建筑中水处理工程（二）

批准部门　中华人民共和国建设部　　批准文号　建质[2008]18号

主编单位　总后勤部建筑设计研究院　　统一编号　GJBT-1044

实行日期　二〇〇八年三月一日　　图 集 号　08SS703-2

主编单位负责人

主编单位技术负责人

技术审定人

设计负责人

目　录

目录 ……1

总说明 ……2

曝气生物滤池中水处理工艺

曝气生物滤池处理工艺设计说明 ……5

一段曝气生物滤池处理工艺流程图 ……7

二段曝气生物滤池处理工艺流程图 ……8

不同处理水量所需设备及建筑面积表（一段处理流程） ……9

不同处理水量所需设备及建筑面积表（二段处理流程） ……10

曝气生物滤池处理工艺流程图管线规格表 ……11

一段处理流程典型平面布置图（5～20m^3/h） ……12

一段处理流程典型平面布置图（25～50m^3/h） ……13

一段处理流程典型平面布置图（100m^3/h） ……14

二段处理流程典型平面布置图（5～20m^3/h） ……15

二段处理流程典型平面布置图（25～50m^3/h） ……16

二段处理流程典型平面布置图（100m^3/h） ……17

不同处理水量所需构筑物尺寸表（一段处理流程） ……18

不同处理水量所需构筑物尺寸表（二段处理流程） ……19

电气控制原理图及控制要求 ……20

水解池工艺布置图 ……21

曝气生物滤池工艺布置图 ……22

曝气生物滤池一体化设备规格参数表 ……23

膜生物反应器（MBR）中水处理工艺

膜生物反应器处理工艺设计说明 ……24

好氧膜生物反应器工艺流程图（内置式） ……26

好氧膜生物反应器工艺流程图（外置式） ……27

缺氧-好氧膜生物反应器工艺流程图（内置式） ……28

缺氧-好氧膜生物反应器工艺流程图（外置式） ……29

不同处理水量所需设备及建筑面积表 ……30

膜生物反应器工艺流程图管线规格表 ……31

好氧处理流程（内置式）典型平面布置图（单组） ……32

好氧处理流程（内置式）典型平面布置图（两组） ……33

好氧处理流程（外置式）典型平面布置图（单组） ……34

好氧处理流程（外置式）典型平面布置图（两组） ……35

缺氧-好氧处理流程（内置式） 典型平面布置图（单组）……36
缺氧-好氧处理流程（内置式） 典型平面布置图（两组）……37
缺氧-好氧处理流程（外置式） 典型平面布置图（单组）……38
缺氧-好氧处理流程（外置式） 典型平面布置图（两组）……39
不同处理水量所需构筑物尺寸表（建筑净高4.5m）……40
不同处理水量所需构筑物尺寸表（建筑净高5.4m）……41
电气控制原理图及控制要求……42
平板式膜组件说明及安装图（D）……43
平板式膜组件说明及安装图（K）……46
中空纤维膜组件说明及安装图（M）……49
中空纤维膜组件说明及安装图（H）……51
MBR中水处理成套设备设计选用说明……53
MBR中水处理成套设备平、立面图……55

速分生化中水处理工艺

速分生化处理工艺设计说明……56
速分生化处理工艺流程图……58
不同处理水量所需设备及建筑面积表……59
速分生化处理工艺流程图管线规格及管道混合器表……60
速分生化处理流程典型平面布置图（一）……61
速分生化处理流程典型平面布置图（二）……62
A-A剖面及配水墙大样（B-B剖面）图……63
C-C剖面及构筑物尺寸表……64
电气控制原理图及控制要求……65
搅拌式纤维球过滤器……66
分气缸……67

除臭系统装置

植物液除臭系统……68
电离除臭系统……69

总　说　明

1　编制依据

1.1 本图集是根据建设部建质[2002]156号文“关于印发《二〇〇二年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”进行编制。

1.2 现行国家标准规范

《建筑中水设计规范》　GB 50336-2002
《建筑给水排水设计规范》　GB 50015
《室外排水设计规范》　GB 50014-2006

2　适用范围

2.1 本图集适用于各类民用建筑物和建筑小区5～100m^3/h的中水处理工程。

2.2 工业建筑中生活污水再生利用的中水处理工程可参照本图集选用。

3　编制原则

3.1 图集分为一、二两个分册，第一分册的编制内容包括：生物接触氧化、气浮－过滤、周期循环活性污泥法、毛管渗滤等四种中水处理工艺设计说明、流程图、不同处理水量处理站房的典型平、剖面工艺布置图；部分生物接触氧化一体化设备；曝气机、过滤器、加药装置等相关设备安装图和分流井、补水箱等有关附属设施施工图。

3.2 本图集中水处理工艺和典型布置等按初步设计深度编制，设计人员应根据实际工程情况选择合适的工艺流程，并可以调整中水处理站房布置；中水处理站房的施工图需进行二次设计。专用设备安装按施工图深度编制，设计人员可直接选用。

3.3 本图集按核心处理单元分类，给出自调节池至中水贮存池的多种典型处理流程；并针对每种典型处理流程给出多种水量中水处理站房的典型平、剖面布置，以便于设计人员根据不同的原水水质类型和中水用途，确定中水系统形式和处理工艺，并为设计人员提供相应的技术条件，满足工程设计人员各专业间配合设计的需要，满足施工图二次设计的需要。

4　本分册主要编制内容

4.1 曝气生物滤池、膜生物反应器、速分生化共三种中水处理工艺设计说明，流程图，不同水量的典型平、剖面工艺布置图。

4.2 曝气生物滤池一体化设备，膜生物反应器一体化设备。

4.3 各工艺相关设施（备）工艺图和安装图，各种膜产品安装图，除臭系统装置图。

5　工艺选用及适用条件

中水处理工艺应根据中水原水的水量、水质和要求的中水水量、水质以及工程的具体情况，经技术经济比较确定。表1给出了不同原水类型及中水用途条件下适用的处理工艺。

5.1 设计人员一般情况下可根据原水水质、中水用途及水量选用本图集推荐的处理流程和设计参数；也可以根据具体工程实际条件，有针对性地调整处理工艺的处理单元组成和相关设计参数，确保处理后的出水达到相应中水用途的水质标准。

5.2 中水用于景观用水时，应从处理工艺上强化脱氮除磷效果，或采取人工培养水生植物等措施，确保景观水体氮磷符合水质要求，并注意选择适当的换水周期。

表1　不同原水类型及中水用途条件下适用的处理工艺

序号	原水类型	中水用途			
		冲厕、消防 道路清扫	城市绿化 车辆冲洗	建筑施工	景观用水
1	优质杂排水及杂排水	生物接触氧化 曝气生物滤池 混凝沉淀或气浮 膜生物反应器 速分生化	生物接触氧化 曝气生物滤池 混凝沉淀或气浮 膜生物反应器 速分生化	生物接触氧化 曝气生物滤池 混凝沉淀或气浮 膜生物反应器 速分生化	生物接触氧化 曝气生物滤池 — 膜生物反应器 速分生化
2	生活污水	生物接触氧化 膜生物反应器 曝气生物滤池 CASS法工艺 速分生化 毛管渗滤	生物接触氧化 膜生物反应器 曝气生物滤池 CASS法工艺 速分生化 毛管渗滤	生物接触氧化 膜生物反应器 曝气生物滤池 CASS法工艺 速分生化 毛管渗滤	生物接触氧化 膜生物反应器 曝气生物滤池 CASS法工艺 速分生化 毛管渗滤

注：表中为本图集推荐工艺，其他工艺可根据科研试验等情况采用。

6　中水处理站位置的确定

中水处理站位置应根据建筑的总体规划、中水原水的产生、中水用水的位置、环境卫生和管理维护要求等因素确定。

6.1 室内中水站

6.1.1 建筑物内的中水处理站宜设在建筑物的最底层；建筑群（组团）的中水处理站宜设在其中心建筑物的地下室或裙房内。

6.1.2 中水站位置应避开建筑的主立面、主要通道入口和重要场所，选择靠近辅助入口方向的边角，并与室外结合方便的地方。处理站如布置在建筑地下室时，应有专用隔间。

6.1.3 高程布置宜满足原水的自流引入和事故时重力排入污水管道，当达不到重力排放要求时，应设置污水泵，其排水能力不应小于最大小时来水量。

6.2 室外中水站

6.2.1 小区中水处理站按规划要求独立设置，处理构筑物宜为地下式或封闭式。

6.2.2 处理站应设置在靠近主要集水和用水地点，并尽量与环境绿化结合，做到隐蔽、隔离，避免影响生活用房的环境要求，其地上建筑宜与建筑小品相结合。

6.2.3 以生活污水为原水的地面处理站与公共建筑和住宅的净距不宜小于15m。

6.2.4 中水处理站应设置排臭系统，其排放口位置应避免对周围人、畜、植物造成危害和影响。

7　管道要求

7.1 中水处理站内管道材质及连接做法建议按表2要求选定。

7.2 处理站内中水管道外壁应按有关标准的规定涂色和标志。

7.3 所有穿池壁、顶板的管道均预埋防水套管，做法见国标图集02S404《防水套管》。

表2　中水处理站内管道材质及连接做法

序号	管道类别		管材	备注
1	给水管		塑料给水管、复合管、铜管、不锈钢管	管材连接方式、支吊架间距及做法等，均按现行规范和国标图集执行
2	中水管		钢塑管、热镀锌钢管、塑料给水管	
3	排水管（无压）		排水塑料管或柔性接口机制排水铸铁管	
	排水管（有压）	DN≤150	热镀锌钢管、钢塑管	
	排水管（有压）	DN>150	焊接钢管、承压塑料管	
4	药液管		PP-R管、尼龙管、ABS管或PVC-U管	

8　施工、安装及验收要求

8.1 施工、安装、验收及管道试压、钢筋混凝土构筑物渗漏试验按现行《建筑中水设计规范》GB 50336、《给水排水构筑物施工及验收规范》GBJ 141、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242、

《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268等规范执行。

8.2 中水供水管道的试验压力应由设计人员根据供水的工作压力及管材等确定。

9 污泥处置

9.1 中水处理站产生的污泥较少时，污泥排出中水站后可就近排至化粪池，或另设污泥储存池，定期由吸粪车运走。

9.2 中水处理站产生的污泥较多时，可采用机械脱水装置或其他方法进行处理，有关设计可按现行《室外排水设计规范》GB 50014-2006的要求执行。

10 其他说明

10.1 本图集给出的平面及高程为特定情况下的典型布置，在具体工程设计中应根据实际情况进行调整。

10.2 当雨水作为中水水源或作为补充水源时，应对初期雨水采取弃流措施或安装相应装置。

10.3 处理站应根据规模和需要设置药剂贮存、配制、系统控制、化验及值班室等用房。

10.4 中水站内应设有适应工艺要求的采暖、通风、照明、给水排水等设施。处理间应有良好的通风系统，当处理构筑物为敞开式时，每小时换气次数不宜小于15次；当处理设施有盖板时，每小时换气次数不宜小于5次。

10.5 中水站应根据需求设置除臭系统和相关确保卫生安全的防护措施。

10.6 中水站运行噪声不得超过现行国家标准《城市区域环境噪声标准》GB 3096和有关民用建筑隔声设计规范的要求，对运行噪声较大的机械应设独立隔间。设在地面上的水泵应选用相应的减振基础，水泵吸水口及出水口安装可曲挠橡胶接头，做法参见国标图集98S102《卧式水泵隔振及其安装》、95SS103《立式水泵隔振及其安装》。

10.7 中水站的处理系统和供水系统宜采用自动控制装置（同时设置手动控制），并应设置必要的仪表和取样口及监（检）测点。

10.8 中水供水泵由设计人根据建筑中水所需的水量、供水压力等具体情况，选定水泵型号。

10.9 中水处理必须设有消毒设施，并采取设置反应池等有效措施保证充分混合和接触，接触时间应大于30min，加氯量按卫生学指标和余氯量确定。

10.10 宜采用管道泵，潜水泵用于集水池排水，也可用于调节池原水提升。

10.11 本图集中所注尺寸、标高，除注明者外，尺寸均以mm计，标高均以m计。

10.12 未明事宜参见现行相关标准、规范、规程与国标图集。

11 参编单位

北京市环境保护科学研究院

马鞍山市华骐环保科技发展有限公司

北京东方海联科技发展有限公司

北京汉青天朗水处理科技有限公司

北京康基亚环境工程有限公司

北京科净源环字科技发展有限公司

曝气生物滤池处理工艺设计说明

1 设计条件

1.1 本图为曝气生物滤池中水处理工艺图，适用于设置在生活小区或小区建筑物内。

1.2 水量（表1）

表1 处理水量表

小时处理水量 $Q_h(m^3/h)$	5	7.5	10	12.5	15	20	25	30	50	100
日最大处理水量 $Q_d(m^3/d)$*	120	180	240	300	360	480	600	720	1200	2400

* 本表按24h连续运行计算。

1.3 流程分段主要水质指标（表2）

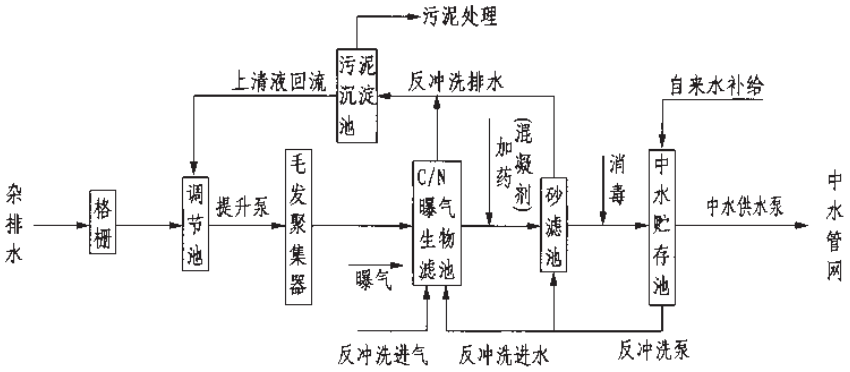
表2 分段去除率及水质

工艺类型	分段	BOD_5		COD_{cr}		SS		氨氮	
		最大去除率(%)	浓度(mg/L)	最大去除率(%)	浓度(mg/L)	最大去除率(%)	浓度(mg/L)	最大去除率(%)	浓度(mg/L)
一段处理流程	杂排水	—	50	—	120	—	80	—	15
	曝气生物滤池	90	5	70	36	80	16	70	4.5
	砂滤池	20	4	30	24	80	3.2	—	4.5
二段处理流程	生活污水	—	≤250	—	≤500	—	≤250	—	≤30
	水解池	30	175	40	300	70	75	—	≤30
	曝气生物滤池	97	5.25	85	45	80	15	90	3
	砂滤池	20	4.2	20	36	80	3	—	3

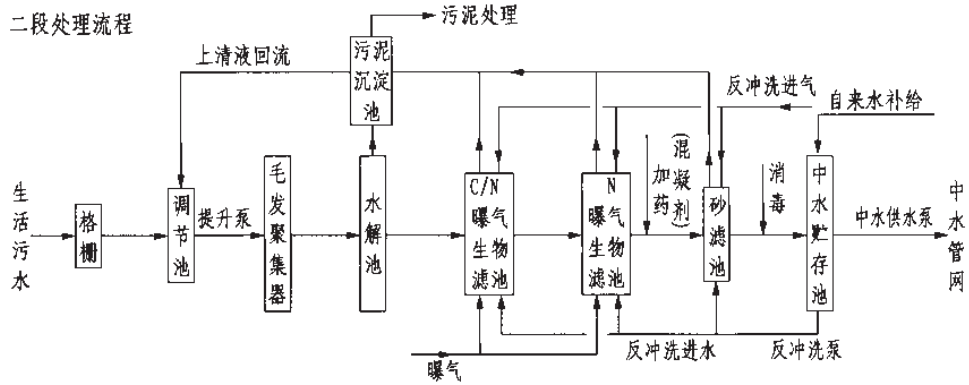
2 工艺流程及参数

2.1 工艺流程

2.1.1 一段处理流程



2.1.2 二段处理流程



2.2 主要工艺参数（表3）

表3 主要工艺参数

工艺单元	工艺参数名称			单位	数值
调节池	有效容积			m^3	35%～50%Q_d*
水解池	水力负荷			$m^3/(m^2\cdot h)$	1.5～1.8
	停留时间			h	≥3.0
曝气生物滤池	C/N池	一段工艺	BOD_5负荷	kgBOD/(m^3滤料·d)	1～1.5
			水力负荷	$m^3/(m^2\cdot h)$	2～3
			气水比	—	(3～4):1
			滤料层水力停留时间	min	≥60
		二段工艺	BOD_5负荷	kgBOD/(m^3滤料·d)	2～4
			水力负荷	$m^3/(m^2\cdot h)$	3～5
			气水比	—	(4～5):1
			滤料层水力停留时间	min	≥60
	N池		NH_3-N负荷	kgNH_3-N/(m^3·d)	0.4～0.8
			水力负荷	$m^3/(m^2\cdot h)$	3～5
			气水比	—	(3～4):1
			滤料层水力停留时间	min	≥50
	反冲洗强度		水冲洗强度	$L/(m^2\cdot s)$	4～6
			气冲洗强度		10～15

曝气生物滤池处理工艺设计说明							图集号	08SS703-2
审核	邬扬善	邬扬善	校对	郑俊	郑俊	设计	王冠军	王冠军	页	5

续表3

工艺单元	工艺参数名称		单 位	数 值
曝气生物滤池	反冲洗周期	C/N池	h	24～48
		N池		48～72
	池体高度		m	5～6.4
	生物滤料层高度		m	2.5～4
石英砂过滤器	滤速		m/h	6～8
	反冲洗强度	水冲洗强度	$L/(m^2 \cdot s)$	8～12
		气冲洗强度		13～17
中水池	有效容积	—	m^3	25%～35%Q_d*

* Q_d为日处理水量，表中调节容积为连续运行时的取值，如为间歇运行，可按处理工艺（设备）运行周期计算。

2.3 工艺单元说明

2.3.1 格栅。格栅为杂物去除设备，斜置于调节池进水管口处(小流量可选用格网)。建议设手动格栅二道，一粗一细，或机械细格栅一道。粗格栅栅条间空隙宽度为10～20mm，细格栅栅条间空隙宽度不大于5mm。倾角60°～75°。

2.3.2 调节池。对原水的水量与水质进行调节，使后续工艺的处理负荷基本处在相同的水平，有利于处理工艺连续、稳定、可靠运行。

2.3.3 毛发聚集器。毛发聚集器为快开式钢制设备，内设有20～40目的不锈钢丝格网，格网应定期清洗。

2.3.4 水解池。池内设置穿孔管配水系统，穿孔管均匀布置于池底，污水从布水口流出上行，并通过污泥层与微生物接触，利用水解和产酸菌的作用，将不溶性有机物水解成溶解性有机物，大分子物质分解成小分子物质，大大提高污水可生化性。水解池内的悬浮活性污泥层对悬浮于水中的颗粒絮体具有很强的网捕作用，对悬浮物的去除率也很高。在水解沉淀池的上部设有孔径φ80、φ100，斜长1m的斜管，进一步降低出水的SS。出水通过集水槽流入C/N曝气生物滤池。池底部的配水系统兼作排泥系统，通过静压定期排至污泥池中。

2.3.5 曝气生物滤池。曝气生物滤池的容积负荷一般取1～4kgBOD/(m^3滤料·d)，优质杂排水取低值，生活污水取高值，池内滤料采用球型轻质多孔生物滤料，该滤料易挂膜、比表面积大、空隙率高、强度大、化学与生物稳定性好。

对于C/N曝气生物滤池，主要用于处理可生化性较好的工业废水以及排放标准对氨氮等营养物质没有特殊要求的生活污水，也可用于中水处理或微污染水源水处理，其主要去除对象为污(废)水中的碳化有机物、截留污水中的悬浮物及去除部分氨氮，即去除BOD_5、COD_{Cr}、SS及部分氨氮。

对于N曝气生物滤池，主要对于污水中的氨氮进行硝化。在该滤池中，由于进水中的有机物浓度较低，异养微生物较少，而优势生长的微生物为自养型硝化菌，将污水中的氨氮氧化成硝酸氮或亚硝酸氮。池内滤料采用球形轻质多孔生物滤料。

由于微生物的不断增殖，老化脱落的微生物膜也较多，以及对水中悬浮物的截留，所以间隔一定时间需对C/N池、N池进行反冲洗。在设计中应保证污水在滤料层中的接触时间，建议C/N池和N池中的停留时间不小于1h。生物滤池内的供氧方式采用鼓风机加单孔膜空气扩散器供给。供气量可按BOD_5的去除负荷计算，补充氧的利用率按30%～35%计算。也可以参照表3中所列气水比估算。生物滤池的反冲洗采用气水联合反冲，采用专用滤头混合，反冲洗参数见表3。

2.3.6 砂滤池。单层砂滤池采用石英砂为滤料，主要去除处理水中的SS。用于二级处理的单层滤料床应采用以下两种形式：一种是单层粗砂深层滤床滤池，特别适用于生物膜消化和脱氮系统，滤床滤料粒径通常为0.8～1.5mm，滤床厚0.8～1.5m，滤速达6～8m/h，并尽可能采用均匀滤料。另一种是采用单层滤料不分层滤床。粒径大小不同的单一滤料均匀混合组成滤床与气水反冲洗联合使用。

2.3.7 消毒。中水处理必须设有消毒设施。消毒剂建议采用商品次氯酸钠溶液，用计量泵投加，有效氯投加量应保证中水余氯达标。不易够买商品次氯酸钠溶液的地方，可采用次氯酸钠发生器、二氧化氯发生器等方式消毒，消毒设备间应增设排风系统。采用氯化消毒时，加氯量宜为有效氯 5～8 mg/L，消毒反应时间应大于30min。当中水水源为生活污水时，应适当增大加氯量。为保证氯与中水充分接触，可采用快速混合消毒技术（如在处理出水管道上安装螺旋形静态混合器），并采用设反应池等有效措施。

2.3.8 污泥沉淀池。滤池(C/N、N生物滤池，砂滤池)经反冲洗排水至污泥沉淀池，进行污泥沉淀，上清液回流至调节池；沉淀池内污泥定期由市政污泥车吸走。

2.3.9 中水贮存池。调节中水出水量和中水用水量之间的不平衡。设计中应注意自来水补水时的上限水位的合理设置。进出水管布置不得产生水流短路，必要时应设导流装置。

2.3.10 控制。中水站的处理系统和供水系统应采用PLC自动控制装置，并可在控制台上实现手动控制，各个动力设备的运行状态、流量等参数应在控制台显示。

3 处理站的组成及运行管理

3.1 处理站的组成：处理站除设置处理设备的房间外，还应根据规模和需要设置药剂贮存、配制、系统控制、化验及值班室等用房。药剂贮存宜设独立隔间，值班、化验房间的大小应至少能摆下桌椅及基本化验器材。

3.2 运行：曝气生物滤池可间断运行，但在停止进水时要采用间断曝气方式来维持微生物的活性，利用PLC控制系统可实现无人操作运行。

3.3 管理：根据工艺要求，定期对构筑物、设备、电气及自控仪表进行检查维护，确保处理设施稳定运行。建立健全运行台帐制度，如实填写运行记录，并妥善保存。格栅、毛发聚集器应定期清理，滤池的反冲洗周期可根据运行经验调整。滤池阀门宜采用电动或者气动阀。

4 采用本图的注意事项

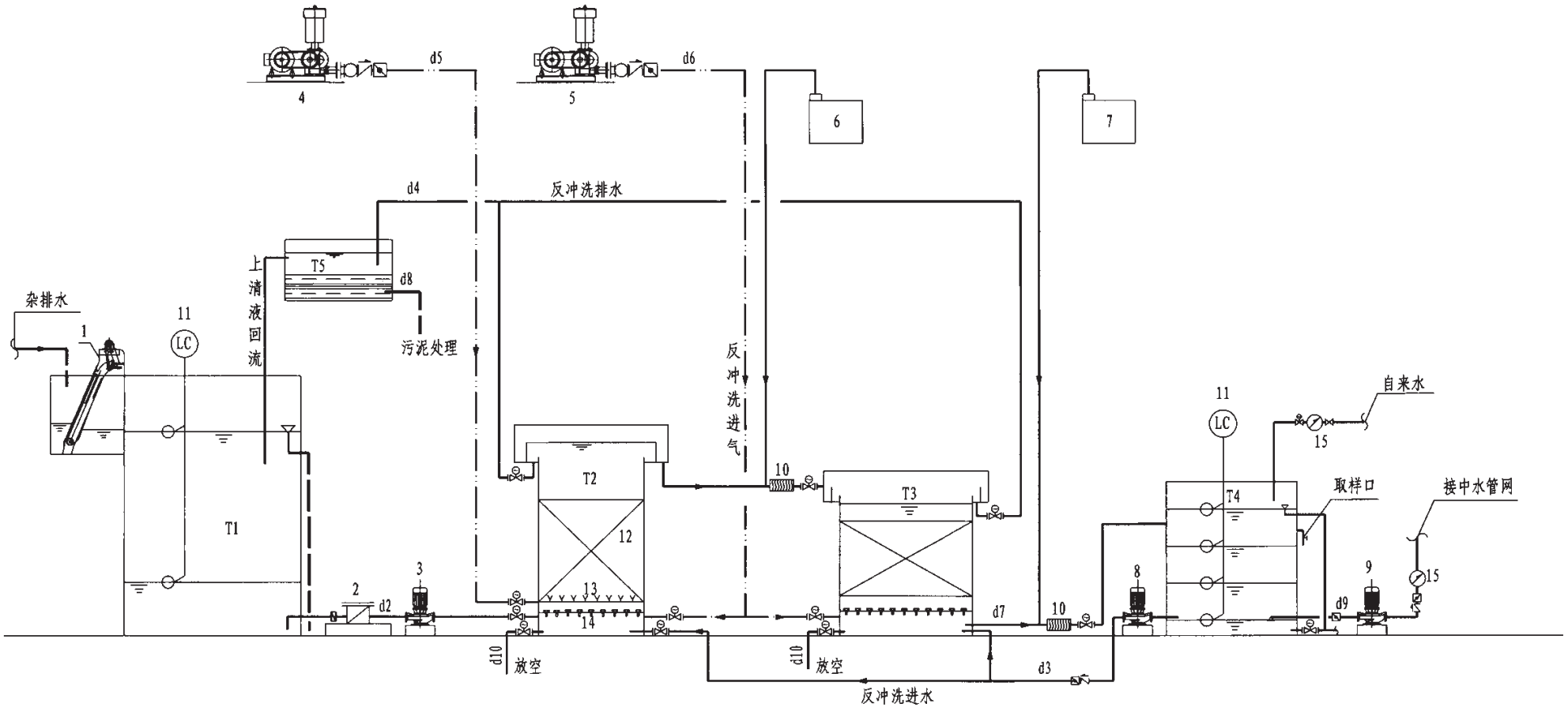
4.1 本图为工艺参考图，给出的平面、高程布置及有关构筑物形式尺寸，可在具体工程设计中根据实际情况进行调整，具体工程应结合实际进行设计。

4.2 本图表中所列的建筑面积，是针对特定典型平面布置等具体条件而言的，参考时，应根据实际调整后确定。

4.3 系统应设分流、溢流设施和超越管，如在原水进入调节池前段设置分流井等（含粪便的污水应该经化粪池预处理）。

5 本中水处理工艺根据下列单位提供的技术资料编制

马鞍山市华骐环保科技发展有限公司



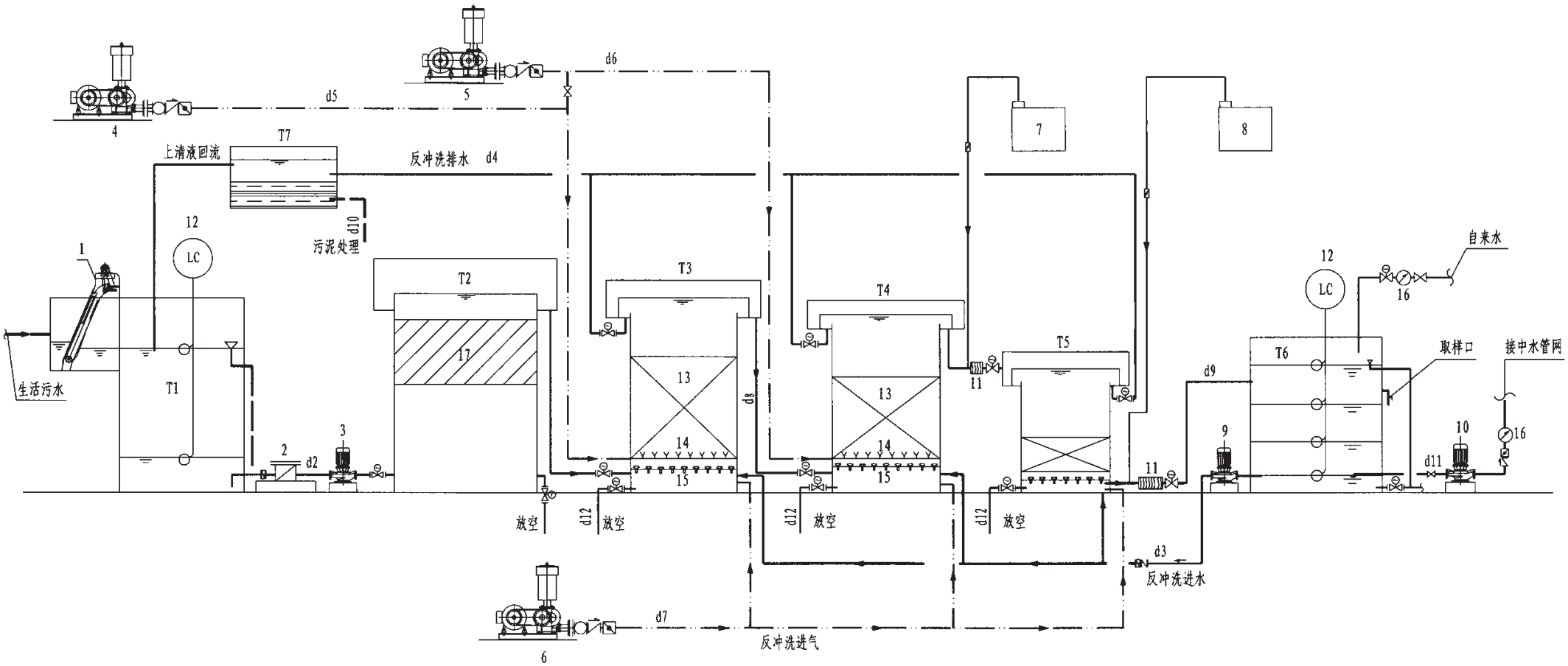
名称编号对照表

编号	名　称	编号	名　称	编号	名　称
1	机械格栅	8	反冲洗水泵	15	水表
2	毛发聚集器	9	中水供水泵	T1	调节池
3	原水提升泵	10	管道混合器	T2	C/N曝气生物滤池
4	正常曝气风机	11	水位浮动开关	T3	砂滤池
5	反冲洗风机	12	生物滤料	T4	中水贮存池
6	混凝剂投药设备	13	单孔膜曝气器	T5	污泥沉淀池
7	消毒剂投药设备	14	专用长柄滤头	—	—

注:

1. 本图为5~100m^3/h的曝气生物滤池处理工艺流程图，适用于中水原水为杂排水。
2. 供氧曝气采用鼓风机供气。
3. 曝气采用单孔膜空气扩散器(曝气器)。
4. 配水及反冲洗布气采用专用长柄滤头。
5. 填料承托板采用专制标准滤板。

一段曝气生物滤池处理工艺流程图								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	郑俊		设计	谢思桃	页	7



名称编号对照表

编号	名　称	编号	名　称	编号	名　称
1	机械格栅	9	反冲洗水泵	17	斜管
2	毛发聚集器	10	中水供水泵	T1	调节池
3	原水提升泵	11	管道混合器	T2	水解池
4	C/N级曝气风机	12	水位浮动开关	T3	C/N曝气生物滤池
5	N级曝气风机	13	生物滤料	T4	N曝气生物滤池
6	反冲洗风机	14	单孔膜曝气器	T5	砂滤池
7	混凝剂投药设备	15	专用长柄滤头	T6	中水贮存池
8	消毒剂投药设备	16	水表	T7	污泥沉淀池

注:

1. 本图为5～100m^3/h的二段曝气生物滤池处理工艺流程图，适用于中水原水为生活污水。
2. 图中的水解沉淀池也可以根据实际需要采用斜板（管）沉淀，增强沉淀效果。
3. 曝气选用罗茨鼓风机加专用单孔膜曝气器。
4. 曝气生物滤池的布水系统采用专用长柄滤头布水。
5. 调节池、水解沉淀池、曝气生物滤池、清水池均设溢流泄空管道，其相应排水就近排入地沟。

二段曝气生物滤池处理工艺流程图								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	郑俊		设计	谢思桃	页	8

不同处理水量所需设备及建筑面积表（一段处理流程）

处理设备 \ 处理水量(m³/h)		5	7.5	10	12.5	15	20	25	30	50	100	备注
机械格栅	电机功率×数量（台）	0.15kW×1	0.15kW×1	0.15kW×1	0.15kW×1	0.15kW×1	0.15kW×1	0.25kW×1	0.25kW×1	0.25kW×1	0.25kW×1	—
原水提升泵	电机功率×数量（台）	0.55kW×2	0.55kW×2	0.75kW×2	1.1kW×2	1.5kW×2	2.2kW×2	3kW×2	3kW×2	4kW×2	7.5kW×2	一用一备、交替运行
毛发聚集器	型号×数量（台）	MG—100×2	MG—150×2	MG—150×2	MG—200×2	MG—200×2	MG—200×2	MG—250×2	MG—250×2	MG—300×2	MG—300×2	一用一备
反冲洗水泵	电机功率×数量（台）	2.2kW×1	3.0kW×1	3.0kW×1	4.0kW×1	5.5kW×1	5.5kW×1	7.5kW×1	11kW×1	15kW×1	30kW×1	—
正常曝气风机	电机功率×数量（台）	0.55kW×2	0.75kW×2	0.75kW×2	1.5kW×2	1.5kW×2	1.5kW×2	2.2kW×2	2.2kW×2	4.0kW×2	7.5kW×2	一用一备、交替运行
反冲洗风机	电机功率×数量（台）	4.0kW×1	5.5kW×1	5.5kW×1	7.5kW×1	8.56kW×1	9.9kW×1	12.68kW×1	16.02kW×1	24.91kW×1	45.60kW×1	—
加药装置	200L×0.52kW	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2台（一用一备）
消毒装置	200L×0.51kW	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2台（一用一备）
管道混合器	直径×数量（个）	φ32×1	φ40×1	φ40×1	φ50×1	φ50×1	φ65×1	φ75×1	φ75×1	φ100×1	φ150×1	—
PLC控制柜	安装功率（kW）	13kW	16kW	17kW	21kW	25kW	26kW	35kW	42kW	60kW	110kW	—
调节池需用建筑面积(m²)	有效水深4.0m	19	28	33	39	45	59	75	84	123	213	30～100m³/h 考虑原水提升泵所占面积
曝气滤池及机房需用建筑面积(m²)	滤料层高2.5m	52	56	60	64	77	85	94	116	135	170	含图示值班、化验等附属用房
砂滤池需用建筑面积(m²)	滤料层高0.8～1.5m	2	2	3	4	4	9	9	9	15	20	—
中水贮存池需用建筑面积(m²)	有效水深4.0m	16	20	25	30	36	42	56	64	99	180	30～100m³/h 考虑供水泵所占面积
污泥沉淀池需用建筑面积(m²)	有效水深3.5m	6	6	6	6	6	10	10	10	14	25	—
合计需用建筑面积(m²)		95	112	127	143	168	205	244	283	386	608	含泵和图示附属用房所占面积

注：1. 上表中各构（建）筑物尺寸为净尺寸，不包括壁厚。
2. 构（建）筑物面积与相关构（建）筑物尺寸、层高等因素有关，表中所列均是在特定典型平面布置条件下的通常所需要的面积，参考时应根据实际情况进行调整后确定。
3. 曝气风机电机功率不大于7.5kW时选用低噪声回转式鼓风机；反冲洗风机选用BK型罗茨鼓风机。

不同处理水量所需设备及建筑面积表（二段处理流程）

处理设备 \ 处理水量(m³/h)		5	7.5	10	12.5	15	20	25	30	50	100	备注
机械格栅	电机功率×数量（台）	0.15kW×1	0.15kW×1	0.15kW×1	0.15kW×1	0.15kW×1	0.15kW×1	0.25kW×1	0.25kW×1	0.25kW×1	0.25kW×1	—
毛发聚集器	型号×数量（台）	MG—100×2	MG—150×2	MG—150×2	MG—200×2	MG—200×2	MG—200×2	MG—250×2	MG—250×2	MG—300×2	MG—300×2	一用一备
原水提升泵	电机功率×数量（台）	0.55kW×2	0.75kW×2	0.75kW×2	1.1kW×2	1.5kW×2	2.2kW×2	3kW×2	3kW×2	4kW×2	7.5kW×2	一用一备、交替使用
C/N级曝气风机	电机功率×数量（台）	0.75kW×2	1.5kW×2	1.5kW×2	2.2kW×2	2.2kW×2	2.2kW×2	4kW×2	4kW×2	7.5kW×2	7.5kW×2	一用一备、交替使用
N级曝气风机	电机功率×数量（台）	0.55kW×1	0.75kW×1	0.75kW×1	1.5kW×1	1.5kW×1	2.2kW×1	2.2kW×1	2.2kW×1	5.5kW×1	5.5kW×2	与C/N级滤池共用备用风机
反冲洗风机	电机功率×数量（台）	7.5kW×1	7.5kW×1	11kW×1	18.5kW×1	18.5kW×1	18.5kW×1	22kW×1	30kW×1	45kW×1	45kW×1	不设备用
反冲洗水泵	电机功率×数量（台）	4kW×1	5.5kW×1	11kW×1	11kW×1	11kW×1	15kW×1	18.5kW×1	22kW×1	37kW×1	37kW×1	不设备用
消毒装置	200L×0.15kW	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2台（一用一备）
加药装置	200L×0.52kW	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2台（一用一备）
管道混合器	直径×数量（个）	φ32×1	φ40×1	φ40×1	φ50×1	φ50×1	φ65×1	φ75×1	φ75×1	φ100×1	φ150×1	—
电气控制	安装功率（kW）	19.0kW	22.5kW	31.5kW	42.0kW	43.0kW	48.5kW	51.5kW	73.0kW	115.5kW	135.5kW	—
调节池需用建筑面积(m²)	有效水深4.0m	19	28	33	39	45	59	75	84	123	213	—
水解池需用建筑面积(m²)	有效水深4.0m	5	7.5	12	14	18	22.5	25	33	56	105	—
曝气滤池及机房需用建筑面积(m²)	滤料层高2.5m	57.5	63.5	69.5	69.5	85.5	109	123	169	223	409	含图示值班、化验等附属用房
砂滤池需用建筑面积(m²)	滤料层高0.8～1.5m	2.5	2.5	3.5	4.5	4.5	9	9	9	15	20	—
中水贮存池需用建筑面积(m²)	有效水深4.0m	16	20	25	30	36	42	56	64	99	180	—
污泥沉淀池需用建筑面积(m²)	有效水深3.5m	6	6	6	6	6	10	10	10	14	25	—
合计需用建筑面积(m²)		106	127.5	149	163	195	251.5	298	369	530	952	含泵和图示附属用房所占面积

注：1. 上表中各构（建）筑物尺寸为净尺寸，不包括壁厚。
2. 构（建）筑物面积与相关构（建）筑物尺寸、层高等因素有关，表中所列均是在特定典型平面布置条件下的通常所需要面积，参考时应根据实际情况进行调整后确定。
3. 曝气风机电机功率不大于7.5kW时选用低噪声回转式鼓风机；反冲洗风机选用BK型罗茨鼓风机。

