

增加喷砂、喷漆工艺流程项目 竣工环境保护验收监测报告

建设单位：浙江瑞丰机械设备有限公司

编制单位：浙江瑞丰机械设备有限公司

2022 年 3 月

建设单位：浙江瑞丰机械设备有限公司

法人代表：马明忠

编制单位：浙江瑞丰机械设备有限公司

法人代表：马明忠

项目负责人：方华荣

建设单位：浙江瑞丰机械设备有限公司

电话：18967278388

邮编：313201

地址：德清县新市镇田心路 88 号

编制单位：浙江瑞丰机械设备有限公司

电话：18967278388

邮编：313201

地址：德清县新市镇田心路 88 号

目 录

1、验收项目概况.....	1
2、验收依据.....	3
3、工程建设情况.....	4
4、环境保护设施.....	10
5、建设项目环评登记表的主要结论与建议及审批部门审批决定.....	14
6、验收执行标准.....	17
7、验收监测内容.....	20
8、质量保证及质量控制.....	22
9、验收监测结果.....	24
10、验收监测结论.....	31

附件：

附件 1 浙江省“区域环评+环境标准”改革试点建设项目环境影响评价文件承诺备案受理书（湖德环建备〔2021〕47 号）

附件 2 危废处置协议

附件 3 废水、废气、噪声检测报告

1、验收项目概况

项目名称	增加喷砂、喷漆工艺流程项目				
建设单位	浙江瑞丰机械设备有限公司				
建设地点	德清县新市镇田心路 88 号				
设计建设规模	年产电镀机械设备 150 套				
实际生产能力	年产电镀机械设备 150 套				
立项审批部门	德清县经济和信息化局	批准文号	2104-330521-07-02-321756		
环评审批部门	湖州市生态环境局德清分局	批准文号	湖德环建备〔2021〕47 号		
建设性质	改建	行业类别及代码	C3591 环境保护专用设备制造		
环评报告书/表编制单位	湖州宝丽环境技术有限公司	环保设施设计单位	/		
建筑面积(平方米)	1100	环保设施施工单位	/		
总投资概算(万元)	300	其中:环保投资(万元)	100	环保投资占总投资比例	33.3%
实际总投资(万元)	300	实际环保投资(万元)	82	环保投资占总投资比例	27.3%
年生产天数	300 天	生产班次	一班制	现有职工	10 人

验收项目简介:

浙江瑞丰机械设备有限公司成立于 2007 年,是一家专业从事生产电镀机械设备的企业,公司成立至今共历经两次环评批复和一次环保验收,见表 1-1。

表 1-1 浙江瑞丰机械设备有限公司现有项目审批及验收情况表

序号	项目名称	实施地点	环保审批	环保验收
1	年产电镀机械设备 150 套项目 (简称项目一)	德清县新市镇田心路 88 号	德环建审(2008)053 号	德环验(2012)101 号
2	年产 30 套智能化气力输送设备、大型钢结构物料存储设备项目 (简称项目二)		德环备改(2019)33 号	至今未投产

由表 1-1 可知,瑞丰公司实际在产的现有项目一已通过环保“三同时”验收,项目二至今未投产。

浙江瑞丰机械设备有限公司结合行业发展、市场需求和自身发展，于 2021 年投资 300 万元建设“增加喷砂、喷漆工艺流程项目”，利用现有厂房进行组织生产，设计建筑面积 1100m²，并于 2021 年 5 月委托湖州宝丽环境技术有限公司编制完成了《浙江瑞丰机械设备有限公司增加喷砂、喷漆工艺流程项目环境影响登记表》（简称本项目），2021 年 9 月通过湖州市生态环境局德清分局备案，备案文号为湖德环建备〔2021〕47 号。

根据国务院第 682 号令《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，浙江瑞丰机械设备有限公司于 2022 年 1 月着手开展本项目的竣工环境保护验收工作，对照项目环境影响登记表文本和备案内容，对项目进行了验收自查，然后根据自查结果编制完成验收监测方案，并委托德清中天环科检测有限公司于 2022 年 3 月 7 日~8 日、3 月 19 日~20 日进行了现场验收监测。

针对项目环境影响登记表及备案落实情况，收集有关技术资料并在现场踏勘、调查的基础上，对照国家和地方相关标准，浙江瑞丰机械设备有限公司于 2022 年 3 月编制完成本竣工环境保护验收监测报告。

2、验收依据

(1) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》，国务院第682 号令；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4 号；

(3) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》；

(4) 《浙江瑞丰机械设备有限公司增加喷砂、喷漆工艺流程项目环境影响登记表》，湖州宝丽环境技术有限公司；

(5) 浙江省“区域环评+环境标准”改革试点建设项目环境影响评价文件承诺备案受理书，湖德环建备〔2021〕47 号；

(6) 《浙江瑞丰机械设备有限公司废水、废气、噪声委托检测报告》，德清中天环科检测有限公司，报告编号：德中检〔2022〕测字第 03042 号。



图 3-2 本项目平面布置图

3.2 建设内容

本项目实际总投资 300 万元，年产 150 套电镀机械设备，其具体的产品及产能情况见表 3-1。

表 3-1 本项目产品及产能情况一览表

序号	产品名称	环评设计年产量	实际年产量	备注
1	电镀机械设备	150 套	150 套	一致

本项目环评建设内容与实际建设内容对比情况见表 3-2。

表 3-2 环评及批复建设内容与实际建设内容对比表

工程类别	项目名称	环评建设内容	实际建设内容	备注
主体工程	生产车间及办公楼	本项目选址于德清县新市镇田心路 88 号,利用现有厂房进行组织生产,将形成年产电镀机械设备 150 套的生产能力。	本项目位于德清县新市镇田心路 88 号,利用现有厂房进行组织生产,具有年产电镀机械设备 150 套的生产能力。	一致
环保工程	废气治理	喷砂粉尘:通过密闭管道将粉尘进行收集后经布袋除尘装置处理,然后尾气通过一根 15	喷砂粉尘:通过密闭管道将粉尘进行收集后经布袋除尘装置处理,然后尾气通过一根 25	满足相关环保

