济南普利思饮用水有限公司
普利思包装饮用水生产智慧工厂二期建设项目
及智慧工厂建设项目（部分未验收内容）

竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：济南普利思饮用水有限公司

监测单位：国能唯真（山东）测试分析有限公司

二〇二一年三月

建设单位（盖章）：	监测单位（盖章）：
电话：	电话：（0531）88395162
传真：	传真：（0531）88392013
邮编：	邮编：250061
地址：	地址：山东省济南市经十路 17513 号

检验检测机构
资质认定证书

副本

证书编号：181520341213

名称：国能唯真（山东）测试分析有限公司

地址：济南市经十路17513号(250061)

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

许可使用标志

181520341213

发证日期：2018年04月02日

有效期至：2024年04月01日

发证机关：山东省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

仅限于国能唯真检测项目使用

验收监测表 1

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="6">普利思包装饮用水生产智慧工厂二期建设项目及智慧工厂建设项目（部分未验收内容）</td></tr>
<tr><td>建设单位名称</td><td colspan="6">济南普利思饮用水有限公司</td></tr>
<tr><td>建设项目主管部门</td><td colspan="6">--</td></tr>
<tr><td>建设项目性质</td><td colspan="6">☑新建　☐改扩建　☐技术改造　☐迁建（划√）</td></tr>
<tr><td>主要产品名称
设计运营能力
实际运营能力</td><td colspan="6">二期建设项目
主 要 产 品 ：PET 瓶坯、PC 桶
设计运营能力：PET 瓶坯 8000 万只/年、PC 桶 60 万只/年
实际运营能力：PET 瓶坯 8000 万只/年、PC 桶 60 万只/年
智慧工厂建设项目（部分未验收内容）
主 要 产 品 ：瓶装水
设计运营能力：48000 瓶/小时、12000 瓶/小时瓶装水生产线
实际运营能力：改建为 80000 瓶/小时、6000 瓶/小时瓶装水生产线</td></tr>
<tr><td colspan="2">环评时间</td><td colspan="2">二期建设项目：2019 年 07 月
智慧工厂项目：2018 年 04 月</td><td>开工日期</td><td colspan="2">2020 年 05 月</td></tr>
<tr><td colspan="2">调试时间</td><td colspan="2">2020 年 11 月</td><td>现场监测时间</td><td colspan="2">2021 年 01 月 26 日~27 日</td></tr>
<tr><td colspan="2">环评报告表
审批部门</td><td colspan="2">济南市生态环境局</td><td>环评报告表
编制单位</td><td colspan="2">山东海美侬项目咨询
有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">环保设施设计单位</td><td colspan="2">济南鲁发环保科技有限公司</td><td>环保设施
施工单位</td><td colspan="2">济南鲁发环保科技有限公司</td></tr>
<tr><td rowspan="2">投资总概算</td><td>智慧工厂项目</td><td>4800</td><td rowspan="2">环保投资总概算</td><td>20</td><td rowspan="2">比例</td><td>0.42%</td></tr>
<tr><td>二期建设项目</td><td>8000</td><td>10</td><td>0.13%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">实际总投资</td><td>智慧工厂项目</td><td>4800</td><td rowspan="2">实际环保投资</td><td>20</td><td rowspan="2">比例</td><td>0.42%</td></tr>
<tr><td>二期建设项目</td><td>4500</td><td>10</td><td>0.22%</td></tr>
<tr><td>验收监测依据</td><td colspan="6">1、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
2、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
3、《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）；
4、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）；
5、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）；
6、关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函〔2020〕688 号）；
7、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141 号）；</td></tr>
</table>

	8、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）； 9、《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB 15562.1-1995）； 10、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）； 11 、《济南普利思饮用水有限公司普利思包装饮用水生产智慧工厂建设项目环境影响报告表》（山东海美侬项目咨询有限公司，2018 年 04 月） 12、《济南普利思饮用水有限公司普利思包装饮用水生产智慧工厂二期建设项目环境影响报告表》（山东海美侬项目咨询有限公司，2019 年 07 月）； 13、济南市生态环境局《关于济南普利思饮用水有限公司普利思包装饮用水生产智慧工厂建设项目环境影响报告表的批复》（济环报告表〔2018〕G49 号，2018 年 05 月 09 日） 14、济南市生态环境局《关于济南普利思饮用水有限公司普利思包装饮用水生产智慧工厂二期建设项目环境影响报告表的批复》（济环报告表〔2019〕G109 号，2019 年 07 月 29 日）； 15、济南普利思饮用水有限公司普利思包装饮用水生产智慧工厂二期建设项目及智慧工厂建设项目（部分未验收内容）竣工环境保护验收监测委托书； 16、济南普利思饮用水有限公司普利思包装饮用水生产智慧工厂二期建设项目及智慧工厂建设项目（部分未验收内容）竣工环境保护验收监测方案。
验收监测 标准标号	1、废气 （1）《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）； （2）《固定源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）； （3）《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）； （4）《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）； （5）《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样一气相色谱法》（HJ 604-2017）。 2、废水 （1）《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）；

	（2）《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》（GB/T 6920-1986）； （3）《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法》（HJ 505-2009）； （4）《水质 悬浮物的测定 重量法》（GB/T 11901-1989）； （5）《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》（HJ 828-2017）； （6）《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》（HJ 535-2009）； （7）《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》（GB/T 11893-1989）； （8）《城镇污水水质标准检验方法 溶解性固体的测定 重量法》（CJ/T 51-2018）； （9）《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》（HJ 636-2012）。 3、噪声 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。
验收判定标准标号	1、废气 有组织： 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 第 2 时段标准。 无组织： 《挥发性有机物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 厂界监控点浓度限值。 2、废水 《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)标准。 3、噪声 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类功能区标准。 4、固废 （1）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）； （2）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单要求。

验收监测表 2

前言：

济南普利思饮用水有限公司（以下简称“本公司”）为山东普利思饮用水股份有限公司成立的子公司，位于济南市高新区东区街道春园路 188 号，东侧为迪亚双创产业园、西侧和北侧为空地，南侧为科教路。根据公司总体发展需要，规划在此分期建设普利思包装饮用水生产智慧工厂建设项目，主要建设饮用水生产车间、水处理间、注塑车间和配套生产线以及配电室、空压机房、食堂、更衣室等辅助设施。

2018 年 04 月，本公司委托山东海美侬项目咨询有限公司编制完成了《济南普利思饮用水有限公司普利思包装饮用水生产智慧工厂建设项目环境影响报告表》（以下简称“智慧工厂建设项目”），并报送至济南市环境保护局（现济南市生态环境局），2018 年 05 月 09 日，济南市环境保护局（现济南市生态环境局）对此项目进行了批复（济环报告表〔2018〕G49 号，详见附件 2）。

受市场行情及经营投资等因素影响，本公司对“智慧工厂建设项目”采取分阶段建设及验收的方式进行推进。其中，已建设完成的内容于 2019 年 11 月 10 日通过自主验收；于 2020 年 02 月 10 日通过环保部门固废验收（济环建验〔2020〕G6 号，详见附件三），未建设的部分待建成后，将随后期建设项目一并验收。

