

国家建筑标准设计图集

08SS703-2

建筑中水处理工程 (二)

各省、自治区建设厅，直辖市建委（规委），解放军总后勤部，新疆生产建设兵团建设局，国务院有关部门：

批准部门：中华人民共和国建设部
组织编制：中国建筑标准设计研究院

附件：《建筑中水处理工程设计规范》（GB 50335-2003）
(二) 施工验收规范

中华人民共和国建设部

二〇〇八年一月二十七日

中国计划出版社

给水排水专业图集简明目录

图集号	图集名称	图集号	图集名称	图集号	图集名称
02S101 矩形水箱		03S401 管道和设备保温、防结露及电伴热		05SS522 混凝土模块式排水检查井	
02SS104 二次供水消毒设备选用与安装		03S402 室内管道支架及吊架		08SS523 建筑小区塑料排水检查井	
02S106 中小型冷却塔选用及安装		02S403 钢制管件		S531-1~5 湿陷性黄土地区室外给排水排水管道工程构筑物	
04S107 游泳池附件安装及设备选用		02S404 防水套管		(2004年合订本)	
05S108 倒流防止器安装		SS405-1~4 给水塑料管安装(2002年合订本)		02S701 砖砌化粪池	
06SS109 管网叠压供水设备选用与安装		96S406 建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管道安装		03S702 钢筋混凝土化粪池	
05SS121 热水机组选用与安装		03S407-1 建筑给水金属管道安装-铜管		03SS703-1 建筑中水处理工程(一)	
S122-1~10 水加热器选用及安装(2001年合订本)		04S407-2 建筑给水金属管道安装-薄壁不锈钢管		08SS703-2 建筑中水处理工程(二)	
01SS126 住宅用热水器选用及安装		03SS408 住宅厨、卫给排水管道安装		04S801-1、2 钢筋混凝土倒锥壳保温水塔	
06SS127 热泵热水系统选用与安装		04S409 建筑排水用柔性接口铸铁管安装		04S802-1、2 钢筋混凝土倒锥壳不保温水塔	
06SS128 太阳能集中热水系统选用与安装		05S502 室外给水管道附属构筑物		04S803 圆形钢筋混凝土蓄水池 总容积50m ³ ~2000m ³	
01S201 室外消火栓安装		03S504 刚性接口给水承插式铸铁管道支墩		05S804 矩形钢筋混凝土蓄水池 总容积50m ³ ~2000m ³	
04S202 室内消火栓安装		03SS505 柔性接口给水管道支墩		S1(一) 给水设备安装(冷水部分) 2004版	
99S203 消防水泵接合器安装(含2003年局部修改版)		05SS506-1 自承式平直形架空钢管		S1(二) 给水设备安装(热水及开水部分) 2004版	
04S204 消防专用水泵选用及安装		06SS506-2 自承式圆弧形架空钢管		S2 消防设备安装 2004版	
98S205 消防增压稳压设备选用与安装(隔膜式气压罐)		02S515 排水检查井(含2003年局部修改版)		S3 排水设备及卫生器具安装 2004版	
04S206 自动喷水与水喷雾灭火设施安装		04S516 混凝土排水管道基础及接口		S4(一) 室内给排水管道及附件安装(一) 2004版	
04S301 建筑排水设备附件选用安装		05S518 雨水口		S4(二) 室内给排水管道及附件安装(二) 2004版	
01S302 雨水斗		04S519 小型排水构筑物		S5(二) 室外给排水管道工程及附属设施(二) 2005版	
99S304 卫生设备安装		04S520 埋地塑料排水管道施工		05SFS10 《人民防空地下室设计规范》图示—给水排水专业	
01S305 小型潜水排污泵选用及安装(含2003年局部修改版)		05SS521 预制装配式钢筋混凝土排水检查井		07MS101 市政给排水管道工程及附属设施	

详细内容请参照2008年国标图集目录或查询国家建筑标准设计网(www.chinabuilding.com.cn)
 国标图热线电话: 010-68799100
 发 行 电 话: 010-68318822

