河南省工程建设标准设计

DBJT19-07-2012

12系列建筑标准设计图集

河南省工程建设标准设计管理办公室　主编

12YS6　中水与雨水利用工程

中国建材工业出版社

中水与雨水利用工程

编制单位：中国市政工程华北设计研究总院

编制单位负责人	
编制单位技术负责人	
技术审定人	
设计负责人	

目　录

目录 01～05

中水工程

中水工程编制说明 06～09

接触氧化法中水回用系统

接触氧化法工艺设计说明 1～3

接触氧化法工艺流程框图 4

接触氧化法工艺流程图 5

工艺流程图管线规格表 6

综合处理车间上部平面图 7

综合处理车间下部平面图 8

综合处理车间剖面图 9～11

构筑物规格尺寸表 12

主要用电设备及占地面积表 13

设备间平面布置图 14

空气管系统示意图 15

曝气生物滤池(BAF)中水回用系统

曝气生物滤池工艺设计说明 16～18

曝气生物滤池工艺流程框图 19

曝气生物滤池工艺系统图 20

曝气生物滤池工艺参数表 21

曝气生物滤池工艺设备参数表 22

构筑物规格尺寸表 23

工艺管线平面图($10m^3/h$) 24

工艺管线平面图($20m^3/h$) 25

工艺管线平面图($50m^3/h$) 26

工艺管线平面图($100m^3/h$) 27

工艺管线平面图($200m^3/h$) 28

库七七 www.kqqw.com 标准下载

工艺管线平面图(300m³/h) 29

膜生物反应器（MBR）中水回用系统

MBR工艺设计说明 30～32
MBR处理系统主要规格及性能表 33
MBR处理系统工艺流程图 34
MBR中水回用工艺管线平面图 35
MBR处理系统主要配套设备参数表及平面图尺寸表 36
MBR处理系统好氧池剖面图 37
中空纤维膜组件说明及安装图 38～39

速分生物处理中水回用系统

速分生物处理工艺设计说明 40～45
速分生物处理工艺流程框图 46
5～100m³/h工艺流程图 47
100～300m³/h工艺流程图 48
工艺管线规格表 49
主要设备及建筑面积表 50
速分工艺机房平面布置 51
A-A、B-B剖面图 52
C-C剖面图及构筑物尺寸表 53
50m³速分单体模块平面布置图 54
D-D、E-E剖面图 55
设备选型表 56

生物膜生物反应器(BMR）中水回用系统

BMR处理系统工艺设计说明 57～62
BMR处理系统工艺流框图 63
BMR处理系统工艺流程示意图 64
工艺管线规格表 65
Ⅰ型设备选型参数及外形尺寸 66
Ⅱ型设备选型参数及外形尺寸 67
Ⅲ型设备选型参数及外形尺寸 68
BMR工艺Ⅰ型设备平面布置图 69
BMR工艺Ⅰ型设备管线平面布置图 70
BMR工艺Ⅱ型平面布置图 71
BMR工艺Ⅱ型设备管线平面布置图 72
BMR工艺Ⅲ型平面布置图 73

连续膜过滤（CMF）系统

CMF工艺设计说明 74～77
10T/h CMF系统工艺参数表 78

库七七 www.kqqw.com 标准下载

10T/h CMF系统工艺流程图 79
10T/h CMF系统主要设备表及图例 80
10T/h CMF系统平面管路图 81
10T/h CMF系统膜组件组装示意图 82
100T/h CMF系统工艺参数表 83
100T/h CMF系统工艺流程图 84～85
100T/h CMF系统主要设备表及图例 86
100T/h CMF系统平面管路图 87
100T/h CMF系统膜组件组装示意图 88
200T/h CMF系统工艺参数表 89
200T/h CMF系统工艺流程图 90～93
200T/h CMF系统主要设备表及图例 94
200T/h CMF系统平面管路图 95
200T/h CMF系统膜组件组装示意图 96～97
300T/h CMF系统工艺参数表 98
300T/h CMF系统工艺流程图 99～101
300T/h CMF系统主要设备表及图例 102
300T/h CMF系统平面布置示意图 103
300T/h CMF系统膜组件组装示意图 104

DA863过滤系统

DA863过滤器工艺设计说明 105～106
DA863过滤器规格及性能表 107
DA863过滤系统工艺流程示意图 108
DA863过滤系统设备布置图 109～110
(800/1200)安装图 111～112
(1600/2000/2400/2800)安装图 113～114
DA863过滤系统配套设备安装图 115～116
配套反洗设备及加药装置参数表 117
DA863过滤器手动操作步序表 118

中水回用系统附件图

机械格栅安装图 119～120
一体化净水器安装大样图 121
高效无阀过滤器安装大样图 122
卧式无阀过滤器大样图 123～124
药液投配器大样图 125～126
微孔曝气器安装图 127

库七七 www.kqqw.com 标准下载

雨水利用工程

雨水利用工程编制说明 010～014
雨水利用工程设施选用计算 128～131

雨水收集系统

虹吸雨水排放收集系统安装图 132～134
渗排材料安装说明 135
渗排材料安装构造图 136
渗排材料安装详图 137～138
陶瓷透水硅砂砖铺装做法 139
缝隙式排水沟示意图 140
中缝式排水沟安装图 141
侧缝式排水沟安装图 142
渗透式树脂混凝土排水沟图 143
树脂混凝土排水沟大样安装图 144～145
塑料路面雨水收集装置图 146～147
管件组合式塑料雨水检查井说明 148
管件组合式塑料雨水检查井图 149～150
初期雨水弃流系统设计说明 151
自控弃流(含过滤)设施说明 152～153
自控弃流(含过滤)控制系统安装图 154
室外弃流控制器井安装图 155～156
弃流控制器外形及基础尺寸图 157
复合流过滤器外形及基础尺寸图 158
流量型初期弃流设施说明 159～160
流量型初期雨水弃流设施安装图 161

雨水入渗系统

渗透管-排放一体化安装图 162～163
Q-BIC雨水渗透系统说明 164～165
Q-BIC雨水渗透系统示意图 166
Q-BIC雨水渗透平面组合示意图 167
Q-BIC雨水箱大样图 168

雨水储存与回用系统

雨水储水罐选用图 169
塑料模块组合水池设计说明 170～171
塑料模块组合水池安装示意图 172
塑料模块组合水池安装大样图 173
塑料雨水净化储存池安装图 174～175

库七七 www.kqqw.com 标准下载

雨水水质处理系统

雨水水质处理系统设计说明 176～178
雨水（过滤）处理系统流程图 179
雨水（过滤）处理系统平面图 180
雨水（过滤）处理系统剖面图 181
雨水（混合反应过滤）处理流程图 182
雨水（混合反应过滤）处理平面图 183
雨水（混合反应过滤）处理剖面图 184
主要设备及建筑面积表 185
工艺流程图管线规格表 186
混凝反应器外形及基础尺寸图 187
浮动床过滤器外形及基础尺寸图 188
五省区一市主要城市降雨资料 189～190

库七七 www.kqqw.com 标准下载

中水工程编制说明

1 设计依据

《城镇给水排水技术规范》GB50788-2012

《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003 （2009年版）

《污水再生利用工程设计规范》GB50335－2002

《室外排水设计规范》GB50014-2006（ 2011年版 ）

《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920-2002

《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921-2002

《城市污水处理厂管道和设备色标》CJ/T158-2002

《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008

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的1～300m^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 图集内容

3.1 图集编制内容

本图集包括：生物接触氧化法、曝气生物滤池、膜生物反应器（MBR）、速分生物处理工艺、生物膜生物反应器(BMR)、连续膜过滤（CMF）过滤系统、DA863过滤系统等生物处理工艺的工艺设计说明、流程图、不同处理水量处理站房的典型平剖面工艺布置图、工艺相关 设备的选型安装图以及相关附属设施施工图。

3.2 图集的编制深度

本图集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深化设计，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 图集使用方法

在进行污水处理工艺选择时，首先应确定被处理水----即原水的水量、水质，结合处理后需要达到的水质要求，选择经济合理的水处理方式。然后根据系统所在地的气候条件、处理场/站的占地面积、与其他水系统的关联关系等边界条件，确定处理设施的布局、结构及安 装形式，最终选择合理的工艺处理方式。

库七七 www.kqqw.com 标准下载

4 工艺选用及适用条件

4.1 中水处理工艺应根据中水原水的水量、水质及回用水的水量、水质要求，结合工程的具体情况，经技术经济比较确定。在确定原水水量水质、中水的水量水质及二者之间的变化规律之后，结合运营管理需求、投资及运营成本等多方面因素考虑，确定水处理的核心技术。目前污水处理面临的主要问题是需要运行维护简单、运行成本低、无异味、无污泥、可实现模块化建设的污水处理工艺。表1为不同原水/用水类型条件下，推荐使用的处理工艺。

4.2 设计人员一般情况下可根据原水水质、中水用途及用量选择本图集推荐的处理流程及设计参数，也可根据具体工程实际条件，有针对性的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。

4.3 中水用作景观用水、补充水时，应从处理工艺上强化脱氮除磷效果，或采用增加人工湿地设计等措施，确保出水氮、磷等有机物含量符合相应水质标准要求，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情况下可选择的处理工艺

页 次	中水处理工艺	原水类型	中水用途
1-15	生物接触氧化法	生活污水 优质杂排水	道路清扫 园林绿化 消防、洗车
16-29	曝气生物滤池	生活污水 优质杂排水	河道景观 冲厕、洗车 消防、清扫
30-39	膜生物反应器（MBR）	生活污水	河道景观 冲厕、洗车 消防、清扫
40-56	速分生物处理工艺	生活污水	河道景观 冲厕、洗车 消防、清扫
57-73	生物膜生物反应器(BMR)	生活污水	河道景观 冲厕、洗车 消防、清扫
74-104	连续膜过滤（CMF）系统	生活污水经生化处理、絮凝沉淀池处理之后出水	河道景观 冲厕、洗车 消防、清扫
105-118	DA863过滤系统	生活污水经生化处理、二次沉淀池处理之后出水	河道景观 道路清扫 消防、洗车

库七七 www.kqqw.com 标准下载

5 中水处理站位置的确定

中水处理站的位置应根据建筑的总体规划、原水的产生源头、中水用水位置、污泥处置方式、环境卫生和管理要求、经济等综合因素确定。

5.1 室内中水站

5.1.1 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。

5.1.2 中水处理站避开建筑主立面、主要通道口和重要场所，优先选择建筑边角。

5.1.3 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。

5.1.4 室内中水站应避免水淹机房，需设置超越管或紧急排水口（包括污水泵）。

5.1.5 室内中水站通风要求与整个建筑通风要求配合良好。

5.2 室外中水站

5.2.1 建筑小区内处理站适宜独立建设，地埋式或地上封闭式。

5.2.2 室外中水站靠近主要取水点或用水点，降低管网投资，要与周围景观相结合，做到隐蔽、隔离。

5.2.3 地埋式处理站，注意排水安全，谨防排水事故淹机房，或雨天导致的雨水浇灌机房。

5.2.4 地埋式处理站，注意通风安全。机房内通风满足换气次数要求，避免对操作人员造成不适或因通风不良导致的设备湿露受潮等。

5.2.5 如处理站有污泥处置系统，设计时需考虑操作便利性及污泥造成的环境、卫生等问题。

5.2.6 中水站应考虑除臭系统的设计，注意气味对周围环境的影响。

6 管道要求

6.1 管道材质及接口

处理工艺水管道、回用水管道、排水管、排气管、加药管、自来水管道等不同类别的管道所需材质、连接做法见表2要求。

6.2 管道标识

库七七 www.kqqw.com 标准下载

管道应涂识符合国家标准要求的颜色及标志。

表2 管道材质及连接做法

序号	管道类别		管材	备注
1	工艺水管道		钢塑管、热镀锌钢管、塑料给水管等	管材连接方式、支吊架间距及做法等均按照现行规范和12系列相关图集执行
2	回用水管道		钢塑管、塑料给水管等	
3	排水管	无压管(DN<150)	排水塑料管或柔性接口排水铸铁管	
		有压(DN≤150)	热镀锌钢管、钢塑管等	
		无压(DN≥150)	焊接钢管、承压塑料管	
4	空气管		焊接钢管、镀锌管	
5	加药管		PP-R管、PVC-U管	
6	自来水管道		塑料管、复合管	

6.3 所有穿墙、穿顶板管道需要做防水套管，具体做法及要求见12系列相关图集。

7 施工、安装及验收规范

施工、安装、管道试压、钢筋混凝土构筑物渗漏试验及验收按照现行《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）执行。

8 污泥处置

中水站产生的少量污泥，含水率较高，定期由吸粪车运走；也可另设污泥浓缩池，或采用污泥脱水设施，由设计人员确定。

9 其他说明

9.1 根据需要设在室内的中水站，其调节池、中水池宜采用钢筋混凝土水池，有困难时，亦可改为各种材质的水箱，如复合玻璃钢（SMC）、搪瓷钢板等组合水箱。

9.2 本图集如用于地震烈度为八度以上地区、湿陷性黄土地区、高压缩性软土地区、永久性冻土或其他特殊地区时，应根据有关规范和规程的规定另行处理。

9.3 中水站噪声要求符合国家相应标准《声环境质量标准》(GB3096)中有关规定。

9.4 本图集编制内容是根据部分厂家的产品绘制的，其他单位如生产类似的产品时，其工艺参数必须符合本图集的有关要求。

库七七 www.kqqw.com 标准下载

雨水利用工程编制说明

1 设计依据

《城镇给水排水技术规范》 GB50788-2012

《建筑与小区雨水利用工程技术规范》 GB50400-2006

《建筑给水排水设计规范》 GB50015-2003（2009年版）

《建筑中水设计规范》 GB50336-2002

《室外排水设计规范》 GB50014-2006（2011年版）

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB50242-2002

《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268-2008

2 编制原则及图集内容

本图集用于指导设计人员在进行雨水综合利用工程设计。其中部分具体设备尺寸需结合项目现场的情况而定。雨水利用系统分为五个分系统，分别为雨水收集系统(包含屋面和硬化地面雨水收集)、雨水入渗、雨水储存与回用系统、雨水水质处理及雨水调蓄排放系统。雨水调蓄排放系统是指把雨水排放的流量峰值减缓、排放时间延长，其手段是储存调节。目前多利用附近的天然洼池、池塘或景观水体作调蓄池，较少采用人工修建的调蓄池，因此本图集未将其列入编制内容。

3 适用范围

本图集适用于五省区一市的民用建筑、工业建筑与小区雨水利用工程项目。

本图集不适用于雨水作为生活饮用水水源、游泳池补水及其他与人体密切接触的雨水利用工程；不适用于有特殊污染源如化工厂、制药厂等的雨水利用工程。

4 雨水利用系统说明

雨水的利用应根据工程内各类排水和中水用水的水资源平衡分析及经济分析，结合下垫面的面积、雨量径流系数、雨水回用的水质和水量要求等进行综合判断，最终确定合理的雨水收集方式、范围和收集量。

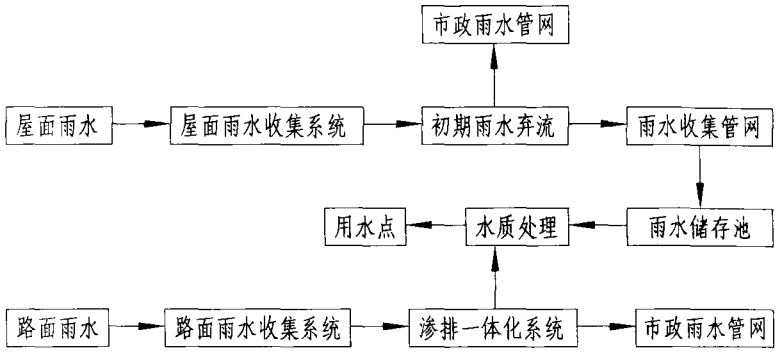
雨水利用应采用雨水收集、入渗、回用、调蓄排放系统之一或其组合，并满足如下要求：

(1) 雨水入渗系统宜设雨水收集、入渗等设施；

(2) 回用系统应设雨水收集、储存、处理和回用水管网等设施；

库七七 www.kqqw.com 标准下载

雨水综合利用常规流程如下:



5 雨水利用系统类型与构成

5.1 雨水收集系统

雨水下垫面分为屋面、道路广场、绿地、绿化屋面等，工程应用中一般将雨水收集系统分为两大类：屋面和硬化地面雨水收集系统。根据不同的下垫面采取不同的收集和截污措施。

5.1.1屋面雨水收集系统

宜采用半有压雨水收集系统，也可采用重力流系统；大型屋面宜采用虹吸式屋面雨水收集系统，并应有溢流设施。屋面集水宜采用集水沟。后者系统中含虹吸雨水斗，虹吸雨水排放收集管材，系统配件及其安装。

5.1.2 硬化地面雨水收集系统

硬化地面指通过人工行为使自然地面硬化形成的不透水或软透水地面。硬化地面雨水收集系统含各种形式的用于路面雨水收集的设备选用及其安装。

除种植屋面外，雨水收集回用系统均应设置弃流设施，雨水入渗系统宜设气流设施。弃流设施设计详见本册“室外弃流控制系统设计”。

5.2 雨水入渗系统

雨水入渗系统是把雨水转化为土壤水，其手段或设施主要有地面入渗、埋地管渠入渗、渗水池井入渗等。除地面雨水就地入渗不需要配置雨水收集系统外，其他渗透设施一般都需要通过雨水收集设施把雨水收集起来并引流到渗透设施中。

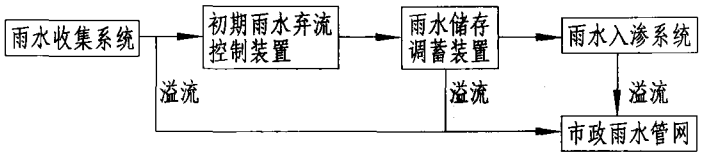
雨水渗透设施计算详见本册“雨水利用工程设施选用计算”。

库七七 www.kqqw.com 标准下载

5.2.1 适用范围

适用于降雨量相对较少而集中、地下水利用比例较大、地区蒸发量大、雨水直接利用效益不明显的地区，不适用于地下水位高、土壤渗透能力差、雨水水质污染严重的地区。

5.2.2 雨水入渗利用流程及设计要求



a. 雨水入渗根据入渗方式的不同，分为分散式和集中式。分散式雨水入渗含渗透检查井、渗透管、渗透沟、渗透池、透水地面、绿地渗透等，入渗设施的土壤渗透面需敷设土工布；集中式雨水入渗含干式深井回灌和湿式深井回灌。采用入渗池时，应进行详细的土力、承载计算，且土壤渗透系数应大于$5x10^{-6}m/s$。

b. 初期雨水处理装置适用于利用管沟收集的雨水入渗工程，主要含拦污雨水口、初期雨水弃流装置、雨水过滤井等。

c. 非管渠收集的雨水宜采用下凹绿地处理初期雨水。

d. 雨水需求用水量较小的建设项目，应优先采用雨水入渗系统。

e. 地下室顶板上面的覆土层中敷设有疏水管时，可用于土壤入渗。

f. 埋地入渗设施不应设置在机动车道下，入渗管（渠）包裹土工布的外侧边距建筑基础外墙不得小于3m，入渗池外壁距建筑基础外壁不得小于10m。

5.2.3 下列场所之一者不得采用雨水入渗系统

a. 需防止陡坡坍塌、滑坡灾害的危险场所；

b. 对居住环境以及自然环境造成危害的场所；

c. 自重湿陷性黄土，膨胀土和高含盐土等特殊土壤地质场所。

5.2.4 下列情况之一者不宜采用雨水入渗系统

a. 土壤渗透面与地下水位的距离小于1m时；

b. 土壤的渗透系数小于$10^{-6}m/s$或者大于$10^{-3}m/s$时。

库七七 www.kqqw.com 标准下载

5.3 雨水储存和回用系统

雨水储存和回用系统应优选收集屋面雨水，不宜收集机动车道等污染严重的下垫面上的雨水。

5.3.1 雨水储存系统

水面景观水体宜作为雨水储存设施。附近不具备水体条件时，雨水储存净化系统可采用人工建造储水设施。本图集用于指导设计人员对雨水的储水罐、塑料模块组合水池及储存净化池（含净化功能）等设备的选用及其安装。

雨水储存设施的有效储水容积不宜小于集水面重现期为1-2年的日雨水设计径流总量扣除设计初期径流弃流量。

雨水储存设施应设有溢流排水措施，宜采用重力流。

5.3.2 雨水回用系统

雨水收集回用系统设计应进行水量平衡计算，回用系统的最高日设计用水量不宜小于集水面日雨水设计径流总量的40%；雨水量足以满足需用量的地区或项目，集水面最高月雨水设计径流总量不宜小于回用管网该月用水量。

5.3.3 下列情况之一者不宜采用雨水收集回用系统

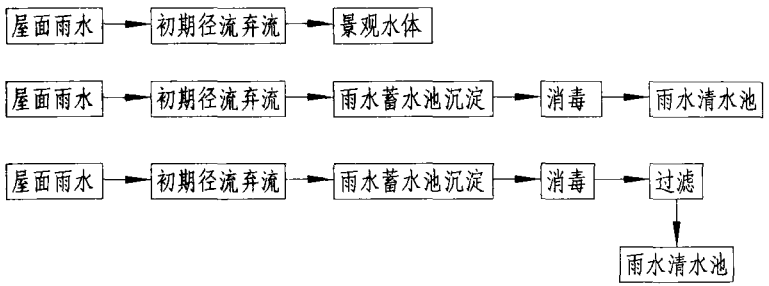
(1)年均降雨量≤400mm;

(2)雨水年回用水量小于项目年总用水量的3%。

5.4 雨水水质处理系统

雨水水质处理工艺可采用物理法、化学法或多种工艺组合等。

根据屋面雨水原水水质可选择下列工艺流程:



常规雨水水质处理流程及工艺设计要求详见本图册“雨水水质处理”。

库七七 www.kqqw.com 标准下载

6 雨水利用系统设计应遵循的总体原则

6.1 无论采取何种类型的雨水利用系统，首先均应保证系统的安全运行，应设置有一定的雨水储存容积，并设置有雨水溢流外排措施。

6.2 无论采取何种类型的雨水利用系统，都宜设置初期雨水弃流或处理装置，减少初期雨水中的污染物对后续利用系统的影响。

6.3 雨水利用的目标是拦截雨水、降低外排径流量的雨水利用系统的选择、配置围绕此目标进行。当采用一种系统控制利用的雨水量达不到雨水控制目标时，应采用雨水综合利用措施，并根据园区内的供水、排水进行详细的水量平衡计算和水质分析，最终确定合理的雨水利用规模。

6.4 对于降雨量充沛的地区（年均降雨量大于800mm）且杂用水需求量较大的建设项目，宜采用雨水收集回用；年均降雨量较少（年均降雨量小于400mm）及杂用水需求量较少的项目，宜采用雨水入渗系统。

总之根据不同的地区的气候特点、区域经济的发展状况、当地的环保要求、雨水回用的经济效益等,因地制宜，选择适宜的雨水收集和利用方式，可采用雨水入渗和雨水收集回用中的一种或者多种雨水利用方式的组合。

7 其他

7.1 本图集未注明的尺寸单位均以mm计。

7.2 雨水利用工艺按初步设计深度编制，还应由专业承包商进行深化设计，并由专业承包商施工安装或指导施工安装。

库七七 www.kqqw.com 标准下载

接触氧化法工艺设计说明

1 设计条件

1.1 本图为接触氧化法中水处理工艺图，适用于设置在住宅小区、宾馆、饭店、学校等场所。对中水回用规模较大，回用水质要求不高时可参考采用本工艺。

1.2 本工艺处理系统设计成构筑物地埋式和建筑物地上式相结合的方式。

1.3 规模（表1）

表1 处理规模表

小时处理水量(m^3/h)	5	10	15	20	30	50	100
日处理规模（m^3/d)	120	240	360	480	720	1200	2400

1.4 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	
		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)
接触氧化法	原水	---	≤250	---	≤450	---	≤280
	一段接触池	80%	≤50	70%	≤135	80%	≤56
	二段接触池	70%	≤15	55%	≤60	70%	≤17
	砂滤池	33%	≤10	17%	≤50	42%	≤10

2 工艺流程及参数

2.1 接触氧化法工艺流程图，详见本图册。

2.2 主要构筑物工艺参数（表3）

表3 主要构筑物工艺参数

工艺单元	工艺参数名称	单位	数值
调节池	停留时间	h	12
	空气搅拌强度	$m^3/(m^2 \cdot h)$	2
一段接触池	BOD_5容积负荷	$kgBOD_5/(m^3 \cdot d)$	0.3
	气水比	--	9:1
	填料高度	m	3
一段沉淀池	表面负荷	$m^3/(m^2 \cdot h)$	1.2
	斜管高度	m	0.67
二段接触池	BOD_5容积负荷	$kgBOD_5/(m^3 \cdot d)$	0.3
	气水比	--	9:1
	填料高度	m	3
二段沉淀池	表面负荷	$m^3/(m^2 \cdot h)$	1.2
	斜管高度	m	0.67
砂滤罐	滤速	m/h	5

库七七 www.kqqw.com 标准下载

续表3

工艺单元	工艺参数名称		单位	数值
砂滤罐	反冲洗强度	水冲洗强度	L/(m²·s)	12
		气冲洗强度	L/(m²·s)	2
	滤料形式		kgBOD₅/(m³·d)	0.3
	滤料高度		m	1.0～1.2
	滤料粒径		mm	1.0
清水池	有效容积		m³	10%～20%Q
	消毒剂投加量		mg/L	10

2.3 工艺单元说明

2.3.1 隔油池：设置隔油池的目的是防止生活污水中餐饮废水含量较高时，油污含量较高，影响后续生化处理，经过隔油池后进水油脂含量<10mg/L。隔油池具体做法可参照12系列相关图集。

2.3.2 格栅：为去除污水中漂浮物或悬浮物，防止后续处理设备水泵、阀门的堵塞。设置细格栅一道，格栅间隙<5mm，倾角60°。

2.3.3 调节池：对原水的水量与水质进行调节。调节池设计停留时间12h。调节池内为防止沉泥，采用空气搅拌方式。

2.3.4 毛发聚集器：考虑生活污水中毛发较多，为防止毛发堵塞水泵，堵塞填料孔隙故设毛发聚集器。该设备为成品设备，内设20-40目的不锈钢丝格网，安装在一级提升泵前，定期进行清洗。

2.3.5 接触氧化池：生物处理按照两段接触氧化法，容积负荷按照0.3kgBOD_5/(m^3·d)，可完成NH_3-N的硝化。一段和二段接触氧化池停留时间比值为3:2，池内滤料为轻质纤维滤料。该滤料应选择易挂膜、比表面积大、化学和生物稳定性好的滤料。填料的填充率>60%，最高85%，可完成碳氧化/硝化。生物池内供氧采用鼓风机，供气量可按照BOD_5去除负荷计算。

2.3.6 一、二段斜管沉淀池：沉淀池采用斜管沉淀池，表面负荷可取1～3m^3/(m^2·h)，沉淀池要有一定的深度，保证大颗粒沉淀，防止细小颗粒返上，泥斗宜采用55°～60°，斗壁应光滑，保证滑泥效果良好。

2.3.7 砂滤罐：设置砂滤罐形式为微絮凝过滤的均质滤料滤池，主要去除生物段后的SS。滤速控制在4～7m/h，滤料采用石英砂，滤料厚度1.0～1.2m，粒径0.9～1.2mm，并设置气水反冲洗和表面冲洗。

2.3.8 清水池及供水系统：清水池容积按设计规模的10%～20%计，供水采用带气压罐变频调速供水，设水表计量。为保证供水，设置自来水补水措施，并设防止倒流措施。

2.3.9 消毒：优先考虑采用商品次氯酸钠，计量泵投加，接触时间>30分钟，投加量为有效氯10mg/L；其次还可考虑二氧化氯及臭氧消毒。

库七七 www.kqqw.com 标准下载

2.3.10 混凝加药：混凝可以借助水泵吸水管道和水泵进行混合，混凝剂的选用建议选用纯度高、固体杂质少、混凝效果好、价格低的商品。用计量泵投加，投加量根据水质情况通过试验确定，一般宜30～50mg/L。

2.3.11 污泥池：污泥产量按0.9kgDS/kgBOD，沉淀池排泥浓度8g/L，污泥在储泥池中一般可储存4～8d。污泥定期由市政吸泥车吸走。上清液回流至调节池。

2.3.12 设备间：设备间为地下式，在电控间内设通道，在设备间内宜设设备吊装孔。

3 中水处理站组成及运行管理

3.1 中水处理站组成：接触氧化法采用地埋式构筑物和局部地上式建筑物两部分，所有污水污泥构筑物设在地下，地上式建筑为电控间及值班室，加药间。在电控间内需预留地下设备间的吊装孔。

3.2 运行注意事项

3.2.1 接触氧化法是一种膜法工艺，运行管理人员应深入了解每个工艺单元的特性，及时观察生物池内污泥挂膜的情况，斜管沉淀池斜管是否挂泥，砂滤池出水效果有无大的波动等情况，及时调整运行状态，确保出水水质稳定可靠。

3.2.2 运行人员应及时清理格栅去除的栅渣，污泥池的污泥定期外运，毛发聚集器清理毛发，保证污水处理过程中的废水、渣、泥的妥善处理。

3.2.3 运行人员应认真巡视每个工艺单元的设备、管道，保证其处于正常运行状态。

3.2.4 设备或池体检修需要进入地下池体前必须探明危险气体浓度，确保安全状态下方可进入。

3.3 采用本图的注意事项

3.3.1 接触氧化法工艺主体均为地埋式，池体表面可以做绿化层，构筑物池顶设计荷载应提请结构设计人员考虑相应荷载，人孔设计标高需考虑这一因素。

3.3.2 中水处理站建筑物出口处地面上做防雨设施，其外面应与外界环境协调。

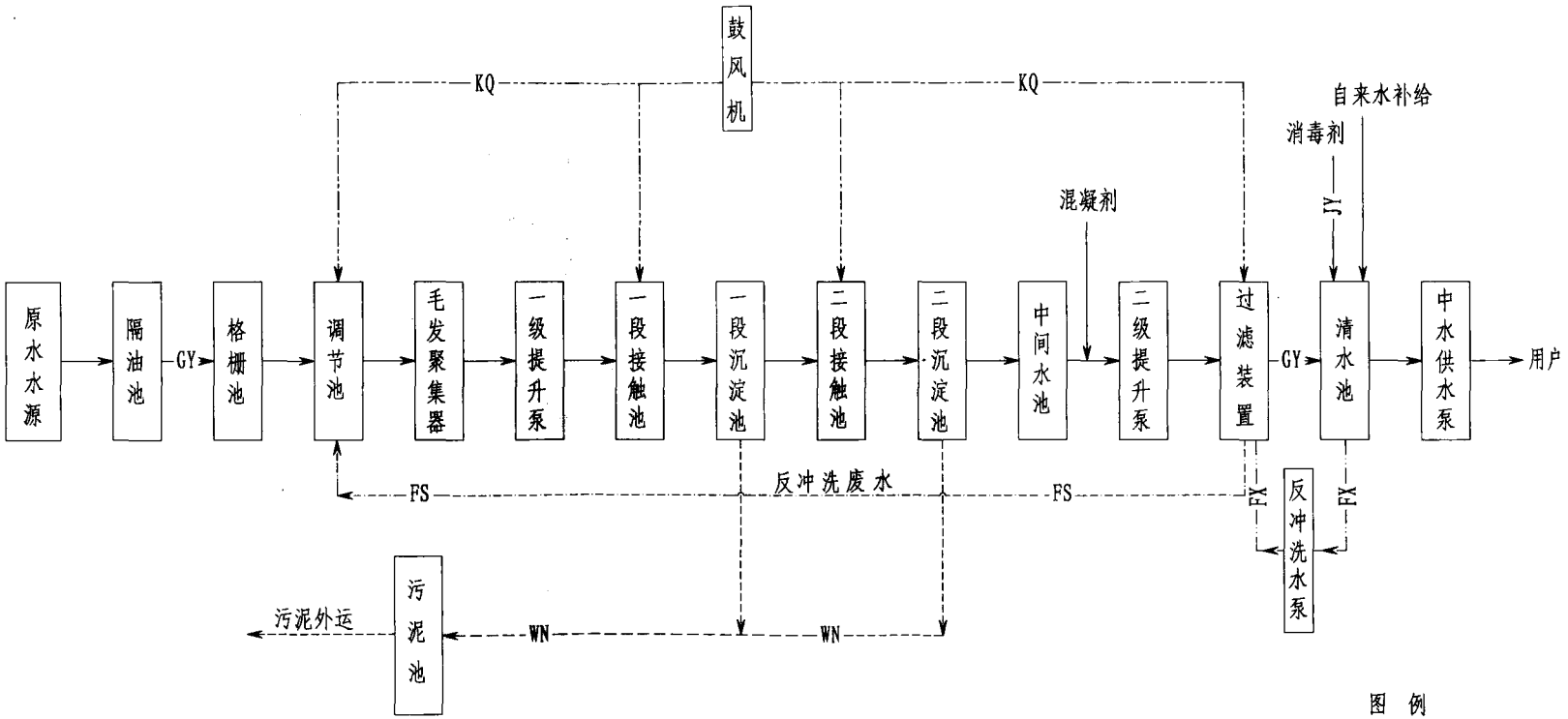
3.3.3 本图中关于人孔预留大小、位置等细节不提供详细尺寸，采用本图集时需注意满足人员检修通行及设备安装出入需要。

3.3.4 中水处理站池顶应设置通风措施，如池顶设计绿化层时尤其注意通风管高度。

3.3.5 中水处理站设计管路系统时可考虑设计事故超越管、溢流管等管路系统。

3.3.6 本图仅为工艺参考图，选用本图集时应结合项目具体情况做相应调整，具体工程应结合实际进行设计。

库七七 www.kqqw.com 标准下载



接触氧化法工艺流程框图

图 例

GY	水工艺管
KQ	空气管
WN	污泥管
JY	加药管
FS	反冲洗废水管
FX	水反洗管线

接触氧化法工艺流程框图	图集号	12YS6
	页次	4

库七七 www.kqqw.com 标准下载

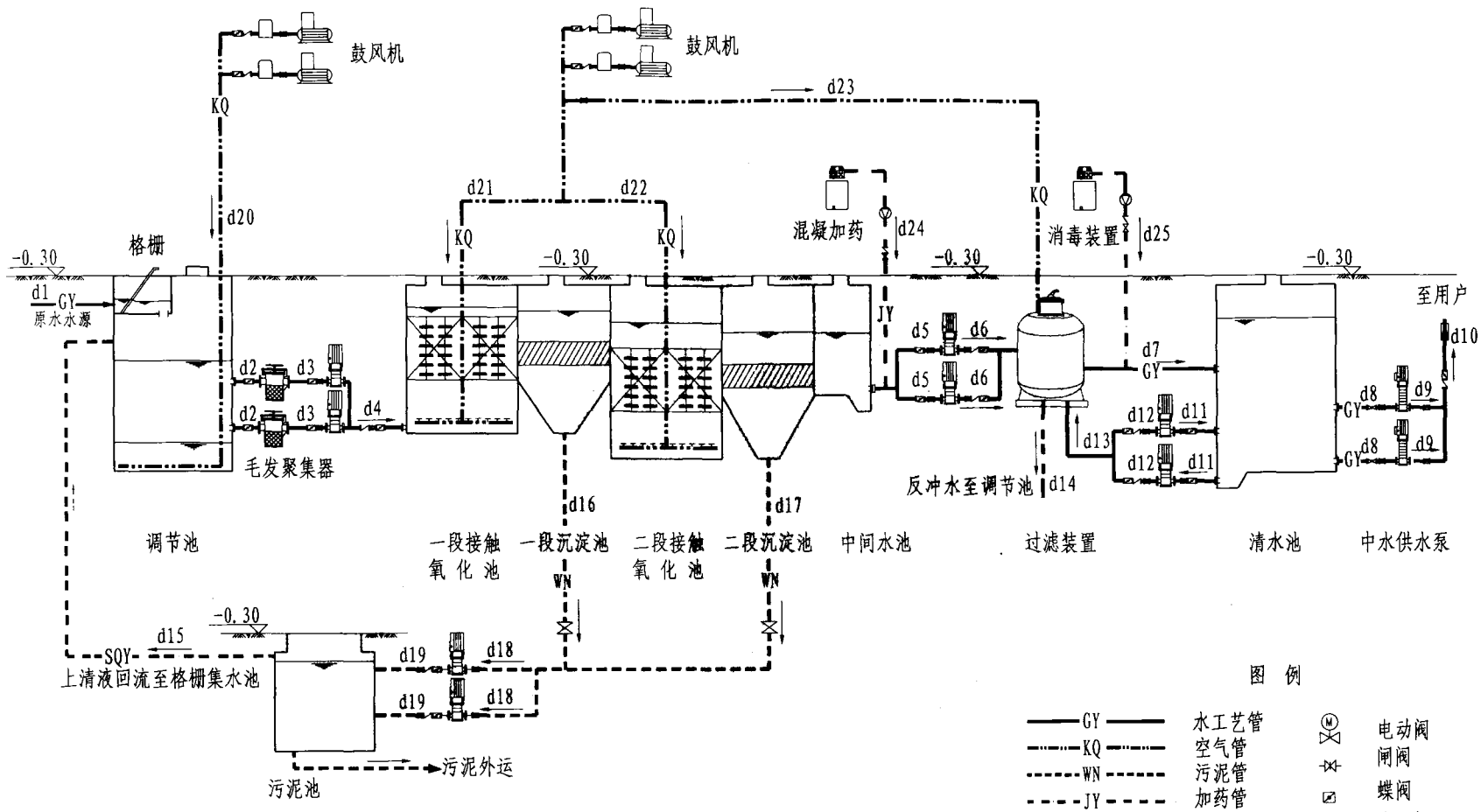


图 例

GY	水工艺管	M	电动阀
KQ	空气管		闸阀
WN	污泥管		蝶阀
JY	加药管		止回阀
SQY	上清液管		水表
FX	水反洗管线		

接触氧化法工艺流程图

接触氧化法工艺流程图	图集号	12YS6
	页次	5

库七七 www.kqqw.com 标准下载

接触氧化法工艺流程图管线规格表（一）

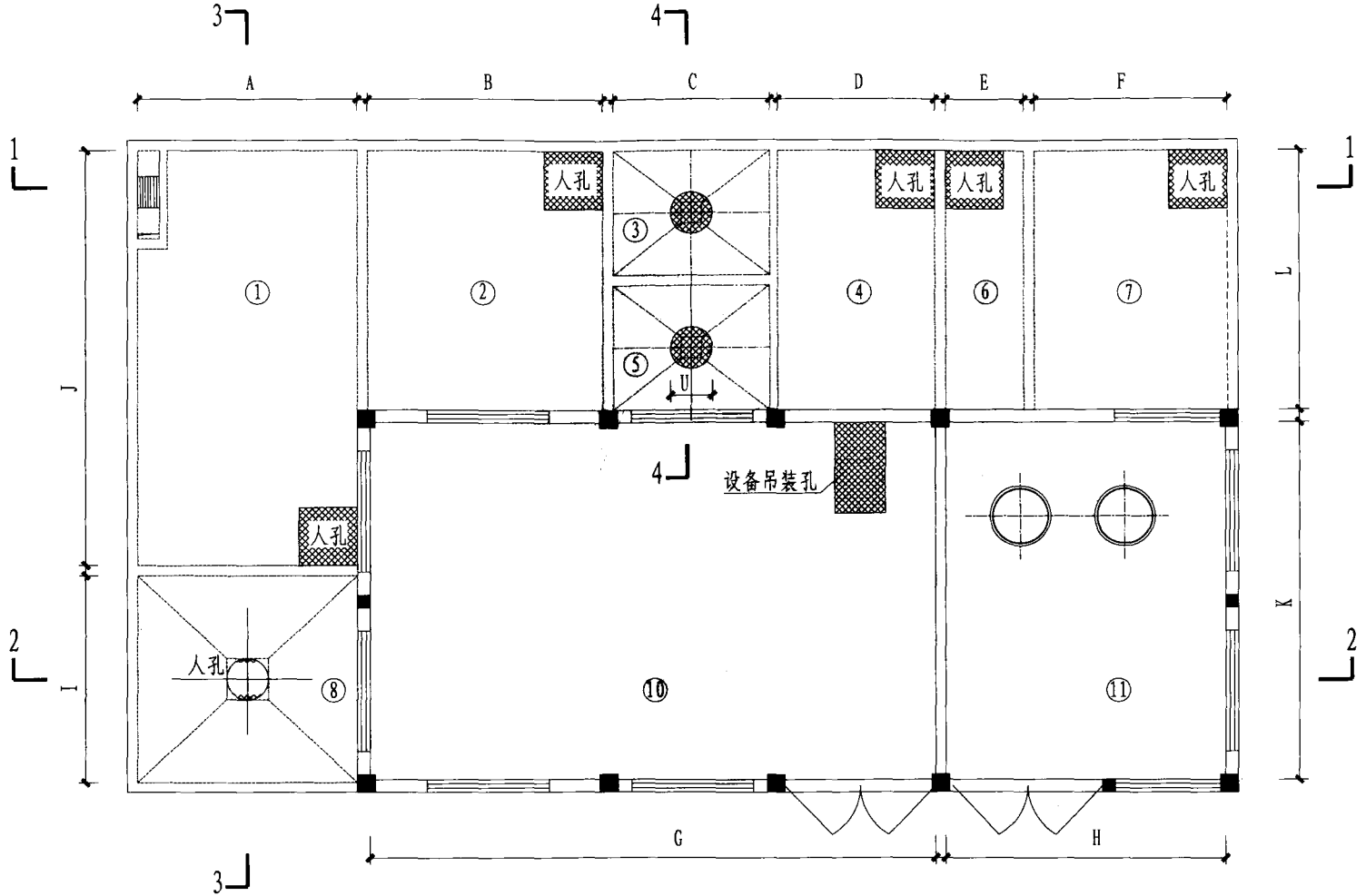
管径（mm） \ 规模（m^3/d）	120	240	360	480	720	1200	2400
d1	150	150	150	200	200	300	400
d2	50	75	90	110	125	140	200
d3	50	75	90	110	125	140	200
d4	40	50	75	90	110	140	180
d5	50	75	90	110	125	140	200
d6	40	50	75	90	110	125	180
d7	63	90	110	125	140	180	250
d8	50	75	90	110	125	140	200
d9	40	50	75	90	110	125	180
d10	40	60	75	90	110	140	180
d11	150	180	225	250	300	400	500
d12	100	150	180	200	250	300	450
d13	100	150	180	200	250	300	450

接触氧化法工艺流程图管线规格表（二）

管径（mm） \ 规模（m^3/d）	120	240	360	480	720	1200	2400
d14	150	150	150	150	150	150	150
d15	100	100	100	100	100	100	100
d16	100	100	100	100	100	100	100
d17	100	100	100	100	100	100	100
d18	100	100	100	100	100	100	100
d19	63	63	63	63	63	63	63
d20	40	40	50	63	63	90	125
d21	40	63	75	75	90	125	160
d22	32	50	63	63	90	110	140
d23	40	50	63	80	90	110	150
d24	15	15	15	25	25	25	40
d25	20	20	20	40	40	40	50

说明：1. 其中尺寸均以毫米计。

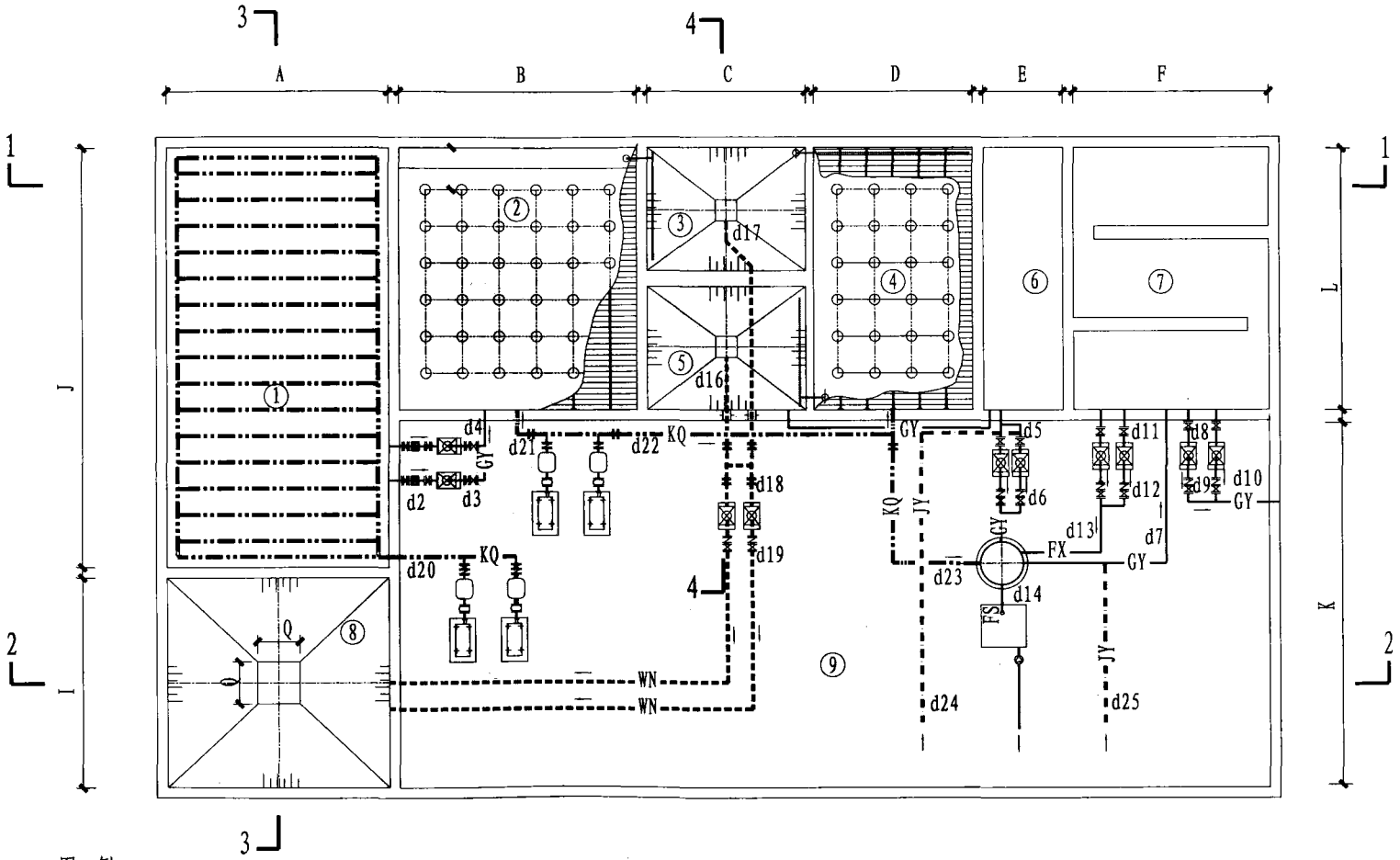
2. 图中所示管道均以PE管外径表示，如采用其他管材可相应进行管径换算。



综合处理车间上部平面图

综合处理车间上部平面图	图集号	12YS6
	页次	7

库七七 www.kqqw.com 标准下载



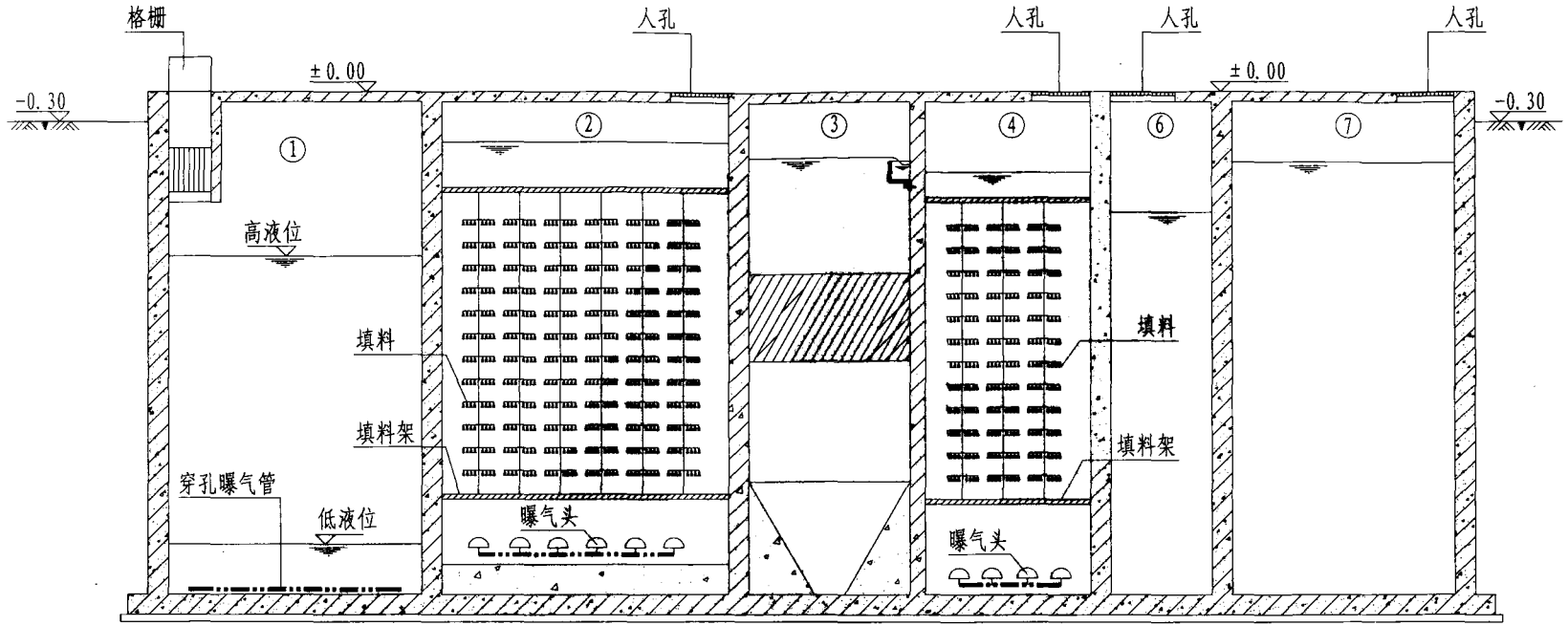
综合处理车间下部平面图

图 例

GY	水工艺管	电动阀	
KQ	空气管	闸阀	
WN	污泥管	蝶阀	
JY	加药管	止回阀	
FS	反冲洗废水管		
FX	水反洗管线		

综合处理车间下部平面图	图集号	12YS6
	页次	8

库七七 www.kqqw.com 标准下载

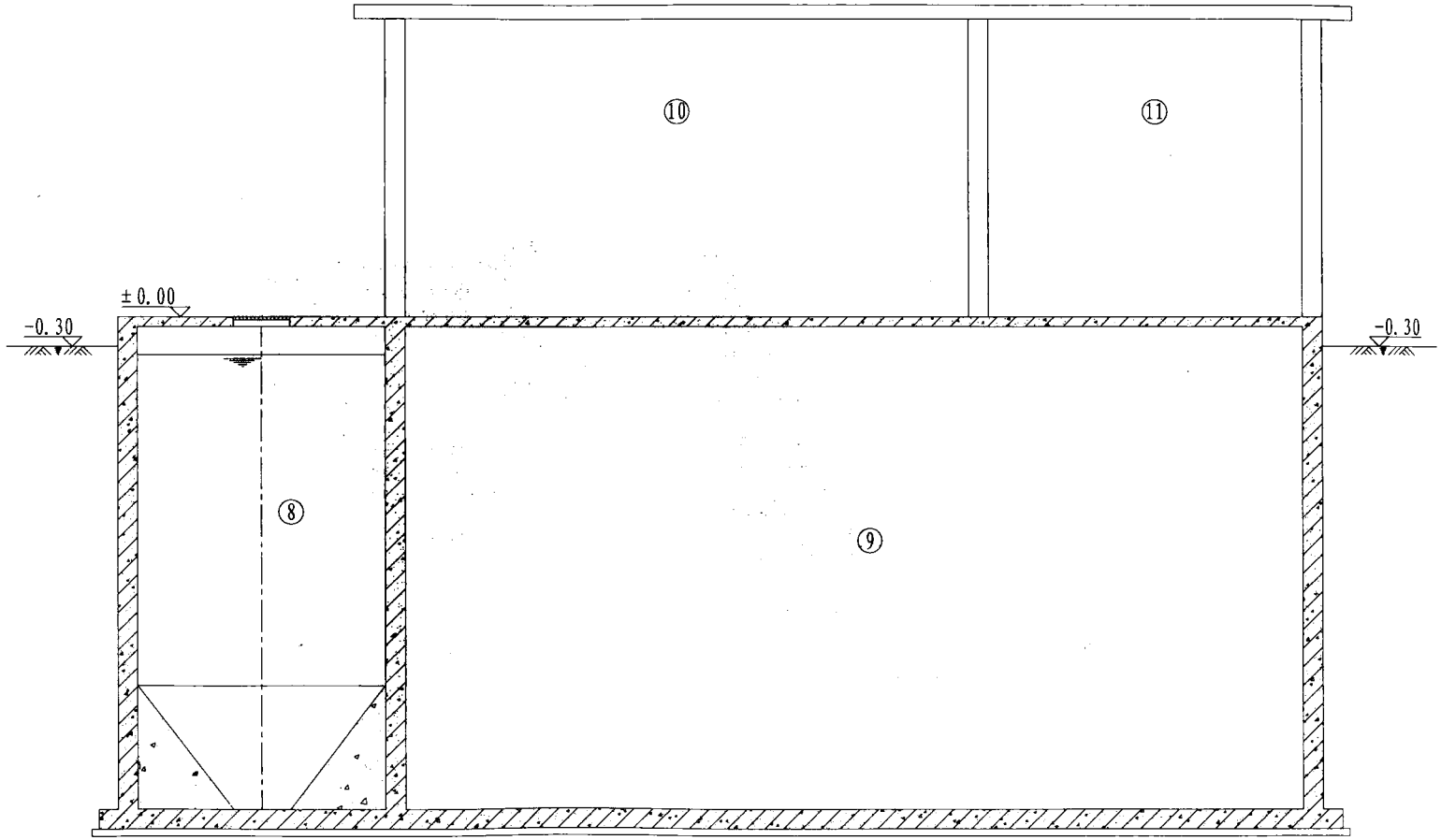


1--1剖面图

说明：填料架预埋钢板应根据相关填料技术资料设置。

综合处理车间剖面图（一）	图集号	12YS6
	页次	9

库七七 www.kqqw.com 标准下载



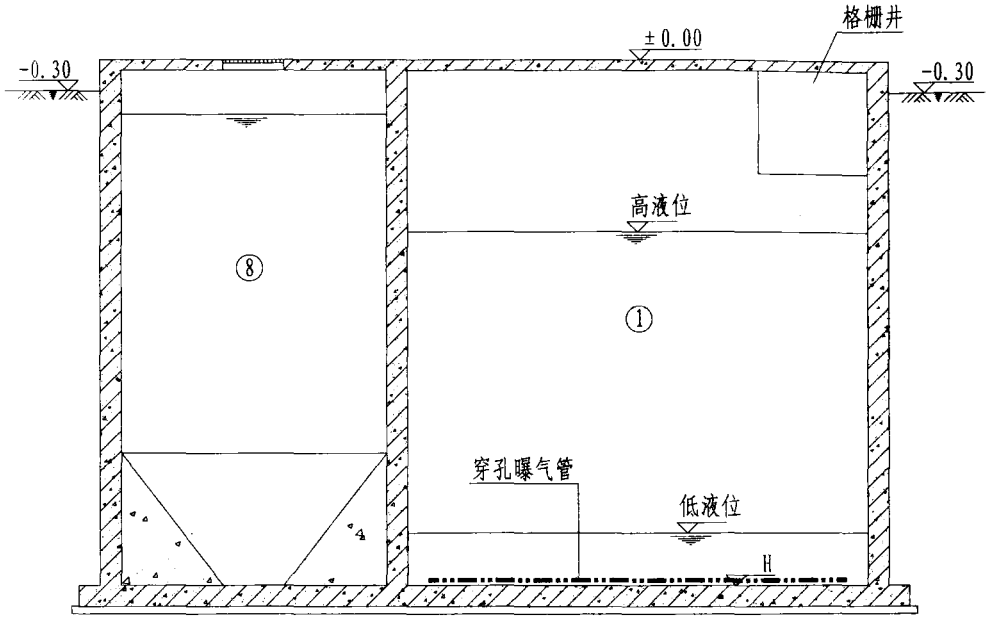
2--2剖面图

说明：电控值班室与加药间建筑风格由设计人根据当地实际要求确定。

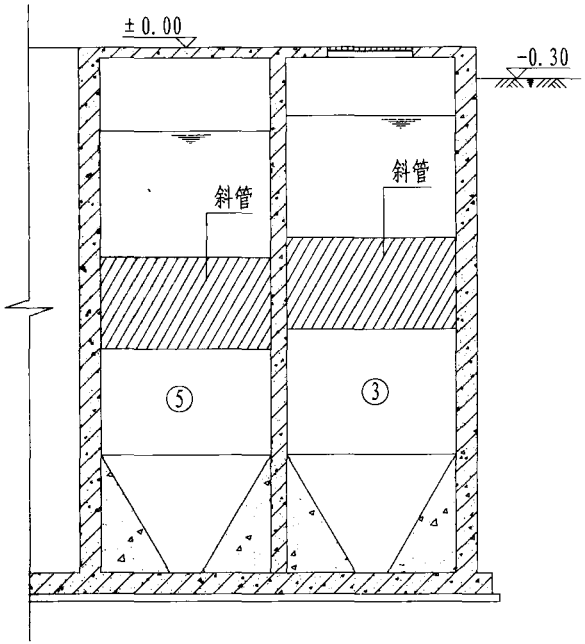
综合处理车间剖面图（二）

图集号	12YS6
页次	10

库七七 www.kqqw.com 标准下载



3--3剖面图



4--4剖面图

说明：斜管支架预埋钢板应根据相关斜管技术资料设置。

综合处理车间剖面图（三）	图集号	12YS6
	页次	11

库七七 www.kqqw.com 标准下载

构筑物规格尺寸表

规模（m^3/d）	120	240	360	480	720	1200	2400
A	3.0	3.0	3.0	5.0	5.0	7.0	7.0
B	3.5	4.8	6.2	7.2	8.7	11.3	16.4
C	2.0	3.0	3.5	4.0	5.0	6.5	9.0
D	2.3	3.2	4.1	4.8	5.8	7.5	10.9
E	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.4
F	2.8	3.8	5.0	5.8	7.0	9.0	13.0
G	8.4	11.6	14.4	16.6	20.1	25.9	36.9
H	3.4	4.5	5.8	6.7	8.0	10.2	14.7
I	3.0	3.0	3.0	5.0	5.0	7.0	7.0
J	6.7	8.0	11.0	8.8	13.0	15.6	31.0
K	5.4	4.7	6.7	5.5	7.7	9.3	19.7
L	4.3	6.3	7.3	8.3	10.3	13.3	18.3

构筑物一览表

序号	名　　称	序号	名　　称
①	格栅及调节池	⑦	清水池
②	一段接触氧化池	⑧	污泥池
③	一段沉淀池	⑨	设备间
④	二段接触氧化池	⑩	电控及值班室
⑤	二段沉淀池	⑪	加药间
⑥	中间水池		

库七七 www.kqqw.com 标准下载

不同规模所需主要用电设备及占地面积表

设备 \ 规模（m^3/d）			120	240	360	480	720	1200	2400
1	机械格栅	电机功率x数量（台）	0.18x1	0.18x1	0.18x1	0.18x1	0.18x1	0.18x1	0.18x1
2	毛发聚集器	型号x数量（台）	DN50x1	DN75x1	DN90x1	DN110x1	DN125x1	DN140x1	DN200x1
3	一级提升泵	电机功率x数量（台）（kW）	0.55x2	0.55x2	0.55x2	0.55x2	0.55x2	0.55x2	0.55x2
4	罗茨鼓风机	电机功率x数量（台）（kW）	1.1x2	1.5x2	2.1x2	3.0x2	3.7x2	7.5x2	11x2
5	罗茨鼓风机	电机功率x数量（台）（kW）	1.5x2	3.7x2	4.5x2	7.5x2	9.0x2	15x2	30x2
6	二级提升泵	电机功率x数量（台）（kW）	0.55x2	0.55x2	0.55x2	0.55x2	0.55x2	0.55x2	0.55x2
7	反冲洗水泵	电机功率x数量（台）（kW）	1.5x2	3x2	4x2	5.5x2	9x2	15x2	30x2
8	中水供水泵	电机功率x数量（台）（kW）	*x2	*x2	*x2	*x2	*x2	*x2	*x2
9	加药投加计量泵	电机功率x数量（台）（kW）	0.37x2	0.37x2	0.37x2	0.37x2	0.37x2	0.37x2	0.37x2
10	消毒投加计量泵	电机功率x数量（台）（kW）	0.37x2	0.37x2	0.37x1	0.37x2	0.37x2	0.37x2	0.37x2
11	排泥泵	电机功率x数量（台）（kW）	1.5x2	1.5x2	1.5x2	3x2	3x2	3x2	4.5x2
12	轴流风机	电机功率x数量（台）（kW）	0.55x3	0.55x3	0.55x3	0.55x3	0.55x3	0.55x3	0.55x3
地下占地面积（m^2）			154	222	340	407	617	1000	2267
地上占地面积（m^2）			65	77	137	130	219	338	1024
总占地面积（m^2）			154	222	340	407	617	1000	2267

