

密 级：

阶 段：

版 次：A

泵站 RTU

接口通信协议

中电科技集团重庆声光电有限公司

2020 年 2 月

泵站 RTU

接口通信协议

拟制

审核

会签

标准化

批准

修改页

本文件版本情况如下：

[illegible]

1、概述

本通信协议规定了泵站 RTU 通信相关规范，用于泵站 RTU 产品设计，本协议包含三种类型的通信接口：

- a、泵站 RTU 与平台之间的 MQTT 通信接口；
- b、泵站 RTU 串口 AT 指令配置接口；
- c、泵站 RTU 与手机小程序之间的蓝牙通信接口；

每种接口的具体功能定义及消息格式定义见具体章节。

2、MQTT 通信接口



MQTT 服务端与盒子客户端连通后，可以进行订阅和发布主题。在 MQTT 客户端可以查看设备的主题 Topic 列表，MQTT 的主题均以 json 格式传输；系统主题均采用：

/sys/\${productKey}/\${deviceId}/XX

根据不同的数据类型，分为数据类（telemetry）、参数配置类（config）、固件升级类（upgrade）等。具体详见主体小结；

特别的：\${productKey}/\${deviceId} 测试时统一使用/productKey/deviceId 进行；正式使用中采用平台授予的方式。

2.1 泵站 RTU 数据查询命令（下行，平台到泵站 RTU）

平台有两种方式获取泵站 RTU 的数据，第一种是下发泵站 RTU 数据查询命令并接收回复，第二种是接收泵站 RTU 主动上报的数据，本消息属于第一种类型。

泵站 RTU 数据查询命令用于获取泵站 RTU 采集的所有传感器数据值，包括流量计、COD 和泵站等数据。

按照 MQTT 数据传输模式，RTU 订阅 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/get 主题，含参数，在平台发布 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/get 后，RTU 以 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/get_reply 主题进行回复；

表 1 RTU 数据查询命令

主题	/sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/get		
类型	平台：发布	RTU：订阅	
内容 { }	参数	参数说明	备注
	"productKey":"al12355ssd",	productKey：产品编号	数据类型：字符串；范围：不超过 32 位字符串；
	"deviceId":"deviceId123",	deviceId：设备 id	
	"OperationDate":"1581930841000",	OperationDate：指令发送时间	
	"id":"W343Wwwe3"	id:此次操作的唯一 ID (用于操作返回确认，平台生成)	

RTU 收到该主题后，则发布 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/get_reply 主题，内容为当前要采集的条目的值。

2.2 泵站 RTU 参数查询命令（下行，平台到泵站 RTU）

泵站 RTU 参数查询命令用于平台获取 RTU 所有配置参数的值，包括采集发布的间隔时间、配置控制参数的值、平台 IP 端口设置、产品编号设备编号、无线信号强度、固件版本号等。参数查询为统一查询，不支持单个要素查询。

按照 MQTT 数据传输模式，RTU 订阅 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/get 主题，内容为空，当平台发布 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/get 后，RTU 以 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/get_reply 主题进行回复；

表 2 参数查询命令

主题	/sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/get		
类型	平台：发布	RTU：订阅	
内容 { }	参数	参数说明	备注
	"productKey": "al12355ssd",	productKey：产品编号	数据类型：字符串；范围：不超过 32 位字符串；
	"deviceId": "deviceId123",	deviceId：设备 id	

	"OperationDate": "1581930841000" ,	OperationDate: 指令发送时间	\
	"id": "W343Wwwe3"	id: 此次操作的唯一 ID (用于操作返回确认, 平台生成)	id 长度是否确定? 目前按照九个\

RTU 收到该主题后, 则发布 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/get_reply 主题, 内容为采集发布的间隔时间、配置控制参数的值、平台 IP 端口设置、产品编号设备编号、无线信号强度、固件版本信息等。

2.3 泵站 RTU 参数设置修改命令（下行，平台到泵站 RTU）

泵站 RTU 参数设置修改命令用于平台设置 RTU 所有配置参数的值, 包括采集发布的间隔时间、配置控制参数的值、平台 IP 端口设置、产品编号设备编号等。

按照 MQTT 数据传输模式, RTU 订阅 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/set 主题, 内容设置发布周期、设置采集周期、设置泵远程开关、重启设备、平台 IP 端口设置等, 在平台发布 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/set 后, RTU 以 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/set_reply 进行回复;

表 3 参数设置修改命令

主题	/sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/set		
类型	平台: 发布	RTU: 订阅	
内容 { }	参数	参数说明	备注
	Status: "200",	Status: 状态码	200: 成功; 500: 失败
	"productKey": "al12355ssd",	productKey: 产品编号	数据类型: 字符串; 范围: 不超过 32 位字符串;
	"deviceId": "deviceId123",	deviceId: 设备 id	
	"OperationDate": "1581930841000",	OperationDate: 指令发送时间	
	"id": "W343Wwwe3"	id: 此次操作的唯一 ID	(用于操作返回确认, 平台生成)
	Data "CycleSet": "40",	CycleSet: 设置发布周期;	范围: 1~180; 单位: min 默认: 30min; 要求: 不可小于采集周

				期设定值；【可缺省】
		"AcquisitionSet": "5",	AcquisitionSet: 设置采集周期；	范围：1~30；单位：min，默认：5min；【可缺省】
		"AutoControlSet": "0",	AutoControlSet: 设置泵远程开关；	范围：0-不控制 1-远程开泵 2-远程关泵；【可缺省】
		"AIPSet": "100.100.0.01",	AIPSet: 设值 1 通道 IP；	要求：满足 IP 地址格式【可缺省】
		"APortSet": "8080",	AIPSet: 设值 1 通道端口号	【可缺省】
		"BIPSet": "100.100.0.01",	BIPSet: 设值 2 通道 IP；	要求：满足 IP 地址格式【可缺省】
		"BPortSet": "8080",	"BPortSet: 设值 2 通道端口号	【可缺省】
		"Restart": "0",	Restart: 重启设备；	范围：0：不重启；1：重启；要求：该功能会恢复出厂设置，注意：慎用【可缺省】

注：参数可参考《RTU 设备配置信息表》

RTU 收到该主题后，若成功接收并修改后发布 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/set_reply 进行回复；

2.4 泵站 RTU 主动上报平台回复命令（下行，平台到泵站 RTU）

泵站 RTU 主动上报平台回复命令用于平台回复泵站 RTU 主动上报参数后的回复指令所有配置参数的值，包括采集发布的啊操作日期、请求 ID、接收编码、回应 topic 等。

