



罗克佳华

# 油气回收在线 监控平台

设备接入方案

## 一、 接口地址

采用移动互联网，待落实后给出具体 IP 地址。

## 二、 通讯协议

### 2.1、通讯方式

采用 TCP/IP 方式，上位机作为服务端，各加油站作为客户端，加油站系统主动连接服务器软件平台。

### 2.2、协议体

通讯协议参照环保部发布的 HJ212-2017 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准协议，传输因子参照“加油站数据因子上传列表”。通讯协议采取加油站上传数据，局服务器应答的方式进行。所有的通讯包都是由 ASCII 码（汉字除外，采用 UTF-8 码，8 位，1 字节）字符组成。通讯协议数据结构如图 1 所示：

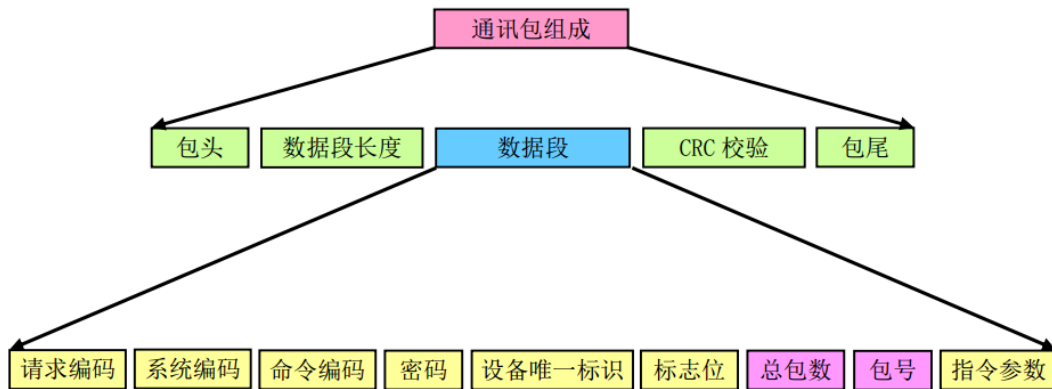


图 1：通讯协议数据结构图

通讯包组成含义如下图所示，具体的协议内容，参照通讯协议例子执行。

名称	类型	长度	描述
包头	字符	2	固定为##
数据长度	十进制	4	数据段的 ASCLL 字符数，例如：长 255，传输为“0255”
数据段	字符	0~1024	参照“三、通讯协议例子”
CRC 校验	十六进制	4	采用附件一的 CRC 算法，CRC 仅校验数据段，如 CRC 为：089D，传输为“089D”。
包尾	字符	2	固定为<CR><LF>(回车、换行)，实际传输字符为：‘\r’、‘\n’。

### 2.3、通讯协议数据段说明

数据段格式如下：

QN=xxxxxxxxxx;ST=xx;CN=xxxx;PW=xxxxx;MN=xxxxxxxxxxxxxx;Flag=x;CP=&&DataTime=xxxxxxx  
xxxxxxx;xxxxxxxx&&

字段名	类型	长度	描述
QN	字符	20	请求编号，精确到毫秒的时间戳 QN=YYYYMMDDHHMMSSZZZ 用来唯一标识一次请求。 应答的 QN 应该和对应请求的一致。
PW	字符	6	交互密码，用来表示不同的命令类型，一般默认为 123456
ST	字符	2	系统编号，本系统固定为“31”，“91”为执行结果返回
CN	字符	4	命令编号，用来表示不同的命令类型，
MN	字符	24	设备标识，设备的身份识别，设备的唯一编码
Flag	字符	1	本次固定为 5
CP	字符		指令参数，CP=&&数据区&& 不同命令类型的数据区内容是不同的 本系统长度不受限制，保证所有数据在一帧 TCP 报文中即可。
DataTime	字符		数据时间，表示一个时间点，时间精确到秒。 <b>格式化</b> <b>20060102150405</b>

