

# 技术方案

## 1、工程概况

绵阳市第三自来水厂污泥料仓系统工程前段使用离心机对污泥脱水，脱水污泥通过螺旋输送机汇总，汇总螺旋连接倾斜螺旋，螺旋出料口布置螺杆泵输送污泥至料仓系统。考虑污泥性质、污泥量和环境的影响，污泥料仓能够防止物料在料仓内板结搭桥，稳定均匀出料、污泥料仓的容积能够满足水厂的储泥要求，污泥料仓为密闭结构，有效防止气体逸散。为满足现场使用和环境要求，新增一套 100m<sup>3</sup> 污泥储泥料仓及及附属设施。

## 2、货物清单

序号	名称	型号/规格	单位	数量	备注
1	缓冲料斗		套	2	含料位计、破拱装置
2	污泥螺杆泵	22KW 10m <sup>3</sup> /h	台	2	1用1备(品牌 MONO)
3	输送管道		批	1	含管道附件
4	管道阀门		台	2	
5	污泥料仓	有效容积 100m <sup>3</sup>	套	1	现场拼装
6	地面至平台爬梯		项	1	
7	平台至仓顶爬梯		项	1	
8	栏杆		批	1	
9	控制柜		个	1	
10	现场按钮箱		个	1	
11	滑架液压驱动包动力系统	功率：15KW	套	1	
12	雷达波料位计	品牌：西门子	个	1	
13	卸料滑架	与料仓配套	套	2	
14	卸料用双向螺旋输送机(需配置防	功率：15KW	台	2	卸料速度≥30m <sup>3</sup> /h

	尘罩)				
15	卸料液压闸板阀	500*500	套	2	尺寸可微调
16	钢架平台		个	1	
17	系统内电缆		批	1	
18	液压油		桶	2	
19	液压油管		批	1	
20	备品备件		批	1	
21	地磅	称重大于 50 吨	套	1	

1、特别说明：

2、比选设备的技术参数必须等于或优于所列出的技术参数。

3、比选申请人报价中须包含基础的浇筑和安装、提供污泥料仓系统的定制及安装，同时协助联机调试。

**货物总体要求：**

1) 设备必须可满足20年的正常工作。

2) 所有装置设计必须考虑防水、防火、防尘、耐用、节能、容易清洁、方便维护。

### 3、螺杆泵

螺杆泵应为成套装置，是一个制造商的最终产品。除泵本体外，包括驱动电机、联轴器、底座、减速齿轮箱、螺旋送料器、喂料装置等安全、有效、可靠运行的附件。推荐品牌：MONO。

应充分结合现场条件，根据所提供的管道及距离自行计算所选用输送泵的压力（压力损失）。确保选型合适，螺杆泵的压力满足现场输送污泥的要求。

卖方须提交以下资料：

螺杆泵设备的总装配图（含外形尺寸和安装尺寸、维修运行所需的空间要求）；

详细的泵结构、技术规格、特性曲线、材料和防护涂层等实质性投标说明；

产品样本。

现场条件：

介质：脱水污泥（含水率约 80%）

螺杆泵及相应的管路须符合招标图的要求，并必须充分考虑现场所有设施（包括各类管道）的影响。

螺杆泵性能与结构：

螺杆泵应采用卧式、填料密封、容积式泵、变频调节的形式。由螺杆（高耐磨耐腐合金钢）和丁晴橡胶定子组成，泵壳由铸铁或铸钢制造。

螺杆泵的设计、制造和检验应遵照 JB/T8644—1997 单螺杆泵标准或国际同等标准。

螺杆泵实行 24 小时连续运行或间歇运行，无故障累积运行时间大于 6000h。

螺杆泵的电机（或通过减速器）与泵连接，并应安装在同一底盘上，泵与减速电机应采用直联式，并须提供必要的安全防护装置（如：防干运行保护器）。

电机（变频电机）应采用变频调速，额定功率应大于最大工作负荷 10%以上，绝缘等级 F，防护等级 IP55，电源为 3P、380V、50Hz。

轴封应采用填料密封。

泵包含减速电机，轴承的温升应不超过环境温度 35℃，其极限

温度不应超过 80℃，确保泵平稳运行。机组噪音应小于 75dB(A)（距离泵 1 米处测量）。

泵的螺杆应与衬套的结合面不应有接缝、接痕、气孔和裂缝等缺陷。

泵的吸入和排出口法兰结构尺寸应符合 ISO 标准。

泵在额定工况下工作时，全振幅不得大于 0.055mm（55 μm）。

转速 ≤ 100rpm。

污泥泵送管道：脱水污泥输送螺杆泵后的污泥输送管管材选用碳钢材质（转弯半径大需特制）。脱水污泥泵送管道管壁壁厚附加值应根据管道压力、管径和材料确定。弯管壁厚尚需考虑壁厚减薄及弯曲应力的影响。