按照 MQTT 数据传输模式，平台订阅 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/real_time_data，在 RTU 发布 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/real_time_data 主题，内容为当前参数信息等信息后，平台以 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/result 进行回复；

表 4 主动上报平台回复命令

主题	/sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/result		
类型	平台：发布	RTU：订阅	
内容 { }	参数	参数说明	备注
	"productKey": "al12355ssd",	productKey: 产品编号	数据类型：字符串；范围： 不超过 32 位字符串；
	"deviceId": "deviceId123",	deviceId: 设备 id	
	"OperationDate": "1510292739881",	OperationDate: 指令发送时间	\
	"id": "W343Wwwe3"	id: 此次操作的唯一 ID	(用于操作返回确认，平台生成)
	"code": 200,	code: 编码	200 success 请求成功。 500 error 系统内部异常。 410 too many requests 请求过于频繁。 420 request parameter error 请求参数错误，设备入参校验失败。
	"message": "success",	message : 信息	Success: 请求成功。 error : 系统内部异常。 too many requests : 请求过于频繁。 request parameter error : 请求参数错误，设备入参校验失败。
	"topic": "/sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/real_time_data",	topic: 回应对应的 topic	\
	"data": { }	data : 数据	暂定为空，用于扩展

2.5 泵站 RTU 主动上报消息（上行，泵站 RTU 到平台）

平台有两种方式获取泵站 RTU 的数据，第一种是下发泵站 RTU 数据查询命令并接收回复，第二种是接收泵站 RTU 主动上报的数据，本消息属于第二种类型。

泵站 RTU 主动上报消息上报当前泵站 RTU 采集的所有传感器数据值，包括流量计、COD 和泵站数据。

按照 MQTT 数据传输模式，RTU 按照设置或默认的发送周期 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/real_time_data 主题，内容当前要采集的流量计、COD 和泵站数据等，平台 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/result 进行回复；

表 5 RTU 主动上报消息

主题	/sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/real_time_data			
类型	RTU：发布		平台：订阅	
内容 { }	参数		参数说明	备注
	"productKey": "al12355ssd",		productKey：产品编号	数据类型：字符串； 范围：不超过 32 位字符串；
	"deviceId": "deviceId123" ,		deviceId：设备 id	
	"clientId": "",		clientId：客户端唯一编号	
	"itemId":"SSXT.ph_waterin.F_CV",		itemId:标签 id	数据类型：字符串； 范围：不超过 32 位字符串；如果采集设备没有标签，这里可以置空
	"timeStamp":"1557976091371",		timestamp:时间戳毫秒值	数据类型：数字；单位：ms
	Data	"CurrentLiquidLevel":"90",	CurrentLiquidLevel：液位当前水位；	数据类型：int 型； 范围：0~100 单位：M，要求：显示需要除以 10
		"OpenLiquidLevel": "20",	OpenLiquidLevel：液位启泵水位；	数据类型：int 型； 范围：0~100；单位：M；要求：显示需要除以 10；
“AddLiquidLevel” :20		名称：液位加泵水位；	数据类型：int 型； 范围：0~100 单位：	

				M, 要求: 显示需要除以 10
		“StopLiquidLevel” : 30	名称: 液位停泵水位;	数据类型: int 型; 范围: 0~100 单位: M, 要求: 显示需要除以 10
		“PumpStatus” :2	名称: 泵使用状态;	数据类型: int 型; 范围: 0-无泵 1-停止 2-运行 3-故障;
		“RunTime” :45	名称: 泵运行时间;	数据类型: int 型; 范围: 0~60 单位: Min;
		“TotalRunTime” : 12345	名称: 泵累计运行时间;	数据类型: int 型; 范围: 0~999999; 单位: H;
		“FailureNumber” :12	名称: 泵故障次数;	数据类型: int 型; 范围: 0~9999; 单位: 次;
		“Ua” : 12	名称: 泵系统 Ua;	数据类型: int 型; 范围: 0~5000, 单位:V; 要求: 显示需要除以 10;
		“Ub” : 11	名称: 泵系统 Ub;	数据类型: int 型; 范围: 0~5000, 单位:V; 要求: 显示需要除以 10;
		“Uc” : 10	名称: 泵系统 Uc;	数据类型: int 型; 范围: 0~5000, 单位:V; 要求: 显示需要除以 10;
		“Ia” : 2	名称: 泵系统 Ia;	数据类型: int 型; 范围: 0~9999, 单位:A; 要求: 显示需要除以 10;

		“Ib” : 3	名称：泵系统 Ib；	数据类型：int 型； 范围：0~9999，单位:A；要求：显示需要除以 10；
		“Ic” : 1	名称：泵系统 Ic；	数据类型：int 型； 范围：0~9999，单位:A；要求：显示需要除以 10；
		“TotalEQ” :1234	名称：泵系统累计电量；	数据类型：int 型； 范围：0~9999999； 单位：KWH；要求：显示需要除以 10；
		“InstantFlow” : 123	名称：泵系统瞬时流量；	数据类型：int 型； 范围：0~9999)单位：m³/h；要求：显示需要除以 10
		“SystemStatus” :2	名称：泵系统状态；	数据类型：int 型； 范围：0、停止，1、手动，2、自动；
		“FaultAlarm” :0	名称：泵故障类型；	数据类型：int 型； 范围：0、无故障； 1、1#泵故障；2、2#泵故障；3、3#泵故障；4、4#泵故障； 5、格栅故障；6、电源异常；7、传感器异常；8、开门报警
		“FMFlow” :1234	名称：流量计流量；	数据类型：int 型； 范围： 0~99999999；单位:m³；要求：显示需要除以 10

		“FMLiquidLevel” : 23	名称：流量计液位；	数据类型：int 型； 范围：0~100 单位： M，要求：显示需要 除以 10
		“FlowSpeed” :1	名称：流量计流速；	数据类型：int 型； 范围：0~100；单 位：M，要求：显示 需要除以 10
		“COD” : 23	名称：化学需氧量 COD 值；	数据类型：int 型； 范围：0~100；单 位：M，要求：显示 需要除以 10

注：data 可参考《监测数据指标说明表》

2.6 泵站 RTU 数据查询回复消息（上行，泵站 RTU 到平台）

平台下发泵站 RTU 数据查询命令后泵站 RTU 数据查询回复消息上报当前泵站 RTU 采集的所有传感器数据值，包括流量计、COD 和泵站数据。

按照 MQTT 数据传输模式，RTU 订阅 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/get，在平台发布 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/get 主题，内容为参数信息后，RTU 以 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/get_reply 进行回复；

