

第一包

污水泵技术参数

投标人提交的投标文件应至少包括并不限于如下内容：制造厂授予投标人的授权书原件扫描件，制造厂提供的设备安装图，所采购水泵的特性曲线（流量、扬程、效率、功率），泵结构总装图（含地脚螺栓尺寸），电气控制柜原理图，水泵详细技术规格（含设备的外形尺寸、重量、使用润滑油要求），操作和维护手册概要，制造厂同类水泵产品彩页。

本次采购为污水提升泵站干式泵组设备更新改造，包括设备的拆除、安装和调试，由投标方技术人员在招标方的监督和配合下根据设备技术文件和说明书的规定完成。因泵站安装空间有限，要求水泵设备（含电机）高度、重量、功率、流量、扬程等指标和设备安装尺寸严格符合实际使用情况，特别是地脚螺栓尺寸、进水口法兰尺寸、出水口法兰尺寸。污水提升泵站输送介质为城市生活污水及生产废水，其PH值为6~9，水温0~40℃；输送介质的含固率为0.01~0.5%，最大粒径15mm，纤维物质平均100~200mm。

说明：投标人须至现场实地勘察，确保所投产品满足各泵站实际使用要求（注：公告发出之日，请投标人与泵站设施管护所及时联系，联系人：李亚平，联系电话：0931-5150957）。

一、污水泵主要性能参数（“★”项为重要技术参数，若不满足，则会导致扣分。）

五里铺泵站污水泵技术要求

安装方式	立式干式安装
冷却方式	带冷却夹套
★设计流量 (m ³ /H)	≥2080
★设计扬程 (m)	=7.5
★电机功率 (kW)	≤75
★水泵效率 (%)	≥80
气蚀余量 (m)	规定流量范围内不大于 4
电机效率 (%)	≥91
★重量 (KG)	≤2300

★高度 (mm)	≤2080
供电电源	三相/380V/50Hz
防护等级	IP68
绝缘等级	H
轴承温升(°C)	≤80
噪声	≤80dB
电机电缆长度(m)	=10

二、污水泵相关要求

1、立式排污泵（包括配套电机）型式：单级、单吸立式污水泵。电机与泵直连，底部进水，机组具有低噪音、无振动的特点。

2、立式排污泵输送的介质为含有固体颗粒的城市污水，水泵应能通过颗粒物以及长纤维，并能通过破布、废纸和塑料等而不发生堵塞现象，应可靠、无故障、高效率稳定运行。

3、污水泵主要部件要求

3.1 泵的主件材质是 ASTM A-48 35B 级（DIN 1691，GG25）灰口铸铁，其表面平滑、无砂眼或其它铸造缺陷，所有外露的螺栓螺母均为 AISI304 不锈钢或更好。除不锈钢外，所有与泵送介质接触的金属表面由水基底漆和两组涂层进行保护。

机械表面的密封是金属与金属接触，需要防水密封，泵/电机单元接合面是机械加工的并嵌入丁腈橡胶 O 形环。不使用需要一定的扭力才能达到压紧效果，不使用横截面为矩形的橡胶、纸质或化学合成物的垫片。不使用二次密封复合物，如椭圆形密封环、羊毛或其他装置。

3.2 泵壳：灰口铸铁整体铸造，35B 级（DIN 1691，GG25），内腔表面具有一定光洁度，无砂眼或其它铸造缺陷。为偏心设计，有足够大的平滑流道以通过进入叶轮的颗粒。

3.3 泵叶轮：灰口铸铁整体铸造，35B 等级（DIN1691，GG25），水力平衡、多通道闭式无阻塞流道设计，其长流道无剧烈拐角。叶轮能处理固体、纤维材料、污泥和污水中其他的杂物。叶轮键入泵轴，靠一个膨胀环卡住，叶轮喷涂醇酸聚酯树脂涂层。

3.4 泵轴及轴承：泵和电机的轴是连续无间断的轴，泵轴是电机轴的延伸。不采用耦连方式。泵轴是不锈钢 SS431，并完全与泵送液体隔离。

泵轴在油脂润滑的轴承上转动。上轴承是一个单滚柱轴承用于承担径向力。下轴承

至少包括一个滚柱轴承承担径向力及一个角触球轴承来承担轴向力。下轴承包括一个独立的温度传感器 PT-100 以监控轴承温度。如果温度过高，传感器实施报警并停机，轴承设计寿命超过 100000 小时。

