel | 采用恒向线算法，已知第一点坐标及距离第二点的方位距离，计算第二点的坐标 |
|  | EnclCalculateGreatCircleDistanceAndBearing | 采用大圆算法计算两点之间的方位距离 |
|  | EnclCalculateGreatCircleTravel | 采用大圆算法，已知第一点坐标及距离第二点的方位距离，计算第二点的坐标 |
|  | EnclCalculateRhumblinePolylineDistance | 计算折线段的距离（恒向线算法） |
|  | EnclCalculateGreatCirclePolylineDistance | 计算折线段的距离（大圆算法） |
|  | EnclCalculateArea | 计算选定区域面积 |
| 手动改正 |  | EnclManualUpdateAddObject | 添加手动更新海图要素 |
|  | EnclManualUpdateModifyObject | 修改手动改正海图要素 |
|  | EnclManualUpdateDeleteObject | 删除手动改正海图要素 |
|  | EnclQueryPickManualUpdateObjects | 查询手动改正海图要素 |
|  | EnclManualUpdateGetObjectAttrs | 获取指定手动更新要素属性数据 |
|  | EnclManualUpdateAddRoute | 添加航线 |
|  | EnclManualUpdateDeleteRoute | 删除航线 |
| 新增接口 |  | EnclViewCreateView | 创建海图视口实例 |
|  | EnclViewSetCurrentView | 设置当前视口 |
|  | EnclViewGetCurrentView | 获取当前海图视口索引 |
|  | EnclViewGetViewCount | 获取已创建的海图视口个数 |
|  | EnclEagleEyeGetImage | 获取鹰眼图 |
|  | EnclEagleEyePixToGeo | 鹰眼图上坐标转经纬度坐标 |
|  | EnclEagleEyePixToGeo | 鹰眼图上坐标转经纬度坐标 |
|  | EnclQueryGetObjectInPolygon | 查询多边形内海图要素 |
|  | EnclCalculate3DDistanceAndBearing | 方位距离计算（带高度） |
|  | EnclCalculate3DDistanceAndBearing | 软件版本查询 |
|  | EnclViewSetRange(double range) | 设置海图视口纵向实际距离 |

* 1. 数据结构描述
     1. 海图数据导入类型

EnclImportType是自定义的海图数据导入类型。

表3 EnclImportType 数据项

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 说明 |
| ENCL\_IMPOR­T­\_MENC | 新一代JY标准电子海图数据 |
| ENCL\_IMPORT\_S63 | 加密国际标准电子海图数据 |
| ENCL\_IMPORT\_S57 | 非加密国际标准电子海图数据 |

* + 1. 海图数据导入步骤

EnclImportStep是自定义的海图数据导入步骤。

表4 EnclImportStep 数据项

| 名称 | 说明 |
| --- | --- |
| ENCL\_STEP\_READ\_CALALOG | 读取索引文件 |
| ENCL\_STEP\_CHECK\_DATASETINTEGRITY | 验证数据完整性 |
| ENCL\_STEP\_GET\_CORRESPONDINGPERMIT | 读取图元许可 |
| ENCL\_STEP\_CHECK\_CERTIFICATE | 证书签名验证 |
| ENCL\_STEP\_DECRYPT\_S63ENC | 解密数据 |
| ENCL\_STEP\_CONVERT\_TOSENC | 转换数据 |
| ENCL\_STEP\_DONE | 完成导入 |

* + 1. 许可信息数据结构

EnclS63CellPermitInfo是加密国际标准电子海图许可信息数据结构，应包含许可内容、日期及服务商等信息。

表5 EnclS63CellPermitInfo数据项

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 说明 |
| permitString | char [65] | 许可内容 |
| chartno | char [8] | 图号 |
| expYear | int | 过期日期，年 |
| expMonth | int | 过期日期，月 |
| expDay | int | 过期日期，日 |
| service | int | 服务级别 |
| edition | int | 版本号 |
| dataServer | char [3] | 数据服务商ID |

* + 1. 错误信息数据结构

EnclErrCellPermitCallbackData是海图导入错误信息回调函数中传入的错误信息数据结构。

表6 EnclErrCellPermitCallbackData数据项

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 说明 |
| cellPermit | EnclS63CellPermitInfo\* | 加密国际标准电子海图许可信息数据结构 |
| bFormatError | bool | 标志 |

* + 1. 海图加载方式

EnclChartLoadMode是自定义的海图加载方式。

表7 EnclChartLoadMode数据项

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 说明 |
| ENCL\_LOAD\_MODE\_AUTO | 自动加载海图 |
| ENCL\_LOAD\_MODE\_MANUAL | 手动加载海图 |

* + 1. 海图显示分类

EnclDisplayCategory是自定义的海图显示分类。

表8 EnclDisplayCategory数据项

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 说明 |
| ENCL\_BASE | 基本显示 |
| ENCL\_STANDARD | 标准显示 |
| ENCL\_OTHER | 全部显示 |
| ENCL\_CUSTOM | 用户自定义显示 |

* + 1. 点符号类型

EnclPointSymbolType是自定义的点符号类型。

表9 EnclPointSymbolType数据项

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 说明 |
| ENCL\_ SIMPLIFIED\_POINT | 简单点符号 |
| ENCL\_ TRADITIONAL\_POINT | 传统点符号 |

* + 1. 边界符号类型

EnclBoundarySymbolType是自定义的边界符号类型。

表10 EnclBoundarySymbolType数据项

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 说明 |
| ENCL\_ PLAIN\_BOUNDARIES | 简单线边界 |
| ENCL\_ SYMBOLIZED\_BOUNDARIES | 符号化线边界 |

* + 1. 符号显示分组操作模式

EnclViewingGroupAction是自定义的符号显示分组操作模式。

表11 EnclViewingGroupAction数据项

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 说明 |
| ENCL\_VGA\_SET | 设置显示分组 |
| ENCL\_VGA\_CLEAR | 清除显示分组 |
| ENCL\_VGA\_SET\_ALL | 设置显示所有分组 |
| ENCL\_VGA\_CLEAR\_ALL | 清除显示所有分组 |

* + 1. 文本显示分组操作模式

EnclTextGroupAction是自定义的文本显示分组操作模式。

表12 EnclTextGroupAction数据项

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 说明 |
| ENCL\_TGA\_SET | 设置显示分组 |
| ENCL\_TGA\_CLEAR | 清除显示分组 |
| ENCL\_TGA\_SET\_ALL | 设置显示所有分组 |
| ENCL\_TGA\_CLEAR\_ALL | 清除显示所有分组 |

* + 1. 自动更新记录数据结构

AutoUpdateRecord 是海图自动更新数据记录数据结构，包含了一次自动更新操作相关的数据。

表13 AutoUpdateRecord数据项

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 说明 |
| dataSetName | char [9] | 海图图号 |
| updateNumber | int | 更新版本号 |
| editionNumber | int | 海图版本号 |
| updApplicationDate | char[9] | 更新应用日期 |
| issueDate | char[9] | 海图发布日期 |
| versionNumber | int | 更新特征记录版本号 |
| updateInstruction | int | 更新指令，1：插入；2：删除；3：修改 |
| recordID | int | 更新特征记录ID |
| geoPrimitive | int | 更新特征记录几何类型1：点；2：线；3：面 |
| cnt | int | 更新要素点个数 |
| pos | double\* | 更新要素位置（经度纬度……） |
| className | char[7] | 更新要素类型名称 |

* + 1. 投影方式

EnclProjection是自定义的投影方式。

表14 EnclProjection数据项

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 说明 |
| ENCL\_PROJECTION\_MERCATOR | 墨卡托投影 |
| ENCL\_PROJECTION\_GNOMONIC | 日晷投影 |

* + 1. 基准面

EnclDatum是自定义的基准面。

表15 EnclDatum数据项

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 说明 |
| ENCL\_DATUM\_WGS84 | WGS84 |
| ENCL\_DATUM\_CGCS2000 | CHINA2000 |
| …… | 自定义 |

* + 1. 要素几何类型

EnclPrimitiveType是自定义的要素几何类型。

表16 EnclPrimitiveType数据项

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 说明 |
| ENCL\_P\_PRIM | 点类型 |
| ENCL\_L\_PRIM | 线类型 |
| ENCL\_A\_PRIM | 面类型 |

* + 1. 海图要素标识

typedef void\* EnclObjectPtr;

* + 1. 海图数据文件头标识

typedef void\* EnclChartHeader;