		米高的排气筒 P1 排放。	米高的排气筒 P1 排放。	要求
		油漆废气：①喷漆废气：在喷漆房顶部安装吸风装置收集废气，然后进入一套干式漆雾过滤器+活性炭吸附装置净化处理，最后尾气通 15m 高的排气筒 P2 高空排放。 ②烘干废气：在烘干房顶部安装吸风装置收集废气，然后进入一套水喷淋+除湿+活性炭吸附装置净化处理，最后尾气通过与喷漆废气同一根 15m 高的排气筒 P2 高空排放。	油漆废气：实际喷漆后在喷漆房内进行自然晾干，通过在喷漆房顶部安装吸风装置收集废气，然后进入一套水喷淋+过滤棉+活性炭吸附装置净化处理，最后尾气通 25m 高的排气筒 P2 高空排放。	满足相关环保要求
	废水治理	生活污水：经化粪池预处理后，纳管至浙江德清金开水务有限公司集中处理。	生活污水：经化粪池预处理后，纳管至浙江德清金开水务有限公司集中处理。	一致
	固废处置	生活垃圾委托当地环卫部门清运；收集的金属粉尘出售给废旧物资回收公司；漆渣、废过滤棉、废活性炭、废包装桶和喷淋废水委托资质单位处置。	生活垃圾委托当地环卫部门清运；收集的金属粉尘出售给废旧物资回收公司；漆渣、废过滤棉、废活性炭、废包装桶和喷淋废水委托德清纳海环境科技有限公司处置。	一致
	噪声治理	选用噪声低、振动小的设备；对高噪声设备加设减震垫；合理布置设备位置；车间安装隔声门窗。	选用低噪声设备；合理布置设备位置；生产车间安装隔声门窗，生产时关闭门窗；平时加强生产管理和设备维护保养；加强工人的生产操作管理，减少或降低人为噪声的产生。	满足相关环保要求

3.3 主要原辅材料及燃料

本项目生产过程中所需的原辅材料均系外购，涉及到的能源种类为电，耗能工质为水，目前主要原辅材料和能源消耗情况见表 3-3。

表 3-3 本项目主要原辅材料和能源消耗对照表

序号	名称	环评中年使用量	现实际年使用量	备注
1	水性环氧防腐底漆	4t/a	3.5t/a	-0.5t/a
2	水性环氧防腐面漆	2.6t/a	2t/a	-0.6t/a
3	水性环氧防腐固化剂	1.05t/a	0.75t/a	-0.3tt/a
4	电	35 万 kwh/a	25 万 kwh/a	-10 万 kwh/a
5	水	1950t/a	1300t/a	-650t/a

根据上述对照情况并结合生产实际，本项目实际生产过程中所需的原辅材料均未超过原环评审批量。

3.4 主要生产设备设施

对本项目生产过程中所配置的设备设施种类、数量与原环评文件进行对比，具体对照情况如表 3-4 所示。

表 3-4 本项目生产设备设施情况对照表

序号	设备设施名称	数量		备注
		环评审批情况(台/套)	实际情况(台/套)	
1	油漆喷房	1	1	一致
2	烤漆房	1	0	-1
3	辊道连续通过式抛丸清洗机	1	1	一致
4	喷枪	2	2	一致
5	空压机	1	1	一致

根据上述对照情况，由于实际生产过程中生产工艺有所变化，原环评喷漆后采用烘干工艺，实际喷漆后进行在喷房内自然晾干，故减少一座烤漆房，但不影响产能。

3.5 生产工艺

本项目实际的生产工艺流程与原环评审批时略有不同，原环评喷漆后采用烘干工艺，实际喷漆后在喷房内进行自然晾干。具体如下所述。

(1) 原环评生产工艺

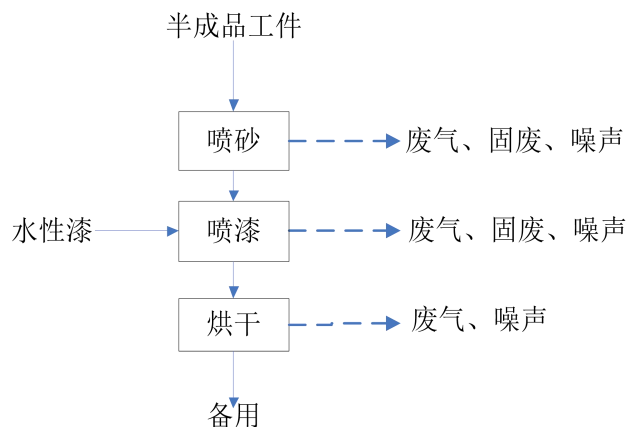


图 3-3 原环评生产工艺及产污环节示意图

工艺简介：

①喷砂：将焊接后的半成品工件通过辊道连续通过式抛丸清洗机进行喷砂处理，

使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，便于后期喷漆处理。

②喷漆：设置有喷漆房一座（尺寸 9m×5.2m×6m），喷漆顺序为先喷底漆，后喷面漆，然后将工件在喷漆房内进行流平后进入烤漆房，流平时间约 2~3h。

③烘干：设有一座烤漆房（尺寸 9m×4m×6m），用于烘干喷漆后的成品，采用电加热，温度在 120℃左右，每次烘干时间约 1~2h。烘干后的工件存放在仓库进行备用，与各类配件、电器件和紧固件以及加工后的 PC 塑料组装后即为成品。