#### 2.4、命令类型

命令编号	请求方	应答方	描述
3020	设备	上位机	上传实时数据

## 2.5、上传的加油站因子字段含义

油气回收在线监控平台监测因子列表					
序号	数据分类	上传规则	数据	编号	含义说明
1	配置数据	每次配置数据变更时，在线监控系统自动上传配置数据；配置数据无变更，每日零时后上传。	启用时间	i41001	
			加油枪数量	i41002	
			PV 阀正向压力值	i41003	
			PV 阀负向压力值	i41004	
			后处理装置开启压力值（无后处理装置统一填 0）	i41005	
			后处理装置停止压力值（无后处理装置统一填 0）	i41006	
			安装液阻传感器加油机编号（无后处理装置统一填 0）	i41007	
2	报警数据	1) 每日零时开始统计前一日预报警结果并上传预报警数据； 2) 对于真空/压力（P/V）阀状态，当预报警事件产生后，应立即上传报警数据。在上传数据时，对于其他报警项，当没有达到一天的统计时间节点、无法计算预报警状态的报警项，应将其数值设为 N，表示当前这些报警数据是无效的； 3) 每把加油枪上传一组报警数据。	A/L 报警	i41008	0 表示正常 1 表示预警，2 表示报警，N 表示当日未加油
			密闭性报警	i41009	0 表示正常，1 表示预警，2 表示报警，N 表示无效
			液阻报警	i41010	
			油罐压力报警	i41011	
			油罐零压报警	i41012	
			压力/真空阀状态	i41013	
			压力/真空阀临界压力状态	i41014	
			后处理装置状态	i41015	
			后处理装置排放浓度	i41016	
卸油回气管状态	i41017				
3	加油数据	每把加油枪上传自己的加油数据，也就是说，每条加油数据的报文里只允许有一把加油枪，详见示例报文；如果不存在某项数据，则填 0	加油枪标识	i41019	
			气液比	i41020	
			油气流速	i41021	
			油气流量	i41022	
			燃油流速	i41023	
			燃油流量	i41024	
			回收油气浓度，没有填 0	i41025	
回收油气温度，没有填 0	i41026				

			液阻	i41027	
4	环境数据	每2min上传一组环境数据。 如果不存在某项数据，则填0.	油罐压力, 单位 Pa	i41028	要求一个上传周期，上传所有数据，没有的参数填 0
			液阻压力, 单位 Pa	i41029	
			卸油区油气浓度, 单位%/ppm, 没有填 0	i41030	
			后处理装置排放浓度, 单位 g/m <sup>3</sup> , 没有填 0	i41031	
			油气温度, 单位℃, 没有填 0	i41032	
5	故障数据	故障码详见“附件：故障代码表”	故障数据产生时间	i41033	一次只能上传一个故障码
			故障码	i41034	
6	加油枪关停及启用数据	1) 当每日新的报警数据生成后，判断油枪A/L是否连续超标开始报警，如果报警则加油站端的在线监控系统主动关停加油枪关停该加油枪，关停成功后上传“自动关停”； 2) 加油站操作人员主动关停，上传“手动关停”事件数据； 3) 关停加油枪手动恢复成功后上传“手动启用”事件数据。	启用/关停时间	i41035	
			加油枪标识	i41019	
			操作类型(启用/关停)	i41038	0-关停 1-启用
			关停或启用事件类型(自动/手动)	i41039	关停事件类型：0 自动关停 1 手动关停 启用事件类型：0 (预留) 1 手动启用 未知事件类型用 N 表示

备注：

- 1、加油站编码为 6 位区行政编码+x 位自定义编码，一共二十四位，不足的补零，例如呼市行政编码 6 位为 150100，XX 加油站自定义编码 XXJYZ，则加油站编码为：150100XXJYZ00000000000000；
- 2、加油枪为油站编码+油枪编码，例如：150100XXJYZ001
- 3、如果上传的数据中不涉及表中的某一个数据，则不需要上传。

