
东莞市供水设施更新改造项目-水厂设备及
工艺改造工程
第二批排泥水设施标段
采购与安装项目

用户需求书

目录

第一章 项目概况	2
1 项目概况	2
2 系统概况	3
第二章 总体技术要求	5
1 招标范围及要求	5
1.1 招标范围	5
1.1.1 投标人职责范围	6
1.1.2 备品备件及附件提供	6
1.1.3 设备数量的变更	7
1.1.4 补充说明	7
2 单位、质量标准 and 规范	7
2.1 计量单位	7
2.2 质量标准 and 规范	8
2.3 标准缩写	11
3 相关费用的约定	12
4 总体要求	12
5 货物要求	12
6 包装要求	13
7 交货要求	14
7.1 交货地点	14
7.2 交货时间	14
7.3 交货内容	14
7.4 装卸要求	16
8 设备的一般要求	16
8.1 设计使用期限	16
8.2 材料	16
8.3 工作质量	17
8.4 齿轮传动与齿轮箱	17
8.5 平衡	17
8.6 互换性	18

8.7 噪音控制	18
8.8 润滑和清洗	18
8.9 铭牌、标志与电路原理牌	18
8.10 安装紧固件	18
8.11 防护及油漆	19
8.12 螺母、螺钉、垫圈和螺栓	19
8.13 安全措施	19
8.14 机械设备的噪声控制	20
8.15 机械设备配套电气设备及控制箱（柜）一般技术要求	20
8.16 涉水安全	22
9 相关权利约定	22
10 设备拆除相关要求	22
第三章 主要设备清单及要求	24
1 主要设备清单	24
1.1 市第三水厂	26
1.2 市第六水厂	38
1.3 石碣水厂	44
1.4 横沥水厂	50
1.5 凤岗第二水厂	57
1.6 塘厦虾公岩水厂	64
1.7 黄江水厂	70
1.8 谢岗第三水厂	77
2 参考品牌	84
第四章 排泥车改造系统技术条款	88
1 系统要求	88
2 压缩空气系统	88
3 气动执行器	90
3.1 结构及性能	90
3.2 主要零部件材质	90
4 气动蝶阀	91
4.1 结构及性能	91
4.2 主要零部件材质	93

4.3 检查与验收	93
4.3.1 工厂检查与试验	93
4.3.2 现场调试及验收	94
5 电磁阀	94
5.1 主要零部件材料	94
5.2 电气要求	94
6 电气及自控要求	95
6.1 总体要求	95
6.2 设计分界	96
6.3 配电控制柜的配置	96
6.4 PLC 控制系统	96
6.5 排泥车系统设备的控制方法	97
6.6 配电控制柜与全厂自动化监控系统的通讯	97
6.7 仪表设备要求	97
6.7.1 技术要求	97
6.7.2 环境	98
6.7.3 工作电源	98
6.7.4 其他	98
6.7.5 仪表具体技术要求:	98
6.8 配套动力、控制、信号等全部电缆	100
6.9 系统配电控制柜及材料要求	100
6.10 电源及信号避雷	101
6.11 文件	101
6.12 质量控制	101
第五章 污泥脱水系统技术条款	102
1 系统要求	102
2 技术参数	103
2.1 市第三水厂	103
2.2 市第六水厂	104
2.3 石碣水厂	104
2.4 横沥水厂	105
2.5 凤岗第二水厂	105

2.6 塘厦虾公岩水厂	106
2.7 黄江水厂	106
2.8 谢岗第三水厂	107
3 参考标准及规范	107
4 设备性能及结构	109
4.1 系统要求	109
4.2 板框脱水机/板框压滤机	109
4.3 污泥进料泵	112
4.4 隔膜挤压系统	113
4.5 冲洗系统	113
4.6 絮凝剂制备及投加系统	113
4.7 压缩空气系统	115
4.8 泥饼输送系统	117
4.8.1 螺旋输送机	117
4.8.2 刮板输送机	117
4.9 污泥料仓	119
4.9.1 通用要求	119
4.9.2 滑架式料仓	120
4.9.3 多螺旋破拱料仓	121
4.10 污泥平衡罐	122
4.11 管道、管件、阀门及附件	123
4.12 集成设备	124
4.13 备品备件	125
4.14 其它要求	126
5 主要零部件材料	126
6 电气及自控要求	127
6.1 总体要求	127
6.2 污泥脱水系统成套电气自控分界	128
6.3 配电控制柜的配置	129
6.4 污泥脱水系统设备的控制方法	129
6.5 配电控制柜与全厂自动化监控系统的通讯	130
6.6 仪表设备要求	130

6.6.1 技术要求	130
6.6.2 环境	130
6.6.3 工作电源	130
6.6.4 其他	130
6.6.5 仪表具体技术要求	131
6.7 配套动力、控制、信号等全部电缆	135
6.8 系统配电控制柜及材料要求	136
6.9 电源及信号避雷	136
6.10 文件	136
6.11 质量控制	137
第六章 通用设备	138
1 潜水泵技术条款	138
1.1 设备主要组成部分	138
1.2 主要技术参数	138
1.3 结构及性能	138
1.3.1 潜污泵	138
1.3.2 电机	139
1.3.3 接线箱	139
1.3.4 电缆进线密封	140
1.4 主要零部件材质	140
1.5 电气及自控要求	140
1.6 检查与验收	141
1.6.1 工厂检查	141
1.6.2 现场调试及验收	142
2 潜水搅拌机技术条款	142
2.1 设备主要组成部分	142
2.2 主要技术参数	142
2.3 结构及性能	143
2.3.1 一般要求	143
2.3.2 叶轮	143
2.3.3 轴	143
2.3.4 轴承	143

2.3.5 机械密封	143
2.3.6 电机	144
2.3.7 接线箱	144
2.3.8 电缆进线密封	144
2.3.9 导杆及吊架	145
2.4 主要零部件材质	145
2.5 电气及自控要求	145
2.6 检查与验收	146
2.6.1 工厂检查	146
2.6.2 现场调试及验收	146
3 阀门技术条款	146
3.1 蝶阀	146
3.1.1 结构及性能	146
3.1.2 主要零部件材质	148
3.1.3 检查与验收	149
3.1.3.1 工厂检查与试验	149
3.1.3.2 现场调试及验收	149
3.2 刀闸阀	150
3.2.1 结构及性能	150
3.2.2 主要零部件材质	150
3.2.3 检查与验收	151
3.2.3.1 工厂检查与试验	151
3.2.3.2 现场调试及验收	151
4 管路补偿接头技术条款	152
4.1 结构及性能	152
4.2 主要零部件材质	152
4.3 检查与验收	153
4.3.1 工厂检查与试验	153
4.3.2 现场调试与验收	153
第七章 设备其他要求	154
1 涂层保护	154
2 设备检查试验与验收	154
2.1 工厂检查与试验	154

2.2 现场安装调试、检查试验及验收	155
3 现场考察、设计联络及人员培训	156
3.1 现场考察	156
3.2 设计联络	156
3.3 目睹试验验收	156
3.4 人员培训	156
4 安装、调试技术指导服务	157
第八章 资料要求及招标设计图纸目录	159
1 各阶段递交技术资料的要求	159
1.1 二次深化设计阶段	159
1.2 设备采购阶段	160
1.3 交货阶段	错误！未定义书签。
1.4 验收阶段	162
第九章 设备其他要求	163
1 施工安全及其他要求	163
2 设备质保及售后要求	163

特别说明

1、投标人应注意本《用户需求书》中对货物的性能配置、技术参数、技术要求所描述的特征或说明只是概括性的，不能理解为所需要的全部货物及系统工序的要求，投标人应按行业技术、质量和以往的设计、货物生产制造、安装、维护管理经验，合格优质的完成采购内容和包含的全部服务。

2、本用户需求书中所有列出的相关货物技术要求、品牌均不是唯一指定，仅作参考，即投标人可就货物提出替代标准，只要投标人提供的货物满足项目业主和招标人的功能要求、相当于(或优于)规定的货物品质和性能等技术参数要求，并提供满足本用户需求书要求的证明材料，则视为合格。

3、用户需求书组成及解释顺序。

本用户需求书有九章内容组成，第一章提供了项目的基本情况，第二章为总体技术要求，第三章到第六章是对设备的详细技术要求，第七章、第九章为设备其他要求，第八章为资料要求及招标设计图纸目录。

如本用户需求书的技术要求和招标图纸表明内容不一致，应以用户需求书技术要求说明为准；如本用户需求书中各类设备、材料、仪表、元器件的品牌要求与设备参考品牌表不一致，应以设备参考品牌表为准；如用户需求书中第二章的总体技术要求与第三、四、五、六、七、八、九章的详细技术要求不一致的，应以详细技术要求为准。以上内容最终解释权归招标人所有。

第一章 项目概况

1 项目概况

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。

2 系统概况

（1）排泥车改造

现有各水厂的平流沉淀池排泥设备多数采用虹吸式吸泥机，通过虹吸原理边走边吸泥，由排泥管虹吸沉积于池底的污泥。目前多数的行车式虹吸泥车吸口和刮泥板存在的问题：自来水厂的平流沉淀池底部会堆积大量污泥，已经建设好的平流池中已经有数个支承集水槽立柱设施，刮泥板难以将立柱覆盖面积的污泥刮至吸泥口进行吸泥，造成池底立柱覆盖大面积污泥堆积；且因为排泥口布置不合理，排泥只能排除管口位置附近的污泥，后续只能抽到清水。在生产实践中发现，这种排泥方式的排泥效果不理想，存在排泥不通畅、排泥不够彻底，积泥现象严重，池底长时间积泥会对水质造成影响，同时污泥发生板结将加剧排泥阻碍，严重时会导致排泥车出轨。传统的排泥管只有一两个吸泥口，在排泥宽度较长时，排泥效果差，水量浪费较大，需要暂停制水同时放空池体进行清淤工作，这也造成一定的经济损失。

本次改造对各水厂平流沉淀池虹吸式吸泥机进行改造，切除原来传统的吸泥装置，改变传统吸泥口结构，使其工作范围分布更合理，根据集水槽柱与柱之间的距离安装弧型刮泥装置（带升降机构），抽真空系统改为气动阀控制污泥排放，新增含泥率检测装置，测量行程过程中污泥浓度，刮泥装置把污泥推积到一定厚度，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，排出污泥彻底充分，节约成本、减少排泥水的处理量、缩小排泥水处理工程的规模。本次改造拟对各水厂平流沉淀池虹吸式吸泥机进行改造。

（2）污泥脱水系统

污泥脱水系统设平衡罐、压滤机及附属设备，污泥经污泥提升泵提升至平衡罐，平衡罐经压滤机污泥进料泵提升至压滤机内脱水，滤液经收集后进入污水系统。每台板框脱水机下分别设置输送机，并将泥饼输送至污泥料仓。

污泥脱水系统包括污泥平衡罐、污泥脱水系统、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、污泥料仓等。

根据水厂提供信息，正常水质情况下，其中最大规模的第三水厂的排泥水

的设计处理水量为 658.5 吨/日,最大水厂的排泥水的设计干泥量为 13.17 吨/日。

第二章 总体技术要求

1 招标范围及要求

1.1 招标范围

(1) 本次招标范围为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设备采购，招标设备清单见本用户需求书第三章。

(2) 本用户需求书所列主要设备清单、招标范围及招标内容仅针对招标图纸中的设备范围，仅作为建安工程与设备界限的划分，招标图纸中的其余内容例如设备基础、阀门井、管道、管件、支架、电缆、线缆、套管、桥架等招标图纸中的全部内容列入建安工程范围计算。无论是建安工程范围还是设备范围，全部应由投标人负责。

投标人必须对招标范围内的全部设备进行投标报价。投标人不得只对部分设备进行投标报价，否则按无效投标文件处理。

(2) 招标内容包括但不限于以下内容：

a. 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招标范围内所有建安工程、货物及其附件（含 PLC 程序、触摸屏程序等软件）的二次深化设计、采购、制造及系统集成、测试、试验、运输（至各子项目工地现场招标人指定地点）、保险、装卸、安装（含安全防护、文明施工措施）、单机调试，无条件配合带负荷调试（含耗材）、验收；

b. 按本用户需求书要求提供各阶段的纸质和电子版资料（含图纸），包括投标货物及其工艺所有制造方、使用方应支付的对商标权、专利权和版权、设计或其他知识产权而需要向其他方支付的版税及其他相关费用；

c. 验收时为达到相关标准而可能增加的、不合格货物更换、零配件更换等；

d. 招标人所在地及工地现场培训全过程（含会务、资料、培训方及非中文培训师的翻译、投标人、招标人、项目业主涉及的所有费用），但本用户需求书中明确不包含在本次招标投标报价总价范围的投标人所在地培训除外；

e. 设备备品备件（含零配件）、设备拆装维修所需特殊专用工具购置，但本用户需求书中明确不包含在本次招标投标报价总价范围的设备维修、检测所需仪

器仪表除外；

f.日常技术指导，免费的质保期保修服务，包括但不限于对设备的运行指导，免费维修、保修或更换配件，在设备出现严重故障、影响正常运行、修复有困难的情况下，对设备进行免费更换的费用；

g.招标设备清单虽未列出，但根据设计图纸或为满足设计功能所必需的设备材料。

h.本用户需求书所列主要设备清单为设备范围，仅作为建安工程与设备界限的划分，招标图纸中的其余内容例如设备基础、管道、管件、支架、电缆、线缆、套管、桥架，以及排泥车、污泥脱水、潜污泵的进线电源等招标图纸中的全部内容列入建安工程范围计算。无论是建安工程范围还是设备范围，全部应由投标人负责。

1.1.1 投标人职责范围

（1）投标人负责在本用户需求书中指明的供货范围内，足以使供货设备联动运行（包括自动控制）的所有建安工程、机械设备、电气设备、自动控制设备、仪表、闸门和阀门、电缆、软件及其他附属部件的提供。

（2）对建安工程进行施工，详见招标图纸及招标清单。

（3）对设备的制造、供货、工厂测试、油漆、包装和运输负责。并负责设备安装、检查、验收及售后服务。

（4）设备的现场性能测试、单机试运转、指导及配合联合试运转。

（5）对不合格的设备进行更换。

（6）设备试运行期内的设备检测、保修和运行指导。

（7）设备质保期内的设备检测、保修和运行指导。

（8）设备操作与维护的技术培训。

（9）提供设备的相关技术文件、资料。

（10）根据国家有关规定、规程及合同应承担的其它职责。

1.1.2 备品备件及附件提供

（1）投标人应提供整套用于保证本合同所属设备系统在质保期内正常运行的设备安装、操作维护所需的备品备件并列出清单，项目业主和招标人将审核清

单并着重考虑是否满足质保期需要。

（2）如所供设备拆装维修需有特殊专用工具，投标人应予以说明，并提供专用维修工具，报价包括在投标总报价中。

（3）质保期满后 3 年（进口设备要求 5 年）所需备品备件须提供明确单价，不计入总价。

（4）投标人提供的所有备件、专用工具必须是新的、未使用过的，能满足设备零配件的更换及检维修。这些备件应经过处理和包装，能在现场气候条件下长期有效。

（5）进口设备使用的润滑油和（或）药剂等，能使用国产货源替代的优先考虑。否则必须在国内有可靠、经济的货源保证。

1.1.3 设备数量的变更

项目业主或招标人保留对采购设备的规格、型号及数量变更的权利，投标人应承诺对设计修改、变更予以配合，及时调整。

1.1.4 补充说明

本用户需求书的内容在于向投标人说明项目建设应在各方面达到所要求的功能及全厂设备成功联动运行的功能。凡为达到设计目的所需的招标范围内的各项设备及其有关机件、附件，虽未详列在招标设备清单中，仍应包括在各项设备中，投标人不得借故予以变更或要求增加费用。投标人应在无追加费用的条件下，完善工作内容，高质量的完成整个供货和服务工作。

2 单位、质量标准和规范

2.1 计量单位

本项目投标人提供的设备参数应使用国际单位制，投标人在投标文件中必须采用国际计量单位制。

2.2 质量标准和规范

所有设备的制造、调试和安装应符合中国国家有关标准和规范。如果投标人所用标准优于国家标准，投标人要说明用于替代的标准或实际使用的规范，并提交标准或实施规范。

下列标准所包含的部分条文在本招标文件中引用，投标人所提供的产品的型式分类、技术要求、测试方法、检测及包装运输必须符合这些要求；未被引用的部分同样也被视为必须遵循的标准。**本用户需求书中所列出的所有标准，投标人应按最新的版本执行。**所列的标准并未包括全部本工程工艺设备制造须执行的国标、部标，未被提及的相关国标、部标也应被投标人遵循。当本招标文件描述的要求高于国标、部标时，投标人应满足本招标文件的要求。

GB/T 12227-2005 《通用阀门 球墨铸铁件技术条件》

CJ/T472-2015 《潜水排污泵》

CJ/T498-2016 《自动搅匀潜水排污泵》

CJ/T518-2017 《潜水轴流泵》

GB/T12785-2014 《潜水电泵 试验方法》

GB/T13006-2013 《离心泵、混流泵和轴流泵汽蚀余量》

GB/T13007-2011 《离心泵效率》

GB/T13008-2010 《混流泵、轴流泵技术条件》

GB/T16907-2014 《离心泵技术条件（I类）》

GB/T5656-2008 《离心泵技术条件（II类）》

GB/T5657-2013 《离心泵技术条件（III类）》

GB/T5660-2013 《轴向吸入离心泵底座尺寸和安装尺寸》

GB/T5661-2013 《轴向吸入离心泵机械密封和软填料用空腔尺寸》

GB/T5662-2013 《轴向吸入离心泵（16bar）标记、性能和尺寸》

GB/T7021-2019 《离心泵名词术语》

GB/T9481-2021 《中小型轴流泵》

GB 32030-2022 《潜水电泵能效限定值及能效等级》

GB/T3214-2007 《水泵流量的测定方法》

HJ/T336-2006 《环境保护产品技术要求 潜水排污泵》

HJ/T279-2006 《环境保护产品技术要求 推流式潜水搅拌机》

CJ/T109-2007 《潜水搅拌机》

GB/T33566-2017 《潜水推流式搅拌机》

GB37485-2019 《污水处理用潜水推流式搅拌机能效限定值及能效等级》

HJ/T2524-2012 《环境保护产品技术要求 单螺杆泵》

HJ/T265-2006 《环境保护产品技术要求 刮泥机》

HJ/T369-2007 《环境保护产品技术要求 水处理用加药装置》

GB/T755-2019 《旋转电机 定额和性能》

GB/T1993-1993 《旋转电机冷却方法》

GB/T997-2022 《旋转电机结构型式、安装型式及接线盒位置的分类（IM 代码）》

GB/T13002-2022 《旋转电机热保护》

GB14711-2013 《中小型旋转电机通用安全要求》

GB/T17948.1-2018 《旋转电机 绝缘结构功能性评定 散绕组试验规程 热评定和分级》

GB/T20160-2006 《旋转电机绝缘电阻测试》

GB5226.1-2019 《机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件》

ISODP8573 《压缩空气质量等级和试验》

CJ/T3006-1992 《供水排水用铸铁闸门》

GB/T4879-2016 《防锈包装》

GB5083-1999 《生产设备安全卫生设计总则》

GB50017-2017 《钢结构设计标准(附条文说明[另册])》

GB50205-2020 《钢结构工程施工质量验收标准》

JB/T 2839-2016 《电机用刷握及集电环》

SY/T0407-2012 《涂装前钢材表面处理规范》

CJ/T3035-1995 《城镇建设和建筑工业产品型号编制规则》

GB 50231-2009 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》

GB/T17241.6-2008 《整体铸铁法兰》

GB/T17241.7-1998 《铸铁管法兰 技术条件》

GB/T6414-2017 《铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量》

GB/T1184-1996 《形状和位置公差 未注公差值》

GB/T5226.1-2019 《机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件》

GB/T1804-2000 《一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差》

GB/T 13306-2011 《标牌》

GB/T 9089.2-2023 《户外严酷条件下的电气设施 第2部分:一般防护要求》

JG/T5082.1-1996 《建筑机械与设备 焊接件通用技术条件》

CJ/T3035-1995 《城镇建设和建筑工业产品型号编制规则 CJ/T3035-1995 》

GB/T1176-2013 《铸造铜及铜合金》

GB/T4942-2021 《旋转电机整体结构的防护等级 (IP 代码) 分级》

GB/T13384-2008 《机电产品包装通用技术条件》

GB/T25409-2010 《小型潜水电泵》

GB/T3216-2016 《回转动力泵 水力性能验收试验 1级、2级和3级》

GB/T5013.2-2008 《额定电压 450/750V 及以下橡皮绝缘电缆 第2部分:试验方法》

GB/T 9439-2023 《灰铸铁件》

GB/T1220-2007 《不锈钢棒》

GB/T 1348-2019 《球墨铸铁件》

GB/T 9124.1-2019 《钢制管法兰 第1部分:PN 系列》

GB/T9124.2-2019 《钢制管法兰 第2部分:Class 系列》

GB/T2828.1-2012 《计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划》

GB/T191-2008 《包装储运图示标志》

GB/T22719.1-2008 《交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘 第1部分:试验方法》

GB/T22719.2-2008 《交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘 第2部分:试验限值》

GB18613-2020 《电动机能效限定值及能效等级》

JB/T8857-2011 《离心式潜污泵》

ISO1217:2009 《容积式压缩机—验收试验》

GB/T3853-2017 《容积式压缩机 验收试验》

GB/T12238-2008 《法兰和对夹连接弹性密封蝶阀》

GB/T 13927-2022 《工业阀门 压力试验》

GB/T12221-2005《金属阀门结构长度》

GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》

GB3096-2008《声环境质量标准》

JB/T4333.1-2013《厢式压滤机和板框压滤机 第1部分：型式与基本参数》

JB/T4333.2-2013《厢式压滤机和板框压滤机 第2部分：技术条件》

JB/T4333.3-2013《厢式压滤机和板框压滤机 第3部分：滤板》

JB/T4333.4-2013《厢式压滤机和板框压滤机 第4部分：隔膜滤板》

除了以上中国国家标准外，国际标准化组织标准、国际电工技术委员标准，已颁布的有关标准也应是设计、制造工艺所遵循的标准。如所提供的设备暂无相应的中国标准和规范，投标人应提供实际使用情况证明及推荐相应的设计安装、验收标准。

投标人在不增加额外费用的前提下，可向项目业主和招标人提出使用其它同等的国际标准，经项目业主、招标人及设计人的书面同意，确认不会低于技术规定中所用的标准水平。投标人应向项目业主和招标人表明该代用标准是合适的、相当的，并提供以前成功使用的范例。

设备与管道接口以及设备与设备的接口尺寸必须符合 ISO 标准，电气设备的连接方式及规格均符合 IEC 标准。

当本用户需求书或合同内没有表明或商定对应的任何标准时，所有详细资料、材料、设备及制造工艺应符合本用户需求书技术要求的规定并提交项目业主和招标人认可。

当在设计材料或设备选用上受法定条例、指令、法规或其他的国内有关法律影响时，那么所供应的材料和设备即使在本用户需求书中有特殊要求，但其有关要求也必须与这些条例相关章节的规定相符。

2.3 标准缩写

技术要求中所用的参考标准、实施规范和刊物的缩写形式及其有关组织如下：

GB 中国国家标准

AGMA 美国齿轮制造商协会

AISI 美国钢铁学会

AS 澳大利亚标准协会
ASTM 美国测试与材料学会
IEC 国际电工委员会
BS 英国标准学会
AEMA 美国国家电气制造商协会
CP 英国标准学会（实施规范）
DIN 德国工业标准
ISO 国际标准化组织
JIS 日本工业标准
SI 国际单位制

3 相关费用的约定

投标人对其提供的机械、电器、仪表设备和工艺方面所涉及的一切专利费和执照费及其他相关费用承担责任，并且负责保护项目业主和招标人的利益不受任何损害，一切由文字、商标和技术专利侵权的申诉或者由使用设备和工艺结构特征、元件的排列所引起的法律裁决、诉讼和费用与项目业主和招标人无关。投标人的报价已包括了专利费、执照费和其它与这方面相关的费用。在本用户需求书的清单中未曾提到，但根据设计图纸或为满足设计功能所必需的设备材料，以及确属本设备正常运行所需的相关零部件及其附件和相关服务也应包括在供货范围内，费用应在投标报价中综合考虑。

4 总体要求

投标人中标后，针对主要设备脱水机、水泵、空压机、阀门、接头，须提供制造商的授权，同时制造商应承诺针对本项目的技术支持和售后服务保障。

5 货物要求

（1）投标人提供的货物必须是全新的。投标人提供货物的质量及技术要求

均按国家有关标准和行业标准的规定进行制造，且型号规格、数量、质量与本用户需求书规定条件相符。投标人供货设备的规格及技术特征应符合本工程的要求。

(2) 因货物的质量发生争议，由广东省或东莞市商检部门进行质量鉴定。货物符合质量标准的，鉴定费由招标人承担；货物不符合质量标准的，或使用假冒伪劣产品的，鉴定费由投标人承担，并负责在招标人指定期限内完成退换该货品。

(3) 招标人如发现实际供应货物与采购单规格不符，投标人负责在招标人指定期限内解决或更换，产生的费用由投标人全部承担。

6 包装要求

(1) 投标人负责全部货物的包装并承担包装费用，此费用已包含在合同价格中，招标人不另行支付。

(2) 投标人交付的所有货物都应按与设备及材料相应正确的安装和存储说明进行包装。所有用于运输货物的包装均应符合国家（际）运输包装惯例，能够承受装载/卸载、海洋/陆路/空中运输过程中的搬运以及转运过程中出现的降雨，且适用于多次装卸，并能够在现场室外存放十二个月。包装应保证货物在运输和装、卸箱时不受损害，且应当采取适当的抗震措施。投标人应提供适当的结构支架，以防止合同设备在运输和装、卸箱时，因水平和垂直加速度而引起损害。应根据国家（际）标准采取足够的防雨、防潮、防霉、防腐、防锈和抗震措施，以保护设备从发货日起到完成设备安装调试并通过招标人书面确认验收合格之日前不受任何损害和侵害，安全运送到工程现场。

(3) 所有的包装材料应崭新、质量优良、干燥和完好且确保符合设备到达地国家和地区的要求。所有的包装和保护应采用即使发生泄漏也不受影响的材料。

(4) 包装的强度必须始终足以适合于所装材料、设备的重量。

(5) 投标人必须提供所有专用的起吊架、托架或其它专用的搬运装置，并成套提供正确有效的试验合格证。

(6) 投标人应负责在必要时将货物涂上防锈漆。容易受腐蚀影响的所有部件应由投标人提供保护，尤其应对这些部件进行排水、漂洗、干燥和保护。

(7) 包装箱的盖子应用不透水材料衬里，并用胶合板、纤维板或碎木板将

盖子固定，或采用其它密闭工艺将盖子固定。为防止结露，应提供排气孔。底部必须便于采用叉车搬运或设置吊索进行起吊。

（8）投标人应对材料、设备的突出部分进行保护，防止可能损坏密封外壳。

（9）每个包装中应包括材料、设备的名称、数量、价格（根据招标人通知填写）、设备号、图纸号等和详细装箱单以及证书。质量合格证书和技术说明也应附在包装中。

（10）合同设备的备品备件应单独包装，并在外包装中注明。

（11）投标人应在所有设备上使用保护层或其他措施。

（12）投标人提供的技术文件应妥善包装并能适应长距离的运输，多次装卸、防雨和防潮。

（13）因投标人包装和存储不当引起的合同设备/材料任何短缺和损害，投标人应无偿进行修理或更换。

（14）所有运至现场的设备、材料、部件的备品备件或工具，不论是在集装箱内或是单独装在盒子、捆在板箱里，每种设备或部件都应附有鉴别标签。标签应标示出部件名称、型号、规格、数量，以便区分。

（15）根据合同规定，发运到指定地点的所有包裹、包装箱、捆装和散装材料等，投标人有责任将详细的清单在设备/材料发运前 3 个工作日提交给招标人。

7 交货要求

7.1 交货地点

招标人指定的仓库或工地现场。卸车的费用由投标人负责。

7.2 交货时间

详见招标文件。

7.3 交货内容

（1）投标人应在收到招标人通知后 5 个工作日内发货，备品备件和专用工

具随产品交货时提供。投标人应在货物启运 3 个工作日内，将货物名称、数量、重量、尺寸、金额、运输方式、预计到货期、装卸及保管注意事项等通知招标人，并在货物启运后 24 小时内正式通知招标人。

（2）投标人应安排发运设备所需要的运输工具计划并有责任提前通知招标人。投标人负责办理发运合同货物所需要的运输手续及合同货物交付前的运输，合同货物运抵并卸至合同约定交货地点完成安装调试并经招标人验收合格前的一切质量和安全方面的风险责任和费用均由投标人承担。

（3）交货时投标人需一同提交该批次货物的发货清单、实验证明、检验检测报告、质量合格证等资料的原件。资料不齐全、有损坏的，招标人有权拒收该批次产品，直到投标人补齐为止。投标人应自行承担补齐资料所发生的费用。

（4）每批合同设备交货日期以全部设备和相应的技术资料到达指定交货地点完成安装调试并经招标人验收合格时的接收记录为准。此日期作为本合同项下计算迟交货物违约金的依据。若出现修理/更换/补齐短缺部件的情况，最终以所有合格的货物、技术资料到达交货地点完成安装调试并经招标人验收合格的时间为该货物的实际交货期，并以此作为计算投标人迟交货物违约金的依据。

（5）所有设备报验资料由投标人派专业资料员现场进行上报。

（6）在设备安装开始前，投标人应提供合同设备的相关操作说明书一式肆份给招标人。

（7）投标人应向招标人提供满足设计、监造、安装、试验、检验、培训、单机调试、性能验收试验、试运行、竣工验收、质保期内维修等要求的技术资料，并应分别列出上述技术资料的清单。投标人保证所交付的技术资料是完整统一、内容正确的，能够满足合同设备的设计、安装、调试、运行和维修的要求。

（8）如果技术资料经招标人检查后发现投标人提供的原始文件中有缺少或损坏，投标人应在收到招标人通知后 7 天内免费将补充提供的缺少或损坏的部分送达工程现场。补充提供技术资料不得影响投标人按照本合同约定应交付技术资料的时间。

（9）投标人应严格按招标人要求交货，如果由于招标人原因要求投标人提前交货，投标人应尽力予以合作，但招标人必须提前通知投标人。

7.4 装卸要求

（1）运输

所有货物均由投标人按招标人要求运输至对应的安装现场旁的道路处进行交接。货物的装卸机械以及由此产生的费用由投标人负责。

- ①货物应稳定地安放在运输车辆上。
- ②待发运的货物应做好保护，货物发运应视货物大小、数量多少确定。
- ③货物运输时，应货物保持一定距离。严禁在运输过程中发生货物之间的碰撞。

（2）装卸

①货物在装卸过程中应轻装轻放，严禁摔跌或撞击。货物装卸机具的工作位置和机具的起吊能力应稳定、安全可靠。

②装卸时吊索应用柔韧的、较宽的皮带、吊带或绳，不得用钢丝绳或铁链直接接触吊装货物。

- ③堆放货物的地面要平坦，严禁放在尖锐的硬物上。

8 设备的一般要求

8.1 设计使用期限

设计的材料和设备均应能适合长期的连续运转。

除去易耗件如密封填料等正常情况需要频繁更换的除外，凡是须经受磨耗的无论哪一种部件，从新使用到需要更换，或需要修理时的连续正常运转的使用寿命不应少于三年，所有的齿轮与轴承的设计使用寿命不低于 10 万小时，其额定值至少为工作负荷的 125%。

