

SYS水医生®

多相全程处理器

循环水处理系统核心设备之三



北京科净源科技股份有限公司
Beijing SYS Science & Technology Co.,Ltd



Contents

目 录

01 公司简介

03 前言

05 产品介绍

- 05 设备概述
- 05 核心技术优势
- 07 工作原理
- 08 应用领域
- 09 设备参数
- 09 设备型号
- 10 设备外形尺寸一览表
- 11 设备地基尺寸一览表
- 12 设备安装使用说明
- 12 设备选型注意事项
- 13 应用实例
- 14 设备安装位置示意图



About Company

公司简介

北京科净源科技股份有限公司于2000年成立于北京中关村国家自主创新示范区，注册资本5000万元，是一家具有近15年发展历程的专业从事环境污染防治及综合利用、环境生态保护和水资源综合治理等业务的高新技术企业。随着公司的业务发展，公司投资超过3亿元，建设研发、生产、展示、办公综合总部基地，该基地位于顺义区赵全营镇空港产业基地，总占地面积70余亩。公司长期专注污水处理、雨洪利用、景观环境水体治理、循环水处理、水资源综合治理及利用等系统的项目咨询规划、工程设计、工程承包、设备制造、工程运营服务。坚持不懈地走科技创新、自主研发之路，拥有70多项国家发明或实用新型专利技术。公司在全国范围内拥有30余个销售网点，客户遍及国内多个省市地区及东南亚、非洲等多个国家，分布广泛。水处理项目和规模不断增加，多年来承建了万余项水处理工程，成功参与并实施了包括北京奥林匹克森林公园、国家体育场(鸟巢)、国家游泳中心(水立方)、上海世博会主题馆、北京地铁等重要工程。在水处理方面积累了丰富的科技研发和工程实践经验，从单一的设备制造商成长为系统综合服务商和环境污染综合治理设施运营商。

历年的拼搏、进取，科净源公司主导或参与制订了多项国家及行业标准，如《采暖空调系统水质》、《射频式物理场水处理设备技术条件》、《全自动钠离子交换器技术条件》、《雨水综合利用图集》、《建筑中水处理工程》等，在中国水资源综合治理的领域里确立了自己的领军地位。

Preface

前言

SYS系列水处理设备是针对最新颁布的国家循环水水质标准（GB/T29044-2012），结合工业、民用各类循环水系统中普遍存在的腐蚀、结垢、菌藻和水质恶化四大问题，采用多项专利及专有技术，研制开发的新一代、先进的新型循环水综合处理设备，适用于民用及工业循环水系统。

循环水处理系统由补充水处理系统和循环水处理系统组成。

循环水处理系统 = 补充水处理系统 + 循环水处理系统

◆ 补充水处理系统

补充水处理系统由四部分组成：过滤设备、软化设备、硬度调节设备和水质监测设备。各处理部分的设备种类详见下表。

补充水处理系统 = 过滤设备 + 软化设备 + 硬度调节设备 + 水质监测设备

	组成	设备种类
补充水处理系统	①过滤设备	袋式过滤器、浮动床过滤器
	②软化设备	全自动钠离子交换器
	③硬度调节设备	水质硬度调节器
	④水质监测设备	多功能水质在线监测仪

科净源公司采用创新集成理念，研制开发出补充水处理设备——水质软化调节一体机。

过滤设备 + 软化设备 + 硬度调节设备 + 水质监测设备 = 水质软化调节一体机

水质软化调节一体机适用于以市政自来水为补充水源的补充水系统，用户需根据补充水量选择设备。当采用非市政自来水作为补充水时，可单独定制。补充水处理设备详见产品样本或请查询<http://www.kejingyuan.com>。

◆ 循环水处理系统

循环水处理系统采用物化法处理工艺，由三部分组成：物理法处理设备、化学法处理设备和水质监测设备。

$$\text{循环水处理系统} = \text{物理法处理设备} + \text{化学法处理设备} + \text{水质监测设备}$$

科净源公司从循环水系统的安全性、合理性、节能性、经济性、环保性出发，采用创新理念，将三个组成部分进行集成设计，研制开发出循环水处理一体式设备——物化综合处理一体机。

$$\text{物理处理设备} + \text{化学处理设备} + \text{水质监测设备} = \text{物化综合处理一体机}$$

在设备选型时，用户也可根据机房空间大小选择分体式设备。循环水处理设备种类详见下表：

循环水处理系统	组成	设备种类
一体式	①物理法处理设备+②化学法处理设备+③水质监测设备	物化法综合处理一体机
分体式 (I型)	①物理法处理设备	多相全程处理器、内刷全程处理器、射频全程处理器
	②化学法处理设备	循环水加药设备、多功能加药监测设备
	③水质监测设备	多功能水质在线监测仪
分体式 (II型)	①物化法处理设备	物化法水处理器、智能旁流处理器
	②水质监测设备	多功能水质在线监测仪

