

# 体育器材生产项目 污染防治措施专项

江苏金陵体育器材股份有限公司

二〇一五年十一月

# 目录

<b>1. 项目概况</b> .....	<b>1</b>
1.1. 项目基本情况.....	1
1.2. 项目建设内容.....	1
1.3. 企业周围环境及平面布局.....	4
<b>2. 编制依据及执行标准</b> .....	<b>5</b>
2.1. 法律、法规及规定依据.....	5
2.2. 技术导则.....	6
2.3. 项目有关文件、资料.....	6
2.4. 相关环境保护标准.....	6
2.4.1. 环境质量标准.....	6
2.4.2. 污染排放标准.....	7
<b>3. 工程分析</b> .....	<b>10</b>
3.1. 工艺流程简述.....	10
3.2. 营运期产污环节分析.....	12
3.2.1. 废气.....	12
3.2.2. 废水.....	15
3.2.3. 噪声.....	17
3.2.4. 固体废物.....	17
<b>4. 污染防治措施评价</b> .....	<b>19</b>
4.1. 大气污染防治措施评价.....	19
4.1.1. 无组织废气.....	19
4.1.1.1. 焊接烟尘.....	19
4.1.1.2. 抛丸粉尘.....	20
4.1.1.3. 喷涂粉尘.....	21
4.1.1.4. 燃气废气.....	22
4.1.1.5. 无组织废气排放达标可行性分析.....	22
4.1.1.6. 防护距离设置.....	22
4.1.2. 有组织废气.....	23
4.1.2.2. VOCs.....	24

4.1.2.3.	脱脂工艺燃气废气 .....	24
4.1.2.4.	食堂油烟 .....	25
4.1.2.5.	燃气废气 .....	25
4.2.	水污染防治措施评价 .....	26
4.2.1.	清洗废水 .....	26
4.2.2.	生活污水 .....	27
4.2.3.	生产废水依托处理可行性分析 .....	27
4.2.4.	接管可行性性分析 .....	28
4.3.	噪声污染防治措施评价 .....	29
4.3.1.	本项目噪声源的具体治理措施 .....	29
4.3.2.	设计隔声量的计算 .....	29
4.4.	固体废物防治措施评价 .....	30
4.4.1.	生产固废 .....	30
4.4.2.	生活垃圾 .....	30
4.4.3.	危险废物 .....	30
<b>5.</b>	<b>结论与建议 .....</b>	<b>31</b>
5.1.	结论 .....	31
5.2.	建议 .....	31

# 1. 项目概况

## 1.1. 项目基本情况

项目名称：体育器材生产

建设性质：扩建

投资总额：18800 万元

环保投资：56 万元

劳动定员：100 人，均不在厂内住宿，工厂食堂提供午餐

工作制度：预计 300 天/年，单白班制，每天工作 8 小时

## 1.2. 项目建设内容

本项目于张家港市南丰镇海丰路 11 号江苏金陵体育器材股份有限公司厂区预留空地建设，共建设生产车间 4 栋、办公楼 2 栋，安装加工中心等生产设备，新增年产球类器材 10 万件、田径器材 9 万件及其他体育器材 22 万件的生产能力。详细组成见下表。

表 1.2-1 项目组成一览表

类别	名称	内容及规模	备注
主体工程	生产车间 2A	4F，每层尺寸 60m×36m	新建，主要进行焊接工序
	生产车间 2B	4F，每层尺寸 60m×48m	
	新建车间一	1F，占地 12200m <sup>2</sup>	新建，进行切割、冲压工序
	新建车间二	1F，占地 4950m <sup>2</sup>	
	喷涂车间	120m×72m	依托现有
公用工程	供电	年使用 150 万度	市政线路供应
	供水	包含生产用水和生活用水	市政管网供给
行政办公	办公楼	5F，共 6109m <sup>2</sup> ，提供管理人员、研发人员等非生产员工的工作场所	新建
环保工程	废气	焊接烟尘经静电式焊接烟尘净化机处理后无组织排放	新建
		抛丸粉尘通过集气罩收集后经 15m 高排气筒排放	依托现有
		静电喷涂产生的粉尘经喷涂房自带脉冲反吹滤芯式回收机回收后排放	
	食堂油烟经油烟净化器处理后排放		
	废水	厂区污水处理站预处理清洗废水、化粪池（处理能力≥5t/d）预处理生活污水后接管至乐余片区污水处理厂	污水处理站依托现有，新建化粪池
噪声	隔声屏障、减震		
固废	固废暂存场所		

项目主要经济技术指标、工艺设备见下两表。

表 1.2-2 项目主要经济技术指标一览

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	总投资	万元	18800	自筹
2	产能	件/a	90000	田径器材
		件/a	100000	球类器材
			220000	其他体育器材
3	劳动定员	人	100	不住宿
4	占地面积	m <sup>2</sup>	16682.5	金陵体育产业园预留用地
5	建筑面积	m <sup>2</sup>	38700	生产车间 4 栋、办公楼 2 座
6	容积率	--	1.832	
7	绿地面积	m <sup>2</sup>	2085	绿地率 12.5%

表 1.2-3 主要设备一览

序号	名称	型号	数量
一、新增设备			
1	机器人焊接系统		60 套
2	数控自动化加工设备	非标	1 套
3	数控液压机	YQK27-800	1 套
4	数控液压机	YQK27-500	2 套
5	数控液压机	YQK27-1250	2 套
6	数控剪板机	ACCURPRESS 637514	2 套
7	数控折边机	ABSOLUTE 506325	2 套
8	螺杆式空压机	LU75-8GP	2 套
9	数控加工中心	STC800	2 套
10	激光切管机	SLT-152-FIBER	1 套
11	光纤激光切割机	G6020F-YLS2500	1 套
12	气动管材切割机	MC-315AC	5 套
13	高性能压力机	JH21-160	8 套
14	高性能压力机	JH21-125	6 套
15	高性能压力机	JH21-60	10 套
16	送料机	NCSF-500	8 套
17	装配线		1 条
二、依托现有设备			
1	表面自动化喷涂流水线	--	1 套
2	其中	抛丸机	1 台
3		脱脂槽	1 套
4		皮膜槽	1 套
5		高真空除尘处理机	2 套
6		水洗槽	4 套
7		烘干炉	1 台
8		喷粉室	4 套
		固化炉	2 台

项目新增的主要原辅材料组成及消耗情况见下表。

**表 1.2-4 新增原辅材料组成及消耗情况**

序号	类型	名称	组成	年耗量
1	原料	钢材	--	5000t
2		铝材	--	120t
3		塑料	--	650t
4		铸件	--	250t
5		电子元器件	--	620m <sup>2</sup>
6	辅料	焊条	金属氧化物，主要为铁氧化物	5t
7		硅烷处理剂	碱性助剂 20%、螯合剂 10%、表面活性剂 15%、水 50%、缓蚀剂 5%	0.5t
8		粉末涂料	--	40t
9	其他	脱脂剂	氧化锆 20%、氟化物 15%、水性硅烷 30%、水 20%、改性添加剂 15%	0.6t
10		钢丸	--	50t

本项目及扩建后全厂产品方案见下表。

**表 1.2-5 产品方案**

序号	产品名称	计量单位	扩建前全厂产量	扩建后全厂产量	增减量
1	球类器材	件	0	100000	+100000
2	田径器材	件	0	90000	+90000
3	其他体育器材	件	7000	227000	+220000
4	健身器材	台	5280	5280	0
5	座椅	张	350000	350000	0
6	看台、舞台	套	3200	3200	0
7	影视道具	套	100	100	0
8	塑胶跑道	套	200	200	0
9	升降平台	套	60	60	0
10	电子显示设备、电子计时设备	套	300	300	0
11	文体用品及相关产品	套	800	800	0
12	电子显示屏	m <sup>2</sup>	8000	8000	0
13	场馆座椅	套	10000	10000	0
14	跨栏架	套	200	200	0
15	篮球架	套	1000	1000	0

