

福建省福化古蕾化学有限公司

富马酸废气治理项目

技术规格书

福建省福化古蕾化学有限公司

二零二一年六月

一、总则

1、概况

1.1 本技术协议适用于福建省福化古蕾化学有限公司富马酸废气治理项目的功能设计、结构、性能和试验等方面的技术要求。甲方对乙方设计文件及制造文件的审核不能代替或免除乙方对所供系统应尽的责任、质量保证或其它相关义务。

1.2 本技术协议所提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术要求作出详细规定，也未充分的引述有关标准及规范的条文，乙方应保证提供符合本规范书和国内工业标准的优质产品及其相应服务。乙方应充分考虑本项目所处环境：海边、日晒、台风等因素。

1.3 乙方提供的产品其技术参数及制造、检查、验收标准按制造厂标准，甲方与乙方执行的标准不一致时，按较高标准执行，并需达到甲方使用目的及合同目的。

1.4 在签订合同之后，甲方有权提出因规范标准和规程发生变化而产生的一些补充修改要求，具体款项由甲、乙双方共同商定。

2、乙方的责任

2.1 乙方应严格按照甲方提供的技术资料，进行设计、制造，必须符合国家相关标准、行业标准、合同附件及双方确认之图纸要求。

2.2 乙方负责履行设备制造和交货进度。乙方保证不能因正在履约的其它项目及其他任何原因，而影响到本投标设备按期保质保量的完成与交货。

2.3 乙方应建立并维护其质量保证体系的有效运行，在甲方的要求下，乙方应提供按国家有关规定切实实行质量保证体系的有效证明。甲方有权亲自或委托第三方检查乙方的质量保证体系。

2.4 乙方应向甲方保证，所提供的材料的规格、产品质量完全符合甲方提出的技术条件要求，并且是乙方现阶段生产同类产品中技术可靠、性能优良的全新产品。

2.5 乙方在设备制造过程中发生侵犯专利权的行为时，其侵权责任与甲方无关，应由乙方承担相应的责任，并不得影响甲方的利益。

2.6 乙方应提供及时有效的技术服务，安装、运行初期，应派遣具有一定资质和技术水平的专业人员进行现场技术指导。

二、项目概况

1、项目名称：福建省福化古蕾化学有限公司富马酸废气治理项目

2、建设单位：福建省福化古蕾化学有限公司

3、项目地址：福建省漳州市古雷港经济开发区古雷镇疏港大道南 102 号

4、项目规模：

模块一：振动流化床废气，最大设计处理风量 $Q=36000\text{ m}^3/\text{h}$ （现有除尘风机风量）

模块二：4 台脱色釜和 8 台反应釜，每台气量按 $900\text{m}^3/\text{h}$ 设计，每组反应釜产生的有机废气需进行密闭收集和集中处理；母料地槽和 U 型原液缓冲槽需进行密闭收集和集中处理；车间内其他工位及设施外溢的无组织排放，需进行整体负压排气；该模块最大设计处理风量： $Q=20000\text{ m}^3/\text{h}$ 。

废气处理装置要求对尾气中的有机酸进行收集吸收后达标排放，设备布局需根据现场踏查实际情况后确定。

5、项目简介

富马酸产品的生产过程中排出一定量的有机废气，主要来自振动流化床、反应釜、其他料槽及车间无组织溢出废气，废气主要成分为挥发性有机酸（如富马酸、苯酐、苯甲酸等有机酸，浓度约为 3%）。其中模块一：振动流化床预处理配套旋风除尘器+脉冲式布袋除尘器组合工艺，仅需对除尘预处理后的废气中的有机酸进行有效去除；模块二：反应釜共有 12 组，每组反应釜产生的有机废气需进行密闭收集和集中处理；母料地槽和 U 型原液缓冲槽需进行密闭收集和集中处理；车间内其他工位及设施外溢的少量废气，需进行整体负压排气；

三、设计基础

1、环境条件

当地大气压：100.27hPa

年极端气温：7℃（最低）~37℃（最高）

年平均气温：21.8℃

平均风速：2.1 m/s

最大风速：33 m/s（12 级台风）

相对湿度：77 RH%

平均降水量：1690mm

2、废气工况参数

废气来源：

模块一：振动流化床产生有机废气（自带除尘预处理）；最大设计风量 $Q=36000\text{ m}^3/\text{h}$ 。

模块二：4 台脱色釜和 8 台反应釜，每台气量按 $900\text{m}^3/\text{h}$ 设计，每组反应釜产生的有机废气需进行密闭收集和集中处理；母料地槽（ $2000\text{ m}^3/\text{h}$ 设计）和 U 型原液缓冲槽（ $6000\text{m}^3/\text{h}$ 设计）需进行密闭收集和集中处理；车间内其他工位及设施外溢的无组织排放，需进行整体负