智慧工厂建设项目建设情况见表 2-1：

表 2-1　智慧工厂建设项目建设情况表

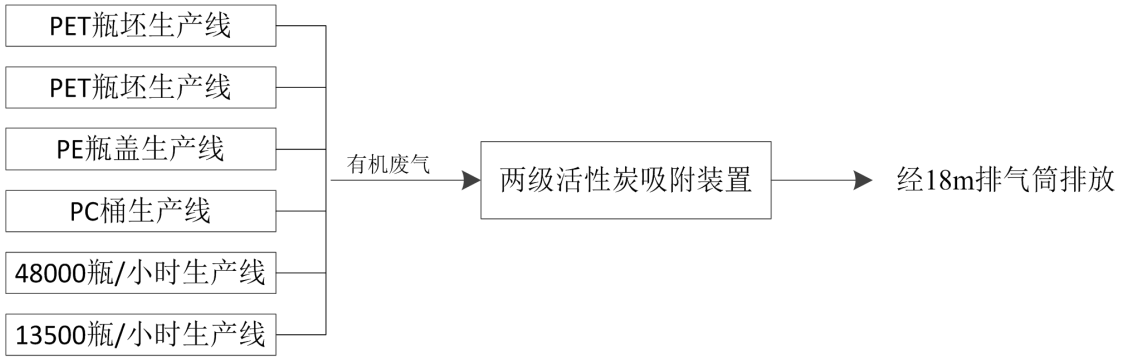
环评及批复内容			实际建设内容	是否与环评一致	验收情况
满负荷运行条件下年产饮用水 65.64 万吨	48000 瓶/小时瓶装水生产线	2 条	1 条 48000 瓶/小时瓶装水生产线，年产饮用水 12.99 万吨	是	已验收
			1 条未建设	--	否
	13500 瓶/小时瓶装水生产线	1 条	13500 瓶/小时瓶装水生产线，年产饮用水 7 万吨	是	已验收
	12000 瓶/小时瓶装水生产线	1 条	1 条未建设	--	否
	2000 桶/小时桶装水生产线	1 条	1 条未建设	--	否
PET 瓶坯生产线		3 条	2 条 PET 瓶坯生产线	是	已验收
			1 条未建设	--	否
PE 瓶盖生产线		2 条	1 条 PE 瓶盖生产线	是	已验收
			1 条未建设	--	否
PC 桶制桶生产线		1 条	1 条 PC 桶制桶生产线	是	已验收

为适应市场和生产的需要，公司对智慧工厂建设项目已建成并验收的部分建设内容进行了优化调整，调整情况见表2-2和图2-1。

表2-2　智慧工厂建设项目已建成内容调整情况表

序号	验收时间	调整前情况	调整后情况
1	2019 年 10 月完成自主验收	废气处理措施及排气筒： 已建成验收的 48000 瓶/小时瓶装水生产线和 13500 瓶/小时瓶装水生产线吹瓶环节产生的废气与 PET 瓶坯、PE 瓶盖及 PC 桶注射保压、注塑成型环节产生的有机废气，经集气罩或集气管道收集后引入 1 套活性炭吸附装置处理，由 1 根 18 米高排气筒（P1）排放。	为提升废气处理效率，确保污染物达标排放，公司对灌装车间瓶装水生产线废气处理措施及排气筒进行了调整优化，不再与注塑车间排气筒（P1）共用，调整后新增 2 根排气筒： ① 48000 瓶/小时生产线产生废气由 1 套“等离子+活性炭”处理装置对废气进行处理，经集气罩收集后，引入 1 根 18 米高排气筒排放（P2）； ② 13500 瓶/小时生产线产生废气由 1 套“等离子+活性炭”处理装置对废气进行处理，经集气罩收集后，引入 1 根 18 米高排气筒排放（P3）；
2		生产线： 建设 1 条 PC 桶制桶生产线	受生产行情及设备等因素考虑，该条 PC 桶生产线于 2020 年 01 月拆除。

调整前情况：



调整后情况：

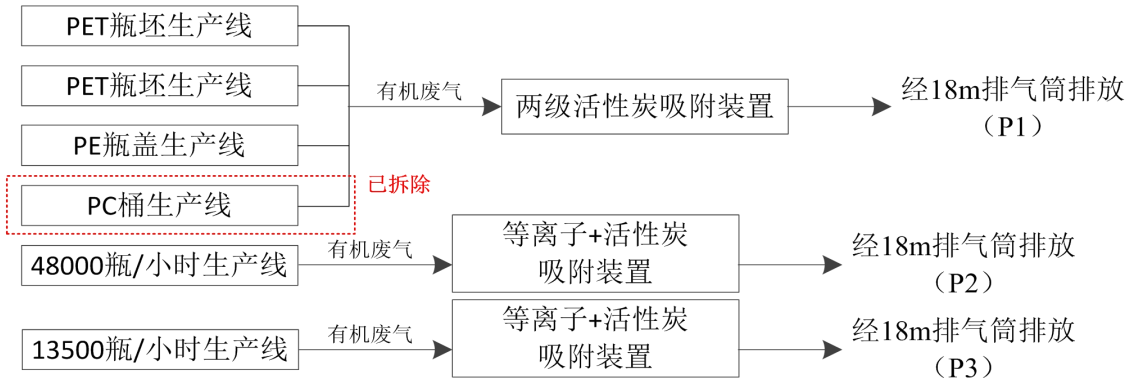


图 2-1 智慧工厂建设项目已建成内容调整情况

随着市场、生产及发展的需求，公司决定启动智慧工厂二期项目建设（以下简称“二期

建设项目”），2019 年 07 月，再次委托山东海美侬项目咨询有限公司编制完成了《济南普利思饮用水有限公司普利思包装饮用水生产智慧工厂二期建设项目环境影响报告表》，并报送至济南市生态环境局（原济南市环境保护局），2019 年 07 月 29 日，济南市生态环境局（原济南市环境保护局）对二期建设项目进行了批复（济环报告表〔2019〕G109 号，详见附件 4）。

二期建设项目主要规划建设 1 条 PET 瓶坯生产线、1 条 PC 桶生产线，实际投资 4500 万元，其中环保投资 10 万元。项目建成后，年产 PET 瓶坯 8000 万只/年、PC 桶 60 万只/年。劳动定员 10 人，均从内部进行调配不新增，实行三班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天，7200 小时。

本次验收范围包括：1、智慧工厂二期建设项目全部建设内容。2、智慧工厂建设项目 2 条未完成建设的瓶装水生产线。

上述建设内容于 2020 年 05 月开工，2020 年 11 月进行调试生产，生产期间生产设备和环境保护设施运行状况良好。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）要求，需要对已建成的项目进行竣工环境保护验收监测。接受委托后（委托书见附件 1），国能唯真（山东）测试分析有限公司即派员进行了现场踏勘，收集了相关资料，编制了验收监测方案，并于 2021 年 01 月 26 日-01 月 27 日，连续两天对本项目废气、废水、噪声进行了验收监测。