一段曝气生物滤池工艺流程图管线规格表

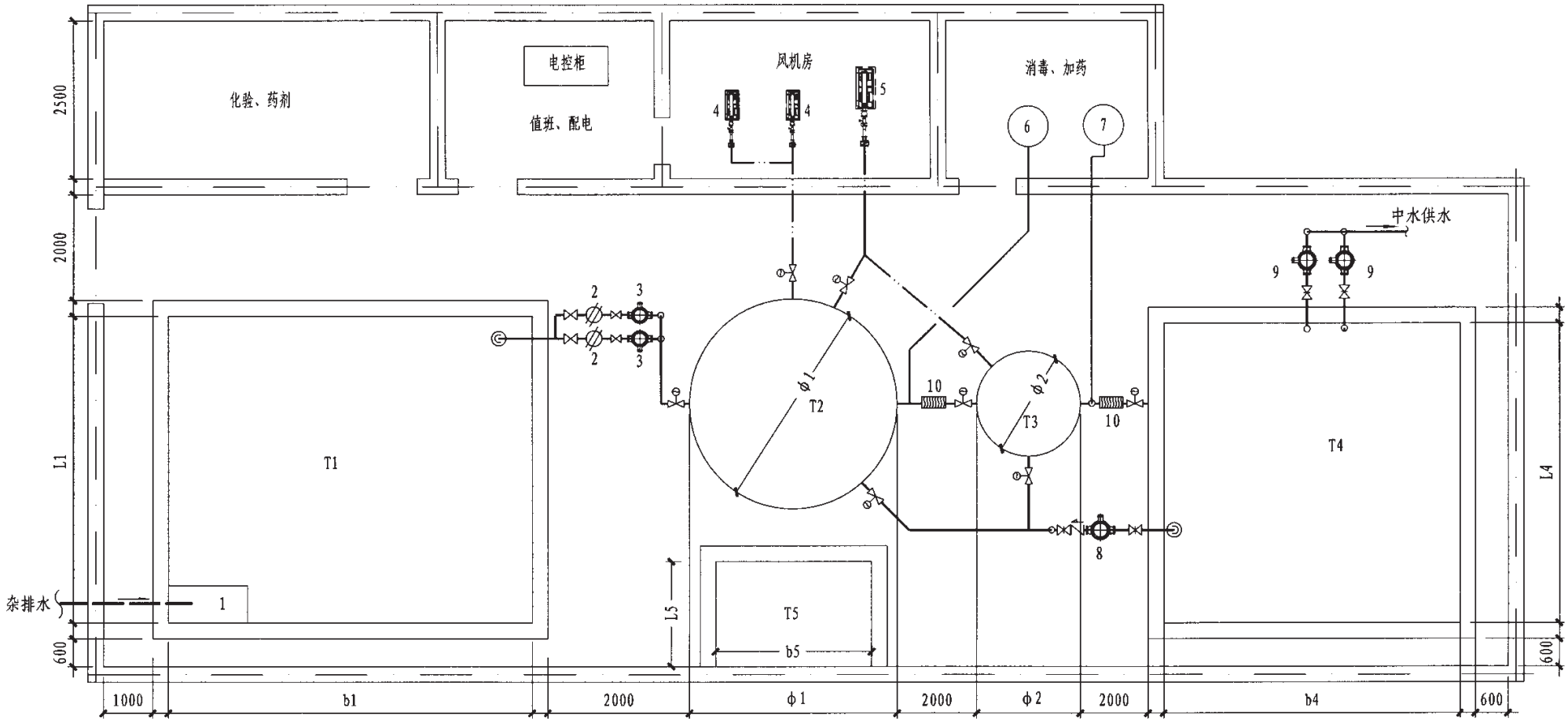
处理水量 (m^3/h)	原水提升泵进水管 d2	滤池反冲进水管 d3	滤池反冲排水管 d4	C/N滤池曝气管 d5	滤池反冲进气管 d6	滤池出水管(至中水池) d7	污泥排空管 d8	中水池出水管 (中水)d9	放空管 d10
5.0	DN40	DN150	D219×6	DN40	DN80	DN65	DN40	DN65	DN50
7.5	DN50	DN150	D219×6	DN50	DN100	DN80	DN50	DN80	DN50
10.0	DN50	DN150	D219×6	DN65	DN100	DN100	DN50	DN100	DN50
12.5	DN65	D219×6	D273×6	DN65	DN100	DN100	DN65	DN100	DN80
15.0	DN65	D219×6	D273×6	DN65	DN150	DN100	DN65	DN100	DN80
20.0	DN80	D273×6	D325×8	DN80	DN150	DN150	DN65	DN150	DN80
25.0	DN80	D273×6	D377×9	DN80	D219×6	DN150	DN65	DN150	DN80
30.0	DN100	D325×8	D426×9	DN100	D219×6	D219×6	DN80	D219×6	DN80
50.0	DN150	D377×9	D530×9	DN150	D273×6	D219×6	DN100	D219×6	DN100
100	D219×6	D530×9	D630×9	DN150	D325×8	D273×6	DN100	D273×6	DN100

注：本表给出的管径规格仅供参考，实际采用时可由设计人员计算确定。

二段曝气生物滤池工艺流程图管线规格表

处理水量 (m^3/h)	原水提升泵进水管d2	滤池反冲进水管d3	滤池反冲洗排水管 d4	C/N滤池曝气管 d5	N滤池曝气管 d6	滤池反冲进气管 d7	滤池间进出水管 d8	滤池至中水池出水管d9	污泥排空管 d10	中水池出水管 d11	放空管 d12
5.0	DN40	DN150	D219×6	DN50	DN40	DN100	DN65	DN65	DN40	DN65	DN50
7.5	DN50	D219×6	D219×6	DN65	DN50	DN150	DN65	DN80	DN50	DN80	DN50
10.0	DN50	D219×6	D273×6	DN65	DN50	DN150	DN65	DN80	DN50	DN80	DN50
12.5	DN65	D273×6	D325×8	DN80	DN65	DN150	DN100	DN100	DN65	DN100	DN80
15.0	DN65	D273×6	D325×8	DN80	DN65	D219×6	DN100	DN100	DN65	DN100	DN80
20.0	DN80	D325×8	D377×9	DN100	DN80	D219×6	DN100	DN100	DN65	DN100	DN80
25.0	DN80	D325×8	D426×9	DN100	DN80	D219×6	DN100	DN100	DN65	DN100	DN80
30.0	DN100	D377×9	D480×9	DN150	DN100	D219×6	DN150	DN150	DN80	DN150	DN80
50.0	DN150	D480×9	D630×9	DN150	DN100	D325×8	D219×6	D219×6	DN100	DN150	DN100
100	D219×6	D480×9	D630×9	DN150	DN100	D325×8	D273×6	D273×6	DN100	D273×6	DN100

注：本表给出的管径规格仅供参考，实际采用时可由设计人员计算确定。



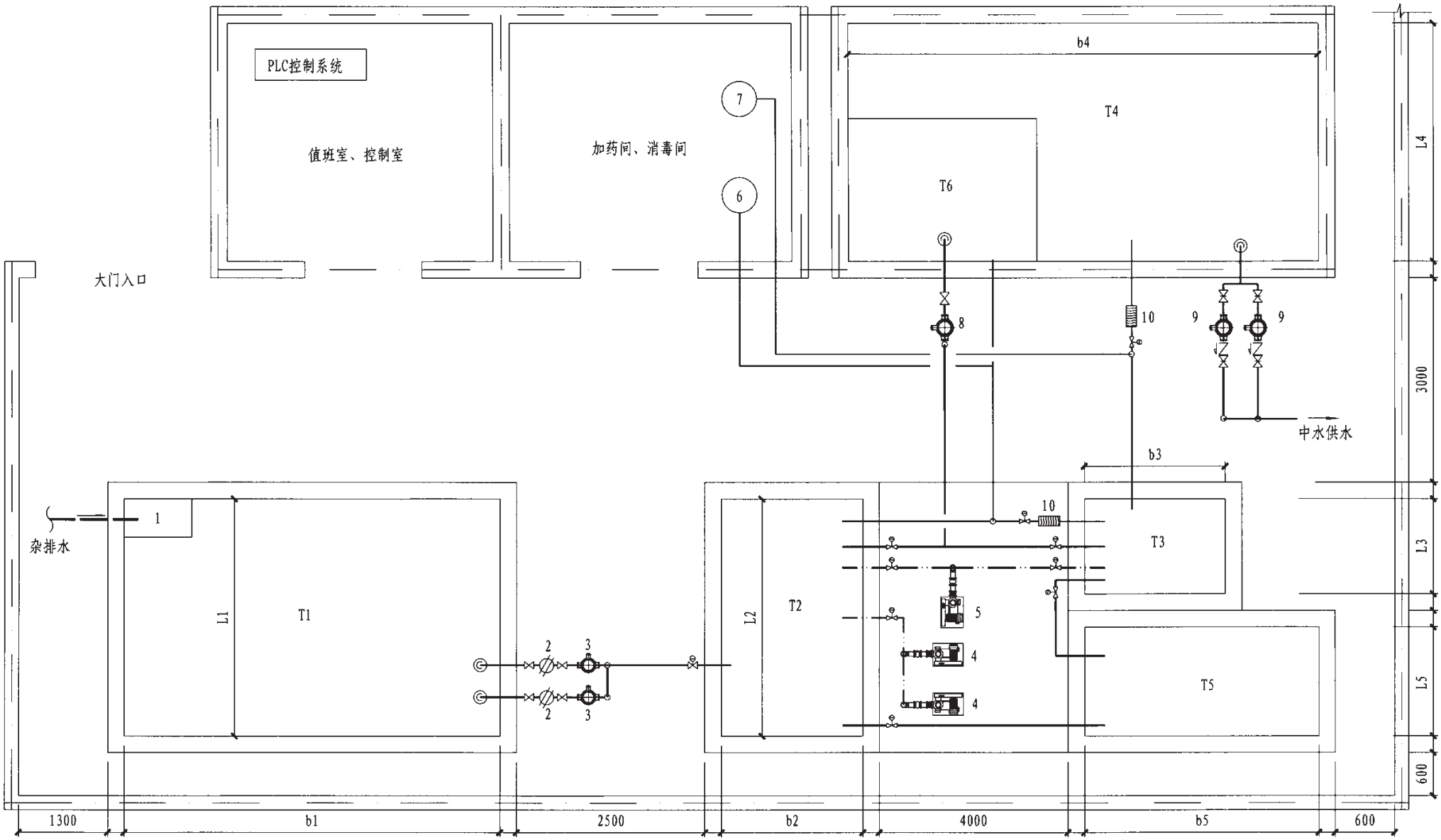
名称编号对照表

1	机械格栅	6	混凝剂投药设备	T1	调节池
2	毛发聚集器	7	消毒剂投药设备	T2	C/N曝气生物滤池
3	原水提升泵	8	反冲洗水泵	T3	砂滤池
4	正常曝气风机	9	中水供水泵	T4	中水贮存池
5	反冲洗风机	10	管道混合器	T5	污泥沉淀池

注:

1. 供氧方式采用低噪声回转式鼓风机，反冲洗采用BK型罗茨鼓风机。
2. 反冲洗水泵可用管道清水泵。
3. 当设备需放置于建筑物内有高度要求时，可由设计人员采取降低池体高度增加截面面积的方式。

一段处理流程典型平面布置图（5～20m³/h）								图集号	08SS703—2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	郑俊	页	12



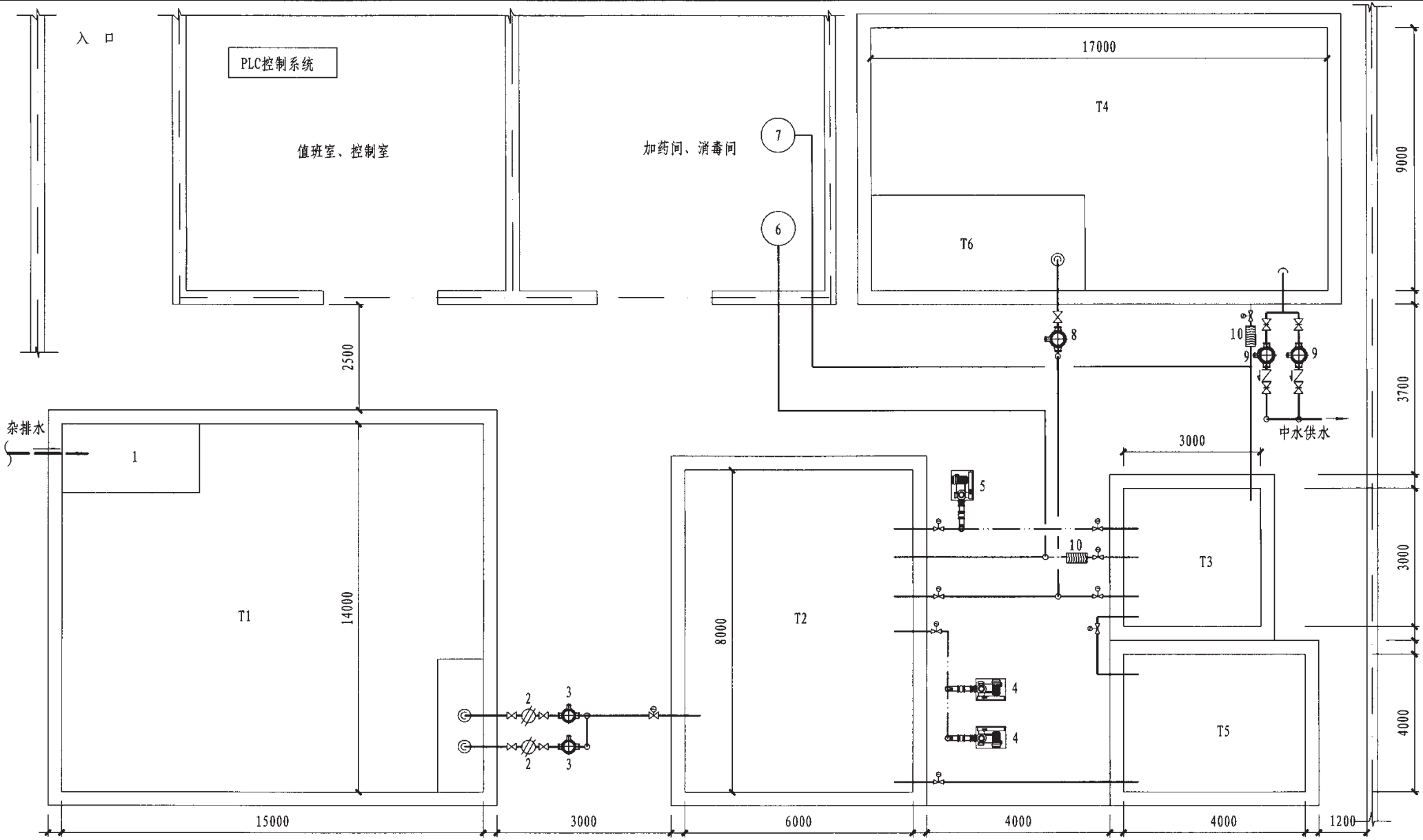
名称编号对照表

1	机械格栅	6	混凝剂投药设备	T1	调节池	T6	反冲洗用水池
2	毛发聚集器	7	消毒剂投药设备	T2	C/N曝气生物滤池	—	—
3	原水提升泵	8	反冲洗水泵	T3	砂滤池	—	—
4	正常曝气风机	9	中水供水泵	T4	中水贮存池	—	—
5	反冲洗风机	10	管道混合器	T5	污泥沉淀池	—	—

注：

1. 供氧方式采用罗茨鼓风机加单孔膜空气扩散器曝气装置均匀供氧。
2. 反冲洗形式采用先单独气洗、再气一水联合冲洗、最后单独水冲洗的冲洗过程。
3. 所有水处理构筑物均可建于地下或半地下式。

一段处理流程典型平面布置图（25～50m³/h）								图集号	08SS703—2
审核	王冠军	王冠军	校对	谢思桃	谢思桃	设计	郑俊	郑俊	页	13



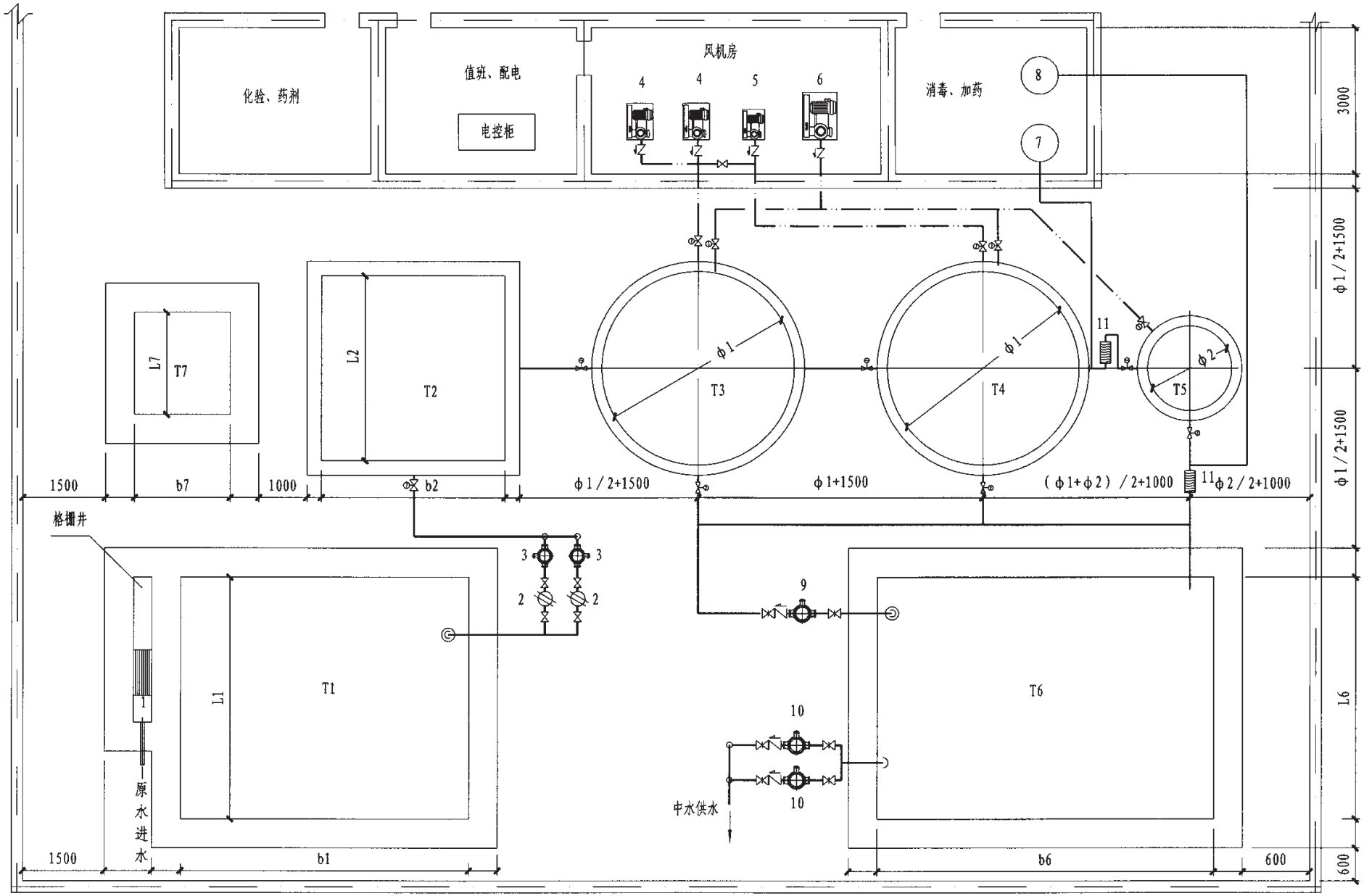
名称编号对照表

1	机械格栅	6	混凝剂投药设备	T1	调节池	T6	反冲洗用水池
2	毛发聚集器	7	消毒剂投药设备	T2	C/N曝气生物滤池	—	—
3	原水提升泵	8	反冲洗水泵	T3	砂滤池	—	—
4	正常曝气风机	9	中水供水泵	T4	中水贮存池	—	—
5	反冲洗风机	10	管道混合器	T5	污泥沉淀池	—	—

注:

1. 供氧方式采用罗茨鼓风机加单孔膜空气扩散器曝气装置均匀供氧。
2. 反冲洗形式采用先单独气洗、再气—水联合冲洗、最后单独水冲洗的冲洗过程。
3. 所有水处理构筑物均可建于地下或半地下式。

一段处理流程典型平面布置图（100m³/h）							图集号	08SS703—2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	郑俊	页	14



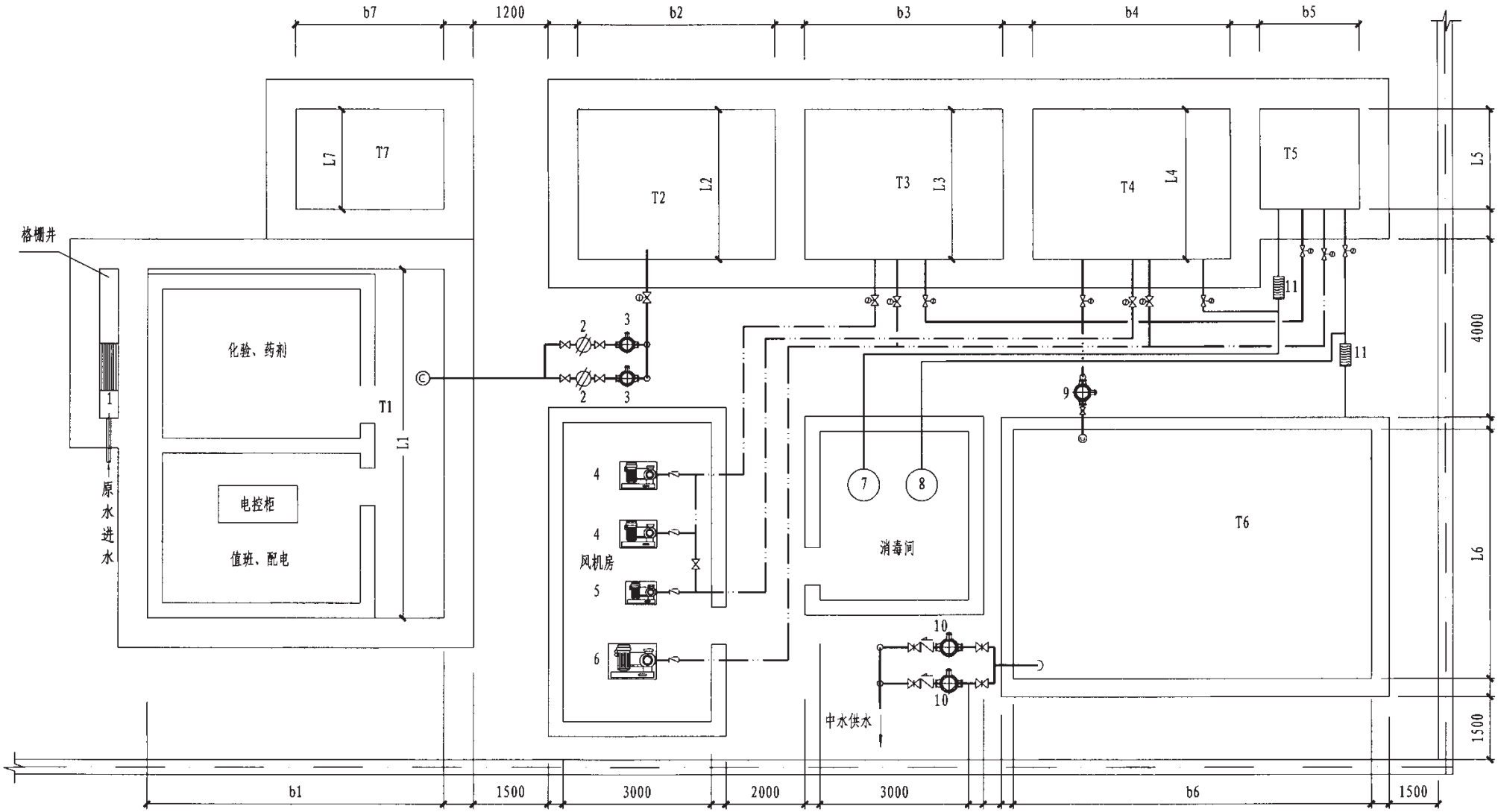
名称编号对照表

1	机械格栅	6	反冲洗风机	11	管道混合器	T5	砂滤池
2	毛发聚集器	7	混凝剂投药设备	T1	调节池	T6	中水贮存池
3	原水提升泵	8	消毒剂投药设备	T2	水解池	T7	污泥沉淀池
4	C/N级曝气风机	9	反冲洗水泵	T3	C/N级曝气滤池	—	—
5	N级曝气风机	10	中水供水泵	T4	N级曝气滤池	—	—

注:

1. 供氧方式采用低噪声回转式鼓风机，反冲洗采用BK型罗茨鼓风机。
2. 反冲洗水泵可用管道清水泵。
3. 当设备需放置于建筑物内有高度要求时，可由设计人员采取降低池体高度增加截面面积的方式。

二段处理流程典型平面布置图（5～20m³/h）						图集号	08SS703—2
审核 王冠军		校对 谢思桃		设计 郑俊		页	15



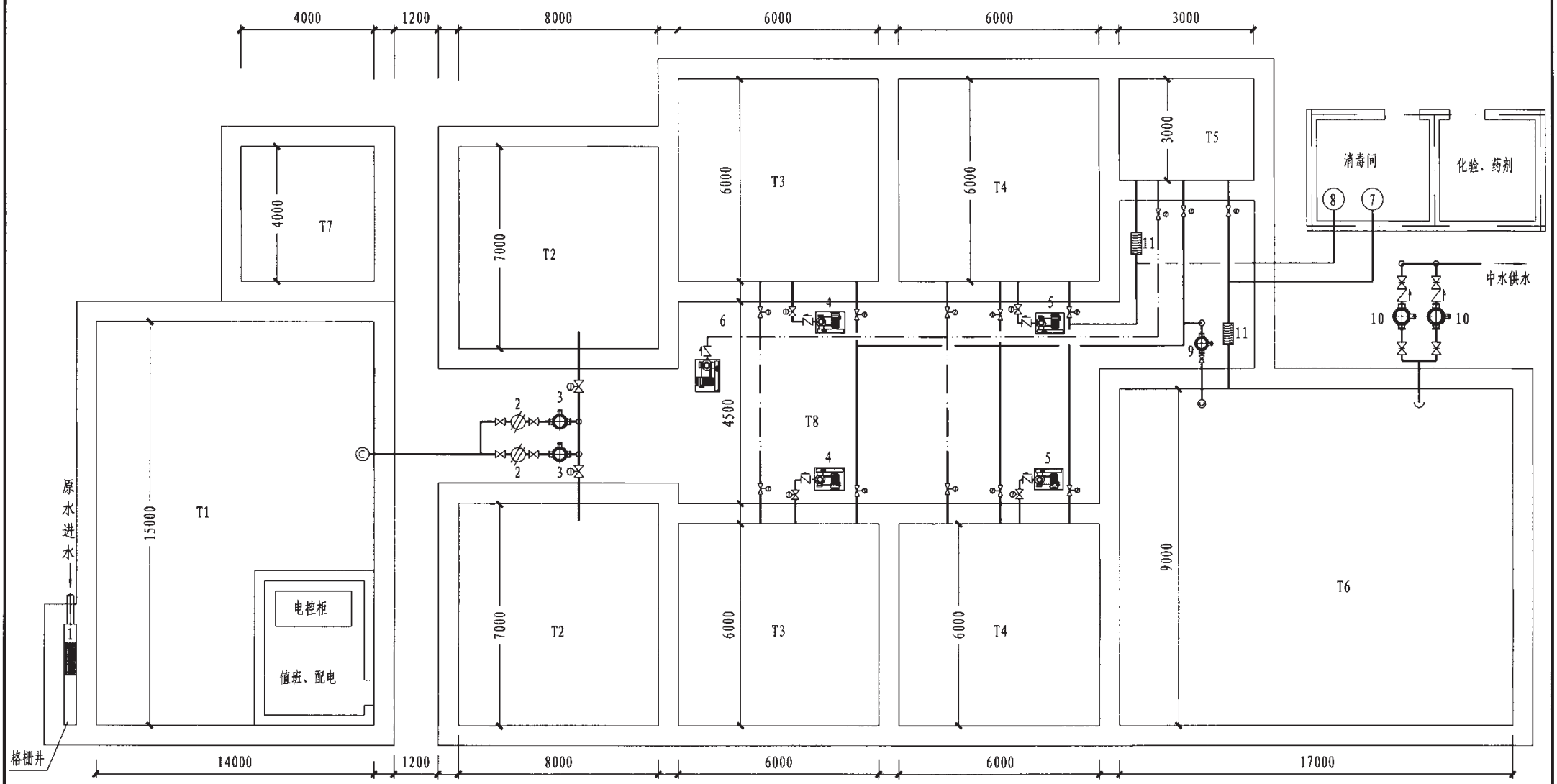
名称编号对照表

1	机械格栅	6	反冲洗风机	11	管道混合器	T5	砂滤池
2	毛发聚集器	7	混凝剂投药设备	T1	调节池	T6	中水贮存池
3	原水提升泵	8	消毒剂投药设备	T2	水解池	T7	污泥沉淀池
4	C/N级曝气风机	9	反冲洗水泵	T3	C/N级曝气滤池	—	—
5	N级曝气风机	10	中水供水泵	T4	N级曝气滤池	—	—

注:

1. 供氧方式采用低噪声回转式鼓风机，反冲洗采用BK型罗茨鼓风机。
2. 反冲洗水泵可用管道清水泵。
3. 不同水量时，由设计人员确定具体尺寸。

二段处理流程典型平面布置图（25～50m³/h）								图集号	08SS703—2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	郑俊	页	16



名称编号对照表

1	机械格栅	6	反冲洗风机	11	管道混合器	T5	砂滤池
2	毛发聚集器	7	混凝剂投药设备	T1	调节池	T6	中水贮存池
3	原水提升泵	8	消毒剂投药设备	T2	水解池	T7	污泥沉淀池
4	C/N级曝气风机	9	反冲洗水泵	T3	C/N级曝气滤池	T8	管　廊
5	N级曝气风机	10	中水供水泵	T4	N级曝气滤池	—	—

注：

1. 供氧方式采用低噪声回转式鼓风机，反冲洗采用BK型罗茨鼓风机。
2. 反冲洗水泵可用管道清水泵。
3. 水质变化时，可由设计人员根据计算确定实际池体尺寸。

二段处理流程典型平面布置图（100m³/h）							图集号	08SS703—2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	郑俊	页	17

不同处理水量所需构筑物尺寸表(一段处理流程)

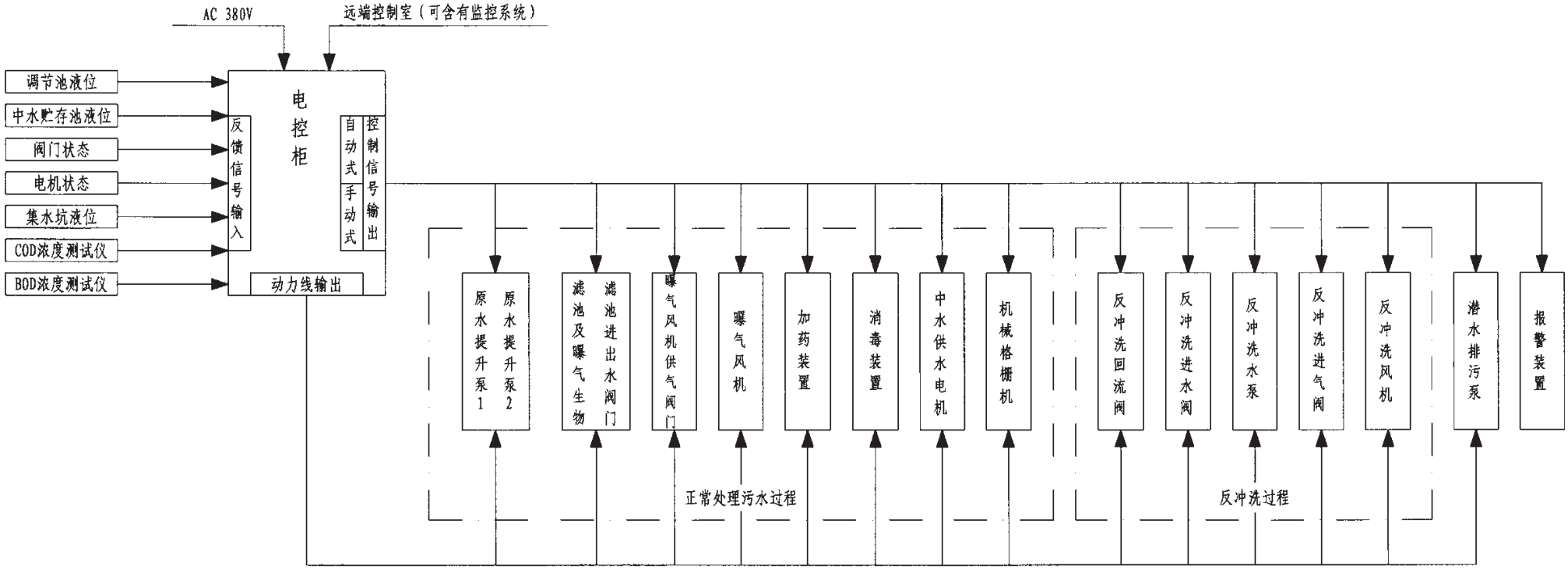
构筑物名称 / 处理水量(m^3/h)	调节池 T1			C/N曝气生物滤池 T2			砂滤池 T3			中水贮存池 T4			污泥沉淀池 T5		
	有效容积(m^3)	b1×L1×H1 (m)	运行荷载(t)	有效容积(m^3)	ϕ1×H2 b2×L2×H2 (m)	运行荷载(t)	有效容积(m^3)	ϕ2×H3 b3×L3×H3 (m)	运行荷载(t)	有效容积(m^3)	b4×L4×H4 (m)	运行荷载(t)	有效容积(m^3)	b5×L5×H5 (m)	运行荷载(t)
5	48	4×3×4.3	48	17	ϕ2.0×5.4	17	3.5	ϕ1.0×4.8	3.5	36	3.0×3.0×4.5	36	12	2.0×2.0×3.5	12
7.5	64	4×4×4.3	64	22	ϕ2.25×5.4	22	3.5	ϕ1.0×4.8	3.5	48	3.0×4.0×4.5	48	12	2.0×2.0×3.5	12
10	80	5×4×4.3	80	27	ϕ2.5×5.4	27	5.0	ϕ1.2×4.8	5.0	64	4.0×4.0×4.5	64	12	2.0×2.0×3.5	12
12.5	112	7×4×4.3	112	32	ϕ2.75×5.4	32	5.0	ϕ1.2×4.8	5.0	80	4.0×5.0×4.5	80	12	2.0×2.0×3.5	12
15	120	6×5×4.3	120	38	ϕ3.0×5.4	38	7.8	ϕ1.5×4.8	7.8	100	5.0×5.0×4.5	100	12	2.0×2.0×3.5	12
20	168	7×6×4.3	168	52	ϕ3.5×5.4	52	7.8	ϕ1.5×4.8	7.8	120	5.0×6.0×4.5	120	18	3.0×2.0×3.5	18
25	216	9×6×4.3	216	65	3×4×5.4	65	17.6	2×2×4.8	17.6	168	7.0×6.0×4.5	168	18	3.0×2.0×3.5	18
30	256	8×8×4.3	256	81	3×5×5.4	135	17.6	2×2×4.8	17.6	196	7.0×7.0×4.5	196	18	3.0×2.0×3.5	18
50	432	12×9×4.3	432	130	4×6×5.4	130	26.4	3×2×4.8	26.4	320	10.0×8.0×4.5	320	27	3.0×3.0×3.5	27
100	840	15×14×4.3	840	260	6×8×5.4	260	39.6	3×3×4.8	39.6	612	17.0×9.0×4.5	612	48	4.0×4.0×3.5	48

注：1. 设计人可根据实际空间和设计说明对相关构筑物进行调整。
2. 本表相关构筑物的尺寸已考虑风机和水泵的安装需要。
3. 构筑物的运行重量，包括本体重量和运行荷载两部分。本体重量由结构专业计算确定；运行荷载主要是指水重。滤料采用球形轻质多孔生物滤料，该滤料易挂膜、比表面积大、空隙率高、强度大、化学与生物稳定性好，计算是滤料按堆积容重900kg/m^3、表观密度1800kg/m^3计。
4. 中水处理站宜在小区地下单建。

不同处理水量所需构筑物尺寸表(二段处理流程)

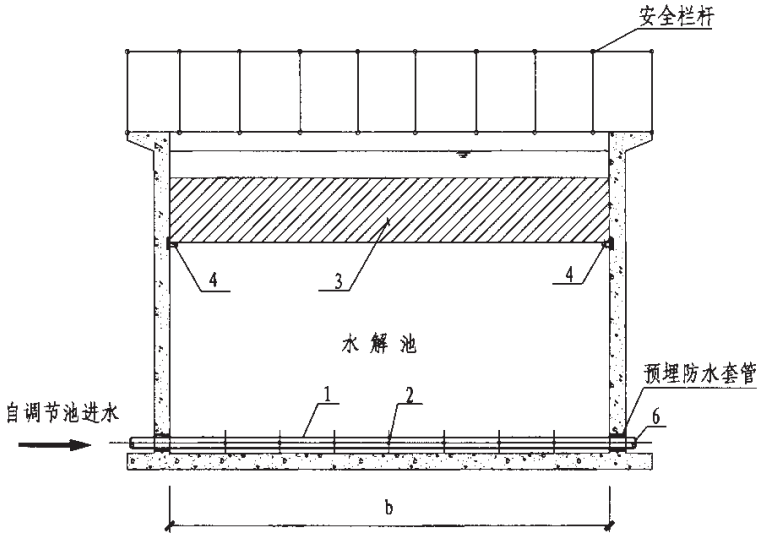
构筑物名称 / 处理水量(m^3/h)	调节池 T1			水解池 T2			曝气生物滤池 T3、T4（T4按与T3尺寸相同考虑）			砂滤池 T5			中水贮存池 T6			污泥沉淀池 T7		
	有效容积(m^3)	b1×L1×H1(m)	运行荷载(t)	有效容积(m^3)	b2×L2×H2(m)	运行荷载(t)	有效容积(m^3)	2×(φ1×H3) 2×(b3×L3×H3)(m)	运行荷载(t)	有效容积(m^3)	φ2×H5 b5×L5×H5(m)	运行荷载(t)	有效容积(m^3)	b6×L6×H6(m)	运行荷载(t)	有效容积(m^3)	b7×L7×H7(m)	运行荷载(t)
5	48	4×3×4.3	48	25	2.5×2×5.4	25	31.4	2×(φ2.0×5.4)	31.4	3.5	φ1.0×4.8	3.5	36	3.0×3.0×4.5	36	12	2.0×2.0×3.5	12
7.5	64	4×4×4.3	64	37.5	3×2.5×5.4	37.5	49.2	2×(φ2.5×5.4)	49.2	3.5	φ1.0×4.8	3.5	48	4.0×3.0×4.5	48	12	2.0×2.0×3.5	12
10	80	5×4×4.3	80	60	4×3×5.4	60	70.7	2×(φ3.0×5.4)	70.7	5.0	φ1.2×4.8	5.0	64	4.0×4.0×4.5	64	12	2.0×2.0×3.5	12
12.5	112	7×4×4.3	112	70	4×3.5×5.4	70	83.0	2×(φ3.25×5.4)	83.0	5.0	φ1.2×4.8	5.0	80	5.0×4.0×4.5	80	12	2.0×2.0×3.5	12
15	120	6×5×4.3	120	90	4.5×4×5.4	90	96.2	2×(φ3.5×5.4)	96.2	7.8	φ1.5×4.8	7.8	100	5.0×5.0×4.5	100	12	2.0×2.0×3.5	12
20	168	7×6×4.3	168	112.5	5×4.5×5.4	112.5	125.6	2×(φ4.0×5.4)	125.6	7.8	φ1.5×4.8	7.8	120	6.0×5.0×4.5	120	18	2.0×3.0×3.5	18
25	216	6×9×4.3	216	125	5×5×5.4	125	160	2×(4.0×4.0×5.4)	160	17.6	2×2×4.8	17.6	168	7.0×6.0×4.5	168	18	3.0×2.0×3.5	18
30	256	8×8×4.3	256	165	6×5.5×5.4	165	200	2×(5.0×4.0×5.4)	200	17.6	2×2×4.8	17.6	196	7.0×7.0×4.5	196	18	3.0×2.0×3.5	18
50	432	9×12×4.3	432	280	8×7×5.4	280	360	2×(6.0×6.0×5.4)	360	26.4	3×2×4.8	26.4	320	10.0×8.0×4.5	320	27	3.0×3.0×3.5	27
100	840	14×15×4.3	840	560	2×(8×7×5.4)	560	720	4×(6.0×6.0×5.4)	720	39.6	3×3×4.8	39.6	612	17.0×9.0×4.5	612	48	4.0×4.0×3.5	48

注：1. 设计人可根据实际空间和设计说明对相关构筑物进行调整。
2. 本表相关构筑物的尺寸已考虑风机和水泵的安装需要。
3. 构筑物的运行重量，包括本体重量和运行荷载两部分。本体重量由结构专业计算确定；运行荷载主要是指水重。滤料采用球形轻质多孔生物滤料，该滤料易挂膜、比表面积大、空隙率高、强度大、化学与生物稳定性好，计算是滤料按堆积容重900kg/m³、表观密度1800kg/m³计。
4. 中水处理站宜在小区地下单建。

