

天津世凯威包装有限公司锅炉煤改燃项目

竣工环境保护验收监测报告表



建设单位：天津世凯威包装有限公司

2018年8月

建设单位：天津世凯威包装有限公司

建设单位法人代表：康春华

项目负责人：刘艳荣

编制单位：天津津滨华测产品检测中心有限公司

编制单位法人代表：王建刚

报告编写人：李方梅

建设单位：天津世凯威包装有限公司

电话：022-59696378

邮编：3001712

地址：天津市武清区京滨工业园民惠
道6号

编制单位：天津津滨华测产品
检测中心有限公司

电话：022-24984876

邮编：300300

地址：天津市东丽开发区二纬路22号
东谷园2号楼5层

表一

| | | | | | |
|-----------|--|-----------|--------------------|----|-------|
| 建设项目名称 | 天津世凯威包装有限公司锅炉煤改燃项目 | | | | |
| 建设单位名称 | 天津世凯威包装有限公司 | | | | |
| 建设项目性质 | 新建 | | | | |
| 建设地点 | 天津市武清区京滨工业园民惠道 6 号 | | | | |
| 主要产品名称 | 本项目为锅炉煤改燃工程，项目实施后，公司产品及产量保持不变 | | | | |
| 设计生产规模 | 拆除锅炉房内现有 1 台 6t/h（型号为 SZL6-1.25-AII）燃煤蒸汽锅炉、排气筒及附属设施，在原有燃煤蒸汽锅炉房内西侧安装 1 台 6t/h（锅炉型号为 WNS6-1.25-Y.Q，低 NOx 燃烧器）燃气蒸汽锅炉及附属设施（主要包括药注装置、软水器、蒸汽分气缸等），在原有燃煤蒸汽锅炉房北侧位置新建 1 根 21.8m 高燃气废气烟囱。 | | | | |
| 实际生产能力 | 实际与项目设计一致。 | | | | |
| 建设项目环评时间 | 2017 年 10 月 | 开工建设时间 | 2017 年 11 月 | | |
| 调试时间 | 2018 年 2 月 | 验收现场监测时间 | 2018 年 6 月 21~22 日 | | |
| 环评报告表审批部门 | 天津市武清区行政审批局 | 环评报告表编制单位 | 唐山赛特尔环境技术有限公司 | | |
| 环保设施设计单位 | / | 环保设施施工单位 | / | | |
| 投资总概算 | 300 万元 | 环保投资总概算 | 7 万元 | 比例 | 2.33% |
| 实际总概算 | 300 万元 | 环保投资 | 44 万元 | 比例 | 14.7% |
| 验收监测依据 | <ul style="list-style-type: none"> ● 中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日； ● 生态环境部公告 2018 第 9 号关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告； ● 环境保护部国环规环评[2017]4 号《建设项目环境保护竣工验收暂行办法》 ● 津环环保监测[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》； ● 《天津世凯威包装有限公司锅炉煤改燃项目环境影响报告表》唐山赛特尔环境技术有限公司，2017.10； | | | | |

接表一

| | | | | | | |
|--------------------------|---|-------------------------------|--|--|---|--|
| <p>验收监测依据</p> | <p>●天津市武清区行政审批局文件，津武审环表[2017]228号“关于对天津世凯威包装有限公司锅炉煤改燃项目环境影响报告表的批复”； ●天津世凯威包装有限公司提供的与本项目有关的基础性技术资料及其它各种批复文件。</p> | | | | | |
| <p>验收监测评价标准、标号、级别、限值</p> | <p>表 1 废水排放执行标准</p> | | | | | |
| | <p>序号</p> | <p>排放位置</p> | <p>污染因子</p> | <p>标准限值 mg/L (pH 无量纲)</p> | <p>执行标准及依据</p> | |
| | <p>1</p> | <p>厂区废水总排放口 W_总</p> | <p>pH 值</p> | <p>6~9* (无量纲)</p> | <p>《污水综合排放标准》DB12/356-2008三级</p> | |
| | <p>2</p> | | <p>悬浮物</p> | <p>400</p> | | |
| | <p>3</p> | | <p>化学需氧量</p> | <p>500</p> | | |
| | <p>4</p> | | <p>生化需氧量</p> | <p>300</p> | | |
| | <p>5</p> | | <p>氨氮</p> | <p>35</p> | | |
| | <p>6</p> | | <p>总磷</p> | <p>3.0</p> | | |
| | <p>7</p> | | <p>动植物油类</p> | <p>100*</p> | | |
| | <p>8</p> | | <p>石油类</p> | <p>20*</p> | | |
| | <p>注：“*”表示此污染因子在 DB 12/356-2008 中无限值，执行 GB8978-1996 标准中表 4 三级标准限值。</p> | | | | | |
| | <p>表 2 废气排放执行的排放标准</p> | | | | | |
| | <p>排放位置</p> | <p>污染物项目</p> | <p>最高允许排放浓度 (mg/m³)</p> | <p>执行标准</p> | | |
| | <p>燃气锅炉 排气筒 P₁</p> | <p>颗粒物</p> | <p>10</p> | <p>《锅炉大气污染物排放标准》(DB12/151-2016) 表 2 燃气锅炉</p> | | |
| | | <p>SO₂</p> | <p>20</p> | | | |
| <p>NO_x</p> | | <p>80</p> | | | | |
| <p>表 3 厂界噪声执行的排放标准</p> | | | | | | |
| <p>序号</p> | <p>排放位置</p> | <p>污染因子</p> | <p>区域类别</p> | <p>标准限值 dB(A)</p> | <p>执行标准及依据</p> | |
| <p>1</p> | <p>东、南、西北四侧厂界</p> | <p>噪声</p> | <p>3 类区 昼夜间</p> | <p>昼间 65, 夜间 55</p> | <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)</p> | |

表二

工程建设内容：

1.原有项目建设情况

天津世凯威包装有限公司厂区位于天津市武清区京滨工业园民惠道6号，2009年在厂区建设《天津世凯威包装有限公司年产10000万平方米项目》，于2009年9月10日取得天津市武清区环境保护局的审批意见（津武环保许可表[2009]151号），于2011年12月6日取得了天津市武清区环境保护局的验收意见（环验[2011]53号）。厂区占地面积66667m²，建筑面积44845.87m²，主要建筑物有生产车间（主要用于瓦楞纸箱的加工）、综合办公楼、锅炉房、污水处理站、附属用房等，年加工瓦楞纸箱10000万平方米。