表 6 RTU 参数查询回复消息

主题	/sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/get_reply		
类型	RTU：发布	平台：订阅	
内容 { }	参数	参数说明	备注
	"productKey": "al12355ssd",	productKey: 产品编号	数据类型：字符串； 范围：不超过 32 位字符串；
	"deviceId": "deviceId123",	deviceId: 设备 id	
	"clientId": "",	clientId: 客户端唯一编号	
	"itemId": "SSXT.ph_waterin.F_CV",	itemId: 标签 id	数据类型：字符串； 范围：不超过 32 位字符串；如果采集设

				备没有标签，这里可以置空
	"timeStamp":"1557976091371",		timestamp:时间戳毫秒值	数据类型：数字；单位：ms
	"requestId ":"W343Wwwe3"		requestId:此次操作的唯一 ID	（用于操作返回确认，平台生成）
	Data	"CurrentLiquidLevel": "90",	CurrentLiquidLevel: 液位当前水位；	数据类型：int 型；范围：0~100 单位：M，要求：显示需要除以 10
		"OpenLiquidLevel": "20",	OpenLiquidLevel: 液位启泵水位；	数据类型：int 型；范围：0~100；单位：M；要求：显示需要除以 10；
		“AddLiquidLevel” :20	名称：液位加泵水位；	数据类型：int 型；范围：0~100 单位：M，要求：显示需要除以 10
		“StopLiquidLevel” : 30	名称：液位停泵水位；	数据类型：int 型；范围：0~100 单位：M，要求：显示需要除以 10
		“PumpStatus” :2	名称：泵使用状态；	数据类型：int 型；范围：0-无泵 1-停止 2-运行 3-故障；
		“RunTime” :45	名称：泵运行时间；	数据类型：int 型；范围：0~60 单位：Min；
		“TotalRunTime” : 12345	名称：泵累计运行时间；	数据类型：int 型；范围：0~999999；单位：H；
		“FailureNumber” :12	名称：泵故障次数；	数据类型：int 型；范围：0~9999；单

				位：次；
		“Ua”：12	名称：泵系统 Ua；	数据类型：int 型； 范围：0~5000，单位：V；要求：显示需要除以 10；
		“Ub”：11	名称：泵系统 Ub；	数据类型：int 型； 范围：0~5000，单位：V；要求：显示需要除以 10；
		“Uc”：10	名称：泵系统 Uc；	数据类型：int 型； 范围：0~5000，单位：V；要求：显示需要除以 10；
		“Ia”：2	名称：泵系统 Ia；	数据类型：int 型； 范围：0~9999，单位：A；要求：显示需要除以 10；
		“Ib”：3	名称：泵系统 Ib；	数据类型：int 型； 范围：0~9999，单位：A；要求：显示需要除以 10；
		“Ic”：1	名称：泵系统 Ic；	数据类型：int 型； 范围：0~9999，单位：A；要求：显示需要除以 10；
		“TotalEQ”：1234	名称：泵系统累计电量；	数据类型：int 型； 范围：0~9999999； 单位：KWH；要求：显示需要除以 10；
		“InstantFlow”：123	名称：泵系统瞬时流量；	数据类型：int 型； 范围：0~9999)单位：m³/h；要求：显

				示需要除以 10
		“SystemStatus” :2	名称：泵系统状态；	数据类型：int 型； 范围：0、停止， 1、手动，2、自动；
		“FaultAlarm” :0	名称：泵故障类型；	数据类型：int 型； 范围：0、无故障； 1、1#泵故障；2、2# 泵故障；3、3#泵故 障；4、4#泵故障； 5、格栅故障；6、电 源异常；7、传感器 异常；8、开门报警
		“FMFlow” :1234	名称：流量计流量；	数据类型：int 型； 范围： 0~99999999；单 位:m³；要求：显示 需要除以 10
		“FMLiquidLevel” : 23	名称：流量计液位；	数据类型：int 型； 范围：0~100 单位： M，要求：显示需要 除以 10
		“FlowSpeed” :1	名称：流量计流速；	数据类型：int 型； 范围：0~100；单 位：M，要求：显示 需要除以 10
		“COD” : 23	名称：化学需氧量 COD 值；	数据类型：int 型； 范围：0~100；单 位：M，要求：显示 需要除以 10

注：data 可参考《监测数据指标说明表》

2.7 泵站 RTU 参数查询回复消息（上行，泵站 RTU 到平台）

泵站 RTU 参数查询回复消息上报当前 RTU 所有配置参数的值，包括采集发
布的间隔时间、配置控制参数的值、平台 IP 端口设置、产品编号设备编号、无

线信号强度、固件版本等。

按照 MQTT 数据传输模式， RTU 订阅/sys/\${productKey}/\${deviceId}/ config /get， 在平台发布/sys/\${productKey}/\${deviceId}/ config /get 主题， 内容为参数信息后， RTU 以/sys/\${productKey}/\${deviceId}/ config /get_reply 进行回复；

表 7 参数查询回复消息

主题	/sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/get_reply				
类型	平台：发布		RTU：订阅		
内容 { Data	参数		参数说明	备注	
	Status: "200",		Status:状态码	200：成功；500：失败	
	"productKey": "al12355ssd",		productKey：产品编号	数据类型：字符串； 范围：不超过 32 位字符串；	
	"deviceId": "deviceId123",		deviceId：设备 id		
	"requestId": "W343Wwwe3"		id:此次操作的唯一 ID	（用于操作返回确认，平台生成）	
	Data	"CycleSet": "40",		CycleSet：设置发布周期；	范围：1~180；单位：min 默认：30min；要求：不可小于采集周期设定值；【可缺省】
		"AcquisitionSet": "5",		AcquisitionSet：设置采集周期；	范围：1~30；单位：min，默认：5min；【可缺省】
		"AutoControlSet": "0",		AutoControlSet：设置泵远程开关；	范围：0-不控制 1-远程开泵 2-远程关系；【可缺省】
		"AIPSet": "100.100.0.01",		AIPSet：设值 1 通道 IP；	要求：满足 IP 地址格式【可缺省】
		"APortSet": "8080",		AIPSet：设值 1 通道端口号	【可缺省】
		"BIPSet": "100.100.0.01",		BIPSet：设值 2 通道 IP；	要求：满足 IP 地址格式【可缺省】
		"BPortSet": "8080",		"BPortSet：设值 2 通道端口号	【可缺省】

