



东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程

（排泥水设施标段）

第一卷 第一册

市第四水厂设计图

施工图设计说明

1. 设计依据及规范

1.1 设计依据

《中标通知书》	2023.7.5
东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区） 建设工程勘察、设计合同	2023.7
东莞市供水设施更新改造项目水厂设备及工艺改造工程可行性研究报告	中国市政工程中南设计研究总院有限公司， 2023.5
东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程专项深化报告	中国市政工程中南设计研究总院有限公司， 2023.5
市水务集团工程建设管理委员会会议纪要〔2023〕9号	
广东东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程 初步设计	北京市市政工程设计研究总院有限公司，上海市市政工程设计研究总院（集团）有限公司，2024.08

1.2 工程地质勘察报告、地形图



东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（排泥水设施标段）

东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程测量及物探技术报告	广州地质勘察基础工程有限公司， 2023.8
东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）-高低压配电系统工程岩土工程详细勘察报告	广州地质勘察基础工程有限公司， 2023.8
东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）排泥水处理系统-中堂水厂排泥水岩土工程详细勘察报告	广州地质勘察基础工程有限公司， 2023.8
东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）排泥水处理系统-高埗水厂排泥水岩土工程详细勘察报告	广州地质勘察基础工程有限公司， 2023.8
东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）排泥水处理系统-石碣水厂排泥水岩土工程详细勘察报告	广州地质勘察基础工程有限公司， 2023.8
东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）排泥水处理系统-石龙黄洲水厂排泥水岩土工程详细勘察报告	广州地质勘察基础工程有限公司， 2023.8
东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）排泥水处理系统-石排水厂排泥水岩土工程详细勘察报告	广州地质勘察基础工程有限公司， 2023.8
东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及工艺改造工程（西部片区）排泥水处理系统-横沥水厂排泥水岩土工程详细勘察报告	广州地质勘察基础工程有限公司， 2023.8
市第三水厂竣工图	
市第四水厂竣工图	
市第六水厂竣工图	
东城水厂竣工图	
万江水厂竣工图	



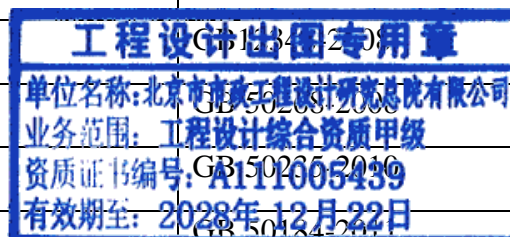


中堂水厂竣工图	
高埗水厂竣工图	
石碣水厂竣工图	
石龙黄洲水厂竣工图	
石龙西湖水厂竣工图	
石排水厂竣工图	
横沥水厂竣工图	

1.3 规范及标准

1.3.1 工艺专业

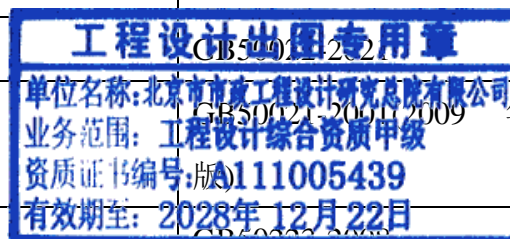
《城市给水工程项目规范》	GB55026-2022
《生活饮用水卫生标准》	GB5749-2022
《地表水环境质量标准》	GB3838-2002
《室外给水设计标准》	GB50013-2018
《室外排水设计标准》	GB50014-2021
《建筑给水排水设计标准》	GB50015-2019
《泵站设计标准》	GB50265-2022
《城市给水工程规划规范》	GB50282-2016
《污水综合排放标准》	GB8978-1996
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008
《给水排水管道工程施工及验收规范》	GB 50268-2008
《工业金属管道工程施工规范》	GB 50235-2010
《工业金属管道工程施工质量验收规范》	GB 50235-2010
《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》	GB 50236-2011
《现场设备、工业管道焊接工程施工质量验收规范》	GB 50683-2011
《流体输送用不锈钢焊接钢管》	GB/T 12771-2019
《流体输送用不锈钢无缝钢管》	GB/T 14976-2012
《给水用高性能硬聚氯乙烯管材及连接件》	CJ/T 493-2016
《涂覆涂料前钢材表面处理 表面处理方法 磨料喷射清理》	GB/T 18839.2-2002



《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》	GB/T 8923.1-2011
《焊缝无损检测射线检测第 1 部分：X 和伽玛射线的胶片技术》	GB/T 3323.1-2019
《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》	CJJ 58-2009
《埋地钢质管道环氧煤沥青防腐层技术标准》	SY/T 0447-2014
《钢质管道液体环氧涂料内防腐层技术标准》	SY/T 0457-2019
《管道外防腐补口技术规范》	GB/T 51241-2017
《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年版）	
其它国家现行的相关法律、法规、规范及文件	

