

实验 8.1 海洋剖面观测应用软件互联

实验系统提供了海洋剖面观测节点应用软件，可运行在珽雾系统的物联网节点中，每个同学在实验系统仿真器上完成海洋剖面观测节点应用软件安装后，多位同学可尝试建立群组，利用珽雾系统搜索引擎进行搜索，实现批次信息访问。

1. 实验目的

了解海洋剖面观测节点应用软件的主要功能和模块组成及软件操作方法，理解物联网节点互联原理，加深对物联网万物互联的认识。

2. 实验要求

利用物联网操作系统提供的采集和模拟驱动、采集和模拟软件、海洋剖面观测节点应用软件，构成一套完整的海洋剖面观测系统，掌握海洋剖面观测节点应用软件的操作方法，并通过物联网操作系统实现群内数据共享，最后撰写实验报告。

3. 实验内容

基于实验 6.3 进行海洋剖面观测系统所需的硬件搭建，启动设备模拟仿真，在此基础上运行海洋剖面观测节点应用软件，

了解该软件的主要功能、模块组成，学习海洋剖面观测节点应用软件的操作流程 and 操作方法。利用物联网操作系统节点互联功能，建群、加群、上传和查看元数据以及查看其他节点的海洋剖面观测数据。

4. 仿真说明

海洋剖面观测系统基于卫星通讯获取数据，首先传感设备的数据通过卫星发送到邮箱，然后采集软件通过解析邮箱邮件来获取数据。本实验的仿真程序是对传感设备以及卫星通讯的模拟。

5. 实验设备

- (1) 运行珽雾系统的仿真器一台；
- (2) 海洋剖面观测节点应用软件；
- (3) 外部网络通信环境。

6. 实验步骤

1) 节点应用软件配置

(1) 进入物联网操作系统，点击“OS 配置导入”，选择在实验 6.3 中导出 OS 配置存储的“export.zip”，OS 配置导入界面如图 8.1.1 所示，点击“导入”，

OS 配置导入提示，如图 8.1.2 所示。点击确定，等待导入完成。

OS配置导入

选择文件

exportSql.zip

导入

图 8.1.1 OS 配置导入界面

提示:

导入配置会覆盖原有驱动配置、设备配置和应用配置，是否继续？

确定

图 8.1.2 OS 配置导入提示

（2） 回到物联网操作系统主页选择“监测单元管理”，点击左上角“添加监测单元”，添加一个“海洋水文”监测单元和一个“海洋气象”监测单元。添加监测单元界面如图 8.1.3 所示,添加完成后,显示监测单元管理界面，如图 8.1.4 所示。

添加监测单元

*单元名称

海洋水文监测

*单元描述

1

*名称设置

完全复制

*添加个数

1

添加

图 8.1.3 添加监测单元界面

<input type="checkbox"/>	单元编号	单元名称	单元概述	操作
<input type="checkbox"/>	1	海洋水文监测	1	传感器设置
<input type="checkbox"/>	2	海洋气象监测	2	传感器设置

图 8.1.4 监测单元管理界面

(3) 点击海洋水文监测右边的“传感器设置”，进入传感器设置界面，点击“+”添加传感器，选择 1 至 5 号传感器，点击“添加”，显示海洋水文传感器添加界面，如图 8.1.5 所示。

传感器设置-海洋水文监测

设备传感器信息

设备名称

接口类型

设备类型

设备型号

筛选

	设备号	设备名	设备类型	设备型号	接口类型
+	1	oceanobserve1	OceanObserve	OceanObserve	Email

<input type="checkbox"/>	传感器全局ID	相对id	传感器名称
<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	电导率
<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	温度
<input checked="" type="checkbox"/>	3	3	压力
<input checked="" type="checkbox"/>	4	4	溶解氧
<input checked="" type="checkbox"/>	5	5	酸碱度
<input type="checkbox"/>	6	6	压力
<input type="checkbox"/>	7	7	温度

图 8.1.5 海洋水文传感器添加界面

(4) 点击海洋气象监测右边的“传感器设置”，进入传感器设置界面，点击“+”添加传感器，选择 6-9 号传感器，点击“添加”，显示海洋气象传感器添加界面，如图所示。

