日处理 50 吨地沟油（废弃油脂）预处理提油项目 · 工艺方案与设备配置

原料：地沟油（废弃食用油脂） ｜ 规模：50 吨/日 ｜ 场地：可用区 20 m × 40 m（800 ㎡，车间整体 42×42、右半区他用），净高 13.00 m

工艺路线：室外 4 仓卸料 → 仓底螺旋 → 强混除杂（预热/打散/除杂/计量 15 分钟）→ 高温蒸煮沉沙 → 旋流除砂 → 三相分离 → 储油外售；有机废水暂存外运，作污水厂碳源

室外 4 仓卸料 · 螺旋送入强混机　可用 800 ㎡ · 单侧区 · 净高 13 m　油脂外售 · 废水零处理投资

50 t/d
处理规模（地沟油）

15 分钟
单批卸料至分选完成

800 ㎡
可用区 20 m × 40 m

全密闭 · 负压
设备密闭 + 源点收集 + 负压房

一、设计条件

项目	内容
建设地点	河北（厂房已具备，项目计划次年上半年启动）
处理对象	地沟油（废弃食用油脂），非餐厨垃圾；来料含油率、含水率、含渣率以现场取样化验为准
设计规模	**50 吨/日**；按批次作业，单批投料 10–12 吨，每日 4–5 批；按峰值上浮 20% 配置前段能力
作业制度	预处理一班制 8 小时（可按来料量调整为两班）
厂房条件	按客户图纸与现场复核：车间建筑整体 **42.01 m × 42.01 m ≈ 1 765 ㎡**（双跨，单跨宽约 20.25 m），净高 **13.00 m**；**右半区由甲方另作他用，本项目不可占用**，可用面积为其中一半：**20 m × 40 m = 800 ㎡**。本方案全部设备、罐区、公用工程与负压房均落在这 800 ㎡ 内（详见第三章）
进料方式	车间**北侧室外设 4 个平板式卸料仓**（每仓对位一台 8–10 m 收运车，一次性可卸 30 t 左右），仓底出料螺旋穿墙送入 DQC-10 强混除杂机，卸料、预热、打散、除杂、计量 **15 分钟**一次完成；收运车在室外倒料，**不进入车间**

产物去向	粗油脂 → 储油罐外售炼生物柴油；无机渣（瓶盖、金属、砂石）→ 脱水后外运；有机废水 → 废水罐暂存，外运至污水处理厂作碳源
环保路径	废水：有机废水不新建污水处理设施，按“暂存 + 外运作碳源”执行；臭气：**设备本体全密闭 + 臭气源点集中收集 + 末端负压除臭（碱洗 + 氧化洗涤 + 光催化，GB 14554-1993）**，并按环保要求设**卸料间负压房**（详见第五章），必要时升级整线负压车间

为什么把 4 个卸料仓放到室外：地沟油来料来源杂、批次差异大，4 个仓按来源分开接收，车到场直接倒料、不用排队等设备，压车时间短；平板式仓体**一次性可卸 30 t 左右，不外溢、不搭桥**，仓底螺旋连续出料，强混机 **15 分钟**完成预热、打散、除杂与计量。仓体在室外、**不占车间面积**，室内只留一个进料口与强混机；臭气源集中在仓口与强混机，抽风后进除臭机组，车间内不设卸料间、不留回车通道。

二、工艺流程



01 收运卸料 • 直投强混除杂机

DQC 系列强混除杂机，集卸料、预加热、强力搅拌、除杂、计量于一体；筛孔 5 mm，重物（瓶盖、金属、贝壳、砂石）由 DN400 杂质螺旋排出，无机物表面油脂被洗净回收。