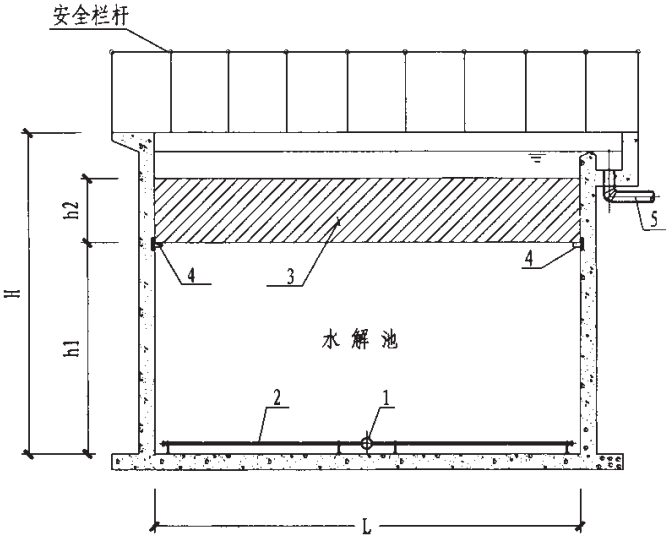


控制要求:

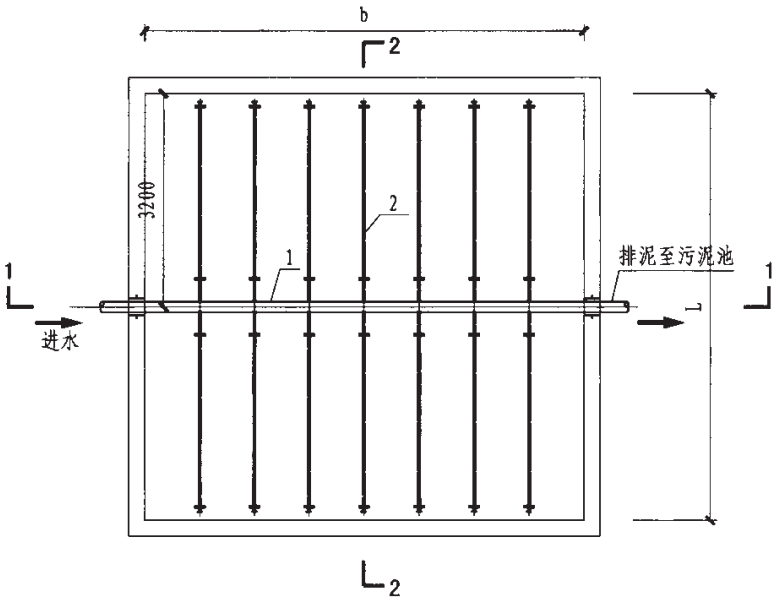
1. 机械格栅机的控制要求：根据进水中的杂物多少，由定时器确定其运行时间长短。如每4h运行一次，每次运行10min。
2. 原水提升泵的控制要求：正常工作状态下，由定时器设定每工作日的开停时间和备机的定时投入，并且在调节池液位下限位时自动停泵，上限位时自动启泵。若运行泵出现故障，备机自动切入运行。
3. 潜水排污泵由集水坑的液位控制。
4. 曝气风机的控制要求：主要依据运行情况由定时器及与原水提升泵联动，污水提升泵停止时同时停止送风，只有污水泵正常运行时，风机才可启动或有备用风机投入，但在试车和培养生物膜时，不需联动，可设定手动控制。
5. 反冲洗设备要求：在系统进入反冲洗过程前，停止提升泵及曝气风机，关闭各曝气生物滤池的进出水阀，打开反冲洗回流阀，打开反冲洗进水和进气阀，开启反冲洗水泵和风机进行反冲洗。
6. 其他要求：无论正常污水处理还是反冲洗过程，所有阀门都应控制在工艺要求的状态，在手动模式下，可以通过控制柜上的操作按钮直接操作。



1-1剖面图



2-2剖面图



水解池布水平面图

不同处理水量水解池尺寸表

构筑物名称 / 处理水量 (m^3/h)	水解池		
	有效容积 (m^3)	b×L×H (m)	运行荷载 (t)
5.0	25.0	2.5×2×5.4	25.0
7.5	37.5	3×2.5×5.4	37.5
10	60.0	4×3×5.4	60.0
12.5	70.0	4×3.5×5.4	70.0
15	90.0	4.5×4×5.4	90.0
20	112.5	5×4.5×5.4	112.5
25	125	5×5×5.4	125
30	165	6×5.5×5.4	165
50	280	8×7×5.4	280
100	525	10.5×10×5.4	525

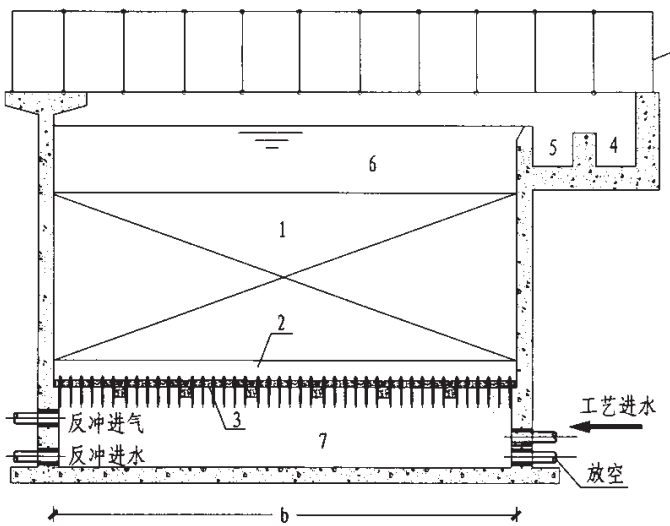
名称编号对照表

1	布水干管	2	布水支管	3	斜管
4	固定支架	5	出水管	6	排泥管口

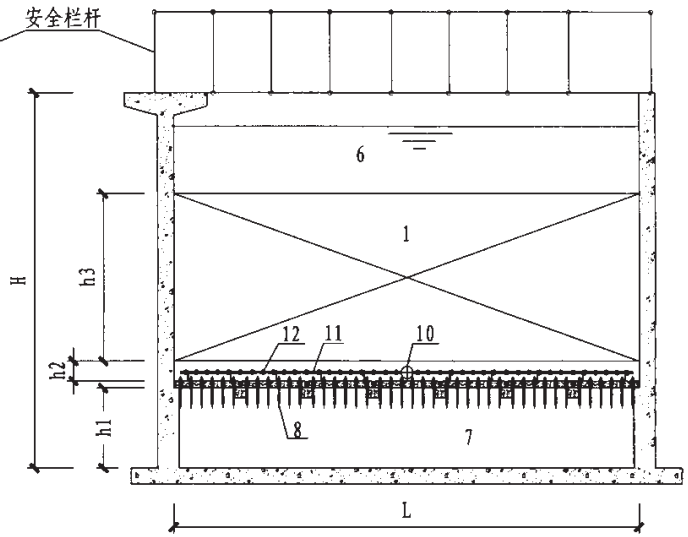
注：

1. 当源污水为生活污水时，选用水解池加二段曝气生物滤池工艺。
2. 水解池水力停留时间为3h左右，针对水质变化可由设计人员确定水力停留时间。
3. 水量较大采用土建结构时，可由设计人员适当考虑增加池体高度，减少占地面积。

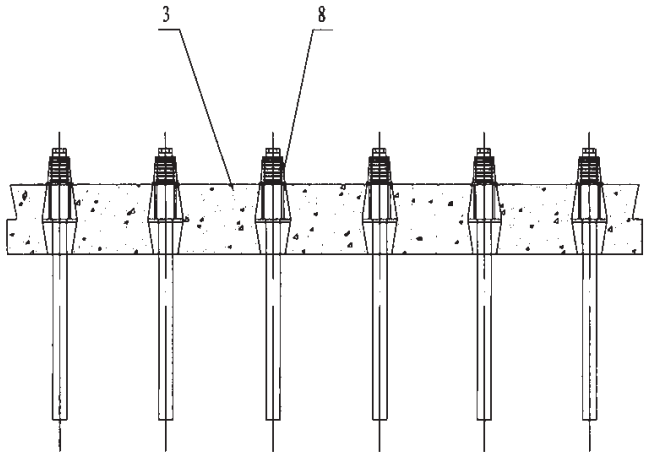
水解池工艺布置图								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	郑俊	页	21



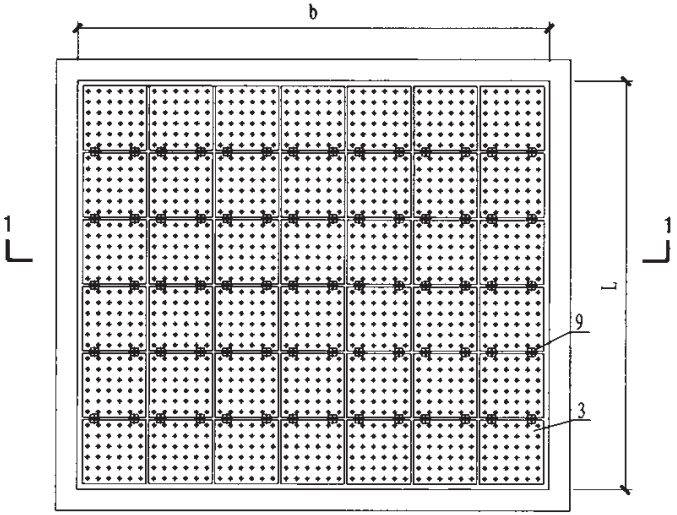
1—1 剖面图



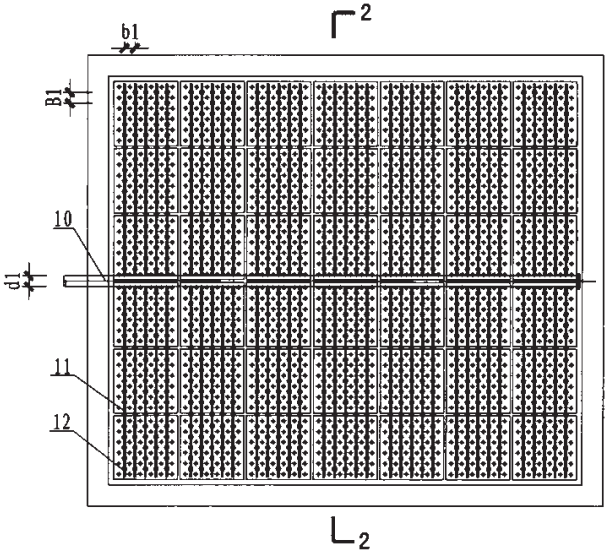
2—2 剖面图



承托滤板图



滤板平面布置图



曝气器平面布置图

不同处理水量及其所对应的参数表

（曝气生物滤池）

规模（m3/h）	参数	净高 H (m)	池宽 b (m)	池长 L (m)	滤料层高 (m)	卵石层高 (m)	配水室高 (m)
一段工艺	30	6.1	4	3	3.0	0.3	1.2
	50	6.1	5	4	3.0	0.3	1.2
	100	6.1	7	5	3.0	0.3	1.2
二段工艺	30	6.1/5.1	4	3	3.0/2.0	0.3	1.2
	50	6.1/5.1	5	4	3.0/2.0	0.3	1.2
	100	6.1/5.1	7	5	3.0/2.0	0.3	1.2

注：斜线（/）后为N级池尺寸。采用土建结构由设计人员考虑可适当增加池体高度减少占地面积。采用钢结构一体化设备需放置室内时，由设计人员考虑降低池体高度增加截面面积。

注：

1. 本图为曝气生物滤池采用土建结构时的工艺布置。
2. 当处理水质及处理要求不同时，可由设计人员根据不同负荷要求计算出所需池体有效容积，池体长、宽、高具体尺寸由设计人员合理确定。
3. 针对不同水质需要采用二段曝气生物滤池组合工艺时，具体尺寸由设计人员确定，两段滤池间液位高程差不应小于1.3m。

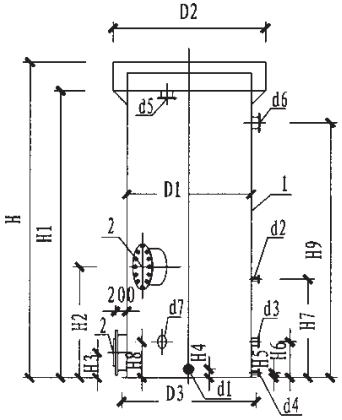
名称编号对照表

1	滤料层	2	卵石承托层	3	承托滤板	4	正常出水渠
5	反冲排水渠	6	清水区	7	配水区	8	长柄滤头
9	固定压板	10	曝气干管	11	曝气支管	12	单孔膜曝气器

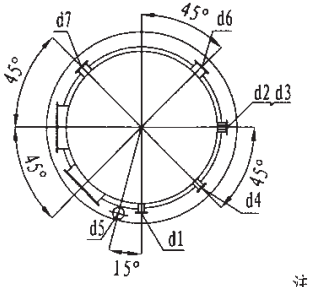
曝气生物滤池工艺布置图								图集号	08SS703—2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	郑俊	页	22

BAF一体化设备选型参数表

型号	BAFY—1.00	BAFY—1.25	BAFY—1.50	BAFY—1.75	BAFY—2.00	BAFY—2.25	BAFY—2.50	BAFY—2.75	BAFY—3.00	BAFY—3.25	BAFY—3.50	BAFY—3.75	BAFY—4.00	BAFY—4.25	BAFY—4.50	BAFY—4.75	BAFY—5.00	BAFY—5.50
处理水量(m^3/h)	3.0	3.0~5.0	5.0~7.0	7.0~10.0	10.0~13.0	13.0~16.0	16.0~21.0	21.0~26.0	26.0~31.0	31.0~37.0	37.0~42.0	42.0~48.0	48.0~55.0	55.0~62.0	62.0~70.0	70.0~78.0	78.0~88.0	88.0~100.0
D1（mm）	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	3750	4000	4250	4500	4750	5000	5500
D2（mm）	1200	1490	1760	2010	2300	2550	2800	3100	3350	3600	3920	4170	4420	4720	4980	5300	5500	6050
D3（mm）	1160	1410	1660	1910	2160	2410	2660	2910	3160	3410	3660	3930	4180	4410	4680	4930	5180	5680
H（mm）	6300	6300	6300	6400	6400	6400	6400	6400	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500
H1（mm）	5950	5950	5950	6000	6000	6000	6000	6000	6100	6100	6100	6100	6100	6100	6100	6050	6050	6050
H2（mm）	1350	1350	1350	1450	1450	1450	1450	1450	1550	1550	1550	1550	1550	1550	1550	1550	1600	1600
H3（mm）	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
H4（mm）	120	120	120	120	150	150	150	150	150	150	150	150	180	180	180	180	200	200
H5（mm）	80	80	80	80	100	100	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
H6（mm）	350	350	350	400	400	400	400	400	400	400	450	450	500	500	500	500	500	500
H7（mm）	1100	1100	1100	1200	1200	1200	1200	1200	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1400	1400
H8（mm）	250	250	250	250	300	300	300	350	350	400	400	400	400	400	400	450	450	450
H9（mm）	5585	5585	5600	5700	5715	5715	5725	5750	5850	5850	5860	5860	5825	5825	5825	5850	5850	5850
d1（mm）	DN40	DN50	DN65	DN65	DN80	DN80	DN100	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN175	DN175	DN175
d2（mm）	DN32	DN40	DN50	DN50	DN65	DN65	DN80	DN80	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150
d3（mm）	DN50	DN80	DN80	DN100	DN100	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN200	DN200	DN200	DN200	DN250	DN250	DN250	DN300
d4（mm）	DN32	DN32	DN50	DN50	DN65	DN65	DN80	DN80	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100	DN100
d5（mm）	DN50	DN65	DN80	DN80	DN100	DN100	DN100	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150	DN150	DN175	DN175	DN200	DN200	DN200
d6（mm）	DN100	DN125	DN150	DN150	DN175	DN175	DN200	DN250	DN250	DN250	DN275	DN275	DN300	DN300	DN300	DN350	DN350	DN350
d7（mm）	DN80	DN100	DN125	DN125	DN150	DN150	DN175	DN200	DN200	DN225	DN225	DN250	DN250	DN250	DN275	DN300	DN300	DN325
人孔尺寸	ϕ500	ϕ500	ϕ500	ϕ500	ϕ500	ϕ500	ϕ500	ϕ500	ϕ500	ϕ500	ϕ500	ϕ500	ϕ500	ϕ500	ϕ500	ϕ500	ϕ500	ϕ500
BOD/COD	≥0.35	≥0.35	≥0.35	≥0.35	≥0.35	≥0.35	≥0.35	≥0.35	≥0.35	≥0.35	≥0.35	≥0.35	≥0.35	≥0.35	≥0.35	≥0.35	≥0.35	≥0.35
设备重量（t）	4.9	7.8	10.2	13.5	16.9	20.1	24.7	29.6	35.7	41.3	47.5	53.8	60.8	70.6	75.8	87.5	95.1	114.9
运行重量（t）	11	15.2	21.2	28.7	35.9	43.8	53.6	64.7	78.1	91.1	105.3	120	136.6	159.3	171.1	193.8	212.9	257.4



立面图



平面俯视图

d1—污水进水管
d2—正常曝气管
d3—反冲进气管
d4—放空管
d5—正常出水管
d6—反冲排水管
d7—反冲进水管
1—设备本体
2—检查人孔

注：

1. 设备基础的负载应能承受12t/m^2的要求。
2. 设备安装应平整、垂直、水平误差±2mm。
3. 设备接管可以根据现场情况合理调整。
4. BAF—曝气生物滤池按圆形结构（Y型）设计，按功能作用分C/N滤池和N滤池。
5. 处理生活污水出水水质达城市杂用水水质标准（GB18920—2002）。
6. Y型—圆型滤池
7. C/N滤池—主要用于去除C、SS和部分氨氮硝化。
8. N滤池—主要用于氨氮硝化、去除SS和进一步去除C。
9. 根据不同水质需要采用C/N池与N池组合工艺时，为方便运行、加工，二段滤池可采用相同尺寸。
10. 曝气供氧量根据实际水质数据计算实际需氧量选定曝气鼓风机型号。
11. 当出水对氨氮要求较高时，可采用二段式BAF设备，两段设备出口液面高差应不小于1.3m。

曝气生物滤池一体化设备规格参数表							图集号	08SS703—2
审核	王冠军	校对	谢思桃	设计	郑俊		页	23

膜生物反应器处理工艺设计说明

1 设计条件

1.1 本图为膜生物反应器中水处理工艺图，适用于优质杂排水、杂排水、生活污水以及与其相近的其他污、废水的处理与回用。

1.2 水量（表1）

表1 处理水量

小时处理水量Q_h（m^3/h）	5	7.5	10	12.5	15	20	25	30	50	100
日最大处理水量* Q_d（m^3/d）	120	180	240	300	360	480	600	720	1200	2400

* 本表按24h连续运行计算。

1.3 流程分段主要水质指标（表2）

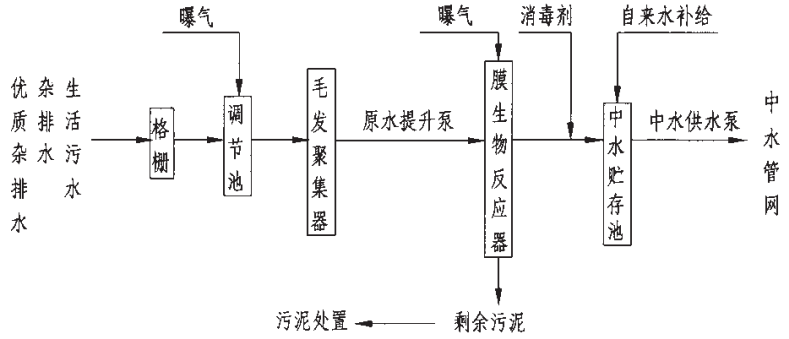
表2 分段水质

工艺类型	分段	BOD_5		COD_{Cr}		SS		LAS		氨氮		总氮		总磷	
		最大去除率(%)	浓度(mg/L)	最大去除率(%)	浓度(mg/L)	最大去除率(%)	浓度(mg/L)	最大去除率(%)	浓度(mg/L)	最大去除率(%)	浓度(mg/L)	最大去除率(%)	浓度(mg/L)	最大去除率(%)	浓度(mg/L)
好氧处理流程	原水	—	≤400	—	≤600	—	≤220	—	≤50	—	≤50	—	≤60	—	≤4
	膜出水	99	5	92	50	100	0	99.6	0.2	90	5	20	50	50	2
	中水	99	5	92	50	100	0	99.6	0.2	90	5	20	50	50	2
缺氧-好氧处理流程	原水	—	≤400	—	≤600	—	≤220	—	≤50	—	≤50	—	≤60	—	≤4
	膜出水	99	5	92	50	100	0	99.6	0.2	90	5	75	15	87.5	0.5
	中水	99	5	92	50	100	0	99.6	0.2	90	5	75	15	87.5	0.5

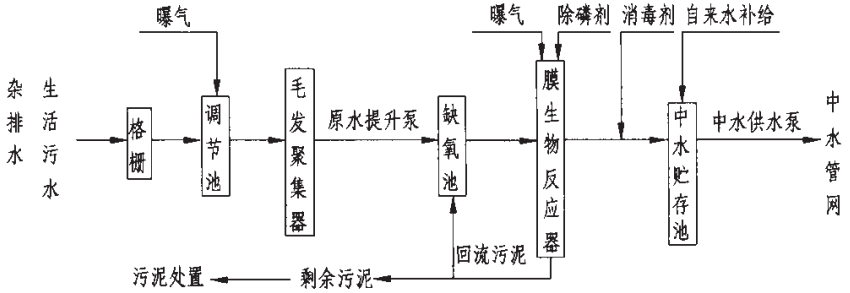
2 工艺流程及参数

2.1 工艺流程

2.1.1 好氧处理流程（中水作为城市杂用水，水质标准执行GB/T 18920-2002）

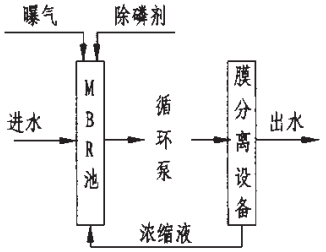


2.1.2 缺氧-好氧处理流程（中水作为景观环境用水，水质标准执行GB/T 18921-2002）

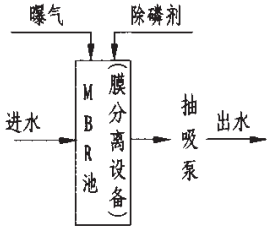


2.1.3 两种类型的膜生物反应器

1）外置式（或分置式、分体式）膜生物反应器



2）内置式（或一体式、浸没式、浸入式）膜生物反应器



2.2 主要工艺参数（表3）

表3 主要工艺参数

工艺单元	工艺参数名称			单位	数值
调节池	有效容积			m^3	35%～50%Q_d [1]
MBR池	好氧处理流程	污泥浓度		g/L	3～8
		水力停留时间		h	≥2.0（原水为优质杂排水）
					≥3.0（原水为杂排水、生活污水）
		气水比		—	10～30:1 [2]
		污泥龄		d	≤360
	缺氧-好氧处理流程	污泥浓度		g/L	3～8
		水力停留时间		h	≥3.0（其中缺氧池0.5～2 h）
		气水比		—	10～30:1 [2]
		污泥龄		d	≤30 [3]
膜分离设备	膜通量			$m^3/(m^2 \cdot d)$	≥0.25
中水贮存池	有效容积			m^3	25%～35%Q_d [1]

注：1. Q_d为日处理水量，表中调节容积为连续运行时的取值，如为间歇运行，可按处理工艺（设备）运行周期计算。
2. 不同类型的膜生物反应器的气水比有所不同，不同形式的膜组件所需要的气水比也不尽相同。
3. 应根据原水中总磷浓度以及除磷药剂的种类和投加量综合确定。

2.3 工艺单元说明

2.3.1 格栅。为初级过滤设备，用以去除污水中较大的悬浮、漂浮物，对后续处理构筑物起保护作用。格栅斜置于调节池进水管入口处。当原水为优质杂排水时，建议选用机械格栅一道，栅条间空隙宽度2.5mm；当原水为生活污水时，宜选用手动和机械格栅各一道，栅条间空隙宽度分别为10mm和2.5mm，倾角为60°。

2.3.2 调节池。收集贮存原水，对原水的水量与水质进行调节。在池内设预曝气，曝气量不宜小于0.6m^3/(m^3·h)，对池内水体搅动、充氧，防止悬浮杂质沉淀，对有机物也有一定去除率，可适当减少后续单元的生化负荷。调节池预曝气可进行间歇式运行。另外，调节池内也可根据实际需要设置必要的导流装置。

2.3.3 毛发聚集器。用以去除格栅难以去除的毛发等长纤维状物，防止其进入MBR池后进而对膜组件造成不利影响。毛发聚集器为快开式钢制设备，内设有30目的不锈钢丝格网，格网应定期清洗。

2.3.4 MBR池。是去除污染物的主要处理单元，应保障所需的水力停留时间。当原水为优质杂排水（采用好氧处理流程）时，水力停留时间不应小于2h；当原水为杂排水、生活污水时，应根据原水水质情况和出水水质要求确定水力停留时间，但不宜小于3h。

在内置式膜生物反应器工艺中，膜组件浸没于MBR池内，池内曝气方式宜采用低噪声的鼓风机加布气装置；在外置式膜生物反应器工艺中，膜组件位于MBR池外部，池内曝气方式可采用低噪声的鼓风机加布气装置、潜水曝气机或其他曝气设备。

MBR池曝气量可按气水比计算，一般为10:1～30:1。在内置式膜生物反应器工艺中，曝气形成的气水二相流对膜表面的水力冲刷是抑制膜污染的主要措施，气水比一般不小于15:1。曝气量的具体数值应参照膜供应商提供的技术资料或试验数据而定。

2.3.5 膜分离设备。MBR池内的活性污泥混合液通过由若干个膜组件组成的膜分离设备实现泥水分离。所谓的膜组件是将一定面积的膜元件以某种形式组装成的膜分离器件，是工程应用当中安装膜的最小单元。膜元件的基本形式有平板式、管式、毛细管式以及中空纤维式，在膜生物反应器中适用的则主要有平板式、管式以及中空纤维式，相应的膜组件形式为板框式（平板式元件）、柱式（管式或中空纤维式元件）、帘式或束式（中空纤维式元件）。由于工程实际要应用较大面积的膜，所需膜组件的数量很大，因此往往需要将一个或数个膜组件以某种形式组装成膜组件单元（即膜分离设备），其中包括膜组件、集水管、固定支架等，根据膜组件的形式，也有板框式、柱式、帘式或束式等形式，有关各种膜组件的比较情况请参见表4。全部膜组件的总有效膜面积应根据处理规模和膜供应商建议的膜通量计算确定。

在内置式膜生物反应器工艺中，膜组件可采用水泵抽吸负压出水，也可利用静水压力自流出水。为保持出水流量相对稳定，宜选用具有自吸能力的水泵，其吸程不应低于4m。

当采用内置式膜生物反应器工艺时，中水处理站内宜设置起吊设施，能够将膜组件单元从MBR池中吊出进行离线清洗或检修。

表4 各种膜组件比较表

比较项目＼膜组件类型	帘式	束式	柱式	柱式	板框式
膜元件类型	中空纤维式	中空纤维式	中空纤维式	管式	平板式
装填密度	高	高	高	低	中
压力方向	外压	外压	外压或内压	外压或内压	外压
适用MBR类型	内置式	内置式	外置式	外置式	内置式

2.3.6 化学除磷。当中水作为景观环境用水时，考虑到建筑中水设施一般缺乏专业人员管理的实际情况，建议采用缺氧—好氧处理流程，可对含碳有机物和氮进行较为彻底的去除，为了强化除磷效果应设置化学除磷单元，并采用向MBR池内同步投加的方式。除磷药剂可选用铝盐（如硫酸铝、聚合氯化铝等）或铁盐（如三氯化铁、氯化亚铁、硫酸铁或硫酸亚铁等）等混凝剂，其投加量与污水中总磷的摩尔比宜为1.5～3:1，并且可投加离子型聚合电解质（如聚丙烯酰胺）作为助凝剂，形成的沉淀物与剩余活性污泥一起从MBR池排除。

2.3.7 消毒。中水处理站必须设有消毒设施。消毒剂建议采用商品次氯酸钠溶液，用计量泵投加，有效氯投加量应保证中水余氯达标。不易购买商品次氯酸钠溶液的地方，可采用次氯酸钠发生器、二氧化氯发生器等方式消毒，消毒设备间应增设排风系统。采用氯化消毒时，加氯量宜为有效氯5～8mg/L，消毒接触时间应大于30min。当中水水源为生活污水时，应适当增大加氯量。为保证氯与中水充分接触，可采用快速混合消毒技术（如在处理出水管道上安装螺旋形静态混合器），并采用设反应池等有效措施。

2.3.8 中水贮存池。调节中水出水量和中水用水量之间的不平衡。设计中应注意自来水补水时的上限水位的合理设置。

2.3.9 污泥处置。MBR池应定期排除剩余活性污泥，好氧处理流程的排泥周期不宜超过12个月，缺氧—好氧处理流程的排泥周期应根据原水中总磷浓度及除磷药剂的种类和投加量综合确定。当处理规模小于或等于20m^3/h时，可排至化粪池处理；当处理规模大于20m^3/h或中水作为景观环境用水时，宜采用机械脱水装置使污泥脱水后外运处理。

2.3.10 控制。中水处理站的处理系统和供水系统应采用自动控制装置，并可在控制台上实现手动控制。各个动力设备的运行状态、流量等参数应在控制台显示。

3 中水处理站的组成及其运行管理

3.1 中水处理站的组成：处理站除设置处理设备的房间外，还应根据规模和需要设置药剂贮存、配制、系统控制、化验及值班室等用房。药剂贮存宜设独立隔间，值班、化验房间的大小应至少能摆得下桌椅及基本的化验器材。

3.2 运行：生化反应池宜连续运行，当采用一班制或二班制运行时，在停止进水时要采用间断曝气的方法来维持生物活性，此时对于内置式膜生物反应器还应保证生化反应池内处于正常工作时的水位，以防止膜组件部分或全部暴露于空气中，并应严格禁止操作人员在未开启曝气设备的情况下启动抽吸泵。

3.3 管理：根据工艺要求，定期对构筑物、设备、电气及自控仪表进行检查维护，确保处理设施稳定运行。建立健全运行台账制度，如实填写运行记录，并妥善保存。格栅、毛发聚集器应定期清理；曝气量可根据池中溶解氧调节；MBR池排泥以及除磷剂的投加可根据实际运行经验确定操作流程。在原水水量及水质符合设计要求的情况下，若膜组件实际产水量下降至设计产水量的70%或跨膜压差高于膜供应商建议的限值（对于内置式膜生物反应器一般为30或40kPa）时，应暂停系统的运行，遵照相应规程对膜组件进行在线或离线的清洗，当产水量和跨膜压差恢复至规定范围时方可再次运行。

4 采用本图的注意事项

4.1 本图为工艺参考图，给出的平面、高程布置及有关构筑物形式尺寸，可在具体工程设计中根据实际情况进行调整。具体工程应结合实际进行设计。

4.2 本图表中所列的建筑面积，是针对特定典型平面布置等具体条件而言的，设计时，应根据实际调整后确定。

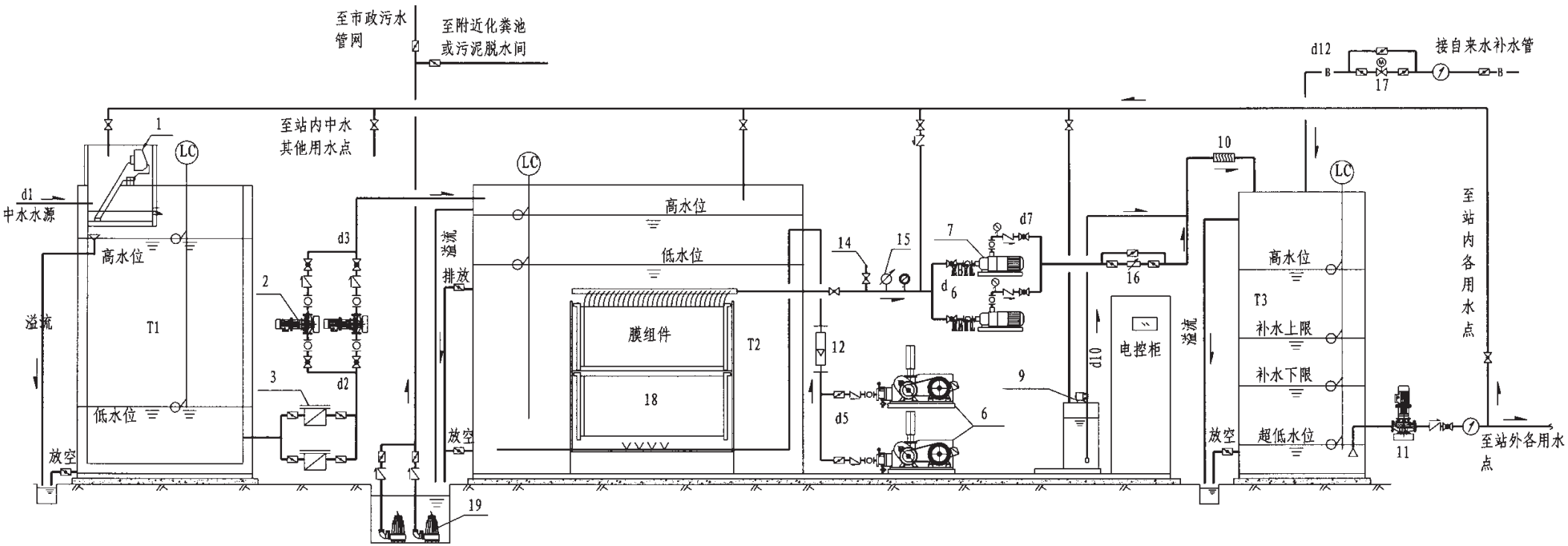
4.3 处理水量较小时，可灵活采用低噪声回转式鼓风机加布气装置或潜水曝气机；处理水量较大时，为降低能耗，宜采用三叶罗茨鼓风机曝气；曝气时，如直接消耗室内空间空气中的氧气，必须采用良好的通风设施，补充新风，以确保人员的安全及曝气设备的充氧效率；采用鼓风曝气时，鼓风机宜单独设置在经隔声处理的房间或加罩进行防护。

4.4 原水系统应设分流、溢流设施和超越管，如在原水进入调节池前应设置分流井等（含粪便的污水应经化粪池预处理）。

4.5 当中水处理工程无条件占用一块完整的建筑面积时，往往将调节池和中水贮存池分别各占一块地方，尤其是处理水量较大时更是如此，而生化池、膜分离装置以及鼓风机等设备则紧靠在一起形成机房主体。因此本工艺各种处理水量所需建筑面积均分三部分列出，其中第32页和第36页绘制了完整的平面布置图，其余仅绘制出机房主体部分平面布置图，调节池和中水贮存池可参见第32(或36)页。

5 本中水处理工艺根据下列单位提供的技术资料编制

北京汉青天朗水处理科技有限公司、北京东方海联科技发展有限公司、北京康基亚环境工程有限公司。



名称编号对照表

编号	名　称	编号	名　称	编号	名　称	编号	名　称
1	机械格栅	9	消毒剂投药设备	15	压力变送器	T1	调节池
2	原水提升泵	10	管道混合器	16	自动流量计	T2	MBR池
3	毛发聚集器	11	中水供水泵	17	电磁阀	T3	中水贮存池
6	低噪声鼓风机	12	转子流量计	18	膜组件	—	—
7	抽吸泵	14	膜化学清洗接口	19	集水坑排水泵	—	—

图例:

- 工艺管线
- 空气管线
- Z 中水管线
- B 补水管线
- 加药管线
- 蝶　阀
- 球　阀
- 水　表
- 止回阀
- 弹性接头
- 压力表
- 真空表
- LC 水位浮动开关

注: 1. 本图为5~100m^3/h的好氧膜生物反应器（内置式）的工艺流程图。适用于中水作为城市杂用水，中水原水可以为优质杂排水、杂排水，也可以为生活污水。

2. 曝气采用低噪声鼓风机加布气装置。

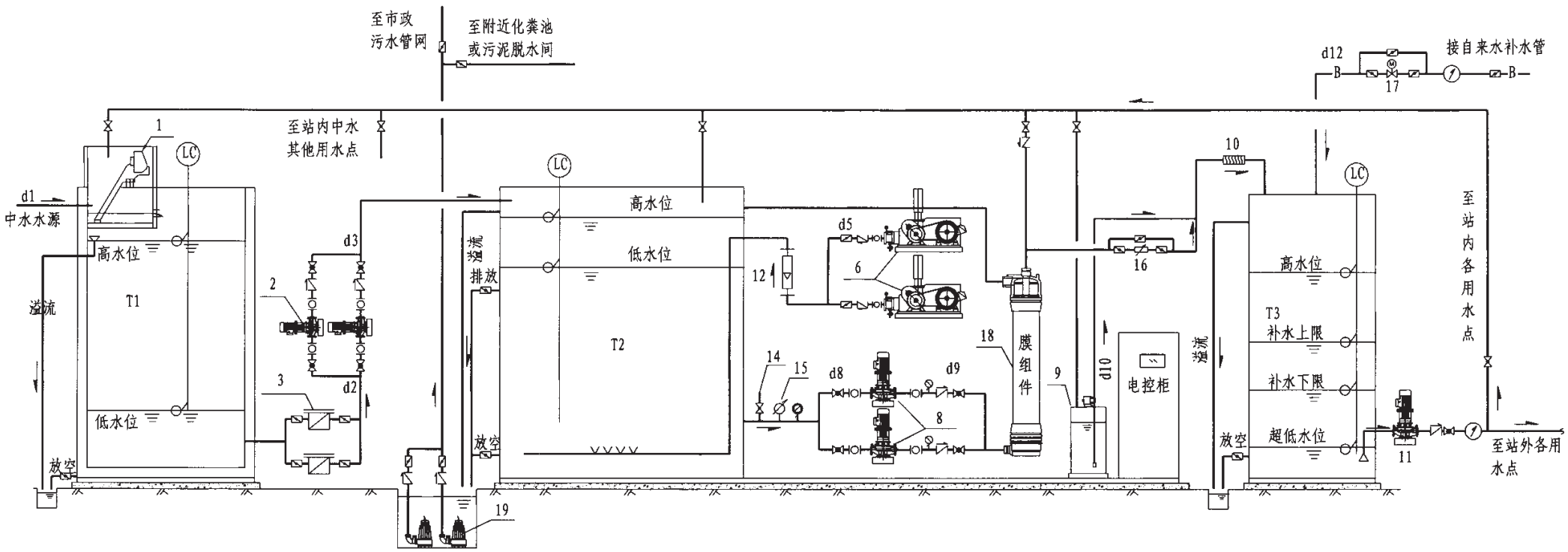
3. 调节池、MBR池、中水贮存池均设溢流泄空管道，其相应排水就近排入地沟。

4. 穿孔曝气管的清洗管路以及膜组件在线化学清洗的管线系统，本图均未画出。可按所选用膜组件的不同要求而确定增设。

5. 膜组件反冲洗泵未画出，可按所选用膜组件的不同要求确定是否增设。

6. MBR池可将剩余污泥排放至集水坑，再由集水坑排水泵提升至附近化粪池或污泥脱水间进行处置。

好氧膜生物反应器工艺流程图（内置式）								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	孙友峰		设计	谢思桃	页	26



名称编号对照表

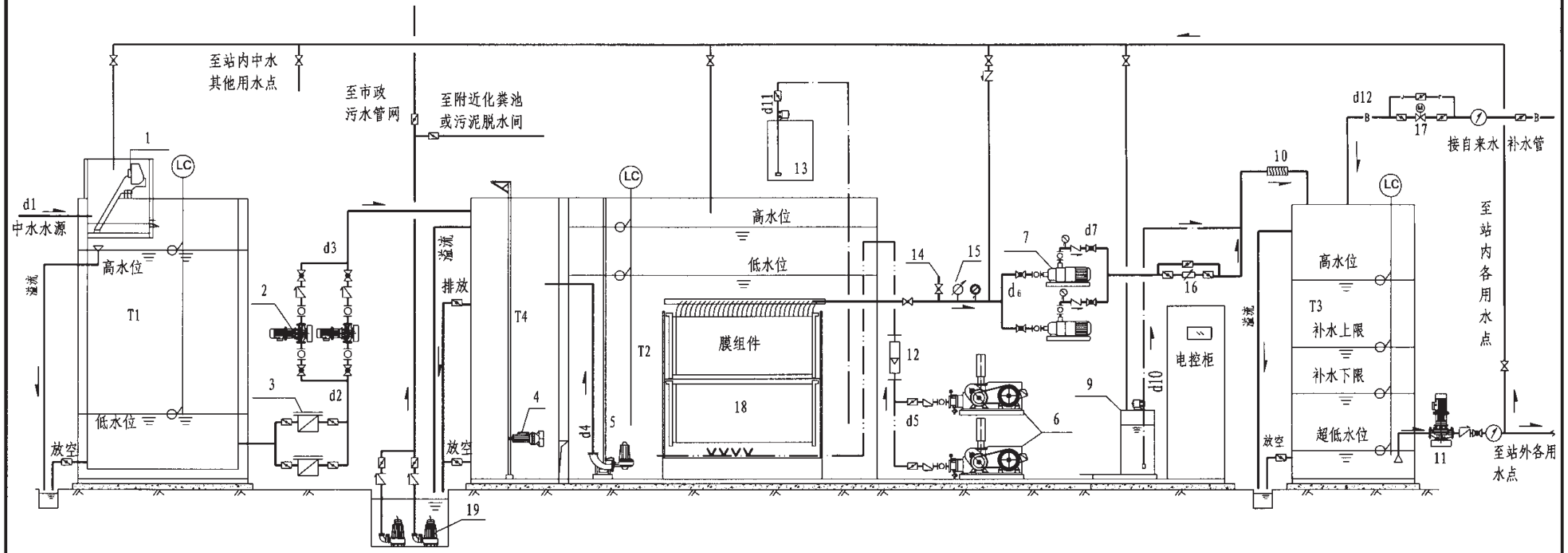
编号	名　称	编号	名　称	编号	名　称	编号	名　称
1	机械格栅	9	消毒剂投药设备	15	压力变送器	T1	调节池
2	原水提升泵	10	管道混合器	16	自动流量计	T2	MBR池
3	毛发聚集器	11	中水供水泵	17	电磁阀	T3	中水贮存池
6	低噪声鼓风机	12	转子流量计	18	膜组件	—	—
8	循环泵	14	膜化学清洗接口	19	集水坑排水泵	—	—