说明：*号表示未定，根据项目中水压力要求确定水泵功率。

库七七 www.kqqw.com 标准下载

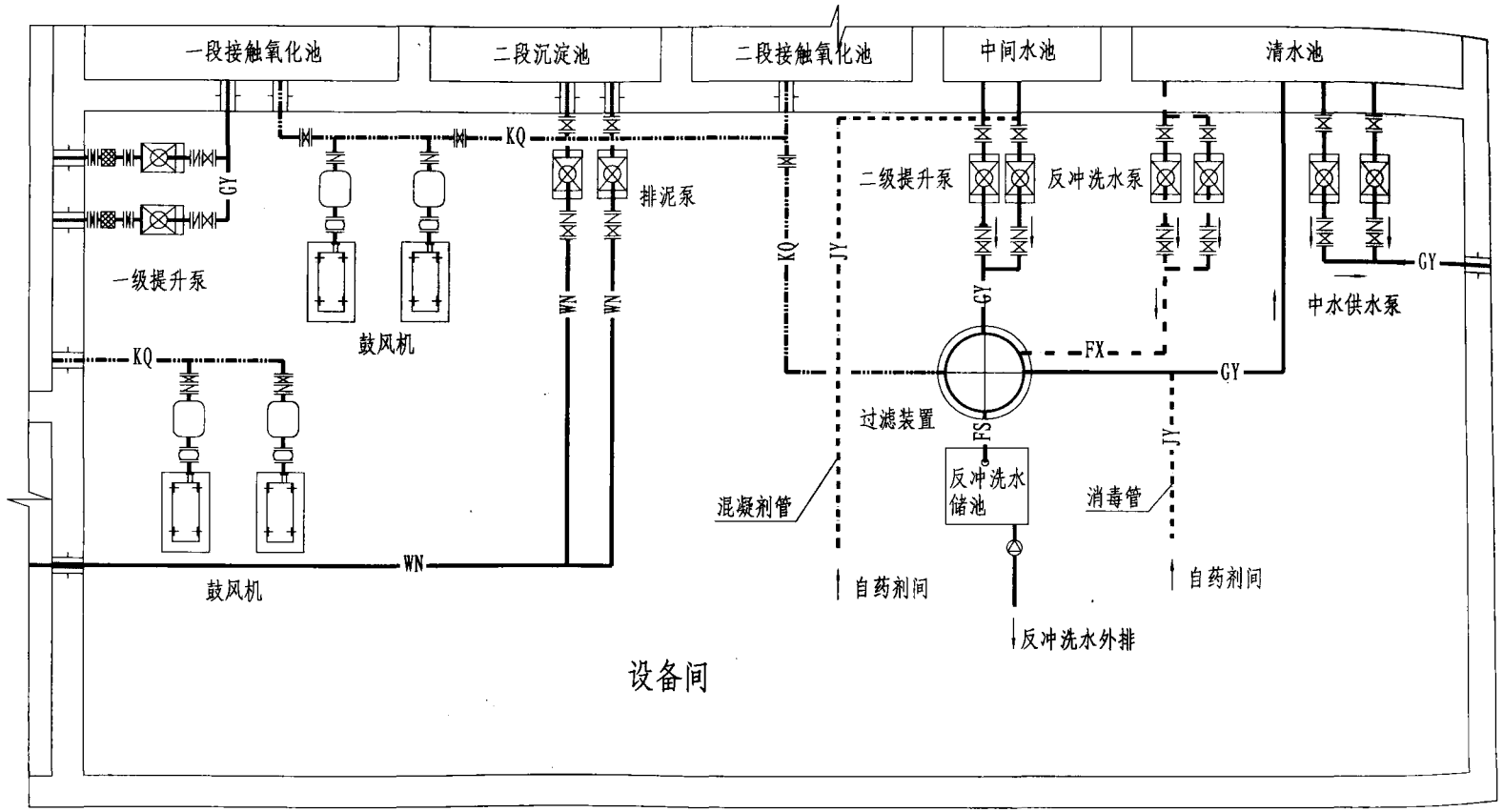


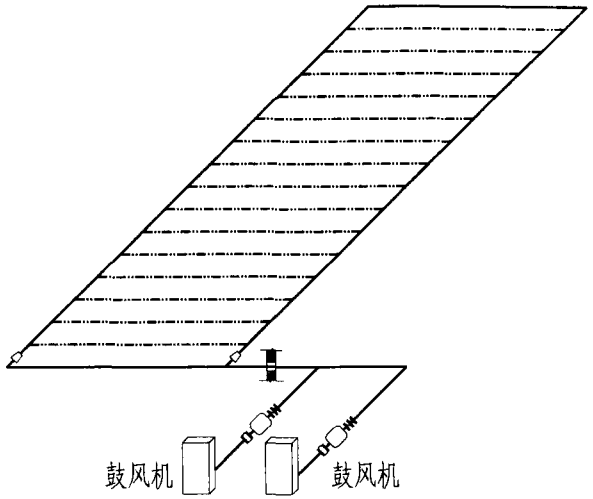
图 例

GY	水工艺管	电动阀	
KQ	空气管	闸阀	
WN	污泥管	蝶阀	
JY	加药管	止回阀	
FS	反冲洗废水管		
FX	水反洗管线		

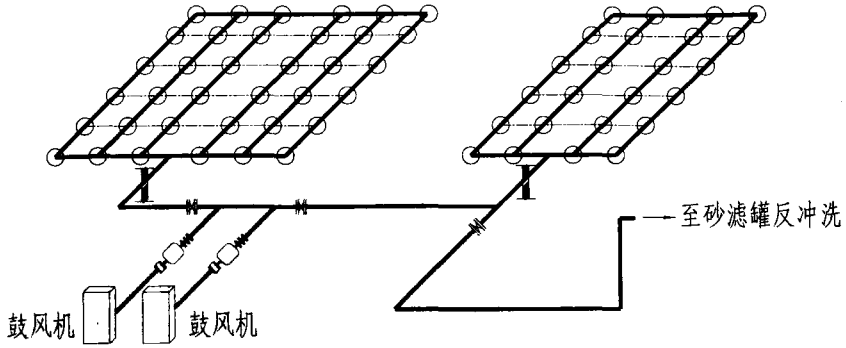
设备间平面布置图

说明：设备间内所有设备可根据实际需要由设计人确定。

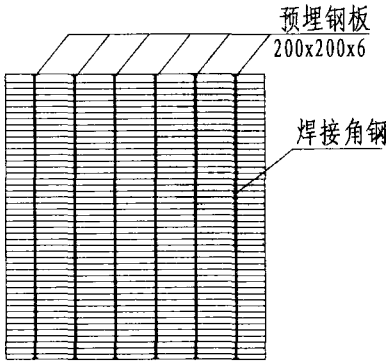
库七七 www.kqqw.com 标准下载



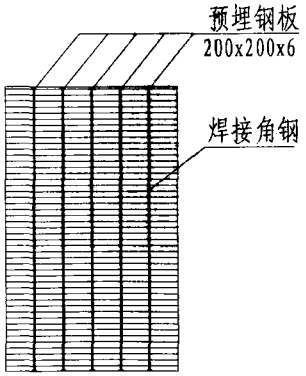
调节池穿孔管布置系统示意图



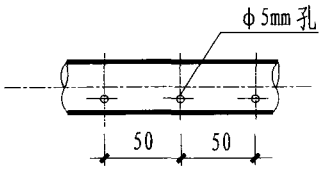
接触池曝气头布置系统示意图



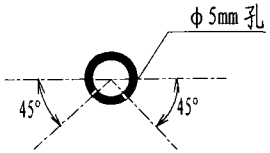
一段接触氧化池
支撑层预埋钢板图



二段接触氧化池
支撑层预埋钢板图



穿孔曝气管大样图



穿孔曝气管开孔剖面图

空气管系统示意图	图集号	12YS6
	页次	15

曝气生物滤池工艺设计说明

1 概述

曝气生物滤池简称BAF。池内填装粒状滤料作为载体形成固定床，微生物群附着于载体表面形成生物膜，滤料层中下部进行曝气供氧，污水与空气同向流或逆向流通过粒状滤料层，依靠附着于载体表面与生物膜对污染物的吸附、氧化和分解，可使污水净化，粒状滤料层同时具有物理截留过滤作用。

2 设计依据

2.1 原水水质

生活污水水质指标

项目	BOD_5 (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮	pH
进水水质	≤250	≤450	≤280	≤40	6.5～9

本设计中以该水质为设计进水水质，运行方式为24h/d连续。

2.2 处理后出水水质

处理后出水水质应符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB18920)的要求。

3 工艺说明

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°。

3.2 调节池：对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。

3.3 斜管沉淀池：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，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，在斜管沉淀池的上部设有孔径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。

3.4 曝气生物滤池的容积负荷一般取1～4kgBOD_5/（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。

C/N曝气生物滤池：主要用于处理可生化性较好的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，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、CODcr、SS及部分氨氮。

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。

3.5 砂滤池采用石英砂为滤料，主要去除处理水中SS。用于二级处理的单层滤料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。

3.6 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5～8mg/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（如安装静态混合器）等有效措施。

3.7 污泥浓缩池，斜管沉淀池排泥至污泥浓缩池，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。

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合理设置，进出水管布置不得产生水流。

3.9 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。

4 施工安装说明

4.1 管材及接口

污水及空气管道采用碳钢管，设备管道接口使用法兰连接。

4.2 防腐

钢结构设备内部采用环氧煤沥青防腐，防腐层结构为2底2面。地面钢结构设备外部在第一次涂层前做喷砂除锈处理至Sa2.5级，涂三层底漆二层面漆。

4.3 保温

有防冻要求的管道均须作保温，保温做法按设计要求并参照本图集。

4.4 反冲洗配气管施工

4.4.1 滤池滤梁浇注前应将反冲洗配气管吊入池内，浇注滤梁时必须对反冲洗配气管进行保护。

4.4.2 滤梁浇注完成后，可安装反冲洗配气管，并应水平、牢固。各配气支管顶面应在同一水平面上，距滤板底面距离不宜大于50mm。

4.5 滤板施工

4.5.1 滤板安装前应对滤梁进行检查，整池滤梁顶面水平度误差应小于±5mm、直线度误差±10mm、平行度误差±5mm、宽度误差±5mm、垂直度误差±5mm。

4.5.2 对滤梁上预埋螺栓采用不锈钢304及以上材质，露头尺寸一般宜为150～160mm，直线度、平行度、垂直度应满足设计要求。

4.6 安装

4.6.1 各个钢结构设备采用模块式设计，外部预留管道接口，各设备根据场地条件及高程要求布置完毕后，依照系统流程图所示将系统各设备使用管道连接起来，管道及支吊架的安装参照12系列相关图集。

4.6.2 电气和控制电缆由设备引入电气配电柜及控制柜，各电缆安装参照12系列相关图集。

4.7 冲洗

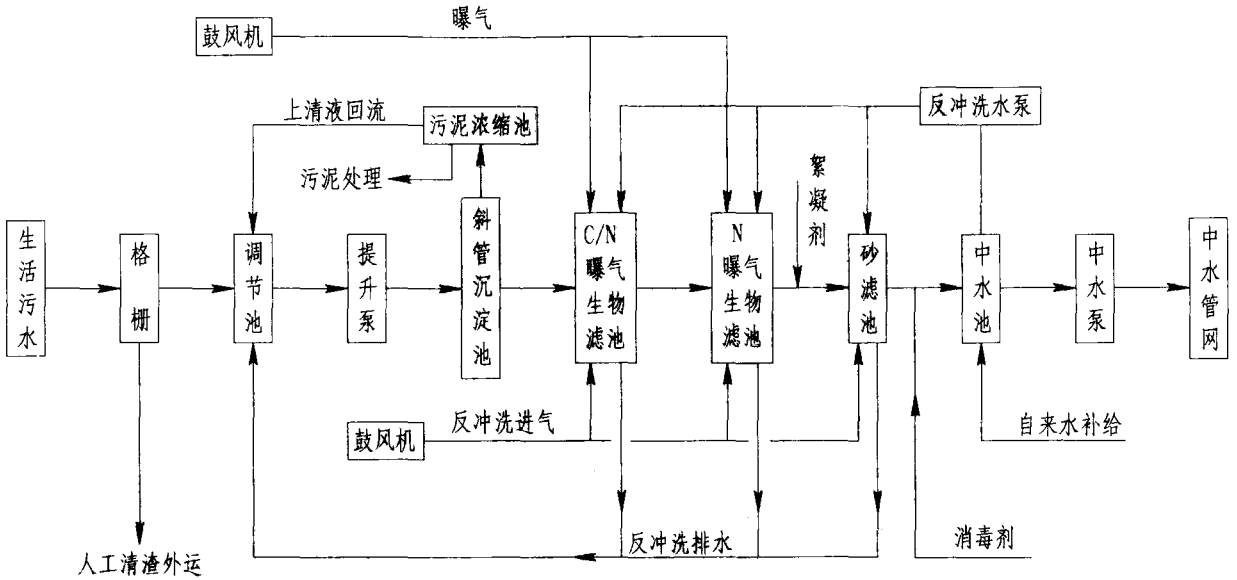
系统投入使用之前应对管路进行冲洗，冲洗时应保证排水管路畅通，冲洗水采用浊度10mg/L以下的净水，以不小于1m/s的流速进行连续冲洗，直至出水口处浊度、色度与入水口处冲洗水的浊度、色度相同为止。

4.8 试压

4.8.1 系统内各压力管道应进行管道强度和严密性试验，无压力管道应进行严密性试验。管道水压试验压力为0.20 MPa，当水压升至试验压力后，保持恒压10min，检查接口、管身无破损和渗漏现象时，管道强度试验为合格。

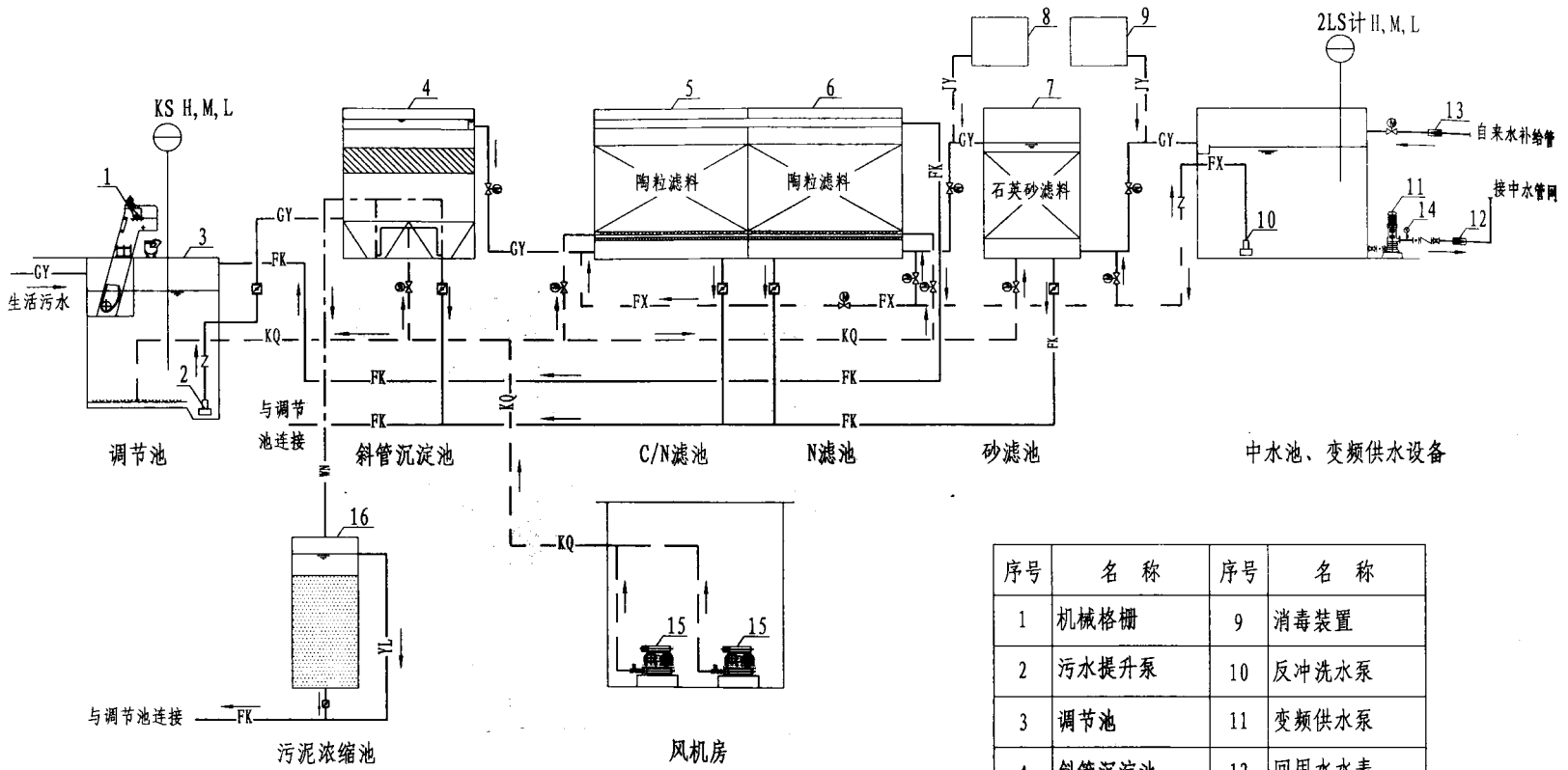
4.8.2 压力管道严密性试验采用放水法或注水法进行，无压力管道严密性试验采用闭水法进行，试验方法依照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）相关条文执行。

5 其他：本图根据江苏一环集团有限公司提供的资料编制。



曝气生物滤池工艺流程框图

曝气生物滤池工艺流程框图	图集号	12YS6
	页次	19



曝气生物滤池工艺系统图

序号	名　称	序号	名　称
1	机械格栅	9	消毒装置
2	污水提升泵	10	反冲洗水泵
3	调节池	11	变频供水泵
4	斜管沉淀池	12	回用水水表
5	C/N滤池	13	自来水水表
6	N滤池	14	真空压力表
7	石英砂滤池	15	鼓风机
8	PAC加药装置	16	污泥浓缩池

图例:

GY	工艺管线	电动阀	软性接头
KQ	空气管线	电磁阀	闸阀
FX	水反洗管线	蝶阀	
FK	反洗排水管线、放空管	止回阀	
WN	污泥管线	水表	
YL	污泥上清液回流管线	电接点真空压力表	
JY	加药管线		

曝气生物滤池工艺参数表

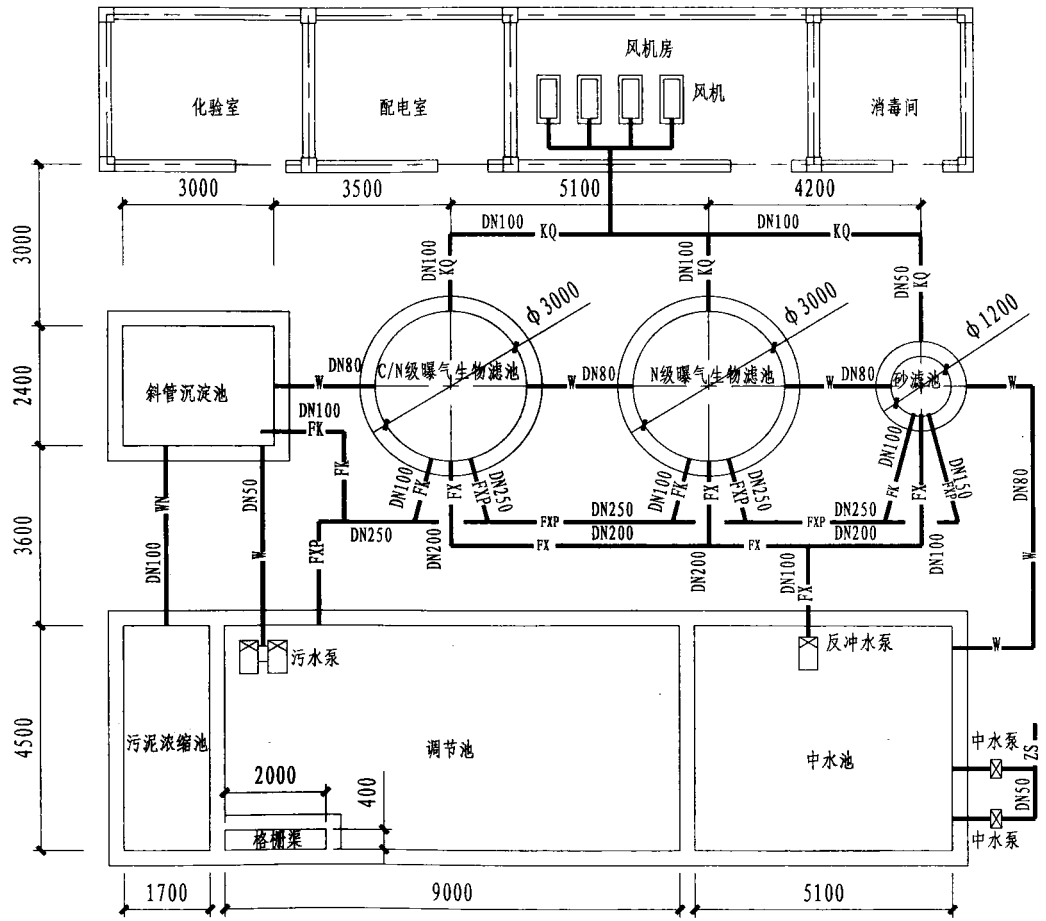
编号	工艺单元		工艺参数名称	单位	参数	备注
1	调节池		有效容积	m^3	35%～50%Q_d	
2	斜管沉淀池		斜管（板）间距	mm	≥60	
			水力负荷	$m^3/(m^2 \cdot h)$	1.5～2.5	
3	曝气生物滤池	C/N池	BOD_5负荷	kgBOD/(m^3滤料·d)	2～6	
			有效接触时间（滤料层）	min	≥60	
			气水比		4～5∶1	
			水力负荷	$m^3/(m^2 \cdot h)$	3～5	
		N池	NH_3-N 负荷	$kgNH_3-N/(m^3 \cdot d)$	0.3～0.8	
			有效接触时间（滤料层）	min	≥50	
			气水比		3～4∶1	
			水力负荷	$m^3/(m^2 \cdot h)$	3～5	
		反冲洗强度	水反冲洗强度	L/(m^2·s)	4～6	
			气反冲洗强度	L/(m^2·s)	10～15	
		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	
4	石英砂滤池	滤速		m/h	≤10	
		滤料粒径		mm	0.5～1.2	
		滤层厚度		mm	≥700	
		水反冲洗强度		L/(m^2·s)	8～12	
		气反冲洗强度		L/(m^2·s)	13～17	
5	中水池	有效容积		m^3	25%～35%Q_d	

曝气生物滤池工艺设备参数表

处理设备 \ 处理水量(m^3/h)		10	20	50	100	200	300	备　注
机械格栅	功率×数量(台)	0.37kW×1	0.37kW×1	0.37kW×1	0.37kW×1	0.75kW×1	0.75kW×1	定时运行
污水提升泵	功率×数量(台)	0.75kW×2	1.5kW×2	4.0kW×2	7.5kW×2	11kW×2	18.5kW×2	一用一备，交替使用
C/N池曝气风机	功率×数量(台)	5.5kW×2	5.5kW×2	11kW×2	15kW×2	30kW×2	37kW×2	一用一备，交替使用
反冲洗风机	功率×数量(台)	15kW×1	18.5kW×1	55kW×1	55kW×1	75kW×1	90kW×1	不设备用
反冲洗水泵	功率×数量(台)	7.5kW×1	15kW×1	37kW×1	37kW×1	45kW×1	75kW×1	不设备用
消毒装置	功率×数量(台)	0.25kW×1	0.25kW×2	0.25kW×2	0.25kW×2	0.25kW×2	0.25kW×2	一用一备
加药装置	功率×数量(台)	0.87kW×1	0.87kW×1	0.87kW×1	0.87kW×1	0.87kW×1	0.87kW×1	
管道混合器	直径×数量(台)	DN65×1	DN80×1	DN80×1	DN125×1	DN250×1	DN300×1	
管道阀门	与系统配套	1 套	1 套	1 套	1 套	1 套	1 套	
电气控制柜	与系统配套	1 套	1 套	1 套	1 套	1 套	1 套	

不同规模所需构筑物规格尺寸表

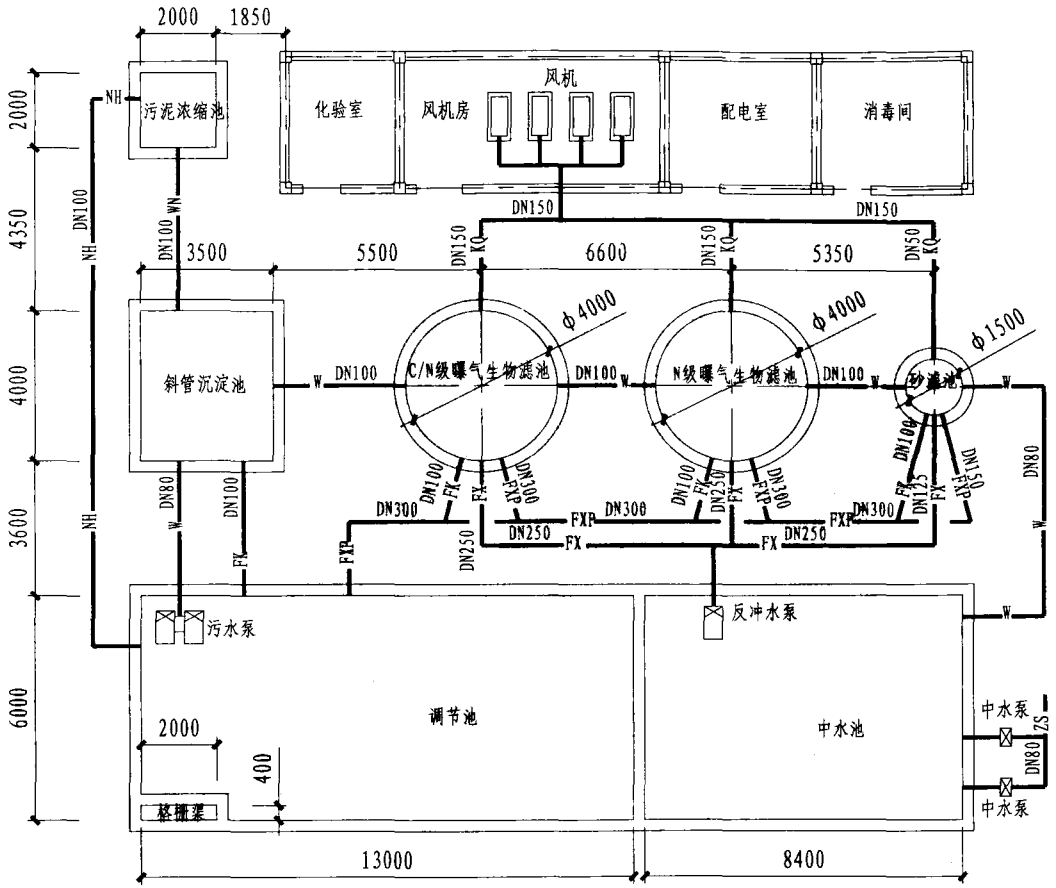
构筑物名称 / (m^3/h) 处理水量	调节池		斜管沉淀池		曝气生物滤池 (C/N池与N池尺寸相同考虑)		砂滤池		中水池		污泥浓缩池	
	有效容积 (m^3)	B×L×H (m)	有效容积 (m^3)	B×L×H (m)	有效容积 (m^3)	φD×H 或 B×L×H (m)	有效容积 (m^3)	φD×H 或 B×L×H (m)	容积 (m^3)	B×L×H (m)	容积 (m^3)	B×L×H (m)
10	120	9×4.5×3.3	36	3×2.4×5.4	70	2×(φ3×5.4)	5	φ1.2×4.8	68.8	5.1×4.5×3.3	12	2×2×3.5
20	240	13×6×3.4	70	4×3.5×5.4	125	2×(φ4×5.4)	7.8	φ1.5×4.8	156	8.4×6×3.4	12	2×2×3.5
50	600	20×10×3.3	165	6×5.5×5.4	360	2×(6×6×5.4)	26.4	3×2×4.8	300	10×10×3.3	27	3×3×3.5
100	1200	28×14×3.4	338	12.3×5.5×5.4	720	4×(6×6×5.4)	39.6	3×3×4.8	620	20×10×3.4	48	4×4×3.5
200	2400	40×20×3.3	648	21.6×6×5.4	1470	6×(7×7×5.4)	89.1	4.5×4.5×4.8	1200	25×12×4.5	113	φ6×4.5
300	3600	50×24×3.3	978	26.1×7.5×5.4	2167	6×(8.5×8.5×5.4)	133	5.5×5.5×4.8	1800	30×15×4.5	200	φ8×4.5



曝气生物滤池工艺管线平面图(10m³/h)

图例:

W	工艺管线	N	污泥管线
KQ	空气管线	NH	污泥上清液回流管线
FX	水反洗管线	ZS	中水管
FXP	反洗排水管线		
FK	放空管		

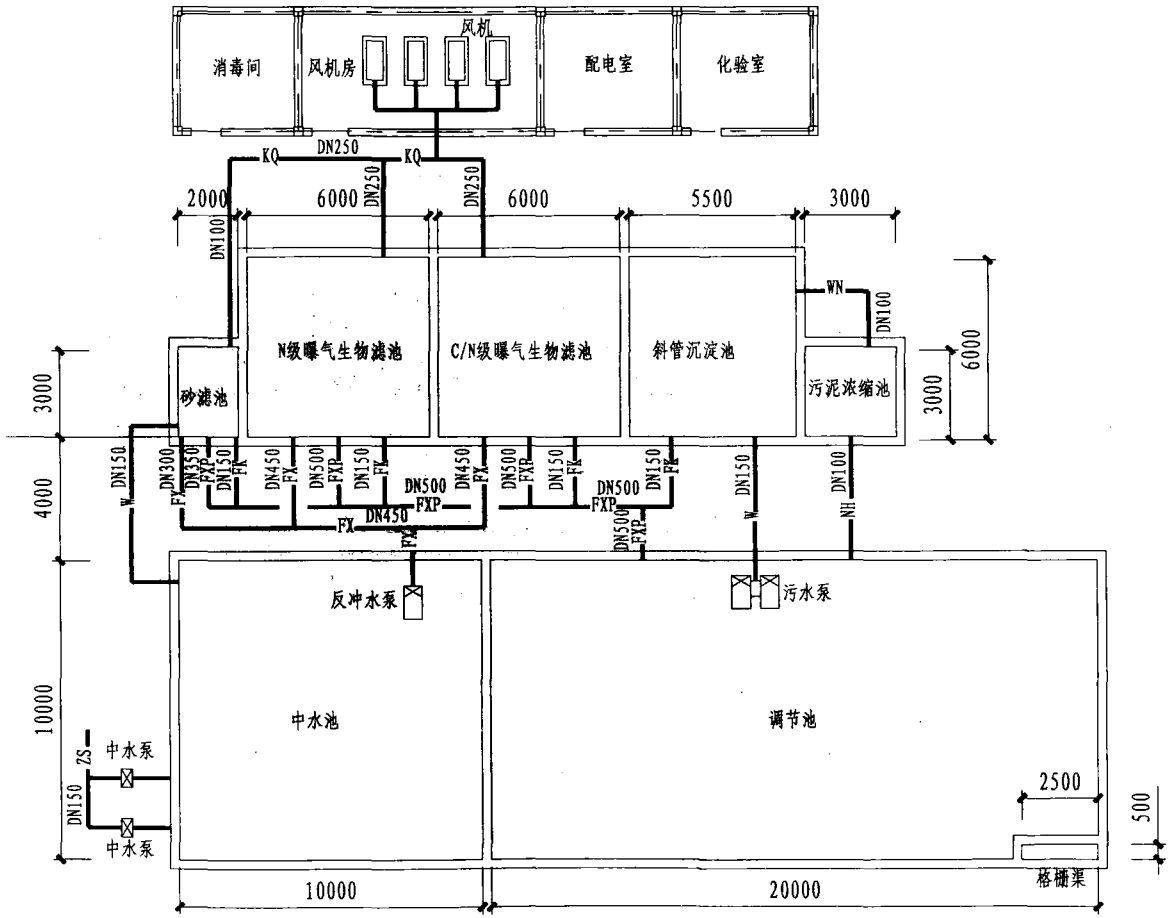


曝气生物滤池工艺管线平面图(20m³/h)

图例:

W	工艺管线	N	污泥管线
KQ	空气管线	NH	污泥上清液回流管线
FX	水反洗管线	ZS	中水管
FXP	反洗排水管线		
FK	放空管		

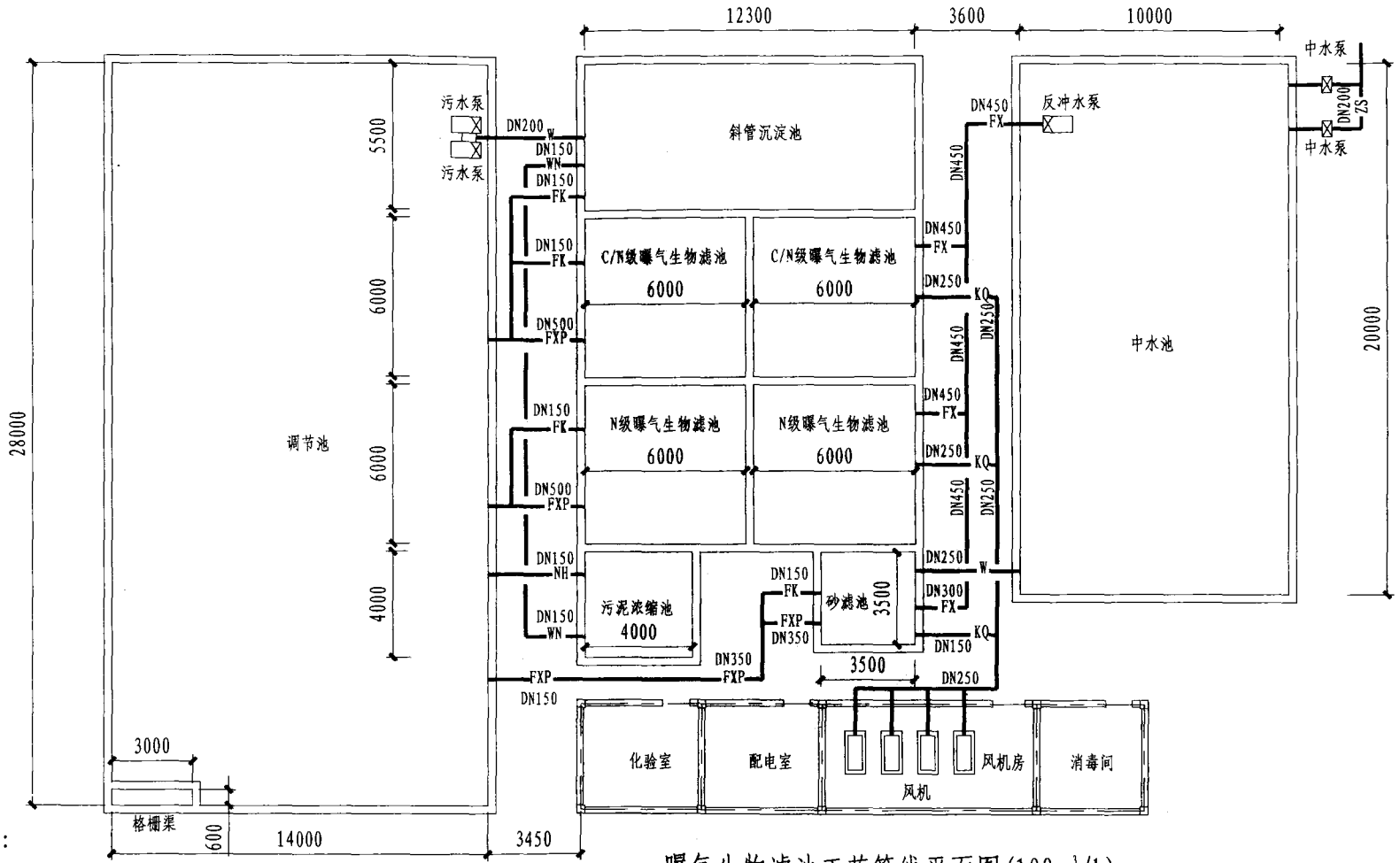
工艺管线平面图(20m³/h)	图集号	12YS6
	页次	25



图例：

W	工艺管线		
KQ	空气管线	N	污泥管线
FX	水反洗管线	NH	污泥上清液回流管线
FXP	反洗排水管线	ZS	中水管
FK	放空管		

曝气生物滤池工艺管线平面图(50m³/h)

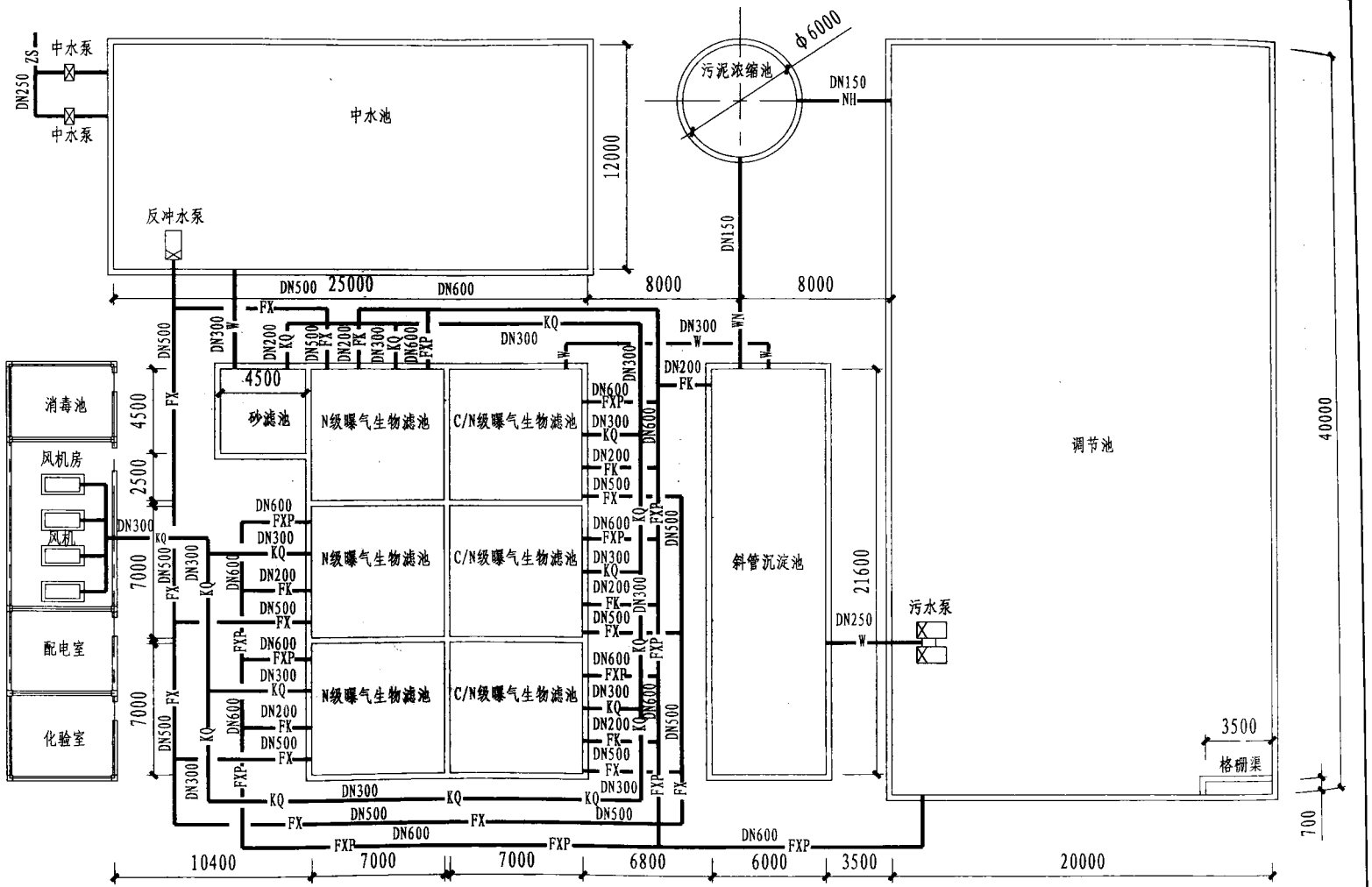


图例：

W	工艺管线	N	污泥管线
KQ	空气管线	NH	污泥上清液回流管线
FX	水反洗管线	ZS	中水管
FXP	反洗排水管线		
FK	放空管		

曝气生物滤池工艺管线平面图(100m³/h)

工艺管线平面图(100m³/h)	图集号	12YS6
	页次	27



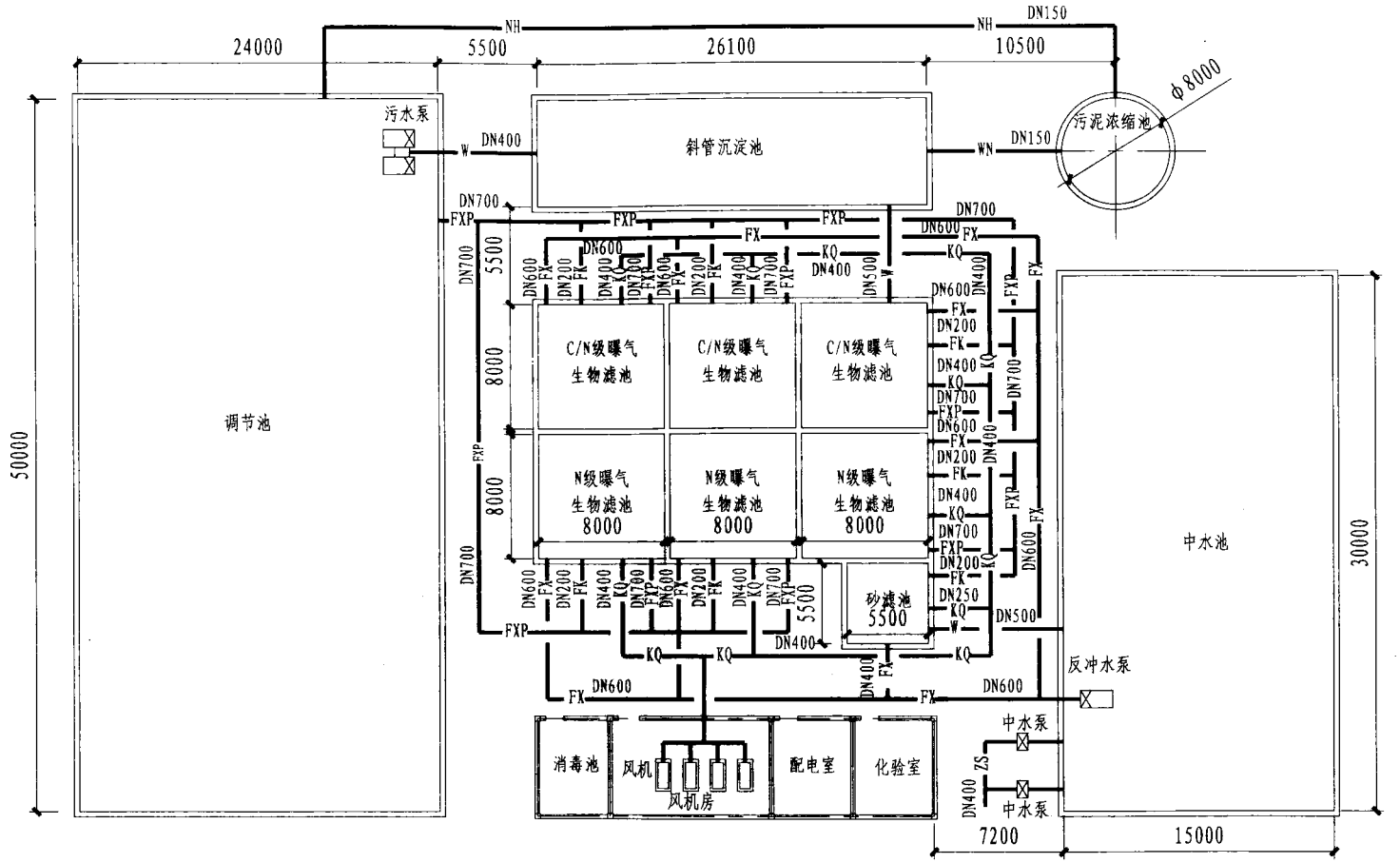
曝气生物滤池工艺管线平面图(200m³/h)

图例:

W	工艺管线	N	污泥管线
KQ	空气管线	NH	污泥上清液回流管线
FX	水反洗管线	ZS	中水管
FXP	反洗排水管线		

工艺管线平面图(200m³/h)

图集号	12YS6
页次	28



图例:

W	工艺管线	N	污泥管线
KQ	空气管线	NH	污泥上清液回流管线
FX	水反洗管线	ZS	中水管
FXP	反洗排水管线		
FK	放空管		

曝气生物滤池工艺管线平面图(300m³/h)

工艺管线平面图(300m³/h)	图集号	12YS6
	页次	29

膜生物反应器（MBR）工艺设计说明

1 概述

1.1 膜生物反应器（MBR）是高效膜分离技术与生化技术相结合的新型污水处理技术。它结合了膜分离技术和生化处理技术的特点，取代了二沉池进行固液分离。和传统的生化处理相比，有高效节能，出水水质良好稳定，占地小等优点。

1.2 生活污水具有水量排放不稳定、水质生化性较好的特点，针对该特点设计各种水量规模的MBR生活污水处理系统，污水经处理后可用作生活杂用水。

1.3 MBR技术的特点和优势

1.3.1 采用材质为PVDF的超滤膜，该膜化学性能稳定，具有抗污染和抗氧化能力，可以用酸、碱、氧化剂清洗，不易被污染物粘附，适于污水处理。

1.3.2 PVDF膜通量大，高于其他材质（比如PP 或PE）的同类产品，跨膜压力低，动力消耗小。

1.3.3 膜寿命长，高达5～10年。

1.3.4 膜的高效截留作用，使出水稳定，水中悬浮物含量低。

1.3.5 微生物完全截留在反应器内，污泥浓度可高达8000～10000mg/L，增强了系统的污染物去除能力及抗冲击能力。

1.3.6 由于膜对污泥的高效截留作用，污泥龄（SRT）几乎可以任意延长，有利于增殖缓慢的硝化细菌的生长、繁殖，系统的硝化效率得以提高。

1.3.7 实现了反应器水力停留时间（HRT）和污泥龄（SRT）的完全分离，使运行控制更加灵活稳定。

1.3.8 膜分离使污水中的大分子难降解成分在生物反应器内有足够的停留时间，提高了难降解有机物的降解效率。

1.3.9 反应器在高容积负荷、低污泥负荷、长泥龄条件下运行，剩余污泥排放量少。

1.3.10 能耗低，出水水质好，出水悬浮物和浊度接近于零，可直接回用，SDI<3，也可直接接反渗透，无需前处理。

1.3.11 系统自动化程度高，采用PLC控制，可实现全程自动化控制。

1.3.12 模块化设计，结构紧凑，占地面积小，运行费用低。

2 设计参数

2.1 原水水质

生活污水水质指标

项目	COD_{cr} (mg/L)	BOD_5 (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮	总磷 (mg/L)
进水水质	≤450	≤250	≤280	≤40	6～8

本设计中以该水质为设计进水水质,运行方式为24h/d连续。

2.2 处理后出水水质

处理后出水水质符合GB/T 18920《城市污水再生利用 城市杂用水水质》及GB/T 18921《城市污水再生利用 景观环境用水水 质》的要求。

3 工艺说明

3.1 生活污水经过栅距为5mm的格栅去除大部分浮渣及较大颗粒的杂质,进入调节均质池作水质水量的调节，再经由污水提升泵提升通过精度为0.8mm的预过滤器去除水中大颗粒悬浮杂质，以防止其在曝气池沉积和保护膜表面不受损伤。预过滤器的出水进入进水混合段，在进水混合段装有潜水推进器，提供好氧曝气区和膜区之间混合液循环回流的动力，将混合液由膜分离区回流到好氧区。好氧区池底铺设有曝气装置，提供生化反应所需的溶解氧，以去除水中的BOD_5、COD及氨氮等污染物，之后自流进入膜区。

3.2 膜区内放置有膜组件，生物降解后的水在清水泵的抽提作用下通过膜组，滤过液经由MBR集水管汇集后排出。通过膜的高效截留作用，全部细菌及悬浮物均被截流在曝气池中，提高污水中的微生物浓度，延长SRT，提高氨氮去除率；同时可以截留难于降解的大分子有机物，延长其在反应器中的停留时间，使之得到最大限度的降解。MBR膜下部设置有大孔曝气装置，直接吹扫膜丝，以缓解MBR周边的污泥浓度累积，保持膜表面清洁，又为该段的生物降解提供溶解氧。

3.3 为了保证MBR膜组件具有良好水通量，能持续、稳定地出水，本系统设计使用水反洗、化学反洗及预防污染的化学清洗程序。

3.3.1 水反洗程序：MBR按一定的周期（可根据运行情况调整），以组件为单位经由PLC控制系统自动进行反洗，以恢复膜的水通量。在反洗过程中，由反洗泵从反洗水池内将滤过水由MBR膜组件的清水出口反向泵入中空纤维膜内进行清洗。

3.3.2 化学反洗程序：化学反洗的过程与清水反洗时相同,只是分别由柠檬酸加药泵、次氯酸钠加药泵将清洗药品加入反洗水管内。柠檬酸有助于去除附在膜上的无机结垢物、次氯酸钠有助于去除有机附着物。

3.3.3 化学清洗程序：在MBR运行约半年至一年间（具体时间需根据进水水质以及设备运行情况确定），用吊车将膜组件放到已配好药液的清洗池内对膜组件进行的彻底清洗，以最大限度地恢复膜通量。

4 施工安装说明

4.1 管材及接口

MBR膜架内集水及空气管道采用PVC管，好氧反应池内曝气管道及其他外部管道采用不锈钢管，其他设备管道接口使用法兰连接。

4.2 保温

有防冻要求的管道均须作保温，保温做法按设计要求并参照12系列相关图集执行。

4.3 安装

4.3.1 好氧池中各MBR膜组件采用模块式设计，外部预留管道接口，根据场地条件及高程要求布置完毕后，依照系统流程图所示将系统各设备使用管道连接起来，管道及支吊架的安装参照12系列相关图集执行。

4.3.2 电气和控制电缆由设备引入电气配电柜及控制柜，电缆安装参照12系列相关图集执行。

4.4 试压

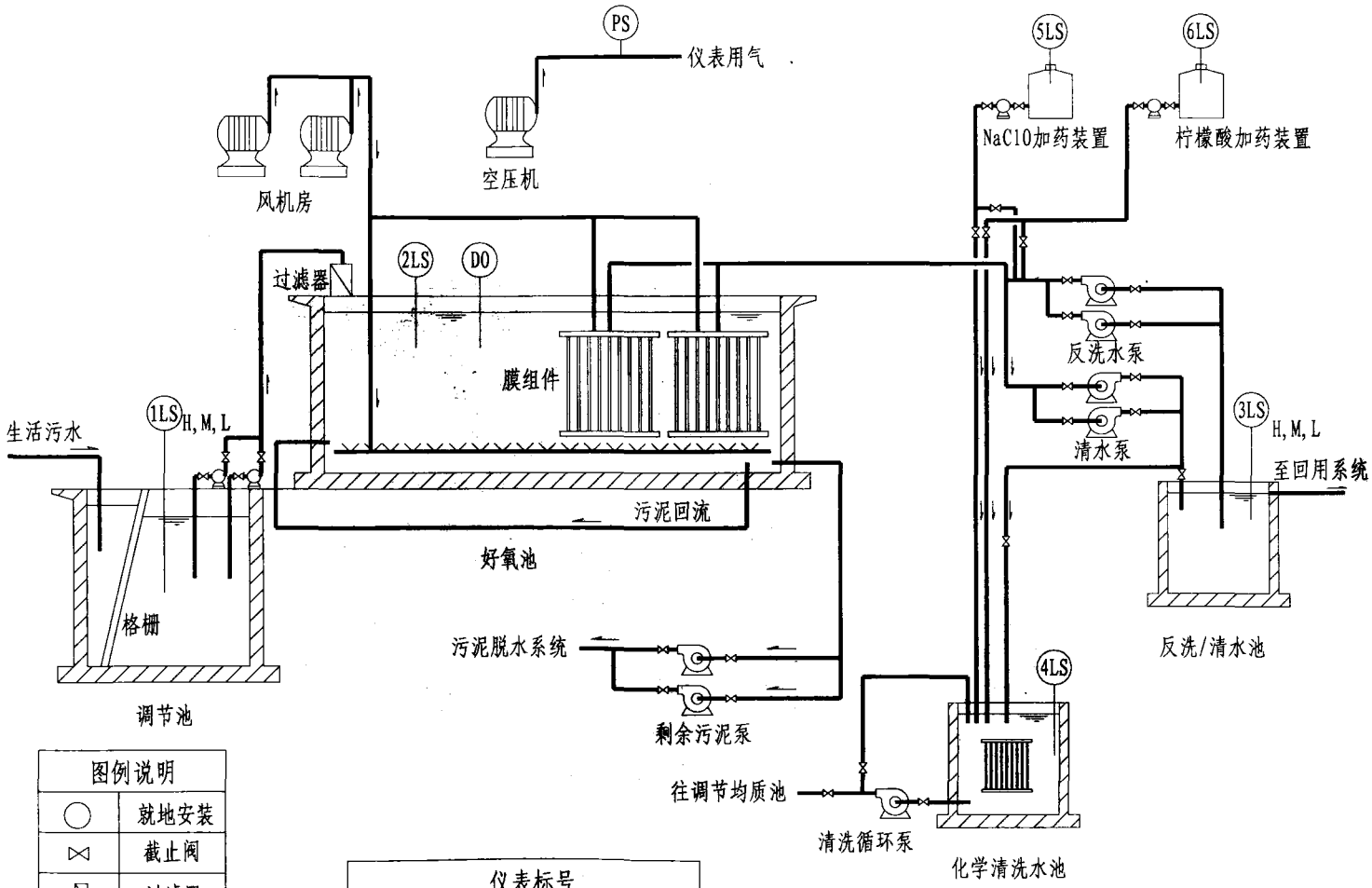
4.4.1 系统内各压力管道应进行管道强度和严密性试验，无压力管道应进行严密性试验。管道水压试验压力为0.20 MPa,当水压升至试验压力后，保持恒压10min，检查接口、管身无破损和渗漏现象时，管道强度试验为合格。

4.4.2 压力管道严密性试验采用放水法或注水法进行，无压力管道严密性试验采用闭水法进行，试验方法依照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）相关条文执行。

5 其他：本图根据天津膜天膜科技有限公司提供的资料编制。

MBR处理系统主要规格及性能表

MBR成套设备型号	MBR-10	MBR-50	MBR-100	MBR-200	MBR-300
处理水量（t/h）	10	50	100	200	300
膜组件型号	MBR-MTM20	MBR-MTM40	MBR-MTM40	MBR-MTM40	MBR-MTM40
数量（套）	2	5	10	20	30
产水量[（t/(h.套)]	5	10	10	10	10
设备净重（kg）	200	400	400	400	400
运行重量（kg）	600	1200	1200	1200	1200
工作温度（℃）	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
清水反洗周期（推荐）	视进水情况及膜水通量而定，一般为20min				
化学反洗周期（推荐）	视膜水通量情况，一般为7天				
清洗周期（推荐）	视进水情况而定，一般为半年				
处理前水质指标	CODcr：≤400mg/L、氨氮≤40mg/L				
处理后水质指标	pH：6.5～9；CODcr：50mg/L；BOD_5：10mg/L 氨氮：20mg/L；浊度：3NTU；总大肠菌群：3个/L				
可达到水质指标	pH：6.5～9；CODcr：≤30mg/L；BOD_5：≤5mg/L 氨氮：≤5mg/L；浊度：≤3NTU；总大肠菌群：≤3个/L				

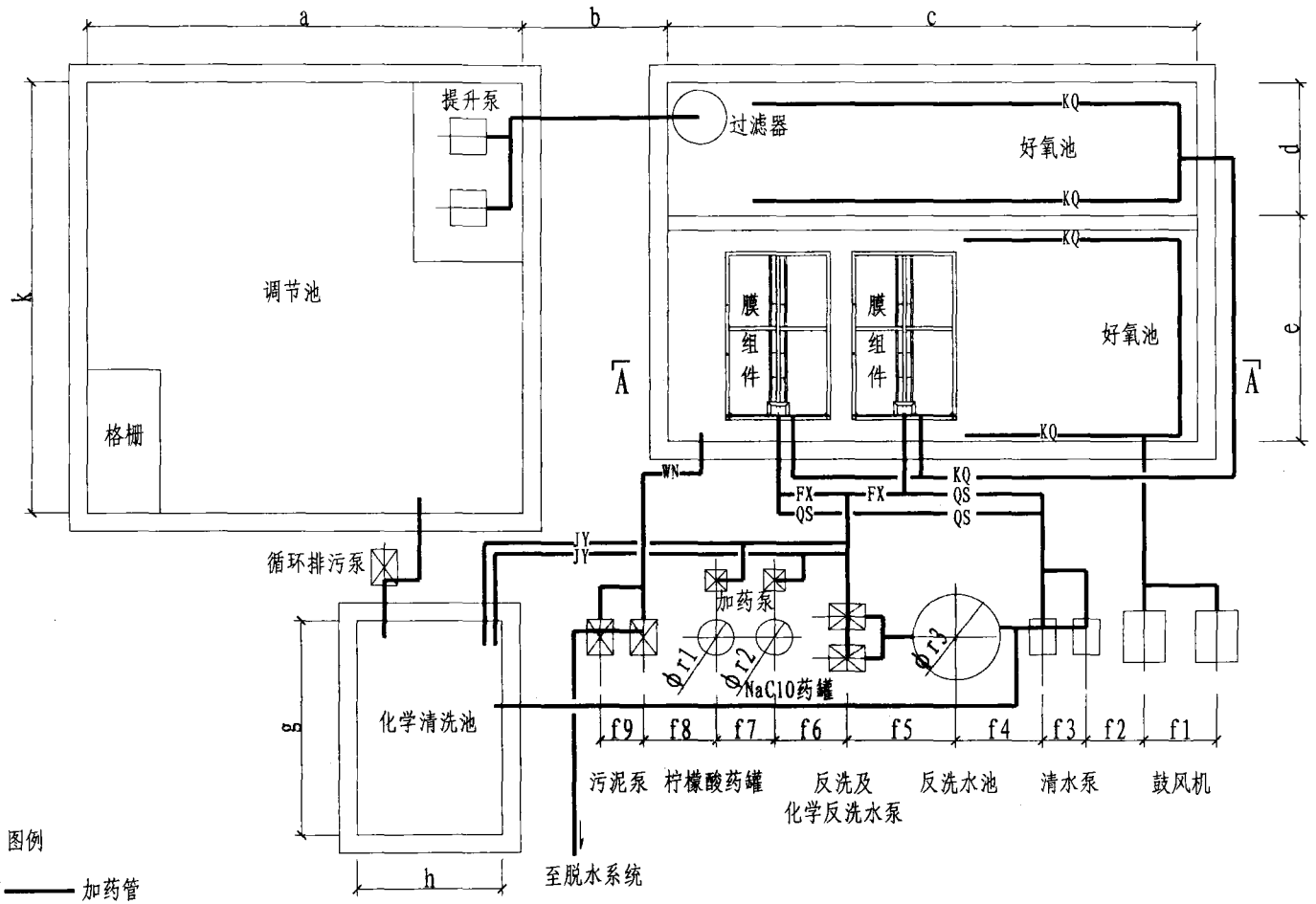


图例说明	
○	就地安装
⋈	截止阀
	过滤器
	离心泵
	罗茨鼓风机
	隔膜泵
	膜组件

仪表标号			
字母		下标	
L	液位	L	低
P	压力	M	中
DO	溶解氧	H	高

MBR处理系统工艺流程图

图集号	12YS6
页次	34



图例

- JY 加药管
- QS 清水管
- KQ 空气管
- FX 反洗管
- WN 污泥管

MBR中水回用工艺管线平面图

图集号	12YS6
页次	35

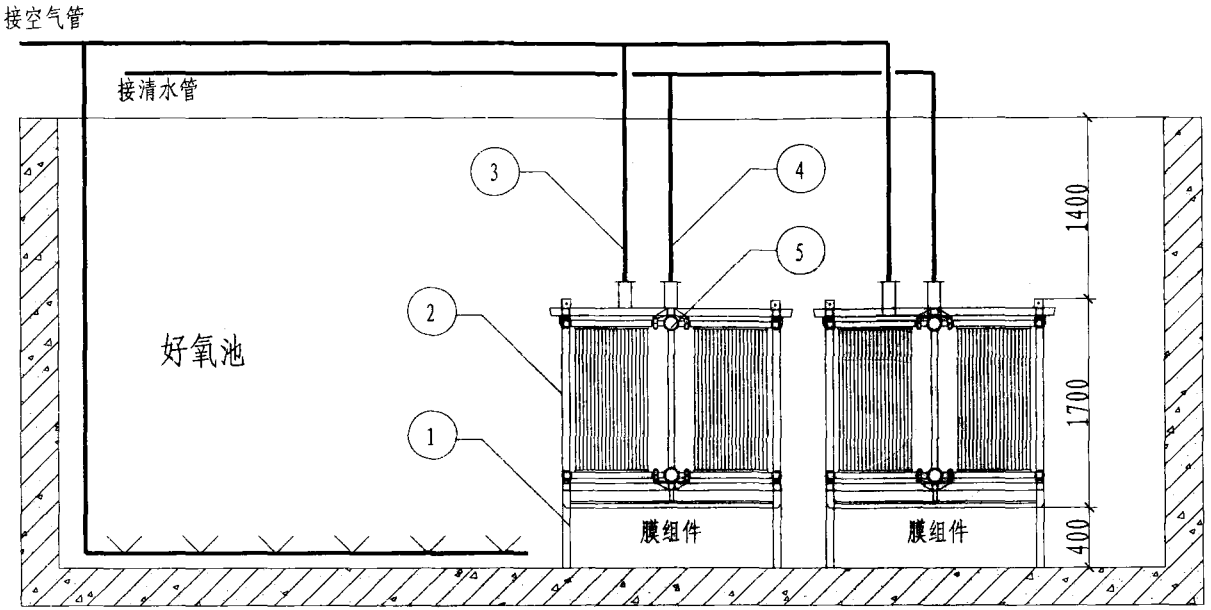
MBR处理系统主要配套设备参数表

MBR成套设备型号	MBR-10	MBR-50	MBR-100	MBR-200	MBR-300
处理水量（t/h）	10	50	100	200	300
膜组件型号	MBR-MTM20	MBR-MTM40	MBR-MTM40	MBR-MTM40	MBR-MTM40
原水泵	Q=10m³/h; H=15m; P=1.5kW	Q=50m³/h; H=15m; P=3.7kW	Q=100m³/h; H=15m; P=7.5kW	Q=200m³/h; H=15m; P=11kW	Q=300m³/h; H=15m; P=15kW
清水泵	Q=10m³/h; H=15m; P=1.5kW	Q=50m³/h; H=15m; P=3.7kW	Q=100m³/h; H=15m; P=7.5kW	Q=200m³/h; H=15m; P=11kW	Q=300m³/h; H=15m; P=15kW
反洗泵	Q=13m³/h; H=11m; P=1.1kW	Q=20m³/h; H=11m; P=2.2kW	Q=50m³/h; H=11m; P=4.0kW	Q=100m³/h; H=11m; P=7.5kW	Q=100m³/h; H=11m; P=7.5kW
清洗循环泵	Q=6m³/h; H=8m; P=2.2kW	Q=10m³/h; H=8m; P=2.2kW	Q=10m³/h; H=8m; P=2.2kW	Q=10m³/h; H=8m; P=2.2kW	Q=10m³/h; H=8m; P=2.2kW
污泥泵	Q=4m³/h; H=20m; P=2.2kW	Q=10m³/h; H=20m; P=4.0kW	Q=20m³/h; H=20m; P=7.5kW	Q=40m³/h; H=20m; P=7.5kW	Q=60m³/h; H=20m; P=11kW
柠檬酸加药泵	Q=170L/h; H=50m; P=0.25kW	Q=340L/h; H=50m; P=0.25kW	Q=750L/h; H=50m; P=0.25kW	Q=1500L/h; H=50m; P=1.5kW	Q=1500L/h; H=50m; P=1.5kW
次氯酸钠加药泵	Q=40L/h; H=30m; P=0.25kW	Q=80L/h; H=30m; P=0.25kW	Q=150L/h; H=30m; P=0.25kW	Q=300L/h; H=50m; P=0.5kW	Q=300L/h; H=50m; P=0.5kW
风机	Q=150m³/h; H=4m; P=3.0kW	Q=750m³/h; H=4m; P=15kW	Q=1500m³/h; H=4m; P=30kW	Q=3000m³/h; H=4m; P=55kW	Q=4500m³/h; H=4m; P=75kW

10t/h、50t/h、100t/h、200t/h、300t/h 平面图尺寸表

项目 / MBR规格	a	b	c	d	e	f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8	f9	g	h	k	φr1	φr2	φr3
10t/h	5000	2000	6800	2200	2800	1500	1000	1000	1200	1400	800	800	600	500	2500	1500	5000	500	500	1200
50t/h	10000	2000	10000	14200	2800	2000	1500	1000	1500	1500	1000	2000	1000	500	2500	2000	10000	1000	1000	1800
100t/h	15000	2000	18000	13000	5000	2000	2000	2000	2000	1500	1000	2000	1000	500	2500	2000	15000	1000	1000	1800
200t/h	20000	2000	25000	17000	80000	3000	3000	2000	3000	1500	1000	2000	1000	500	2500	2000	20000	1000	1000	1800
300t/h	25000	2000	32000	22000	10000	3000	3000	2000	3000	1500	1000	2000	1000	500	2500	2000	25000	1000	1000	1800

说明：当e为0时，膜组件放置于与好氧池进水口相反的另一端。



A-A 剖面图

设备表

序 号	名 称
①	膜架支撑
②	膜组件
③	膜组件清水出口支管
④	膜组件空气支管
⑤	膜组件内部集水管

MBR处理系统好氧池剖面图	图集号	12YS6
	页次	37

中空纤维膜组件说明及安装图

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

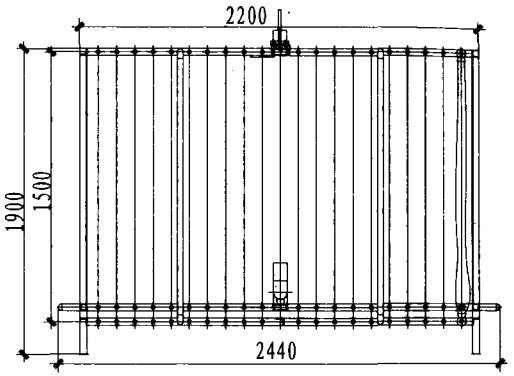
2.1 标准膜组件

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
FP-AII15	中空纤维膜	PVDF	0.2	0.7/1.2	20
型　号	膜通量 $m^3/(m^2.d)$	外形尺寸 (axbxc) mm	干重 kg	湿重 kg	
FP-AII15	0.25～0.35	534×450×1523	4.86	13.18	

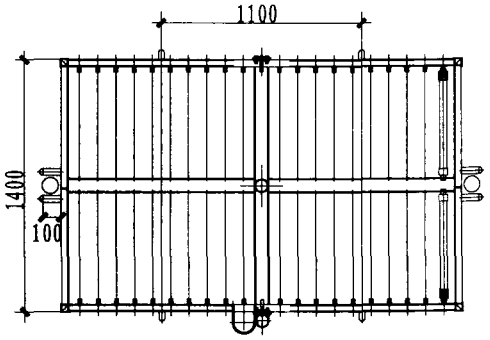
2.2 膜组件单元选用表

设计处理水量	膜组件单元型号	数量	设计处理水量	膜组件单元型号	数量
$5m^3/h$	MOTIMO-MBR10	2	$100m^3/h$	MOTIMO-MBR40	10
	MOTIMO-MBR20	1	$200m^3/h$	MOTIMO-MBR40	20
$10m^3/h$	MOTIMO-MBR20	2	$300m^3/h$	MOTIMO-MBR40	30
$50m^3/h$	MOTIMO-MBR20	10	$400m^3/h$	MOTIMO-MBR40	40
	MOTIMO-MBR40	5	$500m^3/h$	MOTIMO-MBR40	50

3.膜组件单元(MOTIMO-MBR40)尺寸图



正视图



俯视图

4. 膜组件单元技术参数表

型　号		MBR-MTM10	MBR-MTM20	MBR-MTM30	MBR-MTM40
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（℃）	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	NaClO（有效氯浓度）：≤1000mg/L			
		草酸：0.5～1.0wt%			
		柠檬酸：1.0～3.0wt%			
	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

说明：

1. “#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. “#2”是指膜清洗压差比膜的初始跨膜压差高出的数值。

