

清洁供热新型高效节能全自动洁水零碳装置 (除污器)

— 不耗电、纯物理除污方式改善供热水质变清澈透明

(浊度≤5)

北京帝尔曼流体控制设备有限公司

2025年8月

一、供热行业水质清澈的重要性

- 供热作为一项基本公共服务既是**民生工程**，又是**民心工程**，涉及北方地区广大群众的切身利益。对于保障居民生活质量和促进经济发展具有深远的影响。
- 供热的稳定性和可靠性对于社会的**稳定**和**和谐**具有重要作用。供热系统的故障或中断可能导致大规模的居民投诉和社会不稳定，因此，冬季供热可以称得上是**北方地区关系民生的头等大事**，保障供热系统的安全平稳运行是政府和社会各界共同的责任。

《城镇供热管网设计标准》(CJJ/T34-2022):

4.3.1 以热电厂和区域锅炉房为热源的热水管网补水浊度(FTU)≤5;

4.3 水 质

4.3.1 以热电厂和区域锅炉房为热源的热水管网, 补水水质应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 热水管网补水水质

项目	要求
浊度(FTU)	≤5.0
硬度(mmol/L)	≤0.60
溶解氧(mg/L)	≤0.10
pH值(25℃)	7.0~11.0
铁(mg/L)	≤0.30

4.3.2 庭院管网补水水质应符合下列规定:

1 连接锅炉房等热源的庭院管网补水水质, 应符合现行国家标准《工业锅炉水质》GB/T 1576 的规定;

2 热力站间接连接的庭院管网补水水质, 应符合现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T 29044 的规定;

3 生活热水系统给水水质, 应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定。

4.3.3 蒸汽管网由热用户返回热源的凝结水水质应符合表 4.3.3 的规定。

表 4.3.3 蒸汽管网凝结水水质

项目	要求
硬度(mmol/L)	≤0.06
铁(mg/L)	≤0.60
油(mg/L)	≤2.0
铜(mg/L)	≤0.10

4.3.4 当供热系统中有不锈钢设备时, 供热介质中氯离子含量不应高于 25mg/L。

4.3.2 庭院管网补水水质应符合规定2换热站间连接的庭院管网应符合《采暖空调系统水质》(GB/T29044)规定;

4.3 集中空调间接供冷闭式循环冷却水系统

4.3.1 集中空调间接供冷闭式循环冷却水系统水质应符合表3的规定。

表3 集中空调间接供冷闭式循环冷却水系统循环水及补充水水质要求

检测项	单位	补充水	循环水
pH(25 ℃)		7.5~9.5	7.5~10
浊度	NTU	≤5	≤10
电导率(25 ℃)	μS/cm	≤600	≤2 000
Cl ⁻	mg/L	≤250	≤250
总铁	mg/L	≤0.3	≤1.0
钙硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤300	≤300
总碱度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤200	≤500
溶解氧	mg/L	—	≤0.1
有机磷(以 P 计)	mg/L	—	≤0.5

4.3.2 当补充水水质超过本标准时,补充水应作相应的水质处理。

4.3.3 集中空调间接供冷闭式循环冷却水系统应设置相应的循环水水质控制装置。

4.5.1 采用散热器的集中供暖系统水质应符合表5：采用散热器的集中供暖系统水质应符合补充水浊度(FTU)≤3,循环水浊度(FTU)≤10。)。

4.5 采用散热器的集中供暖系统水质

4.5.1 采用散热器的集中供暖系统水质应符合表5规定。

表5 采用散热器的集中供暖系统水质要求

检测项	单位	补充水	循环水	
pH(25 °C)		7.0~12.0	钢制散热器	9.5~12.0
		8.0~10.0	铜质散热器	8.0~10.0
		6.5~8.5	铝制散热器	6.5~8.5
浊度	NTU	≤3	≤10	
电导率(25 °C)	μS/cm	≤600	≤800	
Cl ⁻	mg/L	≤250	钢制散热器	≤250
		≤80(≤40°)	AISI 304 不锈钢散热器	≤80(≤40°)
		≤250	AISI 316 不锈钢散热器	≤250
		≤100	铜制散热器	≤100
		≤30	铝制散热器	≤30

4

GB/T 29044—2012

表5(续)

检测项	单位	补充水	循环水
总铁	mg/L	≤0.3	≤1.0
总铜	mg/L	—	≤0.1
钙硬度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	≤80	≤80
溶解氧	mg/L	—	≤0.1(钢制散热器)
有机磷(以P计)	mg/L	—	≤0.5

^a 当水温大于80 °C时,AISI 304不锈钢材质散热器系统的循环水及补充水的氯离子浓度不宜大于40 mg/L。

利民：

由于供热系统水质差，供热循环水含有大量的生物粘泥、泥沙、铁锈、碳酸钙和碳酸镁等固体物质，在供热运行过程中，大量杂质进入用户家中，由于用户室内散热设施过水面积大于入户管道，户内水流速减慢，水流携带杂质能力下降，部分杂质会沉积到用户散热设施底部，日积月累户内散热设施沉积杂质越积越多，降低户内正常流量，影响散热器正常散热，户内供热效果逐渐下降，末端边角用户尤为明显，所以，**为保证供热效果，用户要2-3年清洗一次室内供热设施。清洗费用从二三百到上千元不等**，积少成多这对老百姓也是一笔费用。

使用新型高效节能全自动洁水装置（除污器）后，水质清澈，供热设施内壁洁净，户内散热器不再聚集大量固体杂质沉淀物，用户供热效果大大提高，可以有效避免户内供热设施清或减少户内供热设施清洗频率，尤其末端用户供热效果改善明显，用户满意度提高，**当年统计用户投诉率下降30%-60%**。

利国：

绿色低碳科技创新已经成为实现碳达峰、碳中和目标的关键力量。《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（以下简称《意见》）提出，加强绿色低碳重大科技攻关和推广应用，强化基础研究和前沿技术布局，加快先进适用技术研发和推广。**强化企业在绿色低碳技术创新中的主体地位**，推进产学研深度融合。加强创新资源统筹，充分发挥企业在绿色低碳技术创新决策、研发投入、科研组织和成果转化应用等方面的主体作用。引导企业开展面向技术应用的研究创新。

北京帝尔曼流体控制设备有限公司自主研发的新型高效节能全自动洁水装置（除污器）**很好的排除管网中的固体杂质，提高供暖行业水质同时，还实现了节能减排、降低能耗。**



二、洁水零碳装置（除污器）客户运用概况

北京帝尔曼新型高效节能全自动洁水零碳装置（除污器）2022-2025供热季运行71个换热站。

所有运行过程均有视频及照片存档，客户也有出具运行报告。

时间	客户名称	数量	结果
2022.11.12-2023.4.6	青岛能源集团金莱热电	1	换热站、用户入水水质清澈
2023.11.9-2024.4.6	青岛能源集团恒源热电	1	换热站、用户入水水质清澈
2024.6.28-2024.6.29	青岛西海岸集团能源供热公司	1	换热站、用户入水水质清澈
2024.9-至今	衡水恒通热力有限责任公司	58	换热站、用户入水水质清澈
2025.1.15-2025.1.17	中环寰慧宿州公司	1	换热站、用户入水水质清澈
2025.1.18-2025.1.22 2025.2.7-2025.2.14	河北省沧州热力有限责任公司	2	换热站、用户入水水质清澈
2025.2.14-2025.2.25	衡水承热龙邑热力有限责任公司	1	换热站、用户入水水质清澈
2025.3.5-2025.3.9	沧州承热龙海热力有限责任公司	1	换热站、用户入水水质清澈
2025.3.10-2025.3.17	张家口华诚能源科技有限公司 (张家口城市热力集团有限公司下属子公司)	1	换热站、用户入水水质清澈
2025.3.19-2025.3.21	新民宏宇热力有限公司	1	换热站、用户入水水质清澈
2025.3.22-2025.3.26	林口盛烨热电有限责任公司	3	换热站、用户入水水质清澈

实际案例应用及效果：

1、2022.11.12-2023.4.6 青岛能源集团金莱热电嘉禾园（3000m²）运行情况：



现场安装照片



除污器自动反洗出的杂质，包含大量的铁屑、泥沙、生物粘泥





嘉禾苑高区水：
pH = 7.9 电导率 484 us/cm
硬度：4.3 mmol/l

嘉禾苑低区水：
pH = 7.5 电导率 583 us/cm
硬度：6.3 mmol/l

高区安装除污器和低区未安装除污器水质对比

青岛能源金莱热电嘉禾园 换热站运行报告



关于金莱热电嘉禾园换热站 (Filtaworx) 过滤器试用情况报告

使用时间：2022.11.12-2023.4.6

使用设备：Filtaworx 过滤器，型号：FW080-15200E

项目地点：青岛金莱热电有限公司嘉禾园换热站高区

使用目的：为进一步降低供热能耗，有效解决供暖系统水质问题。

情况说明：供热水中含有大量的生物粘泥、泥沙、铁锈及一定量的碳酸钙和碳酸镁等固体物质。传统过滤器精度较低，且不能将杂质进行有效拦截过滤，易堵塞供热管道，降低换热效率；导致供热设备（阀门、电动阀等）卡涩关闭不严密，影响供热设备安全运行。并会造成循环水流量降低，水泵运行负荷增大，耗电量增大，影响供热效果。



换热站安装过滤器后照片



高区安装过滤器后水质和低区未安装过滤器水质

换热站运行数据对比

金莱热电公司换热站运行(日) 报表										
2021年11月12日至2022年4月6日										
项目	供热量			耗热量			耗电量			供热户数
	度数	供水	回水	供热量	耗热量	耗电量	本次耗电量	上次耗电量	供水量	
总耗量(GJ)	T	℃	℃	GJ/天	kwh/天	t/天	GJ	GJ	万米水	户
嘉禾园(低)				22.49	75.83	3.90		160021	142581	
嘉禾园(高)							2343	20	41	434
备注										

金莱热电公司换热站运行(日) 报表										
2022年11月12日至2023年4月6日										
项目	供热量			耗热量			耗电量			供热户数
	度数	供水	回水	供热量	耗热量	耗电量	本次耗电量	上次耗电量	供水量	
总耗量(GJ)	T	℃	℃	GJ/天	kwh/天	t/天	GJ	GJ	万米水	户
嘉禾园(低)				23.92	72.50	3.56		178994	180045	
嘉禾园(高)							4462	30	2348	623
备注										

通过 2021-2022 年供热季和 2022-2023 年供热季的耗热、耗电数值对比，对嘉禾园换热站高区能耗分析如下：

嘉禾园高区	供热季		供热量(GJ)	耗热量 GJ	万平米/每 GJ	换热站总耗电量 kwh				
	2021-2022 年供热季									
	2022-2023 年供热季									
节能合计				166	3.93	6270				