		"Rssi": "21"	Rssi: 当前信号强度	单位: db;
		"version": "1.0.1"	Version: 设备固件 的版本信息	版本格式三段式: x.x.x 最后一位从 0 开始;

注: data 参数可参考《RTU 设备配置信息表》

2.8 泵站 RTU 参数设置回复消息（上行，泵站 RTU 到平台）

正确接收参数设置命令并且所有的设置值在正确范围之内，泵站 RTU 回复确认消息，否则回复错误消息。

按照 MQTT 数据传输模式，RTU 订阅/sys/\${productKey}/\${deviceId}/config / set，在平台发布/sys/\${productKey}/\${deviceId}/config /set 主题，内容为参数信息后，RTU 以/sys/\${productKey}/\${deviceId}/config /set_reply 进行回复；

表 8 RTU 参数设置回复消息

主题	/sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/set_reply		
类型	RTU: 发布	平台: 订阅	
内容 { }	参数	参数说明	备注
	"productKey": "al12355ssd",	productKey: 产品编号	数据类型: 字符串; 范围: 不超过 32 位字符串;
	"deviceId": "deviceId123" ,	deviceId: 设备 id	
	"OperationDate": "1510 292739881" ,	OperationDate: 指令发 送时间	\
	" requestId": "W343Www e3"	id: 此次操作的唯一 ID	(用于操作返回确认, 平台生成)
	"code": 200,	code: 编码	200 success 请求成功。 500 error 系统内部异常。 410 too many requests 请求过于频繁。 420 request parameter error 请求参数错误, 设备入参校验失败。
	"message": "success",	message : 信息	Success: 请求成功。 error : 系统内部异常。 too many requests : 请求过于

			频繁。 request parameter error :请求参数错误， 设备入参校验失败。
	"topic": " /sys/\${productKey}/\${ deviceId}/config/set",	topic： 回应对应的 topic	\
	"data": {}	data ： 数据	暂定为空，用于扩展

2.9 泵站 RTU 在线升级平台推送指令（下行，平台到 RTU）

泵站 RTU 在线升级平台推送指令是平台发起的 RTU 固件在线升级的，用于将 RTU 固件程序进行远程升级。

固件在线升级实现的步骤：

- 1、最新待升级的固件包及新固件版本发送给后台人员；
- 2、通过/sys/\${productKey}/\${deviceId}/upgrade/update 发布固件的 URL 给某一个设备或批量设备。
- 3、RTU 通过 HTTPS 协议根据固件 URL 下载固件；
- 4、RTU 以 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/upgrade/progress 上报升级进度信息。
- 5、RTU 完成固件升级后，上报结果信息

首先 RTU 在需要订阅/sys/\${productKey}/\${deviceId}/upgrade/update 主题；平台需要将待升级的程序以/sys/\${productKey}/\${deviceId}/upgrade/update 主题的方式发布，RTU 开始下载新的固件程序并进行升级，并将升级结果以 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/upgrade/progress 反馈平台。

表 9 RTU 在线升级平台推动指令

主题	/sys/\${productKey}/\${deviceId}/upgrade/update		
类型	RTU：发布	平台：订阅	
内容 { }	参数	参数说明	备注
	"productKey": "al12355ssd",	productKey： 产品编号	数据类型：字符串； 范围：不超过 32 位字符串；【可缺省】
	"deviceId": "deviceId123" ,	deviceId： 设备 id	
	"OperationDate": "1510292739881" ,	OperationDate： 指令发送	设备维度唯一、使用

			时间	时间戳字符串
	"Id": "W343Wwwe3"		id: 此次操作的唯一 ID	(用于操作返回确认, 平台生成)
	"code": 1000,		code: 状态码	1000: 开始升级
	"message": "success",		message : 信息	Success: 请求成功。 error : 系统内部异常。 too many requests : 请求过于频繁。 request parameter error : 请求参数错误, 设备入参校验失败。
	data	"size": 432945,	Size: 升级文件大小	单位: Byte
		"version": "2.0.0"	Version: 设备固件的版本信息	待升级的版本信息
		"url": "https://ww.dhls.com/nopoll_0.4.4.tar.gz?Expires=1502955804&OSSAccessKeyId=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX&Signature=XfgJu7P6DWWejstKJgXJEH0qAKU%3D&security-token=CAISuQJlq6Ft5B2yfSjIpK6MGsyN1Jx5jo6mVnfBg1IPTvlvt5D50Tz2IHtIf3NpAusdsv03nWxT7v4f1qFyTINVAEvYZJOPKGrGR0DzDbDasumZsJbo4f%2FMQBqEaXP S2MvVfJ%2BzLrf0ceusbFbpjzJ6xaCAGxypQ12iN%2B%2Fr6%2F5gd c9FcQSkLOB8ZrFsKxB1tdUROFbIKP%2BpKWSKuGfLC1dysQc01wEP4K%2BkkMqH8Uic3h%2Boy%2BgJt8H2PpHhd9NhXuV2WMzn2%2FdtJOiTknxR7ARasaBqhelc4zqA%2FPP1"	url: 升级文件的 url	

	WgAKvkXba7aIoo01fV4jN5JXQfA U8KL08tRjofHWmojNzBJAAPpYSS y3Rvr7m5efQrrybY11L06iZy%2B Vio2VSZDxshI5Z3McKARWct06MW V9ABA2TTXX0i40B0xuq%2B3JGoA BXC54T01o7%2F1wTLTsCUqzzeIi XVOK8CfN0kfTucMGHkeYeCdFkm% 2FkADhXAnrnGf5a4FbmKMqph2cK sr8y8UfWLC6IzvJsClXTnbJBMeu WIqo5zIynS1pm7gf%2F9N3hVc6% 2BEeIk0xf12tycsUpbL2FoaGk6B AF8hWSWYUXsv59d5Uk%3D" ,		
	"md5": "93230c3bde425a9d7984 a594ac55eale",	md5:md5 值	
	"sign": "93230c3bde425a9d798 4a594ac55eale",	Sign:固件签名	
	"signMethod": "Md5"	signMethod:签名方式	

注：参数可参考《固件升级信息表》

2.10 泵站 RTU 在线升级进度回复消息（上行，泵站 RTU 到平台）

正确接收参数设置命令并且所有的设置值在正确范围之内，泵站 RTU 回复确认消息，否则回复错误消息。

按照 MQTT 数据传输模式，RTU 订阅 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/upgrade/update，在平台发布 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/upgrade/update 主题，内容为参数信息后，RTU 以 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/upgrade/progress 进行回复；