建质[2008]18号

经审查,批准由中国建筑设计研究院等五个单位编制的《建筑隔声与吸声构造》等六项标准设计为国家建筑标准设计,自2008年3月1日起实施。原《格栅、格网及起吊架》(90S503)、《柔性接口给水管道支墩》(03SS505)、《100~2000m²钢筋混凝土自然通风冷却塔选用安装图》(95SS601)、《深井泵房》(94S602-1~6)、《机械搅拌澄清池》(95S603-1~5)、《综合布线工程设计施工图集》(02X101-3)、《综合布线系统工程设计实例》(03X101-4)标准设计同时废止。

中华人民共和国建设部

“建质[2008]18号”文批准的六项国家建筑标准设计图集号

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	08SJ928	2	08J931	3	08J332 08G221	4	08SS523
						5	08SS703-2
						6	08X101-3

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 GJB-T-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 喻忠彬
主编单位技术负责人 姜树波
技术审定人 王冠军
设计负责人 王冠军

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

目 录

图集号	08SS703-2
页	1
设计	王冠军
校对	谢思桃
审核	郭扬善

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径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
电解除臭系统	69

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5~100m³/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、毛管渗透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。

总 说 明

审核	郭扬善	校对	谢思桃	设计	王冠军	图集号	08SS703-2
						页	2

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			
		公厕、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 中水站位置应避免建筑的主立面、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，并尽量与园林绿化结合，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投有关标准的规定涂色和标志。

7.3 所有穿地壁、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
			热镀锌钢管、钢管
			焊接钢管、承压塑料管
3	排水管（有压）	DN≤150	
	排水管（有压）	DN>150	
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》、98SS103《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

马鞍山市华联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

北京科净源环宇科技发展有限公司

总 说 明

图集号 08SS703-2

审核 郭扬善 校对 谢思桃 设计 王冠军

页

4

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。

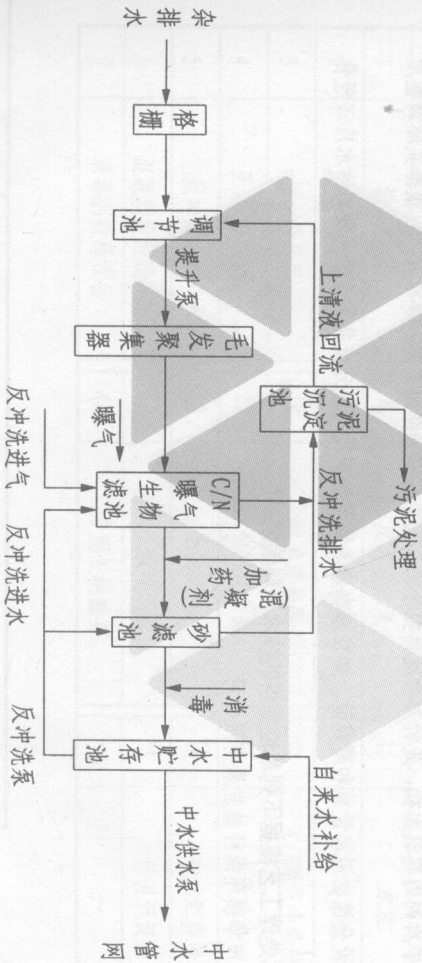
- 1.3 流程分段主要水质指标 (表2)