2、2023.11.9-2024.4.6 青岛能源集团顺源家园（2.3万 m^2 ）运行情况：



现场安装照片



高区除污器排出的杂质



低区除污器排出的杂质





2023. 11. 4 除污器刚安装后高区水质情况



2024. 4. 9 供热结束后高区水质情况



2023. 11. 4 除污器刚安装后低区水质情况



2024. 4. 9 供热结束后低区水质情况

青岛能源恒源热电顺源家园 换热站运行报告



关于青岛能源恒源热电顺源家园换热站

福特沃克斯 (Filtaworx) 过滤器试用情况报告

使用时间：2023.11.09-2024.04.06

使用设备：Filtaworx 过滤器，高区型号：FW080-15200E，低区型号：FW100-15150E

项目地点：青岛能源恒源热电顺源家园换热站

使用目的：为进一步降低供热能耗，有效解决供暖系统水质问题。

情况说明：供热水中含有大量的生物粘泥、泥沙、铁锈及一定量的碳酸钙和碳酸镁等固体物质。传统过滤器精度较低，且不能将杂质进行有效拦截过滤，易堵塞供热管道，降低换热效率；导致供热设备（阀门、电动阀等）卡涩关闭不严密，影响供热设备安全运行。并会造成循环水流量降低，水泵运行负荷增大，耗电量增大，影响供热效果。



过滤器前后水质对比



安装过滤器用户滤网



未安装过滤器用户滤网

总结：

依据现国家碳达峰碳中和宏观政策及能源集团节能降耗主要目标，通过在顺源家园换热站 2023-2024 年度供热季安装 Filtaworx 品牌过滤器进行水质改善，得出如下结论：

- 小区换热站安装过滤器后，通过过滤二次网水循环系统中的杂质，效果明显。可以有效地改善循环水的清洁度，可延长供热系统中循环泵、阀门、供热管网、换热器、仪表附件等供热设备的使用寿命，有效的减少人工维修保养成本；
- 避免水中杂质堵塞入户滤网，导致入户流量减少，供热温度不能达标。安装过滤器后，从根本上解决了人工频繁上门清理入户滤网的难题，可提高用户流量，改善用户的供热质量；
- 避免水中杂质附着在热能表内壁，导致热能表计量显示偏低，表计校验合格率降低；
- 避免因水中杂质附着在换热器上，导致板片换热效率下降，甚至造成换热器堵塞，供热耗能增加。为了提高供热效率，需要定期对板换进行清洗，造成板片和密封胶条使用寿命降低，维修和运行成本增加。安装过滤器后，可以有效的改善二网循环水的清洁度，减少维修频率，极大的降低维护成本（按市场板式换热器维护成本，每台换热器每次清理费用约为 3000-8000 元）；
- 通过对水中杂质的过滤，可有效降低二网循环阻力。在循环泵频率保持不变的情况下，可降低供回水压差，提高二网循环水量，能真正起到节省电耗的目的。2023-2024 供热季，公司在顺源家园 2.33 万平方米的换热站安装了两台过滤器，经过一个供热季的运行，可节约热能和电费共计 8623 元（未包含居民退费）。具体节约能耗需根据实际运行工况影响较大。为了进一步提高供热效率，建议将本产品同时安装在一二次网供热管道。



3、2024. 6. 28-2024. 6. 29 青岛西海岸公用事业集团能源供热有限公司晶体元件厂供热站运行
(3000m²)，水样取样 9 个点（除污器前、除污器后、排污、6 个单元楼）



现场安装照片



主管道压力



除污器进水压力



除污器出水压力



运行 1 天，除污器每次排污管道水质情况对比照



运行 1 天，除污器每次排污除污后水质情况对比

2-2 单元

	6.28号 15:20	14:10	18:10	22:40	6.29号 08:40	10:10
排污	一		三	五	八	九
PH	7.6	7.73	7.79	7.83	7.75	8.0
mmol/l 硬度	2.1	2.3	2.2	2.1	2.2	2.1
NTU	12.8	340	32.8	19.7	1.0	3.9

2-2 单元水质检测数据





6.28.
过滤器后第五次排污后。
 Cl^- (氯离子) : $48 \mu\text{g}/\text{L}$
浓度: 0.8 NTU
硬度: $2.1 \text{ mmol}/\text{L}$
pH: 8.31



第五次除污器排污后水样水质检测数据

6.29
过滤器后第六次排污后：
 Cl^- (氯离子) : $50 \mu\text{g}/\text{L}$
浓度: 0.2 NTU
硬度: $2.1 \text{ mmol}/\text{L}$
pH: 8.28



第六次除污器排污后水样水质检测数据



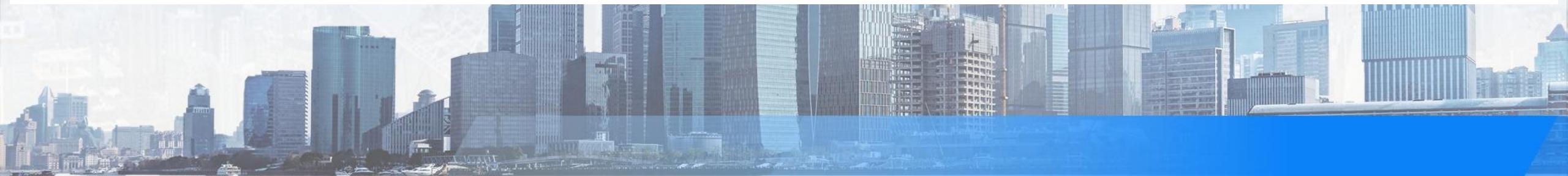
4、2024.9.23-2024.9.25 衡水恒通热力有限责任公司衡水市民政局供热站 (2 万 m^2) 运行。



现场安装照片



运行 2 天，除污器每次排污排污水质情况对比照





运行 2 天，除污器每次排污管道水质



运行 2 天，除污器每次排污除污后水

5、2024.9.26-2024.9.27 衡水恒通热力有限责任公司振华安济养老院（3000m²）运行。



现场安装照片



安装除污器前管道水样





运行1天，除污器每次排污排污水质情况对比照



运行 1 天，除污器每次排污管道水质情况对比照



[Image description: A row of six plastic water bottles, each labeled with a red-bordered white sticker. The stickers contain handwritten Chinese text indicating the date, time, and sequence of discharge. The water color changes from dark brown in the first bottle to clear in the last bottle, showing the effectiveness of the treatment process.]

运行 1 天，除污器每次排污除污后水质情况对比

6、2024.10.11-2024.10.12 衡水恒通热力有限责任公司胜景茂园 (6 万 m^2) 运行。



现场安装照片



运行前管道水



运行 7 小时管道水



运行1天，除污器每次排污排污水质情况对比照



运行1天，除污器每次排污管道水质情况对比照



运行 1 天，除污器每次排污除污后水质情况对比

7、2024. 10. 13-2024. 10. 15 衡水恒通热力有限责任公司南苑新村（2.3 万 m²）运行。



现场安装照片



运行前管道水



运行 2 天后管道水



运行 2 天，除污器每次排污管道水质情况对比照



运行 2 天，除污器每次排污除污后水质情况对比



运行 2 天物业管道水对比



运行 8 天后用户入水

8、2024.10.17-2024.10.21 衡水恒通热力康乐鑫（8 万 m²）运行。



现场安装照片



运行 3 天用户管道入水对比



9、2024. 10. 28-2024. 11. 12 衡水恒通热力有限责任公司和泰名邸（5 万 m^2 ）运行情况：



现场安装照片



运行前用户管道入水



运行 6 天用户管道入水



10、2024.11.10-2024.11.11 衡水恒通热力有限责任公司滏阳锦苑（5.5 万 m^2 ）运行情况：



现场安装照片



运行 1 天除污前后水质变化

11、2024.11.2-2024.11.16 衡水恒通热力有限责任公司幸福嘉园（1.3 万 m^2 ）运行情况：



现场安装照片



运行 12 天除污前后水质变化

12、2024.10.20-2024.10.28 衡水恒通热力有限责任公司怡安家园（9 万 m²）运行情况：



现场安装照片



运行 6 天用户管道入水对比



13、2024.12.06-2024.12.28 衡水恒通热力有限责任公司水木雅园（1.2 万 m^2 ）运行情况：



现场安装照片



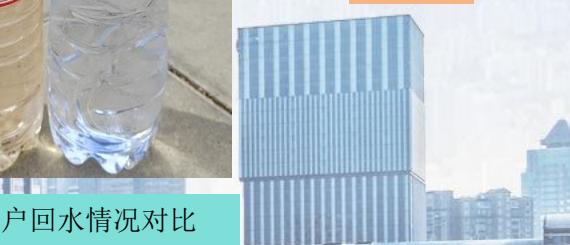
运行 4 天用户管道入水对比



14、2025.3.10-2025.3.17 张家口华诚能源科技有限公司盛华南区运行情况：



低区



高区

15、关于中环寰慧宿州公司华林苑换热站运行情况报告

关于中环寰慧宿州公司华林苑换热站 北京帝尔曼清洁供热高效节能全自动除污器试用情况报告

一、试验情况说明

1. 试验时间

开始时间：2025年1月15日 16: 45

结束时间：2025年1月17日 15: 00

2. 试验地点

中环寰慧宿州公司华林苑换热站

3. 现场安装照片如下：



二、试验总结

通过在中环寰慧宿州公司华林苑换热站安装北京帝尔曼清洁供热高效节能除污器，经过近46小时的循环过滤，二次网水质明显变清澈透明，下附水质变化情况照片：



除污器安装前后管道水质情况对比

除污器安装前后机组出水水质情况对比



中环寰慧宿州公司

2025年1月17日

16、关于河北省沧州热力公司龙岸清华换热站低区、梁官屯新居民小区换热站运行报告

关于河北省沧州热力公司龙岸清华换热站低区、梁官屯新居民小区换热站 北京帝尔曼清洁供热高效节能除污器试用情况报告

一、试验情况说明

开始时间：2025年1月18日11:20
调频变化：2025年1月20日18:00
结束时间：2025年1月22日11:00

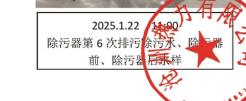
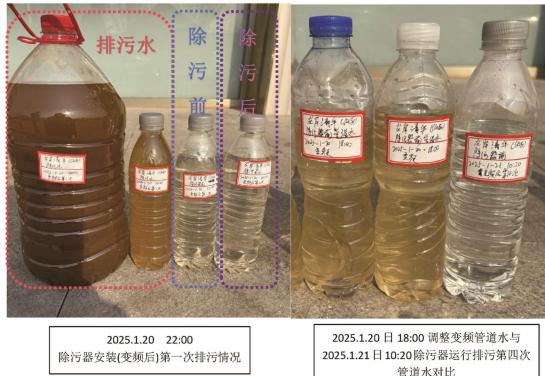
2. 试验地点

河北省沧州热力公司龙岸清华换热站低区
3. 现场安装照片如下：



二、试验总结

通过在河北省沧州热力龙岸清华换热站安装北京帝尔曼清洁供热高效节能除污器，经过近4天的循环过滤，二次网水质明显变清澈透明，下附水质变化情况照片：



三、试验情况说明

1. 试验时间

开始时间：2025年2月7日16:00
调频变化：2025年2月8日10:00
结束时间：2025年2月13日16:00

2. 试验地点

河北省沧州热力公司梁官屯居民小区换热站
3. 现场安装照片如下：



二、试验总结

通过在河北省沧州热力梁官屯居民小区换热站安装北京帝尔曼清洁供热高效节能除污器，经过近6天的循环过滤，二次网水质明显变清澈透明，下附水质变化情况照片：



有
限
公
司
2025年2月13日

17、关于衡水承热龙邑热力有限责任公司安泰家园换热站运行报告

关于衡水承热龙邑热力有限责任公司安泰家园换热站
北京帝尔曼清洁供热高效节能除污器试用情况报告

一、试验情况说明

1. 试验时间

开始时间：2025年2月14日14:30
调频变化：2025年2月15日11:00
结束时间：2025年2月25日10:30

2. 试验地点

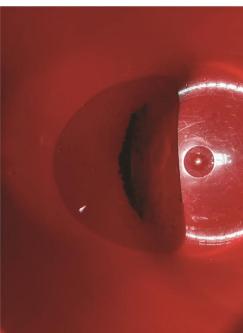
衡水承热龙邑热力有限责任公司安泰家园换热站
3. 现场安装照片如下：



二、使用情况说明

(一) 安泰家园换热站运行情况说明

1、2025.2.14 日 15:20，频率为 16HZ，除污器安装运行后第 1 次排污水
质情况



2、2.15 日 11:00，频率由 16HZ 调整为 40HZ，除污器进行第 3 次排污，调
整频率后除污器压差上涨较快，基本在 5 分钟就会进行一次压差排污。