#### 4、污泥料仓

采用立式平底碳钢结构焊接储罐，下设 H 字钢框架操作平台（兼作储罐基础）。保证整个料仓系统能统一、协调运行，提供的污泥料仓为成套组合装置，并配备斜爬梯及垂直爬梯、钢结构架（含检修平台、走道和栏杆）及密封、液压滑架装置、卸料用双向螺旋输送机及液压驱动包、卸料刀闸阀、就地控制箱等安全可靠和有效运行所必需的附件。

污泥料仓卸料螺旋布置在滑架行程的两端，方便污泥的卸料。污泥料仓的卸料能力必须 ≥ 30m<sup>3</sup> /h，卸料时装载车辆能快速装满污泥。

##### (1) 总则

污泥料仓设备为成套组合装置，并配备钢结构架（含检修平台、走道和栏杆）、活塞式推泥滑架装置、卸料用双向螺旋输送机及液压驱动包、卸料刀闸阀、就地控制箱等安全可靠和有效运行所必需的附

件。污泥料仓采用平底结构、重力卸料的高架料斗型式。料仓的顶部加盖密封，走道板防滑，设有一个与污泥管道出料口联接的接口，仓底由活塞式推泥滑架装置将污泥纳入卸料用双向螺旋输送机将污泥输出。液压系统控制料仓的推泥滑架活塞往返运行。料仓内具有显示、监控污泥的堆积高度和超高时的报警的措施。整个料仓支承于钢结构支架上，料仓底至地坪的高度不低于4.0m，保证自卸式装载卡车能在料仓下装载污泥和无阻通行。

## (2) 结构与材料

### 1) 钢结构架、平台、走道和栏杆

钢结构的设计和制造执行GBJ17、GBJ205标准的规定。整个钢结构构件及基础能承受设备荷载、活载和风力引起的全部荷载及力矩。地震烈度按7级考虑。

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、变形均不超过规范所允许的限度，并对所有连接处的温差变形采取安全的措施。

钢结构架具有固定的支座，并采用焊接方式紧固于混凝土基础上的型式。

钢结构架上所有平台、铁梯和走道上使用敞开式镀锌格栅板，格栅板的制造符合YB4001-91、BS4592 或相当的标准，扁钢与扁钢间的中心距为30mm，方钢间的中心距为100mm。格栅板的承载能力大于5KN/m<sup>2</sup>，最大挠度不大于板支承间距的1/400。表面采用热浸锌防护，锌层厚度≥0.3mm，或最小平均镀层的重量不低于900 g/m<sup>2</sup>。

所有平台、铁梯和走道的两侧设不锈钢栏杆，栏杆高度不小于1200mm，栏杆直径不小于40mm，连接点全部采用球形套接的方式，并

保证安全和牢固。栏杆的下部设围护板，板的高度不小于80 mm。

所有铁梯的梯节间距不大于250 mm。当铁梯高度超过16个梯级时，加设中间平台。铁梯的最小宽度为700mm，其宽度以100mm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按GB11345的B级规定。

## 2) 料仓本体

料仓的型式采用钢制平底结构，储存的污泥靠机械和重力的方式下落。卖方保证脱水污泥在任何下落或卸料过程中(连续或间接卸料)，不产生“架桥”的现象，而造成卸料的失效，设在仓底内的活塞式推泥滑架装置，具有足够的推力和强度，以往复运动的方式强制性地将污泥导入双向螺旋出料机排出。

技术参数：

数量	1 座
有效容积	100m <sup>3</sup>
仓顶厚度	8mm
仓壁厚度	10mm
底板厚度	20mm
材料	碳钢
建造方式	实地竖立，预埋焊接

包括

- ①提供详细的料仓设计和加工细节的图纸。
- ②设计包括空仓负载和满仓负载。

③料仓平台带有 DN800 人孔，顶部 DN600 人孔。

④顶部需设有进料孔，法兰连接，仓顶设置排气管。

料仓采用型钢与钢板焊接制造，仓顶钢板的厚度不小于8mm，仓壁钢板的厚度不小于10mm。料仓设有检修用人孔。整个焊接和切割方法执行GB50205钢结构设计规范的规定或相当的标准。焊接方法采用自动堆弧焊，焊缝为V形坡口、双面成形，焊缝强度不低于本体强度。所有焊缝的检验按GB11345的B级规定。