8.2 材料

工程中所使用的材料必须是最适合该工作的，并应是新的、一流的商品质量，无缺陷的且应选择使用寿命长，维护要求低的材料。

水下设备的活动部分及表面，如销、栓与轴等，应是抗腐蚀的。直接与各种化学制品接触的部件应具有对这些化学制品完全的抗腐蚀、抗磨损的能力，并保证这些部件不会由于时间的消逝，暴露在日光下或任何其它原因引起腐蚀或老化。

处理工艺的主要机械设备、构件，除特殊说明外，水下以及暴露于空气中需采用 304 或 304 以上的不锈钢。

8.3 工作质量

设备在运行时应没有异常振动，且只具有最少的噪音。旋转部件应是平衡的，以使它在各种不同操作速度进行运转时以及达到最大负荷时，均不应由于失去平衡而产生振动。

凡易被产生的灰尘或水溅等导致磨损或损坏的部件应整个地用防尘罩或防水罩封闭。

8.4 齿轮传动与齿轮箱

所有的齿轮传动均应符合 ISO、DIN 的标准，服务系数不低于 2.0，所有的齿轮传动除非另有批准均应是全封闭式的。

齿轮箱的所有接缝处须密封可靠以防止水与灰尘的进入和润滑剂的外流，齿轮传动部件应便于检查和进行维修。齿轮箱应具有刻度清楚的观察玻璃或量油尺，以显示流动的或静止的油位。

8.5 平衡

所有的旋转部分均应作适当的静态与动态平衡，以使在正常的全速运转时并在最险峻的负荷条件时，均不应在设备中或在车间中或在周围的附近处，出现过分的振动。

8.6 互换性

所有相类似的设备、零备件或附属件应是可以互换的，所提供的设备的种类必须是合乎标准化的。

8.7 噪音控制

所有设备在正常运转时无异常噪声，如有必要，设备应自带消音器或隔音罩设计，满足相应技术参数部分对噪声控制的要求。

8.8 润滑和清洗

需要周期性加注润滑脂的机械装置、部件，均应设加油嘴，并设置在便于操作的部位。投标人需提供各润滑油脂的推荐等级。

8.9 铭牌、标志与电路原理牌

设备及附属电机均应具有 304 不锈钢金属的铭牌，铭牌内字体蚀刻明显清晰，在正常的使用期内不得灭失，并采用不锈钢铆钉铆固的方式固定，把制造商名称、编号、工作特性、输出功率、电流、功率因数、效率、噪声、速度、压力、制造日期等清楚地标明在上面。

电控柜（箱）内需有清晰、详细的电路原理图、接线图及布置图，并稳定张贴于电控柜（箱）内。

8.10 安装紧固件

投标人需提供设备安装所需的专门的所有紧固件，如地脚螺栓、垫板、托座、支承钢结构和座板等，螺母和垫圈应为 304 不锈钢（含 304 不锈钢）以上材质。

8.11 防护及油漆

除不锈钢材质外，用于本项目的所有设备机器构配件的其他金属材质均需按照相关标准做好油漆的防护，如有必要，不锈钢也应做哑光处理。

8.12 螺母、螺钉、垫圈和螺栓

(1) 粗制螺栓、螺钉、螺母应符合 ISO225, ISO272, ISO885, ISO 888 和 ISO4759/1。粗制碳钢六角螺栓、螺钉、螺母应符合 ISO272, ISO4759/1 8.8 级。垫圈应符合 ISO/R887，并使用在所有螺母，六角螺栓和螺钉之下。

(2) 螺栓、螺钉、螺母、垫圈材料应采用 304 不锈钢或更优材质，其他暴露在大气中的螺栓、螺钉、螺母、垫圈材料应采用镀锌处理或其他更优防腐措施。

(3) 螺母的螺纹制造应符合 ISO1459, ISO1460 和 ISO1461。

(4) 螺栓应有足够长度以确保螺母旋紧。

8.13 安全措施

设备除电气系统中过流过载保护外，一般应设机械式过扭矩保护，过扭矩保护需设自动复位。

设备的所有含有危险因素的部位应加上安全罩。在正常工况条件下，温度高于 60℃或小于 5℃的所有零件应装有防护栏或保温套。

所有电气传导件包括由此而形成的电器装置都应绝缘或设防护装置以防危险。

安全设计应符合 GB5083-1999《生产设备安全卫生设计总则》中的有关规定。电气设备户外和户内安装时，外壳保护等级应符合 GB/T 4942.2-1993《低压电器外壳防护等级》中 IP55 的规定。

8.14 机械设备的噪声控制

（1）环境评价要求

a. 声环境功能区区划与质量标准

根据《城市区域环境噪声功能区区划》，该项目按 2 类居住、商业、工业混合区标准执行，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

b. 厂界噪声标准

厂界噪声采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）II 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

（2）机械设备的噪声控制

机械设备的噪声控制要求及措施：

a. 严格执行本项目环境影响报告书噪声控制要求；

b. 采用优质、低噪声设备；

c. 对于主要振动设备，当设备本身减振降噪不能达标的，必须自行配备有隔音罩等降噪隔音设施；

d. 对于主要振动设备，应提供构建筑物结构降噪隔音方案。

8.15 机械设备配套电气设备及控制箱（柜）一般技术要求

（1）要求范围

本节所述电气控制箱（柜）为本需求书中涉及投标人应负责提供所供设备配套的现场电气控制箱（柜）及其电气附属设备。

（2）需求执行要求

所有设备及材料的设计，制造及调试中应具备规定的性能。应确保所有设备

及材料的设计、制造、试验或试运行的质量。

动力设备中使用的电动机须达到《电动机能效限定值及能效等级》（GB18613-2020）中规定的 2 级能效标准要求。变速电机在工频工作时的效率也须达到上述要求。

电动机的绕组引接线须采用镀锡软电缆，电动机的接线端子线耳及接线螺栓、螺母和连接片等均须进行镀锡处理；电动机接线盒不得采用冲压或焊接等制成的铁皮线盒。

所有电气设备的连接线若采用硬芯电线或电缆，则裸露在外的铜导线须进行热镀锡处理。

现场控制箱（柜）的箱（柜）体采用 2mm 厚的 304 不锈钢制作，表面抛光处理。箱（柜）门一般采用双层结构，其中外层箱（柜）门锁的锁芯要具有防水功能。控制箱（柜）内应有防凝露的电加热单元和通风散热装置（自动温度启停控制）以及检修用的灯具，室内箱（柜）防护等级为 IP44，室外箱（柜）防护等级为 IP55。现场控制箱（柜）做到整体防雷接地，电源进线端安装隔离变压器及电子式避雷器，触摸屏与 PLC 之间的通信线及其他传感器的信号线要加装浪涌保护器。

电气控制（箱）柜内的控制元器件如熔断器、断路器、接触器、各类继电器、软启动器、变频器、开关、按钮、指示灯等须选用所列品牌中的系列产品，接触器等须选用比额定值大一个规格的产品；控制柜（箱）到设备的动力电缆应同时满足以下要求：①采用 YJV 铜芯电缆；②额定工作时最大电流密度不超过 $3.5\text{A}/\text{mm}^2$ ；③最大压降不超过额定工作电压的 1%；④当动力设备功率较小时其所用电缆最小截面不得小于 2.5mm^2 。

控制柜（箱）到设备的控制电缆应同时满足以下要求：①采用 KVVVP 带屏蔽层的控制电缆；②芯线截面不低于 1.5mm^2 ；③模拟量信号电缆采用 DJYVP 型电缆；④无源接点需经过中间继电器输出。

箱（柜）内和面板上的元器件的安装布置要布局合理、整齐美观、稳固牢靠，标志清楚，且便于观察和操作、维护。标志清楚是指各箱内和面板上的元器件如开关、按钮、指示灯等要有注明用途的标签或标志牌，所有的端子排和接线应标注识别码，所有的标识装置应保证在设备正常的使用寿命周期内标识字码不会灭失，端子排要预留 20%的备用端子。

箱（柜）内随机的电气控制元器件，其导电接线端子（含端板、螺钉、螺栓、垫片）及线耳、线叉等，其表面均须进行镀锡处理，箱柜内连接用软电线（缆）须采用镀锡铜线。

所有控制箱（柜）上非导电紧固件须采用 304 不锈钢材质。

设备控制箱（柜）输入、输出在没 PLC 控制器的前提下模拟量信号采用 4~20mA DC，开关量信号采用 24V DC 信号，有 PLC 系统则与上级自控系统采用以太网通讯，设备配套的仪表支持 Modbus 通讯。

8.16 涉水安全

所有设备、材料的零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。

9 相关权利约定

投标人必须保证在设备使用寿命内，项目业主无偿获得最终版 PLC 控制源程序、触摸屏源程序等软件的知识产权，相关程序均不得设置密码(或免费向项目业主提供密码)、随机附带的软件程序等不得设置妨碍设备正常工作的后门程序。涉及设备正常使用、维护的一切软件在设备竣工验收时也应一并交付项目业主。

投标人必须保证在设备使用寿命内，项目业主无偿获得使用相应终端设备调阅数据采集、监控元器件数据的应用软件，特殊连接线缆以及连接方式方法。

10 设备拆除相关要求

本工程涉及的旧管道及管件、旧设备的拆除、放置（按项目业主指定场所）或重新安装由投标人负责，所产生的费用由投标人承担。拆除的旧管道及管件、旧设备等具备回收价值物资归项目业主所有。对于项目业主或招标人要求进行回收的设备、材料（包括但不限于管道、电缆、型钢等），投标人不得采用破坏性的拆除方式(螺栓、支架、连接件除外)，投标人在拆装过程中造成设备、设施损

坏的由投标人承担维修或更换费用。对于拆除后具备回收价值的设备、材料，投标人应将拆除后的设备、材料完整停放在所在水厂的指定地点，同时做好移交清单,总包、监理、招标人及接收人分别签字盖章确认，确保资产以防流失。对于不要求进行回收的设备、材料，由投标人自行处理。

第三章 主要设备清单及要求

1 主要设备清单

(1) 投标人负责提供排泥车改造系统及污泥脱水系统，主要包括下表中的设备，但不限于此。

(2) 下表中所列为排泥车改造系统内部、污泥脱水系统内部主要设备。系统外部工程量未详细列在下表中，系统外部工程量详见招标附图及招标清单。

(3) 各类设备生产制造商都要直接向招标人提供售后服务的承诺，包括质保期内和质保期后设备设计寿命期内的售后服务方式和内容。

(4) 平衡罐、进泥系统、挤压系统、滤布清洗、絮凝剂制备投加系统、空压机系统、滤液收集排放系统需提供配套的阀门、接头、仪表、管路、管件、支架等。

(5) 平衡罐、进泥系统、挤压系统、滤布清洗、絮凝剂制备投加系统、空压机系统、滤液收集排放系统配套提供进出管路系统。其中进泥系统、空压机系统、滤液收集排放系统管道材质不锈钢 304L (022Cr19Ni10)；挤压系统管道材质无缝不锈钢管 304L (022Cr19Ni10)；絮凝剂制备投加系统加药管材质 PVC-U，给水管、稀释水管材质不锈钢管 304L (022Cr19Ni10)。管卡材质不锈钢 304，管道支架材质不锈钢 304。管材要求详见技术要求。系统范围包括从平衡罐进水管至污泥料仓的全套工艺、电气、自控设备及配套设施，包括但不限于工艺设备、管道、管件、支架、配电控制箱柜、PLC 控制系统、电缆、电缆桥架、集装箱、照明、通风设施等。系统成套的划分范围以系统设备以外 2m 为界。

(6) 系统内为空压机、絮凝制备、压滤机等系统设备提供电源和控制的现场控制箱（控制箱及支架的材料为不锈钢，控制箱钢板厚度不小于 1.0mm，支架及底座钢板厚度不小于 2.0mm），为水泵等设备提供就地控制条件的现场按钮箱等现场箱柜（控制箱及支架的材料为不锈钢，控制箱钢板厚度不小于 1.0mm，支架及底座钢板厚度不小于 2.0mm。控制柜整体钢板厚度不小于 2.0mm）。

(7) 系统内所有用电设备配套提供系统内动力线缆（型号 YJV-1 型）、控

制电缆（型号 KVVP-0.5 型）、仪表电缆（型号 DJYVP 型）。

（8）投标人负责招标范围的自控及集成，并提供清单的软硬件、数据接口，接口说明文档；本项目与厂区 SCADA 系统的集中控制在自控包中另行实施，投标人负责调试配合。

（9）清单中电气控制柜及系统中的其它设备、线缆由投标人负责现场安装、调试、验收、操作培训及质量保证等。

（10）工程内过程仪表均支持输出 4~20mA 信号，配套过电压保护装置。所有过程仪表均需配置仪表保护箱（箱及支架的材料为不锈钢，箱体钢板厚度不小于 1.0mm，支架及底座钢板厚度不小于 2.0mm），尺寸约为 400×300×500mm（W×D×H），最终尺寸需厂家二次深化并设计确定。另需配置安装支架、散热装置、避雷器、断路器、接线端子、内部电缆等安装附件。

（11）各仪表优先选择 DC24V 供电，投标单位需自配电源变送器。各仪表具体安装方式详见施工图纸。

（12）排泥车改造、污泥脱水系统为功能性招标，投标人供货的本用户需求书的系统清单必须满足本技术文件的要求。本用户需求书的清单的规格参数，以及各类阀门及管道的规格参数、数量供参考。投标人应根据各自的系统需求，对系统进行二次深化设计，提供供货范围内，满足各系统稳定、安全运行的全套设备，并提交招标人及设计单位进行复核审核、确认。招标人及设计单位的审核不免除因投标人提供的系统不完整而导致系统无法安全、稳定运行的责任。

（13）在本用户需求书的清单中未曾提到，但确属本设备正常运行所需的相关零部件及其附件和相关服务也应包括在供货范围内，费用应在投标报价中综合考虑。

（14）本用户需求书所列主要设备清单为设备范围，仅作为建安工程与设备界限的划分，招标图纸中的其余内容例如设备基础、管道、管件、支架、电缆、线缆、套管、桥架，以及排泥车、污泥脱水、潜污泵的进线电源等招标图纸中的全部内容列入建安工程范围计算。无论是建安工程范围还是设备范围，全部应由投标人负责。

1.1 市第三水厂

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
一	排泥车改造					
(一)	一期排泥车改造			套	2	该子项下的工程量为每 1 套排泥车改造所需的工程量
1	活塞一体式空压机	Q=0.7m ³ /min,P=1.0Mpa,N=4.4kW		套	1	永磁变频式无油空压机, 最大排气量: 700L/min, 气罐容量: 50L, 配套双压缩机机头, 单电机功率: 2.2kW, 总功率: 4.4kW, 电压: AC220V。整机能效符合 GB19153-2019 二级能效要求具有产品合格证和使用技术说明书等资料
2	稳压过滤器	Q=0.7m ³ /min		套	1	
3	气动执行器	行程 0.2m,输出推力/拉力≥4500N, 缸径≥100mm		套	12	含气缸、固定支架、气缸位置磁性开关、不锈钢连杆Φ25x3.5mm, 配 1 套浮动接头和 2 套可调节连接接头, 调节连接接头调节范围 8cm
4	法兰式气动蝶阀	DN150		台	4	
5	投入式污泥浓度计	0~50g/L, 一体式, IP68, 直出线式传感器。含二次仪表箱, 配套的支架, 安装附件, 钢管及电源及仪表线缆		台	2	带自清洗装置, 每台污泥浓度计配 4m 管状安装支架和 20m 电缆
6	电磁阀	两位五通单电控 DC24V, 接口		台	4	1 个电磁阀控制 6 个刮泥气缸, 共 2 个; 1

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
		G1/2, 最大工作压力 1.0MPa。配套汇流安装底座。				个电磁阀控制 2 个气动阀门, 共 2 个。
7	虹吸真空系统	配套		套	1	配套潜水泵、虹吸管、手动球阀及其它虹吸系统附件
8	不锈钢管	DN15	不锈钢 304	米	33	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架, 支架做法 03S402-56
9	不锈钢管	DN10	不锈钢 304	米	99	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架, 支架做法 03S402-56
10	橡胶软管	D10	PU	米	24	气源管
11	气动执行器支架	组件	不锈钢 304	套	12	
12	导向角钢	40×40×4	不锈钢 304	米	24	
13	提杆	φ25×3.5	不锈钢 304	根	12	
14	刮泥板	组件	组件	套	12	
15	吸泥管 (2-11#)	组件	不锈钢 304	套	10	
16	合并排泥管 DN150	组件	不锈钢 304	套	4	
17	吸泥管支架	组件	不锈钢 304	套	12	
18	排泥管侧边支撑架	组件	不锈钢 304	套	1	
19	不锈钢管	DN80×3	不锈钢 304	米	54	
20	不锈钢管	DN150×3	不锈钢 304	米	12	
21	不锈钢法兰	DN150 PN10	不锈钢 304	套	8	配螺栓、螺母、平垫片、弹簧垫片。
22	配电及 PLC 控制系统	含排泥车控制箱, 尺寸: 880x680x310mm, 室外防雨, 内外双层不锈钢门, 含现场操作按钮、		套	1	配电控制柜挂装, 尺寸为参考。配电控制柜含支架。

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
		指示灯、PLC、触摸屏、交换机、无线传输设备以及配套线缆、线管、桥架等:				
23	排泥车底板、旧管拆除及重新安装	包括涉及排泥车改造过程中的拆除及重新安装内容,包括但不限于:虹吸真空系统拆除,排泥车底板、旧的排泥管道、排泥管道上的阀门、仪表等拆除及重新安装。		项	1	
24	槽钢支架	C8 槽钢	不锈钢 304	米	12	
25	接近开关	磁感应式, DC24V		个	10	
26	旋转光电编码器	DC24V, 50P/R, 增量式, A、B、Z 相输出, 配套安装支架及聚氨酯计米轮, 轮周长 300mm		套	2	
27	真空压力表	DC24V, -0.1~0Mpa, 带现场数显, 4-20mA 信号输出		套	1	真空度检测
28	压力变送器	DC24V, 0~1.0MPa, 4-20ma 信号输出		套	1	空压机气压检测, 安装在空压机后气源管道上
29	排泥管保护罩	1500x500x500	不锈钢 304	个	1	安装在排泥管合并管处, 挂在立管上。
30	空压机及仪表保护罩	配套	不锈钢 304	个	1	安装空压机、变压器、污泥浓度计表头等, 底部不封板。尺寸根据空压机等设备放置位置及实际尺寸调整。防雨外罩箱体, 箱体需加装风扇及设计对流的百叶窗, 风扇加装防雨罩
31	电磁阀保护罩	350x200x200	不锈钢 304	个	4	

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
(二)	二期排泥车改造			套	4	该子项下的工程量为每 1 套排泥车改造所需的工程量
1	活塞一体式空压机	Q=0.7m ³ /min,P=1.0Mpa,N=4.4kW		套	1	永磁变频式无油空压机，最大排气量：700L/min，气罐容量：50L，配套双压缩机机头，单电机功率：2.2kW，总功率：4.4kw，电压：AC220V。整机能效符合 GB19153-2019 二级能效要求具有产品合格证和使用技术说明书等资料
2	稳压过滤器	Q=0.7m ³ /min		套	1	
3	气动执行器	行程 0.2m,输出推力/拉力≥4500N,缸径≥100mm		套	8	含气缸、固定支架、气缸位置磁性开关、不锈钢连杆Φ25x3.5mm，配 1 套浮动接头和 2 套可调节连接接头，调节连接接头调节范围 8cm
4	法兰式气动蝶阀	DN100		台	4	
5	投入式污泥浓度计	0~50g/L，一体式，IP68，直出线式传感器。含二次仪表箱，配套的支架，安装附件，钢管及电源及仪表线缆		台	2	带自清洗装置，每台污泥浓度计配 4m 管状安装支架和 20m 电缆
6	电磁阀	两位五通单电控 DC24V，接口 G1/2，最大工作压力 1.0MPa。配套汇流安装底座。		台	4	1 个电磁阀控制 4 个刮泥气缸，共 2 个；1 个电磁阀控制 2 个气动阀门，共 2 个。
7	虹吸真空系统	配套		套	1	配套潜水泵、虹吸管、手动球阀及其它虹吸系统附件
8	不锈钢管	DN15	不锈钢 304	米	28	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架，支架做法

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
						03S402-56
9	不锈钢管	DN10	不锈钢 304	米	84	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架，支架做法 03S402-56
10	橡胶软管	D10	PU	米	18	气源管
11	气动执行器支架	组件	不锈钢 304	套	8	
12	导向角钢	40×40×4	不锈钢 304	米	16	
13	提杆	φ25×3.5	不锈钢 304	根	8	
14	刮泥板	组件	组件	套	8	
15	吸泥管（2-7#）	组件	不锈钢 304	套	6	
16	合并排泥管 DN100	组件	不锈钢 304	套	4	
17	吸泥管支架	组件	不锈钢 304	套	8	
18	排泥管侧边支撑架	组件	不锈钢 304	套	1	
19	不锈钢管	DN65×3	不锈钢 304	米	36	
20	不锈钢管	DN100×3	不锈钢 304	米	8	
21	不锈钢法兰	DN100 PN10	不锈钢 304	片	8	配螺栓、螺母、平垫片、弹簧垫片。
22	配电及 PLC 控制系统	含排泥车控制箱，尺寸：880x680x310mm，室外防雨，内外双层不锈钢门，含现场操作按钮、指示灯、PLC、触摸屏、交换机、无线传输设备以及配套线缆、线管、桥架等：		套	1	配电控制柜挂装，尺寸为参考。配电控制柜含支架。
23	排泥车底板、旧管拆除及重新安装	包括涉及排泥车改造过程中的拆除及重新安装内容，包括但不限于：		项	1	

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
		虹吸真空系统拆除，排泥车底板、旧的排泥管道、排泥管道上的阀门、仪表等拆除及重新安装。				
24	槽钢支架	C8 槽钢	不锈钢 304	米	12	
25	接近开关	磁感应式，DC24V		个	10	
26	旋转光电编码器	DC24V，50P/R，增量式，A、B、Z 相输出，配套安装支架及聚氨酯计米轮，轮周长 300mm		套	2	
27	真空压力表	DC24V，-0.1~0Mpa，带现场数显，4-20mA 信号输出		套	1	真空度检测
28	压力变送器	DC24V，0~1.0MPa，4-20ma 信号输出		套	1	空压机气压检测，安装在空压机后气源管道上
29	排泥管保护罩	1250x500x500	不锈钢 304	个	1	安装在排泥管合并管处，挂在立管上。
30	空压机及仪表保护罩	配套	不锈钢 304	个	1	安装空压机、变压器、污泥浓度计表头等，底部不封板。尺寸根据空压机等设备放置位置及实际尺寸调整。防雨外罩箱体，箱体需加装风扇及设计对流的百叶窗，风扇加装防雨罩
31	电磁阀保护罩	350x200x200	不锈钢 304	个	4	
(三)	三期排泥车改造			套	4	该子项下的工程量为每 1 套排泥车改造所需的工程量
1	活塞一体式空压机	Q=0.7m ³ /min,P=1.0Mpa,N=4.4kW		套	1	永磁变频式无油空压机，最大排气量：700L/min，气罐容量：50L，配套双压缩机机头，单电机功率：2.2kW，总功率：4.4kw，

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
						电压：AC220V。整机能效符合 GB19153-2019 二级能效要求具有产品合格证和使用技术说明书等资料
2	稳压过滤器	Q=0.7m ³ /min		套	1	
3	气动执行器	行程 0.2m,输出推力/拉力≥4500N,缸径≥100mm		套	12	含气缸、固定支架、气缸位置磁性开关、不锈钢连杆Φ25x3.5mm, 配 1 套浮动接头和 2 套可调节连接接头, 调节连接接头调节范围 8cm
4	法兰式气动蝶阀	DN125		台	4	
5	投入式污泥浓度计	0~50g/L, 一体式, IP68, 直出线式传感器。含二次仪表箱, 配套的支架, 安装附件, 钢管及电源及仪表线缆		台	2	带自清洗装置, 每台污泥浓度计配 4m 管状安装支架和 20m 电缆
6	电磁阀	两位五通单电控 DC24V, 接口 G1/2, 最大工作压力 1.0MPa。配套汇流安装底座。		台	4	1 个电磁阀控制 6 个刮泥气缸, 共 2 个; 1 个电磁阀控制 2 个气动阀门, 共 2 个。
7	虹吸真空系统	配套		套	1	配套潜水泵、虹吸管、手动球阀及其它虹吸系统附件
8	不锈钢管	DN15	不锈钢 304	米	33	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架, 支架做法 03S402-56
9	不锈钢管	DN10	不锈钢 304	米	99	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架, 支架做法 03S402-56
10	橡胶软管	D10	PU	米	24	气源管
11	气动执行器支架	组件	不锈钢 304	套	12	

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
12	导向角钢	40×40×4	不锈钢 304	米	24	
13	提杆	φ25×3.5	不锈钢 304	根	12	
14	刮泥板	组件	组件	套	12	
15	吸泥管（1、12#）	组件	不锈钢 304	套	2	
16	吸泥管（2-11#）	组件	不锈钢 304	套	10	
17	合并排泥管 DN125	组件	不锈钢 304	套	4	
18	吸泥管支架		不锈钢 304	套	12	
19	排泥管侧边支撑架	组件	不锈钢 304	套	1	
20	不锈钢管	DN65×3	不锈钢 304	米	54	
21	不锈钢管	DN125×3	不锈钢 304	米	12	
22	不锈钢法兰	DN125 PN10	不锈钢 304	片	8	配螺栓、螺母、平垫片、弹簧垫片。
23	配电及 PLC 控制系统	含排泥车控制箱，尺寸： 880x680x310mm，室外防雨，内外 双层不锈钢门，含现场操作按钮、 指示灯、PLC、触摸屏、交换机、 无线传输设备以及配套线缆、线管、 桥架等：		套	1	配电控制柜挂装，尺寸为参考。配电控制柜 含支架。
24	排泥车底板、旧管 拆除及重新安装	包括涉及排泥车改造过程中的拆除 及重新安装内容，包括但不限于： 虹吸真空系统拆除，排泥车底板、 旧的排泥管道、排泥管道上的阀门、 仪表等拆除及重新安装。		项	1	
25	槽钢支架	C8 槽钢	不锈钢 304	米	12	

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
26	接近开关	磁感应式, DC24V		个	10	
27	旋转光电编码器	DC24V, 50P/R, 增量式, A、B、Z 相输出, 配套安装支架及聚氨酯计米轮, 轮周长 300mm		套	2	
28	真空压力表	DC24V, -0.1~0Mpa, 带现场数显, 4-20mA 信号输出		套	1	真空度检测
29	压力变送器	DC24V, 0~1.0MPa, 4-20ma 信号输出		套	1	空压机气压检测, 安装在空压机后气源管道上
30	排泥管保护罩	1500x500x500	不锈钢 304	个	1	安装在排泥管合并管处, 挂在立管上。
31	空压机及仪表保护罩	配套	不锈钢 304	个	1	安装空压机、变压器、污泥浓度计表头等, 底部不封板。尺寸根据空压机等设备放置位置及实际尺寸调整。防雨外罩箱体, 箱体需加装风扇及设计对流的百叶窗, 风扇加装防雨罩
32	电磁阀保护罩	350x200x200	不锈钢 304	个	4	
二	污泥脱水系统					
(一)	污泥平衡罐					
1	污泥平衡罐	V=150m ³	碳钢防腐	套	2	配套搅拌器、盘梯及操作平台
2	电动刀闸阀	DN250 PN10		台	2	放空管
3	电动刀闸阀	DN250 PN10		台	2	进泥管
4	电动刀闸阀	DN250 PN10		台	2	出泥管
(二)	板框脱水机					
1	板框脱水机	撬装式, 压滤面积≥400m ² , 单台		台	2	1、含液压站、板框机配套支架、导料斗等

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
		处理干泥量 6.585tDS/d,工作制 12h				2、系统内阀门、接头、管路、管件、支架及配套仪表详看图纸。
2	水平螺旋输送机	L=14.4m, N≤7.5kw, 输送能力配套		套	2	压滤机下方, 水平放置
3	刮板输送机	输送能力配套, 安装角度: 70°, 输送总长度 16.5m, 刮板宽度: 400mm, 输送物料: 55%含水率自来水污泥, 电机功率≤18.5kw		套	1	压滤机至污泥料仓, 倾斜角度约 70°
4	汇总螺旋输送机	L=5.5m, N≤15kw, 输送能力配套		套	1	
5	脱水机集装箱体	配套		套	2	双层布置 装置成套提供通风、照明、接地及防雷、钢结构支架, 箱体设出入口及大门、钢平台及钢梯, 箱体需隔热及防水。
6	附属设备集装箱体	配套		套	1	单层布置 装置成套提供通风、照明、接地及防雷、钢结构支架, 箱体设出入口及大门、钢平台及钢梯, 箱体需隔热及防水。
(三)	进泥系统			套	1	
1	进料泵	Q=160m ³ /h, H=120m, N≤90kw, 变频		台	3	2 用 1 库备
(四)	压榨系统					
1	压榨泵	Q=15m ³ /h, H=152m, N≤11kw, 变频		台	3	2 用 1 库备
2	压榨水箱	容积: 8m ³		个	2	
(五)	空压机系统					
1	空气压缩机	流量 1.55m ³ /min, 压力 0.8mpa, 功		台	1	

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
		率≤11kw				
2	冷干机	配套		台	1	
3	储气罐（工艺）	容积 6m ³ ，压力 0.8mpa		个	1	符合简单压力容器要求
4	储气罐（阀门）	容积 1m ³ ，压力 0.8mpa		个	2	符合简单压力容器要求
（六）	PAM 制备投加系统					
1	PAM 制备机	制备能力 7000L/h,配置浓度 0.1-0.2%		套	1	
2	PAM 加药泵	Q=3500L/h,扬程 H=2bar, N≤2.2kw		台	3	2 用 1 库备
（七）	清洗系统	配套		套	1	
（八）	污泥料仓					
1	污泥料仓	V=60m ³	碳钢防腐	套	1	方形，滑架式，配套液压站
（九）	配电控制及主要仪表					
1	配电及 PLC 控制系统	含电控柜、PLC 系统、线管线缆、桥架等，可编程控制器，电源模块、CPU 模块和通讯模块，操作屏，其中 IO 点数：DI:80, DO:40 ,AI:30, AO:8 (含 20%冗余),控制柜及柜内附属设备，电源，DI 侧配带保险端子、DO 侧配中间继电器，信号隔离器，配电、端子、避雷器，接线等，800×800×2200，含 PLC，UPS 后备 1h，柜子数量由厂家二次深化	控制柜钢制（2mm 厚）	套	1	IO 点表仅做招标参考，具体硬件配置待招标后依据工艺要求进行二次深化。

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
		后确定。				
2	超声波液位计	0~6m, 系统配套		套	3	平衡罐 2、PAM 制备 1
3	压力变送器	0~1.6MPa		套	5	进料泵出口、空压机出口、加药泵出口
4	压力变送器	0~2MPa		套	2	压榨泵出口
5	电磁流量计	DN250 PN10 0~300m³/h		套	3	平衡池进泥总管 1, 进泥泵泵后污泥管路 2
6	电磁流量计	DN50 PN10 0~5m³/h		套	2	PAM 投加管路
7	污泥浓度计	管道式, 0~50g/L		套	2	平衡池进泥管
三	通用设备					
1	潜污泵	见施工图图纸		见施工图 图纸及施 工图说明	见施 工图 图纸及施 工图说明	
2	阀门	见施工图图纸		见施 工图 图纸及施 工图说明	见施 工图 图纸及施 工图说明	
3	管路补偿接头	见施工图图纸		见施 工图 图纸及施	见施 工图 图纸及施	