* + 1. 海图绘制像素数据指针标识

typedef EnclImgDataPtr unsigned char \*;//像素格式为0xAABBGGRR

* + 1. 海图元数据信息类型

EnclHeaderRequest是海图元数据信息结构体，应包含图号、图名、图幅范围等信息。

表17 EnclHeaderRequest数据项

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 类型 | 说明 |
| HR\_HDR\_SLAT | double | 最南端纬度 |
| HR\_HDR\_WLON | double | 最西端经度 |
| HR\_HDR\_NLAT | double | 最北端纬度 |
| HR\_HDR\_ELON | double | 最东端经度 |
| HR\_HDR\_CSCL | int | 编辑比例尺 |
| HR\_HDR\_EDTN | int | 数据版次 |
| HR\_HDR\_UPDN | int | 更新次数 |
| HR\_HDR\_UADT | char[9] | 更新应用日期 |
| HR\_HDR\_ISDT | char[9] | 发布日期 |
| HR\_HDR\_PRSP | char[128] | 数据产品规范 |
| HR\_HDR\_PRED | double | 数据产品规范版次 |

* + 1. 海图要素几何数据结构

EnclObjectGeoData是海图要素几何数据结构，应包含几何类型、要素坐标等信息。

表18 EnclObjectGeoData数据项

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 说明 |
| type | EnclObjectGeoData::GeoType | 几何类型 |
| data | EnclObjectGeoData::ptData | 顶点数据 |

EnclObjectGeoData::GeoType 定义了EnclObjectGeoData 的几何数据类型。

表19 EnclObjectGeoData::GeoType数据项

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 说明 |
| GT\_POINT | 点类型 |
| GT\_LINE | 线类型 |
| GT\_AREA | 面类型 |
| GT\_INVALID | 无效数据类型 |

EnclObjectGeoData::ptData 定义了存放要素顶点数据的容器类型。

表20 EnclObjectGeoData::ptData数据项

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 说明 |
| singlePtData | double[2] | 存放单点坐标 |
| multiPtData | PolyData\* | PolyData对象指针，存放顶点坐标数据 |

PolyData定义了多种几何数据类型顶点坐标存放容器。

表21 PolyData数据项

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 说明 |
| nPolyies | int | 顶点集合/线的个数 |
| aryPtCnts | int\* | 每个顶点集合/线包含顶点个数 |
| ptData | double\* | 按照（x,y,x,y…）排列的顶点坐标数据 |

* + 1. 手动改正要素数据结构

EnclManualUpdateObject是手动改正要素数据结构，应包含名称、类型、要素坐标数据、改正时间等信息。

表22 EnclManualUpdateObject数据项

| 名称 | 类型 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| ownerChartName | char [9] | 所属海图图号 |
| name | char[64] | 符号名称 |
| type | EnclPrimitiveType | 几何类型 |
| ptCount | int | 坐标点数 |
| coords | double\* | 要素坐标数据，格式(lon1，lat1，lon2，lat2……) |
| author | char[20] | 改正人 |
| time | unsigned long | 改正时间 |
| remark | char[64] | 备注 |
| status | int | 改正对象的状态（备用字段） |
| length | int | 属性信息长度 |
| s57attrs | char\* | 属性及属性值 |

* + 1. 航线数据结构

EnclRoute是航线数据结构，应包含航线坐标点数量、坐标数据等信息。

表23 EnclRoute数据项

| 名称 | 类型 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| pCount | int | 航线坐标点数量 |
| cords | double\* | 坐标数据格式（lon1，lat1，lon2，lat2…） |

* 1. 海图管理
     1. 初始化工作环境

（1）原型

bool EnclSENCInit (const char \*szMapDataPath);

（2）功能

初始化工作环境。

（3）参数

表24函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| szMapDataPath | const char\* | 工作环境，输入参数 |

（4）返回值

表 25　函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 释放工作环境

（1）原型

void EnclSENCFree();

（2）功能

释放工作环境

（3）参数

无。

（4）返回值

无。

* + 1. 设置当前ENC导入目标目录

1. 原型

bool EnclSENCSetDataDir (const char \*filepath);

1. 功能

ENC文件导入后生成的SENC文件存放目录。

1. 参数

表26 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| filepath | const char\* | SENC文件存放目录 |

1. 返回值

表27　函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 导入新一代JY标准电子海图数据

1. 原型

bool EnclSENCMENCImportFile(const char \*filepath);

1. 功能

转换MENC海图数据为SENC海图数据。

1. 参数

表28　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| filepath | const char\* | MENC文件完整路径，输入参数 |

1. 返回值

表29　函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 导入新一代JY标准电子海图数据集

1. 原型

int EnclSENCMENCImportTree (const char \*rootpath);

1. 功能

批量转换MENC海图数据为SENC海图数据。

1. 参数

表30 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| rootpath | const char\* | MENC格式海图数据文件根目录，输入参数 |

1. 返回值

表31　函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| int | 1 | 成功 |
| 111 | 没有找到031索引 |
| 112 | 交换数据集不完整 |
| 113 | 导入失败 |

* + 1. 导入非加密国际标准电子海图数据

1. 原型

bool EnclSENCS57ImportFile (const char \* filepath);

1. 功能

转换非加密国际标准电子海图数据为SENC海图数据。

1. 参数

表32　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| filepath | const char\* | S57文件完整了路径，输入参数 |

1. 返回值

表33　函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 导入非加密国际标准电子海图数据集

1. 原型

int EnclSENCS57ImportTree(const char \*rootpath);

1. 功能

批量导入非加密国际标准电子海图数据集

1. 参数

表34　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| rootpath | const char\* | S57格式海图数据文件簇根目录，输入参数 |

1. 返回值

表35　函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| int | 1 | 成功 |
| 111 | 没有找到031索引 |
| 112 | 交换数据集不完整 |
| 113 | 导入失败 |

* + 1. 导入加密国际标准电子海图数据集

1. 原型

int EnclSENCS63ImportTree(const char\* rootPath, const char\* permitFilePath, const unsigned char \* hw\_id, const char \* ihoCrtFilePath);

1. 功能

导入加密国际标准电子海图数据集。

1. 参数

表36　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| rootPath | const char\* | 海图数据文件簇根目录 |
| permitFilePath | const char\* | 许可文件路径，许可文件PERMIT.TXT |
| hw\_id | const unsigned char\* | 硬件ID(5字符长度) |
| ihoCrtFilePath | const char\* | IHO.CRT证书文件所在路径 |

1. 返回值

表37　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| int | 1 | 导入成功 |
| 111 | 没有找到031索引 |
| 112 | 交换数据集不完整 |
| 113 | 导入失败 |

* + 1. 设置海图导入错误信息回调函数

1. 原型

typedef bool (\*EnclSENCImportErrCallBack) (EnclImportType type, EnclImportStep step, int errorCode, const chart\* chartno, EnclErrCellPermitCallbackData \*data );

void EnclSENCSetImportErrorCallback(EnclSENCImportErrCallBack iec)=0;

1. 功能

设置海图数据导入错误信息回调函数，回调函数EnclSENCImportErrCallBack会将当前导入类型type（MENC文件导入/S63文件导入/ S57文件导入）、当前导入阶段step、错误代码errorCode、当前导入海图图号称chartno以及海图许可信息data等相关数据传递给用户。海图导入错误代码及释义见最后一个表。

1. 参数

表38　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| iec | EnclSENCImportErrCallBack | 回调函数指针 |

1. 返回值

无。

* + 1. 删除已安装的电子海图数据

1. 原型

bool EnclSENCDelete (char\* chartno);

1. 功能

删除已安装的电子海图数据。

1. 参数

表39　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| chartno | char\* | 海图图号 |

1. 返回值

表40　函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* 1. 海图显示
     1. 绘制海图

1. 原型

EnclImgDataPtr EnclDrawChart ();

1. 功能

绘制海图。

1. 参数

无。

1. 返回值

表41　函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| EnclImgDataPtr | 返回图像数据 | 成功 |
| NULL | 失败 |

* + 1. 加载海图

1. 原型

bool EnclDrawManualLoadChart(const char\* chartno);

1. 功能

根据海图图号加载海图。

1. 参数

表42　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| chartno | const char\* | 海图图号，输入参数 |

1. 返回值

表43　函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 设置加载海图方式

1. 原型

bool EnclDrawSetLoadMode(EnclChartLoadMode mode);

1. 功能

设置加载海图方式。

1. 参数

表44　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| mode | EnclChartLoadMode | 海图加载方式：  ENCL\_LOAD\_MODE\_AUTO表示自动加载海图，ENCL\_LOAD\_MODE\_MANUAL表示手动加载海图。 |

1. 返回值

表45　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 获取海图加载方式

1. 原型

EnclChartLoadMode EnclDrawGetLoadMode();

1. 功能

获取海图加载方式。

1. 参数

无

1. 返回值

表46　函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| EnclChartLoadMode | 海图加载方式 | 海图加载方式：  ENCL\_LOAD\_MODE\_AUTO表示自动加载海图，  ENCL\_LOAD\_MODE\_MANUAL表示手动加载海图。 |

* + 1. 设置颜色模式

1. 原型

bool EnclDrawSetColorScheme(const char \* colorScheme);

