

附件：

加油站在线监控设备数据上传协议

1.本协议规定了在线监控设备向数据平台上报数据的方式，包括网络连接方式、安全方案、数据格式等内容。

2.术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

2.1XML

XML (Extensible Markup Language) 即可扩展标记语言，它与 HTML 一样，都是 SGML(Standard Generalized Markup Language,标准通用标记语言)。XML 是 Internet 环境中跨平台的，依赖于内容的技术，是当前处理结构化文档信息的有力工具。

2.2Web Service

Web Service 是基于网络的、分布式的模块化组件，它执行特定的任务，遵守具体的技术规范，这些规范使得 Web Service 能与其他兼容的组件进行互操作。它主要利用 HTTP 和 SOAP 协议使数据在 Web 上传输，SOAP 通过 HTTP 调用商业对象执行远程功能调用，Web 用户能够使用 SOAP 和 HTTP 通过 Web 调用的方法来调用远程对象。

3 数据上传协议

3.1 传输数据方式

3.1.1 技术选择

数据传输技术：标准的 Webservice 通信技术。

3.1.2 网络需求

在线监控设备通过公网和信息中心建立网络连接。为了确保网络稳定性，建议在线监控设备采用 3G/4G 方式接入网络。如采用有线网络方案，需要确保网络稳定可靠。

3.1.3 数据传输方式

由在线监控设备定期向信息中心进行数据上传操作。数据上传的时间间隔根据不同业务数据需要确定。

3.1.4 数据传输接口

数据上传接口：public String post(String data);

3.1.5 报文格式

上传报文数据格式为：安全报文+业务报文。

安全报文中的 SEC 字段用于标识 ,当前传输的业务报文是否为密文(1 表示密文、0 表示明文)。可以根据实际需要选择明文或密文方式进行传输。

返回数据用于通知上传操作的执行结果，并根据业务需要将控制数据和升级数据返回给在线监控设备。

返回数据结构

返回数据定义（数据格式 ASCII 码）：

返回数组 [0]位置	返回数组 后续位置	说明
0	返回数组[1]位置:1，无后续数据	上传成功，无返回数据
	返回数组[1]位置:2，后续为控制数据	上传成功，返回控制数据（预留）
	返回数组[1]位置:3，后续为升级数据	上传成功，返回升级数据（预留）
1		业务数据已经存在
2	服务端当前时间（14 字节）	Hmac 校验错
3	服务端当前时间（14 字节）	业务数据解密错
4		base64 解码错
5		xml 报文解码错
6		业务数据解析错误
7	服务端当前时间（14 字节）	时钟错误
8	服务端当前时间（14 字节）	其他异常

安全报文

序号	数据项	说明
1	VERSION	通信协议版本
2	DATAID	数据序号（6 位）
3	USERID	区域代码标识（6 位）+ 加油站标识（4 位）
4	TIME	在线监控设备当前时间（年月日时分 14 位）
5	TYPE	业务报文类型（2 位）
6	SEC	加密标识（1 表示业务数据为密文传输，0 表示明文）
7	BUSINESSCONTENT	业务报文（数据需转化为base64 编码）
8	HMAC	HMAC 校验码（预留）

DATAID：数据序号，自动记录当前最新序号（不同类别的数据分别排序）。

TYPE：业务报文类型定义为

- 00、请求数据；
- 01、配置数据；
- 02、报警数据；
- 03、加油枪数据；
- 04、环境数据；
- 05、故障数据；
- 06、加油枪关停与启用；
- 07、加油枪状态。

USERID：区域代码标识（6 位）+ 加油站标识（4 位）

区域代码前两位表示省、中间两位表示市、最后两位表示地区，例如：

区县代码标识以下表为准：

名称	代码
路南区	130202
路北区	130203
高新区	130273
古冶区	130204
开平区	130205
丰南区	130207
丰润区	130208
曹妃甸区	130209
海港区	130274
旅游岛	130274
汉沽区	130272
芦台区	130271
滦州	130223
滦南县	130224
乐亭县	130225
迁西县	130227
玉田县	130229
遵化市	130281
迁安市	130283

