

NN-III型 在线黏泥压力降监测仪 操作手册



江苏春晖环保设备有限公司

目 录

一、概述.....	3
二、规范性引用文件与执行标准.....	3-5
三、设备基本情况.....	5-6
四、设备功能与工作原理.....	6-7
五、监测过程与方法.....	7-8
六、监测报告.....	9
七、设备流程图.....	9
八、配置表.....	10
九、技术指标.....	11
十、监测指标.....	11
十一、设计基础资料.....	12
十二、服务.....	12-13
十三、验收.....	13
十四、文件交付.....	13-14
十五、安装注意事项.....	14
十六、售后服务.....	14
十七、联系方式.....	14

一、概述

循环水系统的生物黏泥有悬浮型、附着型和沉积型三种，附着型黏泥和沉积型黏泥存在于设备及管道内，悬浮型黏泥存在于水体中。

对循环水系统危害较大的黏泥是附着型黏泥和沉积型黏泥，这两类黏泥形成后，容易引起换热器换热效果下降、换热管堵塞和泥下腐蚀。

附着型黏泥和沉积型黏泥，可以用压力降监测管来监测，通过监测管两端压差变化，间接判断系统中生物黏泥的危害情况。

为此我公司开发研制出 **NN-III型 在线黏泥压力降监测仪**，这是一款设计理念先进、技术水平高、性能稳定、极少维护的全自动循环冷却水监测装置。该装置主要优点：

1. 相对于以前用生物过滤网来测量水体中悬浮黏泥含量的方法，现在用压力降监测管在线监测附着型黏泥和沉积型黏泥，填补了检测方法上的空白，弥补了不足。

2. 对流经设备的循环水流量进行精准控制，提高了压力降监测数据的准确性。

3. 增设了循环水温度在线检测传感器和变送器，为摸索循环水温度对黏泥含量的影响提供了依据。

4. 设备整机采用 220V 50HZ 1KW 标准电源，电能消耗少，节能环保。

5. 设备体积小，安装和操作都很简单、方便，不需要专业人员现场调试，只需要对接好进出水管道，接通电源就可以进入工作状态。

本设备一般现场安装使用，适用于石油、化工、电力、煤炭等行业，采用黏泥压力降监测仪在线监测循环冷却水中附着型黏泥和沉积型黏泥发生的情况。

二、规范性引用文件与执行标准

下列标准文件对于本技术文件的应用是必不可少的，所有标准以最新版本为准。当不同的标准有不同的要求时，采用有利于保证质量性能的较高要求的标准，当上述文件发生矛盾时，其优先原则是：国家标准→行业标准→本技术协议，除非在协议中另有指定。

JB/T4735	钢制焊接常压容器
GB12771	液体输送用不锈钢焊接钢管
GB8163	输送流体用无缝钢管

HG20592~20635	钢制管法兰、垫片、紧固件
GB/T700	碳素结构钢尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T709	热轧钢板和钢带尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T13927	工业阀门压力试验
GB HX102	化工机械设备焊接标准
HG JQ13.1	化工防腐标准
JB932	水处理设备制造技术
JB/T5994	装配通用技术要求
IEC439	低压开关设备和控制设备成套装置
GB3181	漆膜颜色标准样本
GB 7231	工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识
GB 4208	外壳防护等级
GB/T13306	标牌
GB/T15464	仪器仪表通用包装技术要求
IEC85	电气绝缘的耐热评价和分级
GBJ 50093	工业自动化仪表工程施工及验收规范
SHJ 3019	石油化工企业仪表配管配线设计规范
SHJ 3521	石油化工企业仪表工程施工技术规范
HG/T20524	化工企业循环冷却水处理加药装置设计统一规定
HG/T3523	冷却水化学处理标准腐蚀试片技术条件
GB/T 603	化学试剂试验方法中所用制剂及制品的制备
GB/T 6682	分析实验室用水规格和试验方法
GB 50050	工业循环冷却水处理设计规范
GB/T 50102	工业循环水冷却设计规范
GB/T 50746	石油化工循环水场设计规范
HG/T 2160	冷却水动态模拟试验方法
HG/T 3530	工业循环冷却水污垢和腐蚀产物试样的采取和制备
HG/T 3531	工业循环冷却水污垢和腐蚀产物中水分含量的测定
HG/T 3532	工业循环冷却水污垢和腐蚀产物中硫化亚铁含量的测定
HG/T 3533	工业循环冷却水污垢和腐蚀产物中灼烧失重测定方法

