

**企业雨水闸控系统**

**建设方案**

****

**江 苏 省 环 保 集 团**

**Jiangsu environmental protection group**

## 第一章：闸控系统项目概况

### 1.1项目概况

参照《江苏省化工园区（集中区）认定评分标准》以及苏化治〔2021〕5号文中关于化工企业雨水(清下水)排口需具备由监管部门控制的自动排放阀的要求。企业需要对雨水排水管网系统做自动化改造，以期实现雨水超标本地自动化阀门切换，且与监管部门平台互联（扬州化工园区平台），确保企业雨水稳定达标排放。

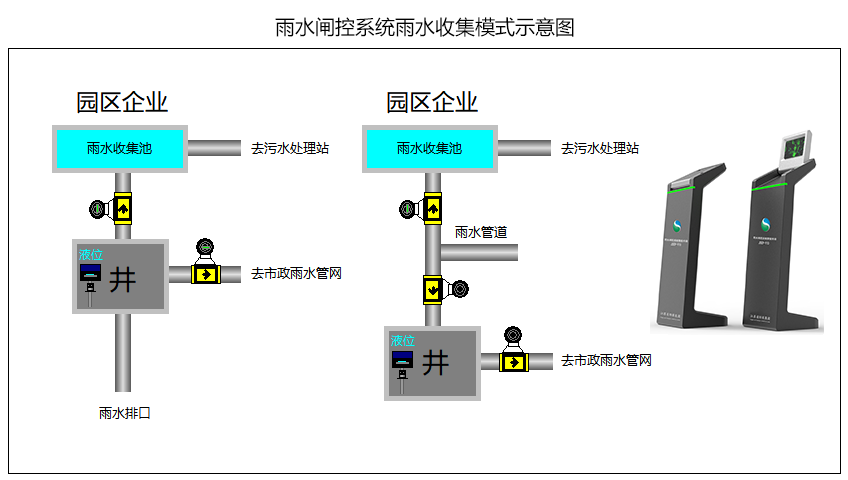
### 1.2企业雨水接管现状

目前企业雨水在线监测数据都已经接入园区平台，相关预警机制已经建立，但是企业相关闸阀未实现本地自动化改造，企业目前雨水收集排放有以下两种工况：

排放口与雨水收集池跨度大：雨水管道2端设置阻断阀，或通过入市电动阀送至市政雨水管网。

排放口临近雨水收集池：收集初期雨水进入闸门井，并设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；或通过入市电动阀送至市政雨水管网；

详见下图:

目前大多数企业完成了手动阀门到电动阀门的更换，但是电动阀门还未建立本地自控系统，也未能实现雨水超标本地阀门自动化切换以及远程开放接口供园区平台调用控制。

### 1.3雨水闸控系统建设意义

雨水闸控系统是一套以在线自动分析仪器为核心，运用现代传感器技术、自动测量技术，自动控制技术、无线传输技术、计算机应用技术以及相关的软件和通讯网络所组成的一个综合性的在线监测体系。实施雨水排放水质的在线自动监测，可以实现水质的实时连续监测和远程监控，能大大加强水环境监测能力，有助于环境保护和管理部门及时、准确地掌握企业雨水排放的环境质量及变化规律，为水环境管理和水污染防治提供有效的科学依据和准确的采样数据。

## 第二章：系统建设原则及要求

### 2.1 系统建设原则

为有效监管企业收集雨水外排规范，杜绝企业雨水超标外排行为，通过建设企业智能闸控系统实现液位闸体并联控制，建立动态监测与预警机制，让监管部门实时掌握企业雨水阀门状态并具备远程控制的能力。

### 2.2 企业闸控建设方案

因园区有40家企业，且每家企业自动化建设水平参差不齐，需要统一接口规范，企业按照园区统一方案进行数据接口交互，结合企业实际情况拟推出以下通用对接方案：

①企业需自建智能闸控系统

企业需本地自建雨水闸控系统，且需要具备一定的自身控制能力如：需接入现有的传感设备，获取相关的水质参数及液位，同时接入雨水收集池电动阀、外排电动阀、入市政管网电动阀（按企业实际情况来），实现本地自动化控制，并通过HTTP接口的形式与园区平台进行交互。