### 1.3. 企业周围环境及平面布局

本项目位于张家港市南丰镇海丰路 11 号江苏金陵体育器材股份有限公司所有的金陵体育产业园预留用地内，四至情况分别为：东为张家港东航科技有限公司厂区，南为张家港张氏纺织有限公司，、北方隔南中心河及西方为江苏金陵体育器材股份有限公司现有厂房。

本项目利用厂区预留空地建设，共建设生产车间 4 栋、办公楼 2 栋，生产车间内安装主要生产设备，办公楼供科研人员及管理人员等非生产性员工工作之用。

## 2. 编制依据及执行标准

### 2.1. 法律、法规及规定依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，1989 年 12 月 26 日；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2000 年 4 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 2 月 28 日；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，1996 年 10 月 29 日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005 年 4 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003 年 9 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，主席令第 72 号，2003 年 1 月 1 日；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院 1998 第 253 号令）；
- (9) 《建设项目环境保护分类管理目录》，2008 年 10 月 1 日；
- (10) 国务院《产业结构调整指导目录(2011 年本)》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》；
- (11) 《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》，国环办函[2006]394 号文；
- (12) 《江苏省环境保护条例》，1997 年 8 月 16 日；
- (13) 《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》，苏环管[2006]98 号文；
- (14) 《江苏省地表水（环境）功能区划》，江苏省水利厅、江苏省环境保护厅，2003 年；
- (15) 《江苏省环境空气质量功能区划分》，江苏省环境保护厅，1998 年 6 月；
- (16) 《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》（1993 年省政府 38 号令）；
- (17) 《江苏省政府关于推进环境保护工作的若干政策措施》，苏政发〔2006〕92 号；
- (18) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏环办〔2014〕1 号）；
- (19) 《挥发性有机物 TVOCs 污染防治技术政策》（环保部公告[2013]31 号）；
- (20) 《关于印发开展挥发性有机物污染防治工作指导意见的通知》（苏大气办[2012]2 号）；



## 2.2. 技术导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011), 环境保护部;
- (2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2008, 环境保护部;
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93), 国家环保总局;
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 环境保护部;
- (5) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004), 国家环保总局;
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2011), 环境保护部;
- (7) 《环境影响评价技术导则\_生态影响(HJ\_19-2011)》, 环境保护部;
- (8) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001);

## 2.3. 项目有关文件、资料

- (1) 环境影响评价报告表编制委托书;
- (2) 江苏金陵体育器材股份有限公司过往环评批复及验收文件;
- (3) 江苏金陵体育器材股份有限公司提供的其他技术资料。

## 2.4. 相关环境保护标准

### 2.4.1. 环境质量标准

#### 1、大气环境质量标准

根据环境空气质量功能区划分,项目所在地属于二类区,环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)的二级标准;VOCs质量标准参照《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2002)表1中的TVOC标准限值。具体标准值见下表。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 (mg/Nm <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	年平均	0.06
	日平均	0.15
	1小时平均	0.50
NO <sub>2</sub>	年平均	0.04
	日平均	0.08
	1小时平均	0.20
PM <sub>10</sub>	年平均	0.70
	日平均	0.15
TVOC	8小时平均	0.60

注：本项目挥发性有机物以 VOCs 计。

## 2、水环境质量标准

根据《江苏省地表水体功能区划》及《张家港市城市总体规划(2009-2030)》，项目纳污水体四干河现状水质执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的 IV 类水质标准，见下表。

表 2.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L (pH 无量纲)

类别	pH	高锰酸盐指数	氨氮	总磷
IV类	6~9	≤10	≤1.5	≤0.3

## 3、声环境质量标准

根据《关于印发〈张家港市环境噪声功能区区划规定〉的通知》(张政发[2005]78号)，本项目所在区域为南丰镇，执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的 2 类标准，见下表。

表 2.4-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

### 2.4.2. 污染排放标准

#### 1、废气

项目外排废气主要为生产工序产生的烟粉尘、有机废气 (VOCs)，天然气燃烧产生的少量 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘和食堂产生的油烟。粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的颗粒物有组织排放二级标准和无组织排放标准，VOCs 参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表 5 中其他行业限值，燃气废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中对应的标准限值，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)中“中型”标准。

表 2.4-4 粉尘排放执行标准

项目	排气筒高度	最高允许排放浓度	二级标准最高允许排放速率	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度
颗粒物	15m	120mg/m <sup>3</sup>	2.6kg/h	周界外浓度最高点	1.0mg/m <sup>3</sup>

表 2.4-5 VOCs 排放执行标准

项目	最高允许排放浓度	最高允许排放速率	排气筒高度	厂界监控点浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
VOCs	80mg/m <sup>3</sup>	2.0kg/h	15m	2.0

表 2.4-6 燃气废气排放执行标准

项目	排气筒高度	最高允许排放浓度	最高允许排放速率	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	
SO <sub>2</sub>	15m	550mg/m <sup>3</sup>	2.6kg/h	周界外浓度最高点	SO <sub>2</sub>
NO <sub>x</sub>	15m	240mg/m <sup>3</sup>	0.77kg/h		NO <sub>x</sub>
烟尘	15m	200mg/m <sup>3</sup>	--		烟尘

表 2.4-7 食堂油烟排放执行标准

项目	数值
食堂规模	中型 (3~6 个基准灶头)
允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.0
油烟机效率(%)	75

## 2、废水

本项目外排废水参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ 343-2010)表 1 中 B 标准,张家港市给排水公司乐余片区污水处理厂出水水质执行《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2007)表 2 城镇污水处理厂标准限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级 A 标准限值,见下表。

表 2.4-8 污水排放执行标准 单位:除 pH 外均为 mg/L

污染因子	CJ 343-2010 表 1B 标准	GB 18918-2002 一级 A 标准	DB32/1072-2007 表 2 城镇污水处理厂标准
pH	6.5~9.5	6-9	6-9
COD	500	/	50
SS	400	10	/
NH <sub>3</sub> -N	45	/	5(8)*
TP	8	/	0.5
石油类	20	1	/
LAS	10	0.5	/

## 3、噪声

营运期项目边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 2 类标准,具体标准值见下表。

表 2.4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

单位：dB(A)

类别	昼间 (dB)	夜间 (dB)	标准适用范围
2 类标准	≤60	≤50	项目四周

#### 四、固体废弃物

本项目一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)相关规定执行,危险废物暂存场参照执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关内容。