02 高温蒸煮沉沙 • GWZZ-10 两台

蒸汽间接加热升温（配蒸汽消音器，升温快、无噪音、不振动），同时利用比重差沉砂，为三相分离提供稳定料浆；浆料浓度适应 2–6%。

03 旋流除砂 • ZCSG 系列

去除玻璃、陶瓷、金属、贝壳等重杂质，进浆压力 0.15–0.35 MPa，无动力、锥体耐磨，保护三相分离机转鼓、降低磨损与维修率。

04 三相分离 • WLL-450 卧式三相分离机

油、水、渣一次分离：油相进储油罐，水相进废水罐，渣相外运。稳浆沉沙技术保证自吸进料、进料稳定、不憋压，油水渣分离彻底。

05 储油与废水暂存

40 m³ 储油罐（带装油泵，可直接装车外售）；50 m³ 有机废水暂存罐（外运至污水厂作碳源，不占地建处理设施）。

06

末端负压除臭 · FYCCXL

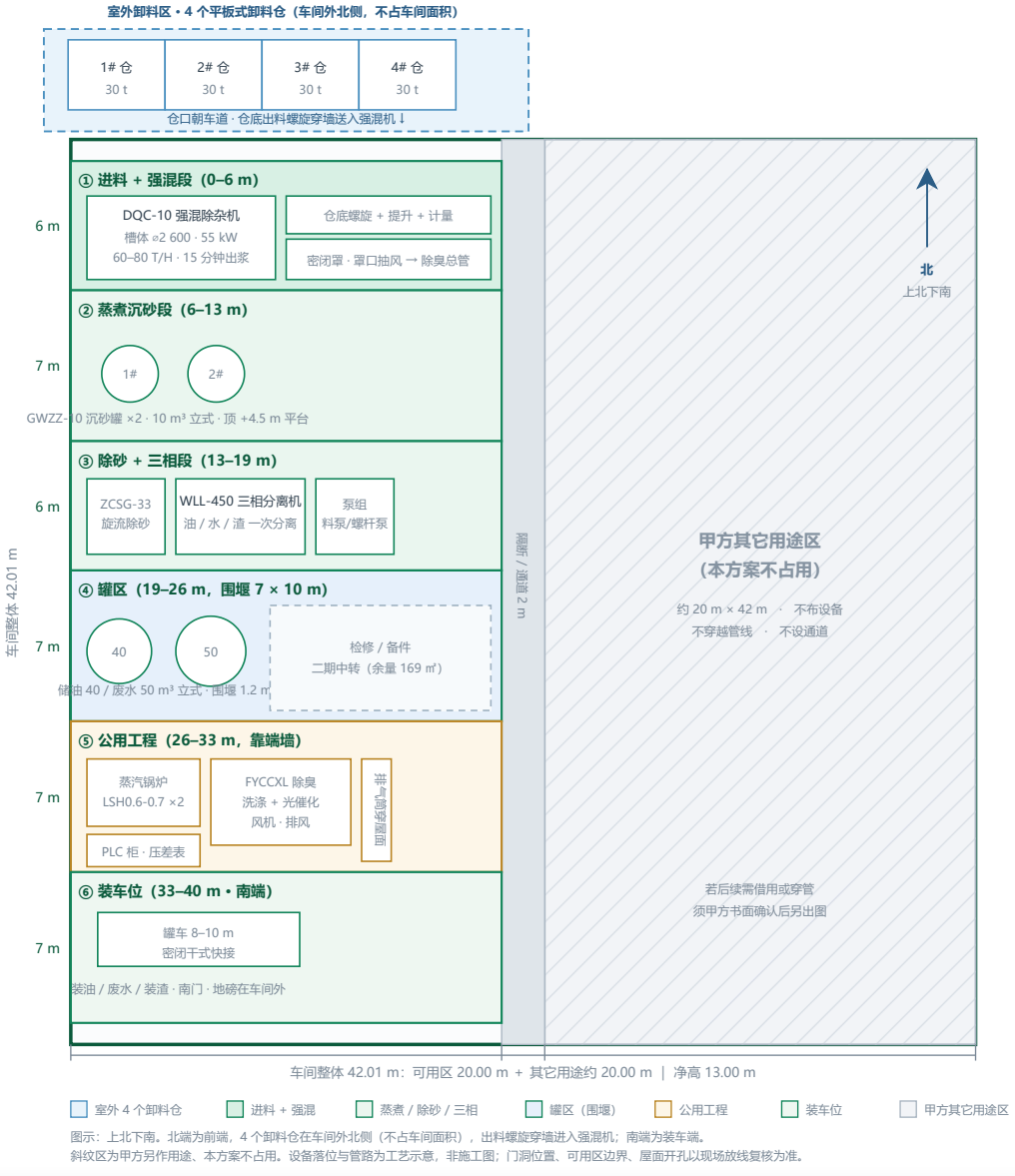
对各臭气源密闭负压收集，“碱洗 + 氧化洗涤 + 光催化”组合工艺处理，PLC 全自动控制，风量按设备布置确定，只处理臭气源、不做整车间除臭，风机小、动力省。