企业可通过本地雨水闸控系统实时监测污染物及实现闸阀有效联动，并建立动态监测与预警机制，实时掌握水质排放达标情况，相关闸阀控制逻辑如下图所示（按企业实际情况区分阀门控制逻辑与泵的控制逻辑）:

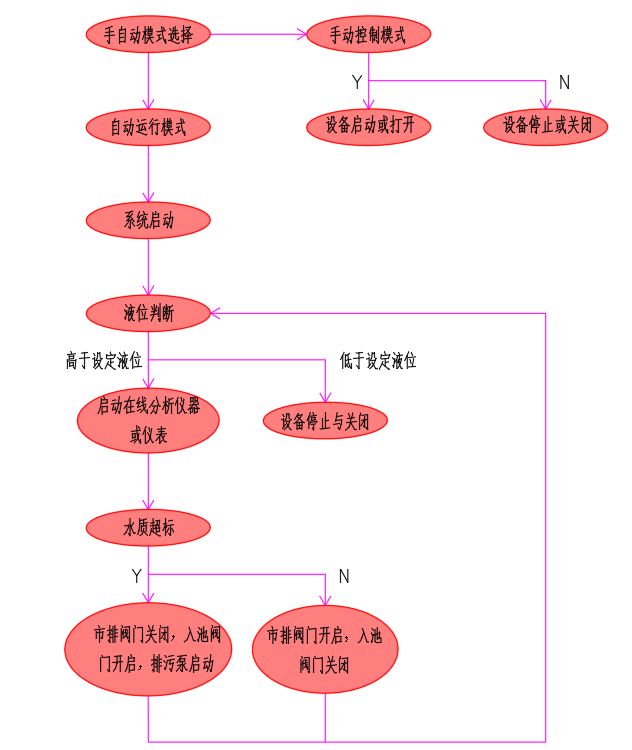


图 企业阀门联动控制逻辑

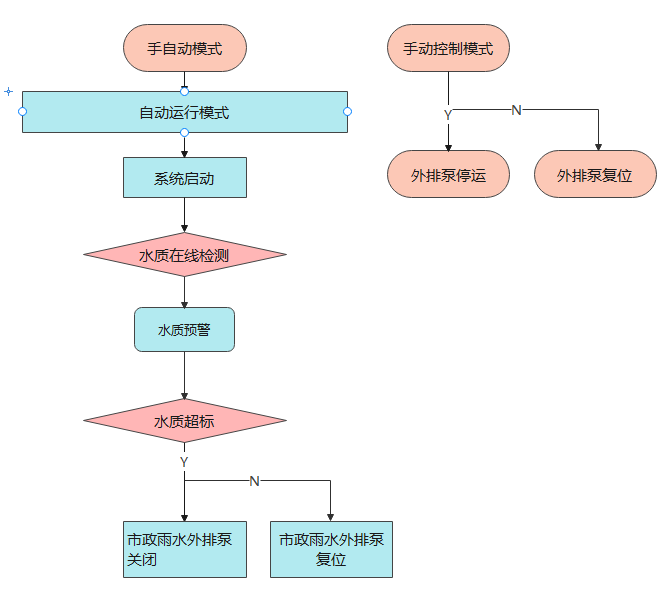


图 企业排水泵联动控制逻辑

②企业闸控与园区平台对接

企业只需提供给园区平台相关阀门的状态以及阀门远程控制开关的接口即可，企业现有数采仪将雨水在线监测数据（COD、pH 值和流量等）通过socket协议按照（HJ/T 212-2017）相关标准已传输至园区软通处，园区平台侧无需再要求企业上传数采仪数据，直接从软通处获取相关雨水在线监测数据。

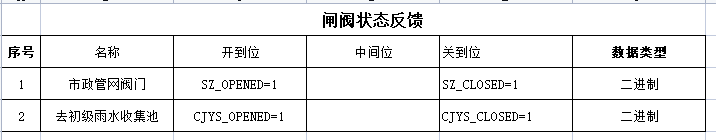
阀门状态、阀门的开关远程控制启停接口可通过自建智能闸控系统，通过智能网关采用http统一接口的形式与园区平台进行交互，相关步骤如下：