1. 功能

设置海图显示模式。

1. 参数

表47　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| colorScheme | const char\* | “DAY”表示白天模式；  ”DUSK”表示黄昏模式；  “NIGHT”表示夜晚模式； |

1. 返回值

表48　函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 获取颜色模式

1. 原型

const char \* EnclDrawGetColorScheme ();

1. 功能

设置海图显示模式。

1. 参数

无。

1. 返回值

表49　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| const char \* | “DAY” | 白天模式 |
| “DUSK” | 黄昏模式 |
| “NIGHT” | 夜晚模式 |

* + 1. 设置显示类别

1. 原型

void EnclDrawSetDisplayCategory(EnclDisplayCategory cat);

1. 功能

设置海图显示类别。

1. 参数

表50　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| cat | EnclDisplayCategory | ENCL\_DC\_BASE表示基本显示；ENCL\_DC\_STANDARD表示标准显示；  ENCL\_DC\_OTHER表示全部显示；  ENCL\_CUSTUM表示用户自定义显示； |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取显示类别

1. 原型

EnclDisplayCategory EnclDrawGetDisplayCategory ();

1. 功能

获取海图显示类别。

1. 参数

无。

1. 返回值

表51　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| EnclDisplayCategory | ENCL\_DC\_BASE | 基本显示 |
| ENCL\_DC\_STANDARD | 标准显示 |
| ENCL\_DC\_OTHER | 全部显示 |
| ENCL\_CUSTUM | 用户自定义显示 |

* + 1. 设置安全等深线

1. 原型

void EnclDrawSetSafetyContour (double value);

1. 功能

设置安全等深线。

1. 参数

表52　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| value | double | 安全等深线值。 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取安全等深线

1. 原型

double EnclDrawGetSafetyContour ();

1. 功能

获取安全等深线值。

1. 参数

无。

1. 返回值

表53　函数返回值说明

| 类型 | 说明 |
| --- | --- |
| double | 安全等深线值 |

* + 1. 设置浅水等深线

1. 原型

void EnclDrawSetShallowContour (double value);

1. 功能

设置浅水等深线。

1. 参数

表54　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| value | double | 浅水等深线值。 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取浅水等深线

1. 原型

double EnclDrawGetShallowContour ();

1. 功能

获取浅水等深线值。

1. 参数

无。

1. 返回值

表55　函数返回值说明

| 类型 | 说明 |
| --- | --- |
| double | 浅水等深线值 |

* + 1. 设置深水等深线

1. 原型

void EnclDrawSetDeepContour (double value);

1. 功能

设置深水等深线。

1. 参数

表56　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| value | double | 深水等深线值。 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取深水等深线

1. 原型

double EnclDrawGetDeepContour ();

1. 功能

获取深水等深线值。

1. 参数

无。

1. 返回值

表57　函数返回值说明

| 类型 | 说明 |
| --- | --- |
| double | 深水等深线值 |

* + 1. 设置安全水深

1. 原型

void EnclDrawSetSafetyDepth (double value);

1. 功能

设置安全水深。

1. 参数

表58　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| value | double | 安全水深值。 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取安全水深

1. 原型

double EnclDrawGetSafetyDepth ();

1. 功能

获取安全水深值。

1. 参数

无。

1. 返回值

表59　函数返回值说明

| 类型 | 说明 |
| --- | --- |
| double | 安全水深值 |

* + 1. 设置海图显示样式

1. 原型

void EnclDrawSetDisplayStyle(EnclDisplayStyle style);

1. 功能

设置海图显示样式。支持国际标准显示样式和纸图显示样式。

1. 参数

表60　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| value | EnclDisplayStyle | ENCL\_DS\_STANDARD 标准显示样式 |
| ENCL\_DS\_PAPER 纸图显示样式 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取海图显示样式

1. 原型

EnclDisplayStyle EnclDrawGetDisplayStyle();

1. 功能

获取海图显示样式。

1. 参数

无。

1. 返回值

表61　函数参数说明

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 说明 |
| EnclDisplayStyle | ENCL\_DS\_STANDARD 标准显示样式 |
| ENCL\_DS\_PAPER 纸图显示样式 |

* + 1. 设置点符号类型

1. 原型

void EnclDrawSetPointSymbolType (EnclPointSymbolType value);

1. 功能

设置点符号类型。

1. 参数

表62　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| value | EnclPointSymbolType | ENCL\_ SIMPLIFIED\_POINT，简单点符号 |
| ENCL\_ TRADITIONAL\_POINT，传统点符号 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取点符号类型

1. 原型

EnclPointSymbolType EnclDrawGetPointSymbolType ();

1. 功能

获取点符号类型。

1. 参数

无。

1. 返回值

表63　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| EnclPointSymbolType | ENCL\_ SIMPLIFIED\_POINT | 简单点符号 |
| ENCL\_TRADITIONAL\_POINT | 传统点符号 |

* + 1. 设置边界符号类型

1. 原型

void EnclDrawSetBoundarySymbolType (EnclBoundarySymbolType value);

1. 功能

设置边界符号类型。

1. 参数

表64　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| value | EnclBoundarySymbolType | ENCL\_PLAIN\_BOUNDARIES，简单边界 |
| ENCL\_SYMBOLIZED\_BOUNDARIES，符号化边界 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取边界符号类型

1. 原型

EnclBoundarySymbolType EnclDrawGetBoundarySymbolType ();

1. 功能

获取边界符号类型。

1. 参数

无。

1. 返回值

表65　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| EnclBoundarySymbolType | ENCL\_PLAIN\_BOUNDARIES | 简单边界 |
| ENCL\_SYMBOLIZED\_BOUNDARIES | 符号化边界 |

* + 1. 设置最小比例尺显示

1. 原型

void EnclDrawSetUseAutoScamin (bool flag);

1. 功能

设置是否启用最小比例尺显示。

1. 参数

表66　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| flag | bool | true表示启用最小比例尺显示控制 |
| false表示禁用最小比例尺显示控制 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取最小比例尺显示状态

1. 原型

bool EnclDrawGetUseAutoScamin ();

1. 功能

获取最小比例尺显示状态。

1. 参数

无。

1. 返回值

表67　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 启用最小比例尺显示控制 |
| false | 禁用最小比例尺显示控制 |

* + 1. 设置浅水区显示模式

1. 原型

void EnclDrawSetShowShallowPattern (bool flag);

1. 功能

设置是否启用浅水区显示模式。

1. 参数

表68　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| flag | bool | true表示启用浅水区显示模式 |
| false表示禁用浅水区显示模式 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取浅水区显示模式

1. 原型

bool EnclDrawGetShowShallowPattern ();

1. 功能

获取浅水区显示模式。

1. 参数

无。

1. 返回值

表69　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | true表示启用浅水区显示模式 |
| false | false表示禁用浅水区显示模式 |

* + 1. 设置等深线标签显示

1. 原型

void EnclDrawSetShowContourLabels (bool flag);

1. 功能

设置是否启用等深线标签显示。

1. 参数

表70　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| flag | bool | true表示显示等深线标签 |
| false表示隐藏等深线标签 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取等深线标签显示状态

1. 原型

bool EnclDrawGetShowContourLabels ();

1. 功能

获取等深线标签显示状态。

1. 参数

无。

1. 返回值

表71　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | true表示显示等深线标签 |
| false | false表示隐藏等深线标签 |

* + 1. 设置水深点显示

1. 原型

void EnclDrawSetShowSoundings (bool flag);

1. 功能

设置水深点显示。

1. 参数

表72　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| flag | bool | true表示显示； |
| false表示隐藏。 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取水深点显示状态

1. 原型

bool EnclDrawGetShowSoundings ();

1. 功能

获取水深点显示状态。

1. 参数

无。

1. 返回值

表73　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 显示状态 |
| false | 隐藏状态 |

* + 1. 设置符号显示分组

1. 原型

bool EnclDrawSetViewingGroup (EnclViewingGroupAction action, int\* group, int ngroups);

1. 功能

设置符号显示分组。

1. 参数

表74　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| action | EnclViewingGroupAction | ENCL\_VGA\_SET：设置显示分组；  ENCL\_VGA\_CLEAR：清除显示分组。  ENCL\_VGA\_SET\_ALL：设置所有显示分组；  ENCL\_VGA\_CLEAR\_ALL：清除所有显示分组。 |
| group | int\* | 显示分组数组 |
| ngroups | int | 显示分组个数 |

1. 返回值

设置成功返回true，设置失败返回false。

* + 1. 获取符号显示分组状态

1. 原型

bool EnclDrawGetViewingGroup (int group);

1. 功能

获取符号显示分组状态。

1. 参数

表75　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| group | int | 获取显示分组状态的分组号 |