### 3. 工程分析

#### 3.1. 工艺流程简述

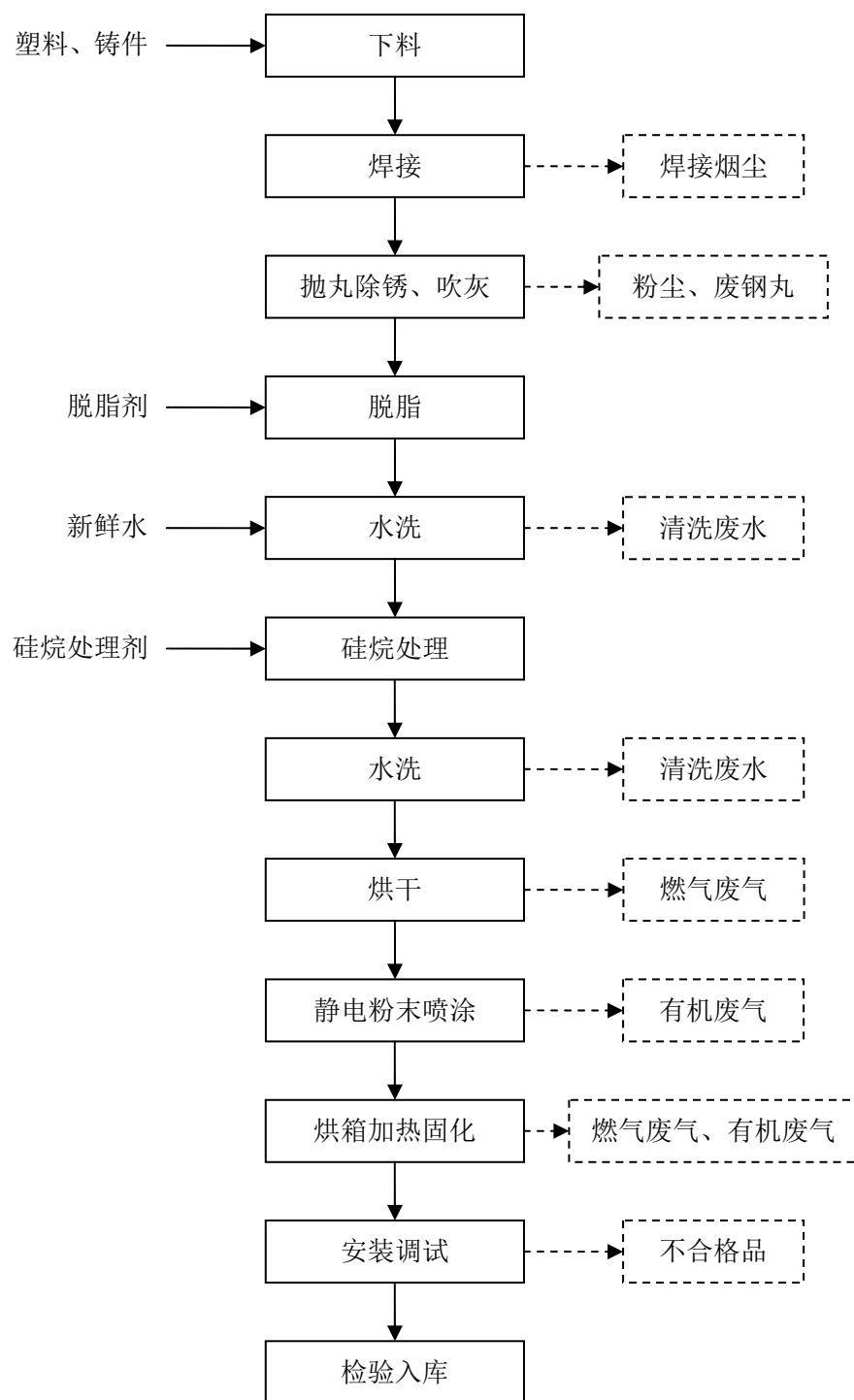


图 3.1-1 本项目生产工艺流程

注：各机械设备运行中均会产生噪声，不单独列出。

## 工艺及主要污染工序简介：

### 1、下料

于项目新建车间一、二进行。将购进的铁板、铝合金、焊管等原料用剪板机、切割机、数控自动化加工设备、液压机等设备加工成型，该工序产生一定量的边角料。

### 2、焊接

于项目生产车间 A、B 进行。机器人焊接系统使用焊丝按产品设计要求将成型的组件焊接起来。该过程会产生少量焊接烟尘。

### 3、抛丸除锈、吹灰

于原厂喷涂车间内进行。采用吊链输送式高性能抛丸清理设备，在清理过程中由调速电机带动输送辊道将工件送进清理室内抛射区时，工件周身各面受到来自空间结构的不同方向的八个抛丸器总成的密集强力弹丸的打击与摩擦，其上的氧化皮及污物迅速脱落，钢材表面获得一定粗糙度的光亮表面，同时工件由于受到密集强力冲击，消除工件应力，避免工件变形。

### 4、脱脂

于原厂喷涂车间内进行。采用喷淋的方式，将水溶性的脱脂剂溶于水按 1：19（体积比）配成溶液，对工件进行脱脂处理，脱除工件表面的油污；项目采用密闭的脱脂槽，槽内进行循环喷刷。该过程脱脂槽需加热，产生少量燃气废气；此外，脱脂液定期更换也会产生一定量脱脂废液。

### 5、水洗

于原厂喷涂车间内进行。设置不锈钢水槽两个进行两道清洗，采用自来水常温喷刷。清洗后水质变化较小，且对清洗水质要求较低，定期补充损耗，清洗水每周一次排放。该工序会产生少量清洗废水。

### 6、硅烷化

于原厂喷涂车间内进行。采用喷淋的方式，将硅烷处理剂溶于水按 1：19（体积比）配成溶液，对工件进行硅烷化处理，使工件表面转化为陶瓷态，延缓金属的腐蚀速度，同时易于吸附表面涂料。回收槽液可重复使用。

### 7、水洗

于原厂喷涂车间内进行。硅烷化后继续水洗工序，再设置不锈钢水槽两个进

行两道清洗，采用自来水常温喷刷。清洗后水质变化较小，且对清洗水质要求较低，定期补充损耗，清洗水每周一次排放。该工序会产生少量清洗废水。

#### 8、烘干

于原厂喷涂车间内进行。水洗后的工件进入烘干工序。燃气加热器产生的热量经由循环风机送入烘道内部，烘干温度为 120~140℃，并从回风口带回热风炉，不断循环，使烘道内部炉温均匀一致。该工序会产生一定量燃气废气。

#### 9、静电粉末喷涂

于原厂喷涂车间内进行。喷粉房壳体采用三明治结构（或单层结构）的工程塑料制作，喷粉房底部采用金属支撑结构。工程塑料彻底的排斥静电，不吸附粉末，且阻然材料，安全性能高。房底部采用自动脉冲气流自动清理装置，保持底部不积粉，清理、换色更方便；同时回收粉被连续抽吸、返回至供粉中心再循环利用。该工序会产生一定量涂料粉尘。

#### 10、烘箱加热固化

于原厂喷涂车间内进行。将喷涂后的工件至于 200℃左右的高温炉内 20 分钟，使粉末浓融、流平、固化。该工序会产生少量有机废气及燃气废气。

#### 11、安装调试及检验

按照产品设计组装各工件，并进行测试，通过后即入库待售。该过程会产生一定量的不合格品。

### 3.2. 营运期产污环节分析

#### 3.2.1. 废气

根据工艺，本项目主要废气来源包括生产过程中的焊接工序产生的烟尘、抛丸工序产生的粉尘、喷涂过程中产生的粉尘、固化过程中产生的有机废气(VOCs)、烘干和固化过程产生的燃料废气、食堂产生的食堂油烟。其中，食堂使用燃料为天然气，属于清洁能源，燃烧后产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等大气污染物比例较小，且做饭时用量较少，对周边大气环境质量影响甚微，仅作定性描述。

##### (1) 焊接烟尘

体育器材生产过程中，部分组件需经焊接工序连接到其他工件上，会产生一定量焊接烟尘。焊接烟尘的 80%~90%来源于焊条药皮和焊芯，少量来源于被焊工件，根据有关调查资料，焊接烟尘的产生量与焊条的种类有关。本项目使用保

护气体焊，所采用的焊条的主要成分是金属氧化物，焊条发尘量平均为 10g/kg，烟尘粒度 0.10~1.25 $\mu\text{m}$ 。根据建设单位提供的数据，焊接过程中消耗焊条 5.0t/a，则本项目焊接烟尘产生量为 50kg/a，排放速率为 0.021kg/h。焊接烟尘通过工位上的吸气罩（集气效率 $\geq 70\%$ ）收集后送至静电式焊接烟尘净化机（净化效率 $\geq 95\%$ ）处理，处理后经由生产车间进行无组织排放。

根据以上内容计算，焊接烟尘总排放量为 16.75kg/a，排放速率为 0.00698kg/h。

### （2）抛丸粉尘

工件在进行下一步加工之前需先对表面进行清理，本项目使用抛丸处理。抛丸过程中，钢丸对工件表面的打击使得附着在表面上的氧化层粉碎、脱落，从而产生一定量粉尘。根据一般统计资料，抛丸过程中的粉尘产生量为加工工件量的 0.1~0.2%，本项目取 0.15%。本项目仅对金属材料进行抛丸处理，加工工件量为 5120t/a，则粉尘产生量为 7.68t/a。粉尘通过抛丸机内部风机（引风量 $\geq 5000\text{m}^3/\text{h}$ ）进行收集，由于抛丸机为半封闭式，除进出口外无其他开口，收集效率可达 90%以上。收集后的粉尘通过效率达 99%的滤筒除尘器处理后经 15m 高排气筒排放；未被收集的粉尘自然逸散，经喷涂车间无组织排放。