1.由园区端调用企业端闸控系统获取相关授权：

从安全性角度考虑，企业的闸控系统需要只有在特定权限下才能供园区远程调用，所以第一步通过http的方式获取企业自建闸控系统的token获取相应的权限。

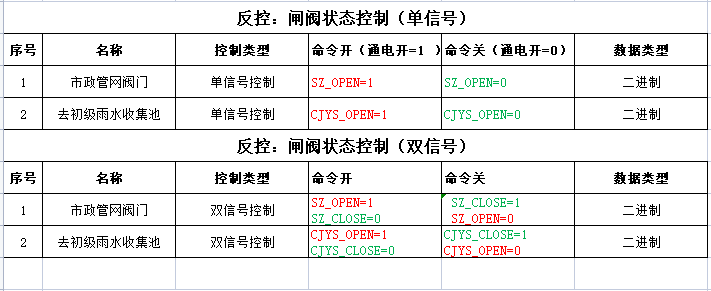
2.园区端定时获取企业相关闸阀状态：

园区端平台获取企业自建闸控系统token后，根据不同的入参调用获取企业闸阀的状态，间隔为每5分钟获取一次，此处智能闸控系统反馈园区平台可按如下阀门标志位进行反馈：



3.远程控制企业闸阀启停：

园区端平台一旦发现雨水污染因子超标，在WEB界面上通过HTTP接口的方式调用企业闸控系统进行阀门开关命令执行，此处需要结合企业实际情况进行分析，很多企业电动阀分为单信号或者双信号，园区端结合企业现状实现动态可配置，相关远程执行指令报文中标志位可按如下方式进行远控：



③数据分析功能

企业雨水闸控系统需提供相关水质数据在线统计分析功能，相关阀门状态功能，报警提醒功能，阀门状态切换或远程变更记录台账功能。

### 2.3 企业闸控系统架构



企业智能闸控系统需具备

①获取企业雨水口水质参数和排放量。如：COD、PH、流量。

②实时监测排放设备的运行状态，能够进行启停控制。

③参数设定功能

◆水质参数数据可进行上下限报警设定，达到报警值后系统自动停阀，停止排放。

◆液位控制设定，根据液位启停水泵。

◆排污水量设定，可设定当日排水量、当月排水量、当年排水量。（根据要求选择）

④具备事件记录功能：设备故障报警、因子超标、阀门控制记录（超标关阀、就地手动关阀、平台远程手动关阀）

⑤其他功能

◆监控管理系统软件具备良好的拓展功能，可实现与其他系统的互联互通。

◆数据储存单元具备断电保护功能，断电后所存数据不丢失，关键数据进行固化储存。

## 第三章：闸控系统设计及应用

### 3.1闸控系统界面效果图

### 3.2闸控系统现场效果图



## 附件：园区平台与企业接口对接示例

每一家企业智能闸阀系统需要与平台进行联动，平台侧开放HTTP协议的接口与企业进行数据传输以实现远程控制企业雨水阀的启停等操作。

1. 从安全性考虑，园区平台调用企业智能闸阀系统需要增加一个获取鉴权的操作，通过企业提供给园区的client\_id（开发者ID）、client\_secret（开发者密钥）获取企业智能控制系统的accessToken,如下表所示：

入参

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字段类型 | 备注 | 是否必填 |
| scope | String | 范围 |  |
| client\_id | String | 开发者ID | 是 |
| client\_secret | String | 开发者密钥 | 是 |
| grant\_type | String | 授权类型 |  |

出参

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字段类型 | 备注 |  |
| access\_token | String | 成功返回true | 是 |
| expires\_in | Long | 有效时长(单位秒) | 是 |
| token\_type | String | token类型 |  |
| scope | String | 范围 |  |

示例：

请求url：http://IP:端口号/xxxx （POST）

响应：{"access\_token":"ayjbcsdcsdc","expires\_in":7200,"token\_type":"","scope":""}

