

260 万套半成品三角胶芯热帖线烟气收集及治理技术协议

一、 总则

根据环保要求，对 260 万套半成品车间两台三角胶热帖设备进行加罩收集，增加烟气收集及动力设施，满足设备的排风效果。

本技术条件提出的是最低限度的技术规范，并未规定所有的技术要求和适用的标准，乙方提供满足本技术协议和所列标准要求的高质量产品及其相应服务。

本项目为全部外包交钥匙工程，即竣工后卖方交付到买方手中应为经过简单调试即可投产使用的状态。从治理方案设计到制造、出厂检测、包装、供货、运输、装卸、就位、安装、调试、验收、技术指导及售后服务等一切工作和费用均由卖方负责和承担。

二、 供货范围

序号	治理对象	数量	工程内容
1	260 万套半成品三角胶芯热帖线烟气收集及治理	1 套	新增 33500m ³ /h 废气治理系统 1 套，处理工艺为：集气罩收集→G4、F7 二级过滤箱→离心风机（甲方自备）→vaportek 异味控制装置→烟气排放；含车间内收集罩、收集管道及从车间到 G4 过滤箱、烟囱的所有连接管道的供货与安装、屋顶环保治理设备钢构平台（钢构平台采用碳钢镀锌或碳钢喷漆防腐制作，钢构平台下平面与楼面净高度约 0.5 米）、屋顶排放烟囱高出地面 15 米、楼层管道开孔及防水处理、电源电缆的拉取及电缆槽的制作、电控箱 1 套（放置在室内控制风机关停）管道喷淋装置及安全措施配置等、vaportek 异味控制装置（包含供放置膜片的 304 不锈钢箱体及手动调节风阀）。

三、 公用工程

2.1 电力部分：

电压：380V 三相

频率：50HZ

2.2 环境温度：

温度范围：-10℃-40℃

四、 设计要求及依据

3.1 卖方根据专业计算及经验，并依据相关标准，在不影响生产、物流、维修等作业的前提下，完成 260 万套半成品车间内两台三角胶热帖设备的加罩收集。设备上部增加集气罩，用于吸排设备产生的烟气，每条线机头处设计 1900*2100 气罩一个，该区域异味较重，所以罩口断面风速设计 0.5m/s，计算风量为 7182m³/h；输送带上方设计 4200*2100 气罩一个，风速设计 0.3m/s，计算风量为 9525m³/h；2 条线总风量为 (7182+9525) *2=33414m³/h，取整 33500m³/h。同时安装要充分考虑到买方车间基础设施承重和设备布局，根据现场条件设计详细方案，并经买方确认后施工。

3.2 执行标准：

严格执行现行的防火、安全、卫生、环境保护等国家和地方颁布的规范、法规与标准。

《机械设备安装工程施工及验收规范》(GB50231-98)

《固定式工业防护栏杆及钢平台安全要求条件》GB4053.3-2009

《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB50243-2016)

《电气安装应满足 GB50171-2012, GB50303-2015 要求》

《橡胶塑料机械外观通用标准, HGT 3120-1998》

《重型机械通用技术条件系列标准, JB/T 5000-2007》

《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2002)

《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)

《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087-2013

《爆炸和火灾危险危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92)

《爆炸性环境设备通用要求》GB3836.1-2010

《建筑物防雷设计规范》(GB50057-94)

《建筑通风和排烟系统用防火阀门》GB15930-2001

其他防火、防爆均按照相关的国家标准来执行。

3.3 设计原则

(1) 贯彻国家、地方关于环境保护的基本国策，执行国家相关法规、政策、规范和标准。

(2) 充分利用现有设施及设备。

(3) 工艺方案必须功能可靠、管理方便，并尽量地减少投资和运行费用，并能在一定程度上代表排风技术的发展潮流。

- (4) 建设标准必须符合国家政策规定，并与当地实际情况相适应。
- (5) 采用可靠的控制系统，做到技术可靠，经济合理。
- (6) 设计上力求紧凑简洁、整齐美观。