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
				工图 说明	工图 说明	

1.2 市第六水厂

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
一	排泥车改造			套	4	该子项下的工程量为每 1 套排泥车改造所需的工程量
1	活塞一体式空压机	Q=0.7m ³ /min,P=1.0Mpa,N=4.4kW		套	1	永磁变频式无油空压机，最大排气量：700L/min，气罐容量：50L，配套双压缩机机头，单电机功率：2.2kW，总功率：4.4kw，电压：AC220V。整机能效符合 GB19153-2019 二级能效要求具有产品合格证和使用技术说明书等资料
2	稳压过滤器	Q=0.7m ³ /min		套	1	
3	气动执行器	行程 0.2m,输出推力/拉力≥4500N,缸径≥100mm		套	12	含气缸、固定支架、气缸位置磁性开关、不锈钢连杆Φ25x3.5mm，配 1 套浮动接头和 2 套可调节连接接头，调节连接接头调节范围 8cm
4	法兰式气动蝶阀	DN125		台	6	
5	投入式污泥浓度计	0~50g/L，一体式，IP68，直出线式传感器。含二次仪表箱，配套的		台	3	带自清洗装置，每台污泥浓度计配 4m 管状安装支架和 20m 电缆

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
		支架，安装附件，钢管及电源及仪表线缆				
6	电磁阀	两位五通单电控 DC24V，接口 G1/2，最大工作压力 1.0MPa。配套汇流安装底座。		台	6	1 个电磁阀控制 4 个刮泥气缸，共 3 个；1 个电磁阀控制 2 个气动阀门，共 3 个。
7	虹吸真空系统	配套		套	1	配套潜水泵、虹吸管、手动球阀及其它虹吸系统附件
8	不锈钢管	DN15	不锈钢 304	米	41	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架，支架做法 03S402-56
9	不锈钢管	DN10	不锈钢 304	米	123	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架，支架做法 03S402-56
10	橡胶软管	D10	PU	米	24	气源管
11	气动执行器支架	组件	不锈钢 304	套	12	
12	导向角钢	40×40×4	不锈钢 304	米	24	
13	提杆	φ25×3.5	不锈钢 304	根	12	
14	刮泥板	组件	组件	套	12	
15	吸泥管（1、12#）	组件	不锈钢 304	套	2	
16	吸泥管（2-11#）	组件	不锈钢 304	套	10	
17	合并排泥管 DN125	组件	不锈钢 304	套	6	
18	吸泥管支架		不锈钢 304	套	12	
19	排泥管侧边支撑架	组件	不锈钢 304	套	1	
20	不锈钢管	DN80×3	不锈钢 304	米	54	
21	不锈钢管	DN125×3	不锈钢 304	米	12	

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
22	不锈钢法兰	DN125 PN10	不锈钢 304	片	12	配螺栓、螺母、平垫片、弹簧垫片。
23	配电及 PLC 控制系统	含排泥车控制箱，尺寸：880x680x310mm，室外防雨，内外双层不锈钢门，含现场操作按钮、指示灯、PLC、触摸屏、交换机、无线传输设备以及配套线缆、线管、桥架等：		套	1	配电控制柜挂装，尺寸为参考。配电控制柜含支架。
24	排泥车底板、旧管拆除及重新安装	包括涉及排泥车改造过程中的拆除及重新安装内容，包括但不限于：虹吸真空系统拆除，排泥车底板、旧的排泥管道、排泥管道上的阀门、仪表等拆除及重新安装。		项	1	
25	槽钢支架	C8 槽钢	不锈钢 304	米	12	
26	接近开关	磁感应式，DC24V		个	10	
27	旋转光电编码器	DC24V，50P/R，增量式，A、B、Z 相输出，配套安装支架及聚氨酯计米轮，轮周长 300mm		套	2	
28	真空压力表	DC24V，-0.1~0Mpa，带现场数显，4-20mA 信号输出		套	1	真空度检测
29	压力变送器	DC24V，0~1.0MPa，4-20ma 信号输出		套	1	空压机气压检测，安装在空压机后气源管道上
30	排泥管保护罩	1500x500x500	不锈钢 304	个	1	安装在排泥管合并管处，挂在立管上。
31	空压机及仪表保护罩	配套	不锈钢 304	个	1	安装空压机、变压器、污泥浓度计表头等，底部不封板。尺寸根据空压机等设备放置位

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
						置及实际尺寸调整。防雨外罩箱体，箱体需加装风扇及设计对流的百叶窗，风扇加装防雨罩
32	电磁阀保护罩	350x200x200	不锈钢 304	个	6	
二	污泥脱水系统					
(一)	污泥平衡罐					
1	污泥平衡罐	V=80m ³ ，碳钢防腐	碳钢防腐	套	2	配套搅拌器、盘梯及操作平台
2	电动刀闸阀	DN150 PN10		台	2	放空管
3	电动刀闸阀	DN150 PN10		台	2	进泥管
4	电动刀闸阀	DN150 PN10		台	2	出泥管
(二)	污泥脱水系统					
1	板框脱水机	压滤面积≥300m ² ，单台处理总干泥量：3.18t（DS）/d，工作制 12h/d		台	2	1、含液压站、板框机配套支架、导料斗等 2、系统内阀门、接头、管路、管件、支架及配套仪表详看图纸。
2	水平螺旋输送机	L=11.5m，N≤7.5kw，输送能力配套		套	2	
3	汇总螺旋输送机	L=7.2m，N≤15kw，输送能力配套		套	1	
4	进料泵	Q=80m ³ /h，H=120m，N≤45kw		台	3	2 用 1 库备
5	压榨泵	Q=15m ³ /h，H=160m，N≤15kw		台	3	2 用 1 库备
6	清水箱	容积：10m ³		台	1	
7	清洗系统	配套		套	1	
8	空气压缩机	压力：0.8MPa，Q=3.0m ³ /min，N		台	1	

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
		≤7.5KW				
9	冷干机	配套		台	1	
10	工艺储气罐	P=0.8mPa,V=6m3		个	2	符合简单压力容器要求
11	阀门储气罐	P=0.8MPa,V=1m3		个	1	符合简单压力容器要求
12	PAM 制备机	制药量：3500L/h，0.1-0.2%配置浓度，N=5KW		套	1	
13	PAM 加药泵	Q=1600L/h，H=7bar，N=0.55KW		台	3	2 用 1 库备
14	刮板输送机	输送能力配套,安装角度：70°，输送总长度 16.5m，刮板宽度：300mm，输送物料：55%含水率自来水污泥，电机功率：15kw		套	1	
15	污泥料仓	V=35m3，碳钢防腐 N=17KW	碳钢防腐	套	1	方形，滑架式，配套液压站
16	脱水机集装箱体	配套		套	2	双层布置 装置成套提供通风、照明、接地及防雷、钢结构支架，箱体设出入口及大门、钢平台及钢梯，箱体需隔热及防水。
17	附属设备集装箱体	配套		套	1	单层布置 装置成套提供通风、照明、接地及防雷、钢结构支架，箱体设出入口及大门、钢平台及钢梯，箱体需隔热及防水。
18	配电控制及主要仪表					
(1)	配电及 PLC 控制系统	含电控柜、PLC 系统、线管线缆、桥架等，PLC 可编程控制器，电源模块、CPU 模块和通讯模块，操作屏，其中 IO 点数：DI:80，		套	1	IO 点表仅做招标参考，具体硬件配置待招标后依据工艺要求进行二次深化。

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
		DO:40 ,AI:30, AO:8 (含 20%冗余), 控制柜及柜内附属设备, 电源, DI 侧配带保险端子、DO 侧配中间继电器, 信号隔离器, 配电、端子、避雷器, 接线等, 800×800×2200, 含 PLC, UPS 3kVA 后备 1h, 柜子数量由厂家二次深化后确定。				
(2)	超声波液位计	0~6m, 系统配套		套	3	平衡罐 2 PAM 制备 1
(3)	压力变送器	0~1.6MPa		套	2	进料泵出口
(4)	电磁流量计	DN150, PN10, 0~100m³/h		套	3	平衡罐进泥总管 1, 进泥泵后污泥管路 2
(5)	电磁流量计	DN50 PN10 0~5m³/h		套	2	PAM 投加管路
(6)	污泥浓度计	管道式, 0~50g/L		套	2	平衡池进泥管
三	通用设备					
1	潜污泵	见施工图图纸		见施工图图纸及施工图说明	见施工图图纸及施工图说明	
2	阀门	见施工图图纸		见施工图图纸及施工图说明	见施工图图纸及施工图	

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
					说明	
3	管路补偿接头	见施工图图纸		见施工图图纸及施工图说明	见施工图图纸及施工图说明	

1.3 石碣水厂

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
一	排泥车改造			套	1	该子项下的工程量为每 1 套排泥车改造所需的工程量
1	活塞一体式空压机	Q=0.7m ³ /min,P=1.0Mpa,N=4.4kW		套	1	永磁变频式无油空压机，最大排气量：700L/min，气罐容量：50L，配套双压缩机机头，单电机功率：2.2kW，总功率：4.4kw，电压：AC220V。整机能效符合 GB19153-2019 二级能效要求具有产品合格证和使用技术说明书等资料
2	稳压过滤器	Q=0.7m ³ /min		套	1	
3	气动执行器	行程 0.2m,输出推力/拉力≥4500N，缸径≥100mm		套	8	含气缸、固定支架、气缸位置磁性开关、不锈钢连杆Φ25x3.5mm，配 1 套浮动接头和 2 套可调节连接接头，调节连接接头调节范围

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
						8cm
4	法兰式气动蝶阀	DN100		台	2	
5	法兰式气动蝶阀	DN80		台	1	
6	投入式污泥浓度计	0~50g/L，一体式，IP68，直出线式传感器。含二次仪表箱，配套的支架，安装附件，钢管及电源及仪表线缆		台	1	带自清洗装置，每台污泥浓度计配 4m 管状安装支架和 20m 电缆
7	电磁阀	两位五通单电控 DC24V，接口 G1/2，最大工作压力 1.0MPa。配套汇流安装底座。		台	4	1 个电磁阀控制 6 个刮泥气缸，共 1 个；1 个电磁阀控制 2 个刮泥气缸，共 1 个；1 个电磁阀控制 2 个气动阀门，共 1 个；1 个电磁阀控制 1 个气动阀门，共 1 个。
8	虹吸真空系统	配套		套	1	配套潜水泵、虹吸管、手动球阀及其它虹吸系统附件
9	不锈钢管	DN15	不锈钢 304	米	32	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架，支架做法 03S402-56
10	不锈钢管	DN10	不锈钢 304	米	96	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架，支架做法 03S402-56
11	橡胶软管	D10	PU	米	16	气源管
12	气动执行器支架	组件	不锈钢 304	套	8	
13	导向角钢	40×40×4	不锈钢 304	米	16	
14	提杆	φ25×3.5	不锈钢 304	根	8	
15	刮泥板	组件	组件	套	8	
16	吸泥管（1、8#）	组件	不锈钢 304	套	2	

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
17	吸泥管（2-7#）	组件	不锈钢 304	套	6	
18	合并排泥管 DN100	组件	不锈钢 304	套	2	
19	合并排泥管 DN80	组件	不锈钢 304	套	1	
20	排泥管支架	组件	不锈钢 304	套	8	
21	排泥管侧边支撑架	组件	不锈钢 304	套	1	
22	不锈钢管	DN50×1.2	不锈钢 304	米	36	
23	不锈钢管	DN100×3	不锈钢 304	米	6	
24	不锈钢管	DN80×3	不锈钢 304	米	3	
25	不锈钢法兰	DN100 PN10	不锈钢 304	片	4	配螺栓、螺母、平垫片、弹簧垫片。
26	不锈钢法兰	DN80 PN10	不锈钢 304	片	2	配螺栓、螺母、平垫片、弹簧垫片。
27	配电及 PLC 控制系统	含排泥车控制箱，尺寸：880x680x310mm，室外防雨，内外双层不锈钢门，含现场操作按钮、指示灯、PLC、触摸屏、交换机、无线传输设备以及配套线缆、线管、桥架等：		套	1	配电控制柜挂装，尺寸为参考。配电控制柜含支架。
28	排泥车底板、旧管拆除及重新安装	包括涉及排泥车改造过程中的拆除及重新安装内容，包括但不限于：虹吸真空系统拆除，排泥车底板、旧的排泥管道、排泥管道上的阀门、仪表等拆除及重新安装。		项	1	
29	槽钢支架	C8 槽钢	不锈钢 304	米	12	
30	接近开关	磁感应式，DC24V		个	10	

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
31	旋转光电编码器	DC24V, 50P/R, 增量式, A、B、Z 相输出, 配套安装支架及聚氨酯计米轮, 轮周长 300mm		套	2	
32	真空压力表	DC24V, -0.1~0Mpa, 带现场数显, 4-20mA 信号输出		套	1	真空度检测
33	压力变送器	DC24V, 0~1.0MPa, 4-20ma 信号输出		套	1	空压机气压检测, 安装在空压机后气源管道上
34	排泥管保护罩	1250x500x500	不锈钢 304	个	1	安装在排泥管合并管处, 挂在立管上。
35	空压机及仪表保护罩	配套	不锈钢 304	个	1	安装空压机、变压器、污泥浓度计表头等, 底部不封板。尺寸根据空压机等设备放置位置及实际尺寸调整。防雨外罩箱体, 箱体需加装风扇及设计对流的百叶窗, 风扇加装防雨罩
36	电磁阀保护罩	350x200x200	不锈钢 304	个	4	
二	污泥脱水系统					
(一)	污泥平衡罐					
1	污泥平衡罐	有效容积 V=15m ³ , 碳钢防腐		套	2	配套搅拌器、盘梯及操作平台
2	电动刀闸阀	DN150 PN10		台	2	放空管
3	电动刀闸阀	DN150 PN10		台	2	进泥管
4	电动刀闸阀	DN150 PN10		台	2	出泥管
(二)	污泥脱水系统					
1	板框脱水机	压滤面积≥100m ² , 单台处理总干泥量: 0.64t (DS) /d, 工作制 12h/d		台	1	1、含液压站、板框机配套支架、导料斗等 2、系统内阀门、接头、管路、管件、支架

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
						及配套仪表详看图纸。
2	水平螺旋输送机	L=8.7m, N≤11kw, 输送能力配套		套	1	
3	进料泵	Q=21.3m ³ /h, H=120m, N≤15kw		台	2	1 用 1 库备
4	压榨泵	Q=15m ³ /h, H=152m, N≤11kw		台	2	1 用 1 库备
5	压榨水箱	V=8m ³ ,HDPE/PP		台	1	
6	空气压缩机	压力: 0.8MPa, Q=1.1m ³ /min, N≤7.5KW		台	1	
7	冷干机	配套		台	1	
8	工艺储气罐	0.8MPa,V=1m ³ ,碳钢防腐		个	1	符合简单压力容器要求
9	阀门储气罐	0.8MPa,V=0.6m ³ ,碳钢防腐		个	1	符合简单压力容器要求
10	PAM 制备机	制药量: 1500L/h, 0.1-0.2%配置浓度, N=3.3KW		套	1	
11	PAM 加药泵	Q=1200L/h, H=2bar, N≤1.5kW		台	2	1 用 1 库备
12	刮板输送机	输送能力配套, 安装角度: 70° , 输送总长度 12.3m, 刮板宽度: 300mm, 输送物料: 55%含水率自来水污泥, 电机功率≤11kw		套	1	
13	污泥料仓	V=5m ³ , 碳钢防腐		套	1	方形, 多螺旋破拱卸料
14	清洗系统	配套		套	1	
15	脱水机集装箱体	配套		套	1	双层布置 装置成套提供通风、照明、接地及防雷、钢结构支架, 箱体设出入口及大门、钢平台及钢梯, 箱体需隔热及防水。

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
16	附属设备集装箱体	配套		套	1	单层布置 装置成套提供通风、照明、接地及防雷、钢结构支架,箱体设出入口及大门、钢平台及钢梯, 箱体需隔热及防水。
17	配电及 PLC 控制系统	含电控柜、PLC 系统、线管线缆、桥架等, PLC 可编程控制器, 电源模块、CPU 模块和通讯模块, 操作屏, 其中 IO 点数: DI:80, DO:40 ,AI:30,AO:8 (含 20%冗余), 控制柜及柜内附属设备, 电源, DI 侧配带保险端子、DO 侧配中间继电器, 信号隔离器, 配电、端子、避雷器, 接线等, 800×800×2200, 含 PLC, UPS 后备 1h, 柜子数量由厂家二次深化后		套	1	
20	超声波液位计	0~6m, 系统配套		套	3	平衡罐 2 PAM 制备 1
21	压力变送器	0~1.6MPa		套	3	进料泵出口、空压机出口、加药泵出口
22	压力变送器	0~2MPa		套	1	压榨泵出口
23	电磁流量计	DN150 PN10 0~300m ³ /h		套	1	平衡罐进泥总管
24	电磁流量计	DN125 PN10 0~300m ³ /h		套	1	进泥泵泵后污泥管路
25	电磁流量计	DN32 PN10 0~5m ³ /h		套	1	PAM 投加管路
26	污泥浓度计	管道式, 0~50g/L		套	2	平衡罐进泥管
三	通用设备					
1	潜污泵	见施工图图纸		见施工图	见施工图	

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
				图纸及施工图说明	图纸及施工图说明	
2	阀门	见施工图图纸		见施工图图纸及施工图说明	见施工图图纸及施工图说明	
3	管路补偿接头	见施工图图纸		见施工图图纸及施工图说明	见施工图图纸及施工图说明	

1.4 横沥水厂

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
一	排泥车改造			套	2	该子项下的工程量为每 1 套排泥车改造所需的工程量
1	活塞一体式空压机	Q=0.7m ³ /min,P=1.0Mpa,N=4.4kW		套	1	永磁变频式无油空压机，最大排气量：

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
						700L/min, 气罐容量: 50L, 配套双压缩机机头, 单电机功率: 2.2kW, 总功率: 4.4kw, 电压: AC220V。整机能效符合 GB19153-2019 二级能效要求具有产品合格证和使用技术说明书等资料
2	稳压过滤器	Q=0.7m ³ /min		套	1	
3	气动执行器	行程 0.2m,输出推力/拉力≥4500N, 缸径≥100mm		套	10	含气缸、固定支架、气缸位置磁性开关、不锈钢连杆Φ25x3.5mm, 配 1 套浮动接头和 2 套可调节连接接头, 调节连接接头调节范围 8cm
4	法兰式气动蝶阀	DN100		台	2	
5	法兰式气动蝶阀	DN80		台	2	
6	投入式污泥浓度计	0~50g/L, 一体式, IP68, 直出线式传感器。含二次仪表箱, 配套的支架, 安装附件, 钢管及电源及仪表线缆		台	2	带自清洗装置, 每台污泥浓度计配 4m 管状安装支架和 20m 电缆
7	电磁阀	两位五通单电控 DC24V, 接口 G1/2, 最大工作压力 1.0MPa。配套汇流安装底座。		台	4	1 个电磁阀控制 5 个刮泥气缸, 共 2 个; 1 个电磁阀控制 2 个气动阀门, 共 2 个。
8	虹吸真空系统	配套		套	1	配套潜水泵、虹吸管、手动球阀及其它虹吸系统附件
9	不锈钢管	DN15	不锈钢 304	米	33	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架, 支架做法 03S402-56
10	不锈钢管	DN10	不锈钢 304	米	99	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架, 支架做法

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
						03S402-56
11	橡胶软管	D10	PU	米	21	气源管
12	气动执行器支架	组件	不锈钢 304	套	10	
13	导向角钢	40×40×4	不锈钢 304	米	20	
14	提杆	φ25×3.5	不锈钢 304	根	10	
15	刮泥板	组件	组件	套	10	
16	吸泥管（2-9#）	组件	不锈钢 304	套	8	
17	合并排泥管 DN100	组件	不锈钢 304	套	2	
18	合并排泥管 DN80	组件	不锈钢 304	套	2	
19	吸泥管支架		不锈钢 304	套	10	
20	排泥管侧边支撑架	组件	不锈钢 304	套	1	
21	不锈钢管	DN50×1.2	不锈钢 304	米	44	
22	不锈钢管	DN100×3	不锈钢 304	米	6	
23	不锈钢管	DN80×3	不锈钢 304	米	6	
24	不锈钢法兰	DN100 PN10	不锈钢 304	片	4	配螺栓、螺母、平垫片、弹簧垫片。
25	不锈钢法兰	DN80 PN10	不锈钢 304	片	4	配螺栓、螺母、平垫片、弹簧垫片。
26	配电及 PLC 控制系统	含排泥车控制箱，尺寸：880x680x310mm，室外防雨，内外双层不锈钢门，含现场操作按钮、指示灯、PLC、触摸屏、交换机、无线传输设备以及配套线缆、线管、桥架等：		套	1	配电控制柜挂装，尺寸为参考。配电控制柜含支架。
27	排泥车底板、旧管拆	包括涉及排泥车改造过程中的拆除		项	1	

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
	除及重新安装	及重新安装内容，包括但不限于：虹吸真空系统拆除，排泥车底板、旧的排泥管道、排泥管道上的阀门、仪表等拆除及重新安装。				
28	槽钢支架	C8 槽钢	不锈钢 304	米	12	
29	接近开关	磁感应式，DC24V		个	10	
30	旋转光电编码器	DC24V，50P/R，增量式，A、B、Z 相输出，配套安装支架及聚氨酯计米轮，轮周长 300mm		套	2	
31	真空压力表	DC24V，-0.1~0Mpa，带现场数显，4-20mA 信号输出		套	1	真空度检测
32	压力变送器	DC24V，0~1.0MPa，4-20ma 信号输出		套	1	空压机气压检测，安装在空压机后气源管道上
33	排泥管保护罩	1250x500x500	不锈钢 304	个	1	安装在排泥管合并管处，挂在立管上。
34	空压机及仪表保护罩	配套	不锈钢 304	个	1	安装空压机、变压器、污泥浓度计表头等，底部不封板。尺寸根据空压机等设备放置位置及实际尺寸调整。防雨外罩箱体，箱体需加装风扇及设计对流的百叶窗，风扇加装防雨罩
35	电磁阀保护罩	350x200x200	不锈钢 304	个	4	
二	污泥脱水系统					
(一)	污泥平衡罐					
1	污泥平衡罐	V=15m ³	碳钢防腐	套	2	配套搅拌器、盘梯及操作平台
2	电动刀闸阀	DN150 PN10		台	3	进泥管 1 个、放空管 2 个

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
3	电动刀闸阀	DN150 PN10		台	2	进泥管
4	电动刀闸阀	DN150 PN10		台	2	出泥管
(二)	板框脱水机					
1	板框脱水机	压滤面积 $\geq 100\text{m}^2$ ，单台处理总干泥量：1.01t (DS) /d，工作制 16h/d		台	1	1、含液压站、板框机配套支架、导料斗等 2、系统内阀门、接头、管路、管件、支架及配套仪表详看图纸。
2	水平螺旋输送机	L=9.7m，N $\leq 11\text{kw}$ ，输送能力配套		套	1	压滤机下方
3	进料泵	Q=25m ³ /h，H=120m，N $\leq 15\text{kw}$		台	2	1 用 1 库备
4	压榨泵	Q=15m ³ /h，H=152m，N $\leq 11\text{kw}$		台	2	1 用 1 库备
5	压榨水箱	容积：4m ³		台	1	
6	空气压缩机	压力：0.8MPa，Q=1.1m ³ /min，N $\leq 7.5\text{kw}$		台	1	
7	冷干机	配套		台	1	
8	工艺储气罐	0.8MPa,V=1m ³		个	1	符合简单压力容器要求
9	阀门储气罐	0.8MPa,V=0.6m ³		个	1	符合简单压力容器要求
10	PAM 制备机	制药量：1000L/h，0.1-0.2%配置浓度，N=3.3kw		套	1	
11	PAM 加药泵	Q=460L/h，H=7bar，N $\leq 1.5\text{kw}$		台	2	1 用 1 库备
12	刮板输送机	输送能力配套，安装角度：80°，输送总长度 13.1m，刮板宽度：300mm，输送物料：55%含水率自来水污泥，电机功率： $\leq 11\text{kw}$		套	1	压滤机至污泥料仓

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
13	污泥料仓	V=5m ³	碳钢防腐	套	1	方形，多螺旋破拱卸料
14	清洗系统	配套		套	1	
15	脱水机及附属设备 集装箱体	配套		套	1	双层布置 装置成套提供通风、照明、接地及防雷、钢结构支架，箱体设出入口及大门、钢平台及钢梯，箱体需隔热及防水。
(三)	配电控制及主要仪表					
1	配电及 PLC 控制系统	含电控柜、PLC 系统、线管线缆、桥架等，PLC 可编程控制器，电源模块、CPU 模块和通讯模块，操作屏，其中 IO 点数：DI:80, DO:40 ,AI:30, AO:8 (含 20%冗余)，控制柜及柜内附属设备，电源，DI 侧配带保险端子、DO 侧配中间继电器，信号隔离器，配电、端子、避雷器，接线等，800×800×2200，含 PLC，UPS 3kVA 后备 1h，柜子数量由厂家二次深化后确定。	控制柜钢制 (2mm 厚)	套	1	IO 点表仅做招标参考，具体硬件配置待招标后依据工艺要求进行二次深化。
2	超声波液位计	0~6m，系统配套		套	3	平衡罐 2，PAM 制备 1
3	压力变送器	0~1.6MPa		套	3	进料泵出口、空压机出口、加药泵出口
4	压力变送器	0~2MPa		套	1	压榨泵出口
5	电磁流量计	DN150 PN10 0~300m ³ /h		套	1	平衡罐进泥总管
6	电磁流量计	DN100 PN10 0~300m ³ /h		套	1	进泥泵泵后污泥管路

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
7	电磁流量计	DN32 PN10 0~5m ³ /h		套	1	PAM 投加管路
8	污泥浓度计	管道式, 0~50g/L		套	2	平衡罐进泥管
三	通用设备					
1	潜污泵	见施工图图纸		见施工图图纸及施工图说明	见施工图图纸及施工图说明	
2	阀门	见施工图图纸		见施工图图纸及施工图说明	见施工图图纸及施工图说明	
3	管路补偿接头	见施工图图纸		见施工图图纸及施工图说明	见施工图图纸及施工图说明	

1.5 凤岗第二水厂

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
一	排泥车改造			套	2	该子项下的工程量为 1 套排泥车改造所需的工程量
1	活塞一体式空压机	Q=0.7m ³ /min,P=1.0Mpa,N=4.4kW		套	1	含永磁变频式无油空压机，最大排气量：700L/min，气罐容量：50L，配套双压缩机头，单电机功率：2.2kW，总功率：4.4kW，电压：AC220V。整机能效符合 GB19153-2019 二级能效，要求具有产品合格证和使用技术说明书等资料
2	稳压过滤器			套	1	
3	气动执行器	行程 0.2m，输出推力/压力≥4500N，缸径≥100mm		套	12	含气缸、固定支架、气缸位置磁性开关、不锈钢连杆Φ25x3.5，配 1 套浮动接头和 2 套可调节连接接头，调节连接接头调节范围 8cm
4	法兰式气动蝶阀	DN80		台	6	
5	投入式污泥浓度计	0~50g/L，一体式，IP68，直出线式传感器，含二次仪表箱，配套支架、安装附件、钢管、电源及一标线缆		台	2	带自清洗装置，每台污泥浓度计配 4m 管状安装支架和 20m 电缆
6	电磁阀	两位五通单电控 DC24V，接口 G1/2，最大工作压力 1.0MPa，配套汇流安装底座。		台	5	1 个电磁阀控制 6 个刮泥气缸，共 2 个。1 个电磁阀控制 2 个气动阀门，共 3 个。

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
7	虹吸真空系统			套	1	配套潜水泵、虹吸管、手动球阀及其它虹吸系统附件
8	变压器	380V 变 220V，10KVA，荷载不低于 4.4KW		套	1	
9	不锈钢管	DN15	不锈钢 304	米	38	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架，支架做法 03S402-56
10	不锈钢管	DN10	不锈钢 304	米	114	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架，支架做法 03S402-56
11	橡胶软管	D10	橡胶	米	22	气源管
12	导向槽钢	40×40×4	不锈钢 304	米	16	
13	提杆	φ25×3.5	不锈钢 304	根	8	
14	刮泥板	组件	组件	套	12	邵氏硬度 80~85
15	吸泥管（1、12#）	组件	组件	套	2	
16	吸泥管（2-11#）	组件	组件	套	10	
17	合并出泥管 DN100	组件	不锈钢 304	套	6	
18	排泥管支架		不锈钢 304	套	12	
19	不锈钢管	DN65	不锈钢 304	米	32	
20	不锈钢管	DN100	不锈钢 304	米	12	
21	不锈钢法兰	DN100 PN10	不锈钢 304	片	4	配螺栓、螺母、平垫片、弹簧垫片。
22	配电及 PLC 控制系统	含排泥车控制箱，尺寸：880×680×310mm，室外防雨，内外双层不锈钢门，含现场操作按钮、指示灯、PLC、触摸屏、交换机、无线传输设备		套	1	配电控制箱挂装。配电控制柜含支架。

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
		以及配套线缆、线管、桥架等。				
23	槽钢支架	C8 槽钢	不锈钢 304	米	12	
24	接近开关	磁感应式, DC24V		个	5	
25	旋转光电编码器	DC24V, 50P/R, 增量式, A、B、Z 相输出, 配套安装支架及聚氨酯计米轮, 轮周长 300mm		套	2	
26	真空压力表	DC24V, -0.1~0MPa, 带现场数显, 4-20mA 信号输出		套	1	真空度检测
27	压力变送器	磁感应式, DC24V, 0~1MPa, 4-20mA 信号传输出		套	1	空压机气压检测, 安装在空压机后气源管道上
28	排泥管保护罩	1250×500×500	不锈钢 304	个	1	安装在排泥管合并管处, 挂在立管上。
29	空压机及仪表保护罩	配套	不锈钢 304	个	1	安装空压机、变压器、污泥浓度计表头等, 底部不封板。防雨外罩箱体, 箱体需加装风扇及设计对流的百叶窗, 风扇加装防雨罩。
30	电磁阀保护罩	350×200×200	不锈钢 304	个	5	
31	排泥车底板、旧管拆除安装	包括设计排泥车改造过程中的拆除及重新安装内容, 包括但不限于: 虹吸真空系统拆除, 排泥车底板、旧的排泥管道、排泥管道上的阀门、仪表等拆除及重新安装。		项	1	
二	污泥脱水系统					
1	手动闸阀	DN300		个	2	进出污泥平衡罐用
2	电动闸阀	DN300		个	4	进出污泥平衡罐用

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
3	钢管	DN300	钢	米	20	进泥管、放空管、溢流管，附管配件及DN300 法兰 8 个
	钢管	DN150	钢	米	10	
4	污泥料仓	V=10m ³ ，碳钢防腐		台	1	方形，多螺旋破拱卸料
5	板框脱水机	撬装式，压滤面积≥200m ² ，处理量：1.74tDS/d，工作制：12h/d		台	1	1、含液压站、板框机配套支架、导料斗等 2、系统内阀门、接头、管路、管件、支架及配套仪表详看图纸。
6	螺旋输送机	N≤5.5kW，L=10m，输送能力配套		套	1	压滤机下方
7	刮板输送机	输送能力配套，安装角度 70°，输送总长度 13.5m，刮板宽度 300mm，输送物料：55%含水率自来水污泥，电机功率 11kW		套	1	压滤机至污泥料仓
8	污泥平衡罐	30m ³	碳钢防腐	个	2	配套搅拌器、爬梯（盘梯）和操作平台
9	进料泵	Q=40m ³ /h，H=120m，N≤37kW		台	2	1 用 1 库备
10	压榨泵	Q=10m ³ /h，H=155m，N≤7.5kw		台	2	1 用 1 库备
11	压榨水箱	容积：4m ³	HDPE/PP	台	1	板框配套设备
12	空气压缩机	压力：0.8MPa，Q=0.5m ³ /min，N≤4kW		台	1	板框配套设备
13	冷干机	配套		台	1	板框配套设备
14	工艺储气罐	0.8mPa，V=1m ³		个	1	板框配套设备，符合简单压力容器要求
15	阀门储气罐	0.8mPa，V=0.3m ³		个	1	板框配套设备，符合简单压力容器要求
16	PAM 制备机	制药量：1500L/h，0.2%配置浓度，N≤3.3kW		台	1	板框配套设备
17	PAM 加药泵	Q=340L/h，H=7bar，N≤1.5kW		台	2	一用一备，板框配套设备