（2）实际生产工艺

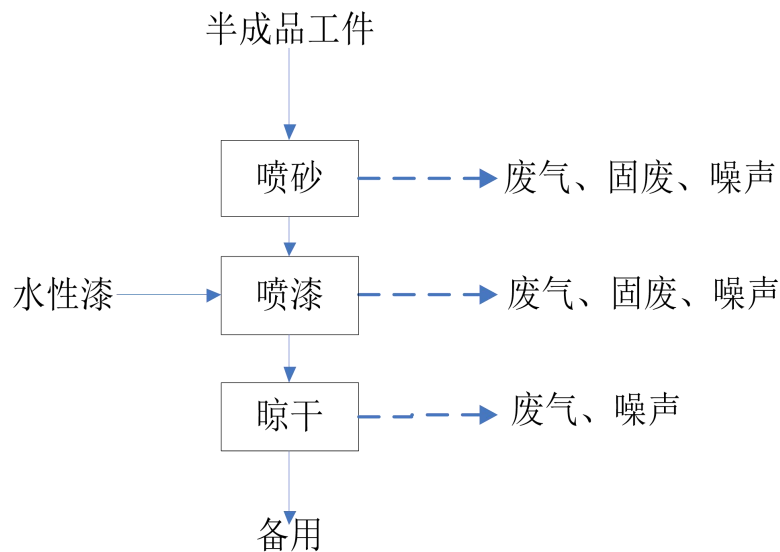


图 3-4 生产工艺及产污环节示意图

工艺简介：

①喷砂：将焊接后的半成品工件通过辊道连续通过式抛丸清洗机进行喷砂处理，使工件的表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，便于后期喷漆处理。

②喷漆：设置有喷漆房一座（尺寸 9m×5.2m×6m），喷漆顺序为先喷底漆，后喷面漆，然后将工件在喷漆房内进行流平后进入烤漆房，流平时间约 2~3h。

③晾干：喷漆后的工件在喷房内进行自然晾干，时间约 2~3h。晾干后的工件存放在仓库进行备用，与各类配件、电器件和紧固件以及加工后的 PC 塑料组装后即为成品。

3.6 项目变动情况

经与原环评文件进行对照，本项目的主要变动情况体现在设备配置和生产工艺方面。（1）设置配置：由于原环评喷漆后采用烘干工艺，实际喷漆后进行在喷房内自然晾干，故减少一座烤漆房。（2）生产工艺：原环评喷漆后采用烘干工艺，由于企业实际生产过程中发现烘干会影响产品的外表光泽度，故实际喷漆后进行自然晾干，不影响产能。对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函（2020）688号），均不属于重大变化。

4、环境保护设施

4.1 主要环保设施

4.1.1 废水

(1) 生活污水

经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后可纳管至浙江德清金开水务有限公司集中处理，达标排放。

4.1.2 废气

(1) 喷砂废气

通过密闭管道将粉尘进行收集后经布袋除尘装置处理，然后尾气通过一根 25 米高的排气筒 P1 排放。

(2) 油漆废气

通过在喷漆房顶部安装吸风装置收集废气，然后进入一套水喷淋+过滤棉+活性炭吸附装置净化处理，最后尾气通 25m 高的排气筒 P2 高空排放。



图 4-1 喷砂粉尘处理装置



图 4-2 油漆废气处理装置

4.1.3 噪声

本项目主要噪声源是车间内设备运行及车间外风机运行时产生的设备噪声，具体降噪措施如下：

(1) 企业已合理布置设备位置；

(2) 车间已安装隔声门窗；

(3) 车间外的风机设置减声罩；

(4) 平时加强生产管理和设备维护保养；加强工人的生产操作管理，减少或降低人为噪声的产生。

4.1.4 固体废物

(1) 利用处置方式及产生情况

本项目现阶段营运过程产生的固体废物包括生活垃圾、收集的金属粉尘、漆渣、废过滤棉、废活性炭、废包装桶和喷淋废水。固废产生量及处置措施见表 4-2。

表 4-2 本项目固废产生量及处置情况一览表

序号	固废名称	危废代码	产生量	处置方式及去向
1	生活垃圾	/	9t/a	委托当地环卫部门清运
2	收集的金属粉尘	/	0.2t/a	由废旧物资回收单位回收
3	漆渣	HW49 772-006-49	1.0t/a	委托德清纳海环境科技有限公司处置
4	废过滤棉	HW49 900-041-49	5.84t/a	
5	废活性炭	HW49 900-039-49	1.74t/a	
6	废包装桶	HW49 900-041-49	0.5t/a	
7	喷淋废水	HW49 772-006-49	12t/a	