压排气；该模块最大设计处理风量：Q=20000 m³/h。

排放形式：有组织收集；

废气成分：有机酸（如富马酸、苯酐、苯甲酸等有机酸）；

废气浓度：有机酸浓度 \leq 3%；

废气温度：反应釜 100~120℃；其他常温；

排放周期：随产线同步；

楼面承载：4.0KN/m²（楼面活载荷）

3、废气排放标准

排放标准需达到现行国家标准及福建省地方标准，有机酸浓度要求不高于 100mg/m³，设置的排放烟囱高度不得低于 15m，其具体高度以及与周围建筑物的距离根据现场实际情况及建设单位具体要求最终确定。

四、工艺选择及说明

1、模块一、模块二系统示意图见附图；

2、洗涤系统需附带人工加药系统，包括相关监测仪表；

3、尾气洗涤前后管线需设有方便取样、监测的预留口；

4、设计、制造的设备管线需是符合要求的耐腐蚀材质，满足生产需求。

五、供货和工作范围

1、模块一：振动流化床除尘后段有机废气治理系统，从现有除尘设备废气出口处到新建处理设备排放烟囱出口的整套工艺设备的设计、制造、安装、调试、运行培训等工作。

2、模块二：反应釜+母料地槽+U 型原液缓冲槽+车间排气口收集合并处置的有机废气治理系统，从反应器废气收集口到新建处理设备排放烟囱出口的整套工艺设备的设计、制造、安装、调试、运行培训等工作。

3、系统设备所涉及的公用工程条件由甲方提供（如：基础、电源、水源、气源），乙方提供详细的用电、用水、用气容量及基础载荷等相关技术要求。本项目设计范围包含界区内全部工艺、管道、设备、结构、电气、防雷接地；仪表、自控、消防、给排水等所有相关专业的详细设计和竣工图编制。供货分界面如下：

3.1 工艺设备部分：从废气收集口到新建处理设备排放烟囱出口，乙方提供界区范围内达到工艺目的、满足操作要求的全部设备、管道、材料、仪表等；

3.2 土建基础部分：甲方提供废气治理装置的载荷及位置要求，乙方根据要求承担相关施工内容；

3.3 电气控制部分：甲方负责一路电源接至我方综合控制柜接线端子，乙方负责电控柜与本废气治理系统内设备之间动力电缆、桥架、穿线管的供货施工；

3.4 给排水管道部分：甲方负责自来水水源，乙方负责废水外排管道接至乙方治理设备界区1米；

4、材料要求

详见下表

4.1 模块一（振动流化床） 设备材料清单

序号	设备名称	规格、材质及型号	数量	单位	功能	材料要求	备注
一	排气管路分项						
1	收集主管	PP, $\delta=8.0\text{mm}$		m	输送废气		室外
2	管件	同连接管道		套	风管连接件		室外
3	排放烟囱（含雨帽）	PP, $\delta=8.0\text{mm}$		m	输送废气		室外
4	风管支架、固定件	钢制/防腐		批	风管固定支撑		
5	烟囱固定支架	钢制/防腐		批	烟囱固定支撑		
二	设备及构筑物						
1	酸气吸收塔	处理风量： $\leq 36000\text{ m}^3/\text{h}$ 设备材质：PP,A 料 材料厚度：底厚 14.0mm，壁厚 12.0mm 附属设施：循环水箱、液位控制器、可视窗、检修人孔等	1	座	酸气净化设施		室外需抗晒
2	循环水泵	304 材质	1	台	洗气塔辅助设备	南方、川源、超人或同等	
3	吸收塔检修爬梯	钢制/防腐	1	套	洗气塔辅助设备		非标定制件