3、2.15 日 18:30，频率为 40HZ，除污器进行第 14 次排污水水质情况。



4、2.15 日 19:30，频率由 40HZ 调整为 30HZ，除污器设置每 1 小时进行一次自动
排污。



5、2.16 日 09:30，频率为 30HZ，除污器进行第 21 次排污水水质情况。

6、2.16 日除污器第 3 次至第 14 次，频率为 40HZ 时排污水沉淀后杂质情况



7、2.16 日 10:00，频率由 30HZ 调整为 45HZ，除污器进行第 22 次排污水水质情况。



8、2.16 日 10:00，频率为 45HZ，除污器进行第 26 次排污，排污后频率由 45HZ
调整为 16HZ。



9、2.16日除污器第22次至第27次，频率为45HZ时排污水沉淀后杂质情况



10、2.16日20:00，频率为40HZ，除污器进行第29次排污水质情况。



11、2.19日10:30，频率为40HZ，除污器进行第54次排污水质情况。



12、2.19日至2.24日，参加北京展会，除污器设置12小时运行一次自动排污。



13、2.25日10:30，除污器进行第66次排污水质情况。



(二) 安泰家园除污器安装前后用户水质情况说明

1、2.15日与2.19日3个位置用户入水水质情况对比



2、2.15日与2.25日3个位置用户入水水质情况对比



5-1-102 用户入水水质情况对比



6-1-102 用户入水水质情况对比



6号楼单元用户入水水质情况对比

三、试验总结

通过在衡水承热龙邑热力有限责任公司安泰家园换热站安装北京帝尔曼清洁供热高效节能除污器，经过近10天多次变频和循环过滤，二次网水质和用户回水水质已明显变清澈透明。

衡水承热龙邑热力有限责任公司

2025年2月26日



18、关于沧州承热龙海热力有限责任公司碧桂园换热站运行报告

关于沧州承热龙海热力有限责任公司碧桂园樾璟台换热站 北京帝尔曼清洁供热高效节能全自动除污器试用情况报告

一、试验情况说明

1. 试验时间

开始时间：2025年3月5日 15:00

结束时间：2025年3月9日 15:00

2. 试验地点

沧州承热龙海热力有限责任公司碧桂园樾璟台换热站

3. 现场安装照片如下：



二、试验总结

通过在沧州承热龙海热力有限责任公司碧桂园樾璟台换热站安装北京帝尔曼清洁供热高效节能全自动除污器，经过近4天的循环过滤，二次网及用户进回水水质明显变清澈透明，下附水质变化情况照片：

1、2025.3.6日 10:25，频率调至40HZ，除污器运行3天后管道水质情况对比。



2、3.6日和3.9日3个位置用户入回水水质情况对比



12-1-501 用户入水水质情况对比



12-1-501 用户回水水质情况对比



16-1-1 层外侧用户入水水质情况



16-1-1 层外侧用户回水水质情况



18-1-1 层右侧用户入水水质情况



18-1-1 层右侧用户回水水质情况

沧州承热龙海热力有限责任公司

2025年3月9日

七股清分



19、关于新民宏宇热力有限公司光伸换热站运行报告

关于新民宏宇热力有限公司光伸换热站 北京帝尔曼清洁供热高效节能全自动除污器试用情况报告

一、试验情况说明

1. 试验时间

开始时间：2025年3月19日08:30

结束时间：2025年3月21日09:00

2. 试验地点

新民宏宇热力有限公司光伸换热站

3. 现场安装照片如右图所示：



二、试验总结

通过在新民宏宇热力有限公司光伸换热站安装北京帝尔曼清洁供热高效节能全自动除污器，经过近2天的循环过滤，二次网水质变化情况照片如下：

1、2025.3.19日，频率在36HZ和49HZ时，除污器运行前管道水质情况对比。



2、3.19日14:00，频率49HZ，除污器运行2小时30分钟，第一次排污水质情况



3、3.19日11:05，频率由49HZ调至34HZ

4、3.19日14:00，频率34HZ，除污器第二次排污水质情况



5、3.19日18:00，频率34HZ，除污器第三次排污水质情况



6、3.20日05:00，频率34HZ，除污器第四次排污水质情况



7、3.20日08:30-11:30，系统进行多次高低调频后，除污器在11:20进行第五次排污水质情况



8、3.21日08:00，频率36HZ，除污器进行第六次排污水质情况



新民宏宇热力有限公司
2025年3月21日

20、关于林口盛烨热电有限责任公司运行报告

关于林口盛烨热电有限责任公司电信家属楼换热站 北京帝尔曼清洁供热高效节能全自动除污器试用情况报告

试验情况说明

1. 试验时间

开始时间：2025年3月22日17:00

结束时间：2025年3月26日10:00

2. 试验地点

林口盛烨热电有限责任公司电信家属楼换热站

3. 现场安装照片如下：



4. 试验总结

通过在林口盛烨热电有限责任公司电信家属楼换热站安装北京帝尔曼清洁供热高效节能全自动除污器，经过近4天的循环过滤，二次网及用户水质明显变清澈透明，下附水质变化情况照片：

● 频率在27HZ和35HZ，经除污器循环过滤后管道水质情况对比



27HZ 管道水质情况对比

35HZ 管道水质情况对比

● 3.22日和3.26日，2个位置用户入回水水质情况对比



2-1-301 用户入水水质情况对比



2-1-301 用户回水水质情况对比



3-1-402 用户入水水质情况对比



3-1-402 用户回水水质情况对比

关于林口盛烨热电有限责任公司红霞换热站低区换热站 北京帝尔曼清洁供热高效节能全自动除污器试用情况报告

试验情况说明

1. 试验时间

开始时间：2025年3月26日16:40

结束时间：2025年3月28日16:00

2. 试验地点

林口盛烨热电有限责任公司红霞换热站低区

3. 现场安装照片如右图：



4. 试验总结

通过在林口盛烨热电有限责任公司红霞换热站低区安装北京帝尔曼清洁供热高效节能全自动除污器，经过近2天的循环过滤，二次网水质明显变清澈透明，下附水质变化情况照片：

● 3.26日和3.28日，除污器安装运行前后管道水质情况对比



林口盛烨热电有限责任公司
2025年3月27日

林口盛烨热电有限责任公司
2025年3月27日

关于林口盛烨热电有限责任公司林都二期换热站 北京帝尔曼清洁供热高效节能全自动除污器试用情况报告

试验情况说明

1. 试验时间

开始时间：2025年3月23日 16:40

结束时间：2025年3月27日 15:00

2. 试验地点

林口盛烨热电有限责任公司林都二期换热站

3. 现场安装照片如下：



4. 试验总结

通过在林口盛烨热电有限责任公司林都二期换热站安装北京帝尔曼清洁供热高效节能全自动除污器，经过近4天的循环过滤，二次网及用户水质明显变清澈透明，下附水质变化情况照片：