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
18	脱水机集装箱体	配套		套	1	单层布置，装置成套提供通风、照明、接地及防雷、检修平台及楼梯、钢结构支架、箱体设出入口及大门，箱体需隔热及防水
	附属设备集装箱体	配套		套	1	单层布置，装置成套提供通风、照明、接地及防雷、检修平台及楼梯、钢结构支架、箱体设出入口及大门，箱体需隔热及防水
20	配电及 PLC 控制系统	含电控柜、PLC 系统、线管线缆、桥架、可编程控制器、电源模块、CPU 模块、通讯模块、操作屏，其中 IO 点数：DI：80，DO：40，AI：30，AO：8（含 20%冗余）控制柜及柜内附属设备、电源、DI 侧配带保险端子、DO 侧配中间继电器、信号隔离器、配电、端子、避雷器、接线等，含 PLC，UPS 后备 1h，柜子数量由厂家二次深化后确定		套	1	IO 点表仅做招标参考，具体硬件配置待招标后依据工艺要求进行二次深化
21	污泥浓度计	管道式，0~50g/L		套	2	平衡罐进泥管
22	电磁流量计	DN300 PN10 0~300m ³ /h		套	1	污泥管路
23	电磁流量计	DN50 PN10 0~5m ³ /h		套	1	PAM 投加管路
24	压力表	正压 0-1.6MPa		套	3	进料泵出口、空压机出口、加药泵出口
25	压力表	正压 0-2MPa		套	1	压榨泵出口
26	压力变送器	正压 0-1.6MPa		套	3	进料泵出口、空压机出口、加药泵出口
27	压力变送器	正压 0-2MPa		套	1	压榨泵出口
28	排水管	DN150	PE	套	10	配套管配件

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
29	自用水管	DN100/DN50	PE	米	15/15	配套管配件、阀门及倒流防止器
30	地漏	DN150	铸铁	个	1	
31	倒流防止器	DN100		个	1	
32	清洗系统	配套		套	1	
三	排泥渠改造					
1	手动闸阀	DN150		个	6	
2	止回阀	DN150		个	6	
3	传力伸缩接头	DN150 PN10 C2F		个	6	
4	防水套管	DN150 L=100	钢	个	6	详见 02S404，长度应根据现场实际壁厚调整
5	双法异径管	DN150×DN100	钢	个	6	详见 02S403
6	三通	DN150×DN150	钢	个	3	详见 02S403
7	90°弯头	DN150	钢	个	6	详见 02S403
8	短管	DN150 L=700	钢	根	2	
9	短管	DN150 L=1300	钢	根	2	
10	短管	DN150 L=300	钢	根	1	计至壁外
11	短管	DN150 L=1100	钢	根	2	计至壁外
12	单法短管	DN150 L=1500	钢	根	4	
13	单法短管	DN150 L=1300	钢	根	2	
14	带护笼钢爬梯		钢	套	3	
15	防水套管封堵	DN600	钢	只	6	C20 素砼封堵

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
16	压力表	0-0.6MPa		个	3	安装于每个渠道出水总管处
17	压力变送器	0-0.6MPa		个	3	配合压力表使用
18	超声波液位计	0-5 米		套	6	平衡罐 2，PAM 制备 1，排泥渠 3
19	污泥浓度仪表	HSS0~10000mg/L		套	3	
20	潜水排污泵	Q=100m³/h，H=15m，P=7.5kW		套	2	
21	潜水排污泵	Q=60m³/h，H=15m，P=5.5kW		套	4	
四	总图					
1	三通	DN300×DN300	钢	个	1	详见 02S403
2	三通	DN300×DN150	钢	个	1	详见 02S403
3	异径管	DN300×DN150	钢	个	2	详见 02S403
4	90°弯头	DN300	钢	个	1	详见 02S403
5	90°弯头	DN150	钢	个	12	详见 02S403
6	钢管	DN300	钢	米	20	
7	钢管	DN150	钢	米	70	
8	三通	DN150×DN50	钢	个	1	
9	90°弯头	DN150	钢	个	1	
10	PE 管	DN50	PE	米	10	

1.6 塘厦虾公岩水厂

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
一	排泥车改造			套	1	该子项下的工程量为每 1 套排泥车改造所需的工程量
1	活塞一体式空压机	Q=0.7m ³ /min,P=1.0Mpa,N=4.4kW		套	1	含永磁变频式无油空压机，最大排气量：700L/min，气罐容量：50L，配套双压缩机头，单电机功率：2.2kW，总功率：4.4kW，电压：AC220V。整机能效符合 GB19153-2019 二级能效，要求具有产品合格证和使用技术说明书等资料
2	稳压过滤器	Q=0.7m ³ /min		套	1	
3	气动执行机构	行程 0.2m，输出推力/拉力 ≥4500N，缸径≥100mm		套	10	含气缸、固定支架、不锈钢连杆φ25x3.5，配浮动接头
4	法兰式气动蝶阀	DN125		套	2	
5	法兰式气动蝶阀	DN150		套	2	
6	投入式污泥浓度计	0~50g/L，一体式，IP68，直出线式传感器。含二次仪表箱，配套的支架，安装附件，钢管及电源及仪表线缆		台	2	带自清洗装置，每台污泥浓度计配 4m 管状安装支架和 20m 电缆

7	电磁阀	两位五通单电控 DC24V，接口 G1/2，最大工作压力 1.0MPa。		台	4	1 个电磁阀控制 5 个刮泥气缸，共 2 个。1 个电磁阀控制 2 个气动阀门，共 2 个。
8	虹吸真空系统			套	1	配套潜水泵、虹吸管、手动球阀及其它虹吸系统附件
9	不锈钢管	DN15	不锈钢 304	米	30	气源管,每隔 1m 设置 1 个支架，支架做法 03S402-56
10	不锈钢管	DN10	不锈钢 304	米	90	气源管,每隔 1m 设置 1 个支架，， 支架做法 03S402-56
11	橡胶软管	D10	橡胶	米	10	气源管
12	气动执行器支架	组件	不锈钢 304	套	10	
13	导向角钢	40×40×4	不锈钢 304	米	10	
14	提杆	∅ 25×3.5	不锈钢 304	根	10	
15	刮泥板	组件		套	10	
16	吸泥管（1#、10#）	组件		套	2	
17	吸泥管（2#-9#）	组件		套	8	
18	合并排泥管 DN125	组件		套	2	
19	合并排泥管 DN150	组件		套	2	
20	排泥管支架		不锈钢 304	套	10	
21	不锈钢管	DN80×3	不锈钢 304	米	45	

22	不锈钢管	DN125×3	不锈钢 304	米	5	
23	不锈钢管	DN150×3	不锈钢 304	米	5	
24	不锈钢法兰	DN125 PN10	不锈钢 304	片	4	
25	不锈钢法兰	DN150 PN10	不锈钢 304	片	4	
26	配电及 PLC 控制系统	含排泥车控制箱，尺寸： 880×680×310mm，室外防雨，内 外双层不锈钢，含现场操作按钮、 指示灯、PLC、触摸屏、交换机、 无线传输设备、管线、桥架等		套	1	配电控制柜挂装。配电控制柜 含支架。
27	排泥车底板、旧管拆除及重新 安装	包括设计排泥车改造过程中的拆 除及重新安装内容，包括但不限于： 虹吸真空系统拆除，排泥车 底板、旧的排泥管道、排泥管道 上的阀门、仪表等拆除及重新安 装。		项	1	
28	槽钢支架	C8 槽钢		米	2	

29	接近开关	磁感应式，DC24V		个	10	
30	旋转光电编码器	DC24V，50P/R，增量式，A、B、Z 相输出，配套安装支架及聚氨酯计米轮，轮周长 300mm		套	2	
31	真空压力表	DC24V，-0.1~0MPa，带现场数显，4-20mA 信号输出		套	1	真空度检测
32	压力变送器	DC24V，0~1.0MPa，4-20mA 信号输出		套	1	空压机气压检测，安装在空压机后气源管道上
33	304 不锈钢箱体	1250x500x500	不锈钢 304	个	1	安装在排泥管合并管处，挂在立管上。
34	空压机及仪表保护罩	配套	不锈钢 304	个	1	安装空压机、变送器、污泥浓度计表头等，底部不封板，防雨外罩箱体，箱体需加装风扇及设计对流的百叶窗，风扇加装防雨罩
35	304 不锈钢保护罩	350x200x200mm	不锈钢 304	个	4	电磁阀保护罩
36	可视透明管	DN85	UPVC	个	10	
二	污泥脱水系统					
(一)	污泥平衡罐					
1	污泥平衡罐	V=20m ³	碳钢防腐	套	1	配套搅拌器、爬梯（盘梯）及操作平台
2	电动闸阀	DN150		台	2	平衡管进泥管、放空管
3	手动闸阀	DN150		台	1	平衡管出泥管
(二)	板框脱水机					

1.	板框脱水机	撬装式，压滤面积：≥100m ² ，处理量：0.90tDS/d，工作制 12h/d		台	1	1、含液压站、板框机配套支架、导料斗等 2、系统内阀门、接头、管路、管件、支架及配套仪表详看图纸。
2.	螺旋输送机	N≤5.5kw，L=10m，输送能力配套		套	1	压滤机下方
3.	刮板输送机	输送能力配套，输送物料：55%含水率自来水污泥，安装角度 70°，输送总长度 13.5m，刮板宽度 300mm，电机功率 17kW		套	1	压滤机至污泥料仓
4.	进料泵	Q=80m ³ /h，H=120m，N≤15kw		台	2	1 用 1 库备
5.	压榨泵	Q=25m ³ /h，H=155m，N≤7.5kw		台	2	1 用 1 库备
6.	压榨水箱	V =4m ³	HDPE/PP	台	1	
7.	空气压缩机	P=0.8MPa ， Q=1.1m ³ /min ， N≤7.5KW		台	1	
8.	清洗系统	配套		套	1	
9.	工艺储气罐	0.8MPa,V=1m ³	碳钢防腐	个	1	符合简单压力容器要求
10.	阀门储气罐	0.8MPa,V=0.3m ³	碳钢防腐	个	1	符合简单压力容器要求
11.	冷干机	配套空压机		台	1	
12.	PAM 制备机	制药量：500L/h，0.2%配置浓度，		台	1	
13.	PAM 加药泵	Q=340L/h，H=5bar，N≤1.5kW		台	2	1 用 1 备
14.	污泥料仓	V=6m ³ ，N=3kW	碳钢防腐	台	1	方形，多螺旋破拱卸料
15.	脱水机集装箱体	配套		套	1	单层布置，装置成套提供通

						风、照明、接地及防雷、检修平台及楼梯、钢结构支撑、箱体设出入口及大门，箱体需隔热及防水。
17	附属设备集装箱体	配套		套	1	单层布置，装置成套提供通风、照明、接地及防雷、检修平台及楼梯、钢结构支撑、箱体设出入口及大门，箱体需隔热及防水。
18	清洗系统	配套		套	1	
(三)	配电控制及主要仪表					
1	配电及 PLC 控制系统	含电控柜、PLC 系统、线管线缆、桥架等，可编程控制器，电源模块、CPU 模块和通讯模块，操作屏，其中 IO 点数：DI:80, DO:40 ,AI:30, AO:8 (含 20% 冗余),控制柜及柜内附属设备，电源，DI 侧配带保险端子、DO 侧配中间继电器，信号隔离器，配电、端子、避雷器，接线等，800×800×2200，含 PLC，UPS 后备 1h，柜子数量由厂家二次深化后确定。	控制柜钢制（2mm 厚）	套	1	IO 点表仅做招标参考，具体硬件配置待招标后依据工艺要求进行二次深化。
2	超声波液位计	0~6m，系统配套		套	2	平衡罐 1、PAM 制备 1

3	压力变送器	0~1.6MPa		套	3	进料泵出口、空压机出口、加药泵出口
4	压力变送器	0~2MPa		套	1	压榨泵出口
5	电磁流量计	DN150 PN10 0~300m³/h		套	2	污泥管路
6	电磁流量计	DN50 PN10 0~5m³/h		套	1	PAM 投加管路
7	污泥浓度计	管道式, 0~50g/L		套	1	平衡罐进泥管
三	通用设备					非系统内设备
1	潜污泵/提升泵	见施工图图纸		见施工图 图纸及施 工图说明	见施工图图 纸及施工图 说明	
2	阀门	见施工图图纸		见施工图 图纸及施 工图说明	见施工图图 纸及施工图 说明	
3	管路补偿接头	见施工图图纸		见施工图 图纸及施 工图说明	见施工图图 纸及施工图 说明	

1.7 黄江水厂

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
一	排泥车改造			套	2	该子项下的工程量为每 1 套排泥车改造所需的工程量

1	活塞一体式空压机	Q=0.7m ³ /min,P=1.0Mpa,N=4.4kW		套	1	永磁变频式无油空压机，最大排气量：700L/min，气罐容量:50L。配套双压缩机机头，单电机功率：2.2kW，总功率：4.4kw，电压：AC220V。整机能效符合 GB19153-2019 二级能效，要求具有产品合格证和使用技术说明书等资料
2	稳压过滤器	Q=0.7m ³ /min		套	1	
3	气动执行器	行程 0.2m,输出推力/拉力≥4500N，缸径≥100mm		套	8	含气缸、固定支架、气缸位置磁性开关、不锈钢连杆Φ25x3.5mm，配 1 套浮动接头和 2 套可调节连接接头，调节连接接头调节范围 8cm
4	法兰式气动蝶阀	DN125 PN10		台	4	
5	投入式污泥浓度计	0~50g/L，一体式，IP68，直出线式传感器，含二次仪表箱，配套的支架，安装附件，钢管及电源及仪表线缆		台	2	带自清洗装置，每台污泥浓度计配 4m 管状安装支架和 20m 电缆
6	电磁阀	两位五通单电控 DC24V，接口 G1/2，最大工作压力 1.0MPa，配套汇流安装底座。		台	4	1 个电磁阀控制 4 个刮泥气缸，共 2 个。1 个电磁阀控制 4 个气动阀门，共 2 个。
7	虹吸真空系统	配套		套	1	配套潜水泵、虹吸管、手动球阀及其它虹吸系统附件。
8	不锈钢管	DN15	不 锈 钢 304	米	25	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架，支架做法 03S402-56

9	不锈钢管	DN10	不 锈 钢 304	米	75	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架，支架做法 03S402-56
10	橡胶软管	D10	PU	米	20	气源管
11	气动执行器支架	组件	不 锈 钢 304	套	8	
12	导向角钢	40×40×4	不 锈 钢 304	米	20	
13	提杆	Φ25×3.5	不 锈 钢 304	根	8	
14	刮泥板	组件	组件	套	8	
15	吸泥管（1、8#）	组件	不 锈 钢 304	套	2	
16	吸泥管（2-7#）	组件	不 锈 钢 304	套	6	
17	合并排泥管 DN80	组件	不 锈 钢 304	套	4	
18	排泥管支架	组件	不 锈 钢 304	套	8	
19	排泥管侧边支撑架	组件	不 锈 钢 304	套	1	
20	不锈钢管	DN80×3	不 锈 钢 304	米	150	
21	90°弯头	DN80×3	不 锈 钢 304	个	23	
22	不锈钢管	DN125×3	不 锈 钢	米	8	

			304			
23	不锈钢法兰	DN125 PN10	不 锈 钢 304	片	8	配螺栓、螺母、平垫片、弹簧垫片。
24	配电及 PLC 控制系统	含排泥车控制箱，尺寸： 880×680×310mm 室外防雨，内外双 层不锈钢门，含现场操作按钮、指示 灯、PLC、触摸屏、交换机、无线传 输设备以及配套线缆、线管、桥架等。	不 锈 钢 304	套	1	配电控制柜挂装。配电控制柜含支 架。
25	排泥车底板、旧管拆除及重新安装	包括涉及排泥车改造过程中的拆除 及重新安装内容，包括但不限于：虹 吸真空系统拆除，排泥车底板、旧的 排泥管道、排泥管道上的阀门、仪表 等拆除及重新安装。		项	1	
26	槽钢支架	C8 槽钢	不 锈 钢 304	m	12	
27	接近开关	磁感应式，DC24V		个	10	
28	旋转光电编码器	DC24V，50P/R，增量式，A、B、Z 相输出，配套安装支架及聚氨酯计米 轮，轮周长 300mm		套	2	
29	真空压力表	DC24V，-0.1~0Mpa，带现场数显， 4-20mA 信号输出		套	1	真空度检测
30	压力变送器	DC24V，0~1.0MPa，4-20ma 信号输 出		套	1	空压机气压检测，安装在空压机后 气源管道上
31	排泥管保护罩	1250×500×500	不 锈 钢 304	个	1	安装在排泥管合并管处，挂在立管 上。

32	空压机及仪表保护罩	配套	不 锈 钢 304	个	1	安装空压机、变压器、污泥浓度计表头等，底部不封板。防雨外罩箱体，箱体需加装风扇及设计对流的百叶窗，风扇加装防雨罩
33	电磁阀保护罩	350×200×200	不 锈 钢 304	个	4	
二	污泥脱水系统					
(一)	污泥平衡罐					
1	污泥平衡罐	V=30m ³	碳钢防腐	套	2	配套搅拌器、爬梯（盘梯）及操作平台
(二)	板框脱水机系统					
1	板框脱水机	撬装式，压滤面积≥200m ² ， 处理量：1.60t（DS）/d，工作制 12h/d		台	1	1、含液压站、板框机配套支架、导料斗等 2、系统内阀门、接头、管路、管件、支架及配套仪表详看图纸。
2	螺旋输送机	N≤11kw,L=10m，输送能力配套		套	1	压滤机下方
(三)	进泥系统					
1	进料泵	Q=60m ³ /h, H=120m, N≤30kw		台	2	1 用 1 库备
(四)	压榨系统					
1	压榨泵	Q=15m ³ /h, H=152m, N≤11w		台	2	1 用 1 库备
2	压榨水箱	V =6m ³	HDPE/PP	台	1	
(五)	空压机系统					
1	空气压缩机	P=0.8MPa, Q=1.1m ³ /min, N≤7.5KW		台	1	
2	工艺储气罐	0.8MPa,V=1m ³	碳钢防腐	个	1	符合简单压力容器要求

3	阀门储气罐	0.8MPa,V=0.3m ³	碳钢防腐	个	1	符合简单压力容器要求
4	冷干机	配套		台	1	
5	清洗系统	配套		套	1	
(六)	PAM 制备投加系统					
1	PAM 制备机	制药量: 1500L/h, 0.2%配置浓度, N≤3.3kw		台	1	
2	PAM 加药泵	Q=1200L/h, H=7bar, N≤1.5kw, 变频		台	2	1 用 1 库备
(七)	污泥料仓					
1	污泥料仓	V=10m ³ , 4.5kW	碳钢防腐	台	1	方形, 多螺旋破拱卸料
2	刮板输送机	输送能力配套, 安装角度 70°, 输送总长度 13.5m, 刮板宽度 300mm, 输送物料: 55%含水率自来水污泥, 电机功率: 11kW		套	1	压滤机至污泥料仓
4	脱水机集装箱体	配套		套	1	单层布置, 装置成套提供通风、照明、接地及防雷、检修平台及楼梯、钢结构支架、箱体设出入口及大门, 箱体需隔热及防水。
5	附属设备集装箱体	配套		套	1	单层布置, 装置成套提供通风、照明、接地及防雷、检修平台及楼梯、钢结构支架、箱体设出入口及大门, 箱体需隔热及防水。
(八)	配电控制及主要仪表					

1	配电及 PLC 控制系统	含电控柜、PLC 系统、线管线缆、桥架等，可编程控制器，电源模块、CPU 模块和通讯模块，操作屏，其中 IO 点数：DI:80, DO:40 ,AI:30, AO:8 (含 20%冗余),控制柜及柜内附属设备，电源，DI 侧配带保险端子、DO 侧配中间继电器，信号隔离器，配电、端子、避雷器，接线等，800×800×2200，含 PLC，UPS 后备 1h，柜子数量由厂家二次深化后确定。	控制柜钢制（2mm 厚）	套	1	IO 点表仅做招标参考，具体硬件配置待招标后依据工艺要求进行二次深化。
2	超声波液位计	0~6m，系统配套		套	4	排泥泵井 1、平衡罐 2、PAM 制备 1
3	压力变送器	0~1.6MPa		套	3	进料泵出口、空压机出口、加药泵出口
4	压力变送器	0~2MPa		套	1	压榨泵出口
5	电磁流量计	DN150 PN10 0~300m³/h		套	1	污泥管路
6	电磁流量计	DN50 PN10 0~5m³/h		套	1	PAM 投加管路
7	污泥浓度计	管道式，0~50g/L		套	2	平衡罐进泥管
三	通用设备					非系统内设备
1	潜污泵/提升泵	见施工图图纸		见施工图图纸及施工图说明	见施工图图纸及施工图说明	

2	阀门	见施工图图纸		见施工图 图纸及施 工图说明	见施工图 图纸及施 工图说明	
3	管路补偿接头	见施工图图纸		见施工图 图纸及施 工图说明	见施工图 图纸及施 工图说明	

1.8 谢岗第三水厂

序号	设备名称	规格	材质	单位	数量	备注
一	排泥车改造			套	2	该子项下的工程量为每 1 套排泥车改造所需的工程量
1	活塞一体式空压机	Q=0.7m ³ /min,P=1.0Mpa,N=4.4kW		套	1	永磁变频式无油空压机，最大排气量：700L/min，气罐容量:50L。配套双压缩机机头，单电机功率：2.2kW，总功率：4.4kw，电压：AC220V。整机能效符合 GB19153-2019 二级能效，要求具有产品合格证和使用

						技术说明书等资料
2	稳压过滤器	Q=0.7m ³ /min		套	1	
3	气动执行器	行程 0.2m,输出推力/拉力≥4500N,缸径≥100mm		套	10	含气缸、固定支架、气缸位置磁性开关、不锈钢连杆Φ25x3.5mm, 配 1 套浮动接头和 2 套可调节连接接头, 调节连接接头调节范围 8cm
4	法兰式气动蝶阀	DN80 PN10		台	4	
5	投入式污泥浓度计	0~50g/L, 一体式, IP68, 直出线式传感器, 含二次仪表箱, 配套的支架, 安装附件, 钢管及电源及仪表线缆		台	2	带自清洗装置, 每台污泥浓度计配 4m 管状安装支架和 20m 电缆
6	电磁阀	两位五通单电控 DC24V, 接口 G1/2, 最大工作压力 1.0MPa, 配套汇流安装底座。		台	3	1 个电磁阀控制 5 个刮泥气缸, 共 2 个; 1 个电磁阀控制 4 个气动阀门, 共 1 个。
7	虹吸真空系统	配套		套	1	配套潜水泵、虹吸管、手动球阀及其它虹吸系统附件。
8	不锈钢管	DN15	不 锈 钢 304	米	25	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架, 支架做法 03S402-56
9	不锈钢管	DN10	不 锈 钢 304	米	75	气源管。每隔 1m 设置 1 个支架, 支架做法 03S402-56

10	橡胶软管	D10	PU	米	20	气源管
11	气动执行器支架	组件	不 锈 钢 304	套	10	
12	导向角钢	40×40×4	不 锈 钢 304	米	20	
13	提杆	∅ 25×3.5	不 锈 钢 304	根	10	
14	刮泥板	组件	组件	套	10	
15	吸泥管（1、8#）	组件	不 锈 钢 304	套	2	
16	吸泥管（2-7#）	组件	不 锈 钢 304	套	8	
18	排泥管支架	组件	不 锈 钢 304	套	10	
19	不锈钢管	DN50×1.2	不 锈 钢 304	米	60	
20	不锈钢管	DN80×3	不 锈 钢 304	米	15	
21	不锈钢法兰	DN80 PN10	不 锈 钢 304	片	8	配螺栓、螺母、平垫片、弹簧垫片。
22	配电及 PLC 控制系统	含排泥车控制箱，尺寸： 880×680×310mm 室外防雨，内外双 层不锈钢门，含现场操作按钮、指示 灯、PLC、触摸屏、交换机、无线传 输设备以及配套线缆、线管、桥架等。	不 锈 钢 304	套	1	配电控制柜挂装。配电控制柜含支 架。

23	排泥车底板、旧管拆除及重新安装	包括涉及排泥车改造过程中的拆除及重新安装内容，包括但不限于：虹吸真空系统拆除，排泥车底板、旧的排泥管道、排泥管道上的阀门、仪表等拆除及重新安装。		项	1	
24	槽钢支架	C12 槽钢	不 锈 钢 304	m	10	
25	接近开关	磁感应式，DC24V		个	10	
26	旋转光电编码器	DC24V，50P/R，增量式，A、B、Z 相输出，配套安装支架及聚氨酯计米轮，轮周长 300mm		套	2	
27	真空压力表	DC24V，-0.1~0Mpa，带现场数显，4-20mA 信号输出		套	1	真空度检测
28	压力变送器	DC24V，0~1.0MPa，4-20ma 信号输出		套	1	空压机气压检测，安装在空压机后气源管道上
29	排泥管保护罩	1250×500×500	不 锈 钢 304	个	1	安装在排泥管合并管处，挂在立管上。
30	空压机及仪表保护罩	配套	不 锈 钢 304	个	1	安装空压机、变压器、污泥浓度计表头等，底部不封板。防雨外罩箱体，箱体需加装风扇及设计对流的百叶窗，风扇加装防雨罩
31	电磁阀保护罩	350×200×200	不 锈 钢 304	个	3	
二	污泥脱水系统					

(一)	污泥平衡罐					
1	污泥平衡罐	V=20m ³	碳钢防腐	套	2	配套搅拌器、爬梯（盘梯）及操作平台
(二)	板框脱水机系统					
1	板框脱水机	撬装式，压滤面积≥100m ² ， 处理量：1.43t（DS）/d，工作制 12h/d		台	1	1、含液压站、板框机配套支架、导料斗等 2、系统内阀门、接头、管路、管件、支架及配套仪表详看图纸。
2	螺旋输送机	N≤11kw,L=10m，输送能力配套		套	1	压滤机下方
(三)	进泥系统					
1	进料泵	Q=50m ³ /h，H=120m，N≤30kw		台	2	1 用 1 库备
(四)	压榨系统					
1	压榨泵	Q=15m ³ h，H=152m，N≤11kw		台	2	1 用 1 库备
2	压榨水箱	V =6m ³	HDPE/PP	台	1	
(五)	空压机系统					
1	空气压缩机	P=0.8MPa，Q=1.1m ³ /min，N≤7.5KW		台	1	
2	工艺储气罐	0.8MPa,V=1m ³	碳钢防腐	台	1	符合简单压力容器要求
3	阀门储气罐	0.8MPa,V=0.3m ³	碳钢防腐	个	1	符合简单压力容器要求
4	冷干机	配套		台	1	
5	清洗系统	配套		套	1	
(六)	PAM 制备投加系统					
1	PAM 制备机	制药量：1500L/h，0.2%配置浓度， N≤3.3kw		台	1	
2	PAM 加药泵	Q=1200L/h，H=7bar，N≤1.5kw		台	2	1 用 1 库备

(七)	污泥料仓					
1	污泥料仓	V=10m ³ , N=4.5kW	碳钢防腐	台	1	方形, 多螺旋破拱卸料
2	刮板输送机	输送能力配套, 安装角度 70°, 输送总长度 13.5m, 刮板宽度: 300mm, 输送物料: 55%含水率自来水污泥, 电机功率: 11kW		套	1	压滤机至污泥料仓
4	脱水机集装箱体	配套		套	1	单层布置, 装置成套提供通风、照明、接地及防雷、检修平台及楼梯、钢结构支撑、箱体设出入口及大门, 箱体需隔热及防水。
5	附属设备集装箱体	配套		套	1	单层布置, 装置成套提供通风、照明、接地及防雷、检修平台及楼梯、钢结构支撑、箱体设出入口及大门, 箱体需隔热及防水。
(八)	配电控制及主要仪表					
1	配电及 PLC 控制系统	含电控柜、PLC 系统、线管线缆、桥架等, 可编程控制器, 电源模块、CPU 模块和通讯模块, 操作屏, 其中 IO 点数: DI:80, DO:40 ,AI:30, AO:8 (含 20%冗余),控制柜及柜内附属设备, 电源, DI 侧配带保险端子、DO 侧配中间继电器, 信号隔离器, 配电、端子、避雷器, 接线等, 800×800×2200, 含 PLC, UPS 后备	控制柜钢制 (2mm 厚)	套	1	IO 点表仅做招标参考, 具体硬件配置待招标后依据工艺要求进行二次深化。

		1h, 柜子数量由厂家二次深化后确定。				
2	超声波液位计	0~6m, 系统配套		套	4	平衡罐 2、PAM 制备 1、排泥泵井 1
3	压力变送器	0~1.6MPa		套	3	进料泵出口、空压机出口、加药泵出口
4	压力变送器	0~2MPa		套	1	压榨泵出口
5	电磁流量计	DN150 PN10 0~300m ³ /h		套	1	污泥管路
6	电磁流量计	DN50 PN10 0~5m ³ /h		套	1	PAM 投加管路
7	污泥浓度计	管道式, 0~50g/L		套	2	平衡罐进泥管
三	通用设备					非系统内设备
1	潜污泵/提升泵	见施工图图纸		见 施 工 图 图 纸 及 施 工 图 说明	见 施 工 图 图 纸 及 施 工 图 说明	

2	阀门	见施工图图纸		见施工图 图纸及施 工图说明	见施工图 图纸及施 工图说明	
3	管路补偿接头	见施工图图纸		见施工图 图纸及施 工图说明	见施工图 图纸及施 工图说明	

2 参考品牌

序号	设备名称	参考品牌					
一	排泥车系统						
(一)	工艺设备						
1	阀门	苏阀	VAG	博纳斯威	迈克	AVK	

2	气动执行机构	FESTO	ROTORK	ACTUATECH	EBRO	Bray	KSB-ARMI
(二)	现场自控设备						
1	PLC	德国 西门子	法国 施耐德	美国 AB	美国 艾默生		
2	继电器	法国 施耐德	德国 菲尼克斯	德国 魏德米勒	德国 倍加福		
3	电源防雷	德国 OBO	德国 菲尼克斯	瑞士 ABB			
二	污泥脱水系统						
(一)	工艺设备						
1	板框式脱水机	景津	安德里茨	中大贝莱特	兴源		
1	空压机	复盛	阿特拉斯	英格索兰	伯格		
2	螺杆泵	西派克	耐驰	MONO			
3	减速机	SEW	FLENDER	NORD			
4	阀门	苏阀	VAG	博纳斯威	迈克	AVK	
5	气动执行机构	FESTO	ROTORK	ACTUATECH	EBRO	Bray	KSB-ARMI
(二)	仪表设备						
1	超声波液位计	瑞士 E+H	英国 Pulsar	瑞士 ABB	德国		