速分生物处理技术工艺设计说明

1 概述

1.1 速分生物处理技术是将流体力学中的“流离”原理与微生物固定化的O/A技术、生物膜技术相结合，形成的一种新型污水处理技术。

1.2 速分工艺可根据工程实际情况进行半地埋、全地埋、地上或地下室式设计，布置方式灵活。

1.3 工艺适用于处理普通生活污水、杂排水（BOD_5/CODcr大于等于0.4）、河流及景观水等微污染水源的治理。

1.4 工艺特点:

1.4.1 污泥产量低

在处理过程中，速分池内生物相沿流程变化生长，形成由细菌、原生动物过渡到后生动物的完整生物链。高级生物以低级生物为食，产泥量极少，污泥减量到可不排泥的程度。

1.4.2异味

速分填料上的生物膜厌氧层处于好氧层内部，厌氧分解产生的异味气体在通过好氧生物层时，被好氧菌吸收利用。硫化物被固定在好氧菌体内，有机气体被进一步分解为无味的无机气体和水，故系统无不良气味产生。

1.4.3 可模块化建设

速分生化池可采用模块化的建设运行管理模式，每座池自成一个系统，启动灵活，可单独运行，不影响后续处理单元。适用于分期建设的污水处理工程，可根据原水水量的递增，增加处理模块，提高设备使用率，降低运行成本，有效解决分期建设项目的污水水量不平衡的问题。

1.4.4 维护管理简单

系统工艺简单，设备少，易于操作管理，可实现真正的无人职守。

2 设计参数

2.1 处理水量

表1　处理水量

时处理水量（m^3/h）	10	50	100	150	200	300
日最大处理水量（m^3/h）	240	1200	2400	3600	4800	7200

2.2 速分工艺污染物去除率表

表2　水质及去除率

工艺类型	分类	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)
速分	原水	—	≤250	—	≤500	—	≤280	—	≤60
	中水	96	≤10	90	≤50	97	≤8	92	≤5

3 工艺流程主要部分说明

3.1 格栅

格栅的主要作用为有效截流原水中大颗粒固体物质，保证后续动力设备正常运行。产生的栅渣需定期清理。

3.2 调节池

调节水量、均衡水质，同时可视项目需要增加初沉功能。当调节池设计曝气时，曝气量不宜小于0.6m^3/（m^2·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，当后续设备检修时，原水溢流至市政污水管道或其他可妥当处理污水场所。调节池有效容积取日处理量的30～50%。

3.3 速分生化池

速分生化池池容，根据原水水质不同按8～12小时的处理水量设计。池体长度一般情况下选用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。

3.4 混凝反应器

为混凝沉淀池和反应器进水提供药剂及反应场所。混凝剂与水混合后进入反应器，药剂与污染物反应生成较大絮凝体，经过滤器过滤去除。

3.5 过滤器

根据处理量不同，选择采用石英砂或浮动床过滤器。石英砂过滤器滤速为8～15m/h之间，浮动床过滤器滤速40m/h左右。过滤器可根据进、出水口的压力差，调节反冲洗时间，反洗水排入室外污水井。

3.6 中水池

储存处理后的中水。与消毒池合建，消毒药剂与出水充分混合，消毒接触时间≥0.5h，保证外排水的卫生指标达标。

3.7 消毒装置

对处理后的出水进行消毒，杀灭水中病毒及绝大部分细菌，保证一定余氯量。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的要求执行。

4 运行管理说明

4.1 模块化设计

速分工艺的分格设计特点便于进行模块化设计。当项目分批次建设，初期运行水量不足最大设计规模时，可单独运行其中一个或几个模块，以节省能耗，降低运行费用。

模块化设计时，注意水泵与风机的选型匹配，保证各模块可单独启动运行。

4.2 污泥产量低

速分工艺产泥量极低，处理量在100m^3/h以下时，可不设排泥系统。处理量大于100m^3/h时，在速分池前段设置集泥斗，定时排出沉降污泥或无机杂质。

4.3 处理站的运行与管理

运行：根据速分工艺的要求，速分池应连续运行，即24小时连续进水连续曝气；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。

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。

4.4 采用本图的注意事项

4.4.1 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。

4.4.2 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。

4.4.3 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。原则上设备间换气次数大于10～12次/h。

4.4.4 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等，含粪便的污水应经化粪池预处理。

5 工艺流程的说明:

5.1 流程图分别为5～100m_3/h、100～300m_3/h处理规模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。

5.2 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。

5.3 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。

5.4 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。

5.5 补水管路上需设置倒流防止器和空气隔断阀，同时可参考国标图集03SS703-1。

5.6 消毒剂采用成品次氯酸钠溶液，定量投加。消毒时间应大于30min。

5.7 为保证氯与中水充分接触，可采用快速混合消毒技术（如在管道上安装螺旋型静态混合器等）。

5.8 当处理水量大于100m^3/h时，建议采用混凝沉淀池代替混凝反应器及过滤器，降低投资费用。

5.9 速分生化处理技术所使用的填料为速分生化球。速分生化球是由轻质多孔材料改性制造而成球形填料，通过不同材质的无机颗粒，配比组合，加工形成密度为0.8～1.5，直径为φ120mm的球体。

5.10 速分生化球分为强化益菌型、益菌型、缓释型、酸化型四种；

填料内含不同添加物，通过独特的外型结构与材质特性的配合，创造有利于微生物生长的环境。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。

6 控制要求

6.1 格栅要求:

定时人工清理，也可设机械格栅，自动清理。

6.2 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。

6.3 潜水排污泵仅由集水坑的液位控制要求:

参见12系列相关图集。

6.4 风机: 主要依据运行情况控制

6.4.1 根据速分工艺的特性，原则上要求连续运行。

6.4.2 正常时，运行12小时自动切换到另一台风机。

6.4.3 故障时，要求报警并自动切换。

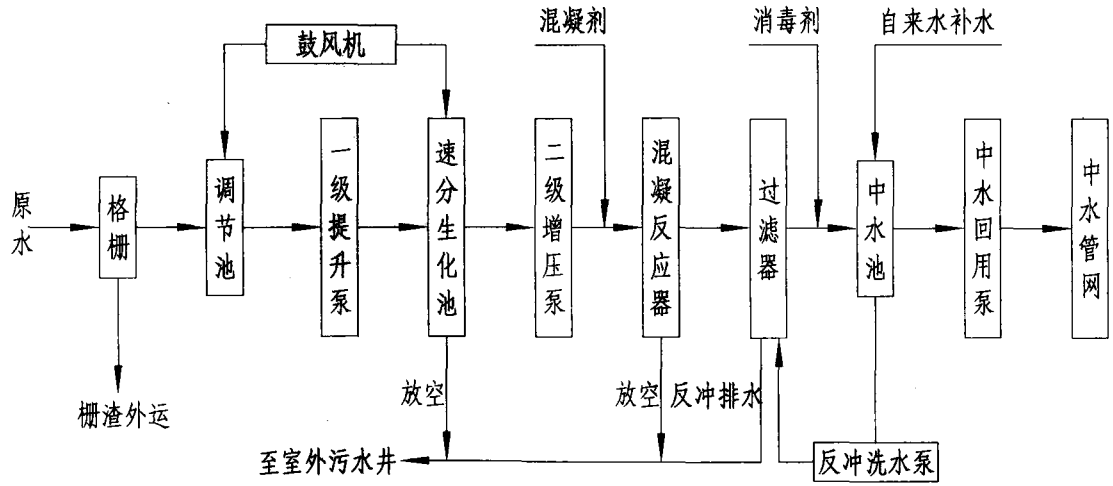
6.5 增压泵由中间水池内水位控制要求:

低限位停泵，高限位启泵。

6.6 加药泵与增压泵联动。

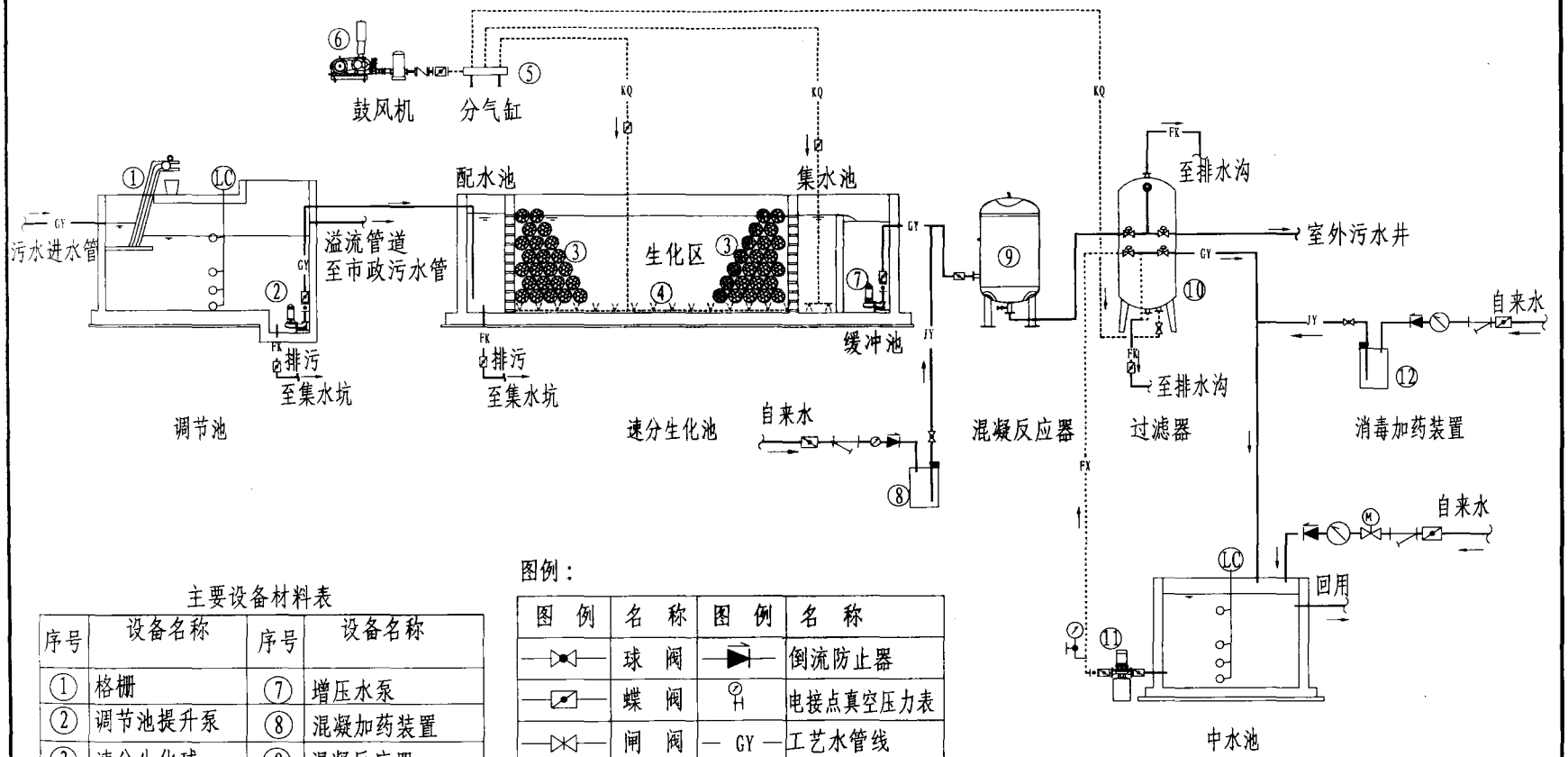
6.7 泵1、泵2，一用一备，交替运行，故障时，
备用泵自动投入运行，并报警。

7 其他: 本图根据北京科净源科技股份有限公司提供的资料编制。



速分生物处理工艺流程框图

图集号	12YS6
页次	46



主要设备材料表

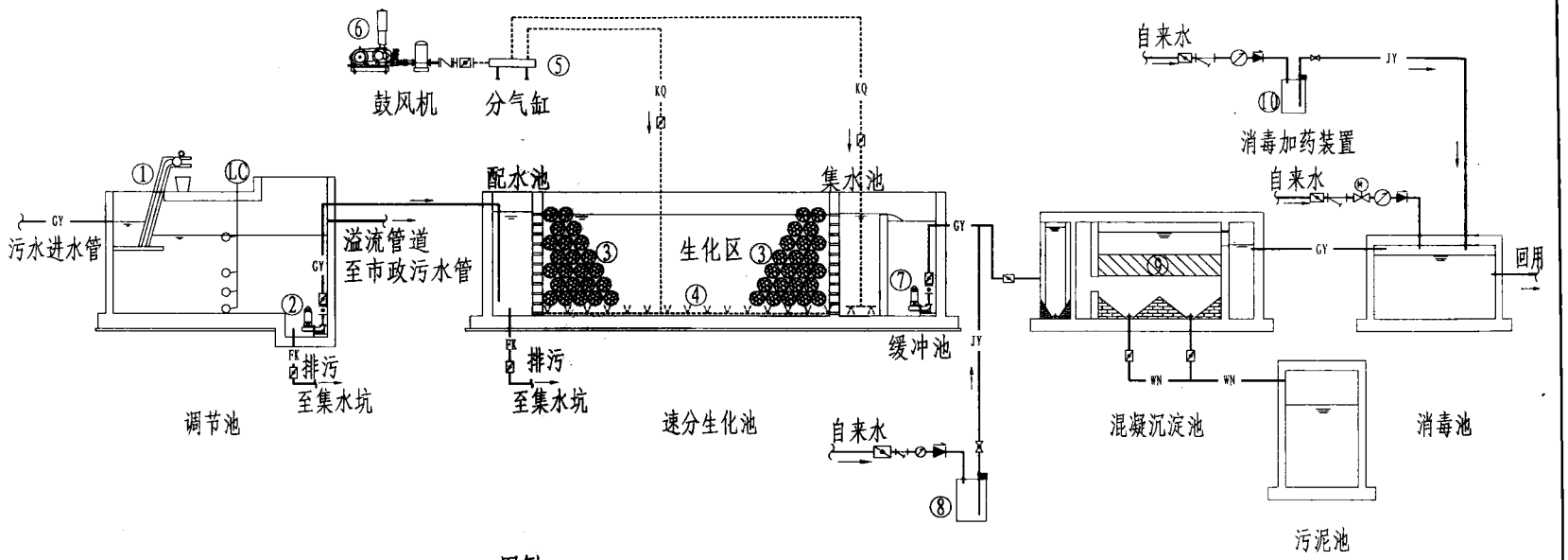
序号	设备名称	序号	设备名称
①	格栅	⑦	增压水泵
②	调节池提升泵	⑧	混凝加药装置
③	速分生化球	⑨	混凝反应器
④	速分曝气系统	⑩	过滤器
⑤	分气缸	⑪	反洗泵
⑥	三叶罗茨风机	⑫	消毒加药装置

图例：

图例	名称	图例	名称
	球阀		倒流防止器
	蝶阀	H	电接点真空压力表
	闸阀	GY	工艺水管线
	电动阀	JY	加药管线
	止回阀	FK	反洗排水管线、放空管
	软接头	KQ	工艺气管线
	水表	FX	水反洗管线

5～100m³/h工艺流程图

图集号	12YS6
页次	47



图例：

图例	名称	图例	名称
—▷◁—	球阀	—▷|—	倒流防止器
—▷◁—	蝶阀	H	电接点真空压力表
—▷◁—	闸阀	— GY —	工艺水管线
—▷◁—	电动阀	— JY —	加药管线
—▷◁—	止回阀	— FK —	反洗排水管线、放空管
—|●|—	软接头	···· KQ ····	工艺气管线
—Ⓐ—	水表	···· FX ····	水反洗管线

主要设备清单

序号	设备名称	序号	设备名称
①	格栅	⑥	三叶罗茨风机
②	调节池提升泵	⑦	增压水泵
③	速分生化球	⑧	混凝加药装置
④	速分曝气系统	⑨	斜管/斜板
⑤	分气缸	⑩	消毒加药装置

100～300m³/h工艺流程图

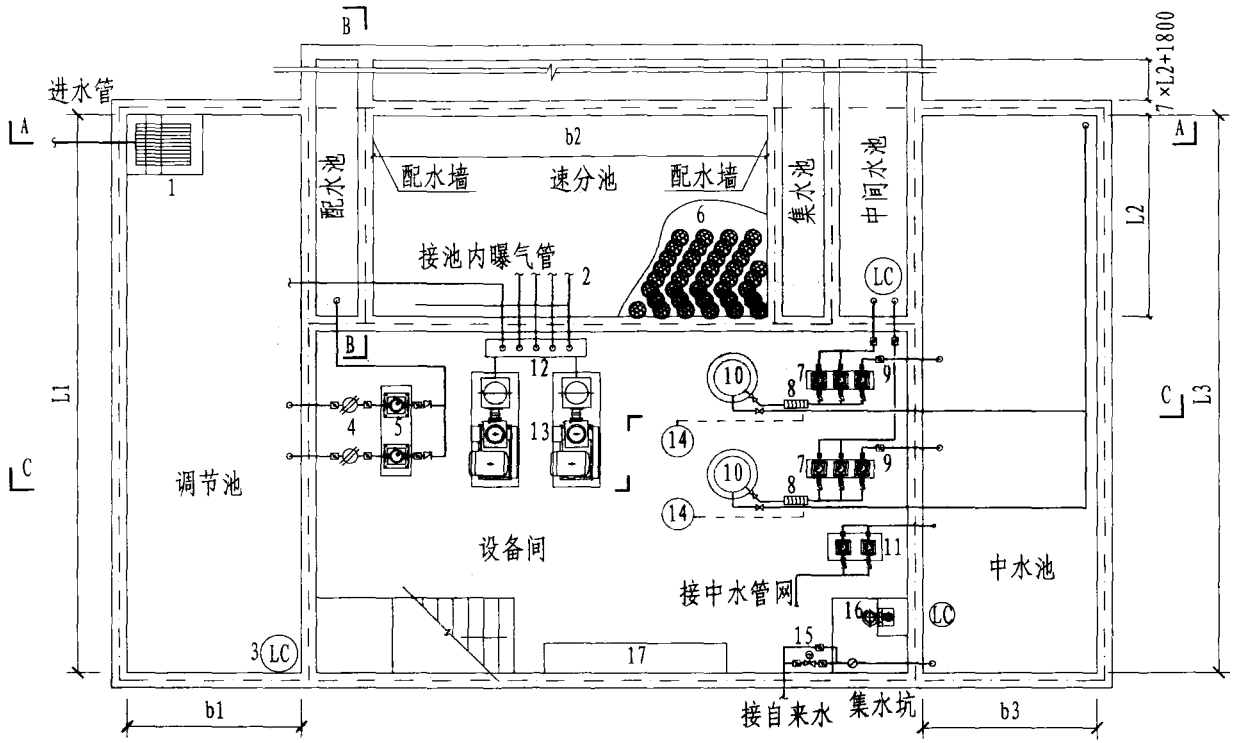
图集号	12YS6
页次	48

工艺管线规格表

时处理水量 m^3/h	提升泵吸水管（mm）	提升泵出水管（mm）	增压泵吸水管（mm）	增压泵出水管（mm）	反冲洗泵吸、出水管（mm）	消毒加药管（mm）	自来水补水管（mm）	鼓风机出风管（mm）
10	DN80	DN65	DN80	DN65	DN80	DN10	DN80	DN80
50	DN150	DN125	DN150	DN125	DN150	DN10	DN150	DN150
100	DN200	DN150	DN200	DN150	DN200	DN10	DN200	DN200
150	DN300	DN200	DN300	DN200	DN250	DN10	DN200	DN250
200	DN350	DN250	DN350	DN250	DN300	DN10	DN200	DN250
300	DN400	DN300	DN400	DN300	DN400	DN10	DN200	DN300

主要设备及建筑面积表

序号	处理设备 \ 时处理水量（m^3/h）		$10m^3/h$	$50m^3/h$	$100m^3/h$	$150m^3/h$	$200m^3/h$	$300m^3/h$	备注
1	格栅	数量（台）	1	1	1	1	1	1	人工或机械格栅
2	速分球	m^3	100	500	1000	1500	2000	3000	—
3	鼓风机	电机功率×数量（台）	4kW×2	11kW×3	18.5kW×3	18.5kW×4	30kW×4	37kW×4	一备、交替运行
4	提升泵	电机功率×数量（台）	0.75kW×2	3kW×2	3kW×3	4kW×3	5.5kW×3	7.5kW×3	一备、交替运行
5	增压泵	电机功率×数量（台）	1.5kW×2	5.5kW×2	5.5kW×3	7.5kW×3	11kW×3	11kW×4	一备、交替运行
6	潜水排污泵	电机功率×数量（台）	1.5kW×1	3.0kW×1	3kW×1	3kW×2	3kW×2	3kW×2	—
7	管道混合器	直径×数量（个）	DN50×1	DN100×1	DN150×1				—
8	过滤器	ϕ×H（mm）	ϕ600×2200	ϕ1200×2700	ϕ1200×2700				选用机械搅拌过滤器应考虑电机高度
		数量（台）	1	1	2				—
		运行重量（t/台）	1	3.9	3.9×2				含搅拌电机重量
9	反冲洗泵	电机功率×数量（台）	1.5kW×1	3kW×1	3kW×1				配过滤器
10	加药装置		1	1	1	1	1	1	含计量泵、加药罐
11	控制柜	数量（个）	1	1	2	2	2	2	—
12	分气缸	直径×数量（个）	ϕ200×1	ϕ200×1	ϕ300×1				
13	调节池(提升泵站)	有效水深4.0m时 （m^2）	25	50	50	50	100	100	
14	速分池	有效水深4.0m时 （m^2）	25	125	250	375	500	750	
15	中水池	有效水深4.0m时 （m^2）	25	50	50	50	100	100	



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	变频泵	16	集水坑排污泵
2	曝气装置	7	增压泵	12	分气缸	17	电控柜
3	液位计	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	提升泵	10	过滤器	15	电磁阀		

说明：1. 本图为100m^3/h处理流程典型平面布置图。

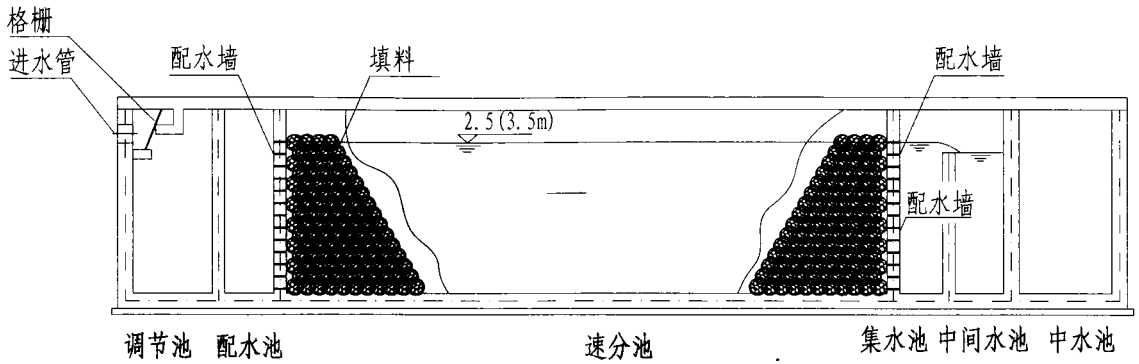
2. 供气方式采用低噪声鼓风机加曝气装置。

3. 配水池方式可设置配水堰或自加工布水管。

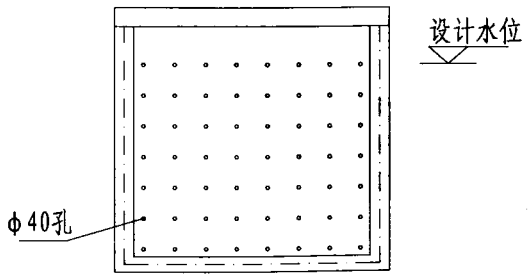
4. 本图为地埋式处理站平面布置图，如处理站设在地下室，则应根据具体地形调整平面布置。

5. 消毒方式采用成品次氯酸钠溶液，定量投加。

速分工艺机房平面布置	图集号	12YS6
	页次	51



A-A剖面

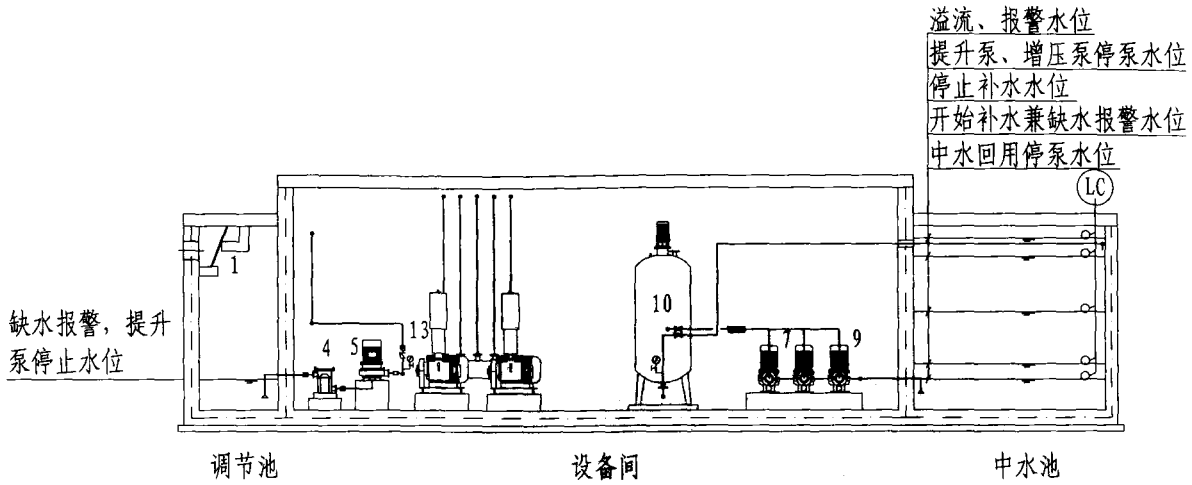


配水墙大样图B-B

说明:

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、B-B剖面图	图集号	12YS6
	页次	52



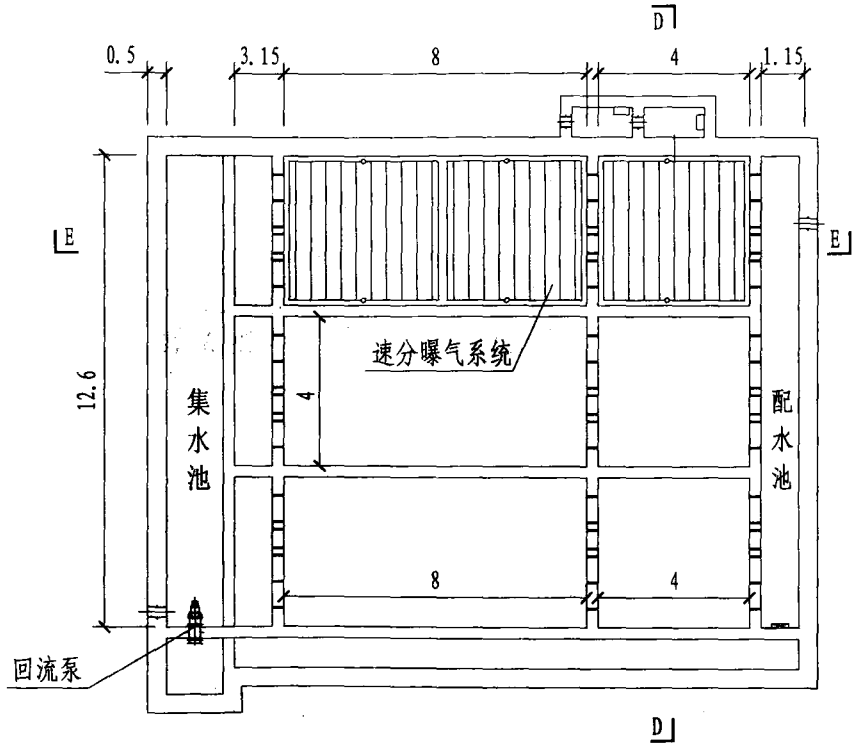
C-C剖面

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×H 有效水深2.5m	L1×b1×H 有效水深3.5m	L2×b2×H 有效水深2.5m	L2×b2×H 有效水深3.5m	L3×b3×H 有效水深2.5m	L3×b3×H 有效水深3.5m
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
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

说明：

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8～12小时的处理量设置。速分池宽度不宜超过5m，可多座并联设置。



50m³速分池平面布置图

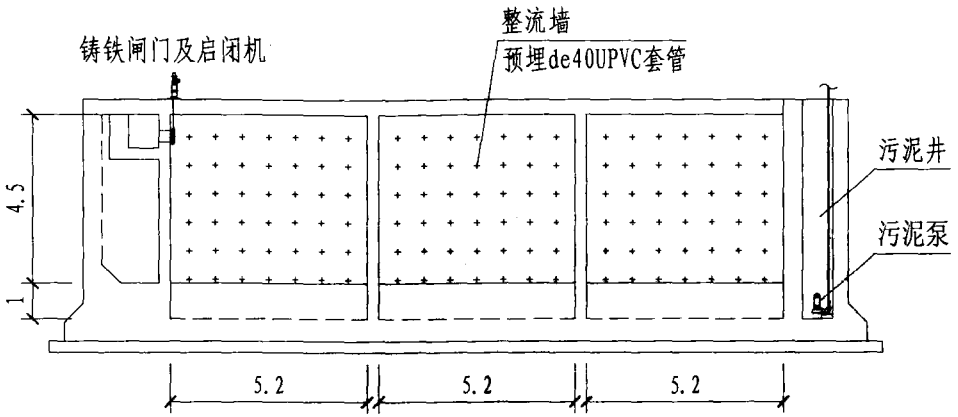
说明:

1. 处理量100m³/h以上污水处理站规模较大，不宜设置为合体式建筑;

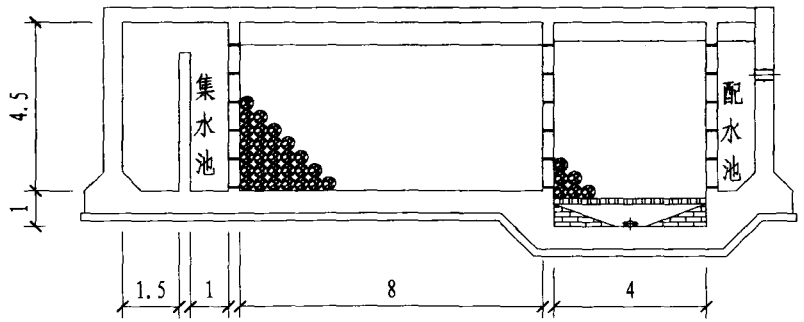
2. 100m³/h规模处理站整体平面及各分体构筑物布置形式参照污水处理厂设计;

3. 设计时可根据水量不同，灵活选择多模块布置。

4. 图中尺寸单位以米计。



D-D剖面图



E-E剖面图

说明:

图中尺寸单位以米计。

D-D、E-E剖面图	图集号	12YS6
	页次	55

过滤器选型表

石英砂过滤器型号	设备直径	产水能力(m^3/h)	浮动床过滤器型号	设备直径	产水能力(m^3/h)
SYS-YG800	800	7.5~10	SYS-FDC600	600	15~30
SYS-YG1000	1000	10~16	SYS-FDC800	800	23~47
SYS-YG1200	1200	16~23	SYS-FDC1000	1000	33~68
SYS-YG1400	1400	23~31	SYS-FDC1200	1200	46~92
SYS-YG1600	1600	31~40	SYS-FDC1400	1400	53~100
SYS-YG1800	1800	40~51	SYS-FDC1600	1600	60~120
SYS-YG2000	2000	51~63	SYS-FDC1800	1800	100~160

速分生化球选型表

型　号	球体直径(mm)	主要适用环境
强化益菌型	φ120	生活杂排水、生化性不够好的生活污水,放置于好氧池部分
益菌型	φ120	普通生活污水的好氧池部分
缓释型	φ120	有机物含量高的污水环境
酸化型	φ120	厌氧池部分

BMR生物处理系统工艺设计说明

1 概述

1.1 BMR生物处理系统的核心为生物膜生物反应器（Biomembrane Filter，BMR），简称BMR反应器。BMR生物膜处理技术融合了多种污水生物处理技术和膜过滤技术，该工艺具有流程简单、停留时间短、占地面积小等特点。

1.2 BMR生物处理系统将污水处理系统集成化、设备化，形成一体化处理装置，其出水可达到中水回用水质标准。

1.3 BMR工艺可根据工程实际情况进行半地埋、全地埋、地上或地下室式设计，布置方式灵活。

1.4 工艺适用范围：可用于办公大楼、住宅小区、宾馆、体育馆等各类民用建筑的生活污水处理、杂排水（BOD_5/CODcr大于等于0.4）及微污染水源的治理；适用的处理水量为1～3m^3/h。

1.5 工艺特点：

1.5.1 可模块化布局、多组设备组合，适应水量变化；

1.5.2 可根据出水的不同要求，用一套设备产生多种水质，满足不同出水水质的使用要求；

1.5.3 设备体积小，运行费用0.3～0.4元/m^3；

1.5.4 运行过程中无异味，可直接安装在地下室、地面；

1.5.5 运行过程中污泥减量至不排泥程度，仅需每2～3个月排除设备底部沉积的杂质；

1.5.6 设备本体可采用碳钢防腐、强化玻璃钢、不锈钢及混凝土结构，寿命可达20年以上；

1.5.7 生物滤膜及载体寿命可达8年以上，无需物理化学方法清洗，正常运行时不堵塞、不污染。

1.6 BMR处理器按照结构形式、安装方式、使用环境要求等分为三种系列，每种系列又分为不同的处理规格。具体分型及规模见后。

回用用途	水质要求	工艺流程
冲厕等杂用	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T18920	污水→一级处理→BMR反应器→消毒→中水回用池→回用

2 设计参数

2.1 处理水量（24h连续运行）

时处理水量（m^3/h）	1	2	3
日最大处理水量（m^3/d）	24	48	72

2.2 BMR工艺污染物去除率表

工艺类型	分类	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)
BMR	原水	—	≤250	—	≤400	—	≤280	—	≤60
	中水	96	≤10	90	≤40	97	≤8	92	≤5

说明：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冲厕、道路清扫用水设计。

3 工艺流程主要单元说明

3.1 格栅

格栅的主要作用为有效截流原水中大颗粒固体物质，保证后续动力设备正常运行。产生的栅渣需定期清理。

3.2 调节池

调节水量、均衡水质，同时可视项目需要增加初沉功能。当调节池设计曝气时，曝气量不宜小于0.6m^3/（m^2·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，当后续设备检修时，原水溢流至市政污水管道或其他可妥当处理污水场所。调节水箱有效容积取日处理量的45%。

3.3 BMR设备

设备内生物滤池部分采用纳米改性载体填料，形成载体表面好氧，载体孔内厌氧的O/A复合模式。当污水在通过O/A复合生物滤池时，反复经过好氧-厌氧处理，获得最大程度的处理效果。

生物滤膜技术是采用纳米改性生物膜，取代了传统MBR工艺中昂贵的高分子滤膜。当污水穿过生物膜时，利用生物膜的过滤、生物吸附、生物降解作用，将出水中残留的少量有机物等污染物去除。

设备池容、曝气风量等与设计处理规模相匹配，一般情况下风量根据原水水质和水量计算确定，气水比（5～8）:1。

3.4 混凝反应器

为混凝沉淀池和反应器进水提供药剂及反应场所。混凝剂与水混合后进入反应器，药剂与污染物反应生成较大絮凝体，经过滤器过滤去除。

3.5 过滤器

根据处理量不同，选择采用石英砂过滤器，滤速为8~15m/h之间。过滤器可根据进、出水口的压力差，调节反冲洗时间，反洗水排入室外污水井。

3.6 中水池

储存处理后的中水。与消毒池合建，消毒药剂与出水充分混合，消毒接触时间≥0.5h，保证外排水的卫生指标达标。

3.7 消毒装置

对处理后的出水进行消毒，杀灭水中病毒及绝大部分细菌，保证一定余氯量。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的要求执行。

4 设计及运行特点说明

4.1 模块化设计

BMR设备可单独使用或根据水量进行灵活组合。首先选择BMR处理器的系列，然后在已选择的BMR系列中根据处理水量日常运行水量波动情况以及运行操作方式等要求，选择合理的处理规格，按需求选择单台设备，也可选择多台设备的组合，如需处理的污水量为4.0m^3/h，则可选择两台处理能力为2.0m^3/h的设备。

4.2 无需专人值守

BMR处理系统在正常情况下全自动运行，无需人员值守，仅需兼职非专业人员每天巡视1～2次。

4.3 适当排污

在系统正常运行时，需3～6个月从BMR生物膜生物反应器底部排泥一次。

4.4处理站的运行与管理运行：根据工艺的要求，BMR设备应连续运行，即24小时连续进水连续曝气；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。

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。

5 采用本图的注意事项

5.1 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。

5.2 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。

5.3 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。原则上设备间换气次数大于6～8次/h。

5.4 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。

6 BMR反应器分型说明

6.1 BMR设备分为SYS-BMR-Q-Ⅰ、SYS-BMR-Q-Ⅱ、SYS-BMR-Q-Ⅲ三种型号；

6.2 SYS-BMR-Q-Ⅰ处理器主要由生物反应单元、生物过滤单元、消毒单元、风机及电控单元组成；

6.3 SYS-BMR-Q-Ⅱ处理器主要由生物反应过滤单元、消毒单元、风机及电控单元组成；

6.4 SYS-BMR-Q-Ⅲ处理器由生物反应模块、生物过滤模块和机电控制及消毒模块组成。

BMR反应器规格型号表

SYS-BMR-Q-Ⅰ				SYS-BMR-Q-Ⅱ				SYS-BMR-Q-Ⅲ			
处理量 (m^3/h)		材质	特点	处理量 (m^3/h)		材质	特点	处理量 (m^3/h)		材质	特点
标准单台	多台组合			标准单台	多台组合			标准单台	多台组合		
1.0 2.0 3.0	4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0	碳钢防腐	室内安装； 模块化组合； 根据实际负荷，实现模块化运行； 对安装空间的高度有要求。	1.0 2.0 3.0	4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0	碳钢防腐或不锈钢	室内安装； 模块化组合； 占地面积小； 根据实际负荷，实现模块化运行。	0.5 1.0 1.5	2.0 2.5 3.0 4.5	玻璃钢复合材料	室内或室外露天安装， 模块化组合； 占地面积小； 能适应高温、严寒、高湿、高盐雾等特殊环境； 根据实际负荷，实现模块化运行。

7 工艺流程说明

7.1 本图集为采用BMR组装设备处理污水至杂用水标准的流程，凡要求的出水水质低于该标准的，均可选用。

7.2 不同系列BMR设备组装方式、占地面积、材质等不同，可根据工程的具体情况自行选择不同型号的设备。

7.3 BMR工艺基本不产生污泥，因此不设沉淀池及污泥处理设施，仅需定期排除设备底部污泥。

7.4 设备基础可使用槽钢支架或水泥基础，设备基础四周需留有设备检修空间。

7.5 在室内安装时地面需防水，设置集水坑及外排水泵，通风良好。冬季具备供暖设备。

7.6 补水管路上需设置倒流防止器及真空破坏阀，同时参考国标图集03SS703-1。

7.7 消毒剂采用成品次氯酸钠溶液，定量投加。消毒时间应大于30min或采用紫外线消毒。

7.8 为保证氯与中水充分接触，可采用快速混合消毒技术（如在管道上安装螺旋型静态混合器等）。

8 控制要求

8.1 格栅要求：

定时人工清理，也可设机械格栅，自动清理。

8.2 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。

8.3 潜水排污泵仅由集水坑的液位控制要求：

参见国标图集03S305《小型潜水排污泵选用及安装》。

8.4 风机：主要依据运行情况控制

8.4.1 根据速分工艺的特性，原则上要求连续运行。

8.4.2 正常时，运行12小时自动切换到另一台风机。

8.4.3 故障时，要求报警并自动切换。

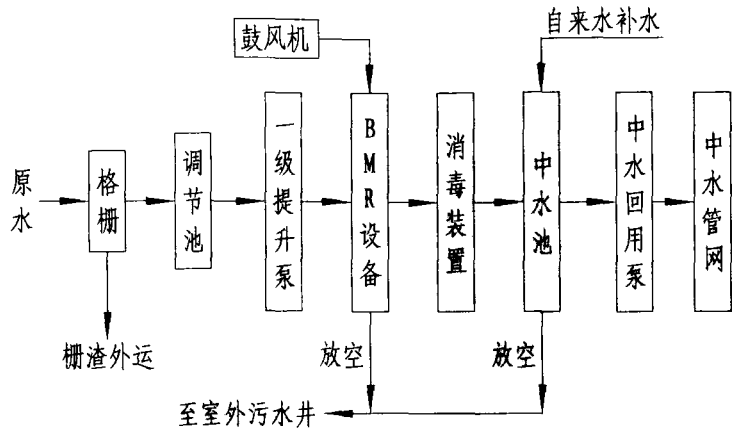
8.5 增压泵由中间水池内水位控制要求：

低限位停泵，高限位启泵。

8.6 加药泵与增压泵联动。

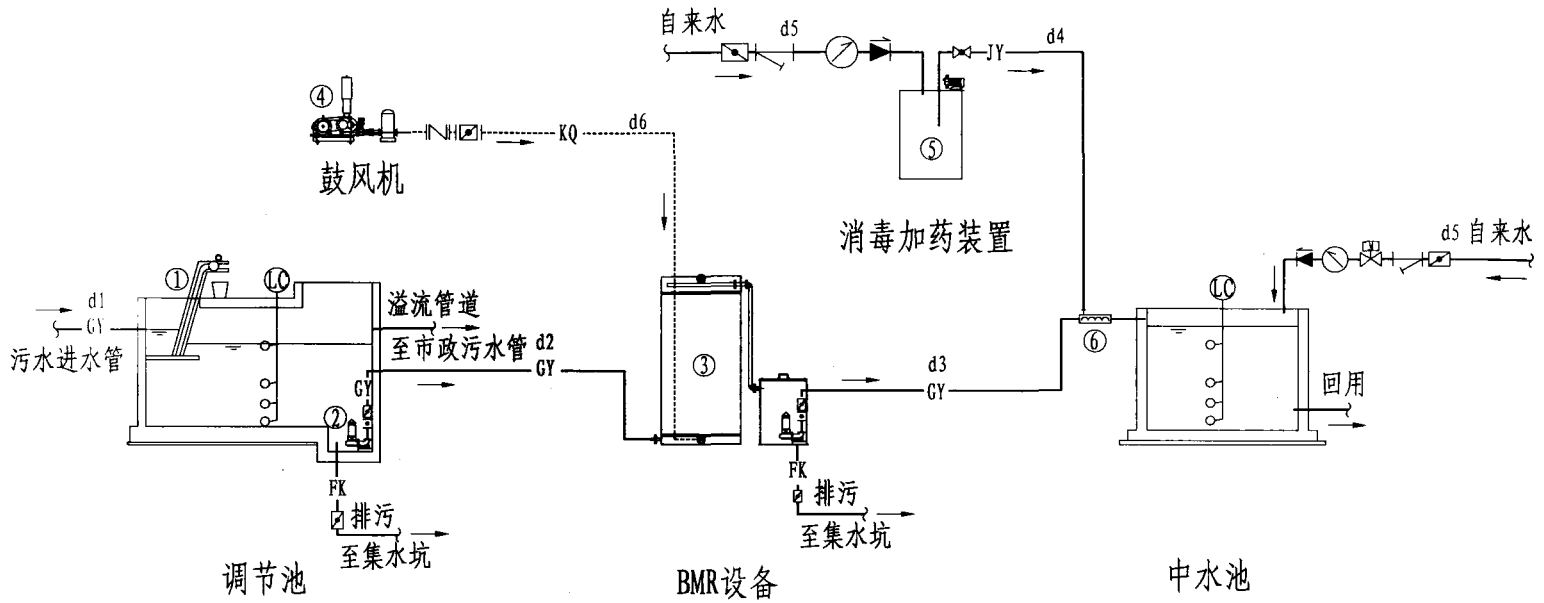
8.7 泵1、泵2，一用一备，交替运行，故障时，备用泵自动投入运行，并报警。

9 其他：本图根据北京科净源科技股份有限公司提供的资料编制。



处理至杂用水工艺流程框图

BMR处理工艺流程框图	图集号	12YS6
	页次	63



图例：

图 例	名 称	图 例	名 称
	球 阀		倒流防止器
	蝶 阀		电接点真空压力表
	闸 阀	— GY —	工艺水管线
	电动阀	— JY —	加药管线
	止回阀	— FK —	反洗排水管线、放空管
	软接头	···· KQ ····	工艺气管线
	水 表		

主要设备清单

序号	设备名称	序号	设备名称
1	不锈钢格栅	4	鼓风机
2	调节池提升泵	5	消毒加药装置
3	BMR设备	6	管道混合器

工艺流程示意图

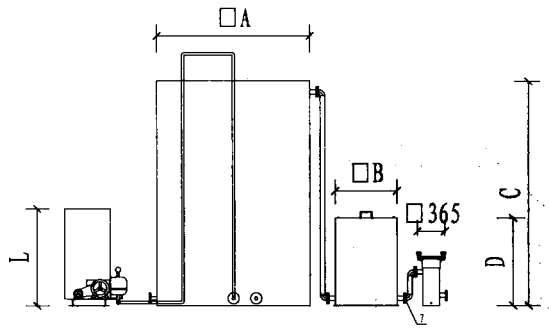
说明：

本图为处理至杂用水标准流程示意图

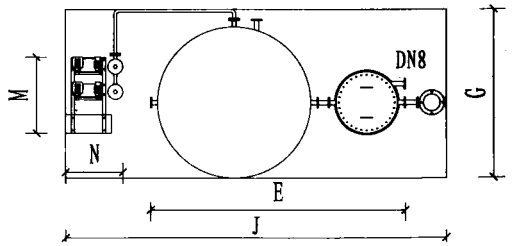
BMR处理系统工艺流程示意图	图集号	12YS6
	页次	64

工艺管线规格表　　单位：mm

处理水量 m^3/h	调节池进水管 d1	提升泵出水管 d2	增压泵出水管 d3
1	DN40	de20	de20
2	DN50	de25	de25
3	DN50	de32	de32
处理水量 m^3/h	消毒加药管 d4	自来水补水管 d5	鼓风机出风管 d6
1	de15	DN32	DN50
2	de15	DN32	DN50
3	de15	DN32	DN50



Ⅰ型设备立面图



Ⅰ型设备俯视图

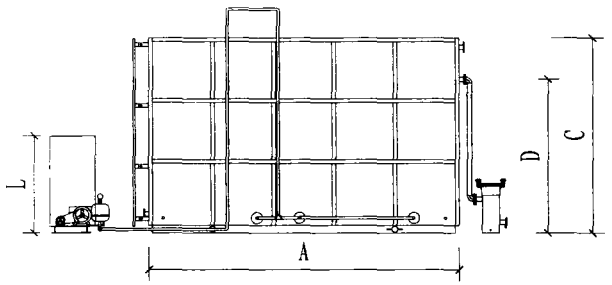
SYS-BMR-Q-Ⅰ型设备参数

参数	SYS-BMR-1.0-Ⅰ	SYS-BMR-2.0-Ⅰ	SYS-BMR-3.0-Ⅰ
处理量（m^3/h）	1.0	2.0	3.0
装机功率（kW）	1.84	2.56	2.96
运行功率（kW）	0.92	1.28	1.48
净重（kg）	1200	1650	2200
运行重量（kg）	6000	11000	17000

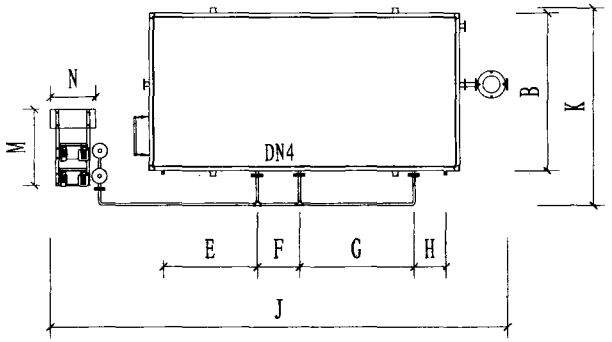
SYS-BMR-Q-Ⅰ型设备外形尺寸表

参数（单位：mm）	SYS-BMR-1.0-Ⅰ	SYS-BMR-2.0-Ⅰ	SYS-BMR-3.0-Ⅰ
总占地（J×G）	4700×1700	5300×2300	5800×2800
最大高度	3400	3400	3400
设备主体（E×G）	2770×1700	3370×2300	3870×2800
风机及电控（M×N×L）	1100×850×1280		
消毒装置	425×365×660		
进水口距罐底高度	100	100	100
出水口距罐底高度	100	100	100
A	1412	2012	2512
B	820	820	820
C	3000	3000	3000
D	1170	1170	2115
E	2770	3370	3870

说明：以上平面布置图为示意图，用户可根据现场情况灵活布置各水处理设备。



Ⅱ型设备立面图



Ⅱ型设备俯视图

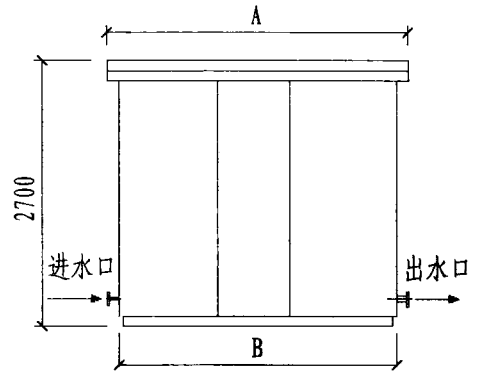
SYS-BMR-Q-Ⅱ型设备参数

参数	SYS-BMR-1.0-Ⅱ	SYS-BMR-2.0-Ⅱ	SYS-BMR-3.0-Ⅱ
处理量（m^3/h）	1.0	2.0	3.0
装机功率（kW）	1.84	2.56	2.96
运行功率（kW）	0.92	1.28	1.48
净重（kg）	1800	2500	3200
运行重量（kg）	9200	14500	23000

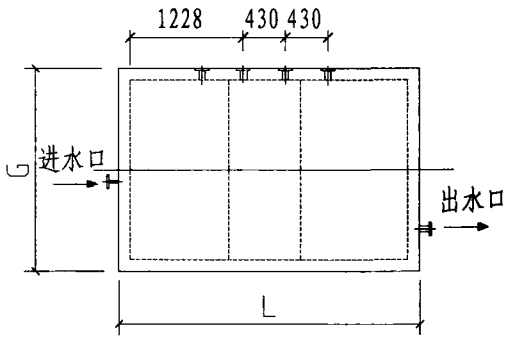
SYS-BMR-Q-Ⅱ型设备外形尺寸表

参数（单位：mm）	SYS-BMR-1.0-Ⅱ	SYS-BMR-2.0-Ⅱ	SYS-BMR-3.0-Ⅱ
总占地（J×K）	5100×1900	6100×2400	7100×2400
最大高度	2500	2500	3000
设备主体	2900×1900	3900×2400	4900×2400
风机及电控（M×N×L）	1100×850×1280		
消毒装置	425×365×660		
进水口距罐底高度	250	250	250
出水口距罐底高度	1550	1550	2050
A	2600	3600	4600
B	1600	2100	2100
C	2100	2100	2600
D	1550	1550	2050
E	1000	1000	1245
F	0	700	560
G	913	1213	1508
H	454	321	421

说明：以上平面布置图为示意图，用户可根据现场情况灵活布置各水处理设备。



Ⅲ型设备立面图



Ⅲ型设备俯视图

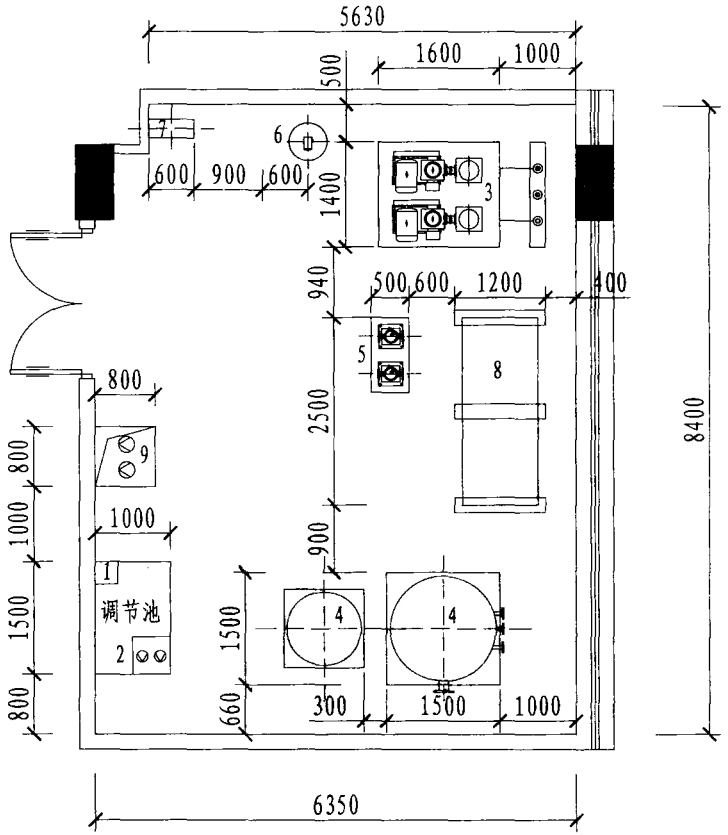
SYS-BMR-Q-Ⅲ型设备参数

参数	SYS-BMR-0.5-Ⅲ	SYS-BMR-1.0-Ⅲ	SYS-BMR-1.5-Ⅲ
处理量（m^3/h）	0.5	1.0	1.5
装机功率（kW）	2.44	2.44	2.44
运行功率（kW）	0.72(1.72)	0.72(1.72)	0.72(1.72)
净重（kg）	1850	2450	3050
运行重量（kg）	6150	9700	13500

SYS-BMR-Q-Ⅲ型设备外形尺寸表

参数（单位：mm）	SYS-BMR-0.5-Ⅲ	SYS-BMR-1.0-Ⅲ	SYS-BMR-1.5-Ⅲ
外形尺寸	3060×2100×2700	4100×2100×2700	5100×2100×2700
总占地（L×G）	3060×2100	4100×2100	5100×2100
进水口法兰	DN20	DN20	DN20
出水口法兰	DN20	DN20	DN20
进水口距罐底高度	280	280	280
出水口距罐底高度	280	280	280

注：以上平面布置图为示意图，用户可根据现场情况灵活布置各水处理设备。



设备平面布置图

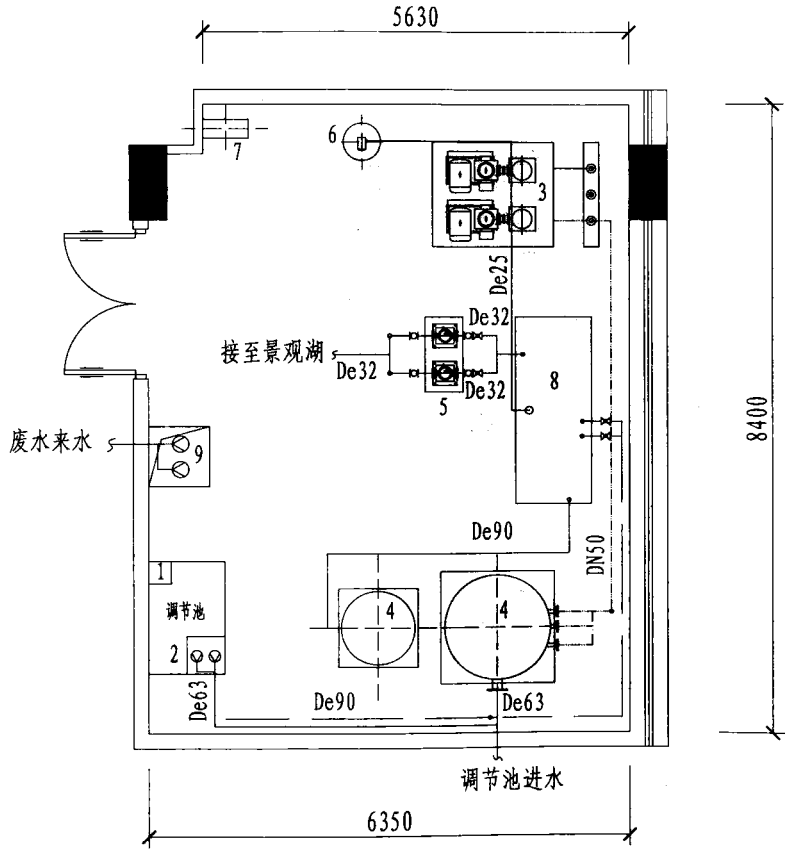
主要设备一览表

编号	名　称	规 格 尺 寸	数量	单位	备　注
1	格栅	L=1600mm　B=500mm　b=3mm	1	台	不锈钢条
2	提升泵	Q=1.0m³/h　H=12.5m　N=0.55kW	2	台	1用1备
3	风机	Q=2.98m³/min　P=49KPa　N=4.0kW	2	台	1用1备
4	BMR装置	SYS-BMR-1.0	1	座	碳钢防腐
5	出水泵	Q=3.0m³/h　H=12.5m　N=0.37kW	2	台	1用1备
6	消毒加药装置	V=100L　Q=0.5L/h　N=0.022kW	1	台	PE加药桶
7	电控柜	长×宽×高=0.6m×0.25m×0.8m	1	台	钢板
8	清水箱	长×宽×高=2.5m×1.0m×3.0m	1	台	碳钢防腐
9	集水坑排污泵	Q=10m³/h, H=10m, N=0.75kW	2	台	1用1备

说明：

1. 本图为采用Ⅰ型设备处理至杂用水设备平面布置图
2. 图中所注尺寸单位以毫米计。

BMR工艺Ⅰ型设备平面布置图	图集号	12YS6
	页次	69



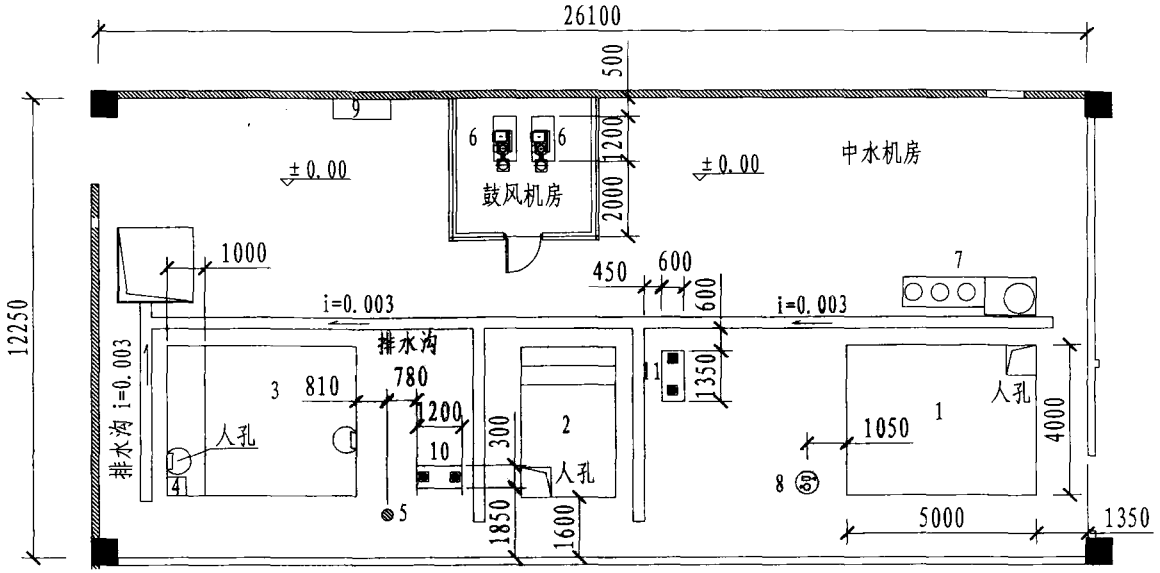
管线平面布置图

说明：

1. 除特殊说明，标高以室内地面为±0.00，设备间设排水沟深0.15m。排水沟坡度为5‰坡向集水坑，集水坑深1.5m。
2. 风机、水泵、BMR设备均需设置设备基础。设备基础高200mm；电控柜与消毒加药装置无需基础。
3. 设备基础无需预留孔洞，设备安装时使用膨胀螺栓；管路的支撑尽量利用墙面，使用膨胀螺栓。
4. 清水箱为碳钢防腐水箱，基础高0.2m。
5. 中间水箱、清水箱需设溢流管与泄空管，流至排水沟。
6. 图中所注尺寸单位以毫米计。

主要设备一览表

编号	名　称	规 格 尺 寸	数量	单位	备　注
1	格栅	L=1600mm　B=500mm　b=3mm	1	台	不锈钢条
2	提升泵	Q=1.0m^3/h　H=12.5m　N=0.55kW	2	台	1用1备
3	风机	Q=2.98m^3/min　P=49kPa　N=4.0kW	2	台	1用1备
4	BMR装置	SYS-BMR-1.0	1	座	碳钢防腐
5	出水泵	Q=3.0m^3/h　H=12.5m　N=0.37kW	2	台	1用1备
6	消毒加药装置	V=100L　Q=0.5L/h　N=0.022kW	1	台	PE加药桶
7	电控柜	长×宽×高=0.6m×0.25m×0.8m	1	台	钢板
8	清水箱	长×宽×高=2.5m×1.0m×3.0m	1	台	碳钢防腐
9	集水坑排污泵	Q=10m^3/h, H=10m, N=0.75kW	2	台	1用1备



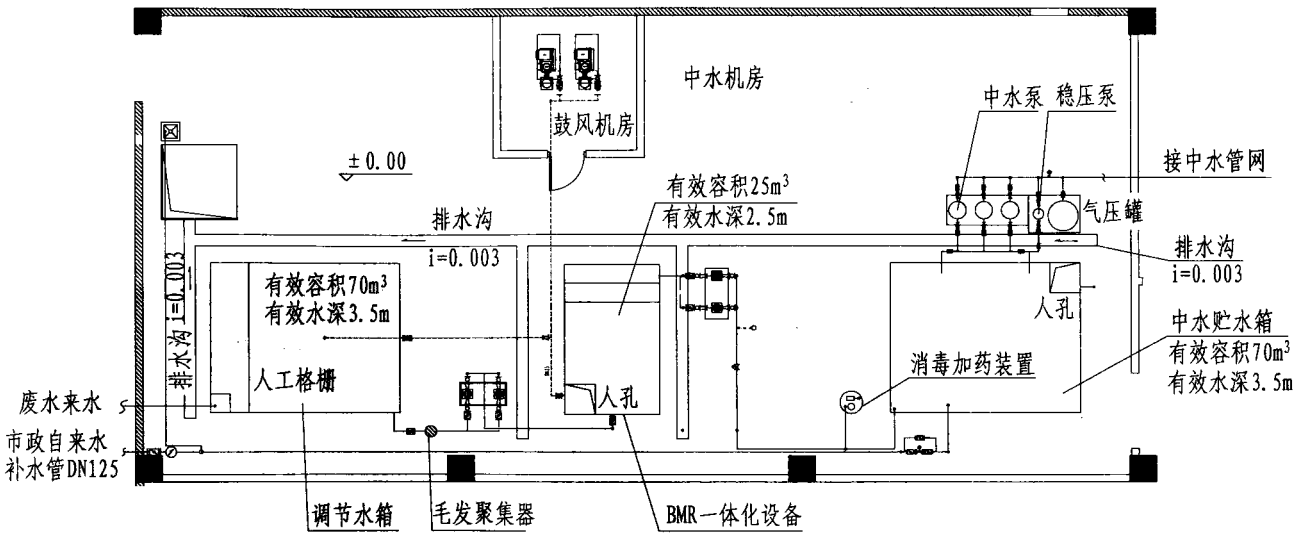
中水处理站平面布置图

主要设备一览表

编号	名　称	规 格 尺 寸	数量	单位	备　注
1	中水贮水箱	5000mm×4000mm×4000mm	1	座	玻璃钢
2	BMR一体化设备	4000mm×2500mm×3000mm	1	座	碳钢防腐
3	调节水箱	5000mm×4000mm×4000mm	1	座	玻璃钢
4	人工格栅	500×500×500mm，b=5mm	1	台	不锈钢材质
5	毛发聚集器	Φ200mm	2	个	碳钢防腐
6	风机	Q=1.32m³/min，N=2.2kW，P=49kPa	2	台	一用一备
7	中水供水装置	Q=5L/s，H=45m，N=5.5kW	1	套	
8	消毒加药装置	3.8L/h，7.6bar，N=0.042W，PE，300L	1	台	
9	电控柜	PLC控制	1	台	自动控制
10	提升泵	Q=3.75m³/h，H=10m，N=0.75kW	2	台	一用一备
11	增压泵	Q=3.75m³/h，H=20m，N=0.75kW	2	台	一用一备