以上系列设备详见产品样本或请查阅<http://www.kejingyuan.com>。本产品手册是介绍“多相全程处理器”的说明书。

Product introduction

产品介绍

设备概述

多相全程处理器是针对工业、民用各类循环水系统中普遍存在的腐蚀、结垢、菌藻和水质恶化四大问题，采用多项发明和实用新型专利及专有技术，具有防垢、缓蚀、杀菌、灭藻、超净过滤功能的综合性水处理设备。



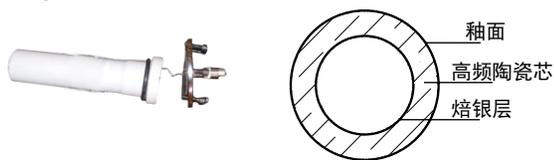
核心技术优势

设备由射频物理场系统、过滤系统、自动监控系统三大部分组成，从原理、结构、配置、适应国标要求等方面均区别于通用的、同类型的设备，每部分均具有独特的优势。

1、射频物理场系统特点

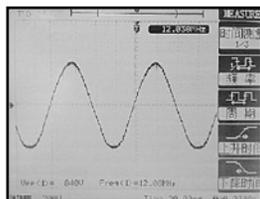
- **能量转换器**采用耐高温、耐高压、耐冲击、耐磨损、抗老化、高频电磁波转换阻率趋近于零的**高频陶瓷材料**。突破了目前循环水处理领域的重大技术难题。
- **能量转换器**采用感性负载，阻抗大、电磁波能量大、发射频率高达**10MHz以上**，电压高达1000V以上，处理效果成倍提高。突破了目前循环水物理处理领域的重大技术瓶颈。
- 市场上一般设备所用的能量转换器多为各种金属发射极，外套塑料绝缘体，发射频率在1~3.5MHz左右，电压为150~500V。

SYSTEM系列产品



能量转换器

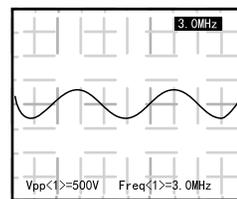
剖面图



射频物理场波形图



市场上的能量转换器



市场上的射频物理场波形图

市场上的产品

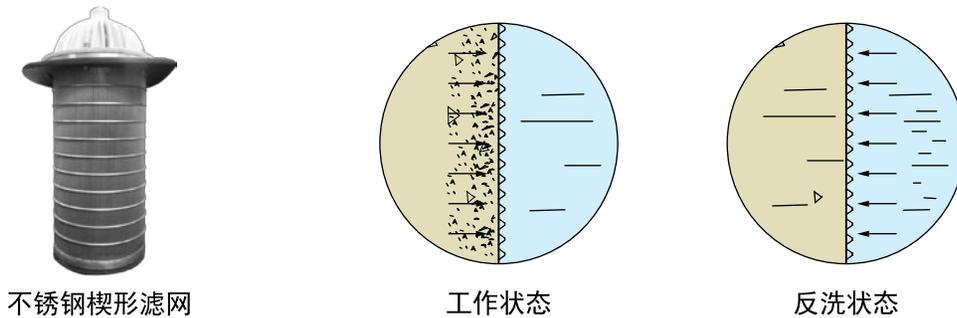
- 采用航空领域的高新技术——**差转屏蔽效应**及多点阵列组合，成功地解决了射频频谱间的互相干扰、制约的重大技术难题。
- 针对不同水质，采用**不同性能参数**的射频发生器，解决了不同地区的差异性水质使用相同射频发生器所引起的处理效果差等问题。突破了目前循环水处理领域的重大技术难题。

2、过滤系统特点

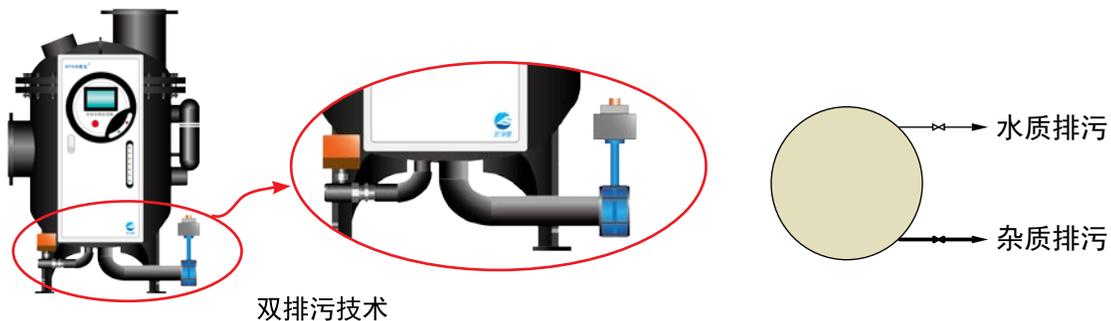
- 采用自主知识产权的**三腔串联、多级过滤**结构的技术，解决了常规单级单腔过滤结构处理过程中，多种粒径杂质被统一截留在单级单腔滤体中而导致的滤体复活困难，滤体寿命低，复活滤体用水量大等问题，突破了目前循环水处理领域的重大技术难题。