表 10 RTU 参数设置回复消息

主题	/sys/\${productKey}/\${deviceId}/upgrade/progress		
类型	RTU：发布	平台：订阅	
内容 { }	参数	参数说明	备注
	"productKey": "al12355ssd",	productKey：产品编号	数据类型：字符串；范围：不超过 32 位字符串；
	"deviceId": "deviceId123" ,	deviceId：设备 id	
	"OperationDate": "1510292739	OperationDate：指令发送时	\

	881" ,		间	
	"requestId":"W343Wwwe3"		id:此次操作的唯一 ID	(用于操作返回确认, 平台生成)
	"params"	"step": "-1",	固件升级进度信息	-1 : 表示下载失败。 -2: 表示校验失败。 -3: 表示升级失败。 1 : 表示下载成功。 2: 表示校验成功。 200: 表示升级重启成功。
		"desc": "升级成功"	当前步骤的描述信息	

注：内容可参考《固件升级信息表》

3、泵站 RTU 调试配置接口

可通过 RS232 串口对泵站 RTU 进行 AT 指令操作；指令不区分大小写，所有字符均为半角英文字符；指令以“回车”结束。一次可以发送多条指令，每条指令都要有“回车”。

表 11 AT 指令调试配置接口

序号	描述	指令	参数	示例	备注
1	客户端编号	At+clientId	<10 位数字>	At+ clientId =0000001234 At+ clientId?	0000000000-0099999999 首字节固定为 0x00 其余默认值为全 0
2	通道 A IP	at+AIP	<IP, xxx.xxx.xxx.xxx>	at+AIP=47.111.186.52 at+AIP?	
3	通道 A 端口	at+APort	<端口>	at+APort =60000 at+APort?	0-65535
4	通道 B IP	at+BIP	<IP, xxx.xxx.xxx.xxx>	at+BIP =47.111.186.52 at+BIP?	
5	通道 B 端口	at+BPort	<端口>	at+ BPort =60000 at+ BPort?	0-65535
6	数据采集间隔时间	At+Acquisition	<2 位数字>	At+Acquisition=5 At+ Acquisition?	1-30 分钟 默认值为 5
7	数据发布间隔时间	At+Cycle	<23 位数字>	At+Cycle =10 At+Cycle?	1-180 分钟 默认值为 30
8	清空采集数据记录	At+clr	无	At+clr	清除 RTU 历史水位数据
9	恢复出厂设置	At+deft	无	At+deft	所有参数恢复出厂的默认设置

10	重新启动	At+restart	无	At+restart	重启 RTU
11	查询泵站 RTU 固件版本 号	At+Sensorhver	无	At+Sensorhver	Vx.xx
12	查询泵站 RTU 软件版本 号	At+Sensorsver	无	At+Sensorsver	Vx.xx
13	RTU 历史数据 读取	At+datard	<n 位数字>	At+datard=0 At+datard=n	=0 代表读取最近一条采集数据 =n 读取上 n 个时刻的采集数据
14	查询当前信号 强度	At+Rssi	无	At+Rssi	读取当前的 4G/NB-IoT 信号强度
15	串口设置及 modbus 读保持寄存器 请求帧设置	At+uartX? ****	1. 变量名(变量名最长 20 位)(不定) 2. 变量个数(1 字节) 3. 波特率(3 字节) 4. 数据位(1 字节) 5. 校验位(1 字节) 6. 停止位(1 字节) 7. 从机地址(1 字节) 8. 功能码(1 字节) 9. 开始地址(2 字节) 10. 读取寄存器数量(2 字节)	1. At+uartXvariable=temperature 2. At+uartXvariablecnt=1 3. At+uartXBaudRate=9600 4. At+uartXWordLength=8 5. At+uartXParity=0 6. At+uartXStopBits=2 7. At+uartXslaveraddr=0x01 8. At+uartXfunction=0x03 9. At+uartXstartaddr=0x2600 10. At+uartXlength=0x0007	上述为设置变量名称为 temperature (如有多个变量名, 之间用逗号分隔, 逗号为半角逗号, 上位机参考)、变量数量为 1 个、串口 1 波特率为 9600、数据长度为 8 位、无校验位、停止位为 2 位、从机地址位 0x01、功能码为 0x03、起始地址为 0x2600、寄存器数量为 0x0007
16	串口配置信息 查询	At+uartXsettinginf	查询串口配置信息	At+uartXsettinginf	查询配置串口的配置信息

注:

1、数据采集间隔时间≤数据发布间隔时间;

2、uartX...表示 uart1、uart2、uart3、uart4 (实际串口是 2,6,7,8) 均可用于 15、16 项的配置

示例:

发送	回复
At+stid=00001234	OK
At+stid?	+stid: 0000001234 OK
At+gprsip=202.109.200.034	OK
At+gprsip?	+gprsip:202.109.200.034 OK

特别说明：

1、串口配置及变量分配 AT 指令，上位机配置时可使用半角逗号分隔不同变量，定义变量个数后配置当前串口不同变量的起始地址和寄存器数量。每个串口只需配置一次的参数为：

- 1. 波特率（3 字节）
- 2. 数据位（1 字节）
- 3. 校验位（1 字节）
- 4. 停止位（1 字节）
- 5. 从机地址（1 字节）
- 6. 功能码（1 字节）

需要配置多个变量需操作的参数为：

- 1. 变量名（不定）
- 2. 变量个数（1 字节）
- 3. 开始地址（2 字节）
- 4. 读取寄存器数量（2 字节）

举例：如需要定义串口 1 两个采集数据温度和 cod 值：

- 1. 变量名（不定）
At+uartXvariable=temperature,CODvalue
- 2. 变量个数（1 字节） At+uartXvariablecnt=2 变量个数最大 20 个这次先
- 3. 开始地址（2 字节） At+ uartXstartaddr=0x2600,0x2604
- 4. 读取寄存器数量（2 字节） At+ uartXlength=0x0002,0x0002

表 1 多变量上位机配置命令说明

序号	变量名称	起始地址	数据长度
1	temperature	0x2600	0x0002
2	CODvalue	0x2604	0x0002

上位机将所有串口对应的变量及 modbus 参数配置完成后打包发送至下位机，下位机接收到删除历史配置信息，将新配置信息保存，并返回配置信息给上位机；下位机采集数据时从串口 1 开始采集数据，如当前串口有多个采集数据，则先采集数据 1，等待一段时间后采集数据 2，以此类推，将所有串口遍历后打包采集的数据发送至平台，至此完成了上位机配置接口、定义采集数据名称、采集数据 modbus 初始化、所有采集数据上报至平台等功能。