● 3.23日和3.27日，除污器安装运行前后管道水质情况对比



- 3.23日和3.27日，2个位置用户入回水水质情况对比



9-1-402 用户入水水质情况对比



9-1-402 用户回水水质情况对比



10-4-301 用户入水水质情况对比

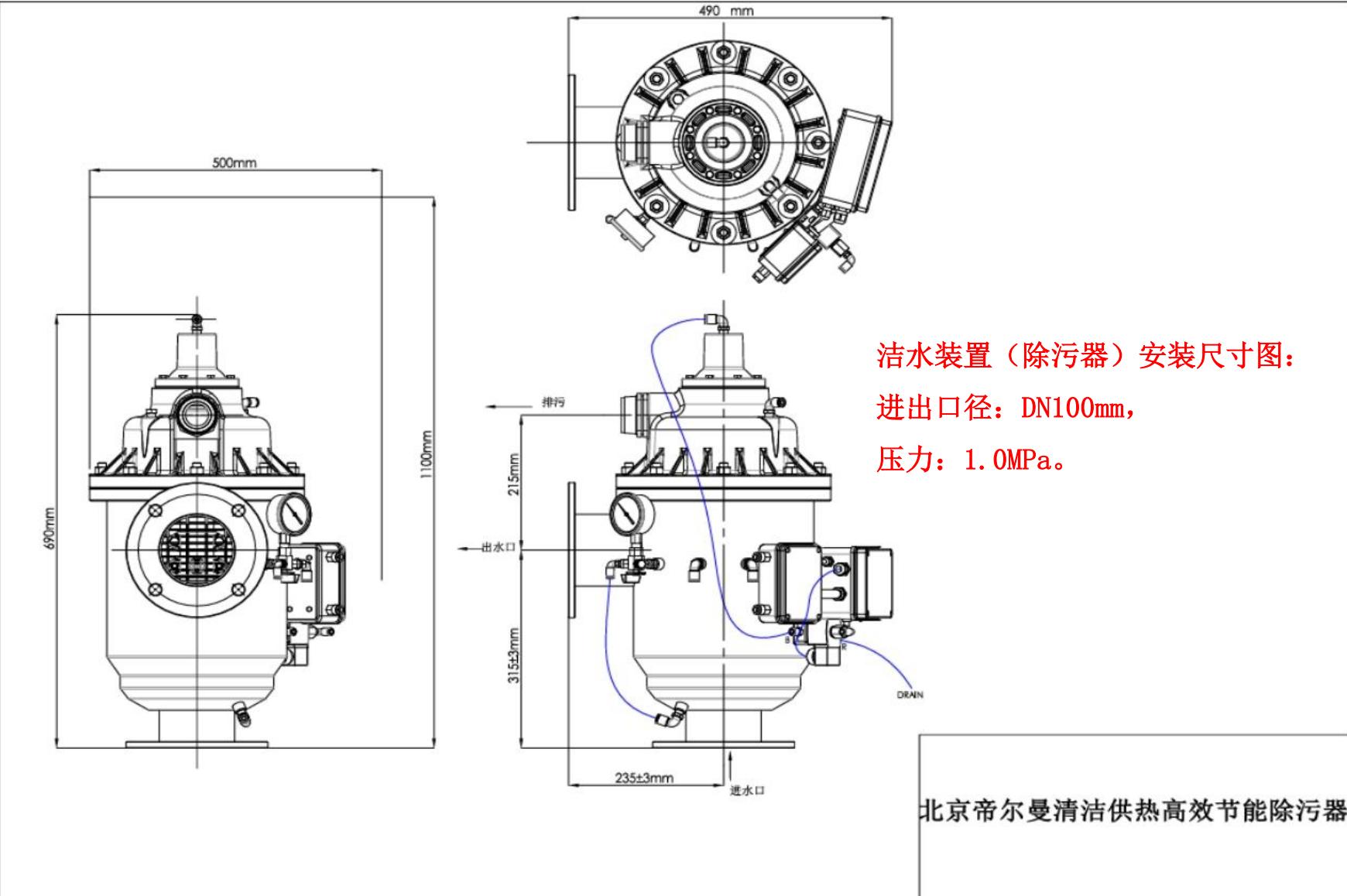


10-4-301 用户回水水质情况对比

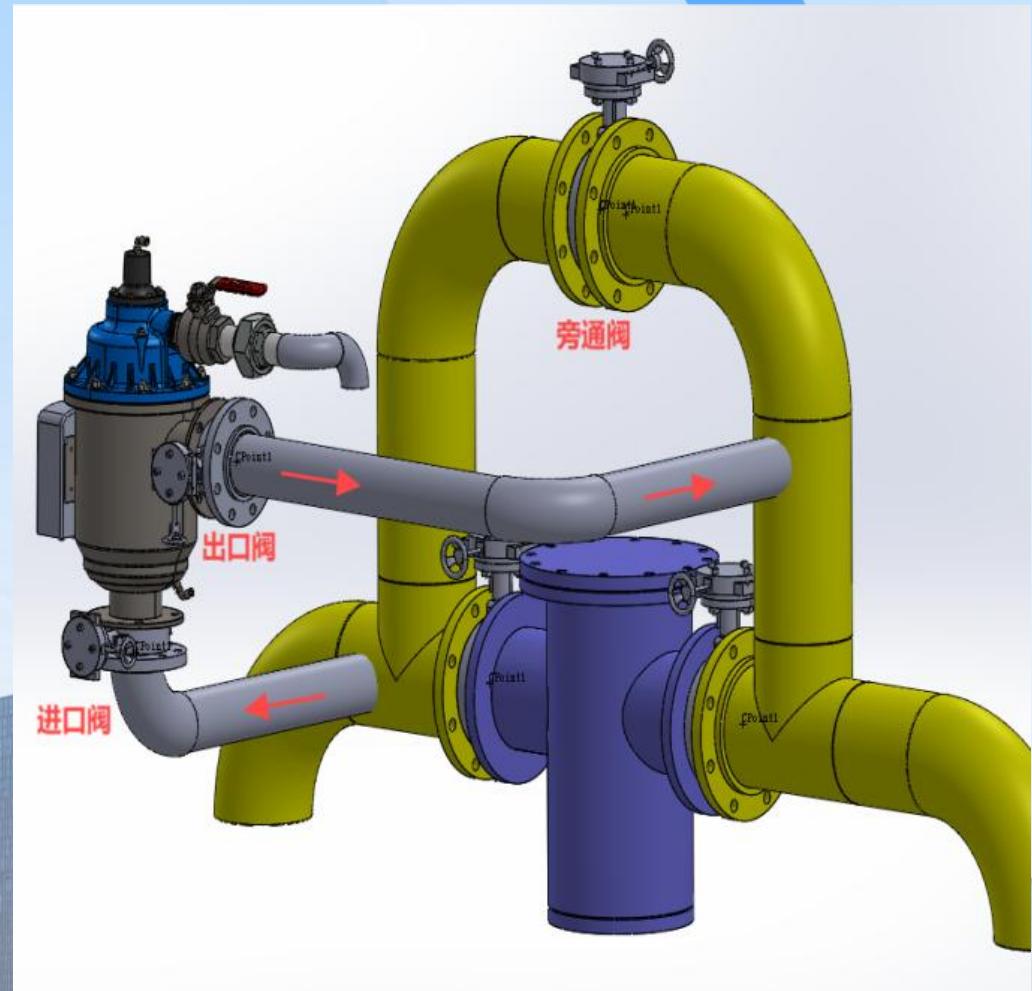
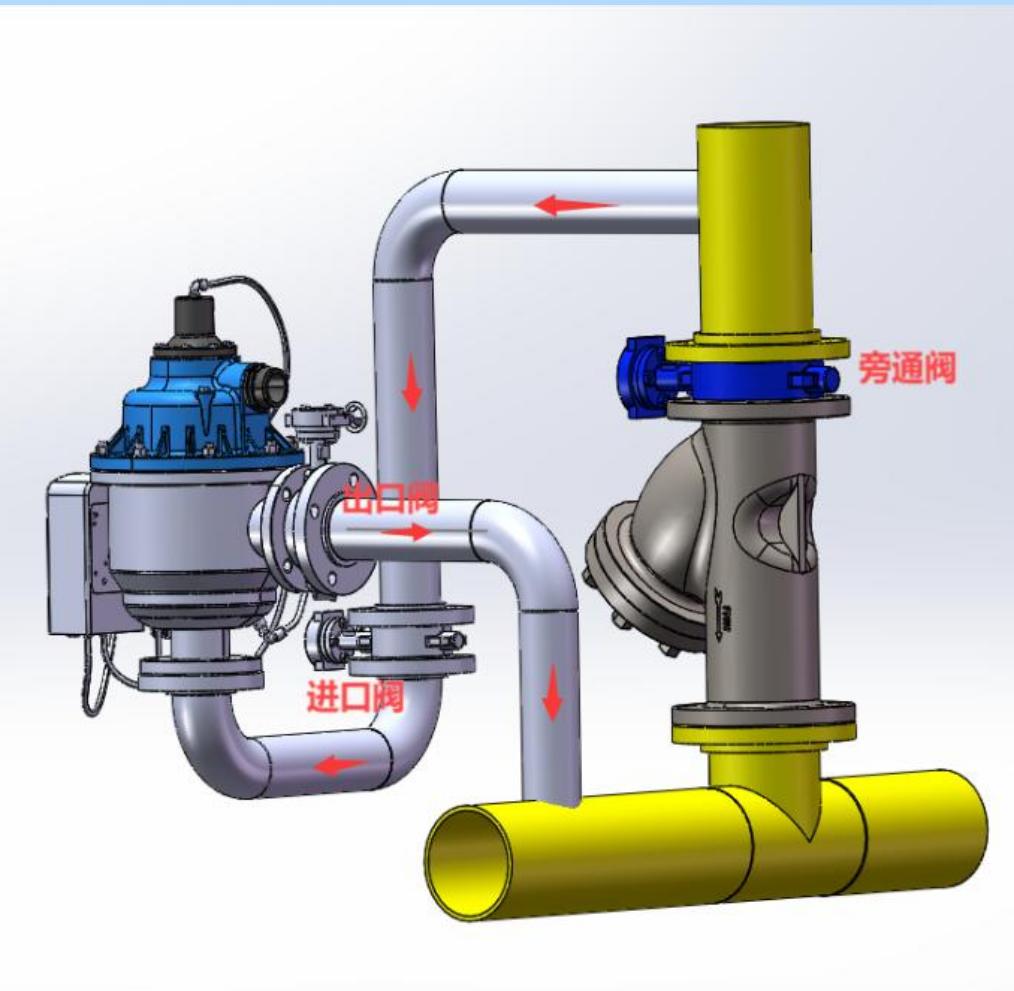
林口盛烨热电有限责任公司
2025年3月27日



三、安装方式及说明



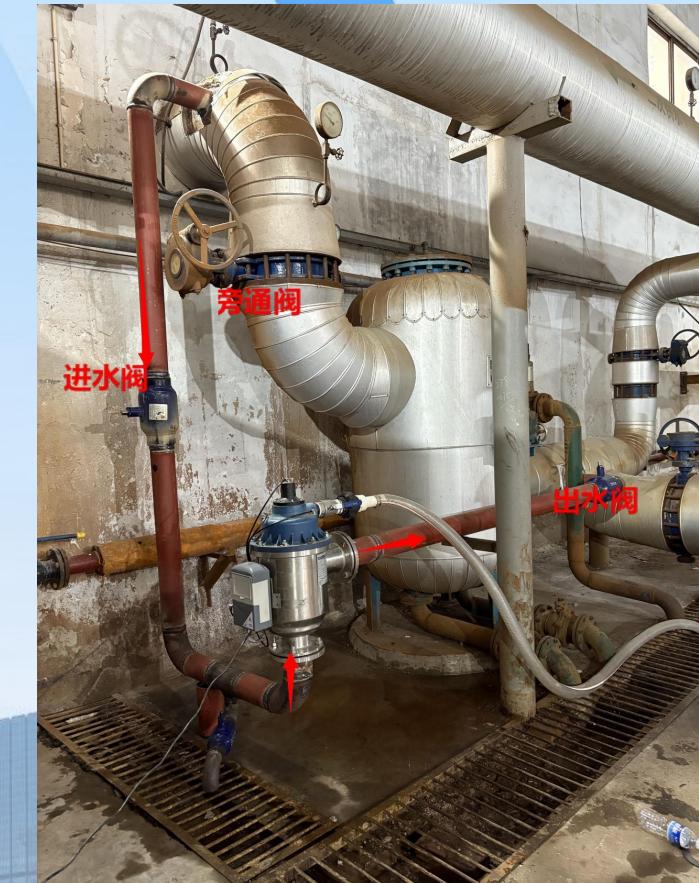
安装案例示意图



工装示意图



一拖一案例



一拖二案例



一拖三案例



四、阻力检测报告



报告内页，上方显示公司名称、报告标题、编号及页数，中间为样品信息表和测试结果描述，下方有签发日期、检测专用章及手签栏。

北京市建设工程质量第四检测所有限公司

测 试 报 告

编号：2024FQ080

共 3 页 第 1 页

样品名称	除污器	规格型号	DRF-F04-1.0-15150E
样品编号	2024FQ080001	商 标	//
客户名称	北京帝尔曼流体控制设备有限公司	样品状态	完好
客户地址	北京市北京经济技术开发区博兴九路2号院1号楼3层335-2	样品数量	壹台
检测日期	2024.11.22	样品接收日期	2024.11.22
生产厂家	北京帝尔曼流体控制设备有限公司		

测 试 结 果

依据客户要求,对安装在衡水恒通热力有限责任公司酒厂换热站二次侧循环水泵前样品编号为2024FQ080001的除污器开展阻力测试,其所测项目结果见数据页。

签发日期: 2024年11月26日

检测专用章

备注 无

批准 白冬军 审核 杨建伟 检测 李佳 王海峰

北京市建设工程质量第四检测有限公司

测试数据表

编号: 2024FQ080

样品名称: 除污器

样品编号: 2024FQ080001

规格型号: DRF-F04-1.0-15150E

共 3 页 第 2 页

1 测试说明

1) 样品规格信息:

除污器进出口径 DN100, 滤网规格 $150 \mu\text{m}$, 额定流量 $80\text{m}^3/\text{h}$, 带有自动排污功能, 自动排污口在样品顶部。

2) 样品安装情况: 被测除污器样品安装在衡水恒通热力有限责任公司酒厂换热站二次侧循环水泵前, 与二次侧循环主管路并联, 除污器进出口与连接管路均为 DN100, 弯头为 $1.5D$, 除污器前后关断阀门均为球阀。

3) 测试项目: 测试除污器在不同流量 Q 工况下前后的压力降 ΔP ;

4) 测试设备: 压差变送器、便携式超声波流量计

5) 测点位置: 依据现场系统条件选取测点位置, 测试原理图如图 1 所示, 测试除污器进口流量 Q , 压力降 ΔP 测点选在除污器前连接管路与除污器出口处, 如图 3、4。

6) 测试过程:

(1) 采暖季二次侧循环系统正常运行, 除污器前后旁路球阀为全开状态;

