# 通用技术要求

本标段所有设备均由乙方负责细化设计、加工制造、控制集成、安装调试等，具备交付条件。

* 1. **设备通用要求**

1. 属于特种设备的，按照《中华人民共和国特种设备安全法》组织实施。
2. 与物料接触材质选择符合食品安全的材质，优先选用304不锈钢，必须选用塑料材质时，需选择硅胶板、PE板等可与食品直接接触的材料，并提供材质证明。
3. 室内设备选用耐高温皮带的应无异味，高热区域设备设计温度不低于100°C（直接通蒸汽的按相关要求执行）。
4. 轴承润滑采用食品级润滑脂。
5. 不锈钢采用氩弧焊接，无焊瘤、弧坑等残缺。设备框架原则上满焊，机体上的开孔圆滑，部件焊接采用对接形式，外观呈层叠鱼鳞状，焊缝表面略高于焊接基准面，焊缝部位无明显的焊接变形，焊缝宽度、余度均匀一致，焊缝不打磨，纹理美观。设备线条流畅、所有棱角采用圆倒角设计，无不安全部位。
6. 不锈钢设备制作完成后按图纸要求进行表面处理，酸洗处理后表面无明显色差。碳钢件防锈蚀按相应相关图纸要求进行，喷漆需满足GB/T9286-2021要求（不超过2级）。
7. 设备传动装置（电机、减速机、传动轴、旋转轴端面、轴承、轴承座等）、旋转装置等安装活动式不锈钢防护罩，保障安全、方便清洁且不影响设备散热。根据设备使用情况，环境蒸汽易进入的部位（如风机等）轴承优先选用不锈钢耐防腐蚀的材质。
8. 设备各单元之间采用装配式连接，便于拆卸和维修。
9. 设备设计美观、坚固耐用，承重部件不变形、不开焊。
10. 合理的物流线路，保证生产有序进行。
11. 合理的设备维护保养空间，应有必要的操作维修清洁平台、踏步、爬梯。
12. 所有流体介质管道具备介质流向和介质名称标识。
13. 设备工作环境温度：-15+40C°。
14. **设备符合以下标准规范要求：**

* GB/T8196《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》
* GB/T 4237-2015 《不锈钢热轧钢板和钢带》
* GB/T 3280-2015 《不锈钢冷轧钢板和钢带》
* GB/T15706《机械安全设计通则风险评估与风险减小要求》
* GB/T16855.1《机械安全控制系统安全要求》
* GB23821《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离要》
* GB28526《机械电气安全安全相关电气、电子和可编程电子控制系统的功能安全要求》
* GB/T18831《机械安全与防护装置相关的联锁装置设计和选择原则要求》
* GB/T18569.1《机械安全减小由机械排放的危害性物质对健康的风险》
* GB/T18831《机械安全带防护装置的联锁装置设计和选择原则要求》
* GB/T19876《机械安全与人体部位接近速度相关的安全防护装置的定位要求》
* GB50236-2011 《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》
* GB50303-2002 《建筑电气工程施工质量验收规范》
* GB50126-2008 《工业设备及管道绝热工程施工规范》
  1. **设备卫生要求**

1. 产品设计及制造符合GB19891 《机械安全机械设计的卫生要求》和GB16798《食品机械安全卫生要求》。
2. 设备所采用的金属材料，采用符合食品生产卫生要求的不锈钢材料。特殊情况除外，例如减速机、电机、蒸汽阀等按要求使用对应材料。采用的非金属类材料符合食品安全卫生要求。
3. 与酒醅/粮醅接触的设备部件全部使用符合食品安全要求的304不锈钢制作，耐腐蚀不生锈主体部件全部采用304不锈钢制作，平台及平台支架采用不锈钢冲压花纹板和不锈钢方管，栏杆采用不锈钢装饰管，酿酒设备区线缆桥架、穿线管等采用不锈钢材质，防爆穿线管等采用镀锌管或防爆挠性管，管道垫片、链条侧挡板等非金属部分采用聚四氟乙烯等满足食品生产卫生要求的材质制作。
4. 酿酒机械润滑部位应有接油盘等防止润滑油、润滑脂对物料污染的措施。
5. 所有传送链、传送带等与物料接触部件在转运物料时漏料率低，便于收集，清洁方便。
6. 设计时充分考虑设备与物料对接口，防止物料抛洒，物料输送出料口设置密封罩，防止物料飞溅，罩体为分体可拆卸式。各设备及连接处安装接料盘，防止漏料、滴水。
7. 设备无卫生死角、无打扫困难部位、无物料残留，进出料端、输送链条、边缝、挡板等结构便于清洗、打扫、检修，皮带机、链板机配备自动清洗装置。
   1. **设备安全要求**

