**华北公司津能滨海1×3万立方储灰库增容EPC项目**

**机械设备招标文件-技术总则**

**山东正泰工业设备安装有限公司**

**2020年9月25日**

# 工程概况

本项目位于塘沽区西北部的创业村处。冬季受蒙古、西伯利亚冷高气压中心的影响，对流低空盛行寒冷干燥的西北风；夏季，由于受大陆低气压和低纬度北太平洋副热带高压中心的影响，盛行高温的东南风。

多年年平均气温 12.6℃

极端最高气温 40.9℃

极端最低气温 -18.3℃

多年平均风速 4.3m/s

多年最大瞬时风速 52.7m/s

风压 0.55KN/m2

雪压 0.35 KN/m2

最大冻土深度 59 cm

本场地抗震设防烈度为7度，地震动水平峰值加速度为0.15g，属设计地震第一组。建筑场地类别为Ⅲ类。其它按GB50011-2010《建筑抗震设计规范》执行。

此场地地处沿海，盐雾腐蚀较重，设计时应考虑盐雾对构件、设备及建筑材料等的影响。

# 标准和规范

本项目及其工艺系统和附属设备包括供货方向其他厂商购买的所有附件和部件应符合相应的标准规范或法规的最新版本或其修正本，签订协议时起生效的任何更正和增补的要求，并严格执行国家关于工程的质量、安全、工业卫生、劳动保护、文明施工、环保、消防等强制性标准和国家颁发的“工程建设标准强制性条文”，当标准、规范之间出现矛盾时，按高标准执行。

除非合同另有规定，本项目必须遵守国家最新的标准(GB)和国家法定的计量单位以及本章约定的其他标准。如本EPC项目中采用进口或引进技术或合资或合作产品，还应遵守产品原产地、采用的技术合作或支持方的国家标准，但所有螺栓、双头螺栓、螺纹、管螺纹、螺栓夹及螺母均应遵守国际标准化组织(ISO)和国际单位制(SI)的标准。

本项目应遵循以下主要现行的国家、行业标准和规程，技术规范中涉及的所有规范、标准或材料规格（包括一切有效的补充或附录）均应为最新版本，即以合同生效之日作为采用最新版本的截止日期。

供货方至少应遵循下列标准，但不限于此：

GB/ZZ5－86 《焊接设计规范》

JB/ZQ4000.9－86 《装配技术条件》

GB4720－84 　 《低压电器电控箱》

GB/T4942.2－93 《低压电器外壳防护等级》

GB50055-93 　 《通用电器设备配电设计规范》

Y90-J04 《火力发电厂汽水管道支吊架设计手册》

GB/T699 《优质碳素结构钢》

GB/T700 《碳素结构钢》

GB/T8923－1998 《涂履涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定》

GB50058 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》

JB/ZQ4000.1－86 《产品检验通用技术要求》

Y90-J04 《火力发电厂汽水管道支吊架设计手册》

GB8923-88 《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》

GB11720-88 《漆膜附着力测定法》

GB1733－93 《漆膜耐水性测定法》

GB1764－88 《漆膜厚度测定法》

HGJ229－91 《工业设备、管道防腐蚀工程施工及验收规范》

DL/T 5142 火力发电厂除灰设计技术规程

GB50217-94 电力工程电缆设计规范

设计本工程使用的设备、材料应符合的要求，满足储灰库冬季安全运行。设计的材料符合下列国家标准：

GB 699-2006 优质碳素结构钢

GB 700-2006 碳素结构钢

GB/T706-2008 热轧型钢

GB/T709-2006 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T1591-2008 低合金高强度结构钢