(2) 通过改变主路阀门开度, 调整流过除污器的流量 Q 达到指定值;

(3) 流量稳定后通过压差变送器读取除污器前后的压力降 ΔP ;

(4) 重复(2)至(3)的步骤, 测试不同流量工况下的压力降;

(5) 在额定流量 ($80\text{m}^3/\text{h}$) 下, 手动启动除污器的排污功能, 观察流量和压力降变化。

测试原理图与现场照片:

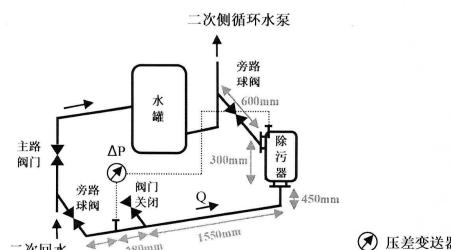


图 1 测试原理图

检测人员: 李佳

校核人员: 陈浩

北京市建设工程质量第四检测有限公司

检测数据表

编号: 2024FQ080

样品名称: 除污器

样品编号: 2024FQ080001

共 3 页 第 3 页

试验照片:



图 2 安装在现场的除污器



图 3 采压点位置



图 4 采压点位置

1.3 测试结果

项目	1	2	3	4	5	开启排污
流量 $Q(\text{m}^3/\text{h})$	60	70	80	90	100	$80 \rightarrow 83$
压力降 $\Delta P(\text{kPa})$	2.74	3.43	4.80	6.76	7.64	4.80-5.49

备注: 二次循环泵前压力 0.28MPa , 二次水温 32°C 。

检测人员: 李佳

校核人员: 陈浩



中国认可
检测实验室
L5144
计量认证
检测实验室
210102060140

编号: 2024FQ079

检 测 报 告

样品名称 除污器

生产厂家 北京帝尔曼流体控制设备有限公司

工程名称 //

客户名称 北京帝尔曼流体控制设备有限公司

检测类别 委托检测



北京市建设工程质量第四检测有限公司

北京市建设工程质量第四检测有限公司

测试报告

编号: 2024FQ079

共 4 页 第 1 页

样品名称	除污器	规格型号	DRF-F04-1.0-15150E
样品编号	2024FQ079001	商 标	//
客户名称	北京帝尔曼流体控制设备有限公司	样品状态	完好
客户地址	北京市北京经济技术开发区博兴九路2号院1号楼3层335-2	样品数量	壹台
检测日期	2024.11.22	样品接收日期	2024.11.22
生产厂家	北京帝尔曼流体控制设备有限公司		
测 试 结 果	依据客户要求, 对安装在衡水恒通热力有限责任公司红日景园换热站二次侧循环水泵前的除污器样品编号为2024FQ079001的除污器开展阻力测试, 其所测项目结果见数据页。		
备 注	无		
批准	白冬军	审核	杨彦伟
检测	李佳	报告人	张培华

签发日期: 2024年11月16日

北京市建设工程质量第四检测有限公司

测试数据表

编号: 2024FQ079

样品编号: 2024FQ079001

共 4 页 第 2 页

1 测试说明
1) 样品规格信息: 除污器进出口径 DN100, 滤网规格 150 μm, 额定流量 80m³/h, 带有自动排污功能, 自动排污口在样品顶部。
2) 样品安装情况: 被测除污器样品安装在衡水恒通热力有限责任公司红日景园换热站二次侧循环水泵前, 与二次侧循环主管路并联, 除污器进出口与连接管路均为 DN100, 弯头为 1.5D, 除污器前后关闭阀门均为球阀。
3) 测试项目: 测试除污器在不同流量 Q 工况下前后的压力降 ΔP ;
4) 测试设备: 压差变送器、便携式超声波流量计
5) 测点位置: 依据现场系统条件选取测点位置, 测试原理图如图 1 所示, 测试除污器进口流量 Q, 压力降测点选取 2 个位置分别进行测试:
(1) 如图 1、图 3, 采压点选在除污器前连接管路与除污器出口处, 测试压差 ΔP_1 ;
(2) 如图 1、图 4, 采压点选在除污器前后连接管路处, 测试压差 ΔP_2 。
6) 测试过程:
(1) 采暖季二次侧循环系统正常运行, 除污器前后旁路球阀为全开状态;
(2) 通过改变主路阀门开度, 调整流过除污器的流量 Q 达到指定值;
(3) 流量稳定后通过压差变送器读取除污器前后的压力降 ΔP ;
(4) 重复 (2) 至 (3) 的步骤, 测试不同流量工况下的压力降;
(5) 在额定流量 (80m³/h) 下, 手动启动除污器的排污功能, 观察流量和压力降变化。

测试原理图与现场照片:

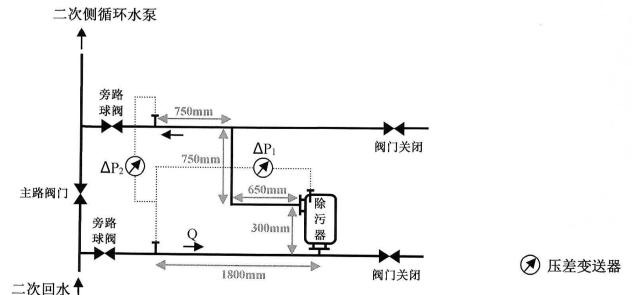


图 1 测试原理图

检测人员: 李佳 校核人员: 张培华

北京市建设工程质量第四检测有限公司

检测数据表

编号: 2024FQ079

样品名称: 除污器

规格型号: DRF-F04-1.0-15150E

试验照片:



图 2 安装在现场的除污器



图 3 采压点除污器前连接管路与除污器出口处

检测人员: 李佳

校核人员: 廖红伟

北京市建设工程质量第四检测有限公司

检测数据表

编号: 2024FQ079

样品名称: 除污器

规格型号: DRF-F04-1.0-15150E

共 4 页 第 4 页

试验照片:



图 4 采压点选在除污器前后连接管路处

1.3 测试结果

采压点	项目	1	2	3	4	开启排污
1	流量 Q(m³/h)	89	80	70	60	80→83
	压力降 ΔP ₁ (kPa)	8.92	7.15	5.78	4.12	7.15→8.92
2	流量 Q(m³/h)	89	80	70	60	80→84
	压力降 ΔP ₂ (kPa)	25.97	20.68	15.88	11.66	20.68→19.89

备注: 二次循环泵前压力 0.60MPa, 二次水温 36℃。

检测人员: 李佳

校核人员: 廖红伟



编号: 2024FQ078

检测报告

样品名称 除污器

生产厂家 北京帝尔曼流体控制设备有限公司

工程名称 //

客户名称 北京帝尔曼流体控制设备有限公司

检测类别 委托检测

北京市建设工程质量第四检测有限公司



北京市建设工程质量第四检测有限公司

测试报告

编号: 2024FQ078

共 3 页 第 1 页

样品名称	除污器	规格型号	DRF-F04-1.0-15150E
样品编号	2024FQ078001	商 标	//
客户名称	北京帝尔曼流体控制设备有限公司	样品状态	完好
客户地址	北京市北京经济技术开发区博兴九路 2 号院 1 号楼 3 层 335-2	样品数量	壹台
检测日期	2024.11.21	样品接收日期	2024.11.21
生产厂家	北京帝尔曼流体控制设备有限公司		
测 试 结 果	依据客户要求, 对安装在衡水恒通热力有限责任公司丽景君苑换热站二次侧循环水泵前样品编号为 2024FQ078001 的除污器开展阻力测试, 其所测项目结果见数据页。		
备 注	无		

签发日期: 2024 年 11 月 25 日



批准 白长军 审核 杨志伟 检测 李佳 杨志伟

测试数据表

编号: 2024FQ078

样品名称: 除污器

样品编号: 2024FQ078001

规格型号: DRF-F04-1.0-15150E

共 3 页 第 2 页

1 测试说明

1) 样品规格信息:

除污器进出口径 DN100, 滤网规格 $150 \mu\text{m}$, 额定流量 $80\text{m}^3/\text{h}$, 带有自动排污功能, 自动排污口在样品顶部。

2) 样品安装情况: 被测除污器样品安装在衡水恒通热力有限责任公司丽景君苑换热站二次侧循环水泵前, 与二次侧循环主管路并联, 除污器进出口与连接管路均为 DN100, 弯头为 1.5D, 除污器前后关断阀门均为球阀。

3) 测试项目: 测试除污器在不同流量 Q 工况下前后的压力降 ΔP ;

4) 测试设备: 压差变送器、便携式超声波流量计

5) 测点位置: 依据现场系统条件选取测点位置, 测试原理图如图 1 所示, 测试除污器进口流量 Q, 压力降 ΔP 测点选在除污器前连接管路与除污器出口处, 如图 3、4。

6) 测试过程:

(1) 采暖季二次侧循环系统正常运行, 除污器前后旁路球阀为全开状态;

(2) 通过改变主路阀门开度, 调整流过除污器的流量 Q 达到指定值;

(3) 流量稳定后通过压差变送器读取除污器前后的压力降 ΔP ;

(4) 重复(2)至(3)的步骤, 测试不同流量工况下的压力降。

测试原理图与现场照片:

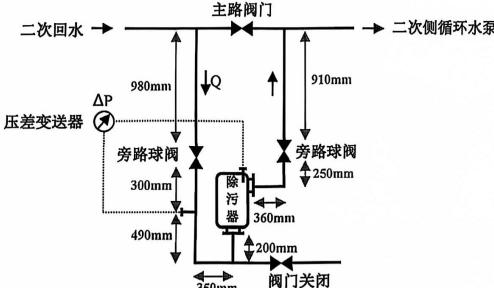


图 1 测试原理图

检测人员: 李佳生校核人员: 何乐凡

检测数据表

编号: 2024FQ078

样品名称: 除污器

样品编号: 2024FQ078001

规格型号: DRF-F04-1.0-15150E

共 3 页 第 3 页

试验照片:



图 2 安装在现场的除污器



图 3 除污器前采压



图 4 除污器出口处采压

1.3 测试结果

项目	1	2	3
流量 Q(m^3/h)	60	70	80
压力降 $\Delta P(\text{kPa})$	8.04	10.98	14.70

备注: 二次循环泵前压力 0.30MPa , 二次水温 34°C 。检测人员: 李佳生校核人员: 何乐凡

北京建设工程质量第四检测有限公司

五、水质检测报告

河北佳能检测技术有限公司

检验检测报告



一、概况

委托单位	北京帝尔曼流体控制设备有限公司	送样地点	河北佳能检测技术有限公司样品室
样品状态	无色透明无浑浊无沉淀液体	样品类型	废水

二、检测项目、检测方法、使用仪器及检出限

序号	检测项目	分析方法及国标代号	仪器名称、编号	检出限/测定范围
1	浊度	《水质浊度的测定》GB/T 13200-1991第二篇目视比浊法	/	1度

三、检测结果

序号	报告/样品编号	检测项目	单位	检测结果	受检单位	送样时间	检测时间	
1	250210-3-01-01-1	浊度	度	1.0	衡水恒通热力东安小区	2025.02.10	2025.02.10-2025.02.11	
		pH值	无量纲	6.8(24.7℃)				
	250210-3-01-01-2	总硬度	mg/L	109				
2	250210-3-02-01-1	电导率	μS/cm	568	衡水恒通热力水榭花都	2025.02.10	2025.02.10-2025.02.11	
		浊度	度	1.2				
	250210-3-02-01-2	pH值	无量纲	7.0(24.8℃)				
3	250210-3-03-01-1	总硬度	mg/L	107	衡水恒通热力紫金花园	2025.02.10	2025.02.10-2025.02.11	
		电导率	μS/cm	754				
	250210-3-03-01-2	浊度	度	1.2				
4	250215-3-04-01-1	pH值	无量纲	6.7(24.8℃)	沧州热力梁官屯新民居	2025.02.15	2025.02.15	
		总硬度	mg/L	124				
	250215-3-04-01-3	电导率	μS/cm	434				
5	250225-3-02-01-1	浊度	度	1.0	衡水恒通热力靓景名居	2025.02.25	2025.02.26	
	250225-3-03-01-1	pH值	无量纲	7.0(24.7℃)				
		总硬度	mg/L	117				
6	250225-3-04-01-1	电导率	μS/cm	463	承热龙邑热力安泰家园	2025.02.25	2025.02.26	
	250312-3-01-01-1	浊度	度	1.2				
		pH值	无量纲	14.0				
7	250225-3-04-01-1	悬浮物	mg/L	14.0	衡水恒通热力广厦上城	2025.02.25	2025.02.26	
	250312-3-01-01-1	浊度	度	1.3				
8		悬浮物	mg/L	14.0	沧州龙海热力碧桂园	2025.03.12	2025.03.13	
		生活饮用水	浊度	0.5				
9					衡水怡馨园	2025.03.12	2025.03.12	