HG/T 3534	工业循环冷却水污垢和腐蚀产物中酸不溶物、磷、铁、铝、钙、镁、锌、铜含量测定方法
HG/T 3535	工业循环冷却水污垢和腐蚀产物中硫酸盐含量测定方法
HG/T 3536	工业循环冷却水污垢和腐蚀产物中二氧化碳含量的测定
HG/T 4322	工业循环冷却水污垢和腐蚀产物中硅酸盐的测定
DL/T 1151	火力发电厂垢和腐蚀产物分析方法
Q/SH 0628	水务管理技术要求
噪声：SH3024	石油化工企业环境保护设计技术规范

三、设备基本情况

1、一般要求

1.1 设备安装在主要生产装置旁边或者重点位置的循环回水管线旁路上，并使设备的运行条件尽可能贴近实际工况。设备进水由循环冷却水回水管供给，经设备检测后直接排入凉水池。

1.2 设备不应露天设置，周围应预留方便试管拆卸和设备检修的空间，不需要单独做土建基础，水泥地面即可。

1.3 设备采用涡轮流量计、电动调节阀和智能仪表对循环冷却水流量进行精准控制。

1.4 设备采用优质温度传感器和变送器，对循环冷却水温度进行在线检测，为摸索循环水温度对生物黏泥的影响提供依据。

2、试管（压力降监测管）

2.1 采用 $\Phi 20 \times 2 \times 1200$ mm 的 316 不锈钢无缝钢管。

2.2 试管两端配有 300mm 长的稳流管。

2.3 试管外表面不镀铬，内表面应光洁，无锈蚀，试管不应弯曲。

2.4 监测中宜使用新试管，必要时也可采用使用和后处理过的旧试管，旧试管应完好，无明显点蚀、锈斑。

2.5 试管生产过程中，应避免引起金相变化和产生应力的操作。

2.6 新试管应采用防锈纸包装，每根全接触包裹，存放于干燥处，避免受潮锈蚀。

2.7 新试管保质期为自包装日起一年半。

4、仪器仪表

4.1 设备进口安装了转子流量计，可以直观获知循环冷却水流量。

4.2 设备进口安装了温度传感器和变送器，可以直观获知循环冷却水温度。

4.3 设备安装了涡轮流量计和电动调节阀，利用智能仪表精准控制试管内循环水流量。

5、其他设备

5.1、在循环水进口管线低端处设置排水口。

5.2、循环水进出口管道上安装了手动控制阀门。

5.3、进水管线上安装了Y型过滤器，5目，可以定期清洗。

5.4、用户自备测试仪器和设备，包括：2000g精密天平（精确度0.02 g），200 g分析天平（精确度0.0001 g），拆换换热器的各种工具，以及清洗、剖开和观测试管的有关设备和器具。

四、设备功能与工作原理

1、工作原理：

1.1 设备安装在主要生产装置旁边或者重点位置的回水管线旁路上，进入设备的循环冷却水由循环回水管供给，流经过滤器、转子流量计、温度传感器、稳流管、压力降监测管、涡轮流量计和电动调节阀，并对循环水流量进行精准控制和循环水温度在线检测，最后排入凉水池。

1.2 压差法监测生物黏泥是2002年美国NACE标准RP0189-2002 On-Line Monitoring of Cooling Waters中的推荐方法，其测试原理为流体流经管道时，由于流动方向上摩擦力的作用，会产生一定的压力降。如果管子内部存在污垢，管道截面积减少，流体阻力增加，管道两端的压力降会增加。因此，管道两端的压力降增量与污垢的存量，有一定的函数关系。