附件：故障代码表

故障对象	故障类	故障子类	故障码
整个在线监控系统	无故障		000000 (无故障时，上传该码)
控制器 (采集器)	通信故障	通用	0110xx (xx表示控制器编号)
		加油数据采集控制器	0111xx (xx表示控制器编号)
		环境数据采集控制器	0112xx (xx表示控制器编号)
	设备故障	通用	0120xx (xx表示控制器编号)
		加油数据采集控制器	0121xx (xx表示控制器编号)

		环境数据采集控制器	0122xx (xx表示控制器编号)
油气流量传感器	通信故障		021 xxx (xxx表示传感器编号)
	设备故障		022 xxx (xxx表示传感器编号)
压力传感器	通信故障	通用	031000
		储罐压力传感器	031001
		液阻压力传感器	031002
	设备故障	通用	032000
		储罐压力传感器	032001
		液阻压力传感器	032002
浓度传感器	通信故障	通用	041000
		卸油区油气浓度传感器	041001
		处理装置排放浓度传感器	041002
	设备故障	通用	042000
		卸油区油气浓度传感器	042001
		处理装置排放浓度传感器	042002
温度传感器	通信故障	通用	051000
		储罐温度传感器	051001
		油气温度传感器	051002
	设备故障	通用	052000
		储罐温度传感器	052001
		油气温度传感器	052002
控制台	通信故障	通用	091000
		数据采集器	091001
		上传服务器地址不可达	091002
		与上传服务器连接超时	091003
	设备故障	通用	092000
	软件故障	通用	093000
		参数配置异常	093001
	数据库故障	通用	094000
		连接异常	094001
		表异常	094002
		容量满	094003

命令编号	项目	示例/说明
3020	命令请求	QN=20160801085857223;ST=31;CN=3020;PW=123456;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&DataTime=20100301145000;i41002-Info=20&&
	命令应答	CN=9014;ST=91;MN=010000A8900016F000169DC0;QN=20160801085857223;CP=&&&&
使用字段	<p><b>DataTime:</b> 数据时间，表示一个时间点，时间精确到秒；20160801085857 表示日志产生于 2016 年 8 月 1 日 8 时 58 分 57 秒，设备上传时 cp 中必有这个字段。</p> <p><b>i41002-Info:</b> 加油枪数量的数据标识</p>	
执行过程	<p>1、现场机有新的日志产生时发送“上传现场机信息”命令；</p> <p>2、上位机接收“上传现场机信息”命令并执行，根据标志 <b>Flag</b> 的值决定是否返回“数据应答”；</p> <p>3、如果“上传现场机信息”命令需要数据应答，现场机接收“数据应答”，请求执行完毕</p> <p>注：1、日志可以使用中文，日志必须在一对“//”之间，使用 UTF 编码；</p> <p>2、如果上报的信息中与“Polid”无关，应不出现“Polid”字样，以下“信息上报”类同；</p> <p>3、日志长度必须小于 890 个字节</p>	

上述为一个完整的 3020 命令体格式，如上传数据，服务器未应答，油站需补传数据内容，以确保系统的完整性和准确性。

### 三、 通讯协议例子（仅包含数据段内容）

#### 3.1、配置数据

##### 3.1.1、油站上传数据格式

QN=20191011182245112;ST=31;CN=3020;PW=123456;MN=500113000100000000000000  
0;Flag=5;CP=&&DataTime=20191011182245;i41001-Info=20191001;i41002-  
Info=20;i41003-Info=200;i41004-Info=-200;i41005-Info=150;i41006-  
Info=100;i41007-Info=001&&

##### 3.1.2、局端应答格式

CN=9014;ST=91;MN=500113000100000000000000;QN=20191011182245112;CP=&& &&

#### 3.2、报警数据

##### 3.2.1、油站上传数据格式

QN=20191011182245112;ST=31;CN=3020;PW=123456;MN=500113000100000000000000  
0;Flag=5;CP=&&DataTime=20191011182245;i41019-Info=5001130001001;i41008-  
Info=2&&