GB/T3092-1993 低压流体输送用焊接钢管

GB/T3277-1991 花纹钢板

GB/T8163-2008 输送流体用无缝钢管

GB/T11263-2005 热轧H型钢和部分T型钢

GB/T19879-2005 建筑结构用钢板

GB 50018-2002 冷弯薄壁型钢结构技术标准

按国内其它标准生产的材料和新研制的材料如具有更优性能并满足本标准的规定，要有合格的检测资料方可设计使用。

当上述标准不一致时按高标准执行。供货方有责任对本规范书中未提及的技术条款提出补充。如果供货方未以书面形式对本规范书中的条款提出异议，那么购买方可以认为供货方提供的产品完全符合本规范书的技术要求，并以此为依据进行验收。如果供货方在系统设计和产品制造及系统性能验收等方面采用的一些标准和规范不在本节所列的标准和规范范围内，或供货方采用其他标准或规格，则供货方应详细说明其采用的标准或规格，并向购买方提供其采用标准或规格的中文版本。只有当其采用的标准或规格是国际公认的、惯用的和国家强制性标准，且不低于本技术规范的要求时，供货方采用的标准或规格才能为购买方认可。

# 设备及电气要求

以下为工艺、电气和仪表控制部分供货的最低要求，但不限于此：

3-1 所有转动设备(泵、风机、搅拌设备等)的电动机及共同底座随主设备供货。

3-2 所有设备(挡板、阀门等)的执行机构随主设备供货。

3-3 所有安装于设备上的就地仪表，如：温度、压力（压差）及液位测点等，随设备一同供货。

3-4 用于机械设备紧固和安装所需材料以及螺栓，将随机械设备一起供货，除非另外规定。

3-5 设备及钢制容器、通道、管道（包括旁路通道）及混凝土池等的防腐、防锈由供货方供货和施工。

3-6 所供设备应油漆完好，所有投标供货范围内设备及设备本体自带的钢结构、管道、支吊架等的油漆属于供货方的供货内容。用于现场修补的面漆材料应包括在相应供货范围内，现场的修补由供货方负责完成。

3-7 供货方提供随机备品备件清单（包括安装、调试；运行；第一次大修所需要的）。

3-8 供货方提供进口设备、部件和材料清单。

3-9 在质保期内发现供货范围内的任何设备、材料存在缺陷，应由供货方免费提供维修或更换新的设备、材料。

3-10 所有户外设备为全天候的，应在设计上能防止雨、雪、砂、灰尘或其它材料落入设备内部，以便设备可靠运行。

3-11 所有户外设备的保护罩应保证设备运行中散发的热量以及日照产生的温度不使设备的温度超过允许标准和限制设备的额定出力。户外保护罩的内部应采用内涂层密封覆盖。

3-12 设备内部应清除所有的废物。设备内、外表面应除去所有氧化物、铁锈、油污、润滑膏、炭笔、油漆标记以及其它有害杂质。

3-13 为了设备的运输保管，供货方应在设备原有镀层上增加一层防护涂料。罩漆应征得购买方同意。

3-14 设备铭牌应采用耐腐蚀金属板制造。

3-15 设备铭牌应刻上耐磨的主要技术数据，包括制造厂名称、系列号，出厂号，设备项目号、型号和主要技术参数。铭牌应安装在运行人员容易看见的地方。

3-16 应提供控制、仪表和继电器的连接端子排，端子排的额定容量不小于15A、600V。同时还要提供绝缘套、标记条和端子螺丝。端子排应有足够数量的备用端子，其备用数量不少于每组端子排总数的15%。端子排由阻燃材料组成。

3-17 所有导线为标准多股铜绞线，屏、柜上的导线采用耐热、防潮和阻燃型导线。

3-18 所有控制回路的导线规格不小于1.5mm2。

3-19 接在端子排或设备上的导线应采用带绝缘套的压紧接线片，接线片为环形接线片。

3-20 所有仪表、继电器、指示灯和其它控制设备在直流额定电压80～110%之间变化时应能连续运行不过热，不降低其功能和使用寿命。

3-21 所有继电器应固定牢靠，以免屏门开启或关上时引起继电器误动作(闭合或跳开)。

3-22 控制开关和仪用开关的容量不应小于500V、15A 连续电流。

3-23 所有指示灯的使用寿命不低于30000小时。灯泡插座为螺旋插座，公制尺寸。应使用具有螺纹头的电阻型灯泡。

3-24 设备内部应清除所有的废物。设备内、外表面应除去所有氧化物、铁锈、油污、润滑膏、炭笔、油漆标记以及其它有害杂质。

3-25 供货方提供的控制盘(台、箱、柜)，为安装在它们内部或上面的设备提供环境保护。即能防尘、防滴水、防腐、防潮、防结露、防昆虫及啮齿动物，能耐指定的高、低温度以及支承结构的振动，符合IP54 标准(对于室内安装)和IP56(对于室外安装)或相应的标准。供货方提供的室外安装的就地控制箱(柜)为户外型结构。控制盘(台、箱、柜)内的电气元件采用优质国产产品，接线端子采用菲尼克斯或魏德米勒产品，最终选择由采购方确定。