说明：

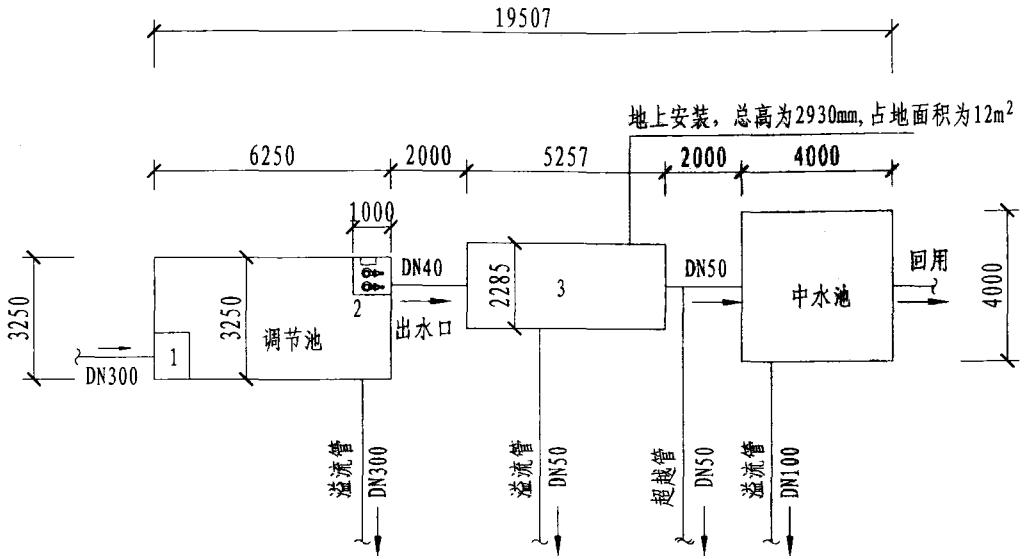
1. 本图为采用II型设备处理至杂用水设备平面布置图
2. 图中所注尺寸单位以毫米计。



中水处理站工艺管线布置图

说明：

1. 本图为采用Ⅱ型设备处理至杂用水工艺管线平面布置图。
2. 所有水箱、设备应设置溢流及放空管。



中水处理站平面布置图

说明:

1. 本图为采用Ⅲ型设备处理至杂用水平面布置图,本图为室外布置示例。
2. Ⅲ型设备为一体化设备，包含生物反应模块、生物过滤模块、机电控制、消毒装置及鼓风机等。
3. 图中所注尺寸单位以毫米计。

主要设备一览表

编号	名　称	规 格 尺 寸	数量	单位	备　注
1	格栅	L=1600mm, B=500mm, b=3mm	1	台	不锈钢
2	提升泵	Q=1.2m³/h, H=12m, N=0.25kW	2	台	一用一备
3	BMR一体化设备	SYS-BMR-1.0	1	座	玻璃钢

连续膜过滤（CMF）系统工艺说明

1 概述

1.1 连续膜过滤（CMF）水处理技术：是国际上新的污水资源化技术之一，广泛用于污水处理、中水回用、海水淡化、反渗透预处理、纳滤预处理、饮用水净化和一些特殊的分离工艺过程。该CMF系统采用具有独特结构的高抗污染型中空纤维膜组件和独特的气水双洗工艺技术，配以特殊设计的管路、阀门、自清洗单元、加药单元和自控单元等，形成一闭路连续操作系统。CMF系统特别适用于过滤自来水、地下水、地表水和城市污水经生化处理后的排放水，从中去除细菌、微生物和悬浮物等杂质，净化后的水清澈透明，浊度≤0.5，SDI≤3。

1.2 CMF技术的特点

（1）适用原水范围广

a. 因采用耐污染性很强的聚偏氟乙烯(PVDF)为原料，所以适用范围非常广范。

b. 采用外压式错流过滤或全量过滤方式，对高浊度的原水处理也适用。

（2）成本低

a. 膜组件的单位过滤面积为40平方米，使用少量的膜组件能进行大水量处理。

b. 能够进行高回收率运行。

c. 跨膜压力低，能在低压下运行，因此耗电低，运行成本低。

（3）抗污能力强

a. 由于所用膜的原料是耐化学药剂性能很强的聚偏氟乙稀(PVDF)，所以膜组件能够耐酸，碱，氧化剂等化学药剂的清洗。

b. 膜丝具有很好的机械性能(强伸展特性)，在反复进行利用气流的物理清洗(空气表面冲洗)的条件下也具有很好的耐久性。

（4）可靠的除浊性能

由于膜表面均匀分布非常细小的微孔，因此能够得到稳定良好的过滤水质。

（5）系统自动化程度高

采用PLC控制，可实现全程自动化控制。

（6）模块化设计

结构紧凑，占地面积小，投资低。

2 设计参数

2.1 进水水质

（1）CMF的进水可以是处理达标的建筑小区污水、市政污水或工业污水。

（2）CMF的进水如为建筑小区和市政污水，需达到《城镇污水处理厂污染物排放标准+修改单（GB18918）》（2006）二级标准以上。本设计中以该水质为设计进水水质,运行方式为24h/d连续运行。

（3）CMF的进水如为其他水源污水，需保证废水中不含有机溶剂，同时COD小于100mg/L,SS小于50mg/L,油含量小于0.2mg/L,其他污染物质含量请咨询有关膜技术部门。

2.2 处理后出水水质

处理后出水水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》。

2.3 产水率：产水率大于95%。

3 工艺说明

3.1 CMF设备采用循环进水泵将经过生化+絮凝沉淀的污水加压送入CMF设备，由于过滤膜本身的特性，大部分的细菌、藻类、胶体物质和微小（大于0.2微米）的颗粒物质可以在此去除，并且连续膜过滤的出水的SDI值小于3，大肠杆菌检测不出，可保证用水设备的安全稳定运行。

3.2 CMF设备采用了错流过滤技术，在过滤的同时，在膜的进水侧要保持一定的流速。错流过滤方式可以减少膜污染，延长产水周期，减少反洗和清洗次数。错流过滤方式产生的浓水约25～40%，但并不将浓水排放，而是将浓水循环至CMF设备进水前端，通过CMF供水泵再进入设备中。

3.3 为防止原水中有异物进入微滤膜系统，对膜造成损坏，在原水进入膜系统之前，设置了过滤精度为0.5mm的保安过滤器，将可能造成膜损坏的、较大的机械性杂质过滤掉。

3.4 为了保证CMF膜组件具有良好的水通量，能持续、稳定地出水，本系统设计了反洗程序(包括气水双洗、水反洗两个过程)和化学清洗程序，CMF中不大于5%的水损耗在这些清洗过程中。

3.5 反洗程序：为恢复膜的过滤水通量，需要定时进行反洗。反洗使用CMF滤过水，按过滤相反方向对膜进行清洗。反洗分为两阶段进行。第一阶段，采用气水双洗，就是在进行反洗的同时在中空纤维膜的外侧加入一定量的压缩空气，让压缩空气的振荡摩擦和反洗共同作用进行的空气振荡和气泡擦洗。气水双洗阶段可以在反洗水中添加适当药剂。第二阶段，不用空气和药剂，采用较大流量进行反洗。清洗

后的污水从膜元件的排污口排出。反洗周期在出水条件下一般为30分钟一次，每次20～60秒，可根据运行情况调整。反洗以机台为单位经由PLC控制系统自动进行。

3.6 增强反洗程序

增强反洗（CEB清洗）是在杀菌液中加入酸（0.1%～0.5%）和次氯酸钠（200～300ppm）。酸的作用是清洗无机盐的结垢而产生的污染物。次氯酸钠的作用是清洗膜表面的有机污染物和细菌。定期杀菌后需用不含药液的水将进入系统的化学药剂清洗干净，因此当化学清洗结束后，系统投入运行时，其产水中不含有化学药剂，所以，不会对　后续的工艺设备（如反渗透）产生影响。

3.7 化学清洗程序：在CMF运行一定时间后（约3至5周之间，可根据进水水质以及设备运行情况确定），根据膜的污染堵塞状况，选用适当的化学药剂对膜组件进行彻底清洗。每次清洗时间40至60分钟，以最大限度地恢复膜的产水通量。CMF系统的化学清洗系统及配药系统为全自动控制，当自控系统发出化学清洗指令后，化学清洗系统将自动配制相应的清洗药剂，当清洗药剂配制完成后，CMF设备将自动转入化学清洗状态，同化学清洗泵启动，将化学清洗液送入CMF设备，并在CMF设备和化学清洗槽内循环，直至化学清洗历时结束。经对CMF设备冲洗后，CMF设备将投入正常运行。

另外，用户可根据需要，采用其他清洗方法。

4　施工安装说明

4.1 管材及接口

CMF设备内的管及空气管道采用不锈钢管，主干管可选用不锈钢管、衬胶（塑）管，其他外部管道采用PVC管，设备管道接口使用法兰连接。

4.2 保温

有防冻要求的管道均须作保温，保温做法按设计要求并参照12系列相关图集执行。

4.3 安装

（1）CMF设备采用模块式设计，外部预留管道接口，与外部管道连接时采用柔性接头连接。安装时，依照系统流程图所示将系统的各设备使用管道连接起来，管道及支吊架的安装参照12系列相关图集执行。

（2）电气和控制电缆由设备引入电气配电柜及控制柜，各电缆安装参照12系列相关图集执行。

4.4 试压

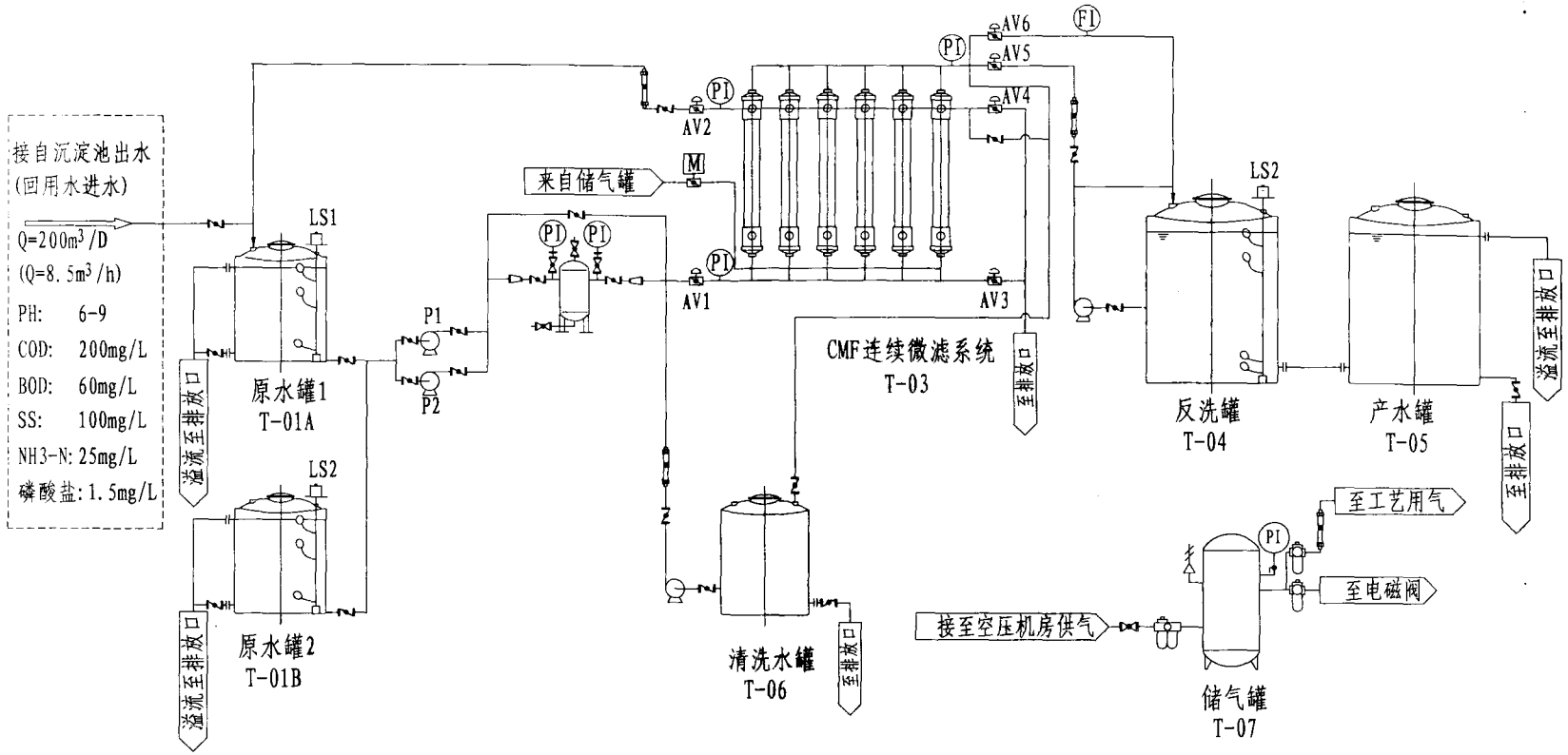
（1）系统内各压力管道应进行管道强度和严密性试验，无压力管道应进行严密性试验。管道水压试验压力为0.20 MPa,当水压升至试验压力后，保持恒压10min，检查接口、管身无破损和渗漏现象时，管道强度试验为合格。

（2）压力管道严密性试验采用放水法或注水法进行，无压力管道严密性试验采用闭水法进行，试验方法依照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）相关条文执行。

5 其他：本图根据天津膜天膜科技有限公司提供的资料编制。

10T/h CMF系统工艺参数表

工艺参数	数　值	工艺参数	数　值
系统产水量	10t/h	设计运行时间	20-30min
系统产水率	≥90%	设计气水反洗时间	30-50S
设备台数	1台	设计气水反冲时间	30-50S
标准设备型号	CMF-06	设计反洗排污时间	15-30S
超滤膜总数	1x6=6支	CEB增强反洗频率	1次/天
单台超滤膜数量	6支	CEB药品选择	300ppm HCl
超滤膜型号	UOF4		300ppm NaClO
超滤膜膜丝材质	聚偏氟乙烯PVDF	化学清洗频率	60-90天/次
超滤膜截留孔径	0.03微米	化学清洗推荐药品	2000ppm HCl
超滤膜外壳材质	UPVC		2000ppm NaClO
运行压力范围	0.05-0.15MPa		4000ppm NaOH
设计通量范围	45-55LMH	设计使用寿命	3-5年
设计进水温度	15-35℃		



代号	气动阀门名称
AV1	进水气动阀门
AV2	浓水气动阀门
AV3	下排气动阀门
AV4	上排气动阀门
AV5	反洗气动阀门
AV6	产水气动阀门

10T/h CMF系统工艺流程图

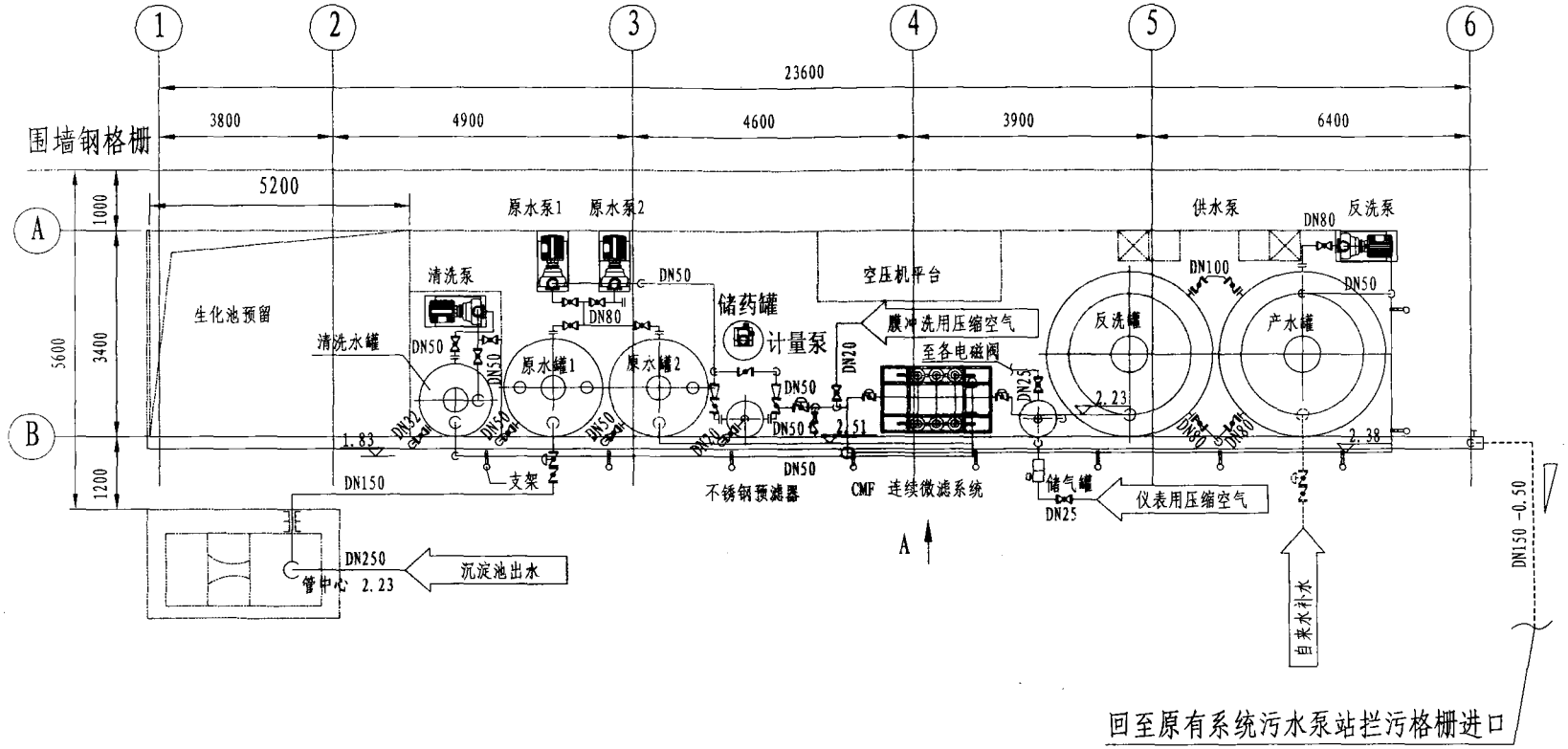
图集号	12YS6
页次	79

10T/h CMF系统主要设备一览表

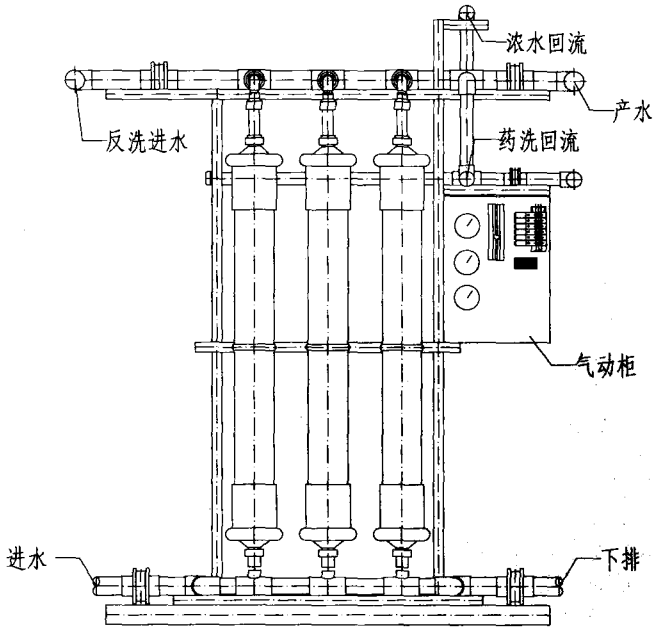
序号	名　称	单机设备描述	材质	数量	单位	备注
1	原水罐	2.0m³ φ1620XH2040	PE	2	台	1用1备
2	超滤输送泵	15m³/h 25m 1.5KW	SS304	2	台	1用1备
3	不锈钢预滤器	φ300XH1000,30目	SS304	1	台	
4	超滤设备	10m³/h 6支组件 3500X1600X2230	SS/PVDF	1	台	
5	超滤反洗罐	2720X3970; 20m³	PE	1	台	
6	超滤反洗水泵	15m/h 15m 1.1KW	SS304	1	台	
7	超滤反洗罐	1200X1670; 1.5m³	PE	1	台	
8	超滤清洗罐	1200X1670; 1.5m³	FRP	1	台	
9	超滤清洗泵	9m³/h 20m 1.1KW	SS316	1	台	
10	次氯酸钠储罐	500L	PE	1	台	
11	超滤CEB次氯酸钠计量泵	120L/h 0.7MPa 0.25KW	PVC	1	台	
12	盐酸储罐	500L	PE	1	台	
13	超滤CEB盐酸计量泵	50L/h 1.0MPa 0.25KW	PVC	1	台	
14	无油空气压缩机	0.8m³/min P=1.0MPa N=5.5KW		2	台	1用1备
15	储气罐	1.0m³ φ800XH2432	碳钢	1	台	

图例说明					
	气动隔膜阀		气动球阀		取样阀
	手动隔膜阀		手动球阀		安全阀
	气动蝶阀		截止阀		减压阀
	手动蝶阀		爆破膜		针形阀
	电动蝶阀		喷射器		排空
	止回阀		地漏		管道混合器
	就地安装		就地盘安装		空气呼吸器
	计算机功能		缓冲器		控制室安装

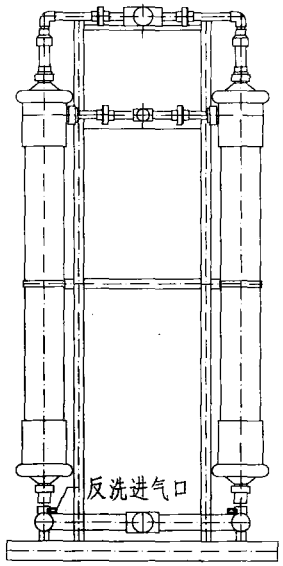
第一位字母		第二位字母	
F	流量	I	显示器
L	液位	S	开关
P	压力	A	报警



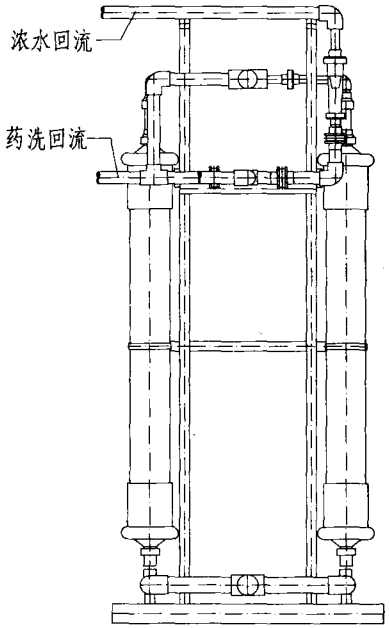
10T/h CMF系统平面管路图	图集号	12YS6
	页次	81



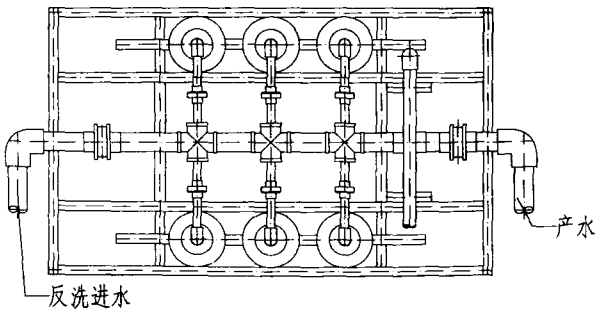
10T/h CMF系统膜组件设备正视图



设备左视图



设备右视图

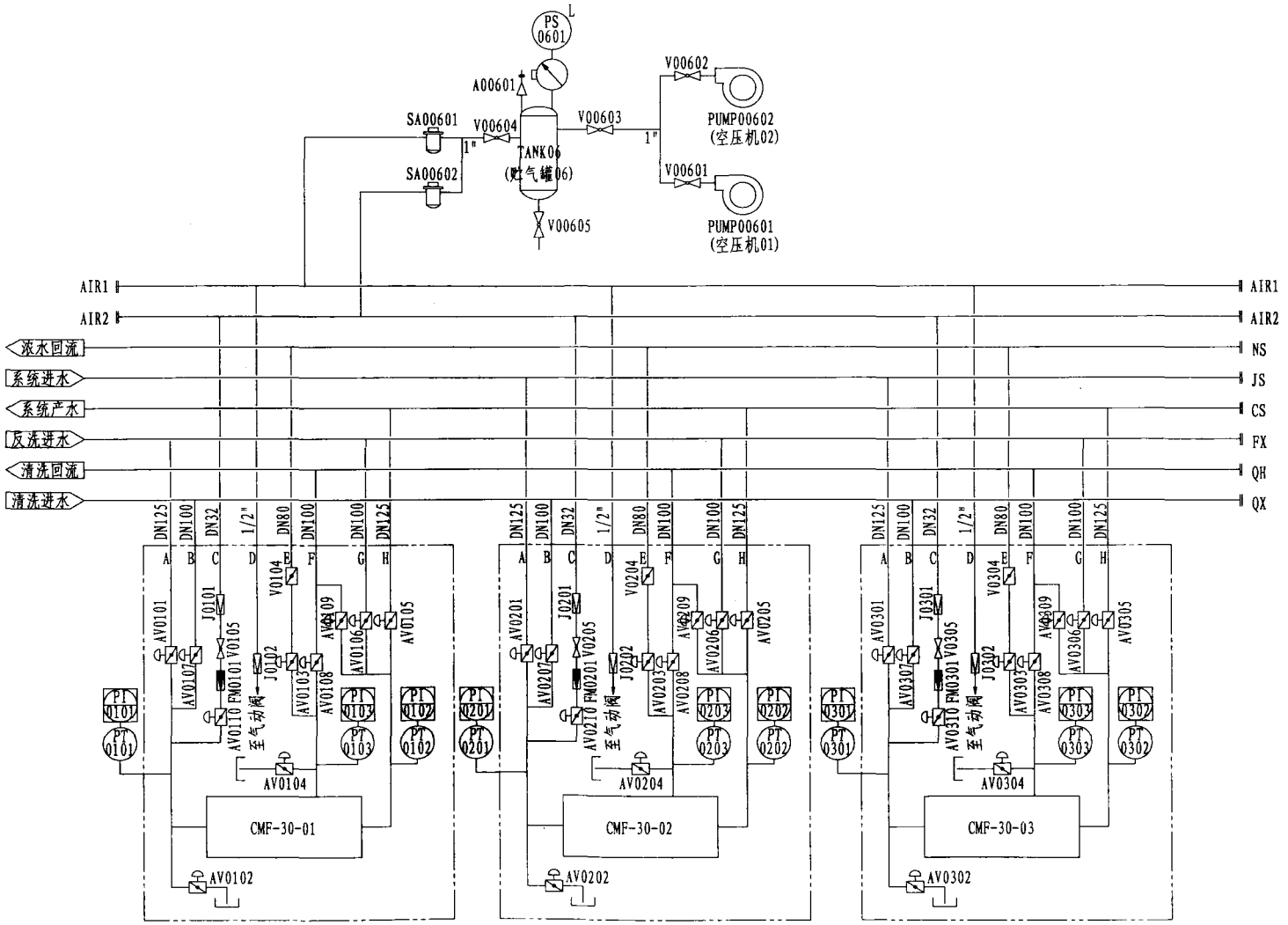


设备俯视图

10T/h CMF系统膜组件组装示意图	图集号	12YS6
	页次	82

100T/h CMF系统工艺参数表

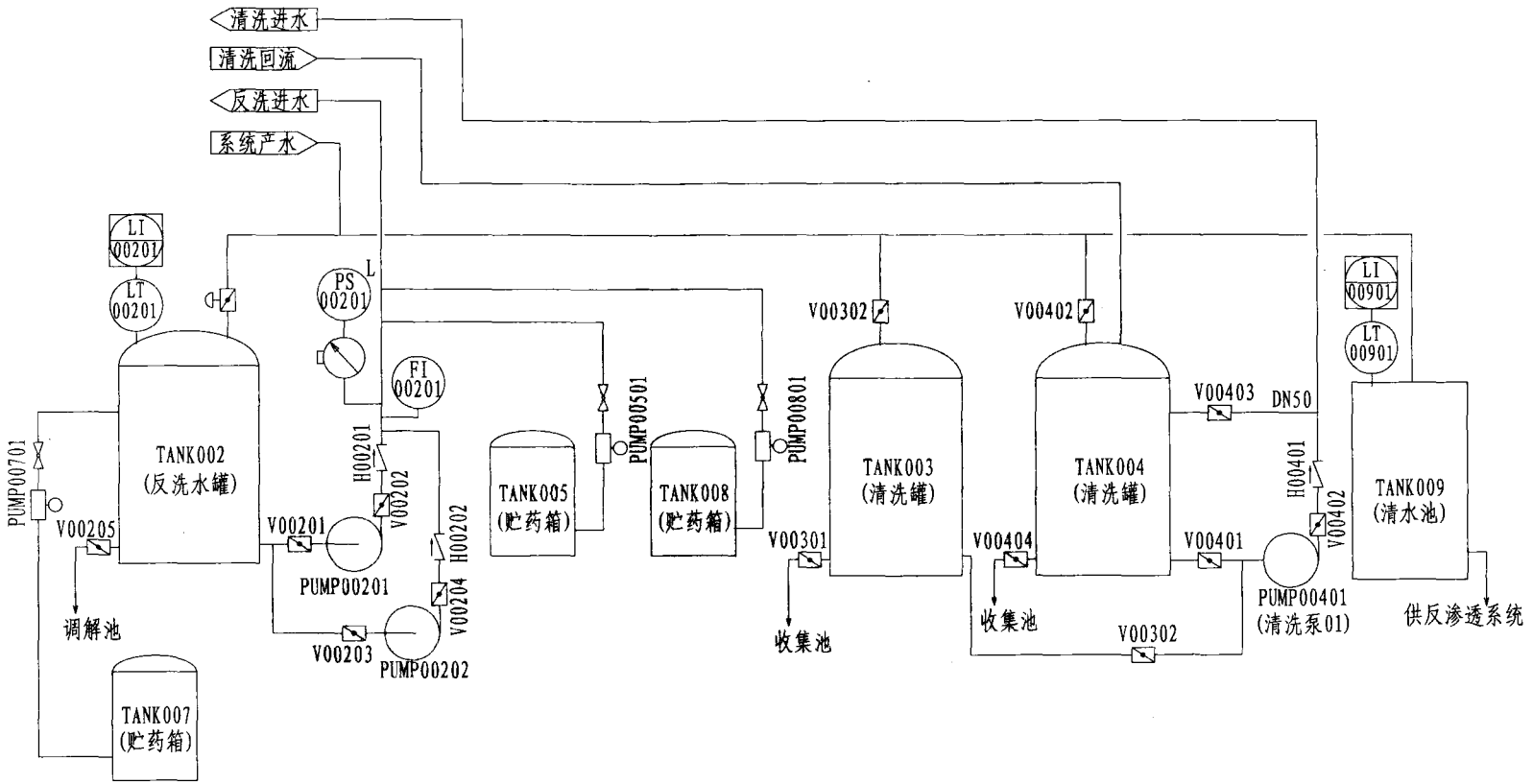
工艺参数	数　值	工艺参数	数　值
系统产水量	100t/h	设计运行时间	20-30min
系统产水率	≥90%	设计气水反洗时间	30-50S
设备台数	3 台	设计气水反冲时间	30-50S
标准设备型号	CMF-30	设计反洗排污时间	15-30S
超滤膜总数	3x30=90支	CEB增强反洗频率	1次/天
单台超滤膜数量	30支	CEB药品选择	300ppm HCl
超滤膜型号	UOF4		300ppm NaClO
超滤膜膜丝材质	聚偏氟乙烯PVDF	化学清洗频率	60-90天/次
超滤膜截留孔径	0.03微米	化学清洗推荐药品	2000ppm HCl
超滤膜外壳材质	UPVC		2000ppm NaClO
运行压力范围	0.05-0.15MPa		4000ppm NaOH
设计通量范围	45-55LMH	设计使用寿命	3-5年
设计进水温度	15-35℃		



超滤主机及供气系统图

100T/h CMF系统工艺流程图(一)

图集号	12YS6
页次	84



超滤加药、清洗及反洗系统图

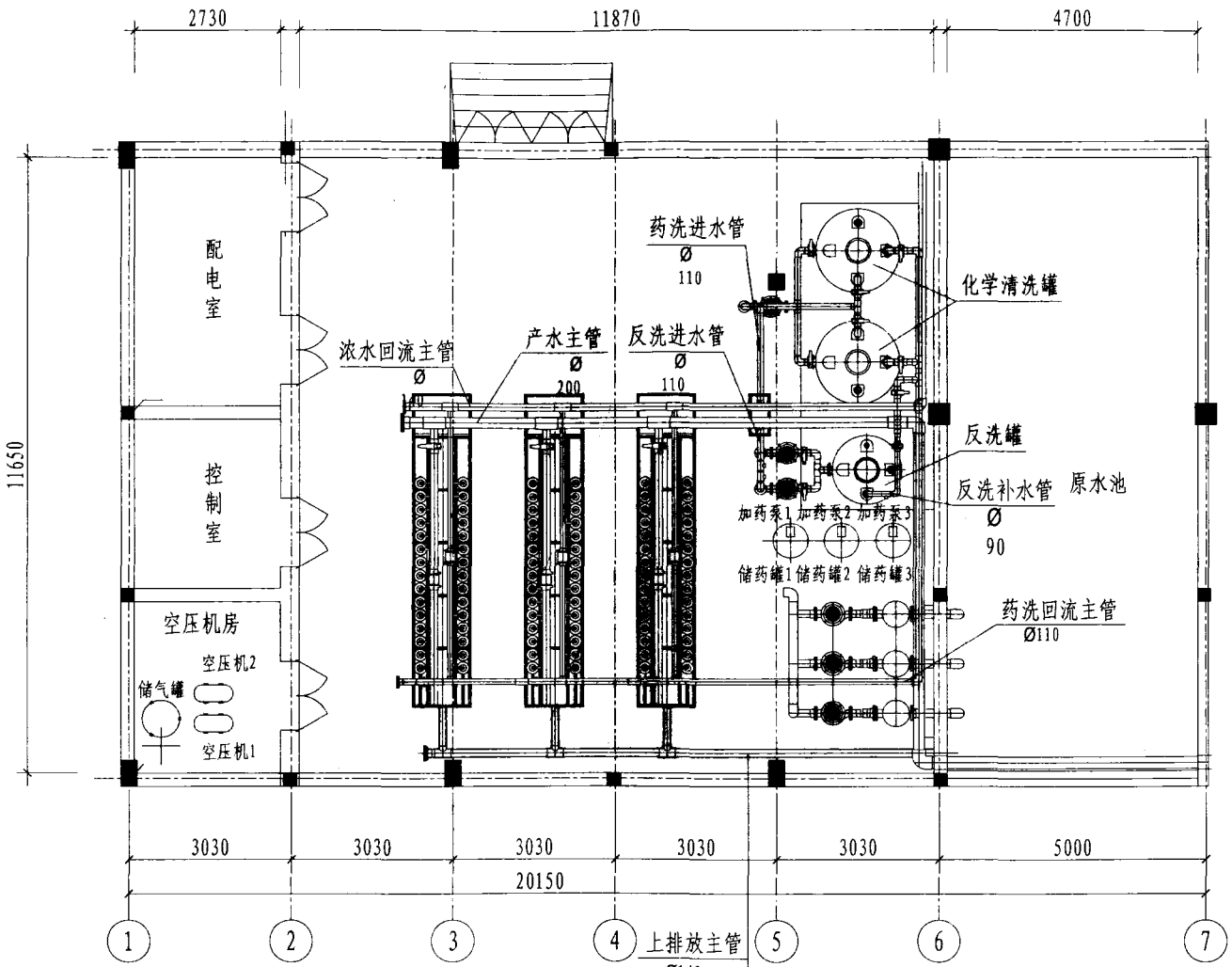
100T/h CMF系统工艺流程图(二)	图集号	12YS6
	页次	85

100T/h CMF系统主要设备一览表

序号	名　称	单机设备描述	材质	数量	单位	备注
1	超滤供水泵	75m³/h 25m 7.5KW	SS304	3	台	2用1备
2	超滤设备	100m³/h　30支组件/台		3	台	
3	超滤反洗罐	5.0m³ φ1600XH2650	FRP	1	台	
4	超滤反洗水泵	75m³/h 15m 5.5KW	SS304	2	台	1用1备
5	超滤清洗罐	5.0m³ φ1600XH2650(配电加热器30KW)	FRP	2	台	
6	超滤清洗泵	50m³/h 20m 4KW	SS316	1	台	
7	次氯酸钠储罐	2.0m³ φ1400XH1440	FRP	1	台	
8	超滤CEB次氯酸钠计量泵	500 L/h 0.5MPa 0.37KW	PVC	1	台	
9	盐酸储罐	2.0m³ φ1400XH1440	FRP	1	台	
10	超滤CEB盐酸计量泵	170L/h 0.7MPa 0.25KW	PVC	1	台	
11	清洗配药盐酸计量泵	315L/h 0.50MPa 0.37KW	PVC	1	台	
12	氢氧化钠储罐	2.0m³ φ1400XH1440	FRP	1	台	
13	清洗配药氢氧化钠计量泵	315L/h 0.50MPa 0.37KW	PVC	2	台	1用1备
14	螺杆式空气压缩机	1.5m³/min P=1.0Mpa N=11KW		2	台	
15	储气罐	6.0m³ φ1400XH4415	碳钢	1	台	

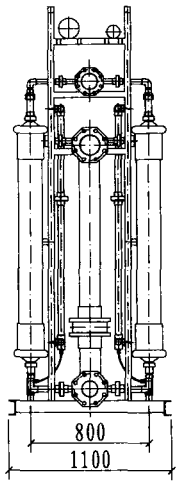
图例说明					
	气动隔膜阀		气动球阀		取样阀
	手动隔膜阀		手动球阀		安全阀
	气动蝶阀		截止阀		减压阀
	手动蝶阀		爆破膜		针形阀
	电动蝶阀		喷射器		排空
	止回阀		地漏		管道混合器
	就地安装		控制室安装		空气呼吸器
	计算机功能				

第一位字母		第二位字母		下标	
F	流量	E	传感器	CON	电导率
A	分析	I	显示器	RES	电阻率
L	液位	T	变送器	PH	酸碱度
T	温度	S	开关	TUR	浊度计
P	压力	A	报警	ORP	氧化还原
Q	累积	CL	余氯	H	高
L	低	FE	流量变送器	CE	电导率变送器

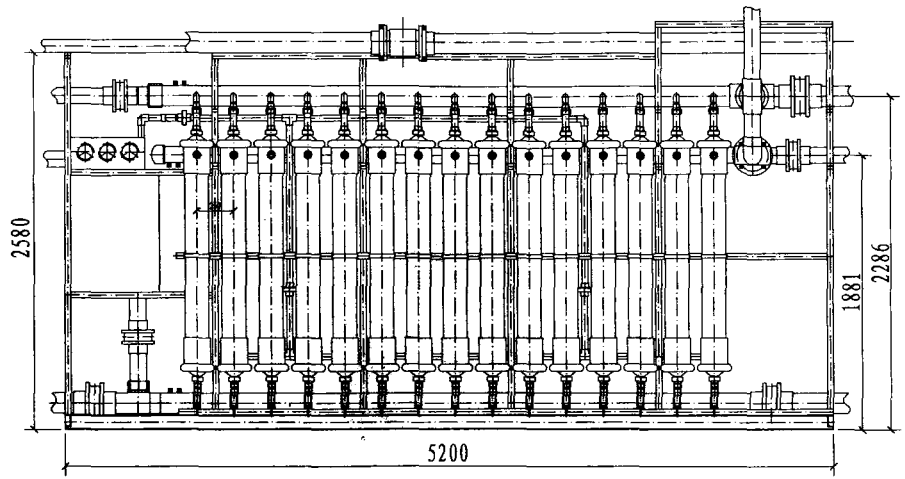


100T/h CMF系统平面管路图

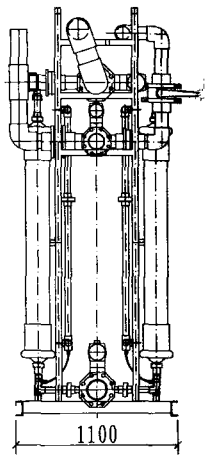
图集号	12YS6
页次	87



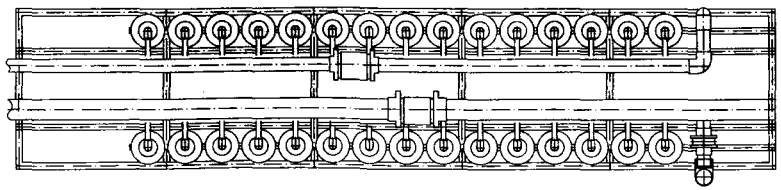
设备左视图



100T/h CMF系统膜组件设备正视图



设备右视图

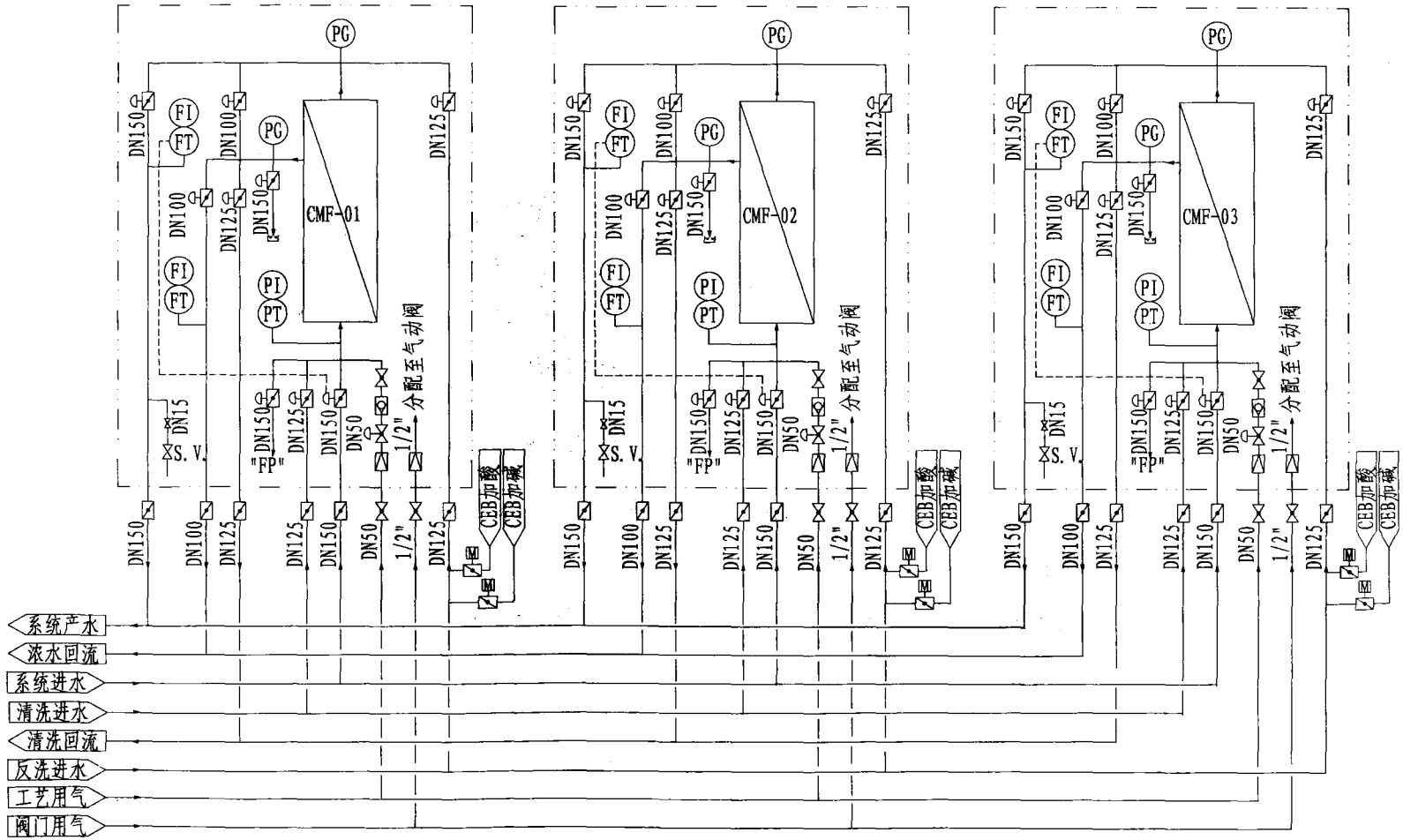


设备俯视图

100T/h CMF系统膜组件组装示意图	图集号	12YS6
	页次	88

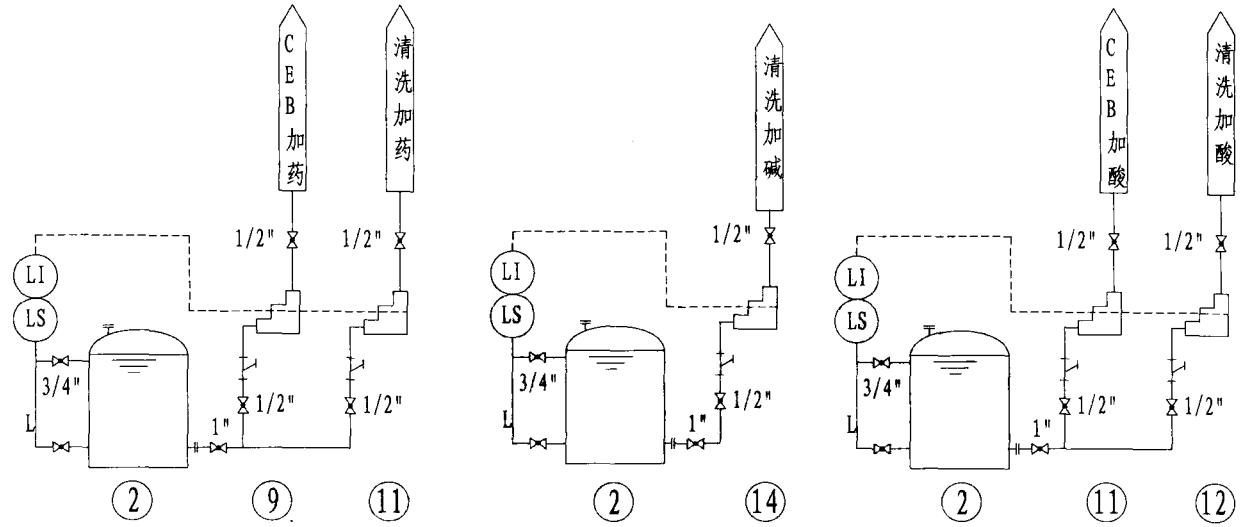
200T/h CMF系统工艺参数表

工艺参数	数　值	工艺参数	数　值
系统产水量	200t/h	设计运行时间	20-30min
系统产水率	≥90%	设计气水反洗时间	30-50S
设备台数	3 台	设计气水反冲时间	30-50S
标准设备型号	CMF-50	设计反洗排污时间	15-30S
超滤膜总数	3x50=150支	CEB增强反洗频率	1次/天
单台超滤膜数量	50支	CEB药品选择	300ppm HCl
超滤膜型号	UOF4		300ppm NaClO
超滤膜膜丝材质	聚偏氟乙烯PVDF	化学清洗频率	60-90天/次
超滤膜截留孔径	0.03微米	化学清洗推荐药品	2000ppm HCl
超滤膜外壳材质	UPVC		2000ppm NaClO
运行压力范围	0.05-0.15MPa		4000ppm NaOH
设计通量范围	45-55LMH	设计使用寿命	3-5年
设计进水温度	15-35℃		

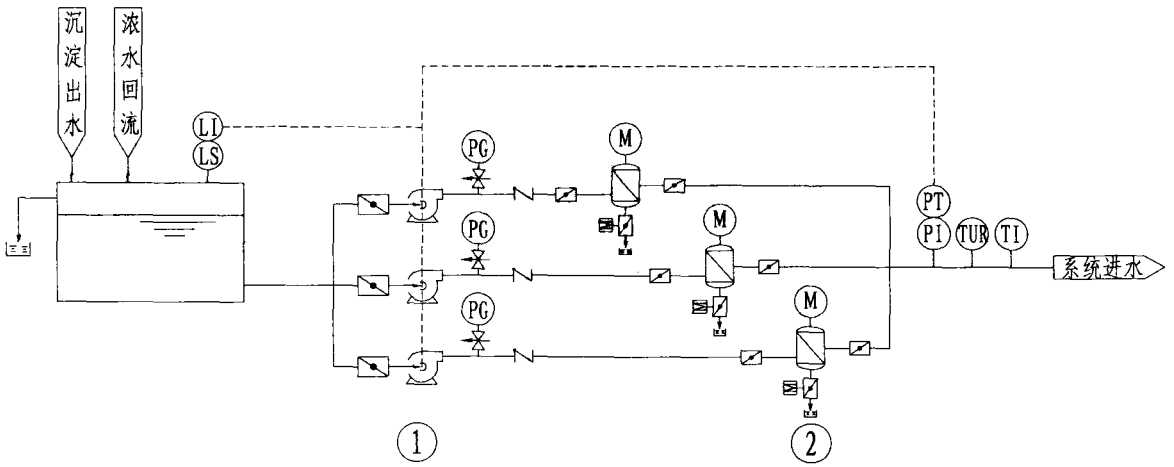


超滤主机系统图

200T/h CMF系统工艺流程图(一)	图集号	12YS6
	页次	90

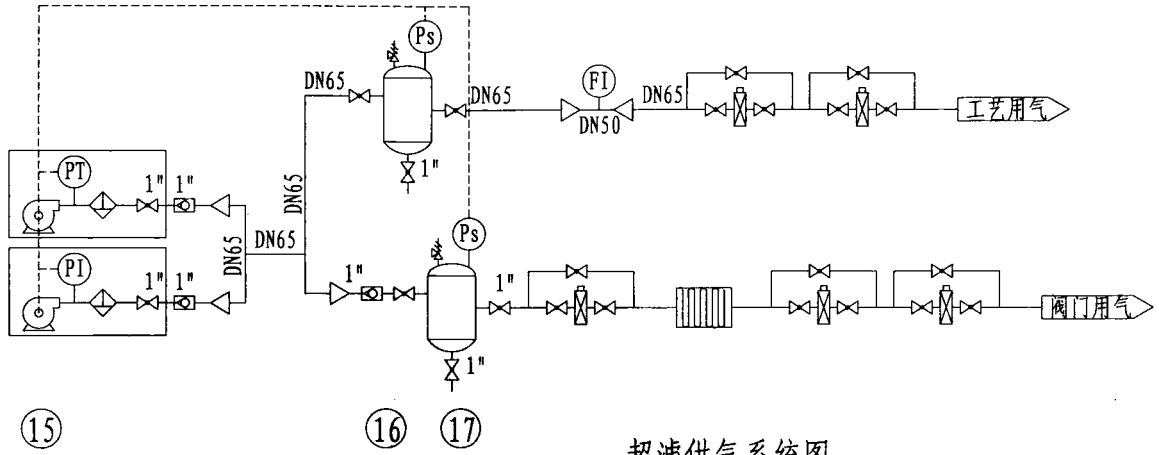


超滤加药系统图

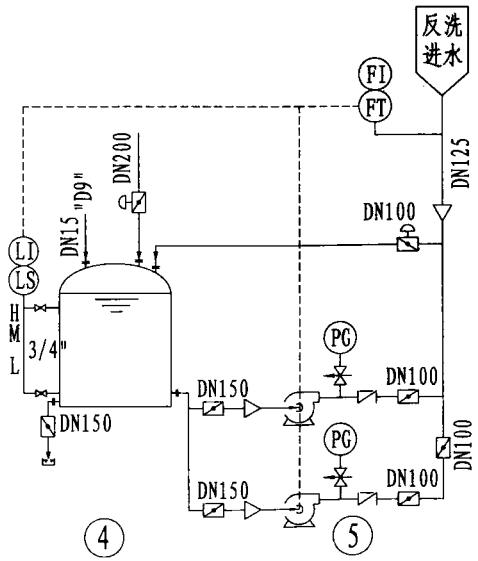


超滤供水系统图

200T/h CMF系统工艺流程图(二)	图集号	12YS6
	页次	，91

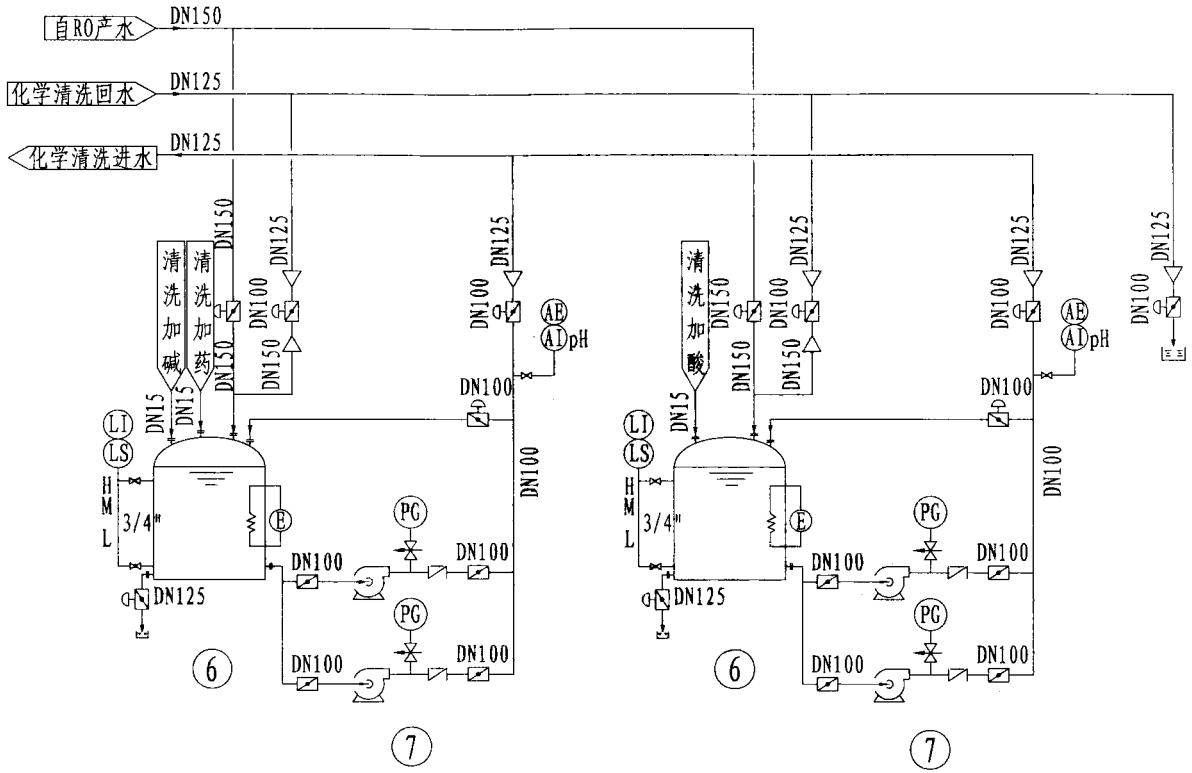


超滤供气系统图



超滤反洗系统图

200T/h CMF系统工艺流程图(三)	图集号	12YS6
	页次	92



超滤化学清洗系统图

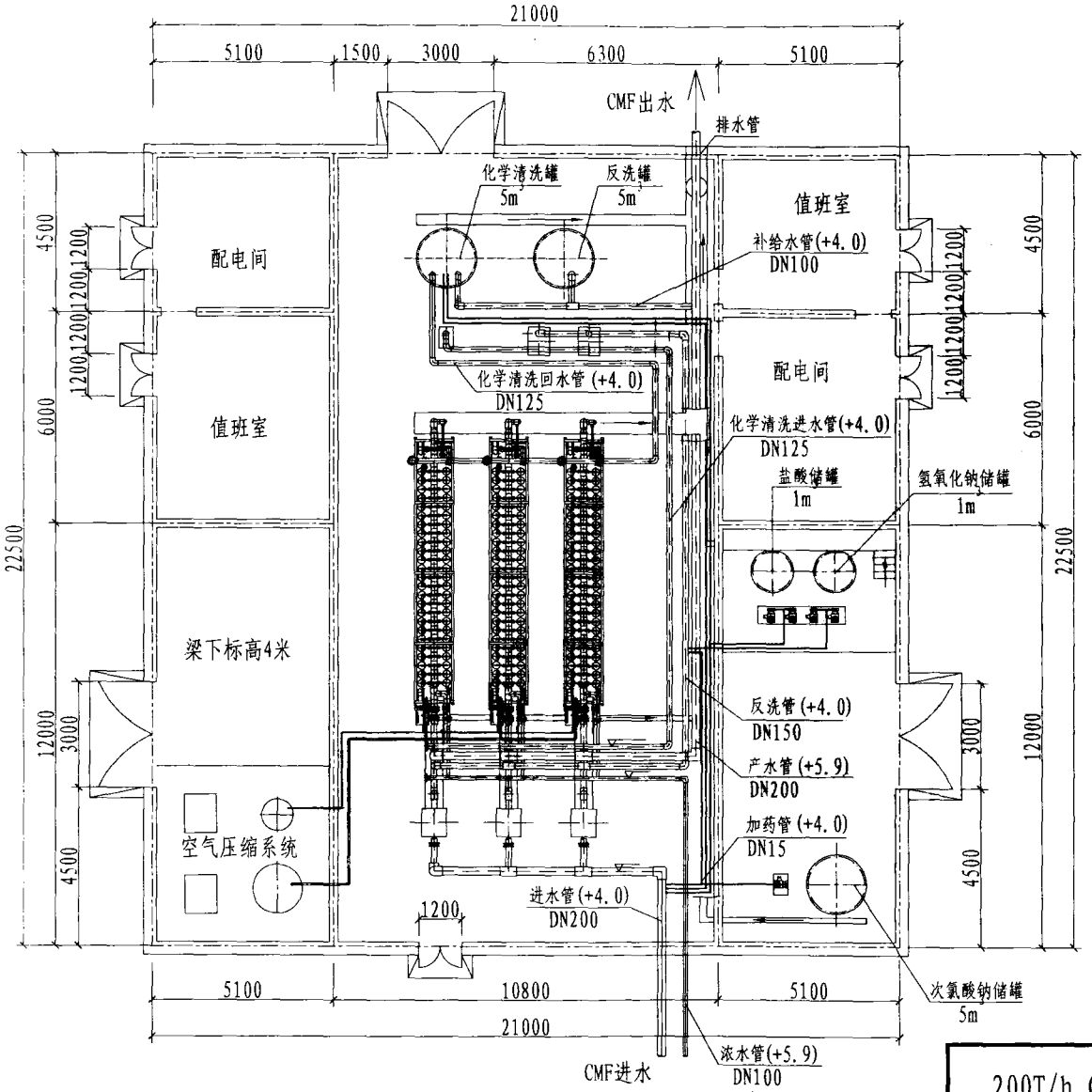
200T/h CMF系统工艺流程图(四)	图集号	12YS6
	页次	93

200T/h CMF系统主要设备一览表

序号	名　称	单机设备描述	材质	数量	单位	备注
1	原水输送泵	Q=160m³/h H=32M N=37KW	SS304	3	台	2用1备
2	自清洗过滤器	160m³/h 200um 3.0KW	外壳SS304/滤网SS316	3	台	2用1备
3	超滤设备	80m³/h　　50支组件/标准机台		3	台	
4	超滤反洗罐	5.0m³ φ1600XH2650	FRP	1	台	
5	超滤反洗水泵	140m³/h 15m 11KW	SS304	2	台	1用1备
6	超滤清洗罐	5.0m³ φ1600XH2650(配电加热器30KW)	FRP	2	台	
7	超滤清洗泵	70m³/h 19m 5.5KW	SS316	4	台	酸/碱洗泵各2台、1用1备
8	次氯酸钠储罐	2.0m³ φ1400XH1440	FRP	1	台	
9	超滤CEB次氯酸钠计量泵	170 L/h 0.7MPa 0.25KW	PVC	1	台	
10	盐酸储罐	2.0m³ φ1400XH1440	FRP	1	台	
11	超滤CEB盐酸计量泵	170L/h 0.7MPa 0.25KW	PVC	1	台	
12	清洗配药盐酸计量泵	315L/h 0.50MPa 0.37KW	PVC	1	台	
13	氢氧化钠储罐	2.0m³ φ1400XH1440	FRP	1	台	
14	清洗配药氢氧化钠计量泵	315L/h 0.50MPa 0.37KW	PVC	2	台	
15	螺杆式空气压缩机	2.45m³/min P=1.0MPa N=15KW		2	台	1用1备
16	工艺用气储罐	6.0m³ φ1400XH4415	碳钢	1	台	
17	阀门储罐	1.0m³ φ800XH2432	碳钢	1	台	

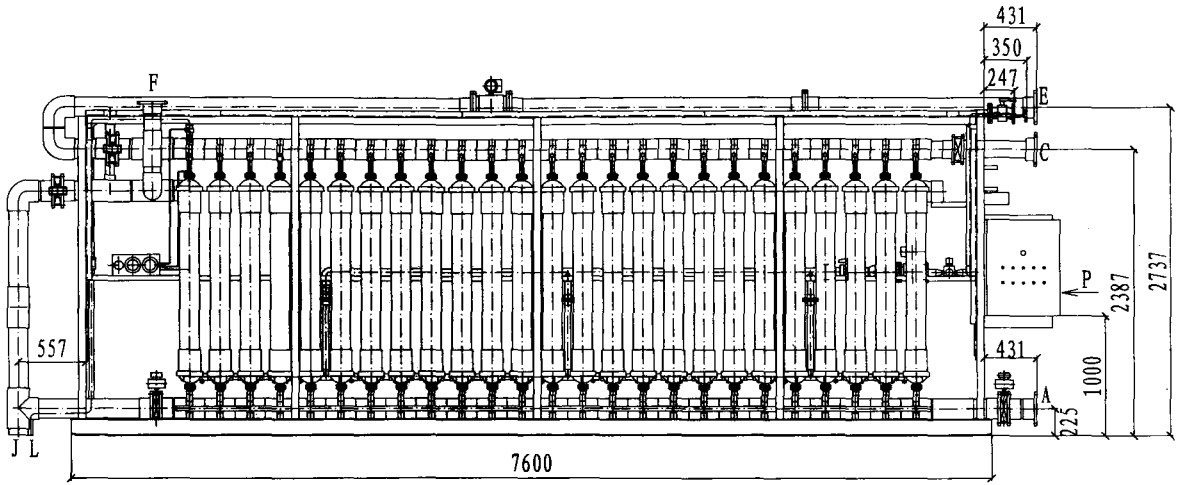
图例说明					
	气动隔膜阀		气动球阀		取样阀
	手动隔膜阀		手动球阀		安全阀
	气动蝶阀		截止阀		减压阀
	手动蝶阀		爆破膜		针形阀
	电动蝶阀		喷射器		排空
	止回阀		地漏		管道混合器
	就地安装		就地盘安装		空气呼吸器
	计算机功能		缓冲器		控制室安装

第一位字母		第二位字母		下标	
F	流量	E	传感器	CON	电导率
A	分析	I	显示器	RES	电阻率
L	液位	T	变送器	PH	酸碱度
T	温度	S	开关	TUR	浊度计
P	压力	A	报警	ORP	氧化还原
Q	累积	CL	余氯	H	高
L	低	FE	流量变送器	CE	电导率变送器

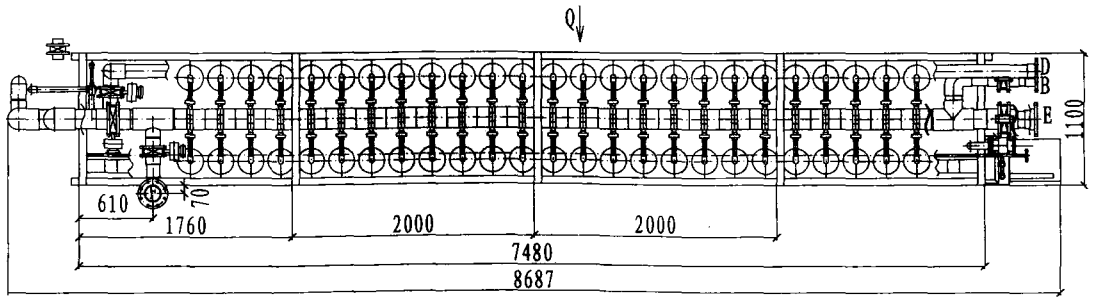


说明：图中括号内的数值表示的是管线相对于室内地面的标高。单位为米。

200T/h CMF系统平面管路图	图集号	12YS6
	页次	95

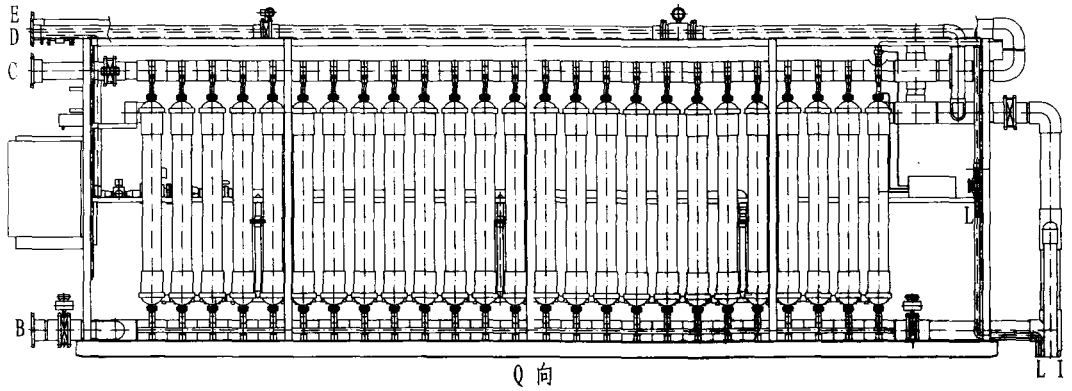


200T/h CMF系统膜组件设备正视图

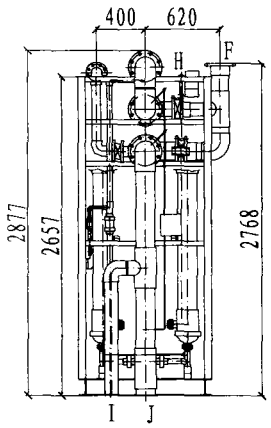


设备俯视图

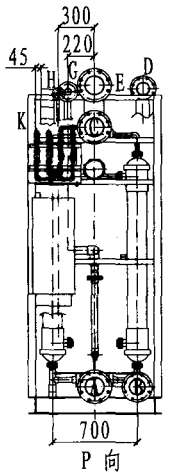
200T/h CMF系统 膜组件组装示意图（一）	图集号	12YS6
	页次	96