五、 工艺路线

260 万套半成品车间两台三角胶热帖设备烟气按如下工艺流程进行收集：
集气罩收集→G4、F7 二级过滤箱→离心风机→vaportek 异味控制装置→烟气排放

六、 工艺流程分段概述

5.1 烟气收集管路

功能：收集及输送排放烟气，在收集罩顶部靠近地面的一节上烟道上设置观察窗口（窗口尺寸由甲方确定），方便在发生火情时更加快速灭火，以及日常对管道内壁沉积的灰尘进行清理，同时并设置喷头及喷淋阀，喷淋阀设置手动及自动控制系统

5.1.1 结构要求：

从收集管路集气罩末端到终端排放口按照渐变的方式“由小到大”保证抽风均匀。

废气收集：集气罩侧面采用自吸式 PVC 软帘的结构，对压出流程中产生的废气进行密闭收集，达到减少无用抽风的目的。

5.1.2 技术要求：

风速：风机前端管路风速不超过 15m/s，风机后端管路风速不超过 20m/s

5.1.3 材质：

室内烟道使用镀锌螺旋风管，室外烟道或排放烟囱使用镀锌光面风管。

厚度：当直径或当量直径 $<500\text{mm}$ 的风管壁厚不得低于 0.8mm， $500\text{mm}\leq$ 直径 $\leq 900\text{mm}$ 的风管壁厚不得低于 1.0mm， $900\text{mm}\leq$ 直径的风管壁厚不得低于 1.2mm。

5.2 G4、F7 二级过滤箱：配置喷淋装置

5.2.1 功能：

过滤箱内的 G4、F7 过滤层可以有效阻断粉尘、焦油类的颗粒物，防止排放到大气中污染环境。

5.2.2 结构要求：

废气由侧面进口进入设备内部，内部设置均流层及过滤层，由侧面排口排出。预留检测门，操作简单维护方便。

5.2.3 安全配置

设备配置温度检测装置，温度控制 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ ，当实际温度超过控制温度（ 70°C ）时，废气处理控制系统报警并停机，同时该设备喷淋装置开启，自动喷洒。设备进出口设置风压检测装置，当压差超过 400pa 时控制系统报警，提示需要更换过滤器。设备配置静电接地。

5.2.3 技术参数：

处理风量：33500m³/h；

箱体流速： $\leq 2.5\text{m/s}$ ；

材质：碳钢防腐；

厚度： $\geq 2.5\text{mm}$

过滤箱体：尺寸 2100×1000×1500mm；材质：Q235，

5.3 离心风机（甲方自备）

5.4.1 功能

负压混流风机，为烟气在管道中流动提供动力。

5.4.2 结构描述

由电机、机壳、叶轮、传动装置、进出口法兰、进出口软连接等组成。

5.4.3 技术参数

处理风量：33500m³/h，压力 1340pa；

材质：碳钢+叶轮防腐；

噪音： ≤ 80 分贝

电机部分要求：绝缘等级：F，防护等级：IP54，380V。

6.4 vaportek 异味控制装置

由供放置膜片的 304 不锈钢箱体（700X330X1550）、手动调节风阀、接入风机前烟道的 304 不锈钢支管

七、 系统配置清单

6.1 工艺路线：集气罩+G4 过滤箱+生物膜片除臭装置+轴流风机；

6.2 处理风量：33500m³/h，温度常温；

6.3 设备数量：两套集气罩，一台 G4、F7 二级过滤箱，一台离心风机（甲方自备），1 套 vaportek 异味控制装置。安装位置：楼顶。

6.4 烟气收集系统供货范围：

收集系统的设计与安装、屋顶设备钢构平台（钢构平台采用碳钢镀锌或碳钢

喷漆防腐制作)、屋顶开孔及防水处理、电控系统(车间内放置)、系统质保服务(1年质保)等。

系统配置清单

序号	名称	技术参数	单位	数量	厂家名称	备注
1	集气罩	镀锌方管、带自吸功能 PVC软帘等;	套	2	自制	
2	过滤箱	设备型号: GL-33500, 尺寸: 2100×1000×1500mm; 材质: Q235, $\delta=2.5\text{mm}$;	台	1	自制	
3	G4 过滤棉	规格: 592×592×46mm;	个	12	国内名优	
4	离心风机(甲方自备)	碳钢风机, 风量 35000m ³ /h, 风压 1800Pa, 功率 18.5KW, 常温, 软连接乙方提供;	台	1	国内名优	
5	vaportek 异味控制装置	尺寸: 700X330X1550 材质: 304 不锈钢 手动调节风阀及支管	套	1	自制	
5	电控系统	电控柜, 包含断路器、 电涌保护器、指示灯等 部件, 包含内部电缆、 信号线、桥架等、PLC;	套	1	自制	
6	管道及管件	规格 DN750/DN1000;	批	1	自制	
7	设备及管道 支架	镀锌碳钢;	批	1	自制	
8	房顶开洞	规格 DN1100	个	1	自制	
9	辅材及其他	螺栓、螺母、防腐等材料;	批	1	自制	
10	安装运输	—	项	1		