- 采用自主知识产权的**多相并流**过滤结构的技术，实现**不间断全流量**处理，解决了目前循环水处理领域的重大技术难题。

- 利用系统的压力，并配置气动执行机构，采用**自体清水**依次对多个滤体单元进行复活，实现滤体的**自动、自洁复活**功能，动力消耗趋近于零，单次**瞬间耗水量少**，并可根据系统补水能力设置滤体复活周期。



- 滤体采用**不锈钢楔型网反置、经纬双向**结构，耐压高达2.5MPa以上。
- 采用自主知识产权的**双排污**技术——**水质型排污**和**杂质型排污**，解决了目前循环水处理领域的重大技术难题。



- 利用水质监测的参数，实现系统水质的自动调控，同时可采用压差实现杂质型排污。解决了传统设备单一排污方式产生的瞬间排污量大、要求系统瞬间补水量大、系统压力易波动等一系列重大问题。具有瞬间排污小，系统压力稳定的特点。

- 采用自主知识产权的**流量识别器**技术，实现了精确记录设备的运行时间，并指导设备进行滤体再生，解决了目前循环水处理领域的重大技术难题。

3、自动监控系统特点

- 采用自主研发的**单板机专用自动控制系统**，7英寸触摸屏显示，具有运算速度更快、操作简单、人机操作界面直观，运行稳定等特点。



触摸屏显示画面

- 具备自动检测、记录、显示设备的实际运行时间、水质参数、小时处理量、累积处理量、排污水量，自动生成数据报表等功能。
- 具有声光报警、数据远传功能，预留RS485（Modbus通讯协议）接口，实现与楼宇自控等第三方系统通讯。
- 并可与多功能水质在线一体机通讯联控，实现整套设备在线全自动连续运行，远期也可实现GPRS无线通讯功能。
- 具有数据下载功能，方便查询设备运行数据，报警信息等。

工作原理

缓蚀防腐

依据被处理系统的相应国家水质标准及运营模式，①采用先进的射频式物理场技术，应用全新研发的第十四代射频发生器，向系统发射相应频率的射频能量，依据“附肌效应”原理，射频能量场在管道内壁形成负电荷富态层，逐渐削弱、抑制电化学腐蚀。②利用预敷滤膜、分级过滤及电晕效应吸附三位一体的综合过滤体吸附、浓缩、排除水中的杂质，降低水质浊度和色度，抑制电化学腐蚀。

杀菌灭藻

利用特定频谱的高频电磁波，破坏带负电荷的细胞表面，利用其很强的穿透力，透过细菌的细胞壁，直接破坏细菌生存繁殖的酶系统，从而阻止细菌吸收葡萄糖，停止其新陈代谢，使细菌死亡，达到杀菌灭藻的目的。

防垢除垢

通过①能量转换器将特定频率的射频能量发射到水中，使其成垢离子间的排列顺序位置发生扭曲变形，从而控制碳酸盐硬度垢的析出。②同时“能量转换器”连续发射出与水垢自振频率相近的电磁波，使其在一定范围内产生共振效应，使旧垢逐渐松软、脱落，达到除垢的目的。③利用预敷滤膜、分级过滤及电晕效应吸附三位一体的综合过滤体，吸附、浓缩、排放其形成污垢的多种杂质，达到控制污垢的目的。

水质保持

采用双排污水质保持技术，有效控制循环水中的各类杂质。①水质排污：依据系统的水质国家标准，配置相应的水质监测装置对水质进行动态监测，并指导水质排污装置进行水质排污，达到有效稳态控制循环水水质的目的。②杂质排污：利用电晕效应吸附原理在设备过滤体内部形成高强度电晕场，将水中带极性颗粒状杂质吸附到过滤体表面，形成预敷滤膜，降低水的浊度和色度。同时利用分级过滤的装置，将水中大颗粒杂质截留排污。通过水质排污和杂质排污的双排污配置，达到水质控制与水质保持的目的。

过滤系统原理

过滤系统采用多相并流、三腔串联的独特结构：①一级过滤体截留大颗粒的杂质，过滤精度20mm；②二级过滤体：由多个腔体并联，依次逐个反洗，结合气液流体力学技术，保障了设备在运行及滤体再生时对系统水质的全流量连续过滤。解决了采用单腔体过滤再生的常规设备不能对系统水质全流量连续过滤处理的重大问题；过滤体通过时间信号或压差信号，采用过滤后的自体清水反冲洗来复活；③排污腔：把系统里过滤截留的杂质集中在排污腔里，通过水质和杂质双排污的方式实现水质控制与排污过程的自动调节，克服了传统设备依赖大排污量及大补水量来调节水质的弊端，使系统运行压力稳定。利用系统的压力，并配置气动执行机构，完成过滤与排污的运行，功耗低，仅为通用设备电动执行机构的5%。