表2 分段去除率及水质

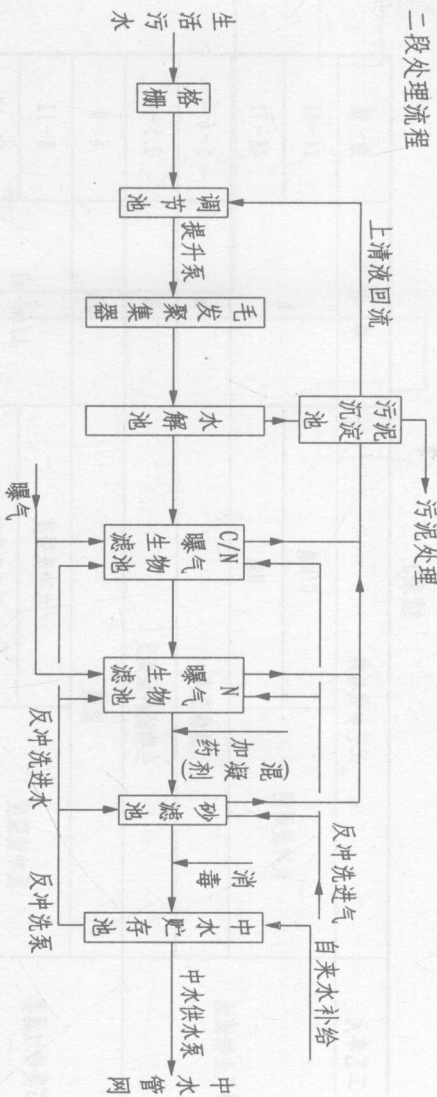
工艺类型	分段	BOD ₅		COD _{Cr}		SS		氨氮	
		最大去除率 (%)	浓度 (mg/L)	最大去除率 (%)	浓度 (mg/L)	最大去除率 (%)	浓度 (mg/L)	最大去除率 (%)	浓度 (mg/L)
一段处理流程	杂排水	—	50	—	120	—	80	—	15
	曝气生物滤池	90	5	70	36	80	16	70	4.5
	砂滤池	20	4	30	24	80	3.2	—	4.5
二段处理流程	生活污水	—	≤250	—	≤500	—	≤250	—	≤30
	水解池	30	175	40	300	70	75	—	—
	曝气生物滤池	97	5.25	85	45	80	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	$35\% \sim 50Q_d^*$
	水力负荷	$m^3/(m^2 \cdot h)$	$1.5 \sim 1.8$
水解池	停留时间	h	≥ 3.0
	BOD ₅ 负荷	$kgBOD/(m^3 \text{ 滤料} \cdot d)$	$1 \sim 1.5$
	水力负荷	$m^3/(m^2 \cdot h)$	$2 \sim 3$
	气水比	—	$(3 \sim 4):1$
	滤料层水力停留时间	min	≥ 60
	BOD ₅ 负荷	$kgBOD/(m^3 \text{ 滤料} \cdot d)$	$2 \sim 4$
	水力负荷	$m^3/(m^2 \cdot h)$	$3 \sim 5$
	气水比	—	$(4 \sim 5):1$
	滤料层水力停留时间	min	≥ 60
	NH_3-N 负荷	$kgNH_3-N/(m^3 \cdot d)$	$0.4 \sim 0.8$
C/N池	一段工艺		
	水力负荷	$m^3/(m^2 \cdot h)$	$3 \sim 5$
	气水比	—	$(3 \sim 4):1$
	滤料层水力停留时间	min	≥ 60
	BOD ₅ 负荷	$kgBOD/(m^3 \text{ 滤料} \cdot d)$	$2 \sim 4$
二段工艺	水力负荷	$m^3/(m^2 \cdot h)$	$3 \sim 5$
	气水比	—	$(4 \sim 5):1$
	滤料层水力停留时间	min	≥ 60
	NH_3-N 负荷	$kgNH_3-N/(m^3 \cdot d)$	$0.4 \sim 0.8$
	水力负荷	$m^3/(m^2 \cdot h)$	$3 \sim 5$
N池	气水比	—	$(3 \sim 4):1$
	滤料层水力停留时间	min	≥ 50
	气冲洗强度	$L/(m^2 \cdot s)$	$10 \sim 15$

曝气生物滤池处理工艺设计说明

审核	郭扬善	校对	郑俊	设计	王冠军	图集号	08SS703-2
页							5

续表3

工艺单元	工艺参数名称		单位	数 值
	反冲流周期	C/N池 N池		
曝气生物滤池	池体高度		m	5~6.4
	生物滤料层高度		m	2.5~4
	滤速		m/h	6~8
	反冲流强度	水冲流强度	L/(m ² ·s)	8~12
石英砂过滤器		气冲流强度		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(小流量可选用格栅)。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/(m³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BOD₅、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。池内滤料采用球型轻质多孔生物滤料。

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BOD₅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。