(2) 收集、贮存设施

一般固废：企业已在车间设有一般固废暂存区域，车间内地面已作硬化处理，废包装材料收集后暂存于车间内存放区。

危险固废：企业已在厂区设置专门封闭的危废仓库，该仓库已作好防雨、防渗、防腐措施。



图 4-3 危废仓库

4.2 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.2.1 项目环保设施投资内容

本项目实际总投资为 300 万元，其中环保投资 82 万元，占总投资的 27.3%，具体投资内容见表 4-3。

表 4-3 本项目实际环保投资一览表

类别	污染源	环评要求投资内容	实际环保投资内容	实际环保投资（万元）
废水	生活污水	经化粪池处理达接管标准后排入德清县恒丰污水处理有限公司集中处理。	利用现有。	0
废气	喷砂粉尘	通过密闭管道将粉尘进行收集后经布袋除尘装置处理，然后尾气通过一根 15 米高的排气筒 P1 排放。	通过密闭管道将粉尘进行收集后经布袋除尘装置处理，然后尾气通过一根 25 米高的排气筒 P1 排放。	75
	油漆废气	①喷漆废气：在喷漆房顶部安装吸风装置收集废气，然后进入一套干式漆雾过滤器+活性炭吸附装置净化处理，最后尾气通 15m 高的排气筒 P2 高空排放。 ②烘干废气：在烘干房顶部安装吸风装置收集废气，然后进入一套水喷淋+除湿+活性炭吸附装置净化处理，最后尾气通过与喷漆废气同一根 15m 高的排气筒 P2 高空排放。	通过在喷漆房顶部安装吸风装置收集废气，然后进入一套干式漆雾过滤器+活性炭吸附装置净化处理，最后尾气通 25m 高的排气筒 P2 高空排放。	
固废	生活、	生活垃圾委托当地环卫部	生活垃圾委托当地环卫部	5

	生产 固废	门清运；收集的金属粉尘出售给废旧物资回收公司；漆渣、废过滤棉、废活性炭、废包装桶和喷淋废水委托资质单位处置。	门清运；收集的金属粉尘出售给废旧物资回收公司；漆渣、废过滤棉、废活性炭、废包装桶和喷淋废水委托德清纳海环境科技有限公司处置。	
噪声	设备 噪声	选用噪声低、振动小的设备；对高噪声设备加设减震垫；合理布置设备位置；车间安装隔声门窗。	通过合理安排布局，生产设备设施均置于生产车间内，生产时关闭门窗，平时加强生产及工人操作的管理和设备维护保养，并通过墙体阻隔和距离衰减。	2
合计				82

4.2.2 环保设施“三同时”落实情况

本项目已根据实际生产情况落实了一定的环保设施，其具体环保设施情况不再赘述，具体见表 4-3。

5、建设项目环评报告的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告的主要结论与建议

5.1.1 废气

喷砂粉尘通过密闭管道将粉尘收集后经布袋除尘装置处理，然后尾气通过一根 15 米高的排气筒 P1 排放。污染因子颗粒物能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的“新污染源、二级标准”限值要求。

油漆废气通过在喷漆房顶部设置吸风集气装置，喷漆废气经收集后通过 1 套“干式漆雾过滤器+活性炭吸附装置”进行净化处理，尾气通过 1 根 15m 高的排气筒 P2 高空排放；通过在烘干房顶部安装吸风装置进行收集，收集后经“水喷淋+除湿+活性炭吸附”进行净化处理，尾气通过同 1 根 15m 高的排气筒 P2 高空排放。污染因子颗粒物和臭气浓度的有组织排放浓度达到《工业涂装工序大气污染物排放标准》

（DB33/2146-2018）中表 1 的排放限值，非甲烷总烃有组织排放浓度和无组织排放浓度、臭气浓度的无组织排放浓度达到《工业涂装工序大气污染物排放标准》

（DB33/2146-2018）中表 2 及表 6 的排放限值。颗粒物的无组织排放浓度达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的限值要求。非甲烷总烃厂区内无组织排放能够达到挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中的排放限值。

5.1.2 废水

本项目营运期生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，纳管至浙江德清金开水务有限公司集中处理，达标排放。

5.1.3 固废

（1）生活垃圾

本项目投产后，新增职工 30 人，生活垃圾的产生量按 1.0kg/人·d，年工作日以 300d 计算，则生活垃圾的产生量为 9t/a。生活垃圾收集后由当地环卫部门清运，不对外排放，对当地环境基本无危害。

（2）生产固废

①收集的金属粉尘

本项目在喷砂工序中会产生一定量的金属粉尘，根据前文废气源强分析，收集的粉尘约 0.2t/a，集中收集后出售给废旧物资回收公司，不排放。

②漆渣

本项目营运期喷漆过程未附着的油漆中的固体组分将形成漆雾，未被废气处理装置收集的大部分在油漆房地面形成漆渣，根据前文分析，其产生量约为 1.0t/a，集中收集后委托资质单位进行处置，不排放。

③废过滤棉

本项目营运期油漆废气中的漆雾通过干式过滤装置进行吸附，该过程产生一定量废过滤棉。过滤棉的吸附能力为 0.2kg 漆雾/kg，该油漆工序吸附的漆雾量约为 0.974t/a，可得废过滤棉产生量约为 5.84t/a，集中收集后委托资质单位处置，不排放。

④喷淋废水

本项目油漆废气处理涉及一座水喷淋设施，根据企业提供，喷淋水需一个月更换一次，则废水产生量约为 12t/a，集中收集后委托资质单位处置，不排放。

⑤废活性炭

本项目有机废气的总产生量为 0.315t/a，经收集后（收集效率均以 90%计）通过活性炭吸附装置进行净化处理。活性炭吸附装置的处理效率为 80%，而一般活性炭对此类废气的吸附能力为活性炭重量 15%，则本项目年需约 1.512t 活性炭对废气进行吸附。因此废活性炭产生量约为 1.74t/a，集中收集后委托资质单位处置，不排放。