张家口华诚能源科技有限公司

关于清洁供热新型高效节能除污器检测证明

我公司于 2025 年 3 月 10 日至 2025 年 3 月 17 日在盛华南区 1#换热站内对北京帝尔曼流体控制设备有限公司生产的清洁供热新型高效节能除污器（型号：DN100）在实际工况下的除污效能及运行稳定性进行测试。检测结果如下：

盛华南区 1#换热站高区除污前后用户供回水浊度对比表 (单位 NTU)			
取样位置	2025.3.10 50HZ (除污器安装前)	2025.3.14 20HZ (除污器安装运行第四天)	2025.3.17 50HZ (除污器拆除后 2 小时)
6-1-904 供水 (中端)	19.4	2.1	6.0
6-1-904 回水 (中端)	82.0	8.3	6.1
14-1-1001 供水 (近端)	24.1	7.8	3.4
14-1-1001 回水 (近端)	120.0	24.1	9.1
4-1-1102 供水 (远端)	23.7	3.3	5.2
4-1-1102 回水 (远端)	23.2	1.7	3.8
管道水	20.9	1.9	7.5

盛华南区 1#换热站低区除污器安装前后用户供回水浊度对比表 (单位 NTU)			
取样位置	2025.3.10 50HZ (除污器安装前)	2025.3.14 20HZ (除污器安装运行第四天)	2025.3.17 50HZ (除污器拆除后 2 小时)
4-2-103 供水 (近端)	63.6	10.6	3.8
4-2-103 回水 (近端)	116.6	2.7	14.6
14-1-101 供水 (远端)	38.4	4.7	1.9
14-1-101 回水 (远端)	184.3	9.5	6.7
管道水	34.4	2.8	2.3

- 1 -



盛华南区 1#换热站低区浊度记录表 (单位 NTU)						
日期	时间	频率	排污次数	除污前	除污后	除污水
3.10	16:35	50HZ	1	46.2	20.8	156.0
3.11	9:05	20HZ	2	12.0	2.9	8.0
3.11	14:30	50HZ	3	8.9	7.7	39.9
3.11	17:00	50HZ	4	5.6	6.3	19.0
3.12	11:00	20HZ	5	1.6	0.7	21.0
3.12	18:20	50HZ	6	7.2	4.8	13.1
3.14	9:50	20HZ	8	2.5	1.5	12.6
3.17	9:15	23HZ	11	0.2	未检出	9.8

盛华南区 1#换热站高区浊度记录表 (单位 NTU)						
日期	时间	频率	排污次数	除污前	除污后	除污水
3.10	14:20	50HZ	1	21.4	5.2	67.2
3.10	16:50	50HZ	2	4.1	4.3	31.0
3.11	9:15	20HZ	3	7.9	1.1	15.0
3.11	14:35	50HZ	4	6.8	3.9	24.6
3.11	17:10	50HZ	5	4.9	2.9	14.6
3.12	11:09	20HZ	6	2.4	0.9	11.5
3.12	18:30	50HZ	7	4.8	2.6	14.7
3.14	10:00	20HZ	9	5.7	1.0	12.2
3.17	9:30	23HZ	12	0.8	未检出	6.0

张家口华诚能源科技有限公司
2025 年 3 月 19 日

130701204903

- 2 -

张家口溯源水质检测有限公司

检测张家口华诚能源科技有限公司现场水质（软化水），浊度数据表。

盛华南区 1#换热站低区除污器运行浊度记录表（单位 NTU）

日期	时间	频率	排污次数	除污前	除污后	除污水
3.10	16:35	50HZ	1	37.4	10.9	121
3.17	9:15	23HZ	11	1.1	0.6	5.4

盛华南区 1#换热站高区浊度记录表（单位 NTU）

日期	时间	频率	排污次数	除污前	除污后	除污水
3.10	14:20	50HZ	1	21.4	4.3	76.3
3.17	9:30	23HZ	12	<0.5	1.2	5.8

盛华南区 1#换热站高区除污前后用户供回水浊度对比表（单位 NTU）

取样位置	2025.3.10 50HZ (除污器安装 前)	2025.3.17 50HZ (除污器拆除后 2 小时)
6-1-904 供水 (中端)	14.5	4.3
6-1-904 回水 (中端)	79.6	4.6
14-1-1001 供水 (近端)	24.2	2.8
14-1-1001 回水 (近端)	92.1	4.7
4-1-1102 供水 (远端)	22.6	3.4
4-1-1102 回水 (远端)	23.9	3.4
管道水	10.5	6.2

盛华南区 1#换热站低区除污器安装前后用户供回水浊度对比表（单位 NTU）

取样位置	2025.3.10 50HZ (除污器安装 前)	2025.3.17 50HZ (除污器拆除后 2 小时)
4-2-103 供水 (近端)	42.9	2.7
4-2-103 回水 (近端)	97.6	9.3
14-1-101 供水 (远端)	26.6	1.7
14-1-101 回水 (远端)	105	6.4
管道水	24.6	1.8



六、政府推广

附件

青岛市重点节能低碳技术、产品和设备推广目录（第七批）名单

首页 政务公开 政务服务 互动交流 发改信息 专题专栏

首页>政策公告

关于青岛市重点节能低碳技术、产品和设备推广目录（第七批）名单的公示

青岛发改 发布日期：2024-05-17

字体：【小 中 大】 打印



微信



微博

为引导企业采用先进适用的节能低碳新技术、新产品、新设备，推动全市节能降碳绿色发展，经区（市）推荐、专家评审等程序，我委遴选了一批重点节能低碳技术、产品和设备，现予以公示，公示期2024年5月17日至5月23日。如有异议，请在公示期内以书面形式提出意见，反馈至市发展改革委。书面意见请写明提出异议的事实依据及证明材料，以及意见提出人的姓名、有效身份证件、工作单位、地址邮编和联系方式等。

联系电话：0532 - 85911197, 0532 - 83877307

邮箱：fgwzyhjc@qd.shandong.cn

附件：[青岛市重点节能低碳技术、产品和设备推广目录（第七批）公示名单.doc](#)

青岛市发展和改革委员会

2024年5月17日

序号	名称	内容简介	推荐单位
7	应用于热力行业的水力驱动吸允式全自动自清洗过滤器	该款过滤器无电机减速机等能耗机构，无润滑注油点，采用卧式安装，全不锈钢壳体，粗细两级过滤器，安全高效，检修便捷，可实现过滤器反洗期间不间断运行。	北京帝尔曼流体控制设备有限公司

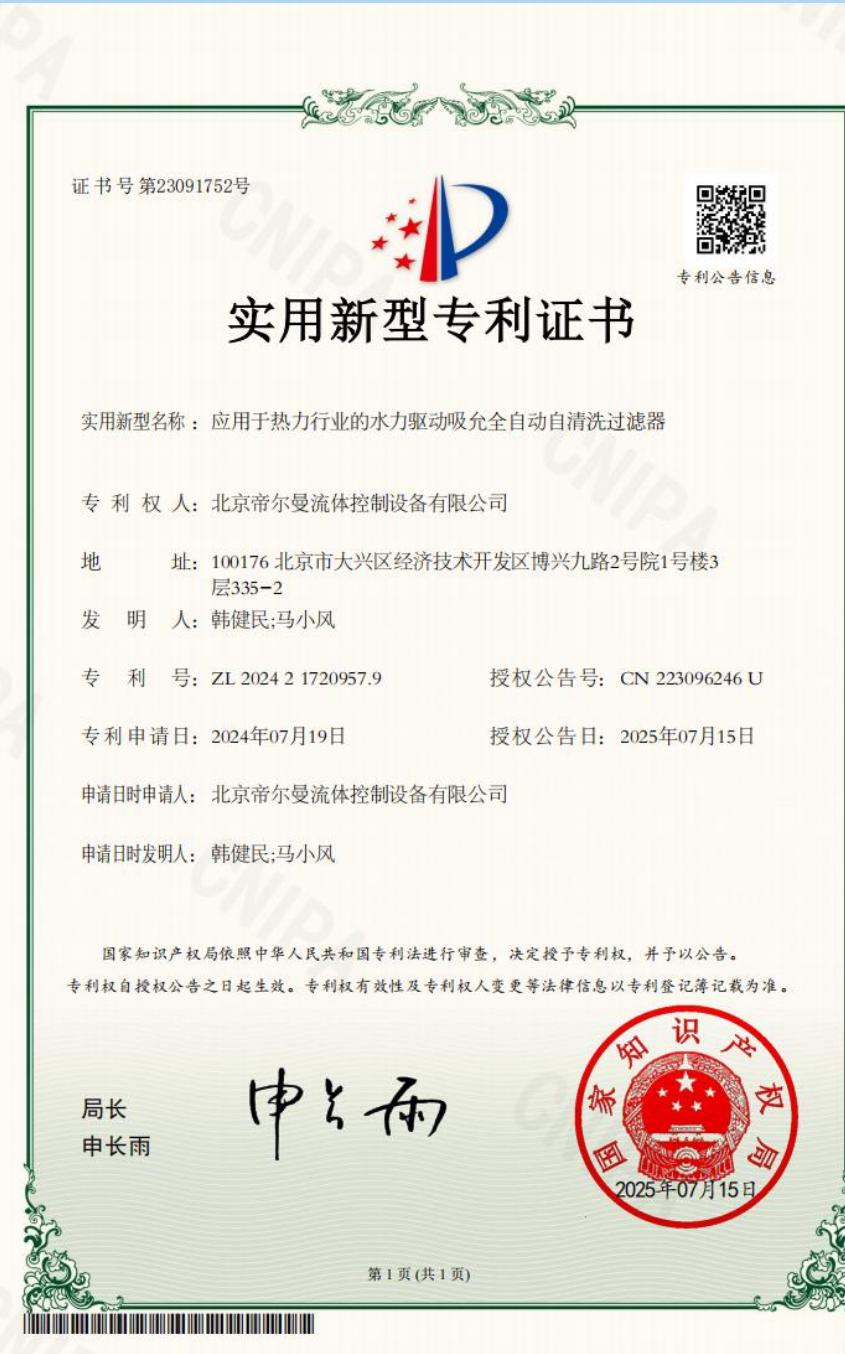
搜索路径：登录网站[青岛市发展和改革委员会](#)或百度搜索青岛发改委官网--->政策公告--->点击更多--->2024-5-17发布--->关于青岛市重点节能低碳技术、产品和设备推广目录（第七批）名单的公示