设备后视图



设备左视图



设备右视图

接口规格一览表

代号	接口名称	连接方式	规 格	材 质
A	CMF进水口	法兰	DN150 PN1.0MPa	UPVC
B	清洗进水口	法兰	DN125 PN1.0MPa	UPVC
C	反洗口	法兰	DN150 PN1.0MPa	UPVC
D	浓水口	法兰	DN100 PN1.0MPa	UPVC
E	出水口	法兰	DN150 PN1.0MPa	UPVC
F	清洗回水口	法兰	DN125 PN1.0MPa	UPVC
G	反洗气接口	法兰	DN50 PN1.0MPa	304
H	仪表气接口	法兰	DN20 PN1.0MPa	304
I	排气口		DN100	
J	排水口		DN150	
K	加药口		DN15	UPVC
L	取样口		DN32/DN15	UPVC

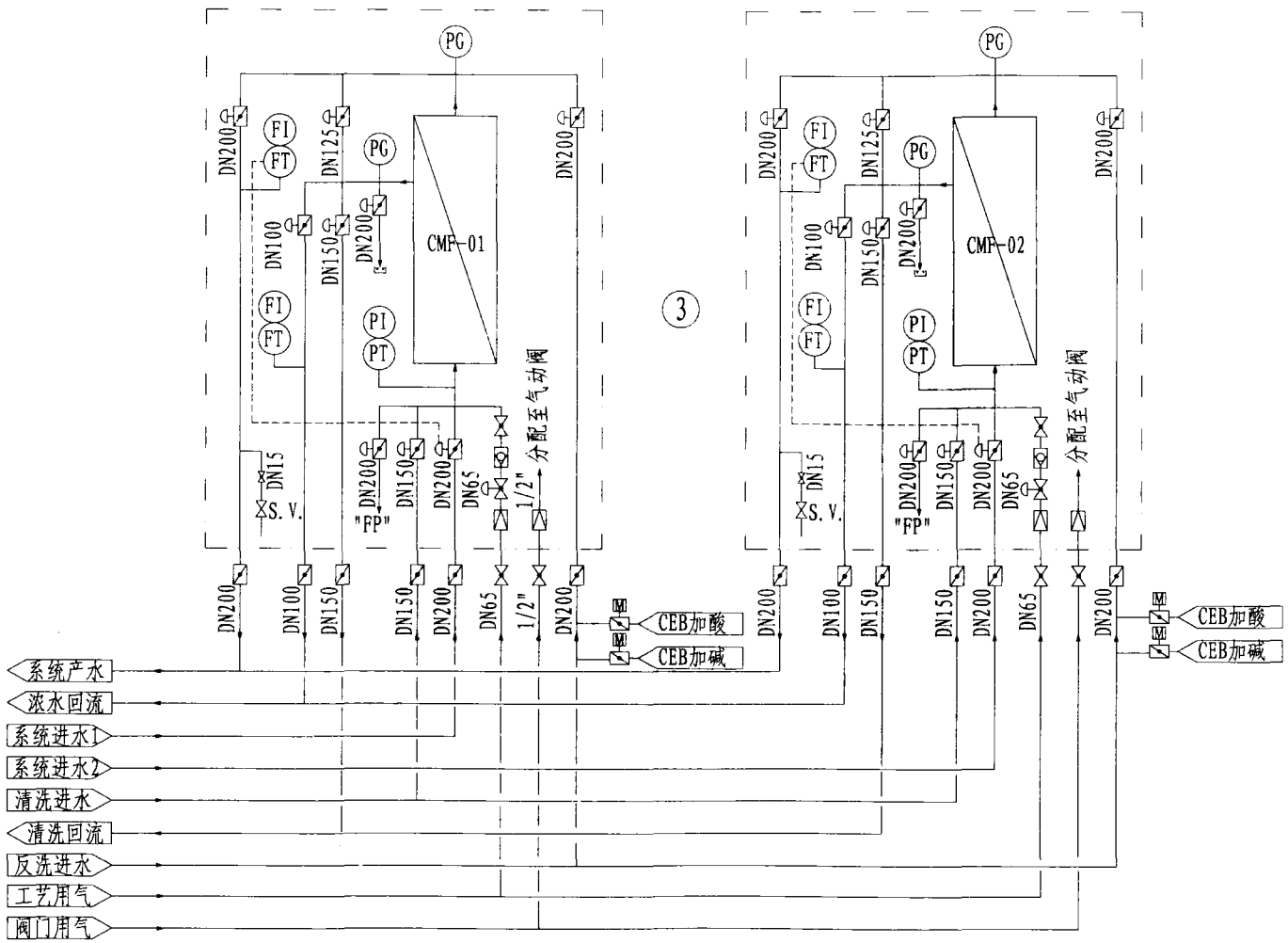
说明：

整套管路粘接后要求用自来水做打压试验：试验压力200kPa，保压30分钟，不允许有渗漏。

200T/h CMF系统膜组件组装示意图（二）	图集号	12YS6
	页次	97

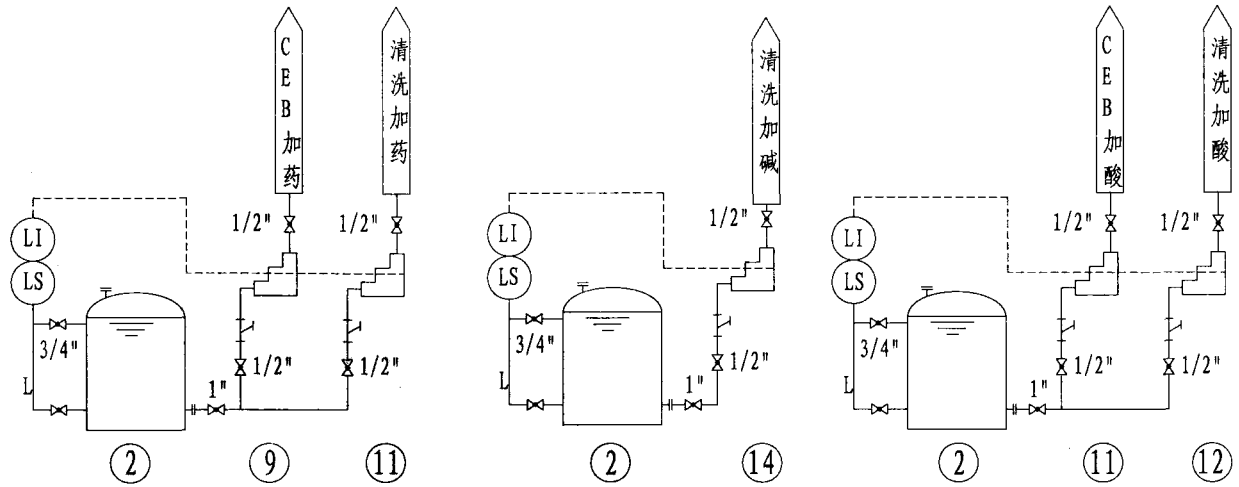
300T/h CMF系统工艺参数表

工艺参数	数　值	工艺参数	数　值
系统产水量	300t/h	设计运行时间	20-30min
系统产水率	≥90%	设计气水反洗时间	30-50S
设备台数	2 台	设计气水反冲时间	30-50S
标准设备型号	CMF-90	设计反洗排污时间	15-30S
超滤膜总数	2x90=180支	CEB增强反洗频率	1次/天
单台超滤膜数量	90支	CEB药品选择	300ppm HCl
超滤膜型号	UOF4		300ppm NaClO
超滤膜膜丝材质	聚偏氟乙烯PVDF	化学清洗频率	60-90天/次
超滤膜截留孔径	0.03微米	化学清洗推荐药品	2000ppm HCl
超滤膜外壳材质	UPVC		2000ppm NaClO
运行压力范围	0.05-0.15MPa		4000ppm NaOH
设计通量范围	45-55LMH	设计使用寿命	3-5年
设计进水温度	15-35℃		

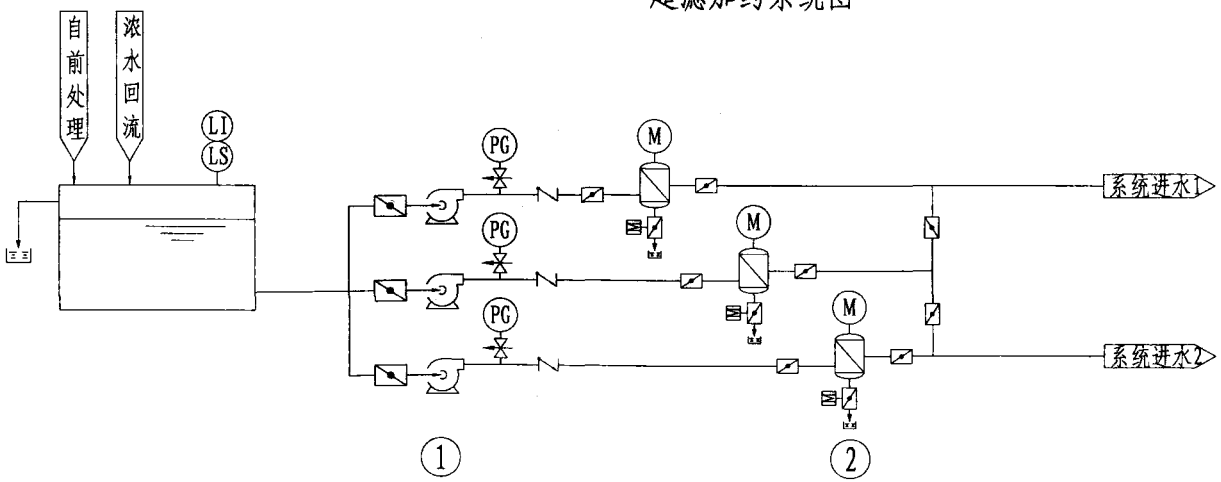


超滤主机系统图

300T/h CMF系统工艺流程图(一)	图集号	12YS6
	页次	99



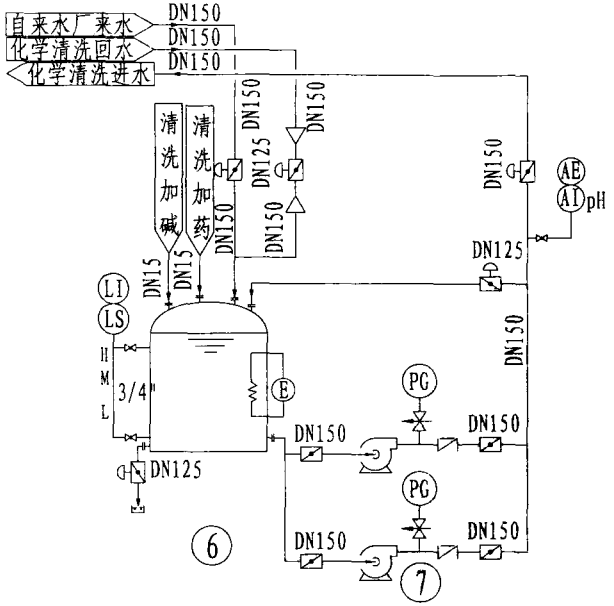
超滤加药系统图



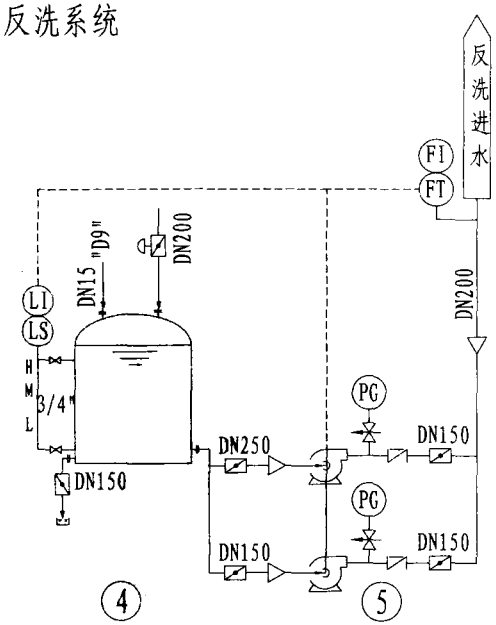
超滤供水系统图

300T/h CMF系统工艺流程图(二)	图集号	12YS6
	页次	100

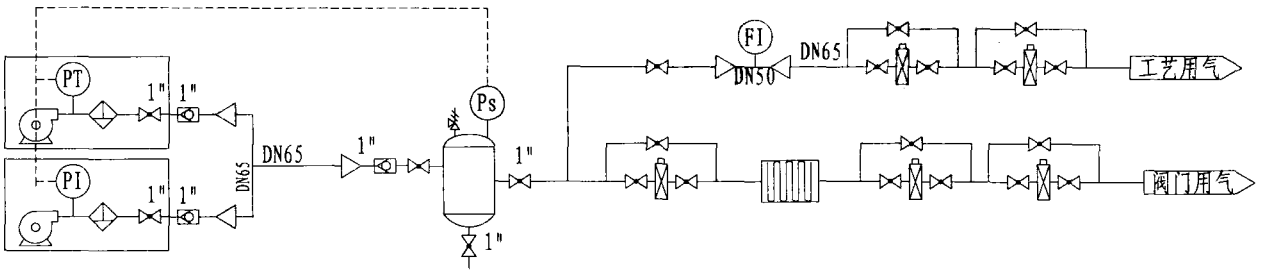
超滤反洗系统



超滤化学清洗系统图



超滤反洗系统图



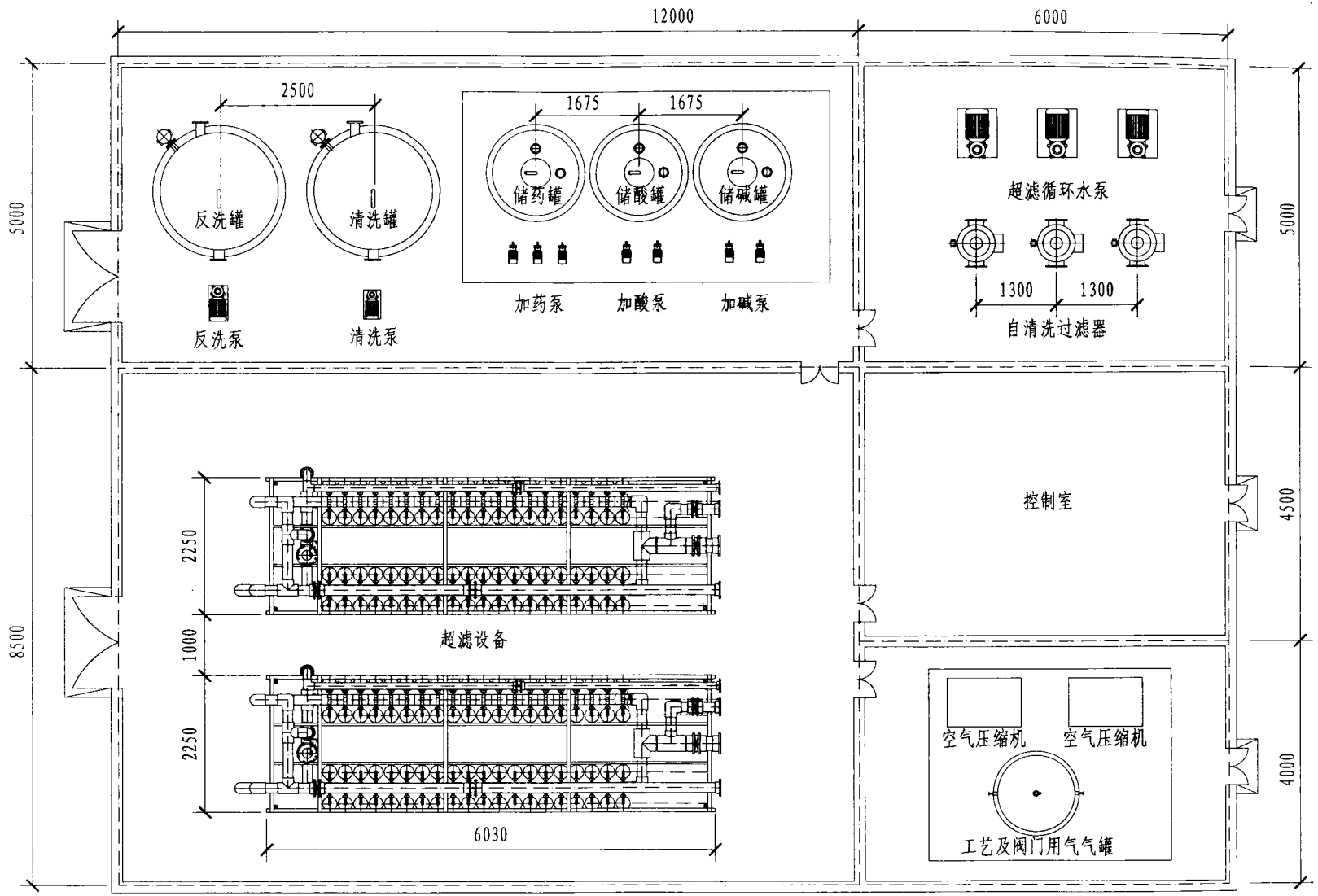
超滤供气系统图

300T/h CMF系统工艺流程图(三)		图集号	12YS6
		页次	101

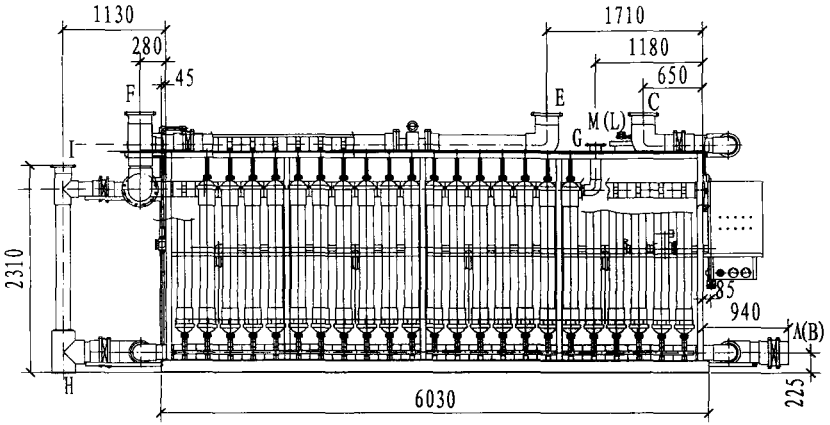
300T/h CMF系统主要设备一览表

序号	名　称	单机设备描述	材质	数量	单位	备注
1	原水输送泵	Q=350m³/h H=25M N=45KW	SS304	3	台	2用1备
2	自清洗过滤器	350m³/h 200um 3.0KW	外壳SS304/滤网SS316	3	台	2用1备
3	超滤设备	150m³/h 90支组件/标准机台		3	台	
4	超滤反洗罐	5.0m³ φ1600XH2650	FRP	1	台	
5	超滤反洗水泵	140m³/h 23m 18.5KW	SS304	2	台	1用1备
6	超滤清洗罐	5.0m³ φ1600XH2650(配电加热器30KW)	FRP	2	台	
7	超滤清洗泵	140m³/h 23m 18.5KW	SS316	4	台	酸/碱洗泵各2台、1用1备
8	次氯酸钠储罐	2.0m³ φ1400XH1440	FRP	1	台	
9	超滤CEB次氯酸钠计量泵	2000 L/h 0.7MPa 0.25KW	PVC	1	台	
10	盐酸储罐	2.0m³ φ1400XH1440	FRP	1	台	
11	超滤CEB盐酸计量泵	1200L/h 0.7MPa 0.25KW	PVC	1	台	
12	清洗配药盐酸计量泵	500L/h 0.50MPa 0.37KW	PVC	1	台	
13	氢氧化钠储罐	2.0m³ φ1400XH1440	FRP	1	台	
14	清洗配药氢氧化钠计量泵	500L/h 0.50MPa 0.37KW	PVC	2	台	
15	螺杆式空气压缩机	0.20m³/min P=1.0MPa N=5.5KW		2	台	1用1备
16	工艺用气储罐	5.0m³	碳钢	1	台	

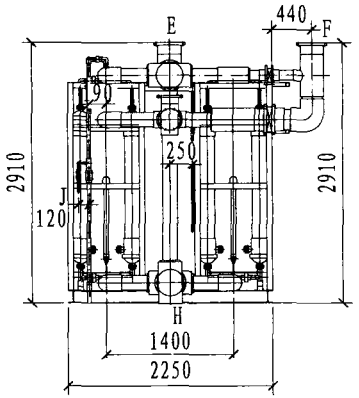
图例说明						第一位字母		第二位字母		下标	
	气动隔膜阀		气动球阀		取样阀	F	流量	E	传感器	CON	电导率
	手动隔膜阀		手动球阀		安全阀	A	分析	I	显示器	RES	电阻率
	气动蝶阀		截止阀		减压阀	L	液位	T	变送器	PH	酸碱度
	手动蝶阀		爆破膜		针形阀	T	温度	S	开关	TUR	浊度计
	电动蝶阀		喷射器		排空	P	压力	A	报警	ORP	氧化还原
	止回阀		地漏		管道混合器	Q	累积	CL	余氯	H	高
	就地安装		就地盘安装		空气呼吸器	L	低	FE	流量变送器	CE	电导率变送器
	计算机功能		缓冲器		控制室安装						



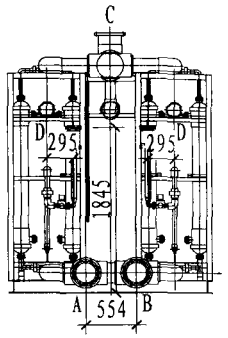
300T/h CMF系统平面布置示意图	图集号	12YS6
	页次	103



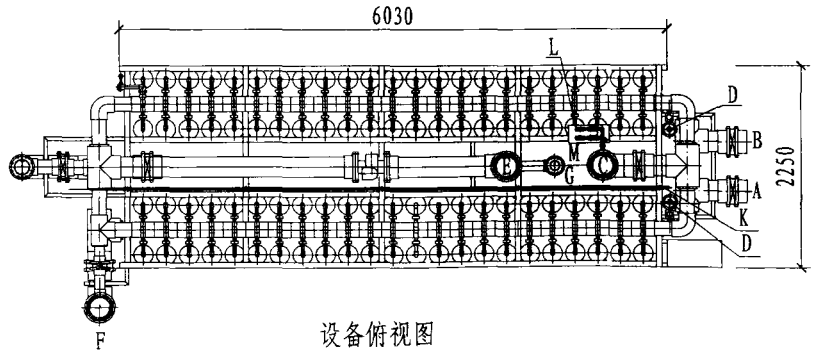
300T/h CMF系统膜组件设备正视图



设备左视图



设备右视图



设备俯视图

接口规格一览表

管口代号	名称	规格型号	连接方式	备注
A	进水口	DN200	法兰连接	
B	清洗进水口	DN200	法兰连接	
C	反洗进水口	DN200	法兰连接	
D	反洗进气口	DN50x2	法兰连接	
E	产水口	DN200	法兰连接	
F	清洗回水口	DN200	法兰连接	
G	浓水回流口	DN100	法兰连接	
H	下排放口	DN200		
I	上排放口	DN150	法兰连接	
J	取样口	DN15		
K	控制进气口	DN20	螺纹连接	
L	CEB加药口1	DN25	承插连接	
M	CEB加药口2	DN25	承插连接	

说明:所有法兰的压力等级为1.0MPa。

DA863过滤器工艺设计说明

1 设计条件

1.1 设计压力0.4MPa，亦可根据要求做特殊设计；

1.2 进水SS≤30mg/L，出水浊度≤5NTU；

1.3 DA863过滤器按直径系列可分为800、1200、1600、2000、2400、2800 共六个规格；

1.4 自用水量≤3%；

2 系统设计基本参数

2.1 过滤速度：30～50 m/h；

2.2 水头损失：10～20 m；

2.3 过滤周期：8～24 h；

2.4 反冲洗采用气水联合冲洗。水反冲强度：6～8L/s·m^2；气反冲强度：40～60L/s·m^2；反冲洗时间：15～20min。

3 设备防腐

3.1 设备内表面及内部金属部件做喷砂除锈处理。

3.2 设备外表面喷涂铁红聚氨酯防锈底漆两道，丙烯酸面漆两道。

3.3 设备内表面喷涂厚浆型纯环氧底漆两道，环氧面漆三道。

4 安装

4.1 设备应安放在水平的基础上，用地脚螺栓固定或焊在预埋在基础中的锚板上。设备安装好后其水平不得大于5。

4.2 设备安装调整好后，即可安装各管口阀门和外部连接管路。阀门管路安装前，应将管道内表面和法兰连接面清理干净，以防止铁 锈和油污等脏物污染滤层。

4.3 设备工作间可布置明渠式排污地沟，地沟的上口用盖板盖好。

4.4 设备的进气管应安装逆止阀，以防止清洗操作失误时水倒流入罗茨风机。

4.5 反洗水泵和风机的安装按照相应的规范进行。加药装置现场用膨胀螺栓固定。

4.6 管道及支吊架的安装参照12系列相关图集执行。

5 试运转

5.1 在新过滤器使用前，应把过滤器反洗进水阀门、反洗排水阀和放空阀打开（其余阀门在关闭状态），然后开启反洗水泵向过滤器内灌注清水，当过滤器内灌满清水后，关闭反洗水泵并关闭反洗进水阀门。过滤器灌满水放置 4～8 h，开启风机进行气冲 10 min，停风机；开启反洗水泵再进行水洗30 min。目的是把过滤器内滤料 上的润滑剂洗掉。反冲时间可视过滤器排出水水质情况灵活掌握。

5.2 开启过滤器原水进水阀门和放空阀门，开启水泵向过滤器内注入原水，当放空管流出水时说明过滤器内水已注满。这时，开启过滤器正洗排水阀门同时关闭放空阀。检测正洗排水出水水质，记录正洗排水开始至出水水质合格的过滤时间作为以后设备运行的参考数据。当出水水质合格后，打开过滤器出水阀门，同时关闭正洗排水阀门。过滤器连续运行一个过滤周期，每隔一小时进行一次进、出水水质的浊度检验对比，当检验数据满足出水水质要求，说明过滤器运行正常，可交付使用。

5.3 反洗水泵和风机的试运转按照相应的规范进行。

6 冲洗

6.1 DA863过滤器采用气水联合反冲洗，反冲洗分为四个阶段。

6.2 第一阶段先水冲，将滤料层托起，水冲强度6～8L/s·m^2，时间1～2min;

6.3 第二阶段气冲，气冲强度40～60L/s·m^2，时间4～5min;

6.4 第三阶段气水冲，气冲强度40～60L/s·m^2，水冲强度6～8L/s·m^2，时间8～10min;

6.5 第四阶段水冲，水冲强度6～8L/s·m^2， 时间3～4min。

7 其他注意事项

7.1 设备管道采用钢制无缝钢管，法兰标准为JB/T81，压力等级为1.0MPa。管道内壁的防腐与设备一致。

7.2 DA863过滤系统应安放在室内。如果室外环境温度小于0℃，则应做保温处理，管路和设备的保温按相关的标准执行。

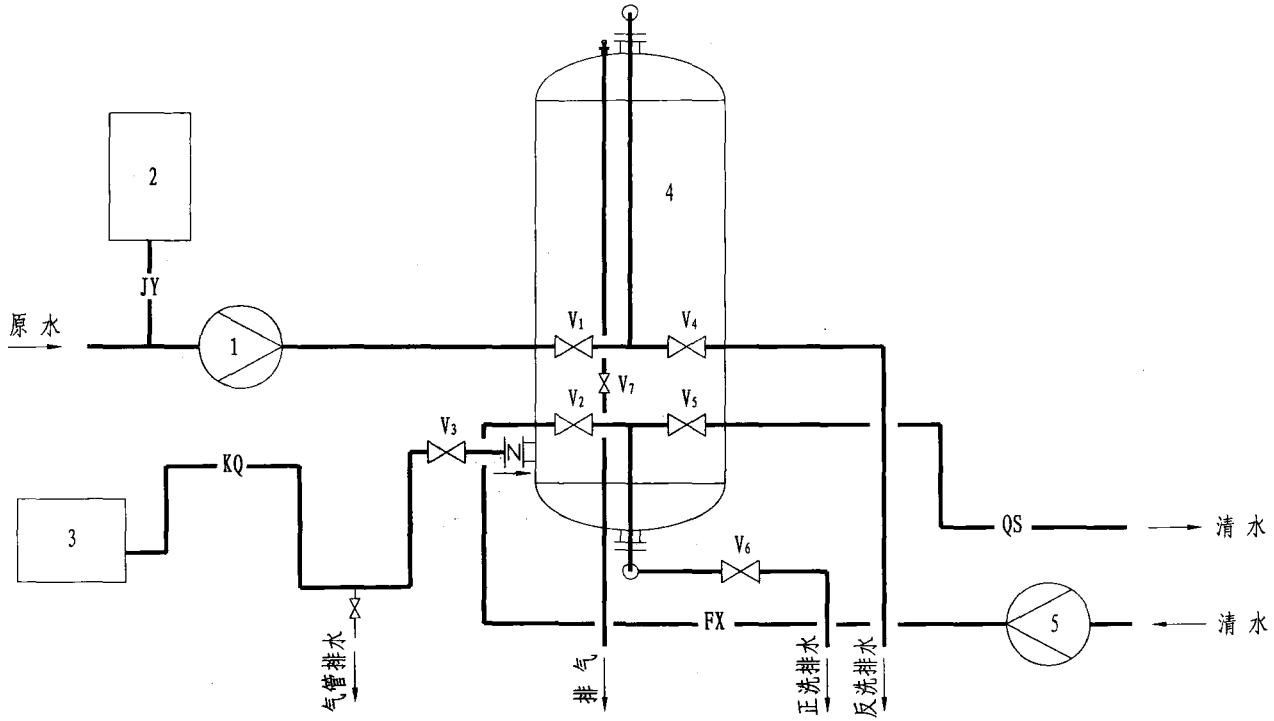
7.3 DA863过滤器使用的滤料是一种高分子化学纤维材料，可连续使用，寿命长，运行失效后，用水和空气擦洗的物理方法即可再生。

7.4 设备在使用过程中，如发现纤维上有大量微生物繁殖或吸附大量的油污时，需特殊清洗。

7.5 本图根据浙江德安科技股份有限公司提供的资料编制。

DA863 过 滤 器 规 格 及 性 能 表

项目 \ 公称直径		800	1200	1600	2000	2400	2800
型　号		DA863-φ800	DA863-φ1200	DA863-φ1600	DA863-φ2000	DA863-φ2400	DA863-φ2800
滤料高度		1000～1200					
滤水量（m^3/h）		20	45	80	125	180	245
设备净重（kg）		581	1446	2165	3692	4679	6090
运行净重（kg）		2000	4800	8300	15000	21000	29000
设计压力		0.4MPa，亦可根据要求做特殊设计					
工作温度		5～55℃					
纳污量		15～35kg/m^3（滤料）					
水头损失		过滤失效时一般为0.10 MPa；最大不得超过0.20MPa					
过滤周期		视入水浊度而定，一般为8～24h					
滤前水悬浮物		SS≤30mg/L		滤后水浊度		浊度≤5NTU	
清洗参数	气冲洗强度	40～60L/m^2·s		空气压力		35～70kPa	
	水冲洗强度	6～8L/m^2·s		水 压 力		0.1～0.15 MPa	
	时　间	15～20min					



图例：

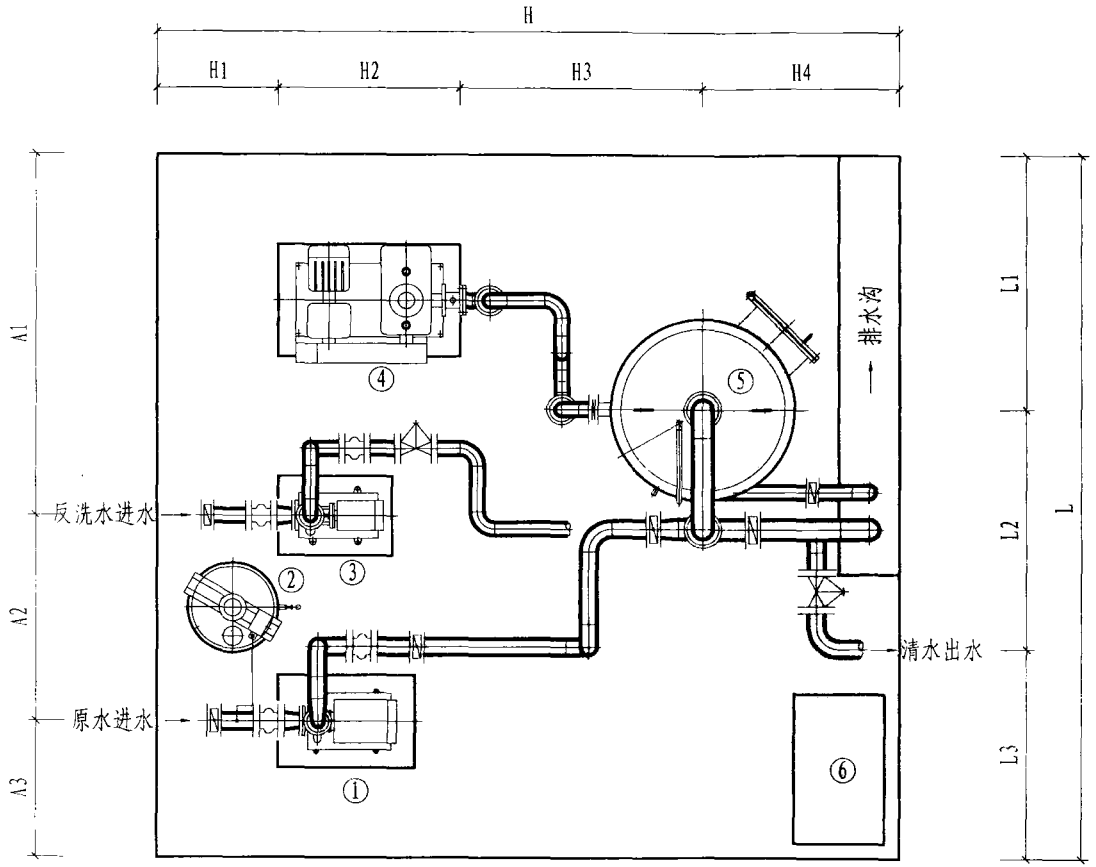
——JY—— 加药管
——QS—— 清水管
——KQ—— 空气管
——FX—— 反洗管

1. 原水增压泵　2. 加药设备　3. 罗茨风机　4. 863过滤器　5. 反洗水泵

说明：图中过滤器过滤时上进下出，反冲洗时下进上出。

DA863过滤系统工艺流程示意图

图集号	12YS6
页次	108



主要设备一览表

序 号	名 称
①	原水泵
②	加药装置
③	反洗水泵
④	反洗风机
⑤	863过滤器
⑥	控制装置

说明：设备的布置可以根据现场实际进行布置。

DA863过滤系统设备布置图（一）	图集号	12YS6
	页次	109

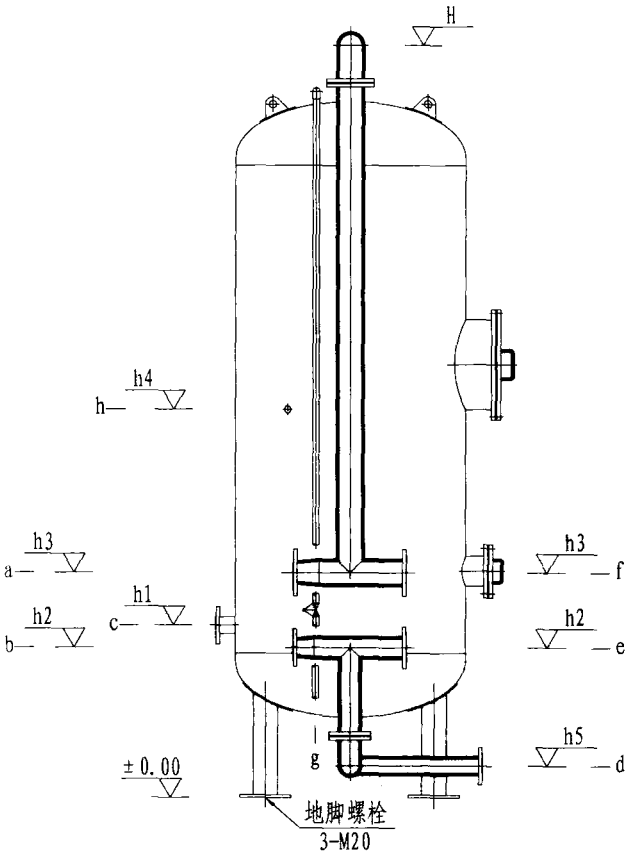
设备布置图尺寸表

过滤器规格 \ 项目	L	H	A1	A2	A3	L1
φ800	4500	4000	2320	1315	865	1700
φ1200	4700	4900	2415	1375	910	1700
φ1600	4900	5800	2215	1775	910	1650
φ2000	5540	6500	2790	1840	910	1800
φ2400	6800	7500	3310	2515	975	2550
φ2800	8000	8500	4000	3000	1000	3000

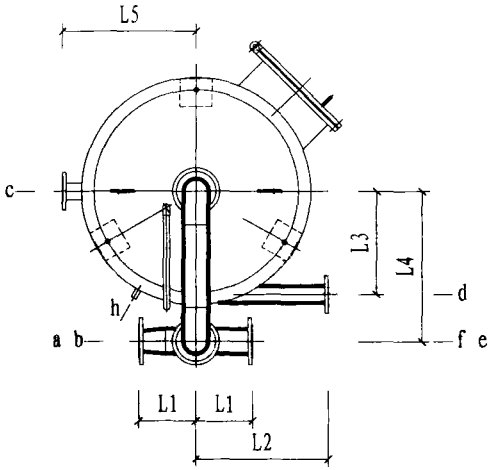
过滤器规格 \ 项目	L2	L3	H1	H2	H3	H4
φ800	1200	1600	800	1000	1200	1000
φ1200	1600	1400	800	1200	1600	1300
φ1600	2000	1250	800	1200	2200	1600
φ2000	2450	1290	800	1500	2400	1800
φ2400	2850	1400	1000	1500	3000	2000
φ2800	3000	2000	1500	1500	3000	2500

说明

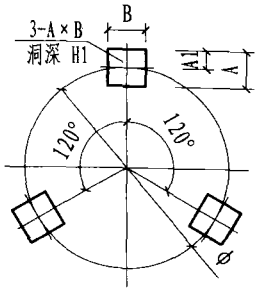
1. 设备的布置可以根据现场实际进行布置；
2. 水泵、鼓风机的布置可按照相应的设计规范进行；
3. 原水经水泵增压并和加药装置投加的絮凝剂充分混合后进入DA863过滤器进行过滤，出水进入滤后水系统。DA863过滤器采用气水联合冲洗，反洗水来至过滤后的清水，反洗空气由罗茨风机提供。DA863过滤器定期自动反冲洗，排水经排水沟然后进入到前端的污水处理系统。



立 面 图



平 面 图



基 础 图

说明：1. 本设备按JB/T2932《水处理设备技术条件》进行制造、试验和验收；

2. 设备制造完毕后，清除毛刺、焊渣并以0.5MPa（表压）作水压试验，保压时间不小于30min；

3. 设备的油漆包装运输按JB/T4711《压力容器涂敷与运输包装》的规定进行；

4. 设备基础必须经结构专业设计计算；

5. 图中标高以米计，其余以毫米计。

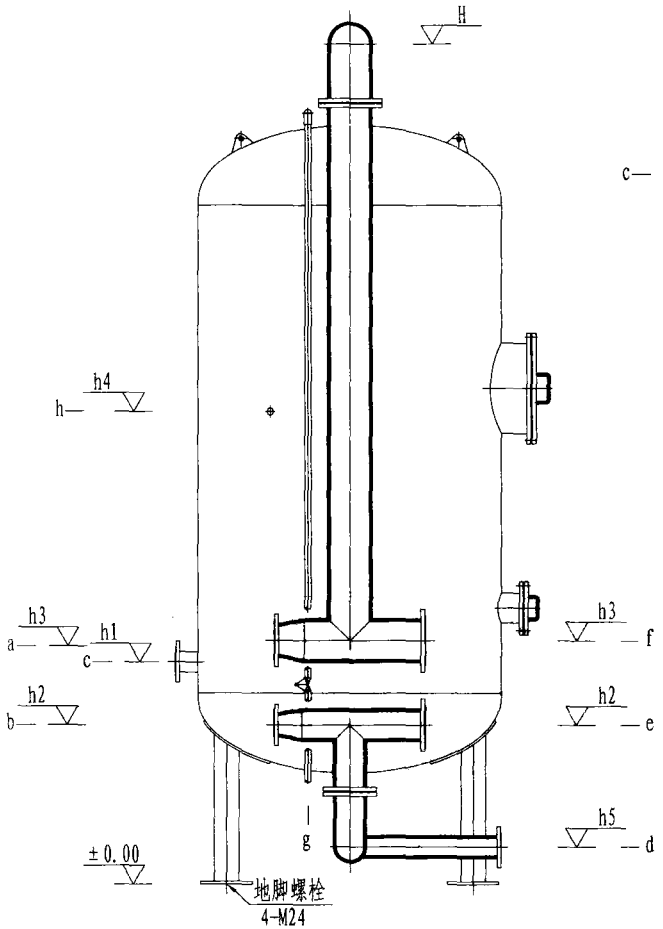
(800/1200)安装图(一)	图集号	12YS6
	页次	111

管口用途及规格表

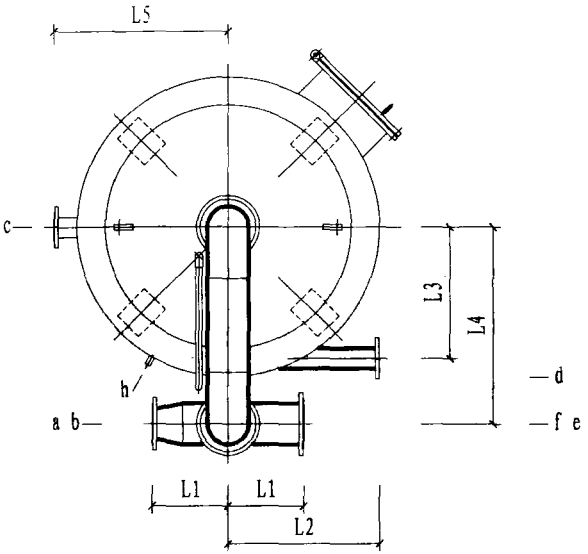
项目 / 过滤器规格	a	b	c	d	e	f	g	h
φ800	65	65	65	65	65	80	G3/4"	M20×1.5
φ1200	100	80	80	80	100	125	G 1"	M20×1.5
用 途	进水口	反洗进水	进 气	正洗排水	出 水	反洗排水	排 气	压力表接口

外形尺寸表

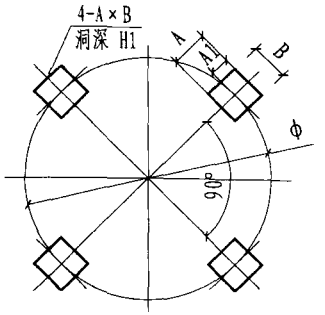
项目 / 过滤器规格	h1	h2	h3	h4	h5	H	L1	L2
φ800	730	800	1200	2030	170	3670	200	450
φ1200	920	800	1200	2070	170	4010	300	700
项目 / 过滤器规格	L3	L4	L5	φ	A	B	A1	H1
φ800	350	550	506	780	100	100	50	400
φ1200	550	800	708	970	100	100	50	400



立 面 图



平 面 图



基 础 图

说明：1. 本设备按JB/T2932《水处理设备技术条件》进行制造、试验和验收；

2. 设备制造完毕后，清除毛刺、焊渣并以0.5MPa（表压）作水压试验，保压时间不小于30min；

3. 设备的油漆包装运输按JB/T4711《压力容器涂敷与运输包装》的规定进行；

4. 设备基础必须经结构专业设计计算；

5. 图中标高以米计，其余以毫米计。

(1600/2000/2400/2800) 安装图（一）	图集号	12YS6
	页次	113

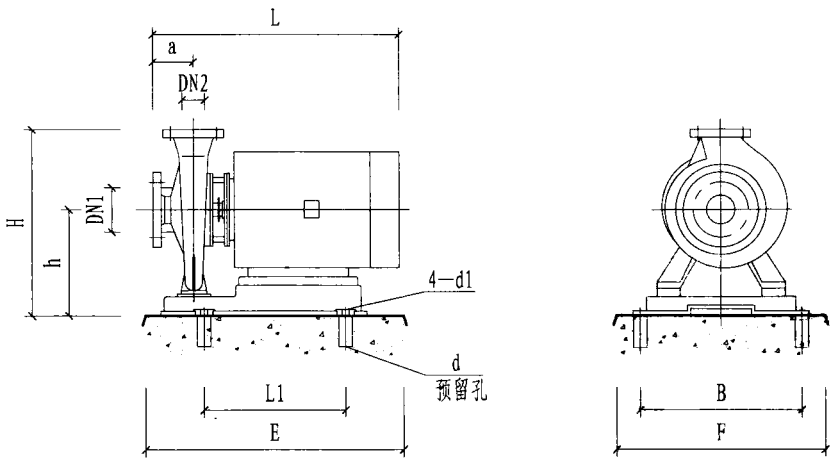
管口用途及规格表

项目 / 过滤器规格	a	b	c	d	e	f	g	h
φ1600	150	100	100	100	150	200	G 1"	M20×1.5
φ2000	200	125	125	125	200	200	G11/2"	M20×1.5
φ2400	250	150	150	150	250	250	G11/2"	M20×1.5
φ2800	250	200	200	200	250	300	G11/2"	M20×1.5
用途	进水口	反洗进水	进气	正洗排水	出水	反洗排水	排气	压力表接口

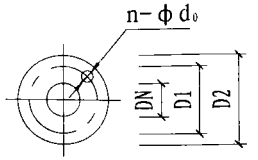
外形尺寸表

项目 / 过滤器规格	h1	h2	h3	h4	h5	H	L1	L2	L3
φ1600	1185	850	1300	2520	200	4480	400	800	700
φ2000	1350	850	1350	2760	200	4820	400	900	900
φ2400	1570	950	1550	2930	250	5270	500	1050	1050
φ2800	1650	1150	1800	3100	250	5650	500	1200	1200

项目 / 过滤器规格	L4	L5	φ	A	B	A1	H1		
φ1600	1050	920	1285	150	150	75	450		
φ2000	1300	1130	1605	150	150	75	450		
φ2400	1500	1330	1910	150	150	75	450		
φ2800	1700	1550	2225	150	150	75	450		



水泵安装大样图



标准法兰图及尺寸表

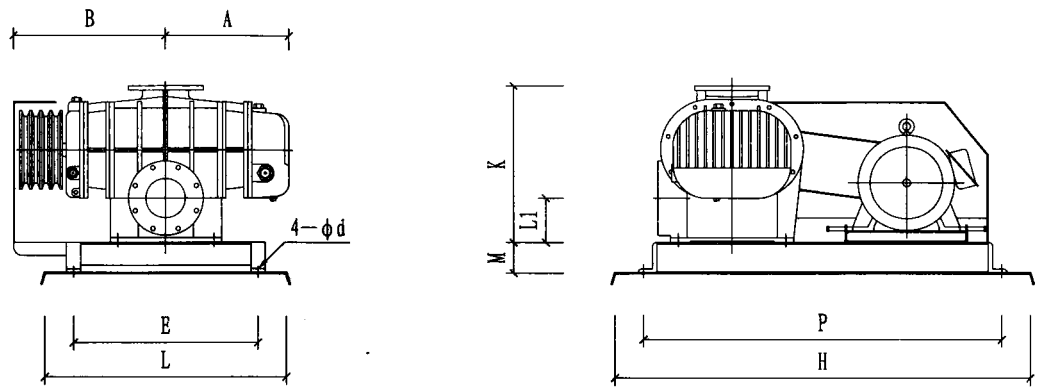
DN	D1	D2	n-φd₀
32	100	140	4—18
40	110	150	4—18
50	125	165	4—18
65	145	185	4—18
80	160	200	8—18
100	180	220	8—18
125	210	250	8—18
150	240	285	8—22
200	295	340	12—22

水泵安装尺寸参数表

单位：mm

项目 / 过滤器规格	原水进水泵													反冲洗水泵											
	L	H	a	h	DN1	DN2	L1	B	4—d1	E	F	d	重量(kg)	L	H	a	h	DN1	DN2	L1	B	4—d1	E	F	d	重量(kg)
φ800	525	332	80	192	65	50	300	350	14	750	530	80	70	435	332	80	192	50	32	250	320	14	750	500	80	50
φ1200	620	372	100	212	80	65	400	400	14	900	620	80	116	545	352	100	192	80	65	300	350	14	750	530	80	77
φ1600	749	420	100	240	100	80	400	440	18	900	620	80	200	585	372	100	212	80	65	300	350	14	750	530	80	96
φ2000	777	485	125	260	125	100	400	440	22	900	620	80	260	626	420	100	240	100	80	400	400	18	900	620	80	143
φ2400	890	685	160	330	200	150	500	550	24	1000	830	100	310	626	420	100	240	100	80	400	400	18	900	620	80	143
φ2800	1010	916	160	416	200	200	770	430	24	1100	900	150	505	817	754	140	354	150	150	400	400	18	1000	700	80	261

说明：反洗水泵和风机的安装尺寸需根据选型厂家的实际安装尺寸确定。



鼓风机安装大样图

鼓风机安装尺寸参数表

单位：mm

项目 / 过滤器规格	A	B	K	M	L1	E	P	L	H	4—φd	重量（kg）
φ800	280	290	360	75	95	370	734	670	1000	15	120
φ1200	310	350	400	75	102	450	934	750	1200	15	200
φ1600	365	420	400	75	115	450	934	750	1200	15	230
φ2000	440	485	515	100	155	605	1190	900	1500	15	450
φ2400	495	540	515	100	155	605	1190	900	1500	15	500
φ2800	560	585	550	100	155	605	1300	1100	1500	16	510

说明：列表重量不含电机重量。

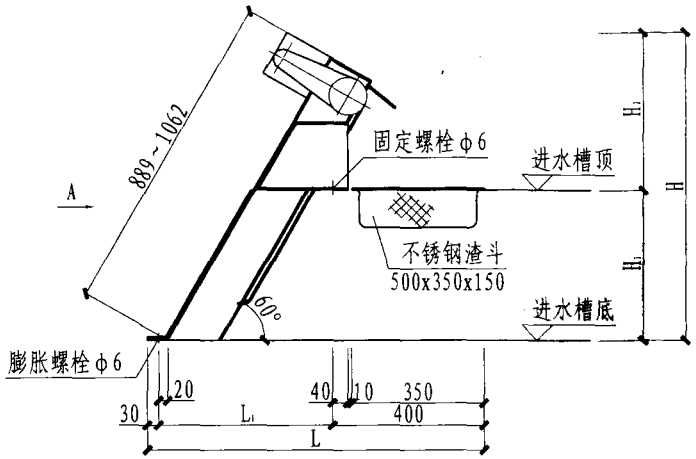
DA863过滤系统配套反洗设备及加药装置参数表

项目 \ 公称直径（mm）			800	1200	1600	2000	2400	2800
水泵	流　量（m^3/h）		14.5	32.5	58	100	130	167
	扬　程（m）		14.9	10.5	13.6	12.5	11	14
	功　率（kW）		1.1	1.5	4.0	5.5	5.5	11
风机	风　量（m^3/min）		2.33	4.40	7.14	11.44	16.18	22.36
	升　压（kPa）		60	60	60	60	70	70
	功　率（kW）		5.5	11	15	22	30	30
加药装置	加药筒（L）		200	200	500	500	1000	1500
	计量泵	流量（L/h）	12	12	24	42	42	60
		压力（MPa）	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5
		功率（kW）	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
	搅拌机	转速（r/min）	25					
		功率（kW）	0.25					

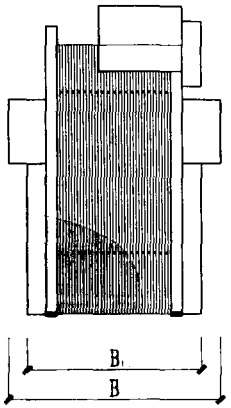
DA863过滤器手动操作步序表

操作模式 / 阀门状态 / 阀门	运行		滤层失效	过滤器反洗				重新投入运行（正洗排水）
	正洗排水	过滤		滤层松动	气反洗	气水反洗	水反洗	
V_1原水进水阀	△	△	×	×	×	×	×	△
V_6正洗排水阀	△	×	×	×	×	×	×	△
V_5净水出水阀	×	△	×	×	×	×	×	×
V_2反洗进水阀	×	×	×	△	×	△	△	×
V_3反洗进气阀	×	×	×	×	△	△	×	×
V_4反洗排水阀	×	×	×	△	△	△	△	×

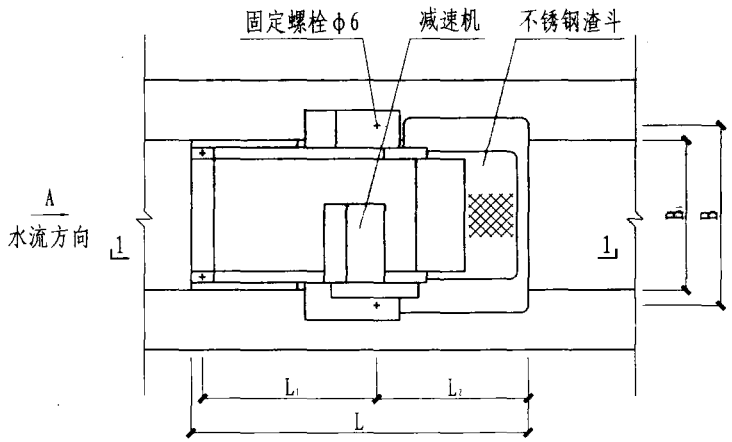
说明：△为阀门开启，×为阀门关闭；



1-1 剖面图



A 视



平面图

说明：1. 机械格栅是由减速机、栅条、栅架等部件组成。

适用于小型中水处理系统或污水处理系统前的预处理系统中。

2. 机械格栅材质为1Cr18Ni9Ti。

3. 机械格栅栅条间距、电动机功率详见设备主要参数表。

4. 本图根据江苏一环集团有限公司提供的资料编制。

机械格栅安装图（一）	图集号	12YS6
	页次	119

机械格栅主要参数表

型号			DS420×500	DS470×600	DS520×700	DS600×1000	DS700×3000	DS800×3000	DS1000×3000	DS1200×3000
沟宽 mm			420	470	520	600	700	800	1000	1200
最大沟深 H mm			≤500	≤600	≤700	≤1000	≤3000	≤3000	≤3000	≤3000
栅前最大水深mm			200	250	300	350	400	450	500	550
最大流量 m^3/h	栅条间距 mm	3	15	30	30					
		5	25	30	50	100	140	180	252	320
		7				140	175	225	315	400
		10				200	230	300	400	520
		15				300	350	410	550	690
		20				400	440	580	680	860
功率 kW			0.12	0.12	0.18	0.37	0.55	0.75	1.1	1.1
耙齿速度 m/min			2	2	2	2	3.6	3.6	3.6	3.6
格栅倾角			60	60	60	60	60~70	60~70	60~70	60~70
外形尺寸	H		820	920	1020	1500	3700	3700	4000	4000
	H_1		400	500	600	1000	3000	3000	3000	3000
	H_2		420	420	420	500	700	700	1000	1000
	B		500	550	600	600	700	800	1000	1200
	B_1		420	470	520	520	600	700	750	750
	B_2		350	400	450	450	530	630	680	680
	L		880	940	990	1480	2830	2830	2830	2830
	L_1		450	500	550	750	2000	2000	2000	2000
	L_2		400	410	410	700	800	800	1130	1130

说明：1. 概述：

机械格栅是一种最简单的过滤设备，斜置于污水流经的明渠中，设于污水处理站所有处理单元之前，用于截留污水中较大的悬浮物或漂浮物，防止其后的处理构筑物的管道及水泵堵塞。

2. 运行原理：

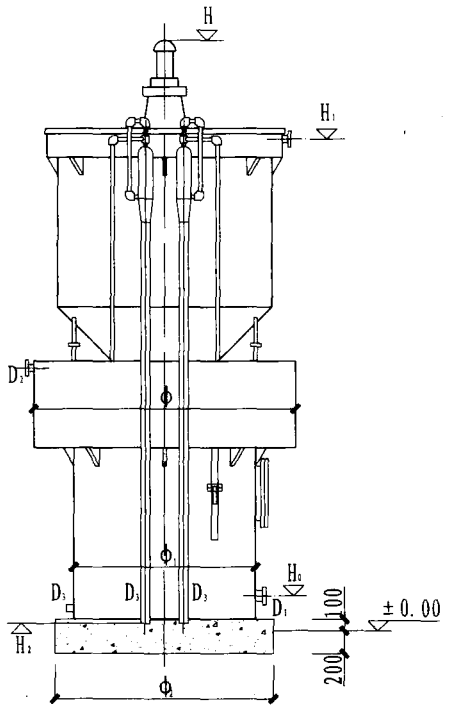
机械格栅为全不锈钢结构，装设在明渠中，格栅底部被污水淹没。由固定栅条、链条带动数排不断回转运动的耙齿及电动减速机组成，污水流过格栅时，污水中的较大悬浮物及漂浮物被截留在格栅下部。杂物通过回转的耙齿沿栅条上升，翻越格栅顶部，输送到格栅后侧的不锈钢渣斗内。

3. 特点：

(1) 设备全部为不锈钢材质制造，耐腐蚀，使用寿命长；

(2) 含配电箱，配电箱装设在室外时，有防雨保护（订货时需说明）；

(3) 弹性耙齿，可防止栅条错位，发生耙齿与栅条碰撞。



一体化净水器型号规格表

型　号	处理水量　m³/h				功 率
	原水平均浊度 <200mg/L	原水平均浊度 <200-500mg/L	重量 Kg		
			主体运输	主体运行	KW
LEGS-5	5.0	3.5	1150	4320	0.18
LEGS-10	10.0	7.0	1730	8470	0.18
LEGS-15	15.0	10.5	2090	11400	0.18
LEGS-20	20.0	14.0	2430	14060	0.37
LEGS-30	30.0	21.0	3260	20700	0.37
LEGS-50	50.0	35.0	4420	33900	0.37

注：短时间内进水浊度200mg/h

一体化净水器主要尺寸表

型　号			LEGS -5	LEGS -7.5	LEGS -10	LEGS -12.5	LEGS -15	LEGS -20	LEGS -30
最大外径	Φ	mm	1600	2000	2400	2500	2550	2700	2700
总高	H	mm	4700	4700	4750	4800	4800	4850	4900
原水进水管中心高度	H_0	mm	250	250	250	250	250	250	250
进水管中心高	H_1	mm	4280	4300	4300	4350	4350	4400	4450
反洗管出口高	H_2	mm	200	200	200	200	200	200	200
进水管管径	D_1	mm	40	50	70	70	80	80	100
出水管管径	D_2	mm	70	80	100	100	100	125	150
反冲排出管管径	D_3	mm	80	80	80	100	100	125	125
反冲排出管数量			1	2	2	2	2	2	3
过滤室外径	Φ_1	mm	800	1000	1200	1300	1400	1600	2000
基础外径	Φ_2	mm	1000	1200	1400	1500	1600	1800	2200

说明：1.一体化净水器的特点：

一体化净水器是将混合反应、沉淀、过滤三道工艺综合在一台设备内完成，外型是一圆柱体，内分三区，原水依次通过絮凝区、斜管沉淀区、过滤区，基本功能是将原水中的悬浮物、胶体等从原水中分离出来，原水中投加混凝剂、助凝剂后反应生成大小不一的絮凝体，通过沉淀过滤截留下来达到将原水净化的目的。

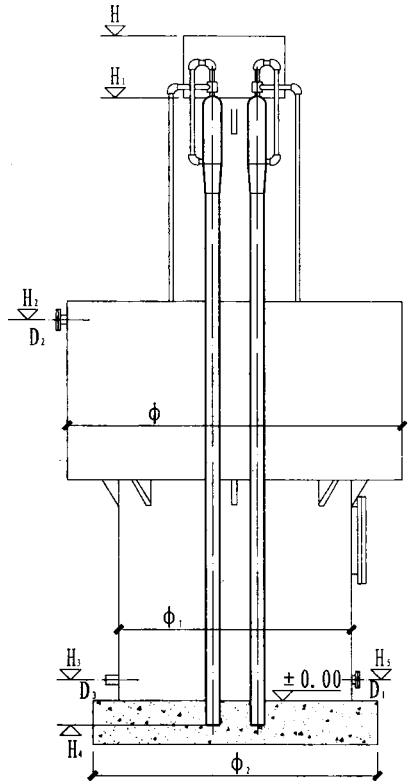
2.本图根据江苏一环集团有限公司提供的资料编制。

高效无阀过滤器外型尺寸表

型号	直径			高度（mm）					
	Φ(mm)	Φ_1(mm)	Φ_2(mm)	H	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5
LH800	1200	800	1000	4800	4300	2600	60	-200	80
LH1000	1500	1000	1200	4800	4300	2600	60	-200	90
LH1200	1800	1200	1400	4800	4300	2600	60	-200	110
LH1600	2400	2000	2200	5250	4750	3050	100	-200	150
LH2000	2600	2000	2200	5150	4650	2950	100	-200	200
LH2400	2800	2400	2600	5450	4950	3250	100	-200	200
LH2800	3000	2800	3000	6050	5050	3850	100	-200	200

高效无阀过滤器主要参数表

型号	净水量 (m^3/h)	进水浊度 (mg/L)	出水浊度 (mg/L)	出水管 D(mm)	出水管 D(mm)	出水管 D(mm)	重量（T）	
							自重	运行重
LH800	5	20	1	70	80	50	1.69	4.63
	10	15	2					
	15	10	3					
LH1000	8	20	1	80	100	50	2.12	6.71
	16	15	2					
	24	10	3					
LH1200	11	20	1	100	25	50	2.54	9.15
	23	15	2					
	34	10	3					
LH1600	20	20	1	150	200	100	3.71	17.5
	40	15	2					
	60	10	3					
LH2000	31	20	1	200	250	100	3.94	19.6
	63	15	2					
	94	10	3					
LH2400	45	20	1	200	250	100	4.49	24.5
	90	15	2					
	135	10	3					
LH2800	62	20	1	250	300	100	5.56	29.3
	123	15	2					
	185	10	3					