实际建设过程中，建设内容的变更情况见表2-3。

表 2-3　建设内容变更情况

建设期数	环评及批复内容	实际建设内容	备注
二期建设项目	废水： 废水经处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）要求后，经污水管网排入巨野河污水处理厂。	本项目废水预处理后经市政污水管网进入林业示范园水质净化厂处理，最终排至东巨野河支流。	--
	平面布置： 本项目主要为利用现有注塑车间建设 1 条 PET 瓶坯生产线，同时在二期用地上建设 PC 桶生产车间及 1 条生产线、仓库等。	二期项目建设的 1 条 PET 瓶坯生产线及 1 条 PC 桶生产线均建设于现有注塑车间内，二期仅作为仓库使用。	--
智慧工厂建设项目（未验收内容）	1 条 48000 瓶/小时瓶装水生产线	改建为 1 条 80000 瓶/小时瓶装水生产线	排气筒依托已验收的 13500 瓶/小时生产线排气筒（P3）
	1 条 12000 瓶/小时瓶装水生产线	改建为 1 条 6000 瓶/小时瓶装水生产线	新增废气处理装置及排气筒（P4）

已验收建设内容及本次验收内容，变更情况汇总如下：

1、环保措施及排气筒数量发生变化。对已验收的生产线进行了优化，新增了废气处理措施及排气筒，污染物得到有效收集，处理效率进一步提高。

2、生产线数量发生变化。2019 年 10 月完成验收的 1 条 PC 桶生产线，受生产及设备等因素影响，于 2020 年 01 月拆除。

3、智慧工厂建设项目中 2 条生产线产能规模进行调整。但调整后的总产能满足济环报告表〔2018〕G49 号批复的年总产包装饮用水 65.64 万吨的要求，调整后的生产线产能变化情况见下表。

建设期数	批复总产量	生产线	饮用水产量
智慧工厂建设项目已验收	65.64 万吨	48000 瓶/小时瓶装水生产线	12.99 万吨
		13500 瓶/小时瓶装水生产线	7 万吨
智慧工厂建设项目本次验收		改建为 80000 瓶/小时瓶装水生产线	20 万吨
		改建为 6000 瓶/小时瓶装水生产线	7 万吨
智慧工厂建设项目未建设		2000 桶/小时桶装水生产线	规划产量 15.98 万吨
合计			**62.97 万吨**

4、废水排放去向发生变化。废水预处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）标准要求，经污水管网排入巨野河污水处理厂改为经污水管网排入林业示范园水质净化厂，处理后排入东巨野河支流。

5、平面布置发生变化。二期建设项目中 PC 桶生产线改建于原有注塑车间内，便于 VOCs 的集中收集和处理。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《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）等有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。对照《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）内容，本公司智慧工厂建设项目的部分未验收内容及二期建设项目的变更情况不属于重大变更，符合验收条件。

本次验收主要建设内容见表 2-4、表 2-5。

表 2-4 智慧工厂建设项目主要建设内容一览表

类别	工程名称	主要建设内容	实际建设内容	备注
主体工程	瓶装水灌装车间	1 条 48000 瓶/小时瓶装水生产线	改建为 80000 瓶/小时瓶装水生产线	产能变化
		1 条 12000 瓶/小时瓶装水生产线	改建为 6000 瓶/小时瓶装水生产线	
环保工程	废水	项目废水为循环冷却水制备过程产生的浓水，经污水管网排入巨野河污水处理厂深度处理	本项目废水经预处理后进入林业示范园水质净化厂进行处理，最终排入东巨野河支流	废水去向变化
		瓶装水生产线产生的废气与 PET 瓶坯、PE 瓶盖及 PC 桶注射保压及注塑成型环节产生的有机废气，经集气罩或集气管道收集后引入 1 套活性炭吸附装置处理，由 1 根 18 米高排气筒（P1）排放。	80000 瓶/小时瓶装水生产线产生的废气经集气罩收集后，由 1 套“等离子+活性炭”处理装置对废气进行处理，与已验收的 13500 瓶/小时生产线共用 1 根 18 米高排气筒排放（P3）	废气处理装置为新增排气筒依托原有
			6000 瓶/小时瓶装水生产线产生的废气经集气罩收集后，由 1 套“等离子+活性炭”处理装置对废气进行处理，引入 1 根 18 米高排气筒排放（P4）	废气处理装置及排气筒均为新增
	固废	项目固体废物主要为废石英砂、废滤芯、废反渗透膜、废包装材料、不合格产品、有机废气处理过程产生的废活性炭、设备维护产生的废矿物油及废油桶。其中废包装材料、不合格产品外售综合利用，废石英砂、废滤芯、废反渗透膜由环卫部门清运；废活性炭及废矿物油、废油桶属于危险废物，委托有资质单位处置	与环评一致	依托原有危废仓库
	噪声	采取基础减震、室内布置等降噪措施	与环评一致	——

表 2-5 智慧工厂二期建设项目主要建设内容一览表

类别	工程名称	主要建设内容	实际建设内容	备注
主体工程	PET 瓶坯生产车间	依托原有注塑车间，一层建筑，占地面积 100m^2，安置注塑机及模具、除湿干燥系统及瓶坯包装系统等，建成后可年产 PET 瓶坯 8000 万只	与环评一致	依托原有注塑车间，新增生产设备
	PC 桶车间	一层建筑，占地面积 100m^2，位于厂区南侧，与现有注塑车间连通，安置吹塑成型机、原料干燥机等设备，建成后可年产 PC 桶 60 万只	PC 桶生产线建设于原注塑车间内	新增生产设备
辅助工程	仓库	1 层建筑，局部建设两层。西侧为成品区域（一层建筑） 主要进行瓶坯、PC 桶的储存；东侧为两层建筑，一层为 PC 桶生产车间及空桶区域，二层为预留区域	东侧一层仍作为仓库使用，未建设 PC 桶生产线	新建
	车间办公室	位于厂区西北侧，主要用于生产部管理人员办公、生活	与环评一致	依托原有

	餐厅	位于厂区西北侧，主要用于员工用餐	与环评一致	依托原有
	空压机房	建筑面积 662m²，满足整厂压缩空气需求	与环评一致	依托原有
	配电室	建筑面积 477m²，满足整厂电力需求	与环评一致	依托原有
公用工程	给水系统	用水水源为地下水（已取得取水许可证），地下水总取水量为 79.86 万 m³/a。本项目注塑工序所需循环冷却水，用水为纯净水，由现有纯净水处理装置制备，纯净水处理装置采用“粗滤+精滤+反渗透”工艺。	与环评一致	依托原有供水设施及纯净水处理装置
	循环水系统	项目新增循环水装置，设计循环水量为 200m³/h	与环评一致	新增循环水系统
	排水系统	厂区实行雨污分流，项目废水经污水管网排入巨野河污水处理厂深度处理	废水经预处理后进入林业示范园水质净化厂进行处理，最终排入东巨野河支流	依托原有污水管网
	供电系统	由区域电网提供，厂区设置配电室	与环评一致	依托原有
环保工程	废水	项目废水为循环冷却水制备过程产生的浓水，经污水管网排入巨野河污水处理厂深度处理	废水经预处理后进入林业示范园水质净化厂进行处理，最终排入东巨野河支流	——
	废气	PET 瓶坯及 PC 桶生产线注塑机、吹塑机设置集气罩，收集的有机废气引入活性炭吸附装置处理，后通过 15m 排气筒（P1）排放；	注塑车间排气筒实际高度为 18m（P1）	依托原有
	固废	项目固体废物主要为废石英砂、废滤芯、废反渗透膜、废包装材料、不合格产品、有机废气处理过程产生的废活性炭、设备维护产生的废矿物油及废油桶。其中废包装材料、不合格产品外售综合利用，废石英砂、废滤芯、废反渗透膜由环卫部门清运；废活性炭及废矿物油、废油桶属于危险废物，委托有资质单位处置	与环评一致	依托原有危废仓库
	噪声	采取基础减震、室内布置等降噪措施	与环评一致	——

