**附件1**

海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范

（试行）

国家海洋局

2017年5月

目 次

[1. 适用范围 3](#_Toc32241)

[2. 规范性引用文件 3](#_Toc20483)

[3. 术语和定义 3](#_Toc3166)

[4. 体系结构 4](#_Toc15949)

[5. 通信协议 4](#_Toc14190)

[6. 数据格式 5](#_Toc4974)

[7. 服务接口 12](#_Toc3257)

[8. 数据编码 22](#_Toc3754)

[附录A：数据类型定义 35](#_Toc15948)

[附录B：信息字段总表 36](#_Toc21043)

[附录C：系统信息的含义及其同步方式 38](#_Toc9356)

[附录D：服务接口示例 40](#_Toc24579)

海洋环境在线监测数据传输与交换技术规范

# 适用范围

本标准适用于现场海洋环境在线监测站点和监控中心服务平台之间的数据交互传输。本标准规定了数据传输与交换过程中的体系结构、通信协议、数据格式、服务接口和数据编码。

本标准不限制扩展，但在扩展过程中不得与标准中已使用或预留的接口功能、编码原则和数据结构相冲突。

# 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 1.1-2009 标准化工作导则

GB 8170-2008 数字修约规则

GB 2312-1980 信息交换用汉字编码字符集

GB/T 17826-1999 海洋生物分类代码

GB 17378-1998 海洋监测规范

HJ 442-2008 近岸海域环境监测规范

HJ 731-2014 近岸海域水质自动监测技术规范

HY/T 042-2015 海洋仪器分类及型号命名办法

GB/T 30288-2013 卫星导航定位坐标系统

# 术语和定义

HJ 442-2008、HJ 731-2014界定的术语和定义适用于本标准。

下列术语适用于本标准。

## 在线监测站点 auto monitoring station

简称站点，是指利用浮标、岸基站、船舶、水下航行器等平台，搭载采样系统和海洋监测仪器，以及通信、电力、安防等辅助设备，能在无人值守的情况下自动、长期、连续地对海洋生态环境所涉及的水文、气象、水质、生物等参数进行监测，经过数据采集、处理后通过有线/无线等传输手段将数据传输至监控中心，满足海洋生态环境在线监测要求的监测系统。

## 监测仪器 monitoring [instrument](http://www.baidu.com/link?url=s1WdSSUEbPnX0FcyflIbWRrVTha9ixkyV0K8Yycxb94iobQcAdMfLG9p5Vu8tcAYPvPiEDkzj6qPUT5ltTfPYP5AuhwlbWM3qx_gAGt-EeBEZmO9g6F3lNnTMarCc59r)

简称监测仪，是应用于海洋环境现场监测的测量仪器的统称。

## 辅助设备 servicing facilities

简称设备，是除监测仪以外的应用于海洋环境现场监测的其它仪器装置的统称。

## 数据采集传输仪 data acquisition and transmission equipment

简称数采仪，由单片机、工控机、嵌入式计算机、嵌入式可编程自动控制器或可编程控制器等构成，可采集各种类型监测仪器的数据，完成数据存储，并通过服务接口与服务平台进行通信传输。

## 设备 equipment

监测站点中所有设备模块的统称，包括监测仪器、辅助设备、数据采集传输仪等。

## 服务平台 service platform

部署在监控中心的软件系统，通过与数据采集传输仪交互，实现在线监测数据和状态信息实时获取，并能够对在线监测站点进行控制管理。

## 数据传输与交换 data transmission and exchange

在传输网络的基础上，通过统一的服务接口从在线监测站点获取数据，并以统一的格式进行传输和分发的过程。

# 体系结构

在线监测站点通过集成的数据采集传输仪，依托多种形式的传输网络，接入到监控中心的服务平台，实现在线监测数据的实时接入和管理。

相关组成部分的构成如图1所示：

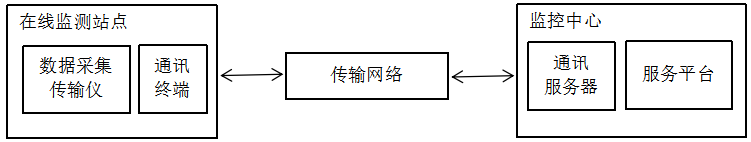


图1 体系结构

数据采集仪与服务平台之间的通讯，既可以是向服务平台自动发送数据的主动模式，也可以是根据请求上报数据的被动模式。

传输网络包括IP通讯和非IP通讯两种方式：

1）IP通讯

本标准支持任何基于IP（Internet Protocol）的通讯方式，包括但不限于：

——由运营商提供的2G、3G、4G、5G等移动通信网络；

——基于3G、4G、5G的商用VPDN拨号网；

——非对称数字用户环路（Asymmetrical Digital Subscriber Line,ADSL）；

——局域网（Local Area Network，LAN）。

2）非IP通讯

本标准支持的非IP通讯方式，包括但不限于：

——北斗卫星导航系统（BeiDou Navigation Satellite System，BDNSS）的短报文通讯；

——国际海事卫星组织（Inmarsat）管理的Inmarsat C、Inmarsat D+等报文通讯。

# 通信协议

## 协议层次

### IP通信

本标准支持TCP/IP协议，包括HTTP/1.1及以上、TCP、UDP、FTP等协议，实现在线监测站点与服务平台之间的通讯。

HTTP协议由IETF RFC7230-7235定义。

TCP协议遵循行业标准IETF RFC 793。

UDP协议遵循行业标准IETF RFC 768。

FTP协议遵循行业标准IETF RFC 959。

在TCP/IP参考模型中，本标准使用的通讯协议及基于此通讯协议设计的服务接口与底层协议和通讯介质无关。

本标准建议使用HTTP通信协议。

### 短报文通信

本标准的短报文通信支持RS232、RS485等串口通信协议，实现在线监测站点与服务平台之间的通讯。

RS232协议遵循行业标准EIA-RS-232-C。

RS485协议遵循行业标准TIA/EIA-RS-485-A。

本标准使用的通讯协议及基于此通讯协议设计的服务接口与底层协议和通讯介质无关。

本标准主要应用于北斗卫星通讯等卫星通讯系统。

## 会话模型

本标准采用了请求/响应模型，所有的请求都需要有应答。

监测站点和服务平台都可以发起请求，服务平台发起的请求主要包括：站点信息查询、监测仪信息查询和站点设备控制等。监测站点发起的请求主要包括：监测数据上报、站点状态数据上报等。

### IP通信

请求报文和应答报文都采用JSON格式。

### 报文通信

短报文通信协议采用异步通信方式。请求和应答报文的数据格式为二进制数据。

## 超时重发机制

### 5.3.1请求回应的超时

一个请求命令发出后在规定的时间内未收到回应，认为超时。

超时后重发，重发规定次数后仍未收到回应认为通讯不可用，通讯结束。

超时时间根据具体的通讯方式和任务性质可自定义。

超时重发次数根据具体的通讯方式和任务性质可自定义。

### 5.3.2执行超时

请求方在收到请求回应后，规定时间内未收到返回数据或命令执行结果，认为超时，命令执行失败，通讯结束。

请求回应超时和执行超时的默认时长及重发次数规定如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 通讯类型 | 缺省超时定义（秒） | 重发次数 |
| 低速IP网络 | 10 | 3 |
| 高速IP网络 | 5 | 3 |
| 北斗卫星导航系统 | 120 | 3 |

# 数据格式

本标准根据传输协议的不同分为HTTP报文和自定义的短报文两种，其中请求报文格式两种类型协议格式一致，应答报文格式两种类型协议格式有区别。

两种协议都不区分大小写。具体格式内容详见下文。

## 请求报文格式

### HTTP请求报文

{

"head":{//头部域

"protocolVersion":"",//协议版本

"stationCode":"",//站点编码

"messageNo":""//报文序号

"sIDCount":""//发送命令的数量

},

"body":[//内容域,数组形式

{//命令

"sID":"",//本次命令在报文中的序号

"commandCode ":"",//命令编码

"parameters":{//命令参数

……

}

},

……//命令可以是一个或者多个

],

" extension ":{//扩展域

}

}

请求报文包含head、body和extension三个域。

head包含协议版本、站点编码（编码规则详见8.9站点编码）和报文序号，报文序号在与站点通信的规定周期内是唯一的，当超出周期时限时，将对报文序号进行重新排号。

body包含报文主体的信息，采用数组的形式，可以传输多个命令的请求内容，每个命令内容都包含命令序号、命令编码和命令的参数。

报文序号（MessageNo）合法值为0—255，警报上报的报文序号固定为255，一般类上报报文的报文序号固定为0。其它类型报文的报文序号由服务平台按业务顺序生成，在完成会话后应主动释放报文序号。

命令序号（SID）合法值为0—255，由服务平台按照按业务顺序生成，在完成会话后应主动释放报文序号。

extension为扩展项，用户可以自定义内容。

注意，以上格式是，服务平台向站点发送的HTTP请求报文格式，站点向服务平台发送的HTTP请求报文格式，需参考6.2.1 HTTP应答报文。

具体使用示例，详见附录D：服务接口示例。

### 短报文通信请求报文

本规范的短报文格式仅对报文的电文内容进行了规范。本规范的短报文由帧头信息、主体信息、扩展信息以及校验和（校验和可省略）4部分构成。

#### 请求报文

服务平台向站点发送的短报文通信请求报文（这里针对的是查询、控制命令的请求报文），报文格式如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名目 | 帧头信息 | | | | | | | 主体  信息 | 扩展  信息 | 校验和 |
| 内容 | 接收方  地址 | 发起方  地址 | 报文  长度 | 报文类型 | 站点编号 | 报文序号 | 命令数量 |  |  |  |
| 可省略 | 可省略 | 可省略 |
| 长度byte | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 |  |  | 1 |

站点向服务平台发送的短报文通信请求报文（这里针对的是上报类命令的请求报文），其格式与6.2.2.1数据上传报文格式类似。

根据实际情况，选择是否在帧头信息中包含接收方地址和发起方地址（如无必要，可省略。注意，之后的格式说明中都省略了接收方地址和发送方地址）。

报文长度是从报文帧头信息的第一个字节（含）至报文最后一字节（含）的数据长度，按字节计，用以指明单帧数据的总长。下同。

报文类型为01H。

站点编号用以指明本次报文的接收站点，占2字节，下同。

主体信息中至少应包含命令序号（sID）和命令编码（commandCode）。每条命令应以命令序号为开头，以2FH为结尾。

扩展信息可自定义，可以为空，下同。

校验和是将帧头信息的第一个字节（含）至校验和（不含）之前的所有数据，以1字节为单位相互异或得到（如无必要，可省略。注意，之后的格式说明中都省略了校验和）。

接收方地址、发送方地址以及校验和，是可选项，根据实际情况，选择是否包含在报文中。

#### 补帧

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名目 | 帧头信息 | | | | | 主体信息 | | | 扩展信息 |
| 内容 | 报文  长度 | 报文类型 | 站点编号 | 报文序号 | 命令数量 | 报文序号 | 命令序号 | 帧号 |  |
| 长度  byte | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |  |

