

天津中集集装箱有限公司焊接烟尘
治理项目
验收监测报告表

建设单位：天津中集集装箱有限公司

编制单位：天津欣国环环保科技有限公司

2020年9月

表一

建设项目名称	天津中集集装箱有限公司焊接烟尘治理项目				
建设单位	天津中集集装箱有限公司				
建设地点	天津港集装箱物流中心跃进路 5099 号				
建设项目性质	技术改造				
主要产品名称	主要对焊接烟尘进行收集和治理，不涉及产品生产				
设计生产能力	无				
实际生产能力	无				
建设项目环评时间	2020.3	开工建设时间	2020.4		
调试时间	2020.5.5-2020.5.10	验收现场监测时间	2020.5.20 -2020.5.27		
环评报告表审批部门	天津市滨海新区行政审批局	环评报告表编制单位	天津欣国环环保科技有限公司		
环保设施设计单位	江苏盛康福源节能环保科技有限公司	环保设施施工单位	江苏盛康福源节能环保科技有限公司		
投资总概算	460 万元	环保投资总概算	460 万元	比例	100%
实际总概算	460 万元	环保投资	460 万元	比例	100%
验收监测依据	1. 中华人民共和国主席令 2014 年第 9 号《中华人民共和国环境保护法》； 2. 中华人民共和国第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》2017.6； 2. 国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》； 3. 生态环境部 2018 年第 9 号公告《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》2018.5； 4. 津环保监理[2002]71 号文件《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》； 5. 津环保监测[2007]57 号《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》；				

	<p>6. 中华人民共和国主席令[2015]第 31 号《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并实施）；</p> <p>7. 中华人民共和国主席令[2008]第 87 号《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次施行）；</p> <p>8. 中华人民共和国主席令[2020]第 43 号《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修正）；</p> <p>9. 中华人民共和国主席令[1996]第 77 号《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；</p> <p>10. 《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]52 号）；</p> <p>11. 《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）；</p> <p>12. 《关于印发淀粉等五个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评函[2019]934 号）</p> <p>11. 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）；</p> <p>12. 关于天津中集集装箱有限公司焊接烟尘治理项目环境影响报告表的批复（津滨审批二室准 [2020]103 号）；</p> <p>13. 天津中集集装箱有限公司焊接烟尘治理项目有关的基础资料。</p>												
<p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p>	<p>1、 废气执行标准</p> <p>焊接工序产生的焊接烟尘 G₁ 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，详见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 工业企业挥发性有机物排放控制标准</p> <table border="1" data-bbox="347 1556 1465 1760"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>排气筒高度(m)</th> <th>浓度(mg/m³)</th> <th>排放速率(kg/h)</th> <th>无组织排放监控浓度限值(mg/m³)</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物(其他)</td> <td>15.5</td> <td>120</td> <td>1.87*</td> <td>1.0</td> <td>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：排气筒不满足高于周边 200m 建筑物 5m 以上要求，严格 50% 执行。</p> <p>2、 噪声执行标准</p> <p>本项目运营期四侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，详见下表。</p>	污染物	排气筒高度(m)	浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)	执行标准	颗粒物(其他)	15.5	120	1.87*	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
污染物	排气筒高度(m)	浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)	执行标准								
颗粒物(其他)	15.5	120	1.87*	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）								

表 1-2 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

3、 固体废物

一般固体废物贮存、处置执行环保部公告 2013 第 36 号关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告。

表二

<p>项目背景：</p> <p>天津中集集装箱有限公司的前身为天津北洋集装箱有限公司，始建于 1989 年 8 月，为中远集团投资的合资控股公司，是当时中国北方第一家集装箱制造厂。1999 年，公司加入中集集团。天津中集集装箱有限公司位于天津港集装箱物流中心跃进路 5099 号，主要从事干货集装箱的生产制造，已经进行了 3 期建设，均已完成验收，现生产能力为 15 万 TEU 海运专用集装箱。</p> <p>中集集装箱有限公司生产工艺为：以成卷的钢板为原料进行生产，生产工艺主要包括开卷、冲压、喷砂、焊接、喷涂、组装等。本次改造部分为焊接车间治理设施。原焊接车间部分焊接工位为非标机械臂焊接，部分工位为人工手动焊接。产生的焊接烟尘由移动焊烟收集装置处理后，在车间内排放。</p> <p>为满足《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018-2020 年）》中“严格管控工业污染，深化工业企业无组织排放管理”要求。以及企业自身对污染物排放管理的向好发展，做到减少焊接烟尘排放量，提高焊接烟尘收集治理效率。天津中集集装箱有限公司投资 460 万元，建设了“天津中集集装箱有限公司焊接车间焊接烟尘治理项目”。</p>																													
<p>本项目主要建设内容：</p> <p>本次建设为废气收集、治理项目，对现有焊接车间前框焊接、后框焊接线、底架焊接线、侧板焊接线、顶板焊接线、总装焊接线等 52 个焊接工位产生的焊接烟尘进行收集，采用“固定式集气罩+软帘”的形式收集，收集后经过 52 套新增的蜂窝离心过滤器处理，最终经过 18 根 15.5m 高排气筒排放。改造后全厂 15 万 TEU 海运专用集装箱生产能力不变。</p> <p>本工程生产设备情况：</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目各车间生产设备一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>焊接工位名称</th> <th>焊接类型</th> <th>工位数量</th> <th>焊接工件种类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>前框线角柱焊</td> <td>手工焊</td> <td>2</td> <td>角件与角柱</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>前框组装</td> <td>手工焊</td> <td>2</td> <td>前壁板与角柱</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>前框线波纹焊</td> <td>手工焊</td> <td>2</td> <td>前壁板与前框上下梁</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>前框线前壁板自动焊、前框修整</td> <td>非标设备</td> <td>3</td> <td>前壁板对接</td> </tr> </tbody> </table>					序号	焊接工位名称	焊接类型	工位数量	焊接工件种类	1	前框线角柱焊	手工焊	2	角件与角柱	2	前框组装	手工焊	2	前壁板与角柱	3	前框线波纹焊	手工焊	2	前壁板与前框上下梁	4	前框线前壁板自动焊、前框修整	非标设备	3	前壁板对接
序号	焊接工位名称	焊接类型	工位数量	焊接工件种类																									
1	前框线角柱焊	手工焊	2	角件与角柱																									
2	前框组装	手工焊	2	前壁板与角柱																									
3	前框线波纹焊	手工焊	2	前壁板与前框上下梁																									
4	前框线前壁板自动焊、前框修整	非标设备	3	前壁板对接																									