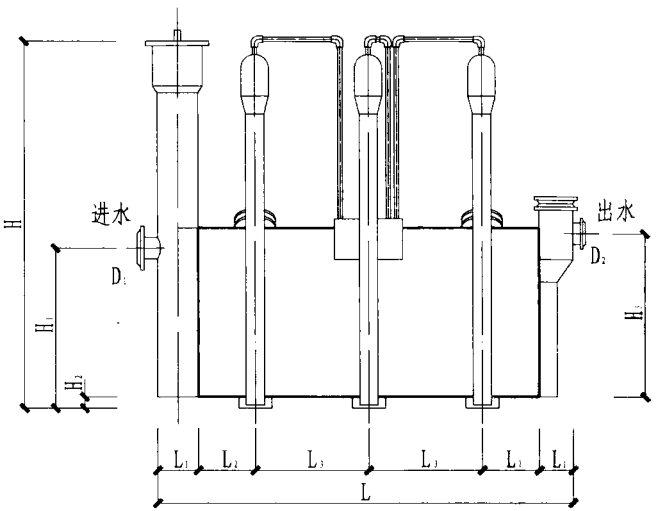


说明：1. 高效无阀过滤器的功能是去除水中较小的悬浮杂质，它是无阀过滤器改进型产品，水力自动运行，不需操作。

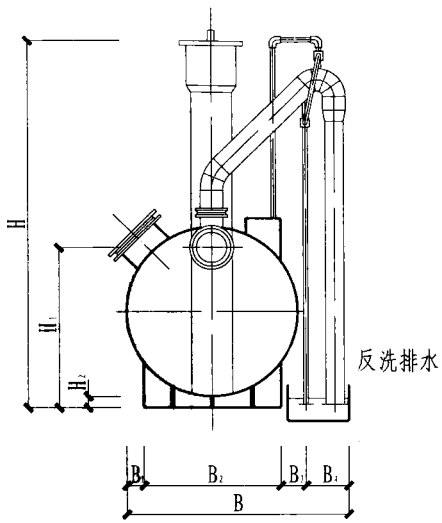
2. 适应范围：

可以用于有机污水经生化处理、二次沉淀池处理之后的后续过滤单元。

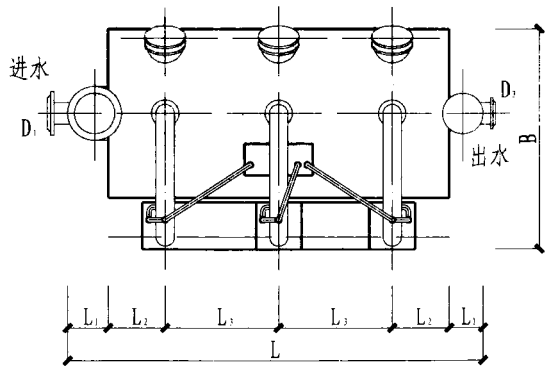
3. 本图根据江苏一环集团有限公司提供的资料编制。



立面图



侧面图



平面图

说明：

1. 卧式无阀过滤器的外形尺寸详见设备主要参数表。

   其中：A型总高较低，适用室内层高较低的建筑。

2. 本图根据江苏一环集团有限公司提供的资料编制。

卧式无阀过滤器大样图（一）	图集号	12YS6
	页次	123

卧式无阀过滤器主要参数及外形尺寸表

型号	净水量	长（mm）				宽（mm）					高（mm）				进水管径 D_1	出水管径 D_2	重量（T）	
	m^3/h	L	L_1	L_2	L_3	B	B_1	B_2	B_3	B_4	H	H_1	H_2	H_3	（mm）	（mm）	自重	运行重
WLH50	50	1960	200	260	520	1650	50	1100	150	350	3200	1200	100	1200	125	125	0.92	2.64
WLH60A	60	2260	200	310	620	1650	50	1100	150	350	3200	1500	100	1200	125	150	1.46	4.12
WLH60B	60	1900	200	250	500	2000	100	1300	200	400	3500	1500	100	1500	125	150	1.33	3.97
WLH80A	80	2990	250	415	830	1650	50	1100	150	350	3200	1500	100	1200	150	200	1.95	5.62
WLH80B	80	2480	250	330	660	2000	100	1300	200	400	3500	1500	100	1500	150	200	1.84	5.3
WLH100A	100	3590	250	515	1030	1650	50	1100	150	350	3200	1500	100	1200	150	200	2.46	7.02
WLH100B	100	2990	250	415	830	2000	100	1300	200	400	3500	1500	100	1500	150	200	2.32	6.62
WLH120A	120	4350	300	625	1250	1650	50	1100	150	350	3200	1500	100	1200	175	200	3.02	8.43
WLH120B	120	3600	300	500	1000	2000	100	1300	200	400	3500	1500	100	1500	175	200	2.85	7.95
WLH160A	160	4690	350	665	1330	2000	100	1300	200	400	3500	1500	100	1500	200	225	3.54	10.6
WLH160B	160	3700	350	500	1000	2650	200	1600	350	500	4000	1800	100	1800	200	225	4.71	14.13
WLH220	220	4790	400	665	1330	2650	200	1600	350	500	4000	1800	100	1800	250	275	6.28	18.84

说明：1.概述：

卧式无阀过滤器可去除水中的悬浮物，滤料表面积大，具有适用范围广、处理效率高、净水效果好、水力自动运行、操作简单等优点，特别适用于大型水上乐园及地面景观用上的循环净化系统。

2.工艺原理：

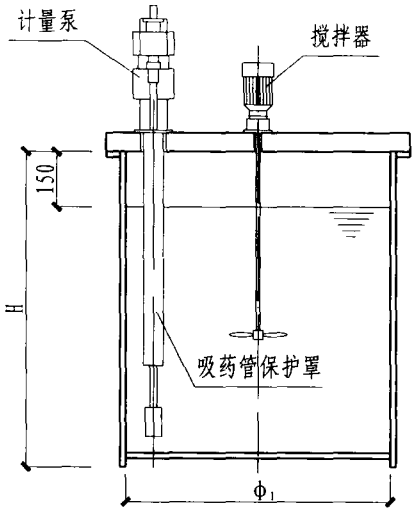
卧式无阀过滤器下部填充粒径0.8-1.5mm的石英砂滤料，滤料层厚度0.7m，过滤时水流从进水口进入通过滤层后，悬浮杂质被截留在滤层中，滤层阻力随截留污物的含量而增加，压力过滤时，当过滤阻力达到设定水头损失值0.017MPa时，滤室自动进行反洗。冲洗滤层截留的污物，滤料得以净化。反冲洗水直接排入下水道，反冲历时5～10min。冲洗后系统自动恢复正常过滤状态。

3.适用范围：

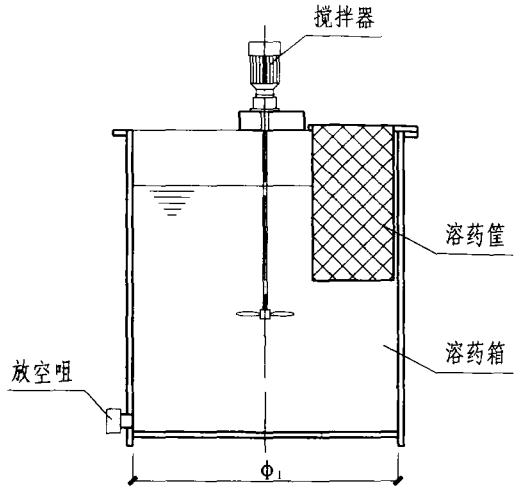
可以广泛作为有机污水经生化处理、二次沉淀池处理之后的后续过滤单元。

4.安装、运行、维护：

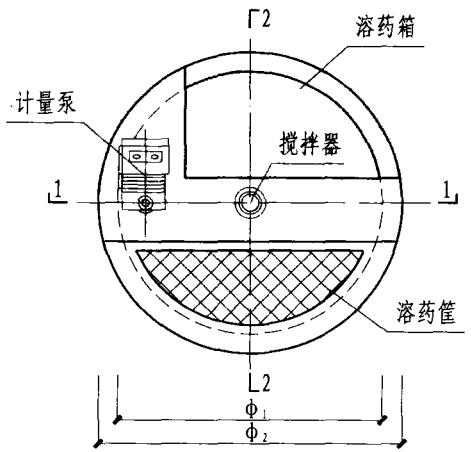
过滤器在非冰冻地区可安装在室外，冰冻地区宜安装在室内；每年设备应保养一次，补充适量滤料，将钢制件涂一次防腐漆及面漆；原水浊度大于20NTU时宜混凝沉淀后再过滤；大流量时本设备可多台并联使用。



1-1 剖面图



2-2 剖面图



平面图

说明：1. 药液投配器是由配药槽、搅拌器、计量泵等部件组成。

适用于小型中水处理系统或污水处理系统中的加药系统中。

2. 药液投配器箱体材质为1Cr18Ni9Ti。

3. 药液投配器外形尺寸、电动机功率详见设备主要参数表。

4. 本图根据江苏一环集团有限公司提供的资料编制。

药液投配器大样图（一）	图集号	12YS6
	页次	125

药液投配器主要技术参数及外形尺寸

序号	名称		单位	PY-Ⅰ型	PY-Ⅱ型	PY-Ⅲ型	PY-Ⅳ型
1	总容积		L	198	307	452	785
2	有效容积		L	150	250	380	660
3	内径φ		mm	600	700	800	1000
4	最大外径φ		mm	680	780	880	1100
5	高 H		mm	700	800	900	1000
6	功率	计量泵	kW	0.08	0.08	0.18	0.18
		搅拌机		0.18	0.18	0.18	0.18
		总功率		0.26	0.26	0.36	0.36
7	总重		kg	250	400	590	980

说明：1.概述：

药剂投加是水处理过程的重要环节。药剂的投加量及加药方式是否得当，都直接影响着水处理的效果。很多化学药剂都有腐蚀性，它经常使设备及配件锈蚀，以致不能正常运行。

2.技术特点：

(1)结构紧凑一体化，易于安装和搬移，体积小，占地少；

(2)箱体为不锈钢，耐腐蚀、防污染、性能好，使用寿命长；

(3)药箱分混药和投药两室，设有溶药过滤层，药剂中不溶解的杂质被截留在滤层上，可避免投药系统阻塞，便于清洗和排放；

(4)机械循环搅拌溶药采用翻腾循环的方法使溶液浓度均匀，运行无噪声，药箱装有搅拌；

(5)投药采用进口计量泵，定量投加；

3.操作说明：

(1)用清水洗净配药槽；

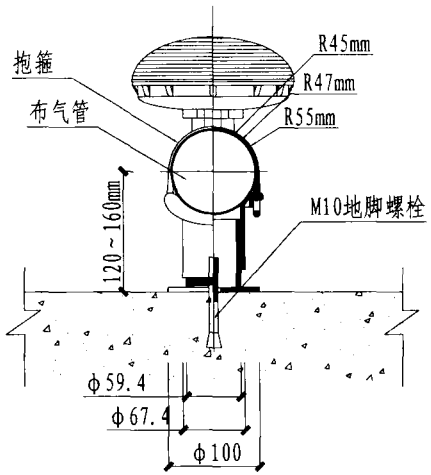
(2)根据水质情况确定药剂投加量及称出药剂重量；

(3)药箱分混药和投药两室，设有溶药过滤层，药剂中不溶解的杂质被截留在滤层上，可避免投药系统阻塞，便于清洗和排放。

(4)溶药筐内，溶化的药液通过底部滤层流入溶解桶中；残渣量大的药剂，应将药剂放入编织袋内，再置入溶药筐内残渣随袋提出；

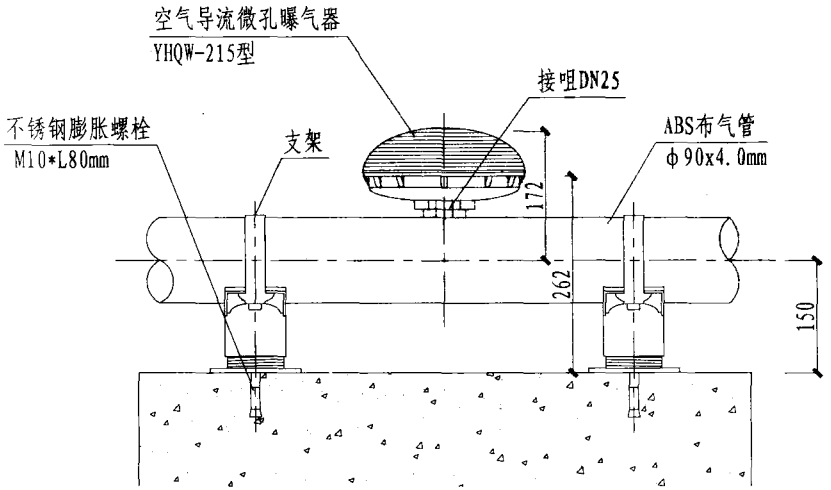
(5)打开投药管阀门，调整其流量大小与放水阀流量一致；

(6)计量泵吸液头必沿吸药管保护罩放入底部。



微孔曝气器参数表

序号	设备名称	规格型号	氧利用率	有效水深	充氧能力	使用年限
1	球形微孔曝气器	YHQW-215	41.1%	3~8米	0.23~0.50	3~5年
2	刚玉微孔曝气器	BYQW-178	38.0%	3~8米	0.21~0.38	8~10年
3	平板微孔曝气器	YHJW-215	30.0%	3~8米	0.15~0.25	1~2年



说明：1. 本图尺寸管径单位：毫米；标高单位：米。

2. 图中管配件材质为ABS工程塑料。

3. 曝气系统中的异径代三通、可调式管卡、及支架为非标产品需特殊制作。

4. 材料表中直管及短管长度可根据现场实际情况进行适当调整。

5. 曝气器安装平整度的要求：每组曝气器平面水平度小于±2mm，每池各组间曝气器的水平度小于±5mm，各池之间曝气器平面水平度小于±10mm。

微孔曝气器安装图	图集号	12YS6
	页次	127

雨水利用工程设施选用计算

1　雨水回用系统雨水径流计算

1.1 雨水设计径流总量

建设工程项目中雨水径流利用的对象是硬化面上的雨水。雨水收集面的可收集的雨水量计算采用如下公式:

$$W=10\ \Psi c\ F\ hy$$

式中: W ----雨水设计径流总量（m^3）;

Ψc----雨量径流系数，按表1取值;

hy ---- 一定重现期最大日降雨厚度（mm），降雨重现期宜取1-2年;

F ---- 汇水面积（hm^2）。

1.2 雨水设计流量

$$Q=\Psi m\ q\ F$$

式中: Q ----雨水设计流量（L/s）;

Ψm ----流量径流系数，按表1取值;

q ---- 设计暴雨强度[L/（s.hm^2）]。

2　各利用设施设计利用量

雨水利用含入渗、收集回用和弃流，三者之间的水量之和为雨水设计径流总量，即:

$$W_1+W_2+W_3=W$$

式中，W_1----入渗设施承担的雨水利用量（m^3）;

W_2----收集回用设施承担的雨水利用量（m^3）;

W_3----弃流水量，含初期雨水和后期超过回用设施储存能力的超大量雨水（m^3）。

表1　雨量径流系数

下垫面种类	雨量径流系数 Ψc	流量径流系数 Ψm
硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.8-0.9	1
铺石子的平屋面	0.6-0.7	0.8
绿化屋面	0.3-0.4	0.4
混凝土和沥青路面	0.8-0.9	0.9
块石等铺砌路面	0.5-0.6	0.7
干砌砖、石及碎石路面	0.4	0.5
非铺砌的土路面	0.3	0.4
绿地	0.15	0.25
水面	1	1
地下建筑覆土绿地（厚度≥500mm）	0.15	0.25
地下建筑覆土绿地（厚度<500mm）	0.3-0.4	0.4

2.1 雨水入渗能力计算

入渗设施的入渗能力和入渗面积按下式配置:

$Ws=\alpha\ K\ J\ As\ ts \geqslant W_1$

$As \geqslant W_1/(\alpha\ K\ J\ ts)$

式中: Ws----入渗设施的渗透量（m^3）;

α----综合安全系数，一般可取0.5-0.8;

K----土壤渗透系数（m/s），按表2选取;

J----水力坡降，一般可取J=1.0;

As----需要配置的有效渗透面积（m^2）;

ts----渗透时间（s），按24h选取，对于渗透池和渗透井，宜按3d选取。

对于下凹绿地入渗，可用简化方法，即: 每平方米下凹绿地可承担$1m^2$以内的硬化面雨水。

渗透设施有效渗透面积As按下列要求确定:

（1）水平渗透面按实际面积计算;

（2）竖直渗透面按有效水位高度的1/2计算;

（3）斜渗透面按有效水位高度的1/2所对应的斜面实际面积计算;

（4）埋地渗透设施的顶面积不计。

表2 土壤渗透系数

地层	地层粒径		渗透系数（m/s）
	粒径(mm)	所占重量(%)	
粉质粘土	——	——	5.7×10^{-8}-1.16×10^{-6}
粉土	——	——	1.16×10^{-6}-5.79×10^{-6}
粉砂	>0.075	>50	5.79×10^{-6}-1.16×10^{-5}
细砂	>0.075	>85	1.16×10^{-5}-5.79×10^{-5}
中砂	>0.25	>50	5.79×10^{-5}-2.31×10^{-4}
均质中砂	——	——	4.05×10^{-4}-5.79×10^{-4}
粗砂	>0.50	>50	2.31×10^{-4}-5.79×10^{-4}
圆砾	>2.00	>50	5.79×10^{-4}-1.16×10^{-3}
卵石	>20.0	>50	1.16×10^{-3}-5.79×10^{-3}
稍有裂隙的岩石	——	——	2.31×10^{-4}-6.94×10^{-4}
裂隙多的岩石	——	——	$>6.94\times10^{-4}$

2.2 雨水利用设施的储存容积配置

（1）渗透设施的储存容积应满足下式的要求:

$V_1 \geqslant \max(Wc-Ws)/n_k = \max(Wc-\alpha KJAsts)/n_k$

式中: V_1----渗透设施的有效储水容积（m^3），为溢流水位以下的容积;

Wc----渗透设施进水量（m^3），按下式计算，且不大于W_1。

$Wc=1.25\times[60\times qc/1000\times(Fy\Psi m+F_0)]\times tc$

式中: Fy----渗透设施受纳的集水面积（hm^2），或客地雨水汇水面积;

Ψm----流量径流系数,按表1取值;

F_0----渗透设施的直接受水面积（hm^2），对于埋地渗透设施取0;

tc----渗透设施产流历时（min），宜小于120min;

qc----渗透设施产流历时对应的暴雨强度[$L/(s\cdot hm^2)$],降雨历时取产流历时tc;

n_k----填料的孔隙率,不应小于30%,无填料者取1。

（2）对于入渗池和入渗井，储存容积应满足下式:

$V_1 \geqslant W_1$

（3）收集回用设施雨水储水池的储存容积V_2(m^3)应按下式配置:

$V_2 \geqslant W_2$

当雨水主要用于小区景观水体，且作为该水体主要水源时，景观水体的储存容积不宜小于常年最大月（硬化面)降雨径流量扣除该月雨水用水量。景观水体的储存容积应按景观设计正常水位（或旱季水位）和水体溢流水位（或雨季水位）之间的容积计。

（4）调蓄排放设施的雨水储水池的调蓄池容积$V_3(m^3)$可按下式配置:

$$V_3=\max\left[\frac{60}{1000}(Q-Q')\times t_m\right]$$

$$Q'=1000W/t'$$

式中: V_3---调蓄池容积（m^3）;

Q---雨水设计流量（L/s);

t_m---调蓄池蓄水历时（min）,不大于120min;

t′---排空时间（s),宜按6-12h计。

2.3 雨水处理设备计算

（1）当设有雨水清水池时，雨水处理量按下式计算:

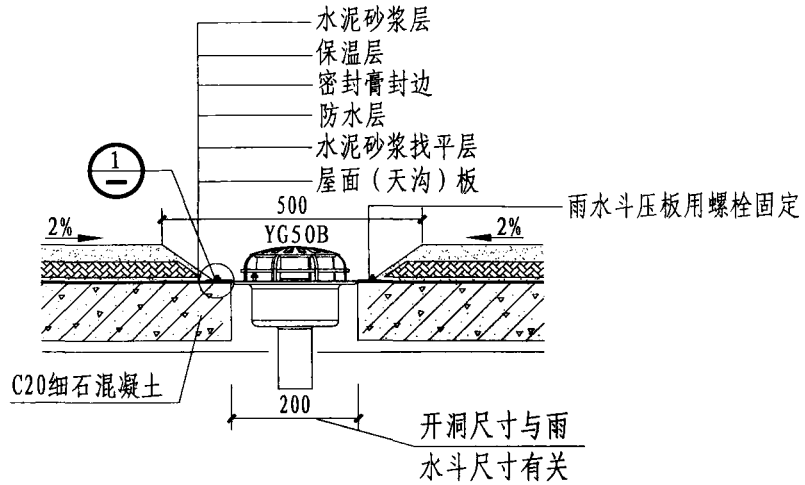
$$Q_y=W_y/t$$

式中: Q_y----设备处理能力（m^3/h）;

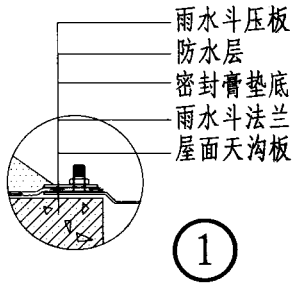
W_y----管网日用雨水量（m^3），根据区域内的水量平衡和经济核算确定;

t----雨水处理设施的日运行时间（h），一般按照≤16h取值。

（2）当无雨水清水池和高位水箱时，雨水处理量按照回用雨水系统的设计秒流量计算。



雨水斗安装大样图
(混凝土天沟内安装)

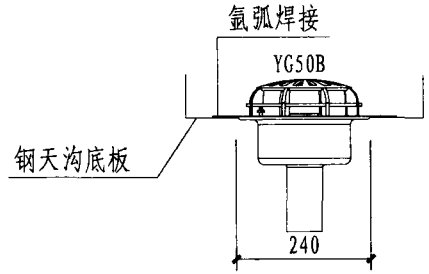


混凝土天沟内安装雨水斗说明:

1. 天沟底板预留或现场开孔尺寸与型号有关。YG50型雨水斗开洞尺寸为：200mm圆孔，YG80/100型雨水斗开洞尺寸为：300mm圆孔。

2. 雨水斗安装时，将附加防水层防水卷材铺贴在雨水斗本体四周,用螺栓固定压板或用法兰压紧,再用防水密封膏封边密封。

3. 本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。



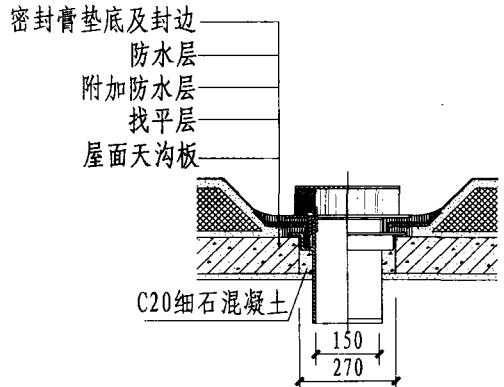
雨水斗安装大样图
(钢天沟内安装)

钢天沟内安装雨水斗说明:

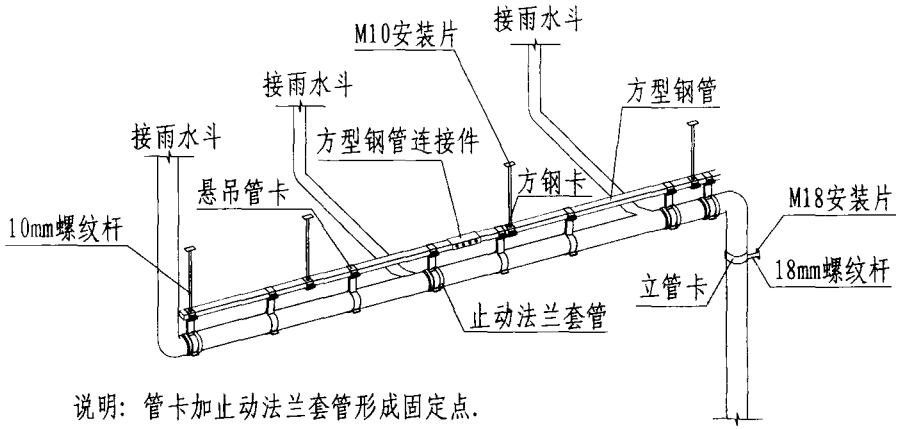
1. 天沟底板预留或现场开孔尺寸与型号有关。

雨水斗型号	YG125	YG100	YG80	YG50
开孔直径	Φ240	Φ300	Φ300	Φ240

2. 雨水斗斗体为不锈钢材质，与天沟底板上表面氩弧焊接。



87型雨水斗安装图



说明：管卡加止动法兰套管形成固定点.

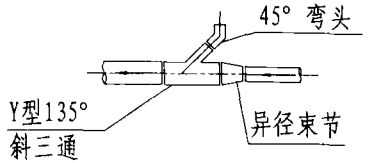
固定系统大样图（HDPE管）

管卡间距表

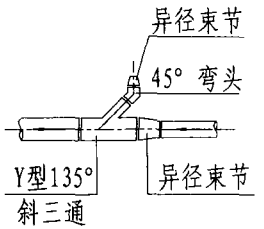
管径	水平悬吊管			立管	
(mm)	吊点间距 (m)	固定管卡间距 (m)	管卡间距 (m)	固定管卡间距 (m)	管卡间距 (m)
De56	2.5	5.0	0.8	6.0	
De63	2.5	5.0	0.8	6.0	
De56	2.5	5.0	0.8	6.0	
De75	2.5	5.0	0.8	6.0	
De90	2.5	5.0	0.8	6.0	1.3
De110	2.5	5.0	1.1	6.0	1.6
De125	2.5	5.0	1.2	6.0	1.8
De160	2.5	5.0	1.6	6.0	2.4
De200	2.5	5.0	2.0	6.0	3.0
De250	2.5	5.0	2.5	6.0	3.7

说明：1.本规则适用于高密度聚乙烯管道。

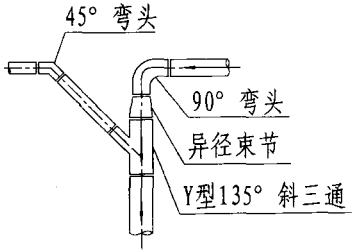
2.本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。



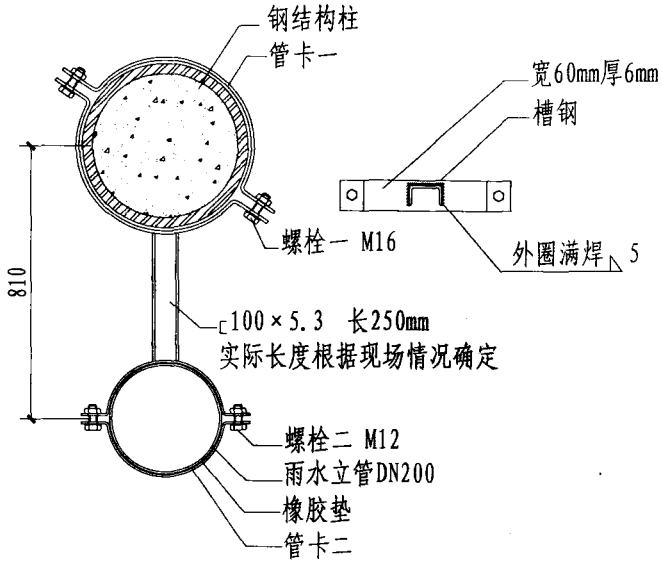
支管接入主悬吊管大样图



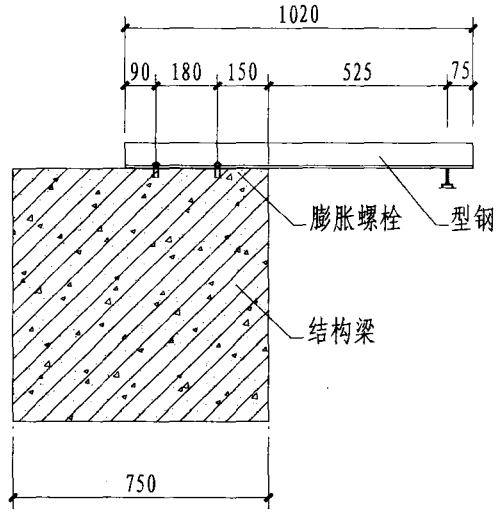
支管接入主悬吊管大样图



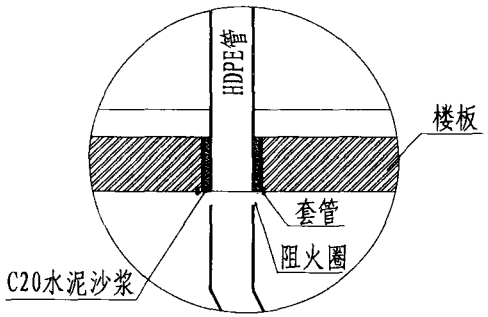
两条悬吊管接入同一立管大样图



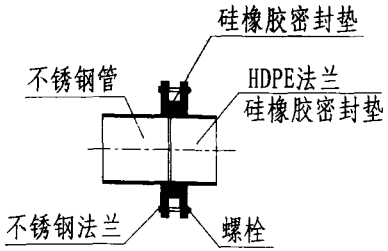
雨水立管固定断面大样图



固定大样图



阻火圈安装大样图



钢塑转换大样图

型钢和螺栓型号表

管径	De110	De125	De160	De200	De250
型钢	∟50×4.5 ∟50×4.0	∟50×4.5 ∟50×4.0	∟63×4.8 ∟63×6.0	∟80×5.0 ∟90×8.0	∟80×5.0 ∟90×8.0
螺栓	Φ10	Φ10	Φ10	Φ12	Φ12

说明:

1. 本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。

虹吸雨水排放收集系统安装图(三)	图集号	12YS6
	页次	134

渗排材料安装说明

1 渗排水材料与过滤层的应用原理

1.1 通过TN渗排水材料及时排除入渗到防水层上部的雨水，防止地下车库顶板绿化及屋面绿化种植土出现滞水，保证绿化植物正常生长对土壤湿度的要求，同时提高建筑防水安全性，降低因滞水层渗漏的风险。

1.2 根据不同的土壤构成，选用适宜的过滤层，具有滤水、保湿的作用。过滤的水通过渗排水材料排出。

1.3 渗排水材料具有空间网状结构，抗压强度高，能保证排水空间不会因重压造成变形堵塞。

1.4 渗排水材料形成的空腔，可以改善土壤的透气性，利于植物生长。

2 设计绿化屋面时，应根据种植植物的种类按下表中的土层厚度计算荷载:

植物种类	草坪	灌木	浅根乔木	深根乔木
土层厚度（mm）	80～250	300～450	600	1500
种植土应采用人工配制的合成土，密度1.6～1.8t/m^3 。				

3 渗排水材料的选型

3.1渗排水材料的选型根据排水坡度、排水面积、当地降水强度、土壤入渗系数、排水安全系数通过水力计算确定。

3.2根据水力计算出的排水量要求可分别选择15、20、25、30mm或50mm厚度的渗排水材料。

4 过滤层的选择

一般采用150-300g/m^2 的无纺土工织物作为过滤层。

5 采用渗排水材料的绿化排水构造施工步聚

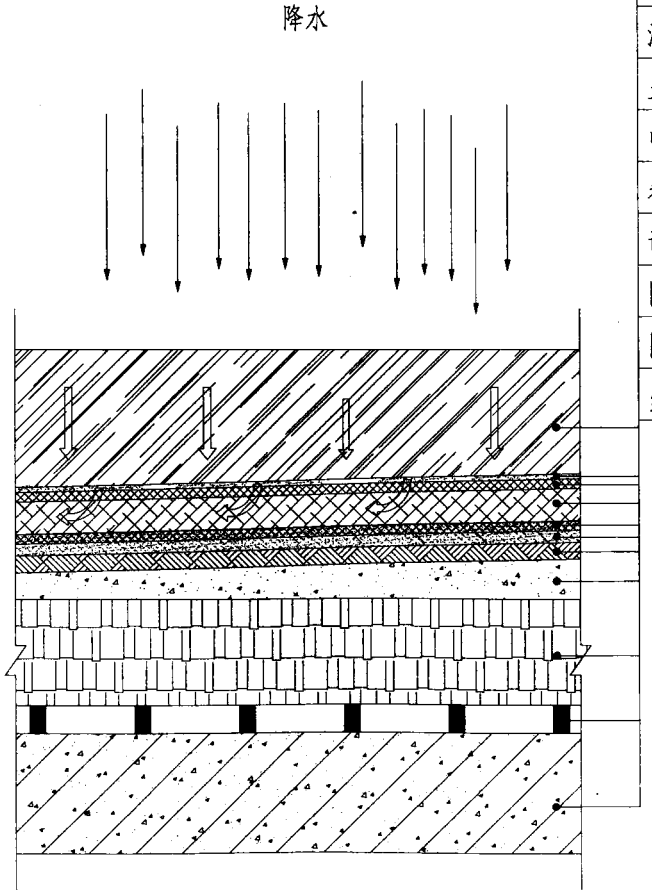
5.1 地面、车库顶板及屋面找坡，以满足重力排水要求，排水坡度宜>1%，大面积排水时，坡度不宜<3‰。

5.2 防水层及保护层施工。

5.3 清理施工场地后，满铺或半满铺渗排水材料。

5.4 满铺土工织物过滤层，收边口。

5.5 回填种植土或各种面层。



种植土

中砂层 50-100mm

土工织物过滤层 200g/m²

渗排水材料排水层 20-50mm

土工织物过滤层 200g/m²

中砂层 50-100mm

卷材防水层

调坡及找平层排水坡度不宜小于3‰

隔热层

隔气层

结构层

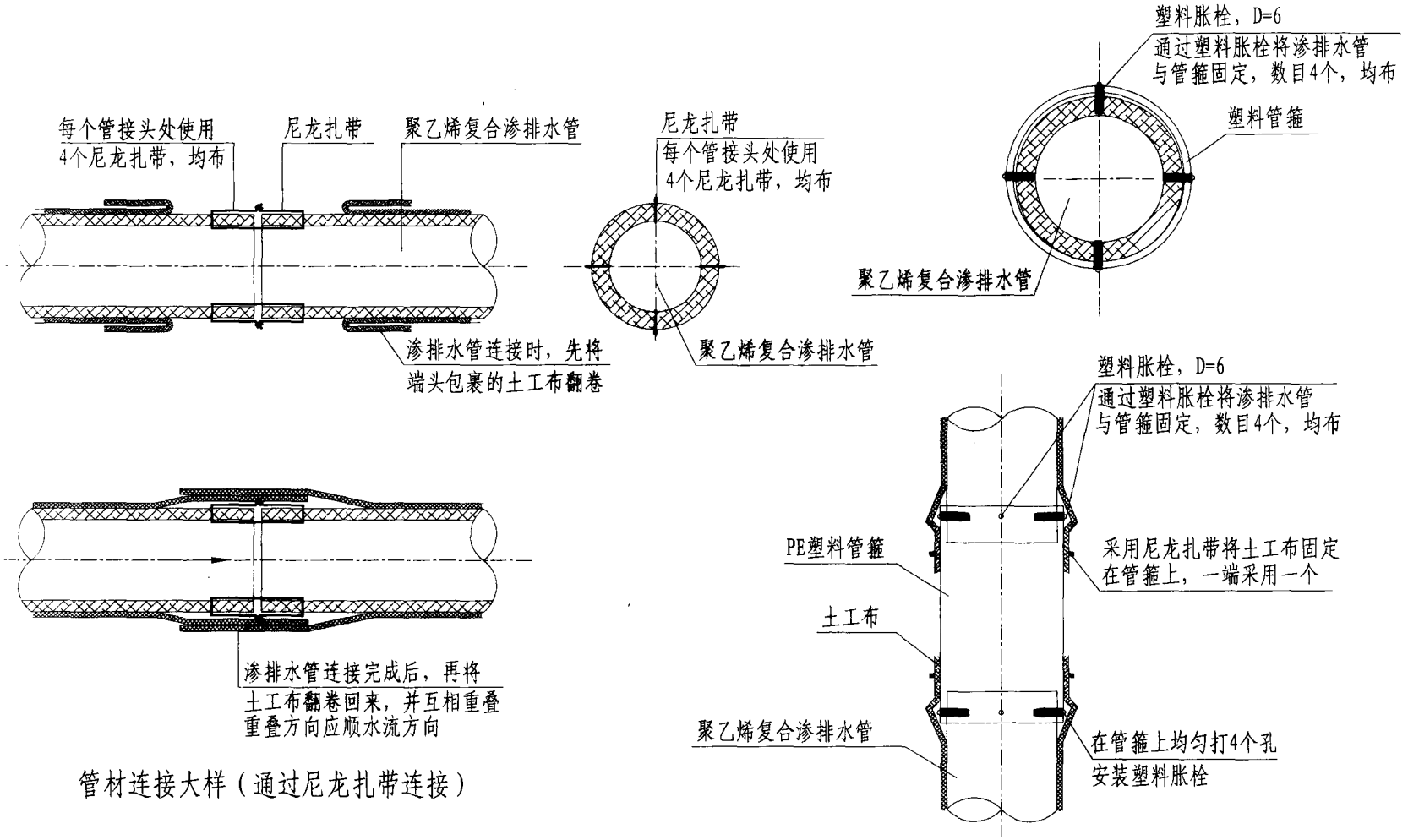
(防止防水层上出现滞水，最大程度上降低由于滞水造成防水层渗漏的风险。)

渗排材料安装构造图

说明:

1. 适用范围：本排水方式适用于车库顶板、种植屋面及需要排放收集渗透雨水的场所。在采用刚性防水屋面或地下车库顶面的情况下，排水层下面的构造可能有所不同。

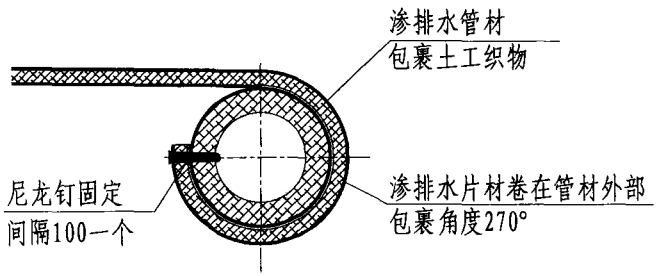
2. 本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。



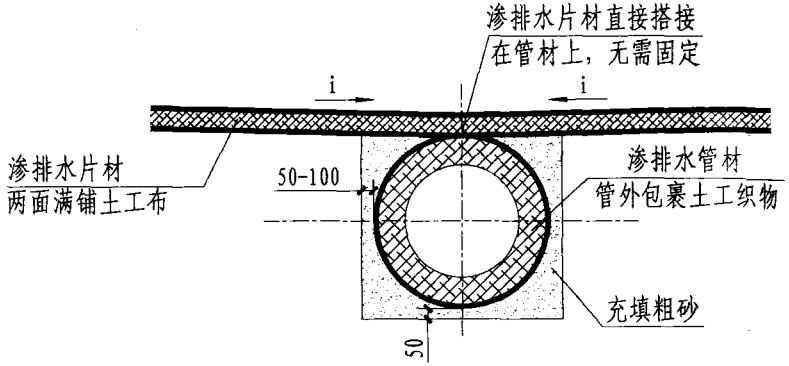
管材连接大样（通过尼龙扎带连接）

说明：本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。

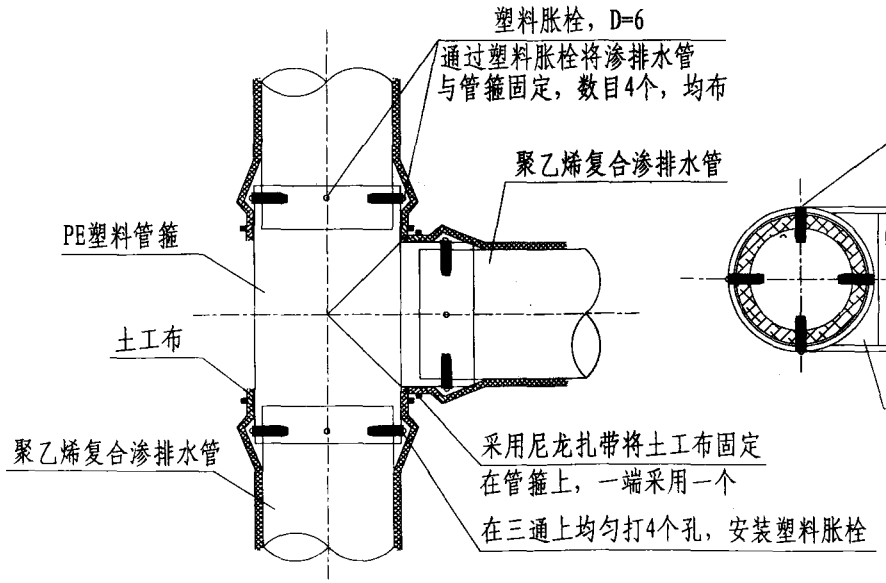
渗排材料安装详图(一)	图集号	12YS6
	页次	137



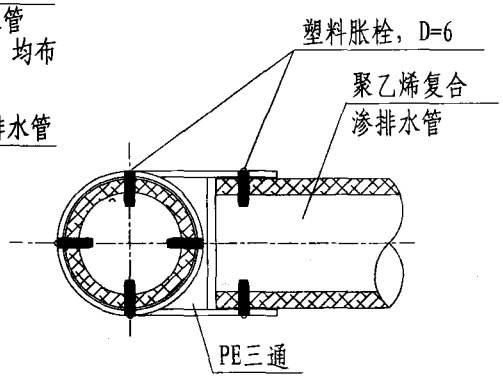
片材与管材连接大样一

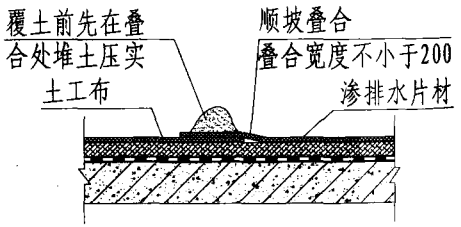


片材与管材连接大样二

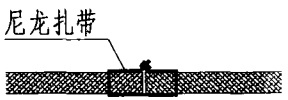


渗排水管与PE直角三通连接大样





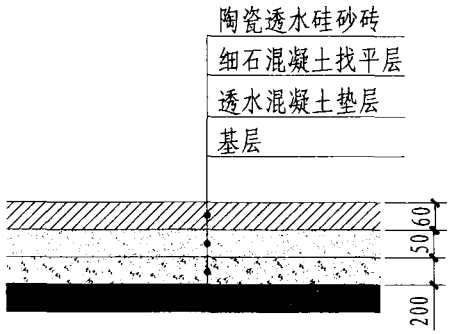
土工布的搭接



渗排水片材的连接

说明：本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。

渗排材料安装详图(二)	图集号	12YS6
	页次	138



陶瓷透水硅砂砖铺装做法

陶瓷透水硅砂砖铺装做法说明:

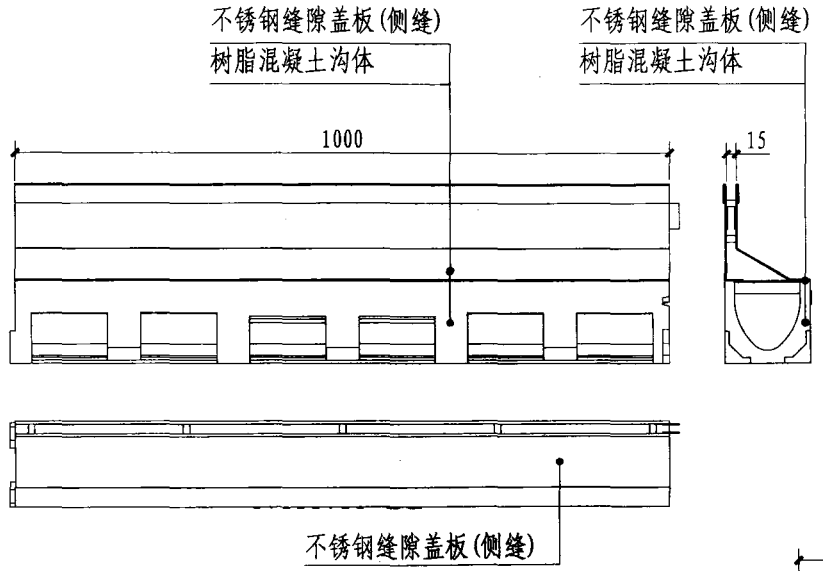
1.陶瓷透水硅砂砖：单块尺寸200x100x60抗压强度≥50 MPa，抗折强度≥6 MPa，透水率>0.18mm/s。

2.找平层细石透水混凝土：细石粒径3-5mm，泥沙含量不大于0.5%，针粒状颗找平层细石透水混凝土：细石粒径3-5mm，泥沙含量不大于0.5%，针粒状颗粒不应大于10%，找平层厚50mm。

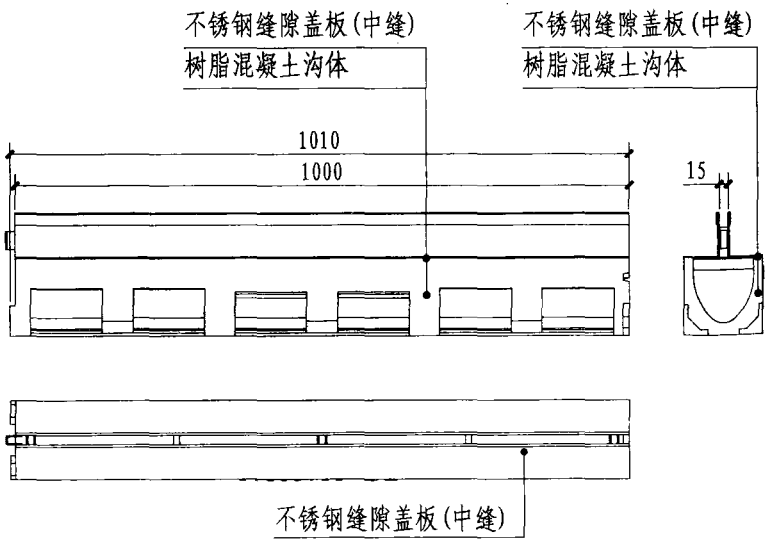
3.垫层透水性混凝土：选用P.032.5、P.S32.5以上强度等级水泥，不得使用快硬水泥，石子应符合《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52-2006的规定。粒径5-10mm单级配，5mm以下粒径应小于35%（体积比），铺设厚度200mm。用机械或人工夯实，使之达到最大密度的92%。

4.基层厚土夯实，壤土、粘土压实系数应大于90%。

5.本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。



侧缝缝隙式排水沟示意图



中缝缝隙式排水沟示意图

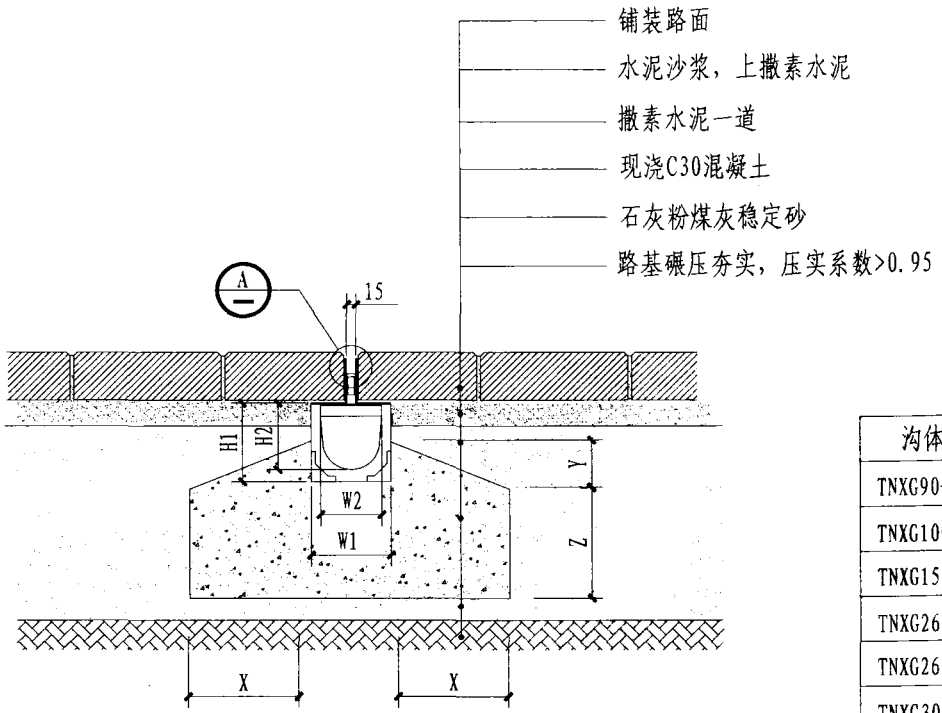
说明:

1. 缝隙式地沟分为地面排水和侧墙排水两种，分别适用于公园、广场、商厦等高档建筑的地面和侧墙排水。中缝缝隙式地沟和侧缝缝隙式地沟的盖板选用镀锌钢板和不锈钢钢板材质，与树脂混凝土底座组成两种不同的缝隙式地沟。

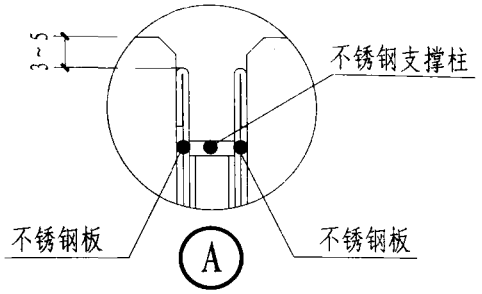
2. 缝隙式排水沟盖板具体尺寸由生产厂家提供。

3. 本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。

缝隙式排水沟示意图	图集号	12YS6
	页次	140



中缝式排水沟安装图



支承座尺寸表(mm)

承压等级		A 15	B 125	C 250
支承座尺寸	X	≥100	≥100	≥150
	Y	由生产厂家提供		
	Z	≥100	≥100	≥150

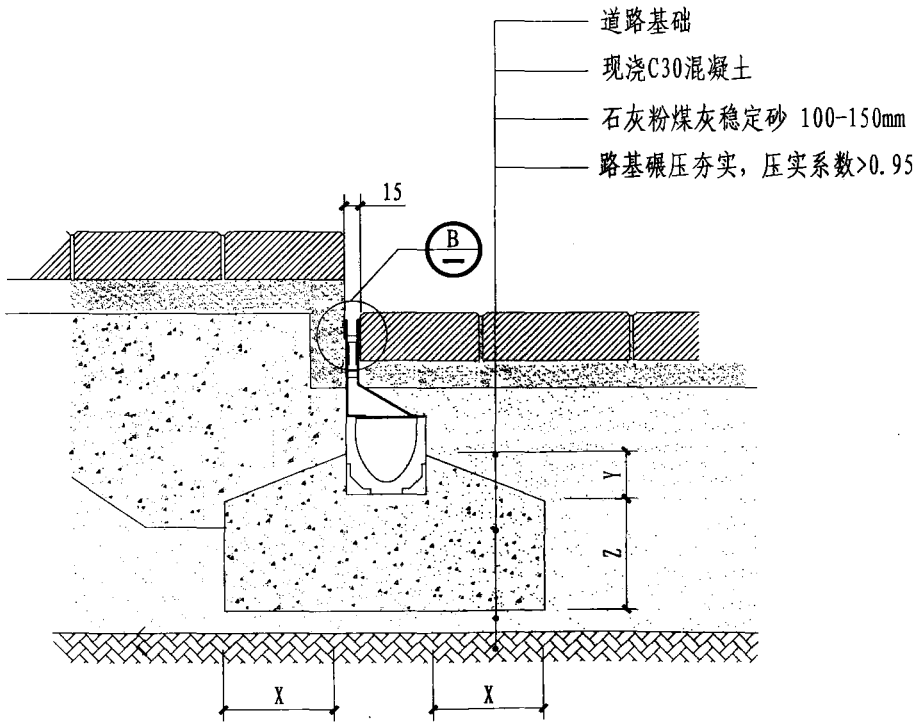
说明：排水量可根据明渠流公式计算。

产品选型表(mm)

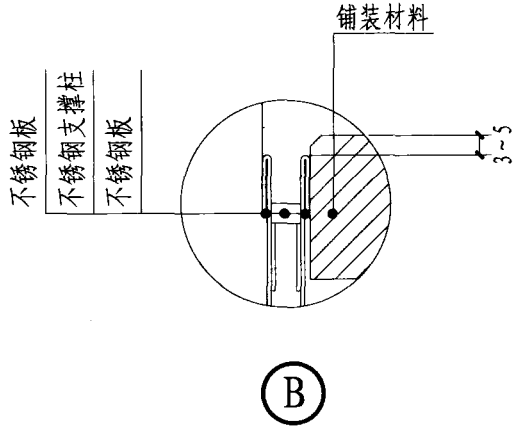
沟体规格	W1	H1	W2	H2	Q(L/s)
TNXG90-355F	120	375	90	355	22
TNXG100-125F	130	145	100	125	8
TNXG150-178F	190	220	150	178	22
TNXG260-205F	315	230	260	205	45
TNXG260-305F	315	330	260	305	95
TNXG300-405F	360	430	300	405	150
TNXG300-505F	360	530	300	505	195
TNXG315-175F	380	230	315	175	60

说明：

1. F-缝隙式树脂混凝土排水沟。
2. 适用范围：本产品主要适用在广场、步行街等对排水效果和景观效果都有较高要求的场所。
3. 本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。



侧缝式排水沟安装图

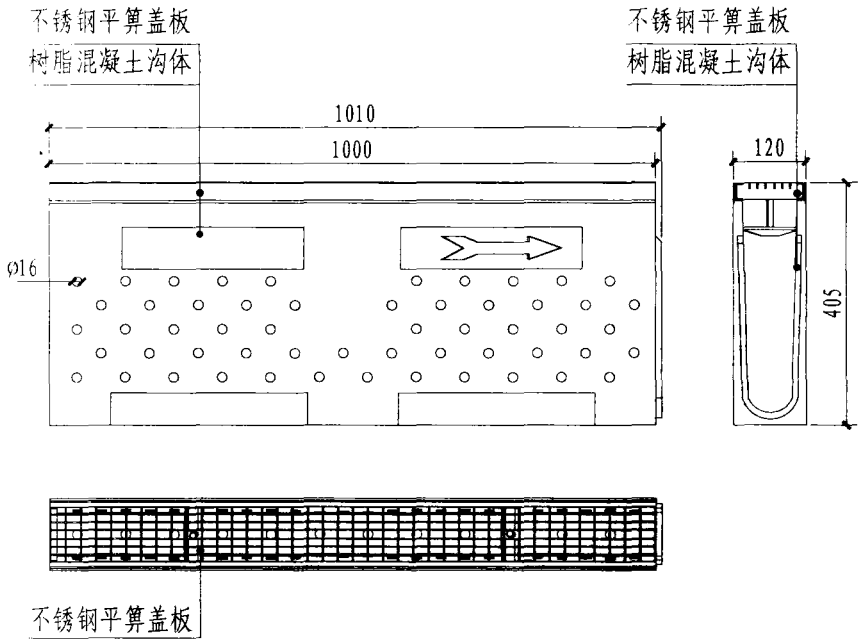


支承座尺寸表(mm)

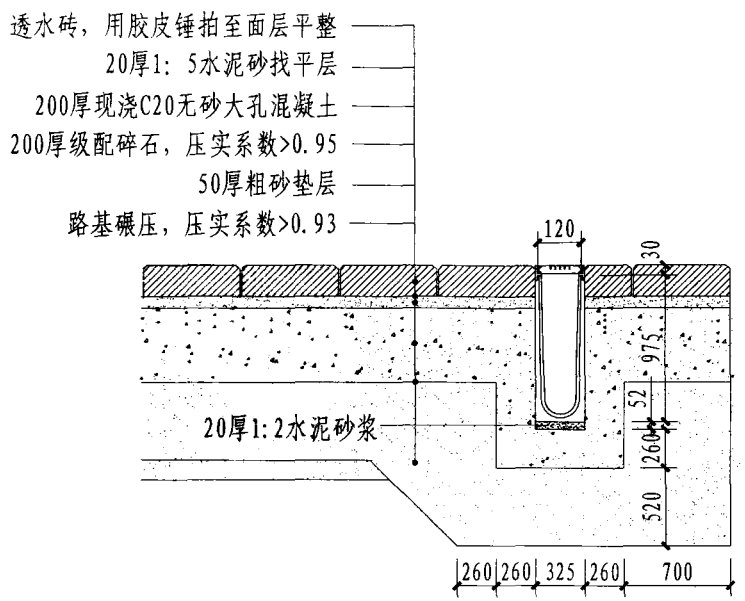
承压等级		A 15	B 125	C 250
支承座尺寸	X	≥100	≥100	≥150
	Y	由生产厂家提供		
	Z	≥100	≥100	≥150

说明:

1. 适用范围：本产品主要适用在广场、步行街、建筑侧墙等对排水效果和景观效果都有较高要求的场所。
2. 排水量可根据明渠流公式计算。
3. 本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。



渗透式树脂混凝土排水沟示意图



渗透式树脂混凝土排水沟安装图

产品选型表

单位：mm

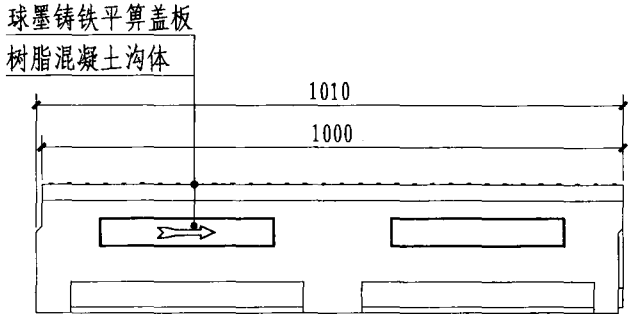
规 格	Q(L/s)	W1	H1	W2	H2	单重kg	承压等级
TNXG85-375T	22	120	405	85	375	39.0	C250

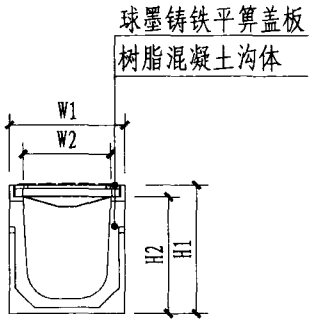
说明：

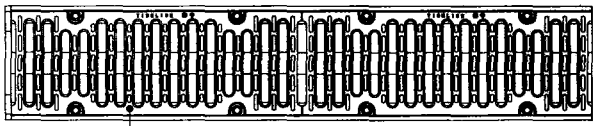
1. 渗透式树脂混凝土排水沟选用树脂混凝土底座，配以球墨铸铁、镀锌钢板、不锈钢等盖板。在不影响沟体载荷的前提下，侧壁开孔，能将沟体内部雨水入渗地下，补充地下水。常置于低势地边缘处，也可置于路肩、公园、人行广场等任何可敷设排水地沟的区域。

2. 适用范围：本产品主要适用在透水广场、透水步行道、透水停车场等既有渗流雨水又有径流雨水需要排放收集的场所。

3. 本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。







树脂混凝土排水沟示意图

树脂混凝土排水沟使用范围表

承压等级	适用区域
A 15	只用于步行和自行车的交通区域以及小型绿化区域
B 125	人行道、步行交通区域、小型区域、轿车停车位
C 250	公路和人行道的路缘石区域
D 400	公路和步行街的行车区域、停车场以及允许各种车辆进入的区域
E 600	非公共交通区域，车辆轴载要求特别高的道路。

说明:

1.树脂混凝土排水沟采用U形断面，由树脂和石英砂填料组成，具有寿命长、抗腐蚀性能好、表面光滑、强度高、重量轻、耐严寒及融雪盐溶液等优点。可以配球墨铸铁、镀锌钢板、不锈钢等盖板使用。本产品符合EN1433标准，广泛应用于人行道、公共交通路面，公共广场、停车场及允许各种车辆进入的区域。

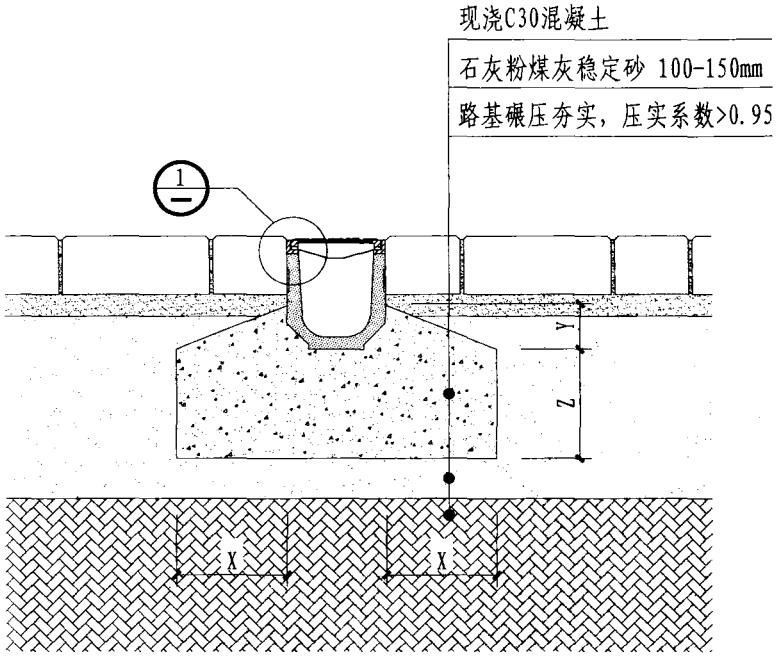
树脂混凝土排水沟产品选型表 单位：mm

规 格	W1	H1	W2	H2	单重 kg	承压等级	Q(L/s)
TNXG100-85P	125	102	100	85	7.8	A15	6
TNXG125-85P	150	105	125	85	9.0	B125	7.5
TNXG175-140P	200	160	175	140	13.0	B125	21
TNXG225-140P	250	160	225	140	17.0	B125	30
TNXG100-85P	130	97	100	85	15.0	C250	5
TNXG100-125P	130	145	100	125	21.5	C250	9.5
TNXG150-178P	190	220	150	178	39.0	D400	23
TNXG200-275P	265	320	200	275	75.0	D400	59
TNXG205-205P	265	230	205	205	67.0	D400	42
TNXG260-305P	315	330	260	305	82.0	D400	98
TNXG300-450P	380	490	300	450	115.0	D400	170
TNXG85-135P	120	165	85	135	19.0	C250	7
TNXG85-375P	120	405	85	375	38.0	C250	22

说明： 1.P:平箅式树脂混凝土排水沟

2.适用范围：本产品主要适用在广场、步行街等对排水效果和景观效果都有较高要求的场所。

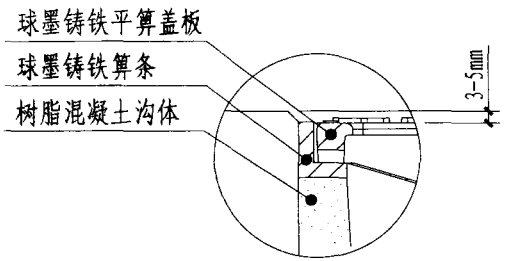
3.本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。



树脂混凝土排水沟安装图

支撑座尺寸表

承压等级		A 15	B 125	C 250	D 400
支承座尺寸	X	≥100	≥100	≥150	≥200
	Y	由生产厂家提供			
	Z	≥100	≥100	≥150	≥200



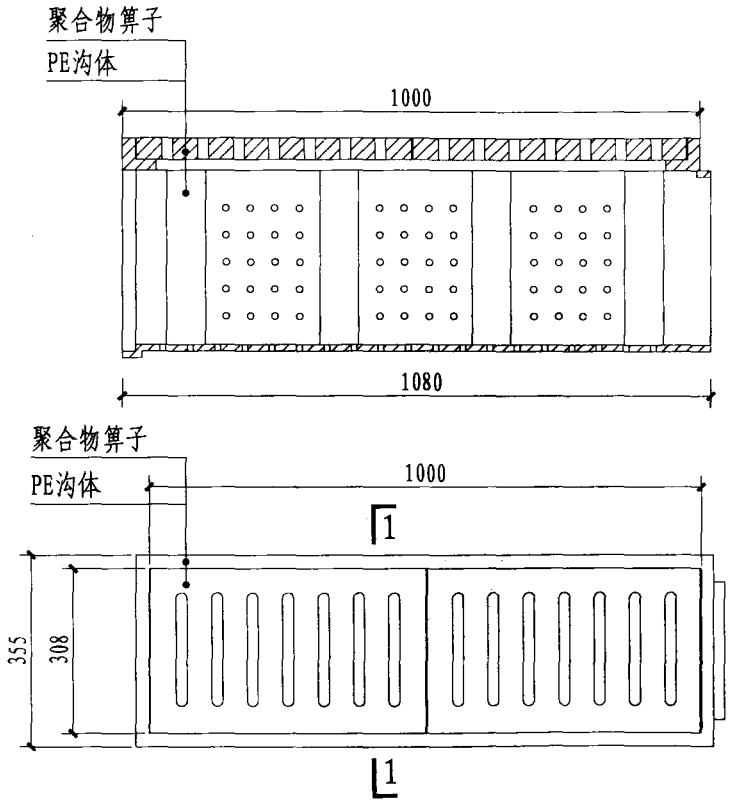
①

说明：

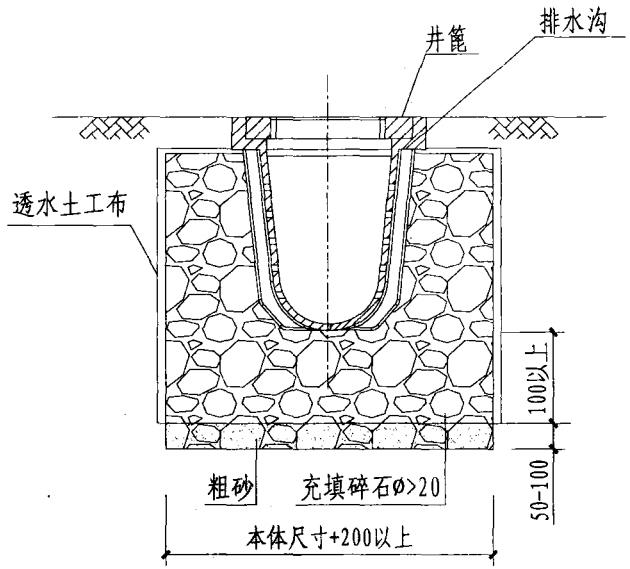
1. 适用范围：本产品主要适用在广场、步行街等对排水效果和景观效果都有较高要求的场所。

