

新民众乐园商场排油烟系统清洗及维保服务技术要求

招标业务名称：新民众乐园排油烟系统清洗及维保服务

一、 招标概况

- 1、工程名称：新民众乐园排油烟系统清洗及维保服务；
- 2、工程地点：武汉新民众乐园；
- 3、承包方式：乙方包工、包辅材；

二、服务范围：

1. 服务范围：公共区域中央排油烟系统定期清洗及保养服务,详细内容如下：

序号	项目名称	设备说明	数量	单位	服务次数
1	轻餐油烟管道清洗（每季度1次）	横管展开面积（m ² ）	688	m ²	4
2		立管展开面积（m ² ）	162	m ²	4
3	重餐油烟管道清洗（每2个月1次）	横管展开面积（m ² ）	362	m ²	6
4		立管展开面积（m ² ）	84	m ²	6
5	轻餐排油烟风机清洗（每季度1次）	轻餐饮离心风机数量	3	台	4
6	重餐排油烟风机清洗（每2个月1次）	重餐饮离心风机数量	4	台	6
7	油烟净化装置清洗（每2个月1次）	油烟净化装置	4	台	6
8	排油烟风机维护保养（每季度1次）	排油烟风机	7	台	4
9	油烟净化装置维护保养（每月1次）	油烟净化装置	4	台	12
10	补风机维护保养（每季度1次）	补风机	10	台	4

备注：如现场的风管面积如报价单有差异，以实测为准

三、服务要求

1. 甲方依据实际运营情况，有权增减工程量。
2. 清洗时间应在商场非经营时间。
3. 参选单位报价前务必至现场查看实际设备情况，须客观定价，不得为接得项目盲目报价，报价以保证服务质量为前提。

4. 乙方需根据 GA654-2006《人员密集场所消防安全管理》向甲方提供公共区域中央排油烟管道的清洗工作，使管道的清洗洁净度达到 95%以上。
5. 设施换件 300 元（含）以下配件及耗材由乙方承担，300 元以上配件及耗材由甲方负责，配件的购买渠道、规格型号及单价需由甲方审定。
6. 人工：对于合同期内的消防设备的修缮、维护、清理、调试、安装及更换所有零配件人工服务由乙方负责。
7. 乙方须在服务期限内自行购买并维持有效且最低保额为 500 万元的工程一切险、500 万公众责任保险及员工人身意外伤害赔偿保险并承担相应的保险费，被保险人(The Insured)必须符合服务所在地政府相关规定，受益人应包含甲方。乙方须将保单及保险费发票正本或影印本于服务期限开始前七个工作日前提交甲方保存。
8. 故障维修响应时间：一般故障 2 小时内解决；较大故障在 12 小时内解决；确实无法在规定时间内完成的，将由投标单位出专门报告，说明原因和方法，并妥善做足临时及善后措施，确保商场运营的防火安全，甲方有权向乙方追究故障未及时维修造成的一切损失。
9. 如清洗维保人员在实施维保工作中，因操作不当导致事故，由维保单位承担全部责任。
10. 每次清洗保养后，维保单位须向甲方管理部门提供一份实事求是的且由技术人员签名认可的保养记录，并由甲方的监管人员签字认可。
11. 中央排油烟管道清洗前，乙方应与甲方明确清洗施工方案，工序流程，并有现场清洗施工拍照记录，包括：“清洗前后的照片”。
12. 清洗完成后，如公区排油烟管道存在漏油情况，乙方有义务免费对漏油点进行清理及修复，接到甲方电话通知后，乙方需要 12 小时内至现场维修。

三、技术要求（包括但不限于下述条款及附件 1、附件 2 内容）

乙方提供的工程项目的质量验收标准均应符合如下要求：

- 1、国家建设工程施工质量验收规范以及相关的行业标准。
 - 1) 本参选单位的材料、设备、施工必须符合现行国家、行业及工程所在地地方标准和技术规范的要求。
 - 2) 施工区及周边原有区域全部完好。如有异议，施工单位必须在进场施工前提交书面确认，否则，视为周边全部完好。
 - 3) 施工中产生的垃圾及时运指定区域，并按规定缴纳相应的费用。
 - 4) 施工损坏的设备设施，需及时恢复原样。影响安全或正常运作的，必须第一时间恢复，并做好临时的应对措施，若由此处理不当引起的一切相关损失均由中标单位承担。
 - 5) 提供施工过程中的各项工程前、中、后影像资料。