⑥废包装桶

本项目营运期油漆、固化剂等使用完毕后会有一定量的废包装桶，根据企业提供，其产生量约为 0.5t/a，通过集中收集后委托资质单位进行处置，不排放。

5.1.4 噪声

针对项目投产后可能产生的噪声污染，通过选用噪声低、振动小的设备；对高噪声设备加设减震垫；合理布置设备位置；车间安装隔声门窗，生产时关闭门窗；平时加强生产管理和设备维护保养，减少或降低人为噪声的产生。如此后，本项目各厂界昼间噪声排放均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

中的 3 类标准，对周围声环境质量的影响不大。

5.2 审批部门审批决定

湖州市生态环境局德清分局以湖德环建备〔2021〕47 号对于浙江瑞丰机械设备有限公司增加喷砂、喷漆工艺流程项目环境影响登记表的备案意见如下：

你单位于 2021 年 9 月 9 日提交申请备案的请示、增加喷砂、喷漆工艺流程项目环境影响登记表、环境影响评价文件备案承诺书、信息公开情况说明等材料悉，经形式审查，符合受理条件，予以备案。

建设项目在投入生产或者使用前，请你单位对照环评及承诺备案的要求，落实各项环保措施，并按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》自行组织验收，在项目发生实际排污行为之前，须按照最新版《固定污染源排污许可分类管理》办理排污许可手续。

6、验收执行标准

6.1 环境质量标准

(1) 环境空气

本项目所在区域环境空气质量常规污染因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；非甲烷总烃参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中的相关限值。具体见表 6-1。

表 6-1 环境空气质量标准

污染物名称	环境质量标准		标准来源
	取值时间	标准浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
二氧化硫 (SO_2)	年平均	60	《环境空气质量标准》 二级标准 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮 (NO_2)	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
颗粒物 (粒径小于等于 $10\mu\text{m}$)	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物 (粒径小于等于 $2.5\mu\text{m}$)	年平均	35	
	24 小时平均	75	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	
	24 小时平均	300	
氮氧化物 (NO_x)	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 地表水

本项目所在地最终纳污水体水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准，具体见表 6-2。

表 6-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

单位：mg/L（除 pH）

水质指标	pH	DO	COD _{Mn}	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP
III类标准值	6~9	≥5	≤6	≤4	≤1.0	≤1.0	≤0.2

(3) 声环境

本项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。具体见表 6-3。

表 6-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准

标准类别	昼间	夜间
3 类标准值，dB（A）	65	55

6.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目营运期主要在喷砂和喷漆烘干过程中产生废气，喷砂粉尘的主要污染物为颗粒物，油漆废气的主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃和臭气浓度。颗粒物和臭气浓度有组织排放浓度执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）表 1 中的排放限值，非甲烷总烃的有组织排放浓度执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）表 2 大气污染物特别排放限值。颗粒物无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的标准限值。非甲烷总烃和臭气浓度的厂界无组织排放浓度执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）表 6 企业边界大气污染物浓度限值，具体见表 6-4。

表 6-4 油漆废气有组织及厂界无组织排放执行标准

污染物项目	有组织排放			无组织排放	
	排放限值 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	污染物排放 监控位置	浓度限值 (mg/m ³)	污染物排放 监控位置
颗粒物	30	/	车间或生产 设施排气筒	1.0	企业边界
非甲烷总烃	60	/		4.0	
臭气浓度	1000 (无量纲)	/		20 (无量纲)	

此外，非甲烷总烃厂区内无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中的特别排放限值，具体见表 6-5。

表 6-5 厂区内无组织排放执行标准

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃	6mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20mg/m ³	监控点处任意一次浓度值	

(2) 废水

本项目运营期生活污水经预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳入浙江德清金开水务有限公司集中处理。浙江德清金开水务有限公司尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准具体见表 6-6。

表 6-6 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准

单位：mg/L（除 pH、色度外）

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	动植物 油类
三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	≤35	≤8	≤100

注：氨氮和总磷纳管水质参照执行 DB33/887-2013《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》

浙江德清金开水务有限公司尾水排放执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准，见表 6-7。

表 6-7 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准

单位：mg/L（除 pH 外）

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	动植物 油类
标准值	6~9	≤50	≤10	≤10	≤5	≤0.5	≤100

(3) 噪声

本项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，见表 6-8。

表 6-8 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

标准类别	昼间	夜间
3 类标准，dB（A）	65	55

(4) 固废

一般工业固体废物的贮存场执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和国家环保部 2013 年第 36 号公告所发布的修改单内容；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和国家环保部 2013 年第

36 号公告所发布的修改单内容。

(5) 污染物排放总量控制指标

根据环评文件，本项目主要污染物排放总量控制指标如表 6-9 所示。

表 6-9 本项目污染物总量控制指标

类别	总量控制指标名称	排放量 (t/a)
废水	水量	360
	COD _{Cr}	0.018
	NH ₃ -N	0.002
废气	VOC _s	0.085
	颗粒物	0.230

7、验收监测内容

浙江瑞丰机械设备有限公司委托德清中天环科检测有限公司于 2022 年 3 月 7 日~8 日、3 月 19 日~20 日进行了现场验收监测，通过对废水、废气、噪声等污染物达标排放的监测，来说明环境保护设施调试效果，具体监测内容如下：

表 7-1 验收监测内容表

监测类别	监测点位	监测因子	监测频次
无组织废气	厂界外上风向	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	3 次/天，检测 2 天
	厂界外下风向一		
	厂界外下风向二		
	厂界外下风向三		
	厂房外下风向	非甲烷总烃	3 次/天，检测 2 天
有组织废气	喷砂粉尘进、出口	颗粒物	3 次/天，检测 2 天
	油漆废气进、出口	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	3 次/天，检测 2 天
废水	生活污水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、悬浮物	4 次/天，检测 2 天
噪声	厂界东	厂界环境噪声	昼间检测 1 次，检测 2 天
	厂界南		
	厂界西		
	厂界北		