1. 返回值

该分组已被设置返回true，该分组已被清除返回false。

* + 1. 设置符号显示分层

1. 原型

Bool EnclDrawSetViewGroupLayer(int \* piLyr, int nLyrs, EnclViewingGroupAction action);

1. 功能

设置符号显示分层。

1. 参数

表76　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| piLyr | int\* | 需要操作的层编号构成的数组（3.1， 3.2 层编号定义为31,32） |
| nLyrs | int | 层编号数组所包含元素个数 |
| action | EnclViewingGroupAction | ENCL\_VGA\_SET：设置显示分层；  ENCL\_VGA\_CLEAR：清除显示分层。  ENCL\_VGA\_SET\_ALL：设置所有显示分层；  ENCL\_VGA\_CLEAR\_ALL：清除所有显示分层。 |

1. 返回值

操作成功返回true，否则返回false。

* + 1. 获取符号显示分层状态

1. 原型

bool EnclDrawGetViewGroupLayer(int lyr);

1. 功能

获取符号显示分层状态。

1. 参数

表77　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| lyr | int | 获取显示分层状态的分层号 |

1. 返回值

该分层已被设置返回true，该分层已被清除返回false。

* + 1. 设置文本显示分组

1. 原型

bool EnclDrawSetTextGroup (EnclTextGroupAction action, int\* group, int ngroups);

1. 功能

设置文本显示分组。

1. 参数

表78　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| action | EnclTextGroupAction | ENCL\_TGA\_SET：设置显示分组；ENCL\_TGA\_CLEAR：清除显示分组。  ENCL\_TGA\_SET\_ALL:设置所有显示分组；  ENCL\_TGA\_CLEAR\_ALL:清除所有显示分组 |
| group | int\* | 显示分组数组 |
| ngroups | int | 显示分组个数 |

1. 返回值

设置成功返回true，设置失败返回false。

* + 1. 获取文本显示分组状态

1. 原型

bool EnclDrawGetTextGroup (int group);

1. 功能

获取文本显示分组状态。

1. 参数

表79　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| group | int | 获取显示分组状态的分组号 |

1. 返回值

该分组已被设置返回true，该分组已被清除返回false。

* + 1. 设置文本显示分层

1. 原型

bool EnclDrawSetTextGroupLayer(int \* piLyr, int nLyrs, EnclTextGroupAction action);

1. 功能

设置文本显示分层。

1. 参数

表80　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| piLyr | int\* | 需要操作的层编号构成的数组（层编号2.1 和2.2 转换为21,22） |
| nLyrs | int | 层编号数组所包含元素个数 |
| action | EnclTextGroupAction | ENCL\_TGA\_SET：设置显示分层；  ENCL\_TGA\_CLEAR：清除显示分层。  ENCL\_TGA\_SET\_ALL：设置所有显示分层；  ENCL\_TGA\_CLEAR\_ALL：清除所有显示分层。 |

1. 返回值

操作成功返回true，否则返回false。

* + 1. 获取文本显示分层状态

1. 原型

bool EnclDrawGetTextGroupLayer(int lyr);

1. 功能

获取符号显示分层状态。

1. 参数

表81　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| lyr | int | 获取文本分层状态的层号（层编号2.1 和2.2 转换为21,22） |

1. 返回值

该分层已被设置返回true，该分层已被清除返回false。

* + 1. 设置文本显示方式

1. 原型

void EnclDrawSetShowFullText (bool flag);

1. 功能

设置文本显示方式。

1. 参数

表82　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| flag | bool | true全文显示； |
| false简写显示。 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取文本显示方式

1. 原型

bool EnclDrawGetShowFullText ();

1. 功能

获取文本显示方式。

1. 参数

无。

1. 返回值

表83　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 全文显示 |
| false | 简写显示 |

* + 1. 设置文本显示

1. 原型

void EnclDrawSetShowText (bool flag);

1. 功能

设置文本显示。

1. 参数

表84　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| flag | bool | true显示文本； |
| false隐藏文本。 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取文本显示状态

1. 原型

bool EnclDrawGetShowText ();

1. 功能

获取文本显示状态。

1. 参数

无。

1. 返回值

表85　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 显示文本 |
| false | 隐藏文本 |

* + 1. 设置实际灯光照射区域显示

1. 原型

void EnclDrawSetShowFullLightSectorLines (bool flag);

1. 功能

设置实际灯光照射区域显示。

1. 参数

表86　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| flag | bool | true以实际半径显示 |
| false以默认半径显示 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取实际灯光照射区域显示状态

1. 原型

bool EnclDrawGetShowFullLightSectorLines ();

1. 功能

获取实际灯光照射区域显示状态。

1. 参数

无。

1. 返回值

表87　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 以实际半径显示 |
| false | 以默认半径显示 |

* + 1. 设置超比例显示

1. 原型

void EnclDrawSetShowOverScale (bool flag);

1. 功能

设置超比例显示。

1. 参数

表88　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| flag | bool | true表示启用超比例显示； |
| false禁用超比例显示。 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取超比例显示状态

1. 原型

bool EnclDrawGetShowOverScale ();

1. 功能

获取超比例显示状态。

1. 参数

无。

1. 返回值

表89　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 启用超比例显示 |
| false | 禁用超比例显示 |

* + 1. 设置精度信息显示

1. 原型

void EnclDrawSetShowAccuracy (bool flag);

1. 功能

设置精度信息显示。

1. 参数

表90　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| flag | bool | true表示显示 |
| false表示隐藏 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取精度信息显示状态

1. 原型

bool EnclDrawGetShowAccuracy ();

1. 功能

获取精度信息显示状态。

1. 参数

无。

1. 返回值

表91　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 显示 |
| false | 隐藏 |

* + 1. 设置图幅边框显示

1. 原型

void EnclDrawSetShowChartBoundary(bool flag);

1. 功能

设置有效图幅边框显示。

1. 参数

表92　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| flag | bool | true表示启用图幅边框显示 |
| false禁用图幅边框显示 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取图幅边框显示状态

1. 原型

bool EnclDrawGetShowChartBoundary ();

1. 功能

获取图幅边框显示状态。

1. 参数

无。

1. 返回值

表 93　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 启用图幅边框显示 |
| false | 禁用图幅边框显示 |

* + 1. 设置水域显示模式

1. 原型

void EnclDrawSetShowTwoShades (bool flag);

1. 功能

设置水域显示模式。

1. 参数

表94　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| flag | bool | true表示双色显示 |
| false表示四色显示 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取水域显示模式

1. 原型

bool EnclDrawGetShowTwoShades ();

1. 功能

获取水域显示模式。

1. 参数

无。

1. 返回值

表95　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 双色显示 |
| false | 四色显示 |

* + 1. 设置浅水区危险物显示

1. 原型

void EnclDrawSetShowShallowWaterDangers (bool flag);

1. 功能

设置浅水区危险物显示。

1. 参数

表96　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| flag | bool | true表示显示浅水区危险物 |
| false表示隐藏浅水区危险物 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取浅水区危险物显示状态

1. 原型

bool EnclDrawGetShowShallowWaterDangers ();

1. 功能

获取浅水区危险物显示状态。

1. 参数

无。

1. 返回值

表97　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 显示浅水区危险物 |
| false | 隐藏浅水区危险物 |

* + 1. 设置经纬度网格显示

1. 原型

void EnclDrawSetShowGrid (bool flag);

1. 功能

设置经纬度网格显示。

1. 参数

表98　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| flag | bool | true表示显示经纬度网格 |
| false表示隐藏经纬度网格 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取经纬度网格显示状态

1. 原型

bool EnclDrawGetShowGrid ();

1. 功能

获取经纬度网格显示状态。

1. 参数

无。

1. 返回值

表99 函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 显示经纬度网格 |
| false | 隐藏经纬度网格 |

* + 1. 设置未知物标显示

1. 原型

void EnclDrawSetShowUnknownObject (bool flag);

1. 功能

设置未知物标显示。

1. 参数

表100　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| flag | bool | true表示显示未知物标 |
| false表示隐藏未知物标 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取未知物标显示状态

1. 原型

bool EnclDrawGetShowUnknownObject ();

1. 功能

获取未知物标显示状态。

1. 参数

无。

1. 返回值

表101　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 显示未知物标 |
| false | 隐藏未知物标 |

* + 1. 设置高亮物标附加信息

1. 原型

void EnclDrawSetHighlightAdditionalChartInfo (bool bHighlight);

1. 功能

设置高亮显示物标附加信息。高亮状态下在物标位置将显示指定附加信息符号。

1. 参数

表102　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| bHighlight | bool | true：高亮显示附加信息 |
| false：隐藏物标附加信息符号 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取物标附加信息高亮显示状态

1. 原型

bool EnclDrawGetHighlightAdditionalChartInfo ();

1. 功能

获取物标附加信息高亮显示状态。

1. 参数

无。

1. 返回值

表103 函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 附加信息为高亮显示状态 |
| false | 附加信息为非高亮显示状态 |