图例:

- 工艺管线
- 空气管线
- Z 中水管线
- B 补水管线
- 加药管线
- 蝶　阀
- 球　阀
- 水　表
- 止回阀
- 弹性接头
- 压力表
- 真空表
- LC 水位浮动开关

注:
1. 本图为5～100m^3/h的好氧膜生物反应器（外置式）的工艺流程图。适用于中水作为城市杂用水，中水原水可以为优质杂排水、杂排水，也可以为生活污水。
2. 曝气采用低噪声鼓风机加布气装置。
3. 调节池、MBR池、中水贮存池均设溢流泄空管道，其相应排水就近排入地沟。
4. 穿孔曝气管的清洗管路以及膜组件在线化学清洗的管线系统，本图均未画出。可按所选用膜组件的不同要求而确定增设。
5. 膜组件反冲洗泵未画出，可按所选用膜组件的不同要求确定是否增设。
6. MBR池可将剩余污泥排放至集水坑，再由集水坑排水泵提升至附近化粪池或污泥脱水间进行处置。

好氧膜生物反应器工艺流程图（外置式）								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	孙友峰		设计	谢思桃	页	27



名称编号对照表

编号	名　称	编号	名　称	编号	名　称	编号	名　称
1	机械格栅	7	抽吸泵	14	膜化学清洗接口	T1	调节池
2	原水提升泵	9	消毒剂投药设备	15	压力变送器	T2	MBR池
3	毛发聚集器	10	管道混合器	16	自动流量计	T3	中水贮存池
4	搅拌机	11	中水供水泵	17	电磁阀	T4	缺氧池
5	回流泵	12	转子流量计	18	膜组件	—	—
6	低噪声鼓风机	13	除磷剂投药设备	19	集水坑排水泵	—	—

图例:

- 工艺管线
- 空气管线
- Z 中水管线
- B 补水管线
- 加药管线
- 蝶　阀
- 球　阀
- 水　表
- 止回阀
- 弹性接头
- 压力表
- 真空表
- LC 水位浮动开关

注: 1. 本图为5～100m³/h的缺氧-好氧膜生物反应器（内置式）的工艺流程图，适用于中水作为景观环境用水，中水原水为生活污水。

2. 曝气采用低噪声鼓风机加布气装置。

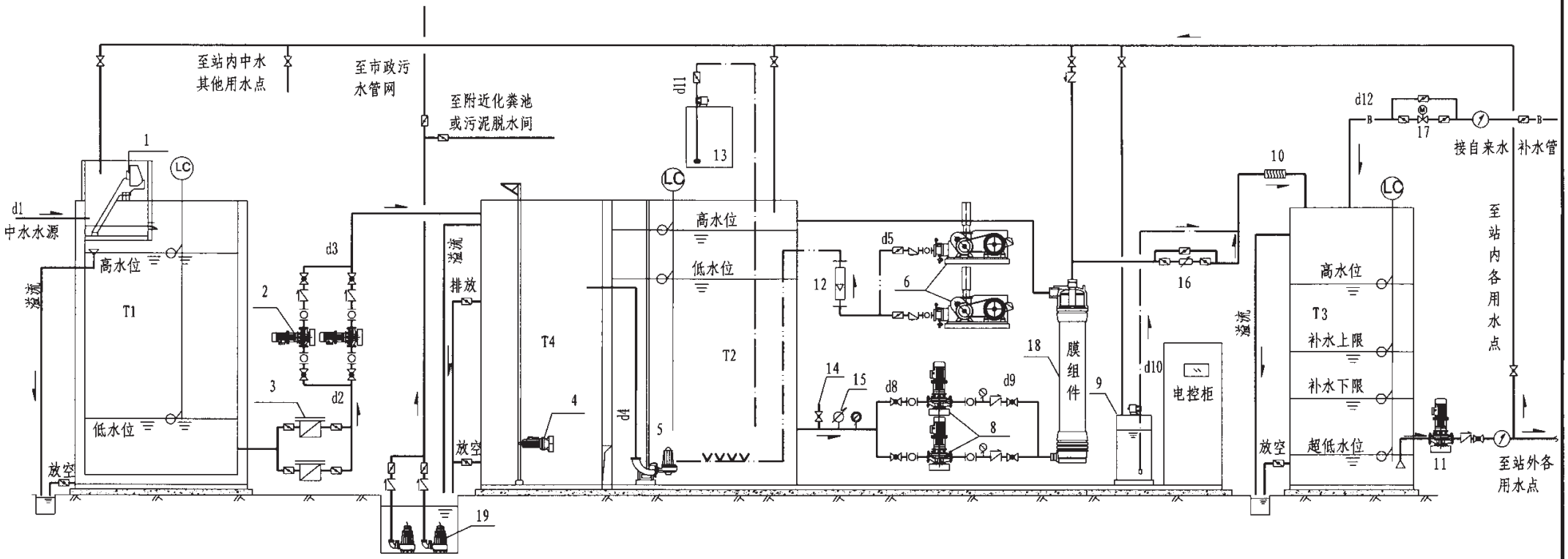
3. 调节池、MBR池、中水贮存池均设溢流泄空管道，其相应排水就近排入地沟。

4. 穿孔曝气管的清洗管路以及膜组件在线化学清洗的管线系统，本图均未画出。可按所选用膜组件的不同要求而确定增设。

5. 膜组件反冲洗泵未画出，可按所选用膜组件的不同要求确定是否增设。

6. MBR池可将剩余污泥排放至集水坑，再由集水坑排水泵提升至附近化粪池或污泥脱水间进行处置。

缺氧-好氧膜生物反应器工艺流程图（内置式）								图集号	08SS703-2
审核	王冠军	王冠军	校对	孙友峰	孙友峰	设计	谢思桃	页	28



名称编号对照表

编号	名　称	编号	名　称	编号	名　称	编号	名　称
1	机械格栅	8	循环泵	14	膜化学清洗接口	T1	调节池
2	原水提升泵	9	消毒剂投药设备	15	压力变送器	T2	MBR池
3	毛发聚集器	10	管道混合器	16	自动流量计	T3	中水贮存池
4	搅拌机	11	中水供水泵	17	电磁阀	T4	缺氧池
5	回流泵	12	转子流量计	18	膜组件	—	—
6	低噪声鼓风机	13	除磷剂投药设备	19	集水坑排水泵	—	—

图例:

- 工艺管线
- 空气管线
- Z 中水管线
- B 补水管线
- 加药管线
- 蝶　阀
- 球　阀
- 水　表
- 止回阀
- 弹性接头
- 压力表
- 真空表
- LC 水位浮动开关

注:
1. 本图为5~100m³/h的缺氧-好氧膜生物反应器（外置式）的工艺流程图，适用于中水作为景观环境用水，中水原水为生活污水。
2. 曝气采用低噪声鼓风机加布气装置、潜水曝气机或其他曝气设备。
3. 调节池、MBR池、中水贮存池均设溢流泄空管道，其相应排水就近排入地沟。
4. 穿孔曝气管的清洗管路以及膜组件在线化学清洗的管线系统，本图均未画出。可按所选用膜组件的不同要求而确定增设。
5. 膜组件反冲洗泵未画出，可按所选用膜组件的不同要求确定是否增设。
6. MBR池可将剩余污泥排放至集水坑，再由集水坑排水泵提升至附近化粪池或污泥脱水间进行处置。

缺氧-好氧膜生物反应器工艺流程图（外置式）								图集号	08SS703-2
审核	王冠军	王冠军	校对	孙友峰	孙友峰	设计	谢思桃	页	29

不同处理水量所需设备及建筑面积表

处理设备 \ 处理水量 (m^3/h)			5	7.5	10	12.5	15	20	25	30 (2×15)	50 (2×25)	100 (2×50)	备注
机械格栅	电机功率×数量（台）		0.15kW×1	0.15kW×1	0.15kW×1	0.15kW×1	0.15kW×1	0.15kW×1	0.25kW×1	0.25kW×1	0.25kW×1	0.25kW×1	—
毛发聚集器	型号×数量（台）		MG-100×2	MG-150×2	MG-150×2	MG-200×2	MG-200×2	MG-200×2	MG-250×2	MG-250×2	MG-300×2	MG-300×2	一用一备
低噪声鼓风机	内置式	电机功率×数量（台）	2.2kW×2	4.0kW×2	5.5kW×2	5.5kW×2	7.5kW×2	11.0kW×2	11.0kW×2	7.5kW×3	11.0kW×3	22.0kW×3	备用一台，交替运行
	外置式	电机功率×数量（台）	1.5kW×2	2.2kW×2	2.2kW×2	3.0kW×2	4.0kW×2	5.5kW×2	5.5kW×2	4.0kW×3	5.5kW×3	11.0kW×3	
原水提升泵	电机功率×数量（台）		0.37kW×2	0.55kW×2	0.75kW×2	1.1kW×2	1.1kW×2	1.1kW×2	1.5kW×2	1.5kW×2	2.2kW×2	4.0kW×2	一用一备，交替运行
抽吸泵	电机功率×数量（台）		0.55kW×2	0.55kW×2	0.55kW×2	0.75kW×2	0.75kW×2	0.75kW×2	0.75kW×2	0.75kW×3	0.75kW×3	4.0kW×3	备用一台，交替运行
循环泵	电机功率×数量（台）		1.1kW×2	1.5kW×2	4.0kW×2	4.0kW×2	4.0kW×2	4.0kW×2	4.0kW×3	4.0kW×3	4.0kW×4	15.0kW×3	备用一台，交替运行
搅拌机	电机功率×数量（台）		1.5kW×1	1.5kW×1	1.5kW×1	2.2kW×1	2.2kW×1	2.2kW×1	3.0kW×1	2.2kW×2	3.0kW×2	4.0kW×2	—
集水坑排水泵	电机功率×数量（台）		1.5kW×2	1.5kW×2	1.5kW×2	2.2kW×2	2.2kW×2	5.5kW×2	5.5kW×2	5.5kW×2	5.5kW×2	5.5kW×2	一用一备，交替运行
回流泵	电机功率×数量（台）		0.75kW×2	0.75kW×2	0.75kW×2	1.2kW×2	1.5kW×2	1.5kW×2	3.0kW×2	1.5kW×4	3.0kW×4	5.5kW×4	2台（备用一台），4台（备用两台），交替运行
自动流量计	流量（m^3/h）		8	10	14	16	20	27	34	40	67	140	—
除磷剂投药设备	200L×0.52kW		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2台（一用一备）
消毒剂投药设备	200L×0.15kW		1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2台（一用一备）
管道混合器	直径×数量（台）		ø32×1	ø40×1	ø40×1	ø50×1	ø50×1	ø65×1	ø75×1	ø75×1	ø100×1	ø150×1	—
电气控制柜	内置式安装功率（kW）		13.06	17.02	20.42	24.52	29.12	42.72	47.42	50.74	70.24	128.59	—
	外置式安装功率（kW）		13.86	16.42	21.82	27.52	30.12	39.72	48.42	52.24	69.74	140.59	—
调节池需用建筑面积（m^2）	净高（m）	4.5	14	21	28	36	43	55	69	84	136	—	30～100m^3/h 考虑原水提升泵所占面积
		5.4	14	21	24	32	36	50	60	75	120	220	
中水贮存池需用建筑面积（m^2）	净高（m）	4.5	10	15	21	26	30	40	50	60	104	—	30～100m^3/h 考虑中水供水泵所占面积
		5.4	8	12	16	21	24	32	41	48	80	160	
MBR池及机房需用建筑面积（m^2）	内置式	净高（m） 4.5	75	92	106	117	138	158	184	218	304	—	含图示值班、化验等附属用房 此数值为缺氧-好氧流程占地面积
		5.4	70	84	98	108	119	142	167	174	256	410	
	外置式	净高（m） 4.5	94	113	128	140	163	184	213	248	340	—	
		5.4	88	104	119	130	142	167	194	202	289	452	
合计需用建筑面积（m^2）	内置式	净高（m） 4.5	99	128	155	179	211	253	303	362	544	—	含图示值班、化验等附属用房 此数值为缺氧-好氧流程占地面积
		5.4	92	117	138	161	179	224	268	297	456	790	
	外置式	净高（m） 4.5	118	149	177	202	236	279	332	392	580	—	
		5.4	110	137	159	183	202	249	295	325	489	832	

注：

1. 建筑面积与相关构筑物尺寸、层高等因素有关，表中所列均是在特定典型平面布置条件下的通常所需要面积。设计时，应根据实际进行调整后确定。
2. 低噪声鼓风机：功率不大于7.5kW时，选用回转式鼓风机；功率大于7.5kW时，选用三叶罗茨鼓风机。

好氧膜生物反应器工艺流程图管线规格表

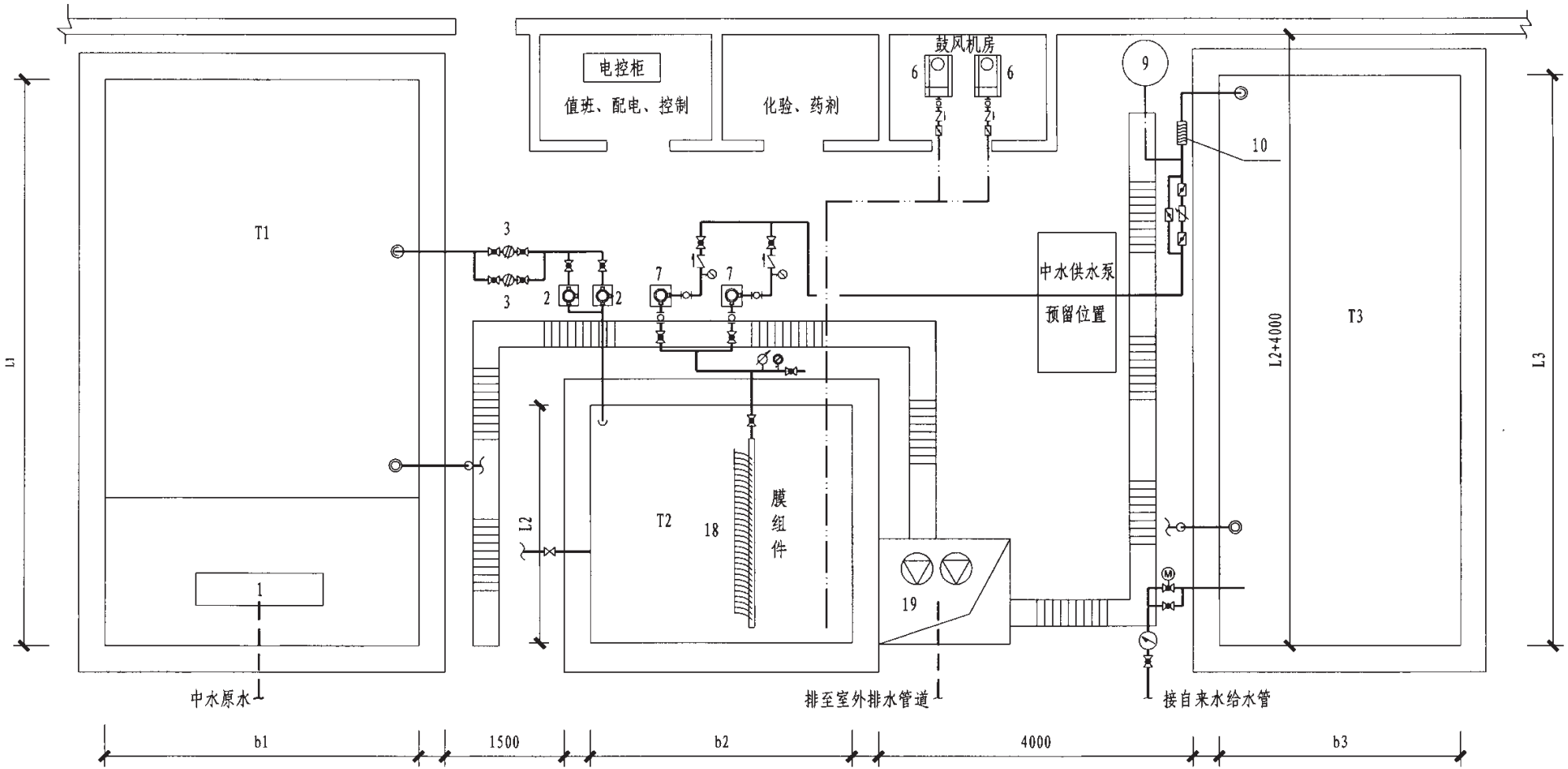
处理水量	调节池进水管	原水提升泵吸水管	原水提升泵出水管	鼓风机排风口径 d5		抽吸泵吸水管	抽吸泵出水管	循环泵吸水管	循环泵出水管	消毒液管	自来水补水管
(m^3/h)	d1	d2	d3	内置式	外置式	d6	d7	d8	d9	d10	d12
5.0	d200	DN65	DN50	DN65	DN50	DN65	DN50	DN100	DN80	DN8	DN65
7.5	d200	DN65	DN50	DN80	DN50	DN65	DN50	DN125	DN100	DN8	DN65
10.0	d200	DN80	DN65	DN80	DN65	DN65	DN50	DN150	DN125	DN8	DN80
12.5	d200	DN80	DN65	DN125	DN80	DN80	DN65	DN150	DN125	DN8	DN80
15.0	d200	DN80	DN65	DN125	DN80	DN80	DN65	DN200	DN150	DN10	DN100
20.0	d200	DN100	DN80	DN125	DN100	DN80	DN65	DN200	DN150	DN10	DN100
25.0	d200	DN100	DN80	DN125	DN100	DN80	DN65	DN150	DN125	DN10	DN150
30.0	d200	DN100	DN80	DN125	DN80	DN80	DN65	DN200	DN150	DN10	DN150
50.0	d250	DN150	DN125	DN125	DN100	DN80	DN65	DN200	DN150	DN10	DN175
100	d300	DN200	DN175	DN150	DN150	DN80	DN65	DN250	DN200	DN10	DN250

注：本表给出的管径规格仅供参考，设计时应根据实际计算确定。

缺氧-好氧膜生物反应器工艺流程图管线规格表

处理水量	调节池进水管	原水提升泵吸水管	原水提升泵出水管	回流泵出水管	鼓风机排风口径 d5		抽吸泵吸水管	抽吸泵出水管	循环泵吸水管	循环泵出水管	消毒液管	除磷加药管	自来水补水管
(m^3/h)	d1	d2	d3	d4	内置式	外置式	d6	d7	d8	d9	d10	d11	d12
5.0	d200	DN65	DN50	DN80	DN65	DN50	DN65	DN50	DN100	DN80	DN8	DN8	DN65
7.5	d200	DN65	DN50	DN80	DN80	DN50	DN65	DN50	DN125	DN100	DN8	DN8	DN65
10.0	d200	DN80	DN65	DN80	DN80	DN65	DN65	DN50	DN150	DN125	DN8	DN8	DN80
12.5	d200	DN80	DN65	DN80	DN125	DN80	DN80	DN65	DN150	DN125	DN8	DN8	DN80
15.0	d200	DN80	DN65	DN80	DN125	DN80	DN80	DN65	DN200	DN150	DN10	DN10	DN100
20.0	d200	DN100	DN80	DN80	DN125	DN100	DN80	DN65	DN200	DN150	DN10	DN10	DN100
25.0	d200	DN100	DN80	DN150	DN125	DN100	DN80	DN65	DN150	DN125	DN10	DN10	DN150
30.0	d200	DN100	DN80	DN80	DN125	DN80	DN80	DN65	DN200	DN150	DN10	DN10	DN150
50.0	d250	DN150	DN125	DN150	DN125	DN100	DN80	DN65	DN200	DN150	DN10	DN10	DN175
100	d300	DN200	DN175	DN150	DN150	DN150	DN80	DN65	DN250	DN200	DN10	DN10	DN250

注：本表给出的管径规格仅供参考，设计时应根据实际计算确定。



名称编号对照表

编号	名　称	编号	名　称	编号	名　称
1	机械格栅	9	消毒剂投药设备	T1	调节池
2	原水提升泵	10	管道混合器	T2	MBR池
3	毛发聚集器	18	膜组件	T3	中水贮存池
6	低噪声鼓风机	19	集水坑排水泵	—	—
7	抽吸泵	—	—	—	—

注：1. 本图为5～25m³/h好氧处理流程（内置式）典型平面布置图。

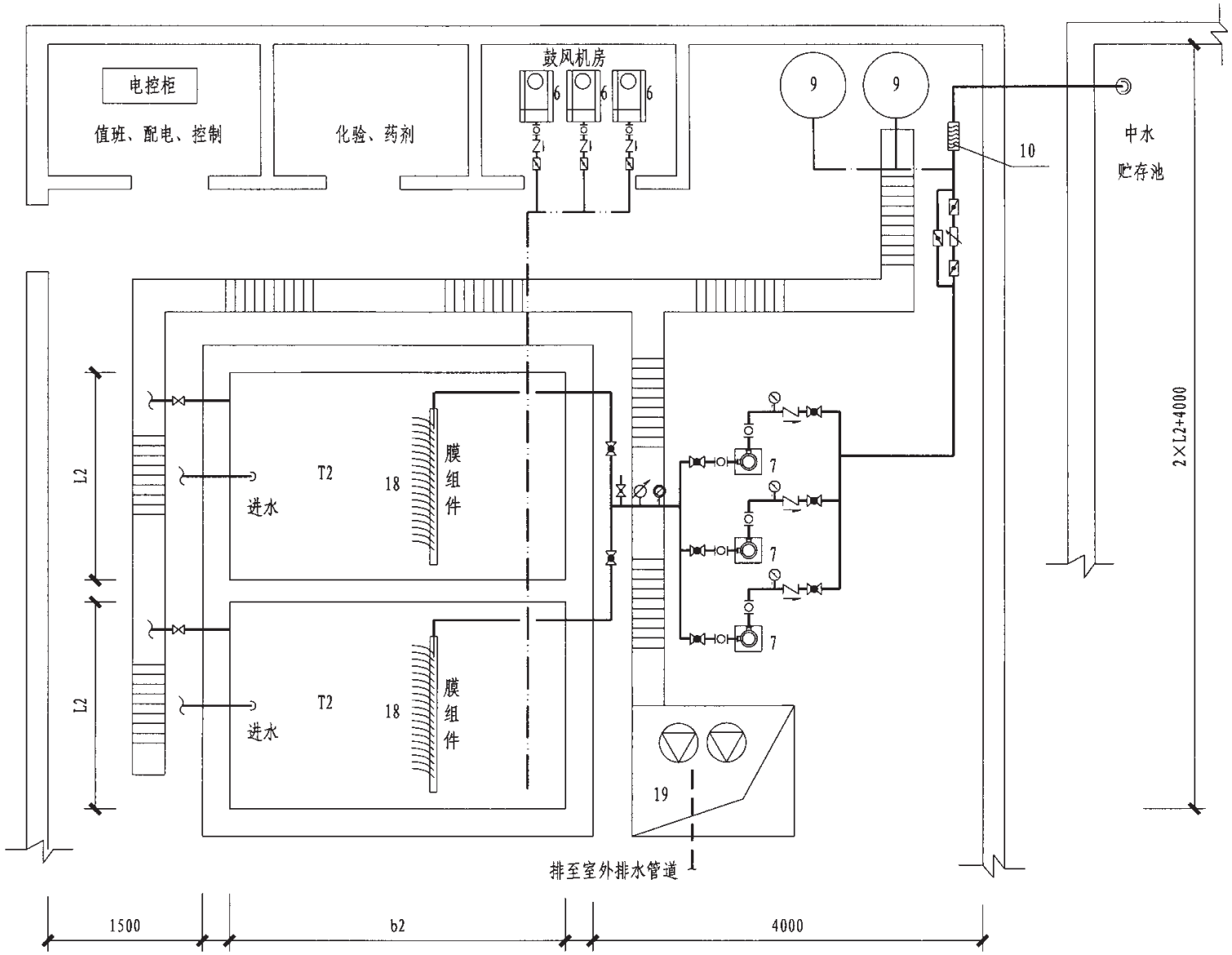
2. 曝气采用低噪声鼓风机加布气装置。

3. 本典型图采用的消毒剂是商品次氯酸钠溶液，用计量泵投加。

好氧处理流程（内置式）典型平面布置图（单组）								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	孙友峰	页	32

名称编号对照表

编号	名　称
6	低噪声鼓风机
7	抽吸泵
9	消毒剂投药设备
10	管道混合器
18	膜组件
19	集水坑排水泵
T2	MBR池



注：1. 本图为30m³/h（15m³/h组合）、50m³/h（25m³/h组合）、100m³/h（50m³/h组合）好氧处理流程（内置式）典型平面布置图。

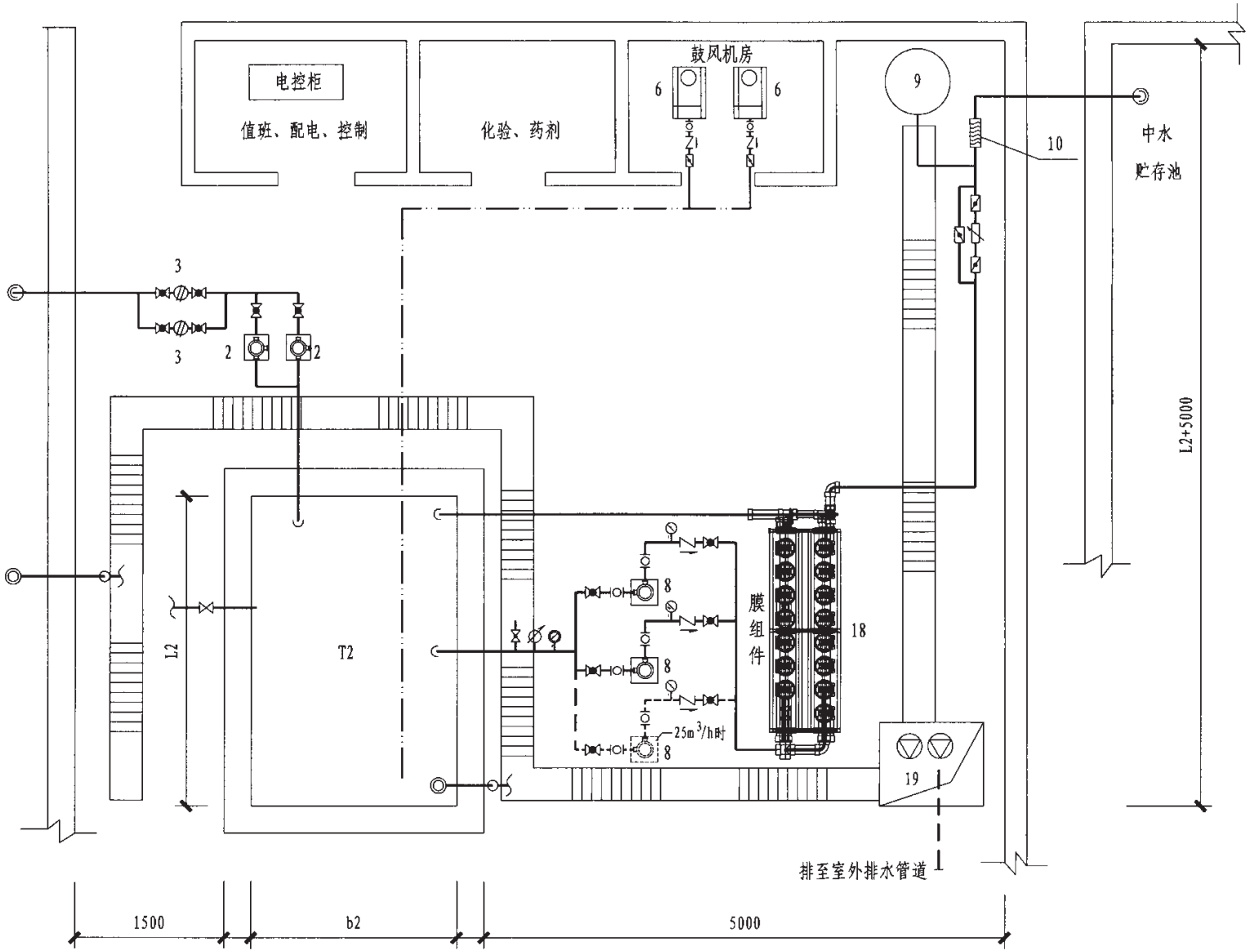
2. 曝气采用低噪声鼓风机加布气装置。

3. 消毒剂采用商品次氯酸钠溶液，用计量泵投加。

好氧处理流程（内置式）典型平面布置图（两组）									图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	孙友峰		页	33

名称编号对照表

编号	名　称
2	原水提升泵
3	毛发聚集器
6	低噪声鼓风机
8	循环泵
9	消毒剂投药设备
10	管道混合器
18	膜组件
19	集水坑排水泵
T2	MBR池



注：1. 本图为5～25m³/h好氧处理流程（外置式）典型平面布置图。

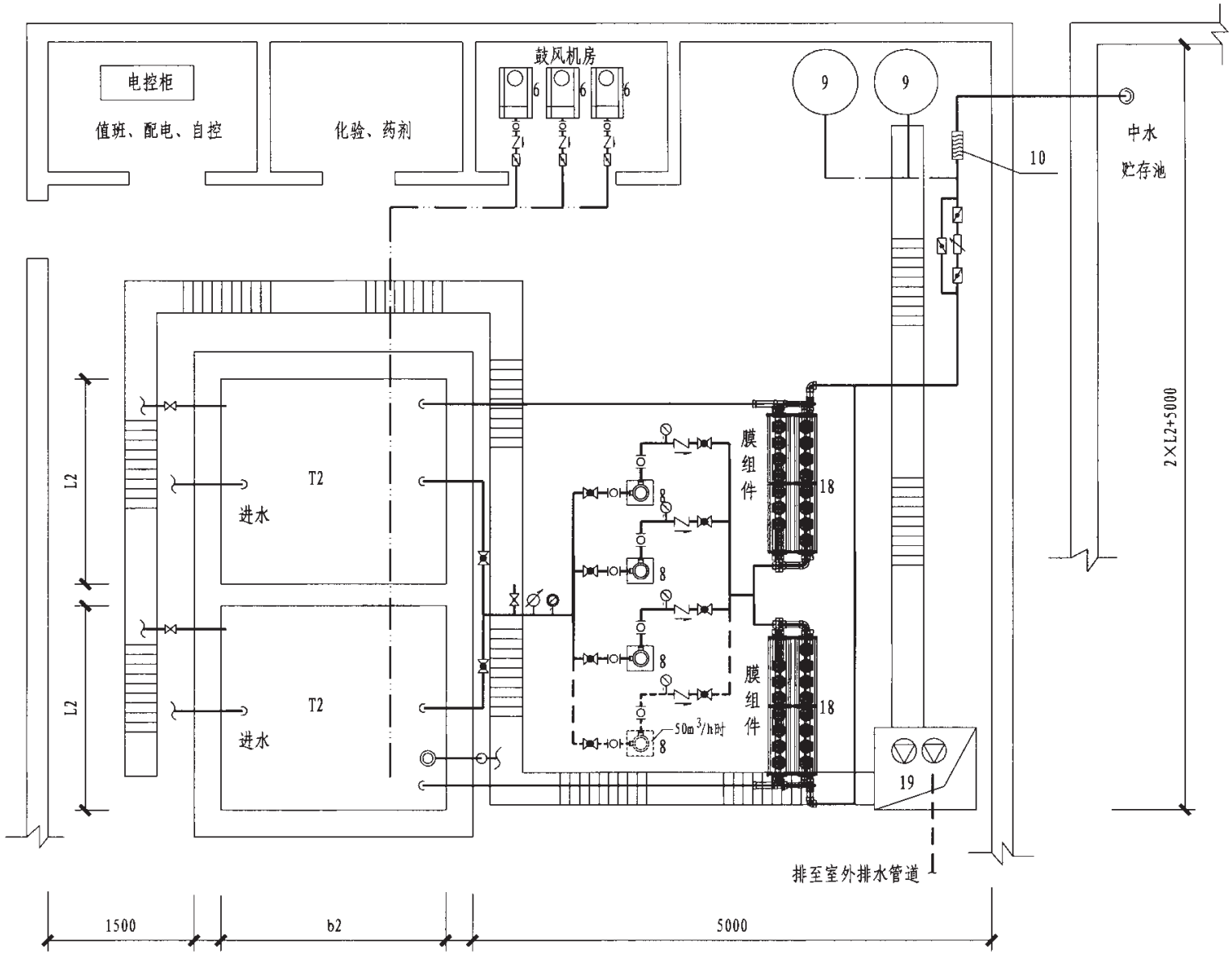
2. 曝气采用低噪声的鼓风机加布气装置还是潜水曝气机由设计人员定。

3. 消毒剂采用商品次氯酸钠溶液，用计量泵投加。

好氧处理流程（外置式）典型平面布置图（单组）								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	孙友峰	页	34

名称编号对照表

编号	名　称
6	低噪声鼓风机
8	循环泵
9	消毒剂投药设备
10	管道混合器
18	膜组件
19	集水坑排水泵
T2	MBR池

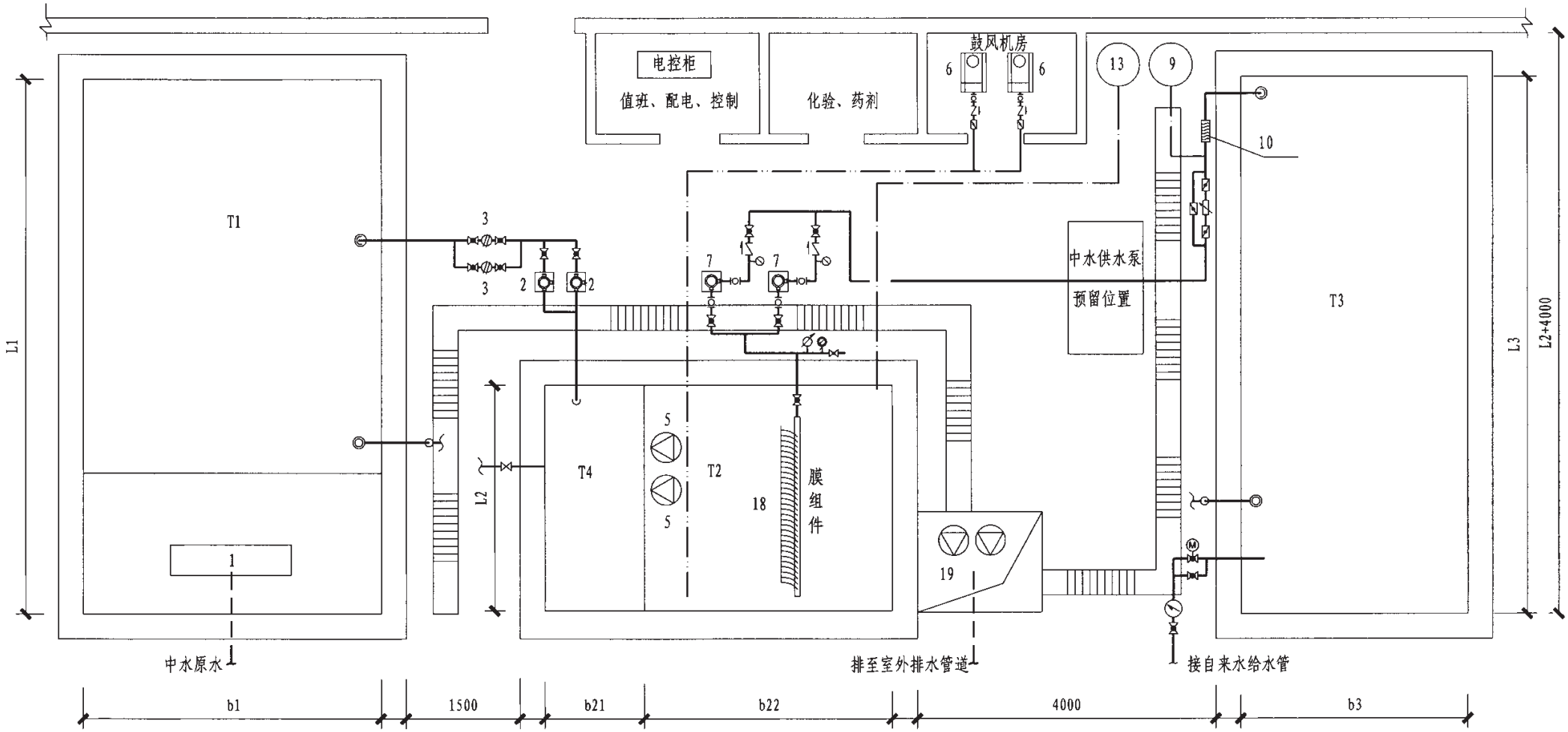


注：1. 本图为30m³/h（15m³/h组合）、50m³/h（25m³/h组合）、100m³/h（50m³/h组合）好氧处理流程（外置式）典型平面布置图。

2. 当处理水量为30～50m³/h时，曝气采用低噪声的鼓风机加布气装置还是潜水曝气机由设计人员定；当处理水量为100m³/h时，曝气采用低噪声鼓风机加布气装置。

3. 消毒剂采用商品次氯酸钠溶液，用计量泵投加。

好氧处理流程（外置式）典型平面布置图（两组）								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	孙友峰	页	35



名称编号对照表

编号	名　称	编号	名　称	编号	名　称
1	机械格栅	9	消毒剂投药设备	T1	调节池
2	原水提升泵	10	管道混合器	T2	MBR池
3	毛发聚集器	13	除磷剂投药设备	T3	中水贮存池
5	回流泵	18	膜组件	T4	缺氧池
6	低噪声鼓风机	19	集水坑排水泵	—	—
7	抽吸泵	—	—	—	—

注：1. 本图为5～25m³/h缺氧-好氧处理流程（内置式）典型平面布置图。

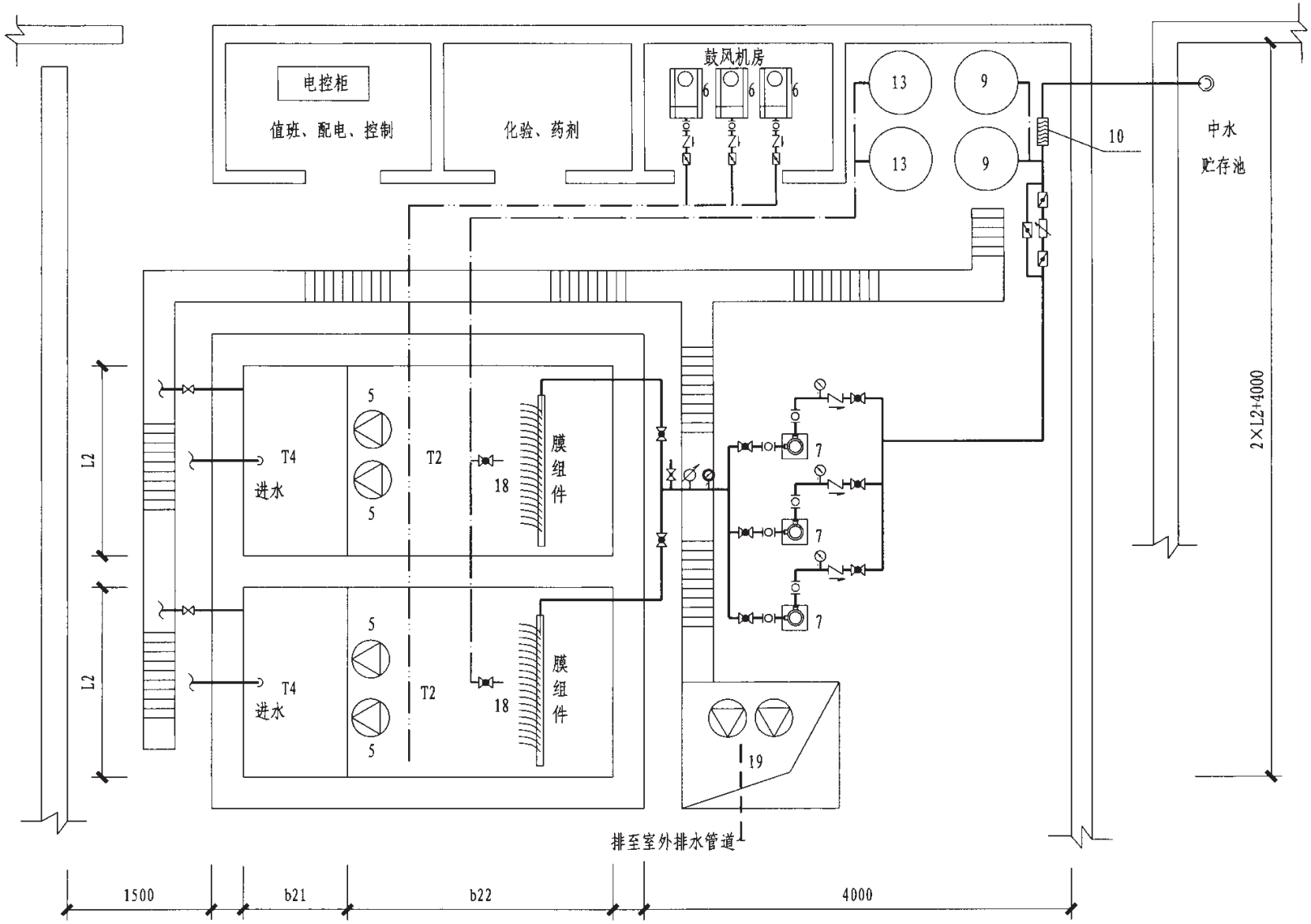
2. 曝气采用低噪声鼓风机加布气装置。

3. 消毒剂采用商品次氯酸钠溶液，用计量泵投加。

缺氧-好氧处理流程（内置式）典型平面布置图（单组）								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	孙友峰	页	36