1.3 流量对压力降监测管的压差影响很大，所以流量要自动控制并保持恒定。在流量一定的情况下，如果压力降监测管内保持清洁状态，则压差稳定在一定的范围内；如果压差增加，说明压力降监测管中有生物黏泥沉积物生成。压力降监测管内流速保持在1.2 m/s~1.8 m/s，可以减少水中悬浮物的沉积，有利于生物膜的生长，从而准确反映附着型生物膜的生长情况。当压力降监测管内径16mm、流速1.2 m/s~1.8m/s时，其流量为0.87 m³/h~1.30 m³/h；流速取中间值1.5m/s时，其流量为1.09 m³/h。（中国

石化为便于统一比较，流量设定为定值 1.1m³/h。)

1.4 温度对压力降监测管的压差也有影响，所以利用温度传感器和变送器对循环水温度变化进行在线检测，摸索温度对循环水中生物黏泥的影响。

2、设备功能：

2.1 通过对循环水压力降监测，最终给出一份精度很高的分析报告，为配置符合实际情况的水质稳定剂提供可靠依据，减轻化验部门的工作强度。

2.2 强大的历史数据库可供查询，为今后水质配方的修改提供有力的参考依据。

2.3 迅速发现现场循环水的异常，为及时处理赢得了时间。

2.4 精准控制循环水流量，在线检测循环水温度。

2.5 循环水流量、温度、压力降在线检测值均可以输出 4-20mA 电流信号至用户 DCS 系统，保存数据报表、绘制变化曲线、打印分析。

2.6 用户后续可以增加 PH、ORP、电导率、浊度、余氯、腐蚀速率、污垢热阻测试等在线测试仪表，得到相对应在线数据。

五、监测过程与方法

1、试管前处理

1.1 通常第一次试管前处理在设备供货厂家已经完成，在下次试验才会考虑是否需要处理。具体做法如下。

1.2 试管端头采用钢印敲打编号，敲打时用力不应过大，以免产生影响监测结果的应力；

1.3 试管外壁先以无水乙醇浸泡 5~10 min，试管刷子刷洗，若管外壁较脏还要洗涤剂刷洗和自来水冲洗，再用无水乙醇脱水，用吹风机冷风吹干；

1.4 常温下用 2000g 精密天平称重 (W_0 精确到 0.01 g)，并测量试管长度，试管用塑料袋包裹以免管外壁腐蚀。

2、安装和拆检

2.1 试管

2.1 一轮试验结束后，关停设备电源、进出水阀门，放净积水，拆下试管，

观察试管外壁形态，用塑料包装袋包裹；

2.2 将新试管照原样安装、固定好，将循环冷却水进出口管道连接好，打开阀门，检查连接处是否漏水；

2.3 开启设备电源，调控循环冷却水流量，使设备工况处于正常控制要求范围内。

2.4 试管在拆装过程中应避免物理损伤。

3、运行

3.1 循环水运行