补帧为短报文通信特有的请求报文。接收方收到报文后，通过报文长度、校验和来验证报文的完整性和正确性。若发生丢帧（报文不完整或有误），服务平台向站点发起补帧。

报文类型为02H。

补帧报文的帧头信息中，报文序号和命令数量固定为00H。

主体信息中，报文序号、命令序号和帧号，指出具体丢帧的数据。

## 应答报文格式

### HTTP应答报文

{

"head":{//头部域

"protocolVersion":"",//协议版本

"stationCode":"",//站点编码

"messageNo":"",//报文序号

"sIDCount":"",//发送的命令数量

"protocolStatus":""//协议状态码

},

"body":[//内容域,数组形式

……

],

" extension ":{//扩展域

}

}

应答报文包含head、body和extension三个域。

head包含协议版本和协议状态码（编码规则详见7.3状态码）。

body包含报文主体的信息，采用数组的形式，可以传输多个命令对应的应答内容。

extension为扩展项，用户可以自定义内容。

成功应答报文会按照请求报文的要求返回相应的内容，协议状态码和响应状态码（响应状态码在body里出现，与具体命令编码结合）都为00（短报文通信时采用00H来表示，下同）。

失败应答报文，分为两类。一类是接口调用失败，由协议状态码指明失败的原因，此时body里为空；一类是命令执行失败，此时协议状态码为00，body里执行失败的命令所对应的响应状态码指明失败原因。

具体使用示例，详见附录D：服务接口示例。

### 短报文通信应答报文

#### 数据上传

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名目 | 帧头信息 | | | | | | | | 主体信息 | 扩展信息 |
| 内容 | 报文  长度 | 报文类型 | 站点编号 | 报文序号 | 命令序号 | 帧号 | 帧总长度 | 命令编码 |  |  |
| 长度  byte | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |  |  |

数据上传所指的数据包含监测数据、状态、信息三种类型的数据。根据请求报文的不同，信息内容里承载相应类型的数据信息。对于系统信息（系统信息的含义详见附录C）的上传，本标准设计了专门的报文格式，由于不建议使用短报文通信网络传输系统信息，将其放在附录中说明。详见附录C.3以短报文通信网络方式同步。

为缓解短报文通信的传输压力，本标准建议将庞杂的系统信息做成文件，服务平台读取文件并初始化，完成站点与服务平台之间系统信息的同步。此方法避免了通过传输网络传输大量系统信息的麻烦，节省了带宽及流量。同步完成后，数据上传的应答报文里将不再出现所传信息的编号、长度、类型、排列顺序。但是，保留了通过传输网络传输系统信息的功能。默认情况下，按既定的顺序来排列传输信息内容，当请求报文里指定了新的排列顺序，应答报文将按照新的顺序来排列信息内容。

下发查询类命令后，若响应成功，站点按要求返回相应的数据（为节省字节，短报文通信时，在数据上传类命令的成功应答报文中不包含状态码）；若命令响应失败，则返回一个命令反馈类的应答报文，其中的状态码将说明响应失败的原因。

上报类短报文的请求报文格式与6.2.2.1数据上传格式相同。

当报文帧头信息中包含“首条信息存储时间”和“存储间隔”时，报文类型为11H；当报文帧头信息中不包含“首条信息存储时间”和“存储间隔”时，报文类型为12 H。

站点编号用以指明本次报文的发送站点，占2字节，下同。

报文序号占1字节，合法值为00—FFH，警报上报的报文序号固定为FFH，一般类上报报文的报文序号固定为00H。其它类型报文的报文序号由服务平台按业务顺序生成，在完成会话后应主动释放报文序号。

命令序号占1字节，合法值为00—FFH，由服务平台按照按业务顺序生成，在完成会话后应主动释放报文序号。

报文序号、命令序号与对应的请求报文的报文序号、命令序号一致。在同一工作时段内，站点编号、报文序号和命令序号共同作为某一命令的唯一标识。

命令编码用以指明本应答报文所对应的请求报文。在短报文通信中，将相应的命令编码整体转换成16进制数据，例如，站点信息查询的命令编码为010102，则在短报文中应表示为2776 H，占2字节，下同。

帧号占2字节，前1字节表示此次应答报文的总帧数，后1字节表示当前帧帧号。例如只返回一帧数据时，帧号为0101H。

帧总长度用以指明此次应答短报文中信息内容的数据总长度，按字节计。例如，返回数采仪某时段内全部监测数据，信息内容总数据量为255字节，数据长度应为00FFH。

首条信息存储时间用以指明本次主体信息里的第一条信息存储时间。例如，返回数采仪某时段内全部监测数据，其中，第一条监测数据存储于2016-10-08 08:00:00，则首条信息存储时间应为257CD45480H（十进制数161008080000转换成十六进制数）。数据定时上报的应答报文中不含有存储间隔。

存储间隔用以说明本次主体信息里每条数据存储的间隔时长，时间单位为分钟。例如001EH，表示存储间隔为30分钟。

以首条信息存储时间作为参考时间，结合存储间隔，可以将本次所传全部数据的存储时间进行还原。以上面所举实例为例，帧头信息中，首条信息存储时间和存储间隔分别为257CD45480H和0001EH，则本次所传监测数据的存储时间依次为2016-10-08 08:00:00、2016-10-08 08:30:00、2016-10-08 09:00:00……

主体信息内，以2FH分隔变量值。若同一变量值中包含多个元素，元素之间用7CH分隔。例如，站点共有两个监测仪，编号分别为0001H和0002H，则返回监测仪编号集合为00017C0002H。各变量值的数据类型、排列顺序等信息，从相应的信息查询类应答报文中获取，或者同步系统信息，或者通信双方提前约定。

查询方式为即时查询，首条信息存储时间和存储间隔全部为零。定时上报时，首条信息存储时间表示数据上传发生的时间，存储间隔表示数据上传间隔。

若应答失败，返回命令反馈类的应答报文，其中的协议状态码和响应状态码将说明失败原因。

#### 命令反馈

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名目 | 帧头信息 | | | | | 主体信息 | | | | | 扩展信息 |
| 内容 | 报文  长度 | 报文类型 | 站点编号 | 报文序号 | 协议  状态码 | 命令序号 | 响应  状态码 | 命令  编号 | 响应  状态码 | …… |  |
| 长度  byte | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |

报文类型为13 H。

协议状态码和响应状态码说明本次命令的应答情况。例如，当协议状态码为00H，表示调用接口成功。又如，当协议状态码为02H，表示接口调用失败，失败原因为权限验证错误。响应状态码在协议状态码为00H时有效，表示具体命令的执行情况。状态码含义详见7.3状态码。

当协议状态码表明当前接口调用失败时，协议状态码之后的信息(主体信息和扩展信息)为空。例如，对某站点编号为0003、报文序号为1、命令序号为0的请求报文因权限校验错误，导致响应失败，相应命令反馈的应答短报文为 0007 13 0003 01 02H。

若一个请求报文中含有多个命令，有时可以对多个命令集中一次性返回，此时，信息内容里将按照“命令序号、该命令对应的响应状态码、另一命令序号、该命令对应的响应状态码……”这种方式及顺序排列。注意，信息内容中，命令序号之间不一定是连续的，因为有些命令可能无法在同一时段内执行完成，即无法在同一时段内生成响应状态码，故不能一起返回，造成命令序号不连续。

#### 分帧传输

当返回的应答报文整体长度超过单次通信字节限制时，信息数据将自动分帧传输。优先计算出帧数和帧总长度。除起始帧格式与6.2.2.1数据上传格式相同外，剩余其它帧的格式如下表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名目 | 帧头信息 | | | | | | 主体信息 | 扩展信息 |
| 内容 | 报文  长度 | 报文类型 | 站点编号 | 报文序号 | 命令序号 | 帧号 |  |  |
| 长度  byte | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |  |  |

报文类型为14 H。

对每一帧数据进行校验，判断是否发生丢帧，若发生丢帧，向站点发出补帧命令，待所丢帧返回后，重新检测判断。若收到的所有帧均校验正常，按照站点编号、报文序号、命令序号和帧号将数据拼接后再解析。若对同一应答报文丢帧次数达到3次，则返回命令反馈类应答报文，说明接口调用失败，校验错误。

若应答失败，返回命令反馈类的应答报文，其中的协议状态码和响应状态码将说明失败原因。

## 字符编码

本规范数据报文全部采用UTF-8（8-bit Unicode Transformation Format）字符编码。短报文通信时，汉字编码采用GB 2312-1980信息交换用汉字编码字符集。

# 服务接口

## 接口分类

服务接口分为站点接口、监测仪接口、辅助设备接口，共三种。其中站点接口是以站点为对象而设计的相关命令集，监测仪接口是以监测仪为对象而设计的相关命令集，辅助设备接口是以辅助设备为对象而设计的相关命令集。

以下为各接口概括性描述。括号括起的参数表示可选项。

### 站点接口

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 对象  类型 | 对象属性 | 命令 | 参数 | 返回 |
| 站点 | 站点信息 | 查询 | (信息编号，详见8.2.1.1站点信息) | 相应的站点信息 |
| 站点状态 | 查询 | (状态编号，详见8.2.1.2站点状态) | 相应的站点状态 |
| 上报 | (状态编号，详见8.2.1.2站点状态)，上报间隔 | 相应的站点状态 |
| 系统开关 | 控制 | (执行时间),  (时间间隔) | 响应状态码 |
| 系统信息同步 | 查询 | (执行时间),  (时间间隔) | 站点系统的全部信息 |
| 系统授时 | 控制 | (执行时间),  (时间间隔) | 响应状态码 |
| 限温保护 | 控制 | 温度上限，  温度下限 | 响应状态码 |
| 心跳检测 | 查询 | (执行时间),  (时间间隔) | 响应状态码 |

### 监测仪接口

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 对象  类型 | 对象属性 | 命令 | 参数 | 返回 |
| 监测仪 | 监测仪信息 | 查询 | (设备编号)，  (信息编号，详见8.2.2.1监测仪信息) | 相应的监测仪信息 |
| 监测参数 | 查询 | (设备编号)，(监测参数编号，详见8.2.2.3监测参数信息)，  (信息编号) | 相应的监测参数信息 |
| 监测仪状态 | 查询 | (设备编号)，  (起始时间)，  (结束时间) | 相应的监测仪状态信息 |
| 控制 | 设备编号，  状态标识 | 响应状态码 |
| 上报 | (设备编号)，  上报间隔 | 相应的监测仪状态信息 |
| 监测数据 | 查询 | (设备编号),（最后数据条数），  (起始时间)，(结束时间) | 相应的监测数据， |
| 上报 | (设备编号)，  上报间隔 | 相应的监测数据 |

### 辅助设备接口

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 对象  类型 | 对象属性 | 命令 | 参数 | 返回 |
| 辅助  设备 | 辅助设备  信息 | 查询 | (设备编号)  (信息编号，详见8.2.3.1辅助设备信息) | 相应的辅助设备信息 |
| 辅助设备  状态 | 查询 | (设备编号),（最后数据条数），  (起始时间)，  (结束时间) | 相应的辅助设备状态，详见8.3.3辅助设备状态标识 |
| 控制 | 设备编号，  状态标识 | 响应状态码 |
| 上报 | (设备编号)，  上报间隔 | 相应的辅助设备状态，详见8.3.4辅助设备状态标识 |