设备要求符合GB 50694《酒厂设计防火规范》、GB50016《建筑设计安全防火规范》、压力容器及压力管道安全、保温及相关规范要求，满足食品安全及卫生、职业健康相关安全要求等。设备本身在设计时没有有任何危险和安全隐患；设备设计时保证在按规定使用时，不发生任何危险，设备能够承受在正常使用过程中可能出现的物理和化学作用影响。凡外露的有可能造成卷绕伤人的传动部位（联轴器、链条、链轮、传动带等转运零部件）设有防护罩,连接紧固件做紧固标识。

设备具有以下安全设计措施：

1. 系统具有安全自动联锁急停和故障显示功能，保证设备的高可靠性、高安全性。
2. 直接安全措施设计。一是机械危险的措施设计，主要内容是对挤压、剪切、切割、缠绕、卷入、冲击、刺伤、摩擦或磨损等危险进行消除或减少的措施设计；二是非机械危险的措施设计，主要设计内容是对电气、温度、噪声、振动、辐射、加工物料、忽略人类工效学等危险进行消除或减小的措施设计。
3. 间接安全措施设计。通过直接安全措施设计不能适当避免或充分限制的危险，采用间接安全措施设计加以防护。主要设计内容包括防护装置和安全装置的选用、安全防护装置的设计与制造等。
4. 指示性安全措施设计。通过直接设计、安全防护均无法消除和减小的遗留风险，采用指示性安全措施设计。明确机器的预定用途、保证安全和正确使用所需的各种说明，同时对不执行指示性安全要求所潜在的风险提出警告。
5. 附加预防措施设计。附加预防措施的设计，主要包括与紧急状态有关的措施和为改善机器安全而采用的一些辅助性预防手段。如机器运行中的急停、人的危险躲避、救援保护以及发现和纠正故障的诊断等。
6. 外形结构设计。在不影响正常使用的前提下，凡人体易接近的机械外形结构均平整、光滑，不会有易引起人体操作的锐角、尖角、突出物、粗糙表面，尤其应注意金属薄片的棱边进行倒钝、折边或修边，对开口和管端进行包覆处理。
7. 加工区结构设计。加工区是指人体进入或操作机器的区域。凡加工区易发生伤害事故的设备，均采取有效的安全防护措施。防护措施包括防护装置、联锁装置、紧急停车装置、警告或警报装置等。
8. 运动部件结构设计。凡易造成伤害事故的运动部件均封闭或屏蔽，设置避免人员接触的防护措施；为避免挤压伤害，直线运动部件之间或直线运动部件与静止部件之间的距离，符合安全距离的规定；对可能因超负荷发生损害的部件，设置超负荷保险装置；有惯性冲撞的运动部件，采取可靠的缓冲措施。
9. 工作位置结构设计。设备的工作位置应安全可靠，并有保证操作人员合乎心理和生理要求的活动空间；应保证操作人员的安全，人员通道防滑，必要位置设置护栏。
10. 结构性限制的设计。主要包括：限制运动件的质量和速度，以减小因其动能和惯性作用可能导致的危险；限制往复运动的运动距离和加速度，以免产生撞击危险和冲击危险；限制弹性元件的位能，以使其不产生相应的机械危险；限制机械的噪声、振动和表面温度，以免由此产生直接危险和间接危险。
11. 高温部位做保温或者刚性防护，避免人员烫伤。
12. 设备维修选择使用钥匙开关，用于限制使用权限，非专业人员无法维修操作。
13. 所有故障，特别是涉及设备自动停机的故障报警通过复位确认，即故障排除后通过复位功能才能清除故障。
14. 控制柜上安装工作状态指示柱状报警灯，同时应设置急停按钮。设备现场配置急停操作按钮。
15. 通过绞龙出料的裸露的加料斗、暂存斗等配有网状护罩。
16. 安全防护设施颜色与设备本身颜色存在明显的颜色差异，走不同物料的管道等用不同颜色或其他表示形式区分开来。
17. 压力容器铭牌与相关申报材料内容一致。
18. 压缩空气管路均为无缝厚壁管。
    1. **设备电气要求**