3.1.1 流经试管的循环水流量设定为 $1.1\text{m}^3/\text{h}$ ，用户也可以根据具体情况设定更贴近工况的流量。

3.1.2 在保证循环冷却水流量不变的情况下，在线检测压力降、循环水温度和流量。

3.1.3 监测过程中，循环水不允许中断。

3.2 电气运行

3.2.1 电源为 220V 50HZ 1KW，环境温度为 0-60℃。

3.2.2 循环水流量配备了自动调控装置。

3.2.3 循环水温度配备了自动在线检测仪表。

3.3 运行周期

监测周期一般为全年连续监测，数据应每月分析一次。

3.4 数据记录

循环冷却水温度、循环水流量、压力降应每班至少记录一次。

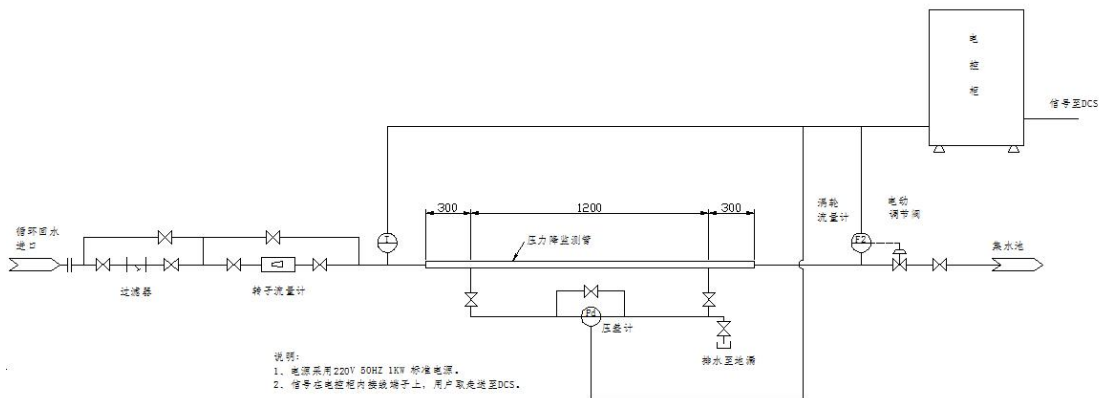
六、监测报告

监测结果

年 月 日

水场	安装时间 (年-月-日-时)	试管材质	压力降(kPa)	循环水流量 L/H	循环水温度 (°C)
		316L			
压力降变化趋势描述：					
压力降变化的原因分析：					
测试人：					
备注：					

七、设备流程图



八、配置表

序号	名称	技术要求	单位	数量
1	过滤器	DN25, PVC	套	1
2	转子流量计	LZB-25SL, ABS	台	1
3	温度传感器	PT100, 0-100℃	套	1
4	监测试管	Φ20×2×1200, 316L 不锈钢	根	1
5	缓冲管	Φ20×2×300, 316L 不锈钢	根	2
6	试管接头与密封件	DN20, 304 不锈钢、橡胶	套	2
7	压差计	EJA110, 0-200kPa	台	1
8	涡轮流量计	LWGY10, 0-1600L/H	台	1
9	电动调节阀	VG1205, DN25	台	1
10	温度变送器	CNF-8032A4	套	1
11	流量控制器	AI-708FX3X5	台	1
12	其他电器元件、电线电缆	德力西等	套	1
13	其他管道、阀门、管件	DN20, 不锈钢	套	1
14	柜体	2000×700×1200mm, 不锈钢	套	1

九、技术指标

序号	名称	单位	指标
1	功率	KW	0-1
2	进口水温	°C	循环回水温度
3	模拟水流量	M ³ /h	0-1.6
4	水流速	m/s	0-1.8
5	稳流管	mm	DN15
6	试管	mm	Φ20×2×1200
7	循环水进出、口尺寸	mm	DN25, 法兰

十、监测指标

序号	监测指标	测量精度	量程
1	压差	±0.01KPa	0-200 kPa
2	循环水流量	±0.5 %	0-1600 L/h
3	循环水进口温度	±0.1 °C	0-70 °C