### 3) 污泥料仓液压滑架卸料系统

液压动力出料系统位于料仓底部，包括油缸、滑架送料系统、液压动力组件、卸料用双向螺旋输送机、卸料闸板阀、滑槽等。

液压滑架的油缸直径不小于150mm，滑架的行程不小于800mm，油缸和料仓接触位置不低于3层密封。

液压滑架的运行需设置导轨，防止滑架脱轨运行，破坏滑架和料仓的结构。

#### 技术参数

数量	2
每套滑架油缸数量	1 个
每座料仓滑架数量	2 套
油缸冲程感应器 – 类型和数量	接近开关 – 每油缸 2 个

#### 包括：

①滑架的最大速度不超过 1 m/min。

②滑架的焊接采用完全渗透焊接的方法。

③每个滑架成独立模块。

④滑架的装配需要如下零件：油缸、导向套、阀块、滑架本体等。

液压动力组件包括液压泵、泵与电机之间的弹性联轴节、液压缸、油冷却器、各类安全阀，控制阀、指示器。

滑架材料规格不低于A572-B级。

液压缸容积不小于200升、液压泵工作压力20MPa。液压站具备多级调速功能，能够完全控制的滑架的运行速度达到现场工况的使用要求。

液压油管的布置和连接使用C型金属密封，防止长时间使用后密封老化漏油。

在任何工况条件下液压装置均能安全、有效和可靠运行，不会使液压装置受到破坏，液压组件无泄漏，密封件使用寿命不小于25000小时。

首期液压油由卖方提供，油料具有较好的抗磨特性及合适粘度，油料污染等级不大于ISO4406的19/16号。

电机适合380V、3相、50Hz，F级绝缘、防护等级为IP55，带有感温器、防潮加热器。

#### 4) 卸料用双向螺旋输送机

螺旋输送机，水平安装在料仓底部，最大输送能力不小于30m<sup>3</sup>/h。

螺旋输送机电机适合380V、3相、50Hz，防护等级为IP55。

技术参数：

卸料螺旋输送机数量	2 台
叶片厚度	≥5mm
驱动	15kW
叶片材质	不低于 Q355 材质
输出	不低于 30 m <sup>3</sup> /h

包括：

- ①380V/50 Hz 三相电机。
- ②叶片与中轴管采用连续焊接。
- ③螺旋输送机中央卸料。
- ④螺旋输送机的每端用特氟纶填充密封防止污泥泄漏。

#### 5) 卸料刀闸阀

安装在卸料螺旋输送机出口, 通道尺寸: 500×500mm (尺寸可微调), 满足出料能力30m<sup>3</sup>/h。

底盘为碳钢材料, 密封为滑板及可调节填充箱, 阀体采用不锈钢材料。

技术参数:

数量	1
规格	500mmx500mm
阀板材料	304 不锈钢
驱动	液压驱动

液压站配备蓄能装置, 意外断电后可将已经开启的阀门关闭, 避免阀门无法关闭导致的污泥泄露事故。

#### 6) 滑槽

滑槽由特殊橡胶或碳钢制成, 引导污泥排放到载重卡车中。

#### 7) 指示系统

仓内装有连续性料位指示器和满仓料位指示器。

#### 8) 防腐

制造料仓的所有材料适用于水厂腐蚀环境, 低碳钢部分符合DIN St 37-2, DIN 17.100标准。

涂层按照DIN 55928, SA 2.5预处理, 料仓在喷涂之前需经过喷砂打磨工序, 保证喷涂之后涂层有足够的附着力, 满足附着力百格实验;

料仓内部: 1层不小于40  $\mu\text{m}$  (干厚度, 以下同) 防锈底漆1度、1层不小于100  $\mu\text{m}$ 环氧树脂类涂层2度。

料仓外部: 1层不小于40  $\mu\text{m}$  (干厚度, 以下同) 防锈底漆1度、1层不小于80  $\mu\text{m}$ 环氧树脂类涂层2度。