名称编号对照表

编号	名　称
5	回流泵
6	低噪声鼓风机
7	抽吸泵
9	消毒剂投药设备
10	管道混合器
13	除磷剂投药设备
18	膜组件
19	集水坑排水泵
T2	MBR池
T4	缺氧池



注：1. 本图为30m³/h（15m³/h组合）、50m³/h（25m³/h组合）、100m³/h（50m³/h组合）缺氧-好氧处理流程（内置式）典型平面布置图。

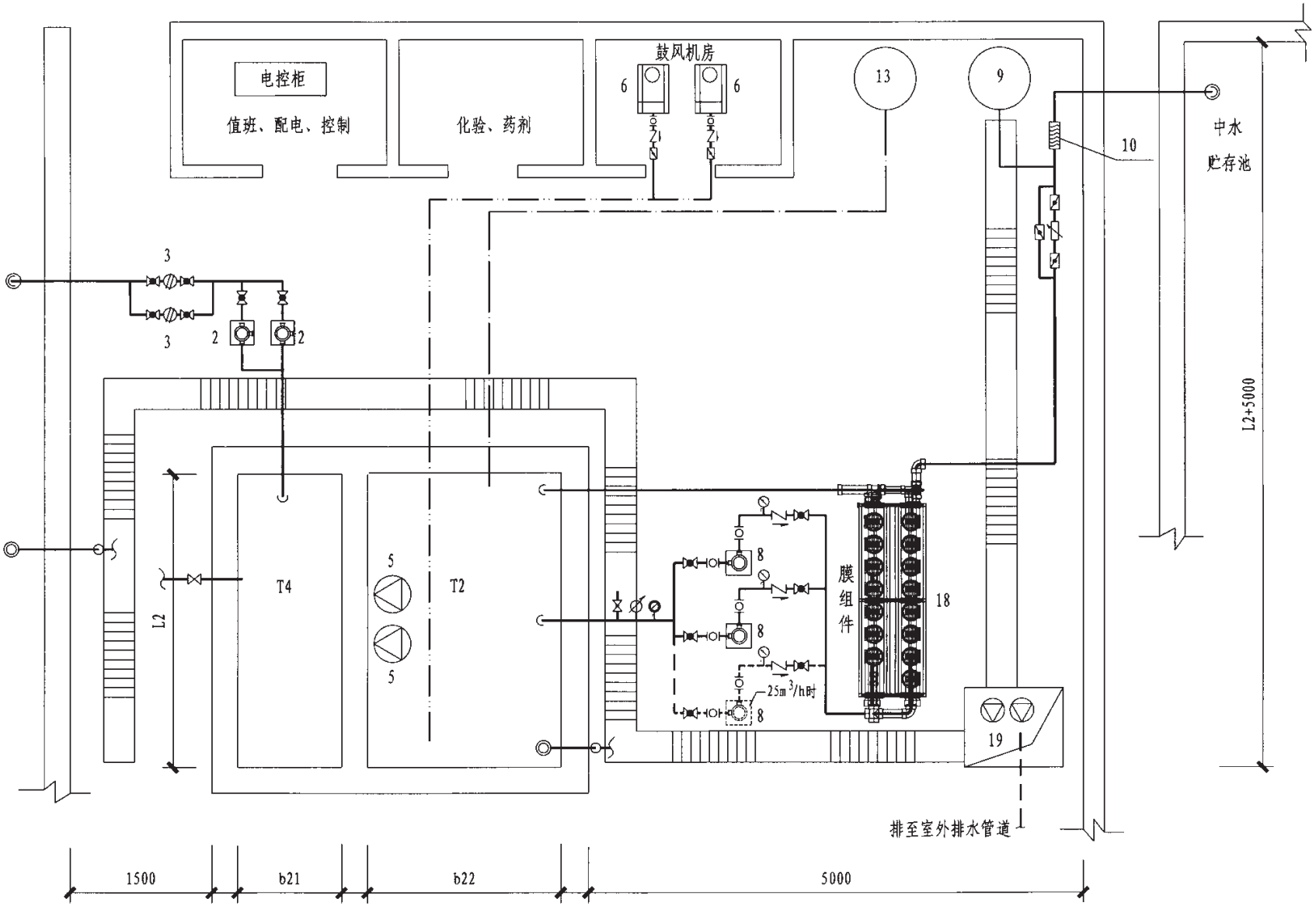
2. 曝气采用低噪声鼓风机加布气装置。

3. 消毒剂采用商品次氯酸钠溶液，用计量泵投加。

缺氧-好氧处理流程（内置式）典型平面布置图（两组）								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	孙友峰	页	37

名称编号对照表

编号	名　称
2	原水提升泵
3	毛发聚集器
5	回流泵
6	低噪声鼓风机
8	循环泵
9	消毒剂投药设备
10	管道混合器
13	除磷剂投药设备
18	膜组件
19	集水坑排水泵
T2	MBR池
T4	缺氧池



注：1. 本图为5～25m³/h缺氧-好氧处理流程（外置式）典型平面布置图。

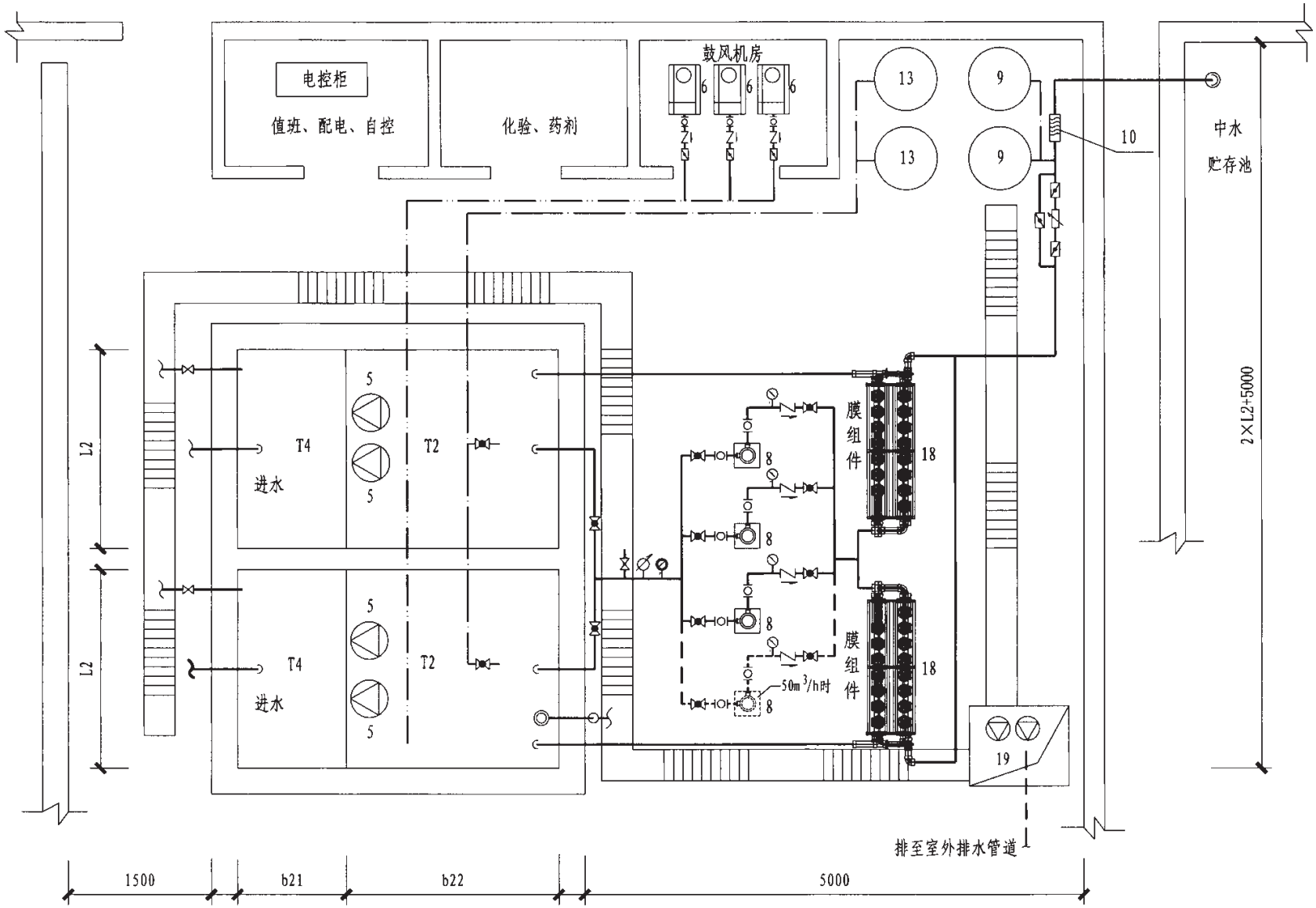
2. 曝气采用低噪声的鼓风机加布气装置还是潜水曝气机由设计人员定。

3. 消毒剂采用商品次氯酸钠溶液，用计量泵投加。

缺氧-好氧处理流程（外置式）典型平面布置图（单组）								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	孙友峰	页	38

名称编号对照表

编号	名　称
5	回流泵
6	低噪声鼓风机
8	循环泵
9	消毒剂投药设备
10	管道混合器
13	除磷剂投药设备
18	膜组件
19	集水坑排水泵
T2	MBR池
T4	缺氧池



注：1. 本图为30m³/h（15m³/h组合）、50m³/h（25m³/h组合）、100m³/h（50m³/h组合）缺氧-好氧处理流程（外置式）典型平面布置图。

2. 当处理水量为30～50m³/h时，曝气采用低噪声的鼓风机加布气装置还是潜水曝气机由设计人员定；当处理水量为100m³/h时，曝气采用低噪声鼓风机加布气装置。

3. 消毒剂采用商品次氯酸钠溶液，用计量泵投加。

缺氧-好氧处理流程（外置式）典型平面布置图（两组）								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	孙友峰	页	39

不同处理水量所需构筑物尺寸表（建筑净高4.5m）

构筑物名称 / 处理水量 (m^3/h)	调节池T1			MBR池T2(T2/T4)							中水贮存池 T3		
	有效容积 (m^3)	L1×b1×H1 (m)	运行荷载 (t)	有效容积 (m^3)	好氧法(HRT≥4h) L2×b2×H2 (m)	运行荷载 (t)	有效容积 (m^3)	缺氧-好氧法(HRT≥6h) L2×(b22+b21)×H2 (m)	运行荷载 (t)	有效容积 (m^3)	L3×b3×H3 (m)	运行荷载 (t)
5	42	4.0×3.5×3.3	42	21	3.5×3.0×2.5	23.1	31	3.5×(1.5+3.0)×2.5	34.1	30	4.0×2.5×3.3	30.0
7.5	63	6.0×3.5×3.3	63	32	4.0×4.0×2.5	35.2	48	4.0×(2.0+4.0)×2.5	52.8	45	6.0×2.5×3.3	45.0
10	84	7.0×4.0×3.3	84	40	4.5×4.5×2.5	44.0	63	4.5×(2.5+4.5)×2.5	69.3	63	7.0×3.0×3.3	63.0
12.5	108	8.0×4.5×3.3	108	50	5.0×5.0×2.5	55.0	75	5.0×(2.5+5.0)×2.5	82.5	79	7.5×3.5×3.3	79.0
15	128	8.5×5.0×3.3	128	60	5.5×5.5×2.5	66.0	90	5.5×(3.0+6.0)×2.5	99.0	92	8.5×3.5×3.4	92.0
20	171	10.0×5.5×3.4	171	84	6.5×6.5×2.5	92.4	123	6.5×(3.0+6.5)×2.5	135.3	124	10.0×4.0×3.4	124.0
25	214	11.5×6.0×3.4	214	105	7.5×7.0×2.5	115.5	157	7.5×(3.5+7.0)×2.5	172.7	150	10.0×5.0×3.3	150.0
30	252	12.0×7.0×3.3	252	2×60	2×(5.0×6.5×2.5)	132.0	2×90	2×[5.5×(3.0+6.0)×2.5]	198	186	10.0×6.0×3.4	186.0
50	422	16.0×8.5×3.4	422	2×105	2×(7.0×7.5×2.5)	224.4	2×157	2×[7.5×(3.5+7.0)×2.5]	330.0	312	13.0×8.0×3.3	312.0

注：不考虑在4.5m建筑净高条件下的两组组合100m^3/h。

注：

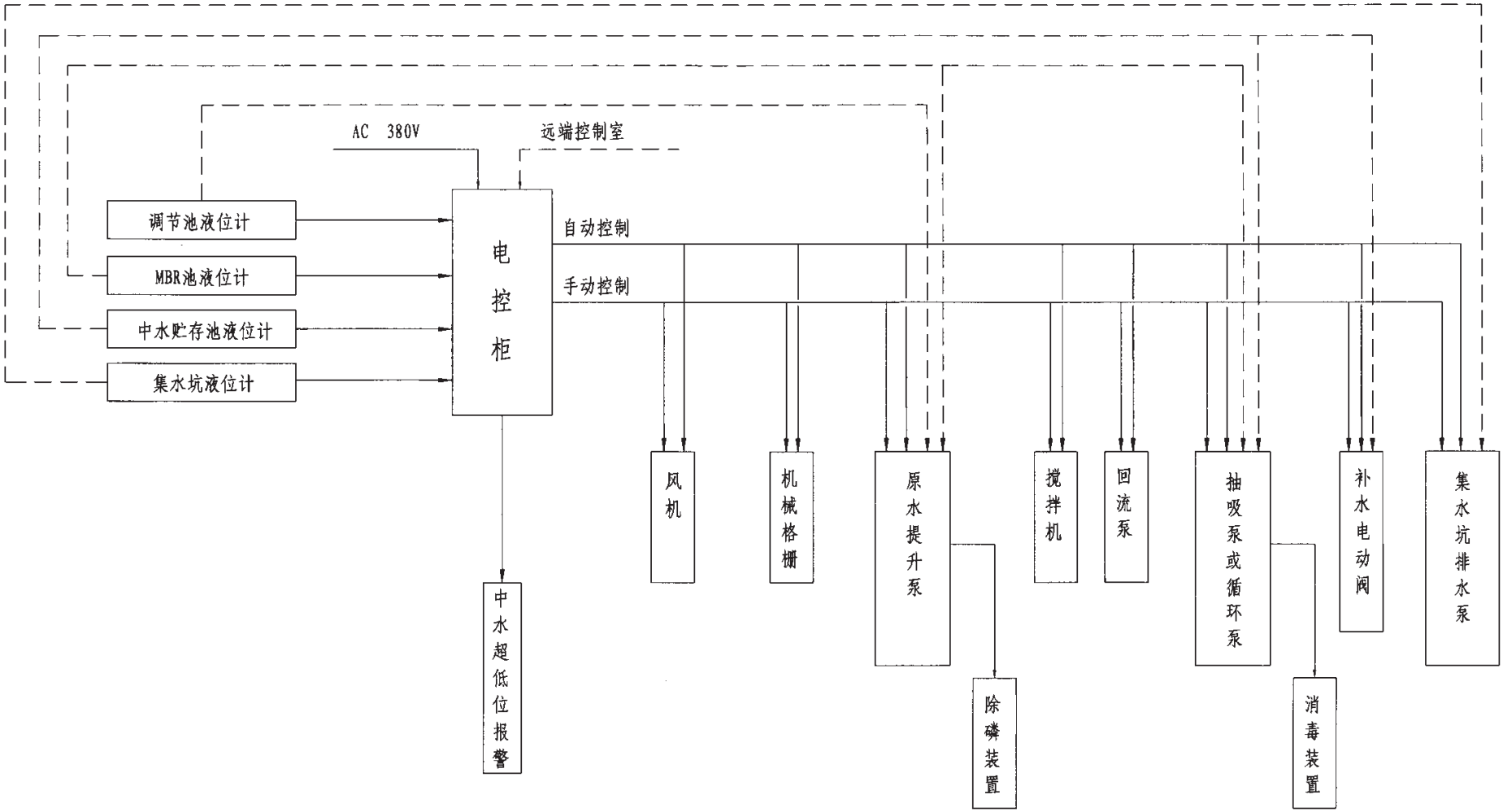
1. 5～25m^3/h对应典型平面布置图（单组），由两组组合而成的30m^3/h、50m^3/h对应典型平面布置图（两组）。
2. 设计人可根据实际空间和设计说明对相关构筑物进行调整。
3. 构筑物的运行重量，包括本体重量和运行荷载两部分。本表构筑物按钢筋混凝土结构考虑，其钢筋混凝土自重由结构专业计算确定，运行荷载主要指水重。

不同处理水量所需构筑物尺寸表（建筑净高5.4m）

构筑物名称 / 处理水量 (m^3/h)	调节池T1			MBR池T2(T2/T4)						中水贮存池 T3		
	有效容积 (m^3)	L1×b1×H1 (m)	运行荷载 (t)	有效容积 (m^3)	好氧法(HRT≥4h) L2×b2×H2 (m)	运行荷载 (t)	有效容积 (m^3)	缺氧-好氧法(HRT≥6h) L2×(b22+b21)×H2 (m)	运行荷载 (t)	有效容积 (m^3)	L3×b3×H3 (m)	运行荷载 (t)
5	42	4.0×3.5×3.3	42.0	20	3.0×3.0×3.0	23.3	30	3.0×(1.5+3.0)×3.0	34.1	30	4.0×2.0×4.1	30.0
7.5	63	6.0×3.5×3.3	63.0	30	4.0×3.0×3.0	30.6	45	4.0×(2.0+3.0)×3.0	52.8	46	6.0×2.0×4.1	46.0
10	84	6.0×4.0×3.8	84.0	40	4.5×4.0×3.0	48.4	60	4.5×(2.0+4.0)×3.0	61.2	62	6.5×2.5×4.1	62.0
12.5	112	8.0×4.0×3.8	112.0	50	5.0×4.0×3.0	51.0	75	5.0×(2.5+4.0)×3.0	82.9	80	7.0×3.0×4.1	80.0
15	126	8.0×4.5×3.8	126.0	60	5.5×4.5×3.0	63.1	90	5.5×(2.5+4.5)×3.0	98.2	91	8.0×3.0×4.1	91.0
20	173	9.0×5.5×3.8	173.0	80	6.5×5.0×3.0	82.9	120	6.5×(3.0+5.0)×3.0	132.6	120	9.0×3.5×4.1	120.0
25	210	10.0×6.0×3.8	210.0	100	7.5×5.5×3.0	105.2	150	7.5×(3.5+5.5)×3.0	172.1	154	9.0×4.5×4.1	154.0
30	262	11.5×6.5×3.8	262.0	2×60	2×(4.0×6.0×3.0)	122.4	2×90	2×[4.0×(3.0+6.0)×3.0]	183.6	181	9.5×5.0×4.1	181.0
50	420	15.0×8.0×3.8	420.0	2×100	2×(6.0×7.0×3.0)	214.2	2×150	2×[6.0×(3.5+7.0)×3.0]	321.3	304	10.0×8.0×4.1	304.0
100	858	20.0×11.0×4.2	858.0	2×200	2×(8.0×10.0×3.0)	408.0	2×300	2×[8.0×(5.0+10.0)×3.0]	612.0	624	16.0×10.0×4.2	624.0

注：

1. 5～25m^3/h对应典型平面布置图（单组），由两组组合而成的30m^3/h、50m^3/h、100m^3/h对应典型平面布置图（两组）。
2. 设计人可根据实际空间和设计说明对相关构筑物进行调整。
3. 构筑物的运行重量，包括本体重量和运行荷载两部分。本表构筑物按钢筋混凝土结构考虑，其钢筋混凝土自重由结构专业计算确定，运行荷载主要指水重。



1. 机械格栅由定时器控制要求：根据来水中的杂物多少，由定时器确定每小时运行的时间长短。如每小时一次，每次5min。
2. 原水提升泵由调节池和MBR池的水位控制要求：调节池内液位到最低水位或MBR池内液位到最高水位时自动停泵，调节池内液位达到启泵液位或MBR池内液位到最低水位时自动启动水泵。
3. 潜水排污泵仅由集水坑的液位控制要求：参见国标图集01S305《小型潜水排污泵选用及安装》。
4. 风机：主要依据运行情况由定时器及MBR池内水位控制。
4.1 正常时主要由定时器设定风机的开停时间和备机的定时投入；
4.2 正常时备机由人工或定时器控制定时切换，故障时可要求备机自动投入(潜水曝气机不考虑备用)；
4.3 MBR池内液位到最低水位并持续一段时间后风机可转入间歇运行，如停45min，开15min。
5. 抽吸泵或循环泵由定时器、MBR池及中水贮存池内水位控制。
5.1 MBR池内液位到最低水位或中水贮存池内液位到最高水位时自动停泵，MBR池内液位达到最高水位或中水贮存池内液位到最低水位时自动启动水泵。
5.2 抽吸泵启动运行后应按间歇运行考虑，由定时器控制开停时间。
5.3 当风机由间歇运行转入连续运行后，抽吸泵或循环泵应滞后15min启动。
6. 除磷剂投药设备与原水提升泵联动，消毒剂投药设备与抽吸泵或循环泵联动。
7. 风机和各类水泵运行机组及备用机组应交替运行，故障时备用机组自动投入运行，并报警。

电气控制原理图及控制要求								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	孙友峰	页	42

平板式膜组件说明及安装图（D）

1 膜产品简介

液中膜系列板框式膜组件专用于内置式膜生物反应器，内部由510型平板式标准膜组件集成各系列标准模块化组件，能够满足不同处理规模的要求。

2 规格、技术参数表

2.1 标准膜组件

型 号	膜元件类型	膜材质	膜孔径 (μm)	膜面积 (m^2)	膜通量 [$m^3/(m^2 \cdot d)$]	外型尺寸 (mm)	干重 (kg)	湿重 (kg)
510	平板膜	CPE	0.4	0.8	0.4～0.8	490×1000×6	0.6	1

注：此膜组件为北京东方海联科技发展有限公司外购产品。

2.2 膜组件单元技术参数表

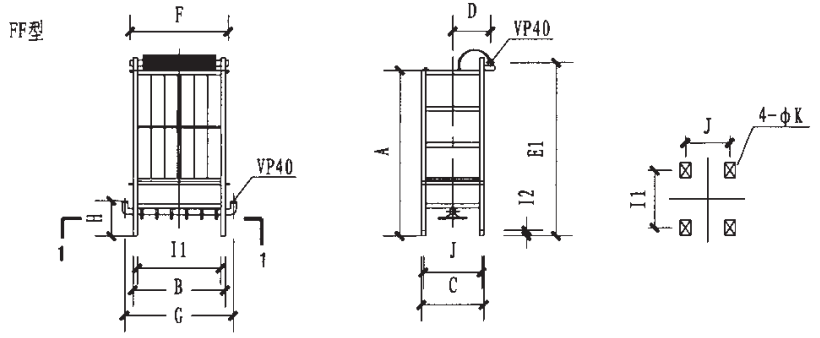
型 号		ES200	ES150	ES125	ES100	ES75	EK400	EK300	FS75	FS50	FF50
膜组件数量（片）		200	150	125	100	75	400	300	75	50	50
有效膜面积（m^2）		160	120	100	80	60	320	240	60	40	40
尺寸	长度L（mm）	2800	2180	1830	1480	1130	2800	2180	1130	780	920
	宽度W（mm）	620	600	600	600	600	620	600	600	600	600
	高度H（mm）	2020	2020	2020	2020	2020	3500	3500	1520	1520	1520
重量（kg）	膜框架（干重）	880	650	550	440	330	1880	1370	330	230	230
	曝气框架（干重）	150	100	90	80	50	150	100	30	25	25
	膜组件单元（干重）	1030	750	640	520	380	2030	1470	360	255	255
	膜组件单元（湿重）[1]	1760	1300	1090	870	650	3640	2670	650	440	440
材料	壳体	SUS304不锈钢									
	集水管	ABS									
	曝气管	PVC									
接口法兰	集水管	DN65	DN50	DN50	DN50	DN50	DN65	DN50	DN50	DN50	DN40
	曝气管	DN75	DN75	DN75	DN50	DN50	DN75	DN75	DN50	DN50	DN40
操作条件	温度（°C）	5～40									
	pH	5～10（化学清洗时）									
	MLSS(g/L)	＜20									
	跨膜压差(kPa)	＜20									
	膜清洗压差[2] (kPa)	△10[3]									
	清洗药剂和清洗浓度	NaC1O(有效氯浓度)：5000～6000mg/L									
		草酸：1.0%									
	产水量(m^3/d)	64～96	48～72	40～60	32～48	24～36	128～192	96～144	24～36	16～24	16～24
	额定曝气量(m^3/min)	2.00	1.50	1.25	1.00	0.75	2.80	2.10	0.94	0.63	0.75
	曝气量上限(m^3/min)[4]	3.00	2.25	1.87	1.50	1.12	4.00	3.00	1.50	1.00	1.00

注：1. 假设为膜间有污泥堵塞时将膜框架吊起时的重量，其中包括专用吊具的重量。
2. 膜清洗压差是指需要对膜进行在线或离线清洗时的跨膜压差。
3. 是指膜清洗压差比膜的初始跨膜压差高出的数值。
4. 作为选择鼓风机时的上限值，超过上限值时设备有可能损坏。

2.3 膜组件单元选用表

设计处理水量 (m^3/h)	膜组件单元型号	数量	设计处理水量 (m^3/h)	膜组件单元型号	数量
5	EK300	1	20	EK300	4
5	ES150	2	20	ES200	6
5	ES75/FS75	4	20	ES150	8
5	FS50/FF50	6	20	ES75/FS75	16
7.5	EK400	1	30	EK400	4
7.5	ES200	2	30	ES200	8
7.5	ES100	4	30	ES125	12
7.5	ES75/FS75	6	30	ES100	16
10	EK300	2	50	EK400	6
10	ES150	4	50	EK300	8/10
10	ES75/FS75	8	50	ES200	12
10	FS50/FF50	12	50	ES150/ES125	20
12.5(15)	EK400	2	100	EK400	12
12.5(15)	ES200	4	100	EK300	16/20
12.5(15)	ES125	6	100	ES200	24
12.5(15)	ES100	8	—	—	—
12.5(15)	ES75/FS75	10	—	—	—

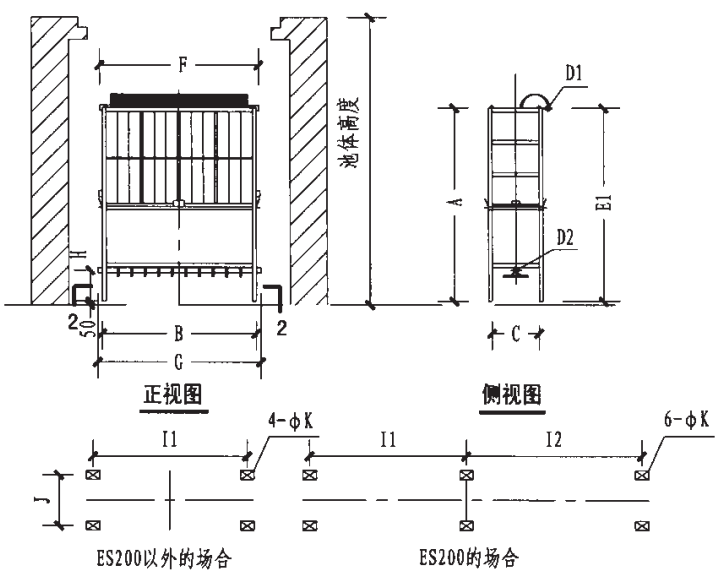
3 膜组件单元尺寸图



正视图　　侧视图　　1-1剖面图

平板式膜组件说明及安装图（D）								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	陈光辉	页	43

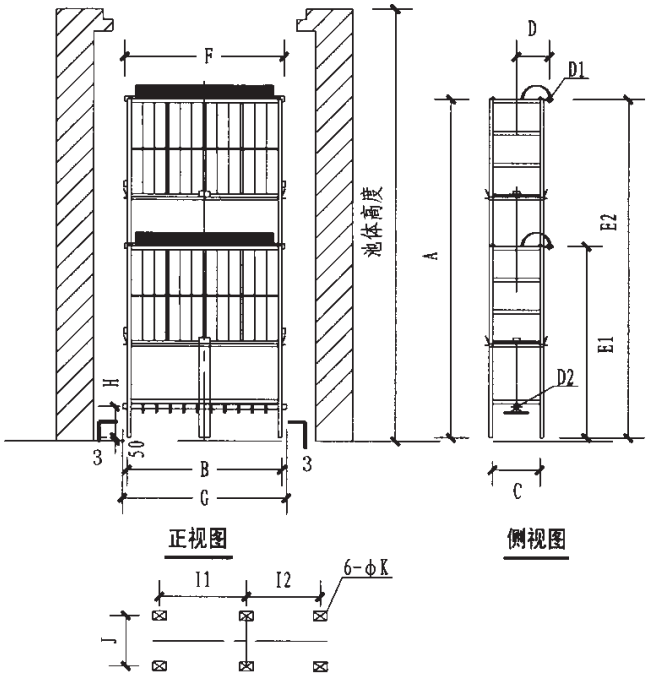
ES型 · FS型



正视图　　侧视图

2-2剖面图

EK型



正视图　　侧视图

3-3剖面图

不同型号膜组件单元设备参数表

型号		A	B	C	D	E1	E2	F	G	H	I1	I2	J	K	D1	D2
ES	200	2020	2910	620	400	2052	-	2800	3100	310	1445	1445	600	22	65	75
	150	2020	2190	600	390	2045	-	2180	2350	310	2190	-	600	22	50	75
	125	2020	1840	600	390	2045	-	1830	2000	310	1840	-	600	22	50	75
	100	2020	1490	600	390	2045	-	1480	1650	310	1490	-	600	22	50	50
	75	2020	1140	600	390	2047	-	1130	1300	310	1140	-	600	22	50	50
EK	400	3500	2910	620	400	2052	3532	2800	3100	310	1145	1445	600	22	65	75
	300	3500	2190	600	390	2045	3525	2180	2350	310	1095	1095	600	22	50	75
FS	75	1520	1140	600	390	1547	-	1130	1300	170	1140	-	600	22	50	50
	50	1520	780	600	390	1547	-	780	950	170	790	-	600	22	50	50
FF	50	1520	780	600	330	1585	-	920	930	296	710	30	570	15	40	40

注：D1、D2表示口径(VP)，请参考尺寸图。

4　膜组件单元管线规格

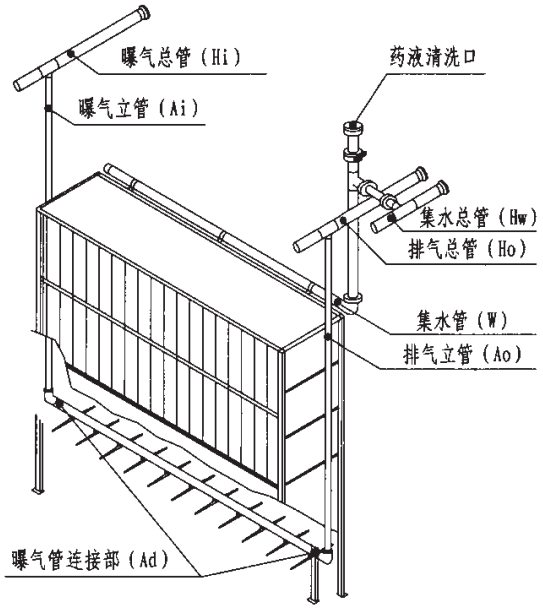
4.1 集水管、曝气管

膜组件单元型号	集水管 (W)	曝气管		
		曝气立管 (Ai)	曝气管连接部 (Ad)	排气立管 (Ao)
FF50、FS50 FS75、ES75	ø50	ø50	ø50	ø40
ES100	ø50	ø50	ø50	ø50
ES125	ø50	ø50	ø75	ø50
ES150	ø50	ø65	ø75	ø65
ES200	ø65	ø65	ø75	ø65
EK300	ø50×2	ø75	ø75	ø65
EK400	ø65×2	ø75	ø75	ø75

注：Ai及Ao表示可缩小的口径。

4.2 集水总管

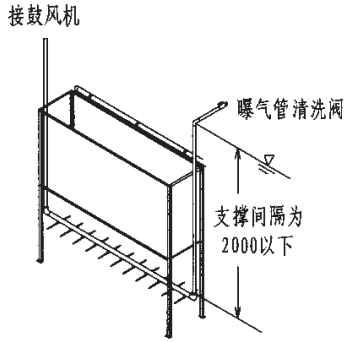
膜组件单元数量	FF50，FS50，ES75，ES100，ES125，ES150，EK300	ES200，EK400
2	ø75	ø100
3	ø100	ø125
4	ø100	ø150
5	ø125	ø150
6	ø125	ø200
7	ø150	ø200
8	ø150	ø200
9	ø150	ø200
10	ø200	ø250



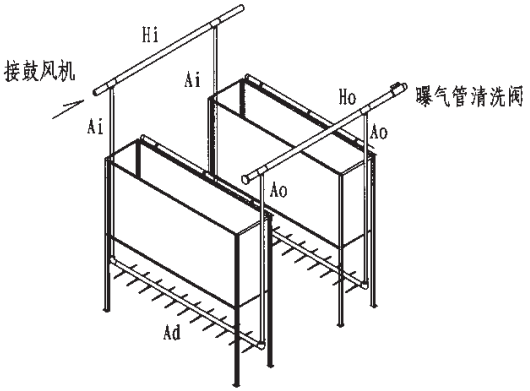
膜组件单元管道连接图

注：1. 药液清洗口用于对膜组件进行在线化学清洗。
2. 宜对每个膜组件单元设置药液清洗口。

4.3 曝气总管、排气总管



单个膜组件单元的场合



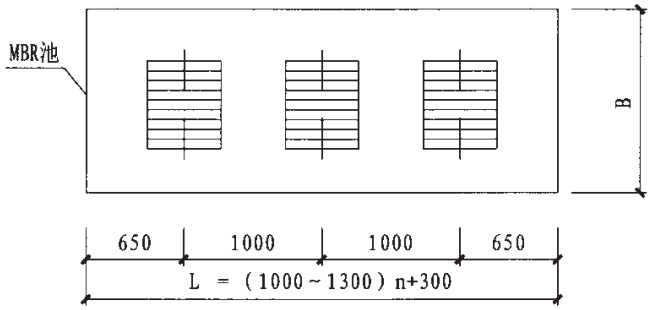
多个膜组件单元的场合

注：曝气管清洗阀的安装位置应便于操作，且不应高于水面1.5m。

膜组件单元数量	曝气总管（Hi）			排气总管（Ho）				
	FF50, FS50, ES75, ES100, ES125	ES150 ES200	EK300 EK400	FF50, FS50, ES75	ES100 ES125	ES150 ES200	EK300	EK400
2	ø75	ø100	ø125	ø75	ø75	ø100	ø100	ø125
3	ø100	ø125	ø150	ø75	ø100	ø125	ø125	ø150
4	ø100	ø150	ø150	ø100	ø100	ø150	ø150	ø150
5	ø125	ø150	ø200	ø100	ø125	ø150	ø150	ø200
6	ø125	ø200	ø200	ø100	ø125	ø200	ø200	ø200
7	ø150	ø200	ø200	ø125	ø150	ø200	ø200	ø200
8	ø150	ø200	ø250	ø125	ø150	ø200	ø200	ø250
9	ø150	ø200	ø250	ø125	ø150	ø200	ø200	ø250
10	ø200	ø250	ø250	ø150	ø200	ø250	ø250	ø250

5 MBR池设计指南

5.1 平面布置

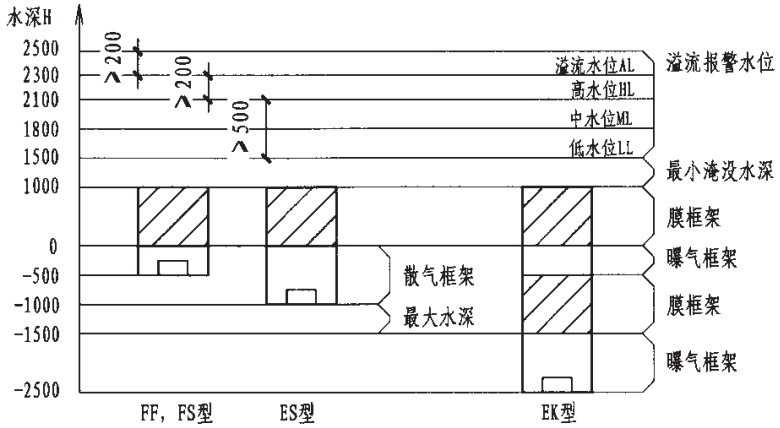


注：1. 同一个项目宜选用同样型号的膜组件单元。

2. 当膜组件单元数量较多时宜双排或多排布置，但应确保每排内的数量为相同的偶数，并且不应超过10。

膜组件型号	B（池宽，mm）	L（池长，mm）
FF50，FS50	1300~1500	不少于 (1000~1300) n+300 n：膜组件单元数量
ES75，FS75	1800~2000	
ES100	2300~2500	
ES125	2800~3000	
ES150，EK300	3300~3500	
ES200，EK400	4300~4500	

5.2 竖向布置



注：1. 当鼓风机压力允许情况下，可加大有效水深，对膜组件无影响。

2. 水面以上设0.5~1.0m保护高度。

6 运输安装

6.1 运输过程中应避免碰撞、雨淋、烈日暴晒、冰冻和机械损伤。严禁露天存放。

6.2 膜组件应放置在通风干燥、有遮掩物、防潮清洁和无腐蚀性气体的场所贮存。

6.3 膜组件存放环境温度范围：5℃~40℃，相对湿度范围：40%~60%。勿与易燃易爆物质混存，远离火源。

6.4 固定曝气框架的池底的水平平面度应控制在如下公差范围内：

6.4.1 单独一台曝气框架的水平平面度应调到5mm以内。

6.4.2 复数台曝气框架的水平平面度应调到10mm以内。

7 使用保养注意事项

7.1 使用之前勿将膜组件浸湿，须注意防潮。

7.2 含有可能使膜组件膨润的某种有机溶剂，化学药品的废水，不要让他通过膜组件。

7.3 不要过量对膜组件进行曝气，避免对膜组件造成损伤。

7.4 用化学药剂清洗时，应在适合条件下进行。

7.5 膜组件使用后，勿脱水存放。

7.6 在寒冷地区，注意不要让存放膜组件的水槽中的水结冰。

8 本平板膜组件说明及安装图根据下列单位提供的技术资料编制

北京东方海联科技发展有限公司

平板式膜组件说明及安装图（K）

1 膜产品简介

TMR140系列平板式膜组件专用于内置式膜生物反应器，由平板式微滤膜、无纺布衬层、ABS树脂集水板、全不锈钢曝气箱、全不锈钢框架组成。

2 规格、技术参数表

2.1 标准膜组件

型 号	膜元件类型	膜材质	膜孔径 (μm)	膜面积 (m^2)	膜通量 [$m^3/(m^2 \cdot d)$]	外型尺寸 (mm)	干重 (kg)	湿重 (kg)
TSP50150	平板膜	PVDF+无纺布	0.08	1.40	0.4～1.0	515×1608×13.5	4.8	8