3-26 控制盘(柜)的设计，材料选择和工艺使其内、外表面光滑整洁，没有焊接、铆钉或外侧出现的螺栓头，整个外表面端正光滑，且与现场原有尺寸、颜色、类型保持一致。

3-27 控制盘(柜)有足够的强度能经受住搬运、安装和运行期间短路产生的所有偶然应力。

3-28 所有金属结构件牢固地接到结构内指定的接地母线上。

3-29 控制盘(柜)有通风装置，以保证运行时内部温度不超过设备允许温度的极限值。如盘、柜内仅靠自然通风而引起封闭件超温或误动作则提供强迫通风或冷却装置。

3-30 墙挂式控制箱高度不超过1200mm。

3-31 对于控制盘和控制柜，内部提供有220VAC 照明灯和标准插座，在门内侧有电源开关，可使所有铭牌容易看清楚。

3-32 控制盘(柜)内设有独立的直流地、机壳安全地、电缆屏蔽地接点端子，与结构内部未接地电路板在电气上隔离。

3-33 控制盘(柜)钢板厚度不小于3mm。

3-34 就地控制箱材质为不锈钢，户外箱体机安装不锈钢防雨帽。安装在户外的端子接线箱、控制箱、配电箱、检修电源箱、仪表箱均采用不锈钢材料制作，均采用下进线方式，防护等级不低于IP56。

# 电动机要求

4-1 本工程配套电动机应满足运行工况的需求，采用高效节能型电机，国内优秀品牌，具体由购买方确定。无防爆要求的配套电动机采用YX3（2级能效标准）高效节能电机，有防爆要求的配套的电动机等所有电气设备具有相应的防爆性能，电机采用YB2型。对380V电动机，其效率应达到国家工信部最新版关于淘汰落后电机的相关要求，不得使用已经在2014年3月6日被强制淘汰三相异步电动机。除防爆电机外供货方所供电动机防护等级不得低于IP55，绝缘等级F级，并按照B级温升考核。

4-2 所有电动机的使用寿命按现场的要求不小于30 年。电机安装有温度计（每相1个）。电动机的耐磨轴承达到150,000小时的最低额定使用寿命。容量在30kW 以上的户外电动机和容量在75kW 以上的且安装在潮湿地点的户内电动机应提供加热器。电动机的最高噪音水平符合所列规范和标准的要求。距外壳1 米远处，电动机的平均声压级不得大于75dB（A声级）。

电动机在用户按照其说明书的规定正确使用与存放的情况下，制造厂应保证在使用一年内，但自制造厂起运日期不超过两年的时间内能良好地运行，如在规定时间内因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时，制造厂应无偿地为用户修理或更换零件或电动机。

# 就地仪表

5-1 就地设备的装设应考虑以下原则：

5-2 在需监视的地方，应有就地指示。

5-3 系统中的调节阀应装设开度位置传感器; 用于二位控制（ON-OFF）的阀门应装设开/关位置限位开关。

5-4 重要调节保护的仪表，应提供冗余配置，对某些参数, 或不同点的测量值存在差异时，应采取多点测点方式。

5-5 用于自动控制、保护、联锁的信号均应是冗余的，对个别特别重要的信号应三重冗余。

5-6 所有测量点至一次隔离阀门采用的所有材料应符合在安全运行条件下测量介质的要求，与仪表及变送器连接的仪表管及测量用一、二次阀门应为不锈钢材质（有特殊要求的除外）。