## 命令分类

控制和查询类命令由服务平台发送给站点，上报类命令由站点发送给服务平台。下发控制和上报类命令后，需在规定时间内返回命令执行情况（命令对应的状态码），下发查询类命令后，需在规定时间内返回相应数据。

### 控制命令

#### 请求报文说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口结构 | 接口说明 | |
| {  "head":{  "protocolVersion":"1.0",  "stationCode":"B21B0003",  "messageNo":"1",  "sIDCount":"3"  },  "body":[  {//站点控制  "sID":"0", "commandCode":"01xx01",  "parameters":{  "runtime ":"",  "duration":"",  "interval":""}  },  {//监测仪控制  "sID":"1", "commandCode":"02xx01",  "parameters":{  "equipmentNo":"",  "runtime ":"",  "duration":"",  "interval":""}  },  {//设备控制  "sID":"2", "commandCode":"03xx01",  "parameters":{  "equipmentNo":"",  "runtime ":"",  "duration":"",  "interval":""}  }  ],  "extension":{} } | 说明 | 本标准支持一次发送单条或多条控制命令。左侧示例为站点、单个监测仪和单个辅助设备的控制，根据commandCode区分。 如果是对站点进行整体的操作，没有设备编号。 |
| messageNo | 本次报文的唯一编号 |
| sIDCount | 指明本次报文包含的命令条数 |
| sID | 命令在本次报文中的唯一编号 |
| commandCode | 详见8.1命令编码 |
| equipmentNo | 设备编号 |
| parameters | 条件集合，为空表示立即执行 |
| runtime | 命令执行时间 |
| duration | 命令运行时长，可为空 |
| interval | 命令运行间隔时间，如果为空表示单次执行，不为空表示循环执行，并指明循环执行的时间间隔，单位秒 |

#### 应答报文说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口结构 | 接口说明 | |
| {  "head":{  "protocolVersion":"",  "stationCode":"",  "messageNo":"",  "sIDCount":"2",  "protocolStatus":""  },  "body":[  { "sID":"0",  "commandCode ":"01xx01", "responseStatus":""   },  { "sID":"1",  "commandCode ":"02xx01", "responseStatus":""   },  { "sID":"2",  "commandCode ":"03xx01", "responseStatus":""   }  ],  "extension ":{  } } | 说明 | 应答报文中messageNo与请求报文中的messageNo一致 |
| protocolStatus | 说明本次报文的接口调用情况，若不是000D，接口调用失败，body里为空，此时protocolStatus应指明接口调用失败的原因 |
| sID | sID与请求报文中的sID一一对应，特殊情况下（自定义）可以少于请求报文中的sID |
| commandCode | 命令编码，与请求报文的命令编码一一对应 |
| responseStatus | 状态编码，指明命令编码对应的命令执行情况 |

### 查询命令

#### 请求报文说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口结构 | 接口说明 | |
| {  "head":{  "protocolVersion":"",  "stationCode":"",  "messageNo":"",  "sIDCount":"2"  },  "body":[ {  "sID":"0",  "commandCode":"",  "parameters":{  "equipmentNo":""  }  }, { "sID":"1",  "commandCode":"",  "parameters":{  "equipmentNo":"",  "last":"2",  "startTime":"",  "endTime":""  }  }  ],  " extension ":{  } } | 说明 | 本标准支持一次发送单条或多条查询命令。左侧示例单个辅助设备状态（立即查询该辅助设备的全部状态）和单个仪监测数据的查询（查询该监测仪产生的最后两条数据），根据commandCode区分。 如果是对站点进行整体的操作，没有设备和监测仪编号。 |
| sID | 命令在本次报文中的唯一编号 |
| commandCode | 详见8.1命令编码 |
| equipmentNo | 设备编号 |
| parameters | 条件集合，为空表示立即执行 |
| last | 最后几条数据，如果是0表示全部查出，2表示最后两条数据。 |
| startTime | 查询开始时间，可为空 |
| endTime | 查询结束时间，可为空 |

#### 应答报文说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口结构 | 接口说明 | |
| {  "head":{  "protocolVersion":"",  "stationCode":"",  "messageNo":"",  "sIDCount":"2",  "protocolStatus":""  },  "body":[  {  "sID":"0",  "commandCode ":"",  "equipmentNo":"",  "responseStatus":"",  "data":[{  "dataVersion":"",  "fields":[  { "name":"Timestamp", "type":"C"},  {"name":"DOStaus", "type":"C"}],  "values":  [[ "20170305141700","00" ], [ "20170305144700","00" ]]  }]  },  {  "sID":"1",  "commandCode ":"",  "equipmentNo":"",  "responseStatus":"",  "data":[{  "dataVersion":"", "fields":[{"name":"Timestamp", "type":"C" },  {"name":"0001","type":"C"}, {"name":"0002","type":"C"}],  "values ":  [["20170305144400","12.22","10.00"],  ["20170305144700","12.20","10.10"]] }]}  ],  " extension ":{}  } | 说明 | 对应请求报文的要求返回相关数据 |
| sID | 命令在本次报文中的唯一编号 |
| commandCode | 详见8.1命令编码 |
| equipmentNo | 设备编号，若是对站点的查询，此处应为空 |
| responseStatus | 响应状态码，若响应状态码不是000D，命令执行失败，data里为空，响应状态码指明命令执行失败的原因 |
| dataVersion | 数据版本号，记录当前数据的单位、精度等信息 |
| Timestamp | 时间戳，记录数据产生的时间 |

### 上报命令

#### 请求报文说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口结构 | 接口说明 | |
| {  "head":{  "protocolVersion":"1.0",  "stationCode":"",  "messageNo":"",  "sIDCount":"2"  },  "body":[  {  "sID":"0",  "commandCode ":"",  "equipmentNo":"",  "responseStatus":"",  "data":[{  "dataVersion":"",  "fields":[  {"name":"Timestamp","type":"C"},  {"name":"DOStaus", "type":"C"}],  "values":  [[ "20170305141700","00" ]]  }]  },  {  "sID":"1",  "commandCode ":"",  "equipmentNo":"",  "responseStatus":"",  "data":[{  "dataVersion":"",  "fields":[  {"name":"0001","type":"C"}, {"name":"0002","type":"C"}, {"name":"Timestamp", "type":"C" }],  "values ":  [  ["12.20","10.10","20170305142000"]] }]}  ],  " extension ":{}  } | 说明 | 按照控制命令设置的上报间隔，定时上报需要的数据 |
| sID | 命令在本次报文中的唯一编号 |
| commandCode | 详见8.1命令编码 |
| equipmentNo | 设备编号，若是对站点的查询，此处应为空 |
| responseStatus | 响应状态码，若响应状态码不是000D，命令执行失败，data里为空，响应状态码指明命令执行失败的原因 |
| dataVersion | 数据版本号，记录当前数据的类型、单位等信息 |
| Timestamp | 时间戳，记录数据产生的时间 |

#### 应答报文说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口结构 | 接口说明 | |
| {  "head":{  "protocolVersion":"",  "stationCode":"",  "messageNo":"",  "sIDCount":"2",  "protocolStatus":""  },  "body":[  {  "sID":"0",  "commandCode ":"",  "responseStatus":""   },  {  "sID":"1",  "commandCode ":"",  "responseStatus":""   },  {  "sID":"2",  "commandCode ":"",  "responseStatus":""   }  ],  "extension ":{  } } | 说明 | 返回给站点的报文，说明上报数据是否已成功上报服务平台。由responseStatus获知上报失败的相关数据，站点应主动重传 |
| sID | sID与请求报文中的sID一一对应，特殊情况下（自定义）可以少于请求报文中的sID |
| commandCode | 命令编码 |
| responseStatus | 响应状态码，表示站点是否已成功对上传命令做出响应 |

## 状态码

状态码用以说明：对于服务平台下达的命令，站点是否已成功响应。若响应失败，指明失败原因。状态码在JSON格式下为字符串型，短报文格式下为16进制数。

### 协议状态码

| 类别 | 协议状态码 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| 成功 | 00 | 接口调用成功 |
| 接口  调用  失败 | 01 | 服务类型不支持 |
| 02 | 权限验证错误 |
| 03 | 语法错误 |
| 04 | 数据校验错误 |
| 其它 | FF | 其它异常，错误未知 |

### 响应状态码

| 类别 | 响应状态码 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| 成功 | 00 | 命令正确执行 |
| 命令  执行  失败 | 10 | 站点无响应 |
| 11 | 站点不存在 |
| 20 | 辅助设备无响应 |
| 21 | 辅助设备不存在 |
| 30 | 监测仪无响应 |
| 31 | 监测仪不存在 |
| 32 | 监测数据不存在 |
| 33 | 请求的监测数据量过载 |
| 其它 | FF | 其它异常，错误未知 |

# 数据编码

## 命令编码

本标准提供了预定义的命令编码，使用者对编码进行扩展时，应向国家服务平台进行注册。命令编码分为三部分，依次为接口对象、对象属性和命令。

### 接口对象类别

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编码 | 中文名称 | 英文名称 |
| 01 | 站点 | Station |
| 02 | 监测仪 | Instrument |
| 03 | 辅助设备 | Device |

### 对象属性类别

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编码 | 中文名称 | 英文名称 |
| 01 | 信息 | Information |
| 02 | 状态 | Status |
| 03 | 监测数据 | Monitoringdata |
| 04 | 系统开关 | Switch |
| 05 | 系统信息同步 | Synchronization |
| 06 | 系统授时 | TimeService |
| 07 | 限温保护 | TemperatureProtect |
| 08 | 数据存储间隔 | Storageinterval |
| 09 | 数据上报间隔 | dataReportinginterval |
| 10 | 警报上下限 | Limit |
| 11 | 监测仪校准 | InstrumentCalibration |
| 12 | 设备清洗 | EquipmentClean |
| 13 | 状态上报间隔 | StatusReportinginterval |
| 14 | 心跳检测 | HeartbeatDetection |
| 15 | 警报 | Alarm |
| 16 | 运行模式 | RunningMode |

### 命令类别

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编码 | 中文名称 | 英文名称 |
| 01 | 控制接口 | Control |
| 02 | 查询接口 | Query |
| 03 | 上报接口 | Report |