4、泵站 RTU 蓝牙通信接口（拟制）

附录 A 参考消息格式

一、发布

1.1 主动上报

主题 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/real_time_data

类型 发布

内容: {
 productKey: '产品编号, (物联网平台授予',不超过 32 位字符串)
 deviceId: '设备编号, (物联网平台授予',不超过 32 位字符串)
 clientId: '客户端唯一编号', (由客户自己定义, 确保唯一, 长度不超过 32 位)
 timeStamp: '时间戳毫秒值',
 data: {key:value}
}

Example:

```
{  
  "productKey": "XTWSCLC", // 【必要】 产品编号, (物联网平台授予',不超过  
32 位字符串)  
  "deviceId": "JS", // 【必要】 设备编号, (物联网平台授予',不超过 32 位字  
符串)  
  "clientId": c, // 【必要】 客户端唯一编号', (由客户自己定义, 确保唯一, 长  
度不超过 32 位)  
  "timeStamp": 1557976091371, // 【必要】 '时间戳毫秒值'  
  "itemId": "SSXT.ph_waterin.F_CV",  
  "data": { //data: {key:value}  
    "CurrentLiquidLevel":90 // 【参数】 液位当前水位 int 型 (0~100) 单位:  
M, 显示需要除以 10  
    "OpenLiquidLevel": 20 // 【参数】 液位启泵水位 int 型 (0~100) 单位:  
M, 显示需要除以 10  
    "AddLiquidLevel":20 // 【参数】 液位加泵水位 int 型 (0~100) 单位:  
M, 显示需要除以 10
```


“StopLiquidLevel”: 30 // 【参数】 液位停泵水位 int 型 (0~100) 单位: M, 显示需要除以 10
 “PumpStatus”:2 // 【参数】 泵状态 int 型 (0、无泵 1、停止 2、运行 3、故障)
 “RunTime”:45 // 【参数】 泵运行时间 int 型 (0~60) 单位: Min;
 “TotalRunTime”: 12345 // 【参数】 泵累计运行时间 int 型 (0~999999) 单位: H;
 “FailureNumber”:12 // 【参数】 泵故障次数 int 型 (0~9999)
 “Ua”: 12// 【参数】 泵系统 Ua int 型 (0~5000, 单位:V;显示需要除以 10)
 “Ub”: 11// 【参数】 泵系统 Ua int 型 (0~5000, 单位:V;显示需要除以 10)
 “Uc”: 10// 【参数】 泵系统 Ua int 型 (0~5000, 单位:V;显示需要除以 10)
 “Ia”: 2// 【参数】 泵系统 Ia int 型 (0~9999, 单位:A;显示需要除以 10)
 “Ib”: 3 // 【参数】 泵系统 Ib int 型 (0~9999, 单位:A;显示需要除以 10)
 “Ic”: 1 // 【参数】 泵系统 Ic int 型 (0~9999, 单位:A;显示需要除以 10)
 “TotalEQ”:1234// 【参数】 泵系统累计电量 int 型(0~9999999)单位: KWH 显示需要除以 10
 “TotalFlow”:123 // 【参数】 泵系统累计流量(0~99999999)单位:m³,显示需要除以 10
 “SystemStatus”:2 // 【参数】 泵系统状态 int 型 (0、停止, 1、手动, 2、自动)
 “FaultAlarm”:0// 【参数】 泵故障 int 型 (0、无故障; 1、1#泵故障; 2、2#泵故障; 3、3#泵故障; 4、4#泵故障; 5、格栅故障; 6、电源异常; 7、传感器异常; 8、开门报警)
 “FMFlow”:1234// 【参数】 流量计流量 int 型(0~99999999)单位:m³,显示需要除以 10
 “FMLiquidLevel”: 23 // 【参数】 流量计液位 int 型 (0~100) 单位: M, 显示需要除以 10
 “FlowSpeed”:1 // 【参数】 流量计流速 int 型 (0~100) 单位: M, 显示需要除以 10
 “COD”: 23 // 【参数】 COD 值 int 型 (0~100) 单位: M, 显示需要除以 10
 }
 }

1.2 参数查询回复

主题 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/get_reply

类型 订阅

```
{
  "status": 200,
  "productKey": "deviceId123",
  "deviceId": "JS",
  "requestId": "sds122",
  "data": {
    "CycleSet": 12,
    "AcquisitionSet": 3,
    "AutoControlSet": 0,
    "AIPSet": "100.100.0.01",
    "APortSet": 8080,
    "BIPSet": "100.100.0.01",
    "BPortSet": 8080,
    "Rssi": 21
  }
}
```

```

{
    status:200,
    data:
    {
        productKey:XTWSCLC, // 【可缺省】 产品编号, (,不超过 32 位字符串)
        deviceId:JS, // 【可缺省】 设备编号, (,不超过 32 位字符串)
        "requestId":"sds122",
        "data":
        {
            "CycleSet":12, // 【可缺省】 发布周期 (5~180) 单位: min 默认: 30min; 不可
小于采集周期设定值;
            "AcquisitionSet": 5 // 【可缺省】 采集周期 (1~30min) 单位: min, 默认: 5min;
            "AutoControlSet": 1 // 【可缺省】 泵远程开关状态; (0-不控制; 1-开泵; 2-关泵)
            "AIPSet": 100.100.0.01 // 【可缺省】 1 通道 IP
            "APortSet": 8080 // 【可缺省】 1 通道端口号
            "BIPSet": 100.100.0.01 // 【可缺省】 2 通道 IP
            "BPortSet": 8080 // 【可缺省】 2 通道端口号
            "Rssi": 21 // 【可缺省】 当前信号强度, 单位: db;
            "version":"1.0.1" //版本信息
        }
    }
}

```

1.3 泵站 RTU 数据查询回复消息

主题 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/get_reply

类型 发布

内容: {

```

    productKey:'产品编号, (物联网平台授予',不超过 32 位字符串)
    deviceId: '设备编号, (物联网平台授予',不超过 32 位字符串)
    clientId:'客户端唯一编号', (由客户自己定义, 确保唯一, 长度不超过 32 位)
    timeStamp:'时间戳毫秒值',
    "requestId ":"id";
    data:{key:value}
}