二期建设项目及智慧工厂建设项目未验收 2 条瓶装水生产线主要生产设备见表 2-6。

表2-6 主要设备一览表

序号	设备名称	型号	单位	环评数量	实际数量	备注
二期建设项目						
1	法拉伸吹塑成形机及模具	ASB-650EXHS	套	1	1	PC 桶生产线（原有注塑车间）
2	原料干燥系统	——	套	1	1	
3	模温调节系统	——	套	1	1	
4	注塑机及模具	48 腔	套	1	1	PET 瓶坯生产线（原有注塑车间）
5	除湿干燥系统	——	套	1	1	
6	瓶坯包装系统	——	套	1	1	
备注：纸包机暂未购置，后续将根据生产及订单需求进行配置。						

智慧工厂建设项目未验收 2 条瓶装水生产线						
1	吹灌旋三合一主机	——	套	1	1	80000 瓶/小时瓶装水生产线（原有灌装车间）
2	贴标机	——	套	1	1	
3	激光打码机	——	套	1	1	
4	在线自动检测系统	——	套	1	1	
5	包装机	——	套	1	1	
6	纸包机	——	套	1	1	
7	自动码垛机	——	套	1	1	
8	瓶输送系统	——	套	1	1	
9	箱输送系统	——	套	1	1	
10	吹灌旋三合一主机	——	套	1	1	6000 瓶/小时瓶装水生产线（原有灌装车间）
11	套/贴标机	——	套	1	1	
12	激光打码机	——	套	1	1	
13	在线自动检测系统	——	套	1	1	
14	包装机	——	套	1	1	
15	纸包机	——	套	1	0	
16	自动码垛机	——	套	1	1	
17	瓶输送系统	——	套	1	1	
18	箱输送系统	——	套	1	1	

总平面布置：

本次验收范围实际总平面布置情况与环评阶段发生了一定变化，二期建设项目 PC 桶生产车间未建设，PC 桶生产线建于原有注塑车间内，二期用地原规划建设 PC 桶生产车间位置现作为仓库使用。