* + 1. 设置高亮物标文档信息

1. 原型

void EnclDrawSetHighlightAdditionalChartInfoDoc (bool bHighlight);

1. 功能

设置高亮显示物标附加文档信息。高亮状态下在物标位置将显示指定附加信息符号。

1. 参数

表104　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| bHighlight | bool | true：高亮显示附加文档信息 |
| false：隐藏物标附加文档信息符号 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取物标附加文档信息高亮显示状态

1. 原型

bool EnclDrawGetHighlightAdditionalChartInfoDoc ();

1. 功能

获取物标附加信息高亮显示状态。

1. 参数

无。

1. 返回值

表105　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 附加文档信息为高亮显示状态 |
| false | 附加文档信息为非高亮显示状态 |

* + 1. 设置海图查看日期范围

1. 原型

void EnclDrawSetViewingDateRange (unsigned long start, unsigned long end);

1. 功能

设置海图当前查看日期范围。海图显示状态将根据查看日期范围进行调整。

1. 参数

表106　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| start | unsigned long | 起始时间（1970.1.1 起计算秒数） |
| end | unsinged long | 结束时间（1970.1.1起计算秒数） |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取海图查看日期范围

1. 原型

void EnclDrawGetViewingDateRange (unsigned long \*start, unsigned long \*end);

1. 功能

获取海图当前查看日期范围。

1. 参数

表107　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| start | unsigned long \* | 指向接收起始时间的变量指针（1970.1.1 起计算秒数） |
| end | unsinged long \* | 指向接收结束时间的变量指针（1970.1.1起计算秒数） |

1. 返回值

无。

* + 1. 设置海图当前查看日期

1. 原型

void EnclDrawSetViewingDate (unsigned long date);

1. 功能

设置海图当前查看日期。海图显示状态将根据查看日期进行调整。

1. 参数

表108　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| date | unsigned long | 起始时间（1970.1.1 起计算秒数） |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取海图当前查看日期

1. 原型

unsigned long EnclDrawGetViewingDate ();

1. 功能

获取海图当前查看日期。

1. 参数

无。

1. 返回值

返回海图当前查看日期（1970.1.1 起计算秒数）

* + 1. 设置高亮具有时限物标

1. 原型

void EnclDrawSetHighlightDateDependents (bool bHighlight);

1. 功能

设置高亮显示具有时限的物标。高亮状态下在物标位置将显示指定时限警示符号。

1. 参数

表109　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| bHighlight | bool | true：高亮显示具有时限的物标 |
| false：隐藏物标的时限警示符号 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取具有时限物标的高亮显示状态

1. 原型

bool EnclDrawGetHighlightDateDependents ();

1. 功能

获取具有时限物标的高亮显示状态。

1. 参数

无。

1. 返回值

表110　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 具有时限的物标当前为高亮显示状态 |
| false | 具有时限的物标当前为非高亮显示状态 |

* + 1. 设置中文文本显示

1. 原型

void EnclDrawSetDisplayChineseLanguage (bool bSet);

1. 功能

设置中文文本显示。

1. 参数

表111　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| bSet | bool | true：设置为显示中文文本 |
| false：设置为显示英文文本 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取中文文本显示状态

1. 原型

bool EnclDrawGetDisplayChineseLanguage ();

1. 功能

获取中文文本显示状态。

1. 参数

无。

1. 返回值

表112　函数参数说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 当前海图为中文文本显示状态 |
| false | 当前海图为英文文本显示状态 |

* + 1. 设置本地语言显示

1. 原型

void EnclDrawSetDisplayNationalLanguage (bool bSet);

1. 功能

设置本地语言显示。

1. 参数

表113　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| bSet | bool | true：设置为显示本地语言 |
| false：设置为显示英文文本 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取本地语言显示状态

1. 原型

bool EnclDrawGetDisplayNationalLanguage ();

1. 功能

获取本地语言显示状态。

1. 参数

无。

1. 返回值

表114 函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 当前海图为本地语言显示状态 |
| false | 当前海图为英文文本显示状态 |

* + 1. 获取当前显示库版本信息

1. 原型

const char \* EnclDrawGetPresLibVersion ();

1. 功能

获取当前显示库版本信息。

1. 参数

无。

1. 返回值

返回当前显示库版本信息字符串。

* 1. 海图操控
     1. 设置显示范围

1. 原型

void EnclViewSetSize (int width, int height);

1. 功能

设置海图显示范围。

1. 参数

表115　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| width | int | 海图显示宽度，像素 |
| height | int | 海图显示高度，像素 |

1. 返回值

无。

* + 1. 海图漫游

1. 原型

bool EnclViewPan(int x1,int y1, int x2,int y2);

1. 功能

海图漫游，根据屏幕坐标点移动海图到指定位置。

1. 参数

表116　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| x1 | int | 待移动起点位置X值，输入参数，像素 |
| y1 | int | 待移动起点位置Y值，输入参数，像素 |
| x2 | int | 移动到终点位置X值，输入参数，像素 |
| y2 | int | 移动到终点位置Y值，输入参数，像素 |

1. 返回值

表117　函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 海图缩放

1. 原型

bool EnclViewZoom(int x, int y,double modulus);

1. 功能

海图缩放，根据屏幕坐标点和缩放系数控制海图缩放。

1. 参数

表118　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| x | int | 缩放点X值，输入参数，像素 |
| y | int | 缩放点Y值，输入参数，像素 |
| modulus | double | 缩放系数，大于1.0表示放大，小于1.0表示缩小，输入参数 |

1. 返回值

表119　函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 海图旋转

1. 原型

bool EnclViewRotate(double angle);

1. 功能

设置海图旋转角度。

1. 参数

表120　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| angle | double | 海图旋转角度，范围[0.0-360.0)，输入参数，单位：度 |

1. 返回值

表121　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 中心显示

1. 原型

void EnclViewCenter(double lon, double lat);

1. 功能

设置海图显示中心点。

1. 参数

表122　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| lon | double | 中心点坐标经度，单位：度 |
| lat | double | 中心点坐标纬度，单位：度 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取中心显示

1. 原型

bool EnclViewGetCenter(double\* lon, double\* lat);

1. 功能

获取海图显示中心点。

1. 参数

表123　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| lon | double\* | 中心点坐标经度，单位：度 |
| lat | double\* | 中心点坐标纬度，单位：度 |

1. 返回值

表124　函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 设置显示比例尺

1. 原型

void EnclViewSetScale (double scale);

1. 功能

设置海图显示比例尺。

1. 参数

表125　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| scale | double | 海图显示比例尺分母 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取显示比例尺

1. 原型

double EnclViewGetScale ();

1. 功能

获取海图显示比例尺。

1. 参数

无。

1. 返回值

海图显示比例尺分母。

* 1. 海图查询
     1. 查询海图元数据项

1. 原型

EnclHeaderRequest EnclQueryGetHeaderInfo (const char\* chartno);

1. 功能

查询海图元数据项。

1. 参数

表126 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| chartno | const char \* | 海图图号 |

1. 返回值

表127 函数返回值说明

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 说明 |
| EnclHeaderRequest | 元数据结构体 |

* + 1. 查询海图要素

1. 原型

EnclObjectPtr\* EnclQueryPickObjects (double lon, double lat,int pickrad, int \*count);

1. 功能

查询当前显示范围内的海图要素，调用EnclQueryFreeObjectIDs释放资源，查询半径缺省值为1像素。

1. 参数

表128　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| lon | double | 查询位置点经度，单位：度 |
| lat | double | 查询位置点纬度，单位：度 |
| pickrad | int | 查询半径，单位：像素 |
| count | int\* | 查询到的个数 |

1. 返回值

表129 函数返回值说明

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 说明 |
| EnclObjectPtr\* | 查询到的海图要素id数组 |

* + 1. 查询海图要素属性信息

1. 原型

char\* EnclQueryGetObjectAttributes (EnclObjectPtr id，int\* nCnt);

1. 功能

查询海图要素属性信息，调用EnclQueryFreeAttributes释放资源。

1. 参数

表130 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| id | EnclObjectPtr | 海图要素id |

1. 返回值

表131 函数返回值说明

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 说明 |
| char\* | 返回以’key.value!’形式的属性信息，每对属性信息以“！”分割的海图要素属性信息字符串 |
| int\* | 海图要素属性信息长度 |

* + 1. 释放查询海图要素属性信息资源

1. 原型

void EnclQueryFreeAttributes (char \*data);

1. 功能

释放查询海图要素属性信息资源。

1. 参数

表132 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| data | char \* | 查询海图要素属性信息指针 |

1. 返回值

无。

* + 1. 查询海图要素几何数据

1. 原型

EnclObjectGeoData\* EnclQueryObjectGeoData (EnclObjectPtr id);