8、质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

本项目监测分析方法见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法

类别	检测项目	检测方法
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989
废气	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单
		环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995 及修改单
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017
		固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017
	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993
噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008
备注	1、废水采样按 HJ/T 91-2002《地表水和污水监测技术规范》执行； 2、废气无组织采样按 HJ/T 55-2000《大气污染物无组织排放监测技术导则》执行； 3、废气固定源采样按 HJ/T 397-2007《固定源废气监测技术规范》执行。	

8.2 人员资质

参加本次验收监测的人员均经考核并持有合格证书。

8.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制：

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。

(2) 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制：

- ① 尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。
- ② 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。
- ③ 烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计、流速计等进行校核。

(3) 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制:

声级计在测试前后用标准声源进行校准, 测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB, 若大于 0.5dB 测试数据无效。

9、验收监测结果

9.1 生产工况

本项目验收监测期间，各生产设备及环保设施均正常运行，验收监测期间生产负荷为 75%以上，其具体生产工况见表 9-1。

表 9-1 验收监测期间生产工况表

设计规模	实际能力	检测日期	产品名称	实际喷涂面积 (m ² /d)	生产负 荷
年产电镀机 械设备 150 套	年产电镀机 械设备 150 套	2022.3.7	电镀机械设备	28	84.1%
		2022.3.8	电镀机械设备	25	75.1%
		2022.3.19	电镀机械设备	25	75.1%
		2022.3.20	电镀机械设备	26	78.1%
备注：1、设计年喷漆总面积约 10000m ² ； 2、年生产天数按 300 天计算，由于折合电镀机械设备约 0.5 套/天，无法确定产量，故生产 工况以喷涂面积计算，折合喷漆面积约 33.3m ² /天； 3、产品产量数据由企业提供。					

9.2 污染物达标排放监测结果

9.2.1 废气

(1) 有组织废气

德清中天环科检测有限公司于 2022 年 3 月 7 日-8 日对有组织废气处理设施进、出口进行了监测，监测结果见表 9-2 和 9-3。

表 9-2 喷砂粉尘处理设施出口检测结果表

检测日期	2022 年 3 月 7 日			2022 年 3 月 8 日		
测点位置（编号）	喷砂粉尘处理设施进口（Q01）			喷砂粉尘处理设施进口（Q01）		
废气处理设施	布袋除尘					
烟温（℃）	10			13		
含湿量（%）	2.5			2.6		
实测标干流量 （m³/h）	10922	11214	10988	10884	10981	10916
平均标干流量 （m³/h）	11000			10900		
颗粒物产生浓度 （mg/m³）	305	301	349	361	405	392

颗粒物平均产生浓度（mg/m³）	318			386		
颗粒物平均产生速率（kg/h）	3.5			4.21		
检测日期	2022 年 3 月 7 日			2022 年 3 月 8 日		
测点位置（编号）	喷砂粉尘处理设施出口（Q02）			喷砂粉尘处理设施出口（Q02）		
废气处理设施	布袋除尘					
烟温（℃）	15			15		
含湿量（%）	2.4			2.5		
实测标干流量（m³/h）	17662	17714	17661	17587	17375	17269
平均标干流量（m³/h）	17700			17400		
颗粒物排放浓度（mg/m³）	<20	<20	<20	<20	<20	<20
颗粒物平均排放浓度（mg/m³）	<20			<20		
颗粒物平均排放速率（kg/h）	0.177			0.174		

表 9-3 油漆废气处理设施出口检测结果表

检测日期	2022 年 3 月 7 日			2022 年 3 月 8 日		
测点位置（编号）	油漆废气处理设施进口（Q03）			油漆废气处理设施进口（Q03）		
废气处理设施	水喷淋+过滤棉+活性炭吸附					
烟温（℃）	18			17		
含湿量（%）	2.8			2.9		
实测标干流量（m³/h）	47559	47927	48112	48134	47949	48129
平均标干流量（m³/h）	47900			48100		
非甲烷总烃产生浓度（mg/m³）	3.38	3.53	3.50	3.44	3.40	3.23
非甲烷总烃平均产生浓度（mg/m³）	3.47			3.36		
非甲烷总烃平均产生速率（kg/h）	0.166			0.162		
颗粒物产生浓度（mg/m³）	120	118	119	105	124	117

颗粒物平均产生浓度（mg/m³）	119			115		
颗粒物平均产生速率（kg/h）	5.70			5.53		
臭气浓度（无量纲）	977	1318	977	1318	1318	977
平均臭气浓度（无量纲）	1318			1318		
检测日期	2022 年 3 月 7 日			2022 年 3 月 8 日		
测点位置（编号）	油漆废气处理设施出口（Q04）			油漆废气处理设施出口（Q04）		
废气处理设施	水喷淋+过滤棉+活性炭吸附					
烟温（℃）	18			19		
含湿量（%）	2.7			2.8		
实测标干流量（m³/h）	44838	44838	44838	43853	44489	44614
平均标干流量（m³/h）	44800			44300		
非甲烷总烃排放浓度（mg/m³）	1.36	1.39	1.36	1.26	1.20	1.24
非甲烷总烃平均排放浓度（mg/m³）	1.37			1.23		
非甲烷总烃平均排放速率（kg/h）	0.0614			0.0545		
颗粒物排放浓度（mg/m³）	<20	<20	<20	<20	<20	<20
颗粒物平均排放浓度（mg/m³）	<20			<20		
颗粒物平均排放速率（kg/h）	0.448			0.443		
臭气浓度（无量纲）	173	173	173	173	131	173
平均臭气浓度（无量纲）	173			173		