2. 特殊标准和技术规范

根据设计要求，本参选单位中下列材料、设备、施工必须相应符合包括但不限于下列标准和

技术规范的要求：

《GB50194-93 建设工程施工现场供用电安全规范》

《施工现场临时用电安全技术规范》

《建筑工程施工质量验收统一标准》

《JGJ59-99 建筑施工安全检查标准》

GA654-2006《人员密集场所消防安全管理》

3. 在施工队伍进场前，乙方应对项目部全体人员进行施工方案的技术交底，并就有关施工方法、施工工艺、质量标准、施工验收等规范要求组织学习，明确各自质量管理责任。

- 1) 从事排油烟设施清洗人员必须经过专业培训，持证上岗。
- 2) 严格遵循厨房内食品安全原则，公共场所厨房排油烟系统清洗前对包括枯板、碗、筷、碟、杯等餐具的转移，以及调味品、生、熟食物的安全转移及存放。
- 3) 现场清洗工作人员提供必要的人身安全保护器材、个人防护用品、设备用电电气安全保护装置。
- 4) 清洗人员要对用电工具进行经常性的漏电检查测试，确保每台用电设备都具有防漏电防护装置，一经发现漏电等问题应立即维修整改。
- 5) 在工作区域内不得动用明火，如清洗工作确实需要，应在甲方监督下做好各项安全防范措施。
- 6) 清洗工作展开后，应提醒甲方停止一切用火的加工工作，并关闭烤鸭等炭火风门（如有），以防在加工过程或炭火因燃烧不充分而产生的一氧化碳等有毒、有害气体进入排油烟管道，对管道内作业的清洗人员造成人身伤害。
- 7) 高空作业人员必须系好安全带，做好安全防范措施。
- 8) 各种电器设备和施工机械的金属外壳、金属支架和底座采取接零、接地保护，在采用接地和接零保护方式的同时，设两级漏电保护装置，实行分级保护，形成完整的保护系统，漏电保护装置按规定选择。
- 9) 手持电动工具的使用要符合国家的有关规定，保护工具的电源线要完好，电源线不得任意接长和调换，工具的外绝缘应完好无损，并有漏电保护；开关，电线接头完好，做好保护线的连接，维修和保管。
- 10) 特殊场所按国家标准规定使用安全电压照明器；
- 11) 易燃易爆的材料，如油漆、稀料等材料物品的保存要按照现场布置隔离，不得随意乱放；
- 12) 每个工地要指定一名安全员，将灭火器具放置到醒目且易发生问题的区域附近，做到一旦发生火险能立即灭火；
- 13) 安全员要重点检查竖烟道清洗人员防护器具及工作机具的使用状态，确保其安全。下管道人员安全绳一定要采用一尼龙保险绳、一钢丝绳的双保险绳作业方式。
- 14) 清洗效果，餐饮厨房排油烟系统清洗后排油烟系统内表面积聚的污染物，95%以上无明显油