根据以上内容计算，抛丸粉尘新增的有组织排放浓度为 5.76mg/m<sup>3</sup>，排放量为 0.06912t/a，排放速率为 0.0288kg/h；无组织排放量为 0.768t/a，排放速率为 0.32kg/h。

### （3）喷涂粉尘

本项目在喷涂过程中，空压机向喷枪供气，喷枪的喷射速度根据实际情况在 100~1000g/s 可调，喷涂时喷涂室内会产生高浓度环氧树脂粉末，其中约 70%会涂装到工件表面，剩余 30%会积留在喷涂室内或随气流进入粉末回收箱，同时还设有除尘器在气体排出前捕集气流中的粉尘，整个过程是密闭的，但仍会有少量粉尘外逸，包括被气流带出的不被捕集的粉尘、工件进出喷涂室逸散的粉尘等。

类比同类企业，粉尘产生量约为粉末涂料用量的 3%，本项目新增粉末涂料用量 40t/a，则粉尘新增产生量为 1.2t/a，利用脉冲反吹滤芯直接回收，回收率约为 95%，回收的粉尘回用于喷涂工序。微细粉末由后过滤器分离出去，从风机排出，经喷涂车间厂房无组织排放。根据以上数据计算，喷涂粉尘新增排放量为 0.06t/a，新增排放速率为 0.025kg/h。



#### (4) VOCs

喷涂后附着在工件上的涂料粉末需经加热固化,该过程固化过程中会产生少量有机废气,以 VOCs 计。由于加热温度在 200℃左右,因此有机废气产生量较少,约为粉末涂料的 0.3%,即 0.12t/a。

根据江苏省环保厅《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》(苏环办[2014]104 号)中“VOCs 应最大限度减少无组织排放”的相关规定,本环评要求扩建后厂区将固化区封闭后,由风机(风量 $\geq 5000\text{m}^3/\text{h}$ )抽吸有机废气,经 15m 高排气筒排放;原项目产生的 0.24t/a 无组织排放纳入该处理系统中一同排放。

根据以上数据,计算得 VOCs 有组织排放浓度为  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ,排放量为 0.36t/a,排放速率为 0.15kg/h。

#### (5) 燃气废气

本项目在脱脂、烘干及固化工序中均使用天然气燃烧加热,脱脂工艺使用天然气量为 9.5 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ,烘干及固化工序共使用天然气量为 47.5 万  $\text{m}^3/\text{a}$ 。根据天然气成分及《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》相关数据计算,每 1 万  $\text{m}^3$  天然气燃烧后产生烟气量为  $1.36 \times 10^5 \text{Nm}^3$ ,新增产生量及浓度见下表。

表 3.2-1 燃气废气污染物新增产生量

排放源	用气量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	废气产生量 ( $\text{Nm}^3/\text{a}$ )	污染因子	排污系数 ( $\text{kg}/\text{万 m}^3$ )	产污量 (t/a)	产生浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	产生速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )
脱脂工段	95000	1292000	SO <sub>2</sub>	0.38	0.0036	2.79	0.0015
			NO <sub>x</sub>	6.3	0.0599	46.32	0.0249
			烟尘	2.4	0.0228	17.65	0.0095
烘干固化工段	475000	6460000	SO <sub>2</sub>	0.38	0.0181	--	0.0075
			NO <sub>x</sub>	6.3	0.2993	--	0.1247
			烟尘	2.4	0.1140	--	0.0475

脱脂工艺的燃气废气通过 15m 高排气筒排放,烘干及固化过程中产生的燃气废气经喷涂车间无组织排放。

#### (6) 食堂油烟

本项目新增员工 100 人,由公司提供午餐。食堂在加工食物过程中会产生油烟,根据类比调查,人均食用油消耗量以 35g/人·餐计,则本项目食堂新食用油消耗量 3.5kg/d, 1.05t/a。炒菜时油烟挥发一般为用油量的 2.5%,则油烟产生量为 0.0875kg/d, 26.25kg/a,项目食堂每天加工 2 小时,已有 2 台风机总排风量

30000m<sup>3</sup>/h，则新增油烟废气产生量约 60000m<sup>3</sup>/d，即 18000000m<sup>3</sup>/a，油烟产生浓度为 0.365mg/m<sup>3</sup>。

由于本项目属于中型规模餐饮（3≤基准灶头数≤6），按照《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)规定，厨房油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m<sup>3</sup>，油烟净化设施去除率不得低于 75%，则经处理后的油烟排放量为 6.56kg/a，排放浓度为 0.36mg/m<sup>3</sup>。此外，油烟净化器必须采用经中国环保产业协会认可的高效油烟净化器，经处理后的油烟废气必须经专用烟道送至屋顶（排放口应高出屋面 1m 以上）高空排放，不得侧向排放。

根据以上预测，并考虑原有大气污染物排放情况，各大气污染物的有组织排放情况见下表。

表 3.2-2 本项目废气排放情况一览

排放源	排放类型	污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
生产车间 A、B	无组织	焊接烟尘	--	0.05	--	0.01675	0.00698
喷涂车间	无组织	喷涂粉尘	--	1.2	--	0.06	0.025
		抛丸粉尘	--	0.768	--	0.768	0.32
		燃气烟尘	--	0.0228	--	0.0228	0.0095
		SO <sub>2</sub>	--	0.0181	--	0.0181	0.0015
		NO <sub>x</sub>	--	0.2993	--	0.2993	0.0249
	有组织	VOCs	30	0.36	30	0.36	0.15
		抛丸粉尘	576	6.912	5.76	0.06912	0.0288
		燃气烟尘	17.65	0.1140	17.65	0.1140	0.0475
		SO <sub>2</sub>	2.79	0.0036	2.79	0.0036	0.0249
		NO <sub>x</sub>	46.32	0.0599	46.32	0.0599	0.0095
食堂	有组织	食堂油烟	1.46	0.02625	0.365	0.00656	0.0109

### 3.2.2. 废水

#### (1) 项目水平衡

见下图。

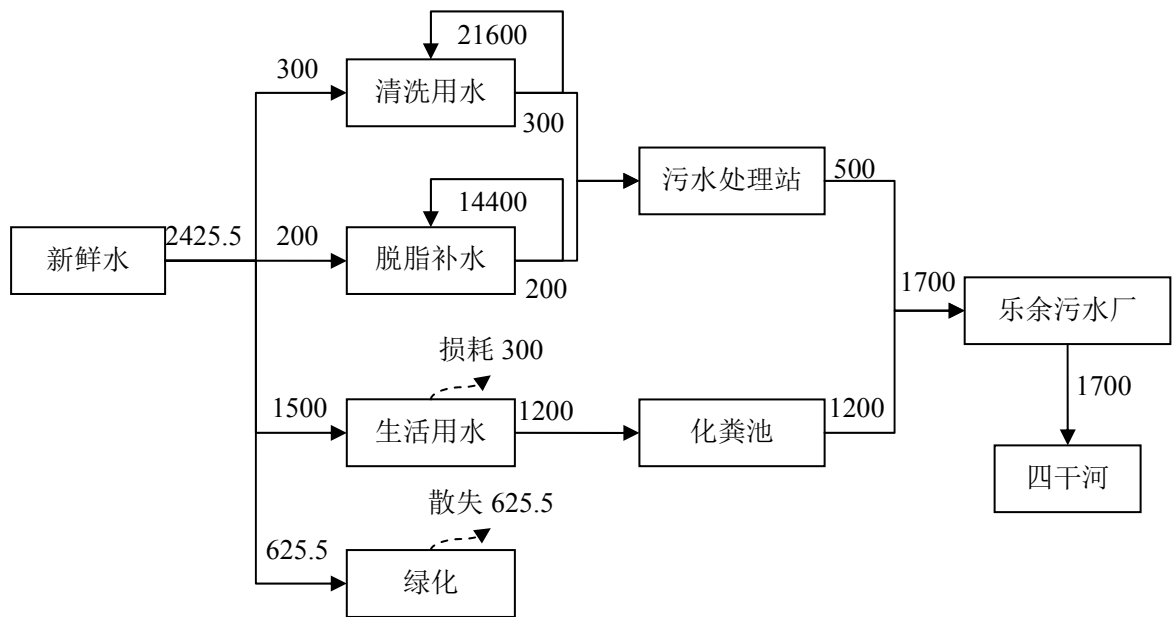


图 3.3-1 本项目水平衡一览

单位: t/a

## (2) 项目用水

### ①清洗用水

根据业主方提供资料,本项目清洗用水循环使用,若发现水质变差则以溢流方式更换,平均每周更换一次,每次补水 6t,年补水量约 300t/a。

### ②脱脂用水

本项目脱脂过程中使用脱脂剂和水比例为 1:19 的脱脂液,工件进入脱脂槽经全方位喷淋后洗净送入下一环节。脱脂液通过过滤系统滤除油渣后循环使用。根据厂方计算数据,项目脱脂补水约 30t/a。