1）电气设计应符合以下列出的标准：

GB 17907 机械式停车设备通用安全要求；  
GB 5226.1机械安全机械电气设备第1部分：通用技术条件；  
GB/T 21067工业机械电气设备电磁兼容通用抗扰度要求。

2）电气装置应符合IEC标准，仪器仪表符合ISO系列标准，设备接地电阻≤4Ω，配电柜接线必须有线号和标识，利于接线盒维护。

3）配电柜、操作箱等根据使用场合及环境不同，要求具有防鼠、防水、防尘、防潮、防酸、防结露、防高温等功能。线槽布线满槽率不超过50%。

4）摘酒区电气按GB50694《酒厂设计防火规范》和GB50058《爆炸危险环境电力装置设计规范》设计施工。

5）设备配电设施布置要有良好的防护功能，安装防撞护栏，考虑物料转运时可能造成的碰撞和损坏，并具备等电位设计。

6）配电柜设计须符合GB50303-2002《建筑电气工程施工质量验收规范》。

7）所提供设备需符合国家现行GB7251标准。

8）配电箱、柜的金属部分：包括电器的安装板、支架和电器金属外壳等均良好接地，配电箱、柜的门、敷板等处装设电器，并在开启时以裸铜软线穿透明塑料管与接地金属构架可靠连接。

9）动力配电箱内，地排、零排、必须有预留压线位置，接地螺栓，不小于M10，镀锌螺栓，接地点必须在箱体内左下角。

10）组装配线

（1）配电箱，柜上的电器，仪表应符合电器、仪表排列间距要求。

（2）二次配线均采用国家标准规定颜色，加套管编序，线径按厂家标准。

（3）分层配电箱接线应考虑干线进出。

（4）开关接线端子应与导线截面匹配。

（5）配电箱、柜装有计量仪表的导线；如多芯铜线须采用套管或线鼻压接。

（6）电器安装后的配线须排列整齐，用尼龙带绑扎成束或敷于专用线槽内，并卡固在板后柜内安装架处，配线应留适当长度。

（7）配电箱、柜所装的各种开关、继电器，当处于断开状态时，可动部分不宜带电；垂直安装时上端接电源，下端接负荷，水平安装时，左端接电源，右端接负荷。（指面对配电装置）

（8）配电箱、柜电源指示等，应接在总电源开关前侧。

（9）配电箱、柜内的配线须按设计图纸相序分色。配电箱、柜内的电源母线，应有颜色分相标志。相序标色 L1 黄 L2绿 L3 红 N 淡兰 PE 黄/绿

（10）所有铜母线连接处做可靠连接处理，贴色标。

（11）配线整齐、清晰，导线绝缘良好。导线穿过铁制安装孔、面板时要加装橡皮或塑料护套。

（12）配电箱、柜内的N线、PE线必须设汇流排，汇流排的大小必须符合有关规范要求，导线不得盘成弹簧状。

（13）PE线用BVR线，线径选择按GB 50303

（14）配电箱、柜内的PE线不得串接，与活动部件连接的PE线必须采用铜质涮锡软编织线穿透明塑料管，同一接地端子最多只能压一根PE线，PE线截面应符合施工规范要求。