垢（清洗后见内壁原色），部件清洗后应无残留污染物检出。

15) 餐饮厨房排油烟系统清洗后，由清洁保养单位提供清洁视频及清洁前、后对比照片。

16) 餐饮厨房排油烟系统清洗后，应使用机器人将所有清洗过的油烟管道内部情况录制成影像资料保存备案。

17) 固废收集：清洗过程中产生的固体油污，将由现场保护人员及时用垃圾收集袋封装，确保不漏，放入固废箱内。

18) 每班清扫、每日清运。密封好的固废将由专人送往城市垃圾指定场所。

19) 施工人员撤离后，由项目经理及时复查，保证施工现场恢复原样。

20) 清洗方法如下：

排油烟设施清洗方法（如有）

时间点	事项	具体说明
作业前		1) 检查现场中的有关设备运行完好情况，确保各设备及燃气阀门处于关闭状态； 2) 清除施工区域内任何阻碍清洗工程工作的障碍物； 3) 核实被清洗的设备是否与火灾报警系统连接，如果确认与报警系统连接，则施工单位应及时与消防中控单位联系，做好相关防范工作，避免出现因误报警所引发的损失； 4) 对施工区域范围内的电源、闸盒、开关、罩灯、鼓风机、机器等用电设备进行防水、防漏电保护。可采用胶带等把相关设备进行密封防水处理； 5) 使用照相机或管道检测机器人对排油烟管道内的油污情况进行清洗前拍照、检测录像，并标记拍照、录像管道的厨房编号，以便与清洗后的拍照、录像形成对比。
作业过程中	集烟罩清洗	1) 清洗前首先对集烟罩现状进行拍照，以便制作完工报告时使用； 2) 拆卸挡火滤油算子或拆下运水风轮及挡火板； 3) 用铲刀将集烟罩及周围构件和隔油槽内的厚油垢铲掉； 4) 使用高压喷水装置将溶油剂喷洒在集烟罩表面； 5) 待油垢溶化或软化后，使用专业工具对集烟罩表面进行清洗； 6) 将油槽内的油垢、水等液体污物清出隔油槽； 7) 使用专业工具将集烟罩表面和隔油槽擦拭干净； 8) 使用工业抛光机对集烟罩外表面及隔油槽内进行表面抛光、洁净处理； 9) 使用专业工具将集烟罩下方的煤气管道和墙壁清洗干净；

		10) 将灶台表面污物清理干净; 11) 使用专业工具将灶台和锅圈清洗干净; 12) 使用清水将灶台水盆冲洗干净; 13) 使用干净的毛巾将灶台表面和侧面擦拭干净; 14) 将拆卸下的灶台设备安装回位; 15) 对清洗后的集烟罩现状进行现场拍照,以便制作完工报告时使用,清洗工作结束。
	挡火滤油算子、运水风轮清洗	1) 清洗前首先对设备现状进行拍照,以便制作完工报告时使用; 2) 先将拆下的挡火滤油算子或运水风轮、挡火板等放入高温熏煮桶中进行高温除油工作,时间约为 3-5 分钟; 3) 将高温除油后的挡火滤油算子、运水风轮或挡火板等取出用高压冲水机进行清水冲洗; 4) 将冲洗后的挡火滤油算子或运水风轮、挡火板等立放在一边控水 3 分钟,并用干净的毛巾将水渍擦拭干净; 5) 将拆卸清洗完毕的设备装回原位,对清洗后的设备进行现状拍照,作为制作完工报告使用,清洗工作结束。
	水平排油烟管道清洗	1) 清洗前首先使用检测机器人或照相机对同步排油烟管道、室内水平连接管道、其它区域连接水平管道等部位进行排油烟管道现状检测录像、拍照,作为制作完工报告使用; 2) 根据排油烟管道清洗情况,确定清洗方法及所需工具及设备使用量; 3) 选择合适位置作为清洗人员或清洗设备进出及清洗掉的油垢运出的工作口。通常情况下选择集烟罩上的排风口作为工作口;如无合适工作口则需使用电剪刀等工具在排油烟管道上另开清洗工作口; 4) 清洗人员或清洗机器人自工作口进入排油烟管道内,将符合环保要求的溶油剂喷洒在管道壁上; 5) 待油垢溶化或软化后,工作人员使用专业工具对管道四壁进行油垢剥离和清除工作; 6) 使用专用的集油盒或拖带机器人将清除掉的油垢运出管道; 7) 使用检测机器人或照相机对清洗后的管道内部情况进行二次拍照、录像,以此评估清洗效果;

		8) 确认清洗效果达标后封好工作口, 清洗工作结束。
	竖向排 油烟管 道清洗	1) 清洗前首先使用检测机器人或照相机对竖向排油烟管道自上而下进行状态检测录像、拍照, 作为制作完工报告使用; 2) 根据竖向排油烟管道实际情况, 确定清洗的方法及所需工具及设备使用量; 3) 在管道最上端选择适当位置作为清洗设备的主进出工作口, 并在管道下端弯头处附近开备用工作口; 如非必要尽量不开新的工作口; 4) 将小型卷扬机固定在便利之处; 5) 做好施工前安全检查, 工作人员对使用的安全护板、护具、工具、光源、呼吸器(如需)等的完好程度和安全性进行现场确认; 6) 将卷扬机钢丝绳和尼龙主绳(安全绳)与清洗人员的保险带连接锁好; 7) 清洗人员从工作口进入管道中, 使用专业机械将符合环保要求的融油药剂喷洒在管道壁上; 8) 待油垢溶化或软化后, 工作人员使用专业工具对管道四壁进行油垢剥离和清除工作, 直至下到竖管道与楼下横管道连接处。楼顶安全员应配合清洗人员跟进释放卷扬机钢绳, 确保同步保护; 9) 清洗人员将管道内清理的油垢自竖管道下方备用工作口处取出, 或用卷扬机将集油桶绞送到楼顶上工作口后取出; 10) 用检测机器人或照相机进行排油烟管道清洗后的二次拍照、录像, 以此评估清洗效果; 11) 在清洗评估结束后, 将上下两处工作口用拉铆枪分别封好, 并用铝箔胶带粘紧, 避免漏风, 清洗工作结束; 12) 对于超高型的竖管道, 如果一晚不能清洗完毕, 应在当天工作结束前, 将其工作口封好, 以确保不影响甲方第二天使用; 13) 对于超大型的竖管道需要两人同时进入清洗, 其操作方法与单人清洗相似, 但可共用一根保护钢绳; 14) 对于管径小于 50×60CM 等不具备彻底清洗条件的排油烟竖管道, 一般采用阻断式清洗方法, 即采用每隔 3 米交叉开口的方