七、知识产权

知识产权申报

实用新型专利已下发

发明专利，审理中



国家知识产权局

010000

内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区创业路亚辰大厦三楼 309-4号 呼和浩特诺合创联知识产权代理事务所（普通合伙）
赵德世(010-88268156)

发文日：
2024年11月15日

专利号或专利号：202411293256.6
发文序号：2024111500716950

申请人或专利权人：北京帝尔曼流体控制设备有限公司

发明创造名称：一种暖通供热行业的高效节能除污器

发明专利申请进入实质审查阶段通知书

上述专利申请，根据申请人提出的实质审查请求，经审查，符合专利法第35条及实施细则第113条的规定，该专利申请进入实质审查阶段。

提示：

1.根据专利法实施细则第57条第1款的规定，发明专利申请人自收到本通知书之日起3个月内，可以对发明专利申请主动提出修改。

2.申请文件修改格式要求：
对权利要求修改的应当提交相应的权利要求替换项，涉及权利要求引用关系时，则需要将相应权项一起替换补正。如果申请人需要删除部分权项，申请人应该提交整理后连续编号的部分权利要求书。
对说明书修改的应当提交相应的说明书替换段，不得增加和删除段号，仅只能对有修改部分段进行整段替换。如果要增加内容，则只能增加在某一段中；如果需要删除一个整段内容，应该保留该段号，并在此段号后注明：“此段删除”字样。段号以国家知识产权局回传的或公布/授权公告的说明书段号为准。
对说明书附图修改的应当以图作为单位提交相应的替换附图。
对说明书摘要文字部分修改的应当提交相应的替换页。对摘要附图修改的应当重新指定。
同时，申请人应当在补正书或意见陈述书中标明修改涉及的权项、段号、图、页。

审查员：自动审查
联系电话：010-62356655

审查部门：初审及流程管理部
专利审查业务分部
210307 2023.03 纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 国家知识产权局专利局受理处
电子申请，应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

101081359734

七、知识产权

商标注册证

此一种供热行业的高效节能全自动洁水装置（除污器）已注册商标。



北京帝尔曼流体控制设备有限公司是集生产、销售、方案提供为一体的综合性企业。我们致力于节水、节能、水循环利用、水污染的有效处理和工业水环境的安全运行，为各类工业、民用和相关成套设备供应商提供高效、实用、经济、系统的解决方案，市场业务涵盖电力、供热。





进出口径 DN450, 流量 1500m³/h。
供热一次网管道专用。



进出口径 DN100, 流量 80m³/h。
供热 二次网管道专用。

产品主要特点：

- ◆洁水装置（除污器）壳体采用标准不锈钢材质，所有部件均为防腐防锈材料制造。
- ◆全自动除污，可设置压差、时间进行定期排污，也可进行人工手动排污。
- ◆纯物理方式，无动力能耗，依靠系统管压进行驱动。
- ◆洁水装置（除污器）过滤面积大，阻力小，阻力≤20KPa，可显示系统前后压力。
- ◆洁水装置（除污器）自带PLC控制系统，可精准控制洁水装置排污，减少失水率，DN450洁水装置单次排污水约150-180L，DN100 洁水装置单次排污水约20-30L。
- ◆安装简单快捷且一台洁水装置（除污器）可供3-5个换热站(30-50万平米)进行轮流运行。
- ◆根据《城镇供热管网设计标准》(CJJ/T34-2022)要求循环水浊度(NTU)≤10,我公司研发新型洁水装置使用后可满足浊度(NTU)≤5-1之间。
- ◆售后服务全面(质保8年，免维护)。

◆委托北京市建设工程质量第四检测所有限公司出具检测阻力报告3份。

◆委托三方检测机构检测出具洁水装置（除污器）运行后水质报告10份。

◆业绩概况：

►2022年-2023年供热季在青岛能源金莱热电嘉禾园换热站试用1台，客户盖章；

►2023年-2024年供热季在青岛能源恒源热电顺源家园换热站试用2台，客户盖章；

►2024年6月底在青岛西海岸供热公司晶体元件厂换热站冷运1台；

►2024年衡水恒通热力有限责任公司签订合同购买7台，2024-2025供热季运行58个换热站；

►2025年至今分别在中环寰慧宿州公司、河北省沧州热力有限责任公司、衡水承热龙邑热力有限责任公司、沧州承热龙海热力有限责任公司、张家口华诚能源科技有限公司、新民宏宇热力有限公司、林口盛烨热电有限责任公司7家供热公司运行10个换热站；此上客户均已盖章；

►2025年与五常市天宝热力有限公司、北京热能鸿业投资管理有限公司、呼和浩特京能集团盛乐热电、衡水恒通热力有限公司（2台一次网用DN450）签订采购合同；

供热行业现存问题：

水换热站供热系统是以水为介质，利用换热器进行热水交换后最终输送至用户，供热水质差一直困扰着供热企业，而传统 Y 型、篮式、立式除污器精度较低，且不能将杂质进行有效拦截，经长时间逐渐沉积极易堵塞用户管道，降低板换换热效率，造成系统阻力增加，水泵运行负荷增大，影响供热效果。



洁水零碳装置（除污器）优势：

I、延长整个供热系统设备的使用寿命，降低设备维护成本

整个供热系统的水变清澈透明了对整个供热系统设备起到决定性保护。

阀门开关灵活，避免因杂质造成阀门无法关严问题给运行维修工作带来很大麻烦，同时大大提高管网运行安全。

供热计量系统故障率大幅度下降，提高了超声波热表测量精度，热表故障率下降，平衡阀使用准确度提升，通断阀启闭灵活，整个供热计量系统设备维修保养费用明显下降。

板换换热效率提高，延长板换清洗周期，降低板换清洗、保养费用。

循环泵得到更好的保护，解决了因水质差造成机械密封泄漏、叶轮、轴承损坏等问题。

水质改善后，避免固体颗粒对管壁冲刷侵蚀，延长管道寿命。



2、节约人工费用

供热期间供热企业现场工作人员主要工作内容是供热设施维修和解决户内供热效果差的问题，大部分工作量都集中在拆洗除污器、反冲洗户内管道上，使用此新型洁水装置后，水质清澈，户内维修量大大减少，可以节约运行人工成本。

3、节电效果好

供热运行期间使用此新型洁水装置节电效果较好。一方面换热器、供热管道、用户除污器、户内散热器、阀门等供热设施内壁光洁，系统阻力降低，可以通过变频调节循环泵降低电耗10%-20%，个别站点可以达到节电40%，补水量大幅度下降，补水系统耗电也相应减少。通过实际测试使用此新型洁水装置后系统可以**节电每万平米500-1000元甚至更多。**

4、改善供热效果

使用此新型洁水装置后，供热设施内壁洁净，水质清澈，板换换热效率和用户供热效果大大提高，尤其末端用户水质改善、管网阻力小，供热效果改善明显，用户满意度提高，取得显著的社会效益。相同条件下，降低二网运行压力、温度，节省热量。同时减少了故意放水和因拆洗除污器、反冲洗户内管道等工作而排放大量热水，降低失水同时省热效果也很显著。

5、节约用水，降低水耗。

此新型洁水装置在运行72小时，供热系统中固体杂质基本排除干净，长期使用后，供热管道、用户除污器、户内散热器、阀门等设施的内壁洁净，无任何杂质残留，供热系统水质清澈，不用再人工拆洗除污器、反冲洗户内管道，用水量大幅度下降，比传统除污器可以节水90%以上。

6. 用户投诉率降低

供热行业关系到国家民生，投诉率更是供热行业最关注的焦点，使用新型高效节能全自动洁水装置后，供热设施内壁洁净，管网系统水质清澈，用户投诉率大幅下降，供热企业取得显著的社会效益。

7、协助管网平衡调节

为保证末端用户供热效果，庭院管网安装平衡阀、恒压阀、喷射泵等等流量压力控制装置，但是由于水质差平衡装置使用效果大打折扣，更有一些文章提出：如果水质问题无法解决，管网平衡无从实现。使用新型高效节能全自动洁水装置后水质合格确保流量压力控制装置有效调节，为管网平衡调节进一步开展节能减排工作奠定坚实基础。

8、助力智慧供热推进

近年来智慧供热在国内快速发展，而智慧供热最关键的基础设施就是现场检测系统。由于供热系统水质差造成超声波热表失准、电动阀门卡顿、现场压力表失灵等等表计故障，影响控制系统精准程度，数据的不准确严重阻碍智慧供热推广进程。北京帝尔曼流体控制设备有限公司研发的新型高效节能全自动洁水装置，有效改善供热系统水质，大幅度降低仪表故障率，提高了智慧供热检测系统数据准确性，为智慧供热发展保驾护航。

9、减少供热系统建设投资

换热站选用此新型洁水装置，可以简化供热系统，省去户用除污器和站内传统除污器，节约大量建设投资，经济效益可观。



10、抑制和减缓板换、管道等设备结垢

通过排除供热系统水中杂质，水浊度控制在5NTU以下，水中悬浮物大幅减少，而这些杂质是设备通道内结垢的核心诱因。避免了颗粒物在设备间隙内堆积，降低了物理性结垢风险，保持流道通畅，同时抑制了复合垢形成，改善了化学阻垢剂效率。



垢下腐蚀

11、效益分析

通过DeepSeek分析，供热系统一次和二次网水浊度控制在5NTU以下，能源费用、电费节省、药剂成本、设备维修费用等方面，可以给供热企业带来的经济效益量化为：

一次网每平米节省经济效益0.45-1元，二次网每平米节省经济效益1.8-3.8元。

**根据我公司这几年在热力行业所做的实验，
预计一个供热季每平米可节能 0.1- 2元之间。**

投资：

带动10万平米：洁水装置成本90000/质保8年/100000万平米=0.1125元（每平米费用），100平米的用户费用11.25元。

带动20万平米：洁水装置成本90000/质保8年/200000万平米=0.0562元（每平米费用），100平米的用户费用5.62元。

带动30万平米：洁水装置成本90000/质保8年/300000万平米=0.0375元（每平米费用），100平米的用户费用3.75元。

DeepSeek分析一次网、二次网浊度变成5以下对供热企业带来什么效益：

22:56

品牌观察栏目内容与形式解析

二次网水浊度变成5以下对供热企业带来什么效益

将供热二次网水的浊度控制在 5 NTU (散射浊度单位) 以下 (通常自来水浊度标准为 1-5 NTU)，可为供热企业带来以下显著效益：

一、核心效益分析

1. 直接节能降耗

- 减少结垢与沉积
- 浊度 ≤ 5 NTU 时，水中悬浮物 (如泥沙、铁锈) 和胶体杂质大幅减少，可降低换热器及管道结垢风险，提升热效率 3%-8%。
- 案例：某热力公司浊度从 15 NTU 降至 5 NTU 后，燃气消耗减少 6% (年节省费用约 40 万元 / 50 万 m³)。
- 降低水泵