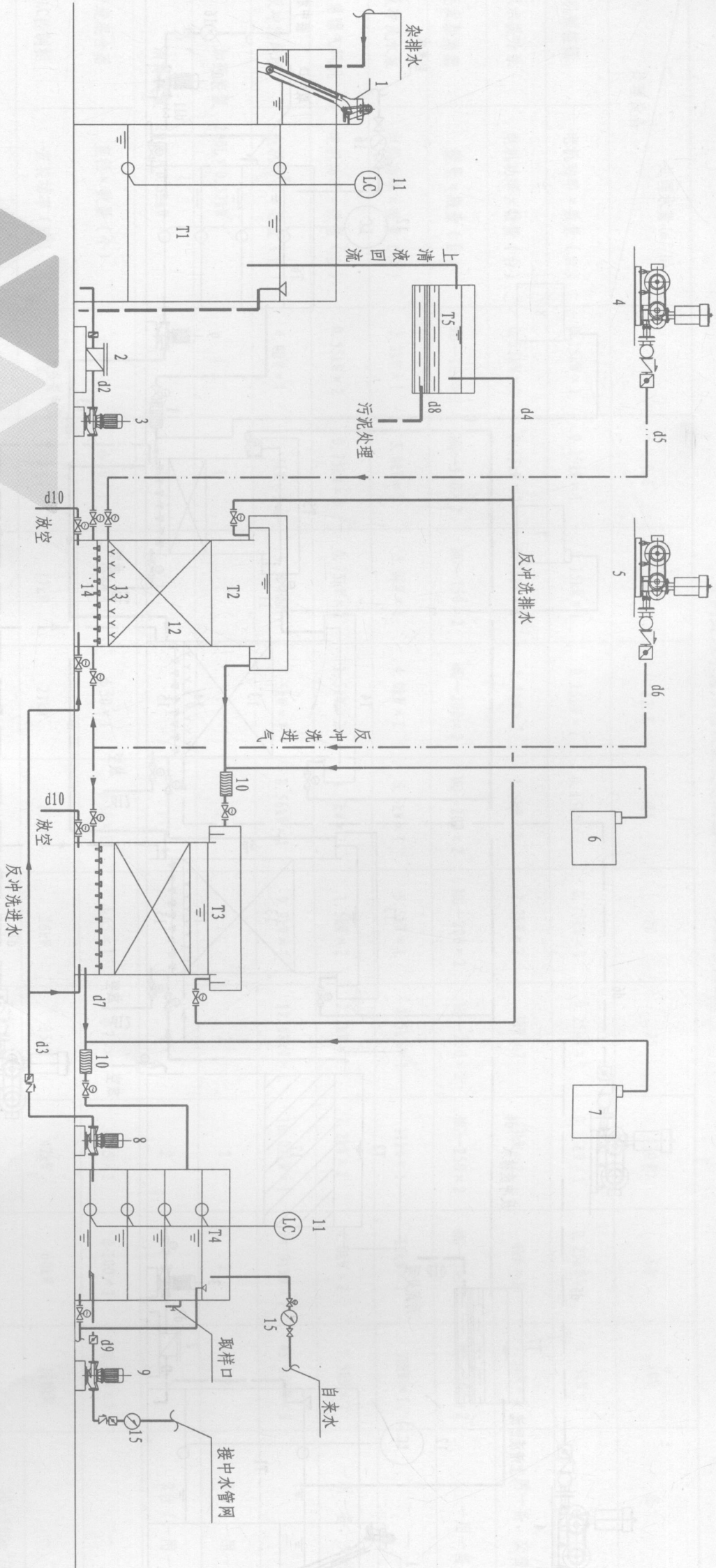
4.2 本图表中所列的建筑面积，是针对特定典型平面布置等具体条件而言的，参考时，应根据实际调整后确定。

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

马鞍山市华骏环保科技有限公司

曝气生物滤池处理工艺设计说明					图集号	08SS703—2
审核	郭扬善	郭扬善	校对	郑俊	设计	王冠军
					页	6



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5~100m³/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