3.5 耐磨环：耐磨环系统在蜗壳和叶轮吸口之间提供有效的密封，每台泵装备有装在蜗壳进口处的涂脂橡胶钢或黄铜环。在叶轮吸口处有一个热压嵌入的不锈钢叶轮耐磨环。

3.6 机械密封：采用进口高质量耐磨、耐腐蚀烧结碳化钨（WCCR）机械密封。使用寿命不低于 50000 小时。机械密封部件应是标准件，在市场上容易买到，不得使用独家生产的非标机械密封。

3.7 电机：泵的电机是鼠笼式感应电机，装在充气的防水的壳内。定子绕阻和定子进线的绝缘等级为 H 级 180°C。定子通过真空压力浸渍法进行绝缘，使得绕组满充率至少达到 95%。定子热压嵌入铸铁定子室中，不采用需在定子壳上钻孔的螺栓、针和其他连接装置，电机采用专为潜水泵设计并能连续泵送温度最高为 40°C 的介质。电机每小时最大启动次数为 15 次。

为监控每相绕阻上的温度，在每相定子进线线圈中装有热敏开关，热敏开关的设定动作温度为 140°C，可以与电机过载保护相连接。并接至控制柜，与泵保护器连接。

电机的允许电压波动为 $\pm 10\%$ ，电机设计成在最高 40°C（104F）环境下工作，并且定子绕阻的平均升温不超过 80°C，提供一份能显示转矩、电流、功率因素、输入/输出功率和效率的性能表。该性能表还包含启动和零负荷特性的数据。

★3.8 冷却系统：根据现场工作环境，每台泵/电机必须装配一个完善的冷却系统，电机水冷却夹套包围定子室，材质为 ASTM 304。无论电机部分浸在所泵送的液体中或直接暴露在空气中，冷却系统都能提供电机散热。叶轮的背叶片能把部分泵送液体通过一个澄清通道后作为冷却介质在冷却系统中循环。提供一根排气管以排放夹套内的空气，预留钻孔或螺孔用于下部冷却通道冲洗或气体排放，冷却套有检查孔，冷却系统能使泵潜水时或在空气中，在最高 40°C 环境温度下连续运行。

3.9 接线盒：接线盒包括两个截然分开的端子板。一个端子板用于连接监控进线和控制电缆，另一个端子板用于连接动力电缆和电机定子进线。动力接线板是独立的并把接线盒与定子室密封隔开。不采用接线柱或弯曲连接器，电缆进线接线盒和电机由一个不吸潮的馈电接线板相隔离，以保证任何外部物质不能通过泵的顶部进入定子室。

3.10 动力和监控电缆：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防油氯丁橡胶，并且机械柔性能承受电缆进线处的压力，机电电缆最大能在水下 20 米处连续使用而不失去其防水性能。

3.11 电缆进线密封：电缆进线密封设计能消除一定的扭矩以形成一个防水的潜水密封。电缆进线包括一个柱形高弹性衬套，两边有垫圈，都与电缆和电缆进线紧密结合，电缆进线挤压衬套以达到一个出口冒气功能，该密封保证电缆更换方便。不使用环氧、硅胶或其他二次密封系统进行密封。

★3.12 水泵保护系统：泵应设有各种保护传感器，用于叶轮阻塞、电机过载、机腔漏水、电机轴承过热、泵震动过大等发出指示，应该在电机或主轴出现严重损坏前发出相关信号，使泵立刻停止运行。

热敏开关：所有定子有三个串联常闭的热敏开关以监控每相绕阻的温度，如果温度过高，热敏开关打开，停机并实施报警。

定子室泄漏传感器：在定子室中提供一个探测液体的浮动开关泄漏传感器 FLS，不采用对电压敏感的固体传感器。

接线盒泄漏传感器：在接线盒中提供一个探测液体的浮动开关泄漏传感器 FLS，不采用对电压敏感的固体传感器。

下轴承温度传感器 PT-100：下轴承传感器直接与止推轴承的外滚道接触，以执行精确的温度监控功能。

泵记忆卡用来支持用户安装和维护的。其中包含：

铭牌信息，如序列号，额定电气参数；

用户选择的泵的监测传感器，标准脱扣限制的设置等信息在初次安装时上传到泵监控单元；

统计数据，如泵的运行时间，启动次数，温度和震动的柱状图。

监控单元：监控单元由基本单元和液晶操作面板两个主要部分组成，都安装在电气控制柜中。通过监控单元，利用电脑上的标准网络浏览器 IE 就可以获得即时分析所需的详细运行数据，也可以将数据通过远程传输单元传送到更高一级的。水泵监控单元的设计功能是快速而方便地记忆、记录和显示泵的活动。监控单元能够提供各类趋势图，有：温度曲线，泄漏曲线，震动曲线，水泵运行电流曲线等。监控单元也能提供各类报表，有：泵的启动次数，泵的运行时间等。作为整套泵送系统的一部分，它有助于在泵的使用寿命内减少成本，通过简化维护工作和确保安全操作，从而增加其可靠性和可用性。