1.3.2 结构专业

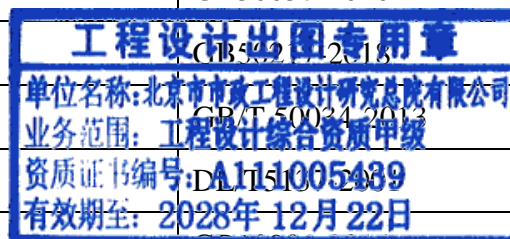
《工程结构通用规范》	GB55001-2021
《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB55002-2021
《建筑与市政地基基础通用规范》	GB55003-2021
《砌体结构通用规范》	GB55007-2021
《混凝土结构通用规范》	GB55008-2021
《既有建筑鉴定与加固通用规范》	GB55021-2021
《既有建筑维护与改造通用规范》	GB55022-2021
《岩土工程勘察规范》	GB50021-2009 (2012 年版)
《建筑结构可靠性设计统一标准》	GB50068-2018
《建筑工程抗震设防分类标准》	GB50223-2008
《建筑结构荷载规范》	GB50009-2012
《砌体结构设计规范》	GB50003-2011
《混凝土结构设计规范》	GB50010-2010（2015 年版）
《建筑抗震设计规范》	GB50011-2010（2016 年版）



《建筑地基基础设计规范》	GB50007-2011
《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》	GB50032-2003
《钢结构设计标准》	GB50017-2017
《给水排水工程构筑物结构设计规范》	GB50069 -2002
《建筑地基处理技术规范》	JGJ 79-2012
《建筑桩基技术规范》	JGJ 94-2008
《混凝土结构加固设计规范》	GB50367-2013
《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》	CECS 117: 2017
《建筑基坑支护技术规程》	JGJ 120-2012
《地下工程防水技术规范》	GB50108-2008

1.3.3电气专业

《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《3~110kV 高压配电装置设计规范》	GB50060-2008
《并联电容器装置设计规范》	GB50227-2017
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《电力工程电缆设计标准》	GB50217-2018
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《电测量及电能计量装置设计技术规程》	DL/T5137-2001
《建筑机电工程抗震设计规范》	GB50981-2014
《公共建筑节能设计标准》	GB50189-2015
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》	GB51309-2018
《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》	GB/T50062-2008
《电力装置的电测量仪表装置设计规范》	GB/T50063-2017
《三相配电变压器能效限定值及能效等级》	GB20052-2020



仪表自控专业

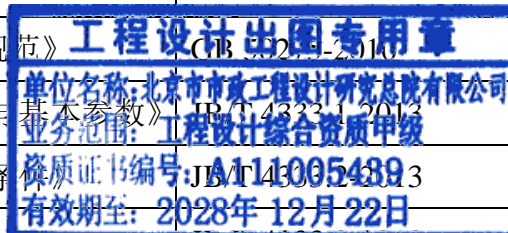
《控制室设计规范》	HG/T20508-2014
-----------	----------------



《自动化仪表选型设计规定》	HG/T20507-2014
《分散型控制系统工程设计规范》	HG/T20573-2012
《工业电视系统工程设计规范》	GB50115-2019
《仪表系统接地设计规范》	HG/T20513-2014
《仪表配管配线设计规范》	HG/T20512-2014
《仪表供电设计规范》	HG/T20509-2014
《可编程序控制器系统工程设计规范》	HG/T20700-2014
《过程测量与控制仪表的功能标志及图形符号》	HG/T20505-2014
《信号报警及联锁系统设计规范》	HG/T20511-2014
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013

1.3.4机械专业

金属阀门结构长度	GB 12221-2005
法兰和对夹连接弹性密封蝶阀	GBT12238-2008
给水排水用软密封闸阀	CJT 216-2013
蝶形缓闭止回阀	CJT 282-2016
管路补偿接头	GB/T 12465-2017
管路补偿接头选用和安装要求	GBT 29751-2013
《机械设备安装工程施工及验收通用规范》	GB 50231-2009
《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》	GB 50273-2010
《厢式压滤机和板框压滤机第 1 部分:型式与基本参数》	JB/T 4333.1-2013
《厢式压滤机和板框压滤机第 2 部分:技术条件》	JB/T 4333.2-2013
《厢式压滤机和板框压滤机第 3 部分:滤板》	JB/T 4333.3-2013



2. 设计概况

2.1 项目背景

东莞市位于东江下游的珠江三角洲，市域总面积 2460km²，包括 4 个街道、28 个建制镇和 1 个园区，下辖 594 个村（居）委会，2021 年常住人口约为 1050 万人。东莞供水水源以东江为主，东深原水以及境内部分水库水为辅，目前全市现有水厂 39 座，分为市、镇两级，市级水厂 7 座、镇级水厂 32 座，供水服务人口（2021 年东莞市常住人口）约 1050 万人，设计供水能力每日约 651.4 万 m³/d，