八、 施工要求

7.1 管道制作要求:

7.1.1 用螺旋风管制作, 管道厚度要求:

风管直径或长边尺寸 b (mm)	板厚 (mm)
$b \leq 450$	0.75
$450 < b \leq 1000$	1.0
$1000 < b \leq 1500$	1.2
$b > 1500$	1.5

7.1.2 管道尺寸由卖方根据机组风量、出风口数量、管道长度进行设计, 要

符合三废处理技术中烟气处理施工设计规范。

7.1.3 罩镀锌板接缝处应采用咬口连接，咬口缝应结合紧密无泄漏，咬缝宽度应均匀。

7.1.4 罩两端套上法兰后翻边，翻边应平整、宽度均匀、紧贴法兰，翻边高度应不低于 6mm。

7.1.5 用 40*40*4 镀锌角铁制作，圆形法兰制作要保证其圆整，方形法兰的制作要保证无变形，各接缝处要进行焊接，焊缝应融合良好、饱满，不得有夹渣和气孔等缺陷，法兰制作完成后应做防锈处理并喷涂银浆。

7.1.6 应平整，各连接螺栓孔孔间间距不得大于 150mm。

7.1.7 卖方根据烟气治理方式自行设计。矩形管弯头要采用矩形圆弧弯头。

7.2 管道安装要求：

7.2.1 应联系买方根据现场实际情况对方案中各个尺寸共同进行确认，确认无误后方可施工。

7.2.2 管道与设备采用法兰连接，各法兰间采用高密度密封条进行密封，采用镀锌螺栓和螺母进行连接紧固，要保证法兰间密封效果良好、无泄漏。

7.2.3 管道（或支架）应依据相关安全标准，充分考虑承重安全，在不破坏厂房屋顶结构，可吊、支在屋顶钢结构上，管道吊杆采用圆钢（直径按标准），圆管道的横担（托架）用 3mm 铁板制作成弧形，其与管道的接触率不低于管道的 1/2，方管道的横担（托架）采用 40*40*4 角钢制作。吊杆、横担（托架）制作完成后要做防锈处理并喷涂银浆。若吊杆需要搭接其搭接长度不得低于 60mm。螺母采用防松保险螺母。

7.2.4 管道支、吊架间距不得大于 3 米，垂直安装的管道，其支、吊间距不得大于 4 米且单管至少应保证要有两个固定点。根据具体施工情况，在保证安全情况下可适当调整。所有支、吊不得设在管道法兰、阀门、检查门等上面。

7.2.5 楼面或楼板，其接头部位伸出表面的长度不要小于 200mm。

7.2.6 固定牢固，能够适应恶劣环境和天气变化。加装倒伞形防雨帽，防雨罩安装要牢固可靠，顶部需安装防雷接地装置。

7.3 电器部分要求及其他要求

7.3.1 整个处理过程由电控箱控制运行，处理系统中风机可在车间内可开可停。

7.3.2 电控配置符合国家相关标准、制作规范、标准要求，运行安全可靠。室外安装的电控设备和线缆必须有防老化、防凝露设施，保证在长期使用过程中安全稳定。整套系统需配备完善的室内异常运行报警装置。

7.3.3 项目质保周期为验收合格后 1 年，除部分运行易耗品外，设备总体架构使用寿命需达到 15 年以上。

7.3.4 投入运行后，烟气排放设备设施产生的噪音需低于 80 分贝。

7.3.5 工程方案中应详细列出设备的配置清单，清单应至少包含配置名称、规格型号、数量、生产厂家/品牌、备注/材质等内容。

7.3.6 工程方案中应按下列格式，分别详细列出设备各耗能装置的能耗及费用。（成本计算统一按照设备 24 小时连续运行，全年 340 工作日，电单耗 0.6 元/度，蒸汽单耗 202 元/吨，水单耗 8 元/吨计算）