1. 功能

查询海图要素几何数据，调用EnclQueryFreeGeoData释放资源。

1. 参数

表133 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| id | EnclObjectPtr | 海图要素id |

1. 返回值

表134 函数返回值说明

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 说明 |
| EnclObjectGeoData \* | 几何数据指针 |

* + 1. 释放查询海图要素几何数据资源

1. 原型

void EnclQueryFreeGeoData (EnclObjectGeoData \*data);

1. 功能

释放查询海图要素几何数据资源。

1. 参数

表135 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| data | EnclObjectGeoData \* | 查询海图要素几何数据指针 |

1. 返回值

无。

* + 1. 释放查询海图要素资源

1. 原型

void EnclQueryFreeObjectIDs(EnclObjectPtr \*objIDs);

1. 功能

释放查询海图要素资源。

1. 参数

表136 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| objIDs | EnclObjectPtr \* | 海图要素id资源 |

1. 返回值

无。

* + 1. 查询已安装海图列表

1. 原型

char\*\* EnclQueryGetSENCList(int \*nCnt, bool bForceReload);

1. 功能

查询已安装海图图号列表。

1. 参数

表137 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| nCnt | int\* | 返回海图图号列表元素个数 |
| bForceReload | bool | 是否强制重新索引海图列表 |

1. 返回值

已安装海图图号列表。

* + 1. 释放海图图号列表资源

1. 原型

void EnclQueryFreeSENCList (char \*\* plist, int nCnt);

1. 功能

释放由EnclQueryGetSENCList返回的海图图号列表资源。

1. 参数

表138 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| plist | char\*\* | 图号列表 |
| nCnt | int | 图号列表包含元素个数 |

1. 返回值

无。

* + 1. 高亮海图自动更新

1. 原型

void EnclQueryHighlightAutoUpdates (const char \* chartno, unsigned int updNo);

1. 功能

高亮指定图号海图的指定版本的自动更新。

1. 参数

表139 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| chartno | const char\* | 查询目标海图图号 |
| updNo | unsigned int | 自动更新版本号（1~999） |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取自动更新数据

1. 原型

AutoUpdateRecord\* EnclQueryGetAutoUpdateData (const char \* chartno, int\* nCnt);

1. 功能

获取指定海图的自动更新数据。

1. 参数

表140 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| chartno | const char\* | 查询目标海图图号 |
| nCnt | int\* | 查询结果中自动更新记录条数 |

1. 返回值

目标海图自动更新记录列表。利用EnclQueryFreeAutoUpdateData释放该列表资源。

* + 1. 释放海图自动更新记录列表

1. 原型

void EnclQueryFreeAutoUpdateData (AutoUpdateRecord \* pRcds);

1. 功能

释放海图自动更新记录列表。

1. 参数

表141 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| pRcds | AutoUpdateRecord\* | 查询目标海图图号 |

1. 返回值

无。

* + 1. 高亮指定物标

1. 原型

void EnclQueryHighlightObject (EnclObjectPtr id);

1. 功能

高亮指定物标。

1. 参数

表142 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| id | EnclObjectPtr | 高亮物标ID |

1. 返回值

无。

* + 1. 取消物标高亮

1. 原型

void EnclQueryDehighlightAll ();

1. 功能

取消当前所有物标高亮。

1. 参数

无。

1. 返回值

无。

* + 1. 获取文本描述信息

1. 原型

const char \* EnclQueryGetObjectTXTDSC (EnclObjectPtr id, char\* NtxtFile ,char\* txtFile，int\* len );

1. 功能

获取文本描述信息。

1. 参数

表143 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| id | EnclObjectPtr | 海图要素标识 |
| NtxtFile | char \* | 中文本描述信息文件名，若字符串为0则文本文件不存在，输出参数 |
| txtFile | char \* | 英文本描述信息文件名，若字符串为0则文本文件不存在，输出参数 |
| len | int\* | 文本描述信息字符串的长度，输出参数 |

1. 返回值

表144 函数返回值说明

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 说明 |
| const char \* | 文本描述信息字符串 |

* + 1. 释放文本描述信息

1. 原型

void EnclQueryFreeObjectTXTDSC (const char\* data);

1. 功能

释放文本描述信息资源。

1. 参数

表145 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| data | const char\* | 查询文本描述信息指针 |

1. 返回值

无。

* + 1. 获取图片描述信息

1. 原型

EnclImgDataPtr EnclQueryGetObjectPicture (EnclObjectPtr id, char\* picName，int\* width，int\* height);

1. 功能

获取图片描述信息。

1. 参数

表 146　函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| id | EnclObjectPtr | 海图要素标识 |
| picName | const char\* | 图片文件名，输出参数 |
| width | int\* | 图片宽（像素），输出参数 |
| height | int\* | 图片高（像素），输出参数 |

1. 返回值

表 147　函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| EnclImgDataPtr | 图像数据 | 成功 |
| NULL | 失败 |

* + 1. 释放图片描述信息

1. 原型

void EnclQueryFreeObjectPicture (EnclImgDataPtr data);

1. 功能

释放图片描述信息。

1. 参数

表148 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| data | EnclImgDataPtr | 查询图片描述信息指针 |

1. 返回值

无。

* 1. 坐标转换
     1. 设置基准面

1. 原型

bool EnclTransformSetDatum(EnclDatum value);

1. 功能

设置基准面。

1. 参数

表149 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| value | EnclDatum | ENCL\_DATUM\_WGS84，WGS84 |
| ENCL\_DATUM\_CGCS2000，CHINA2000 |

1. 返回值

设置成功返回true，设置失败返回false。

* + 1. 获取基准面

1. 原型

EnclDatum EnclTransformGetDatum ();

1. 功能

获取当前基准面。

1. 参数

无。

1. 返回值

表150 函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| EnclDatum | ENCL\_DATUM\_WGS84 | WGS84 |
| ENCL\_DATUM\_CGCS2000 | CHINA2000 |

* + 1. 设置投影方式

1. 原型

bool EnclTransformSetProjection (EnclProjection value);

1. 功能

设置投影方式。

1. 参数

表151 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| value | EnclProjection | ENCL\_PROJECTION\_MERCATOR，墨卡托投影 |
| ENCL\_PROJECTION\_GNOMONIC，日晷投影 |

1. 返回值

表152 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 获取投影方式

1. 原型

EnclProjection EnclTransformGetProjection ();

1. 功能

获取当前投影方式。

1. 参数

无。

1. 返回值

表153 函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| EnclProjection | ENCL\_PROJECTION\_MERCATOR | 墨卡托投影 |
| ENCL\_PROJECTION\_GNOMONIC | 日晷投影 |

* + 1. 屏幕坐标转经纬度坐标

1. 原型

bool EnclTransformScrnToGeo (int scrnPointX, int scrnPointY, double\* lon, double\* lat，double scale =0.0);

1. 功能

转换屏幕坐标点到经纬度坐标点。

1. 参数

表154 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| scrnPointX | int | 屏幕坐标点X值，输入参数，像素 |
| scrnPointY | int | 屏幕坐标点Y值，输入参数，像素 |
| lon | double\* | 返回经度值，输出参数, 单位：度 |
| lat | double\* | 返回纬度值，输出参数，单位：度 |
| scale | double | scale 缺省为0，表示坐标转换采用当前显示比例尺 |

1. 返回值

表155 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 经纬度坐标转屏幕坐标

1. 原型

bool EnclTransformGeoToScrn (double lon, double lat,int\* scrnPointX, int\* scrnPointY，double scale =0.0);

1. 功能

转换经纬度坐标点到屏幕坐标点。

1. 参数

表156 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| lon | double | 经度值，输入参数，单位：度 |
| lat | double | 纬度值，输入参数，单位：度 |
| scrnPointX | int\* | 屏幕坐标点X值，输出参数，像素 |
| scrnPointY | int\* | 屏幕坐标点Y值，输出参数，像素 |

1. 返回值

表157 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. CGCS2000坐标系转WGS84坐标系

1. 原型

bool EnclTransformToWGS84 (double lon1, double lat1, double\* lon2, double\* lat2);

1. 功能

CGCS2000坐标系转WGS84坐标系

1. 参数

表158 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| lon1 | double | 本地坐标系经度，单位：度 |
| lat1 | double | 本地坐标系纬度，单位：度 |
| lon2 | double | WGS84坐标系经度，单位：度 |
| lat2 | double | WGS84坐标系纬度，单位：度 |

1. 返回值

表159 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. WGS84坐标系转CGCS2000坐标系

1. 原型

bool EnclTransformFromWGS84 (double lon1, double lat1, double\* lon2, double\* lat2);

1. 功能

WGS84转坐标系CGCS2000坐标系

1. 参数

表160 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 明 |
| lon1 | double | WGS84坐标系经度，单位：度 |
| lat1 | double | WGS84坐标系纬度，单位：度 |
| lon2 | double | CGCS2000坐标系经度，单位：度 |
| lat2 | double | CGCS2000坐标系纬度，单位：度 |