安全报文的范例为：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<ROOT>
```

```
<VERSION>V1.1</VERSION><!--通信协议版本-->
```

```
<DATAID>000001</DATAID><!--数据 ID 为 000001-->
```

```
<USERID>10101010001</USERID><!--用户 ID 为 1101010001-->
```

```
<TIME>20150626092624</TIME><!--当前在线监控设备的时间为 20150626092624-->
```

<TYPE>01</TYPE><!--01 表示业务报文为配置数据-->

<SEC>0</SEC><!--0 表示明文传输-->

<BUSINESSCONTENT>PHJvd3M+DQo8cm93Pg0KPEIEPjAwMDAwMTwvSU
Q+DQo8REFURT4yMDE1MDYyNjA5MjMxNTwvREFURT4NCjxKWVFTID4
4PC9KWVFTID4NCjwvc93Pg0KPC9yb3dzPg0K</BUSINESSCONTENT><!--

-这里是业务报文的 base64 编码-->

<HMAC> </HMAC><!-- HMAC 校验码（预留）-->

</ROOT>

业务报文

业务报文分为 8 类，分别为：00、请求数据，01、配置数据，02、报警数据、03、加油枪数据，04、环境数据，05、故障数据，06、加油枪关停与启用事件 07、加油枪状态。

请求数据

请求数据用于在线监控设备向信息中心发送请求。目前请求数据只有油站口令修改一种类型，类型 ID 为 01。

请求数据的内容如下表：

元素名称	数据格式	是否可控	数据描述
TYPE	Varchar2(2)	否	请求类型："01"表示口令修改请求
DATA	Varchar2(32)	否	当TYPE 为"01"时， DATA表示修改后的口令值（字符串）

XML 报文中，每个 row 代表每一次变更数据，内容如下：

```
<rows>
  <row>
    < TYPE></ TYPE>
    < DATA></ DATA>
  </row>
</rows>
```

范例：

```
<rows>
<row>
< TYPE>01</ TYPE>
< DATA>12345678</ DATA>
</row>
</rows>
```

配置数据

上传规则：每次配置数据变更时，在线监控设备自动上传配置数据；配置数据无变更，每日零时后上传。

配置数据的内容如下表：

元素名称	数据格式	是否可控	数据描述
ID	Varchar2(6)	否	对象ID，在本次数据传输中唯一
DATE	Date	否	启用时间
JYQS	Varchar2(2)	否	加油枪数量
PVZ	Number(6,1)	否	PV阀正向压力值
PVF	Number(6,1)	否	PV阀负向压力值
HCLK	Number(6,1)	否	后处理装置开启压力值
YZQH	Varchar1(1)	否	安装液阻传感器加油机编号

XML 报文中，每个 row 代表每一次变更数据，内容如下：

```
<rows>
<row>
<ID></ID>
<DATE></DATE>
<JYQS></JYQS>
<PVZ></PVZ>
<PVF></PVF>
<HCLK></HCLK>
<YZQH></YZQH>
</row>
</rows>
```

范例：

```
<rows>
<row>
<ID>000001</ID>
<DATE>20150626092315</DATE>
<JYQS >8</JYQS >
<PVZ>1200.0</PVZ>
<PVF>-1200.0</PVF>
<HCLK>600.0</HCLK>
<YZQH>1</YZQH>
</row>
</rows>
```

报警数据

每当新的报警数据生成后，在线监控设备自动向后台上传报警数据。加油枪有如下几种状态：0 表示正常，1 表示预警，2 表示报警，N 表示无效。

对于 AL 字段，在上传报警状态的同时还需要上传该报警状态所属的加油枪号。加油枪号和预报警状态的上传数据规则为：

加油枪号 + 冒号 + 预报警状态 + 分号范例：

假设加油站共有 8 把枪。当天统计完预报警状态的结果是，1 号枪报警、2 号枪预警、3 号枪报警，其他枪正常。AL 字段的内容应该为：