5	门板横焊、纵焊 2	非标设备	2	门板与门立柱
6	门板纵焊 1、组焊	非标设备	2	门板与门立柱
7	后框线后端翻转、门端焊接	手工焊	3	后角柱与后上、下梁
8	后框线门铰链机器人、门端防撞焊接	非标设备	2	门铰链与门板、角件与门板
9	后框线下梁腹板焊、后端焊接	手工焊	3	腹板与门下梁
10	后框线铰链焊	手工焊	2	门铰链与角柱
11	后框线角件角柱焊	手工焊	2	角件与角柱
12	后框线上梁腹板焊	非标设备	2	腹板与门上梁
13	后框线内角柱自动焊	非标设备	1	角柱与加强体
14	侧板自动焊 1	非标设备	1	侧板
15	侧板自动焊 2	非标设备	1	侧板
16	侧板捆绑环、顶纵梁焊	非标设备	1	捆绑环、顶纵梁与侧板
17	侧板波纹焊	非标设备	1	侧板与顶纵梁
18	总装箱内焊	非标设备	1	前框、后框与侧板
19	底架主梁横焊、捆绑环焊	非标设备	1	底架横梁、捆绑环与底架侧梁
20	总装地坑焊	非标设备	1	侧板、前框、后框与底架
21	底架半翻转焊 2	非标设备	1	底架横梁与底架侧梁
22	总装扣顶板	非标设备	1	顶板与顶纵梁
23	底架半翻转焊 1	非标设备	1	底架横梁与底架侧梁
24	总装升降焊	非标设备	1	前框、后框与侧板
25	底架焊接	非标设备	1	底架横梁与底架侧梁
26	总装纵焊 1	非标设备	1	顶板与顶纵梁
27	底架组装	非标设备	1	底架横梁与底架侧梁
28	总装纵焊 2	非标设备	1	顶板与顶纵梁
29	总装楣板横焊、下波纹焊 1	非标设备	1	顶板与前框，侧板与底架侧梁
30	总装楣板横焊、下波纹焊 2	非标设备	1	顶板与后框，侧板与底架侧梁
31	总装波纹补焊	非标设备	1	侧板与底架侧梁
32	顶板自动焊	非标设备	2	顶板
33	叉槽组装点焊	非标设备	1	叉槽
34	叉槽自动焊	非标设备	1	叉槽

35	鹅颈槽点焊	非标设备	1	鹅颈槽
36	鹅颈槽横梁焊	非标设备	1	鹅颈槽与横梁焊

本项目实际建设收集焊接车间内焊接工位位置、数量与环评报告一致，没有变化。

表 2-2 焊接治理设备清单

设备名称	设备规格	单位	环评数量	实际建设数量
蜂窝离心过滤器（滤网结构）	SKFY-BSL2-10	套	33	52
风机	风量 8000m ³ /h	台	36	26

根据焊接车间焊接点位布局，本项目采取多点位近距离收集与净化方式，对风机和除尘器数量进行调整，实际建设中一台风机搭载 2 台除尘器，变动情况为：风机数量由 36 台减少至 26 台，蜂窝离心过滤器数量由 33 台增加至 52 台，排气筒数量与高度不变。收集与处理效果较环评优化，变化情况不属于重大变更。