工艺来源：新日东地沟油处理技术（1–200 吨/天），散料分选、三相分离稳浆沉沙、负压除臭为三条核心技术线。

三、厂房布置（可用区 20 m × 40 m = 800 ㎡，净高 13.00 m）

客户现场复核后明确两点：一是车间建筑整体 **42.01 m × 42.01 m**（双跨，单跨约 20.25 m），**右半区另有用途、本项目不能占用**，实际可用只有其中一半 —— **20 m × 40 m = 800 ㎡，净高 13.00 m**；二是图纸按**上北下南**看，**北端（前端）留 4 个卸料仓，并且卸料仓在室外。**本方案据此落位：4 个平板式卸料仓贴车间北墙外侧布置，仓底出料螺旋穿墙把料送进车间内的 DQC-10 强混除杂机；车间内 40 m 长向自北向南依次为进料强混、蒸煮沉砂、除砂三相、罐区、公用工程、装车位。

下图把整栋 42.01 × 42.01 m 车间全部画出：左侧为可用区并标设备落位，右侧斜纹区为甲方其它用途、留空不布置；4 个卸料仓画在车间北墙外侧，方便对照“室外卸料—室内处理”的位置关系。

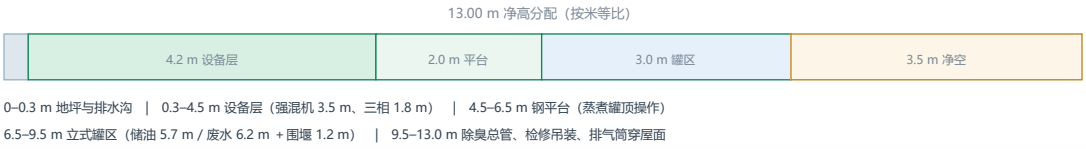


图示：上北下南。北端为前端，4 个卸料仓在车间外北侧（不占车间面积），出料螺旋穿墙进入强混机；南端为装车端。
斜纹区为甲方另作用途、本方案不占用。设备落位与管路为工艺示意，非施工图；门洞位置、可用区边界、屋面开孔以现场放线复核为准。

⓪ 室外卸料（车间外北侧，4 仓）	4 个平板式卸料仓并排贴车间北墙外侧，每仓对位一台 8–10 m 收运车倒料，仓口朝车道、仓底配出料螺旋；平板式仓体**一次性可卸 30 t 左右，不外溢、不搭桥**，来料按来源分仓接收，车到场即倒、不用排队等设备。仓体在室外，**不占车间 800 ㎡ 面积**；仓口与车道上方设集气罩，接除臭总管。
① 进料 + 强混段（0–6 m，北端）	仓底螺旋穿墙进入 DQC-10 强混除杂机（槽体 ⌀2 600 mm，55 kW，60–80 T/H），卸料、预热、打散、除杂、计量 **15 分钟**一次完成；强混机上方

	设密闭罩与罩口抽风，**本段是车间内唯一的敞开料口**，其余全密闭。
② 蒸煮沉砂段（6–13 m）	GWZZ-10 蒸煮沉砂罐 ×2（10 m³ 立式）并排，罐顶做 +4.5 m 钢平台，加药、取样、阀门检修都在平台完成；蒸汽由 ⑤ 段锅炉供给，冷凝水回锅炉房。
③ 除砂 + 三相段（13–19 m）	ZCSG-33 旋流除砂器（无动力）在前、WLL-450 三相分离机在后，料泵与螺杆泵组靠墙；三相机设密闭罩维持微负压，出油去 ④ 段储油罐、出水去废水罐、出渣落渣箱。
④ 罐区（19–26 m，围堰 7 × 10 m）	40 m³ 储油罐与 50 m³ 废水罐**立式**摆放（罐高 5.7 m / 6.2 m，13 m 净高容得下），合用一个高 1.2 m 独立围堰，堰内设集水坑；罐顶气相口统一接除臭总管。罐区旁留检修位与二期中转空地。
⑤ 公用工程（26–33 m，靠端墙）	LSH0.6-0.7 蒸汽锅炉 2 套、FYCCXL 负压除臭机组（洗涤塔 + 光催化 + 风机，排气筒穿屋面）、PLC 电控柜；全部靠端墙与通道侧，检修不占生产面，锅炉与罐区之间留防火间距。
⑥ 装车位（33–40 m，南端）	装油、装废水、装渣共用一个南端装车位，罐车 8–10 m，密闭干式快接 + 局部罩口抽风；**罐车只到南端，不进入预处理区**；地磅放在车间外门口，不占室内面积。
⑦ 通道与参观	靠墙留 2 m 巡检通道贯通 40 m；收运车在室外卸料、**不进车间**，室内不再需要回车通道，省出的面积给了罐区检修位与二期中转。参观、监管走南端观察窗 + 压差显示屏，不穿生产区。