## 信息字段编码

本标准提供了预定义的字段编码，使用者对编码进行扩展时，应向国家服务平台进行注册。

### 站点

#### 站点信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编码 | 编号 | 中文名称 | 英文名称 |
| SNNE | 001 | 站点名称 | StationName |
| SNCE | 002 | 站点编码 | StationCode |
| SNNR | 003 | 站点编号 | StationNumber |
| SNPN | 004 | 站点位置 | StationPosition |
| SNIE | 005 | 站点简介 | StationIntroduce |
| SNTE | 006 | 站点类型 | StationType |
| MGTE | 007 | 监测类型 | MonitoringType |
| FEVN | 008 | 文件版本号 | FileVersion |
| CR | 009 | 建设单位 | Constructor |
| BR | 010 | 承建单位 | Builder |
| MT | 011 | 维护单位 | Management |
| ITCS | 012 | 监测仪编码集合 | InstrumentCodes |
| DECS | 013 | 辅助设备编码集合 | DeviceCodes |
| RGTE | 014 | 正式运行时间 | RunningTime |
| DNME | 015 | 配电方式 | DistributionMode |
| CDCE | 016 | 命令编码 | CommandCode |
| PLSS | 017 | 协议状态码 | ProtocolStatus |
| RESS | 018 | 响应状态码 | ResponseStatus |

#### 站点状态信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编码 | 编号 | 中文名称 | 英文名称 |
| SNSS | 021 | 站点状态 | StationStatus |
| ITSS | 022 | 监测仪状态 | InstrumentStatus |
| DESS | 023 | 辅助设备状态 | DeviceStatus |
| PYSS | 024 | 供电状态 | PowersupplyStatus |
| NKSS | 025 | 网络状态 | NetworkStatus |
| SESS | 026 | 数据存储状态 | StorageStatus |
| TESS | 027 | 温度状态 | TemperatureStatus |
| WGSS | 028 | 水浸状态 | WaterloggingStatus |
| SGSS | 029 | 烟雾状态 | SmogStatus |
| GHSS | 030 | 机箱门开关状态 | GateswitchStatus |
| UHSS | 031 | 急停开关状态 | UrgentswitchStatus |
| SYVE | 032 | 供电电压 | SupplyVoltage |
| PLTE | 033 | 主控主板温度 | PanelTemperature |

注：此处的监测仪状态和辅助设备状态，是站点下全部监测仪和全部辅助设备的总体运行状态。每个监测仪和辅助设备各有一个运行状态，称为某监测仪或某辅助设备的运行状态。

### 监测仪

#### 监测仪信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编码 | 编号 | 中文名称 | 英文名称 |
| ITNE | 101 | 监测仪名称 | InstrumentName |
| ITCE | 102 | 监测仪编码 | InstrumentCode |
| ETNO | 019 | 设备编号 | EquipmentNo |
| ITIN | 104 | 监测仪简介 | InstrumentIntroduction |
| MYPS | 105 | 监测参数集合 | MonitoryParameters |
| PDCR | 106 | 生产商 | Producer |
| IETE | 107 | 接口类型 | InterfaceType |
| MEPD | 108 | 维护周期 | MaintenancePeriod |

#### 监测仪运行状态

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编码 | 编号 | 中文名称 | 英文名称 |
| RGSS | 020 | 运行状态 | RunningStatus |

#### 监测仪监测参数信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编码 | 编号 | 中文名称 | 英文名称 |
| PRNE | 120 | 监测参数名称 | ParameterName |
| PRNR | 121 | 监测参数编号 | ParameterNumber |
| RE | 122 | 量程 | Range |
| AY | 123 | 检测精度 | Accuracy |
| URLT | 124 | 检测上限 | UpperLimit |
| LRLT | 125 | 检测下限 | LowerLimit |
| MDTE | 126 | 检测方法类型 | MethodType |
| LCTE | 127 | 上次校准时间 | LastcalibrationTime |
| CNVE | 128 | 校准值 | CalibrationValue |
| CNPD | 129 | 校准周期 | CalibrationPeriod |

### 辅助设备

#### 辅助设备信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编码 | 编号 | 中文名称 | 英文名称 |
| DENE | 201 | 辅助设备名称 | DeviceName |
| DECE | 202 | 辅助设备编码 | DeviceCode |
| ETNO | 019 | 设备编号 | EquipmentNo |
| DEIN | 204 | 设备简介 | DeviceIntroduction |
| PDCR | 205 | 生产商 | Producer |
| IETE | 206 | 接口类型 | InterfaceType |
| MEPD | 207 | 维护周期 | MaintenancePeriod |
| PRSY | 208 | 供电 | PowerSupply |

#### 辅助设备状态

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编码 | 编号 | 中文名称 | 英文名称 |
| RGSS | 020 | 运行状态 | RunningStatus |

## 运行标识

### 站点运行模式标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编码 | 状态标识 | 中文含义 | 英文含义 |
| AR | 000 | 自动运行 | AutomaticRunning |
| MR | 001 | 手动运行 | ManualRunning |
| RC | 002 | 远程控制 | RemoteControl |

### 站点运行状态标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编码 | 状态标识 | 中文含义 | 英文含义 |
| RG | 000 | 运行中 | Running |
| SR | 001 | 运行停止 | StopRunning |
| ME | 002 | 正在维护 | Maintenance |
| OW | 003 | 发生溢流 | Overflow |
| SA | 004 | 门开关异常 | SwitchAbnormal |
| EU | 005 | 超出温度上限 | ExceedUpperlimit |
| EL | 006 | 超出温度下限 | ExceedLowerlimit |
| UA | 007 | 未知异常 | UnknownAbnormal |

### 监测仪运行状态标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编码 | 状态标识 | 中文含义 | 英文含义 |
| RG | 000 | 运行中 | Running |
| SR | 001 | 运行停止 | StopRunning |
| CA | 003 | 通信异常 | CommunicationAbnormity |
| UA | 004 | 未知异常 | UnknownAbnormal |

### 辅助设备运行状态标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编码 | 状态标识 | 中文含义 | 英文含义 |
| AG | 000 | 运行中 | AutomaticRunning |
| SR | 001 | 停止运行 | StopRunning |
| FR | 002 | 正转 | ForwardRotation |
| RR | 003 | 反转 | ReserveRotation |
| SP | 004 | 停止 | Stop |
| CA | 005 | 通信异常 | CommunicationAbnormity |
| UA | 006 | 未知异常 | UnknownAbnormal |

## 数据存储状态标识

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编码 | 状态标识 | 中文含义 | 英文含义 |
| NL | 000 | 正常 | Normal |
| SF | 011 | 存储卡内存已满 | StoragecardFull |
| SA | 012 | 存储卡内存不足提醒 | StoragecardAttention |
| SD | 013 | 存储卡损坏 | StoragecardDamage |
| UA | 014 | 未知异常 | UnknownAbnormal |

## 监测仪类型编码

参照HY/T 042-2015 海洋仪器分类及型号命名办法。

## 检测方法类型

检测方法编码采用3位数字，即001-999。

本标准不提供预定义编码，而是由提出者向国家服务平台进行注册。

## 监测参数编码

对监测参数的描述包含了序号、代码、名称。其中序号适用于对冗余要求较高的窄带通讯；代码适用于对冗余要求不高的宽带通讯。

下表为预定义的监测参数，增补的监测参数在使用前需向国家服务平台注册。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 代码 | 名称 | 分类 |
| 1 | A01 | pH | 化学 |
| 2 | A02 | 溶解氧 | 化学 |
| 3 | A03 | 溶解氧饱和度 | 化学 |
| 4 | A04 | 化学需氧量 | 化学 |
| 5 | A05 | 高锰酸盐指数 | 化学 |
| 6 | A06 | 生化需氧量 | 化学 |
| 7 | A07 | 氨-氮 | 化学 |
| 8 | A08 | 硝酸盐-氮 | 化学 |
| 9 | A09 | 亚硝酸盐-氮 | 化学 |
| 10 | A10 | 活性磷酸盐 | 化学 |
| 11 | A11 | 磷酸盐 | 化学 |
| 12 | A12 | 硅酸盐 | 化学 |
| 13 | A13 | 总磷 | 化学 |
| 14 | A14 | 总氮 | 化学 |
| 15 | A15 | 总有机碳 | 化学 |
| 16 | A16 | 油类 | 化学 |
| 17 | A17 | 硫化物 | 化学 |
| 18 | A18 | 氟化物 | 化学 |
| 19 | A19 | 氰化物 | 化学 |
| 20 | A20 | 挥发酚 | 化学 |
| 21 | A21 | 六价铬 | 化学 |
| 22 | A22 | 总铬 | 化学 |
| 23 | A23 | 镍 | 化学 |
| 24 | A24 | 总镍 | 化学 |
| 25 | A25 | 铜 | 化学 |
| 26 | A26 | 总铜 | 化学 |
| 27 | A27 | 锌 | 化学 |
| 28 | A28 | 总锌 | 化学 |
| 29 | A29 | 砷 | 化学 |
| 30 | A30 | 总砷 | 化学 |
| 31 | A31 | 镉 | 化学 |
| 32 | A32 | 总镉 | 化学 |
| 33 | A33 | 汞 | 化学 |
| 34 | A34 | 总汞 | 化学 |
| 35 | A35 | 铅 | 化学 |
| 36 | A36 | 总铅 | 化学 |
| 37 | B01 | 浊度 | 物理 |
| 38 | B02 | 电导率 | 物理 |
| 39 | B03 | 氧化还原电位 | 物理 |
| 40 | B04 | 总溶解性固体 | 物理 |
| 41 | B05 | 悬浮物 | 物理 |
| 42 | B06 | 光合有效辐射 | 物理 |
|  | B07 | 实时光照强度 | 物理 |
|  | B08 | 最大光照强度 | 物理 |
|  | B09 | 最小光照强度 | 物理 |
|  | B10 | 平均光照强度 | 物理 |
| 43 | C01 | 叶绿素-a | 生物 |
| 44 | C02 | 粪大肠菌群 | 生物 |
| 45 | C03 | 藻蓝素 | 生物 |
| 46 | C04 | 藻红素 | 生物 |
| 47 | C05 | 蓝绿藻 | 生物 |
| 48 | C06 | 生物毒性 | 生物 |
| 49 | D01 | 水温 | 水文 |
| 50 | D02 | 盐度 | 水文 |
| 51 | D03 | 水深 | 水文 |
| 52 | D04 | 水位 | 水文 |
| 53 | D05 | 波高 | 水文 |
| 54 | D06 | 波周期 | 水文 |
| 55 | D07 | 最大波高 | 水文 |
| 56 | D08 | 最大波周期 | 水文 |
| 57 | D09 | 1/10波高 | 水文 |
| 58 | D10 | 1/10波周期 | 水文 |
| 59 | D11 | 有效波高 | 水文 |
| 60 | D12 | 有效波周期 | 水文 |
| 61 | D13 | 平均波高 | 水文 |
| 62 | D14 | 平均波周期 | 水文 |
| 63 | D15 | 波向 | 水文 |
| 64 | D16 | 主波向 | 水文 |
| 65 | D17 | 波浪个数 | 水文 |
| 66 | D18 | 流速 | 水文 |
| 67 | D19 | 平均流速 | 水文 |
| 68 | D20 | 流向 | 水文 |
| 69 | D21 | 流量 | 水文 |
| 70 | D22 | 透明度 | 水文 |
| 71 | D23 | 水色 | 水文 |
|  | D24 | 1/3波高 | 水文 |
|  | D25 | 1/3波周期 | 水文 |
| 72 | E01 | 风速 | 气象 |
| 73 | E02 | 风向 | 气象 |
| 74 | E03 | 方位 | 气象 |
| 75 | E07 | 气温 | 气象 |
| 76 | E08 | 气压 | 气象 |
| 77 | E09 | 湿度 | 气象 |
| 78 | E10 | 相对湿度 | 气象 |
| 79 | E11 | 能见度 | 气象 |
| 80 | E12 | 降雨量 | 气象 |
| 81 | E13 | 雨量传感器容量 | 气象 |
| 82 | E14 | 短波辐射 | 气象 |
| 83 | E15 | 长波辐射 | 气象 |
| 84 | E16 | 日照时长 | 气象 |
| 85 | E17 | 紫外线强度 | 气象 |
| 86 | E18 | 极大风速 | 气象 |
| 87 | E19 | 极大风速对应的风向 | 气象 |
| 88 | E20 | 最大风速 | 气象 |
| 89 | E21 | 最大风速对应风向 | 气象 |
| 90 | E22 | 最小风速 | 气象 |
| 91 | E23 | 最小风速对应风向 | 气象 |
| 92 | E24 | 瞬时风速 | 气象 |
| 93 | E25 | 瞬时风向 | 气象 |
| 94 | E26 | 平均风速 | 气象 |
| 95 | E27 | 平均风向 | 气象 |
| 96 | E28 | 2分钟平均风速 | 气象 |
| 97 | E29 | 2分钟平均风向 | 气象 |
| 98 | E30 | 10分钟平均风速 | 气象 |
| 99 | E31 | 10分钟平均风向 | 气象 |
| 100 | E32 | 第1~第10分钟平均风向 | 气象 |
| 101 | E33 | 第1~第10分钟平均风速 | 气象 |
| 102 | E34 | 最大气压 | 气象 |
| 103 | E35 | 最小气压 | 气象 |
| 104 | E36 | 第1~第10分钟气压 | 气象 |
| 105 | E37 | 最大湿度 | 气象 |
| 106 | E38 | 最小湿度 | 气象 |
| 107 | E39 | 第1~第10分钟湿度 | 气象 |
| 108 | E40 | 最大气温 | 气象 |
| 109 | E41 | 最小气温 | 气象 |
| 110 | E42 | 第1~第10分钟气温 | 气象 |
| 111 | F01 | 总γ | 放射性 |
| 112 | F02 | 钾-40 | 放射性 |
| 113 | F03 | 钴-60 | 放射性 |
| 114 | F04 | 锶-89 | 放射性 |
| 115 | F05 | 铯-134 | 放射性 |
| 116 | F06 | 铯-137 | 放射性 |
| 117 | F07 | 大气γ辐射剂量率 | 放射性 |
| 118 | G01 | 海水pCO2 | 二氧化碳 |
| 119 | G02 | 大气pCO2 | 二氧化碳 |