5-7 所有安装在室外的就地变送器保护等级不低于IP65。

5-8 所有变送器能对应零到满量程的测量范围，输出4～20mA信号。

5-9 变送器在满量程时误差≤±0.2%，线性误差≤0.2%。

5-10 无论是供货方自己制造的还是其他分包方制造的设备，所用的通用型接线端子排选用菲尼克斯UK6N型(或魏德米勒)（进口设备或设备仪表接线端子除外），对超过UK6N所能承受的电流时，选用菲尼克斯UK10N～UK35端子排，标志端子排选用菲尼克斯UBE/D＋ES/KMK3。

5-11 安装在户外的端子接线箱、控制箱、配电箱、检修电源箱、仪表箱均采用不锈钢材料制作，均采用下进线方式，防护等级不低于IP56。

5-12 就地室外布置的仪表控制设备和控制系统考虑防冻措施，对必要的设备设有防冻设施（提供保温箱、伴热电缆等）。

（1）温度测量

热电阻型温度计可用于电动机线圈，冷却水等测点。保护套管采用不锈钢的（测量电动机线圈温度的可选用专用的铠装双支Pt100热电阻），铠装热电阻应采用活动卡套接头固定在保护套管上。所有热电阻引出线应有防水式接线盒。

（2）压力/差压测量

压力测点位置应根据相应管路或容器的规范要求确定。并安装一次隔离阀与二次隔离阀。

就地安装的压力计也应提供压力计一、二次阀门。

所有差压变送器应根据被测介质的参数提供以下部件：

a)一次隔离门，二次门与平衡阀。

b)用于清洁压力管道的排污阀。

c)阀门应为焊接式或外螺纹连接, 阀体采用不锈钢（特殊要求除外）。

变送器应适当集中安装在测点附近的仪表箱内。

采用变送器对灰尘均应采用隔膜、防腐式变送器。

压力表计应设置在容易观察的位置。压力表应选用不锈钢的，必要时应有防湿和防尘护罩，必要时需安装耐震压力表。

•刻度盘直径≥150毫米。

•接头为M20×1.5mm。

•要求就地压力表计的精度至少为最大值的±1.6%。

•对含灰尘均应采用膜片、防腐压力表。

# 执行机构

# 6-1技术要求

用于闭环和开环控制回路的执行器需采用进口型（原则上使用与购买方原有系统一致成熟产品）。重要执行机构应具有可靠地三断保护功能。

供气动执行机构用的气源应满足工作压力下的露点应比工作环境最低温度低10℃；净化后的气体中，含尘粒直径不应大于3μm；气源装置送出的气体，油份含量应控制在8ppm以下；气源的压力不应低于0.6MPa。

电动执行器应能满足其工作环境的温度、湿度等要求，其保护等级至少为IEC标准IP65，包括电动机和接线盒。电动执行机构电机运行的频率范围为正常的±5%，电压范围为正常电压的+10%～-20%。如果电压降到正常值的85%，且转矩和轴向压力正常，执行机构的电动机也能启动。

执行器应能通过手轮，对执行机构实行就地手动操作。应在执行机构上安装就地位置指示仪，相应地面可清楚地观察到。执行器应为智能一体化产品，可对执行器进行免开盖的参数设定、修改。

所有的执行机构(开环或闭环)应带有接线端子或插座与电力电缆和控制电缆相连。这些插头应按照IEC309，或等同标准，制造完好。

所有执行机构的力矩、全行程时间、精度、回差等性能指标应能满足热态运行时工艺系统的要求和有关的电（气）动执行机构规范要求。

# 6-2闭环控制回路中的执行机构。

闭环控制回路中的电动执行机构应采用三相380VAC，50Hz的工作电源，用于闭环控制的执行机构应为连续型, 接受4~20mADC的控制信号。

所有闭环控制回路的执行器应装有带4-20mA DC输出信号的电子位置传感器和0-100%标度的就地位置指示器。

闭环控制执行机构的电动机额定持续工作负荷，至少比驱动阀门所要求的功率最大值高20%。

闭环控制回路中用于调节的气动执行机构应配置ABB或SIMENS智能定位器，位置开关，电磁阀，空气过滤减压阀等附件，接收并输出4～20mADC信号。

# 6-3开环控制回路的执行机构。

电动执行机构的电动机应完全密闭，应采用三相380VAC、50HZ工作电源。应使用热电阻来监测执行机构电动机线圈的温度。开环控制回路的电动执行机构应使用间歇负荷电动机。执行机构的齿轮和驱动设备（阀门、挡板等）的设计安全系数为1.5。