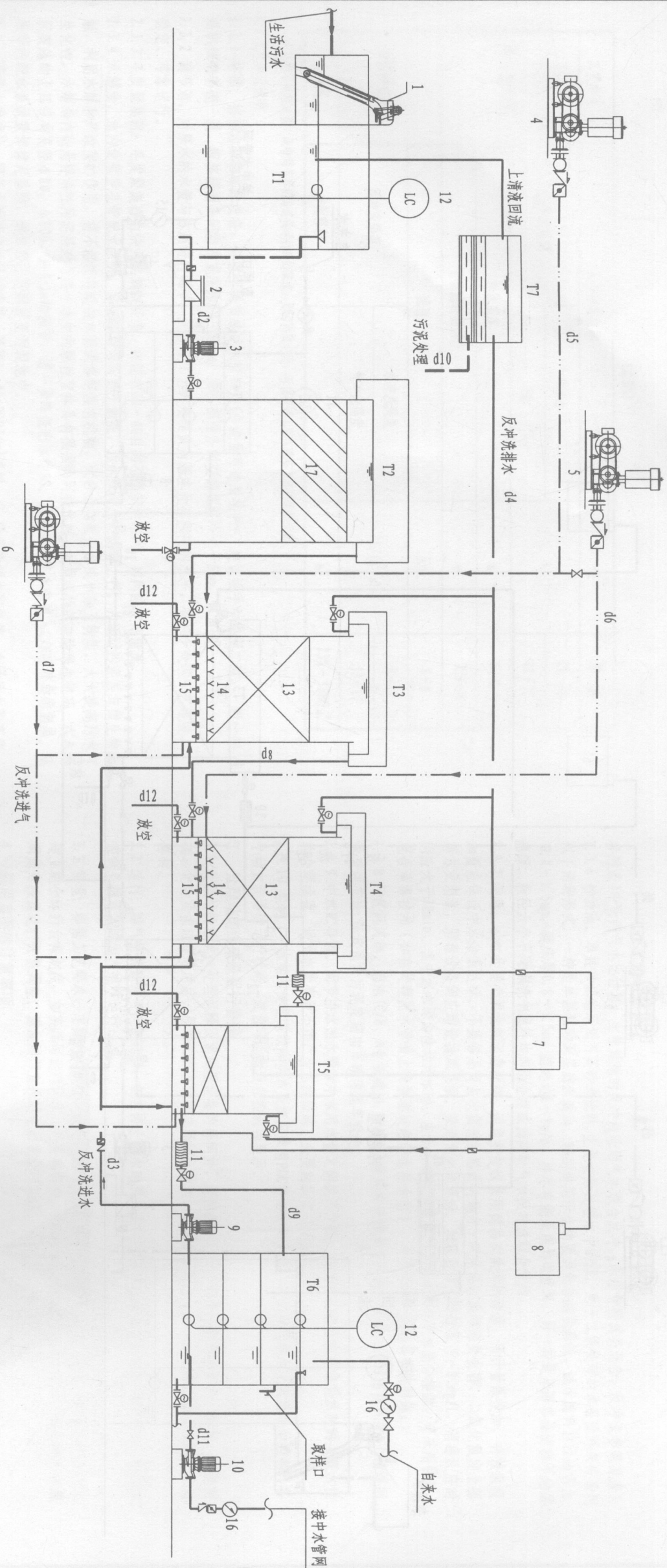
审核 王冠军 设计 谢恩桃

图集号

08SS703-2

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5~100m³/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

审核	王冠军	校对	郑俊	设计	谢思桃	图集号	08SS703-2
页	8						

不同处理水量所需设备及建筑面积表（一段处理流程）

处理水量 (m³/h)		5	7.5	10	12.5	15	20	25	30	50	100	备 注
处理设备												
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)										备 注
		5	7.5	10	12.5	15	20	25	30	50	100	
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	
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B型罗茨鼓风机。