实例：

请求URL：<https://account.flexem.com/core/connect/token> （POST）

{

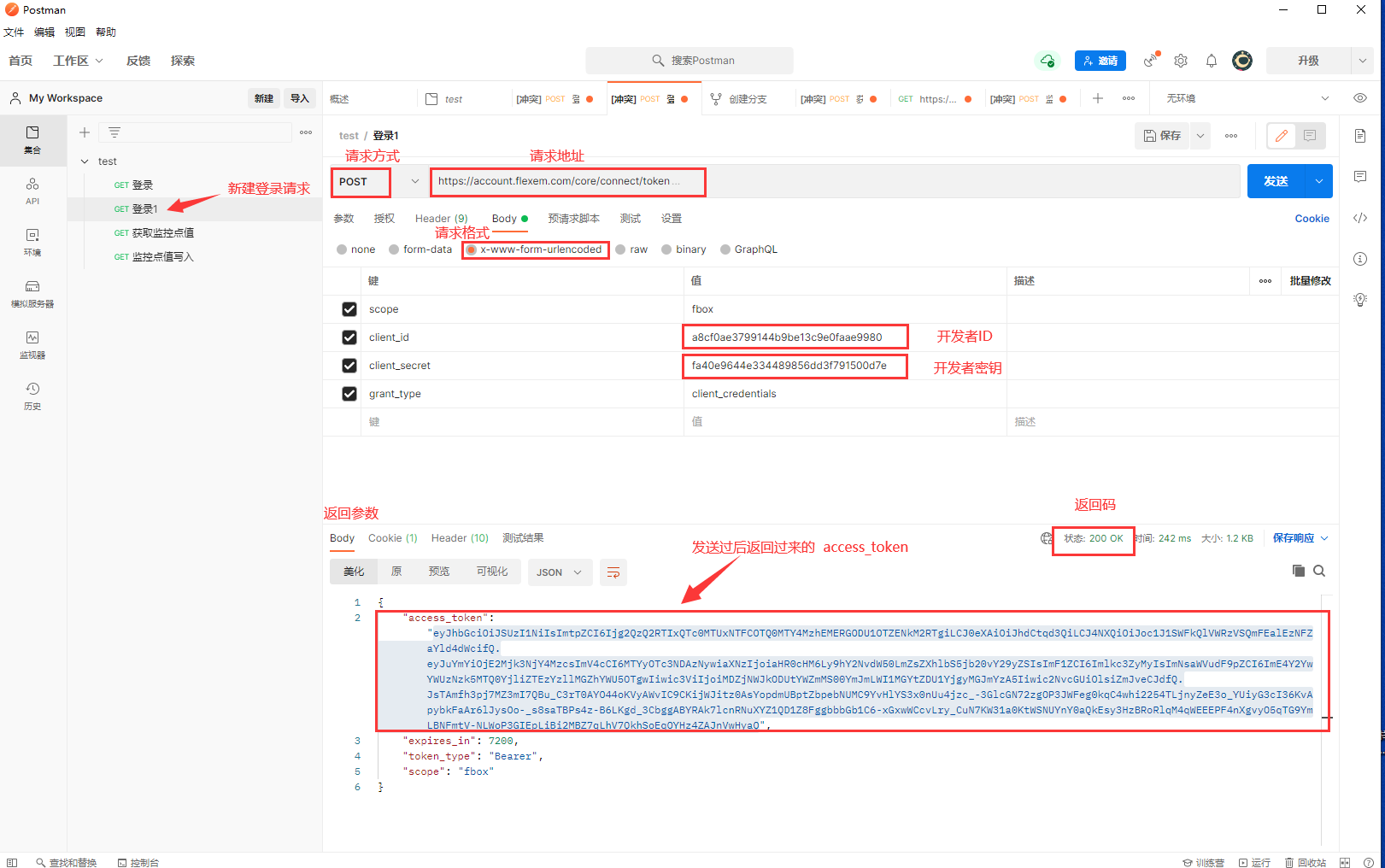
    "access\_token": "eyJhbGciOiJSUzI1NiIsImtpZCI6Ijg2QzQ2RTIxQTc0MTUxNTFCOTQ0MTY4MzhEMERGODU1OTZENkM2RTgiLCJ0eXAiOiJhdCtqd3QiLCJ4NXQiOiJoc1J1SWFkQlVWRzVSQmFEalEzNFZaYld4dWcifQ.eyJuYmYiOjE2MzIyODc1NTMsImV4cCI6MTYzMjI5NDc1MywiaXNzIjoiaHR0cHM6Ly9hY2NvdW50LmZsZXhlbS5jb20vY29yZSIsImF1ZCI6Imlkc3ZyMyIsImNsaWVudF9pZCI6ImE4Y2YwYWUzNzk5MTQ0YjliZTEzYzllMGZhYWU5OTgwIiwic3ViIjoiMDZjNWJkODUtYWZmMS00YmJmLWI1MGYtZDU1YjgyMGJmYzA5Iiwic2NvcGUiOlsiZmJveCJdfQ.SxVchTjVRuLBsCe4gTkXNoUjyZGZIjWfJVr5uxb2IWZxSROUvxUj1TDq6rRmNKon79xlwNhIyO4LRpe6PiV56GOddRgEn-Sfr87prkW2hUtoByqPMHTmLY1XT-LfpkCXDrvbTUlXf4denAYah3bT43TSGmDnFONnR1JvUgAr5swCz052ucidLRmMcnfZ4f4uPGUu-vKPioPZp0\_DIhHB0kwUcIilFnyTy3F3Ab4RVsVbQ2ymX9fvBMU991AyEapedhDZy70thc8FBLwId5FkM\_g\_F6Qmu1W2D7kmiasLh2MyNLMqU3LN28a1xzO76\_qNfjoXUBb1IpC4NRedF93wBA",