竖向利用：13.00 m 净高怎么分



标高区间	用途	要点
0–0.3 m	地坪、排水沟、集水坑	设备区做防油防渗地坪；室外卸料仓旁设冲洗集水沟，接废水罐
0.3–4.5 m	设备层	强混机（约 3.5 m 高）、三相分离机（1.8 m）、泵组、除砂器
4.5–6.5 m	钢平台层（甲方自备钢构）	蒸煮罐顶操作、加药、取样、阀门检修，平台面积约 72 ㎡
6.5–9.5 m	立式罐区	储油罐 5.7 m、废水罐 6.2 m，围堰 1.2 m，罐顶气相接总管
9.5–13.0 m	管道与吊装净空	除臭总管、蒸汽管、检修吊装；排气筒塔架穿屋面，屋面开孔按最终点位预留

空间校核：800 ㎡ 装得下，还留 21%

分区	占地（㎡）	说明
室外 4 个卸料仓	—	车间外北侧，不占车间面积
进料 + 强混段	120	6 × 20 m，含 DQC-10、螺旋、密闭罩
蒸煮罐区 + 钢平台投影	72	9 × 8 m，2 台 10 m³ 立式罐
除砂 / 三相 / 泵组	126	14 × 9 m，含 2 m 操作位
储油罐 + 围堰	35	7 × 5 m，⌀3.0 m 立罐
废水罐 + 围堰	35	7 × 5 m，⌀3.2 m 立罐
锅炉房（2 套 + 辅机）	54	6 × 9 m，靠端墙
FYCCXL 除臭机组	30	5 × 6 m，含风机与药罐
PLC 电控 / 排气筒	15	3 × 2 m + 排气筒占位
装车位（含罐车回转）	84	7 × 12 m，南端靠门
巡检通道、检修与备件	60	靠墙 2 m 贯通，端部集中
合计占用	**631**	**占可用区 79%，余 169 ㎡ 作临时堆放、二期中转与检修**

与原“42×42 全用”方案的差异（客户图纸口径更正）

项目	原方案（误按整车间可用）	本版（可用区 20 × 40 m，上北下南）
卸料	车间内卸料间，不设卸料仓	**车间外北侧 4 个平板式卸料仓** + 仓底螺旋入机；室内不设卸料间、不留回车通道
走向	未标方位	按**上北下南**：北端卸料与强混，南端装车，物料单向自北向南
罐区位置	右跨 20.25 m	本区 ④ 段（19–26 m），储油/废水罐立式，共用围堰
公用工程	右跨靠外墙	本区 ⑤ 段靠端墙，锅炉、除臭、电控集中
参观通道	借用中部 4 m 纵向通道	改**南端参观位** + 观察窗 + 压差显示屏
地磅	右跨室内	车间外门口（甲方自备仍减 10 万元）
设备清单与报价	202.00 万元（不含按图核价 2 项）	**不变**：型号、数量、单价不因布置调整而改变；4 个卸料仓仓体按甲方土建、另行核算

空间结论：卸料移到室外后，室内只剩“进料强混 → 蒸煮沉砂 → 旋流除砂 → 三相分离 → 储油/废水暂存”五段，比原方案省下一整条回车通道。**800 ㎡ 可用区占用 631 ㎡（79%）**，余 **169 ㎡** 留二期中转与检修，**右半区一寸不占。**若甲方最终只开南侧门洞（收运车必须穿行车间），需回调为“北门进料 + 室内回车”，届时重算通道宽度与设备间距并另出图。