应用领域

工业



民用

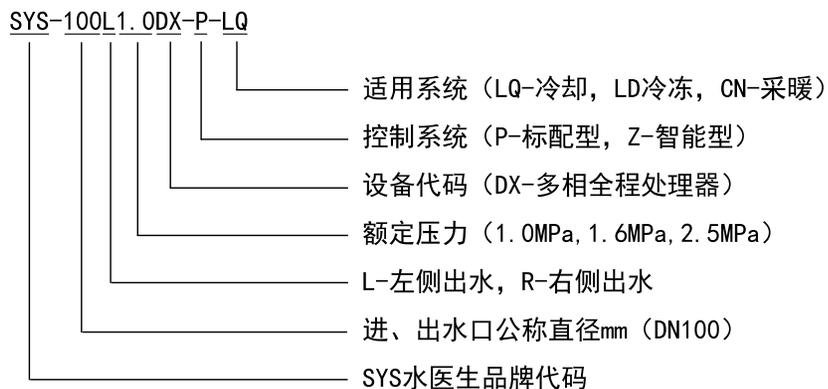


冷却循环水系统
冷冻循环水系统
采暖循环水系统
工业循环水系统

设备参数

项目	参数	项目	参数
工作环境	环境温度：0℃ ~ 55℃	运行控制参数	运行方式：全自动、手动运行
	相对湿度：< 95% (25℃)		排污控制方式：双排污（水质排污和杂质排污）
性能参数	腐蚀率≤0.075mm/a(碳钢)		水质排污控制方式：根据水质在线监测参数
	防垢率 > 98%		杂质排污控制方式：时间（根据流量识别器记录设备实际运行时间设定）或压差（根据工艺要求设定）
	杀菌灭藻率 > 99%	滤体反洗时间：15秒 ~ 45秒	
压力参数	过滤精度50-800um	自控配置	P型-标准型：电导率仪、自动控制器、流量识别器、7寸触摸屏
	工作压力：1.0MPa,1.6MPa,2.5MPa		Z型-智能型：电导率仪、pH值仪、自动控制器、流量识别器、7寸触摸屏
设备材质	压力损失：0.01MPa ~ 0.02MPa（初阻力）	电气参数	电源：AC220V/50Hz，可靠接地
	设备主体：碳钢		功率：运行功率 < 550W，反洗功率 < 750W
	滤体：不锈钢		输出信号：提供RS485接口（Modbus通讯协议）无源接点（选配）
			安全绝缘电压：5000V