```
<AL>1:2;2:1;3:2;4:0;5:0;6:0;7:0;8:0;</AL>
```

A/L 报警统计及上传说明：

当日只要有加油（无论多少笔）时，在线监控设备均按技术要求中的报警规则进行 A/L 报警统计并进行预报警。当日没有加油时，在线监控设备需保持前一日预报警状态，但当日不算入预报警天数累计。当日没有加油时，在线监控设备向平台上传 A/L 报警状态为 N，表示该枪当日未加油。

范例：

假设某油枪连续预警 4 天，第 5 天没有加油，则第 5 天统计后保持与前一天相同的预警状态，连续预警天数依然为 4，向平台上传表示当日未加油的 A/L 报警状态 N。

上传规则：

- 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 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，因为还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。

报警数据内容如下表：

元素名称	数据格式	是否可控	数据描述
ID	Varchar2(6)	否	对象ID，在本次数据传输中唯一
DATE	Date	否	监控时间
AL	Varchar2(500)	否	A/L (0、1、2、N)，N指当日无加油
MB	Varchar2(1)	否	密闭性 (0、1、2、N)
YZ	Varchar2(1)	否	液阻 (0、1、2、N)
YGLY	Varchar2(1)	否	油罐零压 (0、1、2、N)
PVZT	Varchar2(1)	否	压力/真空阀状态 (0、1、2、N)
PVLJZT	Varchar2(1)	否	压力/真空阀临界压力状态 (0、1、2、N)
HCLZT	Varchar2(1)	否	后处理装置状态 (0、1、2、N)

XML 报文中，每个 row 代表每一次报警信息，内容如下：

```
<rows>
  <row>
    <ID></ID>
    <DATE></DATE>
    < AL></AL>
    < MB></MB>
    < YZ></YZ>
    < YGLY></YGLY>
    < PVZT ></PVZT >
    < PVLJZT ></PYLJZT >
    < HCLZT ></HCLZT>
```

```

        </row>
    </rows>

```

范例：

```

<rows>
    <row>
        <ID>000001</ID>
        <DATE>20150626092315</DATE>
        < AL>1:2;2:1;3:2;4:0;5:0;6:0;7:0;8:0;</AL>
        < MB>0</MB>
        < YZ>0</YZ>
        < YGLY>0</YGLY>
        < PVZT>0</PVZT>
        < PVLJZT >0</PVLJZT >
        < HCLZT >0</ HCLZT >
    </row>
</rows>

```

加油枪数据

每次加油事件完成后，在线监控设备自动上传油气数据。

上传规则：当有加油事件产生时，实时上传加油数据。

油气数据记录的是每次加油过程中产生的相关数据，数据内容如下表：

元素名称	数据格式	是否可控	数据描述
ID	Varchar2(6)	否	对象ID，在本次数据传输中唯一
DATE	Date	否	监控时间
JYJID	Varchar2(4)	否	加油机标识
JYQID	Varchar2(4)	否	加油枪标识
AL	NUMBER(4,1)	否	气液比
QLS	NUMBER(6,1)	否	油气流速
QLL	NUMBER(6,1)	否	油气流量
YLS	NUMBER(6,1)	否	燃油流速
YLL	NUMBER(6,1)	否	燃油流量
YZ	NUMBER(6,1)	否	液阻，单位Pa

如果不存在某项数据则在数据域中填写“NULL”

XML 报文中，每个 row 代表每一次加油数据，内容如下：

```
<rows>
  <row>
    <ID></ID>
    <DATE></DATE>
    <JYJID></JYJID>
    <JYQID></JYQID>
    <AL></AL>
    <QLS></QLS>
    < QLL></ QLL>
    <YLS></YLS>
    <YLL></YLL>
    <YZ></YZ>
  </row>
</rows>
```

范例：

```
<rows>
  <row>
    <ID>0000001</ID>
    <DATE>20150626092315</DATE>
    <JYJID>0001</JYJID>
    <JYQID>0001</JYQID>
    <AL>65.0</AL>
    <QLS>70.0</QLS>
    < QLL>50.0</ QLL>
    <YLS>112.0</YLS>
    <YLL>81.0</YLL>
    <YZ>35.3</YZ>
```

```

        </row>
    </rows>

```

环境数据

环境数据的采集时间间隔应不大于 30s。

上传规则：按照 2 到 10min 左右的时间间隔，打包上传环境数据。环境数据内容如下表：

元素名称	数据格式	是否可空	数据描述
ID	Varchar2(6)	否	对象ID，在本次数据传输中唯一
DATE	Date	否	监控时间
YGYL	Number(6,1)	否	油罐压力，单位Pa
YZYL	Number(6,1)	否	液阻压力，单位Pa
YQKJ	Number(6,1)	否	油气空间，单位L

如果不存在某项数据则在数据域中填写“NULL”

XML 报文中，每个 row 代表每一次采集的环境信息，内容如下：