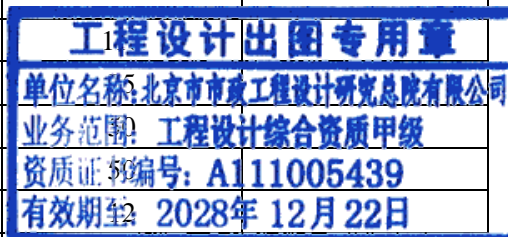


2021 年全市水厂供水总量约 15.7 亿立方米（日均 430 万立方米），较五年前 2016 年全市水厂供水总量 12.2 亿立方米增长近 30%。东莞市社会经济发展迅速，人口增长稳定，对稳定的优质供水需求也同步日益增长，东莞市水务集团供水有限公司作为东莞市的主要供水企业，稳定供水、提升供水水质是其重要发展任务之一。

通过全市“供水一张网”整合，供水公司统一了全市（除常平、清溪外）供水经营管理，管理水厂由 7 座增加至 30 座，设计规模由 365 万 m³/d 增加至 584.3 万 m³/d，在建 2 间水厂，投产后新增生产能力 160 万 m³/d；运营管网长度由 4446 公里增加至 22606 公里。终端供水服务范围由大市区、松山湖高新区、滨海湾新区 6 个镇街（园区）扩展至全市 32 个镇街（园区），服务面积达 2217 平方公里，服务人口约 968 万人，用水户数量达 132 万户，全市供水市场占有率约 93%。

供水公司管理的 30 座水厂中，部分水厂由于建设年代久远、投产运行时间较长，且日常缺乏必要的维护管理，存在工艺设施破损、设备老化、电气设施不完善等原因导致限制生产产能及出水水质不达标的问题。为改善这些水厂的水处理工艺及设备、加药设施、电气设施、自控设施、安防设施，完善水厂滤池反冲洗水回用系统及排泥水处理设施建设，进一步提升水厂稳定供水能力，实现优质供水目标，拟对其中 25 座水厂实施设备及工艺改造，其中西部片区涉及 12 座水厂。各水厂规模详见下表：

序号	名称	规模（万 m ³ /d）	备注
一	西部片区		
1	第三水厂		
2	第四水厂		
3	第六水厂		
4	东城水厂		
5	万江水厂		
6	中堂水厂	9	
7	高埗水厂	15	
8	石碣水厂	12	
9	黄洲水厂	13	
10	西湖水厂	4	
11	石排水厂	8.6	
12	横沥水厂	15	
二	东部片区		
1	企石水厂	10	
2	凤岗第一水厂	8	
3	凤岗第二水厂	12	



序号	名称	规模（万 m ³ /d）	备注
4	箭竹排水厂	12	
5	凤凰水厂	25	
6	塘厦中心水厂	9	
7	虾公岩水厂	10	
8	黄江水厂	13.3	
9	石鼓水厂	3	
10	谢岗第三水厂	12	
11	桥头镇第二水厂	6	
12	桥头镇第三水厂	5	
13	市第五水厂	50	

2.2 改造目的及主要改造内容

本工程对东莞现状水厂进行改造，除塘厦中心水厂外，原则上不改变现有处理工艺、工艺参数、出水标准。塘厦塘厦中心水厂由于净水处理工艺较为落后，设施陈旧、维修成本越来越高，自动化程度不高，反冲洗水量大，药耗高，且出厂水水质不稳定，因此试点将 1 座虹吸滤池改造为浸没式超滤膜池，再根据试点工程运行情况，展开下一步改造工作。

本工程改造目的主要包括：

1) 保障出水水质及产水能力，主要改造内容包括：

(1) 更换老旧絮凝网格、斜管；补充滤池滤料（石英砂、活性炭）；部分水厂新增管道混合器，保证药剂混合絮凝效果。上述改造基本排除水质不达标风险，恢复水厂设计制水能力。

(2) 增加、完善前加氯、补加氯系统。消除管道内微生物附着隐患，应对出厂水余氯。

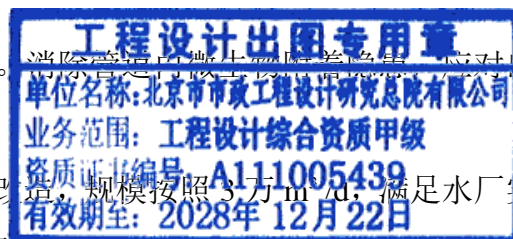
(3) 在塘厦中心水厂进行膜系统试点改造，规模按照 3 万 m³/d，满足水厂实际供水需求，再根据试点工程运行情况，展开下一步改造工作。