2.本次验收项目建设情况

厂区锅炉房内现有 1 台 6t/h 燃煤蒸汽锅炉主要为公司生产提供蒸汽和冬季生活取暖，因燃煤蒸汽锅炉使用过程中污染较大，根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）、《天津市清新空气行动方案》的相关要求，天津世凯威包装有限公司投资 300 万元建设《天津世凯威包装有限公司锅炉煤改燃项目》，于 2017 年 10 月委托唐山赛特尔环境技术有限公司完成本项目环评报告表的编制，2017 年 10 月 30 日通过天津市武清区行政审批局批复（津武审环表[2017]228号）。主要建设内容为：拆除锅炉房内有 1 台 6t/h（型号为 SZL6-1.25-AII）燃煤蒸汽锅炉、排气筒及附属设施；在原有燃煤蒸汽锅炉房内西侧安装 1 台 6t/h（锅炉型号为 WNS6-1.25-Y.Q，低 NO_x 燃烧器）燃气蒸汽锅炉及附属设施，在原有燃煤蒸汽锅炉房北侧位置新建 1 根 21.8m 高燃气废气烟囱。本项目实施后，公司产品及产量保持不变，仍为年产瓦楞纸箱 10000 万平方米。本项目主要工程内容见表 4。

接表二

| 表 1 项目改造前后主要工程内容对照表 | | | | |
|---------------------|------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 项目 | | 改造前 | 改造后 | 备注 |
| 主体工程 | 锅炉 | 1 台 6t/h 燃煤蒸汽锅炉 SZL6-1.25-AII | 1 台 6t/h 燃气锅炉 WNS6-1.25-Q | 煤改燃气工程，与原燃煤锅炉用途一致 |
| 辅助工程 | 锅炉给水 | 全自动钠离子交换器软化处理 | 全自动钠离子交换器软化处理 | - |
| | 燃料供给 | 原煤经输送车运至煤斗，经封闭式提升机输送至锅炉炉膛，进入锅炉炉膛 | 由市政燃气管道供给 | - |
| 公用工程 | 供水 | 由市政给水管网提供 | 由市政给水管网提供 | 不变 |
| | 供电 | 由园区供电所统一供给 | 由园区供电所统一供给 | 不变 |
| | 燃气 | -- | 由市政燃气管网供给 | - |
| | 排水 | 污水经市政污水管网进入天津京滨工业园污水处理厂处理 | 污水经市政污水管网进入天津京滨工业园污水处理厂处理 | 不变 |
| 环保工程 | 废气 | 锅炉废气经水膜脱硫除尘设备处理后经由 1 根 35m 高烟囱排放 | 锅炉废气经低氮燃烧器处理后经由 1 根 21.8m 高烟囱排放 | 拆除原有 1 根 35m 排气筒，新建 1 根 21.8m 排气筒 |
| | 废水 | 软水制备废水、锅炉废水和脱硫除尘废水均用于炉灰渣压尘，不外排 | 水处理软化系统排浓水、锅炉排浓水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网 | 水处理软化系统排浓水、锅炉排浓水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网 |
| | 噪声 | 选用低噪声设备、采取减振隔声等降噪措施 | 选用低噪声设备、采取减振隔声等降噪措施 | - |
| | 固体废物 | 灰渣及收集粉尘定期外售 | 无 | - |

接表二

原辅材料消耗、主要设备情况：

本项目能源消耗情况见下表。

表 5 本项目能源消耗一览表

| 项目 | 环评消耗量 | 实际消耗量 | 备注 |
|--------|-------------------------|-------------------------|-----------|
| 天然气消耗量 | 192 万 m ³ /a | 192 万 m ³ /a | 市政燃气管网 |
| 耗电量 | 8.11 万 KW | 8.11 万 KW | 园区供电所统一供给 |
| 新鲜水 | 3090m ³ /a | 3090m ³ /a | 市政给水管网 |

本项目主要设备情况见表 6，锅炉技术参数见表 7。

表 6 主要设备一览表

| 序号 | 名称 | 环评数量 (台/套) | 实际数量 (台/套) | 型号 | 备注 |
|----|--------|---------------|---------------|----------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 锅炉本体 | 1 | 1 | WNS6-1.25-Q | / |
| 2 | 节能器 | 1 | 1 | 6t/h 锅炉配套（承压） | / |
| 3 | 低氮燃烧器 | 1 | 1 | RS610/M+DN65 | NO _x ≤60mg/Nm ³ |
| 4 | 给水泵 | 2 | 2 | BLT6-8-16 | / |
| 5 | 全自动软化水 | 1 | 1 | Q=6m ³ /h | 钠离子交换树脂 |
| 6 | 电控柜 | 1 | 1 | RB-QQ-6T | / |
| 7 | 烟囱 | 1 | 1 | Φ529-21.8m | 烟囱高度 21.8m |
| 8 | 鼓风机 | 1 | 1 | 3000-6000m ³ /h | 变频 |
| 9 | 仪表阀门 | 1 | 1 | 本体内一次仪表 | / |

表 7 本项目锅炉主要技术参数一览表

| 技术指标 | 单位 | 参数 |
|---------|-----|------|
| 锅炉类型 | - | 蒸汽锅炉 |
| 燃料类型 | - | 天然气 |
| 单台锅炉蒸发量 | t/h | 6.0 |
| 额定工作压力 | Mpa | 1.25 |
| 台数 | 台 | 1 |
| 设计年运行时间 | h | 4800 |

接表二

水平衡：

本项目废水为锅炉生产废水，主要包括离子交换树脂再生废水和锅炉排浓水。离子交换树脂再生废水量为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ($210\text{m}^3/\text{a}$)，锅炉排浓水量为 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ($144\text{m}^3/\text{a}$)，本项目废水汇入厂区内污水处理站，经处理后排入市政污水管网。本项目改造后锅炉房水平衡图见图 1。