序号	设备名称	规格、材质及型号	数量	单位	功能	材料要求	备注
4	喷淋系统管阀件	含管道/阀门、浮球等，UPVC/ 304L 不锈钢	1	套	洗气塔辅助设施		
5	标准采样平台	钢制/防腐，含平台、爬梯、采样口等	1	套	检测必要设施		
6	其他安装辅材	含螺丝螺帽、密封圈、油漆、膨胀螺丝、胶套等	1	批	设施加工安装必要		
三	电气控制分项						
1	综合控制柜	含控制柜、元器件、PLC、触摸屏等，要求现有引风机引一路信号线至本控制柜，当现有引风机控制启动时，本控制柜设备自动联动，避免误操作	1	套	系统控制及供电		非标定制件
2	控制电缆	国标	1	批	传输控制电源信号	中石化合格供应商	不含电源输入进线
3	电缆桥架及穿线管	镀锌/PVC	1	批	承托、保护线缆		

说明：

- 1、以上清单所列材料可能未能详尽，包括但不限于本材料清单；
- 2、本清单不含系统输入电源部分、不含自来水水源接入管路；

4.2 模块二、废气治理系统二（反应釜+母料槽+U 型缓冲槽+车间无组织） 设备材料清单

序号	设备名称	规格、材质及型号	数量	单位	功能	材料要求	备注
一	排气管路分项						
1	母料槽 收集支管	PP, $\delta=4.0\text{mm}$		m	输送废气		
2	母料槽 收集主管	PP, $\delta=6.0\text{mm}$		m	输送废气		
3	管件	同连接管线		套	风管连接件		
4	手动风量调节阀	PP		套	支管风量调节		
5	缓冲槽 收集管线	PP, $\delta \geq 4.0\text{mm}$		m	输送废气		
6	管件	同连接管线		套	风管连接件		
7	手动风量调节阀	PP		套	支管风量调节		
8	反应釜 收集支管	$\varnothing 250\text{mm}$, PP, $\delta=4.0\text{mm}$		m	输送废气		
9	反应釜 收集支管	$\varnothing 400\text{mm}$, 316L, $\delta=1.5\text{mm}$		m	输送废气		
10	反应釜 收集主管	$\Phi 600\text{mm}$, 316L, $\delta=1.5\text{mm}$		m	输送废气		

序号	设备名称	规格、材质及型号	数量	单位	功能	材料要求	备注
11	管件	同连接管线		个	风管连接件		
12	排放烟囱	Φ600mm, 6mm, PP 材质		套			室外需抗晒
13	配重式风阀	Ø400mm, PP		套	支管风量调节		
14	手动阀门	Φ250mm, PP, 反应釜, 脱色釜出口	12		关闭设备风口		
15	洗涤塔框架固定、排气 烟囱固定	304 不锈钢绳、60mm 碳钢方管固定架					
16	波纹式补偿器	Ø600mm, 316L		套	风管受热形变补偿		
17	波纹式补偿器	Ø400mm, 316L		套	风管受热形变补偿		
18	其他安装辅材	含螺丝螺帽、密封圈、焊条、油漆等		批	设施加工安装必要		
19	室外主管	Ø900mm, PP, δ=8.0mm		m			
20	室外管件	同连接管道		m			
二	设备及构筑物分项						
1	母料槽 密闭集气罩	材质: 玻璃钢拱形, 平均厚度 5.0mm 尺寸: 根据母料槽尺寸定制		m ²	母料槽废气密闭收集		非标定制件

序号	设备名称	规格、材质及型号	数量	单位	功能	材料要求	备注
2	U 型缓冲槽 集气罩	材质：PP， $\delta=6.0\text{mm}$ 规格：1200×400mm	5	套	U 型缓冲槽密闭收集		
3	酸气吸收塔	处理风量： $\leq 20000\text{ m}^3/\text{h}$ 外型尺寸： $\varnothing 2200\times H6800\text{mm}$ 设备材质：PP,A 料 材料厚度：底厚 14.0mm，壁厚 14.0mm 附属设施：循环水箱、液位控制器、可视窗、检修人孔等	1	座	酸气吸收回收 屋面设备安装基座		室外需抗晒
4	循环水泵	304 材质	1	台	洗气塔辅助设备 屋面设备安装基座	南方、川源、超人或同等	耐腐蚀
5	pH 在线仪表	含数显仪表、电极及成套支架等，分度值 0.01pH，温度-5-50℃	1	套	实时监测循环水水质	比特、FTC、合泰或同等	
6	加药桶	PE，500L	1	套	储存碱液	国优	
7	计量泵	60L/h，5bar	1	台	自动补偿碱液	Seko、光大、力高或同等	
8	玻璃钢离心式风机		1	台	系统运行动力设备	肇科、顶裕、可瑞斯或同等	
9	风机安装基座	钢制/防腐，含基座、减震器等	2	套	承载动力风机		非标定制件
10	标准采样平台	钢制/防腐，含平台、爬梯、采样口等	1	套	检测必要设施		非标定制件
11	其他安装辅材	含螺丝螺帽、密封圈、油漆、膨胀螺丝、胶套等	1	批	设施加工安装必要	国优	