由上述两个周期的验收监测结果可知, 喷砂粉尘产生的颗粒物以及油漆废气产生的颗粒物和臭气浓度有组织排放浓度均能够达到《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018) 表 1 中的排放限值; 油漆废气中的非甲烷总烃有组织排放浓度能够达到《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB33/2146-2018) 表 2 大气污染物特别排放限值。

(2) 无组织废气

德清中天环科检测有限公司于 2022 年 3 月 7 日-8 日、3 月 19 日-20 日对本项目厂界无组织以及厂区内无组织排放情况进行了监测，监测结果见表 9-4。

表 9-4 厂界无组织排放废气检测结果表

检测日期	测点位置 (编号)	检测频次	非甲烷总烃 (mg/m ³)	颗粒物 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
2022.3.7	厂界上风向 (Q05)	第一次	1.02	0.193	<10
		第二次	1.05	0.228	<10
		第三次	1.01	0.194	<10
	厂界下风向一 (Q06)	第一次	0.88	0.210	<10
		第二次	0.86	0.193	<10
		第三次	0.85	0.194	<10
	厂界下风向二 (Q07)	第一次	0.94	0.210	<10
		第二次	0.86	0.175	<10
		第三次	0.91	0.194	<10
	厂界下风向三 (Q08)	第一次	0.95	0.193	<10
		第二次	0.96	0.211	<10
		第三次	0.94	0.211	<10
	最大值		1.05	0.228	<10
2022.3.8	厂界上风向 (Q05)	第一次	0.92	0.101	<10
		第二次	0.95	0.119	<10
		第三次	0.93	0.103	<10
	厂界下风向一 (Q06)	第一次	0.95	0.236	<10
		第二次	0.99	0.204	<10
		第三次	0.98	0.223	<10
	厂界下风向二 (Q07)	第一次	0.95	0.203	<10
		第二次	0.98	0.221	<10
		第三次	1.02	0.188	<10
	厂界下风向三 (Q08)	第一次	0.98	0.219	<10
		第二次	1.00	0.204	<10
		第三次	0.93	0.240	<10
	最大值		1.02	0.240	<10
2022.3.19	厂房外下风向 (Q09)	第一次	0.88	/	/
		第二次	0.98	/	/

		第三次	1.06	/	/
2022.3.20	厂房外下风向 (Q09)	第一次	0.88	/	/
		第二次	0.93	/	/
		第三次	0.98	/	/
	最大值		1.06	/	/

由上述两个周期的验收监测结果可知，颗粒物的厂界无组织排放浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值，非甲烷总烃和臭气浓度的厂界无组织排放浓度能够达到《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）表 6 企业边界大气污染物浓度限值；非甲烷总烃厂区内无组织排放能够达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中的特别排放限值。

9.2.2 废水

本项目营运期仅排放生活污水。生活污水经预处理后，纳管排入浙江德清金开水务有限公司集中处理，德清中天环科检测有限公司于 2022 年 3 月 7 日~8 日对生活污水排放口的污染物排放情况进行了监测，监测结果见表 9-5。

表 9-5 生活污水排放口检测结果表

单位：mg/L，pH 值无量纲

检测日期	样品编号	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	总磷
2022.3.7	S20220307001-01	7.3	93	18.3	19	29.9	1.80
	S20220307001-02	7.2	92	18.2	24	30.1	1.70
	S20220307001-03	7.2	94	18.4	22	29.5	1.73
	S20220307001-04	7.0	95	18.8	24	29.1	1.78
	平均值	/	94	18.4	22	29.6	1.75
2022.3.8	S20220308001-01	7.2	92	18.2	24	28.0	1.63
	S20220308001-02	7.3	93	18.3	22	28.3	1.67
	S20220308001-03	7.4	94	18.4	24	28.5	1.61
	S20220308001-04	7.2	93	18.8	23	27.8	1.68
	平均值	/	93	18.4	23	28.2	1.65

由上述两个周期的验收监测结果可知，生活污水经化粪池预处理后，其中的污染因子 pH、化学需氧量、总磷、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物均能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准。

9.2.3 厂界噪声

德清中天环科检测有限公司于 2022 年 3 月 7 日~8 日对本项目厂界噪声排放情况进行了监测，监测结果见表 9-6。

表 9-6 噪声检测结果表

测点 编号	测点 位置	2022 年 3 月 7 日		2022 年 3 月 8 日	
		昼间		昼间	
		等效声级[dB(A)]	主要声源	等效声级[dB(A)]	主要声源
Z01	厂界东	56.3	机械噪声	56.0	机械噪声
Z02	厂界南	58.6	机械噪声	58.2	机械噪声
Z03	厂界西	56.3	机械噪声	55.4	机械噪声
Z04	厂界北	55.6	机械噪声	57.7	机械噪声

由上述两个周期的验收监测结果可知，各侧厂界昼间噪声排放均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

9.2.4 污染物排放总量核算

（1）核算过程

①废水

根据原环评文件，本项目废水中纳入总量控制的指标为 COD_{Cr} 和氨氮。本项目实际营运过程仅排放生活污水。

生活污水经化粪池预处理后，纳管排入德清县恒丰污水处理有限公司集中处理，企业新增职工 10 人，其排放量为 120t/a。浙江德清金开水务有限公司尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 标准，则排入自然水体的主要污染物 COD_{Cr} 为 0.006t/a、氨氮为 0.001t/a。