处理系统年能耗统计

序号	能耗装置	单位能耗①	年能耗成本（元）	备注
1	离心风机	18.5 度/小时	90576	
成本合计			90576	

7.3.7 工程方案中应按下列格式，分别详细列出每台治理设备各项维护保养费用，并折算到年。例如：螺旋喷头，单价 A，整条线配置数量 B，寿命 C 年，更换一次需要消耗的人工成本 D，寿命到期后该项物料年度平均更换成本=(A*B+D)/C。（人工成本按照 15 元/时/人，物料按照市场现价，周期是指在保证治理设备有效运行下，物料最大使用期限，设备按全年 340 个工作日，24 小时连续不间断运行进行计算。）

处理系统年平均维护成本统计

序号	维护保养项目/损耗物料更换	配置数量⑤	预计周期①	人工成本②	物料单价③	单项合计④	折算到每年平均（元）	备注
1	G4 过滤棉	12	4 个月	15*3	105	1260	3825	
合计							3825	

7.3.8 工程方案中应详细列明设备现场组装、安装所需达到的各项精度标准要求等。

7.3.9 设备在正常维护操作下应终生能够满足买方所提出的排气目标和质量要求。

7.3.10 材质与物料要求：

室外设备及各附件等要注重防火、防腐、防雨、防尘、防雷击、防漏电保护等安全设计。室外设备安装辅件如：设备底座、平台、护栏、钢梯、电控柜箱体及底座、操作盘、电缆槽架、固定支架、丝帽垫等材质为镀锌或碳钢+防腐。

钢梯、平台、护栏等安全设施的设计、制作与安装均应满足 GB4053.1-2009、

GB4053. 2-2009、GB4053. 3-2009、GB4053. 4-2009 要求。

九、 系统安全措施

设备名称	安全配置
管路及收集罩	1. 管路上配置静电导出装置。 2. 管路中设置观测孔，方便检查管路内部状况。 3. 收集罩顶端设置喷淋装置，喷淋装置设置手动及自动控制阀
G4、F7 二级过滤箱	1. 配置标准人员观察孔及检修孔 2. 设置设备底座，安装牢固 3. 设置喷淋装置，喷淋装置设置手动及自动控制阀 4. 设置压差检测装置
控制系统	1. 配电柜放置在设备区域，且无明显粉尘 2. 对风机进行开关控制，并配置过流过压保护等 3. 设备配置静电接地，与接地系统联接

十、 双方界限及责任

9.1 卖方责任

9.1.1 本项目为全部外包交钥匙工程，即竣工后交付到买方手中状态为通过调试后即可投产使用，从收集、治理方案设计到制造、出厂检测、包装、供货、运输、装卸、就位、安装、调试、验收、技术指导及售后服务等相关工作和费用均全部由卖方负责和承担。包括将供电电缆及电缆槽架等接至卖方现场总柜的电缆、总柜及总柜之后所有连接所需的物料（包括电动风阀联动控制线）等、负责将治理设备所需的喷淋由消防管道接到喷淋系统中。

9.1.2 因安装设备或收集系统，需要对买方现场原有设施进行拆除或改造的部分由卖方负责，其所需的各种费用也均由卖方承担。拆除后的物料，由卖方负责按照买方要求进行清理后并送至指定厂内回收处，买方可以提供必要的叉车（最大 8t）进行协助。

9.1.3 卖方现场施工、改造不得对买方的财产造成任何损失，对造成损失由卖方原价赔偿。

9.1.4 安装施工所需的吊车、各种工具及其耗材由卖方自行负责。

9.1.5 卖方对本技术要求如有异议，应在本项目招标前以书面形式向买方提出，未提出则视为卖方已充分理解买方所提出的各项技术要求，若在今后实际施工中发生争议时，则以买方的解释为准。

9.1.6 施工过程中必须注重安全，严格执行买方相关安全管理规章制度并签订安全协议，施工作业审批手续齐全，施工人员劳保穿戴整齐，杜绝高空坠物、物体打击的安全风险；注重施工过程中的质量控制，严格执行相关标准，保证整机安全运行及所有部件不可发生高空坠落事件。