2) 降本增效，节约运营成本，提高自控水平，达到无人、少人值守的条件。主要改造内容包括：

(1) 更换设备老旧、故障率高、无法精准投加的计量泵，新泵型式为数字隔膜泵；完善加氯加药自控系统。实现自动精准投加、节约药耗。

(2) 可实现自控的工艺单元尽量进行自动控制，高效管理，降低人力成本，为集中管控打下基础。

(3) 对于已有变频控制条件的水泵，淘汰现况高耗能变频器，降低能耗；对



于具备变频控制改造条件的水泵，增加变频。

3）保障生产稳定，消除运维隐患，保障供水安全。主要改造内容包括：

- （1）更换老旧水泵、阀门、接头。
- （2）淘汰存在安全隐患的配电设备，保障供用电安全。
- （3）增加厂区安防，满足反恐要求。
- （4）部分水厂完善双电源建设，提高供电可靠性。

4）保护和谐环境，节约用水，消除直排环保压力及政策风险。主要改造内容包括：

- （1）建设排泥水处理设施，减少生产废水外排，降低水厂自用水量。

2.3 本册设计内容

本册为第一卷第一册，排泥水设施标段一市第四水厂设计图。主要改造内容包括排泥车改造及新建污泥脱水系统。

3. 排泥水设施工艺设计

3.1 排泥水处理现状

市第四水厂

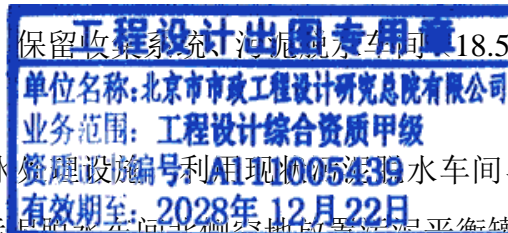
在厂区北侧，现状存在完整排泥水收集和处理系统，目前排泥水排放量约 $6200\text{m}^3/\text{d}$ ，排泥车完成改造后排泥水排放量约 $450\text{m}^3/\text{d}$ 。反冲洗水与排泥水独立排放互不影响。该系统将在未来拆除集泥池、浓缩池、调质池、上清液收集池、板框脱水机等设备和堆泥间（ $12.0\text{m} \times 7.0\text{m}$ ）；保留收集系统、污泥脱水车间（ $18.5\text{m} \times 15.5\text{m}$ ）、集水井（ $8.0\text{m} \times 8.0\text{m}$ ）等。

在完成拆除后，本设计新建一套排泥水处理设施，利用现有污泥脱水车间、堆泥间放置板框脱水机及附属设施，利用污泥脱水车间北侧空地放置污泥平衡罐；更换排泥水收集池内水泵；新建板框压滤液回流水泵井、阀门井等。

3.2 排泥车改造

市第四水厂

市第四水厂内共有两期平流沉淀池，一期平流沉淀池有 2 台虹吸式排泥车，单台排泥车跨度均为 30.35m ，每台排泥车设有 18 根 DN65 排泥管，厂内已自行改造 1 台，本次一期仅改造 1 台排泥车；二期平流沉淀池有 4 台虹吸式排泥车，单台排泥车跨度均为 18.45m ，每台排泥车设有 12 根 DN80 排泥管，本次全部进行改



造。

本次排泥车改造主要包括：

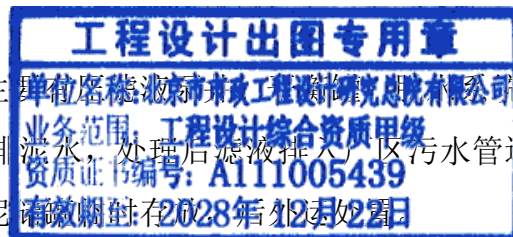
- （1）切除现况排泥车的吸泥管及支架，并更换为施工图型式及材质的吸泥管及支架。
- （2）增设刮泥板及配套的提杆、气动执行器。
- （3）改造现况排泥管并增设气动蝶阀。
- （4）增设空压机系统为气动装置及气动蝶阀提供气源。
- （5）增设污泥浓度计。
- （6）更换现况排泥车配电控制柜，新的配电控制柜用于对现状排泥车以及新增加的设备进行配电及自动控制，信号通过无线远传接入中控室。
- （7）更换现况配电室至配电控制柜的主电缆。
- （8）增设编码器、限位开关，实现纠偏。
- （9）根据排泥车桁架主梁结构现状的腐蚀情况，切除和移植新的排泥管支架钢结构。

排泥车改造完成后，需满足以下使用需求：气动阀控制污泥排放，测量行程过程中的污泥浓度，刮泥装置把污泥堆积到一定厚度，通过污泥浓度检查装置发出排泥信号进行排泥，实现排泥过程全自动一体化。