					西门子		
2	压力变送器	瑞士 E+H	法国 施耐德	瑞士 ABB	德国 西门子		
3	电磁流量计	瑞士 E+H	德国 科隆	瑞士 ABB	德国 西门子	德国 KEWILL	
(三)	现场自控设备						
1	PLC	德国 西门子	法国 施耐德	美国 AB	美国 艾默生		
2	工业交换机	东土	中国台湾 MOXA	H3C	华为		
3	继电器	法国 施耐德	德国 菲尼克斯	德国 魏德米勒	德国 倍加福		
4	信号隔离器	德国 菲尼克斯	德国魏德米勒	德国 倍加福			
5	电源防雷	德国 OBO	德国 菲尼克斯	瑞士 ABB			
6	信号防雷	德国 OBO	德国 菲尼克斯	瑞士 ABB			

7	UPS 系统	易事特	维谛 Vertiv	华为			
(四)	电气系统						
1	低压断路器	法国 施耐德	瑞士 ABB	德国 西门子			
2	接触器	法国 施耐德	瑞士 ABB	德国 西门子			
3	互感器	大一互	正泰	泰开	思源电气		
4	低压变频器	法国 施耐德	瑞士 ABB	德国 西门子			
5	电力仪表	万力达	拓普智能	派诺科技	许继电气	南瑞科技	
6	电缆	双菱	光牌	三 A	民兴		
7	电缆附件（中间头、终端头）	长园电力	沃尔核材	ABB	3M		
投标人的供货的设备品牌可参考但不限于以上参考品牌，投标人应提供等于或优于上述参考品牌或具备同等质量的品牌产品进行供货。							

第四章 排泥车改造系统技术条款

1 系统要求

本项目排泥车改造主要改造范围包括：（1）切除现况排泥车的吸泥管及支架，并更换为招标附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执行器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）增设编码器、限位开关，实现纠偏。（8）必要时，根据排泥车桁架主梁结构现状的腐蚀情况，切除和移植新的钢结构材料，如：角钢、槽钢等（材料型号、等级根据排泥车现状采用 $\geq$ 同等级材料），保证桁架钢结构强度符合负载需求。（9）排泥车现状行走速度如 ≥ 1.5 米/min（以实测行车速度为准），则需更换现状同功率电机和大扭矩减速装置，排泥车行走速度必须调整为： <1.5 米/min。（如投标人建议采用变频技术，可视等同）

本次排泥车改造为功能性招标，投标人改造后的排泥车必须满足以下使用需求：保证改造后的排泥车桁架钢结构强度符合负载需求，气动阀控制污泥排放，测量行程过程中污泥浓度，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，污泥排放含水量98%~95%。投标人应对系统进行二次深化设计，应提供合理的二次深化设计图纸供招标人确认。

本技术要求为系统最低要求，投标人不得低于此要求供货。

2 压缩空气系统

压缩空气系统为气动装置提供压缩空气。投标人应配齐全套压缩空气系统设备，包括空压机、稳压过滤器、气水分离器、储气罐、阀门、安全装置等一体式设备。

（1）空压机

空压机应为活塞式空压机，配套永磁变频电机，自动控制。采用双机头，机头 1 用 1 备。空压机的流量、压力应满足气动装置工艺用气的要求。投标人应根据其供货的气动执行机构和气动蝶阀重新复核空压机规格参数。

空压机及其配套储气罐的工作能力应保证空压机不会频繁启动，间隔时间应至少 10min。空压机运转应平稳、振动小，噪声应小于 80dB(A)。空压机应配有通风冷却和自动排水装置。

压缩空气系统的供气应满足气动装置用气的质量要求。

压缩空气系统应根据系统用气要求，合理设置气源分配器、调压阀、减压阀等系统附件，以维持系统压力正常。

每台空压机出口管路应设置压力表，压力表应采用抗震型。每台空压机出口管路应设置压力变送器。

（2）配套设备

压缩空气系统附属设备应包括储气罐、稳压过滤器、气源分配器以及相应的电磁阀、仪表、管材、管件、接头及配件等。

压缩空气系统应根据系统用气要求，合理设置气源分配器、稳压过滤器等系统附件，以维持系统压力正常。

稳压过滤器进口应设置阀门，气源经稳压过滤器减压过滤后，应符合气动阀门和气动阀门的仪表用气要求。

气源分配器进、出口应设置阀门。

储气罐应由压缩机配套，规格及数量应与压缩机匹配，并与压缩机一体式安装。储气罐应按 GB150《压力容器》标准进行设计、制造和验收。其最大工作压力不得小于 1.6MPa。储气罐须设自动排水阀，罐内有积水时能够自动排水。储气罐表面须做防腐处理。

投标人在供货前须提供所投储气罐设备生产厂家的《特种设备制造许可证》（许可类型须包括：压力容器），并提供承诺函承诺在中标后负责办理压力容器等特种设备使用登记，同时负责办理相关部门的验收手续。

储气罐上必须装设安全阀。安全阀的选择，应符合国家现行的《压力容器安全技术监察规程》的有关规定。储气罐与供气总管之间，应装设切断阀。

气源管路应采用不锈钢 304L（022Cr19Ni10）管道及管件。

压缩系统配套提供的配电控制箱（柜），应对其空压系统内所有元器件进行供电和控制，实现压缩空气的稳定输出。

（3）空压机及仪表柜

应配套提供空压机及仪表柜，用于安放空压机及污泥浓度计表头。柜体底部不封板，采用防雨外罩箱体，箱体需加装风扇及设计对流的百叶窗保证散热，风扇加装防雨罩。

3 气动执行器

3.1 结构及性能

气动执行器通过不锈钢连杆、配浮动接头及可调节连接接头与提杆及刮板连接。

气动执行器应采用双作用直行程结构。

气动执行器安装在刮泥机伸出的型钢上，气缸体应有足够的刚度，有气缸位置磁性开关，动作时不得有可感觉到的晃动。

气缸体应为铝合金制造，不锈钢螺栓紧固。气缸应能够承受 1Mpa 气源压力，防护等级 IP65。

电磁阀应配备调节型尾气消声器，能够根据工况条件调节闸门的开关速度。

气动装置整机使用寿命应 ≥ 10 年。

3.2 主要零部件材质

气缸	铝合金
所有连接附件/螺栓	不锈钢 304（06Cr19Ni10）

4 气动蝶阀

4.1 结构及性能

气动蝶阀应整体装配后供货，包括蝶阀、气动装置及电磁阀等所有附件。

气动蝶阀应能够在空压机提供的气源压力的条件下正常启闭。

(1) 蝶阀

蝶阀的制造应符合 GB/T 12238-2008《法兰和对夹连接弹性密封蝶阀》标准的规定。

法兰连接尺寸和密封面形式应符合 GB/T 17241.6-2008《整体铸铁法兰》中的规定，法兰技术要求应符合 GB/T 17241.7-1998《铸铁管法兰 技术条件》标准中的规定。

蝶阀结构长度应符合 GB/T12221-2005《金属阀门 结构长度》标准中的规定。

蝶阀应为软密封、短系列、法兰联接结构。必要时，阀体上应适当设置加强筋，地脚支架及固定螺栓。

阀门应为双偏心或中线结构，双向密封。

蝶阀应采用流阻小、刚性好、压力损失小的阀板结构。

蝶阀应能承受双向水压。关闭时，密封泄漏量应为零。

蝶阀应采用性能可靠，寿命长久的双向密封结构。橡胶密封圈应整体嵌固在阀板上，应能自身调节密封，以保证在变化的压力下，阀门仍能够密封严密，不泄漏。

蝶阀密封面胶圈不允许有挂伤、裂纹、凹凸不平的现象，金属密封座不得有机械缺陷。

阀门密封面不允许有吻合缺陷。

为减小水阻，蝶阀的阀轴应采用二段式结构，阀轴应带有自润滑式轴套，运行时无需注油。

在阀杆伸出端上应至少设置三道以上 V 形或 O 形橡胶密封圈，不得采用石棉材料密封。

操作机构应能拆卸，以进行检查与维修。操作机构应设全开全关位置限位装置。

装配好的阀门启闭应灵活，各传动部位无卡滞现象，无异常机械声响，开关指针与刻度应准确可靠，阀门的启闭方法是：反时针为开，顺时针为关。

蝶阀应设置清晰可见的开度指示装置，指示器盘面朝上，开关指针与刻度应准确可靠，能够准确显示阀门实际开启情况。

蝶阀内外应经高压喷砂除锈（达到 Sa2.5 级）处理后，静电喷涂环氧树脂涂层，内表面厚度应大于 250 μm ，外表面厚度应大于 150 μm 。

制造厂应对涂层进行涂层厚度、绝缘性、抗冲击性能、附着性、黏附强度测试，以确保阀门经表面处理后有优良的附着性和防腐性。其中涂层厚度测量应符合 GB/T 13452.2-2008《色漆和清漆 漆膜厚度的测定》或 GB/T 4956-2003《磁性基体上非磁性覆盖层 覆盖层厚度测量 磁性法》的要求，涂层附着力应符合 GB/T 9286-2021《色漆和清漆 划格试验》划格法 1 cm^2 不脱落或 GB/T 5210-2006《色漆和清漆 拉开法附着力试验》检测不低于 12MPa 的要求，涂层硬度应符合 GB/T 6739-2006《色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度》不低于 2H 级。

蝶阀的试验应符合 GB/T13927《工业阀门压力试验》标准的规定。

（2）气动装置

气动装置应采用拨叉式双作用角行程气缸形式。

传动副应全部采用不锈钢 304 制成。输出轴应有足够的强度及合理的结构，轴承为自润滑式。

气缸体应为模锻铝合金制造，不锈钢螺栓紧固。气缸应能够承受 1Mpa 气源压力，防护等级 IP65。

气动装置从进气口到两个工作口的气路要求内置于气缸内，为一次成型的通路，不得使用外露气管。

电磁阀应配备调节型尾气消声器，能够根据工况条件调节闸门的开关速度。

气动装置应包含气缸、电磁换向阀和位置指示开关及空气过滤器等附件，所有气动附件与气缸应组装成一体。位置指示开关应为机械式，具有明显的机械开关指示（1/4 转），应能分别反馈开、关到位信号。防护等级：IP65。

应设置清晰可见的开度指示装置，开关指针与刻度应准确可靠，能够准确显示阀门实际开启情况。

气动装置整机使用寿命应 ≥ 10 年。

4.2 主要零部件材质

所有涉水零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。防护涂料、密封圈橡胶需提供涉水卫生许可批件。

材质不低于以下要求，可以采用更优材质：

阀体	中线结构：球墨铸铁（QT450-10）包覆三元乙丙橡胶（EPDM）
阀板	中线结构：不锈钢 304（06Cr19Ni10）
阀杆	不锈钢 403/420（12Cr13/20Cr13）
气缸	铝合金
气动传动副	不锈钢 304（06Cr19Ni10）
所有连接附件	不锈钢 304（06Cr19Ni10）

4.3 检查与验收

4.3.1 工厂检查与试验

（1）外观检查

① 外观检查包括结构尺寸和联接尺寸：

②应对以下内容(但不限于)进行检查：

- 阀门的阀体、阀板、阀杆、密封面；
- 成品阀门(在工厂试验时进行)。

（2）水压试验

①每台阀门进行水压强度试验，试验压力为 1.5 倍公称压力，在持续时间 10min 内，阀门不得有渗漏，壳体不得有结构损伤及变形。

②阀门应进行密封试验，试验压力为 1.1 倍公称压力，在持续时间 5min 内，密封面不得有任何渗漏。

（3）动作试验

每台供货设备须进行开启动作试验，不得有力矩过大和卡滞现象。

4.3.2 现场调试及验收

阀门安装完成后，投标人应负责现场调试，并按上述标准中的项目进行现场检验运行测试，满足要求方可验收。

阀门在无负载条件下，开启应轻便。

阀门不允许有任何泄漏。

5 电磁阀

采用电磁隔膜阀，主阀结构为膜片式，由电磁先导阀驱动控制阀门开关。电磁阀设计结构应简洁紧凑，使用可靠，线圈易于更换，采用法兰连接。

5.1 主要零部件材料

材质不低于以下要求，可以采用更优材质：

阀体、阀盖	不锈钢 304（06Cr19Ni10）或黄铜
阀内部件	不锈钢 304（06Cr19Ni10）或黄铜
密封	丁腈橡胶

5.2 电气要求

电源：AC220 V 或 DC24V，由供货方自定，电源现场 PLC 引来。

控制：具有现场手动与远方自动控制功能。

电磁驱动装置

每台装置应配备就地操作按钮，就地和远程转换开关，并提供进线端子。启闭装置的防护等级 IP55。

电动装置输入、输出信号要求：

（1）电动装置至计算机系统的信号：

DI：为无源常开接点，接点容量 DC24V/3A 。

（2）计算机系统至电动装置的信号：

DO：无源常开接点，接点容量 DC24V/3A ，持续闭合自持在现场控制回路。

生产厂需以列表方式提供信号名称、内容、形式、数量（分列并合计）等。
生产厂需给出外引信号的端子号及说明。

6 电气及自控要求

6.1 总体要求

排泥车系统内部所有的电气设备（电机、电磁阀、检测元器等）的配线需完好。排泥车系统配电控制设备包括：低压控制柜、现场控制箱、按钮箱、控制阀门和各种智能化仪表等。配电控制设备内断路器、接触器、热继电器、变频器等主要电气元器件品牌不限于、性能优于或等于 ABB、施耐德、西门子。

根据电源条件，投标人配置需要的系统配电控制柜，系统配电控制柜应做为排泥车系统所有用电设备配电、控制和保护。

排泥车系统所配套的电气传动设备、检测元件、电控设备、机旁控制箱等应符合所处环境的防护条件，防护等级不低于 IP55。

配套的各台电机应满足拖动设备的负载特性；其电机能效等级需满足国家现行能效标准 II 级及以上。

各电动机的绝缘等级为 F 级，防护等级不低于 IP55；

排泥车应配有成套电气传动设备、仪器仪表、检测元件、电控设备；

所有仪表的测量性能（精度、灵敏度、量程等）应满足工艺测量和控制的要求；

做为水厂控制系统的一个子系统，应提供标准开放的通讯协议及通讯卡（如工业以太网等），以实现水厂自动化控制系统内用电设备的自动监控。

控制系统中预留足够接点，为实际使用量的 20%。。

系统配电控制柜配置计算机电源插座，可通过 HMI 设定的参数：

- （1）排泥车开启和关闭
- （2）排泥控制
- （3）排泥车行走距离、位置及故障监控
- （4）空压机开启及关闭，压力监控
- （5）污泥浓度测量

(6) 选择开关，便于排泥车进行自动控制和就地控制。在正常工作情况下，排泥车应置于自动状态，只有在调试、维修以及其它非正常停车时，才允许置于手动状态，进行手动操作。

应预留数据接口，并提供接口点表及说明，接口标准应同时具备 **MODBUS-RTU** 及 **PROFINET**。

6.2 设计分界

排泥车系统分界点以施工图设计图纸为准。分界点以下部分为投标人负责的范围，包含电源进线接线。电源由投标人依据排泥车系统内部供电需求自行分配供电，但需满足系统设备的供电可靠性要求。

以排泥车系统 PLC 柜无线 AP 远端收发点的接线点为分界点。由投标人负责无线 AP（含双向收发装置）通讯电缆的敷设及通信调试。其中，中标人需完成市第三水厂、市第六水厂、横沥水厂的改造排泥车中控 SCADA 的数据接入、画面制作及调试等工作，同时接入须按招标人或建设单位要求完成上位机组态。其他水厂需配合自控改造完成数据对接。

投标人应对整套排泥车系统的配电控制负责，使整套排泥车系统可以安全、可靠、自动地运行。

6.3 配电控制柜的配置

根据系统内设备的容量，配电控制柜柜内需配置必要的出线控制回路，并预留 2 个 16~40 A /380V 备用断路器。

配电控制柜需内置 PLC 控制器，并配置液晶触摸控制屏，负责整套排泥车系统内设备及仪表的监控。

6.4 PLC 控制系统

PLC 作为主要系统控制设备，其选择应遵守这份技术要求中的所有相关要求，如：CPU、IO、电源、认证标准等，并本着技术先进、性能优越、安全可靠、完全开放的原则，保证用户在选型、设计、施工、运行、维护、升级等各个阶段上

的成本控制。PLC 支持开放工业以太网总线、MODBUS-RTU、PROFINET 等接口。

为实现系统的正常运行，承包人应提供所需的输入、输出模块。

每个 I/O 机架应有安装好的备用 I/O 点，为实际使用量的 20%。

6.5 排泥车系统设备的控制方法

对系统内的用电设备的控制分为现场手动、现场自动和远方（中控室）三种控制方式，现场/远方操作位置为无扰动转换。

现场手动控制时，通过系统配电控制柜或现场控制箱上的按钮等对系统内的用电设备进行单机手动操作，保证在 PLC 发生故障时，可以在系统配电控制柜或现场控制箱上完成对系统内的用电设备的手动控制。现场自动控制时，通过液晶触摸控制屏对系统内的用电设备进行单机手动操作，也可按预先编好的程序自动控制。

远方控制时，由中控室对系统内的用电设备进行监控，并可进行运行参数的修改。

6.6 配电控制柜与全厂自动化监控系统的通讯

系统配电控制柜自带的 PLC 控制器应可以通过工业以太网（无线 AP）的形式与全厂自动化监控系统进行实时数据双向通讯，PLC 需配置基于以太网 TCP/IP 协议的通讯接口，以便全厂自动化网络的通讯顺畅。投标人需提供完成数据通讯的说明文本及接口。

6.7 仪表设备要求

6.7.1 技术要求

工程内所有过程及在线仪表均支持输出 4~20mA 信号。

所选用的仪表是成套配备，包括仪表本身及所有安装所需的各种附件以及连接线及必要的备品备件。对仪表的电源及信号需配置必要的防雷、防感应电流冲击设施。

所有设备的安装调试符合相关的 GB/GBT 要求，无相关 GB/GBT 时要符合厂家安装调试要求。

仪表安装时需要的安装附件、连接件及开关电源等包括在报价内。

6.7.2 环境

正常环境温度：-10℃～+ 50℃；

相对湿度：0～95% （有冷凝）；

海拔高度：<500m；

所有检测元件，变送器，安装支架及保护罩等材料满足所在位置环境防腐蚀要求；

在该环境下，所有设备正常工作，并达到文件所规定的可靠性和精度。

6.7.3 工作电源

仪表电源由投标人提供的各配电控制柜提供；

AC 220V±10%，50±1Hz；DC 24V±1%。

6.7.4 其他

① 投标人提供所需的辅助和附加装置。例：仪表安装支架，保护罩、清洗所需配套设备等；

② 投标人提供厂家可靠的设计产品；

③ 产品易于维护和检查，并提供易损害的备用部件；

④ 符合国际和国内通用标准和规范；

⑤ 有零度和满度调整电路，并能方便地进行调整；

⑥ 设计有温度补偿电路和抗干扰电路；

⑦ 检测精确度和响应时间应满足加药系统自控要求；

⑧ 投标人提供仪表维修保养用专用工具二套；

⑨ 材质：除技术文件中明文规定外，投标人根据设备的使用环境，合理确定设备各部的材质，以保证系统正常使用，并标明各部件材质。

6.7.5 仪表具体技术要求：

1) 投入式污泥浓度仪

(1) 概述

系统组成：传感器、变送器及全部安装附件

用途：用于水池中固体悬浮物的测量、显示和传输。

(2) 性能要求

变送器：

- ① 变送器自动识别传感器功能，即插即用。可同时连接多个传感器
- ② 显示：LCD 显示，带自动背光
- ③ 工作温度：0-50℃
- ④ 输出：模拟输出 4~20mA，,可选 RS485,hart 协议；
- ⑤ 电源：AC220V，50Hz 或 DC24V

传感器：

- ① 测量原理：采用红外光吸收法；
- ② 工作温度：0-45℃
- ③ 测量范围：固体悬浮物 0~80000mg/l；
- ④ 测量精度：优于±5%测量值；
- ⑤ 重复性：优于±1%测量值；
- ⑥ 传感器带机械式自动清洗功能；
- ⑦ 传感器安装方式：浸入式安装；
- ⑧ 防护等级： 传感器 IP68

附件：

传感器浸没式或流通式安装附件；

2) 压力变送器

(1) 用途

用来测量、指示和传送压力信号。

(2) 原理

电容测量原理

(3) 型式

压力变送器的传感单元应采用 316L 或者金属膜片。压力变送器的连接方式为两线制。

仪表组成包括：传感器和变送器一体型式（厂区阀门进内采用分体式），采

用螺纹安装方式，配套阀门等附件。

(4) 性能

适用于水厂管道的压力的测量等。

(5) 传感部分

测量精度： $\leq 0.25\%FS$ ；

环境温度： $-20^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$ ；零点：相对湿度：100%；可调节；结构：测量、变送单元一体化。

外壳材料：不低于 316 不锈钢

(6) 变送部分

带有现场 LCD 显示；隔离输出信号：4~20mA DC；两线制；供电：10~42VDC；防护等级： $\geq IP65$ ；外壳材料：304 不锈钢

(7) 安装附件

变送器与管道通过一套带有隔离阀的组件连接，保证在将变送器拆下时不影响管道内流体的运动。按照变送器过程连接的要求，制作过程连接，连接管材质与介质管材一致。

6.8 配套动力、控制、信号等全部电缆

投标人提供由系统配电控制柜至各现场控制箱、用电设备的电源和控制电缆，提供由系统配电控制柜至参与系统运行的仪表的电源和信号电缆，其截面及长度满足系统的现场控制控制箱、用电设备、仪表的实际容量及现场位置的需要，配电控制柜需满足系统设备三级负荷等级的供电可靠性要求。投标人可依据现场实际情况对电缆通路进行二次优化设计后进行现场施工，施工时需在现场进行二次设计的复核。

6.9 系统配电控制柜及材料要求

1. 系统配电控制柜	
数量	1 套（尺寸联合深化确定）
柜内配电	AC 380/220V、50Hz

柜内 PLC 及附件	柜内 PLC 应为工业型。 柜内 PLC 表面涂装防腐涂层。 可以通过工业以太网（无线 AP）的形式与全厂自动化监控系统进行实时数据双向通讯，通讯协议为 TCP/IP。 配置必要的电源、信号避雷器。 按照系统内各设备及仪表的控制要求配置 I/O 点数，并预留 20% 的余量。 监控软件、液晶触摸控制屏。 除上述要求之外，投标人还需配置保证各系统正常运行的全部附件。
液晶触摸控制屏	不小于 10 英寸，中文操作界面。
柜体	不锈钢板制造，IP55，柜内有散热、通风、照明装置，柜体颜色由招标人确定。配电控制柜柜体要具备防腐性能。
2. 配套电缆	
电力电缆	YJV-1。
控制电缆	0.5kV 聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯屏蔽控制电缆。
屏蔽电缆	500V 电子计算机用铜芯屏蔽电缆。

6.10 电源及信号避雷

为保证各系统的安全运行，投标人在柜内需配置必要的电源、信号避雷器，其它电气设备是否需要避雷器，由投标人自定。

6.11 文件

投标人须提供各配电控制柜内电气系统和控制系统的全部图纸，提供 PLC 与全厂自动化监控系统之间的输入、输出信号种类和数量，并提供监控软件。

同时投标人提供 PLC 程序及地址表，上位机及 HMI 画面组态程序等，PLC 程序需要开放给招标人。

6.12 质量控制

投标人提供的电气控制设备应保证其先进性、可靠性、安全性，符合中国相关标准及 IEC 标准。

第五章 污泥脱水系统技术条款

1 系统要求

市第三水厂排泥水处理系统设计日处理干泥量 13.17t (DS) /d, 排泥车改造后, 排泥水含水率约为 98%~95%, 工作制 12 h/d。

市第六水厂排泥水处理系统设计日处理干泥量 6.36t (DS) /d, 排泥车改造后, 排泥水含水率约为 98%~95%, 工作制 12 h/d。

石碣水厂排泥水处理系统设计日处理干泥量 0.64t (DS) /d, 排泥车改造后, 排泥水含水率约为 98%~95%, 工作制 12 h/d。

横沥水厂排泥水处理系统设计日处理干泥量 1.01t (DS) /d, 排泥车改造后, 排泥水含水率约为 98%~95%, 工作制 16 h/d。

凤岗第二水厂排泥水处理系统设计日处理干泥量 1.74t (DS) /d, 排泥车改造后, 排泥水含水率约为 98%~95%, 工作制 12 h/d。

塘厦虾公岩水厂排泥水处理系统设计日处理干泥量 0.90t (DS) /d, 排泥车改造后, 排泥水含水率约为 98%~95%, 工作制 12 h/d。

黄江水厂排泥水处理系统设计日处理干泥量 1.60t (DS) /d, 排泥车改造后, 排泥水含水率约为 98%~95%, 工作制 12 h/d。

谢岗第三水厂排泥水处理系统设计日处理干泥量 1.43t (DS) /d, 排泥车改造后, 排泥水含水率约为 98%~95%, 工作制 12 h/d。

本技术要求招标范围为污泥脱水系统。本技术要求中提到的压滤机、脱水机均指代同一设备, 即通过挤压对污泥进行脱水的机械。

污泥脱水系统占地平面面积见招标附图, 投标人应根据场地情况, 合理选择系统设备。污泥脱水系统自动、安全、可靠运行的一切设备、附件等均需投标人负责配套提供。

因污泥脱水系统用地紧张, 污泥脱水系统建设范围见招标附图。投标人提供的污泥脱水机系统布置应满足现有的用地条件, 应不超出招标文件的平面尺寸要

求，不允许因投标人的特殊需求对招标附图中的用地条件进行变更。

投标人应对系统进行详细的分析计算，应提供合理的技术方案供招标人确认，技术方案应包括如下内容：

(1) 系统工艺流程图、系统 PID 图及外形尺寸和设备布置图，并附详细设备表(包括阀门、仪表、附属设备等)，系统的外形尺寸和设备布置应满足现场空间要求；

(2) 设备和管道的详细布置图、安装详图；

(3) 系统方案应包括从平衡罐到脱水机系统的设备配置以及配电和自动化控制内容；

(4) 投标人应明确说明系统对水、电及空气的要求，还应标注相关部件的接口尺寸。

本技术要求为系统最低要求，投标人不得低于此要求供货。

2 技术参数

2.1 市第三水厂

脱水机形式	隔膜挤压式板框压滤机
数量	2 台
处理能力	总处理能力：≥13.17 t/d 绝干污泥 单台处理能力：≥6.585t/d 绝干污泥 工作制：≤12h/d 中标人应提供计算书以说明其设备的处理能力能达到上述要求。
进泥含水率	98%~95%
脱水后污泥含水率	≤55%（含固率≥45%）
滤板面积	≥400m ² /台
投加药剂种类	PAM
控制方式	PLC 全自动（联动）控制
卸泥方式	配备自动卸泥装置，需满足无人值守要求。
整机噪音	≤80dB(A)
防护等级/绝缘等级	IP54/F
整机使用寿命	≥20 年 年运行时间不小于 4400 小时。
脱水机压滤水悬浮物浓度 SS	≤70mg/l

2.2 市第六水厂

脱水机形式	隔膜挤压式板框压滤机
数量	2 台
处理能力	总处理能力：≥6.36 t/d 绝干污泥 单台处理能力：≥3.18t/d 绝干污泥 工作制：≤12h/d 中标人应提供计算书以说明其设备的处理能力能达到上述要求。
进泥含水率	98%~95%
脱水后污泥含水率	≤55%（含固率≥45%）
滤板面积	≥300m ² /台
投加药剂种类	PAM
控制方式	PLC 全自动（联动）控制
卸泥方式	配备自动卸泥装置，需满足无人值守要求。
整机噪音	≤80dB(A)
防护等级/绝缘等级	IP54/F
整机使用寿命	≥20 年 年运行时间不小于 5800 小时。
脱水机压滤水悬浮物浓度 SS	≤70mg/l

2.3 石碣水厂

脱水机形式	隔膜挤压式板框压滤机
数量	1 台
处理能力	总处理能力：≥0.64t/d 绝干污泥 单台处理能力：≥0.64t/d 绝干污泥 工作制：≤12h/d 中标人应提供计算书以说明其设备的处理能力能达到上述要求。
进泥含水率	98%~95%
脱水后污泥含水率	≤55%（含固率≥45%）
滤板面积	≥100m ² /台
投加药剂种类	PAM
控制方式	PLC 全自动（联动）控制
卸泥方式	配备自动卸泥装置，需满足无人值守要求。
整机噪音	≤80dB(A)
防护等级/绝缘等级	IP54/F
整机使用寿命	≥20 年 年运行时间不小于 5800 小时。
脱水机压滤水悬浮物浓度 SS	≤70mg/l

2.4 横沥水厂

脱水机形式	隔膜挤压式板框压滤机
数量	1 台
处理能力	总处理能力：≥1.01t/d 绝干污泥 单台处理能力：≥1.01t/d 绝干污泥 工作制：≤16h/d 中标人应提供计算书以说明其设备的处理能力能达到上述要求。
进泥含水率	98%~95%
脱水后污泥含水率	≤55%（含固率≥45%）
滤板面积	≥100m ² /台
投加药剂种类	PAM
控制方式	PLC 全自动（联动）控制
卸泥方式	配备自动卸泥装置，需满足无人值守要求。
整机噪音	≤80dB(A)
防护等级/绝缘等级	IP54/F
整机使用寿命	≥20 年 年运行时间不小于 5800 小时。
脱水机压滤水悬浮物浓度 SS	≤70mg/l

2.5 凤岗第二水厂

脱水机形式	隔膜挤压式板框压滤机
数量	1 台
处理能力	总处理能力：≥1.74t/d 绝干污泥 单台处理能力：≥1.74t/d 绝干污泥 工作制：≤12h/d 中标人应提供计算书以说明其设备的处理能力能达到上述要求。
进泥含水率	98%~95%
脱水后污泥含水率	≤55%（含固率≥45%）
滤板面积	≥200m ² /台
投加药剂种类	PAM
控制方式	PLC 全自动（联动）控制
卸泥方式	配备自动卸泥装置，需满足无人值守要求。
整机噪音	≤80dB(A)
防护等级/绝缘等级	IP54/F
整机使用寿命	≥20 年 年运行时间不小于 5800 小时。

脱水机压滤水悬浮物浓度 SS	≤70mg/l
----------------	---------

2.6 塘厦虾公岩水厂

脱水机形式	隔膜挤压式板框压滤机
数量	1 台
处理能力	总处理能力：≥0.9t/d 绝干污泥 单台处理能力：≥0.9t/d 绝干污泥 工作制：≤12h/d 中标人应提供计算书以说明其设备的处理能力能达到上述要求。
进泥含水率	98%~95%
脱水后污泥含水率	≤55%（含固率≥45%）
滤板面积	≥100m ² /台
投加药剂种类	PAM
控制方式	PLC 全自动（联动）控制
卸泥方式	配备自动卸泥装置，需满足无人值守要求。
整机噪音	≤80dB(A)
防护等级/绝缘等级	IP54/F
整机使用寿命	≥20 年 年运行时间不小于 5800 小时。
脱水机压滤水悬浮物浓度 SS	≤70mg/l

2.7 黄江水厂

脱水机形式	隔膜挤压式板框压滤机
数量	1 台
处理能力	总处理能力：≥1.60 t/d 绝干污泥 单台处理能力：≥1.60t/d 绝干污泥 工作制：≤12h/d 中标人应提供计算书以说明其设备的处理能力能达到上述要求。
进泥含水率	98~95%
脱水后污泥含水率	≤55%（含固率≥45%）
滤板面积	≥200m ² /台
投加药剂种类	PAM
控制方式	PLC 全自动（联动）控制
卸泥方式	配备自动卸泥装置，需满足无人值守要求。

整机噪音	≤80dB(A)
防护等级/绝缘等级	IP54/F
整机使用寿命	≥20 年 年运行时间不小于 5800 小时。
脱水机压滤水悬浮物浓度 SS	≤70mg/l