本项目实际建设收集点对应排气筒如下表所示：

表 2-3 焊接车间焊接材料用量与排气筒对应情况表

焊接工位名称	工位数量	年使用焊料量 (t/a)	集气罩投影面积 (m ²)	风机数量 /个	风量* (m ³ /h)	排气筒编号
前框线角柱焊	2	63.2	32.36	1	8000	P1
前框组装	2	47.6	27.936	1	8000	P2
前框线波纹焊	2	100.5	50.128	1	8000	
前框线前壁板自动焊、前框修整	3	162.2	59.856	1	8000	P3
门板横焊、纵焊 2	2	274.4	50.76	1	8000	P4
门板纵焊 1、组焊	2		62.36	1	8000	
后框线后端翻转、门端焊接	3	80.5	37.8	1	8000	P5
后框线门铰链机器人、门端防撞焊接	2	51.4	29	1	8000	
后框线下梁腹板焊、后端焊接	3	92.3	46.456	1	8000	P6
后框线铰链焊	2	40	21.6	1	8000	P7
后框线角件角柱焊	2	36.2	21.6	1	8000	
后框线上梁腹板焊	2	92.3	4	1	8000	
后框线内角柱自动焊	1	61.6	32.16	1	8000	P8

侧板自动焊 1	1	206.2	50.4	1	8000	P9
侧板自动焊 2	1		50.4	1	8000	
侧板捆绑环、顶纵梁焊	1	160.4	59.8	1	8000	P10
侧板波纹焊	1	434.2	136	1	8000	
总装箱内焊	1	27.4	19.832	1	8000	P11
底架主梁横焊、捆绑环焊	1	15.3	16.75		8000	
总装地坑焊	1	4.5	8.32	1	8000	P12
底架半翻转焊 2	1	14.8	16.75		8000	
总装扣顶板	1	23.2	17.6	1	8000	P13
底架半翻转焊 1	1	13.7	16.75		8000	
总装升降焊	1	20.1	17.28	1	8000	P14
底架焊接	1	70.1	33.5		8000	
总装纵焊 1	1	51.6	29.	1	8000	P15
底架组装	1	69.8	33.5		8000	
总装纵焊 2	1	51.6	29.4	1	8000	P16
总装楣板横焊、下波纹焊 1、2	1	17.4	11.68		8000	
总装波纹补焊	1	24.8	19.6	1	8000	P17
顶板自动焊	2	208.5	64.8		8000	
叉槽组装点焊	1	19.4	17.22	2	8000	P18
叉槽自动焊	1	40.2	21.84		8000	
鹅颈槽点焊	1	24.8	18.48		8000	
鹅颈槽横梁焊	1	24.8	18.48		8000	

本项目原辅材料情况：

表 2-4 本项目主要原辅材料用量

序号	名称	包装方式	储存位置	本项目消耗 (t/a)
1	焊丝*	84 盘/箱	原材料库	2624.6
2	冲压后零件	桶装/盘装	冲压车间	15 万套
3	CO ₂	低温液态气体储罐	焊接车间厂房外	420
4	氩气	低温液态气体储罐	库房	1320

本项目原材料使用种类、使用量与环评一致。

公用工程：

(1) 给水

建设完成后无新增用水。

(2) 排水

建设完成后无新增排水。

(3) 供电

由市政电网提供电源，厂内设有三座变电站房。

(4) 制冷供热

焊接车间为自然通风，车间内冬季无采暖，夏季无空调。

劳动定员与工作制度：

本项目建成后员工数量为维持原有不变，无新增员工。

工作制度：两班制工作，每班 11.5 小时，全年工作 315 天。

主要工艺流程及产污环节：

本项目为废气治理设施项目，除尘系统包括集尘罩、遮弧帘、风管、蜂窝离心过滤器、风机、风器消音器、风管等组成。

收集系统由集尘罩、遮弧帘、风管组成，集尘罩实际是一个静压仓，当风机启动时，由于风机的抽吸力，使静压仓内形成负压，当集尘罩的静压仓内负压平衡时，负压开始作用于集尘罩四周的吸尘口，由于集尘罩的静压仓负压平衡，四周的吸口的吸力也能保持一致，覆盖范围内的烟尘无论扩散到集尘罩顶部的任何位置都能被吸力相同的吸尘口所吸附。遮弧帘的作用是将集尘罩内的烟尘控制在集尘罩的覆盖范围内，使其不会因外界气流影响，保持上升力，以保证集尘罩的烟尘收集能力。

处理系统为蜂窝离心过滤器，过滤器为全不锈钢结构，不产生滤芯，蜂窝式设计，过滤精度高，风阻较小。滤网为多层不锈钢孔板叠加后的矩形结构。波浪网交错安装，总层数为 15 层。主要利用废气穿过滤网过程中颗粒物沉降，对颗粒物进行拦截，起到过滤的作用。除尘灰方便清除，过滤器重复使用。过滤后的废气通过 15.5m 高排气筒直接排放。

焊接过程中会产生焊接烟尘 G1。废气过滤系统会产生除尘灰 S1。

表三

主要污染源、污染物处理和排放：

3.1 废气

本项目产生的废气主要焊接废气，主要为颗粒物。废气由集气罩加软帘进行收集，软帘长度至焊接工作台以下，焊接车间共新建 18 根 15.5m 高的排气筒，收集后的焊接废气由新建的排气筒排放。