		式。清洗人员用铲刀通过开口处在管道内清理出一条 80CM 的安全隔离带，以起到阻断火头的作用。
	排油烟 风机清 洗	1) 常规清洗 a) 首先开机验证排油烟风机运行是否正常并做好状态确定记录，请甲方现场人员签字确认，清洗前对风机形态及油垢积聚情况进行拍照确认。关机后确定风机电源是否切断，并在风机电源处悬挂施工警示标志，以防止被误启动电源； b) 从风机进风端或出风端进入风机展开清洗工作； c) 将溶油剂喷洒在风机机箱和叶轮上； d) 经过 5-10 分钟后，使用专业工具将机箱内壁以及所有可触及到的厚油垢清除干净； e) 清洗机箱时注意油垢和清洗产生的垃圾污物等要收集彻底，避免其被卷入风机叶轮造成动平衡破坏，影响设备运行安全。此外，收集油垢时注意避免污染周边环境； f) 清洗完毕后，对清洗后的风机形态及洁净度进行拍照留底，然后进行开机状态测试，测试无异常后请甲方人员签字确认，清洗工作结束； g) 常规清洗风机切忌不要使用常规工具对风机叶轮进行物理清洗，避免损伤叶轮动平衡，造成甲方设备运行安全隐患； 2) 风机拆卸养护清洗 a) 首先开机验证排油烟风机运行是否正常并做好状态确定记录，请甲方现场人员签字确认，清洗前对风机形态及油垢积聚情况进行拍照确认。关机后确定风机电源是否切断，并在风机电源处悬挂施工警示标志，以防止被误启动电源。 b) 清洗人员在拆卸风机时，要遵循由外到内的原则进行拆解，将拆卸下的机件有序摆放； c) 将叶轮等大型机件放入高温桶中除油垢。较大叶轮也可用高温高压冲洗机进行高压除油垢工作； d) 清洗人员可采用高温高压冲洗机等机具对风机机箱内部进行去除油垢工作。清洗时注意油垢及冲洗废液的收集工作，避免污染周边环境； e) 清洗人员在清洗过程中，检查轴承是否老化或滚珠缺损，如无异常，则上好黄油后与清洗干净的叶轮一同安装归位。

		安装前注意拍摄机箱、叶轮等重要部件清洗后的效果照片； f) 清洗安装完毕后,对风机进行点动平衡调试,确认无误后进行通电高速动平衡测试,在高速测试时注意动平衡检测仪数据是否正常； g) 待风机高速动平衡检测 30 分钟无异常后,请甲方现场验收签字,清洗工作结束。
	净化器 清洗	1) 首先开机验证净化器通电运行是否正常并做好状态确定记录,请甲方现场人员签字确认,清洗前进行拍照确认。关机后确定净化器电源是否切断,并在设备电源处悬挂施工警示标志,以防止被误启动电源； 2) 打开净化器门,使用绝缘工具触碰净化器片,进行静电放电工作；确认净化器片的数量、安装顺序以及电路连接方式； 3) 施工人员将净化器极片取出后,并用照相机对净化器机箱内和高压极片形态及内部油垢积聚情况做清洗前拍摄记录； 4) 将净化器极片放入高温桶中 3-8 分钟后进行油垢去除； 5) 清洗人员使用专业工具对净化器机箱内部油垢进行清除冲洗； 6) 在清洗机箱时要注意油垢和冲洗废液收集工作,避免污染设备周边环境； 7) 清洗净化器极片时要检查净化器极片上是否有螺丝、拉铆钉和高压磁片脱落现象,并观察净化器极片是否有扭曲和排列不规则问题,如有上述情况应及时修复,以免影响净化器的正常使用； 8) 将高温除油后的净化器片用清水冲洗干净； 9) 对可拆卸的净化器挡网应经过高温熏煮,待冲洗干净后重新装回原处；对不可拆卸的挡网,应使用专业工具进行单面除油工作； 10) 用照相机对清洗干净的机箱和净化器片拍照留证； 11) 将净化器片安装归位,将净化器内部连线恢复原状。在操作安装净化器极片时应注意保持平行,行间距一致； 12) 关好净化器门,进行通电测试,如工作灯亮,则清洗工作结束。
	光解净 化装置	1) 首先开机验证设备通电运行是否正常,所有发光管是否正常发光,并做好状态确定记录,请甲方现场人员签字确认,清洗前