### ③生活用水

项目劳动定员共 100 人,厂内提供午餐,无住宿,生活用水定额取 50L/(人·d),项目最大年工作日 300d,则生活用水量为 1500t/a。

### ④绿化用水

项目绿化面积 2085m<sup>2</sup>,每天浇洒一次,用水定额取 1L/(m<sup>2</sup>·次),则用水量为 625.5t/a。绿化用水全部通过蒸发、渗透等方式散失。

## (3) 项目废水

### ①清洗废水

本项目清洗废水为清洗用水溢流更换废水,产生量约 300t/a,废水中主要污染物组成见下表。

表 3.2-3 清洗废水组成一览

序号	污染物	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
1	废水量	--	300	--	300
2	COD	250	0.075	180	0.054
3	SS	120	0.036	60	0.018
4	石油类	4	0.0012	2	0.0006
5	LAS	2	0.0006	1	0.0003

清洗废水经原厂污水处理站预处理后接管排放至张家港市给排水公司乐余片区污水处理厂处理，最终排入四干河。

### ②生活污水

项目生活用水量为 1500t/a，排放系数一般取 0.8，则生活污水产生量为 1200t/a。生活污水的主要污染物组成为 COD<sub>Cr</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N 和 TP，具体组成及排放情况见下表。

表 3.2-4 生活污水组成一览

序号	污染物	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)
1	废水量	--	1200
2	COD <sub>Cr</sub>	400	0.48
3	SS	250	0.3
4	NH <sub>3</sub> -N	30	0.036
5	TP	6	0.0072

生活污水由化粪池预处理后经市政污水管道送至张家港市给排水公司乐余片区污水处理厂进行处理，最终排入四干河。

### 3.2.3. 噪声

本项目主要噪声源为生产时运行的机械设备。建设方拟通过低噪设备选型、合理布置、厂房屏障等方式削减源强。参照同类项目，各设备的噪声源强见下表。

表 3.2-5 项目设备噪声一览

设备	5m 处噪声源强 dB(A)	距厂界最近距离(m)
剪板机	75-80	25
抛丸机	77-85	20
切割机	70-75	18

### 3.2.4. 固体废物

#### (1) 一般工业固废

根据工艺流程，本项目在生产过程中产生的固体废物主要为边角料、不合格产品、除尘器集尘、废焊条及废抛丸（钢丸）。根据原厂同类型项目的运行数据，

边角料和不合格产品产生量约 500t，全部外售至回收单位，不外排；除尘器集尘产生量为 6.84t/a，全部为金属粉末，外售至有需求的单位，不外排；废焊条产生量约为 1t/a，由供货商回收，不外排；废抛丸产生量约为 50t/a，作为废钢外售至回收单位，不外排。

## （2）生活垃圾

项目劳动定员 100 人，年工作日 300 天，按每人每天产生生活垃圾 1kg 计算，则项目产生的生活垃圾量为 30t/a。生活垃圾由环卫部门负责清运，不外排。

## （3）危险废物

### ①脱脂槽渣

项目脱脂过程中，脱脂液经过滤后循环使用，滤渣为含油废渣，属于《国家危险废物名录》HW08：废矿物油类别中的 900-210-08：油/水分离设施产生的废油、污泥，应作为危险废物处置。根据建设方提供资料，槽渣产生量约为 1t/a。建设方拟委托具资质的单位清运处理槽渣，不外排。

### ②脱脂废液

脱脂废液含脱脂剂和脱除的矿物油类，属于《国家危险废物名录》HW09：油/水、烃/水混合物或乳化液中的 900-007-09：其他工艺过程中产生的废弃的油/水、烃/水混合物或乳化液，应作为危废处置。脱脂废液产生量约为 27.5t/a，委托具资质的单位清运处理，不外排。

### ③清掏污泥

项目污水处理站处理清洗废水后，清掏出的污泥含有一定量的石油类和 LAS 残留，属《国家危险废物名录》HW08：废矿物油类别中的 900-210-08：油/水分离设施产生的废油、污泥，应作为危险废物处置。以清洗废水的 SS 削减量为基础计算，按污泥含水量 80%计，污泥产生量约为 0.09t/a。建设方拟委托具资质的单位清运处理污泥，不外排。

## 4. 污染防治措施评价

### 4.1. 大气污染防治措施评价

#### 4.1.1. 无组织废气

##### 4.1.1.1. 焊接烟尘

###### (1) 源强分析

体育器材生产过程中，部分组件需经焊接工序连接到其他工件上，会产生一定量焊接烟尘。焊接烟尘的 80%~90%来源于焊条药皮和焊芯，少量来源于被焊工件，根据有关调查资料，焊接烟尘的产生量与焊条的种类有关。本项目使用保护气体焊，所采用的焊条的主要成分是金属氧化物，焊条发尘量平均为 10g/kg，烟尘粒度 0.10~1.25 $\mu\text{m}$ 。根据建设单位提供的数据，焊接过程中消耗焊条 5.0t/a，则本项目焊接烟尘产生量为 50kg/a，排放速率为 0.021kg/h。焊接烟尘通过工位上的吸气罩（集气效率 $\geq 70\%$ ）收集后送至静电式焊接烟尘净化机（净化效率 $\geq 95\%$ ）处理，处理后经由本项目生产车间进行无组织排放。

根据以上内容计算，焊接烟尘总排放量为 16.75kg/a，排放速率为 0.00698kg/h。

###### (2) 处理工艺

项目采用静电除尘工艺。焊烟废气被风机负压吸入净化机，大颗粒飘尘被均流板和初滤网过滤而沉积下来；进入净化装置的微小级烟雾废气装置内部被过滤，净化率可达到 95%以上。该种除尘方式多用于电弧焊、CO<sub>2</sub> 保护焊、MAG 保护焊、特种焊、气熔割等对碳钢、不锈钢、铝等金属焊接时产生的烟气处理。

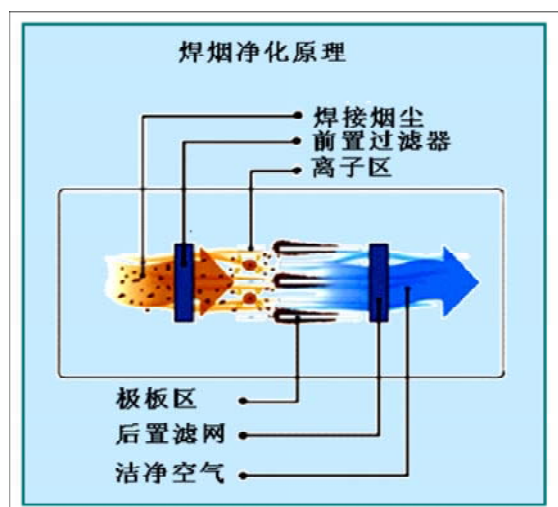


图 4.1-1 静电除尘原理示意

本项目车间内焊接工位多而散，故采用分区式吸收排管系统对车间内各产烟区域进行烟尘的吸收外排，每个产烟区域配置吸气罩进行吸收，收集到的烟尘汇聚到主管路，经过静电式焊接烟尘净化机处理后室外排放。