3.2 废水

本项目无生产水使用，无新增生活污水排放。

3.3 噪声

本项目主要噪声源为新增的风机，每一台源强约 80 dB(A)~85 dB(A)。

3.4 固体废物

根据建设单位提供资料，本项目生产过程中产生除尘灰。本项目无新增员工，无新增生活垃圾。

3.5 环保投资落实情况

本项目实际总投资为 460 万元，环保投资为 460 万，占总投资的 100%。

表 6-1 实际环保投资

环保项目	主要内容	实际投资（万元）
施工期	噪声防治	10
废气处理设施	废气收集、废气治理设施	350
排放口规范化	新增排气筒及排放口规范化	80
日常管理	环境管理与检测	20
总计	合计	460

本项目实际投资金额与环评报告一致。

治理设施及排气筒设置情况如下图所示：





P3 治理设施



P4 治理设施



P6 排气筒



P5 排气筒



P7 排气筒



P10 排气筒



P12 治理设施



P13 治理设施



P14 治理设施



P15 治理设施



P17 治理设施



P18 治理设施



P12-P18 排气筒



车间收集情况



车间收集情况



车间收集情况

排放口规范化设置情况如下：



DA001



DA002



DA003



DA004



DA005



DA006



DA007



DA008



DA009



DA010



DA011



DA012



DA013



DA014



DA015



DA016



DA017



DA018

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

4.1 环评结论

1、建设项目概况

天津中集集装箱有限公司的前身为天津北洋集装箱有限公司，始建于 1989 年 8 月，为中远集团投资的合资控股公司，是当时中国北方第一家集装箱制造厂。1999 年，公司加入中集集团。天津中集集装箱有限公司位于天津港集装箱物流中心跃进路 5099 号，主要从事干货集装箱的生产制造，已经进行了 3 期建设，均已完成验收，现生产能力为 15 万 TEU 海运专用集装箱。

现状焊接车间部分焊接工位为非标机械臂焊接，部分工位为人工手动焊接。产生的焊接烟尘由移动焊烟收集装置处理后，在车间内排放。

为改善焊接烟尘处理效果，提高焊接烟尘收集效率。天津中集集装箱有限公司拟投资 460 万元，建设“天津中集集装箱有限公司焊接车间焊接烟尘治理项目”。对现有焊接车间 52 个焊接工位产生的焊接烟尘进行收集，采用“固定式集气罩+软帘”的形式收集，收集后经过蜂窝离心过滤器处理，最终经过 18 根 15.5m 高排气筒排放。

本项目预计 2020 年 4 月开始建设，2020 年 5 月投入运行。

2、建设地区环境现状

2018 年滨海新区常规大气污染物中仅 SO₂、CO 年均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、O₃ 年均值超标。

根据 2019 年厂界噪声监测结果可知，项目选址厂界处昼间、夜间监测值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准相应限值，选址区域声环境质量良好。

3、建设项目污染物排放状况及环境影响

施工期：

本项目不新建厂房，其施工期期间的主要环境影响为进行集气罩及废气治理设备、排气筒安装过程产生的噪声。其过程较为短暂，将随着安装的结束，影响将得以消除。因此，建设单位只要加强设备安装期间的管理，根据天津市人民政

府第 6 号令《天津市环境噪声污染防治管理办法》中有关规定，做好施工噪声的防治工作，那么本项目施工期对周围环境的无明显影响。

营运期：

(1) 废气

本项目治理废气为焊接废气，废气由集气罩加软帘进行收集，收集效率 95%。焊接车间共新建 18 根 15.5m 高排气筒。排气筒 P1-P18 排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 颗粒物二级标准限值（速率严格 50%）。

根据等效结果可知，等效排气筒排放颗粒物的等效速率满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中相关标准限值。

根据预测结果可知，废气无组织排放厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值。

根据 HJ/T2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》相关要求，采用 AERSCREEN 模型分别计算项目污染源的最大环境影响，各污染物最大落地浓度 9.41%，项目评价等级为二级，不进行进一步预测与评价。对污染物排放量进行了核算。

(2) 噪声

根据工程分析，本项目主要噪声源为新增的 36 台风机。依据本项目噪声源分布及至预测点的距离，在采取相应的隔声、减振等噪声防治措施的前提下，经建筑隔声及距离衰减，各侧厂界昼间、夜间预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准相应限值。