四、主要设备配置与报价

核心设备实景（客户现场同款）



地沟油强混除杂机

DQC-10　槽体 ⌀2 600 mm

卸料 + 预热 + 强搅 + 除杂 + 计量一次完成，筛孔 5 mm、杂质螺旋 DN400，收运车直接倒入，15 分钟出浆。

55 kW　60–80 T/H　配 4 个室外卸料仓



高温蒸煮沉沙罐 ×2

GWZZ-10　10 m³

蒸汽加温破乳、重杂质沉底，进口 DN100 / 出口 DN80，蒸汽 DN32，顶部留 DN150 除臭专口，罐体全密闭。

浆料 2–6%　沉砂 DN125　2 台并联



旋流除砂器

ZCSG-33　耐磨锥体

把浆料里的细砂、贝壳、骨渣靠离心力甩到锥底排走，保下游三相分离机不磨损、不堵。



油 / 水 / 渣分离段

稳浆沉沙 + 三相分离

油相进储油罐、水相进废水罐、渣相外运；稳浆沉沙技术保证自吸进料、进料稳定，不憋压。

30–40 m³/h　0.15–0.35 MPa　无动力

一次分离　密闭罩收集　连续运行



提油效果（现场取样）

油相清澈度对比

预处理到位后油相含水、含渣明显下降，外售给炼油厂按油脂计价，不是按废油折价。

油脂外售　6000 元/吨 参考



渣相脱水与输送

螺旋分离 + 密闭输送

分离出的渣含水率高、体量大，现场脱水后装车外运，全段密闭螺旋输送，不在车间敞口堆放。

密闭出渣　装车抽风



原料进料与除杂

室外 4 仓卸料

地沟油里混杂的塑料袋、骨头、筷子在进料段就被截住，不进入后端泵与分离机，减少停机清堵。

筛孔 5 mm　杂质外运



末端负压除臭系统

FYCCXL　碱洗 + 氧化洗涤 + 光催化

各臭气源密闭收集后集中净化，排气筒塔架穿屋面，按 GB 14554-1993 达标；只处理臭气源，不做整车间除臭。

GB 14554-1993　PLC 联锁　风量按布置核算





罐区与公用工程

储油 40 m³ · 废水 50 m³ · 锅炉 · PLC

储油罐带装油泵罐车直装，废水罐密闭暂存外运作碳源；蒸汽锅炉与 PLC 电控柜集中在 ④ 段靠端墙，不占生产面。

独立围堰　气相收集　罐车直装

说明：以上 01–08 为同系列设备现场实拍（新日东已交付项目），09 为罐区与公用工程布置示意；本项目按 50 t/d 配置选型，具体外形与基础尺寸以最终确认的技术图纸为准。

设备外观与配置以合同技术附件为准；实拍图用于说明结构形式与工艺段，不代表最终涂装与布置。

序	设备名称	型号 / 规格	数量	单价（万元）	小计
1	地沟油强混除杂机 卸料 + 预热 + 强搅 + 除杂 + 计量一体，槽体直径 2600 mm，筛孔 5 mm，杂质螺旋 DN400，55 kW	DQC-10	1 台	**按图核价**	—
2	高温蒸煮沉沙罐 蒸汽加热、带消音器，进口 DN100 / 出口 DN80，除砂 DN125	GWZZ-10	2 台	**9.60**	**19.20**
3	旋流除砂器 进浆压力 0.15–0.35 MPa，处理量 30–40 m³/h，无动力、耐磨锥体	ZCSG-33	1 台	**6.80**	**6.80**
4	卧式三相分离机 油/水/渣一次分离，37 + 15 + 0.75 kW，自吸进料、稳浆沉沙	WLL-450	1 台	**32.80**	**32.80**
5	储油罐（带装油泵 KCB-200）	40 m³	1 套	**19.50**	**19.50**
6	有机废水暂存罐	50 m³	1 套	**15.60**	**15.60**
7	出油泵	KJB-633 11 kW	1 台	**1.80**	**1.80**
8	料泵 / 螺杆泵（除杂机至蒸煮罐、蒸煮罐至三相）	ZJB-2.2 / G25-1	2 台	**1.20**	**2.40**