9.1.7 卖方保证供货产品是全新、未使用过的，是采用一流的工艺和最合理材料制造的完整设备，并能满足安全的要求；符合现行有效的国家和/或行业制造标准及规范，满足招标书、技术要求及澄清记录中规定的数量、质量、规格和性能要求，各种仪表符合国际标准计量单位，设备关键部件达到承诺使用寿命，确保设备能满足本项目建成后在较短时间内即可进行安全、可靠、稳定、连续、满负荷的正常运行。

9.1.8 卖方施工前必须同买方共同进行现场确认，确认无误后方可进行安装。

9.1.9 施工完成后，卖方需向买方提供完整的项目图纸和说明书以及关键备件的合格证、说明书等文件资料。

9.1.10 卖方负责该项目整体设计在开工前三天内完成组织施工图会审、编制详细的施工计划，并送交买方，经买方确认后，作为卖方施工及买方检查监督执行施工进度的依据。

9.1.11 保质、保量，按时完成所承包的工程项目，服从甲方现场人员及监理的指导。

9.2 买方责任

9.2.1 买方负责指定治理设备所需的供电接口位置及停电接线的责任。

9.2.2 买方负责指定消防水管的接入点位置及关停阀门及排空管道存水的责任。

9.2.3 在开工前一天配合完成进场道路、施工现场的清空工作，配合找好并指定现场施工用电的接入点和工具存放场地。

9.2.4 买方应在工程开工前对乙方做必要的厂内规章制度及安全培训。

9.2.5 买方应委派工地代表，对工程进度、工程质量进行监理、督促乙方按规定搞好各项技术资料报表整理及处理其它事宜。

9.2.6 依据卖方提供的保养管制表、操作手册等对设备进行及时、正确的保养。

9.2.7 为卖方在厂区内无偿提供装卸货物及货物搬运的叉车服务。

十一、 验收标准

1、烟气收集效率达到 90%以上。

2、室内外风管布局合理，制作美观。

十二、 质量保证及服务要求

11.1 卖方应详细列明所提供的服务内容、标准、期限等。

11.2 整机质保期限至少为 1 年。重要零部件应至少包含以下几个部分并不得低于买方对其质保要求：引、排风机质保应不低于 5 年。质保期间产生的所有费用均由卖方承担。

11.3 卖方所供货物应为全新未经使用，其设计、制造、供货除应满足本合同及技术协议要求外，还应符合国家及行业相关标准或相关国际及行业标准。

11.4 卖方要保证所提供的设备技术为签订合同时国内外最新进的技术，并符合装置先进、节约能耗，长期持续操作及安全的工艺技术要求。

十三、 技术资料要求

项目验收前，卖方应提供以下技术资料，技术资料应保证齐全、准确，同时作为验收标准条件之一。

- 1、装箱清单。
- 2、设备合格证。
- 3、施工安装计划进度表，施工记录。
- 4、治理方案、技术原理与描述。
- 5、提供重要元器件的使用和维护说明书。
- 6、易损零部件及需要定期更换的消耗物料清单（包括规格型号、数量、价格、供应厂家及图纸）。
- 7、设备各部件润滑点、润滑周期以及润滑油的类型等。
- 8、主要轴承和密封件的说明以及安装尺寸图。
- 9、电气平面布置图，电气原理图，接线图，电缆表以及电气元件明细表。
- 10、电气控制程序和各触摸屏程序，程序应允许买方进行复制备份和修改。
- 11、外购件随机文件。
- 12、设备部件目录清单。
- 13、设备安装、调试记录。
- 14、所提供资料应至少包含但不限于以上内容，每套设备应提供上述资料纸质版原件 1 份，复印版 3 份，电子版 1 份。

十四、 工期要求

合同生效后，10 日内出详细施工图纸、方案，甲方确定施工方案，具备施工

条件之日起，50 天内完成，如遇雨雪天气或甲方原因工期顺延。

(以下无正文)

附：相关部门意见及签字

部门	意见及签字	部门	意见及签字
EHS 管理部	孙壮	QEHS 中心总经理	宋刚(代) 20.11.12
全钢半成品车间	周光文 20.11.12	制造中心总经理	胥建刚(代) 20.11.12
半成品保障部	张志刚	设备动力中心总经理	李金泉 20.11.12
设备工程部	张志刚 12/11		