系统管路选用国产优质工业灰或白色 PVC 通风管和优质螺旋风管，其特点是整洁美观；质量轻、强度高；耐压性高；耐腐蚀、具阻燃性；内壁光滑风阻低；密封性好；施工维护方便快捷易修补，为多数焊烟净化系统的首选管道。

主管道安装在墙壁托架上，整个管道可按需要分别用 T 型、I 型连接管、90 度弯管连接或切断，汇流管采用顺流夹角式设计，与主管轴线夹角小于 45°。接缝处采用螺丝紧固和硅胶密封，整条管路有全套固定装置，终端连接吸气罩采用软管连接并采用专用管箍锁紧，软关连接可以消除震颤。

静电式焊接烟尘安装在车间外部，也可通过角钢架空安装，具体方式视现场条件及厂方人员意见执行。离心风机入风口前管道为 PVC 管和螺旋风管，出风管配备消音管，风机配备消音箱减少噪音，出入口均为软连接以消除颤震。

#### **4.1.1.2. 抛丸粉尘**

##### **(1) 源强分析**

工件在进行下一步加工之前需先对表面进行清理，本项目使用抛丸处理。抛丸过程中，钢丸对工件表面的打击使得附着在表面上的氧化层粉碎、脱落，从而产生一定量粉尘。根据一般统计资料，抛丸过程中的粉尘产生量为加工工件量的 0.1~0.2%，本项目取 0.15%。本项目仅对金属材料进行抛丸处理，加工工件量为 5120t/a，则粉尘产生量为 7.68t/a。粉尘通过抛丸机内部风机（引风量 $\geq 5000\text{m}^3/\text{h}$ ）进行收集，收集后的粉尘通过效率达 99% 的滤筒除尘器处理后经 15m 高排气筒排放；未被收集的粉尘自然逸散，经喷涂车间无组织排放。

根据以上内容计算，抛丸粉尘新增的无组织排放量为 0.768t/a，排放速率为 0.32kg/h；由于原厂基本无抛丸粉尘的无组织散逸，故得全厂抛丸粉尘无组织排放量为 0.768t/a，排放速率为 0.32kg/h。

##### **(2) 处理工艺**

本项目抛丸工序产生的粉尘经抛丸机内部风机收集后送至滤筒式除尘器处理，再经 15m 高排气筒排放。见下图。

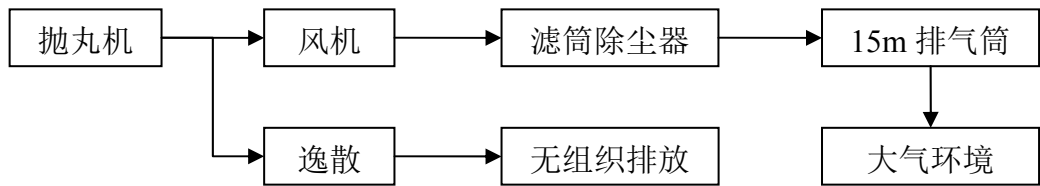


图 4.1-2 抛丸粉尘处理工艺示意图

滤筒式除尘器工作原理如下：含尘气体进入除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大及气流分布板作用，气流中一部分粗大颗粒在动和惯性力作用下沉降在灰斗；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘沉积在滤料表面上，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。

本项目工件进出抛丸机采用挂式流水线方式，抛丸机仅有进出口开放，内部环境为半封闭式；这种环境下除尘系统对粉尘捕集效率较高（ $\geq 90\%$ ），再送至滤筒除尘器处理，处理后外排量很小。

#### 4.1.1.3. 喷涂粉尘

##### （1）源强分析

本项目在喷涂过程中，空压机向喷枪供气，喷枪的喷射速度根据实际情况在 100~1000g/s 可调，喷涂时喷涂室内会产生高浓度环氧树脂粉末，其中约 70%会涂装到工件表面，剩余 30%会积留在喷涂室内或随气流进入粉末回收箱，同时还设有除尘器在气体排出前捕集气流中的粉尘，整个过程是密闭的，但仍会有少量粉尘外逸，包括被气流带出的不被捕集的粉尘、工件进出喷涂室逸散的粉尘等。

类比同类企业，粉尘产生量约为粉末涂料用量的 3%，本项目新增粉末涂料用量 40t/a，则粉尘新增产生量为 1.2t/a，利用脉冲反吹滤芯直接回收，回收率约为 95%，回收的粉尘回用于喷涂工序。微细粉末由后过滤器分离出去，从风机排出，经喷涂车间厂房无组织排放。

根据以上数据计算，喷涂粉尘新增排放量为 0.06t/a，排放速率为 0.025kg/h。

##### （2）处理工艺

见下图。

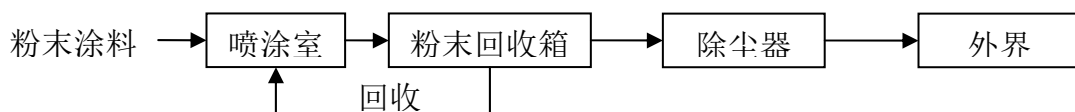


图 4.1-3 喷涂粉尘处理工艺



#### 4.1.1.4. 燃气废气

##### (1) 源强分析

烘干及固化过程中会使用到天然气，用量共 47.5 万 m<sup>3</sup>/a，根《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》相关数据计算，其所含 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放量和排放速率见下表。

表 4.1-1 无组织燃气废气污染物新增产生量

排放源	用气量 (m <sup>3</sup> /a)	废气产生量 (Nm <sup>3</sup> /a)	污染因子	排污系数 (kg/万 m <sup>3</sup> )	产污量 (t/a)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)
烘干固化工段	475000	6460000	SO <sub>2</sub>	0.38	0.0181	--	0.0075
			NO <sub>x</sub>	6.3	0.2993	--	0.1247
			烟尘	2.4	0.1140	--	0.0475

##### (2) 处理措施

烘干及固化过程产生的废气由于密闭困难，拟通过厂房无组织排放。

#### 4.1.1.5. 无组织废气排放达标可行性分析

根据上述 4.1.1 内容，可得全厂无组织废气排放源情况如下：

表 4.1-2 本项目无组织排放源情况汇总

污染源名称	类型	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	距厂界最近距离 (m)	污染物名称	排放速率 (kg/h)
新建车间	面源	84	64	16	12.7	颗粒物	0.00698
喷涂车间	面源	120	72	12	61	颗粒物	0.3925
						SO <sub>2</sub>	0.075
						NO <sub>x</sub>	0.1247

根据导则推荐的估算模式 (Screen3) 进行计算，得到颗粒物最大占标率 D<sub>max</sub>=5.89%，VOCs 最大占标率 D<sub>max</sub>=1.11%，SO<sub>2</sub> 最大占标率 D<sub>max</sub>=2.00%，NO<sub>x</sub> 最大占标率 D<sub>max</sub>=8.31%，均出现在距排放源 180m 处。因此，新建车间无组织排放的颗粒物在所有距离上均达排放浓度标准；喷涂车间在增加了本项目无组织排放污染物的排放量后，在所有距离上仍达排放浓度标准；本项目无组织排放对周边环境影响较小。燃气废气经喷涂车间无组织排放可行。

#### 4.1.1.6. 防护距离设置

##### (1) 大气环境保护距离

根据 4.1.1.5 中的计算，本项目无组织排放污染物在所有距离上均无超标点，可不设置大气环境保护距离。

##### (2) 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)的有关  
规定,按照废气无组织排放量,计算卫生防护距离,各参数取值见下表。

**表 4.1-3 卫生防护距离计算系数**

计算 系数	5年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

根据所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别查询,分  
别取 350、0.021、1.85、0.84。计算结果如下表所示。