给 DeepSeek 发送消息

开启新对话



22:56

品牌观察栏目内容与形式解析

- 降低水泵能耗
- 杂质减少后水流阻力下降，水泵电耗降低 5%-10% (年省电费 5-15 万元)。

2. 延长设备寿命

- 腐蚀率下降：低浊度水减少管道内壁磨损和电化学腐蚀，设备寿命延长 2-3 年，节省更换成本 200-500 万元 / 周期。
- 减少堵塞故障：阀门、过滤器堵塞概率降低 50%+，年维修费用减少 20-50 万元。

二、运营效率提升

1. 稳定供热质量

- 用户端散热器效率提升，室温波动减少，投诉率下降 30%+。
- 案例：天津某小区二次网浊度达标后，冬季投诉量从 120 次降至 40 次。

开启新对话

给 DeepSeek 发送消息

深度思考 (R1)

联网搜索



22:56

品牌观察栏目内容与形式解析

2. 简化维护流程

- 无需频繁反冲洗过滤器或化学清洗，人工维护成本减少 10-30 万元 / 年。

三、环保与合规优势

1. 减少化学药剂依赖

- 低浊度水可减少阻垢剂、分散剂用量 30%-50%，避免药剂残留污染 (年省药剂费 20-40 万元)。

2. 政策合规性

- 满足《GB/T 29044-2025》供热水质标准 (要求浊度 ≤ 10 NTU)，规避环保处罚风险。

四、经济效益量化 (以 50 万 m³ 供热面积为例)

开启新对话

给 DeepSeek 发送消息

深度思考 (R1)

联网搜索



22:56



6

二

品牌观察栏目内容与形式解析

四、经济效益量化（以 50 万 m² 供热面积为例）

效益类型	年节省/收益额	计算依据
能源费用 (燃气/煤)	40-80万元	热效率提升 5%, 气价 3元/m ³
电费节省	10-20万元	水泵功耗降低 8%
药剂成本	20-40万元	阻垢剂用量减半
维修费用	20-50万元	故障率降低 50%
合计	90-190万元/年	投资回收期通常 1-2年

五、实现 的技术方案

给 DeepSeek 发送消息

深度思考 (R1)

联网搜索



22:56



6

二

品牌观察栏目内容与形式解析



五、实现浊度 ≤ 5 NTU 的技术方案

1. 物理过滤技术

- 自动反冲洗过滤器：精度 50-100μm，去除大颗粒悬浮物。
- 超滤膜系统：精度 0.01-0.1μm，彻底清除胶体、微生物（适合高标准场景）。

2. 化学辅助（必要时）

- 微量絮凝剂：配合过滤设备提升沉降效率（如 PAC 投加量 ≤ 5 mg/L）。

3. 智能监测

- 在线浊度仪 +AI 调控：实时调整过滤参数，确保水质稳定。

六、实施建议

1. 分阶段改造



给 DeepSeek 发送消息

深度思考 (R1)

联网搜索



22:57



6

二

品牌观察栏目内容与形式解析



六、实施建议

1. 分阶段改造：

- 优先在老旧管网或高浊度区域试点，再推广至全系统。

2. 联合政府补贴：

- 申请节能改造专项资金（部分地区补贴达 30%）。

3. 用户宣传：

- 公示水质改善成果，提升企业社会形象。

总结

将二次网浊度控制在 5 NTU 以下，既能通过节能降耗、减少维护直接降低成本，又能提升供热可靠性和环保合规性，是供热企业实现精细化运营的关键举措。推荐采用“自动过滤 + 智能监测”组合方案，兼顾效率与经济性。



给 DeepSeek 发送消息

深度思考 (R1)

联网搜索



22:59



WiFi



二 品牌观察栏目内容与形式解析

一次网水浊度变成 5 以下对供热企业带来什么效益



将供热一次网水（高温高压主干管网）的浊度控制在 5 NTU 以下，可为供热企业带来更显著的经济、技术和战略效益，具体如下：

一、核心效益对比（一次网 vs 二次网）

效益维度	一次网（高温高压）	二次网（用户端）
节能潜力	更高（热效率提升 5%-12%）	中等（3%-8%）
设备保护	保护关键主干管道、热源厂锅炉	保护用户端换热器、阀门
成本节省	开启新对话	年效益 ↓

给 DeepSeek 发送消息

深度思考 (R1)

联网搜索



23:00



二 品牌观察栏目内容与形式解析

成本节省	年综合效益可达 200-400 万元（大型系统）	年效益 90-190 万元（50 万 m ² 案例）
风险等级	影响全城供热安全	影响局部区域

二、一次网低浊度（≤5 NTU）的核心效益

1. 热源厂与主干网高效运行

· 锅炉 / 换热器效率提升

- 一次网高温（110-150°C）下，浊度超标会加速结垢，5 NTU 以下可减少 8%-12% 的燃料消耗。
- 案例：某热电厂一次网浊度从 20 NTU 降至 5 NTU 后，年省燃煤 1,200 吨（约 72 万元，煤价 600 元/吨）。

· 减少高压 [开启新对话](#) ↓

给 DeepSeek 发送消息

深度思考 (R1)

联网搜索



23:00



二 品牌观察栏目内容与形式解析

- 减少高压泵能耗
- 杂质沉积减少后，一次网循环水泵电耗降低 10%-15%（大型系统年省电费 50-100 万元）。

2. 关键设备寿命延长

· 主干管道腐蚀率下降

- 一次网钢管在低浊度水中腐蚀速率降低 50%+，30 年设计寿命可延长至 40 年，节省主干网更换费用 数亿元（以 10 公里 DN800 管道为例）。

· 热源厂锅炉保护

- 避免锅炉内部结垢爆管，维修频率减少 60%，年省维护费 100-200 万元。

3. 全系统稳定性提升

· 减少突发停热事故

- 一次网堵塞 / 泄漏会导致大面积停热，低浊度可将故障率压降 70%+，避免巨额赔偿（如东北某市一次网爆管赔偿超 500 万）[开启新对话](#) ↓

给 DeepSeek 发送消息

深度思考 (R1)

联网搜索



23:00



WiFi



二 品牌观察栏目内容与形式解析 + (1)

巨额赔偿（如东北某市一次网爆管赔偿超500万元）。

- 调峰能力增强
- 清洁水流提升热网响应速度，更适合新能源热源（如谷电蓄热）灵活接入。

三、环保与政策红利

1. 热源厂减排增效

- 每降低1 NTU浊度，锅炉排污量减少5%，年节水1万吨+（大型热电厂）。
- 燃煤锅炉效率提升后，减排CO₂ 2,000吨/年（可参与碳交易）。

2. 政策优先支持

- 满足《城镇供热管网设计规范》(CJJ34) 对一次网浊度的严苛要求（≤10 NTU），易获：
- 绿色信贷低息贷款（利率下浮10%）+ (1) 开启新对话

给 DeepSeek 发送消息

深度思考 (R1)

联网搜索



23:00



WiFi



二 品牌观察栏目内容与形式解析 + (1)

- 绿色信贷低息贷款（利率下浮10%-20%）；
- 申报国家“清洁供热示范项目”补贴（最高3000万元）。

四、技术方案与成本

1. 必须的净化措施

• 多级过滤系统

- 前置：旋流除污器（去除≥100μm颗粒）；
- 精细：自动反冲洗过滤器（精度10-50μm）。

• 化学辅助

- 微量分散剂（如聚丙烯酸钠）防止高温结垢（用量减少50%）。

2. 智能监控升级

- 5G+浊度+ (1) 开启新对话监测关键节点

给 DeepSeek 发送消息

深度思考 (R1)

联网搜索



23:00



WiFi



二 品牌观察栏目内容与形式解析 + (1)

2. 智能监控升级

- 5G+浊度传感器：实时监测关键节点（热源厂出口、分支井），异常自动报警。
- AI预测维护：通过历史数据预判滤网更换周期，避免被动停机。

五、经济效益量化（以1,000万m³供热系统为例）

项目	年节省/收益额	计算依据
燃煤/气成本	150-300万元	热效率提升10%，气价3元/m ³
电费节省	80-150万元	高压泵、循环泵功耗降低12%
减少爆管损失	200-500万元	事故率降低70% + (1) 开启新对话

给 DeepSeek 发送消息

深度思考 (R1)

联网搜索



23:00

品牌观察栏目内容与形式解析

五、经济效益量化 (以 1,000 万 m³ 供热系统为例)

项目	年节省/收益额	计算依据
燃煤/气成本	150-300 万元	热效率提升 10%, 气价 3 元/m ³
电费节省	80-150 万元	高压泵、循环泵功耗降低 12%
减少爆管损失	200-500 万元	事故率降低 70%
碳减排收益	20-50 万元	年减排 CO ₂ 5,000 吨
合计	450-1,000 万元	投资回收期 1.5-3 年

六、实施策略建议

给 DeepSeek 发送消息

深度思考 (R1) 联网搜索

+ ↑

23:00

品牌观察栏目内容与形式解析

六、实施策略建议

1. 源头治理优先:

- 在热源厂出水口安装 **超滤装置** (精度 0.1 μm), 一次净化到位。

2. 老旧管网改造同步:

- 结合一次网改造工程同步部署智能除污设备, 节省开挖成本。

3. 政企合作示范:

- 联合政府申报“零碳供热”项目, 争取补贴覆盖 50% 技改费用。

总结

一次网浊度 ≤ 5 NTU 是供热系统**“主动脉”清洁化**的关键, 其效益远超二次网:

- 短期: 年省数百万运营成本;
- 长期: 避免主干网系统性风险, 为绿电供热、多能联运奠定基础。

推荐采用“**超滤 +AI 运维**”的高标准方案, 抢占行业技术制高点。

给 DeepSeek 发送消息

深度思考 (R1) 联网搜索

+ ↑

依据浊度变成5以下对供热企业带来的效益，模拟计算全国供热面积总节省效益：

衡水市区（二次网）			全国地区（二次网）		
总实缴供热面积 (入网面积28000000)	22000000	2200万	总实缴供热面积	15000000000	150亿
DeepSeek计算节省效益(每平米)	1.8		DeepSeek计算节省效益(每平米)	1.8	
	3.8			3.8	
总面积节省效益	39600000	3960万	总面积节省效益	27000000000	270亿
	83600000	8360万		57000000000	570亿
除污器台数	100		除污器台数	68000	68181.81818
除污器单价	90000		除污器单价	90000	
除污器总价	9000000	900万	除污器总价	6120000000	61.2亿
除去除污器成本所剩效益/年	30600000	3060万	除去除污器成本所剩效益/年	20880000000	208.8亿
	74600000	7460万		50880000000	508.8亿
除去除污器成本所剩效益/8年	244800000	2.448亿	除去除污器成本所剩效益/8年	1.6704E+11	1670亿
	596800000	5.968亿		4.0704E+11	4070亿

全国地区（一次网）		
总实缴供热面积	15000000000	150亿
DeepSeek计算节省效益(每平米)	0.45	
	1	
总面积节省效益	6750000000	67.5亿
	15000000000	150亿
除污器台数(每1000万8台)	12000	12000
除污器单价	420000	42万
除污器总价	5040000000	50.4亿
除去除污器成本所剩效益/年	1710000000	17.1亿
	9960000000	99.6亿
除去除污器成本所剩效益/8年	13680000000	136.8亿
	79680000000	796.8亿

第 1 贞



感谢聆听 欢迎交流

北京帝尔曼流体控制设备有限公司

韩健民 18633311186 / 13831510313