#### 9) 控制要求

料仓配备独立的机旁控制柜, 控制污泥进料和卸料过程; 指示料仓的空仓、料位、满仓和故障情况; 事故报警及紧急停止等。

PLC采用西门子、AB、施耐德等知名品牌, 通讯方式为工业以太网接口。

电控箱和现场按钮箱可集成一体, 也可分置, 应有就地手动、远程控制两种控制方式。

成套电控箱防护等级不低于 IP55, 主要元器件采用施耐德、西门子、ABB 或同等品牌。

卸料用双向螺旋输送机、液压动力包、滑架、液压阀门等系统各设备的控制及信号应自成系统。在满足以下基本要求的前提下, 完成各设备的运行与协调控制。在自动模式下的运行顺序: 液压自动马达启动-自动模式下滑架启动-闸板阀打开-闸板阀开启后卸料螺旋启动。

PLC 提供可与中控室进行通讯的以太网接口, 还应提供不小于 10 英寸的触摸屏。整个料仓系统所有设备的状态均可在中控室进行监控。

### 5、技术交底、设计联络

比选申请人应派遣具有丰富经验的技术人员, 给比选人及设计方进行技术交底及设计配合。所需的费用均由比选申请人负责。

## 6、验收和测试

比选申请人提供的所有设备必须通过制造厂内的测试、检验和安装现场的验收，并向比选人提供测试报告（或在比选人的参与下进行测试）。所有设备的验收和测试应符合比选文件有关条款的规定。

所有设备到达现场后，需根据相关标准、规范进行空载试车和满载试验，各项技术参数必须满足合同条款中的要求，验收通过后方能交付使用。

比选申请人应在测试前 30 天向比选方提出测试计划报告，经比选人批准后方可进行测试。

## 7、安装

设备到现场之后，根据比选人通知比选申请人应到现场按比选安装方案进行安装。

## 8、售后服务

1) 货物免费保修期  $\geq$  1 年，时间自最终验收合格并交付使用之日起计算。在保修期内，机组确因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时，卖方应免费修理或更换并免费提供维修保养服务。更换的零部件的保修期从更换之日起再延长 1 年。对于隐蔽性的、合理的检查和试验都不能发觉到的缺陷，即使质量保证期已过，由于其产品本身的设计缺陷、制造缺陷、安装缺陷造成的故障，仍由卖方免费负责。

2) 24h 应急服务，并不收取法定工作时间和日常工作时间以外的附加费用。

3) 普通故障的修复时间为不大于 4h，修复时间从卖方接到故障通知之时起计算。并注明其是否由制造商提供维修保养服务，若非制造商提供维修保养服务，则需提供制造商的委托书（加盖公章为准），并由制造商承担连带责任。

4) 卖方应按其投标文件中的承诺，进行其他售后服务工作。

## 9、培训

免费为买方的维修人员提供现场培训，使受培训人员至少达到以下水平：掌握一般运行原理、使用方法、紧急救援及日常维护等常用技能。

### ① 培训需达到的目的

为使设备能正常安装、调试、运行、维护及检修，投标方有责任提供相应的技术培训。培训内容应与工程进度相一致。

1.1 投标方免费为招标方运行人员进行现场技术培训，培训结束后达到以下要求：

1.2 现场操作人员：熟悉机器的基本原理和基本性能，能独立进行各种操作和日常维护，熟知各项安全操作规程。

1.3 机械维护人员：熟悉机器的基本原理和基本性能，掌握各种常见机械故障的判断和处理方法。能独立进行日常维护和检修。

1.4 电器维护人员：了解机器的基本原理和基本性能，熟知电器基本原理，掌握各种常见电器故障的判断和处理方法。能独立进行日常维护和检修。

1.5 招标方进行技术咨询，投标方保证有专人进行解答或予以指导解决。

### ② 培训计划人员和计划

培训内容	培训人员	培训人数	课时	地点	备注
系统工艺与基础原理	高级技术人员 操作工/值班员 检修人员	5	2	项目现场	具体人数由甲方确认

电气原理	高级技术人员	5	2	项目现场	具体人数由甲方确认
运行及维护	高级技术人员 操作工/值班员 检修人员	5	2	项目现场	具体人数由甲方确认
故障处理	高级技术人员 操作工/值班员 检修人员	5	2	项目现场	具体人数由甲方确认
现场实习	高级技术人员 操作工/值班员	5	2	项目现场	具体人数由甲方确认