传感器设置-海洋气象监测

设备传感器信息

	设备号	设备名	设备类型	设备型号	接口类型
—	1	oceanobserver	OceanObserver	OceanObserver	Email

<input type="checkbox"/>	传感器全局ID	相对id	传感器名称
<input type="checkbox"/>	1	1	电导率
<input type="checkbox"/>	2	2	温度
<input type="checkbox"/>	3	3	压力
<input type="checkbox"/>	4	4	溶解氧
<input type="checkbox"/>	5	5	酸碱度
<input checked="" type="checkbox"/>	6	6	压力
<input checked="" type="checkbox"/>	7	7	温度
<input checked="" type="checkbox"/>	8	8	风向
<input checked="" type="checkbox"/>	9	9	风速

显示第1到第9条记录，总共9条记录

图 8.1.6 海洋气象传感器添加界面

(5) 回到物联网操作系统主页，点击“导航管理”，显示导航管理界面，如图所示，选中“根节点”点击“添加导航节点”，显示添加导航节点界面，如图 8.1.1 所示，在“节点名称”和“节点描述”输入框，输入“实验浮标”，点击“添加”按钮。

— 根节点

无子节点!

添加导航节点

添加监测单元

图 8.1.7 导航管理界面

添加导航节点

所属节点

根节点

节点名称

实验浮标

节点描述

实验浮标

添加

图 8.1.1 添加导航节点界面

(6) 导航节点添加完成后，显示包含实验浮标导航管理界面，如图 8.1.9 所示，点击“添加监测单元”，显示添加监测单元界面，如图 8.1.2 所示，在该图中显示了前面在图 8.1.3 和图 8.1.4 中已经添加的“海洋水文监测”和“海洋气象监测”两个监测单元。选中“海洋水文监测”和“海洋气象监测”点击“添加”，如图所示，点击“添加”，显示导航管理界面如图所示，从该图可以看出，实验浮标节点，包含“海洋水文监测”和“海洋气象监测”两个单元。

-

根节点

+

实验浮标

添加导航节点

添加监测单元

图 8.1.2 包含实验浮标导航管理界面

添加监测单元

已选择：

海洋水文监测 海洋气象监测

监测单元名称	<input checked="" type="checkbox"/>
+ 海洋水文监测	<input checked="" type="checkbox"/>
+ 海洋气象监测	<input checked="" type="checkbox"/>

显示第1到第2条记录，总共2条记录

添加

取消

图 8.1.10 添加监测单元界面

— 根节点

— 实验浮标

海洋水文监测

海洋气象监测

添加导航节点

添加监测单元

图 8.1.11 导航管理界面

(7) 回到物联网操作系统主页，点击“元数据管理”，点击“+”添加元数据，用于对应用软件元数据录入模块中每个录入条目进行设置。

① 第一步条目类型选择“文本输入”，条目类型选择界面如图所示，该图右侧给出了文本输入框的预览。

② 点击下一步，第二步条目名称填写“经度”，条目信息录入界面如图所示，

条目录入内容最大长度限定为 20。

③ 仿照第①、②步，填入表 8-1-1 中元数据信息。填写完毕后的元数据管理界面如图所示。

添加条目

第一步 条目类型选择

第二步 条目信息录入

条目类型 文本输入

预览 文本输入

取消

下一步

图 8.1.12 条目类型选择界面

添加条目

第一步 条目类型选择

第二步 条目信息录入

条目名称 经度

预览 经度

最大长度 20

限定输入字符长度最大为20

上一步

完成

图 8.1.13 条目信息录入界面

表 8-1-1 元数据信息

条目类型	条目名称	最大长度
文本输入	经度	20
文本输入	纬度	20
文本输入	设备名称	20
文本输入	深度	20
文本输入	深度传感器编号	20

+ 删除					
<input type="checkbox"/>	名称	长度	类型	格式详情	操作
<input type="checkbox"/>	经度	20	文本输入		<input type="button" value="修改"/> <input type="button" value="删除"/>
<input type="checkbox"/>	纬度	20	文本输入		<input type="button" value="修改"/> <input type="button" value="删除"/>
<input type="checkbox"/>	设备名称	20	文本输入		<input type="button" value="修改"/> <input type="button" value="删除"/>
<input type="checkbox"/>	深度	20	文本输入		<input type="button" value="修改"/> <input type="button" value="删除"/>
<input type="checkbox"/>	深度传感器编号	20	文本输入		<input type="button" value="修改"/> <input type="button" value="删除"/>

