



## GW射流器在制药废水中的运用

### 一 工程概况

本项目是上虞新和成生物化工有限公司的一个污水改造项目。该项目好氧池分为南、北两池并联运行，处理水量 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $62.5\text{m}^3/\text{h}$ ，原来使用散流曝气的方式，使用时间过长，效率下降，运行成本高，溶解氧量不足，达不到设计指标。在不停水安装的前提下，为提高出水水质和降低污水处理成本，客户决定使用GW射流器对好氧池北池进行改造。

下面是GW射流器的安装现场图：





GW 鼓风加压射流曝气运行水面流态

## 二 实施情况

设备投运后,出现了好氧南池水质变好,北池水质恶化的现象。经分析,不是GW射流器和设计方案的原因,而是由以下三方面问题造成的:

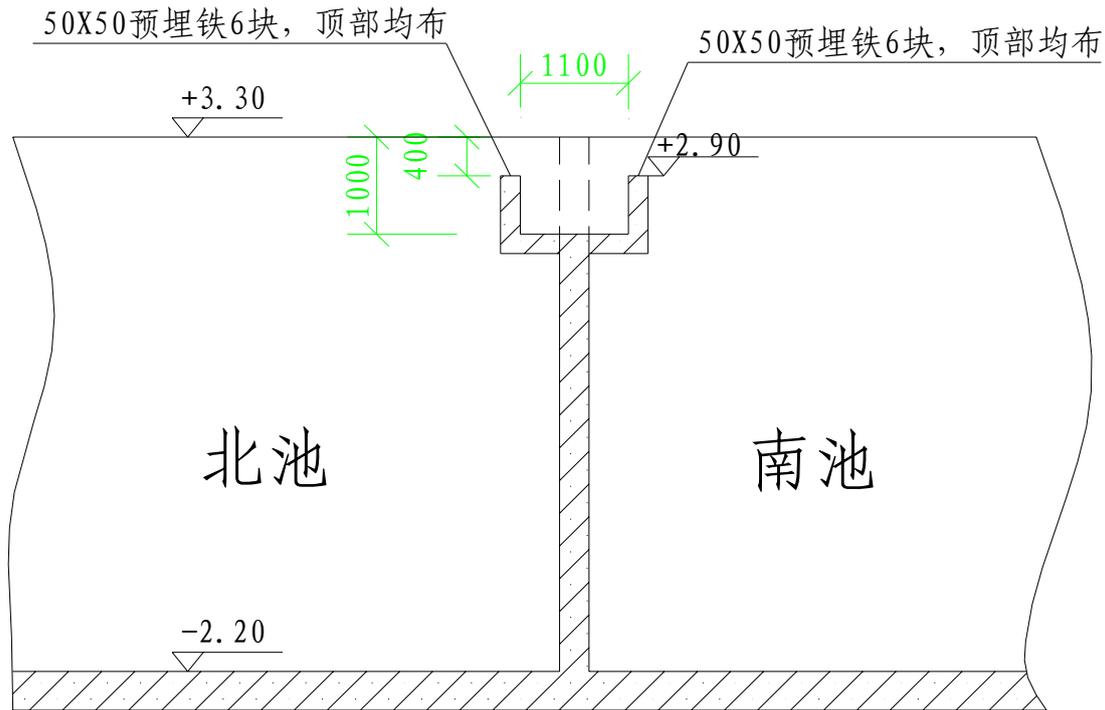
### 1 风量分配不足和不均

在鼓风管路确定的系统下,不论以何种方式进行曝气,阻力系数一定,分配到各管路中的风量就一定。当总供风量为 $18720\text{m}^3/\text{h}$ 时,分给射流器管道DN250的风量为 $1540.22\text{m}^3/\text{h}$ ,而单根GW1200射流器在49kpa下的吸气能力是 $324\text{m}^3/\text{h}$ ,7根GW1200射流器在49kpa下吸气能力为 $2268\text{m}^3/\text{h}$ 。所以现有管道无法满足射流器对风量的需求。