##### 3.2.2、局端应答格式

CN=9014;ST=91;MN=500113000100000000000000;QN=20191011182245112;CP=&&&&

**备注：应答时，局服务器会把此次收到的 QN 回传给加油站，以明确是对那一帧数据的确认。**

#### 3.3、加油数据

##### 3.3.1、油站上传数据格式

QN=20191011182245118;ST=31;CN=3020;PW=123456;MN=500113000100000000000000;Fl  
ag=5;CP=&&DataTime=20191011182245;i41019-Info=5001130001001;i41020-  
Info=1.05;i41025=100.11;i41027=223&&

##### 3.3.2、局端应答格式

CN=9014;ST=91;MN=500113000100000000000000;QN=20191011182245118;CP=&&&&

#### 3.4、环境数据

##### 3.4.1、油站上传数据格式

QN=20191011182245111;ST=31;CN=3020;PW=123456;MN=500113000100000000000000;Fl  
ag=5;CP=&&DataTime=20191011182245;i41028-Info=312;i41029-Info=123;i41030-  
Info=100.0;i41031-Info=100.0;i41032-Info=25.0&&

### 3.4.2、局端应答格式

CN=9014;ST=91;MN=500113000100000000000000;QN=20191011182245111;CP=####

### 3.5、故障数据

#### 3.5.1、油站上传数据格式

QN=20191011182245102;ST=31;CN=3020;PW=123456;MN=500113000100000000000000;Flag=5;CP=##DataTime=20191011182245;i41033-Info=20191011182245;i41034-Info=021001##

#### 3.5.2、局端应答格式

CN=9014;ST=91;MN=500113000100000000000000;QN=20191011182245102;CP=####

### 3.6、加油枪关停及启用数据

#### 3.6.1、油站上传数据格式

QN=20191011182245132;ST=31;CN=3020;PW=123456;MN=5001130001000000000000000;Flag=5;CP=##DataTime=20191011182245;i41019-Info=5001130001001;i41035-Info=20191011182245;i41038-Info=1;i41039-Info=N####

#### 3.6.2、局端应答格式

CN=9014;ST=91;MN=500113000100000000000000;QN=20191011182245132;CP=####

特殊情况说明：

如上传数据存在异常，服务端不应答。

## 附件一、CRC 算法

CRC 校验算法示例:

```
/******
```

函 数: CRC16\_Checkout

描 述: CRC16 循环冗余校验算法。

参 数 一: \*puchMsg: 需要校验的字符串指针

参 数 二: usDataLen: 要校验的字符串长度

返 回 值: 返回 CRC16 校验码

```
*****
```

```
unsigned int CRC16_Checkout ( unsigned char *puchMsg, unsigned int usDataLen )
```

```
{
```

```
    unsigned int i,j,crc_reg,check;
```

```
    crc_reg = 0xFFFF;
```

```
    for(i=0;i<usDataLen;i++)
```

```
    {
```

```
        crc_reg = (crc_reg>>8) ^ puchMsg[i];
```

```
        for(j=0;j<8;j++)
```

```
        {
```

```
            check = crc_reg & 0x0001;
```

```
            crc_reg >>= 1;
```

```
            if(check==0x0001)
```

```
            {
```

```
                crc_reg ^= 0xA001;
```

```
            }
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    return crc_reg;
```

```
S }
```

示例:

##0101QN=20160801085857223;ST=32;CN=1062;PW=100000;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&RtdInterval=30&&1C80\r\n, 其中 1C80 为 CRC16 校验码, 是对数据段 QN=20160801085857223;ST=32;CN=1062;PW=100000;MN=010000A8900016F000169DC0;Flag=5;CP=&&RtdInterval=30&& 进行 CRC16 校验所得的校验码。