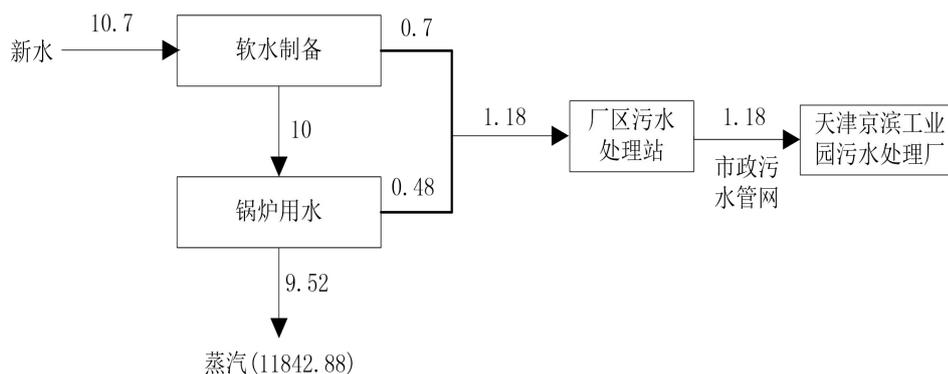


图 1 本项目给排水平衡图 单位： m^3/d

主要工艺流程及产污环节：

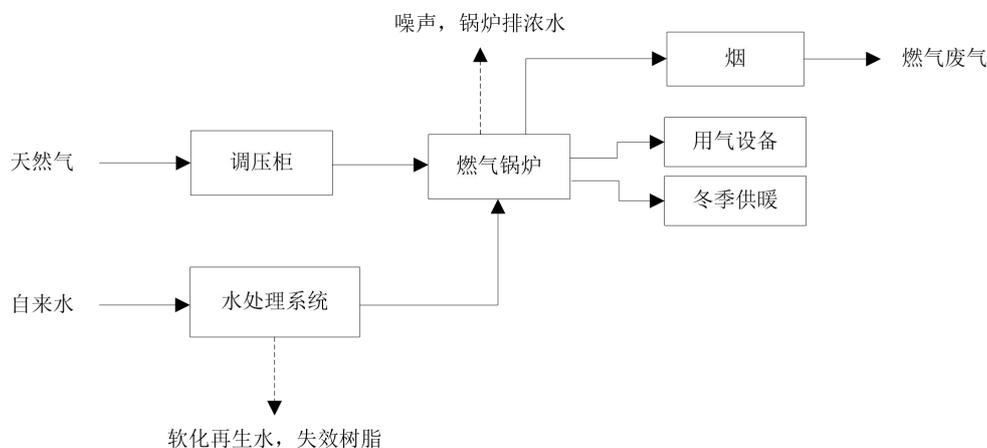


图2 营运期工艺流程及产污环节示意图

本项目燃气锅炉工艺流程简述：

1) 燃烧系统

本工程天然气接自市政天然气管道，管道来的天然气经调压计量柜调压后进入燃气锅炉燃烧器，天然气燃烧所需的空气由鼓风机供给，锅炉燃烧产生的烟气经锅炉内各受热面换热后由1根21.8m高烟囱外排，燃气锅炉运行过程中配套设备（给水泵及鼓风机）产生设备噪声。

接表二

2) 热力系统

本项目锅炉配备低氮燃烧器，天然气燃烧过程释放热量，先通过辐射传热被水冷壁吸收，水冷壁的水沸腾汽化，产生大量蒸汽进入汽包进行汽水分离，分离出的饱和蒸汽进入过热器，通过辐射、对流方式继续吸收炉膛顶部和水平烟道、尾部烟道的烟气热量，并使过热蒸汽达到所要求的工作温度，进而输送至用气设备。

低氮燃烧器的工作原理：低氮燃烧技术又称为燃料分级或炉内还原（IFNR）技术，它是降低 NO_x 排放的诸多炉内方法中最有效的措施之一。低氮燃烧技术将 80%--85%的燃料送入主燃区在空气过量系数 $\alpha > 1$ 的条件下燃烧，其余 15%--20%的燃料作为还原剂在主燃烧器的上部某一合适位置喷入形成再燃区，再燃区空气过量系数 $\alpha < 1$ ，再燃区不仅使已经生成的 NO_x 得到还原，同时还抑制了新的 NO_x 的生成，可进一步降低 NO_x 的排放浓度。再燃区上方布置燃尽风以形成燃尽区，保证再燃区出口的未完全燃烧产物燃尽。同其他低 NO_x 燃烧技术比较，再燃低 NO_x 燃烧技术可以大幅度降低 NO_x 排放，一般情况下可以使 NO_x 排放浓度降低 60%以上。

3) 水处理系统

本项目锅炉水处理工艺主要为软化、除氧工序。

①软化：采用 1 套全自动软化水离子交换器对给水进行软化处理，即通过阳离子树脂吸附水中的钙、镁离子（形成水垢的主要成分），降低水的硬度，以防止锅炉内壁结垢而降低锅炉传热性能。经与建设单位核实，使用的离子交换树脂由供应商定期进行再生利用，不进行更换。软化再生水排入厂区内中和罐内，经中和后排入市政污水管网。

②锅炉排水：锅炉排水即根据锅炉水质情况，采用连续排污或定期排污的方式排放锅炉浓水，以保证炉水内杂质不积累。本项目采用定期排水方式，锅炉排水为清净下水，与软化再生水共同汇入到厂区污水处理站处理后，与生活废水一起排入市政污水管网最终由京滨工业园污水处理厂处理。

项目变动情况：

本项目的建设地点、性质、生产规模、生产工艺及防治污染的措施等与环评内容及批复基本一致，不涉及重大变更内容。

表三

主要污染源、污染物处理和排放：

表 8 废水污染物治理措施及排放

| 类别 | 产生位置 | 产生工序 | 污染物种类 | 治理措施 | 设计处理能力 | 排放去向 |
|------|------------|-----------------|-----------|-----------|--------|-----------------------------------|
| 生活废水 | 锅炉房、纯水制备设备 | 锅炉定期排浓水、纯水制备排浓水 | 悬浮物、化学需氧量 | 厂区污水处理站处理 | 30t/d | 经厂区废水总排放口排入市政污水管网最终由京滨工业园污水处理厂处理。 |

厂区废水总排放口照片如下图：



图 3 废水排放口



图 4 废水排放环保标识牌

表 9 废气污染物治理措施及排放

| 类别 | 产生厂房 | 产生工序 | 污染物种类 | 治理措施 | 排放去向 |
|-----|------|---------------|---------------|---------|-----------------------------------|
| 有组织 | 锅炉房 | 1 台 6t/h 燃气锅炉 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 | 低氮燃烧器处理 | 由 1 根 21.8m 排气筒 P ₁ 排放 |

低氮燃烧器、废气排气筒照片如下：



图 5 低氮燃烧器设备



图 6 燃气锅炉废气排气筒 P₁



图 7 废气标识牌

接表三

主要污染源、污染物处理和排放：

表 10 噪声治理措施及排放

| 类别 | 产生车间 | 产生位置 | 污染物种类 | 源强 | 治理措施 | 排放去向 |
|----|------|-------------------|-------|-------------|----------------|------|
| 噪声 | 锅炉房 | 鼓风机、给水泵、燃气调压设备等设备 | 设备噪声 | 85~90dB (A) | 设备减振、建筑隔声、距离衰减 | 直接排放 |