1. 返回值

表161 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* 1. 地理计算
     1. 方位距离计算（恒向线算法）

1. 原型

bool EnclCalculateRhumblineDistanceAndBearing(double lon1,double lat1,double lon2,double lat2,double \*bear,double \*dist);

1. 功能

采用恒向线算法计算两点之间的方位距离。

1. 参数

表162 函数参数说明

| 数据项 | 类型 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| lon1 | double | 第一点坐标经度值，输入参数，单位：度 |
| lat1 | double | 第一点坐标纬度值，输入参数，单位：度 |
| lon2 | double | 第二点坐标经度值，输入参数，单位：度 |
| lat2 | double | 第二点坐标纬度值，输入参数，单位：度 |
| bear | double\* | 第一点到第二点的方位，输出参数，单位：度 |
| dist | double\* | 第一点到第二点的距离，输出参数，单位：米 |

1. 返回值

表163 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 坐标反算（恒向线算法）

1. 原型

bool EnclCalculateRhumbLineTravel(double lon1, double lat1, double dist, double bear,double \* lon2,double \*lat2 );

1. 功能

采用恒向线算法，已知第一点坐标及距离第二点的方位距离，计算第二点的坐标。

1. 参数

表164 函数返回值说明

| 类型 | 返回值 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| lon1 | double | 第一点坐标经度值，输入参数，单位：度 |
| lat1 | double | 第一点坐标纬度值，输入参数，单位：度 |
| dist | double | 第一点到第二点的距离，输入参数，单位：米 |
| bear | double | 第一点到第二点的方位，输入参数，单位：度 |
| lon2 | double\* | 第二点坐标经度值，输出参数，单位：度 |
| lat2 | double\* | 第二点坐标纬度值，输出参数，单位：度 |

1. 返回值

表165 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 方位距离计算（大圆算法）

1. 原型

bool EnclCalculateGreatCircleDistanceAndBearing(double lon1,double lat1,double lon2,double lat2,double \* bear1,double \* bear2,double \* dist);

1. 功能

采用大圆算法计算两点之间的方位距离。

1. 参数

表166 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| lon1 | double | 第一点坐标经度值，输入参数，单位：度 |
| lat1 | double | 第一点坐标纬度值，输入参数，单位：度 |
| lon2 | double | 第二点坐标经度值，输入参数，单位：度 |
| lat2 | double | 第二点坐标纬度值，输入参数，单位：度 |
| bear1 | double\* | 起始点的方位，输出参数，单位：度 |
| bear2 | double\* | 结束点的方位，输出参数，单位：度 |
| dist | double\* | 第一点到第二点的距离，输出参数，单位：米 |

1. 返回值

表167 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 坐标反算（大圆算法）

1. 原型

bool EnclCalculateGreatCircleTravel( double lon1,double lat1, double dist, double bear1,double \* lon2,double \* lat2, double \* bear2 );

1. 功能

采用大圆算法，已知第一点坐标、起始点方位及距离第二点的距离，计算第二点的坐标。

1. 参数

表168 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| lon1 | double | 第一点坐标经度值，输入参数，单位：度 |
| lat1 | double | 第一点坐标纬度值，输入参数，单位：度 |
| dist | double | 第一点到第二点的距离，输出参数，单位：米 |
| bear1 | double | 起始点的方位，输入参数，单位：度 |
| lon2 | double\* | 第二点坐标经度值，输出参数，单位：度 |
| lat2 | double\* | 第二点坐标纬度值，输出参数，单位：度 |
| bear2 | double\* | 结束点的方位，输出参数，单位：度 |

1. 返回值

表169 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 折线段距离计算（恒向线算法）

1. 原型

bool EnclCalculateRhumbPolylineDistance(double \*lons,double \*lats,int count,double \*dist);

1. 功能

计算折线段的距离（恒向线算法）。

1. 参数

表170 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| lons | double\* | 点经度数组值，输入参数，单位：度 |
| lats | double\* | 点纬度数组值，输入参数，单位：度 |
| count | int | 点个数，输入参数 |
| dist | double\* | 折线段距离，输出参数，单位：米 |

1. 返回值

表171 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 折线段距离计算（大圆算法）

1. 原型

bool EnclCalculateGreatCirclePolylineDistance (double \*lons,double \*lats,int count,double \*dist);

1. 功能

计算折线段的距离（大圆算法）。

1. 参数

表172 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| lons | double\* | 点经度数组值，输入参数，单位：度 |
| lats | double\* | 点纬度数组值，输入参数，单位：度 |
| count | int | 点个数，输入参数 |
| dist | double\* | 折线段距离，输出参数，单位：米 |

1. 返回值

表173 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 选定区域面积计算

1. 原型

bool EnclCalculateArea(double \*lons,double \*lats,int count,double \*area);

1. 功能

计算选定区域的面积（大圆面积）。

1. 参数

表174 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| lons | double\* | 点经度数组值，输入参数，单位：度 |
| lats | double\* | 点纬度数组值，输入参数，单位：度 |
| count | int | 点个数，输入参数 |
| area | double\* | 选定区域面积，输出参数，单位：平方米 |

1. 返回值

表175 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* 1. 手动改正
     1. 添加手动改正海图要素

1. 原型

EnclObjectPtr EnclManualUpdateAddObject (EnclManualUpdateObject \* obj);

1. 功能

添加手动改正海图要素。

1. 参数

表176 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| obj | EnclManualUpdateObject \* | 手动改正要素结构体 |

1. 返回值

表177 函数返回值说明

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 说明 |
| EnclObjectPtr | 手动改正要素唯一标识 |

* + 1. 修改手动改正海图要素

1. 原型

EnclObjectPtr EnclManualUpdateModifyObject (EnclObjectPtr id, EnclManualUpdateObject \* obj,int nflag);

1. 功能

修改手动改正海图要素

1. 参数

表178 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| id | EnclObjectPtr | 要修改的目标要素唯一标识 |
| obj | EnclManualUpdateObject \* | 手动改正要素结构体 |
| nflag | int | 对原数据修改还是对手动标改的进行修改，0-原数据，1-新增加数据 |

1. 返回值

表179 函数返回值说明

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 说明 |
| EnclObjectPtr | 新手动改正要素唯一标识 |

* + 1. 删除手动改正海图要素

1. 原型

bool EnclManualUpdateDeleteObject (EnclObjectPtr id);

1. 功能

删除手动改正海图要素。

1. 参数

表180 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| id | EnclObjectPtr | 要删除的目标要素唯一标识 |

1. 返回值

表181 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 查询手动改正海图要素

1. 原型

EnclObjectPtr\* EnclQueryPickManualUpdateObjects (double lon,double lat,int pickrad,int \*count);

1. 功能

查询当前显示范围内的手动改正海图要素，查询半径缺省值为1像素。

1. 参数

表182 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| lon | double | 查询位置点纬度，单位：度 |
| lat | double | 查询位置点经度，单位：度 |
| pickrad | int | 查询半径，单位：像素 |
| count | int\* | 查询到的个数 |

1. 返回值

表183 函数返回值说明

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 说明 |
| EnclObjectPtr\* | 查询到的海图要素id数组 |

* + 1. 获取指定手动更新要素属性数据

1. 原型

bool EnclManualUpdateGetObjectAttrs (EnclObjectPtr id，EnclManualUpdateObject\* obj);

1. 功能

获取当前所有的手动更新要素列表。

1. 参数

表184 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| id | EnclObjectPtr | 要查询的手动更新要素唯一标识 |
| obj | EnclManualUpdateObject\* | 手动改正要素结构体 |

1. 返回值

表185 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 添加航线

1. 原型

EnclObjectPtr EnclManualUpadateAddRoute(EnclRoute\* obj);

1. 功能

添加航线。

1. 参数

表186 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| obj | EnclRoute\* | 航线数据结构体 |

1. 返回值

表187 函数返回值说明

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 说明 |
| EnclObjectPtr | 添加航线标识 |

* + 1. 删除航线

1. 原型

bool EnclManualUpdateDeleteRoute(EnclObjectPtr id);

1. 功能

删除航线。

1. 参数

表188 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| id | EnclObjectPtr | 要删除的航线要素唯一标识 |

1. 返回值

表189 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* 1. 新增接口
     1. 创建海图视口实例

1. 原型

unsigned int EnclViewCreateView();

1. 功能

多视口状态创建一例海图视口，单视口时不需要调用此接口。

1. 参数

无

1. 返回值

表 190 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| unsigned int | 视口索引值 | 返回海图视口的索引，创建多个视口，返回值依次增加。 |

* + 1. 设置当前海图视口

1. 原型

bool EnclViewSetCurrentView(unsigned int viewId);