9	蒸汽锅炉（含安装辅材）	LSH0.6-0.7	2 套	**6.75**	**13.50**
10	PLC 自控系统（含电控柜、触摸屏、联锁保护）	—	1 套	**32.40**	**32.40**
11	末端负压除臭系统 碱洗＋氧化洗涤＋光催化，GB 14554-1993；含卸料间负压房围护、快速卷帘门、补风口、压差监控与联锁，风量按设备布置与房体容积核算	FYCCXL	1 套	**按图核价**	—
12	管道阀门（含蒸汽管、工艺管路、保温）	—	1 批	**12.00**	**12.00**
13	电线电缆及桥架	—	1 批	**15.00**	**15.00**
14	仪器仪表（液位、温度、压力、流量）	—	1 批	**6.00**	**6.00**
15	安装调试及 3 天操作培训	—	1 项	**15.00**	**15.00**
16	地磅（含基础，按需）	20 T	1 台	**10.00**	**10.00**
已核价部分合计（不含第 1、11 项按图核价专机；含地磅）					**202.00**

价格说明：表中单价为 2026 年标准档设备价，含税、不含运费；第 1 项强混除杂机、第 11 项负压除臭系统按本项目图纸与实际风量单独核价，核价结果并入合同清单。地磅若由甲方自备，合计减 10 万元，即 **192.00 万元。**备品备件、钢构平台、土建基础由甲方自备或另行核价。

供货边界

类别	内容
我方必供	强混除杂机、蒸煮沉沙罐、旋流除砂器、三相分离机、储油罐、废水罐、泵组、蒸汽锅炉、PLC 自控、负压除臭、管阀与电缆桥架、仪表、安装调试与培训
甲方自备	厂房与设备基础、钢构操作平台与爬梯护栏、压缩空气（空压机与储气罐）、消防、给排水至设备边界、电力增容（变压器容量按装机核算）
按需增选	地磅、油水渣分离器 YSZF（作为三相前粗分，降低三相负荷时选配）、备用三相分离机（连续生产建议 1 用 1 备）、储油罐扩容

五、环保与密闭除臭（本项目重点）

设计原则：源头密闭 → 过程负压 → 末端净化 → 数据可查。地沟油气味强度高、组分复杂（硫化氢、氨、硫醇、有机酸），一旦敞口作业，车间与厂界都压不住。本项目按“设备本体全密闭 + 臭气源点集中收集 + 末端负压除臭 + 卸料间负压房”四层防护设计，把臭气在产生点就封住，而不是靠加大车间通风去稀释。

5.1 全密闭清单（逐个臭气源点封堵）

臭气源点	密闭措施	收集方式
收运车倒料 / 卸料口	卸料间做成负压房（见 5.3），倒料口上方设集气罩 + 软帘，车斗与料口之间加挡尘挡臭软帘，倒料后即时冲洗	罩口抽风接负压总管
DQC-10 强混除杂机	槽体整体加盖密闭，进料口设双层软帘，出渣由密闭螺旋输送，无敞口翻倒	槽顶接口抽风
GWZZ-10 蒸煮沉沙罐 ×2	罐体密闭，顶部设专用除臭接口（DN150）与呼吸口，加温时不敞罐	专管接入除臭总管
ZCSG-33 旋流除砂器	全封闭锥体，砂排放口接密闭集砂斗，排气口接收集管	排气口抽风
WLL-450 三相分离机	整机加密闭罩，罩内微负压，油相 / 水相出口密闭管道输送	罩内抽风
40 m³ 储油罐 / 50 m³ 废水罐	罐体密闭，装呼吸阀与气相收集口；装车采用密闭干式快接，杜绝敞口灌装	气相口接收集管
装油 / 装废水 / 装渣	装车位设局部抽风罩，罐车接口密闭对接，装完即关阀冲洗	局部罩口抽风
管道与法兰	全部工艺管道密闭，法兰、软接、观察孔用耐油耐温密封垫；检修口常闭，开盖作业需停机并开局部抽风	—

5.2 末端除臭 FYCCXL

对各臭气源点密闭负压收集后的气体集中净化，采用“**碱洗 + 氧化洗涤 + 光催化**”组合工艺，处理后按 **GB 14554-1993《恶臭污染物排放标准》**达标排放；系统含化学洗涤塔、光催化氧化设备、离心风机、排气筒塔架、循环水泵、加药系统与电控柜，PLC 全自动控制、与主体设备联锁（主体开机则除臭先行启动）。处理风量按设备布置与负压房容积核算，不按经验值拍定。