本项目不新增职工，由原锅炉房人员调配，因此本项目无新增固体废物。

环保设施投资：

本项目总投资概算 300 万元，其中环保投资 44 万元，占总投资的 14.7%。环保投资明细如下表所示。

表 11 环保投资明细表

| 序号 | 环保措施 | 环保投资概算 (万元) | 实际环保投资 (万元) |
|----|---------------|-------------|-------------|
| 1 | 施工期扬尘、噪声防治措施 | 0.5 | 1.5 |
| 2 | 运营期低氮燃烧器 | 3.0 | 35 |
| 3 | 运营期排气筒 | 0.5 | 3 |
| 4 | 运营期设备噪声消声减震措施 | 1.0 | 1.5 |
| 5 | 废气和废水排污口规范化 | 0.5 | 0.5 |
| 6 | 风险防范措施和设施 | 1.5 | 2.5 |
| 7 | 合计 | 7.0 | 44 |

其他环保措施：

本工程的燃气由燃气调压柜引入，燃气引入口处设有燃气紧急切断阀，锅炉间设置事故排风系统，事故情况下换气量不小于 12 次/小时，所选通风装置为防爆型。当燃气报警经过的区域燃气浓度达到燃气爆炸下限的 25%时，燃气报警控制器发出声光报警信号，并连锁本区域的事故排风系统或防爆轴流风机进行换气通风，值班人员采取相应的处理措施；当燃气报警经过的区域燃气浓度达到燃气爆炸的下限的 50%时，联动燃气进口紧急切断阀控制器，立即关断紧急切断阀，被测气体为天然气，燃气报警信号接入甲方指定的消防控制系统。

接表三

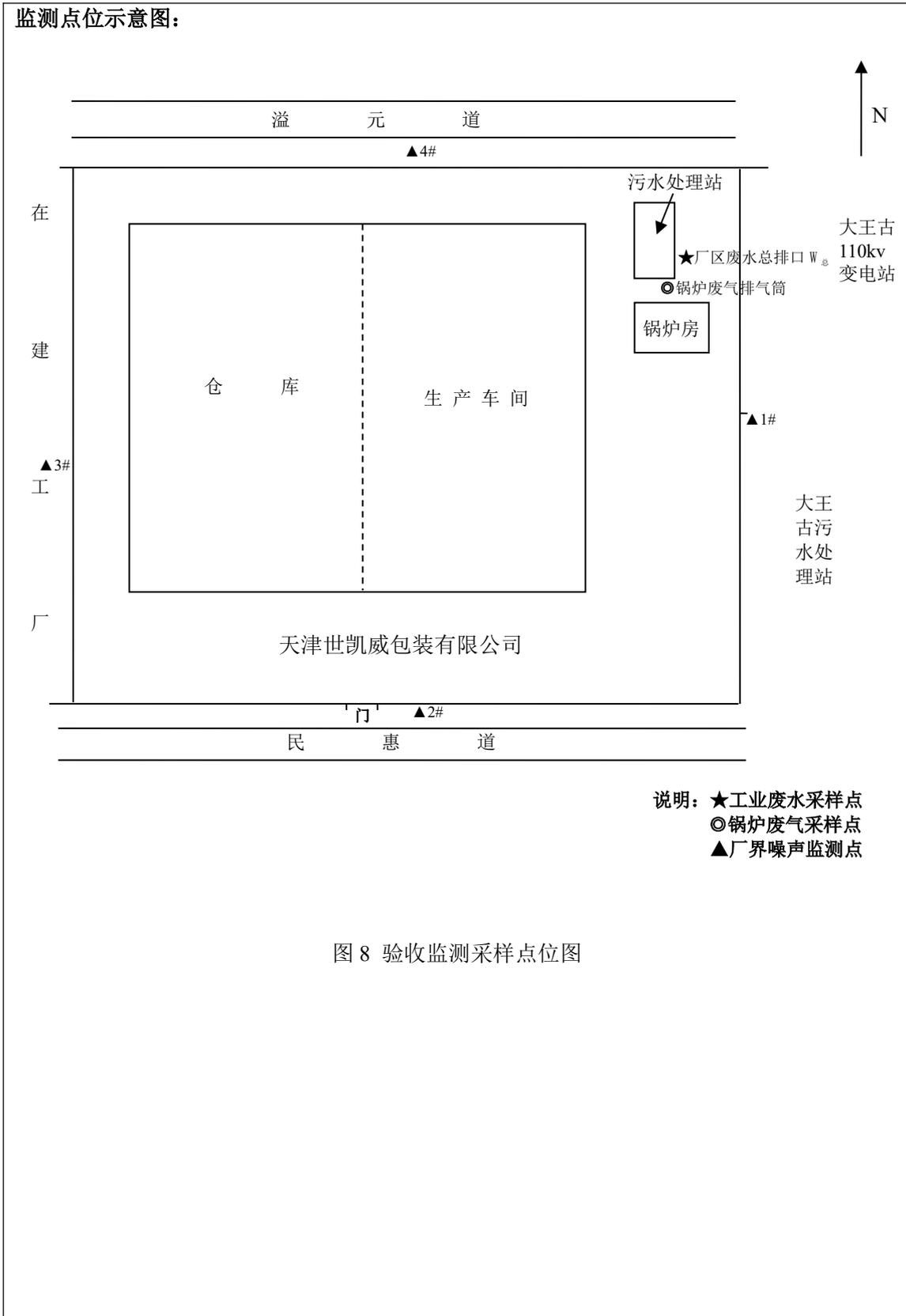


图 8 验收监测采样点位图

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的落实情况：**建设项目的环 境影响评价结论：****1.大气环境影响分析**

本项目设置 1 台 6t/h 燃气锅炉，其燃烧烟气经 1 根 21.8m 高烟囱集中排放。烟气中污染物 SO₂、NO_x 和烟尘排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2016）表 2 中新建锅炉大气污染物排放限值要求。本项目锅炉烟气污染物排放可实现达标排放。由于天然气属于清洁能源，排放的污染物少，经高空大气稀释扩散后，燃气废气不会对周围环境空气质量造成明显不利影响。

2.水环境影响分析

本项目运营期废水主要为自动软水器反冲洗废水和锅炉定期排污水。根据类比资料可知，各废水中各污染物浓度均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）中三级标准限值要求。自动软水器反冲洗废水、锅炉排污水均属于清净水，经污水处理站处理后，经市政管网排放至天津京滨工业园污水处理厂处理，不会对周边的水环境产生不利影响。

3.声环境影响分析

本工程主要噪声源是鼓风机、水泵、燃气调压设备等产生的噪声，噪声源强为 75-85dB（A）。项目选用低噪声设备，对强噪声设备安装消声、减震装置，并加强对产噪设备的维护和保养等。各噪声源经过采用消声、减震、隔声等措施，并经过距离衰减后，四周厂界处噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求，对环境保护目标的声环境不会造成明显影响。