2. 本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。

树脂混凝土排水沟大样安装图（二）	图集号	12YS6
	页次	145



PE渗透式排水沟示意图



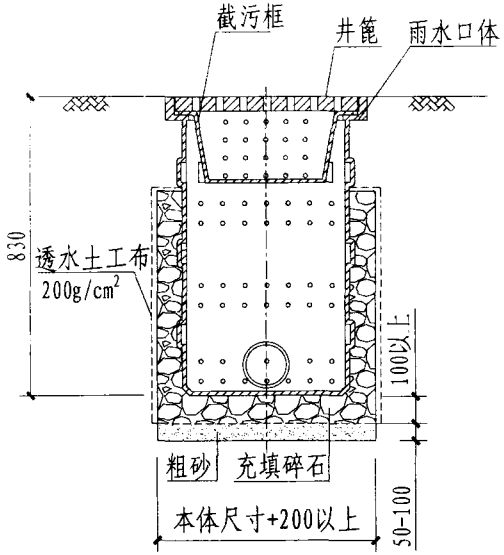
1-1剖面图

说明:

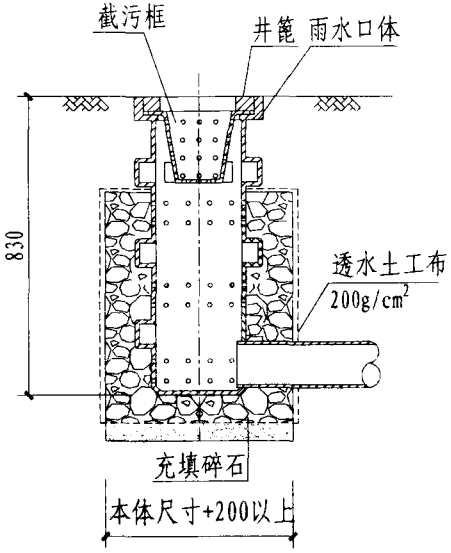
1. 本图中产品均为聚乙烯塑料整体成型,PE材质渗透式地沟常置于承压要求较低的低势绿地边沿处、路肩、公园、及人行广场。道路及绿地内，雨水可通过沟体侧壁及底部的空隙进行入渗，补充土壤水。

2. 渗透雨水计算、排水量计算及具体参数可咨询相关产品供货商。

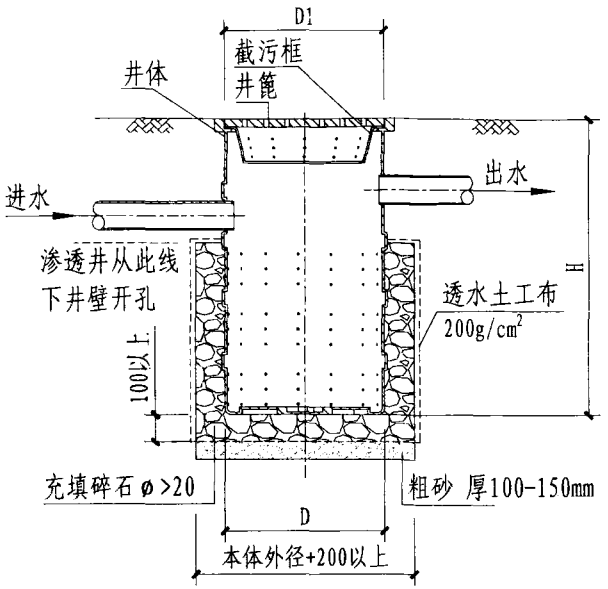
3. 本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。



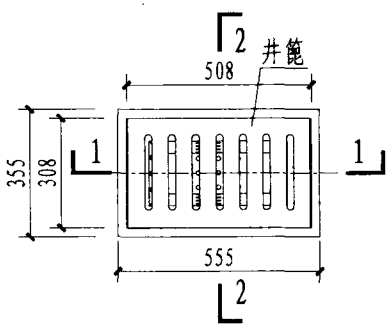
1-1剖面图



2-2剖面图



3-3剖面图



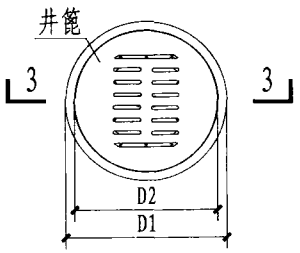
渗透式雨水口安装平面图

集水渗透检查井尺寸表 单位：mm

D	D1	H
585	640	1000
785	850	1400

说明：

1. 本图中产品均为聚乙烯塑料整体成型，用于人行道、人行广场、草地等载荷较小的场所.
2. 井底与井壁开相同的孔，进出水标高见具体设计。
3. 本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司 · 提供的资料编制。



集水渗透检查井安装大样

塑料路面雨水收集装置图（二）	图集号	12YS6
	页次	147

管件组合式塑料雨水检查井说明:

1.检查井焊接的质量要求:

(1)焊接前必须清理焊接部位,不得有泥土、污渍、油污等物质存在。

(2)焊缝平整。

(3)焊接时不容许有漏焊、虚焊。

(4)焊缝的强度应不小于焊接件的强度。

2.井坑:

(1)井坑可与沟槽同时开挖。

(2)如地下水水位高于井坑坑底,应实行人工降水。

(3)井坑底部如有砖、石等坚硬物体时应将其清除。

(4)一般土质,基底需铺设粗砂基础。

(5)软土基础应做处理。

(6)管件式检查井的基础处理执行《埋地聚乙烯排水管管道工程技术规程》CECS164:2004标准。

3.回填:

(1)回填高度为检查井承压圈褥垫层的底面。

(2)回填土必须夯实。

(3)回填土内不得有石块、砖块及其他硬杂物。

(4)渗透检查井应做渗透层,土工布袋与井坑壁间填粗砂。

4.承压圈的安装:

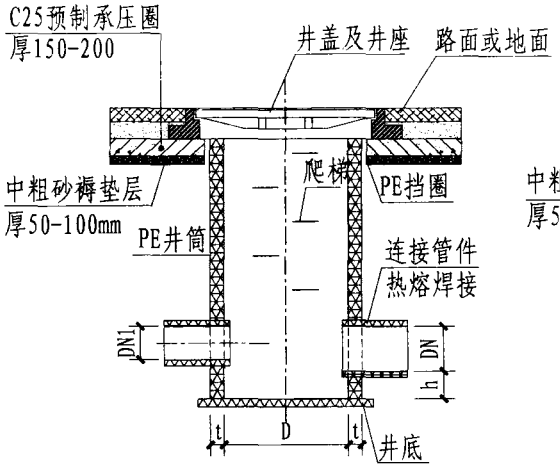
(1)检查井回填后安装承压圈。

(2)检查井与井筒间设挡圈。

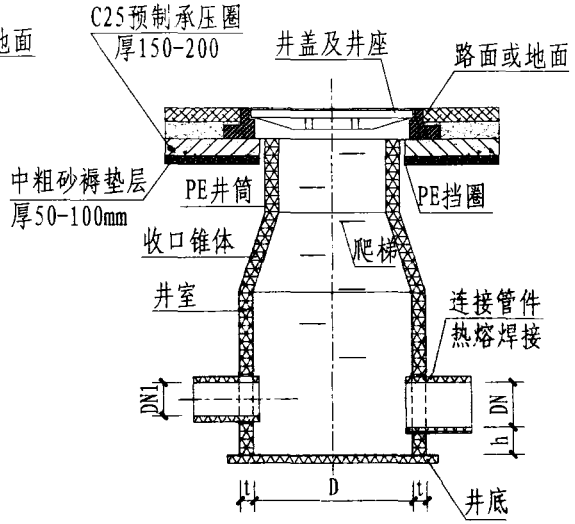
(3)回填土内不得有石块、砖块及其他硬杂物。

产品选型表(mm)

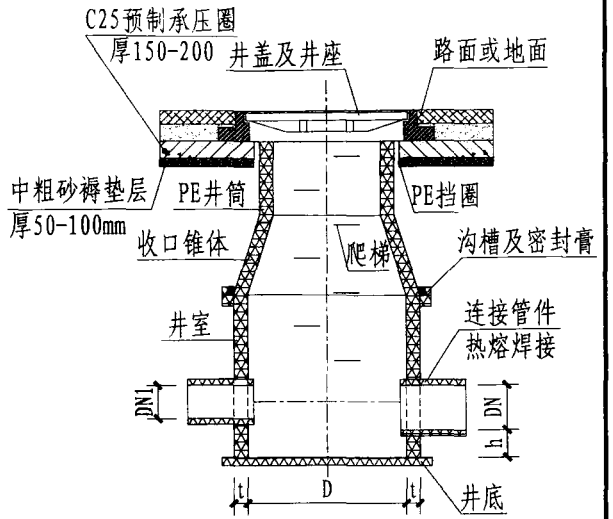
井 型	井径 D	连接管径 DN	连接管径 DN1	接入管径 DN2	井深 H1	沉砂室深 h	井身厚度 t
直壁式	400	200	200	150	2	300	19
	500	300	300	200	2	300	31
	600	400	400	300	3	300	39
	700	500	500	400	3	300	44
收口式承插式台阶式	700/1000	600	600	500	4	300	62
	700/1200	800	800	600	4	300	75
	700/1500	900	900	800	4	300	95
三通式四通式	300	400	400	150	3	300	19
	300	500	500	150	3	300	19
	400	500	500	200	4	300	19
	400	600	600	200	4	300	19
	500	600	600	300	4	300	31
	500	700	700	300	4	300	31
	600	700	700	400	4	300	39
	600	800	800	400	4	300	39
	700	800	800	500	4	300	44
ø≤600的井筒只做非进人检查用,通常处于管线起始端,管线埋深较浅。							



1-1剖面图



2-2剖面图



3-3剖面图

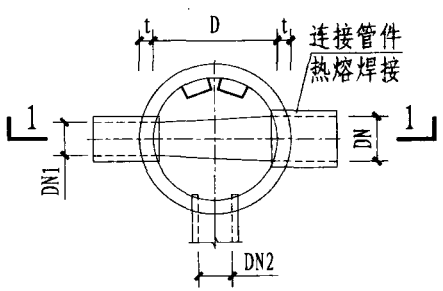


图1 直壁式检查井平面图

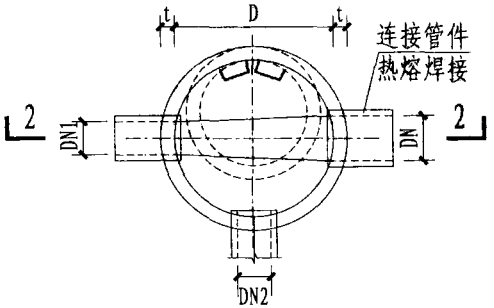


图2 收口式检查井平面图

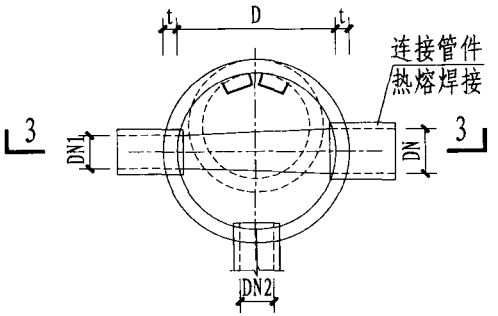
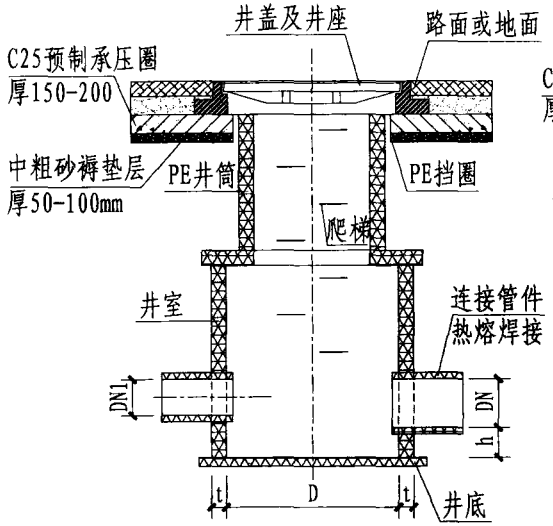


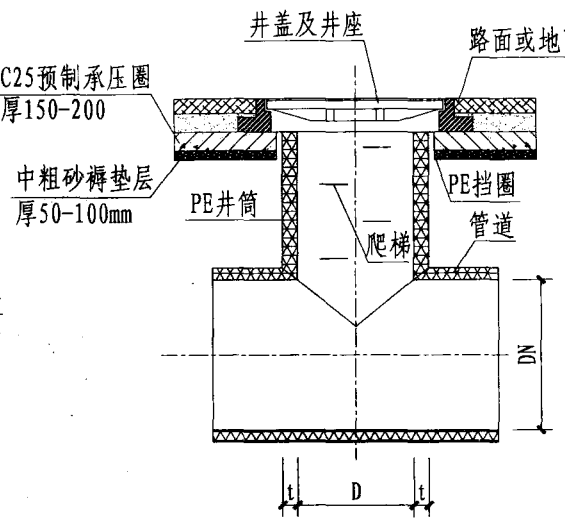
图3 承插式检查井平面图

说明：本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。

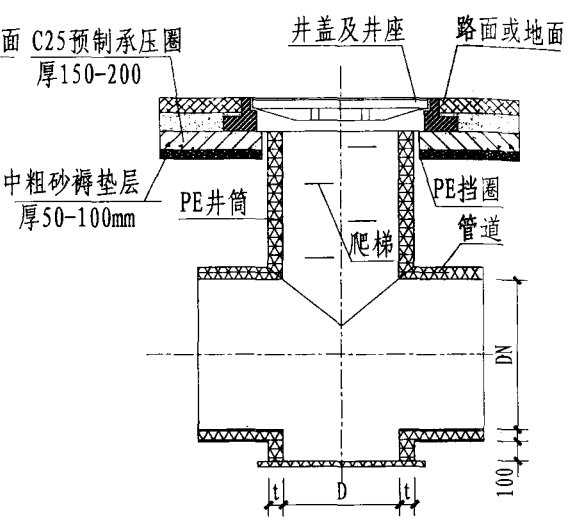
管件组合式塑料雨水检查井图(一)	图集号	12YS6
	页次	149



1-1剖面图



2-2剖面图



3-3剖面图

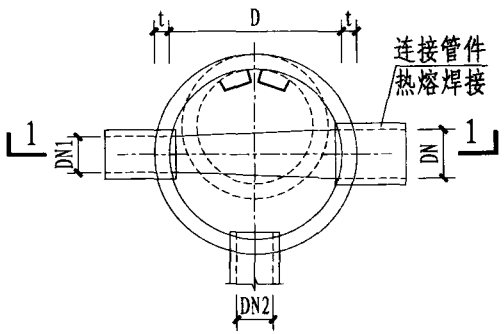


图4 台阶式检查井平面图

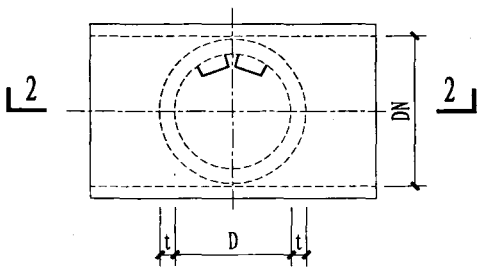


图5 管件式检查井平面图(一)

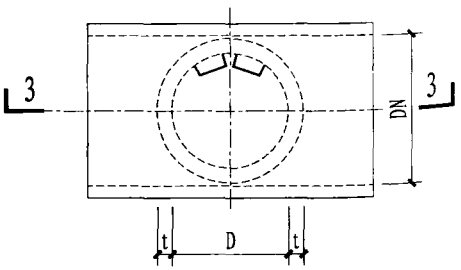


图6 管件式检查井结构图（二）

说明：本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。

管件组合式塑料雨水检查井图(二)	图集号	12YS6
	页次	150

雨水初期弃流设施设计说明

1　功能及适用范围

受下垫面的影响，初期雨水夹杂着泥砂和杂物，水质较中、后期雨水径流较差，应弃流至市政雨水管线。对中、后期较为清澈的雨水进行收集储存后经适当的处理回用，可减少水质处理工序和降低运行费用等。对初期的雨水弃而不用，把中、后期的雨水收集起来的做法称为雨水的初期弃流。能够实现这一功能的设施称为雨水初期弃流设施。

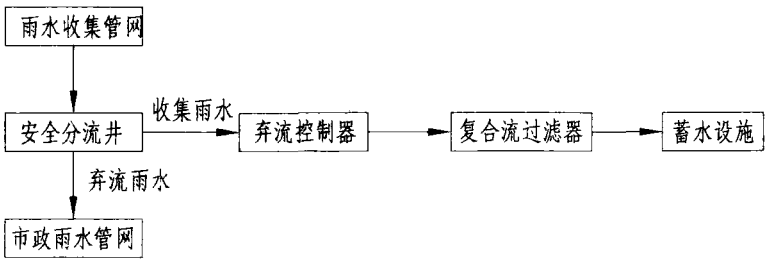
初期径流弃流量应按照下垫面实测收集雨水的CODcr、SS、色度等污染物浓度确定。当无资料时，屋面弃流可采用2-3mm径流厚度，地面弃流可采用3-5mm径流厚度。以上述径流厚度为界，进行弃流和收集，当拦截的水量达到设定值时弃流终止。

雨水收集系统的弃流装置目前分为成品和非成品。成品装置按安装方式非为管道安装式、屋顶安装式和埋地式。管道安装式弃流装置分为累计雨量控制式、流量控制式等；屋顶安装式弃流装置有雨量计式等；埋地式弃流装置有弃流井、渗透弃流装置。按控制方式分为自控弃流装置和非自控弃流装置。

自控弃流装置（含过滤）和流量型雨水初期弃流装置是常见的雨水弃流形式。

1.1 初期雨水自控弃流设施

其控制流程如下：



适用范围：以上初期雨水弃流控制系统适用于单独收集屋面雨水以及收集屋面、地面、道路地坪雨水的入渗、调蓄排放和处理回用的各种雨水利用系统。

1.2 流量型雨水初期弃流设施

适用范围：安装在建筑物单一或一组雨水排水系统的水平出水管上，也可安装在建筑小区的汇水总管上，适用于对雨水初期弃流有自动控制要求的场所。

自控弃流(含过滤)设施设计说明

1 工艺说明

1.1 安全分流井

安全分流井用于连接雨水汇集管、雨水收集管和弃流管，雨水汇集管和弃流管标高相同，高于雨水收集管。降雨初期，弃流控制器关闭，初期雨水经弃流管直接排入市政雨水管线；当弃流控制器开启时，雨水通过雨水收集管进入复合流过滤器，再进入蓄水池。当蓄水池达到高水位时，弃流控制器关闭，雨水再次排入市政雨水管线。

1.2 弃流控制器

弃流控制器前端具有格栅，用于拦截大颗粒悬浮物，栅条间距3mm，雨停后将提篮格栅取出倾倒即可。弃流控制器一般安装于室外地下，此时附带控制箱需高出地面300mm以上，控制箱内具有雨量传感器，须露天安装。弃流控制器亦可安装于能重力排出雨水的地下室内，雨量传感器仍需安装在室外露天环境。弃流控制器无须人工控制，由内置PLC控制程序进行多点信号监测控制，并对降雨的频次、雨量、电导率等进行记忆处理，根据测试数据调整弃流时间和流量，收集优质雨水。

1.3 复合流过滤器

复合流过滤器采用折流、逆向流的复合流原理，不间断对雨水进行分离过滤。设备过滤精度为1mm，无需人工操作，不设反洗过程。

2 设备选型说明

2.1 安全分流井

安全分流井做法可参考本图集中雨水检查井做法。

2.2 弃流控制器

设备型号选择由雨水收集管网末端管径确定，即按照设备接口管径同雨水收集管网末端管径选择设备，同时需参考雨水汇水面积、蓄水池容积、回用水量等因素，由给排水专业设计师对选型进行校核。

2.3 复合流过滤器

设备型号选择弃流控制器的型号选择。

自控弃流(含过滤）设施设计说明

3 控制说明

弃流控制器附带控制箱，内置PLC自动控制和手动控制两用，可与系统主控制柜之间执行远传通信，可在主控制柜人机界面上显示弃流操作状态，具有故障报警功能。雨水弃流控制程序为多点信号程序控制，其原理如下:

常规方法获取弃流信号：由降雨开始时起，自动记录降雨量，当其达到2-5mm时，开始记录汇流时间，当其达到根据汇流距离设定的雨水汇集时间后，弃流过程结束，开启弃流控制器闸板，允许雨水通过。

根据雨频确定弃流时间：由降雨结束时起，至第二次降雨时止，记录降雨间隔时间，当其小于12小时(根据各地区大气降尘、环境卫生条件选取)时，跳过弃流过程，直接收集雨水。

根据雨水水质确定弃流时间：当雨水通过安全分流井内的水质传感器时，记录水质情况(反应雨水受污染程度)，当其降到某一设定值以下时，弃流过程结束。

蓄水池水位控制：当蓄水池内处于高液位时，关闭雨水弃流控制器闸门，阻断雨水进入蓄水池。

4 施工说明

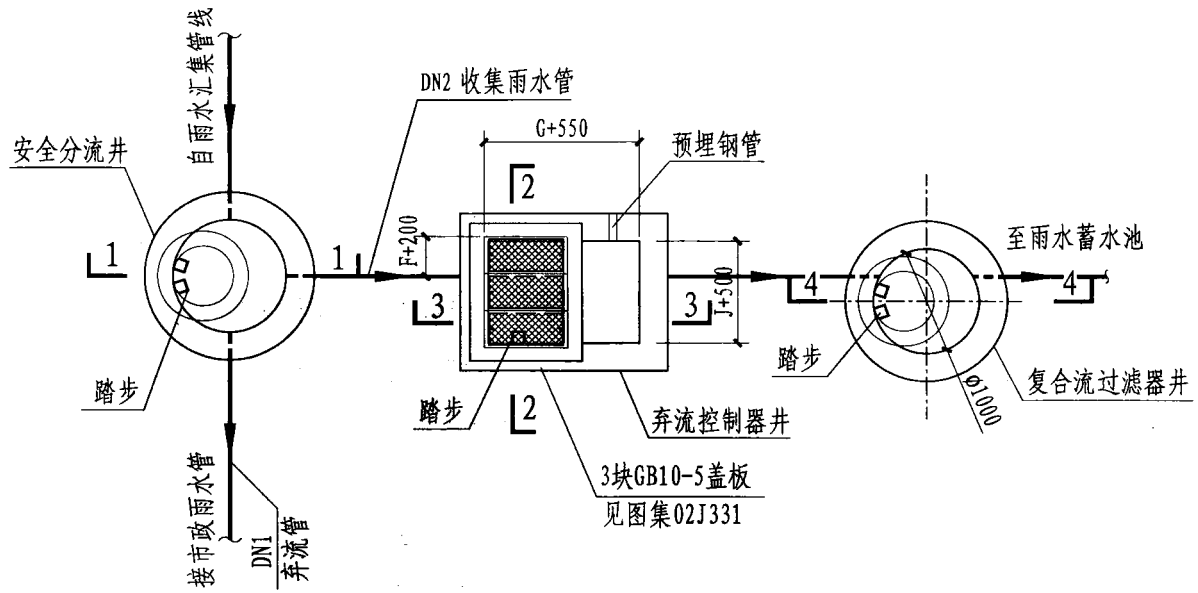
弃流控制器与复合流过滤器均位于地下井室内，与设备基础的预埋件焊接，与管路之间连接为承插接口，作法参见相关材质管路的标准作法。弃流控制箱室外露天安装。

5 运行管理

室外弃流分系统为全自动运行模式，日常故障报警时使用手动模式。安全分流井、弃流控制器格栅应定期清理，定期对弃流控制器闸板进行检查维护，确保稳定运行。

6 其他

自控弃流(含过滤）设施根据北京科净源科技股份有限公司提供的资料编制。



室外弃流系统平面图

说明:

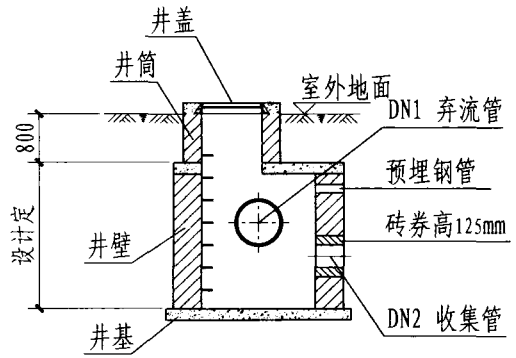
1. 构筑物建筑壁厚由单项工程设计确定，需考虑埋深及地质条件。

2. 安全分流井直径根据所连接上游雨水管管径确定，参考本图集。

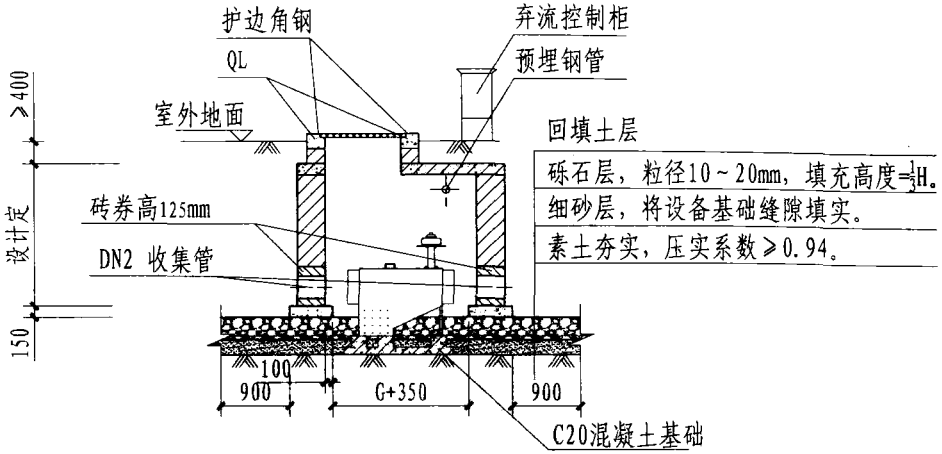
3. 井盖根据现场要求设计，建议采用双层井盖，参考本图集。

4. 设备地角与预埋铁焊接，刷防锈漆；设备与管道之间连接采用承插联接。

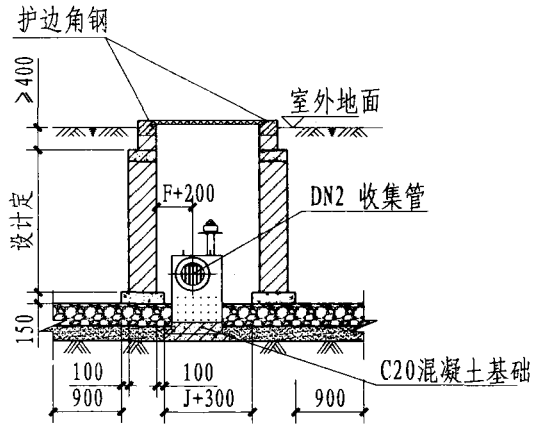
5. 雨水弃流控制器和复合流过滤器根据使用地的地质条件不同，分为渗水型和封闭型两种，相对应的弃流控制器井和复合流过滤器井分为做法Ⅰ和做法Ⅱ。当地下水位较深、土层渗水性较好时，采用渗水型设备，设备井参见做法Ⅰ；当地下水位较浅、土层渗水性较差时，采用封闭型设备，设备井参见做法Ⅱ。



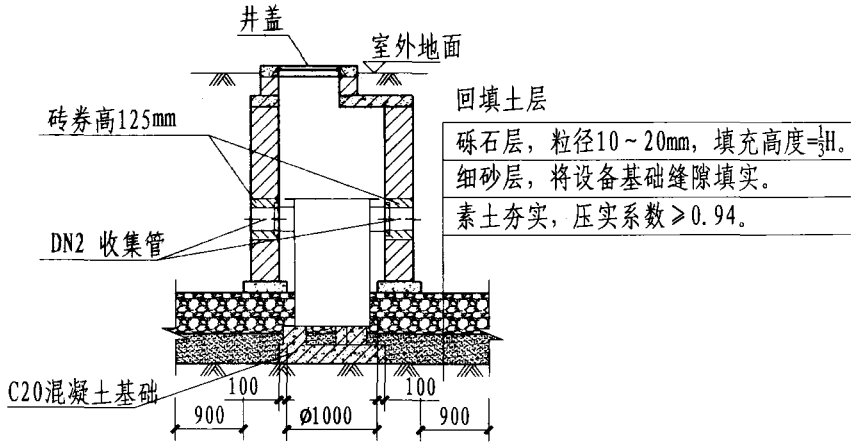
1-1剖面图



3-3剖面图（做法I）

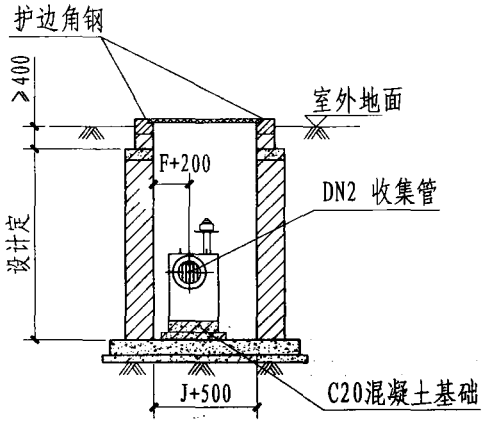


2-2剖面图（做法I）

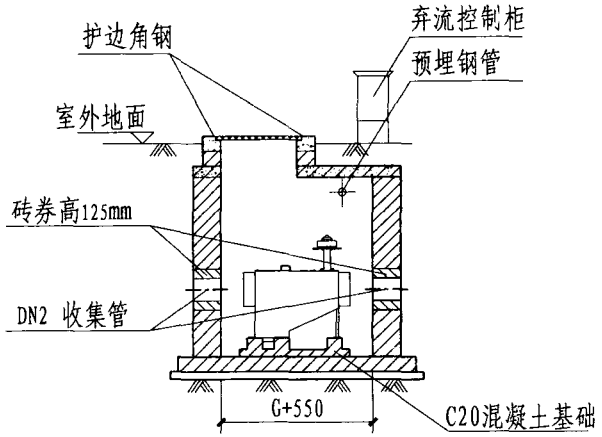


4-4剖面图（做法I）

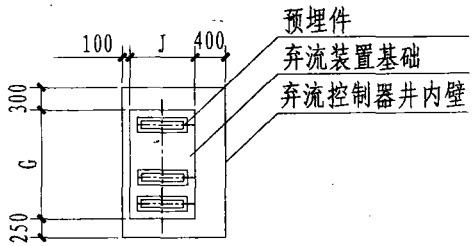
室外弃流控制器井安装图（一）	图集号	12YS6
	页次	155



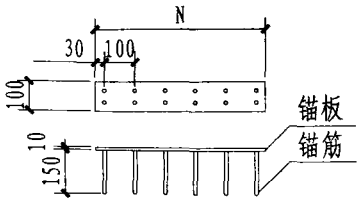
2-2剖面图（做法II）



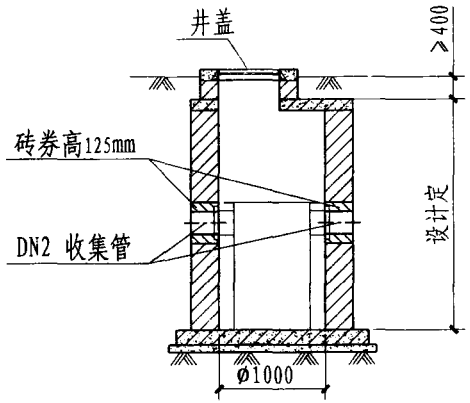
3-3剖面图（做法II）



弃流控制器基础平面定位图

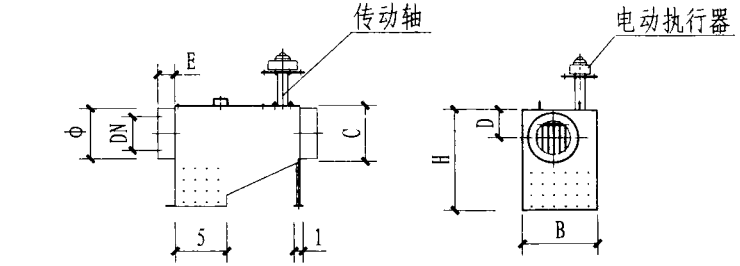


预埋件大样图

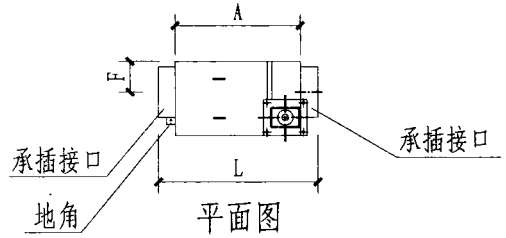


4-4剖面图（做法II）

室外弃流控制器井安装图（二）	图集号	12YS6
	页次	156

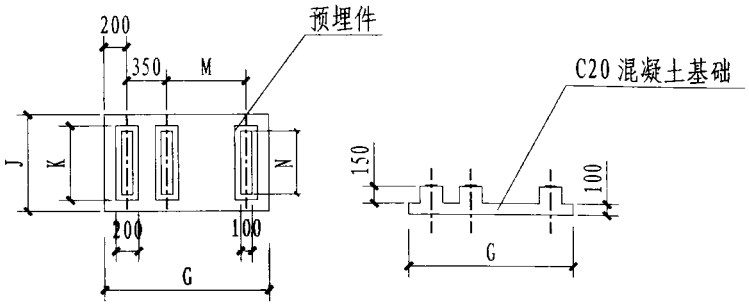


正立面图　　侧立面图



平面图

弃流控制器外形图



弃流控制器基础图

弃流控制器外形尺寸表(mm)

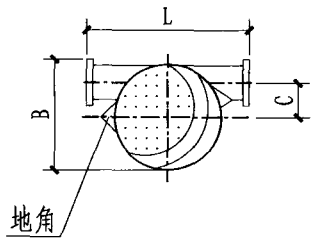
型号	公称直径 DN	ø	A	B	C	D	E	F	H	L
SYS-200QL	200	351	990	540	400	200	120	220	800	1230
SYS-250QL	250	402	1030	590	450	225	130	245	850	1290
SYS-300QL	300	450	1100	660	500	250	150	275	900	1400
SYS-350QL	350	500	1140	700	550	275	150	290	950	1440
SYS-400QL	400	550	1200	750	600	300	150	305	1000	1500
SYS-500QL	500	650	1340	900	730	365	150	380	1115	1640
SYS-600QL	600	750	1440	1000	830	415	150	430	1215	1740

弃流控制器基础尺寸表(mm)

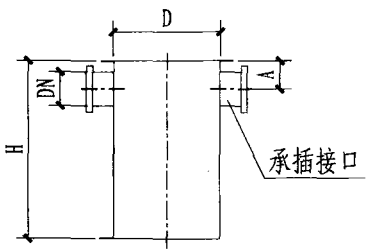
型号	G	J	K	M	N
SYS-200QL	1340	740	540	590	440
SYS-250QL	1390	790	590	640	490
SYS-300QL	1450	860	660	700	560
SYS-350QL	1490	900	700	740	600
SYS-400QL	1550	950	750	800	650
SYS-500QL	1690	1100	900	940	800
SYS-600QL	1790	1200	1000	1040	900

说明:

1. 设备材质为碳钢(Q235D)，采用环氧煤沥青漆加强防腐。
2. 设备选型根据收集雨水管的管径确定，公称直径应与雨水管径相同。
3. 预埋件厚度均为10mm。

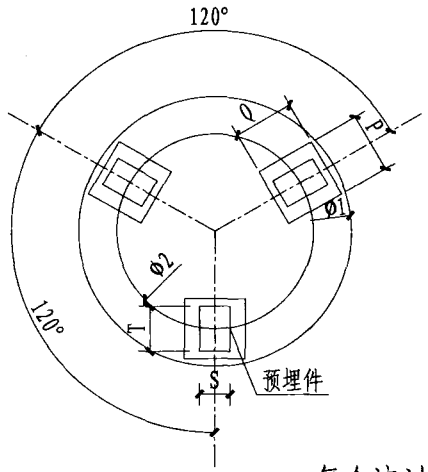


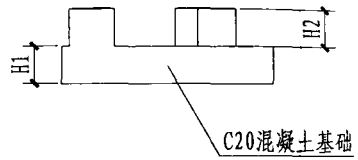
平面图



正立面图

复合流过滤器外形图





复合流过滤器基础图

复合流过滤器外形尺寸表(mm)

型号	公称直径DN	A	B	C	D	H	L
SYS-200FG	200	210	770	245	700	1190	1216
SYS-250FG	250	240	965	310	900	1530	1400
SYS-300FG	300	270	1056	330	1000	1700	1532
SYS-350FG	350	290	1261	405	1200	2000	1732
SYS-400FG	400	320	1361	430	1300	2100	1832
SYS-500FG	500	370	1561	480	1500	2400	2032
SYS-600FG	600	420	1861	580	1800	2700	2332

复合流过滤器基础尺寸表(mm)

型号	H1	H2	P	Q	S	T	Ø1	Ø2
SYS-200FG	150	150	200	250	150	200	1100	700
SYS-250FG	200	200	200	300	150	250	1300	900
SYS-300FG	250	250	300	300	200	250	1400	1000
SYS-350FG	250	250	300	350	200	300	1600	1200
SYS-400FG	250	250	350	400	250	350	1700	1300
SYS-500FG	300	300	400	500	300	400	1900	1500
SYS-600FG	300	300	500	600	400	400	2300	1800

说明:

1. 设备材质为碳钢(Q235D)，采用环氧煤沥青漆加强防腐。
2. 设备选型根据收集雨水管的管径确定，公称直径应与雨水管径相同。
3. 预埋件厚度均为10mm。
4. 表中尺寸数据的单位为mm。
5. 此复合流过过滤器基础仅应用于做法I中的复合流过滤器安装。

流量型初期弃流设施设计说明

1 工艺说明

流量型自控式雨水初期弃流装置由流量传感器、控制器、电动阀、信号及供电电缆、配水管路组成。流量传感器与电动阀串联在雨水的进水与弃流排水的管路上。电动阀常开。降雨时雨水径流进入流量传感器，通过电动阀从弃流水管排入小区雨水管道。弃流雨水达到设定值时，电动阀关闭，弃流结束。雨水经雨水收集管收集，控制器开始计时，当历时达到复位时间间隔时，电动阀打开，弃流装置重新进入初始状态。

多立管雨水收集共用雨水初期弃流系统。只在N个立管中的一个立管装设流量传感器，其余立管不装。当流量传感器所在立管达到弃流量值时，控制器会将电动阀关闭的信号传输给立管上的电动阀；同理，也会在弃流装置达到复位时间时，同时打开各电动阀。

2 设备选型与技术参数

产品规格：DN150 DN200 DN250 （以弃流管径D3计）

供电电压：220VC

弃流间隔最大历时：150h

弃流输入量精度：0.1m^3

环境温度：0-40℃

环境湿度：< 85%

流量显示范围：0-999.9m^3

一台控制器控制的电动阀数 < 10个

3 控制说明

弃流控制器附带控制箱，内置PLC自动控制和手动控制两用，可与系统主控制柜之间执行远传通信，可在主控制柜人机界面上显示弃流操作状态，具有故障报警功能。雨水弃流控制程序为多点信号程序控制，其原理如下：

流量计量法获取弃流信号：由降雨开始时起，记录降雨流量，当服务面积上降雨流量其达到预先设置值时，开始允许雨水通过雨水收集管线进入雨水储存设施等后续雨水利用设施中。

流量型初期弃流设施设计说明

4 施工说明

4.1 设置在室外的弃流装置安装在钢筋混凝土的井室内，井室分两格：第一格为湿井，起水流分配作用，井内四壁设溢流管、进水管、收集管、弃流管，其平面布置依需要而定，但弃流管穿过分隔墙进入井室第二格；第二格为干井，装设弃流装置的主要部件。

4.2 弃流井的溢流管、进水管、收集管、弃流管的标高依次降低，弃流管在井底部。

4.3 弃流管的进口处应装设截污罩。

4.4 井室的第二格应密封不渗水，井盖不漏水。

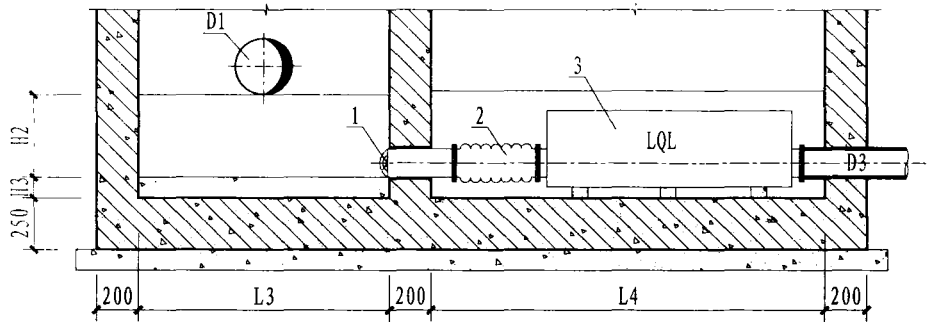
4.5 流量传感器、电动阀应水平安装。

5 运行管理

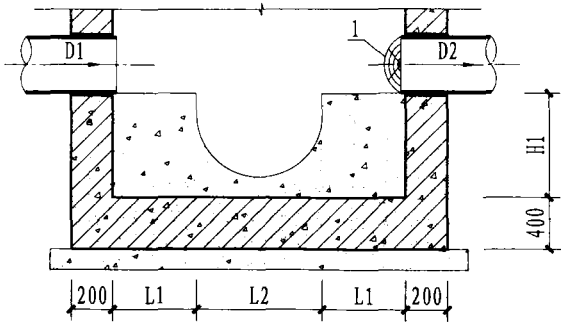
流量型初期弃流设施为全自动运行模式，日常故障报警时使用手动模式。截污网应定期清理，确保稳定运行。

6 其他

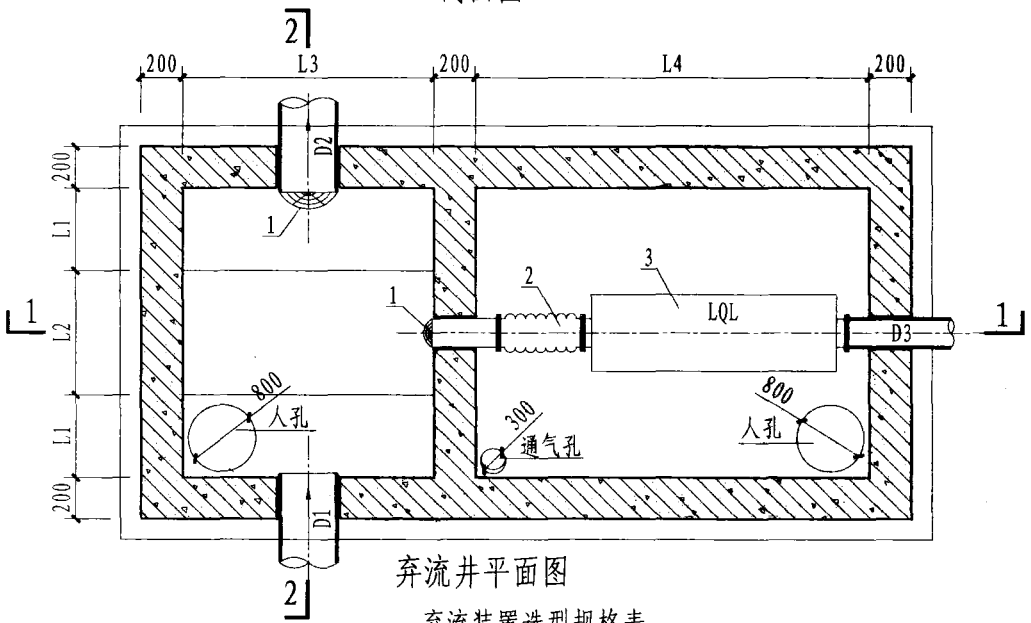
流量型初期弃流设施根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。



1-1剖面图



2-2剖面图



弃流井平面图

单座雨水弃流井主要材料表

序号	名　称	单位	数量
D1	进水管	根	1
D2	收集水管	根	1
D3	弃流水管	根	1
1	截污网	根	1
2	可曲挠接头	个	1
3	弃流装置	套	1

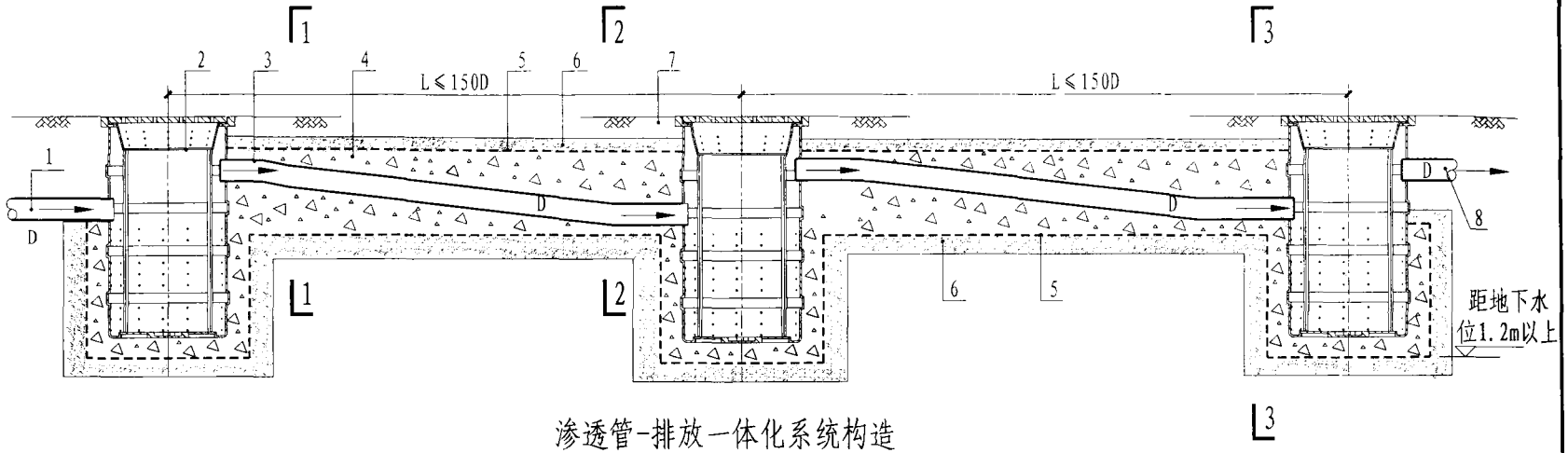
弃流装置选型规格表

弃流装置	D1	D2	D3	L1	L2	L3	L3	L4	H1	H2	H3
LQL150-WA	300	300	150	300	300	900	900	1800	400	300	100
LQL200-WA	400	400	200	300	400	1000	1000	1800	500	400	100
LQL250-WA	500	500	250	300	500	1100	1100	1900	600	500	100
LQL250-WA	600	600	250	300	500	1100	1100	1900	600	500	100

说明:

1. 产品以弃流井进水管D1的公称直径作为选型依据，查本图集规格表进行设备选型。设计中弃流管的直径难以确定时，一般弃流管的直径可取进水管的1/2。

2. 弃流时间间隔可根据工程所在地的气候、季节、按需要确定，初设可选用5d。



渗透管-排放一体化系统构造

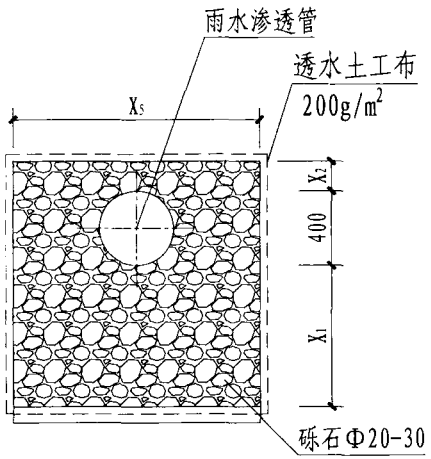
说明:

1、渗透管-排放一体化设施的排水能力宜按坡度及相应的管道直径以满流工况计算，其排水流量计算与常规管网一样，计算完成后单独调整渗透式雨水检查井的进水管高程。采用这种布置形式，需要总图专业与水专业密切配合，有条件时尽量将地面坡度。图中（1）地面为平面。（2）地面坡度与排水方向一致，有利于系统排水，推荐与排水方向一致。

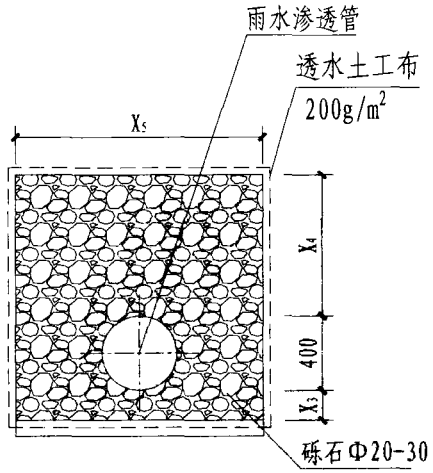
2、本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。

名称编号对照表

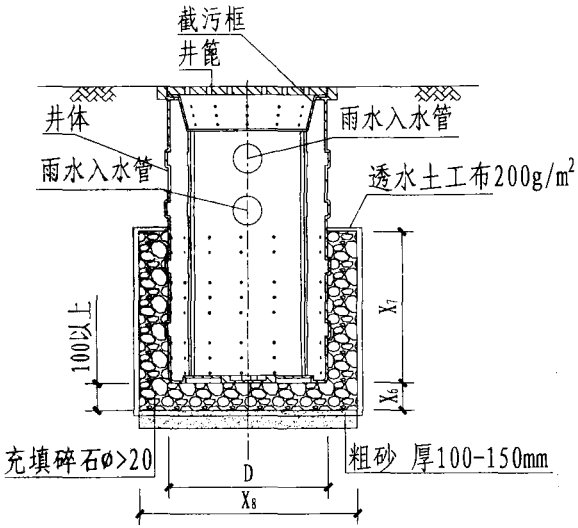
编号	名称
1	雨水进水管
2	渗透式雨水检查井
3	穿孔管
4	碎石层
5	透水土工布
6	粗砂层
7	回填土
8	雨水出水管



1-1剖面



2-2剖面



3-3剖面

说明:

1、图中X1-X8需结合现场土壤性质决定，根据不同的土壤渗透系数设置不同级配尺寸。

如无实验数据可简单参照一下尺寸:

$X_1 \geqslant 200mm$，$X_2 \geqslant 100mm$，$X_3 \geqslant 200mm$，$X_4 \geqslant 100mm$，$X_5 \geqslant 700mm$，$X_6 \geqslant 200mm$，$X_7 \geqslant 300mm$，

$X_8 \geqslant 1000mm$.

渗透管-排放一体化安装图（二）	图集号	12YS6
	页次	163

Q-BIC雨水渗透系统说明

1　系统工作原理

屋面或路面雨水经管道输送到雨水过滤井分离泥砂，上清液雨水进入Q-BIC雨水渗透系统。渗透系统由镂空塑料箱体模块拼装而成，通过侧壁面和底面渗透雨水，并对雨水进行蓄存截留。超过设计重现期的雨水经系统的溢流管排出。

2　沟槽开挖

根据系统设计图纸上设定的雨水储存渗透箱、雨水过滤井以及各部分之间管道的具体位置、走向预挖相应的沟槽，预挖沟槽的尺寸要求如下:

2.1 预挖铺设雨水箱的沟槽的深度应为：0.4m+箱体高度+覆土高度（不同的系统覆土高度有所不同，按设计图纸），沟槽地基宽度应比预铺设的雨水箱的总宽度稍大一些。一般要求Q-BIC雨水收集箱的侧面与开挖边线的最小距离应为0.5m，以确保施工通道的通畅，使得施工能顺利进行。为了便于施工以及防止地基崩塌，在Q-BIC雨水箱顶部上方的土方可挖成倒锥形（横截面为梯形）。

2.2 预挖铺设管道的沟槽的深度应为：0.3m+管道直径+覆土高度（覆土高度按设计图纸），沟槽底部最小宽度应为管外径两侧各加0.4m，以满足管道的连接、夯实等的操作。

2.3 预挖铺设雨水过滤井的沟槽的深度应为：0.3m+过滤井的高度（按设计图纸），沟槽底部直径应为Φ2.0m。

3　沟槽地基处理

根据不同的土壤类型进行不同的处理，但必须保证地基结构的牢固可靠性，地基必须夯实、整平、不含尖锐物。在雨水储存系统的安装中还需用水泥或白灰处理以加强地基的坚硬度和防渗能力。地基夯实整平以后，再在上面铺一层平整的厚度为0.1m的砂垫层。对于软土地基，且当槽底处于地下水位以下时，应先在夯实的地基上铺一层砂砾或碎石，厚度不小于0.15m，碎石粒径5-20mm，上面再铺一层厚度不小于0.05m的砂垫层，以利于基础的稳定。如果沟槽挖掘出来的材料为粗砂，颗粒最大尺寸不超过20mm，也可以利用这些材料进行地基处理。

4　回填

回填前，雨水收集箱上部和四周同样需加一层0.1m的砂垫层以起到保护收集箱及土工布的作用。

4.1 非交通区

在Q-Bic系统不承受交通荷载的地方，如行人区下面，花园或观景区，系统可以用施工中挖掘出来的原土进行回填。但原土中不能含有:直径大于50mm的石块或砂砾;任何尖锐的材料（如金属），可能会刺穿单元或导致不均匀荷载致使系统失效。所选择的回填料应夯实至95％的密实度。要求雨水箱周围至少有0.5m的空间用于夯实回填。

4.2 交通区

当Q-Bic系统安装在停车场及其它交通区下面时，使用密实度高的回填料和覆盖料尤其重要。回填材料优先采用砂砾或碎石（粒径10-15mm），其次采用粗砂、更小的砂砾、回填土应分层填入和压实，并被压实到97%的密实度。

4.3 侧面回填

侧面回填的质量对保证整个系统的稳定性十分重要。从雨水收集箱的侧面开始回填，每30-40cm夯实一次，逐层填充在整个系统的周围。建议使用振动板或撞锤进行夯压。

4.4 顶部回填

在雨水收集箱的上面铺0.1m厚的保护砂垫层，再覆盖0.3-0.4m厚的中粗砂垫层后按照4.2所述回填。

5　本系统根据佛山威文管道系统有限公司提供资料的编制。

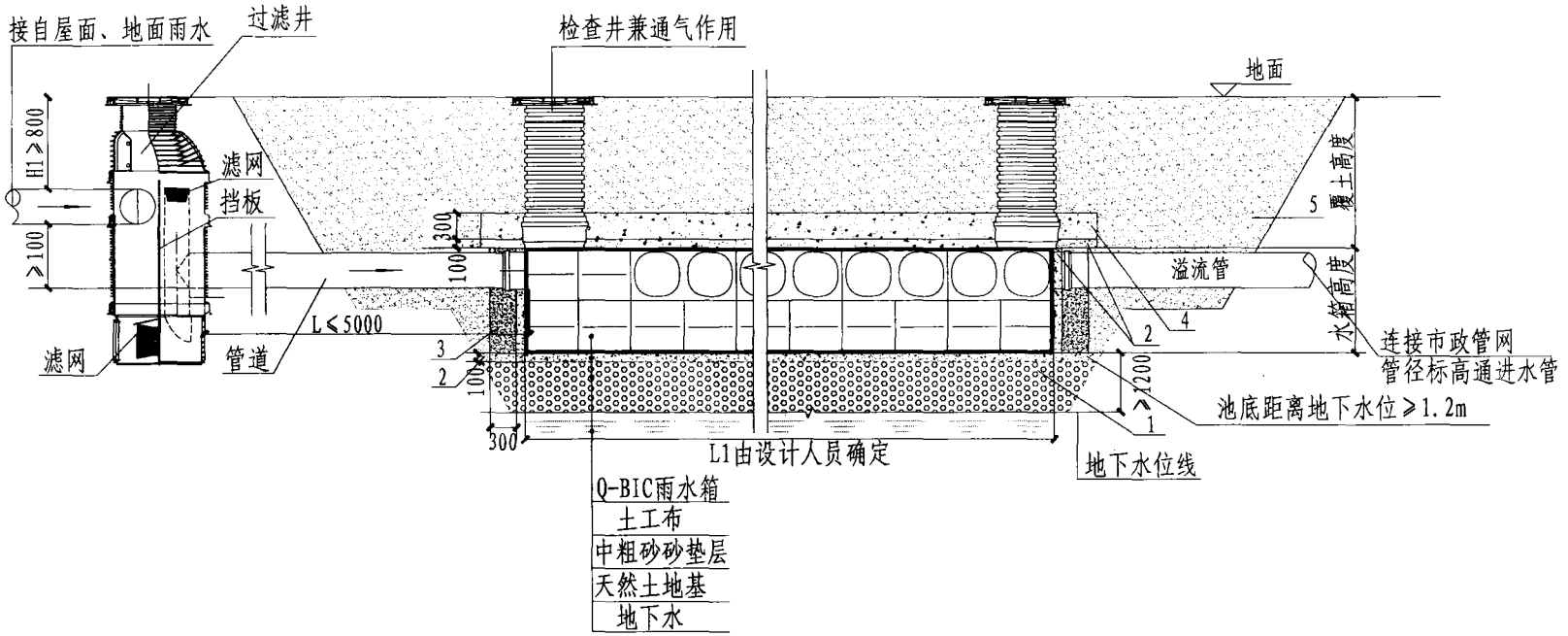
Q-BIC雨水箱埋设(覆土高度)要求

项 目	无载	LKW12	SLW30	SLW45	SLW60
最小埋深	0.3m	0.7m	0.8m	0.9m	1.2m
最大埋深	3.2m	3.1m	3.0m	2.7m	2.4m

说明：以上为各种情况的最小埋深，具体埋设深度及水箱高度根据结构计算确定。

荷载等级对照表

荷载等级	轮重（t）	轴重（t）	荷载等级	轮重（t）	轴重（t）
NONE	0.0	—	LKW12	4.0	8.0
SLW60	10.0	20.0	LKW6	2.0	4.0
SLW45	7.5	15.0	LKW3	1.0	2.0
SLW30	5.0	10.0	—	—	—



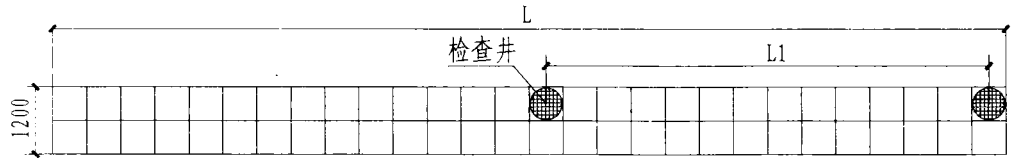
Q-BIC雨水渗透系统示意

编号名称表

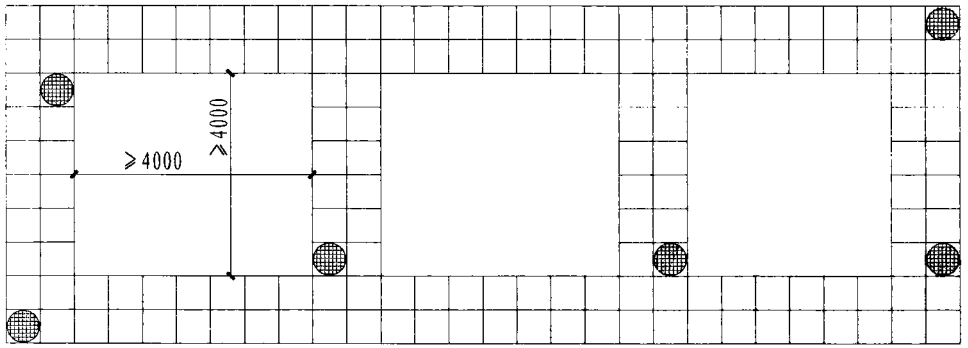
序号	名称	序号	名称
1	粗砂或天然级配砂砾层	4	中粗砂、细土垫层
2	中粗砂砂垫层	5	原土分层回填
3	中粗砂分层回填	—	—

说明：过滤井回填参照检查井回填图。

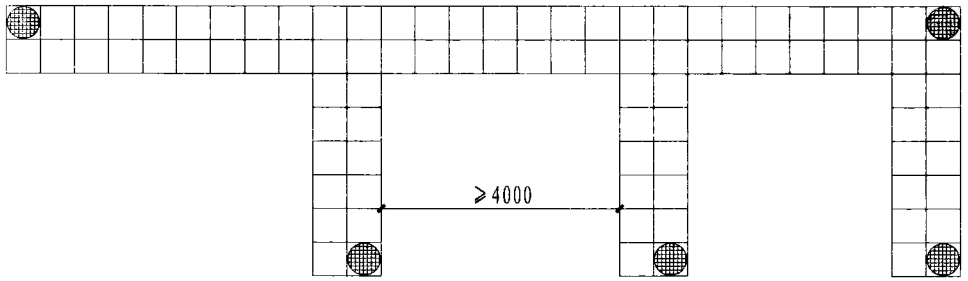
Q-BIC雨水渗透系统示意图	图集号	12YS6
	页次	166



(1) 沟型布置



(2) 梯形布置

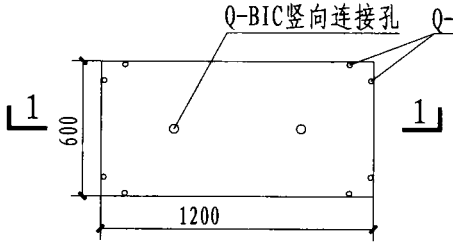


(3) 叉型布置

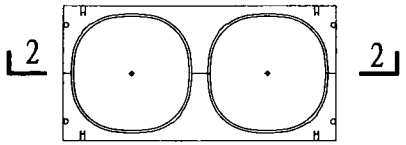
Q-BIC雨水渗透平面组合示意图

说明:

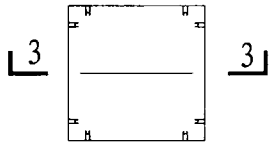
1. 此图示意Q-BIC雨水箱在作为雨水渗透时可在计算允许范围内自由组合成各种形状的雨水池;
2. 以上形状是推荐使用的高效率沟槽布局方案（BIE型）;
3. 水池的长度L可以根据需要而定，检查井间距L1不超过60m（视闭路电视电缆线长度定）设置一个，具体数值由设计人员定。



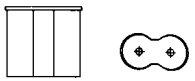
Q-BIC雨水箱平面图



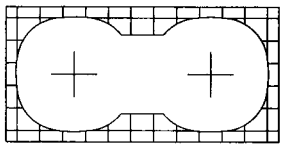
Q-BIC雨水箱立面图



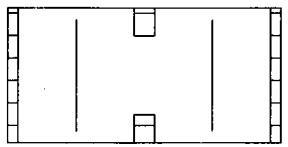
Q-BIC雨水箱侧视图



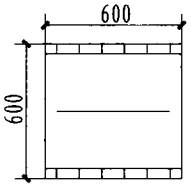
Q-BIC横向连接件



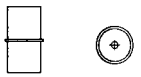
1-1剖面图



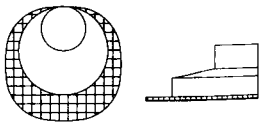
2-2剖面图



3-3剖面图



Q-BIC竖向连接件



Q-BIC管道连接件

Q-BIC雨水箱详图

说明:

1. Q-BIC雨水箱规格:

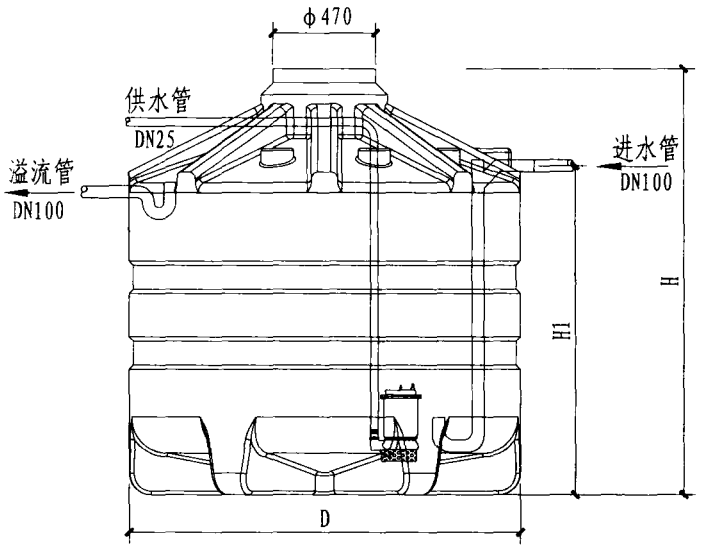
尺寸	体积	隙率	材质	重量	连接管的管径
长*宽*高(mm)					DN160, DN200, DN250
600*1200*600	432L	95%	PP	19.8kg	DN315, DN400或DN500

2. Q-BIC雨水管理系统描述:

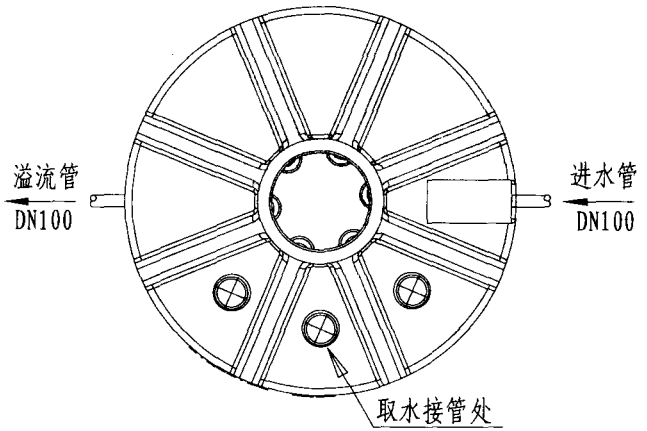
2.1 Q-BIC雨水箱为镂空设计箱体，采用横向/竖向连接体，根据场地及空间的情况拼装成地下渗透池或蓄水池；渗透池外包裹土工布，蓄水池外包裹防渗膜及土工布。