十一、设计基础资料（合同生效后提供）

- 1、设备外形尺寸图
- 2、流程图
- 3、安装布置图
- 4、接线端子图
- 5、控制原理图

十二、 服务

1、分工界面

1.1 买方负责装置的土建部分工作。

1.2 买方为卖方装置的安装提供正当的便利条件。

1.3 买方负责监测点现场循环水对接到设备进出口法兰，电源和信号线送到控制柜内接线端子上。上传信号在设备电控柜内接线端子上，用户 DCS 人员负责取走信号。

1.4 卖方负责设备与控制柜之间仪表接线及调试。

1.5 卖方负责现场指导设备的就位、安装、配管工作。

1.6 卖方负责协助买方的开车工作，培训操作人员。

2、交货状态

自合同执行之日起，一般 20 个工作日内发货，特殊情况另议。

3、现场服务计划

3.1 卖方现场

为了达到工程质量优良、工程进度符合合同规定期限目标，我公司将采取以下有力措施为工程质量与进度提供可靠保证：

3.1.1 管理：将严格按照国家的有关标准来严格规范我公司将为本工程所实施的一切工作。

3.1.2 资金筹备：为做好与本工程有关的装置采供工作作好充分的资金保障。

3.1.3 设备采供：严格按照合同约定的有关规定，认真做好每一项国内、外的采购订货工作，并与买方密切配合做好设备、仪表到货后的验收工作。

3.1.4 制造进度：根据合同要求的交货时间拟定“生产进度计划表”，并严格以此为依据分阶段审核进度，确保按时保质完工。

3.1.5 制造规范：严格按照本技术方案书中的规范执行。

3.1.6 控制柜指示灯布置原则为：红色按钮、指示灯表示停止，绿色按钮、指示灯表示运行。

3.2 买方现场（一般卖方人员不提供现场服务，仅仅远程指导，如果买方要求卖方派人去现场服务，也可以提供如下服务，但费用另外协商。）

卖方的技术服务应包括产品介绍、技术咨询、指导安装、调试、培训等服务。

3.2.1 设备的指导安装、调试及开车由卖方提供技术服务并负责技术指导。

3.2.2 买方和卖方各指定一名代表，负责设备的现场指导安装、调试、开车等各项协调工作，协商解决为执行本合同有关技术和工作问题。

3.2.3 买方提前一周通知卖方派遣技术人员到现场指导安装、调试及开车工作。

3.2.4 卖方应指定技术熟练的技术人员解答买方人员提出的本合同范围内的一切技术问题。

3.2.5 买方和卖方现场代表在现场协调，按工程进度要求按时完成各项工作进度。

3.2.6 卖方应进行售后技术服务及操作人员培训。

3.2.7 卖方应严格按设计制造工艺加工产品，并对产品质量负责，对在机械保证期内损坏的部件，如属卖方加工质量的原因所致，则卖方应无偿补偿更换。

3.2.8 卖方指导安装、调式、开车中的责任、义务和服务范围所需的一切费用另外协商。

3.2.9 设备在使用过程中发生故障，专业技术人员 48 小时内必须赶到现场，确保设备正常稳定运行。

3.2.10 服务人员在安装期间和质保期间售后服务均为免费服务。质保期后适当收取成本费用。

十三、验收

在具备验收条件后，卖方通知买方到高邮验收或者安装调试完成后在买方现场验收，按照卖方承诺的系统功能，对整套设备进行验收。为了提高产品质量，卖方可以进一步优化该装置的设计与制造。

十四、文件交付

序号	资料名称	使用媒体	语言	单位	数量
1	温度变送器说明书	印刷品	中文	套	1
2	流量变送器说明书	印刷品	中文	套	1
3	压差计说明书	印刷品	中文	套	1
4	涡轮流量计说明书	印刷品	中文	套	1
5	电动调节阀说明书	印刷品	中文	套	1

6	产品说明书	印刷品	中文	套	1
7	设备外形尺寸图	印刷品	中文	套	1
8	安装布置图	印刷品	中文	套	1
9	流程图	印刷品	中文	套	1
10	接线端子图	印刷品	中文	套	1
11	控制原理图	印刷品	中文	套	1

十五、安装注意事项

- 1、安装场地场面平整、墙面整洁，光线充足，地面留一道明水沟。
- 2、电气安装：由卖方人员负责指导安装和现场调试，现场应备有 220V 标准电源，并可提供良好的可接地端子。
- 3、水路安装：由卖方人员负责现场指导安装和调试，买方实施，现场应提供水源并要求水压稳定。

十六、售后服务

产品三包期一年，产品在使用中出现问题时，卖方在接到使用单位报修电话后省内 48 小时、省外 72 小时必须派维修人员到达现场、解决问题，特殊情况另议。卖方负责产品的终身维修，并提供电话技术咨询（咨询热线：150 6287 8383）。

十七、联系方式

买方：

地址：

邮编：

联系人：

电话：

电子邮箱：

卖方：江苏春晖环保设备有限公司

地址：江苏省高邮市高邮镇工业集中区

邮编：225613

联系人：黄先生

电话：150 6287 8383

电子邮箱：2734313063@qq.com