注：此膜组件为北京康基亚环境工程有限公司外购产品。

2.2 膜组件单元技术参数表

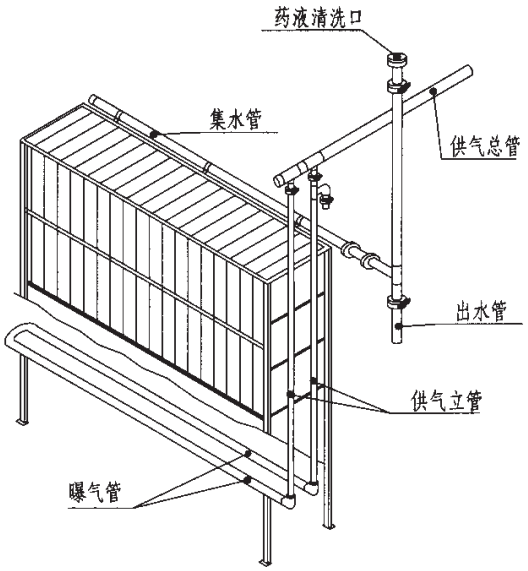
型 号		TMR140-050S	TMR140-100S	TMR140-200W	TMR140-200D
膜组件数量（片）		50	100	200	200（双层）
有效膜面积（m^2）		70	140	280	280
尺寸	长度L （mm）	950	1620	3260	1620
	宽度W （mm）	810	810	840	810
	高度H （mm）	2100	2100	2100	4160
重量（kg）	膜元件箱（干重）	360	630	1280	1300
	曝气箱（干重）	40	65	150	65
	膜组件（干重）	400	695	1430	1365
	膜元件箱（湿重）	690	1240	2480	2500
材料	壳体、集水管、曝气管	SUS304不锈钢			
接口法兰	集水管	DN40	DN50	DN80	DN50
	曝气管	DN32	DN40	DN50	DN40
操作条件	温度（℃）	5～40			
	pH	5～10			
	MLSS (g/L)	＜18			
	跨膜压差 (kPa)	＜20			
	膜清洗压差[1] (kPa)	△10[2]			
	清洗药剂和清洗浓度	NaClO(有效氯浓度)：2000～6000mg/L（pH=12附近）			
		草酸：0.5～1.0%			
		柠檬酸：1.0～3.0%			
	标准产水量 (m^3/d) (生活污水)	28～53	56～105	112～210	112～210
	曝气量（m^3/min）	0.65～1.0	1.3～2.0	2.6～4.0	1.8～2.0

注：1. 膜清洗压差是指需要对膜进行在线或离线清洗时的跨膜压差。
2. 是指膜清洗压差比膜的初始跨膜压差高出的数值。

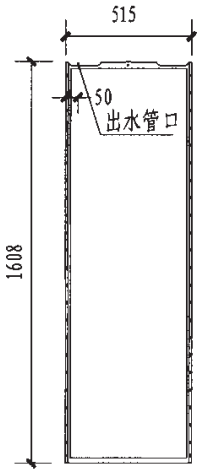
2.3 膜组件单元选用表

设计处理水量 (m^3/h)	膜组件单元型号	数量	设计处理水量 (m^3/h)	膜组件单元型号	数量
5	TMR140-050S	2	20	TMR140-100S	4
5	TMR140-100S	1	20	TMR140-200W(D)	2
7.5	TMR140-050S	3	30	TMR140-100S	6
10	TMR140-050S	4	30	TMR140-200W(D)	3
10	TMR140-100S	2	50	TMR140-100S	10
10	TMR140-200W(D)	1	50	TMR140-200W(D)	5
12.5	TMR140-050S	5	100	TMR140-100S	20
15	TMR140-100S	3	100	TMR140-200W(D)	10

3 膜组件单元尺寸图



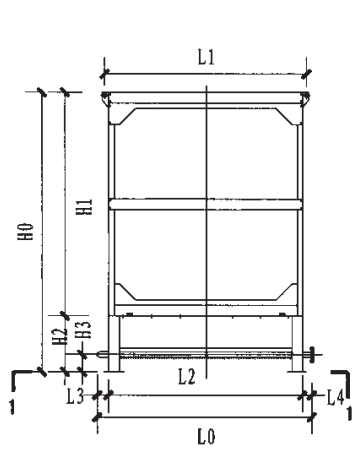
膜组件管道连接图



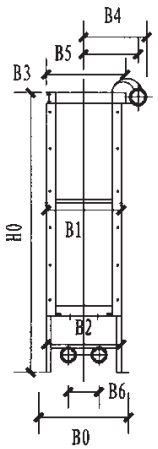
膜元件外形图

平板式膜组件说明及安装图（K）						图集号	08SS703-2
审核	王冠军	校对	谢思桃	设计	李非	页	46

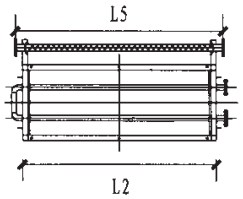
TMR140—050S\100S



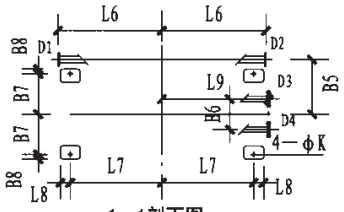
正视图



侧视图

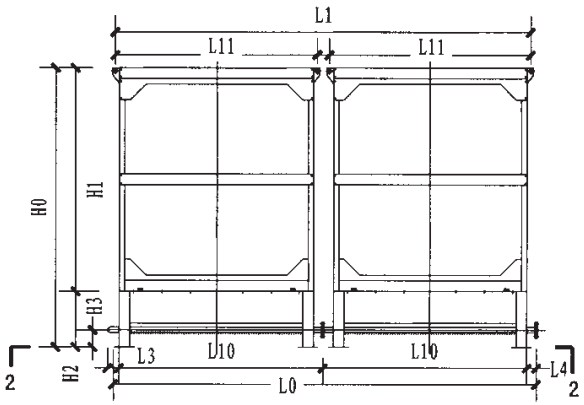


俯视图

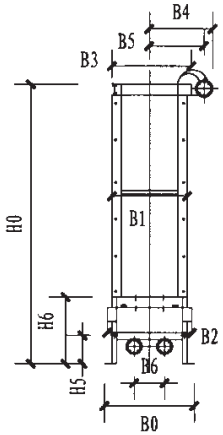


1—1剖面图

TMR140—200W



正视图



侧视图

不同型号膜组件单元设备参数表（mm）

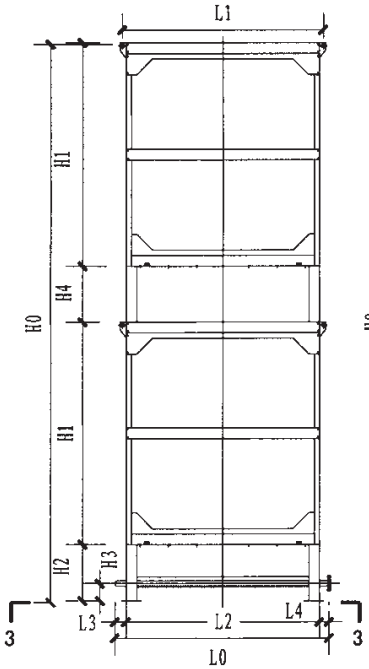
型号	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	L0	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
TMR140—050S	2090	1670	420	134	—	—	—	942	845	785	85	72	890	445	353
TMR140—100S	2090	1670	420	130	—	—	—	1617	1520	1460	85	72	1566	783	690
TMR140—200W	2090	1670	420	125	—	200	500	3258	3130	3070	116	72	3220	805	690
TMR140—200D	4160	1670	420	130	400	200	500	1617	1520	1460	85	72	1566	783	690

型号	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
TMR140—050S	75	465	—	—	—	—	—	675	565	565	597	469	410	230	303
TMR140—100S	75	802	—	—	—	—	—	675	565	565	597	475	410	230	303
TMR140—200W	75	840	1535	1520	1460	1610	150	675	565	635	597	499	410	230	303
TMR140—200D	75	802	—	—	—	—	—	675	565	565	597	475	410	230	303

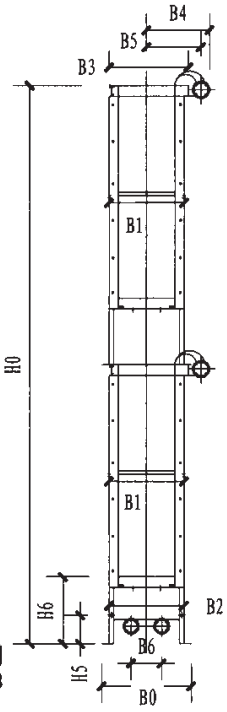
型号	B8	K	D1	D2	D3	D4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TMR140—050S	35	19	DN40	DN40	DN32	DN32	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TMR140—100S	35	19	DN50	DN50	DN40	DN40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TMR140—200W	35	19	DN80	DN80	DN50	DN50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TMR140—200D	35	19	DN50	DN50	DN40	DN40	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注：D1、D2、D3、D4表示口径。

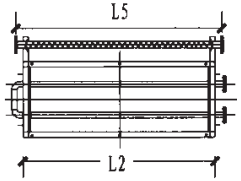
TMR140—200D



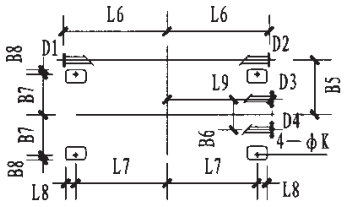
正视图



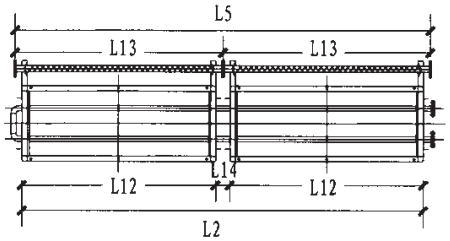
侧视图



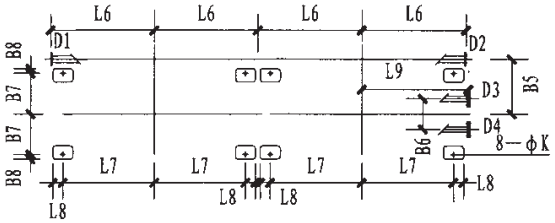
俯视图



3—3剖面图



俯视图

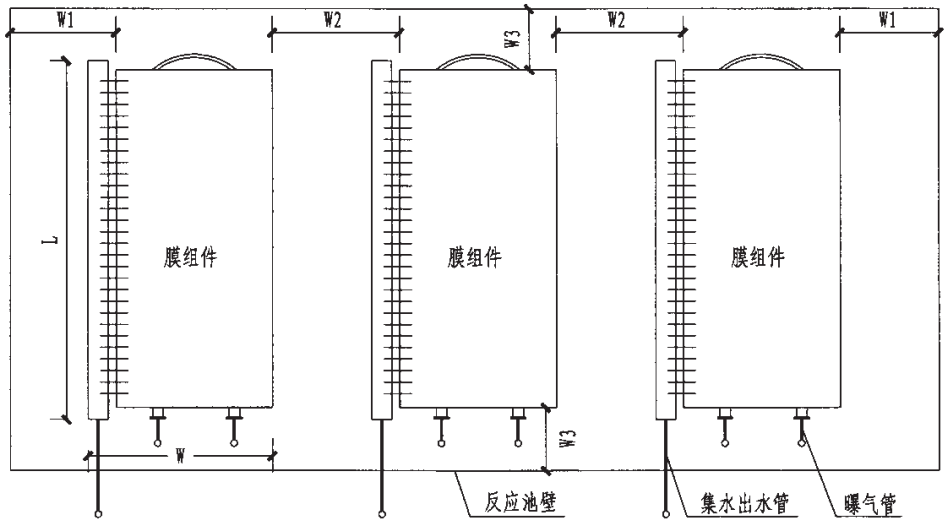


2—2剖面图

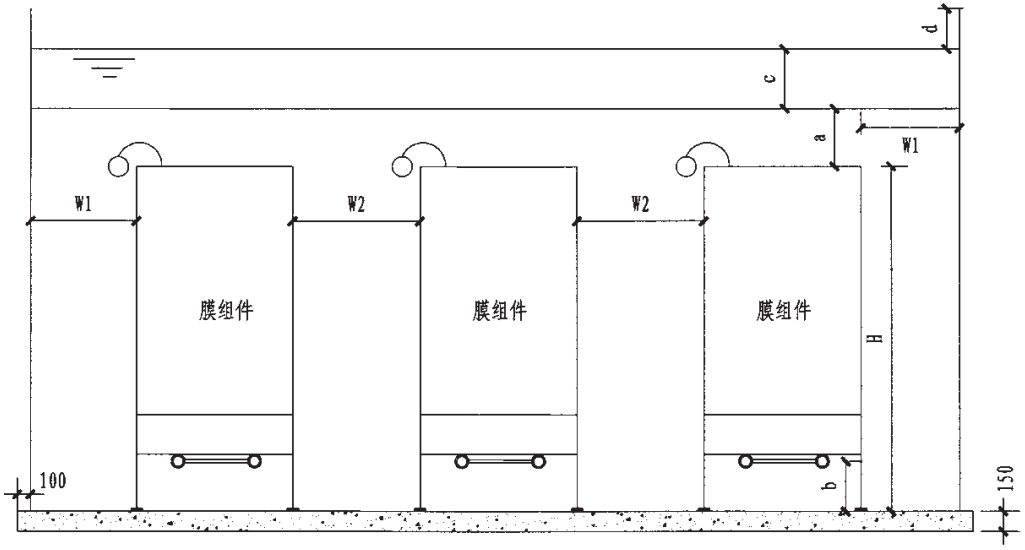
平板式膜组件说明及安装图（K）	图集号	08SS703—2
审核 王冠军 校对 谢思桃 设计 李非	页	47

4 MBR池设计指南

4.1 平面布置



4.2 竖向布置



膜组件单元安装尺寸表（mm）

W1	W2	W3	a	b	c	d
380～680	430～730	400	500～1000	≤400	≥500	300～500

5 运输安装

5.1 请在避免阳光直射的室内平放保管，温度在5℃～40℃范围内，不得冰冻，不得侵水。

5.2 从搬入到开始运行为止的整个过程中，为了防止膜组件受到损坏，请注意小心保管。特别在可能有焊接、熔断、磨床等发出火花的场合，请覆盖防火层等加以保管，以免碰到火花。

6 使用保养注意事项

6.1 运行和维护

6.1.1 保证原水中油成分含量满足：动植物油为50mg/L以下，矿物油为3mg/L以下。

6.1.2 建议对原水采用孔隙为2.5mm以下的细格栅或滤网进行预处理。

6.1.3 当必须添加消泡剂来除去MBR池内的泡沫时，请使用不易积垢的乙醇类消泡剂。

6.2 膜组件的化学清洗

6.2.1 清洗所使用的药品可能含有触及人体时会造成伤害的物质。使用药品时请务必确认药品MSDS的内容。

6.2.2 如果化学药品接触到皮肤或者衣服时，请立即使用大量清水冲洗。

6.2.3 如果化学药品进到眼中，请立即使用大量清水冲洗，并就医。

6.2.4 在进行化学清洗时，一旦发生任何异常情况，请立即停止清洗作业。

6.2.5 采用加药泵直接注入药剂时，会对膜组件或膜元件产生影响，有时会使膜组件内部压力上升，造成损伤。必须以重力方式（10kPa以下）来加药剂。

6.2.6 化学药品应当保存在阴凉处，避免阳光直射。

6.2.7 为了避免被腐蚀，请根据不同药品性质选择相应材料的储物槽来盛放药品。

6.2.8 次氯酸钠不得与重金属或酸混合，请特别注意当其与酸混合后会产生有毒的氯气。

7 本平板膜组件说明及安装图根据下列单位提供的技术资料编制

北京康基亚环境工程有限公司

中空纤维膜组件说明及安装图（M）

1 膜产品简介

FP系列中空纤维帘式膜组件专用于内置式膜生物反应器，由中空纤维微滤膜、集水管、树脂槽及封端树脂浇铸而成。

2 规格、技术参数表

2.1 标准膜组件

型 号	膜元件类型	膜材质	膜孔径 (μm)	纤维内/外径 (mm)	膜面积 (m^2)	膜通量 [$m^3/(m^2 \cdot d)$]	外型尺寸 (mm)	干重 (kg)	湿重 (kg)
FP-AI115	中空纤维膜	PVDF	0.2	0.7/1.2	20	0.25～0.35	534×450×1523	4.86	13.18

2.2 膜组件单元技术参数表

型 号		MOTIMO-MBR10	MOTIMO-MBR20	MOTIMO-MBR30	MOTIMO-MBR40
膜组件数量（片）		10	20	30	40
有效膜面积（m^2）		200	400	600	800
尺寸	长度L （mm）	1200	1200	1700	2200
	宽度W （mm）	700	1400	1400	1400
	高度H （mm）	1700	1700	1700	1700
重量（kg）	膜组件框架（干重）	100	200	350	400
	膜组件（湿重）	150	300	450	600
反洗水量	采用系统产水（m^3/次）	0.5～0.8	1.0～1.6	1.5～2.4	2.0～3.2
材料	壳体、集水管、曝气管	SUS304/316L不锈钢			
接口法兰	集水管	DN32	DN40	DN65	DN65
	曝气管	DN40	DN65	DN80	DN100
操作条件	温度（°C）	5～40			
	pH	5～10			
	MLSS(g/L)	＜15			
	跨膜压差(kPa)	＜50			
	膜清洗压差 [1](kPa)	△20 [2]			
	清洗药剂和清洗浓度	NaC10(有效氯浓度)：≤1000mg/L			
		草酸：0.5～1.0%			
		柠檬酸：1.0～3.0%			
	产水量（m^3/d）	50～70	100～140	150～210	200～280
	曝气量（m^3/min）	0.5～1.2	1.0～2.4	1.5～3.6	2.0～4.8

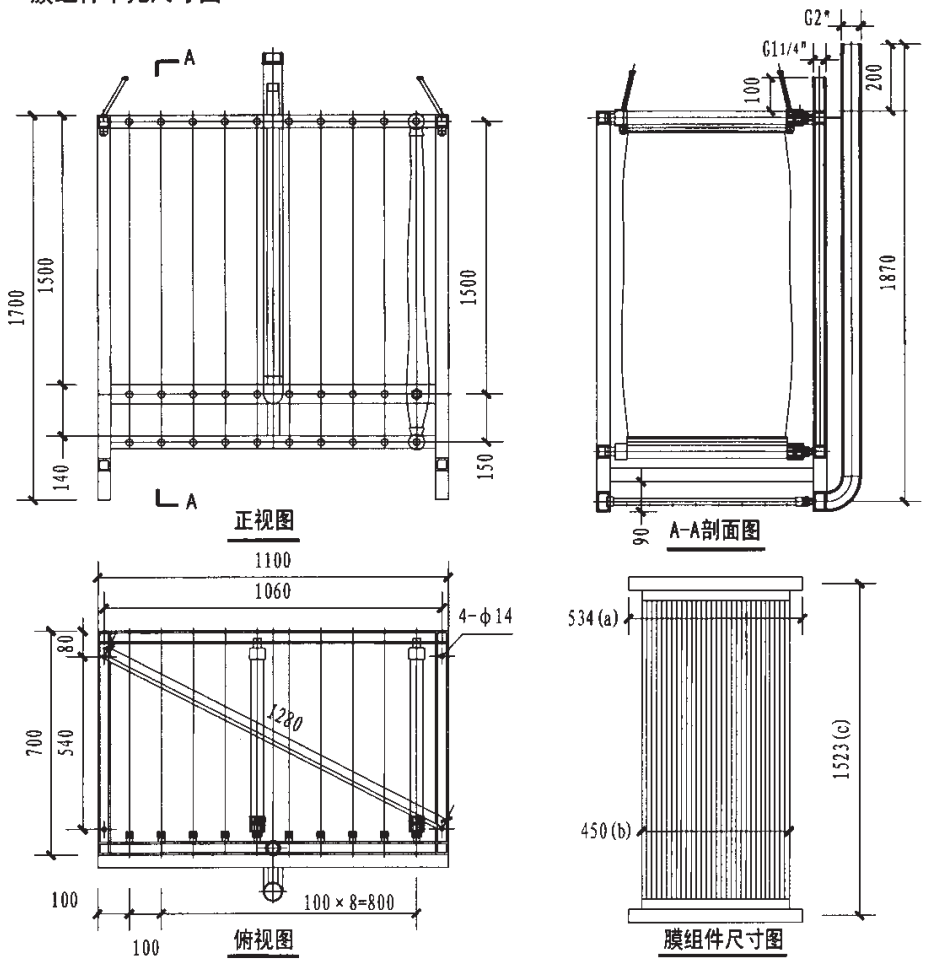
注：1. 膜清洗压差是指需要对膜进行在线或离线清洗时的跨膜压差。

2. 是指膜清洗压差比膜的初始跨膜压差高出的数值。

2.3 膜组件单元选用表

设计处理水量 (m^3/h)	膜组件单元型号	数量	设计处理水量 (m^3/h)	膜组件单元型号	数量
5	MOTIMO-MBR10	2	15	MOTIMO-MBR20	3
	MOTIMO-MBR20	1	20	MOTIMO-MBR40	2
10	MOTIMO-MBR20	2	30	MOTIMO-MBR40	3
12.5	MOTIMO-MBR20	3	50	MOTIMO-MBR40	5
	MOTIMO-MBR30	2	100	MOTIMO-MBR40	10

3 膜组件单元尺寸图

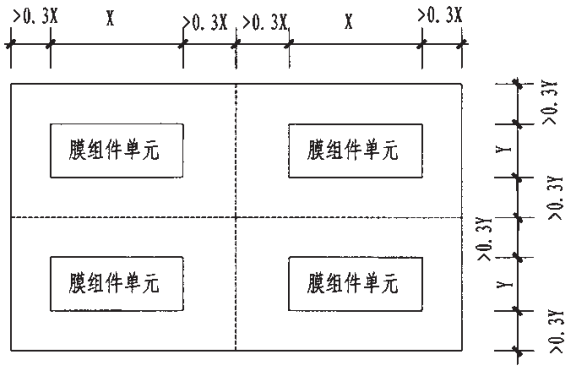


中空纤维膜组件说明及安装图（M）						图集号	08SS703-2
审核	王冠军	王冠军	校对	谢思桃	谢思桃	设计	杜启云 杜启云	页	49

4 MBR池设计指南

4.1 平面布置

4.1.1 膜组件单元应尽可能位于MBR池的中央，并确保前后左右有足够的间隙。这些间隙应为膜组件单元外形尺寸的30%以上，如下图所示：



4.1.2 每片帘式膜组件要按膜丝垂直方向安装，上、下集水管的间距，要比膜丝自然垂直的尺寸短一些（约短10～20mm），这样使得膜丝处于松弛状态，避免因过度受力而损坏。

4.1.3 膜组件单元中每两帘膜组件之间的距离不应少于80mm。

4.1.4 选用多个膜组件单元时，每两个膜组件单元之间都应留有如上图中所述的间隙。

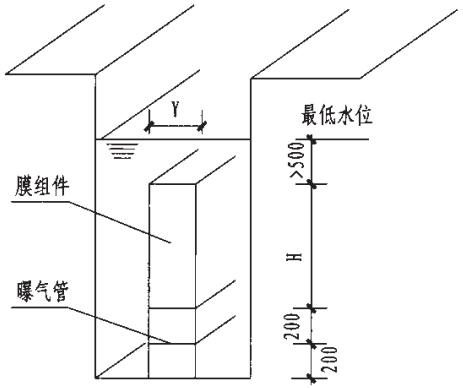
4.2 竖向布置

4.2.1 MBR池的竖向布置建议如右图所示。

4.2.2 膜组件单元的上面至水面(最低水位)的距离，最低为500mm。

4.2.3 曝气管与膜组件下部之间的距离最低不能小于180mm。

4.2.4 曝气管与MBR池底部之间的距离为150～250mm，最低不能小于150mm。



5 运输安装

5.1 运输过程中应避免碰撞、雨淋、烈日暴晒、冰冻和机械损伤。严禁露天存放。

5.2 膜组件应放置在通风干燥、有遮掩物、防潮清洁和无腐蚀性气体的场所贮存。

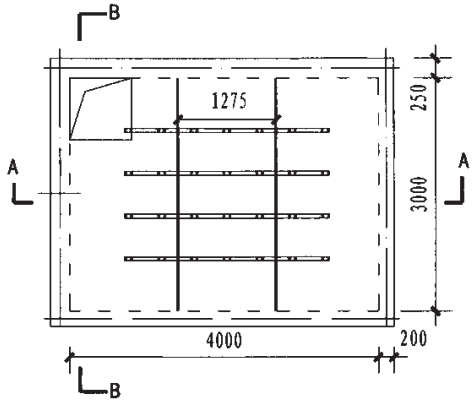
5.3 膜组件存放环境温度范围：5℃～40℃，相对湿度范围：40%～60%，勿与易燃易爆物质混存，远离火源。

5.4 组装膜组件单元，应在膜厂家技术人员的指导下进行。

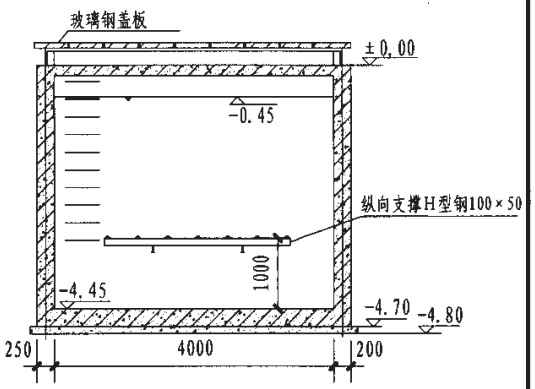
5.5 安装膜组件单元时，应注意不要让工具、配管及机器等损伤中空纤维膜丝。

6 膜组件单元支架的设置

MBR池内应设置用于固定膜组件单元的支架，有关这些支架的设置如下图所示：



膜组件单元支架平面布置图



A-A剖面图

7 使用保养注意事项

7.1 使用之前勿将膜组件浸湿，须注意防潮。

7.2 应按膜丝垂直方向安装使用膜组件，并按要求保持一定的松弛度。

7.3 不要弄弯膜组件的集水管部分，安装时请勿扭曲，避免造成膜组件损坏。

7.4 不要弯折、压挤中空纤维膜丝。

7.5 移动膜组件时，不要拿膜丝部分，要双手拿两边的集水管部分。避免只拿一边集水管以防抖动，使膜丝受力伸长，造成损坏。

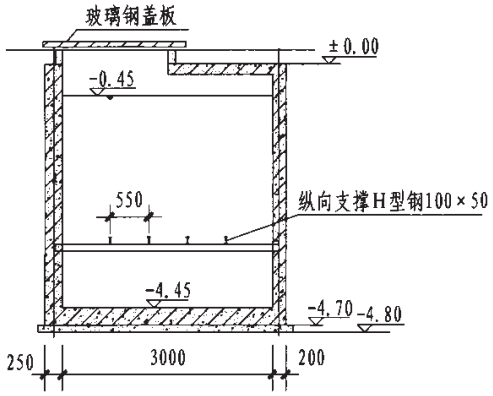
7.6 含有可能使膜组件膨润的某种有机溶剂，化学药品的废水，不要让其通过膜组件。

7.7 不要过量对膜组件进行曝气，避免对膜丝造成损伤。

7.8 用化学药剂清洗时，应在适合条件下进行。

7.9 膜组件使用后，勿脱水存放。

7.10 在寒冷地区，注意不要让存放膜组件的水槽中的水结冰。



B-B剖面图

8 本中空纤维膜组件说明及安装图根据下列单位提供的技术资料编制

天津膜天膜科技有限公司

中空纤维膜组件说明及安装图（M）								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	杜启云	页	50

中空纤维膜组件说明及安装图（H）

1 膜产品简介

AirClean系列中空纤维膜组件专用于外置式膜生物反应器，膜组件单元外形为矩形箱体，中空纤维膜组件以及专用曝气部件均集成于箱体内部，箱体设于生化处理单元之外，经管道连接后与其组成外置式膜生物反应器。

2 规格、技术参数表

2.1 标准膜组件

型 号	膜元件类型	膜材质	膜孔径 (μm)	纤维外径 (mm)	膜面积 (m^2)	膜通量 [$m^3/(m^2 \cdot d)$]	外型尺寸 (mm)	干重 (kg)	湿重 (kg)
MAC2060	中空纤维膜	PVDF	0.1	1.35	2	0.4～0.6	⌀60×1700	0.6	1

2.2 膜组件单元技术参数表

型 号		MBX2500	MBX3500	MBX4500	MBX5500	MBX6500	MBX8500	MBX10500
膜组件数量（束）		50	75	100	125	150	200	250
有效膜面积（m^2）		100	150	200	250	300	400	500
尺寸	长度L （mm）	1100	1600	2100	2600	1600	2100	2600
	宽度W （mm）	600	600	600	600	1100	1100	1100
	高度H （mm）	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
重量（kg）	膜组件（干重）	30	45	60	75	90	120	150
	箱体（干重）	250	340	420	510	490	610	720
	膜组件单元（干重）	280	385	480	585	580	730	870
	膜组件单元（湿重）	300	415	520	635	640	810	970
材料	箱体、集水管、曝气管	箱体：SUS304；集水管：硅胶管；曝气管：硅胶管						
接口形式	料液进口、料液出口	DN110法兰	DN125法兰	DN140法兰	DN150法兰	DN150法兰	DN200法兰	DN200法兰
	进气口、出水口	DN20外螺纹						
操作条件	温度（℃）	5～40						
	pH	2～12						
	MLSS(g/L)	＜15						
	跨膜压差(kPa)	＜50						
	膜清洗压差 [1](kPa)	△10 [2]						
	清洗药剂和清洗浓度	次氯酸钠、氢氧化钠：0.04%次氯酸钠+0.02%氢氧化钠						
		盐酸/柠檬酸/草酸：控制pH值在2.5～3.5之间						
	产水量(m^3/d)	40～60	60～90	80～120	100～150	120～180	160～240	200～300
	曝气量（m^3/min）	0.34～0.53	0.52～0.80	0.69～1.06	0.86～1.33	1.03～1.59	1.38～2.12	1.72～2.65

注：1. 膜清洗压差是指需要对膜进行在线或离线清洗时的跨膜压差。

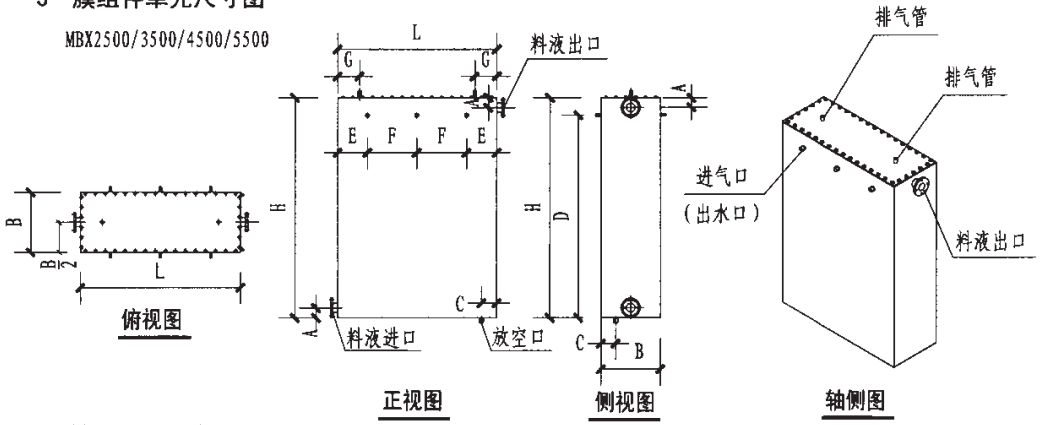
2. 是指膜清洗压差比膜的初始跨膜压差高出的数值。

2.3 膜组件单元选用表

设计处理水量 (m^3/h)	膜组件单元型号	数量	设计处理水量 (m^3/h)	膜组件单元型号	数量
5	MBX2500	3	15	MBX8500	2
5	MBX2500	1	20	MBX5500	4
	MBX3500	1	20	MBX6500	3
5	MBX3500	2	20	MBX10500	2
7.5	MBX2500	2	25	MBX5500	5
	MBX3500	1	25	MBX6500	4
7.5	MBX3500	1	25	MBX8500	3
	MBX4500	1	30	MBX5500	6
7.5	MBX4500	2	30	MBX6500	5
10	MBX3500	3	30	MBX8500	4
10	MBX3500	2	30	MBX10500	3
	MBX4500	1	50	MBX5500	10
10	MBX5500	2	50	MBX6500	8
12.5	MBX3500	4	50	MBX8500	6
12.5	MBX4500	3	50	MBX10500	5
12.5	MBX6500	2	100	MBX6500	16
15	MBX4500	4	100	MBX8500	12
15	MBX5500	3	100	MBX10500	10

3 膜组件单元尺寸图

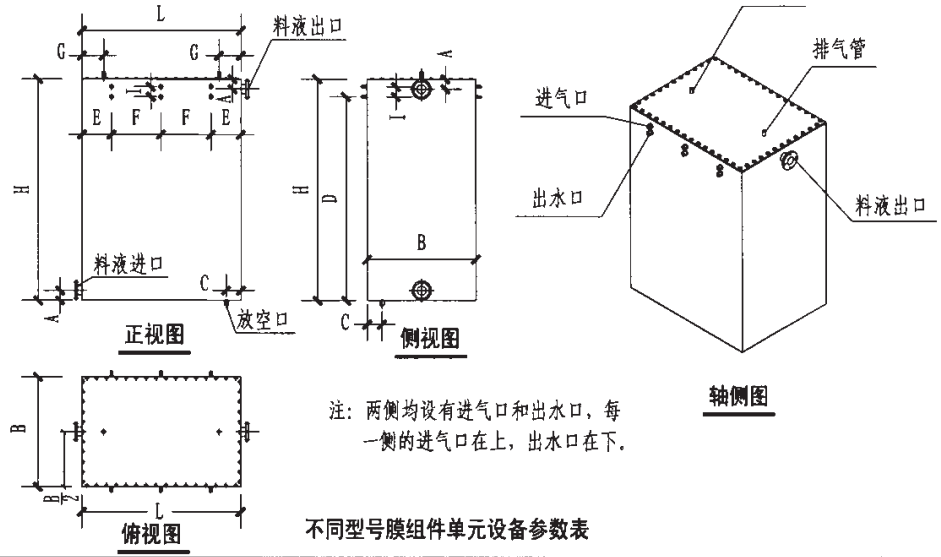
MBX2500/3500/4500/5500



注：进气口设于一侧，出水口设于另一侧。

中空纤维膜组件说明及安装图（H）						图集号	08SS703-2
审核 王冠军	校对 谢思桃	设计 孙友峰				页	51

MBX6500/8500/10500



注：两侧均设有进气口和出水口，每一侧的进气口在上，出水口在下。

不同型号膜组件单元设备参数表

型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
MBX2500	100	600	150	2025	300	500	220	2200	—	1100
MBX3500	100	600	150	2025	300	500	220	2200	—	1600
MBX4500	100	600	150	2025	300	500	220	2200	—	2100
MBX5500	100	600	150	2025	300	500	220	2200	—	2600
MBX6500	100	1100	150	2025	300	500	220	2200	100	1600
MBX8500	100	1100	150	2025	300	500	220	2200	100	2100
MBX10500	100	1100	150	2025	300	500	220	2200	100	2600

4 膜组件单元管线规格

型号	料液进口	料液出口	进气口	出水口	放空口
MBX2500	DN110	DN110	DN20（共2个）	DN20（共2个）	DN32
MBX3500	DN125	DN125	DN20（共3个）	DN20（共3个）	DN32
MBX4500	DN140	DN140	DN20（共4个）	DN20（共4个）	DN32
MBX5500	DN150	DN150	DN20（共5个）	DN20（共5个）	DN32
MBX6500	DN150	DN150	DN20（共6个）	DN20（共6个）	DN32
MBX8500	DN200	DN200	DN20（共8个）	DN20（共8个）	DN32
MBX10500	DN200	DN200	DN20（共10个）	DN20（共10个）	DN32

注：每一型号的膜组件单元均设有1个料液进口、料液出口、放空口，但料液进口和料液出口的位置可以根据工程现场的实际情况予以调整，数量也可以适当增设。

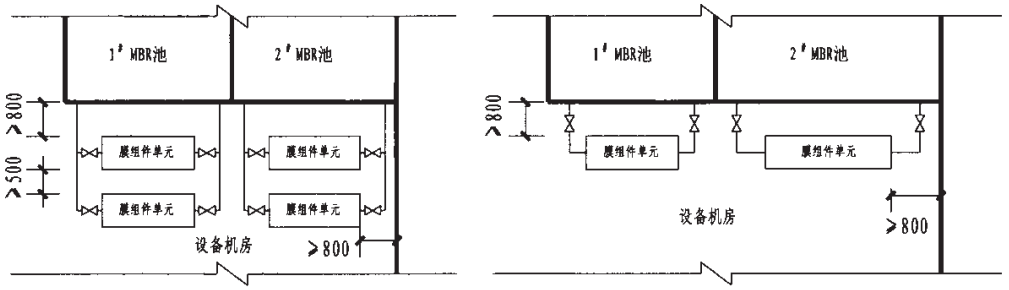
5 MBR池及设备机房设计指南

5.1 平面布置

5.1.1 MBR池宜分格设置，分格的池容可以相等，也可以不相等，但容积比例应与各自所对应的全部膜组件单元的总产水能力成正比。建议的分格情况如下表所示：

膜组件单元数量	分格数量	膜组件单元分配情况	膜组件单元数量	分格数量	膜组件单元分配情况
2	2	1+1	8	4	2+2+2+2
3	3	1+1+1	10	4	3+2+2+3
4	4	1+1+1+1	12	4	3+3+3+3
5	4	2+1+1+1	16	4	4+4+4+4
6	4	2+1+1+2	—	—	—

5.1.2 膜组件单元之间的间距不应小于500mm，膜组件单元与墙体的距离不应小于800mm。具体可参考下图：



MBR池平均分格　　MBR池不平均分格

5.2 竖向布置

5.2.1 当采用水位差出水时，膜组件单元底部与MBR池底部宜处于同一水平面上，MBR池有效水深不应低于2.2m。但当MBR池有效水深高于3.2m时，膜组件单元底部应适当调高，保证MBR池正常水位与膜组件单元底部之间的高度差介于2.2～3.2m之间。

5.2.2 当采用抽吸泵出水时，膜组件单元底部与MBR池底部同层或错层均可，对MBR池有效水深无特殊要求。

6 运输安装

6.1 运输过程中应避免碰撞、雨淋、烈日暴晒、冰冻和机械损伤。严禁露天存放。

6.2 膜组件应放置在通风干燥、有遮掩物、防潮清洁和无腐蚀性气体的场所贮存。

6.3 膜组件存放环境温度范围：5℃～40℃，相对湿度范围：40%～60%，勿与易燃易爆物质混存，远离火源。

7 使用保养注意事项

7.1 使用之前勿将膜组件浸湿，须注意防潮。

7.2 含有可能使膜组件膨润的部分有机溶剂、化学药品的废水不应接入MBR池。

7.3 用化学药剂清洗时，应在适合条件下进行。

7.4 膜组件使用后，勿脱水存放。若较长时间停用，可将其浸泡于1%亚硫酸氢钠溶液当中。

7.5 在寒冷地区，注意不要让箱体中的水结冰。

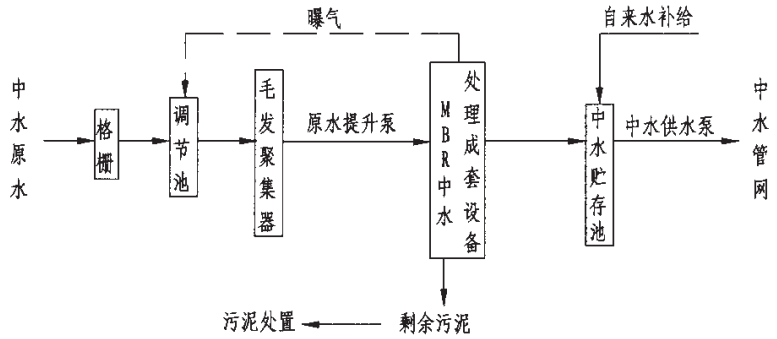
8 本中空纤维膜组件说明及安装图根据下列单位提供的技术资料编制

北京汉青天朗水处理科技有限公司

MBR中水处理成套设备设计选用说明

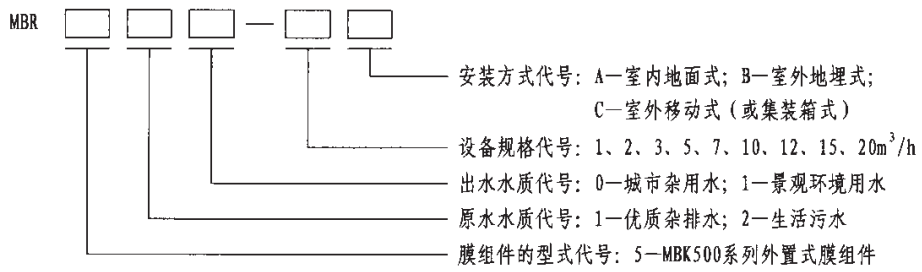
1 工艺流程

本成套设备的核心处理工艺为膜生物反应器（MBR），适用于生活污、废水以及与其相近的其他污、废水的处理与回用。应用本成套设备的中水处理站的工艺流程如下图所示。



2 产品型号

2.1 产品型号以MBR和膜组件的型式代号、原水水质的代号、出水水质的代号、设备的规格代号以及安装方式的代号组合而成。



2.2 型号示例：MBR520-5A表示采用MBK500系列外置式膜组件、以生活污水为原水、出水用作城市杂用水、处理能力为5m³/h并且安装方式为室内地面式的MBR中水处理成套设备。