②废气

根据原环评文件，本项目废气中纳入总量控制的指标为颗粒物和挥发性有机物（VOCs）。

本项目颗粒物和挥发性有机物（VOCs）的来源是喷砂以及油漆工艺。根据两个周期的验收监测结果，具体核算过程见表 9-7。

表 9-7 废气核算一览表

总量控制指标名称	来源	平均排放速率 (kg/h)	实际年运行时间 (h)	实际年排放量 (t/a)
VOCs	喷漆及晾干	0.058	1200	0.070
颗粒物	喷漆	0.4455	250	0.111
	喷砂	0.1755	600	0.105
	合计			0.216

(2) 核算结果分析

根据项目的生产情况和验收监测结果，核算实际主要污染物排放总量控制指标 COD_{Cr} 和氨氮排放总量，具体见表 9-8。

表 9-8 本项目实际污染物排放总量控制指标核算表

类别	总量控制指标名称	实际排放量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)	变化情况 (t/a)
废水	水量	120	360	-240
	COD _{Cr}	0.006	0.018	-0.012
	NH ₃ -N	0.001	0.002	-0.001
废气	VOCs	0.070	0.085	-0.015
	颗粒物	0.216	0.230	-0.014

根据上表可知，本项目实际主要污染物排放总量控制指标 COD_{Cr}、氨氮、VOCs 和颗粒物的排放总量均在原环评审批的总量控制指标范围内，符合总量控制要求。

10、验收监测结论

10.1 环境保护设施调试效果

德清中天环科检测有限公司于 2022 年 3 月 7 日~8 日、3 月 19 日~20 日对本项目废气、废水、噪声等的现场验收监测结果，分析项目环保设施调试效果，具体如下。

(1) 废气监测达标情况

项目验收监测期间，喷砂粉尘中的颗粒物以及油漆废气中的颗粒物和臭气浓度有组织排放浓度均能够达到《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）表 1 中的排放限值；油漆废气中的非甲烷总烃有组织排放浓度能够达到《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）表 2 中的特别排放限值。

颗粒物的厂界无组织排放浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值，非甲烷总烃和臭气浓度的厂界无组织排放浓度能够达到《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）表 6 企业边界大气污染物浓度限值；非甲烷总烃厂区内无组织排放能够达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中的特别排放限值。

(2) 废水监测达标情况

本项目验收监测期间，生活污水经化粪池预处理后，其中的污染因子 pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、氨氮均能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准要求。

(3) 噪声监测达标情况

项目验收监测期间，各侧厂界昼间噪声排放均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

(4) 固废合理处置情况

本项目各类固废均能得到妥善处置，不排入自然环境，对周围环境无影响。

(5) 污染物排放总量达标情况

根据项目生产情况和验收监测结果，核算出的实际主要污染物排放总量控制指标 COD_{Cr}、氨氮、VOCs 和颗粒物的排放总量均在原环评审批的总量控制指标范围内，符合总量控制要求。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：浙江瑞丰机械设备有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设 项目	项目名称			增加喷砂、喷漆工艺流程项目				项目代码		/							
	行业类别（分类管理名录）			三十二、专用设备制造业				建设性质		改建							
	设计生产能力			年产电镀机械设备 150 套				实际生产能力		年产电镀机械设备 150 套		环评单位		湖州宝丽环境技术有限公司			
	环评文件审批机关			湖州市生态环境局德清分局				审批文号		湖德环建备〔2021〕47 号		环评文件类型		环境影响登记表			
	开工日期			2021 年 10 月				竣工日期		2021 年 12 月		排污许可证申领时间		2020.8			
	环保设施设计单位			/				环保设施施工单位		/		本工程排污许可证编号		913305216683268288001Z			
	验收单位			浙江瑞丰机械设备有限公司				环保设施监测单位		德清中天环科检测有限公司		验收监测时工况		＞75%			
	投资总概算（万元）			300				环保投资总概算（万元）		100		所占比例（%）		33.3			
	实际总投资			300				实际环保投资（万元）		82		所占比例（%）		27.3			
	废水治理（万元）			0	废气治理（万元）	75	噪声治理（万元）	2	固体废物治理（万元）		5		绿化及生态（万元）		0	其他（万元）	0
	新增废水处理设施能力			/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		1600h			
运营单位			浙江瑞丰机械设备有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		913305216683268288		验收时间		2022.3				
污染物 排放 达标 与 总量 控制 （工业 建设 项目 详填）	污染物		原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）			
	废水		0.18	/	/	0.012	0	0.012	0.036	0	0.192	0.216	/	0.012			
	化学需氧量		0.102	/	/	0.042	0.036	0.006	0.018	0	0.108	0.12	0	0.006			
	氨氮		0.021	/	/	0.004	0.003	0.001	0.002	0	0.022	0.023	0	0.001			
	石油类																
	废气																
	二氧化硫																
	烟尘																
	工业粉尘		0.0755	/	/	3.717	3.501	0.216	0.23	0	-0.169	0.306	0.460	-0.244			
	氮氧化物																
	工业固体废物		0	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	与项目有关的其他特征污染物		挥发性有机物	0.0105	/	/	0.396	0.326	0.07	0.085	0	-0.090	0.096	0.170	-0.1		

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。；3、计量单位：废水排放量—万吨/年；废气排放量—万标立方米/年；工业固体废物排放量—万吨/年；水污染物排放浓度—毫克/升；大气污染物排放浓度—毫克/立方米；染物排放量—吨/年；大气污染物排放量—吨/年