2.8 谢岗第三水厂

脱水机形式	隔膜挤压式板框压滤机
数量	1 台
处理能力	总处理能力：≥1.43t/d 绝干污泥 单台处理能力：≥1.43t/d 绝干污泥 工作制：≤12h/d 中标人应提供计算书以说明其设备的处理能力能达到上述要求。
进泥含水率	98~95%
脱水后污泥含水率	≤55%（含固率≥45%）
滤板面积	≥100m ² /台
投加药剂种类	PAM
控制方式	PLC 全自动（联动）控制
卸泥方式	配备自动卸泥装置，需满足无人值守要求。
整机噪音	≤80dB(A)
防护等级/绝缘等级	IP54/F
整机使用寿命	≥20 年 年运行时间不小于 5800 小时。
脱水机压滤水悬浮物浓度 SS	≤70mg/l

3 参考标准及规范

设计、设备和附件应按照下列相关的标准、规范、试验和检验程序、操作规范、安装和验收规范来完成。如有广东省地方标准、规范，且高于国家和行业标准，则应按广东省地方标准执行；如国家和行业标准高于广东省地方标准，则以高标准为准。

投标人在执行本合同的过程中，可选择采用国际标准、中国标准或国际公认的其它国家标准。如果是最后一种情况，须提供证明来证实其选用的标准至少等同于本技术规范指定的标准。

如果标准规范与本文有明显冲突时，或标准规范之间有矛盾，应以标准高的为准。

《室外给水设计标准》	GB 50013-2018
《城镇给水排水技术规范》	GB 50788-2012
《给水排水管道工程施工及验收规范》	GB 50268-2008
《管路补偿接头选用和安装要求》	GB/T 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 50275-2010
《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
《埋刮板输送机》	GB/T10596-2021
《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 50184-2011
《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
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《电力装置的继电保护和自动装置规范》	GB/T50062-2008
《自动化仪表选型设计规定》	HG/T 20507—2014
《仪表供电设计规定》	HG 20509—2014

《交流电气装置的接地设计规范》	GB/T 50065-2011
其它国家现行的相关法律、法规、规范及文件	

4 设备性能及结构

4.系统要求

污泥脱水系统主要由板框脱水机/板框压滤机、污泥进料系统、隔膜挤压系统、冲洗系统、絮凝剂制备及投加系统、泥饼输送系统、压缩空气系统等组成。

上述各设备及系统应集成在 1 个或数个集装箱内。集装箱周边应结合集装的高度及板框污泥脱水系统的运维要求，设置操作平台，满足人员通行、驻留、清理及维护污泥脱水系统的需求。集装箱箱体应采用推拉门等可拆卸可移动结构，以满足设备运行操作、检修、更换部件等要求。集装箱底部应设置在混凝土基础上。集装箱顶部应设置可开启的检修口。

污泥调理相关设备（含平衡罐、PAM 制备、PAM 投加等）和压滤机 PLC 控制系统应由压滤机厂家配套提供。

本技术要求中提到的压滤机、脱水机均指代同一设备，即通过挤压对污泥进行脱水的机械。

4.2 板框脱水机/板框压滤机

板框压滤机主要由机架、滤板、滤布、液压闭合系统、隔膜挤压系统、滤布清洗系统、中心吹脱系统、自动集水盘、安全保护装置、自动卸饼装置、泥饼输送装置等组成。上述压滤机的组成部分应由中标人成套提供。

投标人应根据污泥性质及工况条件，合理确定压滤机的结构参数和运行参数，确保压滤机运行平稳、可靠、节能、自动化程度高，脱水效果满足本技术要求。

1) 压滤机机架

压滤机应为板框式结构，机架结构应能将工作过程中产生的操作压力均匀分布。机架和相关辅助部件应具有足够的强度和刚度，当滤板组合处在关闭位置时，应能满足对抗最大内部操作压力的要求，并有 25% 以上的安全系数。设备正常运行时应仅有静载荷而无侧向力和动荷载产生。

机架表面应进行表面除锈和耐腐蚀保护处理,按照 SIS 055900 SA2 12 执行。使其在工作中不会出现锈蚀现象。滤板组滑道表面应包覆一层不锈钢涂层以防止腐蚀和磨损。

压滤机机架应固定安装在混凝土基础或钢支架基础上。

2) 滤板

压滤机滤板应为凹腔隔膜滤板,滤板滤芯应选用聚丙烯(PP)或钢板材质,隔膜选用聚丙烯(PP)或橡胶。滤板应耐高压、耐腐蚀、寿命长、弹性好。隔膜滤板应保证隔膜在过滤腔室内能够完全膨胀至需要的过滤空间,而不会破损,也不会从隔膜板上脱落。滤板的数目(过滤腔室的数目)由投标人根据必须保证的工艺性能参数而确定。在正常使用情况下,滤板应可满足不小于 2MPa 的操作压力。

滤板及其组成件使用寿命应达到 60 个月以上。

滤板隔膜片应选用化学特性稳定的材质,投标人应提供材质说明。

滤板的力学性能应符合以下要求:

- ①以 2 倍的额定压紧力进行强度试验,应无裂纹和明显变形。
- ②隔膜应对单面进行水压试验,破裂时的最大压力不得小于过滤压力的 120%。

3) 滤布

滤布应为污泥脱水工艺的专用滤布。投标人应根据本工程污泥性质合理选择滤布材质及编织方式,以适应于本工程的污泥。所用滤布应具有截留性能好、脱水速度快、泥饼易剥离、易于清洗、使用寿命长等特点。应具有足够的强度及与泥质相适应的透气率。

滤布使用寿命(在满足污泥处理量及滤后水达标的前提下)应达到 1200 个工作批次以上且不低于 180 个日历天。滤布在约定的使用寿命期内,其性能须持续满足本需求书及投标文件承诺的技术要求。若出现滤饼含水率持续高于承诺值的情况,采购方有权书面通知投标人。双方共同对滤布状况及系统运行参数进行核查确认。若经确认,含水率异常系由滤布本身质量问题或非采购方操作不当所致,则视为滤布已提前失效。投标人应在收到通知后 7 个工作日内免费提供新滤布并完成更换,同时承担相应的拆卸、安装、调试及处置费用。

4) 液压闭合系统

液压系统要求采用一体集成式液压站，滤板的压合及松开动作应采用液压驱动方式，应配备完整的液压驱动系统，包括自动保压装置、油位显示、电磁阀、安全阀、压力表等所有附件。液压系统的压力控制和保压应通过压力变送器或压力开关实现，不得采用电接点压力表控制。液压系统工作时应平稳、无噪声、无磨损、无任何泄漏。液压油压力应满足压滤机工作需要。液压系统应安全、可靠，应具有最大工作压力 3 倍以上的安全系数。

5) 自动拉板功能

压滤机应具有完全自动化的滤板分离功能，应由中心液压站液压驱动开板器，在 PLC 的控制下动作，带动滤板移动，达到开板的目的。滤板的移动速度应可在适当范围内调节。自动拉板装置、动力传动油压缸及链条一次性拉开所有滤板。

6) 自动卸饼功能

每台压滤机应从设计或硬件配置以满足自动卸饼功能，保证较粘的滤饼从滤布表面顺利脱落。整个卸泥过程应全自动，并提供详细技术原理说明。

7) 滤布清洗系统

压滤机应具有防止冲洗水飞溅功能。

板框机应提供人工滤布清洗装置。

8) 中心吹脱系统

压滤机应设置污泥吹脱系统，利用压缩空气清除压滤机进泥管道里的污泥，包括滤板进泥通道里的污泥，保证滤饼的含固率均匀。

9) 自动集水盘

自动集水盘，安装在滤板组下方，用于将滴落的滤液和清洗水导向集水槽排走。集水盘应与压滤机联动，卸料时能自动打开排泥，并对泥饼的卸落不得产生任何干扰。集水盘分成两半，框架应采用 304 不锈钢制作，面板材质应为不锈钢板或聚丙烯板。

10) 安全保护功能

每台压滤机应具备安全保护功能，对整个危险操作区域进行安全保护。压滤机在运行时，一旦有人或物体进入危险区域时，应能立即停机，同时系统还应具有简便的重新开机启动功能。安全保护范围高度应不低于 1500mm。

压滤机及配套设备易触及的传动机构应安装安全防护装置，并用红色箭头标

示运转方向。安全防护装置应符合 GB/T 8196 的规定。大于 1.0MPa 的压力管道，必须设有防护盖板，并应考虑方便检修。

11) 其他

收集滤液排水管路应整齐、无泄漏，保证操作环境整洁卫生。

4.3 污泥进料泵

污泥进料泵应采用容积式偏心单螺杆泵，其处理能力应与压滤机配套。速度调节采用变频无级调速。在正常使用和维修管理情况下，泵的首次无故障累积运行时间应大于 20000 小时。

投标人应根据介质情况及输送量合理选择泵的运转转速，并保证不因转速过高而磨损加快。

螺杆泵应采用便于更换定子和转子的结构，方便维修。

螺杆泵定子橡胶工作面不应有接缝、接痕、气孔和裂缝等缺陷。

投标人应根据使用工况合理选择泵的运转参数，最大转速不得超过 300r/min。

泵在规定工况下，定子寿命不得低于 8000 小时。以空载工况的容积效率下降 15% 为定子终止寿命。

泵轴应采用填料密封或机械密封。密封面泄漏量应小于 0.2mL/min。

泵在额定工况下工作时，振动速度有效值不得超过 4.5mm/s，超过时应设减震器。

同一规格、结构的泵的零件、备件应能互换。

新泵出厂的空载容积效率不得低于 96%。

噪声值应不超过 75dB(A)。

承受液体压力的零部件，应按 1.5 倍的工作压力进行水压试验，压力持续时间不少于 10min。在试压过程中不应有渗漏现象。

污泥进料泵应能满足 15 至 30 分钟的干运行状态，泵应配套干运转保护器和过载保护装置。

电机应具有过电流保护等功能。

污泥进料泵与压滤机联动，现场应设有手动控制开关。

每台污泥泵进出口管路应设置压力表/真空表，压力表/真空表应采用抗震型。

每台污泥泵出口管路应设置压力变送器。

4.4 隔膜挤压系统

采用压缩空气作为隔膜挤压介质时，由压缩空气系统提供气源，隔膜挤压系统应配置相应的控制阀、管道、管件、仪表等所有附件。

采用水作为隔膜挤压介质时，用于隔膜挤压的水应能循环使用。隔膜挤压系统应包括泵、储水箱、管道、管件、阀门、仪表等所有设备。隔膜挤压泵应采用变频控制。

4.5 冲洗系统

冲洗水系统为压滤机提供滤布高压冲洗水，采用人工滤布清洗装置。

投标人应根据滤布冲洗需要合理确定高压冲洗水泵/水枪的技术参数。

4.6 絮凝剂制备及投加系统

絮凝剂自动制备及投加系统应完全满足污泥脱水工艺的要求。

絮凝剂自动制备及投加系统需要与给水管路连接时，应设置物理隔离或防倒流装置，防止对给水系统造成污染。

1) 絮凝剂制备投加装置

投标人应根据压滤机使用需要配套提供絮凝剂制备及储存装置，应提供搅拌机、药罐、液位计等配套设备和仪器仪表。絮凝剂药剂制备及投加应与压滤机联动，全自动控制。

投标人所供设备应为全自动溶解和投加聚丙烯酰胺等粉末物质的一体化全自动设备。

絮凝剂自动制备投加装置可采用批量制备形式，也可采用连续制备形式，无论采用何种形式，均应能实现连续投加。絮凝剂自动制备投加装置应适用于高分子絮凝剂粉剂的投入调配，应能将粉状絮凝剂调配至 0.3~0.5%浓度的溶液，应具有制备压滤机工作所需最大量的粉状絮凝剂的能力。

絮凝剂自动制备装置在进行药剂制备时应使用多螺旋给料器对粉剂原料进

行精确计量，絮凝剂自动制备装置应针对 PAM 粉剂堵塞采取必要技术方案，并提供方案说明，同时系统也能兼容液体 PAM 药剂的投加。

药剂在溶药罐中经溶药搅拌后，制成浓度为 0.3~0.5% 的溶液储存。药剂熟化时间约 60min，不得低于 45min。投加时经稀释系统将药剂浓度稀释为 0.1~0.2% 浓度，定量与污泥混合。

稀释系统设备应含稀释水转子流量计、手动水量调节阀、水开关电磁阀、水和药液的单向阀，以及不锈钢 304 材质做填料的静态混合器，管道应采用 UPVC。

真空吸料装置安装于料斗顶部，应配足够的软管及吸嘴，抽吸能力应为 10~15kg/min 粉剂。真空吸料装置与进料口的配合应紧密，在设备操作过程中应清洁无粉尘。

干料料斗的容积应足够大，减少干料投加次数，其材质应为不锈钢。

在加药泵前应设置流量开关，用于检测加药泵流量情况以及保护加药泵。

药液计量应采用电磁流量计，流量计的选型应保证 0.5 级计量精度，并在加药泵全部调速范围内进行准确计量。其瞬时流量信号可以 4~20mA 电流形式上传到压滤机控制柜。

供货还应包括絮凝剂自动制备投加系统所需的水源加压和稳压系统，使车间供水压力在 $\leq 0.1\text{MPa}$ 的情况下保证药剂制备系统正常运行，系统应根据水源压力变化自动开停水源加压装置，其稳压装置应能消除开停加压装置时产生的水击现象，保护系统内的仪表装置。

系统的仪器仪表应完善齐全、指示准确。

管路线路整齐，管路无渗漏。

设备操作过程中应清洁无粉尘。

自动配制投加絮凝剂系统的所有接触物料的设备，包括容器、阀门、仪表、管路、管件等的材料均应采用 304 不锈钢材料。水和药液管路阀门可以使用 PE、PP 或 UPVC。

絮凝剂配制和投加系统的控制应有完善的安全和自动运行的操作系统，应设专用控制柜，既可手动按钮控制，也可与压滤机控制柜联机控制。控制箱应能将设备主要运行工况传输至上级 PLC。

2) 絮凝剂加药泵

絮凝剂加药泵应采用容积式偏心单螺杆泵。采用变频调速方式调节流量，在正常使用和维修管理情况下，泵的首次无故障累积运行时间应大于 20000 小时。

定子橡胶应与壳体牢固结合，其工作面不应有接缝、接痕、气孔和裂缝等缺陷。

泵在规定工况下，定子寿命不得低于 8000 小时。以空载工况的容积效率下降 15% 为定子终止寿命。

泵轴应采用填料密封或机械密封。密封面泄漏量应小于 0.2mL/min.。

泵在额定工况下工作时，振动速度有效值不得超过 4.5mm/s，超过时应设减震器。

同一规格、结构的泵的零件、备件应能互换。

新泵出厂的空载容积效率不得低于 96%。

承受液体压力的零部件，应按 1.5 倍的工作压力进行水压试验，压力持续时间不少于 10min。在试压过程中不应有渗漏现象。

泵应配套干运转保护器和过载保护装置。

电机应具有过电流保护等功能。

加药泵与压滤机联动，现场应设有手动控制开关。

泵的电机为 380V/3ph/50Hz，防护等级 IP55，绝缘等级 F 级。

距泵 1m 处噪声不得大于 75dB(A)。

加药泵与压滤机联动，现场应设有手动控制开关。

每台加药泵进出口管路应设置压力表/真空表，压力表/真空表应采用抗震型。每台加药泵出口管路应设置压力变送器。

4.7 压缩空气系统

压缩空气系统为压滤机中心吹脱系统、气体隔膜挤压(如果有)及阀门气动装置提供压缩空气。投标人应配齐全套压缩空气系统设备，包括空压机、冷干机、稳压过滤器、气水分离器、储气罐、阀门、安全装置等。

(1) 空压机

空压机应为螺杆式压缩机，自动控制。其流量、压力应满足污泥脱水系统工艺用气的要求。

空压机及其配套储气罐的工作能力应保证空压机不会频繁启动,间隔时间应至少 10min。空压机运转应平稳、振动小,噪声应小于 80dB(A)。空压机应配有冷却和自动排水装置。

压缩空气系统应配套冷冻式干燥机,以满足仪表用气的质量要求。冷干机性能应与空压机及设备用气的要求相匹配。

压缩空气系统应根据系统用气要求,合理设置气源分配器、调压阀、减压阀等系统附件,以维持系统压力正常。

每台空压机出口管路应设置压力表,压力表应采用抗震型。每台空压机出口管路应设置压力变送器。

(2) 配套设备

压缩空气系统附属设备应包括储气罐、冷干机、稳压过滤器、气源分配器以及相应的电磁阀、仪表、管材、管件、接头及配件等。

压缩空气系统应根据系统用气要求,合理设置气源分配器、稳压过滤器等系统附件,以维持系统压力正常。

稳压过滤器进口应设置阀门,气源经稳压过滤器减压过滤后,应符合气动阀门和气动阀门的仪表用气要求。

气源分配器进、出口应设置阀门。

储气罐的规格及数量应按使用需要配置,且与压缩机匹配,仪表用气罐应单独配置。储气罐应为直立式结构,应按 GB150《压力容器》标准进行设计、制造和验收。其最大工作压力不得小于 1.6MPa。储气罐须设自动排水阀,罐内有积水时能够自动排水。储气罐表面须做防腐处理。

投标人在供货前须提供所投储气罐设备生产厂家的《特种设备制造许可证》(许可类型须包括:压力容器),并提供承诺函承诺在中标后负责办理压力容器等特种设备使用登记,同时负责办理相关部门的验收手续。

储气罐上必须装设安全阀。安全阀的选择,应符合国家现行的《压力容器安全技术监察规程》的有关规定。储气罐与供气总管之间,应装设切断阀。

气源管路应采用不锈钢 304L (022Cr19Ni10) 管道及管件。

压缩系统配套提供的配电控制箱(柜),应对其空压系统内所有元器件进行供电和控制,实现压缩空气的稳定输出。

4.8 泥饼输送系统

泥饼输送系统应与压滤机配套，输送物料为含水率 $\leq 55\%$ 的泥饼。泥饼经过泥饼输送系统被送至污泥料仓进行储存。投标人应根据泥饼量和现场情况合理确定泥饼输送设备的形式。其中市第三水厂、市第六水厂的泥饼输送系统型式为压滤机落泥→螺旋输送机→汇总螺旋输送机→刮板输送机→污泥料仓，其它水厂的泥饼输送系统型式为压滤机落泥→螺旋输送机→刮板输送机→污泥料仓。各级输送机之间应能够完好接驳，确保泥饼在输送过程中无洒落，衔接处应做好防雨措施。各级输送机的输送能力应可保证将泥饼连续地输送至污泥料仓内。

4.8.1 螺旋输送机

螺旋输送机的结构形式应为无轴或有轴螺旋结构，螺旋叶片为 65Mn 合金钢拉制而成，其设计应保证物料流通顺利，无堵塞。

螺旋槽内应设置便于更换的耐磨条或衬体。螺旋输送机设计应考虑合适的排水角度。螺旋槽根部为排水段，可用接管将渗沥水导入排水沟中。

螺旋输送机的轴承应防水、防尘、自润滑。

减速箱所有结合面及输入输出轴密封处不得有渗漏。

驱动装置应具有过载保护功能。

4.8.2 刮板输送机

(1) 工作原理

刮板输送机是一种在封闭的矩形断面的壳体内，借助于运动着的刮板链条连续输送散状物料的运输设备。刮板输送机在水平输送时，物料受到刮板链条在运动方向的压力及物料自身重量的作用，在物料间产生了内摩擦力。这种摩擦力保证了料层之间的稳定状态，并足以克服物料在机槽中移动而产生的外摩擦力，使物料形成连续整体的料流而被输送。

在垂直提升时，物料受到刮板链条在运动方向的压力，在物料中产生了横方向的侧面压力，形成了物料的内摩擦力。同时由于下水平段的不断给料，下部物料相继对上部物料产生推移力。这种摩擦力和推移力足以克服物料在机槽中移动而产生的外摩擦阻力和物料自身的重量，使物料形成了连续整体的料流而被提升。

（2）结构组成

①刮板输送机的主要结构由机头、中间部和机尾部等三个部分组成。

②电机采用变频电机，供电电压三相 380V,防护等级为 P55，绝缘等级 F，工作制 S1。

齿轮马达要求使用西门子、SEW 或同等质量及以上产品。

刮板机采用边双链结构,机尾轴采用光轮外部轴承座结构,链轮轴承座采用水平对开式轴承座,尾轮箱体采用上下可拆分式结构,便于拆卸、维护。刮板钢材用 24Mn2K。

③机尾要求配有丝杠紧链装置,其中拉紧丝杠采用不锈钢材质制作。

④机头设有断链及速度综合保护装置一套。

⑤机头链轮和机尾链轮的每个轴承座均要求安装自动加脂器。

⑥刮板机采用全封闭安全护罩，刮板机采用全封闭安全护罩要求方便拆装，骨架采用焊接制作。

刮板输送机起端进口应与螺旋输送机相连接，刮板输送机末端出口直接排至污泥装卸料斗，与污泥装卸料斗相接处采用水平段保证在中央顺利落料入斗。全长度范围采用全封闭模式实现异味控制。

（3）性能要求

刮板输送机应匹配脱水机的污泥输送量需求，并能在运行条件下长期安全运行。刮板输送机应适应基本负荷运行，还应迅速响应和跟随负荷的变化，保证有良好的可控性能，合理的运行操作方式及就地启停、调试和正常及事故情况下必需的检测、控制调节及保护等措施，以确保设备的安全经济运行。

材质选用耐腐蚀、耐磨损的材质；末端带有物料清理装置，不得返料；易拆除、易检修。

刮板机应设报警装置，当刮板机运行受阻时（后端堵塞）应通过报警装置通知停止卸泥，避免刮板机超负荷运行发生断轴事件。

刮板输送机其结构设计应确保不易积灰、不易粘灰；机体应设置有密封式检查孔，以便观察设备运行情况和零部件更换方便；在机头和机尾设置排污门，不允许物料在死角堆积。

4.9 污泥料仓

4.9.1 通用要求

泥饼料仓用于接受和贮存刮板输送机送出的泥饼。箱体的贮存体积应足够大，料仓容积应至少能够贮存设计干泥量下 2 天的泥饼量。单座料仓的几何容积应大于额定储泥容量的 15%，主要设备清单中列出的料仓容积为额定储泥容量。

污泥料仓应与泥饼输送机出口及泥饼运输车配套，方便接泥及装卸，污泥料仓落泥口高度不小于 4.3m。投标人应合理设计污泥料仓结构，并在设备采购前详细描述其使用功能。

污泥料仓满载时，向泥饼运输车上的卸泥时间应不大于 30min。

污泥料仓本体可在现场焊接装配，但料仓的设计与制造必须由投标人进行总体技术负责。污泥料仓内应无任何筋板等结构，料仓底板厚度 $\geq 10\text{mm}$ ，侧壁厚度 $\geq 6\text{mm}$ ，投标人应对料仓进行合理的加强应保证料仓有足够的强度、刚度及稳定性，设备运转时不得有任何晃动和震动。

污泥料仓内防腐应采用环氧煤沥青漆，干膜厚度 $\geq 150\mu\text{m}$ ；外防腐采用环氧漆，一底两中一面，干膜厚度 $\geq 120\mu\text{m}$ ，颜色由招标人指定。

储存污泥料仓顶部应设有超声波料位计，以显示、监控污泥的堆积高度和超高时的报警。整个料仓支撑于钢结构平台上，料仓的周边设有走道和筒体爬梯，便于通到设备的维修点进行检修保养。料仓底至地坪高度充分考虑卡车卸料有足够的空间，出料口至地坪高度不小于 4.3 米。料仓顶部应设置人孔，滑架式料仓侧壁应设有检修孔，方便进出料仓检查滑架破拱系统。

料仓应具备平锥（削峰）功能。

钢结构的设计和制造应执行《钢结构设计规范》GB 50017-2017、《钢结构通用规范》GB 55006-2021、《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020 标准的规定。整个钢结构件及基础应能承受设备荷载、活载和风力引起的全部荷载及力矩。料仓设计应考虑工作时的最大满载运行载荷、风载荷、地震和非地震时作用在不同基础柱子下的载荷，地震烈度按当地设防烈度考虑。

整个钢结构架的局部沉降或总沉降，或其他任何构件的位移、变形均不得超过规范所允许的限度，并应对所有连接处的胀缩采取必要的安全措施。

钢结构架应具有固定的支座，并需采用地脚螺栓紧固于混凝土基础上的型式。

钢结构架上所有平台、铁梯和走道上应使用敞开式格栅板。格栅板的制造应符合《钢格栅板及配套件 第1部分：钢格栅板》YB/T 4001.1-2019、《钢格栅板及配套件 第2部分：钢格板平台球型护栏》YB/T 4001.2-2020、《钢格栅板及配套件 第3部分：钢格板楼梯踏板》YB/T 4001.3-2020 或相当的标准，扁钢与扁钢间的中心距不大于 30mm，方钢间的中心距不大于 100mm。格栅板的承载能力应大于 5KN/m²，最大挠度不得大于板宽的 1/400。

所有平台、铁梯和走道的两侧应设不锈钢栏杆，栏杆高度不小于 1200mm，，连接点全部采用球形套接的方式，并应保证安全和牢固。栏杆的下部应设围护板，板的高度不小于 80 mm。

所有铁梯的梯节间距应不大于 250 mm。当铁梯高度超过 16 个梯级时，应加设中间平台。铁梯的最小宽度为 700mm，其宽度应以 100 mm 增量增加。

钢结构架可采用普通碳素钢制造，型钢和钢板材料应符合 GB700 或相当标准。

钢的抗拉强度不低于 430MPa。

钢结构架的重要焊缝应按 GB11345 的 B 级规定，进行超声波探伤检验。

4.9.2 滑架式料仓

滑架式污泥料仓由料仓（包括钢平台、钢结构支架及附件、破拱装置、液压驱动系统、液压控制系统、料位计、卸料用螺旋输送机、液压刀闸门、断电安全关闭装置）及上述各单元或设备间联结和接口以及系统的安全和有效运行所须的附件。

投标人必须负责成套系统的布置设计、供货、安装、检验和试运行工作，保证达到工程设计的要求，并须配备有效和安全运行所必需的附件。

投标人提供的污泥料仓应为成套组合装置，料仓本体钢结构件可在现场焊接装配。承包方须配备钢结构架（含检修平台、走道和栏杆）、活塞式推泥滑架破拱装置、螺旋出料机及液压式出口刀闸门、检测仪表和就地控制箱等安全可靠和有效运行所必需的附件。

污泥料仓采用方形料仓，采用重力卸料的高架料斗型式。污泥料仓的顶部加盖密封；仓底配有滑架破拱装置将污泥纳入卸料螺旋经闸板阀将污泥排出。

滑架破拱装置采用双滑架型式，采用液压油缸驱动，液压系统控制储存料仓推泥滑架往复运行，通过渐近开关控制其往复行程，液压系统中设有压力监控，滑架卡死或者压力达到设定值即发出报警信号。

螺旋卸料机由电机驱动，采用双卸料螺旋型式，中部出料。料仓卸料口应采用方便卸料的出口型式。

卸料闸板阀驱动方式为液压驱动，并配备意外断电情况下用于紧急关闭保护装置蓄能器。

液压管路系统的设计制造应符合 ISO4413 或相当标准，额定液压应不大于 25Mpa。液压装置的油泵、油箱、油过滤器、各类控制阀、各类指示仪表和配电系统应为一成套装置，并应具备可靠的过载保护回路，在任何工况条件下均能安全、有效和可靠运行，不会使液压装置受到破坏。所有液压元件不得泄露，动密封处的密封件使用寿命应大于 8000 小时。液压管，管道接头均为螺纹连接管道，内壁应清洁光滑。

破拱滑架系统及卸料螺旋应采用自动润滑，不接收手动润滑或油杯类滴注润滑。

4.9.3 多螺旋破拱料仓

多螺旋破拱污泥料仓由料仓（包括钢平台、钢结构支架及附件、料位计、多螺旋破拱卸料装置、出口刀闸门、断电安全关闭装置）及上述各单元或设备间联结和接口以及系统的安全和有效运行所须的附件。

投标人必须负责成套系统的布置设计、供货、安装、检验和试运行工作，保证达到工程设计的要求，并须配备有效和安全运行所必需的附件。

投标人提供的污泥料仓应为成套组合装置，料仓本体钢结构件可在现场焊接装配。承包方须配备钢结构架（含检修平台、走道和栏杆）、多螺旋破拱卸料装置、出口刀闸门、检测仪表和就地控制箱等安全可靠和有效运行所必需的附件。

污泥料仓采用方形料仓，采用重力卸料的高架料斗型式。污泥料仓的顶部加盖密封；仓底配有多螺旋破拱卸料装置经刀闸门将污泥排出。

多螺旋破拱卸料采用螺旋破拱型式，由多条螺旋组成，破拱及辅助下料。根据料仓容积设置 2 条或多条螺旋，中部出料。料仓卸料口应采用方便卸料的出口型式。

卸料刀闸门驱动方式为电动。

多螺旋破拱卸料应采用自动润滑，不接收手动润滑或油杯类滴注润滑。

4.10 污泥平衡罐

平衡罐用于接收和贮存沉淀池排泥水。

平衡罐内应配套设置搅拌机用于池内介质均质，搅拌机工作时，要求池底水平流速大于 0.3m/s，以防发生沉淀。

平衡罐应配套搅拌机、盘梯及操作平台、超声波液位计等设备。盘梯应绕平衡罐外围呈螺旋形布置。

平衡罐罐体应设置进水、排空、溢流等接口，并配套相应的阀门及管路。

搅拌机应能沿导杆上下移动，升降自如，并可进行水平角度和垂直方向的调整，并设有安全制动装置。

平衡罐本体可在现场焊接装配，但平衡罐的设计与制造必须由投标人进行总体技术负责。投标人应对平衡罐进行合理的加强，保证平衡罐有足够的强度、刚度及稳定性，设备运转时不得有任何晃动和震动。

平衡罐内应设置搅拌器，用于池内介质均质，并防止污泥沉积。投标人应负责整个平衡罐的料位检测、启闭切换和自动控制。平衡罐应设置溢流、放空管路。

投标人提供的平衡罐应为成套组合装置，平衡罐本体钢结构件可在现场焊接装配。承包方须配备钢结构架（含检修平台、走道和栏杆）、检测仪表和就地控制箱等安全可靠和有效运行所必需的附件。

平衡罐内防腐应采用环氧煤沥青漆，干膜厚度 $\geq 150\mu\text{m}$ ；外防腐采用环氧漆，一底两中一面，干膜厚度 $\geq 120\mu\text{m}$ ，颜色由招标人指定。

单座平衡罐的额定储泥量应满足清单要求，最高水位与顶板之间的超高不小于 300mm。

距离 1 米处测得的单台设备和电机的噪音值不得超过 70dB。

钢结构的设计和制造应执行《钢结构设计规范》GB 50017-2017、《钢结构通用规范》GB 55006-2021、《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020 标准的规定。整个钢结构件及基础应能承受设备荷载、活载和风力引起的全部荷载及力矩。平衡罐的设计应考虑最大满载运行载荷、风载荷、地震和非地震时作

用在不同基础柱子下的载荷，地震烈度按当地设防烈度考虑。

整个钢结构架的局部沉降或总沉降，或其他任何构件的位移、变形均不得超过规范所允许的限度，并应对所有连接处的涨缩采取必要的安全措施。

钢结构架应具有固定的支座，并需采用地脚螺栓紧固于混凝土基础上的型式。

钢结构架上所有平台、铁梯和走道上应使用敞开式格栅板。格栅板的制造应符合《钢格栅板及配套件 第1部分：钢格栅板》YB/T 4001.1-2019、《钢格栅板及配套件 第2部分：钢格板平台球型护栏》YB/T 4001.2-2020、《钢格栅板及配套件 第3部分：钢格板楼梯踏板》YB/T 4001.3-2020 或相当的标准，扁钢与扁钢间的中心距不大于 30mm，方钢间的中心距不大于 100mm。格栅板的承载能力应大于 5KN/m²，最大挠度不得大于板宽的 1/400。