设备型号

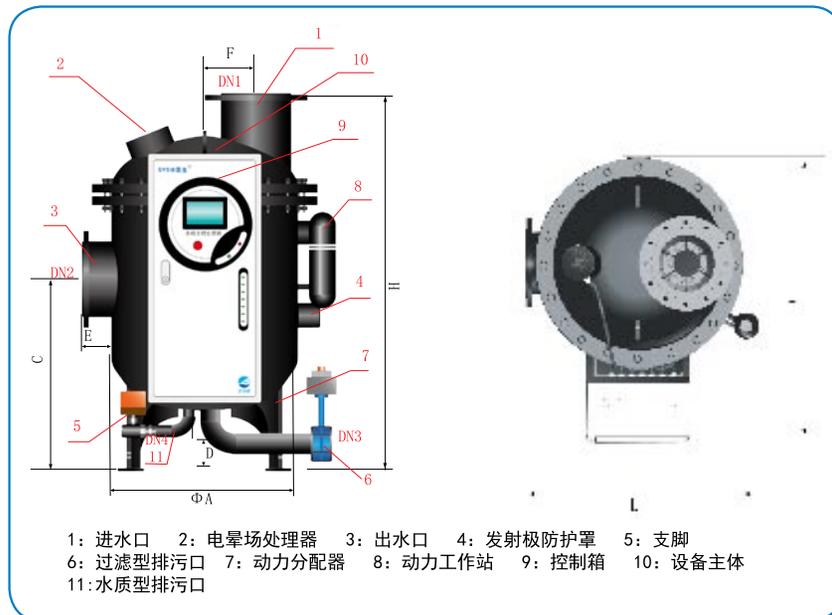


依据不同的系统的水质处理特点，分为LQ-冷却循环水系统，LD冷冻循环水系统，CN-采暖循环水系统；依据控制系统的配置类型分为标准型和智能型。

标准型：配有单板机自动控制系统、流量识别器，完成循环水系统处理。

智能型：在标准型基础上增加电导率和PH监测仪，完成循环水系统处理。

设备外形尺寸一览表



表一

型号	DN1 DN2 (mm)	处理流量T/H			φA	C	D	E	F	H	DN3 (mm)	DN4 (mm)	L	G	滤元 个数	净重 kg	功率 (W)	
		最小	标准	最大													运行	反洗
SYS-100L1.0DX-□-□	100	72	80	100	630	640	100	100	160	1240	50	25	830	1113	3	380	360	750
SYS-150L1.0DX-□-□	150	85	100	155	630	640	100	100	160	1240	50	25	840	1113	3	380	360	750
SYS-200L1.0DX-□-□	200	158	200	280	630	640	100	100	160	1240	50	25	840	1114	3	400	360	750
SYS-250L1.0DX-□-□	250	285	360	440	720	720	120	120	180	1440	50	25	930	1189	4	450	360	750
SYS-300L1.0DX-□-□	300	445	550	640	920	880	120	150	230	1780	50	25	1140	1367	3	600	390	750
SYS-350L1.0DX-□-□	350	645	750	860	920	880	120	150	230	1780	50	25	1140	1367	3	650	390	750
SYS-400L1.0DX-□-□	400	865	1000	1130	1020	900	100	120	260	1850	50	25	1247	1562	4	800	450	750
SYS-450L1.0DX-□-□	450	1135	1280	1430	1020	950	100	150	240	2050	50	25	1277	1512	4	850	450	750
SYS-500L1.0DX-□-□	500	1435	1650	1800	1220	1000	120	150	280	2100	50	25	1440	1703	5	1000	510	750
SYS-600L1.0DX-□-□	600	1810	2350	2600	1220	1100	120	150	260	2300	50	25	1440	1703	5	1500	510	750
SYS-700L1.0DX-□-□	700	2610	3500	3960	1420	1220	150	200	310	2500	50	25	1690	1890	8	2390	510	750

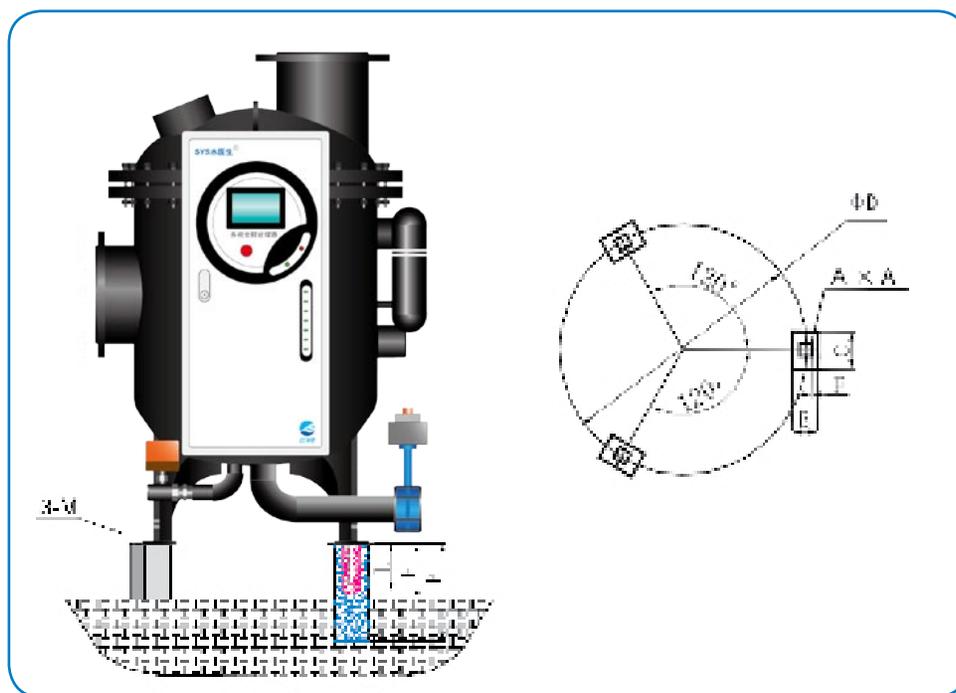
注：①表一列出的是额定工作压力为1.0MPa、过滤精度为标准型设备的外形尺寸；

②当额定工作压力为1.6MPa、2.5MPa时，该设备高度H较额定工作压力为1.0MPa的设备H增加50至100mm；

③上表中各种型号的设备处理流量根据水质不同可分为三个级别：当补充水为中水、雨水、地下水等时，选择最小流量；当补充水为市政自来水水质较差且未经过预处理时，选择标准型；当补充水为市政自来水且经过预处理，选择最大流量；