3 成套范围

3.1 本成套设备由生化反应池和设备药剂间两大部分组成，两部分可以共壁设置，也可以分开设置。
3.2 生化反应池内部集成有布气装置（或潜水曝气机）、水位控制器等。
3.3 设备药剂间内部集成有外置式膜组件、鼓风机、抽吸泵、循环泵、消毒装置、除磷装置、膜在线清洗装置、电控柜以及流量计、压力计等仪器仪表。
3.4 机械格栅、调节池、毛发聚集器、原水提升泵以及中水贮存池、中水供水泵不包含在本成套设备之内，前述构筑物及设备与本成套设备一起组成完整的中水处理厂（站）。

4 进、出水水质

本成套设备进、出水主要水质指标如表1所示，其中出水水质代号为“0”的设备，出水水质执行现行国家标准《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920-2002；出水水质代号为“1”的设备，出水水质执行现行国家标准《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921-2002。

表1 MBR中水处理成套设备进、出水水质

出水水质代号	分段	BOD_5		COD_{Cr}		SS		LAS		氨氮		总氮		总磷	
		最大去除率(%)	浓度(mg/L)	最大去除率(%)	浓度(mg/L)	最大去除率(%)	浓度(mg/L)	最大去除率(%)	浓度(mg/L)	最大去除率(%)	浓度(mg/L)	最大去除率(%)	浓度(mg/L)	最大去除率(%)	浓度(mg/L)
0	进水	—	≤400	—	≤600	—	≤220	—	≤50	—	≤50	—	≤60	—	≤4
	出水	99	5	92	50	100	0	99.6	0.2	90	5	20	50	50	2
1	进水	—	≤400	—	≤600	—	≤220	—	≤50	—	≤50	—	≤60	—	≤4
	出水	99	5	92	50	100	0	99.6	0.2	90	5	75	15	87.5	0.5

5 结构形式

5.1 对于安装方式代号为A的设备，其生化反应池采用钢板组合式，钢板及其防腐处理在工厂内预制，现场组装；对于安装方式代号为B的设备，其生化反应池采用整体预制式，材质为碳素钢、玻璃钢、塑料或钢筋混凝土，埋于地下；对于安装方式代号为C的设备，生化反应池采用钢板组合式和整体预制式均可。
5.2 设备药剂间设于室内外地面之上，采用装配式结构。

6 产品特点

6.1 产水率超过99%，出水水质稳定，符合现行国家标准GB/T 18920-2002及GB/T 18921-2002。
6.2 集成化程度高，节省占地，使中水处理站总体布局简单明快。
6.3 便于采购与安装。在室内安装的设备采用钢板组合式，可提前预制，现场组装，板材体积小，运输方便，施工容易，拆装灵活，能较好地解决楼板预留设备吊装孔洞以及设备整体水平运输的困难，并可避免土建与设备相互影响工期。
6.4 膜组件为外置式，安装、检修方便，可在线自动清洗，并具有较好的抗污染能力，使用寿命超过5年。
6.5 自动化程度高，全自动无人值守运行，原水水量较少时，设备可自动实现间歇运行，待机时间歇式曝气，既节省能耗，又维持微生物活性。
6.6 剩余污泥产量低，不需专设沉淀池，只需定期少量排泥，避免了污泥产生臭味影响处理站及周边环境，而且排泥周期长，一般超过3个月。
6.7 设备药剂间设置消音、隔声、降噪、散热等措施，曝气形成的尾气进行有组织排放，使中水处理厂（站）避免产生噪声、振动、臭气等二次污染。

7 设备的使用条件

7.1 设备所处的环境温度应为5℃～40℃，进水温度不应高于40℃。
7.2 设备安装于室内时，机房的净空建议大于或等于4.5m。
7.3 设备安装于室内时，机房内应考虑通风设施，换气量不低于10次/h。
7.4 设备所在中水处理厂（站）内应有给排水设施，以利于设备的出厂检验、日常维护以及故障检修。

8 设备的运输、安装

8.1 对于钢板组合式，设备以小块进行运输，可不受土建进度的限制进行现场组装，室内安装时通道宽度1m即可；对于整体预制式，处理厂（站）内应留有方便运输车辆进出以及吊装机械现场作业的通道或平台。
8.2 设备安装于室内时，可在机房室内地坪做好之后首先进行槽钢基础的现场焊接，或者预先浇筑条形混凝土基础，然后进行水箱板的现场组装。

9 设备的使用、维护

设备由专业厂家完成出厂检验并检验合格后交付使用，操作人员应得到厂家技术人员的培训，具体运行维护要求可见厂家提供的产品使用说明书。

10 产品规格及尺寸表

本成套设备的规格及尺寸详见表2、表3及表4。

表2 MBR中水处理成套设备型号规格与技术参数表

规格代号	处理能力 (m^3/h)	出水代号	生化反应池 $L_1 \times B \times H$(mm)	设备药剂间 $L_2 \times B \times H$(mm)	额定功率 (kW)	重量(t) 自重	重量(t) 运行重量
1	1.25～0.5	0	1500×1500×2500	1500×1500×2500	1.00	2.80	7.80
		1	2000×1500×2500			3.10	9.80
2	2.5～1.25	0	2000×2000×2500	2000×2000×2500	1.80	3.00	10.60
		1	3000×2000×2500			3.60	11.30
3	3.75～2.5	0	2500×2500×2500	2500×2500×2500	2.40	3.20	18.20
		1	3500×2500×2500			4.00	24.00
5	6～3.75	0	3000×3000×2500	3000×3000×2500	3.00	3.60	27.60
		1	4500×3000×2500			4.40	37.40
7	9～6	0	3500×3500×2500	3500×3500×2500	3.70	4.20	35.00
		1	5500×3500×2500			5.50	51.70
10	11～9	0	4000×4000×2500	3500×4000×2500	5.00	5.20	44.80
		1	6500×4000×2500			6.50	68.10
12	13～11	0	4500×4500×2500	4000×4500×2500	5.40	7.20	64.70
		1	7000×4500×2500			8.50	89.10
15	17～13	0	5500×4500×2500	4500×4500×2500	6.00	7.50	67.00
		1	8500×4500×2500			8.80	98.00
20	23～17	0	6000×5500×2500	5000×5500×2500	8.00	10.20	89.00
		1	9500×5500×2500			12.00	133.00

注：生化反应池的长度L_1与设备药剂间的长度L_2之和即为成套设备的总长度L（见表4）。

表3 MBR中水处理成套设备管线规格表

规格代号	进出水口径	溢流(排水)口	放空口1	放空口2	电缆口
1	DN20	DN32	DN32	1"	⌀50
2	DN32	DN50	DN50	5/4"	⌀50
3	DN32	DN50	DN50	5/4"	⌀50
5	DN40	DN65	DN65	5/4"	⌀50
7	DN50	DN80	DN80	5/4"	⌀50
10	DN50	DN80	DN80	5/4"	⌀50
12	DN65	DN80	DN80	5/4"	⌀50
15	DN65	DN100	DN100	5/4"	⌀80
20	DN80	DN125	DN125	5/4"	⌀80

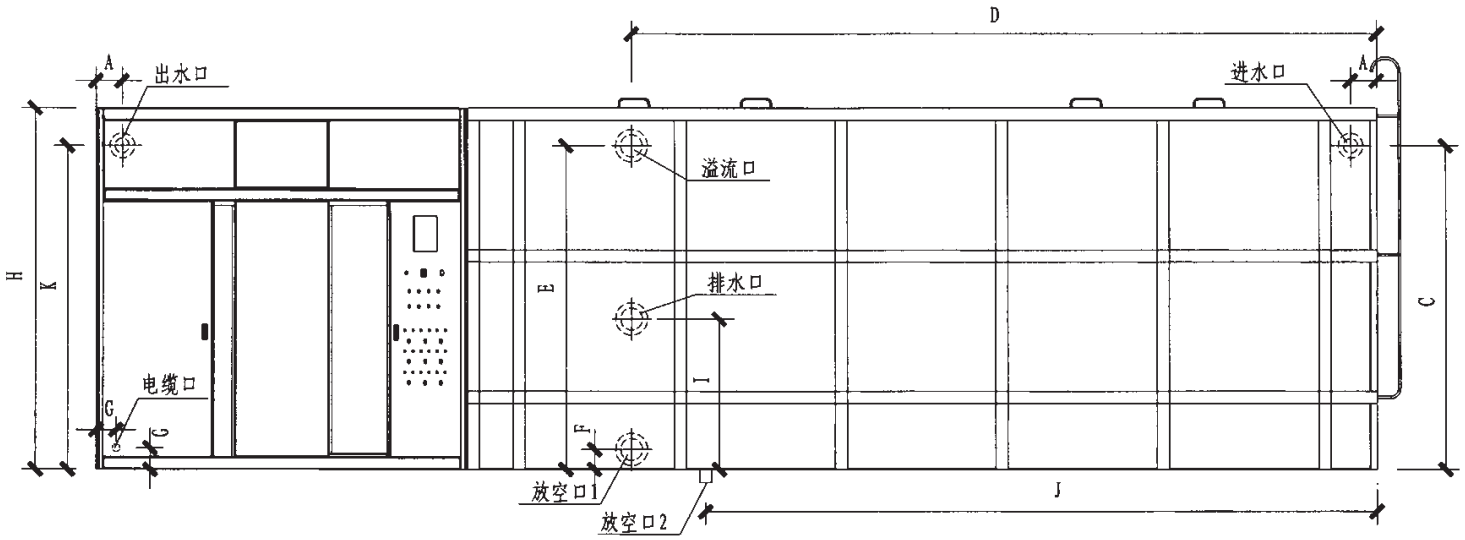
表4 MBR中水处理成套设备安装尺寸表(mm)

规格代号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L 0#	L 1#	M
1	200	1500	2300	1000	2250	150	150	2500	1000	800	2000	3000	3500	150
2	200	2000	2300	1500	2250	150	150	2500	1000	1300	2000	4000	5000	150
3	200	2500	2300	2000	2250	150	150	2500	1000	1800	2000	5000	6000	150
5	200	3000	2300	3000	2250	150	150	2500	1000	2800	2000	6000	7500	150
7	200	3500	2300	3500	2250	150	150	2500	1000	3300	2000	7000	9000	150
10	200	4000	2300	4000	2250	150	150	2500	1000	3800	2000	7500	10000	150
12	200	4500	2300	5500	2250	200	150	2500	1000	5300	2000	8500	11000	150
15	200	4500	2300	5500	2250	200	150	2500	1000	5300	2000	10000	13000	150
20	200	5500	2300	6000	2250	200	150	2500	1000	5800	2000	11000	14500	150

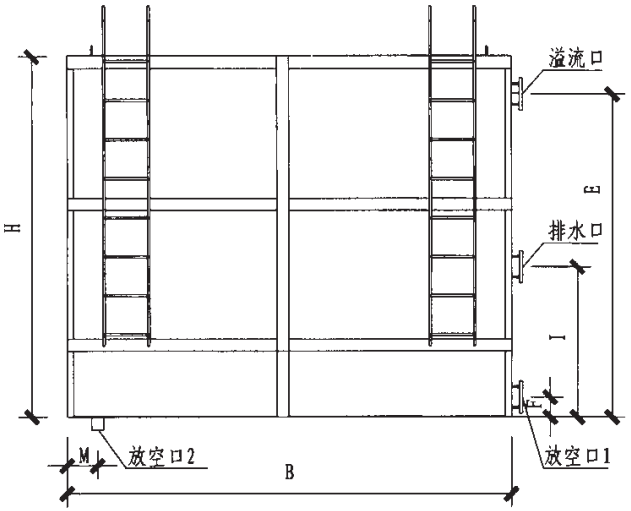
注：标#者为出水水质代号。

11 本成套设备系根据下列单位提供的技术资料编制

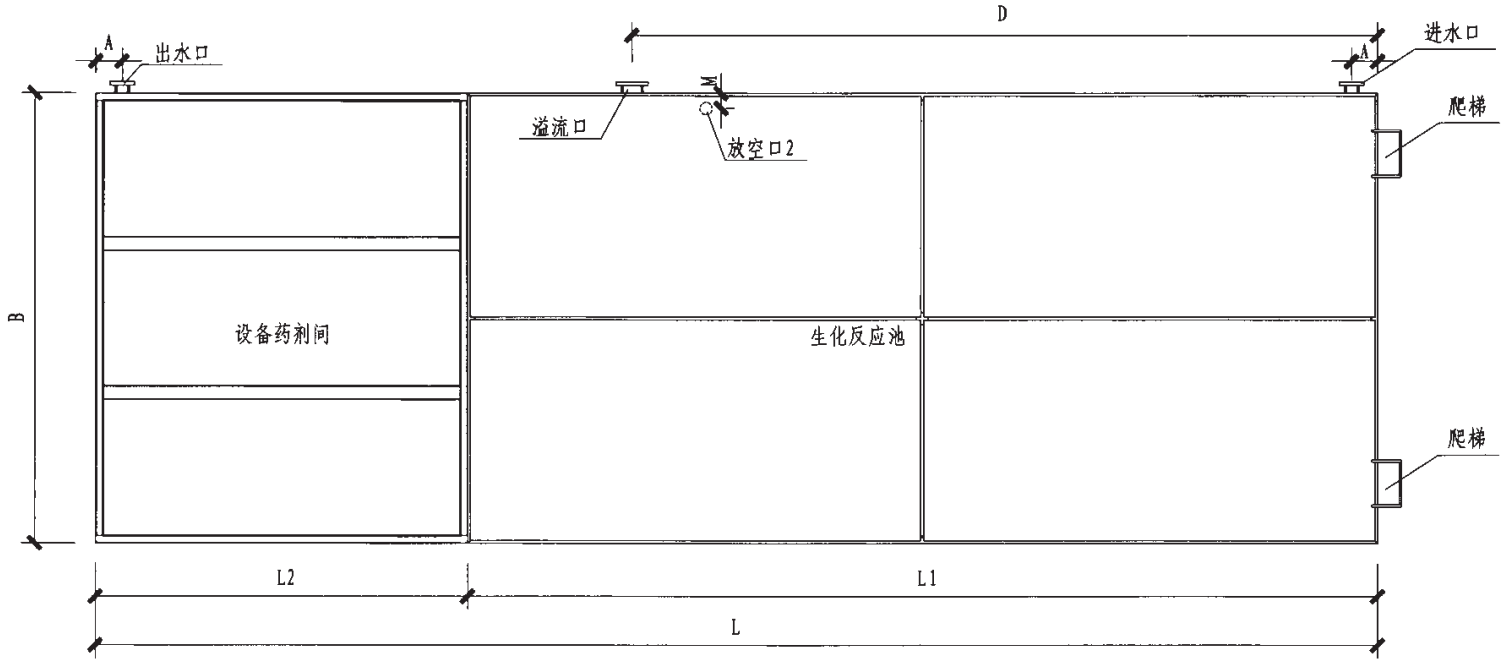
北京汉青天朗水处理科技有限公司



正立面图



右视图



平面图

注:

1. 本图为MBR中水处理成套设备平立面图。
2. 设备药剂间可与生化反应池分开设置。
3. 图中放空管、溢流管及排泥管的具体位置可以根据现场需要进行调整。
4. 相关尺寸详见本图集第54页。
5. 各短管均为法兰接口。

MBR中水处理成套设备平、立面图								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	孙友峰		设计	谢思桃	页	55

速分生化处理工艺设计说明

1 设计条件

1.1 本图为速分生化中水处理工艺图，处理站可布置为地埋式、半地埋式、地上式或在地下室内。处理原水为生活污水、杂排水或优质杂排水、工业废水（可生化性大于或等于0.4）。

1.2 水量（表1）

表1 处理水量

小时处理水量（m^3/h）	5	10	15	20	30	50	100
日最大处理水量*（m^3/d）	120	240	360	480	720	1200	2400

*本表按24h连续运行计算。

1.3 速分工艺主要水质指标（表2）

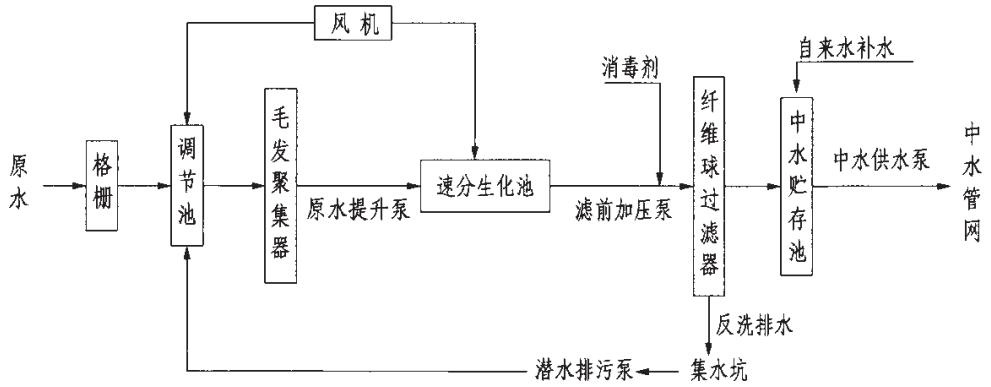
表2 水质及去除率

工艺类型	分段	BOD_5		CODcr		SS		LAS		氨氮	
		最大去除率（%）	浓度（mg/L）	最大去除率（%）	浓度（mg/L）	最大去除率（%）	浓度（mg/L）	最大去除率（%）	浓度（mg/L）	最大去除率（%）	浓度（mg/L）
速分	原水	—	≤250	—	≤500	—	≤60	—	≤10	—	≤60
	中水	96	≤10	92	≤40	86	≤8	80	≤2.0	92	≤5

注：水质按冲厕、道路清扫等城市杂用水设计，水质标准执行《建筑中水设计规范》GB50336-2002冲厕、道路清扫用水设计

2 工艺流程及参数

2.1 工艺流程



2.3 工艺单元说明

2.3.1 格栅。为杂物去除设备，斜置于调节池进水管入口处，截留水中大颗粒物质，保证后续设备正常运行。

2.3.2 调节池。对原水的水量与水质进行调节，曝气量不宜小于$0.6m^3/(m^3\cdot h)$，利用空气对池内水体进行搅动、充氧，防止悬浮杂质沉淀，改善水质。另外，也可根据实际需要设置必要的导流装置。

2.3.3 毛发聚集器。为快开式钢制设备，内设有30目的不锈钢丝格网，格网应定期清洗。

2.3.4 速分生化池。池容，根据原水水质不同按8～12h的处理水量设计，池体长度为8～12m，内填速分生化球，池底设曝气管，风量根据原水水质和水量计算确定，气水比10～15:1。

2.3.5 过滤。采用纤维球过滤器，滤速为30m/h左右，根据进、出水口的压力差，调节反冲洗时间，可采用气水混合冲洗或机械搅拌冲洗（根据实际情况确定），反洗水排入集水坑。

2.3.6 消毒。消毒剂建议采用商品次氯酸钠溶液，用计量泵投加。加药量参照《建筑中水设计规范》GB 50336-2002的要求执行。

3 速分生化处理技术

3.1 速分生化技术是浸没式固定床生物膜的变型，是将流体力学中的“流离”原理与微生物处理技术结合在一起，形成的一种新型污水处理技术。利用特殊的固－液－气三相运动，使污水中的悬浮固体颗粒，富集在速分生化球表面及内部，在一定长度距离的速分生化球内、外表面生成的完整生物链及反复进行的好氧－厌氧－好氧的生物处理系统的作用下，使得污水中各种污染物得到充分降解，并且在系统内部直接进行了污泥消化，实现基本不排泥。

3.2 速分生化技术原理

3.2.1 流离作用：采用特殊结构及表面改性技术的“速分球”为形成流离功能提供水力条件和微生物大量繁殖的条件。由污水的水平推流和气体的竖向流的共同作用形成对水中悬浮颗粒的旋转推动，并使其富集在速分生化球表面及内部。沿污水流动方向形成完整的微生物链，处理效率高，不排泥。微生物被固定在载体上做到污染物停留时间与水力停留时间的分离，脱氮效果好，无异味。

3.2.2 速分：作用集中在速分生化球内，经过厌氧状态使其水解酸化、流出、再被好氧分解。因此，污泥通过速分生化球连续不断地速分，产生分解和消化。不需设置污泥处理系统。

3.3 工艺特点

3.3.1 污水水质适用范围：CODcr≤500mg/L，BOD5≤250mg/L，SS≤60mg/L。

3.3.2 速分生化球：由多种不同材质的无机颗粒，通过配比组合，加工形成比重为1.3～1.5，直径为φ120mm的球体。系统运行过程中，易使生物膜附着速率和生物量累积速率加快，由于速分生化球体剪力而造成的生物量损失较少，速分生化球中附着的微生物在多变水流环境条件下对水中污染物进行降解。

3.3.3 实际运行过程中速分生化球是当作池中的填料使用，同时起到速分作用，使微生物生长快，系统启动时间短，可维持较高的生物量。

3.3.4 水力条件：水是从球体内穿梭进出，要求水体流动是以层流相均匀流动，气体从速分球的底部向上，竖向鼓气，故它是以气、固、液三位一体混合在水中的推流，使粘附在速分生化球上的絮状物，随水波冲动逐步渐渐流出，故氧的利用率较高，动能消耗低。

3.3.5 速分生化工艺系统在运行过程中是好氧、厌氧的多变环境。水在球体中流动，将污水净化，出水水质达到城市杂用水水质标准，可回用于冲厕、绿化、景观用水等。CODcr去除率可达92%以上，NH_3-N去除率达90%以上。

3.3.6 工艺流程简单，占地面积小，技术经济指标优异，自动化程度高。

3.4 主要工艺参数（表3）

表3 主要工艺参数

工艺单元	工艺参数	单 位	数 值
调节池	有效容积	m^3	35%～50%Q_d *
	曝气量	m^3	0.6～0.9$m^3/m^3 \cdot h$
配水池	长度	m	配合速分池断面尺寸，与速分池合建
速分生化池	有效容积	m^3	8～12h处理量定
	曝气量	m^3	气水比10～15:1
集水池	长度	m	配合速分池断面尺寸，与速分池合建
中间水池	容积	—	0.5～1.0h处理水量
纤维球过滤器	滤速	m/h	25～35
	反冲洗强度	$L/(s \cdot m^2)$	10～12
	滤料粒径	mm	φ20
中水贮存池	有效容积	m^3	25%～35%Q_d *

* Q_d为日处理量，表中调节容积为连续运行时的取值，如为间歇运行，可按处理工艺（设备）运行周期计算。

4 纤维球过滤器（表4）

表4 主要性能参数

过滤流速	工作压力	压力损失	反洗强度	反洗周期	反洗历时
25～35m/h	<0.6 MPa	≤0.15 MPa	0.6 $m^3/min \cdot m^2$	8～48 h	20～30 min

5 中水贮存池

调节中水出水量和中水用水量之间的不平衡，设计中应注意自来水补水时的水位控制问题。具体请按《建筑中水设计规范》GB 50336-2002要求执行。

6 控制

中水站的处理系统和供水系统应采用自动控制装置，并可在控制台上实现手动控制，各个设备的运行状态、流量等参数应在控制台上显示。

7 处理站的运行与管理

7.1 运行：根据速分工艺的要求，速分池应连续运行，即24h连续进水连续曝气；当处理水量波动较大时，可采用间断曝气的方法以维持生物活性。

7.2 根据工艺要求，定期对构筑物、设备、电气及自控仪表进行检查维护，确保处理设备稳定运行，建立健全运行台账制度，如实填写运行记录，并妥善保存。格栅、毛发聚集器应定期清理。

8 采用本图的注意事项

8.1 本图为工艺参考图，给出的平面、高程布置及有关构筑物形式尺寸，可在具体工程设计中根据实际情况进行调整，具体工程应结合实际进行设计。

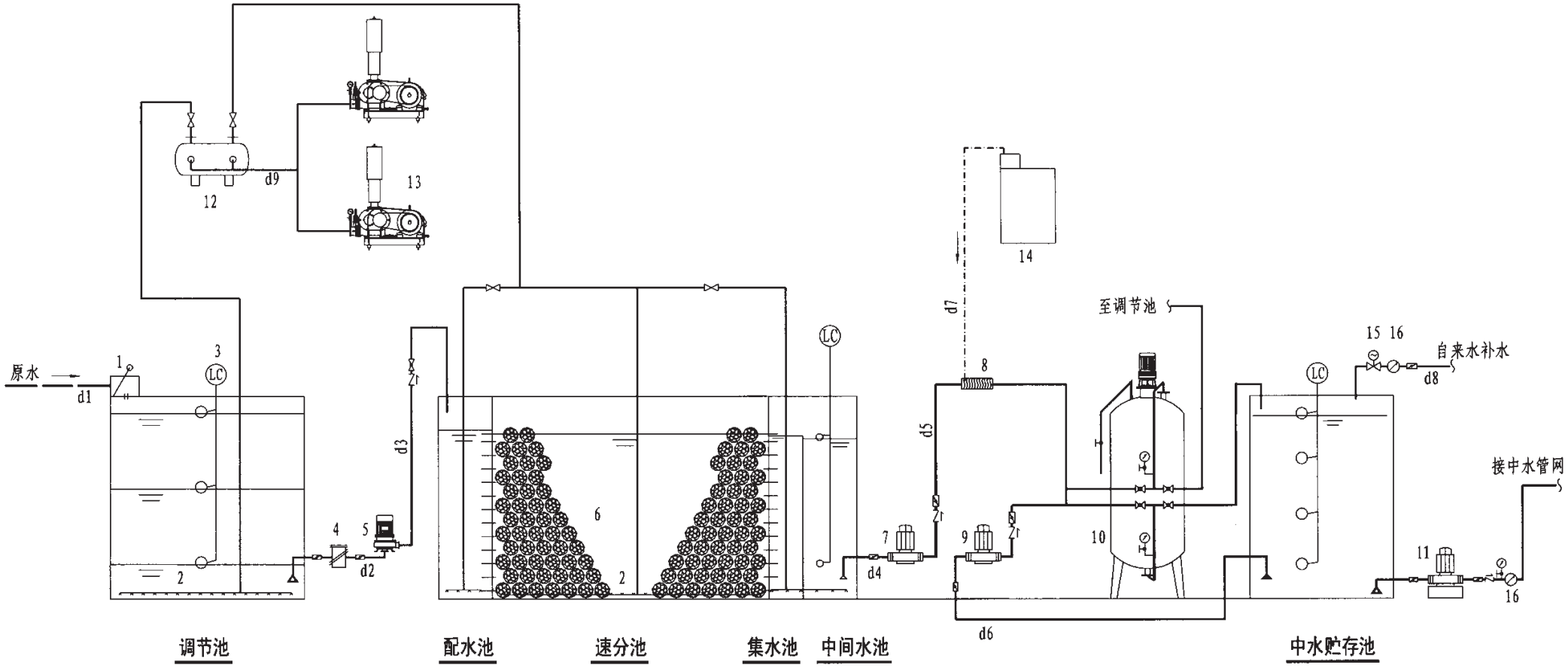
8.2 本图中所列的建筑面积，是针对特定典型平面布置等具体条件而言的，设计时，应根据实际情况调整后确定。

8.3 放置风机的风机房或设备间应采用良好的通风设施，补充新风，以确保人员的安全及曝气设备的充氧效率。

8.4 原水系统应设分流、溢流设施和超越管，如在原水进入调节前设置分流井（参见国标图集03SS703-1）等，含粪便的污水应经化粪池预处理。

9 本中水处理工艺根据下列单位提供的技术资料编制

北京科净源环宇科技发展有限公司



名称编号对照表

编号	名称	编号	名称	编号	名称	编号	名称
1	格栅	6	速分生化球	11	中水供水泵	16	水表
2	曝气装置	7	滤前加压泵	12	分气缸	—	—
3	水位浮动开关	8	管道混合器	13	鼓风机	—	—
4	毛发聚集器	9	反冲洗泵	14	加药装置	—	—
5	原水提升泵	10	纤维球过滤器	15	补水电动阀	—	—

注:

1. 本图为5～100m^3/h的速分生化工艺处理流程图，适用于生活污水、杂排水或优质杂排水的回用处理。
2. 速分生化工艺基本不产生污泥，因此不设沉淀池及污泥处理设施。
3. 曝气系统由低噪声的三叶罗茨鼓风机和曝气装置组成，曝气采用穿孔管布气，速分池内曝气管贴地安装，开孔向上。曝气管安装完毕后，再将速分球一层层码入速分池内。最上层速分球要求高出设计水位半个球体。
4. 调节池、配水池、集水池、中间水池及中水池均设溢流泄空管道，其相应排水就近排入地沟，排入集水坑。
5. 补水方式见国标图集03SS703-1。
6. 纤维球过滤器分为机械式和气水反冲洗式两种，当纤维球过滤器选用气水反冲洗时，鼓风机的选型应考虑气冲时所需风量与强度。
7. 消毒剂采用成品次氯酸钠溶液，定量投加。

速分生化处理工艺流程图							图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	葛敬		设计	谢思桃	页	58

不同处理水量所需设备及建筑面积表

处理设备 \ 处理水量（m^3/h）			5	10	15	20	30	50	100	备注
格栅	数量（台）		1	1	1	1	1	1	1	人工或机械格栅
速分球	m^3		50	100	150	200	300	500	1000	—
鼓风机	电机功率×数量（台）		1.5kW×2	2.2kW×2	4kW×2	5.5kW×2	7.5kW×2	15kW×2	30kW×2	一用一备、交替运行
原水提升泵	电机功率×数量（台）		0.55kW×2	0.75kW×2	1.5kW×2	2.2kW×2	3.0kW×2	4kW×2	7.5kW×2	一用一备、交替运行
毛发聚集器	型号×数量（台）		MG-100×2	MG-150×2	MG-200×2	MG-200×2	MG-250×2	MG-300×2	MG-300×2	—
滤前加压泵	电机功率×数量（台）		2.2kW×2	3kW×2	3kW×2	5.5kW×2	7.5kW×2	11kW×2	11kW×4	2台（备用一台），4台（备用两台），交替运行
反冲洗泵	电机功率×数量（台）		3kW×1	5.5kW×1	5.5kW×1	7.5kW×1	11kW×1	15kW×1	15kW×2	—
潜水排污泵	电机功率×数量（台）		1.5kW×1	1.5kW×1	2.2kW×1	5.5kW×1	5.5kW×1	5.5kW×1	5.5kW×1	—
管道混合器	直径×数量（个）		DN40×1	DN50×1	DN50×1	DN65×1	DN80×1	DN100×1	DN100×2	—
过滤器	φ×H（mm）		φ800×2970	φ800×2970	φ1000×2970	φ1200×2970	φ1400×3150	φ1600×3450	φ1600×3450	选用机械搅拌过滤器应考虑电机高度
	数量（台）		1	1	1	1	1	1	2	—
	运行重量（t/台）		2.13	2.13	3.04	4.02	5.75	7.87	7.87×2	含搅拌电机重量
搅拌电机	电机功率×数量（台）		4kW×1	4kW×1	4kW×1	5.5kW×1	5.5kW×1	7.5kW×1	7.5kW×2	配过滤器
加药装置			1	1	1	1	1	1	2	含计量泵、加药罐
控制柜	数量（个）		1	1	1	1	1	1	2	—
分气缸	直径×数量（个）		φ200×1	φ200×1	φ300×1	φ350×1	φ400×1	φ400×1	φ500×1	—
调节池需用建筑面积（m^2）	有效水深（m）	2.5	16	32	48	64	96	160	320	—
		3.5	12	24	36	48	72	120	240	—
速分池需用建筑面积（m^2）	有效水深（m）	2.5	26	52	78	104	156	260	520	速分池水流长度应满足8～12m的要求
		3.5	20	39	59	78	117	195	390	速分池水流长度应满足8～12m的要求
中水池需用建筑面积（m^2）	有效水深（m）	2.5	12	24	36	48	72	120	240	—
		3.5	9	18	27	36	54	90	180	—
设备间需用建筑面积（m^2）	净高（m）	4.5	18	28	42	56	84	104	210	不含值班室、化验等附属用房
		5.4	14	21	32	42	63	75	150	不含值班室、化验等附属用房
处理站需用建筑面积（m^2）	净高（m）	4.5	72	136	204	272	408	644	1290	不含值班室、化验等附属用房
		5.4	55	102	154	204	306	480	960	不含值班室、化验等附属用房

注：1. 建筑面积与相关的建筑物尺寸、层高等因素有关，表中所列均是原水为生活污水的典型平面布置条件下所需面积，仅供参考。设计时应根据实际进行调整。

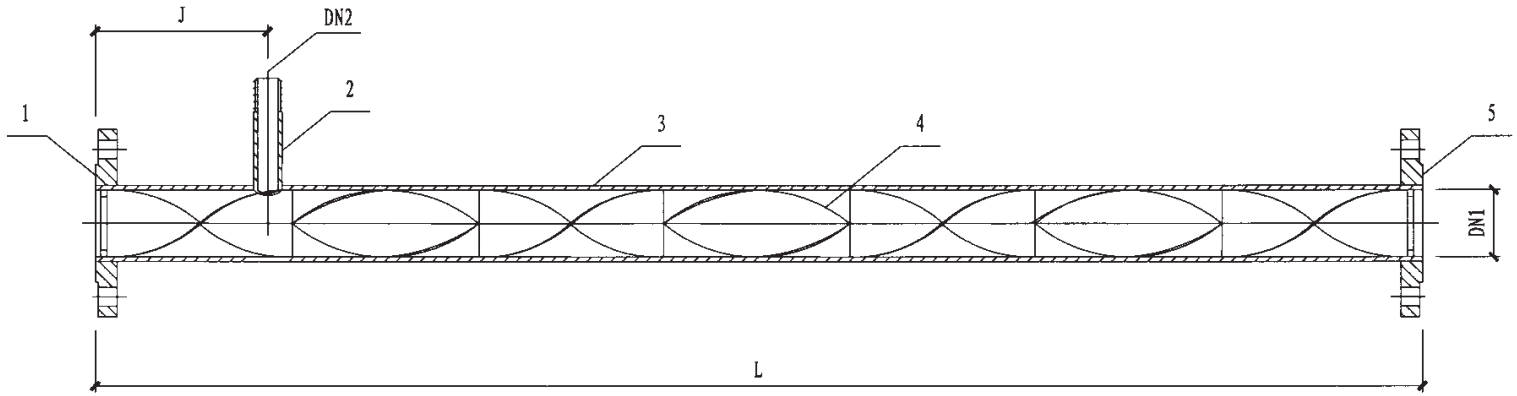
2. 格栅为人工操作（或设机械格栅），水下曝气采用穿孔曝气管。

3. 速分池的有效水深为2.5～3.5m时，处理效果最佳。

4. 鼓风机电机功率不大于7.5kW时选用低噪声回转式鼓风机；大于7.5kW时选用三叶罗茨鼓风机。

工艺管线规格表

时处理水量 (m^3/h)	调节池进水管 d1	原水提升泵吸水管 d2	原水提升泵出水管 d3	滤前加压泵吸水管 d4	滤前加压泵出水管 d5	反冲洗泵吸、出水管 d6	消毒加药管 d7	自来水补水管 d8	鼓风机出风管 d9
5.0	d200	DN65	DN50	DN65	DN50	DN65	DN10	DN65	DN65
10.0	d200	DN80	DN65	DN80	DN65	DN80	DN10	DN80	DN80
15.0	d200	DN80	DN65	DN80	DN65	DN80	DN10	DN100	DN100
20.0	d200	DN100	DN80	DN100	DN80	DN100	DN10	DN100	DN100
30.0	d200	DN100	DN80	DN100	DN80	DN100	DN10	DN125	DN125
50.0	d250	DN150	DN125	DN150	DN125	DN150	DN10	DN150	DN150
100.0	d300	DN200	DN150	DN200	DN150	DN200	DN10	DN200	DN200



管道混合器

名称编号对照表

编 号	名 称
1	进水管法兰
2	加药管接口
3	导流管体
4	导流叶片
5	出水管法兰

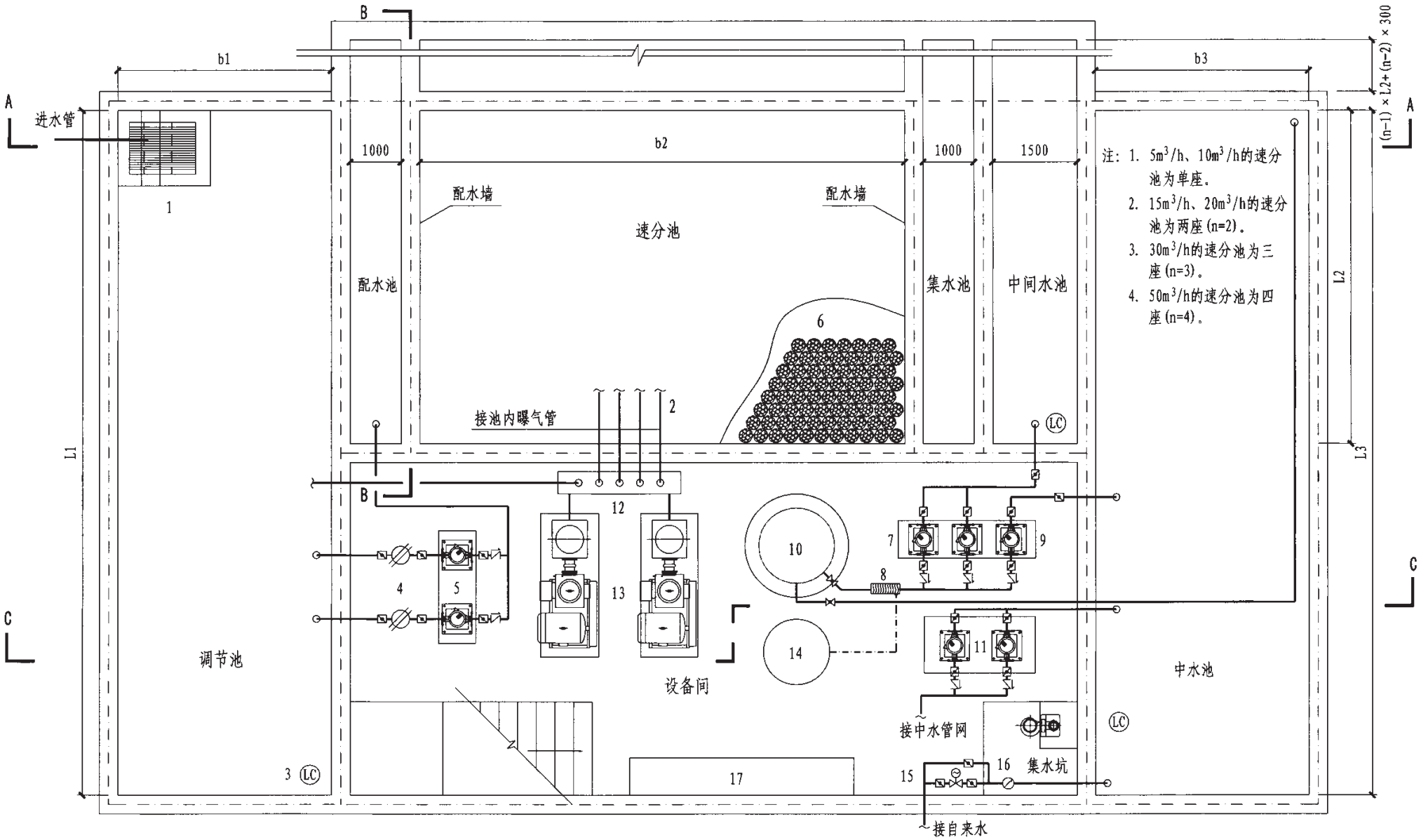
管道混合器选用表

型 号		SYS-GH-40	SYS-GH-50	SYS-GH-65	SYS-GH-80	SYS-GH-100
外形尺寸	L	600	700	800	900	1000
	J	100	120	140	160	180
	DN1	40	50	65	80	100
	DN2	10	10	10	10	10

注:

1. 管道混合器管体采用UPVC管加工，亦可选用不锈钢材质加工。
2. 管道混合器内部导流叶片采用不锈钢材质加工。
3. 管道混合器水体进出管采用法兰连接，加药管采用丝扣连接。
4. 本图表格中给出的管径规格仅供参考，设计时应根据实际计算确定。
5. 本图根据北京科净源环宇科技发展有限公司提供的技术资料编制。