所有平台、铁梯和走道的两侧应设不锈钢栏杆，栏杆高度不小于 1200mm，连接点全部采用球形套接的方式，并应保证安全和牢固。栏杆的下部应设围护板，板的高度不小于 80 mm。

所有铁梯的梯节间距应不大于 250 mm。当铁梯高度超过 16 个梯级时，应加设中间平台。铁梯的最小宽度为 700mm，其宽度应以 100 mm 增量增加。

钢结构架可采用普通碳素钢制造，型钢和钢板材料应符合 GB700 或相当标准。

钢的抗拉强度不低于 430MPa。

钢结构架的重要焊缝应按 GB11345 的 B 级规定，进行超声波探伤检验。

4.11 管道、管件、阀门及附件

1) 管道及管件

污泥、挤压、冲洗及滤液管路应采用不锈钢制管道、管件。应在管路上的适当位置设置注水口与排水口，用于进行管道冲洗。

压缩空气管路应为不锈钢材质。

加药管应为 UPVC 材质。

系统管件设置应合理，保证管路的正常工作。应根据管路情况配置松套传力接头、伸缩接头或柔性接头。松套接头的配置应保证每个阀门都能方便地拆卸。

挤压管路、冲洗管路等高压管路，其管卡应采用高压管卡。

2) 阀门

用于输送污泥的阀门应采用偏心柱塞阀、管夹阀、刀闸阀等全通道、无阻塞、可快速开启的阀门。

气动、电动装置必须由阀门制造商配套，与阀门整体供货。阀门制造商应对气动、电动阀门的性能、质量负责。

投标人在供货前必须提供详细的管道、管件及阀门清单，包括用途、规格、产地等内容。供货必须包括但不限于清单内容。

3) 法兰

法兰的联接尺寸应符合 GB/T 17241.6-2008、GB/T 9124.1-2019《钢制管法兰 第 1 部分：PN 系列》的要求，且应与阀门本体的法兰相适应。

螺栓长度应在完全拧紧状态下有 2~5 条螺纹露在外侧，螺母下必须有平垫圈和弹簧垫圈，以保证螺栓中不产生弯曲应力。

螺栓、螺母、垫圈材料无特殊说明应为热浸锌 Q235B，强度 8.8 级以上。如与热浸锌 Q235B 螺栓、螺母、垫圈接触的法兰或基座材质与螺栓材质不相同，还应设置绝缘垫片及绝缘套以避免电化学腐蚀。

与介质接触及安装在潮湿易腐蚀位置的联接件及紧固件应采用不锈钢材质，如与螺栓、螺母、垫圈接触的法兰或基座材质与螺栓材质不相同，还应设置绝缘垫片及绝缘套以避免电化学腐蚀。

所有钢制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。

4.12 集成设备

根据项目实际要求，本设备采用集成式设计，将设备主体与附属设备集成于一体，能够实现多个单一设备的功能，具有高度的综合性和系统性。

需要注意的是，尽管多个设备系统复合在一个单元内，仍需要注意系统之间的分离，且由于空间有限，并考虑后期维护情况，需要合理布管接线。

集装箱体可以采用钢结构架，也可以采用成品。集装箱体应设置滑轨、可拆卸门板、巡检平台及楼梯扶手和护栏。集装箱的巡检平台与箱体之间的空隙、箱体与内部设备之间的空隙应采取安全措施，避免人员跌落。装置成套提供通风、

照明、接地及防雷、钢结构支架，箱体设出入口及大门、钢平台及钢梯，箱体需隔热及防水。

钢结构的设计和制造应执行《钢结构设计规范》GB 50017-2017、《钢结构通用规范》GB 55006-2021、《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020 标准的规定。整个钢结构件及基础应能承受设备荷载、活载和风力引起的全部荷载及力矩。集装箱体的设计应考虑工作时的最大满载运行载荷、风载荷、地震和非地震时作用在不同基础柱子下的载荷，地震烈度按当地设防烈度考虑。

整个钢结构架的局部沉降或总沉降，或其他任何构件的位移、变形均不得超过规范所允许的限度，并应对所有连接处的胀缩采取必要的安全措施。

钢结构架应具有固定的支座，并需采用地脚螺栓紧固于混凝土基础上的型式。

钢结构架上所有平台、铁梯和走道上应使用敞开式格栅板。格栅板的制造应符合《钢格栅板及配套件 第 1 部分：钢格栅板》YB/T 4001.1-2019、《钢格栅板及配套件 第 2 部分：钢格板平台球型护栏》YB/T 4001.2-2020、《钢格栅板及配套件 第 3 部分：钢格板楼梯踏板》YB/T 4001.3-2020 或相当的标准，扁钢与扁钢间的中心距不大于 30mm，方钢间的中心距不大于 100mm。格栅板的承载能力应大于 5KN/m²，最大挠度不得大于板宽的 1/400。

所有平台、铁梯和走道的两侧应设不锈钢栏杆，栏杆高度不小于 1200mm，，连接点全部采用球形套接的方式，并应保证安全和牢固。栏杆的下部应设围护板，板的高度不小于 80 mm。

所有铁梯的梯节间距应不大于 250 mm。当铁梯高度超过 16 个梯级时，应加设中间平台。铁梯的最小宽度为 700mm，其宽度应以 100 mm 增量增加。

钢结构架可采用普通碳素钢制造，型钢和钢板材料应符合 GB700 或相当标准。

钢的抗拉强度不低于 430MPa。

钢结构架的重要焊缝应按 GB11345 的 B 级规定，进行超声波探伤检验。

4.13 备品备件

（1）规定的备品备件

本技术文件无规定的备品备件。

（2）投标人推荐的备品备件

除 2 年质保期内备品备件外，投标人还应在附件中列出建议的质保期后的备品备件清单和分项价格，供招标人选择，其价格另列，不包括在总价中。

4.14 其它要求

投标人所供设备应满足国家的有关安全、环境保护等强制性标准。

5 主要零部件材料

材质不低于以下要求，可以采用更优材质：

1) 压滤机	
滤板	滤板滤芯：PP 或碳钢 滤板隔膜：PP 或橡胶
滤布	PP
机架	碳钢防腐处理，碳钢材质 Q345B 或以上
2) 污泥进料泵	
壳体	球墨铸铁 QT450-10
转子	合金钢，不低于 65Mn
定子	丁腈橡胶 NBR
泵盖及支架	碳钢
3) 絮凝剂制备投加装置	
罐体（箱体）	不锈钢 304（06Cr19Ni10）
搅拌轴及桨叶	不锈钢 304（06Cr19Ni10）
投药螺旋	不锈钢 304（06Cr19Ni10）
静态混合器	不锈钢 304（06Cr19Ni10）
4) 絮凝剂加药泵	
壳体	球墨铸铁 QT450-10
转子	不锈钢 316（06Cr17Ni12Mo2）
定子	丁腈橡胶 NBR
5) 螺旋输送机	
螺旋槽	不锈钢 304（06Cr19Ni10）
螺旋叶片	合金钢，不低于 65Mn
定子（螺旋槽内衬）	磨损高分子聚合物 HDPE（高密度聚乙烯）
6) 刮板输送机	
刮板	24Mn2K
拉紧丝杠	不锈钢
7) 储罐	
储水罐	HDPE 或 PP 或不锈钢 304
储气罐	碳钢防腐

8) 平衡罐	
钢结构架	Q235B
格栅板	碳钢热浸锌
栏杆	不锈钢 304 (06Cr19Ni10)
9) 污泥料仓	
钢结构架	Q235B
格栅板	碳钢热浸锌
栏杆	不锈钢 304 (06Cr19Ni10)
刀闸门	不锈钢 304 (06Cr19Ni10)
破拱螺旋、卸料螺旋	叶片 16Mn
10) 集装箱	
钢结构架	碳钢防腐处理, 碳钢材质 Q235 或以上
格栅板	碳钢热浸锌
栏杆	不锈钢 304 (06Cr19Ni10)
11) 其他	
污泥管道	不锈钢 304L (022Cr19Ni10)
挤压水管道	无缝不锈钢管, 不锈钢 304L (022Cr19Ni10)
冲洗水管道	无缝不锈钢管, 不锈钢 304L (022Cr19Ni10)
滤液管道	不锈钢 304L (022Cr19Ni10)
压缩空气管道	不锈钢 304L (022Cr19Ni10)
絮凝剂加药管道	UPVC
给水管	不锈钢 304L (022Cr19Ni10)
所有联接附件	不锈钢 304 (06Cr19Ni10)
化学螺栓、地脚螺栓	热浸锌 Q235B 8.8 级

6 电气及自控要求

6.1 总体要求

污泥脱水系统内部所有的电气设备（电机、电磁阀、检测元器等）的配线需完好。污泥脱水系统配电控制设备包括：低压配电柜、**PLC 控制主站、板框机 PLC 控制子站**、现场控制箱、按钮箱、控制阀门和各种智能化仪表等。

根据电源条件，投标人配置需要的系统配电控制柜，系统配电控制柜应做为污泥脱水系统所有用电设备配电、控制和保护。

污泥脱水系统所配套的电气传动设备、检测元件、电控设备、机旁控制箱等防护等级应不低于 IP42，并且应符合所处环境的防护等级要求。

配套的各台电机应满足拖动设备的负载特性；其电机能效等级需满足国家现

行能效标准 II 级及以上。

各水泵、泥泵电动机的绝缘等级为 F 级，防护等级不低于 IP55；

压滤机应配有成套电气传动设备、仪器仪表、检测元件、电控设备；

所有仪表的测量性能（精度、灵敏度、量程等）应满足工艺测量和控制的要求；

做为水厂控制系统的一个子系统，应提供标准开放的通讯协议及通讯卡（如工业以太网等），以实现水厂自动化控制系统内用电设备的自动监控。

控制系统中预留足够接点，便于将供货范围之外的但需要系统进行控制的设备纳入压滤机 PLC 控制系统中。

系统配电控制柜有照明装置和计算机电源插座，柜内照明装置均采用门控开关。压滤机旁操作箱可设定的参数：

- （1）压滤机开启和关闭
- （2）污泥进料泵的压力和进料时间
- （3）隔膜挤压泵/空压机的压力和时间
- （4）压力升级的幅度和时间
- （5）液压闭合压力
- （6）清洗时间和次数
- （7）开板和移板的速度、次数
- （8）自动阀的控制
- （9）卸料板启闭的控制
- （10）供给空气系统及阀类控制

（11）选择开关，便于压滤机进行自动控制和就地控制。在正常工作情况下，压滤机应置于自动状态，只有在调试、维修以及其它非正常停车时，才允许压滤机置于手动状态，进行手动操作。

6.2 污泥脱水系统成套电气自控分界

污泥脱水系统成套电气自控以污泥脱水系统电源进线电缆电源侧终端头为分界点。分界点以上部分为系统外的范围；分界点以下部分为系统内的范围。每路电源由投标人依据脱水系统内部供电需求自行分配供电，但需满足系统设备的

三级负荷等级的供电可靠性要求。

以污泥脱水系统 PLC 柜内自带 PLC 的以太网 TCP/IP 协议的通讯接口为分界点。由该通讯口至网络交换机的双绞线由本系统提供。其中，中标人需完成市第三水厂、市第六水厂、横沥水厂的污泥脱水系统的中控 SCADA 的数据接入、画面制作及调试等工作，同时接入须按甲方要求完成上位机组态。其他水厂需配合自控改造完成数据对接。

投标人应对整套污泥脱水系统的配电控制负责，使整套污泥脱水系统可以安全、可靠、自动地运行。

6.3 配电控制柜的配置

根据系统内设备的容量，配电控制柜柜内需配置必要的出线控制回路，并预留 5 个 16~40 A /380V 备用断路器。配电控制柜内变频器操作器应设置在柜面上，且具有中文操作页面。

配电控制柜需内置 PLC 控制器，并配置液晶触摸控制屏，负责整套污泥脱水系统内设备及仪表的监控，控制柜自配 UPS，后备时间不小于 1 小时。配电控制柜内需设置除潮和温控装置，柜体需设置排热风扇，确保柜内元器件在一个较好的环境下运行。

配电控制柜柜体要具备防腐性能，柜内 PLC 表面涂装防腐涂层。

6.4 污泥脱水系统设备的控制方法

对系统内的用电设备的控制分为现场手动、现场自动和远方（中控室）三种控制方式，现场/远方操作位置为无扰动转换。

现场手动控制时，通过系统配电控制柜或现场控制箱上的按钮等对系统内的用电设备进行单机手动操作，保证在 PLC 发生故障时，可以在系统配电控制柜或现场控制箱上完成对系统内的用电设备的手动控制。现场自动控制时，通过液晶触摸控制屏对系统内的用电设备进行单机手动操作，也可按预先编好的程序自动控制。

远方控制时，由中控室对系统内的用电设备进行监控，并可进行运行参数的修改。

6.5 配电控制柜与全厂自动化监控系统的通讯

系统配电控制柜自带的 PLC 控制器应可以通过工业以太网的形式与全厂自动化监控系统进行实时数据双向通讯，PLC 需配置基于以太网 TCP/IP 协议的通讯接口，以便全厂自动化网络的通讯顺畅。通讯接口以上部分由自控集成商完成。

6.6 仪表设备要求

6.6.1 技术要求

工程内所有过程及在线仪表均支持输出 4~20mA 信号。

所选用的仪表是成套配备，包括仪表本身及所有安装所需的各种附件以及连接线及必要的备品备件。对仪表的电源及信号需配置必要的防雷、防感应电流冲击设施。

所有设备的安装调试符合相关的 GB/GBT 要求，无相关 GB/GBT 时要符合厂家安装调试要求。

仪表安装时需要的安装附件、连接件及开关电源等包括在报价内。

6.6.2 环境

正常环境温度：-10℃~+ 50℃；

相对湿度：0~95% （有冷凝）；

海拔高度：<500m；

所有检测元件，变送器，安装支架及保护罩等材料满足所在位置环境防腐蚀要求；

在该环境下，所有设备正常工作，并达到文件所规定的可靠性和精度。

6.6.3 工作电源

仪表电源由投标人提供的各配电控制柜提供；

AC 220V±10%，50±1Hz；DC 24V±1%。

6.6.4 其他

① 投标人提供所需的辅助和附加装置。例：仪表安装支架，保护罩、清洗

所需配套设备等；

- ② 投标人提供厂家可靠的设计产品；
- ③ 产品易于维护和检查，并提供易损害的备用部件；
- ④ 符合国际和国内通用标准和规范；
- ⑤ 有零度和满度调整电路，并能方便地进行调整；
- ⑥ 设计有温度补偿电路和抗干扰电路；
- ⑦ 检测精确度和响应时间应满足加药系统自控要求；
- ⑧ 投标人提供仪表维修保养用专用工具二套；
- ⑨ 材质：除技术文件中明文规定外，投标人根据设备的使用环境，合理确定设备各部的材质，以保证系统正常使用，并标明各部件材质。

6.6.5 仪表具体技术要求

(1) 超声波液位计

(a) 概述

功能：测量、指示和传送液位信号；

形式：超声波非接触测量，一体式或分体式结构；

组成：液位传感器、变送器及全部安装附件。

(b) 性能要求

变送器：

电源： AC220V，50Hz 或 DC24V，DC24V 投标人提供电源转换装置。

环境温度： -10℃- 65℃

IP 等级：一体的 IP67 或以上，分体的 IP65+IP68

内置回波处理软件：在无法避开障碍物时，可使用内置软件屏蔽虚假信号

输出：模拟输出 4~20mA；

内置软件功能：分析并存储回波剖面图

传感器：

测量方法：超声波

波束角：小于 10 度

防护等级：IP68

测量精度：1%量程

测量范围：视现场情况定

可去除水面剧烈波动干扰

重复性：小于量程的 0.1%

温度补充：自动温度补偿。

（2）输送污泥电磁流量计

（a）用途

测量、指示和传送管道内导电液体的流量。

（b）原理

利用法拉第电磁感应测量原理。

（c）型式

一体式。

（d）传感器

采用脉冲常量电磁场原理。

流速范围：满足工艺运行需求。

防护等级：IP68。

最小电导率： $>3\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

传感器外壳材料：钢材。

衬里材料：橡胶。

电磁流量计防护涂料、衬里橡胶要有市级或以上卫生部门提供的检测/检验报告。

电极材料：不锈钢。

安装方式：管段一体式

连接方式：法兰连接，法兰应符合中国标准。

带有接地环。传感器与变送器连接电缆长度依据现场设备位置确定。

传感器具有测量流向的指示。

（e）变送器

测量原理为脉冲常量电磁场。

控制输出：正/反向、高报警低报警等

脉冲输出：无源/有源、频率和脉宽可调

测试与查错：自诊断、故障记录、输出电流测试、控制输入/输出测试、仿真、测试模式、空管指示设定等

电子滤波：时间常数、脉动滤波、噪声滤波

流量计变送器积算器可设置积算值位数、倍率。

输出通信：模拟信号输出 4~20mA、频率、脉冲，数字通信信号：优先选配 hart 协议（否则可选 Profibus/Modbus 协议）

环境要求-20~+60℃。

防护等级不低于 IP65。

电磁兼容性满足 EN50 081-1、噪声满足 EN50 082-2 标准。具有电气保护装置。

现场操作方式是光敏接触键。

电源：AC220V，50Hz 或 DC24V，DC24V 投标人提供电源转换装置。

（3）投药电磁流量计

性能参数	技术要求	备注
安装方式	管道式	
公称通径		按实际选择
量程比	不小于 150:1	
流速范围	流速要覆盖 0.1-5m/s	
精度等级	0.1-0.5m/s 精度不低于测量值的±5%，0.5m/s 及以上的流速精度不低于测量值的±0.5%（不低于 0.5 级）	
重复性	不低于测量值的±0.1%	
额定工作压力	不低于 1.0MPa	
流动方向	正、反、净流量	
连接方式	法兰连接（管径低于 DN10 的，可选用夹持式或其它形式的连接）	
要求直管段长度	不大于前 10DN，后 5DN	
电导率性能	能测量电导率≥20μS / cm 的液体介质	
供电电源	AC220V 或 DC24V	
输出方式	4-20mA 电流瞬时流量输出	
二次表显示内容	正反向累积流量、瞬时流量、瞬时流速、报警显示	
防护等级	不低于 IP67（分体式，二次表不低于 IP65）	
工作环境温湿度	0-50℃，5%-95%	
	传感器部分要求	
投加介质	PAM 与水混合液	
内衬材质	聚四氟乙烯	

性能参数	技术要求	备注
电极材质	316 或哈氏 B	
接地环或接地电极	与电极材质一样的接地环或接地电极	当与传感器连接的工艺管道为塑料管或管内有绝缘涂层的管道时，必须安装接地环

(4) 压力变送器

(a) 用途

用来测量、指示和传送压力信号。

(b) 原理

电容测量原理

(c) 型式

压力变送器的传感单元应采用 316L 或者金属膜片。压力变送器的连接方式为两线制。

仪表组成包括：传感器和变送器一体型式（厂区阀门进内采用分体式），采用螺纹安装方式，配套阀门等附件。

(d) 性能

适用于水厂管道的压力的测量等。

(e) 传感部分

测量精度：≤0.25%FS；

环境温度：-20℃~+70℃；零点：相对湿度：100%；可调节；结构：测量、变送单元一体化。

外壳材料：不锈钢

(f) 变送部分

带有现场 LCD 显示；隔离输出信号：4~20mA DC；两线制；供电：10~42VDC；防护等级：≥IP65；外壳材料：不锈钢

(g) 安装附件

变送器与管道通过一套带有隔离阀的组件连接，保证在将变送器拆下时不影响管道内流体的运动。按照变送器过程连接的要求，制作过程连接，连接管材质与介质管材一致。

（5）管道式污泥浓度仪

（1）概述

系统组成：传感器、变送器及全部安装附件

用途：用于水池中固体悬浮物的测量、显示和传输。

（2）性能要求

变送器：

1.变送器自动识别传感器功能，即插即用。

2.显示：LCD 显示，带自动背光

3.工作温度：0-50℃

4.输出：模拟输出 4~20mA；

5.电源：AC220V，50Hz 或 DC24V

传感器：

1.测量原理:采用 90°散射光法；

2.测量范围：0~50000mg/L

3.分辨率：10mg/l

4.清洗装置：雨刮清洗装置

5.每 10-240 分钟清洗一次(可 10 分钟为单位设定)

6.主要材质：SUS316L 蓝宝石玻璃氟橡胶 EPDM 聚烯烃(线缆)

7.防护等级：IP68

6.7 配套动力、控制、信号等全部电缆

投标人为系统配电控制柜提供动力进线电缆和配电控制柜至各现场控制箱、用电设备的电源和控制电缆，提供由系统配电控制柜至参与系统运行的仪表的电源和信号电缆，其截面及长度满足系统的现场控制控制箱、用电设备、仪表的实际容量及现场位置的需要，配电控制柜需满足系统设备三级负荷等级的供电可靠性要求。投标人可依据现场实际情况对电缆通路进行二次优化设计，待设置确认后，进行现场施工，施工时投标人需在现场进行施工指导。

6.8 系统配电控制柜及材料要求

1. 系统配电控制柜	
数量	1 套（800×800×2200）
柜内配电	AC 380/220V、50Hz
柜内 PLC 及附件	柜内 PLC 应为工业型，选型原则上应与全厂自控系统 PLC 保持一致。 柜内 PLC 表面涂装防腐涂层。 可以通过工业以太网的形式与全厂自动化监控系统进行实时数据双向通讯，通讯协议为 TCP/IP。 配置必要的电源、信号避雷器。 按照系统内各设备及仪表的控制要求配置 I/O 点数，并预留 20% 的余量。 监控软件、液晶触摸控制屏。 除上述要求之外，投标人还需配置保证各系统正常运行的全部附件。
液晶触摸控制屏	不小于 10 英寸，中文操作界面。
柜体	不锈钢板制造，IP55，柜内有散热、通风、照明装置，外形尺寸不大于 800×800×2000（mm），柜体颜色由招标人确定。配电控制柜柜体要具备防腐性能。
2. 配套电缆	
电力电缆	YJV-1。
控制电缆	0.5kV 聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯屏蔽控制电缆。
屏蔽电缆	500V 电子计算机用铜芯屏蔽电缆。

6.9 电源及信号避雷

为保证各系统的安全运行，投标人在柜内需配置必要的电源、信号避雷器，其它电气设备是否需要避雷器，由投标人自定。

6.10 文件

投标人须提供各配电控制柜内电气系统和控制系统的全部图纸，提供 PLC 与全厂自动化监控系统之间的输入、输出信号种类和数量，并提供监控软件。

同时投标人提供 PLC 程序及地址表，上位机及 HMI 画面组态程序等，PLC

程序需要开放给招标人。

6.11 质量控制

投标人提供的电气控制设备应保证其先进性、可靠性、安全性，符合中国相关标准及 IEC 标准。

第六章 通用设备

1 潜水泵技术条款

1.1 设备主要组成部分

设备主要组成部分（不限于此）：

装配完整的潜污泵(泵壳、叶轮、机械密封、泵轴、潜污电机等)；

机座、鸭脚弯头及耦合装置；

提升装置(导杆、支架、链等)；

每台泵需提供水下电缆及附件(保护套、接头、紧固件、电缆接线箱等)；

所有连接附件、螺栓。

1.2 主要技术参数

安装位置	见招标清单及附图
叶轮形式	无堵塞离心叶轮
安装方式	固定湿式
流量	见招标清单及附图
扬程	见招标清单及附图
电源防护等级/绝缘等级	IP68/F
安装深度	见招标清单及附图
水下电缆长度	满足安装深度要求

1.3 结构及性能

1.3.1 潜污泵

潜污泵应为立式、单级离心无堵塞泵结构，湿式安装。潜污泵的设计制造应符合 CJ/T3038《潜水排污泵》标准或更高标准。

潜污泵应能在全浸没的条件下连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运

行。在设计工况下，泵工作应平稳，无振动。

潜污泵可沿导轨上下滑动，与固定的排水管耦合联接。泵维修和拆卸时，采用起重链提升，实现与排水管的自动脱开。

泵的转子部件应做动、静平衡试验。

在工况条件下，潜污泵首次无故障平均运行时间不得少于 10,000 小时。

潜污泵电机的配置应保证 H-Q 曲线上任一工作点都不会过载。电机能每小时启动 15 次。

1.3.2 电机

电机制造应遵循的标准：

GB755-2008 旋转电机 定额和性能

GB/T1032-2005 三相异步电动机试验方法

IEC34 旋转电机

电机为感应式鼠笼电机。电机应采用专为潜污泵设计并能连续泵送温度最高为 30℃的介质。

电机和水泵应由同一制造商制造。

组合服务因子（电压、频率、重力因素）应达到最小值为 1.15，定子绕组的平均温升不超过 80℃。

潜水泵电动机应是直冷式电机，即电机靠接触周围的介质水进行冷却。

1.3.3 接线箱

接线箱用于连接潜水设备电缆与控制柜的电缆，接线端子要选用与马达功率匹配的。

防护等级 IP65。

接线箱材质为不锈钢 304，钢板厚度不小于 1.2mm。

接线箱应具有良好的热稳定性和抗冲击性，绝缘强度高，电源端子和控制端子应安装在控制箱内，有 30%的备用。

接线箱应具有良好的防火和阻燃性能，箱内安装板采用高防腐蚀镀锌板（不生锈）。电缆由底部的进线孔进入（孔尺寸可变化）。接线箱根据不同需要采用壁装或地面安装形式。

1.3.4 电缆进线密封

电缆进线密封设计应能消除一定的扭矩以形成一个防水的潜水密封。

电缆接头部分，应采取措施防止由于温差引起的电缆内外空气交换。

1.4 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998 《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。防护涂料、橡胶要有地方级以上(包括地方级)卫生部门提供的防疫鉴定报告。

泵壳	HT200
泵座及鸭脚弯头	HT200
叶轮	不锈钢304
泵轴	12Cr13
机械密封	石磨/碳化硅
导杆或钢导索	不锈钢 304
链/钢丝绳	碳钢防腐
所有连接附件/螺栓	不锈钢304

1.5 电气及自控要求

电机的配置保证 H-Q 曲线上任一工作点都不会过载。

动力电缆的尺寸符合 IEC 标准并提供足够的长度以接入接线盒且不需拼接，电缆外护套是低吸收性的材料，并柔性承受电缆进线处的压力，电机和电缆在水下连续使用时，不会失去其防水性能。

电缆进线密封可消除一定的扭矩形成一个防水的潜水密封，可重复使用。

泵的电气设备禁止选用《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》内的设备或产品。

1.6 检查与验收

1.6.1 工厂检查

所有泵在制造过程中与制造之后以及发运之前，应进行检查，包括材料及铸件的检验，制造时部件与制造工艺的检验及油漆工作的检查。

每台泵都应做以下试验：

- 静水压试验
- 泵的性能试验

（1）水压试验

潜污泵受内压的壳体，应进行水压试验。试验压力为工作压力的 1.5 倍，保持压力时间至少为 5 min，应无可见的泄漏。

潜污泵装配完毕后，整机进行密封试验，试验压力 $\geq 0.2\text{MPa}$ ，保持压力时间至少为 10 min，应无可见的泄漏。

（2）性能试验

每种规格的潜污泵抽 1 台进行全流量性能试验。性能参数应符合本技术条件的规定。

性能试验包括测定额定流量、扬程、效率、轴功率等参数，在确定的泵的允许工作范围内，绘制性能曲线，并提交给招标人确认保存。

性能试验时还应检查：泵的噪声、振动和轴承温度、密封处泄漏等。泵噪声的测量方法及水平按照 JB/T 8098-1999 的规定，泵振动的测量方法及振动烈度按照 JB/T 8097-1999 的规定，或 ISO 标准的规定。

（3）电气设备检查

应按 IEC-34-1(GB755-2008)的规定进行电机的检查和试验,各类试验应按相应规定的方法进行，且出具试验报告和产品合格证明。

主要检查项目有：

- 直流电阻的测定
- 绝缘电阻的测定
- 空载试验
- 堵转试验

— 耐电压试验

1.6.2 现场调试及验收

安装验收合格后，应对潜污泵进行单机运行测试，以检查泵运行水平及复核制造厂提供的泵性能的准确性。

除测试试验外，每台泵还应进行现场试运行，试运行中，潜污泵运行应平稳、无汽蚀、无异常声音、振动和温升，电机电流正常。

带负荷运行（根据池中容量可进行调整），检测泵的流量、扬程及效率须符合设计要求。

检测电机安全保护措施须符合潜水泵技术要求。

2 潜水搅拌机技术条款

2.1 设备主要组成部分

设备主要组成部分（不限于此）：

装配完整的潜水搅拌机（搅拌叶轮、轴、电机等）；

导杆、提升链、支撑件、手摇提升吊架等全套提升装置；

潜水电缆及保护套、接头、紧固件、吊环等；

现场电缆接线箱；

电机潜水保护器；

螺栓。

2.2 主要技术参数

形式	潜水搅拌机
安装位置	见招标清单及附图
池体规格（长×宽×深）	见招标清单及附图
水深	见招标清单及附图
桨叶数量	2~3 片
电机功率（kW）	见招标清单及附图
吊架结构	固定安装
水下电缆长度	满足安装深度要求

电源	380V, 3ph, 50Hz
电机防护等级/绝缘等级	IP68/F
工作制	24h/d
整机使用寿命	20 年

2.3 结构及性能

2.3.1 一般要求

设备供货商应根据所提供的池型和水深，合理设定搅拌机的安装位置，并提供设计图纸及性能曲线。供货前，制造商应提供搅拌机推力检测报告。

潜水搅拌器应采用低转速螺旋桨，螺旋桨为 2~3 个叶片。

搅拌机工作时，要求池底水平流速大于 0.3m/s，以防发生沉淀。

搅拌机应能沿导杆上下移动，升降自如，并可进行水平角度和垂直方向的调整，并设有安全制动装置。

2.3.2 叶轮

搅拌机应采用具有良好自清功能、工作时无振动、且经过优化设计的轴流叶轮，强化聚氨脂铸造桨叶，并经过动平衡试验。叶轮应能高效地搅拌推动池底流体的流动。所有桨叶都应具有相同的形状。

搅拌器叶轮应为水力平衡无堵塞后曳设计。

叶轮和轴之间采用键连接固定在轴的端部，并加以密封，叶轮和轴必须采用锁定装置以防叶轮和轴无论是正转还是偶尔发生反转都不会发生松动。

叶轮应作动平衡和静平衡试验。

2.3.3 轴

搅拌器应与电机同轴。搅拌器螺旋桨的轴须是电机轴的延伸。不接受藕联结构。

2.3.4 轴承

所有轴承的使用寿命>100,000h。投标人应在供货前给与保证。

2.3.5 机械密封

每台搅拌器应配有一个双机械密封系统。密封在油腔内运行，该油腔能以一

稳定的流速对重叠的密封面进行润滑。

2.3.6 电机

搅拌器的电机应为潜水电机，定子绕组和定子进线的绝缘等级为 F 级，按 B 级温升考核。电机的防护等级为 IP68。

电机应设计成可连续处理搅拌 40℃ 的介质，每小时起动 10 次。为监控每相绕组上的温度，在定子进线线圈中应装有热敏开关，可与电机过载保护相连接并与控制柜相连接。