④DN3为过滤型排污口，DN4为水质型排污口。

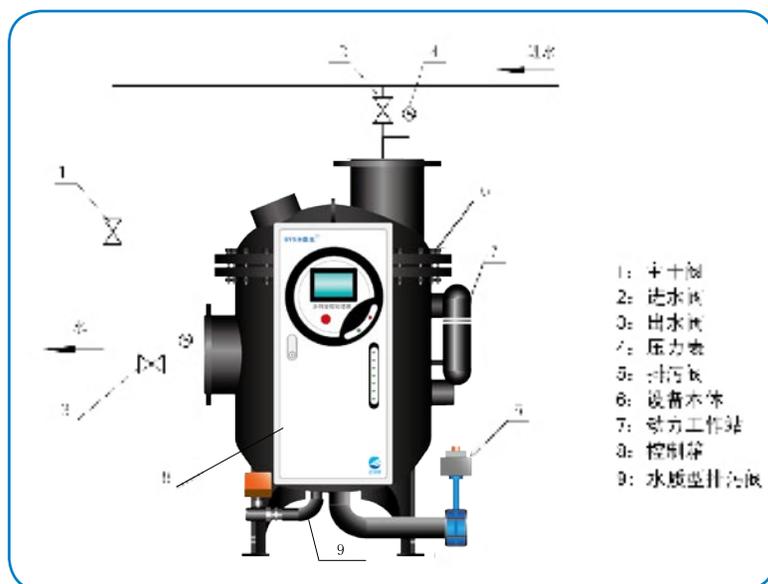
设备地基尺寸一览表



表二

型号	管径 DN(mm)	地基尺寸(mm)								
		A	B	C	ΦD	E	F	L	H	M
SYS-100L1.0DX-□-□	100	80	200	200	650	400	90	250	250	16
SYS-150L1.0DX-□-□	150	80	200	200	650	400	90	250	250	16
SYS-200L1.0DX-□-□	200	80	200	200	650	400	90	250	250	16
SYS-250L1.0DX-□-□	250	80	200	200	740	400	90	250	250	16
SYS-300L1.0DX-□-□	300	100	250	300	940	500	100	300	300	20
SYS-350L1.0DX-□-□	350	100	250	300	940	500	100	300	300	20
SYS-400L1.0DX-□-□	400	100	250	300	1040	700	100	300	300	20
SYS-450L1.0DX-□-□	450	100	250	300	1040	700	100	300	300	20
SYS-500L1.0DX-□-□	500	100	250	300	1240	850	100	300	350	20
SYS-600L1.0DX-□-□	600	100	250	300	1240	850	100	300	350	20
SYS-700L1.0DX-□-□	700	100	250	300	1440	1000	100	400	500	20

设备安装使用说明



安装示意图

安装使用说明：

- ①图中的阀门（1）、（2）、（3）可选用相应口径的手动蝶阀，由用户自行购置，正常工作时阀门（1）处于常闭状态，阀门（2）、阀门（3）处于常开状态。阀门（2）、（3）与设备连接法兰之间需安装短节；
- ②排污阀由动力工作站通过自动控制系统控制其工作状态，属设备本体自带；
- ③现场要求提供三线制单相AC220V电源（可靠接地），并接至设备电控箱进电端子上；
- ④水质排污口DN25采用螺纹连接，水质型排污管需接到过滤型排污阀后的管路上，或直接接入排水沟；
- ⑤设备安装形式需为旁通式安装，以满足在不停机状态下检修设备的需要；
- ⑥设备与管网连接时，需先固定设备本体，再进行外管路的安装；设备连接管路需有独立支撑，严禁将设备作为连接管路支撑；
- ⑦设备主体顶端防护罩与旁通管路或构筑物间的距离需大于400mm，设备主体最大外径距墙体距离需大于400mm；
- ⑧禁止在无水状态下开启设备；
- ⑨系统初次运营、清洗管网时，需关闭设备进出水阀门，严禁将设备作为系统管网清洗的泄水口；
- ⑩设备需严格按照使用说明书进行安装、日常操作及维护保养。

设备选型注意事项

■供货范围：设备本体、电控箱及自动排污阀，设备安装所需的阀门、接口法兰、压力表、管材等安装辅材由用户自备并安装。

■设备选型：按照处理水量或对应安装位置的循环水管径及进行选型，功能代号依据需处理系统进行选择，当水质较差或系统要求较高时，请及时通知我公司，对系统进行选型设计，并辅助用户完成水处理工程。

■设备进出水方向：上进侧出（用户需注明出水方向左或右）。

■设备进水压力：需大于0.15MPa。

■设备安装位置：系统循环水泵出水口总管路上，当补水水质硬度大于300mg/L（以CaCO₃计）或多台制冷机换热器并联时，建议与制冷机换热器一一对应安装。或主管道安装多相全程处理器，换热器、制冷机冷却水入口安装射频水处理器。