油室泄漏传感器 CLS: 当油室内水分含量超过一定比例的时候, CLS 能通过配套的状态故障监控单元进行故障报警输出。

水泵震动传感器: 水泵内安装震动传感器。震动传感器安装在潜水泵的接线盒内, 对水泵和连接管道进行监测, 保护其免受有害震动。其输出信号送到电控柜内的水泵运行参数监控单元, 监控单元设有两个报警级别, 如果震动超过第一级设定, 警示灯(黄灯)就会亮, 如果震动进一步加剧达到有害水平的第二级设定, 监控单元就会停止泵的运行并亮起红灯。

功率分析仪: 为监测更多的电气参数而设, 包括以下功能: 三相电压、三相电流、不平衡电流、功率、能耗、功率因子等。

远程维护套件: 包含传输单元和监控软件, 均集成在电气控制柜中, 可将监控单元中水泵运行参数传输到传输单元, 同时传输单元通过各类通讯方式将所有的数据上传至安装有监控软件的计算机上, 实时监测水泵的运行, 并能够查看水泵运行的所有参数及生成的趋势图、柱状图及相应的报表。现场传输单元能够发送报警短消息至水泵管理人员手机上, 可以依次设置若干接收信息的手机号码。传输单元本体带有 16M 内存, 能够存贮 200 条故障消息, 按照先进先出的堆栈原则, 并提供 16 个报警发光二极管。

4、其它要求

4.1 在规定的条件下, 排污泵连续无故障工作时间应不小于 50000 小时。

4.2 噪声和振动: 排污泵正常运行时, 在 10-1000HZ 频率范围内测出的振动烈度应不大于 1.12mm/s; 在距排污泵一米处测量排污泵的运转噪音不大于 80db。

4.3 排污泵进出口法兰能承受允许的最高工作压力 (PN=1.0Mpa), 法兰尺寸按国标 GB2555-81 制造。

4.4 排污泵能承受其允许工作范围内的最高工作压力和水压试验压力, 并能限制变形。水压试验压力 1.0MPa, 在保压时间内应无渗漏、冒汗等现象。

4.5 制造水泵的全部材料应适用于污水厂的腐蚀环境, 未经保护或非防腐性材料, 应按污水技术要求条款的规定进行处理。

4.6 每台泵成套配备安全、有效及可靠运行所必需的附件(包括地脚螺栓、排气阀等)。

4.7 排污泵安装必须符合设备外形安装图的要求。

4.8 主要技术标准: 所供货品的设计、制造、试验、包装、运输、安装、调试及验

收过程中必须执行中华人民共和国相关标准、规范及规程，若技术标准出现最新标准时，投标方则必须按最新标准去执行。

潜水排污泵主要参考标准

《潜水排污泵》	CJ/T 472-2015
《离心泵效率》	GB/T 13007-2011
《泵用灰铸铁件》	JB/T 6880.1-2013
《泵产品涂漆技术条件》	JB/T 4297-2008

三、立式排污泵备品备件

随机备品备件指所供货品的各类专用安装及保养工具、易损零配件。投标人供货品必须提供保证本货品正常安装及连续运行 1 年所需的易损部位的备品备件及机组安装保养的专用器具。对于所有随机备品备件内容，投标人在投标文件中应列出每种型号立式排污泵设备所有随机备品备件明细表，并提供各类备品备件出厂地，以及注明中国境内有无替代品和供货商。

水泵备品备件明细表

序号	品 名	规 格	单 位	数 量	备 注
1	叶轮		件	2	
2	机械密封（电机侧）		套	1	
3	机械密封（水泵侧）		套	1	
4	耐磨环		套	1	
5	轴承		套	1	
6	用于机泵安装及维护的专用工具		套	1	