对全开和全闭之间要求保持中间位置的执行机构应装有一个位置指示变送器，把0～100%的信号转换成4～20mADC信号（二线制）送到DCS中。

为满足显示与控制要求，应使用行程和限制转矩开关。每个执行机构应装有四个位置开关和两个转矩开关。上述开关的辅助接点应镀银。全开与全关终端位置信号应进DCS。

当选用气动执行器时，应配位置开关（开关方向各一个DPDT），空气过滤减压阀，电磁阀等附件，电磁阀为220VAC供电，电磁阀选用ASCO产品。对于全开和全关之间要求保持中间位置的气动执行机构应配位置发送器，把阀位开度0～100%的信号转换成4～20mADC信号（二线制）送出，对于有故障保位要求的气动执行机构，应配置保位阀。

# 6-4气动执行机构的要求

对于本工程所采用气动执行机构，全开-全关控制的活塞式气动执行器与气动蝶阀，电磁阀选用ASCO产品，状态信号应进DCS。气动执行机构的电磁阀应集中布置于电磁阀箱内。

# 6-5设备选型

供货方供货范围内的仪表和控制设备限定在以下厂家

――智能变送器（压力、差压、液位等）选用Rosemount /SIEMENS /E+H产品；

――流量计选用Rosemount/SIEMENS/E+H产品；

――料位开关采用北京京仪海福尔/上海雄风料位计/平迪凯特产品。

――雷达/超声波液位计选用利马克/SIEMENS/Rosemount产品；

――就地压力表、热电阻、温度计采用上自仪/天康产品/西仪产品；

――电磁阀选用ASCO产品；

――电动执行机构采用ROTORK/扬修/瑞基品牌智能型一体化产品;

――气动执行机构(开关型和调节型)采用ABB/SIEMENS产品;

――电源双切换装置选用ASCO 7000系列。

# 包装、运输和贮存

### 7-1概述

1.供货方应包装所提供的设备和器材，防止运输和贮存中的磨损和破坏。

2.在设备发运前，供货方应将运输程序和具体安排交给购买方工程师确认。

3.对一些特殊设备，供货方应根据制造厂关于设备包装、运输、贮存的要求，提供给购买方有关设备的注意事项、具体措施及有关附加条件。

4.本章未尽事宜，遵守招标文件商务部分的规定。

### 7-2包装要求

1.每个包装件必须有与该包装件相符合的装箱单，放置于包装件明显位置上，并采用防潮的密封袋包装。包装件内装入的零部件，必须有明显的标记与标签，标明部件号、编号、名称、数量等，并应与装箱单一致。