	清洗	对要清洗部件进行状态拍照确认。关机后确定净化装置电源是否切断，并在设备电源处悬挂施工警示标志，以防止被误启动电源； 2) 将发光灯管上的电源连接阀断开，将发光管框取下，取下时将发光灯管做好顺序标记，避免重新安装时出现顺序差错； 3) 使用专业工具对发光管和发光管框上的油垢进行清除。在清洗光解管时注意力度均匀，避免用力过猛造成发光管物理性损伤； 4) 用照相机对清洗干净的发光管和发光灯管拍照留证； 5) 将清洗干净的发光灯管安装归位，发光管灯上的电源连接恢复原状； 6) 将清洗后的发光灯管调整好角度,以免影响排油烟效果或产生风啸叫； 7) 接通电源进行通电测试，如工作灯和所有发光灯管再次点亮，则说明运行正常，清洗工作结束； 8) 在做开机通电测试时,切记时间要短，尽可能减少目视时间，避免对视力造成伤害。
	防火阀门清洗	1) 首先确认是电控防烟、防火调节阀还是热融式防火阀； 2) 若是电控防烟、防火调节阀，清洗前应与消防中控室取得联系，采取必要的防范措施，避免因清洗触发消防开关造成不必要损失。若是热融式防火阀，要确认热融丝是否完好。清洗前对防火阀及其它清洗部件进行状态记录、拍照，并请甲方现场人员签字确认； 3) 使用专业工具对防火阀边框和阻火挡板上的油垢进行清除。清洗时注意不要触动防火击发装置； 4) 用照相机对清洗干净的防火阀进行拍照留证； 5) 将清洗后的防火挡板调至原开合角度或水平角度； 6) 通知消防中控室清洗完毕可以送电，清洗工作结束。首先确认是电控防烟、防火调节阀还是热融式防火阀； 7) 若是电控防烟、防火调节阀，清洗前应与消防中控室取得联系，采取必要的防范措施，避免因清洗触发消防开关造成不必要损失。若是热融式防火阀，要确认热融丝是否完好。清洗前对防火阀及其它清洗部件进行状态记录、拍照，并请甲方现场人员

		签字确认； 8) 使用专业工具对防火阀边框和阻火挡板上的油垢进行清除。清洗时注意不要触动防火击发装置； 9) 用照相机对清洗干净的防火阀进行拍照留证； 10) 将清洗后的防火挡板调至原开合角度或水平角度； 11) 通知消防中控室清洗完毕可以送电，清洗工作结束。
	其它专业机具和部件清洗	1) 采用专业工具、器械对其它部件进行清洗，能够直接进行清洗的部件则直接清洗； 2) 不能直接清洗的部件则采取拆卸后清洗，清洗后的各个部件应恢复到原来所在位置，且所清洗的设备机具、部件应基本达到原有功能。
作业完成后		1) 清洗完毕后,应严格按照清洗验收标准进行质量验收，以确保施工过程的优质、高效、有序； 2) 排油烟设施系统清洗完毕后,排油烟清洗单位应向甲方单位提供清洗验收报告； 3) 清洗验收报告应标明清洗时间、地点、清洗部位、清洗数量（面积）、清洗油垢量、清洗质量和清洗施工人数等； 4) 清洗验收报告内应附带清洗单位营业执照、行业相关资格证明等文件，便于相关单位检查使用； 5) 清洗验收报告内应提供各清洗部位和关键部件清洗前后对比照片或排油烟管道清洗前后对比检测录像材料； 6) 清洗验收报告一式两份，排油烟清洗单位与甲方单位各保留一份，存档备查。
厨房抽排系统维护、保养内容：		1) 保养内容有前置油烟净化器、风机控制柜、排烟风机、排烟管道。 2) 设备、配件应根据使用场地的环境条件和产品的技术性能，要求及时进行保养和更换，对易腐蚀生锈的部位应定期清洁、除锈、注润滑剂。 3) 排烟风机皮带每月一次检测，每六个月对风机轴承灌注黄油保证润滑。 4) 按厨房抽排系统维护记录表进行保养