注：每种型号排污泵需随机配备一套上表所载备品备件。

四、设计方案、制造与验收

1、投标人根据本技术要求并到设备使用现场调查后，提供设计方案，并将方案提交给使用单位审查，制造厂应按审查批准后的意见进行设备制造、检验和供货。

2、泵的工厂试验

2.1 工厂性能试验标准为 IS09906/2。

2.2 每种规格的泵由工程师随机抽查一台做性能试验，每台均应做出厂试验。

2.3 每台泵组均应提供如下工厂检验及测试报告：密封性能测试报告、性能或出厂试验报告、产品合格证或质量证明书。

3、泵的现场验收

3.1 水泵安装后，投标人应按技术指标进行检验，并符合设计要求。

3.2 每台泵组均应带负荷连续运转 24 小时，运转时应平稳、无渗漏、无异常声音和振动，电机电流、功率因数等均应符合招标技术参数及有关规范要求。

五、质量保证

1、排污泵须能连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行。

2、排污泵应保证在任何工况条件下不过载，不发生汽蚀。

3、投标人应保证水泵设备在投入使用 1 年期间内非使用单位人为因素的免费维修。

六、制造商的服务

除满足制造商的职责和服务外，制造商的专业技术代表包括电气工程师必须到设备使用现场进行设备试车工作，负责安装、检查和调试，提交安装完毕和设备调试的证明。

电控柜技术参数

一、电气控制要求

1、本次设备更新改造项目，投标人要完成五里铺泵站原有电控柜的拆除及新电控柜的安装、调试。

2、五里铺泵站 2 台排污泵配套的电控柜应完全符合泵制造厂的技术规格和标准，柜体外形尺寸参考旧柜尺寸（800*650*2200），柜内装设的变频器、综合保护器、真空断路器、继电器等电气元件的品牌、产地、型号必须与泵工作参数相匹配，可采用国内外知名品牌产品，但尽量采用泵制造厂指定产品。

3、电控柜应留有泵各种工况信息的采集端口，以便将来接入自控系统。

二、五里铺泵站电控柜技术要求

1、总开关为 310A

2、三相 340V-10%~460V+10% 50~60Hz±5%，电压失衡率<3%

3、输出电压：最大输出电压与输入电源电压相同

4、输出电流：100%额定电流连续输出

5、最大过载电流：150% 额定电流 60s，180% 额定电流 10s，200%额定电流 2s

三、配套变频器技术要求

1、标准控制功能

驱动方式： V/F 控制（VVF）； 无速度传感器矢量控制（SVC）； 有速度传感器矢量控制（FVC）

输入方式： 频率（速度）输入、转矩输入

启停控制方式： 键盘、控制端子（二线控制、三线控制）、通讯

频率控制范围： 0.00~600.00Hz/0.0~3000.0HZ

输入频率分辨率： 数字输入： 0.01Hz 模拟输入： 最大频率的 0.1%

调速范围： 1:50（VVF）、1:200（SVC）、1:1000（FVC）

速度控制精度： $\pm 0.5\%$ （VVF）、 $\pm 0.2\%$ （SVC）、 $\pm 0.02\%$ （FVC）

加减速时间： 0.01 秒~600.00 秒/0.1 秒~6000.0 秒/1 秒~60000 秒

电压/频率特性： 额定输出电压 20%~100%可调，基频 1Hz~600Hz/3000Hz 可调

转矩提升： 固定转矩提升曲线、任意 V/F 曲线可选

启动转矩： 150%/3Hz（VVF）、150%/0.25Hz（SVC）、180%/0Hz（FVC）

转矩控制精度： $\pm 5\%$ 额定转矩（SVC）、 $\pm 3\%$ 额定转矩（FVC）

输出电压自调整： 输入电压变化，输出电压基本保持不变

电流自动限幅： 自动限定输出电流，避免频繁过流跳闸

直流制动： 制动频率： 0.01~最大频率 制动时间： 0~30S 制动电流： 0%~150%

额定电流

信号输入源： 通讯、多段速、模拟量、高速脉冲等

2、输入输出功能

参考电源： 10.5V \pm 0.5V/20mA

端子控制电源： 24V/200mA

3、数字输入端子：

（标配 X1~X5）路数字多功能输入，通过 EM760-SX/LD350-SX 参数可选； X1~X5 共 5 路只能做普通数字输入端子用，EM760-SX/LD350-SX 参数可选

4、模拟输入端子，通过 EM760-SX/LD350-SX 系列参数可选：

（标配 AI1~AI2）路模拟输入： 1 路 AI1: 支持 0~10V，通过功能码 EM760-SX/LD350-SX 参数可选； 2 路 AI2: 支持 0~10V 或 0~20mA 或 4~20mA，通过 EM760-SX/LD350-SX 系列参数可选。