3.3 新建排泥水处理设施

3.3.1 设计规模

本册为第四水厂排泥水设施设计图，主要内容包括：污泥脱水车间、污泥储罐等组成，接纳来自絮凝沉淀池的排泥水，处理后滤液排入厂区污水管道或经泵提升入处理前端，脱水后污泥在污泥罐中存放。



设计日处理干泥量为 10.65tDs/d（80%保证率，原水浊度 17.44NTU，数据采用 21 年 7 月-24 年 3 月连续数据），进泥含水率为 98%的排泥水，脱水后污泥含水率≤55%，脱水系统工作制 12 h/d。

厂区有现况污泥脱水车间（18.5m×15.5m）。

3.3.2 设计综述

本工程脱水系统采用板框形式，位于现况污泥脱水车间内；与平衡罐位于污泥脱水车间外部。

污泥通过现状排泥水泵井提升入现况 DN400 管道转接 DN200 管道接入平衡

罐。平衡罐后设进泥泵按批次提升至板框脱水机内，每台板框脱水机下设置无轴螺旋输送机，并由转输螺旋输送机将泥饼输送至斗式提升机，提升至污泥料仓。滤液经收集后进入污水系统。

3.3.3设计参数

1) 设计干泥量的确定

干泥量：按原水浊度 $C_0=17.44\text{NTU}$ ，加药量（PAC） $D1=2\text{mg/L}$ ，粉炭投加量 $Dc=0\text{mg/L}$ 。

$$\text{干泥量 } G=Q(K1C_0+K2D+K3Dc) \times 10^{-6}=10.65\text{tDS/d}$$

$K1: 0.7\sim 2.2$ ，取 1.5

$K2$ ：铝盐 1.53，铁盐 1.9，取 1.53。

$K3$ ：取 1.0。

2) 含水率

进脱水机泥水含水率：98%；

出脱水机泥水含水率： $\leq 55\%$

3.3.4布置形式

3.3.4.1 现状排泥水泵井改造

现状排泥水泵井内设提升泵两台，未来拆除。本次设计 2 台水泵，水泵参数为 $Q=180\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=10\text{m}$ 。

3.3.4.2 平衡罐区

平衡罐为排泥调节设备，接受排泥泵井的来水，经平衡罐调节后排入污水系统运行。

共设置平衡罐 2 台，单罐容积 180m^3 。

每台平衡罐设置进泥口、放空口、溢流口，并配套立式搅拌器 1 台、液位计 1 台。

3.3.4.3 污泥脱水系统

污泥脱水系统为功能性系统，污泥脱水系统供货商应成套供货，成套供货范围包括从污泥平衡罐至污泥料仓的、满足系统稳定安全运行的全套设备，以及配套的阀门、管路补偿接头、管路、管件、支架、仪表等，包括为系统设备提供电源和控制的现场控制箱、现场按钮箱等现场箱柜，包括系统内所有用电设备配套提供系统内动力线缆、仪表电缆。



板框脱水机系统包括板框脱水机系统、进泥系统、挤压系统、加药系统、空压机系统、清洗系统、泥饼输送系统等。

（1）板框脱水机

污泥脱水选用板框脱水机 2 台。脱水机按照 2 台工作时，工作制 12h/d 进行选型，单台脱水机压滤面积：压滤面积 $\geq 350\text{m}^2$ ，单台处理总干泥量：5.33t（DS）/d，工作制 12h/d，进泥含水率 98%，出泥含水率 $\leq 55\%$ 。

2）进泥系统

进泥系统：3 台脱水机进料泵（2 用 1 库备，与板框脱水机配套），提升调质池内泥水至板框脱水机。

3）挤压系统

包括挤压水罐及挤压泵，挤压水泵 3 台（2 用 1 库备），单台挤压水泵 $Q=15\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=178\text{m}$ ， $N=5.5\text{kw}$ 。

4）PAM 加药系统

PAM 加药点设在脱水机进泥泵进泥管处。

PAM 加药系统：PAM 加药系统包括 PAM 制备装置及 PAM 加药泵。药剂在制备装置中经溶药搅拌后，制成浓度为 0.2 的溶液储存，药剂熟化时间 45~60min，定量与污泥混合。PAM 加药泵 3 台（2 用 1 库备）。

PAM 加药系统设置于脱水系统附属设施箱体内。

5）空压机系统

压缩空气系统为脱水机中心吹脱系统、

6）清洗系统

设置容积为 3m^3 洗布水箱及两台洗布水泵

7）泥饼输送系统

包括无轴螺旋输送机 3 台、斗式提升机一台将泥饼输送至脱水机房外侧污泥储罐，储罐容纳 2d 脱水污泥，容积 55m^3 。

3.4 管道工程

3.4.1 管材

本工程管材按照下列要求选用：

污泥管（平流沉淀池至平衡罐）：钢制管道 Q235-B；

污泥管（平衡罐至污泥脱水机）：不锈钢 304；



滤液管、加药管：PVC-U；

冲洗水管、稀释水管（脱水机系统内）：不锈钢 304；

给水管：薄壁不锈钢管，不锈钢 304。

3.4.2 钢管

（1）管材及接口

钢管加工采用钢材牌号为 Q235-B，并符合现行国家标准《碳素结构钢》（GB/T 700-2006）的有关规定，钢管之间或与管件之间现场连接方式采用焊接，钢管与接头和阀门采用法兰连接。