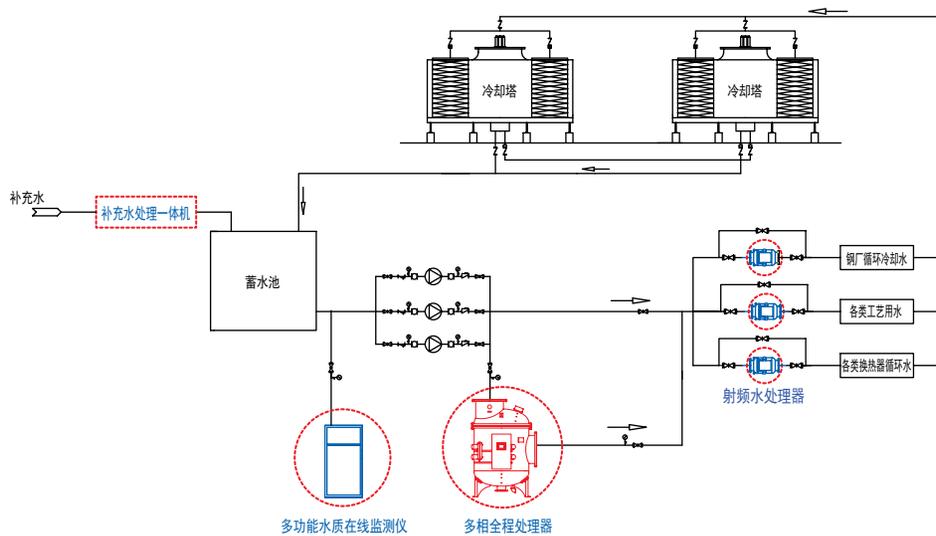
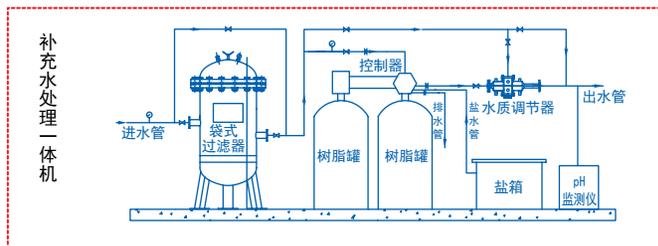
■质保期：一年

应用实例

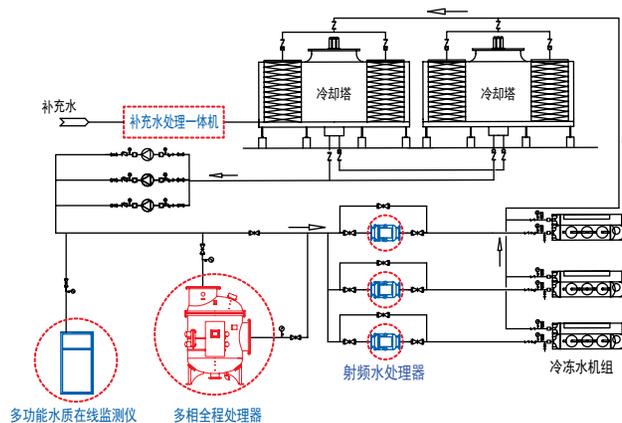
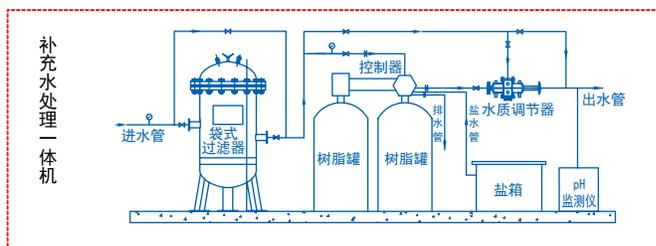