2.所有设备在出厂前应打上金属标签或其他牢固地依附在设备上的永久性材料作为标志。

3.特殊设备要根据制造厂的具体要求进行包装。

4、按合同供应的设备和器材，推荐的备品、备件与工具及试验设备应分别单独包装。

5.工具和试验设备的包装箱上应明确所配给的设备和系统。

6.所有备品、备件应包装在适用于永久保存的箱内，并分系统、分类包装。

7.必要时在包装箱内装入去湿剂。

8.设备和器材应进行必要的保护，如铭牌、密封面等，以防运输中损坏。

9.设备的包装应符合GB/T13384标准的规定，并采取防雨、防潮、防锈、防震等措施，以免在运输过程中由于振动和碰撞引起轴承等部件的损坏。

10.设备发运前应将水正文放掉并吹干，当放水需要拆除塞子、疏水阀等时，供货方应确保这些部件在发运前重新装好。

11.所有开口、法兰、接头应采取保护措施，以防止在运输和存储期间遭受腐蚀、损伤及进入杂物。

12.需要现场连接的螺纹孔或管座的焊接孔应采用螺纹或其它方式保护。

13.遮盖物、金属带子或紧扣件不应焊在设备上。

14.包装箱内应考虑设备的支撑与固定，所有松散部件要另用小箱盒装好放入箱内。

15.包装件应符合运输作业的规定，以避免在运输和装卸时包装件内的部件产生滑动、撞击和磨损，造成部件的损坏。

16.包装件上应有以下标志：

运输作业标志（包括防潮、防震、放置位置方向、重心位置、绳索固定部件等）；

发货标志：出厂编号、箱号、发货站（港）、到货站（港），体积（长X宽X高），设备名称，毛重（公斤），发货单位，收货单位；设备存放和保管要求等级。

### 7-3运输

1.供货方应负责将设备和器材运输到现场。

2.对于包装箱内的货物与清单上不符、运输中的损坏，应由供货方负责补齐，且不另外收费。

3.供货方应详细列出单件设备运输重量超过30t，以及长度超过13m，宽度超过3.0m，高度超过3.0m的设备名称及件数（上述所列数据有一项不满足即应列出）。填写在附录表中。并提供大部件的实际尺寸和包装后发货（车上）尺寸的草图。

# 设备电控箱要求

8-1 收尘器自带电控箱内要有收尘电机、提升阀、脉冲阀的供电及控制，要有信号反馈及远程接口（备妥、运行、故障、驱动）。电控箱至设备本体的电缆、保护管、接头由厂家一并提供，电控箱安装在收尘器壳体外1.5m范围内。

8-2 汽车散装机自带电控箱要有库底卸料装置、卷扬电机等的自带设备的供电及控制。电控箱至设备本体的电缆、保护管、接头由厂家一并提供，电控箱安装在散装装车设备附近。

8-3 潜水泵自带电控箱要可以控制潜水泵的自动启停。电控箱至设备本体的电缆、保护管、接头由厂家一并提供，电控箱安装在潜水泵附近6m处。

8-4 电动葫芦自带电控箱，仅提供电源。

8-5 电控箱后续电缆通用要求：6kV 电缆型号为ZRC-YJV22-6/6kV，其热稳定截面应满足电厂6kV 系统热稳定要求。400V 普通动力电缆型号采用ZRC-VV22-0.6/1kV 铜芯电缆，保安负荷、消防负荷、直流负荷等重要回路采用NH-VV22-0.6/1kV 铜芯耐火电缆；测量和控制电缆型号为ZRC-KVVP2-0.45/0.75kV 、ZRC-DJYPVP-0.3/0.5kV，并且最小导体截面为1.5mm2，根据需要采用屏蔽电缆。