4.固体废物影响分析

本项目不新增职工，由原锅炉房人员调配，因此本项目无新增固体废物。

5.总量控制

本项目总量控制污染物为 SO₂、NO_x、COD 和氨氮。

本项目改燃前，烟尘、SO₂、NO_x 排放量分别为 4.320t/a、7.824t/a、9.120t/a。煤改燃工程完成后，烟尘、SO₂、NO_x 排放量分别为 0.130t/a、0.078t/a、1.437t/a。改造后，烟尘、SO₂、NO_x 排放总量分别减少 4.190t/a、7.746t/a、7.683t/a。

本项目改燃前，COD、氨氮排放量分别为 5.14t/a、0.68t/a。煤改燃工程完成后，COD、氨氮排放量分别为 5.142t/a、0.68t/a。改造后，COD、氨氮排放总量分别增加 0.021t/a、0t/a。

本次评价建议将下表作为环保行政主管部门进行总量控制的参考依据。

6.建设项目环境可行性

综上所述，本项目选址符合国家及地方相关规划，在落实各项环保措施的情况下，废气、废水均能达标排放，厂界噪声达标，符合环保要求，不会对周围环境产生明显影响，从环保角度分析，本项目建设具备环境可行性。

接表四

审批部门审批决定：

天津市武清区行政审批局关于天津世凯威包装有限公司锅炉煤改燃项目环境影响报告表的批复：津武审环表[2017]228号。

审批意见：

津武审环表[2017]228号

天津世凯威包装有限公司：

你单位呈报的天津世凯威包装有限公司锅炉煤改燃项目环境影响报告表收悉，经研究，现批复如下：

一、该项目位于天津市武清区京滨工业园民惠道6号，项目总投资300万元，其中环保投资7万元，主要用于运营期低氮燃烧器、排气筒、噪声消音减震措施、废气废水排污口规范化以及风险防范措施和设备等。项目预计2017年12月竣工。根据环境影响报告表的结论，在严格落实本报告表中提出的各项污染防治措施、对策和建议及本批复意见的基础上，同意该项目建设。

二、项目建设和运行过程中应对照环境影响报告表认真落实各项环保措施，并重点做好以下工作：

1、生产设备需采取隔声降噪措施，并调整好设备位置，严禁噪声扰民。

2、燃气锅炉燃用天然气，采用低氮燃烧器，产生的燃气废气经1根21.8m高排气筒排放。

3、营运期反冲洗水、锅炉排水经厂区污水处理站处理后，排入市政污水管网，最终排入京滨工业园污水处理厂集中处理。

4、按照市局《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）和《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，落实排污口规范化有关规定。

5、做好厂区及周围地带绿化美化工作，提高绿化面积和质量。

三、项目建设应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。项目竣工后，建设单位必须按规定申请环保设施竣工验收，验收合格后，项目方可投入运行。

四、建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过5年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批单位重新审核。

五、建设单位应执行以下环境标准：

《环境空气质量标准》GB3095-2012（二级）

《声环境质量标准》GB3096-2008（3类）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008（3类）

《锅炉大气污染物排放标准》DB12/151-2016

《污水综合排放标准》DB12/356-2008（三级）

《污水综合排放标准》GB8978-1996（三级）

六、本项目总量控制指标：COD排放量≤0.021吨/年。



接表四

| 批复落实情况: | | |
|---------------|---|---|
| 表12 环评批复落实情况表 | | |
| 批复章节 | 环评批复要求 | 实际建成情况 |
| 一 | 该项目位于天津市武清区京滨工业园民惠道 6 号，项目总投资 300 万元，其中环保投资 7 万元，主要用于运营期低氮燃烧器、排气筒、噪声消音减震措施、废气废水排污口规范化以及风险防范措施和设备等。项目预计 2017 年 12 月竣工。 | 本项目总投资 300 万元，其中环保投资 44 万元，项目于 2018 年 2 月竣工投入试运行。 |
| 二、1 | 生产设备需采取隔声降噪措施，并调整好设备位置，严禁噪声扰民。 | 已落实，与环评批复一致。 |
| 二、2 | 燃气锅炉燃用天然气，采用低氮燃烧器，产生的燃气废气经 1 根 21.8m 高排气筒排放。 | 已落实，与环评批复一致。 |
| 二、3 | 运营期反冲洗水、锅炉排水经厂区污水处理站处理后，排入市政污水管网，最终排入京滨工业园污水处理厂集中处理。 | 已落实，与环评批复一致。 |
| 二、4 | 按照市局《关于加强我市排污口规范化整治工作的通知》（津环保监理[2002]71 号）和《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，落实排污口规范化有关规定。 | 已落实。本项目在废气、废水排放位置设置了规范化环保标识牌。 |
| 二、5 | 做好厂区及周围地带绿化美化工作，提高绿化面积和质量。 | 已落实。本项目设专人负责厂区环境管理。 |
| 三 | 项目建设应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。项目竣工后，建设单位必须按规定申请环保设施竣工验收，验收合格后，项目方可投入运行。 | 已按照环评批复落实。 |
| 五 | 建设单位应执行以下环境标准： 《环境空气质量标准》GB3095-2012（二级） 《声环境质量标准》GB3096-2008（3 类） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008（3 类） 《锅炉大气污染物排放标准》DB12/151-2016 《污水综合排放标准》DB12/356-2008（三级） 《污水综合排放标准》GB8978-1996（三级） | 验收执行标准与环评批复一致。 |
| 六 | 本项目总量控制指标：COD 排放量 ≤ 0.021 吨/年。 | 符合批复总量指标：本项目 COD 排放量 0.014t/a。 |

表五

验收监测质量保证及质量控制:

(1) 监测分析方法

表 13 废水监测分析方法

| 监测项目 | 分析及依据 | 使用仪器 | 最小检出量 |
|-------|--------------------------------------|-----------|------------|
| pH | 《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB/T 6920-1986 | pH 计 | 0.01(仪器精度) |
| 悬浮物 | 《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB11901-1989 | 电子天平 | 4mg/L |
| 化学需氧量 | 《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017 | 滴定管 | 4mg/L |
| 生化需氧量 | 《水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009 | 生化培养箱 | 0.5mg/L |
| 氨氮 | 《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009 | 紫外可见分光光度计 | 0.025mg/L |
| 总磷 | 《水质 总量的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989 | 紫外可见分光光度计 | 0.01mg/L |
| 动植物油类 | 《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2012 | 红外分光测油仪 | 0.04mg/L |
| 石油类 | 《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2012 | 红外分光测油仪 | 0.04mg/L |

表 14 废气监测分析方法

| 监测项目 | 废气采样 | 样品分析 | 最小检出量 |
|------|---------------------------------------|--|----------------------|
| | 采样方法及依据 | 分析方法及依据 | |
| 颗粒物 | 《锅炉烟尘测定方法》 GB/T 5468-1991 | 《锅炉烟尘测试方法》 GB/T 5468-1991 | 1.5mg/m ³ |
| 二氧化硫 | 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB16157-1996 | 《固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ/T 57-2017 | 3mg/m ³ |
| 氮氧化物 | | 《固定污染源废气 氮氧化物测定 定电位电解法》 HJ 693-2014 | 3mg/m ³ |