一段曝气生物滤池工艺流程图管线规格表

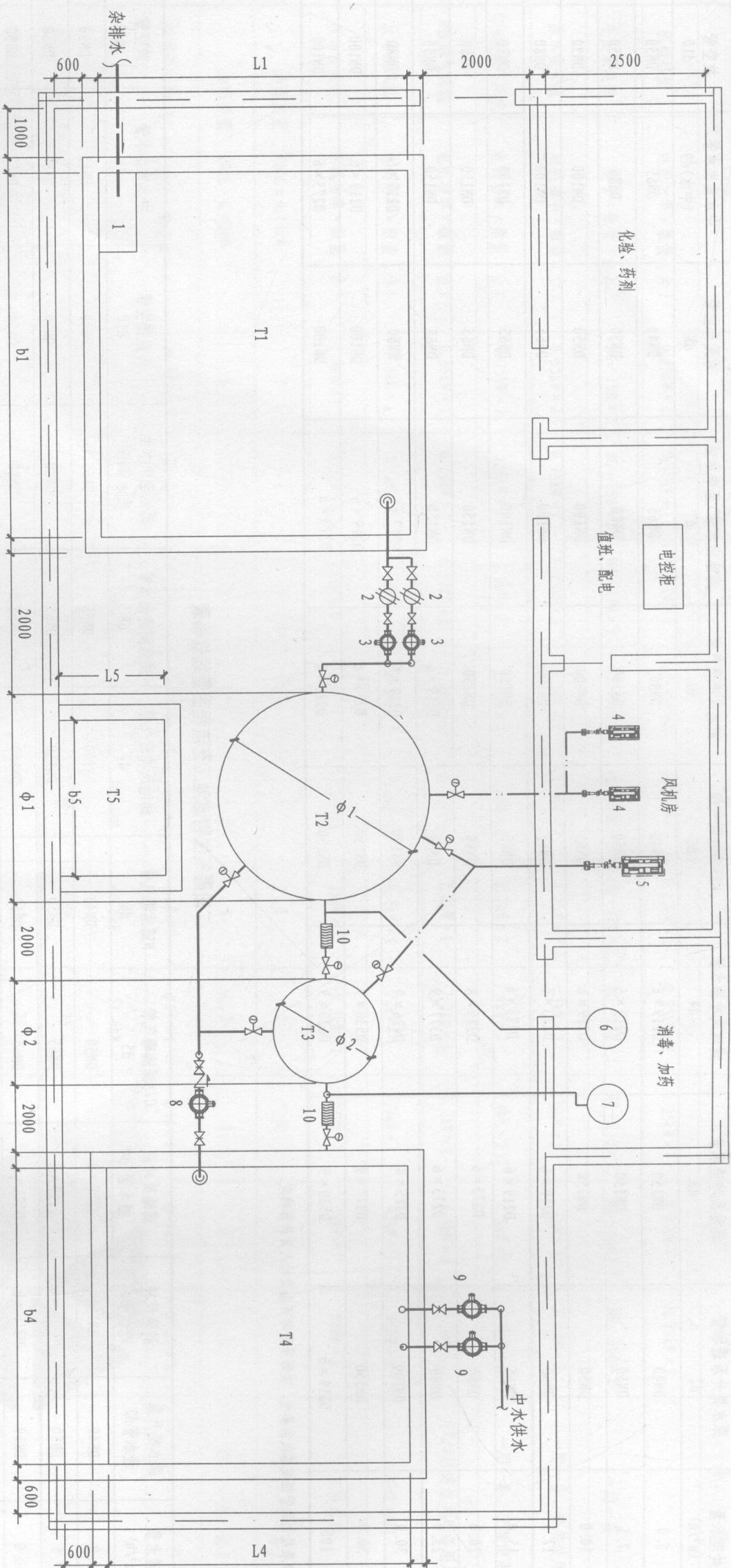
处理水量 (m ³ /h)	原水提升泵进水管 d2	滤池反冲进水管 d3	滤池反冲排水管 d4	C/N滤池曝气管 d5	滤池反冲进气管 d6	滤池出水管(至中水池) d7	污泥排空管 d8	中水池出水管 (中水)d9	放空管 d10
5.0	DN40	DN150	D219×6	DN40	DN80	DN65	DN40	DN65	DN50
7.5	DN50	DN150	D219×6	DN50	DN100	DN80	DN50	DN80	DN50
10.0	DN50	DN150	D219×6	DN65	DN100	DN100	DN50	DN100	DN50
12.5	DN65	D219×6	D273×6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