电机的额定功率应与搅拌机功率相匹配，并留有余量。

投标人需提供电机的每个保护传感器的信号规格，保证信号能传送到控制柜，如需要提供在接线箱内将传感器信号转换成常规信号（无源常开接点信号，接点容量：250V/3A）的转换装置（综合保护器、信号放大器、继电器等），并提供转换装置的接线图、端子图及说明。

在电机室和电缆接线室内安装水检测装置，安装防渗漏传感器防止液体进入定子绕组，电机的定子绕组需安装超温传感器，安装低水位停泵液位开关。

专用保护元件、低水位停泵液位开关均为厂家配套，水下专用保护元件、液位开关至接线盒电缆由厂家配套。

2.3.7 接线箱

接线箱用于连接潜水设备电缆与控制柜的电缆，接线端子要选用与马达功率匹配的。

防护等级 IP65。

接线箱材质为不锈钢 304，钢板厚度不小于 1.2mm。

接线箱应具有良好的热稳定性和抗冲击性，绝缘强度高，电源端子和控制端子应安装在控制箱内，有 30% 的备用。

接线箱应具有良好的防火和阻燃性能，箱内安装板采用高防腐镀锌板（不生锈）。电缆由底部的进线孔进入（孔尺寸可变化）。接线箱根据不同需要采用壁装或地面安装形式。

2.3.8 电缆进线密封

电缆进线密封设计应能消除一定的扭矩以形成一个防水的潜水密封。该密封

应保证电缆的更换。不允许使用环氧、硅或其它二次密封系统进行密封。

电缆接头部分，应采取措施防止由于温差引起的电缆内外空气交换。

电缆在水中应进行适当的固定，投标人应提供固定装置。

2.3.9 导杆及吊架

搅拌器的导杆应设上、中、下三点支撑，应根据搅拌器安装位置、池的实际结构图来设计支架。

2.4 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。防护涂料、橡胶要有地方级以上(包括地方级)卫生部门提供的防疫鉴定报告。

搅拌器叶轮	不锈钢 316
轴	不锈钢 420
机械密封	碳化钨或碳化硅
链/钢丝绳	不锈钢
导杆及支架	不锈钢 304
吊架及支座	不锈钢 304
所有连接附件/螺栓	不锈钢 304

2.5 电气及自控要求

电机的配置保证 H-Q 曲线上任一工作点都不会过载。

动力电缆的尺寸符合 IEC 标准并提供足够的长度以接入接线盒且不需拼接，电缆外护套是低吸收性的材料，并柔性承受电缆进线处的压力，电机和电缆在水下连续使用时，不会失去其防水性能。

电缆进线密封可消除一定的扭矩形成一个防水的潜水密封，可重复使用。

2.6 检查与验收

2.6.1 工厂检查

每台潜水搅拌器都应做以下试验（不限于此）：

外观检验；

搅拌器的运行状态试验；

潜水电机内腔的气压试验；

潜水电机各项指标的测定。

搅拌器中承受工作压力的零部件均应进行历时 3min 的水压试验而无渗漏，试验压力为 1.5 倍的工作压力，但不低于 0.2MPa。

2.6.2 现场调试及验收

现场设备安装后，搅拌器进行清水和排泥水运行试验，检测性能参数，确保设备符合技术要求，运行过程中应满足：

电机电流不应超过额定电流；

搅拌器运行平稳无异常声响和振动；

所有密封部位不得有漏油漏水现象；

搅拌器在导杆上滑行时不得有卡滞现象，导轨及吊架不允许变形。

3 阀门技术条款

3.1 蝶阀

3.1.1 结构及性能

蝶阀的制造应符合 GB/T12238-2008《法兰和对夹连接弹性密封蝶阀》标准的规定。

法兰连接尺寸和密封面形式应符合 GB/T17241.6-2008《整体铸铁法兰》中的规定，法兰技术要求应符合 GB/T17241.7-1998《铸铁管法兰 技术条件》标准中的规定。

蝶阀结构长度应符合 GB/T12221-2005《金属阀门结构长度》标准中的规定。

蝶阀应为软密封、短系列、法兰联接结构。必要时，阀体上应适当设置加强筋，地脚支架及固定螺栓。

DN300（含 DN300）以上口径的阀门为双偏心结构，双向密封；DN300 以下口径的阀门为中线型结构，双向密封。

蝶阀应采用流阻小、刚性好、压力损失小的阀板结构。

蝶阀应能承受双向水压。关闭时，密封泄漏量应为零。

蝶阀应采用性能可靠，寿命长久的双向密封结构。橡胶密封圈应整体嵌固在阀板上，应能自身调节密封，以保证在变化的压力下，阀门仍能够密封严密，不泄漏。

蝶阀密封面胶圈不允许有挂伤、裂纹、凹凸不平的现象，金属密封座不得有机械缺陷。

阀座可采用不锈钢装配式，也可采用不锈钢堆焊密封面工艺。

阀门密封面不允许有吻合缺陷。

为减小水阻，蝶阀的阀轴应采用二段式结构，阀轴应带有自润滑式轴套，运行时无需注油。

在阀杆伸出端上应至少设置三道以上 V 形或 O 形橡胶密封圈，不得采用石棉材料密封。

手动蝶阀的传动应采用蜗轮蜗杆式。

操作机构应能拆卸，以进行检查与维修。操作机构应设全开全关位置限位装置。

装配好的阀门启闭应灵活，各传动部位无卡滞现象，无异常机械声响，开关指针与刻度应准确可靠，阀门的启闭方法是：反时针为开，顺时针为关。

蝶阀操作手轮的安装方向及位置应与现场操作条件相符，保证有足够的操作空间。

手动阀门手轮的手动操作力应不大于 150N。供货前制造厂应提供手动操作力矩及阀门从全开到全关的旋转操作圈数。

蝶阀应设置清晰可见的开度指示装置，指示器盘面朝上，开关指针与刻度应准确可靠，能够准确显示阀门实际开启情况。

蝶阀内外应经高压喷砂除锈（达到 Sa2.5 级）处理后，静电喷涂环氧树脂涂

层，内表面厚度应大于 250μm，外表面厚度应大于 150μm。

制造厂应对涂层进行涂层厚度、绝缘性、抗冲击性能、附着性、黏附强度测试，以确保阀门经表面处理后有优良的附着性和防腐性。其中涂层厚度测量应符合 GB/T 13452.2-2008《色漆和清漆 漆膜厚度的测定》或 GB/T4956-2003《磁性基体上非磁性覆盖层 覆盖层厚度测量 磁性法》的要求，涂层附着力应符合 GB/T9286-2021《色漆和清漆划格试验》划格法 1cm²不脱落或 GB/T 5210-2006《色漆和清漆拉开法附着力试验》检测不低于 12MPa 的要求，涂层硬度应符合 GB/T 6739-2006《色漆和清漆铅笔法测定漆膜硬度》不低于 2H 级。

蝶阀的试验应符合 GB/T13927-2022《工业阀门压力试验》标准的规定。

3.1.2 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。

材质不低于以下要求，可以采用更优材质：

阀体	管径≥DN300：球墨铸铁（QT450-10） 管径<DN300：球墨铸铁（QT450-10）包覆三元 乙丙橡胶（EPDM）
阀板	球墨铸铁（QT450-10）
阀杆	不锈钢 403/420（12Cr13/20Cr13）
阀座（管径≥DN300）	不锈钢 316（06Cr17Ni12Mo2）
阀座处密封圈（管径≥DN300）	三元乙丙橡胶（EPDM）
手轮	球墨铸铁（QT450-10）
所有连接附件	不锈钢 304（06Cr19Ni10）

注：球墨铸铁球化等级三级，球化率不低于 80%，应提供球化率、球化等级检测报告。

投标人应对以上零部件选用的材质作出承诺并提供承诺函。投标人应对承诺使用材质在供货前提供以上各零部件的材料检验证明。

3.1.3 检查与验收

3.1.3.1 工厂检查与试验

(1) 外观检查

① 外观检查包括结构尺寸和联接尺寸：

②应对以下内容(但不限于)进行检查：

- 阀门的阀体、阀板、阀杆、密封面；
- 成品阀门(在工厂试验时进行)。

(2) 水压试验

①每台阀门进行水压强度试验，试验压力为 1.5 倍公称压力，在持续时间 10min 内，阀门不得有渗漏，壳体不得有结构损伤及变形。

②阀门应进行密封试验，试验压力为 1.1 倍公称压力，在持续时间 5min 内，密封面不得有任何渗漏。

③阀门在工厂内进行上述试验时，必须提前 7 天通知由招标人。口径 $\geq \text{DN}2600$ 的每台阀门进行上述试验时，必须由招标人代表在场见证；口径 $< \text{DN}2600$ 的阀门进行上述试验时，由招标人决定抽检规格、数量。

(3) 动作试验

每台供货设备须进行开启动作试验，不得有力矩过大和卡滞现象。

3.1.3.2 现场调试及验收

阀门安装完成后，设备安装完成后，投标人应负责现场调试，并按上述标准中的项目进行现场检验运行测试，满足要求方可验收。

阀门在无负载条件下，至少作阀板启闭 3 次试验，阀门关闭时，应无渗漏现象。操作应灵活，手感轻便，螺杆副旋合平稳，阀门无卡位，限位准确，限位开关的重复性偏差应 $\pm 1\text{mm}$ 。

阀门不允许有任何泄漏。

3.2 刀闸阀

3.2.1 结构及性能

阀门的结构型式为手动对夹式连接刀形闸阀。应满足 JB/T8691 标准的要求。

阀体为整体式，不允许有任何铸造缺陷。阀体的结构长度和极限偏差应按 GB/T15188.2-94 中表 6 和表 7 的规定。

两侧法兰面上位置相同的两螺栓孔的同轴度公差值应 1.0mm。

阀板由铬镍不锈钢板制成，阀板两侧的平面度不低于 1.6 mm。阀板与阀杆的连接应牢固可靠，在使用中不应脱落。

阀杆的传动螺纹应为梯形螺纹。阀杆和阀杆螺母的旋合长度不得小于阀杆螺纹直径的 1.4 倍。

填料压盖采用整体式。

驱动手轮上应清楚地标明阀门开闭方向，手轮顺时针旋转为关闭阀门，人工操作力应不大于 15kg。如手动操作力过大，应考虑用齿轮箱辅助操作，降低手轮上的操作力矩。

阀体内外表面及非不锈钢材质的阀板应采用静电环氧树脂喷涂防腐，内表面涂层厚度不小于 250μm，外表面涂层厚度不小于 200μm。

3.2.2 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998 《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。

材质不低于以下要求，可以采用更优材质：

阀体	球墨铸铁（QT450-10）
阀板	不锈钢304（06Cr19Ni10）
阀轴	不锈钢403/420（12Cr13/20Cr13）
阀座	三元乙丙橡胶（EPDM）
手轮	球墨铸铁（QT450-10）
所有连接附件	不锈钢304（06Cr19Ni10）

注：球墨铸铁球化等级三级，球化率不低于 80%，应提供球化率、球化等级

检测报告。

投标人应对以上零部件选用的材质作出承诺并提供承诺函。投标人应对承诺使用材质在供货前提供以上各零部件的材料检验证明。

3.2.3 检查与验收

3.2.3.1 工厂检查与试验

（1）外观检查

① 外观检查包括结构尺寸和联接尺寸：

②应对以下内容(但不限于)进行检查：

- 阀门的阀体、阀板、阀杆、密封面；
- 成品阀门(在工厂试验时进行)。

（2）水压试验

①每台阀门进行水压强度试验，试验压力为 1.5 倍公称压力，在持续时间 10min 内，阀门不得有渗漏，壳体不得有结构损伤及变形。

②阀门应进行密封试验，试验压力为 1.1 倍公称压力，在持续时间 5min 内，密封面不得有任何渗漏。

③阀门在工厂内进行上述试验时，必须提前 7 天通知由招标人，由招标人决定抽检规格、数量。

（3）动作试验

每台供货设备须进行开启动作试验，不得有力矩过大和卡滞现象。

3.2.3.2 现场调试及验收

阀门安装完成后，设备安装完成后，投标人应负责现场调试，并按上述标准中的项目进行现场检验运行测试，满足要求方可验收。

阀门在无负载条件下，至少作阀板启闭 3 次试验，阀门关闭时，应无渗漏现象。操作应灵活，手感轻便，螺杆副旋合平稳，阀门无卡位，限位准确，限位开关的重复性偏差应 $\pm 1\text{mm}$ 。

阀门不允许有任何泄漏。

4 管路补偿接头技术条款

4.1 结构及性能

管路补偿接头的性能、设计制造及验收应符合 GB/T12465-2017《管路补偿接头》标准及本技术要求。

管路补偿接头由本体、压盖、密封圈、法兰短管、螺柱连接件等组成。法兰联接尺寸应符合 GB/T17241.6-2008《整体铸铁法兰》或 GB/T9124.1-2019《钢制管法兰第1部分：PN系列》的中，突面（RF）法兰的要求。

（1） 法兰松套限位补偿接头(BF 型、B2F 型)

法兰松套限位伸缩接头应限位装置，防止管路因超量位移导致补偿接头的泄漏或损坏，用于在允许位移范围内吸收轴向位移和承受压力推力的管路松套连接的装置，在最大伸缩量处用双螺母锁定。这样就实现管路在允许的伸缩量范围内自由伸缩，一旦超过最大伸缩量，就起到限位作用，可有效防止管子在外力作用下从接头中拉脱，确保管路的安全运行。适用于震动、架空、有一定斜度及在拐弯处管路的连接。

单法兰松套限位接头（BF）适用于一边为法兰连接，一边与管道焊接；双法兰松套限位接头（B2F）适用于两端均为法兰连接。

（2） 法兰松套传力接头(CF 型、C2F 型)

法兰松套传力接头应能传递轴向推力至整条管路，能通过紧固件的调整满足一定的位移量，既便于设备的安装拆卸，又在一定程度上对阀门等设备起到保护作用。

单法兰松套传力接头（CF）适用于一边为法兰连接，一边与管道焊接；双法兰松套传力伸缩接头（C2F）适用于两端均为法兰连接。

4.2 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。

材质不低于以下要求，可以采用更优材质：

本体	球墨铸铁（QT450-10）
压盖	球墨铸铁（QT450-10）
法兰短管、滑动管	碳钢（Q235B）
密封圈	丁腈橡胶（NBR）或三元乙丙橡胶（EPDM）
螺柱、螺母	45 钢热镀锌

注：球墨铸铁球化等级三级，球化率不低于 80%，应提供球化率、球化等级检测报告。

投标人应对以上零部件选用的材质作出承诺并提供承诺函。投标人应对承诺使用材质在供货前提供以上各零部件的材料检验证明。

4.3 检查与验收

4.3.1 工厂检查与试验

1) 外观检查

外观检查包括结构尺寸和联接尺寸，应对以下内容(但不限于)进行检查：

- 接头的本体、压盖、密封面；
- 成品接头（在工厂试验时进行）。

2) 水压试验

每台接头进行水压强度试验，试验压力为 1.5 倍公称压力，在持续时间 5min 内，接头不得有渗漏，本体不得有结构损伤及变形。

每台接头进行密封试验，试验压力为 1.25 倍公称压力，在持续时间 5min 内，密封面不得有任何渗漏。

4.3.2 现场调试与验收

管路补偿接头安装完成后，投标人应负责现场调试，并按上述标准中的项目进行现场检验运行测试，满足要求方可验收。

第七章 设备其他要求

1 涂层保护

(1) 投标人在供货报审中应详细地说明所采用涂层的材料组成和适应特性、喷涂工艺、粘接力、使用寿命、车间及现场喷涂方法。

(2) 设备在装配前和装配过程中应作如下的防锈处理：

a、铸件的非加工表面去除铁锈和油污后涂防锈漆；b、设备表面底漆喷丸处理，底漆刷富锌环氧树脂厚 0.04mm，设备表面刷丙烯酸磁漆（GB3181-82），厚 0.06mm。不得使用腻子。电机的防腐处理和喷涂工艺应在制造厂内完成，所有暴露在大气中未加工部件表面经处理后，刷两层防锈底漆，涂层厚度大于 200 μ m，小于 350 μ m，喷涂标准应符合国际和制造厂所在国的标准。

(3) 制造单位应根据使用方提出的设备使用条件、环境条件及所接触的介质等情况对设备编制有效的防腐方案。光洁表面及配合表面应彻底清洗，并涂以防锈液或高熔点油脂以防止腐蚀。制造商应提供足够的溶剂，以清除防锈液或油脂。

(4) 除不锈钢、非金属材料及有色金属材料外的钢、铸铁设备与器材均应做防腐与涂装，并满足使用要求。喷涂前应对铸铁件及焊接件表面进行喷砂除锈，表面处理应满足 GB/T8923.1-2011《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度等级和处理等级》规定的 Sa2 级）。

(5) 现场安装时，对于已经损坏的涂漆表面、招标人认为不满意的涂漆表面以及原来尚未完成最终处理的表面，投标人应负责修复并完成最终涂装。

(6) 设备的涂装颜色，须经招标人批准。

2 设备检查试验与验收

2.1 工厂检查与试验

出厂前应对各类设备进行技术检测，包括：

1) 外观检测；

-
- 2) 噪声;
 - 3) 可靠性等。

压滤机出厂前应按照 JB/T4333.2-2013(2017 年复审)《厢式压滤机和板框压滤机 第 2 部分: 技术条件》的要求进行检验。

每台供货设备须进行整机空载和负载试验和测试, 内容包括驱动装置动作、回转速度、噪声、轴承温度和过载保护动作等。

压滤机整机滤室应密封严密, 滤板间在不加任何衬垫物的情况下, 经额定压紧力压紧后不得有间隙。压紧面处应无喷射现象。密封处应无泄漏。

水泵和空压机应进行性能试验, 性能参数应符合本技术条件的规定。

制造商提交的产品质量证书, 应包括各种检测试验报告、材料检验报告等, 并列明检验内容、检验标准、测试数据、标定数据、相关计算以及最终检验结果。检验证书应以手册形式提交。

2.2 现场安装调试、检查试验及验收

投标人应派人到现场进行安装及调试运行。

现场安装后应进行单机设备调试试验, 以证明供货设备符合技术要求。

空运转试验在运转时间应不少于 4 小时。

负载运转试验在额定工况下进行, 运转时间应不少于 8 小时。

单机设备调试后, 投标人必须负责进行系统设备的联机调试, 直至排泥车、污泥脱水系统能够正常运行, 并进行至少一个月的试运行。

污泥脱水系统试运行前, 投标人应根据压滤机进泥的性质, 选择 4~6 种 PAM 进行烧杯试验, 并根据烧杯试验的结果确定试运行选用的药剂。投标人选择的药剂应能通过公开渠道进行采购, 并将药剂型号提交给招标人。

在试运行期间, 应对脱水系统进行现场性能测试, 每套设备的测试应至少进行 15 个批次, 包括每个批次的进泥含水率、泥饼含水率、进泥量、泥饼重量、药剂添加量、污泥进料与聚合物比率等测试, 并根据平均结果决定压滤机的运行性能状态及参数。每套设备应满足第五章技术参数中的要求, 即在每日工作制时限内不少于要求的绝干泥且泥饼含固率不低于 45% 的处理能力要求, 滤布清洗时间应计入运行时间。

试运行期间的润滑剂、PAM 药剂由投标人负责提供。

在操作过程中，脱水系统之 PLC 软件应具备紧急停机之功能，此停机之功能应能立即依停机程序，将压滤机及其外围设备停机，而不致造成设备损害。

现场调试及试运行应严格按照本技术条件执行，任何零件损坏、缺少应由投标人无条件提供及更换，不符和本技术条件要求的调试结果，应由投标人解决至招标人满意为止。

3 现场考察、设计联络及人员培训

3.1 现场考察

合同生效后，招标人有权要求到制造厂进行为期不多于 3 天的考察。

3.2 设计联络

投标人中标且合同生效后，应尽快根据合同要求完成并提交所有详细设计图纸。招标人和其代表将通过设计联络对投标人的设计进行审查，并提出可能的修改意见，以双方最终确认的图纸、资料作为设备制造、供货的依据。所有这些不能降低对投标人递交质量合格、可行的详细设计的要求。

在设计联络会召开之前至少 3 天，投标人应提交联络会上所需审阅的图纸及相关资料。

3.3 目睹试验验收

在设备出厂前，业主有权派遣人员到制造厂进行为期不多于 3 天的设备出厂前检查验收。投标人应予以配合并负责提供检验用仪器、仪表及所有现场服务。

3.4 人员培训

投标人应对招标人的工程技术人员进行设备检验、操作和维修方面的培训。所有培训应免费提供。培训应包括讲课、操作示范、参观等形式，应使受培训人员完全了解和基本掌握所有合同设备的特性、结构、操作和维修要求、安全防护

措施等。培训地点在本工程现场。

投标人应安排有资格和能力的技术工程师来对招标人的工程技术人员进行培训和解答问题。

投标人应为招标人受培训人员提供在设备所有操作项目中与设备相关的所需的工作条件，使受培训人员了解整个操作系统，并有资格操作、检验、调试和维修设备。

按照招标人的要求，在现场的投标人的工程师应解答所有设备的操作和维修问题。

4 安装、调试技术指导服务

（1）本合同材料、设备将根据投标人提供的技术资料、检验标准、图纸及说明书进行安装、调试、试验测试、最终验收测试等工作。

（2）设备安装和现场试验是由投标人完成的，投标人应提供胜任的安装人员和试验工程师进行设备安装。

（3）投标人的安装人员应负责所有安装工作的正确实施，当发生工作未按他的指示执行时，应立即以书面形式将此情况通知招标人。

（4）投标人安装人员应对合同设备的启动和试运行负责，并且应在商业运行前作最终调整。

（5）投标人技术人员的技术指导应是正确的，如因错误指导而引起设备和材料的损坏，投标人应负责修复、更换、补充，其费用由投标人承担。

（6）在合同材料、设备安装、配合调试及质保期内，如果因投标人提供的材料、设备的缺陷或技术资料、图纸、说明书的错误或遗漏，或者投标人技术人员错误和疏忽，造成招标人或投标人设备材料损坏、工程返工、报废的，投标人应无偿在 5 日内对投标人材料设备进行更换或修理并负担由此产生的一切费用，并承担因此给招标人造成的一切经济损失（包括更换、维修招标人材料设备、工程返工、维修费以及其他因之而产生的所有费用、招标人遭受的所有损失）。

（7）合同设备安装完毕后，投标人应进行单机调试，派人配合联机调试，并应尽快解决调试中出现的设备问题，在发现影响调试的设备问题后 1 天内，

投标人应尽快解决相关问题，并自行承担因之而产生的费用。若因以上原因影响工期的，按延误工期处理。

（8）投标人应提供调试过程中的专用工具、专用仪器、仪表、润滑剂（附带牌号）、PAM 药剂、易损件等。

第八章 资料要求及招标设计图纸目录

1 各阶段递交技术资料的要求

1.1 二次深化设计阶段

(1) 投标人应在收到中标通知后 5 个工作日内向项目业主、招标人及设计人提供 8 份完整的所有供货设备的必要技术资料（含纸质和电子文件），以便设计人进行详细施工图设计。投标人必须保证技术资料符合工程安装需求。如因投标人提供的技术资料错误导致设备无法安装的，由此造成的一切损失由投标人承担。此部分图纸应为一切与土建有关的预埋件、孔洞、沟槽、基础及设备平面布置及负载详细图纸。（电子文档以 U 盘作为存储介质交付）。

如果投标人不能一次按时提供全部资料，在征得项目业主、招标人、设计人书面同意后可以在两周内提交全部资料。

(2) 设计资料

投标人应负责提供与供货设备相关的及供货界线内的所有必要资料，以便设计人完成详细设计。包括（但不限于此）：

A、投标人供货范围内的设备图纸及设备说明书。

每台电动机的电量参数，包括：额定功率、额定电压、额定电流、直接启动电流、自然功率因数、电动机效率。水泵和风机还应提交最大轴功率。

配套变频器装置的机械设备应提交变频器 13 次及以下的谐波电流值。

电控柜（箱）的外形尺寸、安装方式。

电控柜（箱）的控制原理图、端子图。

配套电缆的型号、规格、长度。

B、在设备安装时对土建构筑物的专门要求及图纸。包括基础、承载力、设备重量、材料种类和加工等。

C、交货界区内详细的工作图及安装图。

D、详细技术要求中所要求提供的技术资料。

E、交货界区内用电设备清单，指明穿过交货界区的电缆连接件和电缆一览表、端子图。

F、交货界区内控制系统软件和电缆表、端子图。

G、机械设备配套电气设备及控制箱（柜）图纸，包括

接线图—现场电气控制箱的单线图，控制柜的功能单元和有关的控制，保护及仪表设备的控制原理图，电缆及内部接线。

位置图—电缆通道，电缆走向、设备通道，常规及周期性维修间隙的要求，按照 IEC133 提供布置图。

电缆清单—须标明电缆名称、芯数、截面、载流量、功能、起终点及工程量。

总布置图—设备的总体布置图，详图和一览表等。

端子图—动力连接和控制，保护及测量的单独端子排要分开，每只端子两端均应编号，电缆及端子表或端子图需表明功能和电缆芯数。与其他承包商所供设备之间的连接外接端子应单列。

1.2 设备供货阶段

投标人按照本用户需求第三、四、五、六章“详细技术要求”的规定，在设备供货阶段递交尽可能详细的技术资料（含电子文件），内容包括但不限于：

供货设备的设备说明书、必要的设备图纸等技术资料。这些资料应能表述设备的关键参数和性能（包括设备部件的材质、质量标准、设备产地、制造商），例如（包括但不限于此）：

机械类：性能曲线、效率曲线、性能参数、结构图、主要部件材质表、电气自控配套图纸等及说明（包括电机功率、轴功率等）。

电机类：主要性能参数、电机接线及结构简图等。

电气控制类：主要性能参数、平均无故障时间，系统图、硬件构成图、软件功能说明、原理图、电气设备图纸等。

上述文件必须包括电子文档备份，投标人应将上述文件电子文档（和设计阶段的资料一起）分别提供给项目业主、招标人和设计人（电子文档以 U 盘作为存储介质交付）。

（1）设备安装运行维护手册

投标人在设备交货的同时应提供全套由制造厂签字的技术文件及所有设备的安装操作、维修手册。这些设备包括工艺设备、电器设备、中心控制及其它控

制装置等全部供货设备。

所有设备必须提供满足现场装配的设备装配图。

(2) 安装调试资料

A、调试大纲，应包括但不限于以下内容：调试阶段详细的进度计划；调试阶段划分，阶段目标、程序、测试方法；调试班子的人员、设备、仪器的配备；对调试中可能出现的故障的预防及排除措施；安全措施。

B、单机无负荷试车质量评定表。

C、单机带负荷试车质量评定表。

D、无负荷联动试车评定表。

E、联合试运转评定表。

F、质量和安全事故处理报告。（有则提供）

(3) 运行保养维修手册内容要求

A.运行手册

操作管理人员所用的运行手册，应当包括下列各项内容，但不限于这些内容：操作步骤；在运行中应采取的安全操作须知；基本保养常识；可能引起事故的原因及解除方法；其它要求。

B.保养手册

① 日常维修、试验和更换部件的手续、步骤和时间。

② 图示容易出事故地方，并提出补救措施，以便操作人员可以迅速寻找出事故的原因和消灭这些误动作和误接合。

③ 一张完整的，可采用的润滑剂表和单个设备的润滑图表。

④ 一份备品备件清单，它应包括电气和机械设备上应该有的全部备品备件，并说明订货方法方面的参考资料和备件名称。

⑤ 提供一份完整的制造商和投标人的名称表，它应包括有地址、电话号码、传真号码、邮政编码以及在中国的代理商。

⑥ 提供一份完整的制造商提供的设备操作维修的指导事项表，按制造商名字序列排列，并用设备件号、型号、图号和文字相配

(4) 完整的装箱单、产品合格证、质保保证书、维修手册及服务卡。

(5) 投标人应提供设备性能、测试性能、测试报告和其它重要资料。

1.3 验收阶段

投标人在完成竣工验收合格后 1 个月内，向项目业主、招标人（或监理单位）分别移交四套符合现行工程验收规范的竣工资料和一套电子档扫描件（以光盘或 U 盘作为存储介质交付）。

第九章 设备其他要求

1 施工安全及其他要求

（1）施工设备、工器具：由投标人自行解决。

（2）施工中用水用电：项目业主或招标人只负责提供接入点，投标人自行负责电缆线、水管及相关附属件的敷设，同时需做好用水、用电安全防护措施并无条件接受项目业主或招标人监督。设备、设施施工的水、电费用由投标人承担。

（3）施工过程中清理工作面，包括但不限于：排泥车改造过程中对平流沉淀池池底清污。

（4）施工安全：投标人做好施工的安全防护措施，施工过程中出现的安全事故由投标人自行承担。

2 设备质保及售后要求

（1）投标人应以书面形式提供货物原厂家的质量保障承诺，该等承诺不应低于本合同约定的标准。当由制造商直接负责售后服务时，不免除投标人对货物的质量及售后服务责任，投标人与制造商就货物质量及售后服务向项目业主和招标人承担连带责任。

（2）设备质保期为至少 24 个月，质保期自工程最终验收合格之日起算。质保期内，投标人对所投设备供货、安装质量进行免费保修，免费保修包括但不限于由投标人承担完成质保期的工作而产生的运费、购置费、测试费、人工费等各项费用。

（3）质保期内投标人对项目业主和招标人负有责任，对设备出现的不符合合同要求的、有问题的地方应进行免费维修、保修或更换配件，投标人免费提供维护、维修以及其它售后服务，所有质保服务由投标人上门进行，且不得另行收取任何费用。在质保期内，投标人负责维修、更换的设备、零部件等质保期从维修更换经项目业主和招标人确认后重新计算。

（4）在质保期内投标人应负责设备的保养，并实施每年至少两次整体检查。质保期间如在正常操作情况下，任何机件因设计不当、材质缺陷或制造欠佳等因

素而发生故障，投标人应在接到通知后，毫不拖延地负责修复。如投标人未在规定的期限内修复，项目业主或招标人有权自行处理，其费用应由投标人负责支付，不得异议。

（5）项目业主或招标人有权拒绝使用带有缺陷的或与合同要求不符的设备或零件，这些设备或零件由投标人负责更换，项目业主和招标人不负担所增加费用。包括在质保期内，项目业主或招标人如发现产品的质量、规格、性能、数量等与本招标文件规定不符，或发现产品无论由于任何原因存在隐藏缺陷、工艺问题或使用不良的材料的，或产品出现质量问题的，投标人应根据项目业主和招标人指示承担更换或退货责任。

（6）在设备出现严重故障、影响正常运行、修复有困难的情况下，应对设备进行免费更换。包括在质保期内，如发现故障（7日内）无法修复，或一个故障累计出现超过两次（含两次），或货物累计经三次维修后仍无法正常运行的，投标人应无条件根据项目业主和招标人要求承担更换或退货责任，由此产生的费用由投标人承担。

（7）质保期内全部服务费（含更换零部件，达到招标文件及合同约定条件的更换货物或退货）和维修费用及投标人技术服务人员的一切费用由投标人全部自理，包括但不限于为完成质保期的工作而产生的运费、购置费、测试费、人工、劳务等各项费用（包括进口关税和增值税等），上述所有费用由投标人自行承担，项目业主或招标人保留对其在质保期内因设备缺陷导致的损失向投标人索赔的权利。

（8）投标人必须具有专业的售后服务力量和售后技术服务队伍，在合同规定的质保期内，投标人承诺将在接到项目业主的故障报警后4小时内响应，24小时内到达项目现场进行维修等服务。

投标人应建立质量跟踪档案，对项目业主和招标人进行每月一次的定期回访（电话或现场），以保证货物的正常运行。