## 监测参数单位编码

对监测参数的描述包含了序号、代码和计量单位。其中序号适用于对冗余要求较高的窄带通讯；代码适用于对冗余要求不高的宽带通讯。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 代码 | 名称 |
| 1 | 0001 | 无量纲 |
| 2 | 0002 | mg/L |
| 3 | 0003 | μg/L |
| 4 | 0004 | ppb |
| 5 | 0005 | 个/L |
| 6 | 0006 | NTU |
| 7 | 0007 | mS/cm |
| 8 | 0008 | V |
| 9 | 0009 | ℃ |
| 10 | 0010 | m |
| 11 | 0011 | m/s |
| 12 | 0012 | ° |
| 13 | 0013 | s |
| 14 | 0014 | hPa |
| 15 | 0015 | % |
| 16 | 0016 | mm |
| 17 | 0017 | Bq/L |
| 18 | 0018 | μSv/h |
| 19 | 0019 | μatm |
| 20 | 0020 | cm |
| 21 | 0021 | Lux |
| 22 | 0022 | ugm |
| 23 | 0023 | mg/m3 |
| 24 | 0024 | μs/cm |
| 25 | 0025 | cells/mL |
| 26 | 0026 | μmol/㎡·s |
| 27 | 0027 | mV |
| 28 | 0028 | m3/s |
| 29 | 0029 | g |
| 30 | 0030 | kg |
| 31 | 0031 | T |
| 32 | 0032 | mg |
| 33 | 0033 | μg |
| 34 | 0034 | ppm |
| 35 | 0035 | cm/s |
| 36 | 0036 | μS/m |
| 37 | 0037 | S(秒) |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

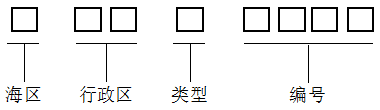
## 特殊数据编码

|  |  |
| --- | --- |
| 编码 | 说明 |
| ND | 未检出数据 |
| NaN | 异常数据 |

## 站点编码

站点编码使用大写字母和数字表示，由四个层次构成，其中第一层是所在海区，第二层是所在行政区域，第三层是站点类型，第四层是站点编号。

编码结构如下图所示：



海区：用1位字母表示，北海区为B。

行政区域：用2为数字表示，代表设备所属的海洋局各分局或沿海地方省市海洋部门，37为山东省。

站点类型：用1位字母表示，其中A为浮标，B为岸基站、C为视频、D为移动监测站。

站点编号：用4位阿拉伯数字表示，即0001-9999。

## 监测类型编码

|  |  |
| --- | --- |
| 编码 | 说明 |
| 01 | 重点海湾 |
| 02 | 河口 |
| 03 | 排污口 |
| 04 | 环境风险 |

# 附录A：数据类型定义

（规范性附录）

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 说明 |
| C | 字符型字符串 |
| Cn | 表示最多n位的字符型字串，不足n位按实际位数 |
| N | 数字型字符串 |
| Nm.n | 表示测量值的数字型字符串，有m位整数和n位小数 |
| Am.n | 表示校准值的数字型字符串，有m位整数和n位小数 |
| YYYY | 日期年 |
| MM | 日期月 |
| DD | 日期日 |
| HH | 时间小时 |
| MM | 时间分钟 |
| SS | 时间秒 |
| ZZZ | 时间毫秒 |

# 附录B：信息字段总表

（规范性附录）

信息字段总表的元素是将编码的首字母按A-Z升序方式排列。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编码 | 编号 | 中文名称 | 英文名称 | 类型 |
| AY | 123 | 检测精度 | Accuracy | C |
| BR | 010 | 承建单位 | Builder | C |
| BSCE | 016 | 命令编码 | CommandCode | C |
| CNPD | 129 | 校准周期 | CalibrationPeriod | C |
| CNVE | 128 | 校准值 | CalibrationValue | C |
| CR | 009 | 建设单位 | Constructor | C |
| DECE | 202 | 设备编码 | DeviceCode | C |
| DECS | 013 | 设备编码集合 | DeviceCodes | C |
| DEIE | 203 | 设备简介 | DeviceIntroduction | C |
| DENE | 201 | 设备名称 | DeviceName | C |
| DESS | 023 | 设备状态 | DeviceStatus | C |
| DHSS | 030 | 机箱门开关状态 | GateswitchStatus | C |
| DNME | 015 | 配电方式 | DistributionMode | C |
| ETNO | 019 | 设备编号 | EquipmentNo | C |
| FEVN | 008 | 文件版本号 | FileVersion | C |
| IETE | 107 | 接口类型 | InterfaceType | C |
| ITCE | 102 | 监测仪编码 | InstrumentCode | C |
| ITCS | 012 | 监测仪编码集合 | InstrumentCodes | C |
| ITIE | 104 | 监测仪简介 | InstrumentIntroduction | C |
| ITNE | 101 | 监测仪名称 | InstrumentName | C |
| ITSS | 022 | 运行状态 | InstrumentStatus | C |
| LCTE | 127 | 上次校准时间 | LastcalibrationTime | C |
| LRLT | 125 | 检测下限 | LowerLimit | C |
| MDTE | 126 | 检测方法类型 | Methodtype | C |
| MEPD | 108 | 维护周期 | MaintenancePeriod | C |
| MGTE | 007 | 监测类型 | MonitoringType | C |
| MT | 011 | 维护单位 | Management | C |
| MYPS | 105 | 监测参数集合 | MonitoryParameters | C |
| NKSS | 025 | 网络状态 | NetworkStatus | C |
| PDCR | 106 | 生产商 | Producer | C |
| PLSS | 017 | 协议状态码 | ProtocolStatus | C |
| PRNE | 120 | 监测参数名称 | Parametername | C |
| PRNR | 121 | 监测参数编号 | ParameterNumber | C |
| PRSY | 109 | 供电 | PowerSupply | C |
| PYSS | 024 | 供电状态 | PowersupplyStatus | C |
| RE | 122 | 量程 | Range | C |
| RESS | 018 | 响应状态码 | ResponseStatus | C |
| RGTE | 014 | 正式运行时间 | RunningTime | C |
| SNSS | 021 | 站点运行状态 | StationStatus | C |
| RGSS | 020 | 运行状态 | RunningStatus | C |
| RGTE | 014 | 正式运行时间 | RunningTime | C |
| SESS | 026 | 数据存储状态 | StorageStatus | C |
| SGSS | 029 | 烟雾状态 | SmogStatus | C |
| SNCE | 002 | 站点编码 | StationCode | C |
| SNIE | 005 | 站点简介 | StationIntroduce | C |
| SNNE | 001 | 站点名称 | StationName | C |
| SNNR | 003 | 站点编号 | StationNumber | C |
| SNPN | 004 | 站点位置 | StationPosition | C |
| SNTE | 006 | 站点类型 | StationType | C |
| TESS | 027 | 温度状态 | TemperatureStatus | C |
| URLT | 124 | 检测上限 | UpperLimit | C |
| WGSS | 028 | 水浸状态 | WaterloggingStatus | C |

# 附录C：系统信息的含义及其同步方式

（规范性附录）

系统信息包括8.2信息字段编码的内容，以及各类数据（尤其是监测参数）的数据类型、数据长度、数据单位、数据排列顺序等信息。用于简化服务平台与站点之间的数据传输与交换过程。系统信息的同步共有三种方式。具体如下：

## C.1 以文件方式同步

将站点的系统信息做成文件，服务平台载入文件，实现服务平台与站点的系统信息同步。

## C.2 以IP通讯方式同步

接收到系统信息同步请求报文后，返回JSON格式的应答报文。具体格式参考6.2.1 HTTP成功应答报文格式。

## C.3 以短报文通信方式同步

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名目 | 帧头信息 | | | | | 信息内容 |
| 内容 | 协议版本号 | 站点编号 | 同步类型 | 帧号 | 帧总长度 |  |
| 长度  byte | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |  |

接收到系统信息同步请求报文后，返回短报文格式的应答报文。相较信息上报应答报文格式，此类应答报文的帧头信息中删除了状态码，增加了同步类型，同步类型用以指明本次同步信息名称，当站点仅有部分改动时，可以避免重新同步全部系统信息，通过设置同步类型，将有改动的部分系统信息进行同步即可。