为了增大北池的供风量,将北池的供风管道由原来的DN250改成DN350。

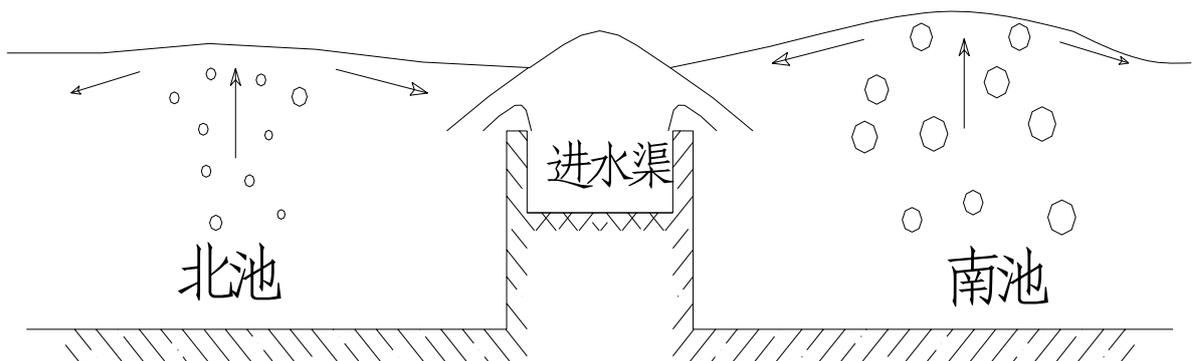
### 2 水量分配不均

南北两好氧池共同使用一个进水渠对污水进行分配,渠顶正好与好氧池设计的正常水位线等高,进水渠剖面图如下:



但在实际运行中, 由于南北两池都鼓入空气, 使实际水位线略高于渠顶, 影响进水渠的出流。改造前南北两池均使用散流曝气, 在两池鼓入风量相等的情况下, 两池水位线高度基本相同, 两池分配的水量也基本相同。改造后, 南北池风量分配不均, 北池少南池多, 南池鼓风量所占体积抬升的水位线和南池散流曝气的剧烈涌动所造成的水位线抬升比北池高, 最终导致北池水位线比南池低, 进水量比南池多。

南北池水量分配简图如下:



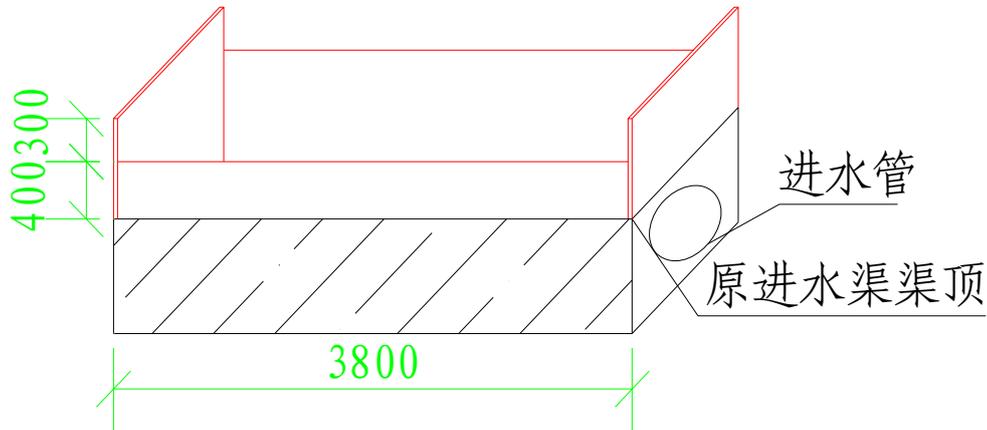
在鼓风量不足的情况下, 污水处理量又超过了南池, 进一步使北池处理效果不如南池, 出现北池水质恶化, 南池水质标号的现象。