设备安装位置示意图

敞开式系统

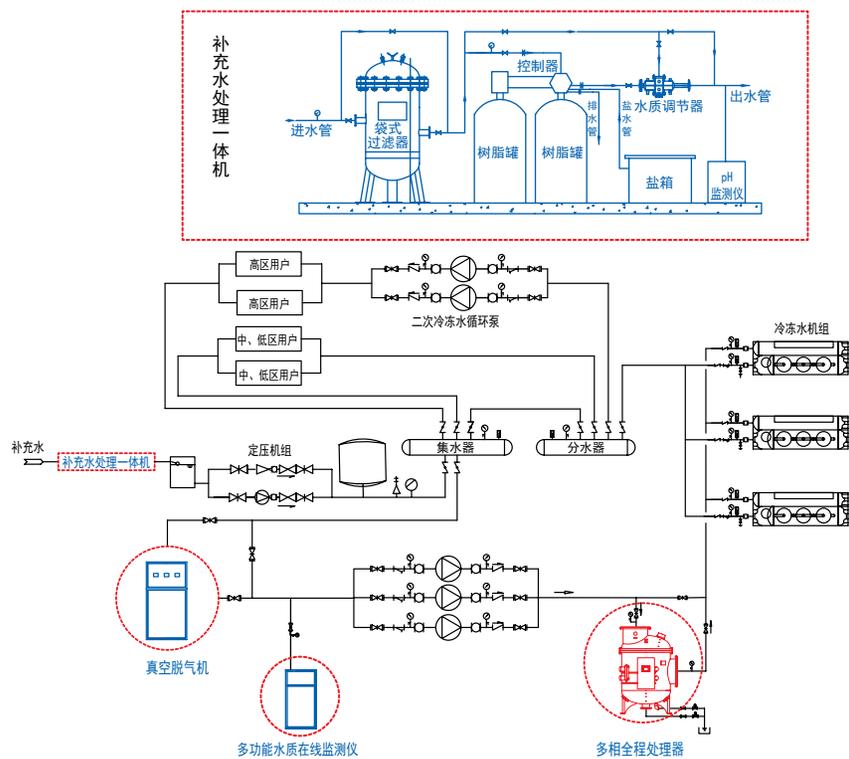


工业循环冷却水系统

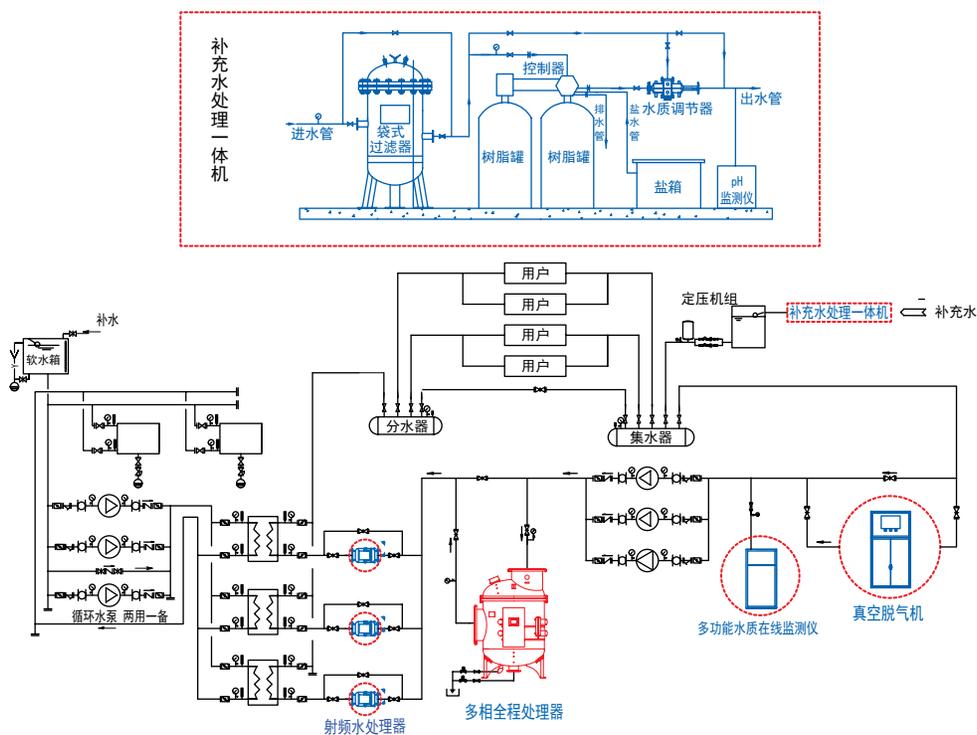


中央空调循环冷却水系统

密闭式系统



中央空调循环冷冻水系统



采暖循环水系统

说明：上图仅供参考，建议依据系统运行水质及具体设备对系统的水质要求进行设备选型，图中射频水处理器表示加强型方案，在水质恶劣或大于3台以上设备并联时选择。详见设备选型注意事项或咨询我公司技术部。

部分业绩展示



国家游泳中心（水立方）



国家体育场（鸟巢）



国家大剧院



上海世博会中国馆



中组部办公楼



中国国家博物馆



北京富力丹麦小镇



北京南站

水医生系列产品：



- ◆物化综合处理一体机
- ◆物化水处理器
- ◆多功能水质在线监控一体机
- ◆循环水化学加药一体机
- ◆水质软化调节一体机
- ◆多功能水质在线监测仪
- ◆多相全程处理器
- ◆内刷全程处理器
- ◆射频全程处理器
- ◆智能旁流处理器
- ◆浮动床过滤器
- ◆纤维束过滤器
- ◆袋式过滤器
- ◆全自动钠离子交换软水系统
- ◆真空脱气机
- ◆射频水处理器

地 址：北京市海淀区西四环北路158号慧科大厦六层B、C、D号

邮 编：100142

电 话：010-88591716

产品咨询：010-68461055 13391790232

传 真：010-88591716转808

E-mail: sale@kejingyuan.com

Http://www.kejingyuan.com

(因产品改进导致的参数变化，恕不另行通知，科净源公司保留修改、增加技术规格和配置的权力) 版本号：2014年6月
本说明书是根据公司的自主知识产权编制，如发现与本说明书有相同或相似产品，视为侵权。本公司将追究其法律责任。