环评阶段总平面布置示意见图 2-2，实际总平面布置示意见图 2-3，项目位置位置图见 2-4。

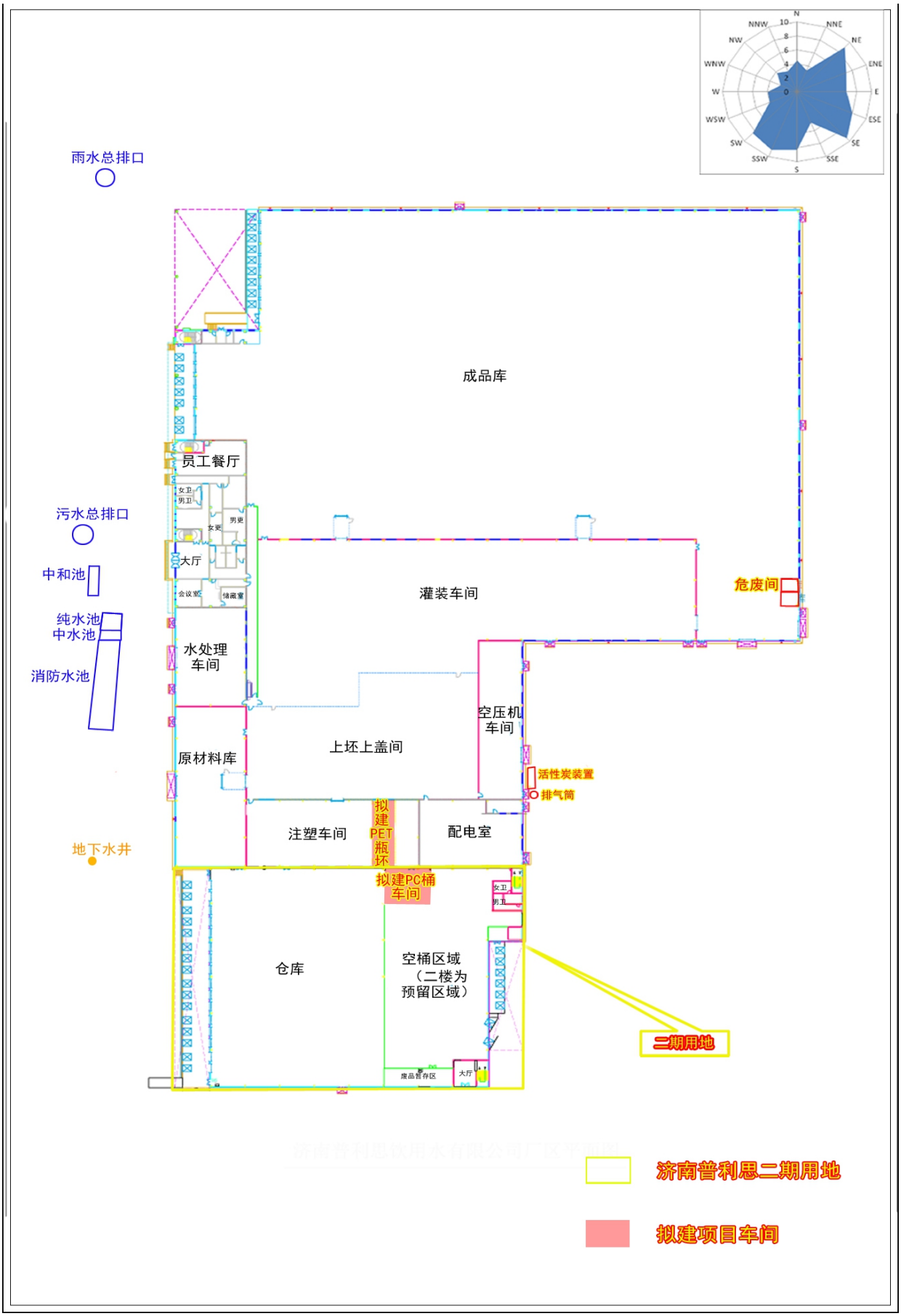


图 2-2　环评阶段总平面布置示意图

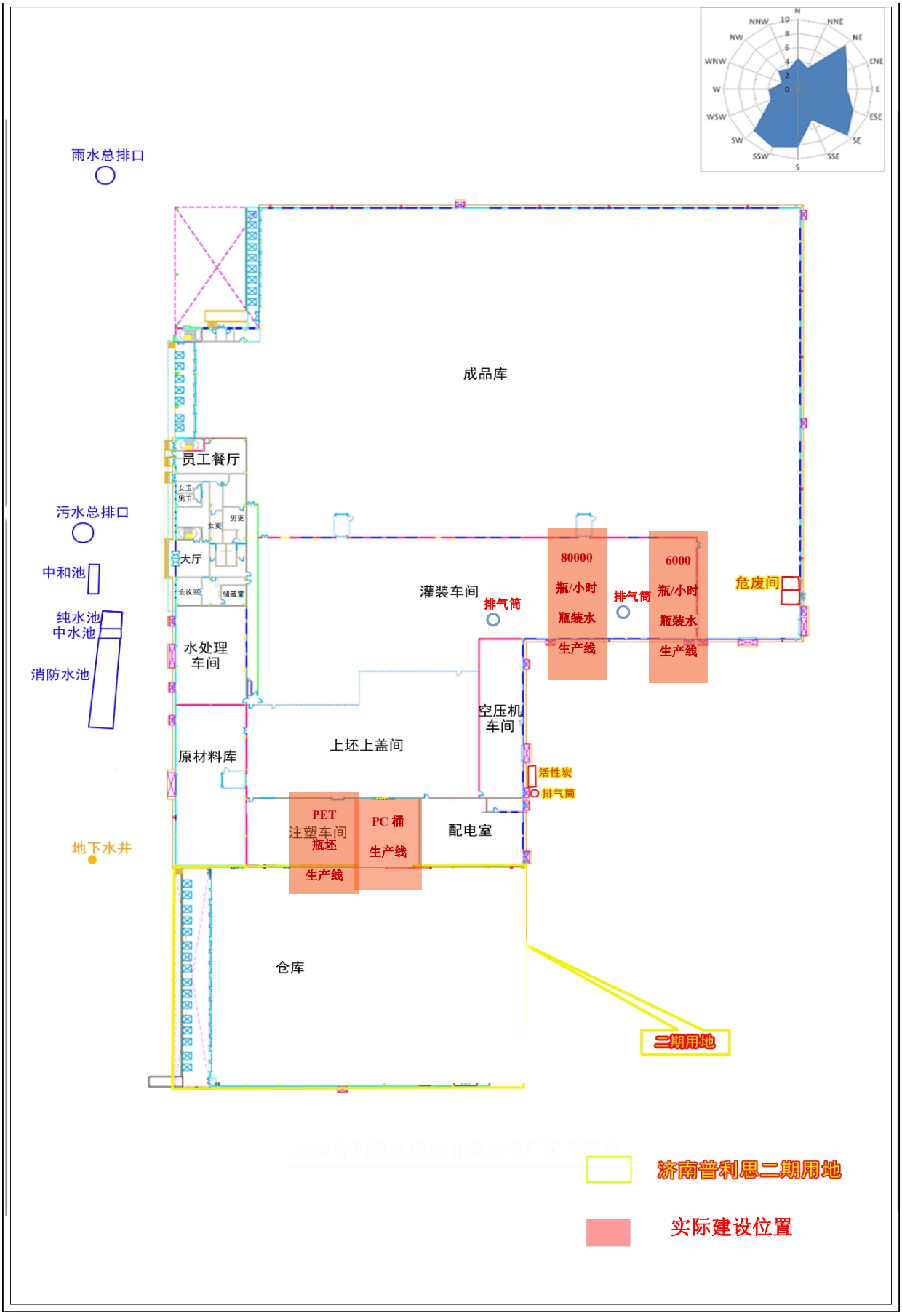


图 2-3　本次验收范围实际总平面布置示意图

图 2-4　本次验收范围位置图

本次验收范围主要工艺流程及产污环节见图 2-5、图 2-6、图 2-7：

二期建设项目：

PET 瓶坯生产工艺流程及产污环节图

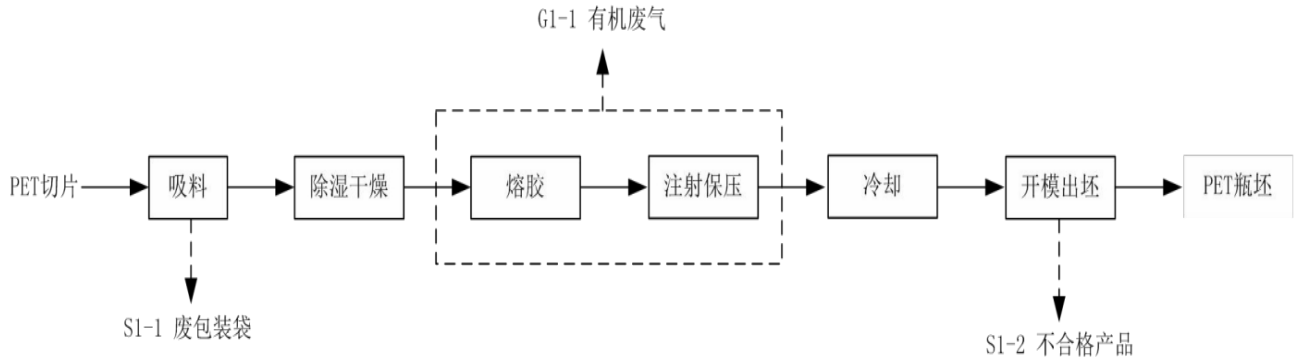


图 2-5　PET 瓶坯生产工艺流程图

工艺流程简述：

（1）吸料、除湿干燥

外购聚酯（PET）颗粒加入原料干燥机，采用电加热去除水分。聚酯（PET）颗粒粒径为 2.5-3mm 左右，不需要进行拆包上料，直接将吸料管插入聚酯颗粒包装袋中，通过吸料管将聚酯（PET）颗粒原料输送至原料干燥机内，除湿干燥后进入注塑机中，吸料管及干燥机均为密闭状态。由于聚酯原料粒径较大，故吸料过程中不考虑粉尘产生。

产污环节：上料过程中会产生废包装袋，设备运行时会产生噪声。

（2）熔胶、注射保压

除湿后的聚酯原料进入注塑机料筒中，料筒外由加热圈加热，使得物料熔融。在料筒内装有在外动力马达作用下驱动的旋转螺杆，物料在螺杆的作用下，沿着螺槽向前输送， 物料在外加热和螺杆剪切的双重作用下逐渐塑化、熔融。加热融化时温度为 165℃。当螺杆旋转时，物料在螺槽摩擦及及剪切力的作用下把已熔融的物料推到螺杆的头部，与此同时螺杆在物料的反作用力作用下向后退，使螺杆头部形成储料空间，完成塑化过程。