（2）规格

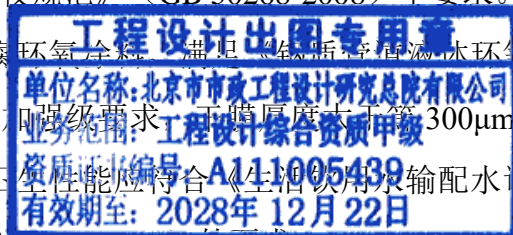
钢管采用直缝卷管或螺旋缝钢管，钢管外径及壁厚见下表：

公称直径（mm）	管道外径（mm）	壁厚（mm）
DN400	426	8
DN300	325	6
DN250	277	6
DN200	219	6
DN150	159	4
DN100	108	4

注：壁厚不允许负偏差。

埋地钢制管道、管件外壁采用环氧煤沥青六油二布防腐层，厚度大于 0.6mm，防腐层施工及质量标准应符合《埋地钢质管道环氧煤沥青防腐层技术标准》（SY/T 0447-2014）及《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）中要求。

管道内壁和水下钢件防腐采用无毒防腐环氧涂料，满足《给水排水管道工程环氧涂料内防腐技术规范》（SY/T 0457-2019）加强级要求，干膜厚度大于等于 300μm。无毒防腐涂料应有省、部级鉴定的证书，卫生性能应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》（GB/T 17219-1998）的要求。



室内明设钢管、管件外壁涂樟丹底漆两道、调和漆两道，调和漆颜色由甲方确定。

钢管内外防腐前应进行钢材表面预处理，预处理方法和除锈目标应满足钢管加工要求，详见钢管加工图 2021W039-SS0901-JX01 和《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）中的相关要求。

（3）施工要求

钢管现场安装采用对焊接口，坡口形式和尺寸按《给水排水管道工程施工及

验收规范》(GB 50268-2008)标准执行。采用直缝卷管型式的钢管现场焊接时，其纵向焊缝应错开，管道纵焊缝应置于管道横断面以上 45°位置，纵焊缝的具体方位应结合本根管道前后管道纵焊缝的位置确定。管道相邻纵焊缝应错开，两条纵焊缝相距 90°，且按规律对称排列，管道任何位置不得有十字焊缝。

钢管现场焊接采用手工电弧焊，管径 $DN \geq 800$ 时采用双面焊。焊条质量应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》(GB/T 5117-2012)、《热强钢焊条》(GB/T 5118-2012)的规定。焊缝表面不得有裂纹、气孔、弧坑和夹渣等缺陷，且不得留有熔渣、飞溅等，其质量应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)的规定。

钢管及钢管件的现场焊缝除进行外观检查外，全部 T 型焊缝必须进行 X 射线探伤，环向焊缝要进行 2.5% X 射线探伤。焊接质量按《焊缝无损检测射线检测第 1 部分：X 和伽玛射线的胶片技术》(GB/T 3323.1-2019)，焊缝 II 级为合格。

管道安装后接口现场防腐采用热熔胶型聚乙烯热收缩材料，质量和施工要求应符合产品企业标准并满足《管道外防腐补口技术规范》GB/T51241-2017)。

环氧涂料内防腐宜采用高压无气喷涂工艺，在工艺条件受限时，可采用空气喷涂或挤涂工艺。环境相对湿度大于 85%时，应对钢管除湿后方可作业；严禁在雨、雪、雾及风沙等气候条件下露天作业。具体要求待招标确定后根据防腐涂料厂家的技术要求确定。

(4) 试压与冲洗消毒

管道工作压力 P_0 MPa，水压试验压力统一按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)的要求和验收标准应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)的规定。



工艺管道在水压试验合格后，调试、通水前应进行冲洗。调试及通水前，清水池进水管、配水泵房进水管在冲洗后，还应进行消毒。

工艺管道冲洗及消毒应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)中相关规定。

3.4.3 薄壁不锈钢管

给水管管材采用薄壁不锈钢管。

(1) 管材及接口

薄壁不锈钢管材料牌号应为 304 (06Cr19Ni10)，符合国家标准《不锈钢和耐

热钢 牌号及化学成分》GB/T 20878 的有关规定。薄壁不锈钢管采用焊接或卡压式连接。不锈钢管与卫生器具给水配件、水表、阀门等设备连接处，宜采用螺纹连接或法兰连接。