```

Example:

```

{
    "productKey": "XTWSCLC", // 【必要】 产品编号, (物联网平台授予',不超过
32 位字符串)
    "deviceId": "JS", // 【必要】 设备编号, (物联网平台授予',不超过 32 位字
符串)
    "clientId": c, // 【必要】 客户端唯一编号', (由客户自己定义, 确保唯一, 长
度不超过 32 位)
    "requestId ":"id",
    "timeStamp": 1557976091371, // 【必要】 '时间戳毫秒值'
    "itemId": "SSXT.ph_waterin.F_CV",

```

```

    "data": {
        "CurrentLiquidLevel":90 // 【参数】 液位当前水位 int 型 (0~100) 单位:
M, 显示需要除以 10
        "OpenLiquidLevel": 20 // 【参数】 液位启泵水位 int 型 (0~100) 单位:
M, 显示需要除以 10
        "AddLiquidLevel":20 // 【参数】 液位加泵水位 int 型 (0~100) 单位:
M, 显示需要除以 10
        "StopLiquidLevel": 30 // 【参数】 液位停泵水位 int 型 (0~100) 单位:
M, 显示需要除以 10
        "PumpStatus":2 // 【参数】 泵状态 int 型 (0、无泵 1、停止 2、运行
3、故障)
        "RunTime":45 // 【参数】 泵运行时间 int 型 (0~60) 单位: Min;
        "TotalRunTime": 12345 // 【参数】 泵累计运行时间 int 型 (0~999999)
单位: H;
        "FailureNumber":12 // 【参数】 泵故障次数 int 型 (0~9999)
        "Ua": 12// 【参数】 泵系统 Ua int 型 (0~5000, 单位:V;显示需要除以 10)
        "Ub": 11// 【参数】 泵系统 Ua int 型 (0~5000, 单位:V;显示需要除以 10)
        "Uc": 10// 【参数】 泵系统 Ua int 型 (0~5000, 单位:V;显示需要除以 10)
        "Ia": 2// 【参数】 泵系统 Ia int 型 (0~9999, 单位:A;显示需要除以 10)
        "Ib": 3 // 【参数】 泵系统 Ib int 型 (0~9999, 单位:A;显示需要除以 10)
        "Ic": 1 // 【参数】 泵系统 Ic int 型 (0~9999, 单位:A;显示需要除以 10)
        "TotalEQ":1234// 【参数】 泵系统累计电量 int 型(0~9999999)单位: KWH
显示需要除以 10
        "TotalFlow":123 // 【参数】 泵系统累计流量(0~99999999)单位:m³,显
示需要除以 10
        "SystemStatus":2 // 【参数】 泵系统状态 int 型 (0、停止, 1、手
动, 2、自动)
        "FaultAlarm":0// 【参数】 泵故障 int 型 (0、无故障; 1、1#泵故障; 2、2#泵
故障; 3、3#泵故障; 4、4#泵故障; 5、格栅故障; 6、电源异常; 7、传感器异常;
8、开门报警)
        "FMFlow":1234// 【参数】 流量计流量 int 型(0~99999999)单位:m³,显示需
要除以 10
        "FMLiquidLevel": 23 // 【参数】 流量计液位 int 型 (0~100) 单位:
M, 显示需要除以 10
        "FlowSpeed":1 // 【参数】 流量计流速 int 型 (0~100) 单位: M, 显示需
要除以 10
        "COD": 23 // 【参数】 COD 值 int 型 (0~100) 单位: M, 显示需要除以
10
    }
}

```

1.4 泵站 RTU 参数设置回复消息

主题: /sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/set_reply

类型: 发布

内容:

```
"OperationDate": 1510292739881,
"requestId": "W343Wwwe3",
"productKey": "al12355****",
"deviceId": "deviceId1234",
"code": 200,
"message": "success",
"topic": "/sys/${productKey}/${deviceId}/config/set ",
"data": {}
```

1.5 泵站 RTU 在线升级进度回复消息

主题: /sys/\${productKey}/\${deviceId}/upgrade/progress

类型: 发布

内容:

```
{
  "OperationDate": "123",
  "productKey": "al12355ssd",
  "deviceId": "deviceId123",
  "params": {
    "step": "-1",
    "desc": "固件升级失败，请求不到固件信息。"
  }
}
```

二、订阅

2.1 参数指令数据查询

主题 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/get

类型 订阅

内容 {

```
"productKey": "al12355ssd",
"deviceId": "deviceId123",
"OperationDate": 1581930841000,
"id": "W343Wwwe3"
}
```

/*以发布/sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/get_reply 回复该指令*/

2.2 参数设置

主题 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/set

类型 订阅

内容

```
{
  "productKey": "a112355ssd",
  "deviceId": "deviceId123",
  "OperationDate": 1581930841000,
  "id": "W343Wwwe3",
  data:
  {
    productKey: XTWSCLC, // 【可缺省】 产品编号, (不超过 32 位字符串)
    deviceId": JS, // 【可缺省】 设备编号, (不超过 32 位字符串)
    CycleSet: 12, // 【可缺省】 设置发布周期 (5~180) 单位: min 默认: 30min; 不可小于采集周期设定值;
    AcquisitionSet: 5 // 【可缺省】 设置采集周期 (1~30min) 单位: min, 默认: 5min;
    AutoControlSet: 0 // 【可缺省】 设置泵远程开关; (0-不控制 1-远程开泵 2-远程关泵)
    AIPSet: 100.100.0.01 // 【可缺省】 设值 1 通道 IP
    APortSet: 8080 // 【可缺省】 设值 1 通道端口号
    BIPSet: 100.100.0.01 // 【可缺省】 设值 2 通道 IP
    BPortSet: 8080 // 【可缺省】 设值 2 通道端口号
    Restart: 0 // 【可缺省】 重启设备; (0; 不重启; 1 重启) 该功能会恢复出厂设置, 慎用
  }
}
```

/*以/sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/set_reply 成功、失败回复该指令*/

2.3 参数查询

主题 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/get

类型 订阅

内容 {

```
"productKey": "a112355ssd",
"deviceId": "deviceId123",
"OperationDate": 1581930841000,
"id": "W343Wwwe3"
}
```

/*以发布 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/get_reply 回复该指令*/

2.4 主动上报消息回复

主题: /sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/result

内容

{

```
"OperationDate": 1510292739881,
"requestId": "W343Wwwe3",
"productKey": "al12355****",
"deviceId": "deviceId1234",
"code": 200,
"message": "success",
"topic": "/sys/${productKey}/${deviceId}/telemetry/get",
"data": {}
}
```