（15）不等截面的两根导线严禁压在一个端子上，等截面的导线（6平方毫米以下）一个端子上最多只能压两根。

（16）配电箱、柜需配有灭弧板、格栅。

（17）配电箱，粉尘区域的要求需为防爆型配电箱，环境潮湿或蒸汽较多区域等要求为防潮配电箱且要求配电箱下进线。

（18）不配有电表的配电柜里面需预留一个加装电表的位置。

（19）天然气管道、酒管道、桥架、防爆管要防静电跨接。

五、设备能源及环保要求

1）设备布局经济合理，要高度实现清洁化生产。

2）电动机能效等级不低于二级。

3）所有的蒸汽乏汽排放口，均设置收集罩，将蒸汽集中收集排放处理。

4）配合与甲方余热回收利用系统对接。

# 设备材质、规格要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **材质、规格** | **品牌** | **备注** |
|
| 一、机械设备 | | | | |
| 1 | 减速机 | / | SEW | SEW无对应类型的，如摆线针轮减速机等可采用国内一线品牌 |
| 2 | 电机 | / | SEW、西门子 | 外购成套设备电机除外 |
| 3 | 管链机、管线机 | / | 克伯韦 | / |
| 4 | 离心风机 | / | 广东鑫风、上海德惠 | 风机外壳、叶轮采用不锈钢材质，设有防护罩 |
| 5 | 酒泵（含酵母泵） | / | 上海远安、溧阳四方、英菲克 | / |
| 6 | 管道泵（非酒泵） | / | 南方泵业、凯泉 | 成套设备自带内部泵，品牌不做约束  热水泵选用APV,KSB进口品牌 |
| 7 | 气动原件 | 气缸、电磁阀 | 费斯托、SMC | / |
| 8 | 制冷机组 | / | 开利、格力、约克 | / |
| 9 | RGV非接触供电系统 | / | SEW | / |
| 10 | 轴承 | / | NSK、SKF | 带座轴承、电机、减速机内部已装配的轴承、外购设备除外,特殊型号SKF/NSK没有的，采用国内一线品牌 |
| 11 | 电动、气动阀门 | / | 远安、FV | 特殊型号的可选用国内一线品牌 |
| 二、不锈钢板材型材 | | | | |
| 12 | 不锈钢板材 | / | 宝钢、张浦、太钢 | 板材厚度符合中国国标， |
| 13 | 不锈钢型材、管材 | / | 星王/远安/永大/溧阳四方 | 星王（矩管）  远安（卫生管、焊管）  永大（地漏、排水管） |
| 三、电器元件 | | | | |
| 14 | 控制柜、配电柜 | 定制 | / | GB/T 22764、GB/T 31847、GB/T 20641 |
| 15 | 电动机保护器 | / | 西门子、施耐德、ABB | / |
| 16 | 塑壳断路器 | / | 西门子、施耐德、ABB | / |
| 17 | 接触器 | / | 西门子、施耐德、ABB | / |
| 18 | 空气断路器 | / | 西门子、施耐德、ABB | / |
| 19 | 变频器 | / | 西门子、施耐德、ABB | / |
| 20 | 软启动器 | / | 西门子、施耐德、ABB | / |
| 21 | 继电器 | / | 西门子、施耐德、ABB、欧姆龙 | / |