图 8.1.14 元数据管理界面

(8) 回到物联网操作系统主页，点击“坐标系管理”，进入坐标系管理界面，如图所示。

① 点击海洋水文监测右边的“配置坐标系”，进入相应界面后点击“+”添加坐标系，输入“电导率”坐标系相应的信息后，添加坐标系界面如图所示。

② 根据表 8-1-2 信息配置坐标系，配置完成后的海洋水文坐标系配置界面如图所示。

③ 仿照第①步根据

④ 表 8-1-3 配置好海洋气象监测坐标系。配置完成后的海洋气象坐标系配置界面如图所示。

⑤ 配置完成后坐标系管理界面，如图 8.1.19 所示，该图中“是否配完”列变为“√”。

坐标系管理					<input type="button" value="复制坐标系"/>	<input type="button" value="隐藏已配"/>
	<input type="checkbox"/>	监测单元编号	监测单元名称	是否配完	操作	
+	<input type="checkbox"/>	1	海洋水文监测	×	<input type="button" value="配置坐标系"/>	
+	<input type="checkbox"/>	2	海洋气象监测	×	<input type="button" value="配置坐标系"/>	

显示第1到第2条记录，总共2条记录

图 8.1.15 坐标系管理界面

添加坐标系

所属监测单元

海洋水文监测

坐标系名称

电导率

坐标系单位

mS/cm

坐标系上限

1000

坐标系下限

-1000

确定

取消

图 8.1.16 添加坐标系界面

表 8-1-2 海洋水文监测坐标系

坐标系名称	数据单位	上限	下限
电导率	mS/cm	1000	-1000
温度	℃	1000	-1000
压力	dbar	1000	-1000
溶解氧	%	100	0
酸碱度	null	14	0

表 8-1-3 海洋气象监测坐标系

坐标系名称	数据单位	上限	下限
温度	℃	1000	-1000
压力	dbar	1000	-1000
风向	°	360	0
风速	m/s	1000	0

<input type="checkbox"/>	坐标系名称	数据单位	上限	下限	操作
<input type="checkbox"/>	电导率	mS/cm	1000	-1000	<div>保存</div>
<input type="checkbox"/>	温度	℃	1000	-1000	<div>保存</div>
<input type="checkbox"/>	压力	dbar	1000	-1000	<div>保存</div>
<input type="checkbox"/>	溶解氧	%	100	0	<div>保存</div>
<input type="checkbox"/>	酸碱度	null	14	0	<div>保存</div>

显示第1到第5条记录，总共5条记录

图 8.1.17 海洋水文坐标系配置界面

<input type="checkbox"/>	坐标系名称	数据单位	上限	下限	操作
<input type="checkbox"/>	温度	℃	1000	-1000	<div>保存</div>
<input type="checkbox"/>	压力	dbar	1000	-1000	<div>保存</div>
<input type="checkbox"/>	风向	°	360	0	<div>保存</div>
<input type="checkbox"/>	风速	m/s	1000	0	<div>保存</div>

显示第1到第4条记录，总共4条记录

图 8.1.18 海洋气象坐标系配置界面

	<input type="checkbox"/>	监测单元编号	监测单元名称	是否配完	操作
+	<input type="checkbox"/>	1	海洋水文监测	√	<div>配置坐标系</div>
+	<input type="checkbox"/>	2	海洋气象监测	√	<div>配置坐标系</div>
显示第1到第2条记录，总共2条记录					

图 8.1.19 配置完成后坐标系管理界面

(9) 回到物联网操作系统界面，点击“应用软件配置”，应用软件配置界

面如图所示，在该界面中填写软件名称和单位名称。

应用软件配置

软件名称	海洋观测实验
单位名称	OUC
监测单位数量	2
传感设备数量	1
传感器数量	9

确定

取消

图 8. 1. 20 应用软件配置界面

- (10) 打开桌面上的璎雾实验系统\实验 8.1\Nacos 文件夹，双击运行“startup.cmd”，开启 Nacos 注册中心服务，等待启动完成。
- (11) 打开桌面上的璎雾实验系统\实验 8.1\jar 文件夹，运行“start-iotOcean.bat”，开启海洋剖面观测节点应用软件后端服务，等待启动完成。
- (12) 返回物联网操作系统，点击“导出至海洋监测平台”，等待成功提示。
- (13) 打开 C:\IOT\ControlDASS 文件夹，双击运行“NewSedass.exe”。
- (14) 打开桌面上的璎雾实验系统\实验 8.1\Nginx 文件夹，双击运行“nginx.exe”，开启海洋剖面观测节点应用软件前端服务。
- (15) 等待上述步骤启动完成后，打开桌面上的璎雾实验系统\实验 8.1 文件夹，双击“海洋剖面观测节点应用软件.html”，进入海洋剖面观测软件界面，如图 1 所示。