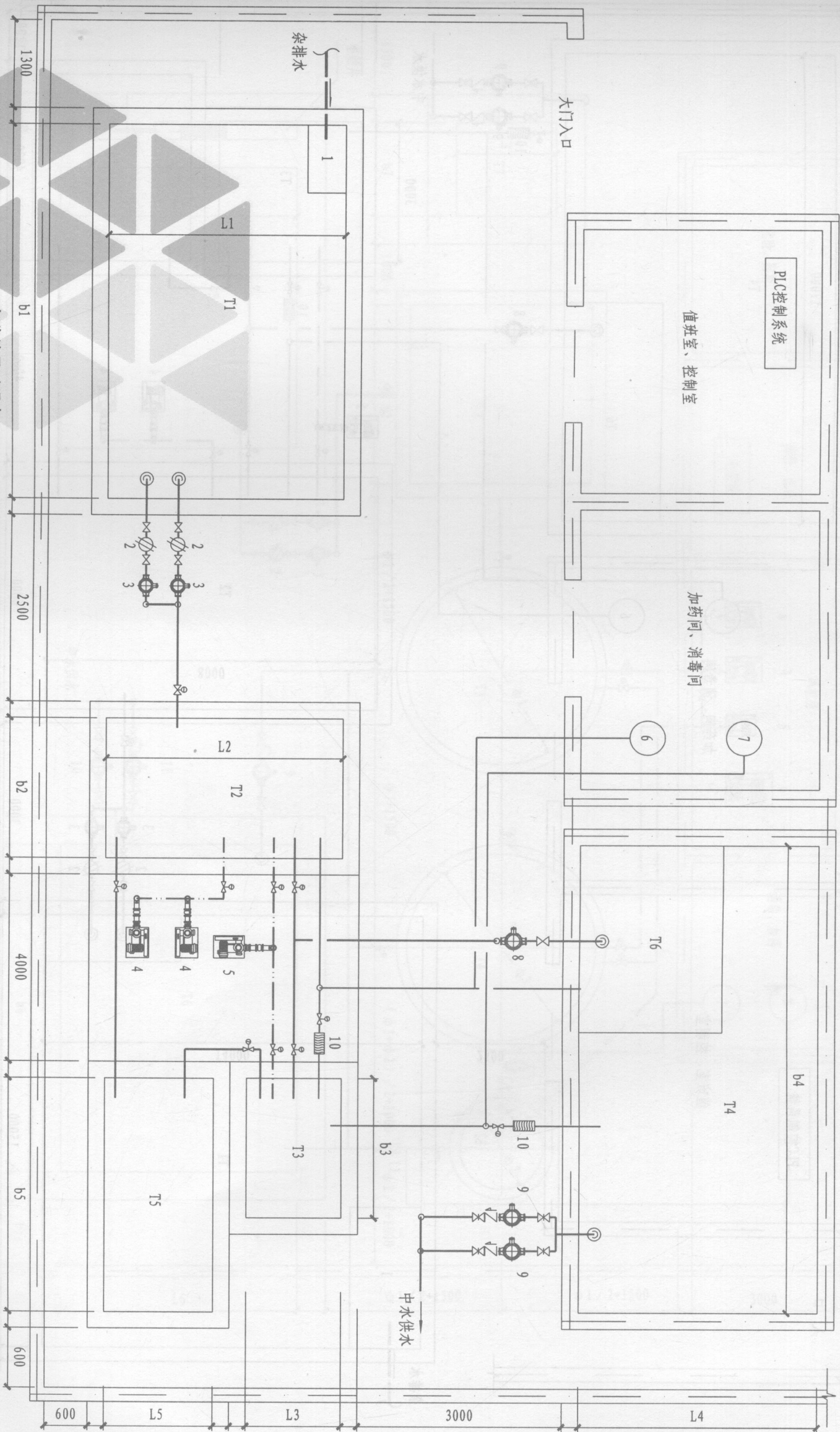


名称编号对照表

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:

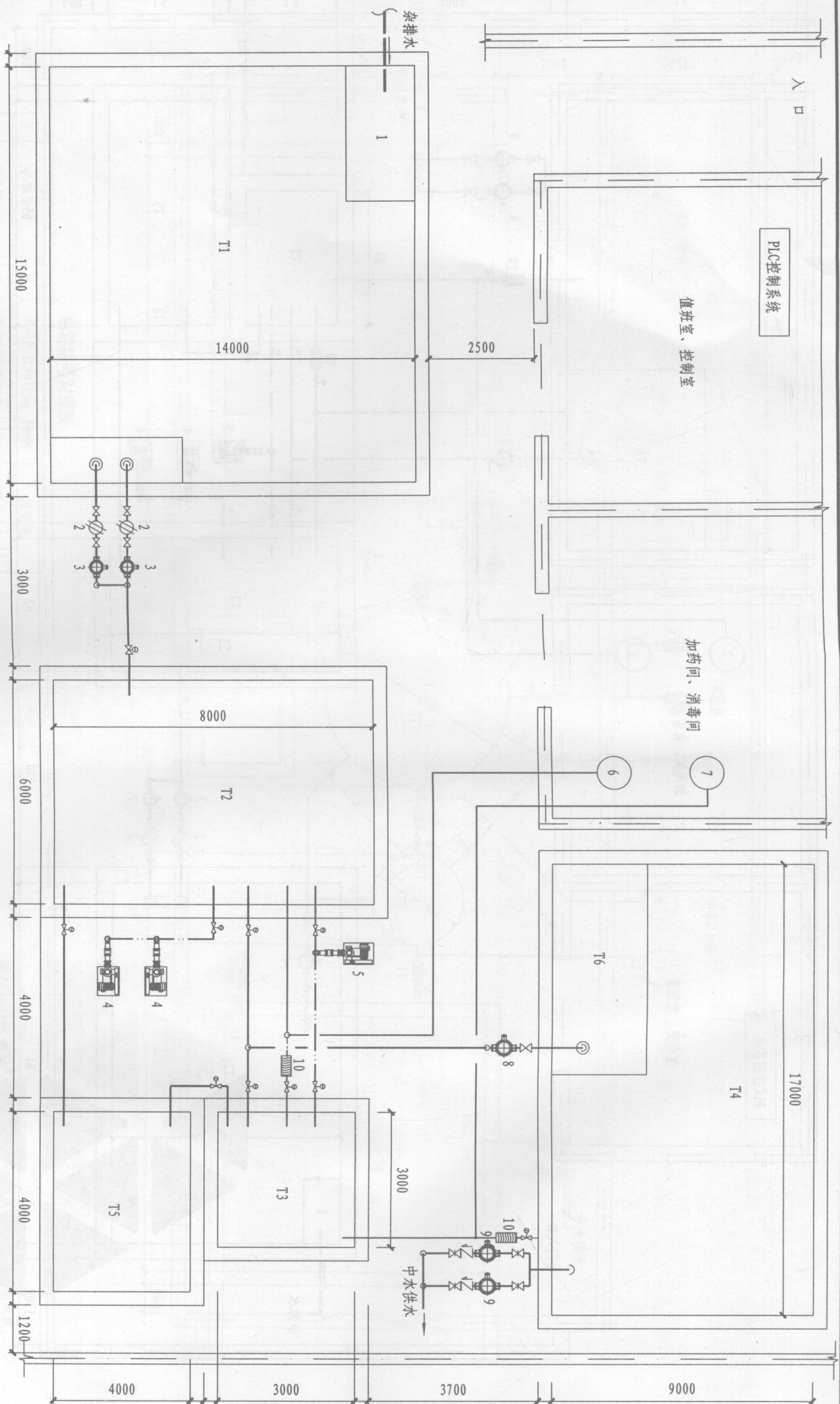
1. 供氧方式采用低噪声回转式鼓风机, 反冲洗采用BX型罗茨鼓风机。
2. 反冲洗水泵可用管道清水泵。
3. 当设备需放置于建筑物内有高度要求时, 可由设计人员采取降低池体高度增加截面积的方式。



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。



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)

审核	王冠军	校对	谢思桃	设计	郑俊	图集号	08SS703-2
页	14						