5、数字输出端子：

(标配)开路集电极多功能输出+ 2 路 (R1:EA/EB/EC 和 R2:RA/RB/RC) 继电器多功能输出。集电极输出最大输出电流 50mA；继电器触点容量 250VAC/3A 或 30VDC/1A, EA-EC 和 RA-RC 常开、EB-EC 和 RB-RC 常闭；通过 EM760-SX/LD350-SX 系列参数可选。

6、模拟输出端子：2 路多功能模拟输出端子，可输出 0~10V 或 0~20mA 或 4~20mA，通过 EM760-SX/LD350-SX 系列参数可选。

7、保护功能：短路、过流、过压、欠压、缺相、过载、过热、超速、掉载和外部故障等。

8、安装场所：室内，海拔低于 1 千米，无尘、无腐蚀性气体和无日光直射。

9、适用环境：-10℃~+50℃, 20%~90%RH(无凝露)。

10、振动：小于 0.5g。

11、储存环境：-40℃~+70℃。

微阻缓闭止回阀技术参数

一、技术性能

微阻缓闭止回阀由阀体、阀盖、阀瓣、阀轴及调节阀等组成，安装在水泵出口处用来防止介质逆流和消除破坏性水锤，并能有效地减少阀门关闭的水锤压力，可保障污水管网安全运行。

二、主要技术参数

五里铺泵站微阻缓闭止回阀

型 号	公称口径	公称压力 (MPa)	适用介质	适用温度 (°C)
范 围	DN600	1.0	油、污水	≤80

三、主要零件材质

零件名称	阀体、阀盖	阀瓣	阀杆、油缸、活塞	弹簧
材 料	铸铁、铸钢	碳钢	不锈钢	不锈钢

四、试压要求

止回阀的试验按 GB13927-92 的规定，试验项目包括：a. 壳体试验；b. 密封试验。

壳体试验压力为 20℃下最大允许工作压力的 1.5 倍；

密封试验压力为 20℃下最大允许工作压力的 1.1 倍。

五里铺泵站干式污水泵组设备更新改造汇总表

序号	安装地点	名称	技术指标	单位	数量	备注
1	五里铺泵站	干式泵	$N \leq 75KW$, $Q \geq 2080m^3/h$, $H=7.5m$	套	2	土建、安装、调试
		电控柜	800*650*2200, 内含 2 台变频器	面	1	
		叶轮备件	/	个	2	
		微阻缓闭止回阀	DN600 PN=1.0MPa	个	2	
		螺旋钢管	规格: DN600*10 材质: Q235	米	9	
		监控电缆	KVV-0.45KV-14*1.5mm ²	米	100	

第二包

便携式防汛抢险潜水泵 4 台

序号	技术参数	
1	重量	$\leq 33kg$
2	水泵泵体、导叶体材质	304 不锈钢
3	过载保护	应设有过载保护装置, 以防止短路或过载后温度过高。在正常运转情况下, 过载保护装置不应动作。需要外配过载保护装置的产品, 必须在使用说明书中写明。
4	接地措施	应有可靠的接地装置或接地线, 引出电缆的接地线上应有明显的接地标志。
5	绝缘电阻	冷态 $\geq 500 (M\Omega)$
6	电泵引出电缆	引出电缆应采取绝缘保护、适当固定、夹持等, 防止受拉后发生位移、磨损等现象。

7	定子绕组耐电压	应能承受电压 1760V，历时 1min 的耐电压试验而不发生击穿。
8	电机内腔或泵体的水(气)压试验	电泵中承受水压的零部件应能承受 1.5 倍工作压力，为时 3 分钟水压试验应无渗漏。电动机内腔和机械密封腔应能承受 0.2MPa，为时 3 分钟气压试验应无渗漏。
9	叶轮涂层维氏硬度	≥ 2200 HV
10	规定点流量 1	$\geq 400\text{m}^3/\text{h}$
11	规定点扬程 1	$\geq 10\text{m}$
12	泵规定点效率 1	$\geq 55\%$
13	规定点流量 2	$\geq 300\text{m}^3/\text{h}$
14	规定点扬程 2	$\geq 16\text{m}$
15	泵规定点效率 2	$\geq 65\%$
16	规定点流量 3	$\geq 200\text{m}^3/\text{h}$
17	规定点扬程 3	$\geq 20\text{m}$
18	泵规定点效率 3	$\geq 59\%$
19	功率	功率：大于 18 小于 23 千瓦/每台
20	电源插头	必须适配原防汛车自带的插头
21	检测报告	以上要求提供质量监督检验机构出具的检测报告。