| 22 | 光电开关 | / | P+F、基恩士、欧姆龙、霍尼韦尔 | / |
| 23 | 接近开关 | / | 欧姆龙、霍尼韦尔、P+F | / |
| 五、计算机设备 | | | | |
| 24 | 服务器 | SR650 2\*Intel Xeon Silver 4108 8C 85W 1.8GHz 处理器，4x16G, 4x1.2T（3块raid5，1块热备）,730i w/1GB cache,支持RAID 0/1/10/5/50 4x1G，2块550W,设备不得低于以上配置 | 戴尔、IBM、惠普 | / |
| 25 | 工程师站 | P410 工作站 E5-1620V4/16G ECC/2\*1TB SATA/P2000 5G//RAMBO/ | 戴尔、联想、研祥 | / |
| 设备不得低于以上配置 |
| 26 | 归档服务器 | SR650 2\*Intel Xeon 5118 12C/105W/2.3GHz 处理器， 4x16G, 8x1.2T,H730P/2GB cache,支持RAID 0/1/10/5/50 4x1G，2块550W，2U机箱 | 戴尔、IBM、惠普 | windows server数据中心版+归档服务器软件； |
| 设备不得低于以上配置 |
| 六、PLC及网络设备 | | | | |
| 27 | 可编程控制器 | / | 西门子S7-1500/1200系列 | 所有参数可通过PLC和工控机显示屏界面调整，其PLC程序的变化可改变现场的预设参数 |
| 28 | IO模块 | / | 西门子 | / |
| 29 | 通讯模块 | / | 西门子 | / |
| 30 | 现场交换机 | / | 西门子 | / |
| 31 | 触摸屏 | / | 西门子 | / |
| 七、仪表设备 | | | | |
| 32 | 酒精测量仪 | / | 三易、上海一诺 | 精度等级：1 |
| 485通讯 |
| 33 | 电磁流量计 | / | 科隆、罗斯蒙特、E+H | 精度等级：0.5 |
| hart协议 |
| 34 | 压力传感器 | / | 科隆、罗斯蒙特、E+H | 精度等级：0.25 |
| hart协议 |
| 35 | 温度传感器 | / | 科隆、罗斯蒙特、E+H | 精度等级：0.5 |
| 36 | 称重模块 | / | 梅特勒-托利多 | / |
| 37 | 液位传感器 | / | 科隆、罗斯蒙特、E+H | / |
| 38 | 多功能智能电表 | 电计量表 | 安科瑞、德力西、正泰 | 带有远传（modbus485标准通讯接口）功能，能够查看实时负荷、功率因数、电流、电压、累积电量、三相不平衡度、无功功率、反向有功无功、频率偏差等电力参数， |
| （能源计量用） |
| 39 | 涡街流量计 | 蒸汽计量表 | 科隆、罗斯蒙特、E+H | 精度等级：1.0及以上，分体式，带有远传（modbus485标准通讯接口）功能，能够查看瞬时流量、累积流量、温度、压力、能够记录停电时间、次数，配备温度、压力补偿。 |
| （能源计量用） |
| 40 | 电缆电线 | 国标 | 上海玖开、远东、南牌 | 专用电线电缆排除在外，如有相关行业特殊规定的，按相应标准执行 |
| 网络通讯电缆 | 带屏蔽层 | 西门子 | 超六类网线可选用国内一线 |