厨房排油烟系统维护保养表

维保项目	保养内容	现场记录情况		
		正常	故障	故障原因及处理结果
前置油烟净化	前置驱动电机外观			
	净化器网盘旋转			
	油垢堆积情况			
	风帽螺丝状态			
	网盘骨架固定			
	电机支架固定			
	风筒内表面环境			
	网盘凹槽外观			
油烟净化及风机控制柜	空开装置按钮标识			
	电源线路环境			
	接触器吸合状态			
	保护器运行状态			
	运行的异响			
排油烟机风机	风机电机运行异响			
	电机骨架固定			
	皮带旋转状态			
	机箱内异响			
	叶轮轴承灌注黄油			
	风机电源线路环境			
排烟管道	烟道开口处漏烟漏油量			
	烟道内油垢堆积情况			
	烟道平向内壁直观油垢堆积情况			
	汇合烟道平面内壁油垢堆积情况			

	烟道折(弯)边			
	法兰连接处			
	烟道分支连接处			
	接油盒油量			
	防火管道阀			
	风量调节阀			

四、工程验收

- 1、符合参选技术要求所列的各项。
- 2、呈交验货/施工过程相片报告。

五、承包商资质、业绩

- 1、具有独立承担民事责任的能力；
- 2、具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- 3、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- 4、有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- 5、近三年内与大型商企有过工程合作，在经营活动中无重大违法记录。

六、增值税发票

中选单位必须按法规开具增值税专用发票，并不得以此为由涨价。

七、付款

- 1、合同签订后，每个维保周期（季度）的维保工作结束后 10 个工作日内，甲方指定一名验收授权人根据维保服务情况、维保巡检情况和测试情况、乙方提供的检测/维保报告对维保服务进行验收，签署确认工作合格完成后，乙方向甲方提供相当于该维保周期维保费金额的符合甲方所在地税务机关要求的合法有效增值税专用发票，甲方于收到前述发票后 30 天内支付。

附件 1

受限空间作业操作规程

- 1、 进入受限空间作业的人员应身体健康，无影响作业的疾病。
- 2、 受限空间作业前开启机械通风并持续整个作业过程，另外还必须进行危害识别，必须综合考虑以下因素：
 - 2.1 检测易燃易爆气体、有毒有害气体含量是否超标，检测受限空间内氧气含量是否合格，。
 - 2.2 检查空间上部及周边附着物是否会脱落伤人。
 - 2.3 检查是否会被突然出现的介质淹没、埋没。
 - 2.4 检查是否有电击、高低温、火灾、烫伤、辐射、噪音等伤害源。
- 3、作业前必须将作业的受限空间与其他空间管道等进行可靠隔离并进行机械通风，在确保上述措施安全可靠后方能作业。
- 4、进入受限空间作业人员必须佩戴好规定的劳动防护用品，如安全帽、工作服、工作鞋、防毒面具或空气呼吸器等。
- 5、在受限空间作业中，必须在受限空间外部设置监护人，监护人与作业人员应保持有效的、不间断的联系。
- 6、应根据受限空间作业的具体情况和作业时间，安排作业人员定时轮换，确保作业人员安全。
- 7、严格控制作业人数。不建议超过 3 人及以上进入受限空间作业。
- 8、3 人以上进入受限空间作业的，要组织作业人员学习相应安全措施，学习防人身伤害的相关预案，掌握应急急救步骤和措施
- 9、3 人及以上进入受限空间作业的，落实公司预案库中防止触电、防止窒息、防止火灾等相关元。
- 10、施救人员及受限空间外监护人必须熟知救援环境、救援技能和方法。
- 11、不具备救援条件或不能保证施救人员的生命安全时，禁止盲目施救。
- 12、工作结束后，工作负责人应清点人员和工具，防止有异物留在内部

附件 2

受限空间作业培训-受限空间清洗危害因素分析及控制防范

为贯彻“安全第一、预防为主”的安全生产方针，确保在清洗中杜绝一切伤害事故的发生，规范进入风管（风管清洗）作业时的安全防护。

1 概况

受限空间是指封闭或部分封闭，进出口较为狭窄，未被设计为固定工作场所，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足的空间，包含于有限空间。