(4) 固体废物

本项目生产过程中产生焊接过滤灰尘 S1，属于一般废物。交由市容管理部门处理。本项目无危险废物产生，固体废物均由明确去向，不会产生二次污染。

4、环保投资

针对该公司可能产生的环境问题，估算本项目环保投资 460 万元，占总投资的 100%，主要用于噪声防治、废气治理设施、排放口规范化。

5、总量

根据核算可知，本项目废气颗粒物总量新增 7.48t/a。

6、产业政策及规划符合性

本项目行业类别属于“C3331 集装箱制造”，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令[2013]第 21 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目；根据发改经体[2018]1892 号印发《市场准入负面清单（2018 年版）》，本项目不属于禁止准入类，根据津发改投资[2015]121 号《天津市禁止制投资项目清单（2015 年版）》，本项目不属于淘汰类和禁止类项目；根据《区发展改革委关于印发印发滨海新区禁止制投资项目清单的通知》（津滨发改投资发〔2018〕22 号），本项目不属于禁止制投资项目。综上，本项目的建设符合国家及地方产业政策。

7、建设项目环境可行性

本项目符合国家和天津市有关产业技术政策；各项污染治理措施可行，经有效处理后各项污染物能够达标排放，无明显影响，噪声环境功能区能满足相应标准要求，各类固体废物均得到合理的处理处置措施，不产生二次污染。项目污染物排放总量能满足地区总量控制要求。本项目环保投资约 460 万元，占总投资的 100%，能够确保项目运营期的环保治理措施切实落实。

因此，从环境保护方面本项目具有环境可行性。

4.2 环评批复及落实情况

表 4-1 环评批复及落实情况

序号	环评批复要求	落实情况	措施的执行效果
1	你公司拟投资 460 万元人民币，在滨海区天津港集装箱物流中心跃进路 5099 号现有厂区实施焊接烟尘治理项目，该项目对现有焊接车间 52 个焊接工位产生的焊接烟尘进行收集；环保投资约 406 万元人民币。该项目预计于 2020 年 5 月竣工投产。	本工程实际投资 460 万元人民币，在滨海区天津港集装箱物流中心跃进路 5099 号现有厂区实施焊接烟尘治理项目，该项目对现有焊接车间 52 个焊接工位产生的焊接烟尘进行收集，工程投资全部为环保投资。	与环评要求建设内容你一致
2	焊接工序采用固定式集气罩+软帘的形式收集，收集后经过滤网除尘器处理，最终通过 18 根 15.5m 高排气筒达标排放。	焊接工序采用固定式集气罩+软帘的形式收集，收集后经过蜂窝离心过滤器（滤网结构）处理，最终通过 18 根 15.5m 高排气筒达标排放。	已按照环评批复要求执行。
3	对主要噪声源要合理布局，并采取隔声、降噪、减震等措施，使噪声满足排放限值要求。	对主要噪声源要合理布局，并采取隔声、降噪、减震等措施，使噪声满足排放限值要求。	满足环评报告及批复要求。
4	做好各类固体废物的收集、贮存、运输和处置，做到资源化、减量化、无害化、集尘灰交由环卫部门清运。	本项目产生固体废物为集尘灰，已做好固体废物的收集处理。	实际建设与原环评批复要求一致。
5	若建设项目的性质、规模、地点、生产工艺或防治污染的措施发生重大变动，要重新报批建设项目的环境影响评价文件。	本项目建设的性质，规模，污染防治措施无重大变动。	实际建设与环评要求一致。
6	你公司在项目建设中要严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”管理制度。项目开始试用后按规定程序进	本项目在实际建设中满足同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”管理制度。	满足环评批复要求。

	行环境保护验收。	
--	----------	--

与原环评结论和环评批文要求核对后可知，本次验收建设内容与环评报告一致。性质、规模、地点、工艺、措施均无变化，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），本项目不属于第八条中的9种不符合验收条件，满足验收条件。

表五

验收监测质量保证及质量控制：

本次验收监测委托有资质单位天津中盛环境检测技术服务有限公司。

5.1、监测分析方法：

表 5-1 废气、噪声监测分析及依据

类别	项目	监测分析方法及依据	检出限 mg/m ³
废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	1.0
		环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	0.001
		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	/
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	/

5.2、监测仪器：

监测使用的各监测仪器见下表。

表 5-2 监测仪器使用情况

样品类别	监测项目	仪器名称	仪器型号/编号	检定情况
废气	颗粒物	自动烟尘烟气测试仪 GH-60E	18050694	已检定
			18121094	
			18050697	
			18121095	
			18121096	
废气	颗粒物	综合大气采样器 KB-6120	18121096	已检定
			18121097	
			18051217	
			18051221	
废气	颗粒物	低浓度恒温恒湿称重设备 NVN-800	18051219	已检定
			18051216	
			JN180613	
			0036490850	
			FJ-056	

	颗粒物	电子天平 P224-1CN	0036192444	已检定
	颗粒物	恒温恒湿箱 HWS-150B	1805159	已检定
噪声	厂界噪声	多功能声级计 2 级 AWA5688	00319049	已检定
		声校准器 AWA6022A	2011106	已检定
		轻便三杯风向风速表 DEM6	162800	已检定

5.3、人员能力：

验收监测人员均经过考核并持证上岗。

5.4、质量保证和质量控制：

1. 废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 废气监测实施全过程的质量保证，无组织排放源监测技术要求按照《无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)、《环境监测质量管理技术导则》(HJ 630-2011)、《空气和废气监测质量保证手册》进行。采样仪器逐台进行气密性检查、采样前后均进行流量校准。