表 15 噪声监测分析方法

| 监测项目 | 监测方法及依据 | 使用仪器 | 最小检出量 |
|------|-------------------------------|--------|-------|
| 厂界噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 | 多功能声级计 | 35dB |

接表五

| (2) 监测仪器 | | | | | |
|-------------|-----------|--------------|-------------------|------------|----------------|
| 表16 监测仪器一览表 | | | | | |
| 监测因子 | 监测仪器 | 型号规格 | 出厂编号 | 检定/校准有效日期 | 计量单位 |
| pH | pH计* | pHS-3C | 600408N0014110261 | 2018.11.9 | 天津市计量监督检测科学研究院 |
| 悬浮物 | 电子天平 | BSA124S-CW | 29390459 | 2019.6.21 | |
| 生化需氧量 | 生化培养箱* | LRH-250F | 1411001 | 2019.2.23 | |
| 化学需氧量 | 酸式滴定管* | 0~25mL | / | 2018.11.19 | |
| 氨氮 | 紫外可见分光光度计 | UV-7504 | 5041506053 | 2018.8.10 | |
| 总磷 | 紫外可见分光光度计 | UV-7504 | 5040911022 | 2018.8.10 | |
| 动植物油类 | 红外分光测油仪 | JDS-106U+ | 08016U039 | 2019.4.12 | |
| 石油类 | 红外分光测油仪 | JDS-106U+ | 08016U039 | 2019.4.12 | |
| 颗粒物 | 电子天平 | BSA124S-CW | 29390459 | 2019.6.21 | |
| 二氧化硫 | 气体采集分析仪器 | 3012H (08代)新 | A08574800X | 2018.7.4 | |
| 氮氧化物 | 气体采集分析仪器 | 3012H (08代)新 | A08574800X | 2018.7.4 | |
| 噪声 | 多功能声级计 | AWA6228+ | 00310522 | 2018.11.19 | |
| | 轻便三杯风向风速表 | FYF-1 | 10E6293 | 2018.11.19 | |

注：*表示该监测仪器计量单位为深圳市华测计量技术有限公司

(3) 人员资质

本项目验收项目负责人通过中国环境监测总站组织的建设项目竣工环境保护验收上岗证考核，持证上岗。同时参加本次验收监测的采样、分析人员均通过天津市质量技术监督培训中心组织的合格证考核（包括基本理论，基本操作技能和实际样品的分析三部分），持证上岗。

接表五

(4) 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

气体监测实行全过程的质量保证，固定源技术要求执行《固定污染源废气监测技术规范》HJ/T397-2007 与《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》HJ/T373-2007 进行，采样仪器逐台进行气密性检查、流量校准，保证被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间），监测期间的气象参数详见我司出具的编号为 EDD47K002654 的检测报告。

(5) 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水质监测依据《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）的技术要求，对布点、样品保存、运输等实施全过程质量控制，每批水样分析的同时抽取 10%的平行双样，具体水质质控数据分析表详见我司出具的编号为 EDD47K002654 的检测报告。

(6) 噪声监测分析过程中的质量保证与质量控制

噪声测量质量保证与质控按国家环保总局《环境监测技术规范》噪声部分和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中第五部分规定进行。监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准发声源进行校准，测量前后仪器灵敏度相差不大于 0.5dB。

(7) 实验室内质量控制

实验室的计量仪器定期进行检定（包括自校准）和期间核查，需要控制温度、湿度条件的实验室配备了相应的设备和设施且监控手段有效。样品的流转、保存、复测及分析依据《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）要求实施。个别项目对实验室条件有特殊要求的依据相应标准的质量控制要求实施。

实验室所报送的数据根据情况采取空白值、精密度、准确度、校准曲线、加标回收等质控手段，所有原始记录和报告经过采样负责人、分析负责人和报告负责人三级审核，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

表六

验收监测内容:

表 17 水质监测方案

| 采样位置 | 污染因子 | 周期 | 频次 |
|---------|------------------------------------|------|--------|
| 厂区废水排放口 | pH、悬浮物、生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷、石油类、动植物油类 | 2 周期 | 4 次/周期 |

表 18 废气监测方案

| 测点位置 | | 项目 | 周期 | 频次 |
|------|--------------------------|--------------------------------------|----|----|
| 锅炉房 | 燃气锅炉废气排气筒 P ₁ | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x | 2 | 3 |

表 19 噪声监测方案

| 序号 | 监测位置 | 污染因子 | 周期 | 频次 |
|----|---------------|------|----|--------|
| 1 | 东侧厂界界外一米处 1# | 厂界噪声 | 2 | 4 次/周期 |
| 2 | 南侧厂界界外一米处 2# | | | |
| 3 | 西侧厂界界外一米处 3# | | | |
| 4 | 北侧厂界界外一米处 4# | | | |
| 注 | 4 频次分别为昼、夜各两次 | | | |

表七

验收监测期间生产工况记录:

本项目为燃煤锅炉改燃工程，验收监测期间燃气蒸汽锅炉满负荷运行，达到验收监测对运行工况的要求，验收期间天然气的进气量见下表 20。

表 20 验收监测期间天然气的使用量

| 验收监测日期 | 环评设计量（年运行 300 天） | 实际进气量 | 负荷率% |
|-----------------|---|-------------------------|------|
| 2018 年 6 月 21 日 | 192 万 m ³ /a（合计 0.64 万 m ³ /d） | 0.6 万 m ³ /d | 93.8 |
| 2018 年 6 月 22 日 | | 0.6 万 m ³ /d | 93.8 |

验收监测结果:

(1) 废水验收监测结果

表 21 废水水质监测结果

(单位: mg/L, pH 无量纲)

| 监测位置 | 监测项目 | 监测日期 | 监测结果 | | | | 监测结果日均值 | 排放标准限值 | 日均值达标情况 |
|---------------------|---------|-----------|-------|-------|-------|-------|---------|--------|---------|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | | | |
| 厂区 废水 排放 口 | pH 值 | 2018.6.21 | 7.32 | 7.20 | 7.23 | 7.36 | / | 6~9 | 达标 |
| | | 2018.6.22 | 7.99 | 7.85 | 7.96 | 7.81 | / | | |
| | 悬浮物 | 2018.6.21 | 24 | 22 | 25 | 26 | 24 | 400 | 达标 |
| | | 2018.6.22 | 21 | 20 | 23 | 21 | 21 | | |
| | 化学需氧量 | 2018.6.21 | 274 | 308 | 280 | 288 | 288 | 500 | 达标 |
| | | 2018.6.22 | 161 | 222 | 195 | 171 | 187 | | |
| | 五日生化需氧量 | 2018.6.21 | 80.4 | 91.4 | 84.4 | 86.4 | 85.6 | 300 | 达标 |
| | | 2018.6.22 | 46.4 | 61.4 | 54.4 | 46.4 | 52.2 | | |
| | 氨氮 | 2018.6.21 | 8.95 | 10.8 | 8.45 | 7.78 | 9.00 | 35 | 达标 |
| | | 2018.6.22 | 5.25 | 7.26 | 7.69 | 6.75 | 6.74 | | |
| | 总磷 | 2018.6.21 | 0.05 | 0.04 | 0.06 | 0.07 | 0.06 | 3.0 | 达标 |
| | | 2018.6.22 | 0.07 | 0.09 | 0.10 | 0.14 | 0.10 | | |
| | 动植物油类 | 2018.6.21 | 0.35 | 0.42 | 0.39 | 0.39 | 0.39 | 100 | 达标 |
| | | 2018.6.22 | 0.23 | 0.43 | 0.51 | 0.13 | 0.32 | | |
| | 石油类 | 2018.6.21 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 20 | 达标 |
| | | 2018.6.22 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | | |

接表七

| (2) 废气验收监测结果 | | | | | | | | | | |
|--|--|------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------|----------------------------|
| 表 22 废气监测结果 (单位: 排放浓度 mg/m ³ , 排放速率 kg/h) | | | | | | | | | | |
| 监测 点位 | 监测项目 | | 第一周期 | | | 第二周期 | | | 排放标 准限值 | 各周 期最大 值达 标情 况 |
| | | | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 | 第 1 次 | 第 2 次 | 第 3 次 | | |
| 燃气 锅炉 废气 排口 | 颗粒物 | 实测排 放浓度 | 1.5L | 1.5L | 1.5L | 1.5L | 1.5L | 1.5L | / | / |
| | | 折算排 放浓度 | 1.5L | 1.5L | 1.5L | 1.5L | 1.5L | 1.5L | 10 | 达标 |
| | | 排放 速率 | 3.06 ×10 ⁻³ | 3.26 ×10 ⁻³ | 3.72 ×10 ⁻³ | 3.21 ×10 ⁻³ | 3.17 ×10 ⁻³ | 3.13 ×10 ⁻³ | / | / |
| | 二氧化 硫 | 实测排 放浓度 | 3L | 3L | 3L | 3L | 3L | 3L | / | / |
| | | 折算排 放浓度 | 3L | 3L | 3L | 3L | 3L | 3L | 20 | 达标 |
| | | 排放 速率 | 6.11 ×10 ⁻³ | 6.52 ×10 ⁻³ | 7.44 ×10 ⁻³ | 6.42 ×10 ⁻³ | 6.34 ×10 ⁻³ | 6.27 ×10 ⁻³ | / | / |
| | 氮氧 化物 | 实测排 放浓度 | 52 | 44 | 49 | 54 | 60 | 57 | / | / |
| | | 折算排 放浓度 | 52 | 44 | 49 | 54 | 60 | 57 | 80 | 达标 |
| | | 排放 速率 | 2.12 ×10 ⁻¹ | 1.91 ×10 ⁻¹ | 2.43 ×10 ⁻¹ | 2.31 ×10 ⁻¹ | 2.54 ×10 ⁻¹ | 2.38 ×10 ⁻¹ | / | / |
| 注 | (1) 《锅炉大气污染物排放标准》DB12/151-2016表 2 新建燃气锅炉； (2) 颗粒物、SO ₂ 浓度未检出，按其 1/2 检出限计算排放速率，“/”表示标准 中对排放速率无要求，其排放速率监测结果用作污染物排放总量核算。 | | | | | | | | | |

接表七

| 验收监测结果： | | | | | | | |
|-----------------|-------|------|------|------|---------|--------|---------|
| (3) 厂界噪声验收监测结果 | | | | | | | |
| 表 23 厂界噪声验收监测结果 | | | | | | | |
| 单位：dB (A) | | | | | | | |
| 监测位置 | 主要声源 | 监测时段 | 一周期 | 二周期 | 所属功能区类别 | 排放标准限值 | 最大值达标情况 |
| 东侧 厂界 1# | 生产 | 上午 | 62.4 | 61.0 | 3 类昼间 | 65 | 达标 |
| | | 下午 | 63.2 | 62.7 | | | |
| | | 夜间 | 49.6 | 48.5 | 3 类夜间 | 55 | 达标 |
| | | 夜间 | 50.4 | 51.4 | | | |
| 南侧 厂界 2# | 生产、交通 | 上午 | 59.6 | 58.0 | 3 类昼间 | 65 | 达标 |
| | | 下午 | 58.2 | 57.2 | | | |
| | 交通 | 夜间 | 51.1 | 50.6 | 3 类夜间 | 55 | 达标 |
| | | 夜间 | 52.4 | 53.9 | | | |
| 西侧 厂界 3# | 生产 | 上午 | 57.4 | 56.4 | 3 类昼间 | 65 | 达标 |
| | | 下午 | 56.5 | 55.5 | | | |
| | 无明显声源 | 夜间 | 45.8 | 44.8 | 3 类夜间 | 55 | 达标 |
| | | 夜间 | 46.7 | 47.5 | | | |
| 北侧 厂界 4# | 生产、交通 | 上午 | 58.7 | 57.5 | 3 类昼间 | 65 | 达标 |
| | | 下午 | 59.5 | 58.2 | | | |
| | 交通 | 夜间 | 51.5 | 52.4 | 3 类夜间 | 55 | 达标 |
| | | 夜间 | 50.5 | 52.6 | | | |

接表七

验收监测结果：

(4) 污染物总量核算

废气污染物排放总量

废气排放总量计算公式： $G_i=C_i \times N \times 10^{-3}$ ，式中： G_i -污染物排放总量（t/a）； C_i -污染物排放速率（kg/h）； N -全年计划生产时间（h/a）。