速分生化处理工艺流程图管线规格及管道混合器表								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	葛敬		设计	谢思桃	页	60



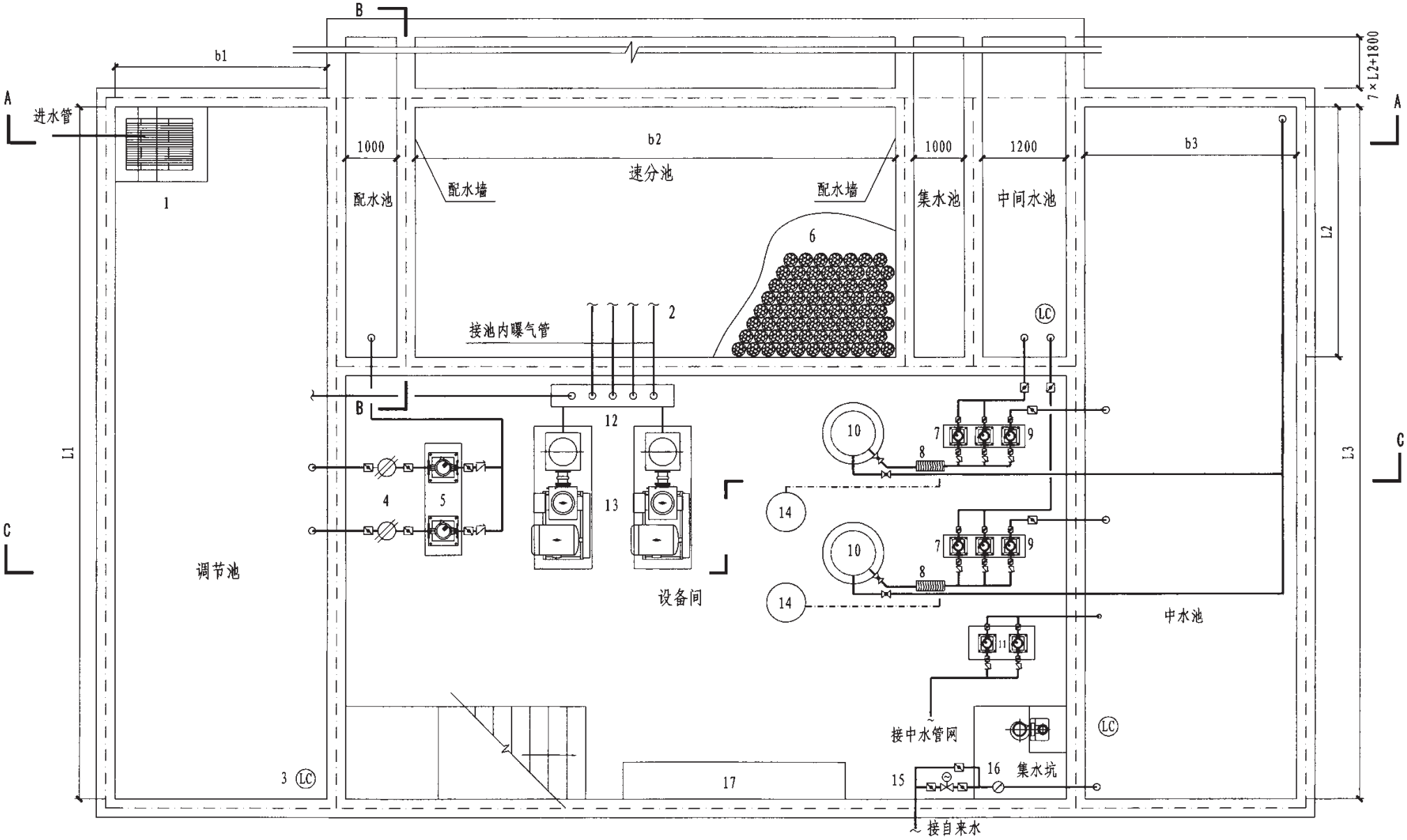
注：1. $5m^3/h$、$10m^3/h$的速分池为单座。
2. $15m^3/h$、$20m^3/h$的速分池为两座(n=2)。
3. $30m^3/h$的速分池为三座(n=3)。
4. $50m^3/h$的速分池为四座(n=4)。

名称编号对照表

编号	名称	编号	名称	编号	名称	编号	名称
1	格栅	6	速分生化球	11	中水供水泵	16	集水坑
2	曝气装置	7	滤前加压泵	12	分气缸	17	电控柜
3	水位浮动开关	8	管道混合器	13	鼓风机	—	—
4	毛发聚集器	9	反冲洗泵	14	加药装置	—	—
5	原水提升泵	10	纤维球过滤器	15	补水电动阀	—	—

注：1. 本图为5～$50m^3/h$处理流程典型平面布置图。
2. 供气方式采用低噪声鼓风机加曝气装置。
3. 配水池方式可设置配水堰或自加工布水管。
4. 本图为地埋式处理站平面布置图，如处理站设在地下室，则应根据具体地形调整平面布置。
5. 本图是按有效水深2.5m布置的。
6. 消毒方式采用成品次氯酸钠溶液，定量投加。

速分生化处理流程典型平面布置图（一）								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	葛敬	页	61

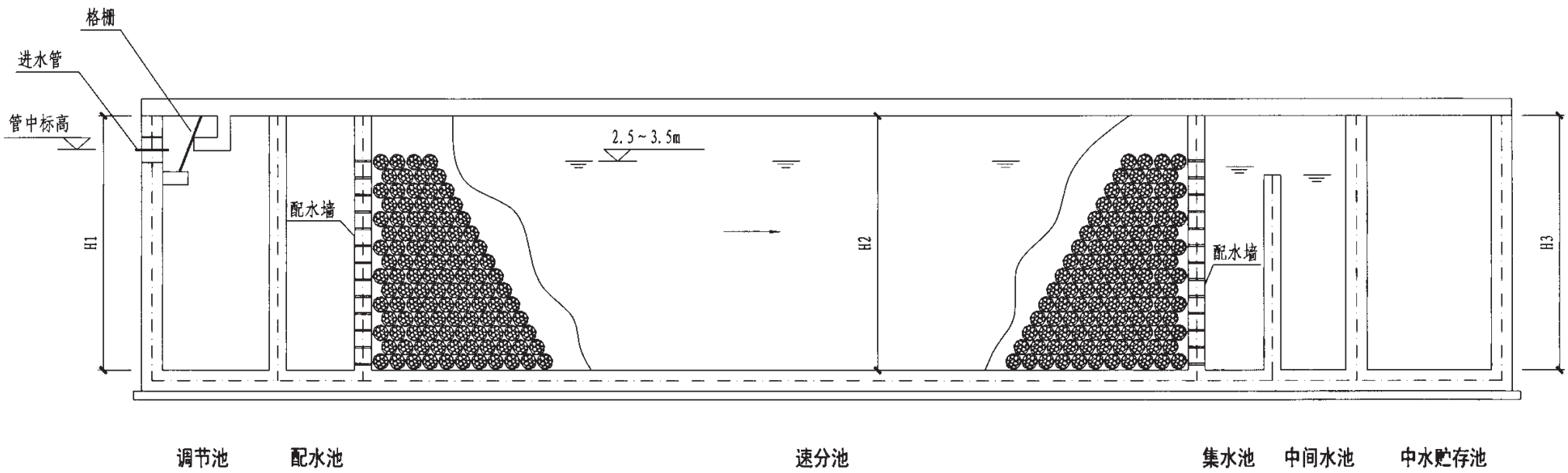


名称编号对照表

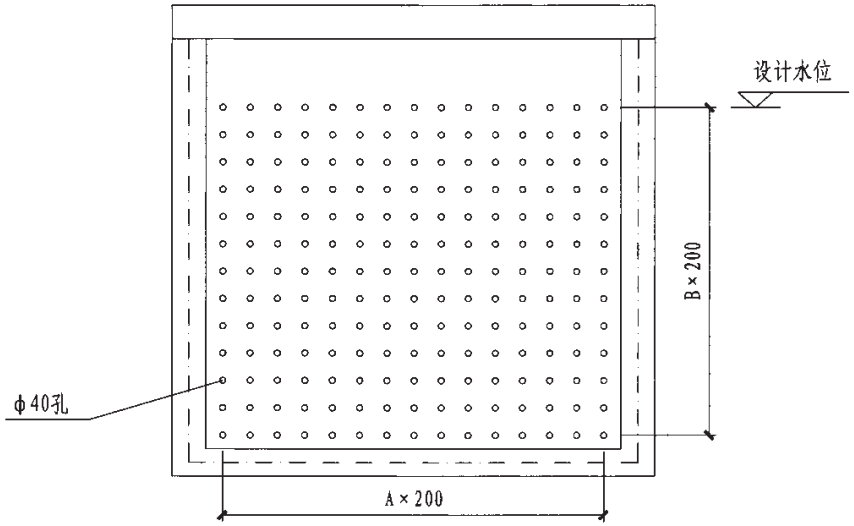
编号	名称	编号	名称	编号	名称	编号	名称
1	格栅	6	速分生化球	11	中水供水泵	16	集水坑
2	曝气装置	7	滤前加压泵	12	分气缸	17	电控柜
3	水位浮动开关	8	管道混合器	13	鼓风机	—	—
4	毛发聚集器	9	反冲洗泵	14	加药装置	—	—
5	原水提升泵	10	纤维球过滤器	15	补水电动阀	—	—

注：1. 本图为100m^3/h处理流程典型平面布置图。
2. 供气方式采用低噪声鼓风机加曝气装置。
3. 配水池方式可设置配水堰或自加工布水管。
4. 本图为地埋式处理站平面布置图，如处理站设在地下室，则应根据具体地形调整平面布置。
5. 本图是按有效水深2.5m布置的。
6. 消毒方式采用成品次氯酸钠溶液，定量投加。

速分生化处理流程典型平面布置图（二）							图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	葛敬	页	62



A-A剖面

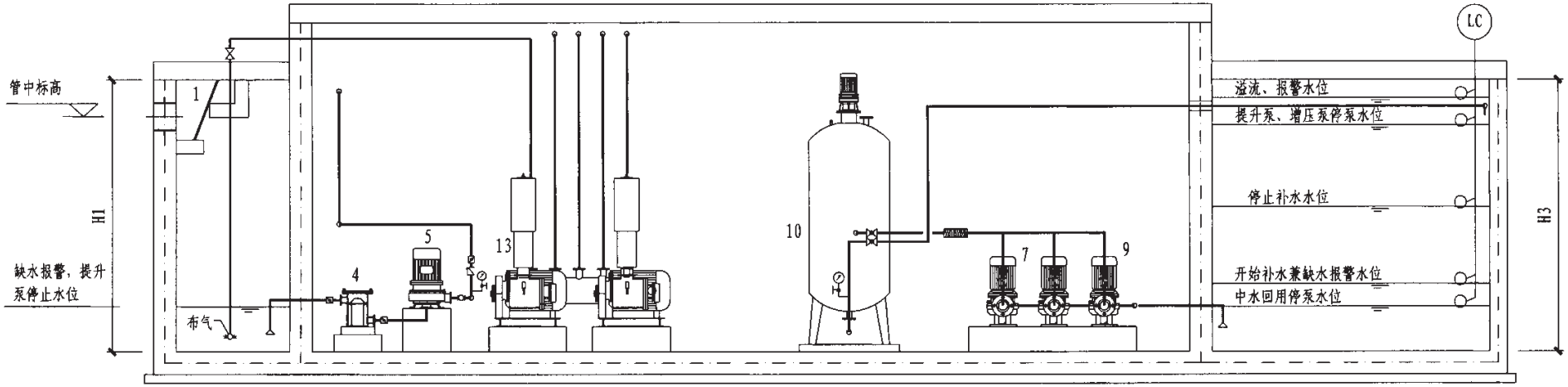


配水墙大样图B-B

注:

1. 速分球填充高度应高出设计运行水位半个球体。
2. 根据速分工艺要求，速分池土建内壁要求不倒角。池底地面应保持水平，水平面高低误差不超过±5mm。
3. 配水墙配水管的布置根据速分工艺设置。规格和布置形式如图所示，整流墙开孔φ40。
4. 图中A与B为开孔个数，配水墙的宽度与高度参照以下的参数来确定。配水墙宽度不宜超过5m，水深宜为2.5～3.5m。

A-A剖面及配水墙大样（B-B剖面）图								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	葛敬	页	63



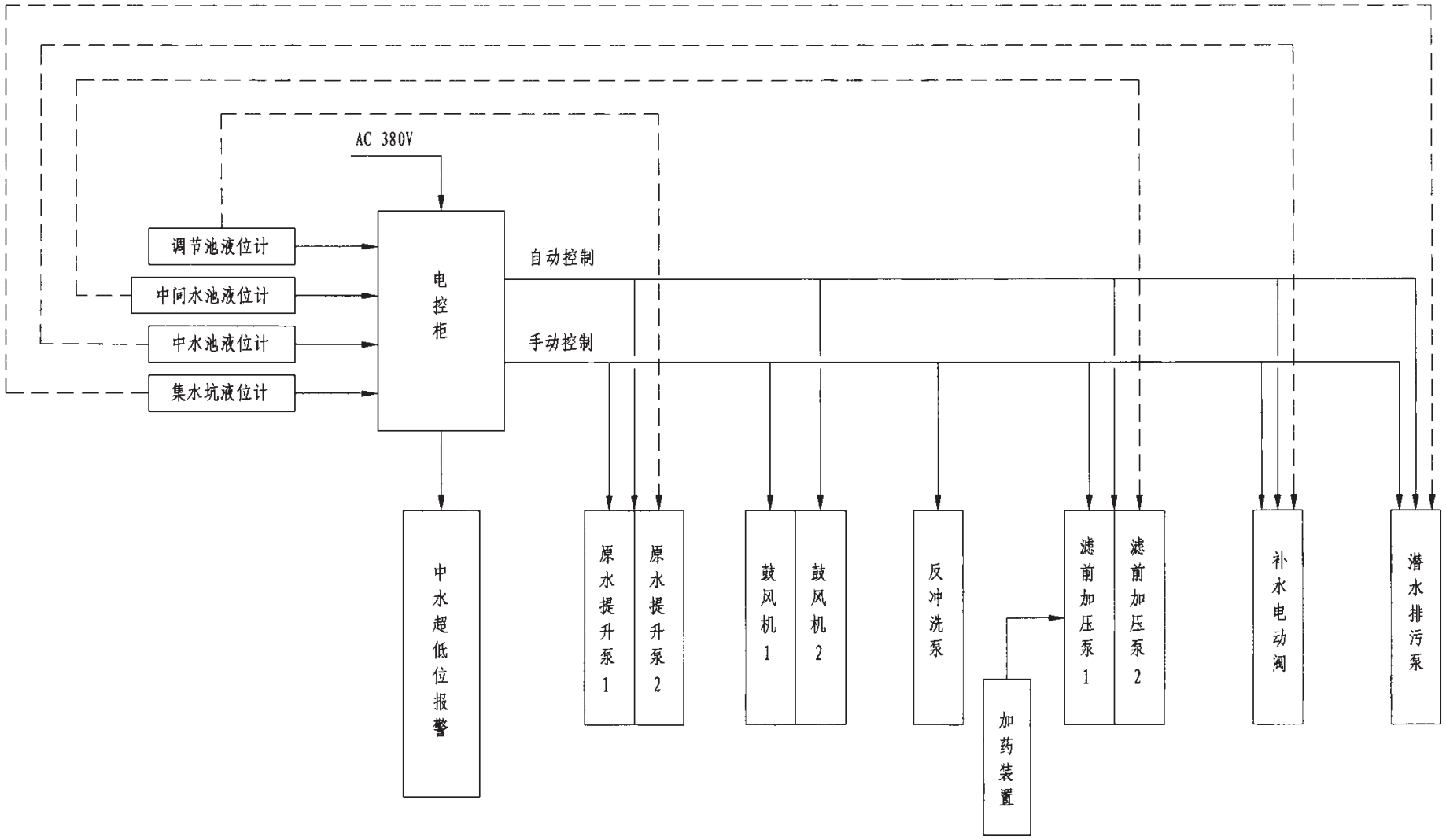
调节池　　设备间　　中水贮存池

C-C剖面

不同处理水量所需构筑物尺寸表

构筑物名称 / 处理水量 (m^3/h)	调节池（m）		速分池（组，m）		中水池（m）	
	L1×b1×H1 有效水深2.5m	L1×b1×H1 有效水深3.5m	L2×b2×H2 有效水深2.5m	L2×b2×H2 有效水深3.5m	L3×b3×H3 有效水深2.5m	L3×b3×H3 有效水深3.5m
5.0	4.0×4.0×3.0	4.0×3.0×4.0	2.0×10.0×3.0	1.5×10.0×4.0	4.0×4.0×3.0	4.0×3.0×4.0
10.0	8.0×4.0×3.0	6.0×4.0×4.0	4.0×10.0×3.0	2.9×10.0×4.0	6.0×4.0×3.0	5.8×3.1×4.0
15.0	12.0×4.0×3.0	8.0×5.0×4.0	2×(3.0×10.0×3.0)	4.3×10.0×4.0	6.0×6.0×3.0	7.0×3.7×4.0
20.0	12.0×5.6×3.0	9.6×5.0×4.0	2×(4.0×10.0×3.0)	5.8×10.0×4.0	12.0×4.0×3.0	9.6×3.6×4.0
30.0	16.0×6.3×3.0	12.0×6.0×4.0	3×(4.0×10.0×3.0)	2×(4.3×10.0×4.0)	16.0×4.5×3.0	12.0×4.3×4.0
50.0	20.0×8.4×3.0	14.4×8.4×4.0	4×(5.0×10.0×3.0)	3×(4.8×10.0×4.0)	20.0×6.0×3.0	14.4×6.0×4.0
100.0	20.0×16.0×3.0	17.0×14.4×4.0	8×(5.0×10.0×3.0)	6×(4.8×10.0×4.0)	20.0×12.0×3.0	14.4×12.0×4.0

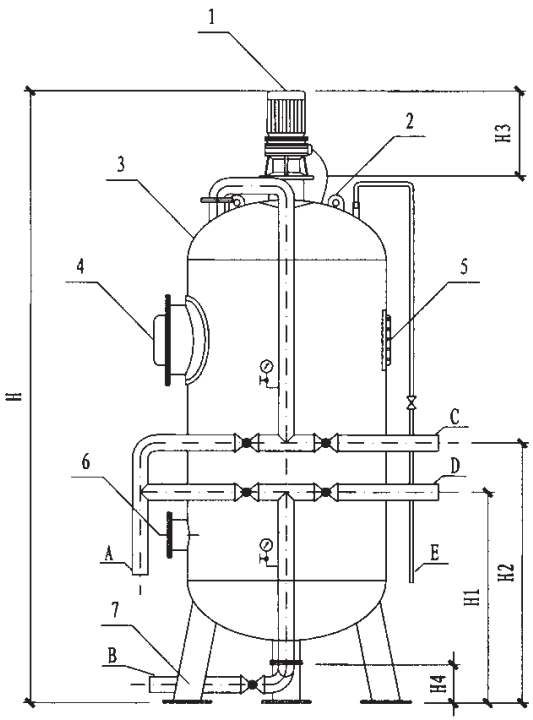
注：
1. 处理站的设备间内设置集水坑，内设潜水排污泵向外排水。
2. 调节池、中水池的池容按中水处理规范的要求进行设置（本图中所示尺寸仅供参考），速分池容积按8～12h的处理量设置。速分池宽度不宜超过5m，可多座并联设置。



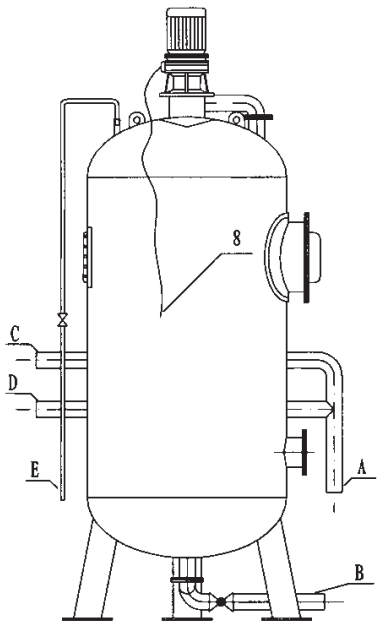
注:

1. 格栅要求。定时人工清理，也可设机械格栅，自动清理。
2. 原水提升泵由调节池的水位控制。调节池内液位到最低时自动停泵，液位达到启泵液位时自动启动水泵。
3. 潜水排污泵仅由集水坑的液位控制要求。参见国标图集08S305《小型潜水排污泵选用及安装》。
4. 风机：主要依据运行情况控制。
4.1 根据速分工艺的特性，原则上要求连续运行。
4.2 正常时，运行12h自动切换到另一台风机。
4.3 故障时，要求报警并自动切换。
5. 滤前加压泵由中间水池内水位控制要求。低限位停泵，高限位启泵。
6. 加药泵与滤前加压泵联动。
7. 泵1、泵2，一用一备，交替运行。故障时，备用泵自动投入运行，并报警。

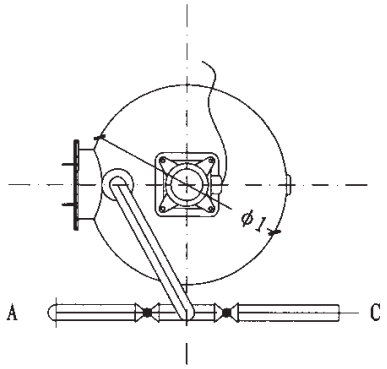
电气控制原理图及控制要求								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	葛敬	页	65



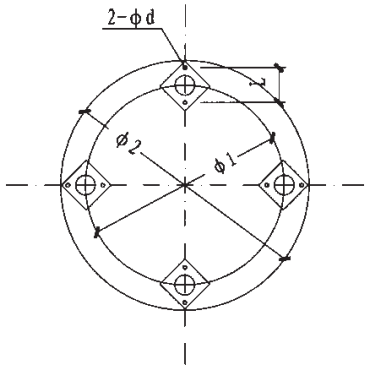
正视图



后视图



俯视图



基础图

注:

1. 过滤器采用碳钢罐体加工。
2. 过滤器可根据自动控制要求将阀门更换为电动阀或气动阀。
3. 过滤器反冲洗时开启罐体上方搅拌装置。
4. 本图根据北京科净源环宇科技发展有限公司提供的技术资料编制。

名称编号对照表

序号	1	2	3	4	5	6	7	8
名称	减速机	吊耳	罐体	人孔	视镜	手孔	支座	电源线

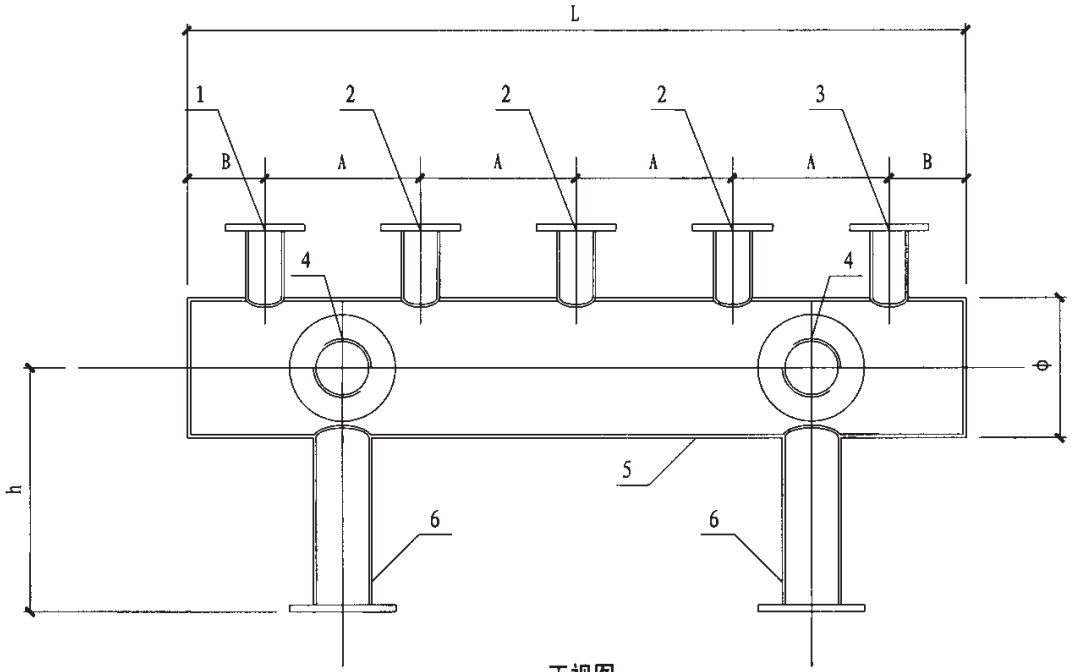
管道接口对应表

序号	A	B	C	D	E
管道接口	原水、反洗进口	排水口	反洗出口	清水出口	排气口

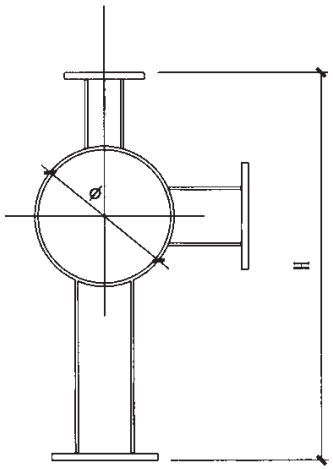
过滤器选用表

型号		SYS-JBG2-800	SYS-JBG2-1000	SYS-JBG2-1200	SYS-JBG2-1400	SYS-JBG2-1600
外形尺寸	H	3580	3580	3630	3780	3920
	H1	1000	1000	1000	1100	1100
	H2	1200	1200	1200	1300	1300
	H3	580	580	630	630	720
	H4	280	300	350	400	400
	L	160	210	210	240	240
	φ1	800	1000	1200	1400	1600
	φ2	1200	1400	1600	1800	2000
	φd	18	22	22	30	30
安装尺寸	A	DN65	DN80	DN100	DN100	DN125
	B	DN65	DN80	DN100	DN100	DN125
	C	DN65	DN80	DN100	DN100	DN125
	D	DN65	DN80	DN100	DN100	DN125
	E	DN20	DN20	DN25	DN25	DN25
产水能力(m^3/h)		10~25	15~40	22~56	30~77	40~100
配用电机(kW)		4.0	4.0	5.5	5.5	7.5

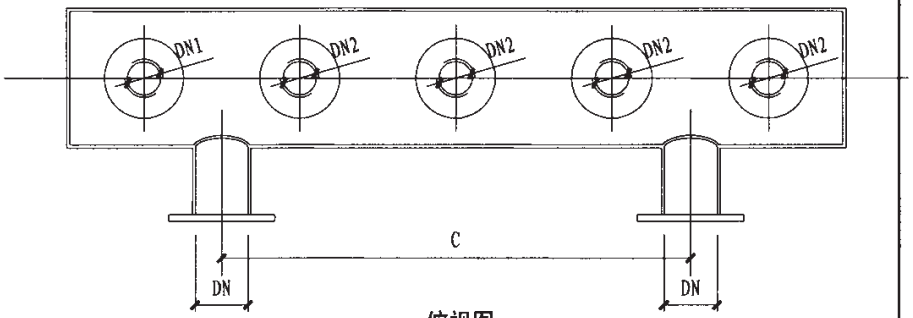
搅拌式纤维球过滤器								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	葛敬	页	66



正视图



侧视图



俯视图

名称编号对照表

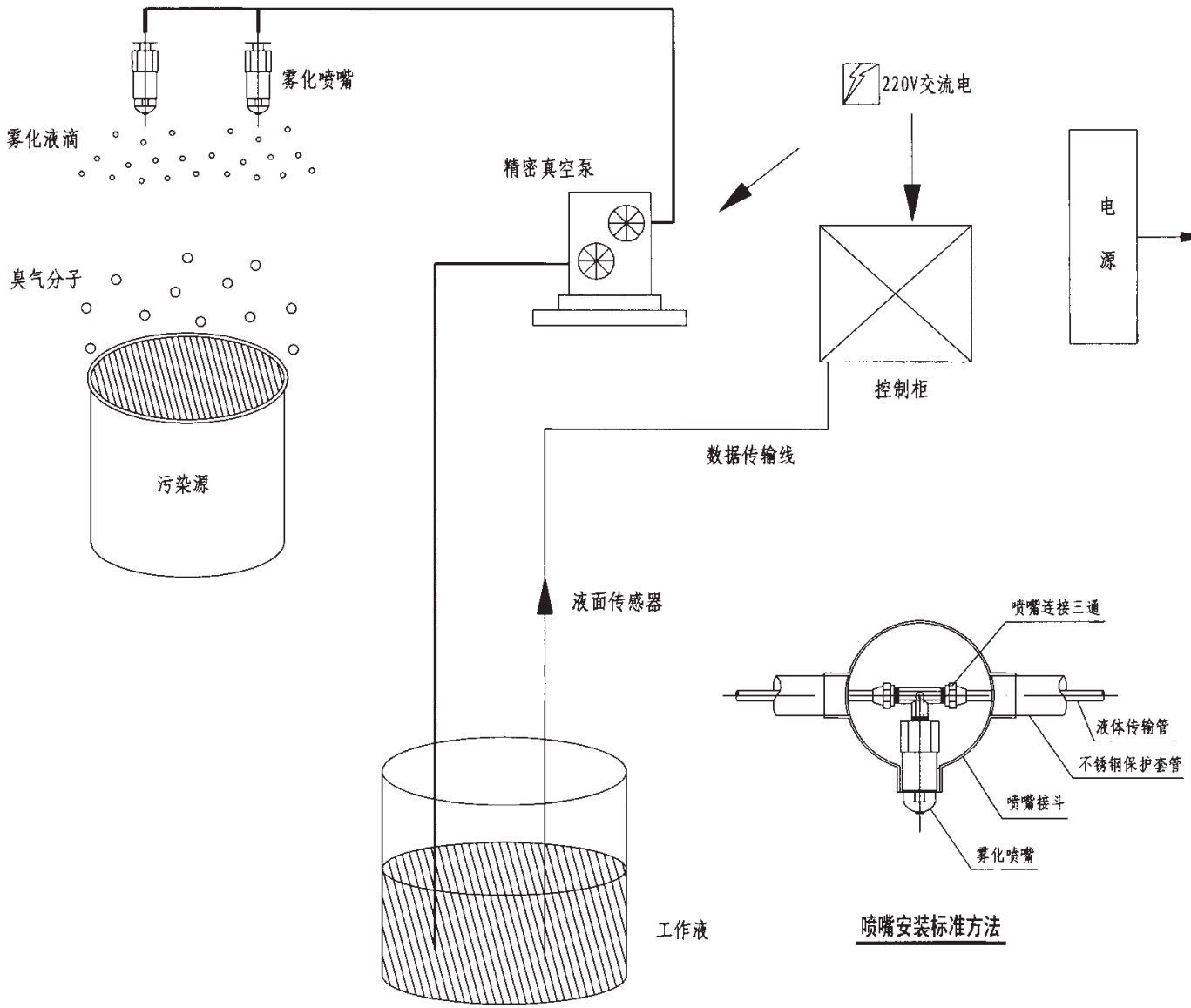
编　号	管道接口
1	调节池送风管
2	速分池送风管
3	配水、集水、中间池送风管
4	分气缸进风管
5	分气缸储气室
6	分气缸支架

分气缸选用表

型　号		SYS-FQG-200	SYS-FQG-300	SYS-FQG-350	SYS-FQG-400	SYS-FQG-500
外形尺寸	ϕ	200	300	350	400	500
	L	1300	1550	1800	2150	2150
	H	400、450	530	560	580、690	740
	h	200、250	280	280	280、390	390
	A	200	250	300	350	350
	B	150	150	150	200	200
	C	800	1000	1200	1400	1600
	DN	DN65、DN80	DN100	DN100	DN125、DN150	DN200
	DN1	DN40、DN50	DN50	DN65	DN80、DN100	DN125
	DN2	DN50、DN65	DN65	DN80	DN100、DN125	DN150

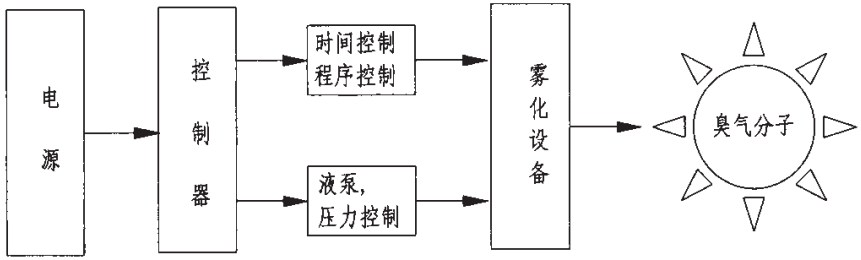
注:
1. 分气缸主体采用碳钢制作。
2. 分气缸进风管2个，接两台鼓风机。
3. 分气缸送风管为6个，后接闸阀、转子流量计。
4. 本图根据北京科净源环宇科技发展有限公司提供的技术资料编制。

分气缸						图集号	08SS703-2
审核	王冠军	王冠军	校对	谢思桃	谢思桃	设计	葛敬	葛敬	页	67



植物液工作原理示意图

喷嘴安装标准方法



植物液除臭工艺流程

注:

1. 植物液除臭原理。植物提取液经过专用的雾化控制系统以微米级直径雾化在空气当中，雾化后的液滴均匀地分散在空气当中，先与空气中的异味分子结合，再由化学反应等作用将异味消除。

2. 安装使用说明。安装和使用的过程中，应注意以下几点:

2.1 首先确定系统要覆盖的区域以及雾化喷嘴的安装位置，以保证植物液能够与恶臭气体充分接触;

2.2 如果安装在开放空间，必须考虑喷嘴与臭气源的相对位置、保护区域、主导以及次要风向;

2.3 喷嘴的间距要求不是很严格，但是要确保植物液与臭气充分接触;

2.4 雾化系统压力必须控制在5000～6500kPa范围内，以获得直径10μm的液滴。

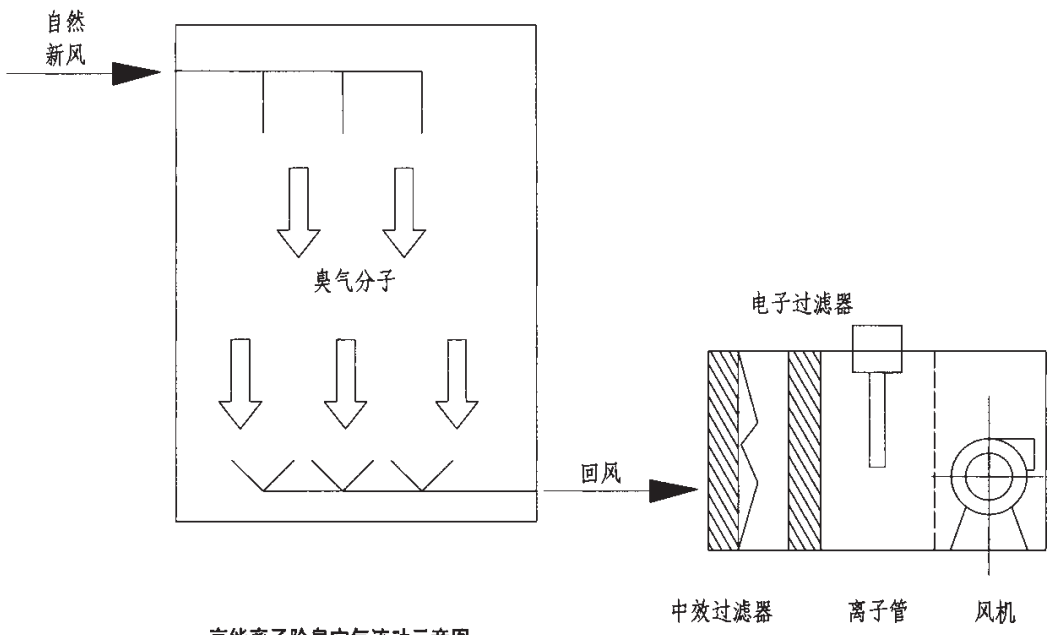
3. 植物液除臭工艺适用范围: 天然植物液除臭工艺应用于污水处理、垃圾处理、堆肥厂以及各类工业，也适合家庭、宾馆、办公楼等场所。应用场所可分为: 封闭式、半封闭式、敞开式。

4. 主控箱外形尺寸为600×500×1800。

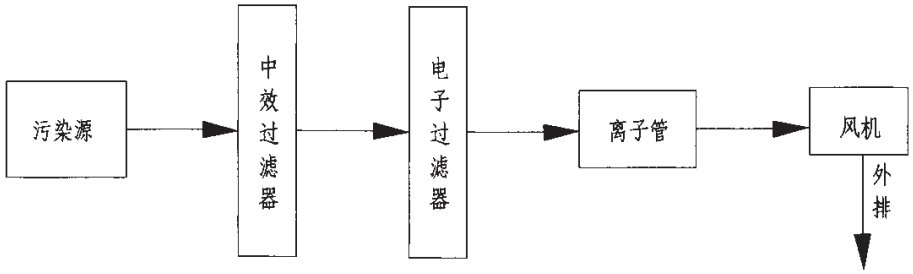
5. 储液箱容积为250L。

6. 本产品根据北京朗森环境科技有限公司提供的技术资料编制。

植物液除臭系统								图集号	08SS703-2
审核	王冠军		校对	谢思桃		设计	孙文胜	页	68



高能离子除臭空气流动示意图



高能离子除臭流程框图

注:

1. 高能离子除臭原理：置于设备内的离子发生装置发射出高能正、负离子，它可以与空气当中的有机挥发性气体分子（VOC）接触，打开VOC分子化学键，分解成二氧化碳和 水；对硫化氢、氨同样具有分解作用；离子发生装置发射离子与空气中尘埃粒子及固体颗粒碰撞，使颗粒带电产生聚合作用，形成较大颗粒靠自身重力沉降下来，达到净化目的；发射离子还可以与室内静电、异味等相互发生作用，同时有效地破坏空气中细菌生存的环境，降低室内细菌浓度并将其完全消除。

2. 高能离子系统包括:

2.1 净化系统箱体内面板为不锈钢板304，中间为阻燃型聚氨酯保温材料，外面为彩钢板;

2.2 离心风机的外壳和扇叶为SS304/FRP;

2.3 中效过滤器为袋式过滤器,去除率为90%～95%;

2.4 风压感应器显示排风状况;

2.5 双离子电极棒的运行寿命为20000～32000h;

2.6 控制箱包括:

2.6.1 自动/手动模式控制风机和双离子净化器;

2.6.2 状态显示（系统开关、电机运行中、超负载、双离子机运行中、故障显示、袋式过滤器更换显示）;

2.6.3 Dry contacts(索制)可以接受远方自控系统开停控制，并将运行状态、故障状态信号远传自控系统。

3. 安装要求：按照国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231以及《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB 50236进行设备安装及检验。

3.1 在支承构件防锈面漆施工前，必须将支承件处理打磨光滑，确保连接处无刺毛、棱角;

3.2 管道安装水平度和垂直度应符合相关标准;

3.3 管道与支、吊架连接应紧密、牢固、排列整齐;

3.4 配套设备（风机、循环泵）运行过程中，不应有异常振动。

4. 本产品根据北京朗森环境科技有限公司提供的技术资料编制。

主编单位、参编单位、联系人及电话

主编单位	总后勤部建筑设计研究院	王冠军	010-66887578
		谢思桃	010-66934849
参编单位	北京市环境保护科学研究院	邬扬善	010-68313244
	马鞍山市华骐环保科技发展有限公司	郑　俊	13305551660
	北京东方海联科技发展有限公司	江　炜	15801499018
	北京汉青天朗水处理科技有限公司	孙友峰	13911252007
	北京康基亚环境工程有限公司	井亚平	13381066333
	北京科净源环宇科技发展有限公司	葛　敬	13301220098

以下单位为本图集协编单位，在图集编制过程中，提供了相关的技术资集的编制料，对图集的编制工作给予了很大的支持，特表示感谢。

北京朗森环境科技有限公司	010-88152751-805
天津膜天膜科技有限公司	022-66230233

组织编制单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院	郭金鹏	010-68799100（国标图热线电话）
		010-68318822（发行电话）

贝律铭写给年轻设计师的十点忠告

[1]好好规划自己的路，不要跟着感觉走！

[2]可以做设计，切不可沉湎于设计

[3]不要去做设计高手，只去做综合素质高手！

[4]多交社会三教九流的朋友！

[5]知识涉猎不一定专，但一定要广！

[6]抓住时机向工程管理或行政方面的转变！

[7]逐渐克服自己的心里弱点和性格缺陷！

[8]工作的同时要为以后做准备！

[9]要学会善于推销自己！

[10]该出手时便出手！

我的个人网站: http://www.leechunguang.com 。

设计之路-给排水消防 QQ 群：186983222。

希望能与相同志向的同行沟通。