（2）规格

薄壁不锈钢管尺寸及壁厚等规格参数应满足《不锈钢卡压式管件》（GB/T 19228-2011）及《薄壁不锈钢管》（CJ/T 151-2016）要求。

直埋在墙体、垫层或土壤里的薄壁不锈钢管外壁应采用覆塑。

（3）施工要求

薄壁不锈钢管的施工及质量验收要求应符合《建筑给水排水薄壁不锈钢管连接技术规程》（T/CECS 277-2021）中相关要求。

《建筑给水薄壁不锈钢管道安装》22S407-2，管径 \leq DN50，支架间距 1.5m；管径 $>$ DN50，支架间距 3m。

（4）试压与冲洗消毒

给水管道采用的薄壁不锈钢管设计压力 0.9MPa，水压试验压力统一采用 1.4MPa。具体水压试验要求和验收标准应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）的规定。

管道在水压试验合格后，调试、通水前应进行冲洗及消毒。冲洗及消毒应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中相关规定，且不锈钢管道消毒时，水中氯离子含量不得超过 25×10^{-6} （25ppm）。

3.4.4 不锈钢管

（1）管材及接口

不锈钢管连接采用承插氩弧焊或对接氩弧焊。

（2）规格

不锈钢管规格及技术要求应满足《流体输送用不锈钢焊接钢管》（GB/T 12771-2019）及 GB/T 14976-2012《流体输送用不锈钢无缝钢管》中的规定。

臭氧系统管道、液氧管道、氧气管道、氮气管道、臭氧系统循环冷却水管道、脱水机系统挤压水管、脱水机系统冲洗水管均采用不锈钢无缝钢管。其余管道可使用不锈钢焊接钢管。

工作压力小于 1.0MPa 时，不锈钢管道壁厚不小于下表规定。工作压力超过 1.0MPa 的管道液氧管道、脱水机系统挤压水管、脱水机系统冲洗水管等，管道壁



厚由系统供货厂家核算后确定。

公称管径(mm)	≤DN150	DN200~DN300	DN350~DN500
壁厚 (mm)	2.0	4.0	6.0

注：壁厚不允许负偏差。

（3）施工要求

不锈钢管焊接应采用双面惰性气体保护手工钨极氩弧焊，须满足《现场设备、工业管道焊接工程施工规范》（GB50236-2011）中相关规定。全部 T 型焊缝必须进行 X 射线探伤，环向焊缝要进行 2.5%X 射线探伤。焊接质量按《焊缝无损检测 射线检测 第 1 部分：X 和伽玛射线的胶片技术》（GB/T 3323.1-2019），焊缝 II 级为合格。

不锈钢管的防腐及具体安装验收要求还应以供货厂家要求为准。

3.4.5 渗滤液排水用 PVC-U 管及加药用 PVC-U 管

（1）管材及接口

PVC-U 管采用粘接接口。

（2）规格

PVC-U 管及管件的材料、规格要求应满足《建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管材》（GB/T5836.1-2018）《建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管件》（GB/T5836.2-2018）中规定。

（3）施工要求

PVC-U 排水管安装可参考《建筑排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）和质量验收应按照《建筑排水塑料管道工程施工及验收规范》（CJJ/T 29-2010）中要求执行。



（4）试压

渗滤液排水 PVC-U 管为无压管道，需进行闭水试验。闭水试验要求和验收标准应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）的规定。加药用 PVC-U 管水压试验压力为 1.4MPa。

4. 排泥水设施结构设计

详见结构专业图纸设计说明。

5. 排泥水设施电气、自控设计

详见电气专业图纸设计说明。

6. 施工注意事项

6.1 设计交底

所有图纸必须在施工交底后方可施工。

6.2 施工核对

新建单体内的设施与外部管线衔接处的高程在施工前须核实厂平面及有关图纸，如有矛盾应及时与设计单位会同相关单位研究解决。

6.3 法兰连接

管道及管件采用法兰连接时，公称压力 \leq PN16，法兰对接处垫 3mm 厚橡胶垫；公称压力 $>$ PN16，法兰对接处垫金属缠绕垫。

当法兰连接螺栓、螺母、垫圈的材质与法兰材质不相同，还应设置绝缘垫片及绝缘套以避免电化学腐蚀

6.4 管道支撑

管道、阀门、补偿接头、三通、弯头处均设砖砌支墩或钢支架。支墩采用 Mu10 砖、M7.5 水泥砂浆砌筑，支墩必须托住阀门等支座，四周用水泥砂浆八字填实。

管道支架做法参照《室内管道支架及吊架》（03S402）执行，所有外露钢制吊架及支架外壁均涂铁红防锈底漆两道、调和漆面漆两道，调和漆颜色由甲方确定。当管道支架材质为 Q235B，管道材质为不锈钢或 PVC-U 时，管道支架与管道之间衬垫 3mm 厚橡胶垫。