然后，螺杆在注射油缸活塞杆推力的作用下，将储料室的熔融料通过喷嘴注射到模具的型腔中并保持一定压力使其成为瓶坯。

聚酯颗粒熔胶、注射保压过程温度控制在 165℃，低于原料聚酯分解温度（分解温度>290℃），此过程聚酯不会分解，只会有少量酯类及不饱和烃等有机废气产生。

产污环节：溶胶注射保压过程中会产生有机废气 VOCs(以非甲烷总烃计)，设备运行时会产生噪声。

（3）冷却

注塑成型的瓶坯用冰水冷却，使型腔中的容料固化定型。冷却用水为纯净水，循环冷却水定期补充不外排。

（4）开模出坯

模具在合模机构的作用下，开启模具，并通过顶出装置把定型好的制件从模具顶出， 由机械手将模具取出，装笼常温保存。

产污环节：开模出坯过程会产生不合格产品。

PC 桶生产生产工艺流程及产污环节图

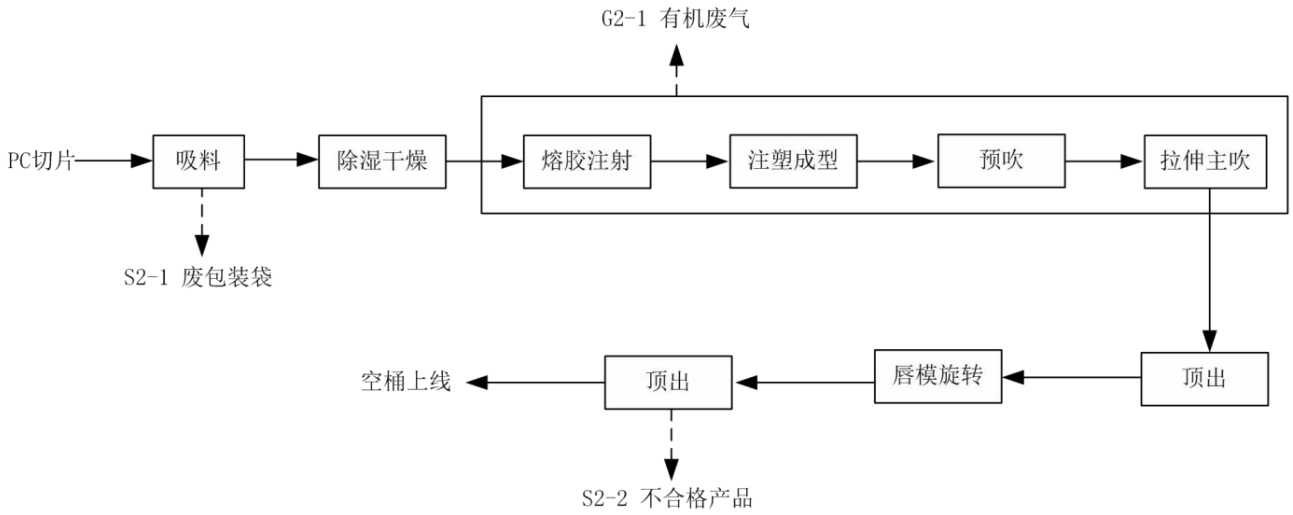


图 2-6　PC 桶生产工艺流程图

工艺流程简述：

PC 桶采用注拉吹成型机组生产，聚碳酸酯（PC）原料呈颗粒状，颗粒粒径为 2.5-3mm 左右，经人工投料将原料投加到原料箱中，将吸料管插入原料箱，通过吸料管将原料送入原料干燥机内。PC 原料经除湿干燥后进入注拉吹成型机组，首先将物料加热到 150℃左右使其熔成胶状，注射到注塑机中形成桶坯，将注塑好的桶坯置于吹塑机模具内，在约 135℃对其内进行高压充气并拉伸，把桶坯吹拉成桶，产生的空桶通过机械手取出，进入后续桶装水灌装线。

原料呈颗粒状且原料粒径较大，通过吸料管上料时原料箱呈密闭状态，输料过程通过密闭管道进行，故上料及输料过程不考虑粉尘产生。

产污环节：主要为聚碳酸酯颗粒注塑、吹塑过程产生的有机废气，注塑和吹塑工作温度分别为 150℃和 135℃，均低于聚碳酸酯树脂分解温度（分解温度>310℃），此过程聚碳酸酯树脂不会分解，只会有少量酯类及不饱和烃等有机废气 VOCs(以非甲烷总烃计)产生； 另外 PC 原料上料过程会产生废包装材料，生产过程会产生不合格产品。

智慧工厂建设项目未验收 2 条瓶装水生产线：

瓶装水（包括纯净水和天然泉水）生产工艺流程及产污环节：

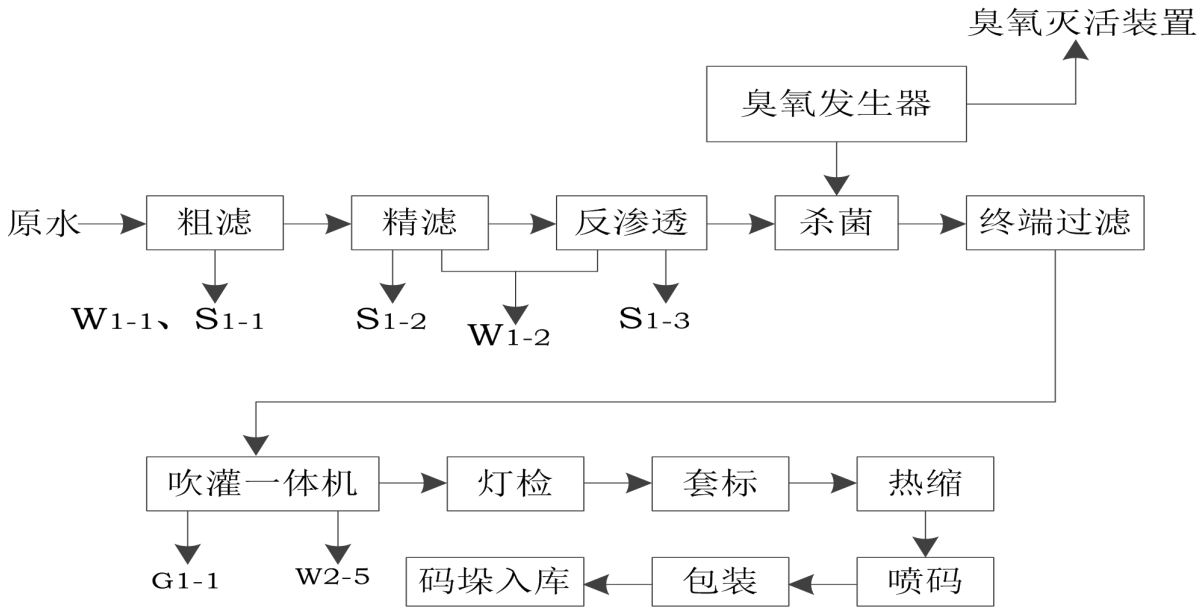


图 2-7　瓶装水生产工艺流程图

工艺流程简述：

（1）原水处理：

①粗滤：抽取厂区自备水井中的地下水首先进行石英砂粗滤，采用水处理专用优质石英砂滤料并配以多级石英砂作为过滤介质，主要是去除水中较大的颗粒悬浮物、溶解性有机大分子污染物，降低水的浊度，减轻后续设备的负荷。过滤器平均每 10 天需要反冲洗一次，反冲洗过程将会产生反冲洗废水（W1-1），石英砂定期更换，产生废石英砂（S1-1）。

②精滤：石英砂过滤器出水进入精滤，精密过滤是利用微孔滤膜的均一孔径，截留水中的微尘颗粒、细菌等，同时保留微量元素，滤芯需定期更换，产生废滤芯（S1-2）。

③反渗透：反渗透是一种以压力差为推动力，对溶液中离子、有机溶剂等进行分离的操作。本项目生产纯净水时通过反渗透装置进一步对水质进行提纯，去掉其中的有害成分。反渗透膜定期更换，产生废反渗透膜（S1-3）。精滤及反渗透过程将会产生部分浓水（W1-2）。生产天然泉水时不需要进行反渗透，精滤出水直接进入后续杀菌过程。