5.3 负压房：两种做法，按环评要求选

方案	做法	适用与代价

A 档（推荐） **卸料间负压房**	卸料仓在室外，车间内只把北端进料口与强混机段（**6 × 20 m**）做密闭罩 + 局部负压：围护板 + 快速卷帘门（车到即开、离即关）+ 补风口 + 负压风机 + 压差表；房内维持微负压（常规按 -10 ~ -30 Pa，具体以环评与设计院要求为准），倒料瞬间产生的臭气不外溢	风量可控、投资与运行费用低，配合设备本体密闭即可满足一般验收与厂界要求；适合本项目厂房已有、只做局部封闭
B 档（更严） **整线负压车间**	把可用区内整条预处理线（除杂 + 蒸煮 + 除砂 + 三相）整体围护成负压车间，通道侧设密闭门与观察窗，全车间统一抽风至除臭机组	适合厂界紧邻居民区、环评要求严、或当地要求车间全封闭的情形；**风量成倍增加，除臭机组与风机需按新风量扩容，投资与电耗同步上升**

取舍建议：本项目车间整体 42×42 m，但只用得着其中 20×40 m 一侧，右半区与他用区域之间为实体分隔，**优先做 A 档**（卸料间负压房）+ 全设备密闭 + 源点收集，投入最省、效果最实；若环评批复明确要求“预处理车间全封闭”或厂界敏感，再升级 B 档，届时除臭风量与机组规格按封闭空间体积重新核算报价。

5.4 可核查、可验收

手段	作用
压差表 / 在线记录	负压房与车间压差实时显示并可导出，验收时证明“始终处于负压状态”
风机与主体联锁	除臭风机未启动，主体设备不能开机；异常停机自动报警
密闭性自查表	交付时提供逐点密闭检查表（盖板、软帘、法兰、快接），运维按表巡检
第三方检测	按 GB 14554-1993 检测硫化氢、氨、臭气浓度，出具报告用于环保验收
废水不落地	有机废水全程密闭管道入罐、密闭罐车外运，不在车间地面滞留

六、投资与运行

项目	口径
设备投资（已核价）	**202.00 万元**（含税、不含运费，含安装调试与 3 天培训、含地磅；不含强混除杂机、负压除臭两项按图核价。地磅甲方自备则为 192.00 万元）
生产周期	合同生效、预付款到账后 **40 个工作日**发货
付款方式	预付 30%，余款提货前付清

运行成本	按电耗（装机功率表核算）、蒸汽（锅炉燃料）、人工（每班 3–4 人）、渣水外运四项计；吨处理运行成本在设备功率与来料含水确认后出具专项测算
产出与收益	粗油脂按 **6000 元/吨** 外售（现款收油），出油率以来料实测为准；有机废水外运作碳源，替代自建污水处理投资

废水路径是本项目最大的一笔省钱：地沟油水洗与分离产生的有机废水，COD 高、可生化性好，正是污水处理厂缺的碳源。按“暂存罐＋罐车外运”执行，不建厌氧、不建生化池、不占用地、不增编运维人员，环保验收路径也更简单。

七、需要刘总确认的五项

序	事项	用途
1	可用区与门洞确认：是否为整块 20 × 40 m（有无隔墙、柱网是否落在区内）；**北侧门洞位置与净宽**（4 个卸料仓的仓底螺旋穿墙点）、南侧装车门洞、地面标高与承载、屋面可开孔位置	定设备基础标高、密闭罩范围、螺旋穿墙点位与排气筒点位
2	来料样品化验（含油率、含水率、含渣率）	定三相分离处理量与出油率测算
3	电力容量（变压器）与蒸汽来源	定装机方案、是否单配锅炉
4	废水接收单位（污水厂名称与接收量）	定废水罐容积与外运频次，锁定碳源销路
5	环评批复口径：有组织排放限值、厂界敏感点距离、是否要求预处理车间全封闭	定负压房做 A 档（卸料间）还是 B 档（整线），以及除臭风量与机组规格

八、方案边界

① 本方案为 50 吨/日地沟油预处理提油线的技术配置与投资估算，价格为 2026 年标准档口径，最终以技术部按图复核后的书面报价单为准（精度 ±20%，现场勘察后收窄至 ±10%）。
② 来料成分、含油率未经取样化验前，出油率与收益不做书面承诺。
③ 强混除杂机与负压除臭系统按本项目实际处理量与风量单独核价，不以标准档价格替代。
④ 土建、钢构平台、电力增容、消防、给排水不在本报价范围。
⑤ 负压房围护、补风与压差监控已并入第 11 项除臭系统按图核价；若环评要求整线负压车间（B 档），除臭风量与机组规格重新核算后另行报价。