(2) 尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。

(3) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围内，即 30%~70%之间。

(4) 气体采样器在进入现场前应对其流量计、流速计等进行校准。

(5) 采样、分析人员均持证上岗，采样仪器和分析仪器均经过计量部门检定/校准。

(6) 验收监测现场采样和测试，均在生产相对集中的时段，且环保设施运转正常、稳定情况下进行。

2. 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 噪声检测设备在现场检测前、后均进行校准。

(2) 采样、分析人员均持证上岗，采样仪器和分析仪器均经过计量部门检定/校准。

(3) 验收监测现场采样和测试，均在生产相对集中的时段，且环保设施运转正常、稳定情况下进行。

表六

验收监测内容:

1. 监测方案

表 6-1 废气监测方案

排气筒编号	治理设施情况	监测点位	监测因子	监测周期、监测频次
P1	1 个风机+2 个除尘器	2 个进口, 1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期
P2	2 个风机+4 个除尘器	4 个进口, 1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期
P3	1 个风机+2 个除尘器	2 个进口, 1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期
P4	2 个风机+4 个除尘器	1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期
P5	2 个风机+4 个除尘器	1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期
P6	1 个风机+2 个除尘器	1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期
P7	3 个风机+6 个除尘器	1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期
P8	1 个风机+2 个除尘器	2 个进口, 1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期
P9	2 个风机+4 个除尘器	1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期
P10	2 个风机+4 个除尘器	1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期
P11	1 个风机+2 个除尘器	1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期
P12	1 个风机+2 个除尘器	1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期
P13	1 个风机+2 个除尘器	2 个进口, 1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期
P14	1 个风机+2 个除尘器	1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期
P15	1 个风机+2 个除尘器	2 个进口, 1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期
P16	1 个风机+2 个除尘器	1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期
P17	1 个风机+2 个除尘器	1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期
P18	2 个风机+4 个除尘器	1 个出口	颗粒物	2 周期, 3 频次/周期

表 9 噪声监测方案

序号	监测位置	监测因子	周期	频次
1	东侧厂界外 1m	等效连续 A 声级	2	3 次/周期
2	南侧厂界外 1m			
3	西侧厂界外 1m			
4	北侧厂界外 1m			

2. 监测点位图: 监测点位图详见附图 6。

表七

验收监测期间生产工况记录：

验收期间各工位正常实施焊接工艺，焊接生产过程中，集气罩收集，治理设施正常开启。现场监测时间为 2020 年 5 月 14 日-5 月 15 日，2020 年 5 月 18 日-5 月 20 日。工况说明详见附件 3。

验收监测结果:

1. 废气监测结果

对已建成的排气筒进出口进行废气监测, 结果如下:

表 7-1 焊接车间废气监测结果

采样点	检测项目	周期	检测位置	进口风量 (m ³ /h)	进口结果		出口风量 (m ³ /h)	结果		除尘效率	标准限值
					kg/h	mg/m ³		kg/h	mg/m ³		
排气筒 P1	颗粒物	2020.5.14- 2020.5.15	1#净化器 进口	9191-9254	0.322-0.348	35-37.6	17751-18945	0.075-0.108	4.1-5.8	85.5%-87. 0%	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h
			2#净化器 进口	8975-9086	0.322-0.422	35.4-47.0					
排气筒 P2	颗粒物	2020.5.14- 2020.5.15	1#净化器 进口	8102-8153	0.268-0.298	33.1-36.8	33689-34133	0.143-0.165	4.2-4.9	85.1%-86. 4%	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h
			2#净化器 进口	4234-4289	0.137-0.153	32.4-35.7					
			3#净化器 进口	8261-8429	0.275-0.297	33.3-35.9					
			4#净化器 进口	9698-9766	0.334-0.345	34.4-35.6					
排气筒 P3	颗粒物	2020.5.14- 2020.5.15	1#净化器 进口	8654-8976	0.292-0.327	33.6-37.8	18337-18879	0.075-0.094	4.0-5.0	85.9%-87. 4%	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h

			2#净化器进口	8672-9731	0.295-0.342	33.8-39.4					
排气筒 P4	颗粒物	2020.5.14-2020.5.15	净化器进口	-	-	-	30634-31015	0.132-0.182	4.3-5.9	-	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h
排气筒 P5	颗粒物	2020.5.14-2020.5.15	净化器进口	-	-	-	26004-27381	0.117-0.138	4.3-5.3	-	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h
排气筒 P6	颗粒物	2020.5.14-2020.5.15	净化器进口	-	-	-	15775-16489	0.066-0.087	4.2-5.4	-	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h
排气筒 P7	颗粒物	2020.5.14-2020.5.15	净化器进口	-	-	-	41250-42097	0.181-0.256	4.3-6.2	-	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h
排气筒 P8	颗粒物	2020.5.14-2020.5.15	1#净化器进口	5865-5881	0.206-0.223	35.2-37.9	13670-14582	0.060-0.076	4.2-5.2	83.5%-85.4%	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h
			2#净化器进口	5423-5811	0.177-0.195	32.7-33.6					
排气筒 P9	颗粒物	2020.5.19-2020.5.20	净化器进口	-	-	-	31202-31910	0.150-0.199	4.7-6.3	-	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h
排气筒 P10	颗粒物	2020.5.19-2020.5.20	净化器进口	-	-	-	30463-31265	0.127-0.194	4.1-6.3	-	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h
排气筒 P11	颗粒物	2020.5.19-2020.5.20	净化器进口	-	-	-	16742-17088	0.073-0.100	4.3-6.0	-	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h