### ③ 培训内容

#### (1) 介绍设备的操作/维护手册，讲解如何使用

总览全部章节

如何订购零件

#### (2) 设备概述

设备各个部分元件组成

日常操作

日常维护和润滑

运行记录

#### (3) 现场操作和维护培训

概述

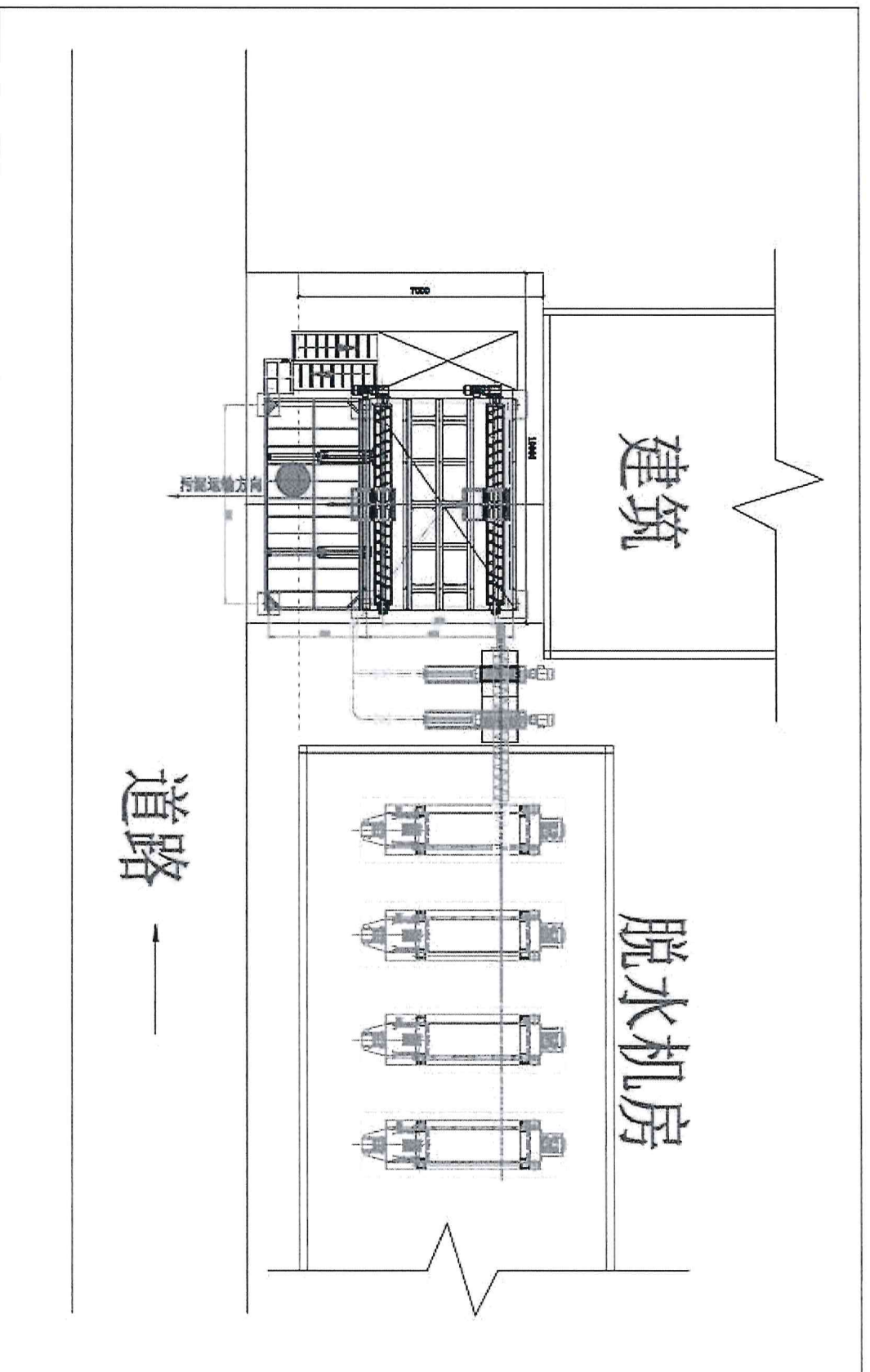
维修和更换部件

问题解决

手把手问题解决

## 10、附图





布置图