序号	设备名称	规格、材质及型号	数量	单位	功能	材料要求	备注
三	电气控制分项						
1	综合控制柜	含控制柜、元器件、PLC、触摸屏等	1	套	系统控制及供电		
2	控制电缆	国标	1	批	传输控制电源信号	中石化合格 供应商	不含电源输入进线
3	电缆桥架及穿线管	镀锌/PVC	1	批	承托、保护线缆		

说明:

- 1、以上清单所列材料可能未能详尽，包括但不限于本材料清单；
- 2、本清单不含系统输入电源部分、不含自来水水源接入管路；

六、质量保证和检验、验收：

自签订合同之日起，**60 个日历日**内工程完工，其中包括：技术方案、技术资料、供货清单提供；设备到货及验收；施工安装；调试验收四个阶段，具体工期安排详见下表：

序号	项目名称	完成时间
1	技术方案、技术资料、供货清单提供	合同生效后 7 天内
2	设备到货及验收	合同生效后 30 天内
3	施工安装， 初步验收	合同生效后 60 天内
4	调试验收	质保期前

执行标准

《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）

《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）等

工程质量复核国家和行业的有关标准与规范（以标准高执行）

七、技术服务：

- 1、乙方负责到货后的使用指导工作，以保证所提供货物能够顺利投运。乙方应派遣技术熟练，身体健康的技术人员到现场并负责安装及相关的技术培训工作，如因乙方服务人员指导错误而发生问题，乙方负全部责任。
- 2、在现场进行售后技术服务及跟踪，对甲方提出的生产问题及时给予解决，对现场监督、管理等情况及时作出书面总结，提出下一步改进措施。
- 3、根据废气的变化，应无偿主动配合甲方进行技术方案试验调整，确保安全经济运行。
- 4、乙方在接到甲方服务通知后，12 小时内给予答复，有必要的話，技术服务人员应在 36 小时内到达现场。
- 5、乙方现场服务人员有权处理现场出现的一切技术和商务问题，如现场发生质量问题，乙方现场服务人员保证在甲方规定的时间内处理解决。如乙方委托甲方进行处理，乙方现场服务人员要出委托书并承担相应的经济责任。
- 6、若甲方提出要求乙方更换不合格的现场服务人员，乙方无条件响应。
- 7、乙方现场服务人员的正常来去和更换事先与甲方协商。
- 8、乙方对乙方现场服务人员的一切行为负全部责任。
- 9、乙方现场服务人员应具有以下资质：
 - （1）遵纪守法，遵守现场的各项规章制度；
 - （2）有较强的责任感和事业心，按时到位；
 - （3）有相同或相近设备的现场工作经验，能够正确地进行现场指导；
 - （4）身体健康，适应现场工作条件。

八、其他:

1、为达到本工程各系统正常运行所需的其它工程均由乙方负责，不得再另行增加费用。

本工程须知为合约附件之一，其效力视同合约之一部分，其中文字间如有疑问以甲方之解释为准。

2、与本工程有关的所有资料非经甲方同意，乙方不得泄露给第三方，否则乙方须承担由此带来的一切泄密责任。

3、乙方应制定切实可行的安全、文明施工措施，安全用电，防火、防爆等措施，确保做到文明施工，安全施工。

4、本工程所需的货物等所有材料的卸车、二次搬运全部由乙方负责，不得再另行增加费用。
卸车、搬运过程中造成的损伤、毁坏概由乙方负责照价赔偿。

5、工程进行期间，乙方对各种可能发生之灾害或意外事故应预先采取必要之防护措施，如因预防措施不足所造成之一切损失概由乙方负责赔偿。

6、工程进行期间，甲方可随时对药剂等进厂材料进行查验，乙方应全力配合。

7、人员进厂需办理保额不低于 100 万人民币的意外险。

甲方（章）：福建省福化古蕾化学有限公司 代表签字：

乙方(章): _____ 代表签字: _____

签订地点: 签订日期:

漳州古雷

本协议为（一式两份）

以下为空白