**表 4.1-4 各污染物卫生防护距离计算结果表**

污染源	污染物	计算卫生防护距离 (m)	确定卫生防护距离(m)
生产车间	烟粉尘	0.089	50
喷涂车间	颗粒物	8.135	50
	SO <sub>2</sub>	2.285	50
	NO <sub>x</sub>	12.437	50

根据卫生防护距离计算结果,生产车间烟粉尘的卫生防护距离为 50m;喷涂  
车间颗粒物、VOCs、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的卫生防护距离均为 50m,按规定提升一级,  
设置为 100m,则确定本项目的卫生防护距离为:以项目生产车间边界为起点向  
外扩展 50m 包络线范围和以喷涂车间边界为起点向外扩展 100m 包络线范围。经  
调查,该卫生防护距离范围内目前无居民点等环境空气敏感点,本环评要求今后  
在此范围内也不得建设居民点、学校、医院等环境敏感项目。

#### 4.1.2. 有组织废气

##### 4.1.2.1. 抛丸粉尘

###### (1) 源强分析及处理工艺

抛丸粉尘的源强分析及处理工艺见 4.1.1.2。

## (2) 达标可行性分析

抛丸粉尘经风机收集后送至滤筒除尘器处理，根据上述相关数据计算，最终排放浓度为  $5.76\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为  $0.06912\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为  $0.0288\text{kg}/\text{h}$ ，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的颗粒物有组织排放二级标准限值。其措施可行。

### 4.1.2.2. VOCs

#### (1) 源强分析及处理工艺

喷涂后附着在工件上的涂料粉末需经加热固化，该过程固化过程中会产生少量有机废气，以 VOCs 计。由于加热温度在  $200^\circ\text{C}$  左右，因此有机废气产生量较少，约为粉末涂料的 0.3%，即  $0.12\text{t}/\text{a}$ 。

根据江苏省环保厅《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》(苏环办[2014]104 号)中“VOCs 应最大限度减少无组织排放”的相关规定，本环评要求扩建后厂区将固化区封闭后，由风机（风量  $\geq 5000\text{m}^3/\text{h}$ ）抽吸有机废气，经 15m 高排气筒排放；原项目产生的  $0.24\text{t}/\text{a}$  无组织排放纳入该处理系统中一同排放。

根据以上数据，计算得 VOCs 有组织排放浓度为  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为  $0.36\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为  $0.15\text{kg}/\text{h}$ 。

#### (2) 达标可行性分析

根据源强分析及处理工艺中的计算结果，并对照《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014)表 5 中其他行业限值（排放浓度  $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $\leq 2.0\text{kg}/\text{h}$ ），VOCs 在经由风机抽吸并经 15m 高排气筒排放后，其排放浓度和排放速率均达标，其措施可行。

### 4.1.2.3. 脱脂工艺燃气废气

#### (1) 源强分析及处理工艺

脱脂过程中会使用到天然气，用量共  $9.5\text{万 m}^3/\text{a}$ ，根《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》相关数据计算，其所含  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、烟尘排放量和排放速率见下表。

表 4.1-5 有组织燃气废气污染物新增产生量

排放源	用气量 (m <sup>3</sup> /a)	废气产生量 (Nm <sup>3</sup> /a)	污染因子	排污系数 (kg/万 m <sup>3</sup> )	产污量 (t/a)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)
脱脂工 段	95000	1292000	SO <sub>2</sub>	0.38	0.0036	2.79	0.0015
			NO <sub>x</sub>	6.3	0.0599	46.32	0.0249
			烟尘	2.4	0.0228	17.65	0.0095

(2) 达标可行性分析

根据表 4.1-5 的内容，可知全厂脱脂工序产生燃气废气经 15m 高排气筒排放时，SO<sub>2</sub> 和烟尘的排放浓度、NO<sub>x</sub> 的排放浓度和排放速率分别可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中的 SO<sub>2</sub>、烟尘排放浓度限值和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的氮氧化物排放限值；其措施可行。

4.1.2.4. 食堂油烟

(1) 源强分析

本项目新增员工 100 人，由公司提供午餐。食堂在加工食物过程中会产生油烟，根据类比调查，人均食用油消耗量以 35g/人·餐计，则本项目食堂新食用油消耗量 3.5kg/d，1.05t/a。炒菜时油烟挥发一般为用油量的 2.5%，则油烟产生量为 0.0875kg/d，26.25kg/a，项目食堂每天加工 2 小时，风机总排风量约 7500m<sup>3</sup>/h，则油烟废气产生量约 15000m<sup>3</sup>/d，即 4500000m<sup>3</sup>/a，油烟产生浓度为 5.83mg/m<sup>3</sup>。

(2) 处理工艺

见下图。

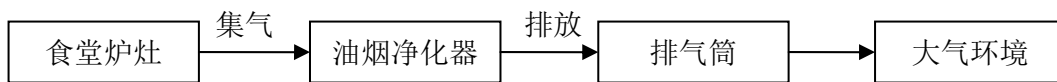


图 4.1-4 食堂油烟处理工艺

(3) 达标可行性分析

由于本项目属于中型规模餐饮 (3 ≤ 基准灶头数 ≤ 6)，采用的油烟净化设施去除率 ≥ 75%，经处理后的油烟排放量为 6.56kg/a，排放浓度为 1.46mg/m<sup>3</sup>，可达到《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 规定，厨房油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m<sup>3</sup> 的要求。其措施可行。

4.1.2.5. 燃气废气

(1) 源强分析

项目烘干及固化工序所用燃烧器使用天然气的量为 10000m<sup>3</sup>/a，根据天然气

成分及《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》相关数据计算，每 1 万 m<sup>3</sup> 天然气燃烧后产生烟气量为 1.36×10<sup>5</sup>Nm<sup>3</sup>，产生量及浓度见下表。

表 4.1-5 燃烧废气污染物产生量

排放源	用气量 (m <sup>3</sup> /a)	废气产生量 (Nm <sup>3</sup> /a)	污染因子	排污系数 (kg/万 m <sup>3</sup> )	产污量 (t/a)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率 (kg/h)
燃烧器	10000	136000	SO <sub>2</sub>	0.38	0.00038	2.79	0.000158
			NO <sub>x</sub>	6.3	0.0063	46.32	0.002625
			烟尘	2.4	0.0024	17.65	0.001

### (2) 处理工艺

本项目燃气废气经 15m 高排气筒直接排放。

### (3) 达标可行性分析

根据表 4.1-5，并对照《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的相关限值，可知当燃气废气经 15m 高排气筒直接排放时，其 SO<sub>2</sub>、烟尘外排浓度符合《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中相关限值，NO<sub>x</sub> 排放浓度和排放速率符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的相关限值。其措施可行。

综上，本项目建设后，全厂采取的各项大气污染防治措施均可行。

## 4.2. 水污染防治措施评价

### 4.2.1. 清洗废水

本项目工件在进行表面处理前后需经两道清洗工序，清洗用水循环使用，若发现水质变差则以溢流方式更换，平均每周更换一次，每次补水 6t，年补水量约 300t/a。清洗废水经原厂污水处理站预处理后接管排放至张家港市给排水公司乐余片区污水处理厂处理，最终排入四干河。处理前后水质见下表所示。

表 4.2-1 清洗废水组成一览

序号	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	经污水处理站处理后接管浓度(mg/L)	经污水处理站处理后接管量(t/a)
1	废水量	--	300	--	300
2	COD	250	0.075	180	0.054
3	SS	120	0.036	60	0.018
4	石油类	4	0.0012	2	0.00060
5	LAS	2	0.0006	1	0.00030

由上表可知，本项目产生的清洗废水依托现有污水处理站预处理后、出水水质可达到《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ 343-2010)表 1 中 B 标准，经市政

污水管道送入张家港市给排水公司乐余片区污水处理厂处理，出水水质达到《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2007)表2城镇污水处理厂标准限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级A标准限值后排入四干河，对四干河水质影响较小。其措施可行。