同步类型如下表所示。

|  |  |
| --- | --- |
| 同步类型编码 | 同步类型名称 |
| 01 | 站点信息同步 |
| 02 | 站点状态信息同步 |
| 03 | 站点、监测仪及设备的运行状态标识信息同步 |
| 04 | 监测仪信息同步 |
| 05 | 监测仪参数信息同步 |
| 06 | 设备信息同步 |

根据同步类型，信息内容承载相应信息。其信息元素的排列顺序，一般按照8.2信息字段编码里的顺序排列。例如同步类型为05H，信息内容里的信息为监测仪监测参数信息。信息内容中相应信息元素的排列顺序如下表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名目 | 信息内容 | | | | | | | | | | |
| 内容 | 监测参数  名称 | 监测参数编号 | 参数  量程 | 参数精度 | 检测上限 | 检测下限 | 检测方法类型 | 上次校准时间 | 校准值 | 校准周期 | … |
| 长度  byte |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# 附录D：服务接口示例

（资料性附录）

以下服务接口示例中，短报文通信的接口描述以北斗短报文为例，为了增加北斗短报文的可读性，在不同含义段之间添加空格。注意，除特殊要求外，实际应用时并不需要添加空格。因《北斗用户机接口要求4.0协议》中已定义了发送方地址、接收方地址以及校验和，故在报文内容中剔除这3项。报文说明是对相应的报文做出的补充性说明。由于部分示例之间存在较高的相似性，只选取其中典型示例进行说明，对于未进行说明的示例，可参考同类型典型示例的说明。

## D.1站点

### D.1.1站点信息查询

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"010102","parameters":{}}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000B 01 0003 01 01 00 2776 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.1.1 HTTP请求报文。010102是站点信息查询。parameters和extension可以为空 |
| 北斗接口 | 参见6.1.2.1请求报文。站点编号为0003，报文序号为01，命令数量为1。00表示主体信息里的命令序号为0，当一次请求报文中有多个命令时，用来区分各个命令。2776是站点信息查询。JSON格式中为空的部分，相应的北斗报文中也为空 |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode" :"010102","responseStatus":"00","data":[{"fields":[{"name":"StationName","type":"C"},{"name":"StationPosition","type":"C" },{ "name":"StationType","type":"C" },{ "name":"MonitoringType","type":"C" },{"name":"Constructor","type":"C"},{ "name":"Builder","type":"C"},{"name":"Management","type":"C"},{ "name":"InstrumentNos","type":"C" },{ "name":"DeviceNos","type":"C" },{"name":"RunningTime","type":"C" },{ "name":"DistributionMode","type":"C"}],"values ":[["XX在线水环境监测站","三亚","A"," 01 ","三亚市海洋监测局 ","山东深海海洋 ","山东深海海洋","0001|0002","0003|0004","20160909","太阳能板和蓄电池"]]}]}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 第一帧：0047 12 0003 01 00 0201 0068 2776 5858 D4DA CFDF CBAE BBB7 BEB3 BCE0 B2E2 D5E0 2F C8FD D1C7 2F 41 2F 31 2F C8FD D1C7 CAD0 BAA3 D1F3 BCE0 B2E2 BED6 2F C9BD B6AB C9EE BAA3 BAA3 D1F3 2F  第二帧：0037 14 0003 01 00 0202 C9BD B6AB C9EE BAA3 BAA3 D1F3 2F 0001 7C 0002 2F 0003 7C 0004 2F 02748D 2F CCAB D1F4 C4DC B0E5 BACD D0EE B5E7 B3D8 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.2.1 HTTP应答报文。dataVersion是可选项，用于记录数据的类型、单位等信息，当使用dataversion时，可以不传输数据的类型、单位等信息，提高传输效率，例如，本例中的fields里的内容可以为空 |
| 北斗接口 | 参见6.2.2.1数据上传和6.2.2.3分帧传输。0201是帧号，0072是帧总长度，0000000000和0000分别是首条信息存储时间和存储间隔，对于信息类查询，该二项为零。00表示“sID=0”，其它为GB2312编码的字符信息，不同信息段之间用2F隔开 |
| 执行说明 | 查询站点信息。注意，由于民用级的北斗终端单次传输（1帧数据）字节限制为78字节，而本例中应答报文返回数据的长度为114字节，需要分2帧传输。 | |

### D.1.2站点状态查询

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"010202","parameters":{"startTime":"","endTime":"" }}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000B 01 0003 01 01 00 27DA 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.1.1 HTTP请求报文。010202是站点状态查询。startTime和endTime可以为空（表示查询即时状态）。注意，若不为空，endTime必须大于startTime |
| 北斗接口 | 参见6.1.2.1请求报文。27DA是站点状态查询 |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"010202","responseStatus":"00","data":[{"dataVersion":"20170303154400","fields":[{"name":"Timestamp","type":"C" },{"name":"RunningStatus","type":"C" },{ "name":"InstrumentStatus","type":"C" },{"name":"DeviceStatus","type":"C"},{"name":"PowersupplyStatus","type":"C"},{ "name":"NetworkStatus","type":"C"},{ "name":"StorageStatus","type":"C"},{ "name":"TemperatureStatus","type":"C" },{"name":"WaterloggingStatus","type":"C" },{ "name":"SmogStatus","type":"C" },{ "name":"GateswitchStatus","type":"C" }],"values":[["20170304180000","00","00","00","00","00","00","00","00","00","00"]]}]}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 001F 11 0003 01 00 0101 000B 27DA 27A6EB8F20 0000 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.2.1 HTTP应答报文 |
| 北斗接口 | 参见6.2.2.1数据上传。0000000000和0000分别是首条信息存储时间和存储间隔，当查询当前状态时，该二项为零 |
| 执行说明 | 即时查询站点的状态。 | |

### D.1.3站点状态上报间隔控制

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"2","sIDCount":"1"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"011301","parameters":{"interval":"30"}}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000D 01 0003 02 01 00 2C25 001E 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.1.1 HTTP请求报文。011301是站点状态上报间隔控制。interval说明具体的时间间隔，单位为分钟，不可为空 |
| 北斗接口 | 参见6.1.2.1请求报文。2C25是站点状态上报间隔控制，001E表示30分钟 |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"2","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"011301","responseStatus":"00"}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000A 13 0003 02 00 00 00 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.2.1 HTTP应答报文 |
| 北斗接口 | 参见6.2.2.2命令反馈 |
| 执行说明 | 将站点状态的上报间隔设置为30分钟。 | |

### D.1.4站点状态上报

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"010203","responseStatus":"00","data":[{"dataVersion":"20170303154400","fields":[{"name":"Timestamp","type":"C"},{"name":"RunningStatus","type":"C" },{ "name":"InstrumentStatus","type":"C" },{ "name":"DeviceStatus","type":"C"},{ "name":"PowersupplyStatus","type":"C" },{ "name":"NetworkStatus","type":"C"},{"name":"StorageStatus","type":"C"},{"name":"TemperatureStatus","type":"C" },{"name":"WaterloggingStatus","type":"C" },{ "name":"SmogStatus","type":"C" },{ "name":"GateswitchStatus","type":"C"}],"values":[["20170305142000","00","00","00","00","00","00","00","00","00","00"]]}]}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 001F 11 0003 00 00 0101 000B 27DB 27A6FA3CF0 00B4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.2.1 HTTP应答报文。上报类请求报文格式的head与控制、查询类的应答报文相近，而上报类请求报文格式的body与控制、查询类的应答报文相近。 010203表示站点状态上报。20170305142000表示2017-03-05-14:20:00 |
| 北斗接口 | 参见6.2.2.1数据上传。27DB 表示站点状态上报。27A6FA3CF0表示2017-03-05-14:20:00，是首条信息存储时间，用于状态上报时，表示本次状态上报发生的时间，00B4表示存储间隔，用于状态上报时，表示状态上报的间隔，为180分钟 |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"010203","responseStatus":"00"}],"extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000A 13 0003 00 00 00 00 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.2.1 HTTP应答报文 |
| 北斗接口 | 参见6.2.2.2命令反馈 |
| 执行说明 | 将站点状态按照之前设定的上报间隔进行定时上报。 | |

### D.1.5系统信息同步

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"010501","parameters":{"runtime ":"20161001121510"}}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0010 01 0003 01 01 00 2905 257C6A26E6 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.1.1 HTTP请求报文。010501是系统信息同步。runtime说明命令执行时间，为空时，表示立即执行 |
| 北斗接口 | 参见6.1.2.1请求报文 |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"010501","responseStatus":"00"}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000A 13 0003 01 00 00 00 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.2.1 HTTP应答报文 |
| 北斗接口 | 参见6.2.2.2命令反馈 |
| 执行说明 | 服务平台向数采仪请求在2016-10-01-12:15:10开始进行系统信息同步。信息系统同步将按照C.3以报文通信方式同步里规定的格式，按顺序完成同步。 | |

### D.1.6系统开关

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"010401","parameters":{"runningStatus":"00","runtime ":"20161001121510"}}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0011 01 0003 01 01 00 28A1 00 257C6A26E6 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.1.1 HTTP请求报文。runningStatus表示运行状态，000是站点运行状态标识，000表示自动运行，详见8.3.1站点运行状态标识 |
| 北斗接口 | 参见6.1.2.1请求报文 |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"010401","responseStatus":"00"}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000A 13 0003 01 00 00 00 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.2.1 HTTP应答报文 |
| 北斗接口 | 参见6.2.2.2命令反馈 |
| 执行说明 | 于2016-10-01-12:15:10，启动站点系统。 | |

### D.1.7系统授时

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"010601","parameters":{" runtime ":"20161001121510"}}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0010 01 0003 01 01 00 2969 257C6A26E6 2F |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"010601","responseStatus":"00"}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000A 13 0003 01 00 00 00 2F |
| 执行说明 | 将系统时间设置为2016-10-01-12:15:10。 | |

### D.1.8限温保护

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"010701","parameters":{"tl1":"50","tl2":"1"}}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0013 01 0003 01 01 00 29CD 42480000 3F800000 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | tl1是限温上限，tl2是限温下限 |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"010701","responseStatus":"00"}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000A 13 0003 01 00 00 00 2F |
| 执行说明 | 对站点设置限温保护，一段时间内，站点的温度高于50°或低于1°时，站点系统将自动关闭。 | |

### D.1.9心跳检测

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"011402","parameters":{"startTime":"20161001121510","interval":"20" }}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0012 01 0003 01 00 00 2C8A 257C6A26E6 0014 2F |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"011402","responseStatus":"00","data":[{"dataVersion":"20170303154400","fields":[{"name":"Timestamp","type":"C" },{"name":"runningStatus","type":"C" },{ "name":"InstrumentStatus","type":"C" },{ "name":"DeviceStatus","type":"C"},{ "name":"PowersupplyStatus","type":"C" },{ "name":"NetworkStatus","type":"C"},{ "name":"StorageStatus","type":"C"},{ "name":"TemperatureStatus","type":"C" }, {"name":"WaterloggingStatus","type":"C" },{ "name":"SmogStatus","type":"C" },{ "name":"GateswitchStatus","type":"C" }],"values":[["20170304180000","00","00","00","00","00","00","00","00","00","00"]]}]}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 001F 11 0003 01 00 0101 000B 2C8A 27A6EB8F20 0014 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 2F |
| 执行说明 | 服务平台每隔一段时间（时间由服务平台设定）主动对站点做一次心跳检测，服务平台发出请求报文，站点检测站点各项状态并在规定时间内返回应答报文，在一周期内完成服务平台与站点之间的双向检测与通信。 | |