④杀菌：经以上过滤后的水进入臭氧塔，同时开动臭氧发生器将制得的臭氧通入臭氧塔。臭氧是特别强烈的氧化剂，其瞬时的灭菌能力为氯的 16 倍，同时不残留有害产物，符合饮用水的国家要求。原水中的大部分细菌、病毒已经在前面处理中去除，但为确保出水品质的可靠性与时效性，后处理选用安全先进的臭氧杀菌消毒方式，用以杀死水中的病毒，并有一定的臭氧余量对灌装后的盖、桶消毒。采用臭氧进行杀菌，可消除水中可能存在的菌类、藻类，臭氧杀菌效果持续、稳定，使水质免受微生物的污染，保证水质安全、可靠。

⑤过滤：采用不锈钢滤芯进行过滤，使水的品质进一步提高。

（2）灌装

灌装工序采用吹灌旋一体机，即吹瓶—灌装—旋盖一体化装备，包括吹瓶机、灌装机、旋盖机，食品级 PET 塑料瓶坯经电加热后吹成瓶状，冰水机制得的冰水对其进行快速冷却，紧接着进行纯水的灌装与旋盖，整个过程全部设置在百级净化间内，净化间内设置有紫外消毒灯，自动化操作，无需人员进出。保证灌装无菌环境。旋盖完成后首先打上生产日期，之后进行人工灯检或自动检测，判定产品质量是否有问题、检测通过后通过膜包机将商标薄膜紧紧包裹在瓶体上，打包后入库。吹瓶工序对瓶坯进行加热时产生有机废气（G1-1），瓶装水生产线瓶输送系统的链道采用专用润滑剂与自制纯净水按 1:200 配比后的润滑液进行喷洒湿式润滑，润滑过程产生废水（W2-5）。

主要产污环节分析：

1、废气

本次验收范围废气主要为有组织废气和无组织废气。其中，有组织废气主要为 PET 瓶坯生产过程中、PC 桶生产过程中、瓶装水生产线吹瓶工序产生的有机废气；无组织废气主要为未被废气处理措施收集的少量有机废气。

2、废水

本次验收范围废水为仅生产废水，主要为循环冷却水制备过程中、纯净水及原水制备过程产生的浓水、瓶装水生产线链道润滑废水、瓶盖蒸汽消毒废水、CIP 清洗废水、原水处理系统反冲洗废水。

3、固体废物

本次验收范围产生的固废主要分为一般固废、危险废物。其中，废石英砂、废滤芯、废反渗透膜，废包装材料，不合格产品为一般固废；废活性炭，废矿物油、废油桶为危险废物。

4、噪声

本次验收范围噪声主要为空压机、注塑机、吹塑机、水泵等设备运转产生。

5、其它

无。

验收监测表 3

主要污染源、污染物处理和排放流程（附示意图、标出废气点位）：

1、废气

项目废气主要为有组织废气和无组织废气。其中，有组织废气主要为智慧工厂建设项目中 2 条瓶装水生产线吹瓶工序产生的有机废气，二期建设项目中 PET 瓶坯生产过程中、PC 桶生产过程中产生的有机废气。

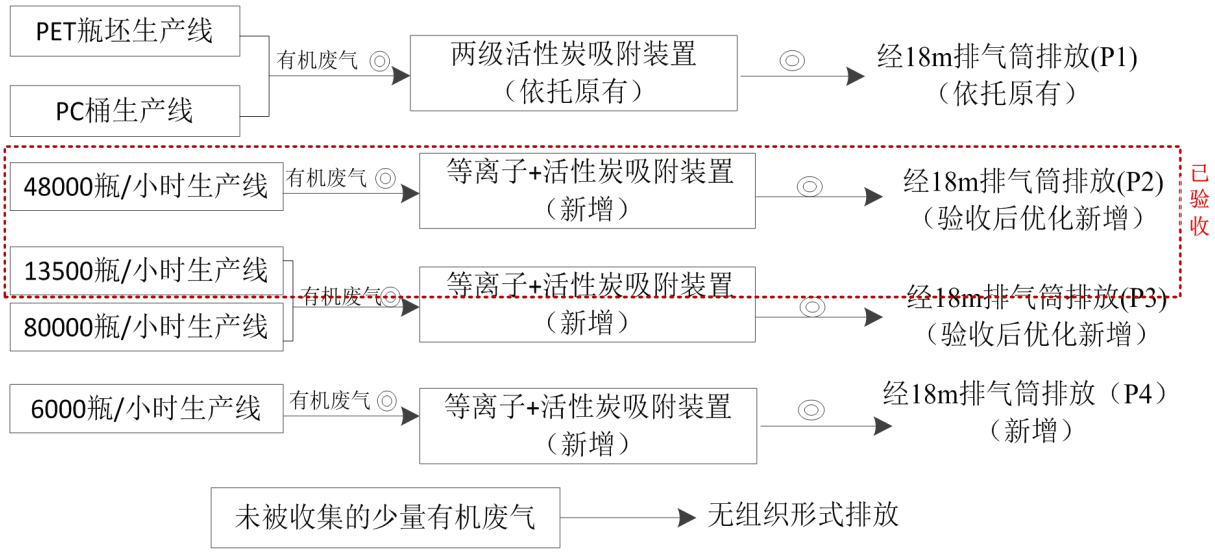
80000 瓶/小时生产线吹瓶工序废气经集气罩收集，由风机引至 1 套“等离子+活性炭”吸附装置（新增）处理后，与已验收的 13500 瓶/小时生产线共用 1 根 18m 高排气筒（P3）排放（依托原有）；

6000 瓶/小时瓶装水生产线吹瓶工序废气经集气罩收集，由风机引至 1 套“等离子+活性炭”吸附装置（新增）处理后，由 1 根 18m 高排气筒（P4）排放（新增）；

PET 瓶胚生产线废气、PC 桶生产线废气分别经集气罩收集，由风机引至注塑车间 1 套“两级活性炭”吸附装置（依托原有）处理后，由 1 根 18m 高排气筒（P1）排放（依托原有）；

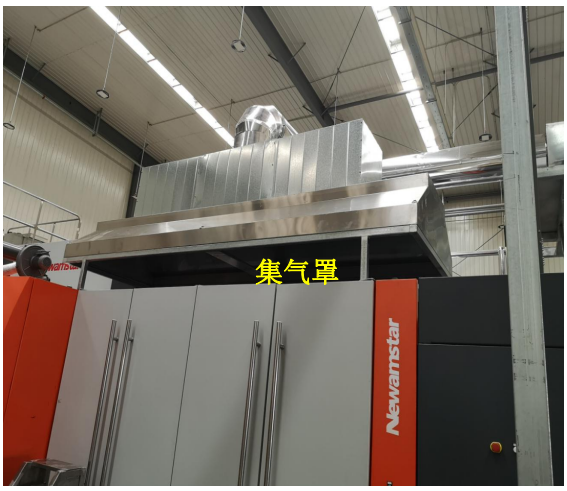
无组织废气主要为未被废气处理措施收集的少量有机废气，主要污染因子为 VOCs，以无组织形式排放。