2 作业危险、有害因素分析

本文将风管清洗作业过程中存在的危险、有害因素分为四大类：人的因素、物的因素、环境因素、管理因素。

2.1 人的因素

2.1.1 作业人员因素

作业人员应该不了解在进入期间可能面临的危害；不了解隔离危害和查证已隔离的程序；不了解危害暴露的形式、征兆和后果；不了解防护装备的使用和限制，如测试、监督、通风、通讯、照明、预防坠落、障碍物、以及进入方法和救援装备；不清楚监护人用来提醒撤离时的沟通方法；不清楚当发现有暴露危险的征兆或症状时，提醒监护人的方法；不清楚何时撤离受限空间，可能导致事故发生。

2.1.2 监护人员因素

监护人不了解在作业人员在进入期间可能面临的危害；不了解人员受到危害影响时的行为表现；不清楚召唤救援和急救部门帮助进入者撤离的方法，就不能起到监督空间内外活动和保护进入者安全的作用。

2.1.3 作业人员不安全行为识别

未进行技术交底，单人作业，无应急器材，未进行环境空气等监测，未佩戴防护器材，携带打火机，吸烟，未持证上岗，未接受安全教育，嬉戏打闹，未按照作业方案及标准实施等。

2.2 物的因素

2.2.1 有毒气体

受限空间内可能会存在很多的有毒气体，既可以是在受限空间内已经存在的，也可能是在工作过程中产生的。聚积于受限空间的常见有害气体有一氧化碳等，这些都对作业人员构成中毒威胁。

(1) 一氧化碳(CO)是无色无臭气体，微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂；属于易燃易爆有毒气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。一氧化碳在血中易与血红蛋白结合（相对于氧气）而造成组织缺氧。轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜

呈现樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等。

2.2.2 氧气不足

受限空间内的氧气不足是经常遇到的情况。氧气不足的原因很多，如被密度大的气体（如二氧化碳）挤占、燃烧、氧化（比如生锈）、微生物行为（如老鼠分解）、吸收和吸附（如潮湿的活性炭）、工作行为（如使用溶剂、涂料、清洁剂或者是加热工作）等都可能影响氧气含量。作业人员进入后，可由于缺氧而窒息，而超过常量的氧气可能会加速燃烧或其他的化学反应。

2.3 环境因素

过冷、过热、潮湿的受限空间有可能对人员造成危害；在受限空间时间长了以后，会由于受冻、受热、受潮，致使体力不支。

在具有湿滑的表面的受限空间作业，有导致人员摔伤、磕碰等的危险。进行人工挖孔桩作业的事故现场，有坍塌、坠落，造成击伤、埋压的危险。清洗大型水池、储风管、输水管（渠）的作业现场有导致人员遇溺水的危险。作业现场电气防护装置失效或误操作，电气线路短路、超负荷运行、雷击等等都有可能发生电流对人体的伤害，而造成伤亡事故的危险。

2.4 管理因素

安全管理制度的缺失、有关施工（管理）部门没有编制专项施工（作业）方案、没有应急救援预案或未制定相应的安全措施、缺乏岗前教育及进入受限空间作业人员的防护装备与设施得不到维护和维修，是造成该类事故发生的重要原因。未制定受限空间作业的操作规程、操作人员无章可循而盲目作业、操作人员在未明了作业环境情况下贸然进入受限空间作业场所、误操作生产设备、作业人员未配置必要的安全防护与救护装备等，都有可能导致事故的发生。

3 控制防范措施

3.1 技术对策

（1）当进入缺氧的受限空间作业时，尽量利用所有人孔、手孔、料孔、风门、烟口进行自然通风为主，进入自然通风换气效果不良的受限空间时应采取机械强制通风。采取机械通风作业时，操作人员所需的适宜新风量应为 $30\text{ m}^3/\text{h} \sim 50\text{ m}^3/\text{h}$ ，满足稀释有毒有害物质的需要。

（2）在可燃气体的受限空间场所内使用防爆照明设备。在潮湿地面等场所使用的移动式照明灯具，其安装高度距地面 2.4m 及以下时，额定电压不应超过 36V。锅炉、金属容器、管道、密闭舱室等狭窄的工作场所，手持行灯额定电压不应超过 12V。手提行灯应有绝缘手柄和金属护罩，灯泡的金属部分不准外露。手持电动工具应进行定期检查，并有记录，绝缘电阻应符合有关规定。