图 8.1.21 海洋剖面观测软件界面

(16) 打开 C:\IOT\sensorSimulator 文件夹, 双击运行“SensorSimulator-64.exe”文件, 显示模拟驱动提示界面, 如图 8.1.22 所示。

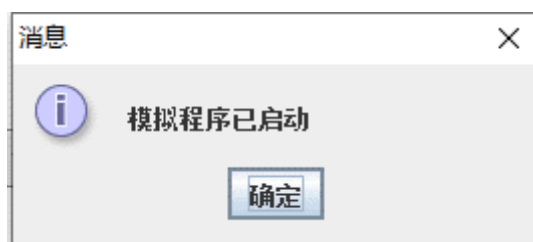


图 8.1.22 模拟驱动提示界面

(17) 点击海洋剖面观测节点应用软件右上角设置选择监测管理, 进入监测管理界面, 如图所示, 点击开启监测, 填入经纬度, 设备名称, 是否有深度数据 (若该监测单元下有深度传感器或海洋压力传感器则选择是, 并填入此传感器的全局 ID; 若没有则选择否)。注意: 同一个浮标下的监测单元的经纬度应一致! 海洋水文监测开测信息如图 8.1.3 所示。海洋气象监测开测信息如图 8.1.4 所示。

监控单元号	监控单元名称	所属浮标	状态	开测日期	操作
1	海洋水文监测	实验浮标	已停止监测	-	<button>开始监测</button>
2	海洋气象监测	实验浮标	已停止监测	-	<button>开始监测</button>

显示第1到第2条记录，总共2条记录

图 8.1.23 监测管理界面

开始监测

经度

156.0

纬度

38.2

设备名称

oceanobserve

有无深度数据

有

深度传感器ID

3

确定

取消

图 8.1.3 海洋水文开始监测界面

开始监测	
经度	156.0
纬度	38.2
设备名称	oceanobserve
有无深度数据	无 ▼
<div>确定</div> <div>取消</div>	

图 8.1.4 海洋气象开始监测界面

(18) 开启监测后返回海洋剖面观测节点应用软件主界面，点击选择地图上的浮标来选中该浮标，选中后站点选择会出现“实验浮标”，深度选择全部，无深度数据选择显示，点击查询。如图 8.1.5 所示。等待数据加载，通常需要几分钟时间，数据加载成功如图 8.1.6。

实时筛选	
站点选择	实验浮标 ▼
深度	全部 ▼
无深度数据	显示 <input type="radio"/>
<div>查询</div>	

图 8.1.5 实时筛选界面



图 8.1.6 实时数据界面

2) 建群互联

(1) 进入物联网操作系统主页，点击节点组网，五人为一组，由组长进行建群，组员加群。

① 建群：点击左上角“新建群组”，进入建群界面，填入相关信息，新建群组界面如图 8.1.7 所示。点击提交提示成功，则为建群成功。

② 加群：点击右上角“加群”，进入加群界面，找到组长建好的群，点击申请加群，申请加群界面如图 8.1.8 所示。申请加群后，已申请加群界面如图 8.1.30 所示，“申请加群”按钮变为“正在申请”。

③ 加群申请审核：组员申请加群后，组长在群管理界面点击右上角“铃铛”按钮，点击“新消息提醒”，打开新消息提醒界面如图 8.1.10 所示。进入新消息提醒界面，如图 8.1.32 所示，点击“通过”按钮。

新建群组

×

编辑群信息

群名称

第一组

✓

领域

教育

▼

地区

山东省

▼

群标签

☐ 工业 ☐ 商业 ☐ 机械 ☒ 海洋 ☐ 教育 ☐ 科技 ☐ 汽车 ☐ 其他：(不可超过五个汉字)

群类型

共享群

▼

群描述

第一组的群

✓

关闭

提交

图 8.1.7 新建群组界面

序号	群名称	地区	领域	人数	操作
1	海洋观测	北京市	家电	2	已加入
2	海洋物联网实验	山东省	教育	1	申请加群
3	第一组	山东省	教育	1	申请加群

图 8.1.8 申请加群界面

序号	群名称	地区	领域	人数	操作
1	海洋观测	北京市	家电	2	已加入
2	海洋物联网实验	山东省	教育	1	申请加群
3	第一组	山东省	教育	1	正在申请