1. 功能

根据视口索引，设置指定视口，海图视口为当前海图视口。

1. 参数

表 191 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| viewId | unsigned int | 海图视口ID，单视口默认为0，创建的多视口从1开始 |

1. 返回值

表 192 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 设置成功 |
| false | 设置失败 |

* + 1. 获取当前海图视口索引

1. 原型

unsigned int EnclViewGetCurrentView();

1. 功能

获取当前操作海图视口的索引。

参数

1. 返回值

表 193 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| unsigned int | 视口索引 | 当前海图视口ID |

* + 1. 获取已创建的海图视口个数

1. 原型

int EnclViewGetViewCount();

1. 功能

获取已经创建的海图视口的个数。

1. 参数

无

1. 返回值

表 194 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| int | 视口个数 | 已创建的海图视口个数 |
| -1 | 当前未创建多海图视口 |

* + 1. 获取鹰眼图

1. 原型

EnclImgDataPtr EnclEagleEyeGetImage(int width, int height);

1. 功能

获取以全球图为背景的鹰眼图底图。

1. 参数

表 195 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| width | int | 鹰眼图宽度，输入参数，单位：像素 |
| height | int | 鹰眼图高度，输入参数，单位：像素 |

1. 返回值

表 196 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| EnclImgDataPtr | 返回图像数据 | 成功 |
| NULL | 失败 |

* + 1. 经纬度坐标转鹰眼图上坐标

1. 原型

void EnclEagleEyeGeoToPix(double lon, double lat,int& x,int& y);

1. 功能

将经纬度坐标转换为鹰眼图上像素坐标。

1. 参数

表 197 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| lon | double | 经度，输入参数，单位：度 |
| lat | double | 纬度，输入参数，单位：度 |
| x | int& | 鹰眼图上坐标点x坐标，输出参数，单位：像素 |
| y | int& | 鹰眼图上坐标点y坐标，输出参数，单位：像素 |

1. 返回值

无

* + 1. 鹰眼图上坐标转经纬度坐标

1. 原型

void EnclEagleEyePixToGeo(int x,int y,double& lon, double& lat);

1. 功能

将鹰眼图上像素坐标转换为经纬度坐标。

1. 参数

表 198 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| x | int | 鹰眼图上坐标点x坐标，输入参数，单位：像素 |
| y | int | 鹰眼图上坐标点y坐标，输入参数，单位：像素 |
| lon | double& | 经度，输出参数，单位：度 |
| lat | double& | 纬度，输出参数，单位：度 |

1. 返回值

无

* + 1. 查询多边形内海图要素

1. 原型

EnclObjectPtr\* EnclQueryGetObjectInPolygon(double\* lons, double\* lats, int pointcount,int \*objcount);

1. 功能

查询多边形内海图要素。

1. 参数：

表 199 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| lons | double\* | 经度值数组，单位度，输入参数 |
| lats | double\* | 纬度值数组，单位度，输入参数 |
| pointcount | int | 点个数，输入参数 |
| objcount | int\* | 海图要素个数，输出参数 |

1. 返回值

表 200 函数返回值说明

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 说明 |
| EnclObjectPtr \* | 海图要素ID |

* + 1. 方位距离计算（带高度）

1. 原型

bool EnclCalculate3DDistanceAndBearing(double lon1,double lat1,double height1,double lon2,double lat2,double height2,double \*bear,double \*dist);

1. 功能

计算带高度的两点间方位和距离

1. 参数

表 201 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| lon1 | double | 第一点坐标经度值，输入参数，单位：度 |
| lat1 | double | 第一点坐标纬度值，输入参数，单位：度 |
| height1 | double | 第一点高度，输入参数，单位：米 |
| lon2 | double | 第二点坐标经度值，输入参数，单位：度 |
| lat2 | double | 第二点坐标纬度值，输入参数，单位：度 |
| height2 | double | 第二点高度，输入参数，单位：米 |
| bear | double\* | 第一点到第二点的方位（图上方位），输出参数，单位：度 |
| dist | double\* | 第一点到第二点的距离，输出参数，单位：米 |

1. 返回值

表 202 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 成功 |
| false | 失败 |

* + 1. 软件版本查询

1. 原型

const char\* EnclSoftwareGetVersion();

1. 功能

软件版本查询

1. 参数

无

1. 返回值

表 203 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| const char\* | 非NULL | 当前显控软件版本信息字符串 |

* + 1. 设置海图视口纵向实际距离

1. 原型

void EnclViewSetRange(double range);

1. 功能

获取海图显示比例尺。

1. 参数

表 204 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| range | double | 纵向缩放距离（单位：海里） |

1. 返回值

无

* + 1. 获取所有孤立危险物显示状态（自定义）

1. 原型

bool EnclDrawGetShowIsolatedDangerObjects();

1. 功能

获取所有孤立危险物显示状态。

1. 参数

无

1. 返回值

表205 函数返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 返回值 | 说明 |
| bool | true | 显示 |
| false | 未显示 |

* + 1. 所有孤立危险物显示控制（自定义）

1. 原型

void EnclDrawSetShowIsolatedDangerObjects(bool bShow);

1. 功能

对电子海图深水和浅水区域的所有危险物进行显示控制。调用该接口时需要设置为自定义显示模式：EnclDrawSetDisplayCategory(ENCL\_CUSTOM);

1. 参数

表206 函数参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据项 | 类型 | 说明 |
| bShow | bool | 是否显示 |

1. 返回值

无。

* 1. 接口命名规则

（1）基本原则

含义清晰，尽量体现出所述模块、功能释义；

风格一致，即前后的缩写保持一致，所有接口命名风格一致。

（2）示例解析

命名规则以EnclSENCMENCImportFile接口为例进行说明。

接口[Encl][SENC][MENCImportFile]分为三部分，第一部分[Encl]是接口通用前缀，表示其为电子海图显控软件接口；第二部分[SENC]表示该接口所属功能模块；第三部分[MENCImportFile]表示该接口具体执行的功能。

* 1. 计量单位

屏幕坐标单位：像素

经纬度单位：度

方位单位：度

距离单位：米

* 1. 海图导入错误代码及释义

**表173　海图导入错误代码及释义表**

| **类型** | **返回值** | **说明** |
| --- | --- | --- |
| int | 1 | Self Signed Key is invalid |
| 2 | Format of Self Signed Key file is incorrect |
| 3 | SA Signed Data Server Certificate is invalid |
| 4 | Format of SA Signed Data Server Certificate is incorrect |
| 5 | SA Digital Certificate (X509) file is not available |
| 6 | SA Signed Data Server Certificate is invalid |
| 7 | SA Signed Data Server Certificate file is not available |
| 8 | SA Digital Certificate (X509) file has incorrect format |
| 9 | ENC Signature is invalid |
| 10 | Permits not available for this Data Server |
| 11 | Cell Permit not found or invalid cell name |
| 12 | Cell Permit format is incorrect |
| 13 | Cell Permit is invalid (checksum is incorrect) |
| 14 | Incorrect system date |
| 15 | Subscription service has expired,Please contact your data supplier to renew the subscription licence |
| 16 | ENC CRC value is incorrect |
| 17 | Userpermit is invalid (checksum is incorrect) |
| 18 | Hardware ID has incorrect format |
| 19 | Permits are not valid for this system |
| 20 | Subscription service will expire in less than 30 days.Please contact your data supplier to renew the subscription licence |
| 21 | Decryption failed no valid cell permit found |
| 22 | SA Digital Certificate (X509) has expired |
| 23 | Non sequential update |
| 24 | ENC signature format incorrect |
| 25 | The permit has expired |
| 26 | This ENC is not authenticated by the IHO acting as the Scheme Administrator |
| 27 | ENC is not up to date |
| 28 | 没有找到301文件，加载失败 |
| 29 | CRC校验不完整，加载失败 |
| 30 | 导入MENC（000，001等）文件失败，文件格式不正确（非iso8211格式） |
| 31 | 该海图已安装，不能安装版本较低的海图 |
| 32 | 保存自定义海图数据文件错误，转换失败 |
| 33 | 未找到该更新海图文件的基础SENC数据文件，更新失败 |
| 34 | 读取原始自定义海图数据文件错误，更新失败 |
| 35 | 导入更新不是更新文件（文件后缀001，002，但读取其内部数据集信息DSID中数据集交换目的EXPP不是改正数据），更新失败 |
| 36 | 更新文件对应的海图不是该海图（基础文件和更新文件其内部数据集信息DSID中数据集名称DSNM不一致），更新失败 |
| 37 | 不能更新比当前版本低的海图更新文件，更新失败 |
| 38 | 无效序列的更新（有顺序更新号的更新文件是可用的），更新失败 |
| 39 | 不能更新较高版本的更新文件，有新版本的海图数据是可用的，更新失败 |
| 40 | 更新后图幅已经作废，不能用于导航，自动从SENC中移除 |