备注：

1.所有材料、零部件均需符合相关国家标准。

2.电机必须是二级能效以上产品(防爆电机、0.75kw以下及变频电机除外)。

3.所用减速机SEW没有对应规格型号的，可以采用国内一线品牌减速机。

4.所用轴承SFK、NSK无对应型号的可以采用LK、HRB、LYC等国内一线品牌。

5、本表中有要求的材料、零部件要求，以本表为准，本表中无要求的，还应遵循附件2《电气电料、五金采购标准》。投标方应当遵循本表及《电气电料、五金采购标准》的品牌及材料要求，如采购其他品牌设备和材料，需持平或高于以上规定标准,并以书面形式征得甲方同意。

# 安全管理规定

1. 乙方进入现场进行工作有指定专人陪同，并遵守规章制度，服从管理和调度。由于乙方责任而造成的经济损失或人员伤害，乙方负责赔偿全部损失。
2. 乙方严格遵守国家有关安全生产的法律法规。乙方严格执行职业健康安全环境体系对相关方的管理规定。
3. 乙方参加施工的人员，积极接受安全技术教育，熟知和遵守本工种的各项安全技术操作规程，定期进行安全技术考核，合格者方可上岗操作。

# 安装调试和验收

* 1. **设备验收要求**

1. 设备外观整洁，外壳、护罩无明显变形、划痕等缺陷，开关、手柄完好无破损，电源线、控制线外皮无龟裂、老化现象，线路连接牢固、可靠，绝缘良好无裸露，机械统一编号字体整齐、美观。
2. 设备各部位完好齐全，机体部分无变形，焊接部位无开焊、裂纹，各部位连接牢固。
3. 设备传动机构运转灵活，无卡阻，无异响，整机运行平稳，工作性能与机型相符，能满足车间使用需求。
4. 各种防护罩齐全、有效，限位器灵敏可靠，整机安全性能良好。
5. 无直接对操作人员产生伤害的安全隐患。
6. 配置及材料等满足招标要求。
7. 能力、性能、运行质量以及操作特性满足招标技术文件相关要求。
8. 设备试运行、试生产达到甲方要求。
9. 提供设备平面布置总图、电气图、主要设备说明书，关键设备零部件的合格证等。
   1. **竣工验收的资料要求**
10. 竣工验收申请报告单、商务合同、技术协议及全部附件、设备制造（出厂）发货单、到场开箱验收单等。
11. 现场安装调试记录。
12. 主要材料（包括电线电缆）和用于重要部位材料的出厂合格证、材质证明、检测报告
13. 乙方设备制造厂提供的产品说明书（安装、调试、操作、维保、故障排除）、检测报告、合格证、备品备件清单（精确到每个系统每台设备，包含名称、品牌、规格型号、数量、备品备件图册）
14. 在电柜内增加文件夹装置，并将所有的电气图纸、机械图纸、说明书等设备资料的一份副本放进文件夹内，便于将来设备维修维护时使用。
15. **电气资料提供如下：**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **设备名称型号** |
| **序号** | **项目** |
| 1 | 电气原理图。 |
| 2 | 设备工艺程序（PLC&HMI）。 |
| 3 | 各软件密码和操作权限密码。 |
| 4 | 设备所涉及专业软件的安装包。 |
| 5 | 变频器和伺服驱动器参数设定清单。 |
| 6 | 系统所用到的仪器仪表参数设定清单。 |
| 7 | 电器元件位置图。 |
| 8 | 设备操作说明书。 |
| 9 | 设备维保手册（含各元件说明书、用户手册）。 |
| 10 | 电气元件清单（包含产品名称、型号、规格）。 |

**注：上述资料一式四份，并按甲方要求装订成册**

* 1. **其他说明**

1. 甲方保留修改设计图纸的权利（具体实施要求另行商定）。
2. 设备的安装位置和方式符合相关法律法规。

# 质量保证及售后服务要求

1. 质量保证体系：乙方建立贯穿整个建造过程的全面质量管理体系，甲方有权要求乙方对其质量管理体系进行改进。若甲方有规定的适用的过程控制要求，按甲方要求执行。
2. 项目管理方案：乙方对于酿造设备的项目建造有一个完整的项目管理方案，提供项目管理文件供甲方认可，甲方有权要求乙方对其项目管理方案进行改进，为双方在项目管理方面的密切配合建立良好的基础。
3. 交工验收完成后质量保证期36 个月或按合同规定。
4. 乙方在国内拥有完整的售后服务体系，包括办事处、备品仓库、工厂，以便为快速服务提供充分的保障。乙方可做到有问题48小时内到达现场，主要零部件或及备件能够在双方沟通后约定时间内供应。
5. 在质量保证期外，乙方能够继续提供良好的售后服务和维修保养方案。
6. 设备交工验收后乙方有定期回访，保修期外每年提供2次免费服务，只收取配件费用；保修期自甲方正式验收合格、签署正式验收确认单次日起算；设备保修期满后乙方免费提供一次全面的大修技术指导服务，同时提供完善的大修方案和大修验收标准。
7. 乙方向甲方及其用户免费提供操作、日常保养培训，制定培训计划，确保甲方操作工和维护人员在设备投入运行前具备独立操作技能。