无特殊要求时，钢管及不锈钢管管道管径 \leq DN50 时支撑间距 1.5m；管道管径 $>$ DN50 时，支撑间距 3m；PVC-U 管道支撑间距 3m。



6.5 招标设备安装

施工图中与设备相关的预留洞口和预埋铁位置等尺寸均为参考值，同时部分招标设备的基础图尚待提供。设备招标确定后，设计单位将根据中标商提供的设备资料对相关参数进行核实，同时补充提供部分招标设备的基础图，形成最终版的安装图纸。招标设备安装前应与设计单位联系，按各方确认后的最终版的安装图纸进行施工。招标设备应在供货厂家技术人员指导下进行安装。

6.6 其他注意事项

(1) 所有设备、管道等的安装及验收均按国家有关规定。

- (2) 所有工艺管道均应按图示标高、距离安装铺设，并按国家有关规定验收。
- (3) 采用有效措施，严格做好施工排水和支护。
- (4) 施工前应核实设备、材料和管件的数量、长度、安装要求等后，再进行施工。
- (5) 所有图纸必须待交底后再进行施工，如有变动及时洽商。
- (6) 厂区路面内检查井井盖采用具有多防功能的地下设施检查井双层井盖及盖座。位于车行道的检查井应采用重型，井盖安装及井盖支座做法采用图集 14S501-1-16，井盖标高与设计路面平。位于铺装路面及绿地内的检查井采用多防功能的地下设施检查井双层井盖及盖座，井盖安装及井盖支座做法采用图集 14S501-1-8，铺装路面内标高与路面平，绿地内高出附近地面 0.3m。双层井盖子盖采用玻璃钢子盖，做法参见图集 14S501-2-3。井盖井应安装防坠网，防坠网应牢固可靠，具有一定的承重能力（ $\geq 100\text{kg}$ ），并具备较大的过水能力。深度 $H \geq 1200\text{mm}$ 的检查井盖亦应安装防坠网，防坠网要求同上。
- (7) 管道施工安装完成后应对管道内部进行清理，避免管道内存留施工杂物。
- (8) 现况污泥脱水车间内的板框脱水机附属设备拆除由原运营厂家负责。
- (9) 现况污泥脱水车间内吊装高度不满足板框脱水机使用要求，无法使用。

7. 施工及调试运行要求

- (1) 设备的调试应按照设备厂家提供的资料和相关调试要求进行。
- (2) 调试、运行阶段需合理安排排泥车排泥周期，与平流罐储泥、板框脱水机运行周期相匹配。
- (3) 施工、调试运行时应采取必要的安全措施，防止坠落、溺水、中毒、触电等事故发生。



施工及运行人员进入阀室或池体等密闭空间进行作业前，需严格遵守密闭空间管理规定采取人工通风等安全措施；登高或下井作业时须系穿戴安全带等防护设施，防止坠落事故发生；敞开式贮水构筑物周边合理位置应配备救生器材；设备调试过程中，采用酸碱及次氯酸钠等药剂时，使用安全应严格按《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》（CJJ58-2009）执行。

8. 危险性较大的分部分项工程注意事项



根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住建部令第 37 号）、《住房城乡建设部办公厅关于实施<危险性较大的分部分项工程安全管理规定>有关问题的通知》（建办质[2018]31 号）和广东省住房和城乡建设厅关于《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》的实施细则的有关规定，本设计文件中涉及危大工程重点部位、环节以及保障工程安全的施工措施如下：

1) 基坑工程、模板工程、脚手架工程及支撑体系、拆除工程以及建筑幕墙安装工程、钢结构/网架和索膜结构安装工程、人工挖孔桩工程、水下作业工程、装配式建筑混凝土预制构件安装工程等。具体部位或环节以及保障工程安全的施工措施详见建筑学专业施工图说明。

2) 采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 10kN 及以上的起重吊装工程，采用起重机械进行安装的工程，起重机械安装和拆卸工程。其中利用起重设备进行作业的包括生产构筑物 and 辅助生产构筑物内以及厂平面施工过程中各类设备的安装：包括管道、空压机、平衡罐、污泥脱水系统等。

①起重机械的安装和使用等安全要求须严格按照《起重机械安全规程》（GB/T6067）以及《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》（JGJ276）等规程规范及相关的行业规定执行。

②施工单位应做好危大工程的安全防控措施，确保工程安全有序的开展；施工单位应做好危大工程的专项施工方案并经专家论证通过后方可实施。



项目负责人	鲍磊	给水专业负责人	李青	编制人	乔昕	校核人	周川	审核人	李发	审定人	刘永刚
-------	----	---------	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	-----