### D.1.10警报上报

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"FF","sIDCount":"1" },"body":[{"sID":"0","commandCode":"011503","data":{"dataVersion":"","fields":[{"name":"Timestamp","type":"C"},{"name":"RunningStatus","type":"C"}],"values":[["20170305142000","05"]] }}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0016 11 0003 FF 01 0101 0002 2CEF 27A6FA3CF0 0000 05 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | StationStatus对应的值说明引起警报的原因 |
| 北斗接口 | 0000表示存储间隔为空 |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"FF","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"011503","responseStatus":"00"}],"extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000A 13 0003 FF 00 00 00 2F |
| 执行说明 | 站点向服务平台发送警报：站点于2017-03-05-14:20:00发生溢流。监测仪与辅助设备的警报上报与此示例相近，在使用方法上，区别是相应的命令编码不同。 | |

### D.1.11补帧

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | 不需要补帧 |
| 北斗接口 | 000B 02 0003 00 00 01 03 0403 |
| 报文说明 | HTTP接口 | 不需要补帧 |
| 北斗接口 | 参见6.1.2.2补帧。000B 是报文长度，02是报文类型，01是报文序号，03是命令序号，0403是帧号 |
| 应答报文 | HTTP接口 | 不需要补帧 |
| 北斗接口 | 返回缺失帧的数据 |
| 执行说明 | 01号请求报文中03号命令对应的应答报文中的第3帧数据丢失，请求站点补发该帧数据。 | |

### D.1.12站点运行模式查询

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"011602","parameters":{ }}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000B 01 0003 01 01 00 2D52 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.1.1 HTTP请求报文。010202是站点状态查询。startTime和endTime可以为空（表示查询即时状态）。注意，若不为空，endTime必须大于startTime |
| 北斗接口 | 参见6.1.2.1请求报文。27DA是站点状态查询 |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"011602","responseStatus":"00","data":[{"dataVersion":"20170303154400","fields":[{"name":"runningMode","type":"C" }],"values":[["00"]]}]}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000F 12 0003 01 00 0101 0002 2D52 00 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.2.1 HTTP应答报文 |
| 北斗接口 | 参见6.2.2.1数据上传。 |
| 执行说明 | 即时查询站点的运行模式。 | |

### D.1.13站点运行模式控制

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"011601","parameters":{"runningStatus":"002"}}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000B 01 0003 01 01 00 2D51 02 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.1.1 HTTP请求报文。runningMode表示运行模式，002表示远程控制，详见8.3.1站点运行状态标识 |
| 北斗接口 | 参见6.1.2.1请求报文 |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"011601","responseStatus":"00"}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000A 13 0003 01 00 00 00 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.2.1 HTTP应答报文 |
| 北斗接口 | 参见6.2.2.2命令反馈 |
| 执行说明 | 将站点运行模式改为远程控制。 | |

## D.2监测仪

### D.2.1监测仪信息查询

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"2"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"020102","parameters":{"equipmentNo":"0001"}},{"sID":"1","commandCode":"020102","parameters":{"equipmentNo":"0002"}}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0013 01 0003 01 02 00 4E86 0001 2F 01 4E86 0002 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.1.1 HTTP请求报文。equipmentNo是监测仪编号，为空时，表示查询全部监测仪和辅助设备的信息 |
| 北斗接口 | 参见6.1.2.1请求报文 |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"2","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"020102","responseStatus":"00","equipmentNo":"0001","data":[{"dataVersion":"20170303154400","fields":[{"name":"InstrumentName","type":"C" },{ "name":"InstrumentIntroduction","type":"C"},{ "name":"MonitoryParameters","type":"C"},{ "name":"Producer","type":"C"},{ "name":"InterfaceType","type":"C"},{ "name":"MaintenancePeriod","type":"C"}],"values":[["EXO","美国","pH|溶解氧","深海","SDI12","2"]]}]},{"sID":"1","commandCode":"020102","responseStatus":"00","equipmentNo":"0002","data":[{"dataVersion":"20170303154400","fields":[{"name":"InstrumentName","type":"C" },{ "name":"InstrumentIntroduction","type":"C"},{ "name":"MonitoryParameters","type":"C"},{ "name":"Producer","type":"C"},{ "name":"InterfaceType","type":"C"},{ "name":"MaintenancePeriod","type":"C"}],"values":[["wiz","美国","NO2|NH4","深海","SDI12","2"]]}]}],"extension ":{}} |
| 北斗接口 | 00号命令：002D 12 0003 01 00 0101 0020 4E86 45584F 2F C3C0 B9FA 2F 7048 7C C8DC BDE2 D1F5 2F C9EE BAA3 2F 5344493132 2F 32 2F  01号命令：002B 12 0003 01 01 0101 001E 4E86 77697A 2F C3C0 B9FA 2F 4E4F32 7C 4E4834 2F C9EE BAA3 2F 5344493132 2F 32 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.2.1 HTTP应答报文 |
| 北斗接口 | 参见6.2.2.1数据上传。每一个查询信息类命令对应一个应答报文 |
| 执行说明 | 查询编号为0001和0002监测仪的名称和简介信息。 | |

### D.2.2监测仪状态查询

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"2"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"020202","parameters":{"equipmentNo":"0001","startTime":"","endTime":""}},{"sID":"1","commandCode":"020202","parameters":{"equipmentNo":"0002","startTime":"","endTime":""}}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0013 01 0003 01 02 00 4EEA 0001 2F 01 4EEA 0002 2F |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"2","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"020202","responseStatus":"00","equipmentNo":"0001","data":[{"dataVersion":"20170303154400","fields":[{"name":"Timestamp","type":"C" },{"name":"RunningStatus","type":"C" }],"values":[["20170403080000","00"]]}]},{"sID":"1","commandCode":"020202","responseStatus":"00","equipmentNo":"0002","data":[{"dataVersion":"20170303154400","fields":[{"name":"Timestamp","type":"C" },{"name":"RunningStatus","type":"C" }],"values":[["20170403080000","00"]]}]}],"extension ":{}} |
| 北斗接口 | 00号命令：0016 11 0003 01 00 0101 0002 4EEA 27ACD0A740 0000 00 2F  01号命令：0016 11 0003 01 01 0101 0002 4EEA 27ACD0A740 0000 00 2F |
| 执行说明 | 查询编号为0001和0002的监测仪的运行状态。 | |

### D.2.3监测数据查询

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"020302","parameters":{"equipmentNo":"0001","last":"","startTime":"20170304160000","endTime":"20170304180000"}}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0019 01 0003 01 01 00 4F4E 0001 0000 27A6EB4100 27A6EB8F20 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | last、startTime和endTime可以全部为空（表示查询即时状态）。注意，若同时不为空，优先满足last指定的查询条件，如指定的时间范围内有20条数据，last指定返回10条数据，则最终返回10条数据，一般的，应避免last与时间范围参数同时不为空 |
| 北斗接口 | 如果仅last为空，last必须有占位，使用0000表示last为空 |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"","messageNo":"1","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"020302","equipmentNo":"0001","responseStatus":"00","data":[{"dataVersion":"20170303154400","fields":[{"name":"Timestamp","type":"C" },{ "name":"A01","type":"N2.2","unit":""},{"name":"A02","type":"N2.2","unit":"mg/L" },{"name":"D01","type":"N3.1","unit":"℃" },{"name":"B01","type":"N3.1","unit":"0006"}],"values":[["20170304160000","7.24","6.77","15.2","4.9"],[ "20170304170000","7.28","6.79","15.3","5.1"],["20170304180000","07.28","06.77","015.1","005.1"]]}]}],"extension":{}} |
| 北斗接口 | 0045 11 0003 01 00 0101 001F 4F4E 27A6EB4100 0031 40E7AE14 40D8A3D7 41733333 409CCCCC 40E8F5C2 40D947AE 4174CCCC 40A33333 40E8F5C2 40D8A3D7 41719999 40A33333 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | TimeStamp没有单位这一属性，监测参数0001（pH）无量纲，单位为空 |
| 北斗接口 | 根据系统信息里约定的监测仪监测参数名称、单位、排列数序，来编码、排列和传输监测数据。数据的编码规则，通信双方需定义一致 |
| 执行说明 | 查询编号为0001的监测仪在2017年3月4日16时00分00秒至2017年3月4日18时00分00秒之间（含查询起始和结束时间）产生的监测数据。 | |

### D.2.4监测仪状态控制

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"","sIDCount":"2"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"020201","parameters":{"equipmentNo":"2000","runStatus":"03"}},{"sID":"1","commandCode":"020201","parameters":{"equipmentNo":"2001","runningStatus":"00"}}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0015 01 0003 01 02 00 4EE9 07D0 03 2F 01 4EE9 07D1 00 2F |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"2","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"020201","responseStatus":"00"},{"sID":"1","commandCode":"020201","responseStatus":"00"}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000D 13 0003 01 00 00 00 2F 01 00 2F |
| 执行说明 | 将编号为2000的监测仪状态改为停止，编号为2001的监测仪状态改为自动运行。 | |

### D.2.5监测仪数据存储间隔控制

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"","sIDCount":"2"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"020801","parameters":{"equipmentNo":"2000","interval":"30"}},{"sID":"1","commandCode":"020801","parameters":{"equipmentNo":"2001","interval":"60"}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0017 01 0003 01 02 00 5141 07D0 001E 2F 01 5141 07D1 003C 2F |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"2","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"020801","responseStatus":"00"},{"sID":"1","commandCode":"020801","responseStatus":"00"}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000D 13 0003 01 00 00 00 2F 01 00 2F |
| 执行说明 | 将站点下注册编号为2000和2001监测仪的数据存储间隔设置分别设为30分钟和60分钟。 | |

### D.2.6监测仪数据上报间隔控制

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"","sIDCount":"2"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"020901","parameters":{"equipmentNo":"2000","interval":"30"}},{"sID":"1","commandCode":"020901","parameters":{"equipmentNo":"2001","interval":"60"}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0017 01 0003 01 02 00 51A5 07D0 001E 2F 01 51A5 07D1 003C 2F |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"2","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"020901","responseStatus":"00"},{"sID":"1","commandCode":"020901","responseStatus":"00"}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000D 13 0003 01 00 00 00 2F 01 00 2F |
| 执行说明 | 将站点下注册的编号为2000和2001监测仪的数据上报间隔设置为30分钟和60分钟。 | |