```

<rows>
    <row>
        <ID></ID>
        <DATE></DATE>
        <YGYL></YGYL>
        <YZYL></YZYL>
        <YQKJ></YQKJ>
    </row>
</rows>

```

范例：

```

<rows>
    <row>
        <ID>000001</ID>
        <DATE>20150626092315</DATE>
        <YGYL>100.0</YGYL>
        <YZYL>150.0</YZYL>
        <YQKJ>5000.0</YQKJ>
    </row>
</rows>

```

```

</row>
<row>
    <ID>000002</ID>
    <DATE>20150626092330</DATE>
    <YGYL>110.0</YGYL>
    <YZYL>160.0</YZYL>
    <YQKJ>5000.0</YQKJ>
</row>
</rows>

```

故障数据

上传规则：当出现故障情况时，在线监控设备主动上传故障数据；无故障时，每日零时后上传。如果没有故障，则上传故障码 000000 表示无故障。

故障数据内容如下表：

元素名称	数据格式	是否可空	数据描述
ID	Varchar2(6)	否	对象ID，在本次数据传输中唯一
DATE	Date	否	故障数据产生时间
TYPE	Varchar2(6)	否	故障码

故障代码表：

(说明：下表中 xx 或 xxx 表示有多个同类设备时的设备编号，如果只有一个设备用 00 或 000 即可)

故障对象	故障类	故障子类	故障码
整个在线监控设备	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

XML 报文中，每个 row 代表每一次采集的环境信息，内容如下：

```
<rows>
<row>
    <ID></ID>
    <DATE></DATE>
    <TYPE></TYPE>
</row>
</rows>
```

范例：

```
<rows>
<row>
    <ID>000001</ID>
    <DATE>20150626092315</DATE>
    <TYPE>000001</TYPE>
</row>
</rows>
```

加油枪关停及启用

上传规则：

1) 关停事件（以下两种情况关停加油枪并上传关停事件）

当新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设备主动关停加油枪关停该加油枪，关停成功后上传“自动关停”。

加油站操作人员主动关停，上传“手动关停”事件。

2) 启用事件

加油站端的在线监控设备支持手动恢复关停加油枪，关停加油枪恢复成功后上传“手动启用”事件数据。

上传数据的内容如下表：

元素名称	数据格式	是否可控	数据描述
ID	Varchar2(6)	否	对象ID，在本次数据传输中唯一
DATE	Date	否	启用/关停时间
JYJID	Varchar2(4)	否	加油机标识
JYQID	Varchar2(4)	否	加油枪标识
OPERATE	Varchar2(1)	否	操作类型 0-关停 1-启用
EVENT	Varchar2(1)	否	关停或启用事件类型 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

XML 报文中，每个 row 代表每一次变更数据，内容如下：

```

<rows>
  <row>
    < ID></ ID>
    < DATE></ DATE>
    < JYJID ></ JYJID >
    < JYQID ></ JYQID >
    <OPERATE></OPERATE>
    < EVENT ></ EVENT >
  </row>
</rows>

```

范例：

```

<rows>
<row>
< ID>000001</ID>
< DATE>20170521080000</ DATE>
< JYJID >0001</ JYJID >
<JYQID >0001</ JYQID >

```

<OPERATE>0</OPERATE>

< EVENT >0</ EVENT >

</row>

</rows>

加油枪状态

上传规则：

1) 每日零时开始统计前一日加油枪关停状态并上传加油枪状态

2) 加油枪状态数据格式如下：

加油枪号 + 冒号 + 加油枪状态 + 分号加油枪状态：0-关停，1-正常

示例：<STATUS>1:0;2:1;3:1;4:1;</ STATUS >

上传数据的内容如下表：

元素名称	数据格式	是否可控	数据描述
ID	Varchar2(6)	否	对象ID，在本次数据传输中唯一
DATE	Date	否	状态采集时间
STATUS	Varchar2(256)	否	加油枪开关状态

XML 报文中，每个 row 代表每一次变更数据，内容如下：

<rows>

<row>

< ID></ ID>

< DATE></ DATE>

< STATUS ></ STATUS >

</row>

</rows>

范例：

<rows>

<row>

< ID>000001</ID>

< DATE>20170521000000</ DATE>

<STATUS>1:0;2:1;3:1;4:1;</ STATUS >

</row>

</rows>