    "expires\_in": 7200,

    "token\_type": "Bearer",

    "scope": "fbox"

}



1. **获取阀门状态：**

园区平台监测雨水闸控智能化系统，通过企业给园区提供的“Bearer ”+登录接口中获得的accessToken，names jarray 监控点名称集合、ids jarray 监控点id集合，每5分钟调用相关接口，该接口用于：获取监控分组、监控污染物因子、闸门反馈状态，如下表所示：

* **Headers**

填写TOKEN

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字段类型 | 备注 |  |
| Authorization | String | “Bearer ”+登录接口中获得的accessToken | 是 |

* **Body**

入参

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字段类型 | 备注 | 是否必填 |
| names | jarray | 监控点名称集合，与ids二选一，使用名称优先，少于100个元素 | 是 |
| ids | jarray | 监控点id集合，与names二选一，使用名称优先，少于100个元素 | 可选 |
| timeOut | int | 最大读取超时，null为取服务器默认值(6000ms) | 是 |
| groupnames | jarray | 用于不同组下存在同名监控点的情况。与监控点名称集合联合使用，组名与监控点名称一一对应 | 是 |

出参

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字段类型 | 备注 |  |
| id | String | 监控点Id |  |
| timestamp | datetime | 时间戳，由于从缓存里拉的数据，所以需要时间戳来判断是否已经过期,UTC时间 | 是 |
| dataType | int | 数据类型 |  |
| value | object | 值 | 是 |
| name | string | 监控点名称 | 是 |
| boxId | long | 盒子Id | 是 |
| status | int | 监控点状态，0：正常，1：无数据，2：超时，3：错误，4：Socket异常，5：FDS错误，16：未完成 |  |
| connState | int | 盒子连接状态, 0：未知 ， 1：已连接 ，2：超时， 3：断开 |  |
| connStateTimestamp | datatime | 盒子的上线时间 |  |