图 8.1.9 已申请加群界面



图 8.1.10 打开新消息提醒



图 8.1.11 新消息提醒界面

(2) 在群主审核加群申请并通过之后，点击右上角“群管理”，进入群管理界面，如图 8.1.12 所示，找到刚刚加入的群组，点击右边的“上传元数据”按钮，进入元数据上传页面。上传方式可选自动上传或手动上传，二者选其一即可。

① 自动上传：自动上传界面如图 8.1.13 所示，点击下方的“开启自动上传”按钮即可。

② 手动上传：上传方式选择“手动上传”，手动上传界面，如图 8.1.14 所示，勾选下方表中的海洋剖面观测节点应用程序的元数据信息，点击上传。

序号	群名称	地区	领域	人数	操作
1	第一组	山东省	教育	2	查看详情 查看元数据 上传元数据 退群

显示第1到第1条记录，总共1条记录

图 8.1.12 群管理界面

群名称：第一组

上传方式：

自动上传

上传间隔：

100

（秒）

<input type="checkbox"/>	元数据	开始时间	结束时间	url
<input type="checkbox"/>	primary:2022-07-0120:18:361 unit_no:1 begin_time:2022-07-0120:18:36 end_time: content:156.0,38.2,oceanobserve,true,3	2022-07-01 20:18:36	-	http://192.168.31.93:10025/pages/index.htm
<input type="checkbox"/>	primary:2022-07-0120:19:302 unit no:2 begin_time:2022-07-01 20:19:30 end_time: content:156.0,38.2,oceanobserve,false,/	2022-07-01 20:19:30	-	http://192.168.31.93:10025/pages/index.html

显示第1到第2条记录，总共2条记录

开启自动上传

图 8.1.13 自动上传界面

群名称：第一组

上传方式：

手动上传

上传间隔：

100

（秒）

<input checked="" type="checkbox"/>	元数据	开始时间	结束时间	url
<input checked="" type="checkbox"/>	primary:2022-07-0120:18:361 unit_no:1 begin_time:2022-07-0120:18:36 end_time: content:156.0,38.2,oceanobserve,true,3	2022-07-01 20:18:36	-	http://192.168.31.93:10025/pages/index.htm
<input checked="" type="checkbox"/>	primary:2022-07-0120:19:302 unit no:2 begin_time:2022-07-01 20:19:30 end_time: content:156.0,38.2,oceanobserve,false,/	2022-07-01 20:19:30	-	http://192.168.31.93:10025/pages/index.html

显示第1到第2条记录，总共2条记录

上传

图 8.1.14 手动上传界面

(3) 在群管理页面点击群组的“查看元数据”按钮，进入查看元数据界面，如图 8.1.15 所示。

查看元数据

群名称：第一组

群内成员：2

请输入搜索内容

搜索

<input type="checkbox"/>	元数据	url	操作
<input type="checkbox"/>	primary:2022-07-0120:18:361 unit_no:1 begin_time:2022-07-0120:18:36 end_time: content:156.0,38.2,oceanobserv e,true,3	http://192.168.31.93:10025/pages/index.htm	-
<input type="checkbox"/>	primary:2022-07-0120:19:302 unit_no:2 begin_time:2022-07-01 20:19:30 end_time: content:156.0,38.2,oceanobserv e,false,/	http://192.168.31.93:10025/pages/index.html	-

显示第1到第2条记录，总共2条记录

图 8.1.15 查看元数据界面

(4) 在查看元数据界面点击表中“url”列的链接，即可直接跳转到上传此条元数据的群成员的海洋剖面观测节点应用软件界面并可查看实时数据和历史数据。群成员实时数据界面如图 8.1.16 所示，群成员历史数据界面如图 8.1.17 所示。