排气筒 P12	颗粒物	2020.5.19- 2020.5.20	净化器进 口	-	-	-	18520-18929	0.084-0.111	4.5-5.9	-	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h
排气筒 P13	颗粒物	2020.5.14- 2020.5.15	1#净化器 进口	7132-7165	0.248-0.267	34.8-37.3	17537-17892	0.073-0.104	4.1-5.9	82.4%-86. 5%	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h
			2#净化器 进口	8569-8614	0.284-0.326	33.0-37.8					
排气筒 P14	颗粒物	2020.5.19- 2020.5.20	净化器进 口	-	-	-	17961-18386	0.079-0.099	4.4-5.4	-	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h
排气筒 P15	颗粒物	2020.5.18- 2020.5.19	1#净化器 进口	4965-5019	0.167-0.188	33.4-37.9	8899-9152	0.039-0.050	4.4-5.6	83.2%-86. 6%	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h
			2#净化器 进口	3069-3116	0.106-0.114	34.6-37.0					
排气筒 P16	颗粒物	2020.5.19- 2020.5.20	净化器进 口	-	-	-	6905-7278	0.029-0.046	4.2-6.4	-	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h
排气筒 P17	颗粒物	2020.5.19- 2020.5.20	净化器进 口	-	-	-	16058-16710	0.067-0.097	4.1-5.8	-	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h
排气筒 P18	颗粒物	2020.5.19- 2020.5.20	净化器进 口	-	-	-	23536-24480	0.102-0.122	4.2-5.0	-	浓度 120mg/m ³ 速率 1.87kg/h

根据上表可知，排气筒 P1-P18 监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。根据废气治理设施进出口监测结果可知，废气治理设施效率为 82.4%-87.4%。

表 7-2 等效排气筒监测结果

等效排气筒	排气筒	等效速率 kg/h	排放标准 kg/h
P 等效 1-2	P1、P2	0.273	1.87
P 等效 2-3	P2、P3	0.259	1.87
P 等效 4-5	P4、P5	0.32	1.87
P 等效 5-6	P5、P6	0.225	1.87
P 等效 6-7	P6、P7	0.343	1.87
P 等效 7-8	P7、P8	0.332	1.87
P 等效 12-18	P12-P18	0.629	1.87

根据上表可知，等效排气筒核算后结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

表 7-3 厂界无组织废气监测结果

点位	日期	检测项目	监测日期	监测日期
			2020.5.20	2020.5.21
上风向 1#		颗粒物 (mg/m ³)	0.199-0.256	0.199-0.257
下风向 2#			0.217-0.347	0.255-0.349
下风向 3#			0.253-0.295	0.237-0.307
下风向 4#			0.326-0.384	0.328-0.433

由上表可知，厂界无组织废气监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控限值 1.0mg/m³ 要求。

2. 噪声监测结果

表 7-4 噪声监测结果 单位：dB (A)

监测位置	监测时段	一周期 (2020.5.20)	二周期 (2020.5.21)	主要声源	排放标准限值
东侧厂界 外 1m	昼间	57-58	57	生产设备	昼间 65dB (A) 夜间 55 dB (A)
	夜间	45	44	道路车辆	
南侧厂界 外 1m	昼间	56-58	56-57	生产设备	
	夜间	44	43	道路车辆	
西侧厂界 外 1m	昼间	54-55	54-55	生产设备	
	夜间	42	42	无主要生源	
北侧厂界 外 1m	昼间	56-58	56-57	生产设备	
	夜间	43	44	道路车辆	

由监测结果可知，该项目四侧厂界昼间、夜间监测结果均低于 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类昼间、夜间标准限值。

4. 固体废物

本项目营运过程中固体废物主要为一般固体废物除尘灰。收集后由市容管理部门清运，产生量为 30t/a。

5. 污染物排放总量核算

本项目排放颗粒物按照排气筒监测结果进行核算。

(0.097+0.154+0.081+0.16+0.128+0.078+0.231+0.066+0.170+0.152+0.087+0.1+0.09+0.089+0.045+0.036+0.086+0.108) ×22h×315d/1000=14.18t/a

表 7-11 验收排放总量 单位：t/a

污染因子	环评批复总量*	验收总量
颗粒物	-	14.18

6. 企业排污许可执行情况

根据《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号）、环境保护部办公厅《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）和天津市环保局《关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22 号），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污，环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。