2.5 泵站 RTU 在线升级平台推送指令

主题： /sys/\${productKey}/\${deviceId}/upgrade/update

内容

```
{
  "code": 1000,
  "data": {
    "size": 432945,
    "version": "2.0.0",
    "url": "https://ww.dhls.com/nopoll_0.4.4.tar.gz?Expires=1502955804&OSSAccessKeyId=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX&Signature=XfgJu7P6DWWejstKJgXJEH0qAKU%3D&security-token=CAISuQJlq6Ft5B2yfSjIpK6MGsyN1Jx5jo6mVnfBg1IPTvlvt5D50Tz2IHtIf3NpAusds v03nWxT7v4f1qFyTINVAEvYZJOPKGrGR0DzDbDasumZsJbo4f%2FMQBqEaXPS2MvVfJ%2BzLrf0 ceusbFbpjzJ6xaCAGxypQ12iN%2B%2Fr6%2F5gdc9FcQSkLOB8ZrFsKxB1tdUROFbIKP%2BpKWS KuGfLC1dysQc0lWEP4K%2BkkMqH8Uic3h%2Boy%2BgJt8H2PpHhd9NhXuV2WMzn2%2FdtJOiTk nR7ARasaBqhelc4zqA%2FPP1WgAKvkXba7aIoo01fv4jN5JXQfAU8KLO8tRjofHWmojNzBJAAPp YSSy3Rvr7m5efQrrybY1lL06iZy%2BVio2VSZDxshI5Z3McKARWct06MWV9ABA2TTXX0i40BOxu q%2B3JGoABXC54T0l07%2F1wTLTsCUqzzeIiXVOK8CfN0kfTucMGHkeYeCdFkm%2FkADhXAnrnG f5a4FbmKMqph2cKsr8y8UfWLC6IzvJsC1XTnbJBMeuWIqo5zIynS1pm7gf%2F9N3hVc6%2BEeIk 0xf12tycsUpbL2FoaGk6BAF8hWSWYUXsv59d5Uk%3D",
    "md5": "93230c3bde425a9d7984a594ac55eale",
    "sign": "93230c3bde425a9d7984a594ac55eale",
    "signMethod": "Md5"},
    "id": "2323lqwe",
    "message": "success"
  }
}
```

监测数据指标说明表

Key	含义
CurrentLiquidLevel	液位当前水位
OpenLiquidLevel	液位启泵水位
AddLiquidLevel	液位加泵水位
StopLiquidLevel	液位停泵水位
PumpStatus	泵使用状态
RunTime	泵运行时间
TotalRunTime	泵累计运行时间

FailureNumber	泵故障次数
Ua	泵系统 Ua
Ub	泵系统 Ub
Uc	泵系统 Uc
Ia	泵系统 Ia
Ib	泵系统 Ib
Ic	泵系统 Ic
TotalEQ	泵系统累计电量
InstantFlow	泵系统瞬时流量
TotalFlow	泵系统累计流量
SystemStatus	泵系统状态
FaultAlarm	泵系统故障
FMFlow	流量计流量
FMLiquidLevel	流量计液位
FlowSpeed	流量计流速
COD	COD 值
CycleSet	设置发布周期
AcquisitionSet	设置采集周期
AutoControlSet	设置泵远程开关
AIPSet	设值 1 通道 IP
APortSet	设值 1 通道端口号
BIPSet	设值 2 通道 IP
BPortSet	设值 2 通道端口号
Restart	重启设备
Cycle	发布周期
Acquisition	采集周期
AutoControl	泵远程开关状态
AIP	1 通道 IP
APort	1 通道端口号
BIP	2 通道 IP
BPort	2 通道端口号

RTU 设备配置信息表

字段	描述	备注
status	状态码	200：成功；500：失败
productKey	产品编号	
deviceId	设备 id	
OperationDate	指令发送时间	
id	消息 ID	平台发起方信息 id
requestId	对应的请求调用 ID	RTU 设备回复对应平台发起方信息 id (RTU 发布时使用)

CycleSet	设置发布周期	范围：1~180；单位：min 默认：30min；要求：不可小于采集周期设定值；【可缺省】
AcquisitionSet	设置采集周期	范围：1~30；单位：min，默认：5min；【可缺省】
AutoControlSet	设置泵远程开关	范围：0-不控制 1-远程开泵 2-远程关泵；【可缺省】
AIPSet	设值 1 通道 IP	要求：满足 IP 地址格式【可缺省】
APortSet	设值 1 通道端口号	【可缺省】
BIPSet	设值 2 通道 IP；	要求：满足 IP 地址
BPortSet	设值 2 通道端口号	【可缺省】
Rssi	当前信号强度，	单位：db；
Restart	是否重启	0：不重启 1 重启
version	设备固件的版本信息	版本格式三段式：x.x.x 最后一位从 0 开始；

固件升级信息表			
字段	字段类型	描述	备注
OperationDate	long	指令发送时间	设备维度唯一、使用时间戳字符串
productKey	字符串	产品编号	
deviceId	字符串	设备 id	
version	字符串	设备固件的版本信息	
code	数字	状态码	1000：开始升级
size	数字	升级文件大小	单位：Byte
url	字符串	升级文件的 url	
sign	字符串	固件签名	
signMethod	字符串	签名方式	MD5 时，需要提供 md5 值
md5	字符串	md5 值	
step	字符串	固件升级进度信息	-1：表示下载失败。 -2：表示校验失败。 -3：表示升级失败。 1：表示下载成功。 2：表示校验成功。 200：表示升级重启成功。

desc	字符串	当前步骤的描述信息	
------	-----	-----------	--

主题小结:

发布主题:

- 1、 主动上报主题 /sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/real_time_data
- 2、 泵站 RTU 数据查询回复主题:
/sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/get_reply
- 3、 泵站 RTU 参数查询回复主题:
/sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/get_reply
- 4、 泵站 RTU 参数设置回复/sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/set_reply
- 5、 泵站 RTU 在线升级进度回复消息:
/sys/\${productKey}/\${deviceId}/upgrade/update

订阅主题:

- 1、 RTU 数据查询主题/sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/get
- 2、 泵站 RTU 参数查询主题/sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/get
- 3、 泵站 RTU 参数设置主题/sys/\${productKey}/\${deviceId}/config/set
- 4、 RTU 主动上报平台回复主题:
/sys/\${productKey}/\${deviceId}/telemetry/result
- 5、 泵站 RTU 在线升级平台推送主题:
/sys/\${productKey}/\${deviceId}/upgrade/update