表24 废气污染物排放总量核算表

| 污染物名称 | 原有工程排放量 (t/a) | 本期工程排放速率 (kg/h) | | 本期设备年时基数 (h) ²⁾ | 本期工程排放总量 (t/a) | 本期工程预测总量 (t/a) | 本次以新带老削减量 (t/a) ³⁾ | 预测削减量 (t/a) | 排放增减量 (t/a) |
|-------|--|-----------------|-----------------------|----------------------------|----------------|----------------|-------------------------------|-------------|-------------|
| 颗粒物 | 4.32 | 燃气锅炉废气排口 | 3.26×10^{-3} | 4800 | 0.0156 | 0.130 | 4.304 | 4.190 | -4.304 |
| 二氧化硫 | 7.824 | | 6.52×10^{-3} | 4800 | 0.0313 | 0.078 | 7.793 | 7.746 | -7.793 |
| 氮氧化物 | 9.12 | | 2.28×10^{-1} | 4800 | 1.09 | 1.437 | 8.03 | 7.683 | -8.03 |
| 注 | 1) 原有工程排放量、本期预测总量、预测削减量参照环评报告表P51“6.总量控制”； 2) 燃气锅炉为间歇运行，企业提供燃气锅炉年时基数为4800小时； 3) “以新带老”削减量=原有排放量-本期实际排放量。 | | | | | | | | |

废水污染物排放总量

废水污染物排放总量计算公式：废水： $G_i=C_i \times Q \times 10^{-2}$ ，式中： G_i -污染物排放总量（t/a）； C_i -污染物排放浓度（mg/L）； Q -废水年排放量（万 t/a）。

表 24 废水污染物排放总量核算表

| 污染物名称 | 本项目出厂排放浓度 (mg/L) | 本项目出厂排放量(t/a) | 本项目排入外环境量 (t/a) | 环评批复核定总量 (t/a) | 本项目排放增减量 (t/a) |
|---|------------------|---------------|-----------------|----------------|----------------|
| 废水排放量 | / | 0.0354 | 0.0354 | -- | +0.0354 |
| CODcr | 238 | 0.0842 | 0.014 | 0.021 | +0.014 |
| 氨氮 | 7.87 | 0.00279 | 0.000708 | -- | +0.000708 |
| 下游污水处理厂为京滨工业园污水处理厂，该污水处理厂出水水质自 2018 年 1 月 1 日起执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）B 标准，即 COD ≤40 mg/L，氨氮 ≤2.0（3.5）mg/L（每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值）。 | | | | | |

表八

环保设施调试运行效果

污染物排放监测结果

(1) 废气监测结果

对燃气锅炉废气排口进行监测2个周期、每周期3频次的监测结果显示：燃气锅炉废气排口中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度两周期监测最大值均符合天津市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》DB12/151-2016表2新建燃气锅炉排放限值要求。

(2) 废水监测结果

对厂区废水总排放口 $W_{\text{总}}$ 进行2个周期、每周期4频次的监测结果显示：废水中pH值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、动植物油类的监测结果满足天津市地方标准《污水综合排放标准》（DB12/356-2008）三级排放标准限值要求。

(3) 噪声监测结果

对四侧厂界2周期、每周期昼间及夜间各2次的监测结果显示：厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区域排放限值要求。

(4) 总量核算结果

本项目新增废水污染物排入外环境量为化学需氧量0.014t/a，满足本项目环评批复总量控制要求（化学需氧量0.021t/a）。

本项目无危险废物及一般固废产生，因不新增员工，也无新增员工生活垃圾产生。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：天津世凯威包装有限公司

填表人（签字）：李方梅

项目经办人（签字）：

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|---|-------------------|-----------------------|---------------------------|------------------|----------------------|-----------------------|---|----------------------|------------------|-----------------------|---------------|
| 建设项目 | 项目名称 | 天津世凯威包装有限公司锅炉煤改燃项目 | | | | 项目代码 | - | | 建设地点 | 天津市武清区京滨工业园 民惠道6号 | | | |
| | 行业类别 (分类管理名录) | 热力生产和供应 D4430 | | | | 建设性质 | □新建 □改扩建 □技术改造 | | 项目厂区中心 北纬 39°33'13.4" 经度/纬度 东经 116°49'26.37' | | | | |
| | 设计生产能力 | 拆除锅炉房内现有1台6t/h燃煤蒸汽锅炉、排气筒及附属设施，在原有燃煤蒸汽锅炉房内西侧安装1台6t/h燃气蒸汽锅炉及附属设施（主要包括药注装置、软水器、蒸汽分气缸等），在原有燃煤蒸汽锅炉房北侧位置新建1根21.8m高燃气废气烟囱。 | | | | 实际生产能力 | 与设计规模一致 | | 环评单位 | 唐山赛特尔环境技术有限公司 | | | |
| | 环评文件审批机关 | 天津市武清区行政审批局 | | | | 审批文号 | 津武审环表 [2017]228号 | | 环评文件类型 | 报告表 | | | |
| | 开工日期 | 2017.10 | | | | 竣工日期 | 2018.2 | | 排污许可证申领时间 | | | | |
| | 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 | | | | |
| | 验收单位 | 天津津滨华测产品检测中心有限公司 | | | | 环保设施监测单位 | 天津津滨华测产品 检测中心有限公司 | | 验收监测时工况 | 达到设计生产能力75%以上 | | | |
| | 投资总概算(万元) | 300 | | | | 环保投资总概算(万元) | 7 | | 所占比例(%) | 2.33% | | | |
| | 实际总投资 | 300 | | | | 实际环保投资(万元) | 44 | | 所占比例(%) | 14.7% | | | |
| | 废水治理(万元) | 0.5 | 废气治理 (万元) | 38 | 噪声治理 (万元) | 1.5 | 固体废物治理(万元) | / | | 绿化及生态 (万元) | / | 其他 (万元) | 4 |
| 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 | 4800h/a | | | | |
| 运营单位 | 天津世凯威包装有限公司 | | | | 运营单位社会统一信用代码 (或组织机构代码) | | | 911202226940633477 | 验收时间 | 2018年6月 | | | |
| 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 | / | / | / | / | / | 0.0354 | / | / | / | / | / | +0.0354 |
| | 化学需氧量 | 5.14 | 238 | 500 | 0.0842 | / | 0.014 | 0.021 | / | / | / | 0.0702 | +0.014 |
| | 氨氮 | 0.68 | 7.87 | 35 | 0.00279 | / | 0.000708 | / | / | / | / | 0.00208 | +0.000708 |
| | 石油类 | | | | | | | | | | | | |
| | 废气 | | | | | | | | | | | | |
| | 二氧化硫 | 7.824 | 未检出 | 20 | 0.0313 | / | 0.0313 | 0.078 | 7.793 | 0.0313 | 0.078 | / | -7.793 |
| | 烟尘 | 4.32 | 未检出 | 10 | 0.0156 | / | 0.0156 | 0.130 | 4.304 | 0.0156 | 0.130 | / | -4.304 |
| | 工业粉尘 | | | | | | | | | | | | |
| | 氮氧化物 | 9.12 | 44~60 | 80 | 1.09 | | 1.09 | 1.437 | 8.03 | 1.09 | 1.437 | / | -8.03 |
| | 工业固体废物 | / | / | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 与项目有关 的其他特征 污染物 | | | | | | | | | | | | | |

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