（3）存在易燃性因素的场所警戒区内应按 GB 50140 设置灭火器材，并保持有效状态；专职安全员和消防员应在警戒区定时巡回检查、监护，并有检查记录。严禁火种或可燃物落入受限空间。

3.2 教育措施

进入受限空间前，应对从事受限空间作业的人员进行培训，内容包括：

- （1）作业前针对施工方案，对作业内容、职业危害等教育；
- （2）对紧急情况下的个人避险常识、中毒窒息和其他伤害的应急救援措施教育；
- （3）按上岗要求的技术业务理论考核和实际操作技能考核成绩合格。

3.3 管理措施

企业安全管理部门应配备专门人员负责受限空间作业安全工作，并制定完善的受限空间作业管理制度，包括以下内容：

3.3.1 作业前认真进行危害辨识

（1）是否存在可燃气体、液体或可燃固体的粉尘发生火灾或爆炸而引起正在作业的人员受到伤害的危险；

（2）是否存在因有毒、有害气体或缺氧而引起正在作业的人员中毒或窒息的危险；

（3）是否存在因任何液体水平位置的升高而引起正在作业的人员遇到淹溺的危险；

（4）是否存在因固体坍塌而引起正在作业的人员掩埋或窒息的危险；

（5）是否存在因极端的温度、噪音、湿滑的作业面、坠落、尖锐锋利的物体等物理危害而引起正在作业的人员受到伤害的危险；

（6）是否存在吞没、腐蚀性化学品、带电等因素而引起正在作业的人员受到伤害的危险。

3.3.2 作业前实施隔断、清洗、置换通风

采取措施针对许可空间进行保护，如加盲板；拆除部分管路；采用双截止阀和放空系统；停电和挂牌；对实施作业的受限空间进行清洗、置换通风，使作业空间内的空气与外界流通，从而保证作业人员安全。

3.3.3 安排专人进行作业安全监护

进入受限空间作业要安排专人现场监护，并为其配备便携式有毒有害气体和氧含量检测报警仪器、通讯、救援设备，不得在无监护人的情况下作业。作业监护人应熟悉作业区域的环境和工艺情况，有判断和处理异常情况的能力，掌握急救知识。

3.3.4 佩戴检测仪器，必要时采取个体防护措施

进入一氧化碳、光气、硫化氢等无嗅或有毒、剧毒气体作业场所都应该佩戴便携式有毒有害气体检测仪。必要时，按规定佩戴适用的个体防护用品器具。如佩戴隔离式防护面具等。

我司已详细阅读并完全理解、同意本件全部内容

报价公司盖章

武汉城市风貌资产管理（集团）有限公司城市服务分公司							
新民众乐园项目排油烟管道清洗服务报价单							
项目名称			武汉城市风貌资产管理（集团）有限公司城市服务分公司新民众乐园项目排油烟管道管道清洗服务				
报价单位（公章）							
报价联系人姓名							
报价联系电话							
报价联系邮箱							
报价时间							
序号	项目名称	设备说明	数量	单位	服务次数	不含税单价 (元/m²/次、元/台/次)	不含税小计
1	轻餐油烟管道清洗（每季度1次）	横管展开面积（m²）	688	m²	4		
2		立管展开面积（m²）	162	m²	4		
3	重餐油烟管道清洗（每2个月1次）	横管展开面积（m²）	362	m²	6		
4		立管展开面积（m²）	84	m²	6		
5	轻餐排油烟风机清洗（每季度1次）	轻餐饮离心风机数量	3	台	4		
6	重餐排油烟风机清洗（每2个月1次）	重餐饮离心风机数量	4	台	6		
7	油烟净化装置清洗（每2个月1次）	油烟净化装置	4	台	6		
8	排油烟风机维护保养（每季度1次）	排油烟风机	7	台	4		
9	油烟净化装置维护保养（每月1次）	油烟净化装置	4	台	12		
10	补风机维护保养（每季度1次）	补风机	10	台	4		
合计金额（不含税）							
增值税专用发票税率							
增值税额							
含增值税合计金额							
备注：排油烟风机的维护保养含部分零部件更换（500元以下）							
说明：1.请仔细阅读新民众乐园排油烟管道遴选比价文件，所有报价要满足遴选比价资料的所有要求 2.按密闭空间的要求进行风管清洗服务 3.如现场的风管面积如报价单有差异，以实测为准							