# 本次采购机械设备简表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **名 称** | **规格及参数** | **单位** | **数量** | **备 注** |
| WE01 | 耐磨侧三通 | 外径：φ219 | 个 | 4 | 详见订货资料A6-1 |
|  |  | 两出口角度：25° |  |  |  |
|  |  | 内衬：4mm耐磨陶瓷 |  |  |  |
| WE02 | 耐磨弯头 | 外径：φ219 | 套 | 1 | 详见订货资料A6-1 |
|  |  | 内衬：4mm耐磨陶瓷 |  |  |  |
| SG01~ | 气动双闸板阀 | 管道外径：φ219 | 个 | 8 | 详见订货资料A6-1 |
| SG08 |  |  |  |  |  |
| BF01 | 气箱脉冲除尘器 | 型号：LPM4B-120 | 台 | 2 | 详见订货资料A6-2 |
| BF02 |  |  |  |  |  |
| FN01 | 离心通风机 | 型号：9-19No8D | 台 | 2 | 详见订货资料A6-3 |
| FN02 |  |  |  |  |  |
| LT01~ | 雷达料位计 | 量程：35m | 台 | 3 | 详见订货资料A6-10 |
| LT03 |  | 输入、输出信号： |  |  |  |
|  |  | 4-20mA 二线制 |  |  |  |
|  |  | 仓内温度：≤120℃ |  |  |  |
|  |  | 带二次显示仪表 |  |  |  |
| LT04 | 射频导纳料位开关 | AC220V | 台 | 2 | 详见订货资料A6-10 |
| LT05 |  |  |  |  |  |
| BF03 | 气箱脉冲除尘器 | 型号：LPM5A-150 | 台 | 1 | 详见订货资料A6-4 |
| BF04 | 气箱脉冲除尘器 | 型号：LPM5B-150 | 台 | 1 | 详见订货资料A6-5 |
| FN03 | 离心通风机 | 型号：9-28No8D | 台 | 2 | 详见订货资料A6-6 |
| FN04 |  |  |  |  |  |
| BE01 | 钢丝胶带斗式提升机 | 型号：TGD800 | 台 | 1 | 详见订货资料A6-7 |
|  |  | 提升高度：24.5m(轴距离) |  |  |  |
| AS01 | 空气斜槽(防雨型) | 型号：XZ500 | 台 | 1 | 详见订货资料A6-8 |
| BL01 | 斜槽风机 | 型号：XQ4.8A | 台 | 1 | 购置 |
|  |  | 风量:418m3/h |  |  | 左0° |
|  |  | 风压:5422Pa |  |  | 带进风口防护网 |
|  |  | 转速：2840r/min |  |  |  |
| LT06 | 雷达料位计 | 量程：15m | 个 | 1 | 详见订货资料A6-10 |
| SQ01 | 库底卸料装置 | 进出料口距离：1180mm | 套 | 1 | 详见订货资料A6-9 |
|  |  | 卸料能力：200t/h |  |  |  |
| BK01 | 汽车散装机 | 散装能力：200t/h | 台 | 1 | 详见订货资料A6-9 |
|  |  | 物料：粉煤灰 |  |  |  |
| RB01 | 罗茨风机 | 升压：98kPa | 台 | 1 | 购置 |
|  |  | 风量：21.1m3/min |  |  |  |
|  |  | 冷却方式：空冷 |  |  |  |
|  |  | 包括弹性接头、进口消声器、 |  |  |  |
|  |  | T型接头、出口消声器、 |  |  |  |
|  |  | 安全阀、止回阀、 |  |  |  |
|  |  | 缓冲式压力表，出风口双法兰 |  |  |  |
| BT01~ | 电动软密封蝶阀 | 规格：DN100 | 台 | 3 | 购置 |
| BT03 |  | 开度可调 |  |  | 配置进出口带双法兰、 |
|  |  | 智能一体型，AC220V |  |  | 连接件、密封件 |
| RB02 | 罗茨风机 | 升压：78kPa | 台 | 1 | 购置 |
|  |  | 风量：21.7m3/min |  |  |  |
|  |  | 冷却方式：空冷 |  |  |  |
|  |  | 包括弹性接头、进口消声器、 |  |  |  |
|  |  | T型接头、出口消声器、 |  |  |  |
|  |  | 安全阀、止回阀、 |  |  |  |
|  |  | 缓冲式压力表，出风口双法兰 |  |  |  |
| RB03 | 罗茨风机 | 升压：68kPa | 台 | 1 | 购置 |
|  |  | 风量：28.1m3/min |  |  |  |
|  |  | 冷却方式：空冷 |  |  |  |
|  |  | 包括弹性接头、进口消声器、 |  |  |  |
|  |  | T型接头、出口消声器、 |  |  |  |
|  |  | 安全阀、止回阀、 |  |  |  |
|  |  | 缓冲式压力表，出风口双法兰 |  |  |  |
| WP01 | 潜水泵 | 流量：4.0m³/h | 台 | 1 | 购置 |
|  |  | 扬程：20m |  |  | 带浮球阀，自动开停 |
|  |  | 功率：1.5kW |  |  | 带电控箱 |
| AT01 | 储气罐 | 容积:3.0m3 | 台 | 1 | 详见订货资料 |
|  |  | 压力:0.8Mpa |  |  | 要求带进出口配对法兰、 |
|  |  |  |  |  | 压力表、安全阀、 |
|  |  |  |  |  | 旋塞及弯管、自动泄水阀、 |
| EH01 | 电动葫芦 | 起升重量：2t | 台 | 1 | 购置 |
|  |  | 垂直起升距离：33m |  |  | 带有线操作手柄 |
|  |  | 水平行走距离：3m |  |  | 带电控箱 |