### D.2.7监测参数警报上下限控制

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"","sIDCount":"2"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"021001","parameters":{"equipmentNo":"2001","parameterNo":"0001","alarmUpperlimit":"8.50","alarmLowerlimit":"6.00"}},{"sID":"1","commandCode":"021001","parameters":{"equipmentNo":"2001","parameterNo":"0026","alarmUpperlimit ":"50"," alarmLowerlimit ":"5"}}]," extension":{}} |
| 北斗接口 | 001F 01 0003 01 02 00 5209 07D1 0001 0352 0258 2F 01 5209 07D1 0026 1388 01F4 2F |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"2","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"021001","responseStatus":"00"},{"sID":"1","commandCode":"021001","responseStatus":"00"}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000D 13 0003 01 00 00 00 2F 01 00 2F |
| 执行说明 | 编号2001的监测仪中pH警报上限设置为8.50，下限设置为6.00，水温的警报上限为50℃，下限设置为5℃。 | |

### D.2.8监测仪状态上报间隔控制

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"","sIDCount":"2"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"021301","parameters":{"equipmentNo":"2011","interval":"10"}},{"sID":"1","commandCode":"021301","parameters":{"equipmentNo":"2018","interval":"60"}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0017 01 0003 01 02 00 5335 07DB 000A 2F 01 5335 07E3 003C 2F |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"2","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"021301","responseStatus":"00"},{"sID":"1","commandCode":"021301","responseStatus":"00"}],"extension":{}} |
| 北斗接口 | 000D 13 0003 01 00 00 00 2F 01 00 2F |
| 执行说明 | 将站点下注册的编号为2013和2018的监测仪的状态上报间隔设置为10分钟和60分钟。 | |

### D.2.9监测数据上报

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1" },"body":[{ "sID":"0","commandCode":"020303","equipmentNo":"1000","data":[{"dataVersion":"","fields":[{ "name":"Timestamp","type":"C"},{ "name":"A01","type":"C","unit":"0001"},{"name":"A02","type":"C" ,"unit":"0002"}],"values":[["20170305141700","12.22","7.71"]]}]}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 001B 11 0003 00 00 0101 0007 4F4F 27A6FA3BC4 001E 03E8 04C6 03E8 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | 参见6.2.1 HTTP应答报文 |
| 北斗接口 | 参见6.2.2.1数据上传 |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"020303","responseStatus":"00" }],"extension":{}} |
| 北斗接口 | 000A 13 0003 00 00 00 00 2F |
| 执行说明 | 编号1000的监测仪的监测数据上报到服务平台。 | |

### D.2.10监测仪状态上报

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1" },"body":[{"sID":"0","commandCode":"020203","equipmentNo":"1000","data":[{"dataVersion":"","fields":[{"name":"Timestamp","type":"C"},{ "name":"InstrumentStatus","type":"C"}],"values":[["20170305142000","00"]]}]}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0018 11 0003 00 00 0101 0004 4EEB 27A6FA3CF0 001E 03E8 00 2F |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"020203","responseStatus":"00" }],"extension":{}} |
| 北斗接口 | 000A 13 0003 00 00 00 00 2F |
| 执行说明 | 将站点中编号为1000的监测仪的状态上报至服务平台。 | |

### D.2.11监测仪校准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"021101","parameters":{"equipmentNo":"1000","parameterNo":"0026"}}],  "extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0010 01 0003 01 01 00 526D 03E8 001A 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | equipmentNo是设备编号，不可为空  parameterNo是监测参数编号，不可为空 |
| 北斗接口 | equipmentNo和parameterNo是10进制编码，在短报文中需转换成16进制 |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"021101","responseStatus":"00"}]," extension":{}} |
| 北斗接口 | 000A 13 0003 01 00 00 00 2F |
| 执行说明 | 对编号为1000的监测仪的水温参数进行校准。 | |

### D.2.12监测仪清洗

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"2"},"body":[{"sID":"0","equipmentNo":"1000","commandCode":"021201","parameters":{"executeTime":"20161001121510","duration":"300","interval":"720"}},{"sID":"1","equipmentNo":"1002","commandCode":"021201","parameters":{"executeTime":"20161001200000","duration":"600","interval":"1440"}}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0025 01 0003 01 02 00 52D1 03E8 257C6A26E6 012C 02D0 2F 01 52D1 03EA 257C6B5980 0258 05A0 2F |
| 报文说明 | HTTP接口 | executeTime是命令执行时间，若为空，表示立即执行  duration是命令执行持续时间（秒），可为空  interval是命令运行周期（分钟），若为空，表示单次执行 |
| 北斗接口 | 若JSON格式请求报文里的executeTime和interval为空，短报文里相应位置需有占位，如本例中00号命令改为单次执行、立即执行且命令持续720分钟，则257C6A26E6 012C 02D0应改为0000000000 012C 0000 |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"021201","responseStatus":"00"}]," extension":{}} |
| 北斗接口 | 000D 13 0003 01 00 00 00 2F 01 00 2F |
| 执行说明 | 在2016年10月1日12时15分10秒开始清洗1000监测仪，清洗300秒后，恢复之前运行状态，并每隔720分钟（12小时）执行一次清洗；在2016年10月1日20时00分00秒开始清洗1002监测仪，清洗600秒后，恢复之前运行状态，并每隔1440分钟（24小时）执行一次清洗。 | |

## D.3辅助设备

### D.3.1辅助设备信息查询

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"2"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"030102","parameters":{"equipmentNo":"0001"}},{"sID":"1","commandCode":"030102","parameters":{"equipmentNo":"0002"}}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0012 01 0003 01 02 00 7596 0001 2F 01 7596 0002 2F |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"2","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"030102","responseStatus":"00","equipmentNo":"0001","data":[{"dataVersion":"20170303154400","fields":[{"name":"DeviceName","type":"C" },{ "name":"DeviceIntroduction","type":"C"},{ "name":"Producer","type":"C"},{ "name":"InterfaceType","type":"C"},{ "name":"MaintenancePeriod","type":"C"}]," values ":[["蠕动泵","","深海","RS232","2"]]}]},{"sID":"1","commandCode":"030102","responseStatus":"000","equipmentNo":"0002","data":[{"dataVersion":"20170303154400","fields":[{"name":"DeviceName","type":"C" },{ "name":"DeviceIntroduction","type":"C"},{ "name":"Producer","type":"C"},{ "name":"InterfaceType","type":"C"},{ "name":"MaintenancePeriod","type":"C"}]," values ":[["留样器","","深海","RS485","10"]]}]}],"extension ":{}} |
| 北斗接口 | 00号命令：0024 12 0003 01 00 0101 0017 7596 0001 2F C8E4 B6AF B1C3 2F C9EE BAA3 2F 5253323332 2F 32 2F  01号命令：0025 12 0003 01 01 0101 0118 7596 0002 2F C1F4 D1F9 C6F7 2F C9EE BAA3 2F 5253343835 2F 3130 2F |
| 执行说明 | 查询设备编号0001和0002的辅助设备信息。 | |

### D.3.2辅助设备状态查询

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"2"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"030202","parameters":{"equipmentNo":"0001","startTime":"","endTime":""}},{"sID":"1","commandCode":"030202","parameters":{"equipmentNo":"0002","startTime":"","endTime":""}}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0013 01 0003 01 02 00 75FA 0001 2F 01 75FA 0002 2F |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"2","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"030202","responseStatus":"00","equipmentNo":"0001","data":[{"dataVersion":"20170303154400","fields":[{"name":"Timestamp","type":"C" },{"name":"RunningStatus","type":"C" }],"values":[["20170403080000","00"]]}]},{"sID":"1","commandCode":"030202","responseStatus":"00","equipmentNo":"0002","data":[{"dataVersion":"20170303154400","fields":[{"name":"Timestamp","type":"C" },{"name":"RunningStatus","type":"C" }],"values":[["20170403080000","00"]]}]}],"extension ":{}} |
| 北斗接口 | 00号命令：0016 11 0003 01 00 0101 0002 4EEA 27ACD0A740 0000 00 2F  01号命令：0016 11 0003 01 01 0101 0002 4EEA 27ACD0A740 0000 00 2F |
| 执行说明 | 即时查询编号为0001和0002辅助设备的状态。 | |

### D.3.3辅助设备状态控制

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"","sIDCount":"2"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"030201","parameters":{"equipmentNo":"2000","runningStatus":"03"}},{"sID":"1","commandCode":"030201","parameters":{"equipmentNo":"2001",  "runningStatus":"00"}}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0015 01 0003 01 02 00 75F6 07D0 03 2F 01 75F6 07D1 00 2F |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"2","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"030201","responseStatus":"00"},{"sID":"1","commandCode":"030201","responseStatus":"00"}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000D 13 0003 01 00 00 00 2F 01 00 2F |
| 执行说明 | 将编号为2000和2001辅助设备的状态改为停止。 | |

### D.3.4辅助设备状态上报间隔控制

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"","sIDCount":"2"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"031301","parameters":{"equipmentNo":"2011","interval":"10"}},{"sID":"1","commandCode":"031301","parameters":{"equipmentNo":"2018","interval":"60"}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0017 01 0003 01 02 00 7A45 07DB 000A 2F 01 7A45 07E3 003C 2F |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"2","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"031301","responseStatus":"00"},{"sID":"1","commandCode":"031301","responseStatus":"00"}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000D 13 0003 01 00 00 00 2F 01 00 2F |
| 执行说明 | 将编号为2013和2018辅助设备的的状态上报间隔设置为10分钟和60分钟。 | |

### D.3.5辅助设备状态上报

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1" },"body":[{"sID":"0","commandCode":"030203","equipmentNo":"1000","data":[{"dataVersion":"","fields":[{"name":"Timestamp","type":"C"},{ "name":"InstrumentStatus","type":"C"}],"values":[[ "20170305142000","00"]]}]}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0018 11 0003 01 00 0101 0004 75FB 27A6FA3CF0 003C 03E8 00 2F |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"1","protocolStatus":"00"},"body":[{"sID":"0","commandCode":"030203","responseStatus":"00" }],"extension":{}} |
| 北斗接口 | 000A 13 0003 01 00 00 00 2F |
| 执行说明 | 将站点中编号为1000的设备状态上报一次。 | |

### D.3.6辅助设备清洗

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 传输接口 | 示例 |
| 请求报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","messageNo":"1","sIDCount":"2"},"body":[{"sID":"0","equipmentNo":"1001","commandCode":"031201","parameters":{"executeTime":"20161001121510","duration":"600","interval":"1440"}},{"sID":"1","equipmentNo":"1004","commandCode":"031201","parameters":{"executeTime":"20161001121510","duration":"600","interval":"1440"}}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 0025 01 0003 01 02 00 79E1 03E9 257C6A26E6 0258 05A0 2F 01 79E1 03EC 257C6A26E6 0258 05A0 2F |
| 应答报文 | HTTP接口 | {"head":{"protocolVersion":"1.0","stationCode":"B21B0003","protocolStatus":"00"},"body":[{"commandCode":"031201","equipmentNo":"1001","responseStatus":"00"},{"commandCode":"031201","equipmentNo ":"1004","responseStatus":"00"}]," extension ":{}} |
| 北斗接口 | 000D 13 0003 01 00 00 00 2F 01 00 2F |
| 执行说明 | 清洗编号为1001和1004的设备，在2016年10月1日12时15分10秒开始执行，清洗600秒后，恢复之前运行状态，并每隔1440分钟（1天）执行一次清洗。 | |