为了使水量分配均匀, 将进水渠堰板加高, 提高进水渠向南北两池的进水高度,



保证两池都是以溢流形式进水，这样不论在南北池进风量有无差异或差异很大的情况下，南北两池的进水量都均等。

解决方案简图如下：

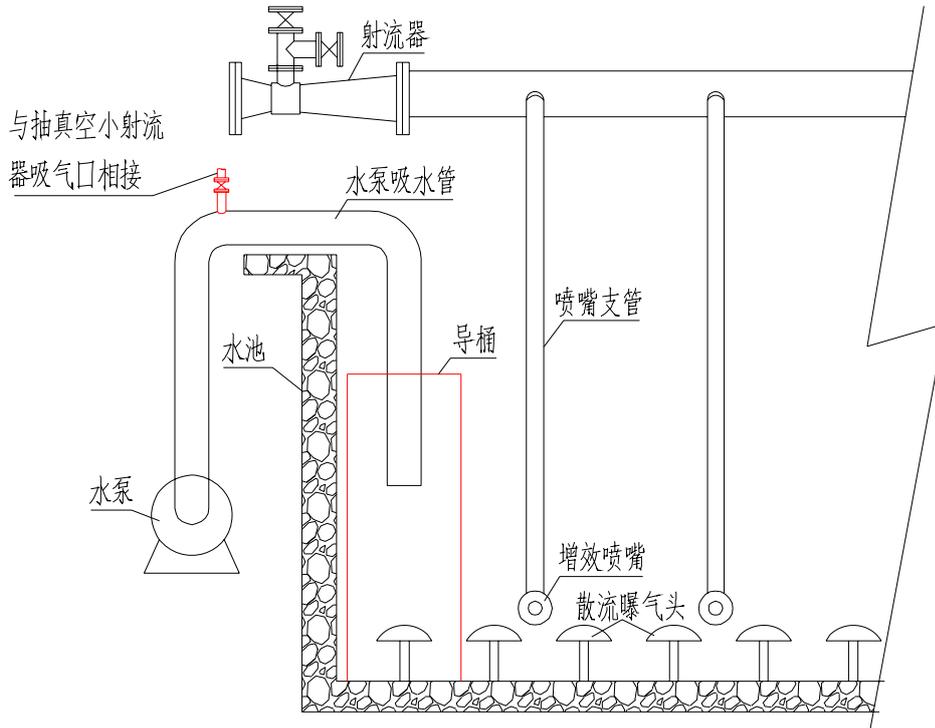


### 3 水泵气蚀

在好氧北池供风量不足，造成供氧不足的情况下，为了改善好氧北池的出水，污水站在射流曝气的同时，也加开了部分散流曝气。散流曝气头密集的布置在池内，水泵吸水管的正下方周围也会有散流曝气头。在散流曝气部分开启时，呈直线上升的散流曝气的气泡就会从水泵的吸水管进入水泵，造成水泵气蚀。射流曝气的增效喷嘴距水泵的吸水管有一段水平距离，射流曝气的水气混合液由增效喷嘴喷出后是呈抛物线向前向上的，没有气体经过水泵的吸水口，所以不会有气体进入水泵造成气蚀。

在水泵吸水管道上添加一个大的导桶，把气泡隔在导桶外，这样水泵吸水管就不会再进气泡。或者把抽真空小射流器的吸气口接到水泵吸水管道的顶部，这样在起泵的时候就不会因管道内有余气而造成水泵气蚀。

解决方案简图如下：



### 三 总结

在解除了上述问题后,好氧北池出水 COD 基本在 1200-1300mg/L,溶解氧在 3-7mg/L,达到设计的水质指标。北池一直维持较高的溶解氧,说明北池曝气系统还有一部分富余能力。

北池平均单位 COD 降解功耗 1.37 kwh/kgCOD,最低单位 COD 降解功耗 0.89kwh/kgCOD;南池平均单位COD降解功耗1.69 kwh/kgCOD,最低单位COD降解功耗 1.1kwh/kgCOD;在进水负荷相同、COD降解量相同的情况下,南池平均使用功率 191.3kw,北池平均使用功率148.9kw,北池平均功耗较南池平均功耗低22%。达到节能的目的。