实例：

请求url：https://fbox360.com/api/v2/dmon/value/get?boxNo=301020060469 （POST）

请求格式：RAW

{"names"：["闸门开到位"],"groupnames"：["监控因子分组"],"timeOut"：null}

响应：

{

        "id": "218817320087607466",

        "timestamp": "2021-09-22T04:48:43.2700207Z",

        "dataType": 1,

        "name": "OPEN",//监控因子闸门开到位

        "value": 1,//监控值

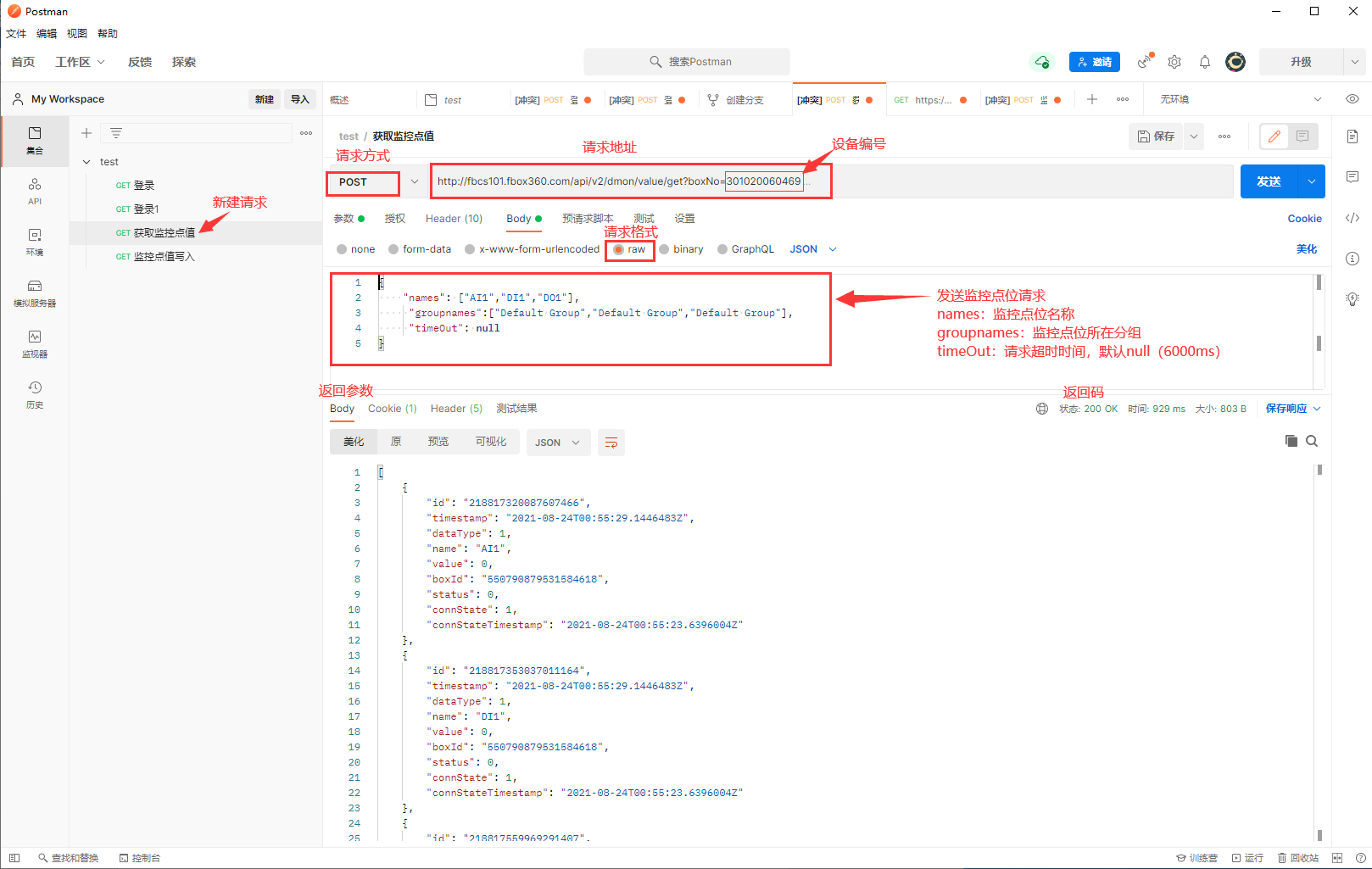
        "boxId": "550790879531584618",

        "status": 0,

        "connState": 1,

        "connStateTimestamp": "2021-09-22T04:02:53.4943473Z"

    }



3.远程控制启停：

园区平台侧根据操作命令或雨水闸控智能化系统监测污染物超标等情况，通过提供的id string 监控点uid，name string 监控点名称，实现接口对各站远端控制，该接口用于：用户监控站数据进行写入操作，控制闸门的打开或关闭。如下表所示：

* **Headers**

填写TOKEN

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字段类型 | 备注 |  |
| Authorization | String | “Bearer ”+登录接口中获得的accessToken | 是 |

* **Body**

入参

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字段类型 | 备注 | 是否必填 |
| id | String | 监控点uid，若使用id属性，则无需使用name | 是 |
| name | String | 监控点名称,使用name则无需使用id属性 | 可选 |
| groupname | String | 监控分组名称,与name联合使用,用于区分不同分组下监控点名称重名 | 是 |
| type | int | 传值类型：{0：value值为监控点中指定的类型}，{1：value值整数为10进制值，浮点数和其它直接上传} | 是 |
| value | String | 值 | 是 |

出参

10进制数

实例：

请求url：https://fbox360.com/api/v2/dmon/value?boxNo=301020060469 （POST）

请求格式：RAW

{ "name"："阀门控制","groupname"："监控因子分组","value"："控制状态","type"：0}