#### 4.2.2. 生活污水

本项目建成后将新增100名员工在内工作，不住宿，工厂提供午餐。生活用水定额取50L/(人·d)，项目最大年工作日300d，则生活用水量为1500t/a，排放系数取0.8，则排放量为1200t/a。生活污水由化粪池预处理后经市政污水管道送至张家港市给排水公司乐余片区污水处理厂进行处理，最终排入四干河。处理前后水质见下表。

表 4.2-3 生活污水组成一览

序号	污染物	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	接管浓度(mg/L)	接管量(t/a)
1	废水量	--	1200	--	1200
2	COD <sub>Cr</sub>	400	0.48	400	0.48
3	SS	250	0.3	250	0.3
4	NH <sub>3</sub> -N	30	0.036	30	0.036
5	TP	6	0.0072	6	0.0072

由上表可知，本项目产生的生活污水经化粪池收集后出水水质可达到《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ 343-2010)表1中B标准，经市政污水管道送入张家港市给排水公司乐余片区污水处理厂处理，出水水质达到《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2007)表2城镇污水处理厂标准限值及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)一级A标准限值后排入四干河，对四干河水质影响较小。其措施可行。

#### 4.2.3. 生产废水依托处理可行性分析

原厂按照环评要求建设一座污水处理站对清洗废水进行预处理，处理能力5t/d，年工作日300d，则年处理能力为1500t/a。该处理站主要工艺为絮凝沉淀+pH调节+砂滤，见下图。

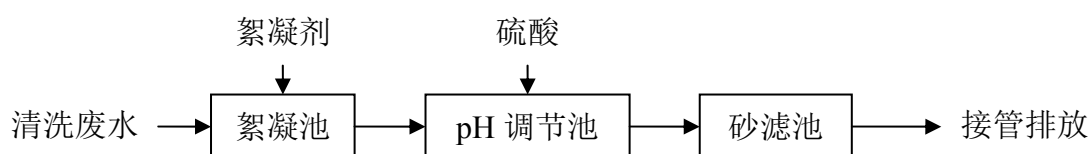


图 7.1 厂内污水预处理工艺流程图

工艺流程简述:

①絮凝池: 用来收集清洗工序的溢流废水。加入硫酸铝、聚丙烯酰胺等药剂将废水中的油、杂质等形成絮凝体沉淀下来。

②pH 调节池: 加入适量硫酸调节废水的 pH 值, 使之达到 6.5~8, 并沉淀溶液中的淤泥。

③砂滤池: 废水流经该池后, 过滤溶液中的泥沙, 使之达到正常排放标准。池底铺设鹅卵石, 砂石。

根据原厂环评资料, 原厂全厂产生清洗废水共 480t/a, 污水处理站仍剩余处理能力 1020t/a, 有能力接纳本项目新增的 500t/a 生产废水; 由于清洗所用清洗剂未发生变化, 新增清洗废水组成与原厂清洗废水组分相同, 故污水处理站具备处理新增清洗废水的能力。

因此, 本项目新增清洗废水依托原厂污水处理站处理是可行的。

#### 4.2.4. 接管可行性分析

张家港市给排水公司乐余片区污水处理厂位于张家港市乐余镇乐江路 28 号设计处理能力为 11000m<sup>3</sup>/d, 目前实际接管水量约 1500m<sup>3</sup>/d, 尚有足够的余量接纳本项目产生的污水。

张家港市给排水公司乐余片区污水处理厂采用水解池+生物接触氧化+水力循环澄清处理工艺, 污泥处理采用机械浓缩脱水, 脱水设备选用离心脱水机; 污水消毒采用采用二氧化氯消毒。该工艺适用于处理生活污水及一般工业废水, 有能力处理本项目外排的废水并达标排放。

综上, 本项目清洗废水经厂内污水处理站预处理、生活污水经化粪池预处理后送至张家港市给排水公司乐余片区污水处理厂的措施可行。

### 4.3. 噪声污染防治措施评价

#### 4.3.1. 本项目噪声源的具体治理措施

见下表。

表 2.3-1 本项目噪声源的治理措施

设备名称	数量 (台/套)	等效声级 dB(A)/台	治理措施	设计隔 声量 dB(A)	预计影响 值 dB(A)	标准限 值 dB(A)
剪板机	2	78	①尽量选用低噪声设备,设备按规范安装;②生产设备安装在车间内;③安装在车间内,厂区平面合理布置;④夜间(22:00~次日6:00)不生产	20	最大 55.1	昼间 60 (企业 夜间不 生产)
抛丸机	1	85				
切割机	6	72				

#### 4.3.2. 设计隔声量的计算

为确保厂界噪声达标,经预测计算,厂房隔音量要求达到 20dB(A)。

本项目生产设备皆置于车间内,合理摆布,车间外墙下面为砖砌实墙,生产时门窗尽量关闭,局部安装 5mm 玻璃窗。

##### ①隔声量计算公式

隔声量 R 的经验计算式为:

$$R = 18 \lg m + 12 \lg f - 25$$

其中:  $m$ —隔声材料的面密度( $m = t \cdot \rho$ ),  $\text{kg/m}^2$ ;

$t$ —隔声材料的厚度,  $\text{m}$ ;

$\rho$ —隔声材料的密度, 玻璃为  $1500\text{kg/m}^3$ , 砖为  $1800\text{kg/m}^3$ ;

$f$ —噪声频率,  $\text{Hz}$ 。

##### ②平均隔声量 $\bar{R}$ 的经验计算式

当频率在 100—3200Hz 时, 可用下式计算平均隔声量:

$$\bar{R} = 13.5 \lg m + 14 \quad (m \leq 200\text{kg/m}^2)$$

$$\bar{R} = 16 \lg m + 8 \quad (m > 200\text{kg/m}^2)$$

##### ③主厂房外墙平均隔声量的计算

生产车间外墙下面为一砖实体墙, 局部安装 5mm 玻璃窗。



经计算：一砖实体墙的平均隔声量为 40dB(A)，5mm 玻璃窗的平均隔声量为 20dB(A)，组合墙的平均隔声量为 30dB(A)。

因此采取上述措施后，在门窗关闭的前提下，本项目厂房隔声量达到 20dB(A) 设计降噪量是完全可行的，但如门窗敞开，则厂房隔音量无法达到 20dB(A)，因此企业生产过程中应尽量做到门窗关闭。

综上，项目在生产车间建设完成后，采用低噪设备、合理布局、设置屏障等方式之后，厂界噪声可低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 2 类标准限值，其措施可行。

#### **4.4. 固体废物防治措施评价**

##### **4.4.1. 生产固废**

本项目产生的生产固废包含边角料和不合格品、除尘器集尘、废焊条、废钢丸，总产生量约为 557.84t/a，收集后外售，不外排，对周边环境没有影响。其措施可行。

##### **4.4.2. 生活垃圾**

项目劳动定员 100 人，年工作日 300 天，按每人每天产生生活垃圾 1kg 计算，则项目产生的生活垃圾量为 30t/a。生活垃圾由环卫部门负责清运，不外排。其措施可行。

##### **4.4.3. 危险废物**

项目产生的危险废物主要包括脱脂工序产生的脱脂废液和槽渣，此外污水处理站清掏产生的污泥也属于危险废物，总产生量约 28.59t/a。危废由具备处理资质的单位负责清运处理，不外排。其措施可行。

## **5. 结论与建议**

### **5.1. 结论**

江苏金陵体育器材股份有限公司体育器材生产项目所拟采取的污染防治措施全面覆盖项目产生的各类污染物，在污染防治设施正常运行的情况下，外排废水、废气、噪声及固体废弃物均符合相关环境保护标准要求，不会对周围环境产生大的影响，从环境保护角度考虑，本评价认为该项目采取的污染防治措施是可行的。

### **5.2. 建议**

- 1、完善环境管理制度，严格执行操作规程，建立污染防治设施管理档案，加强环保设施的管理和维护，定期清理沉淀物，确保污染物稳定达标排放；
- 2、增强职工的环境保护意识，建立激励机制，鼓励员工积极发掘节能减排措施和方案，在现有基础上进一步提高原料利用率，降低排放。