**1. 协议说明**

* MQTT代理：
  + 访问地址：**tcp://47.104.7.244:61613**
  + 用户名：**gs** 密码：**gs\_password**
* 无人船使用的MQTT QoS等级为1。
* 每个MQTT的消息长度应不超过30000字节。
* 早期的MQTT指令采用明文，无加密，无压缩，便于调试。
* 每一条无人船对应MQTT的一个设备，该设备下设3个MQTT主题：shore2boat,boat2shore,picture2shore.其中，shore2boat主题用于岸对船发送指令，boat2shore主题用于船对岸发送指令，picture2shore主题用于船对岸发送图片。

**2 消息定义**

**2.1 设备参数下传消息**

* **主题：**

boat2shore

* **消息格式：**
  + **单条参数：**参数1=参数1值
  + **多条参数：**参数1=参数1值;参数2=参数2值;……;参数n=参数n值
* **数据清单：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **载荷** | **参数名** | **含义** | **单位** | **示例** |
| 船体 | POS | 船的位置（经纬度）。纬度：+北纬值 或–南纬值；经度：+东经值 或 –西经值 | / | POS=23.6,32.5 |
| HEADING | 船头朝向 | 度 | HEADING=22.5 |
| SPEED | 船速（地速） | 米/秒 | SPEED=2.2 |
| BATT\_VOL | 主电池电压 | 伏 | BATT\_VOL=18.7 |
| 温度采集器 | WATER\_TEMP | 水温。范围[-273.2,1000] | 摄氏度 | WATER\_TEMP =33.3 |
| AIR\_TEMP | 气温。范围[-273.2,1000] | 摄氏度 | AIR\_TEMP=27 |
| 风向风速探测器 | WIND\_SPEED | 风速。范围[0,100] | 米/秒 | WIND\_SPEED=2.7 |
| WIND\_DIR | 风向方位角。范围[0,360] | 度 | WIND\_DIR=22.5 |

**2.2 视频图片下传消息**

* **主题：**

picture2shore

* **消息格式：**

图片有效数据消息：*图片数据BASE64编码*

图片传输完毕消息：======

* **数据清单：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **载荷** | **参数名** | **含义** | **单位** | **示例** |
| 摄像机 | / | 整个图片（JPG格式）的BASE64编码。如果BASE64编码长度超出单个消息最大长度，则切分为多个消息依次传输。最后传输一条消息，内容为五个等号=====，表示一个图片传输结束。 | / | / |

**2.3 控制指令上行消息**

* **主题**

shore2boat

* **消息格式：**
  + 不带参数：指令号
  + 带参数：指令号=参数1,参数2,……,参数n
* **指令清单：**

| **载荷** | **指令名** | **含义** | **参数说明** | **示例** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 船体 | SET BOAT SPEED | 设定船的速度 | 速度值（米/秒） | SET BOAT SPEED=3.7 |
| SET DEST POS | 设定船的目的地经纬度 | 经度。“+”代表东经，“–”代表西经，“0”表示本初子午线。范围[-90,90]。null表示无效 | SET DEST POS=23.5,23.6 |
| 纬度。“+”代表北纬，“–”代表南纬，“0”表示赤道。范围[-180,180]。null表示无效 |
| GO | 船出发 | / | GO |
| STOP | 船停止 | / | STOP |
| SET POS SENSOR | 打开/关闭GPS | ON/OFF | SET POS SENSOR=ON |
| SET POS SENSOR=OFF |
| POS UPDATE | 设定船发送经纬度的时间间隔（秒），0表示不发送。 | 发布周期（秒）[10~3600] | POS UPDATE=10 |
| 风速风向探测器 | SET WIND SENSOR | 打开/关闭风传感器 | ON/OFF | SET WIND SENSOR=ON |
| SET WIND SENSOR=OFF |
| WIND UPDATE | 设定船发送风信息的时间间隔（秒），0表示不发送。 | 发布周期（秒）[10~3600] | WIND UPDATE=10 |
| 温度采集器 | SET TEMP SENSOR | 打开/关闭温度探测器 | ON/OFF | SET TEMP SENSOR=ON |
| SET TEMP SENSOR=OFF |
| TEMP UPDATE | 设定船发送温度信息的时间间隔（秒），0表示不发送。 | 发布周期（秒）[10~3600] | TEMP UPDATE=10 |
| 摄像机 | PIC UPDATE | 设定船发送图片信息的时间间隔（秒），0表示不发送。 | 发布周期（秒）[10~3600] | PIC UPDATE=10 |
| GET PIC | 立即传输一张当前图片 | / | GET PIC |