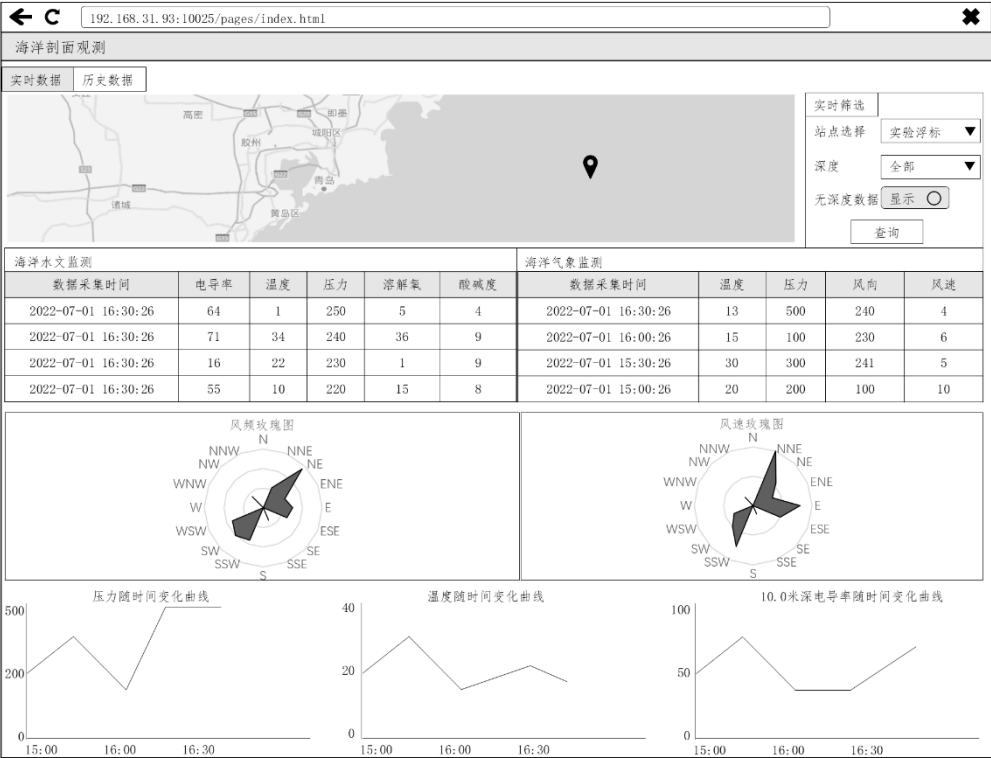


图 8.1.16 群成员实时数据界面

实时数据	历史数据					
监测单元号	监测单元名称	所属浮标	状态	开测日期	停测日期	操作
1	海洋水文监测	实验浮标	已停止监测	2022-07-01 11:13:14	2022-07-01 20:17:12	<div>数据列表</div> <div>曲线显示</div>
1	海洋水文监测	实验浮标	已停止监测	2022-07-01 20:18:36	2022-07-01 22:16:18	<div>数据列表</div> <div>曲线显示</div>
1	海洋水文监测	实验浮标	已停止监测	2022-06-30 11:29:10	2022-06-30 18:50:35	<div>数据列表</div> <div>曲线显示</div>

图 8.1.17 群成员历史数据界面

(5) 在实验测试完毕之后，在海洋剖面观测节点应用软件主页右上角点击设置中的“监测管理”，进入监测管理页面，将所有监测单元停止监测。停止监测后，监测单元状态改为已停止监测。停止监测界面如图 8.1.18 所示。

监测单元号	监测单元名称	所属浮标	状态	开测日期	操作
1	海洋水文监测	实验浮标	已停止监测	-	<button>开始监测</button>
2	海洋气象监测	实验浮标	已停止监测	-	<button>开始监测</button>

显示第1到第2条记录，总共2条记录

图 8.1.18 停止监测界面

(6) 在海洋剖面观测节点应用软件主页右上角点击设置中的“重置”，弹出提示，点击确定并等待重置完成。重置提示界面如图 8.1.40 所示。

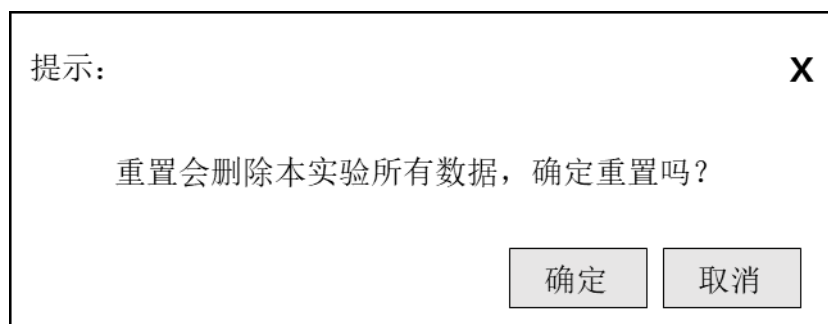


图 8.1.40 重置提示界面

7. 实验报告要求

- (1) 简述一次完整的海洋剖面监测需要进行的主要步骤，并附上实时曲线界面。
- (2) 简述海洋剖面监测节点应用软件通过物联网操作系统互联的主要步骤。
- (3) 画出海洋剖面监测节点应用软件通过物联网操作系统互联结构图，并解释其原理。
- (4) 写出软件操作的体会、实验遇到的问题及解决方法。