2.2 Q-BIC雨水管理系统配置检查井，为闭路电视及清洁装置进入雨水箱的通道，检查井兼做通风装置。

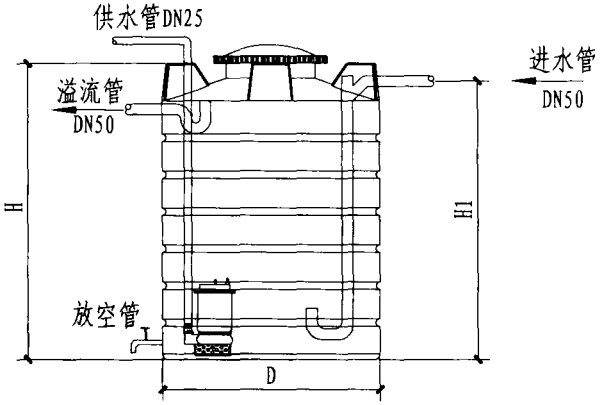
2.3 Q-BIC雨水箱顶部覆土0.3-4.0m，底部最大埋深10m，最多拼装10层；根据不同的交通荷载、地下水位和泥土种类校核雨水箱的浮沉、顶面承载以及侧面承载能力。



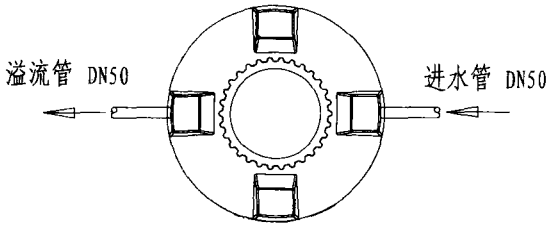
CG-3.5 和CG-5.0 储水罐剖面图



CG-3.5 和CG-5.0 储水罐平面图



CG-1.5储水罐剖面图



CG-1.5储水罐平面图

说明:

1.CG-1.5、CG-3.5和CG-5.0型雨水储罐选用PE材质，适于安放在地面上。收集屋面或其他集流场所的雨水。

2.本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。

规 格	D（mm）	H(mm)	H1 （mm）	储水量（m^3）
CG-1.5	1150	1850	1478	1.5
CG-3.5	1800	1969	1520	3.5
CG-5.0	2290	2200	1580	5.0

塑料模块组合水池设计说明

1 适用范围

塑料模块组合水池是雨水利用的一种新型储水装置，它与钢筋混凝土储水池的最大区别是：使用了一种储水用的塑料模块，配合不同的包覆材料，构成具有不同功能的水池。塑料模块组合水池适用于建设永久及临时性工程的储水池或入渗池。

2 系统构成

2.1 塑料模块组合储水池由水池池体和附件组成。附件包括进水井、出水井、鼓风通气系统。

2.2 塑料模块由PP聚丙烯塑料注塑成型，上、下两个塑料模块对扣，组成一个储水单元，储水单元内部镂空，外形尺寸1000×500×400（H）。

2.3 若干个储水单元通过模块连接卡连接在一起，组成水池骨架。在水池骨架的外围包覆不透水的土工膜构成储水池；包覆透水土工布构成入渗池。

2.4 进水井，做成沉砂井型。水池进水管从水池上部进入池体，管口设截污罩，管径为dn150。

2.5 鼓风通气系统，用于水质保洁。进气管从水池侧面下部进入。

2.6 透气帽，设于水池顶部。

3 技术要点

3.1 水池的平面布置宜采用 I 形、F 形、E 形。

3.2 水池的最大高度4.5m，覆土高度0.5～1.5m。允许承重荷载应经结构计算确定。

3.3 水池建于停车场地面下时，单台机动车的重量不大于2500kg。

3.4 入渗池的底面与地下水的距离不小于1m。

3.5 入渗池的侧面与建筑物基础边缘不小于10m，并对其他建筑物和管道基础不产生影响。

3.6 在非自重湿陷性黄土地区，应建于建筑物防护区之外，并不影响小区道路的路基。

3.7 储水池应做抗浮计算，必要时采取抗浮措施。

4 施工

4.1 基坑开挖时，深度应符合设计要求，不要超挖。

4.2 根据地基的土壤类型和地下水的情况，确定地基的做法和土壤的硬化措施。

4.3 按地基设计要求施工。

4.4 在地基上铺找平砂层。

4.5 在地基砂层上平整地铺设土工布（膜）。

4.6 塑料模块的铺设与安装从最下层开始，逐层向上进行。

4.7 在安装底层模块时，同时安装鼓风通气管。

4.8 在塑料模块骨架的周围紧紧包裹土工布（膜）。

4.9 安装水池进、出水管法兰和管道，把法兰连接件固定在塑料水池的设计预留进、出口上，做好与土工布（膜）之间的密封，并接好管道。

4.10 安装进水井、出水井，把水池的进水管接入进水井，把水池的出水管接入出水井。

4.11 在水池的顶面铺设土工布（膜）。

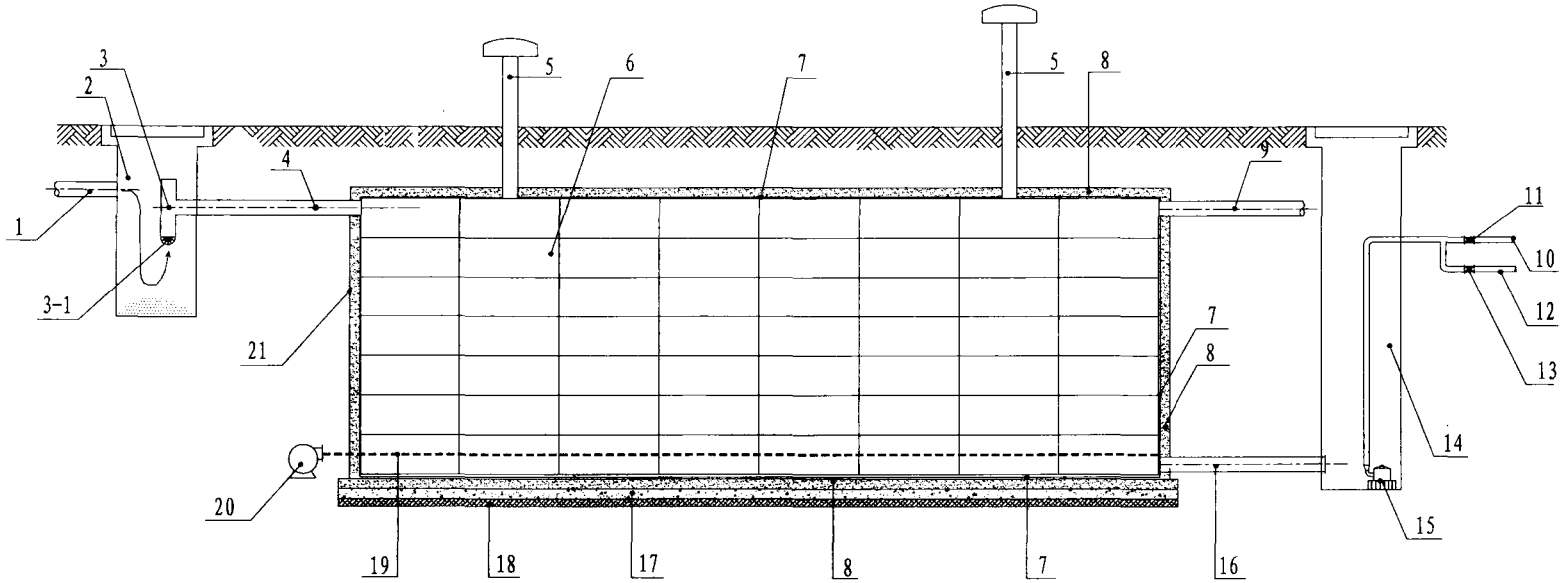
4.12 安装水池顶部通气管

4.13 在水池周围分层回填粗砂、原土。砂层靠近土工布（膜）一侧，回填标高到水池顶部。

4.14 在水池顶面填一层粗砂，再分层回填原土，直到填满基坑，与地面齐平。

5 其他

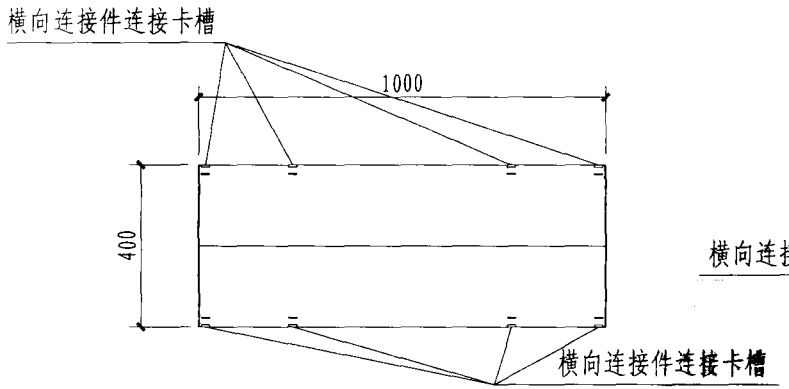
本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。



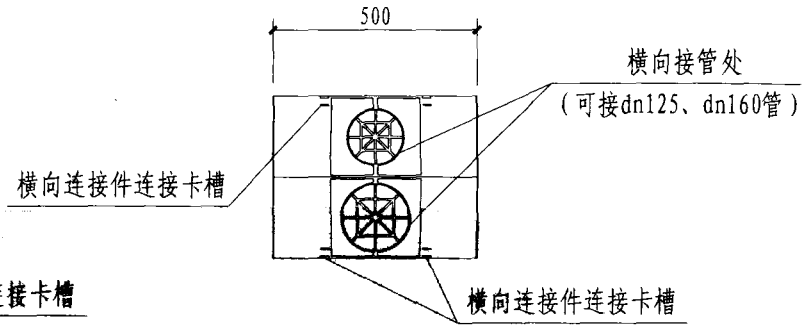
塑料模块蓄水池安装示意图

名称编号对照表

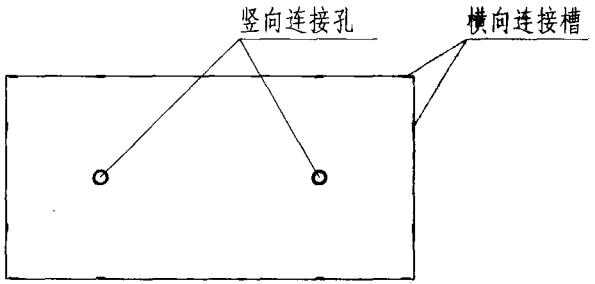
编号	名称	编号	名称	编号	名称	编号	名称
1	雨水管	6	塑料模块组合水池	12	水池排污管	18	素土夯实
2	水池进水沉砂井	7	土工布(膜)	13	水池排污管阀门	19	压缩空气管
3	进水三通	8	填砂层	14	水池出水井	20	空气压缩机
3-1	筛网	9	水池溢流管	15	潜水泵	21	水池开挖基槽
4	水池进水管	10	压力供水管	16	水池出水管	-	-
5	通气帽	11	压力供水管阀门	17	水池基础层	-	-



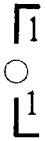
立面图



侧视图



平面图



竖向连接件 平面图



横向连接件 平面图



竖向连接件 1-1剖面图

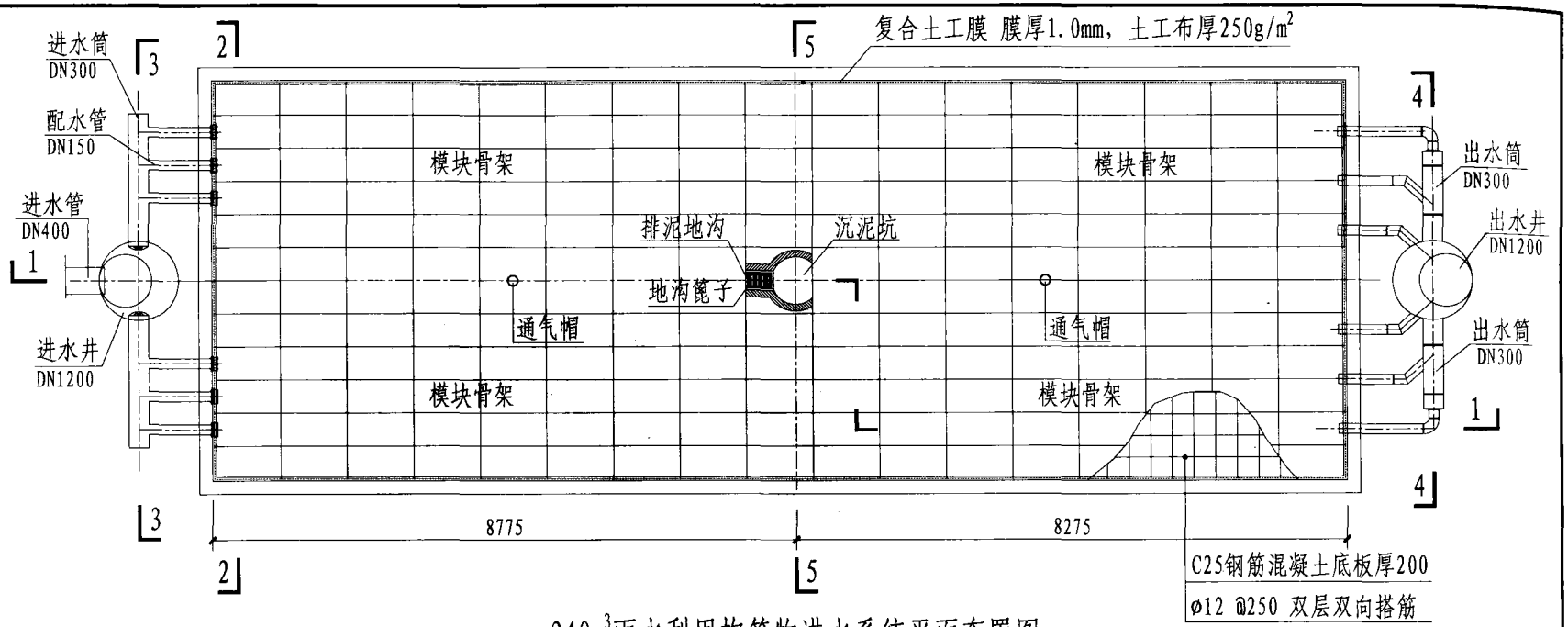


横向连接件 1-1剖面图

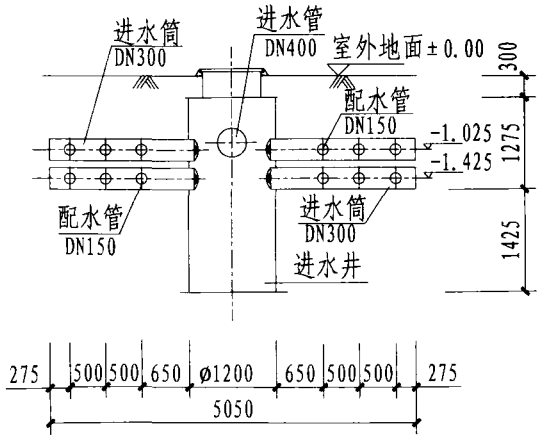
塑料模块大样图

塑料模块规格表

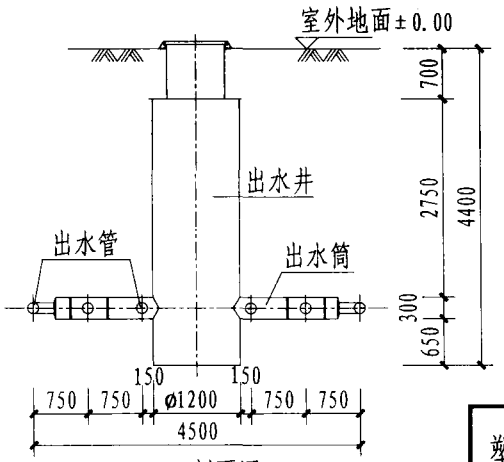
长x宽x高（mm）	体积	空隙率	材质	重量	承重等级
1000x500x400	200L	95%	PP	9.0kg	45t/m^2
800x400x440	141L	95%	PP	10.0kg	25t/m^2



240m³雨水利用构筑物进水系统平面布置图



3-3剖面图



4-4剖面图

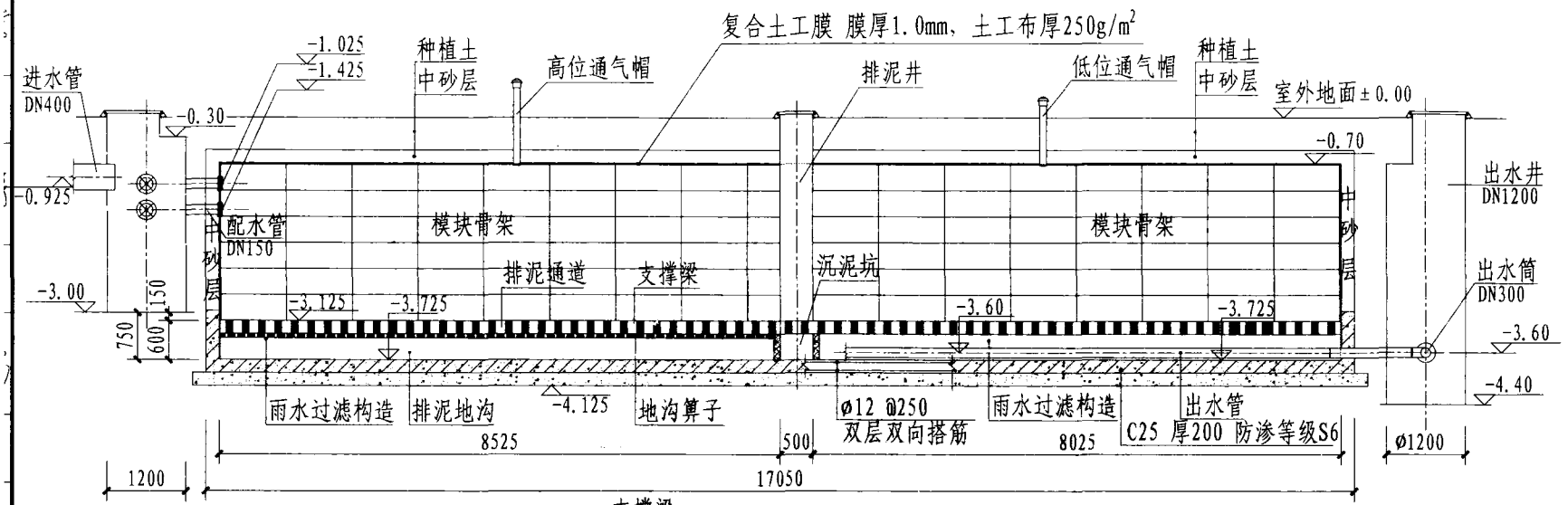
说明：

1、本池兼具两种功能：净化和储存。可供雨水处理系统构筑物设计使用。

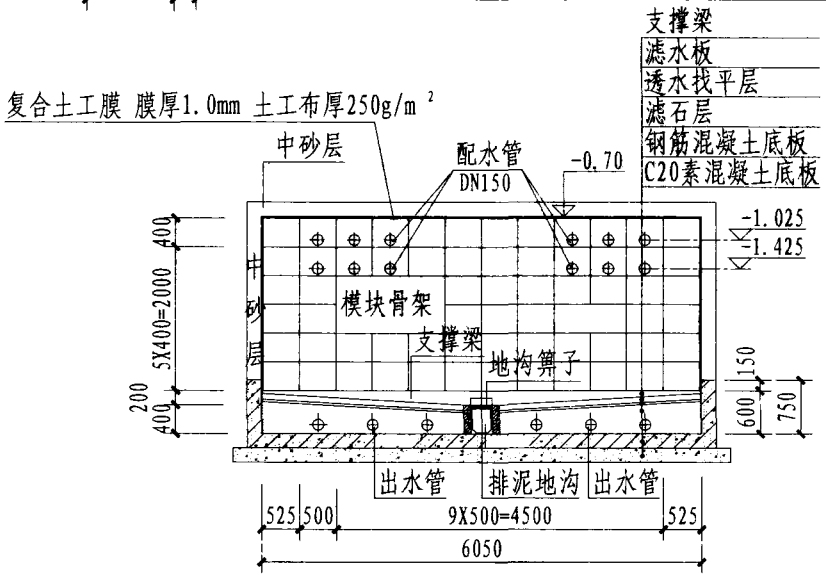
2、水池容积选用依据项目设计需求，水池布置形式宽度为0.5n米，长度为n米（n为整数）。

3、本图根据北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司提供的资料编制。

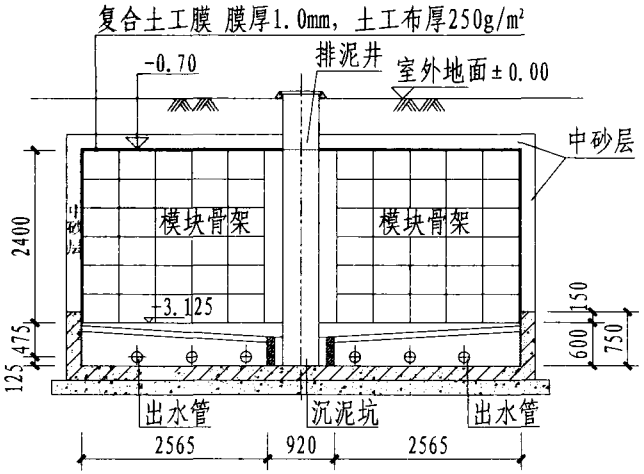
塑料雨水净化储存池安装图（一）	图集号	12YS6
	页次	174



1-1剖面图



2-2剖面图



5-5剖面图

塑料雨水净化储存池安装图（二）	图集号	12YS6
	页次	175

雨水水质处理系统设计说明

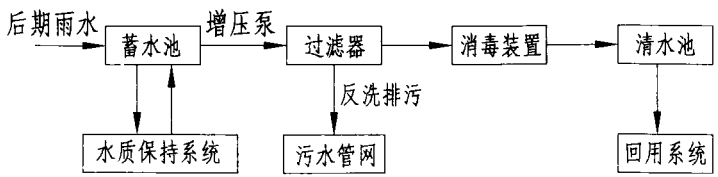
1 雨水水质处理系统说明

初期雨水夹杂着粉尘和泥砂，水质较差，应弃流至市政雨水管线，对后期较为清澈的雨水收集储存后经适当的水质处理回用。鉴于雨水的可生化性较差，可采用物化、化学处理方法去除雨水中的污染物。处理站运行时间需结合用水规模、处理站规划占地面积、运营管理等确定，宜≤16h。

影响雨水回用水质处理工艺的主要因素有：雨水能回收的水量，雨水原水水质，雨水回用部位的水质要求。

本系统流程图适用于将雨水处理回用于绿化、冲厕等杂用水或补入景观水体。用户对水质有较高要求时，如空调循环冷却水补水、生活用水和其他工业用水等，应增加相应的深度处理措施，如在混凝、沉淀、过滤后加活性炭过滤或膜过滤等处理单元等。

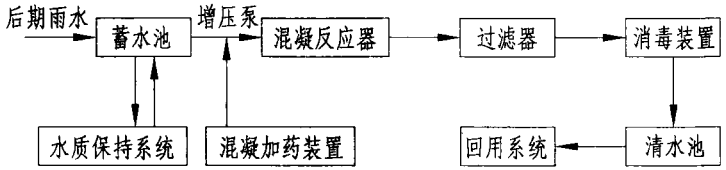
1.1 雨水水质处理流程（一）



收集水质较好的屋面雨水，经弃流掉初期水质较差的雨水后，进入蓄水池调蓄储存，一般认为雨水储存5天以上，水质即会发生恶化，产生气味、颜色变黑等问题，宜设置雨水水质保持设备。雨水利用增压泵增压至过滤器进行过滤，截留原水中含有的悬浮物、吸附部分胶体状态的污染物，之后进入清水池进行消毒以备回用。

雨水过滤处理宜采用石英砂、无烟煤、重质矿石、硅藻土等滤料或其他新型滤料和新工艺。为满足工程安装快捷，本图集提供一种新型过滤设施“浮动床过滤器”相关设计图纸。

1.2 雨水水质处理流程（二）



利用将雨水增压泵增压至混凝反应器与混凝药剂(宜采用聚合氯化铝)进行混凝反应，吸附去除雨水中含有的悬浮物、吸附胶体状态的污染物以及磷酸盐后，再进行过滤消毒后入清水池以备回用。

设置有冷却塔的建设项目，雨水收集回用系统的雨水用户宜包括冷却塔补水，由于空调冷却塔的水质要求较高，水质处理工艺应采用混凝过滤处理。

2 雨水水质处理构筑物说明

2.1 蓄水池

(1)蓄水池容积应结合工程的日用雨水量以及《建筑与小区雨水利用工程技术规范》GB50400-2006中的相关要求进行确定。一般推荐采用3-5倍的日用雨水量，对于雨水收集量较小的工程，可采用工程内两年一遇24h降雨量进行确定。雨水回用量较大时，宜根据降雨量、用地限制、经济核算、区域内的水量平衡计算等确定合理的雨水收集量。

(2)雨水调蓄池内应设置溢流管，雨水收集回用系统宜采用室外地埋式。雨水调蓄池设置在室内地下室时应与其他的室内空间隔离，并设置重力溢流排水设施，不能重力溢流排出时应设置有符合50年降雨重现期5min降雨强度设计的雨水外排措施。

(3)雨水调蓄池宜设置储水水质保持装置，防止雨水储存过久产生气味、滋生蚊蝇。

2.2 清水池

雨水清水池容积宜按照供水和用水曲线分析后确定，如果无相关数据，可采用日回用水量的25%-35%估算，雨水清水池内宜设置补水装置。

2.3 消毒装置

消毒装置宜采用紫外线消毒装置，对用水水质的有余氯指标要求的工程，可采用投加液体次氯酸钠溶液，投加量宜控制在2-4mg/L。

2.4 混合反应沉淀过滤单元

详见本图集相关设计图纸。

3. 控制说明

3.1 总体控制要求

电控系统采用PLC控制，设置主控制柜1台。所有设备(单独)具备手动控制和自动控制功能，故障声光报警并自动将备用设备(如果有)投入运行。建议电控柜具有信号远传接口，所有设备显示运行及故障报警信号。

3.2 蓄水池液位及相关水泵控制要求

蓄水池一般设低、中低、中、高四个液位，分别为蓄水池排泥泵停泵液位、增压水泵停泵液位、增压水泵启泵液位和高液位报警。

蓄水池排泥泵的开启时间间隔须根据现场蓄水池中沉泥量确定，由手动控制，低液位时不得启动；增压水泵的启停由蓄水池液位控制，中低液位时水泵关闭，中液位时水泵开启；注意当水池内达到高液位时，增压水泵关闭。

3.3 雨水水质处理系统其它设备控制要求

混凝加药泵、搅拌电机、反应器搅拌电机、消毒加药泵均与增压水泵联动。

过滤器运行过程分为过滤过程、反洗及正洗过程，过滤过程的启停控制，与增压水泵联动；反洗+正洗过程启停控制为时间控制；配套的罗茨风机（如果有），启停受过滤器反洗过程联动控制。过滤器运行的各个阶段由自带控制柜发出指令，控制管路上的气动阀启闭。

集水坑排污泵由集水坑内液位控制，当低液位时，水泵关闭；中液位时，水泵开启；高液位时，报警，备用泵启动。

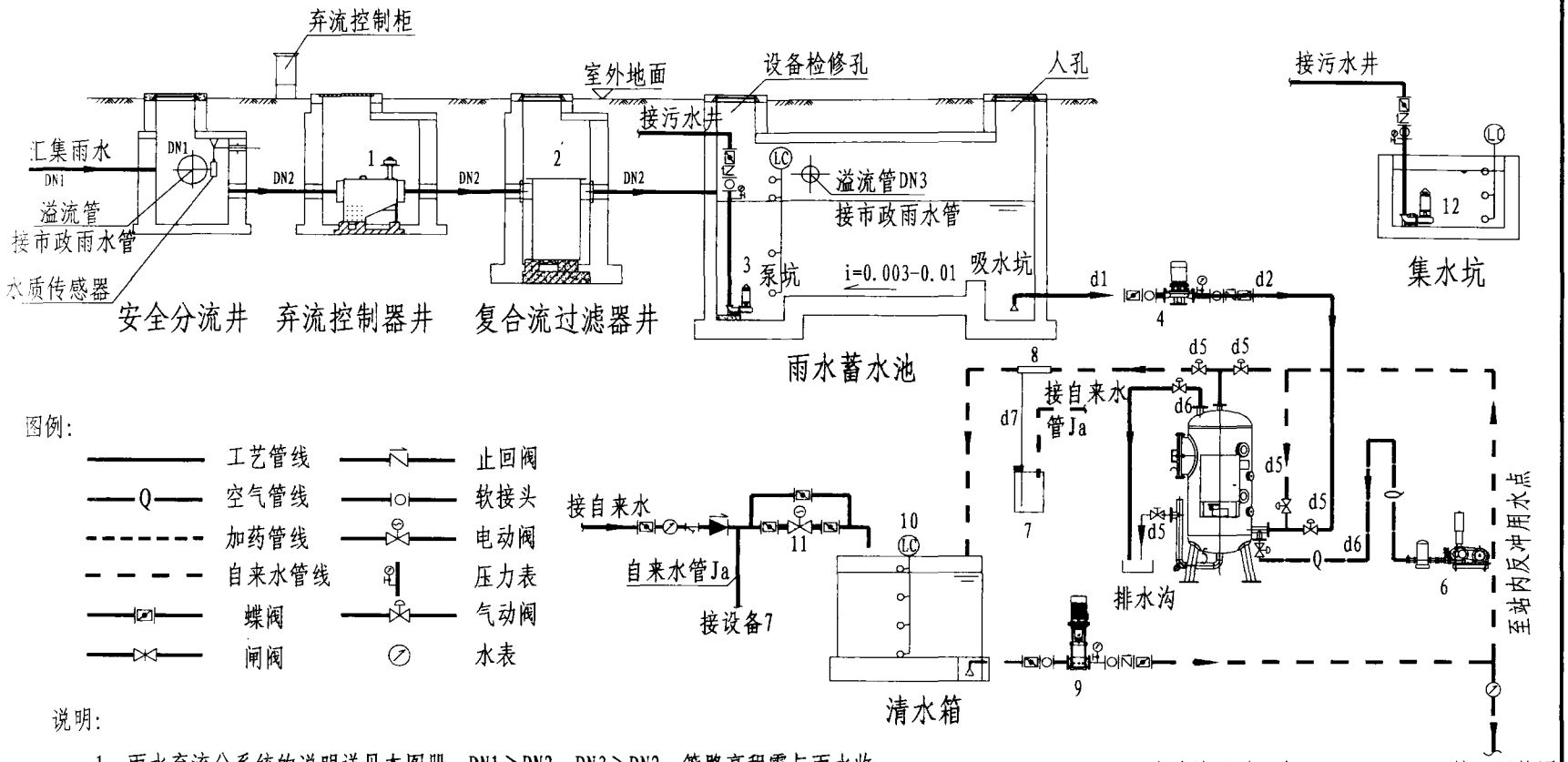
3.4 变频供水泵控制要求

变频供水泵变频柜控制，根据水压变化自动调节转速；清水池低液位时，水泵关闭；变频柜由主电控柜供电。

清水池一般设置4个液位信号，低液位时，供水设备停泵；中低液位时，自来水补水阀开启；中液位时，自来水补水阀关闭；高液位时，系统报警液位，同时关闭增压水泵。

4 其他

雨水水质处理系统根据北京科净源科技股份有限公司提供的资料编制。



图例：

———	工艺管线	——▷——	止回阀
——Q——	空气管线	——○——	软接头
- - - - -	加药管线	——⊖——	电动阀
— — — —	自来水管线	——Ⓟ——	压力表
——⊠——	蝶阀	——⊛——	气动阀
——⋈——	闸阀	——⊘——	水表

说明：

1. 雨水弃流分系统的说明详见本图册，DN1≥DN2，DN3≥DN2，管路高程需与雨水收集管路高程协商确定。

2. 雨水处理设备位于机房内，该机房可为地上建筑或地下室，根据其与蓄水池的相对位置关系，确定增压水泵类型。

3. 图中过滤器以浮动床式过滤器为例，也可根据实际需要选择其他过滤介质的过滤器；浮动床式过滤器为气水反冲洗式，鼓风机选型应考虑气冲时所需风量和风压。

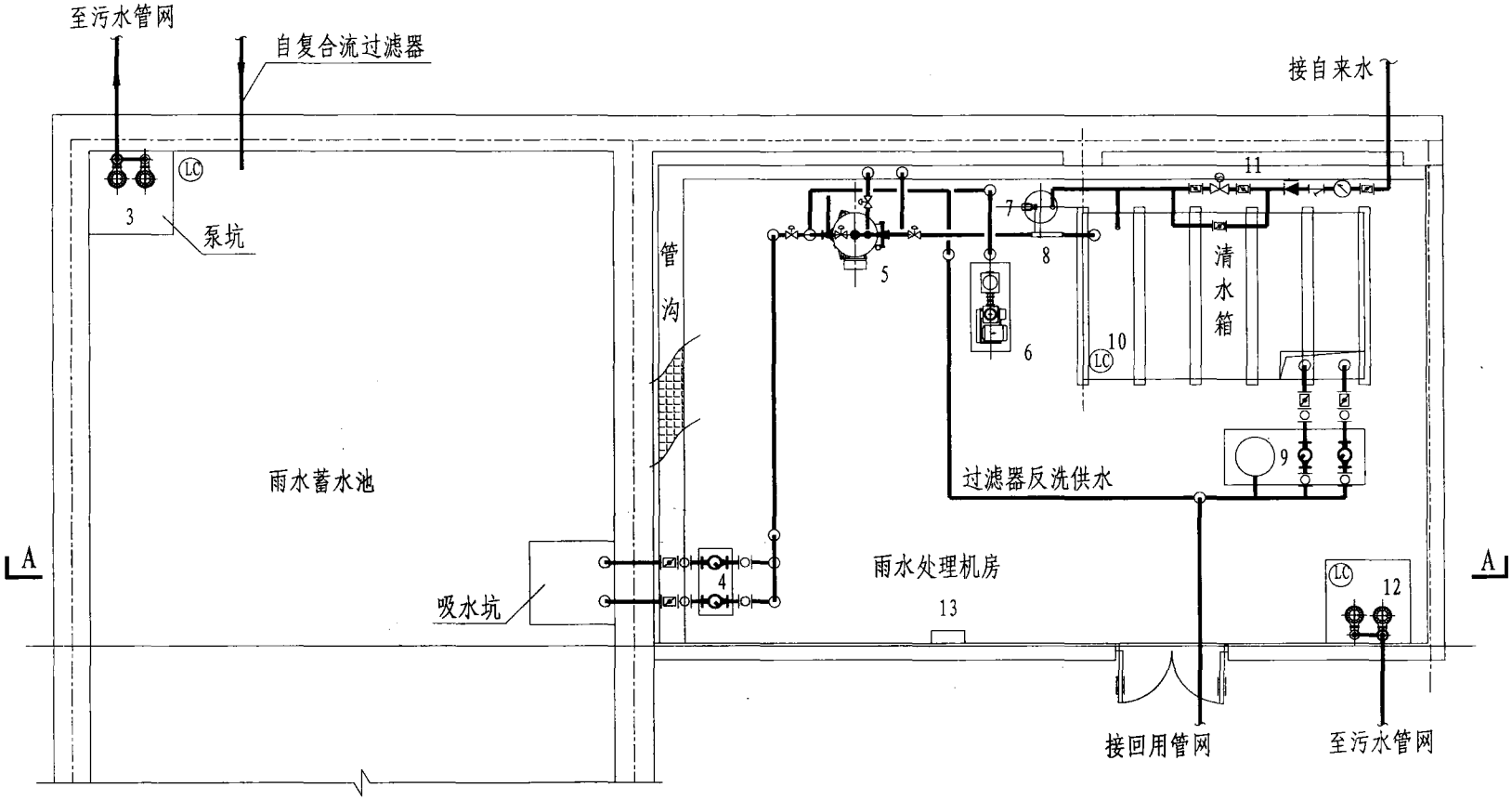
4. 本图根据北京科净源科技股份有限公司提供的资料编制。

名称编号对照表

编号	名称	编号	名称	编号	名称
1	弃流控制器	6	罗茨风机	11	自来水补水
2	复合流过滤器	7	消毒加药装置	12	集水坑排污泵
3	蓄水池排污泵	8	管道混合器	—	—
4	增压水泵	9	变频供水设备	—	—
5	浮动床过滤器	10	液位浮球开关	—	—

雨水（过滤）处理系统流程图

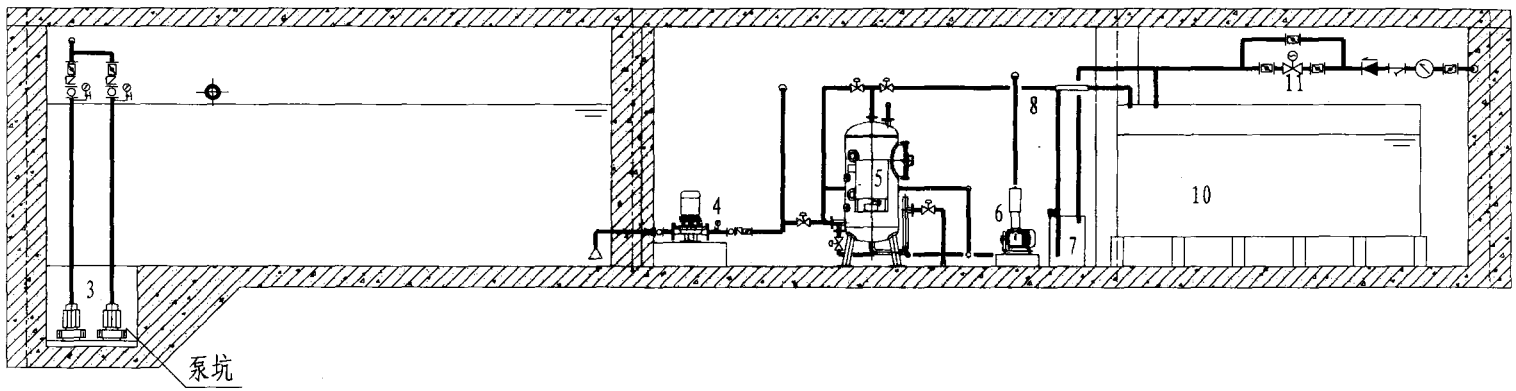
图集号	12YS6
页次	179



雨水（过滤）处理系统平面图

名称编号对照表

编号	名称	编号	名称	编号	名称
1	弃流控制器	6	罗茨风机	11	自来水补水
2	复合流过滤器	7	消毒加药装置	12	集水坑排污泵
3	蓄水池排污泵	8	管道混合器	13	电控柜
4	增压水泵	9	变频供水设备	—	—
5	浮动床过滤器	10	液位浮球开关	—	—



A-A剖面图

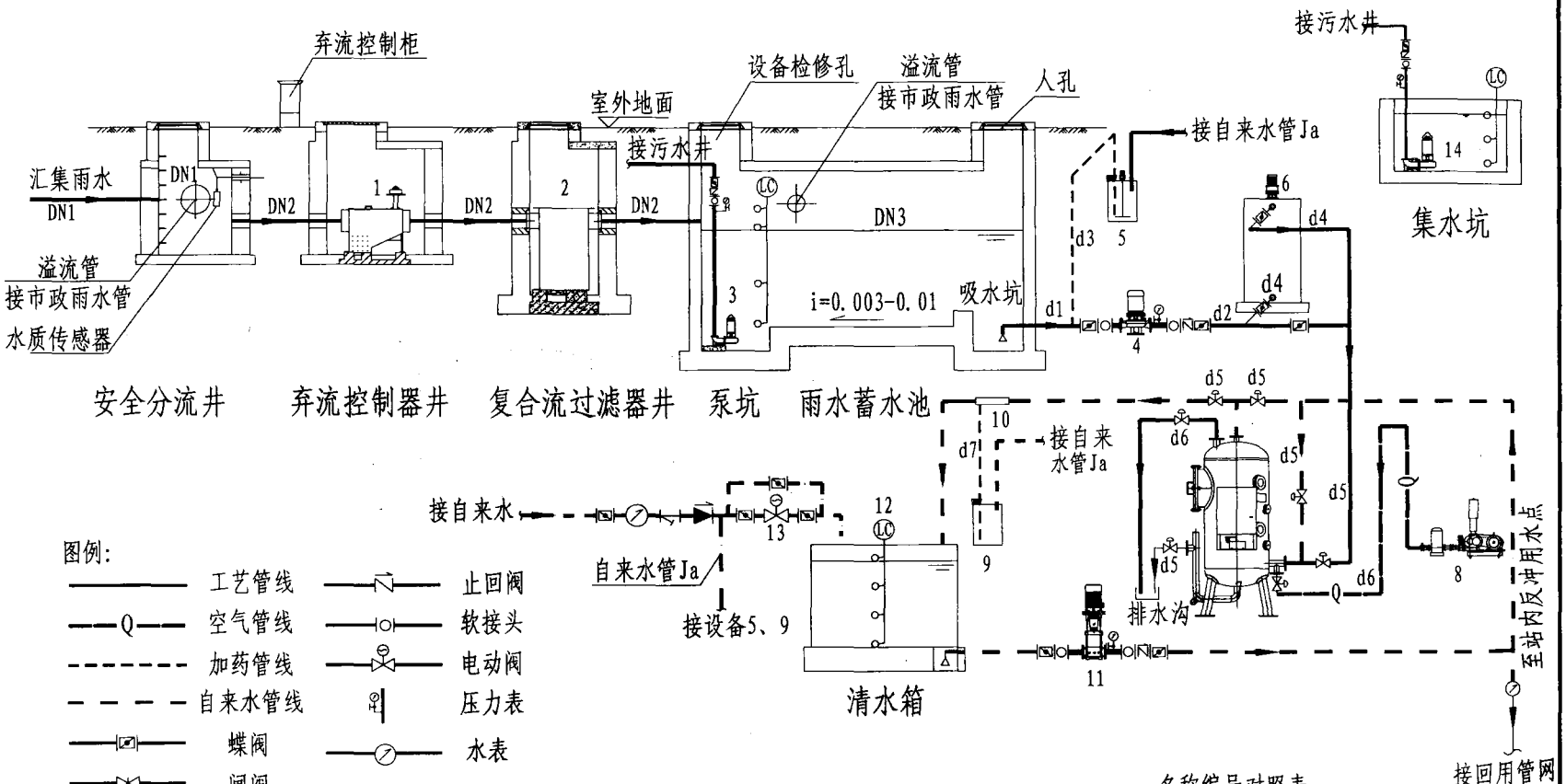
说明:

1. 本表为5-25m³/h处理流量典型平面布置图，设计时应根据实际进行调整后确定。

2. 弃流控制器、复合流过滤器详见室外弃流控制系统设计相关内容。

3. 消毒方式采用成品次氯酸钠溶液，定量投加。

雨水（过滤）处理系统剖面图	图集号	12YS6
	页次	181



图例:

———	工艺管线	——⊣——	止回阀
——Q——	空气管线	——⊣○⊢——	软接头
-------	加药管线	——⊣⊗⊢——	电动阀
– – – –	自来水管线	—⊕—	压力表
——⊣⊢——	蝶阀	——⊣◎⊢——	水表
——⊣⋈⊢——	闸阀		
——⊣⊗⊢——	气动阀		

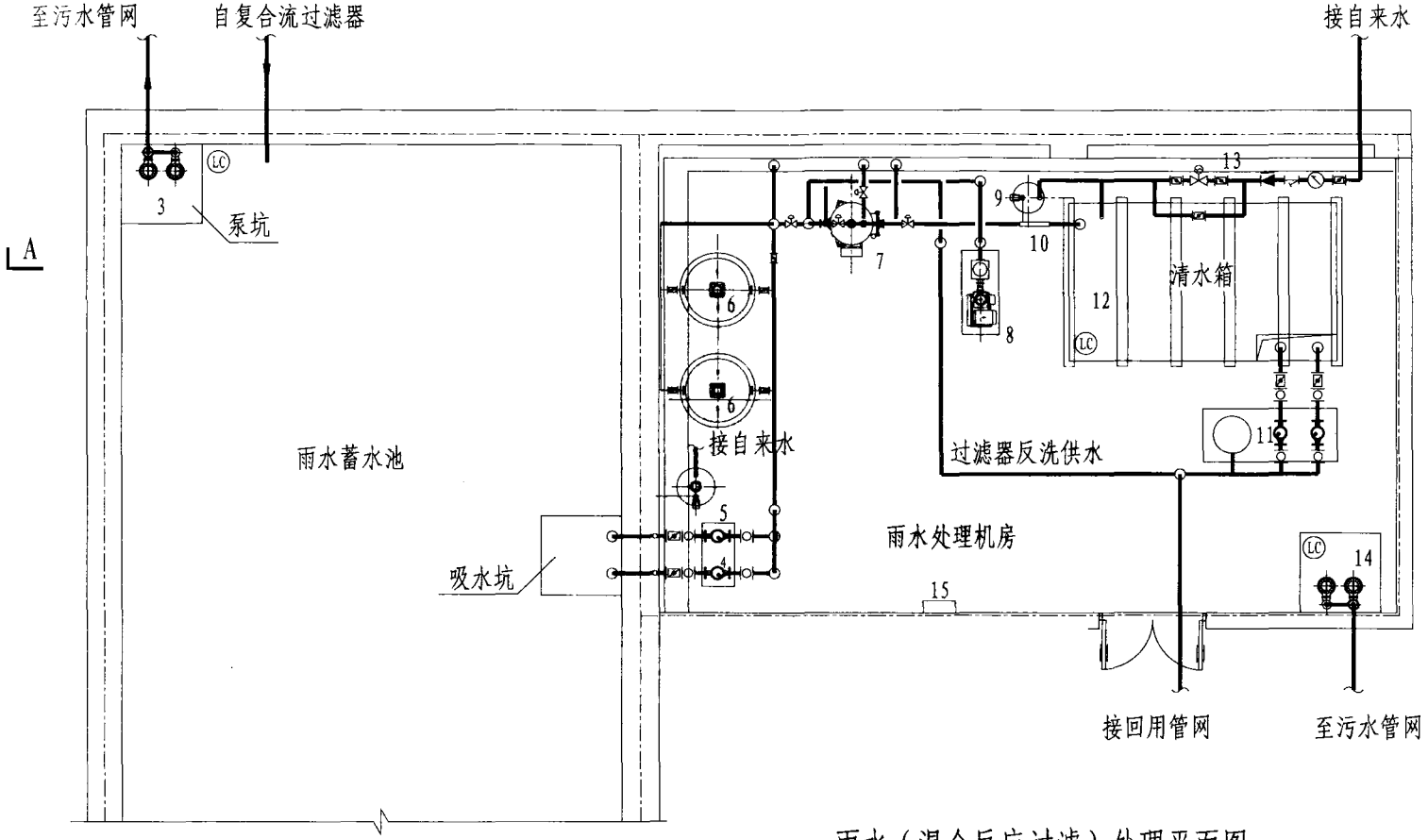
说明:

1. 清水池补水管的管口当有足够的空气隔断时，自来水补水管可在倒流防止器的上游接出。
2. 本图根据北京科净源科技股份有限公司提供的资料编制。

名称编号对照表

编号	名称	编号	名称	编号	名称
1	弃流控制器	6	反应器	11	变频供水设备
2	复合流过滤器	7	浮动床过滤器	12	液位浮球开关
3	蓄水池排污泵	8	罗茨风机	13	自来水补水
4	增压水泵	9	消毒加药装置	14	集水坑排污泵
5	混凝加药装置	10	管道混合器	—	-

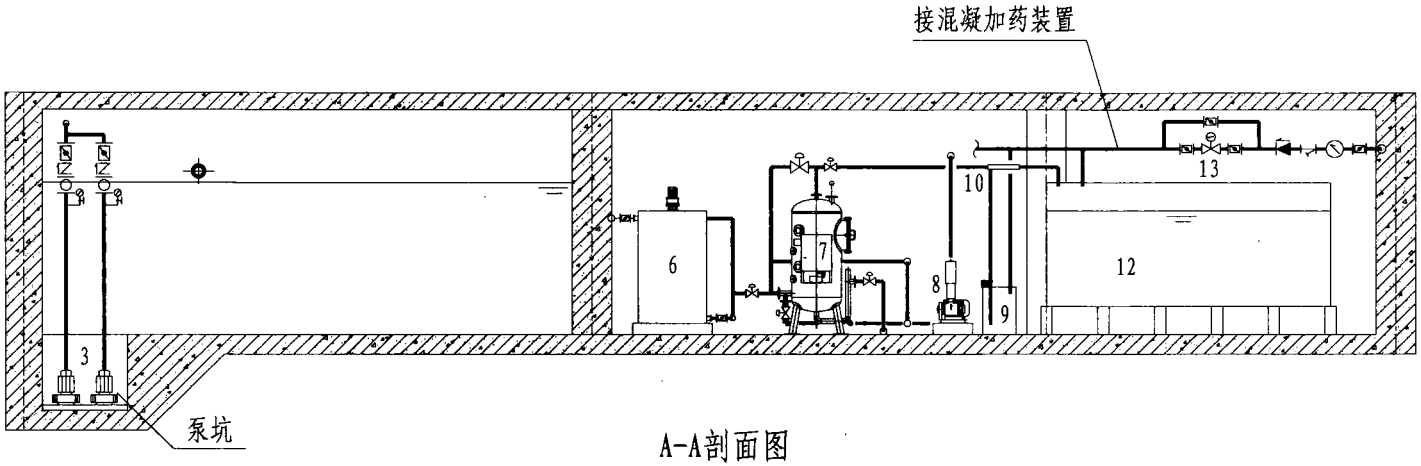
雨水（混合反应过滤）处理流程图	图集号	12YS6
	页次	182



雨水（混合反应过滤）处理平面图

名称编号对照表

编号	名称	编号	名称	编号	名称
1	弃流控制器	6	反应器	11	变频供水设备
2	复合流过滤器	7	浮动床过滤器	12	液位浮球开关
3	蓄水池排污泵	8	罗茨风机	13	自来水补水
4	增压水泵	9	消毒加药装置	14	集水坑排污泵
5	混凝加药装置	10	管道混合器	15	电控柜



A-A剖面图

说明:

1. 本表为5-25m^3/h处理流量典型平面布置图，设计时应根据实际进行调整后确定。

2. 弃流控制器、复合流过滤器详见室外弃流控制系统设计相关内容。

3. 消毒方式采用成品次氯酸钠溶液，定量投加。

雨水（混合反应过滤）处理剖面图	图集号	12YS6
	页次	184

主要设备及建筑面积表

处理设备 \ 处理水量（m^3/h）		5	10	15	20	25	备注
增压水泵	电机功率×数量(台)	2.2kW×2	3kW×2	3kW×2	4kW×2	4kW×2	一用一备，交替运行
混凝加药装置	储药罐容积×电机功率	100L×412W	200L×412W	200L×412W	300L×412W	300L×412W	其中搅拌电机370W
反应器	直径(mm)×有效高度	Ø1000×1.6m	Ø1200×2.2m	Ø1000×2.4m	Ø1200×2.2m	Ø1200×2.0m	
浮动床式过滤器	直径(mm)×高度	Ø800×2.2m ①	Ø600×2.24m	Ø800×2.38m	Ø800×2.38m	Ø1000×2.48	
	运行重量(kg)×数量(台)	2000×1 ②	970×1	1550×1	1550×1	2480×1	
罗茨风机	电机功率×数量(台)	4kW×1	1.5kW×1	2.2kW×1	2.2kW×1	4kW×1	
消毒加药装置	储药罐容积×电机功率	100L×42W	200L×42W	200L×42W	300L×42W	300L×42W	
管道混合器	直径×数量(台)	DN50×1	DN65×1	DN65×1	DN80×1	DN80×1	
电控柜	安装功率(kW)	9.604kW	9.054kW	10.154kW	12.854kW	15.754kW	
雨水处理机房	需用建筑面积(L×B)	14m×7m	14m×7m	14m×9m	14m×9m	14m×11m	
	净高(m)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	

说明：

1. 本表给出的雨水机房面积是在特定典型平面布置条件下的通常所需面积，包括清水箱占用面积，设计时应根据实际进行调整后确定。

2. ①处理量为5m^3/h时，采用石英砂过滤器；②所需另外配备反洗泵，参数为Q=22m^3/h，H=15-20m，N=3kW，需根据反洗排污核算所需扬程。

工艺流程图管线规格表

单位：mm

处理水量（m^3/h）	增压水泵吸水管 d1	增压水泵出水管 d2	混凝加药管 d3	反应器进出水管 d4	过滤器相关水管 d5	过滤器相关空气管 d6	消毒加药管 d7	自来水补水管 d8
5	DN65	DN50	DN10	DN50	DN50	DN80 ③	DN10	DN65
10	DN80	DN65	DN10	DN65	DN65	DN50	DN10	DN80
15	DN80	DN65	DN10	DN65	DN65	DN50	DN10	DN100
20	DN100	DN80	DN10	DN80	DN80	DN65	DN10	DN100
25	DN100	DN80	DN15	DN80	DN80	DN65	DN15	DN125

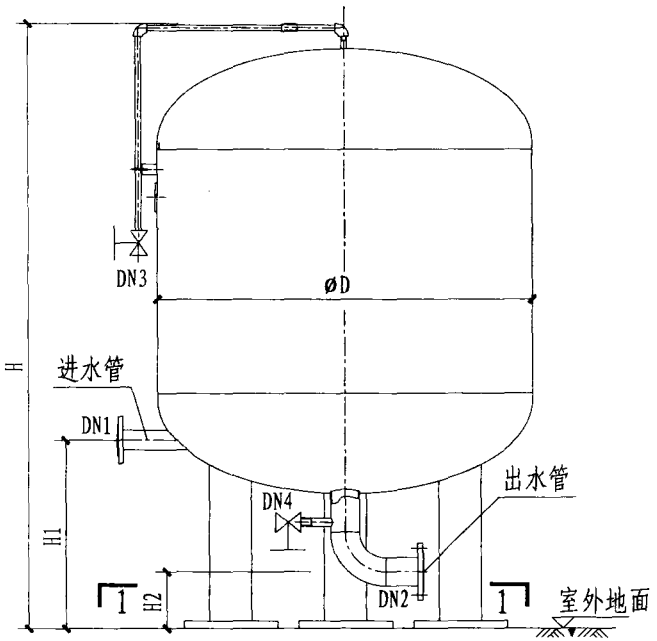
说明：

1. 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。

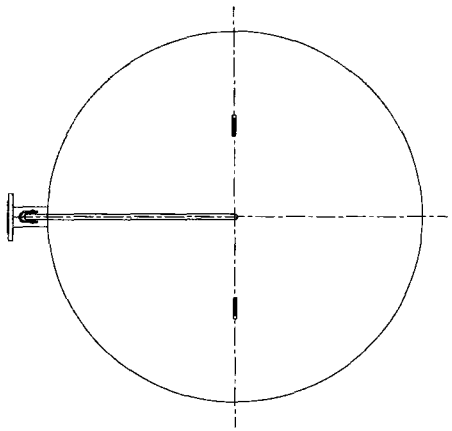
2. ③过滤器反洗泵进出水口。

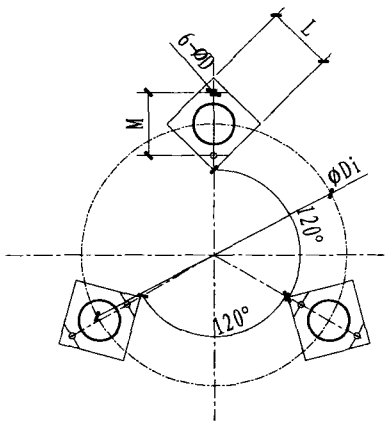
混凝反应器规格表

处理水量 (m^3/h)	罐体直径 (ø)	高度 H	占地面积 (axb)	进水管管径 DN1	进水口高度 H1	出水管管径 DN2	自来水补水管 H2	øD(mm)	øDi(mm)	L(mm)	ød(mm)	M(mm)	DN3(mm)	DN4(mm)
5	1000	1940	1122×1012	DN40	663	DN80	200	1000	700	210	23	200	DN15	DN25
10	1200	2300	1362×1212	DN65	705	DN100	200	1200	900	210	23	200	DN15	DN25
12.5	1400	2300	1566×1416	DN65	705	DN100	200	1400	1000	250	23	240	DN15	DN25
15	1600	2400	1762×1616	DN65	709	DN125	324	1600	1150	310	30	300	DN15	DN25
20	1800	2500	1966×1816	DN80	746	DN150	281	1800	1300	310	30	300	DN15	DN25
25	2000	2520	2188×2016	DN100	718	DN200	216	2000	1500	360	30	350	DN15	DN25
30	2000	2700	2188×2016	DN100	718	DN200	216	2000	1500	360	30	350	DN15	DN25



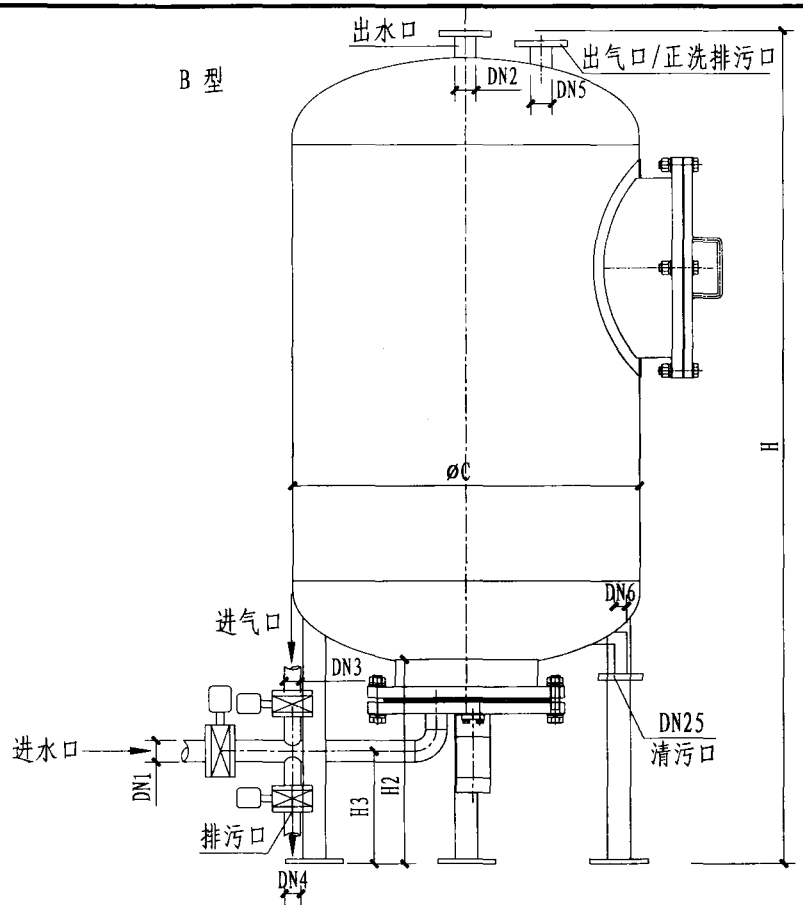
说明：本图根据北京科净源科技股份有限公司提供的资料编制。

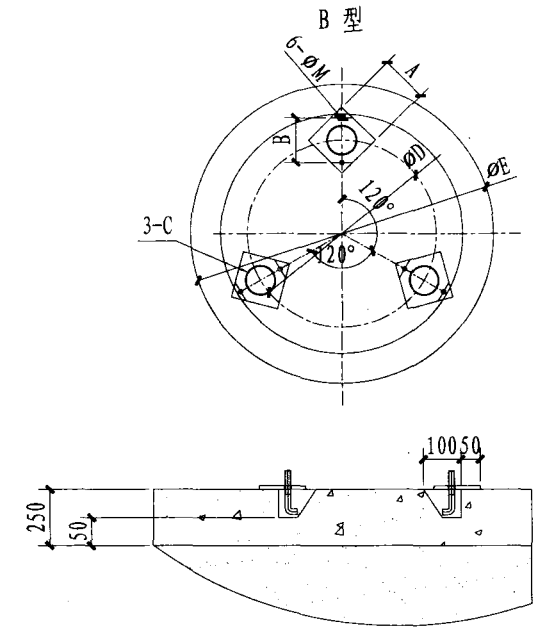




1-1剖面图

混凝反应器外形及基础尺寸图	图集号	12YS6
	页次	187





项目	设备型号	处理水量	H	H2	□C	H3	DN1	DN2	DN3	DN4	DN5	DN6
A型	SYS-FDC-600	11.5m³/h	2200	540	600	280	50	50	50	50	50	25
	SYS-FDC-800	20m³/h	2300	540	800	260	65	65	50	65	65	25
	SYS-FDC-1000	31.5m³/h	2600	540	1000	220	80	80	65	80	80	25
	SYS-FDC-1200	45m³/h	2700	540	1200	190	100	100	65	100	100	25
	SYS-FDC-1400	61.5m³/h	2980	540	1400	220	100	100	80	100	100	25
B型	SYS-FDC-1600	80m³/h	3460	540	1600	280	125	125	100	125	125	25
	SYS-FDC-2000	130m³/h	3850	540	2000	320	150	150	100	150	150	25

项目	设备型号	A	B	C	D	E	M
A型	DN600	120	120	80#	560	1000	12
	DN800	120	120	80#	760	1200	12
	DN1000	140	140	100#	960	1500	16
	DN1200	140	140	100#	1160	1800	16
	DN1400	160	160	120#	1360	2100	20
B型	DN1600	210	235	ø159×4.5	1050	1700	24
	DN2000	250	295	ø219×6	1310	2100	24

说明：本图根据北京科净源科技股份有限公司提供的资料编制。

浮动床过滤器外形及基础尺寸图

图集号 12YS6

页次 188

五省区一市主要城市降雨量资料

站　名	统计资料年数（a）	平均年降雨量(mm)	平均年降雨次数(次)	2mm以上降雨占总降雨的比例		4mm以上降雨占总降雨的比例		一年一遇日降雨量（mm）	两年一遇日降雨量（mm）
				次数比例(%)	降雨量比例（%）	次数比例(%)	降雨量比例（%）		
天　津	49	547.9	65.3	54.7	96.3	40.7	91.3	45.7	76.6
济　南	52	656.6	70.7	58.5	96.7	45.1	92.5	43.6	72.1
潍　坊	52	611.7	74.3	55.4	96.3	42.3	91.6	34.9	71.9
定　陶	8	564.4	71.7	54.0	96.5	38.5	90.6	44.9	69.3
兖　州	52	675.2	71.9	56.7	96.7	42.8	92.3	51.2	78.9
成山头	51	695.3	82.6	51.5	96.2	38.6	91.7	70.8	81.2
惠民县	52	563.4	66.2	54.7	96.3	41.6	91.7	37.8	70.4
乐　亭	46	581.6	64.0	54.8	96.4	42.1	92.4	42.6	74.7
石家庄	48	521.8	68.4	52.9	95.7	39.1	90.5	33.8	59.7
泊　头	7	491.6	56.9	50.0	95.7	35.2	90.3	15.4	66.7
太　原	52	432.6	69.7	53.5	94.6	38.6	87.4	26.4	50.7
原　平	49	423.4	70.5	51.0	94.2	36.5	87.1	25.5	47.5
介　休	49	452.1	71.6	53.9	94.8	38.8	87.8	27.8	49.6
运　城	47	530.1	74.2	55.4	95.3	41.3	89.5	32.2	52.7
怀　来	49	384.3	70.0	50.9	93.7	36.0	85.7	21.9	41.5
承　德	52	527.1	71.9	56.5	95.8	42.3	90.2	31.7	52.0

五省区一市主要城市降雨量资料

站　名	统计资料年数（a）	平均年降雨量(mm)	平均年降雨次数(次)	2mm以上降雨占总降雨的比例		4mm以上降雨占总降雨的比例		一年一遇日降雨量（mm）	两年一遇日降雨量（mm）
				次数比例(%)	降雨量比例（%）	次数比例(%)	降雨量比例（%）		
呼和浩特	51	399.5	64.5	52.7	94.5	37.4	87.2	22.2	48.4
化　德	50	312.5	71.9	45.9	91.7	31.3	81.9	18.7	31.7
西乌珠穆沁旗	48	329.5	81.0	41.1	90.6	27.4	80.8	18.2	34.7
扎鲁巴特	50	377.4	59.1	51.3	94.7	35.6	87.4	27.1	52.8
巴林左旗	50	378.8	62.8	50.4	94.2	35.6	87.0	26.5	52.5
林　西	50	374.8	67.7	48.7	93.2	33.4	85.0	22.9	44.1
通　辽	52	378.8	61.6	50.7	94.4	35.8	87.2	26.5	50.0
郑　州	52	613.7	76.5	54.3	96.0	40.5	91.0	44.7	71.2
安　阳	51	567.1	68.0	53.0	96.1	40.0	91.4	42.9	74.0
驻马店	45	951.0	97.8	58.6	97.1	45.3	93.1	64.0	78.3
信　阳	52	1083.6	112.5	57.7	96.9	45.0	93.0	45.7	105.0