天津中集集装箱有限公司已完成排污许可，行业类别为集装箱制造、锅炉、表面处理，排污许可编号为 911201167736181873001Q。

7. 企业日常环境检测计划

根据项目生产特征和污染物排放特点，依据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）以及《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），该项目为非重点污染源，据此制定全公司的监测计划和工作方案，监测工作可委托有资质的监测单位来承担。本次阶段验收完成后，全厂污染源监测计划详见下表：

表 8-1 天津中集集装箱有限公司全厂例行监测计划

类别	监测车间	环评排气筒编号	企业排气筒编号	监测项目	监测频次*	
厂内污染源	薄板预处理车间	薄板抛丸工艺排气筒 P ₁₋₁ -P ₁₋₃	FQ-089-31 FQ-089-32 FQ-089-33	颗粒物	每季度一次	
		薄板滚涂烘干工艺排气筒 P ₁₋₄	FQ-089-30	甲苯、二甲苯、VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、臭气浓度、烟气黑度	每季度一次	
	焊接车间	焊接排气筒 P1-P18	-	颗粒物	一年一次	
	厚板预处理车间	厚板抛丸工艺排气筒 P ₂₋₁ -P ₂₋₂	FQ-089-14 FQ-089-16	颗粒物	每季度一次	
	型材预处理车间	型材抛丸工艺排气筒 P ₃₋₁ ~P ₃₋₃	FQ-089-15 FQ-089-18 FQ-089-20	颗粒物	每季度一次	
		型材喷涂烘干工艺	P _{合并}	FQ-089-28	甲苯、二甲苯、VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、臭气浓度、烟气黑度	每季度一次
			P ₃₋₇	FQ-089-8	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每季度一次
	整箱打砂车间	整箱打砂工艺排气筒 P ₄₋₁ ~P ₄₋₃	FQ-089-21 FQ-089-22 FQ-089-23	颗粒物	每季度一次	
	美装车间	喷底漆、烘干、流平废气 P ₅₋₁	FQ-089-13	VOCs	在线监测	
				颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	半年一次	
		喷面漆废气、流平废气及沥青漆废气 P ₅₋₃	FQ-089-12	VOCs、	在线监测	
				颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	半年一次	
		喷中间漆、内面漆废气 P ₅₋₅	FQ-089-11	VOCs	在线监测	
				颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	半年一次	

					度	
		燃气锅炉	/	FQ-089-34 FQ-089-35	颗粒物、SO ₂ 、 NO _x 、CO、烟 气黑度	每年一 次， NO _x 每 月一次
	废水	废水总排口		pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、 总氮、总磷、动植物油		每季度 一次
	固体废物	一般废物暂存间 危废暂存间		车间产生量，固废外运量		随时
厂界 监测	废气	上风向布置 1 个参 照点 下风向布置 3 个监 控点		甲苯、二甲苯、VOCs、臭气浓 度、颗粒物		每半年 一次
	噪声	四侧厂界外 1m		等效连续 A 声级		每季度 一次

表八

验收监测结论:

天津中集集装箱有限公司投资 460 万元,建设了“天津中集集装箱有限公司焊接车间焊接烟尘治理项目”。建设内容为焊接车间治理设施。对焊接车间原有部分焊接工位产生的焊接烟尘由移动焊烟收集装置改为固定式集气罩收集,对原有焊接烟尘车间内排放改为收集后经过蜂窝离心过滤器(滤网结构)处理后排气筒排放。工程于 2019 年 5 月投入运行。

与原环评内容和环评批文要求核对后可知,除风机数量减少,过滤器数量增加外,废气除尘效率,排气筒排放情况与环评及批文要求一致。性质、规模、地点、工艺、措施均无变化,满足验收条件。根据国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》本项目不涉及第八条中的 9 种不得通过环保验收的情况。

污染物排放监测结果:

1、废气

5 月 14 日-20 日对焊接车间排气筒 P1-P18 进行监测,根据监测结果可知,排气筒颗粒物排放速率和浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。根据废气治理设施进出口监测结果可知,废气治理设施效率为 82.4%-87.4%,满足环评中除尘效率 80%的要求。

由于部分排气筒需要等效,等效排气筒满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。

无组织废气监测:

无组织排放废气中,厂界无组织监测上风向、下风向颗粒物浓度满足 GB16927-1996《大气污染物综合排放标准》无组织排放监控限值。

2、噪声

该项目四侧厂界进行昼间、夜间监测,该项目四侧厂界监测结果满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类昼间、夜间标准限值。

3、固体废物

本项目营运过程中固体废物主要为一般固体废物除尘灰。收集后由市容管理部门清运。固体废物已妥善处置,未产生二次污染。

4、排放口规范化

本项目废气排放口均已按照市环保局《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号、《关于发布<天津市污染源排放口规范化技术要求>的通知》（津环保监测[2007]57 号要求，落实了废气排放口规范化有关规定。

5、验收结论

本项目环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表、补充分析报告及环评批复文件提出的污染防治措施，根据验收监测结果可知均达标排放，综上，本项目环境保护验收合格。