因智慧工厂建设项目已验收部分生产线废气处理措施及排气筒进行了优化调整，本次验收对优化后的废气处理与排放方式进行了汇总，详见图 3-1，废气处理装置见图 3-2。

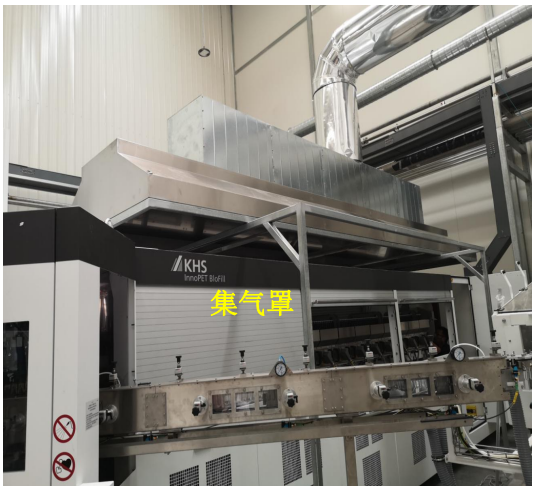


注：◎为有组织废气监测点位；48000 瓶/小时生产线及 13500 生产线为智慧工厂建设项目已验收内容。

图 3-1　废气处理与排放方式示意图



6000 瓶/小时瓶装水生产线废气处理措施



80000 瓶/ 小时瓶装水生产线废气处理措施

注塑车间两级活性炭吸附装置及排气筒

图 3-2　废气处理装置及排放口规范化设置情况

2、废水

本次验收范围废水仅为生产废水，主要为循环冷却水制备过程中、纯净水及原水制备过程产生的浓水、瓶装水生产线链道润滑废水、瓶盖蒸汽消毒废水、CIP 清洗废水、原水处理

系统反冲洗废水。主要污染因子 COD、NH_3-N、SS。

其中，循环冷却水制备过程和纯净水及原水制备过程产生的浓水、瓶装水生产线链道润滑废水、瓶盖蒸汽消毒水经污水管网排入林业示范园水质净化厂深度处理；CIP 清洗废水经中和池预处理后排入林业示范园水质净化厂深度处理，最终排入东巨野河支流；原水处理系统反冲洗废水进中水池暂存，回用于厂区绿化。

本项目废水处理与排放方式见图 3-3、雨污分流排放口设置情况见图 3-4。

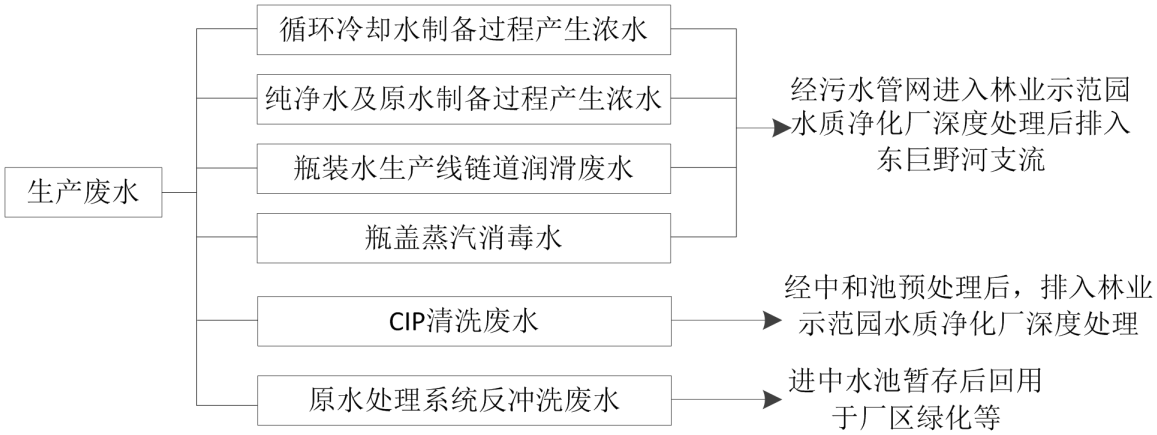


图 3-3　本项目废水处理与排放方式示意图

图 3-4　雨污分流排放口设置情况

3、固体废物

本次验收范围产生的固废主要分为一般固废、危险废物。其中，废石英砂、废滤芯、废反渗透膜，废包装材料、不合格产品为一般固废；废活性炭，废矿物油、废油桶为危险废物。

废石英砂、废滤芯、废反渗透膜经统一收集后，委托环卫部门定期清运；废包装材料、不合格产品统一收集后，外售废旧物资回收单位进行综合利用。

废活性炭、废矿物油、废油桶为危险废物，暂存于危废暂存间，定期委托济南云水腾跃环保科技有限公司、济南市鑫源物资开发利用有限公司进行妥善处置（危废协议详见附件 5）。本项目已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设置了专

门的危废暂存间，并在墙上张贴了分类明确的危废标识及岗位责任制度，地面采用水泥砂浆及防渗材料进行了硬化防渗处理，并设置了导排系统及事故收集池，建立了危废管理制度和台账管理制度。

本次验收范围固体废物处理处置方式分别见表 3-1、图 3-5，固废暂存处情况见图 3-6。

表 3-1　固体废物处理处置方式一览表

序号	名称	类别代码	环评预计量（t/a）	实际产生量（t）	折合全年产生量（t/a）	固废性质	处理方法
1	废石英砂	--	0.02t/20a	尚未产生	--	一般固废	环卫部门定期清运
2	废滤芯		0.001t/20a	尚未产生	--		
3	废反渗透膜		0.001t/5a	尚未产生	--		
4	废包装材料		9.2	1.53	9.2		外售综合利用
5	不合格产品		9.5	1.58	9.5		
6	废矿物油	HW08 900-218-08	1.2	0.5	1.2	危险废物	委托济南鑫源物资开发利用有限公司进行妥善处置
7	废活性炭	HW49 900-039-49	1.695	尚未产生	1.695		委托济南云水腾跃环保科技有限公司进行妥善处置
8	废油桶	HW49 900-041-49	0.04	0.125	0.5		

备注：（1）实际生产过中，石英砂更换周期约为 10 年/次，精密过滤滤芯更换周期约为 2 年/次，反渗透膜更换周期约为 5 年/次。

（2）废包装材料、不合格产品中包含智慧工厂未验收的 2 条瓶装水生产线生产过程中产生的数量。

（3）本次固废统计周期为 2020.11.01-2021.01.01

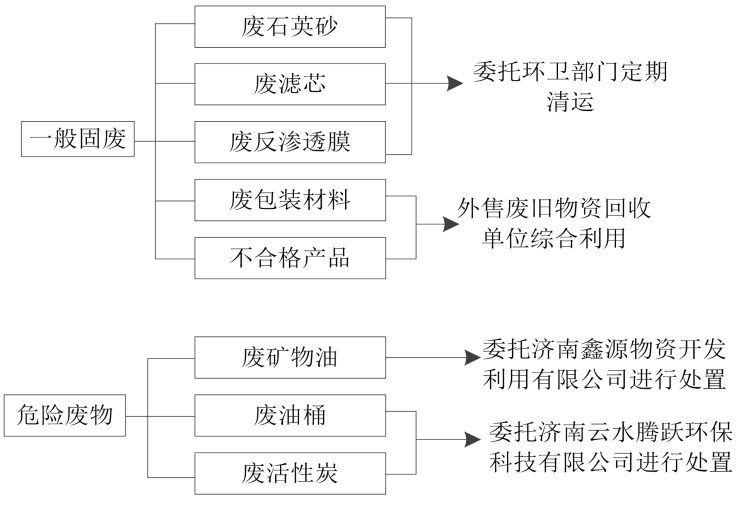
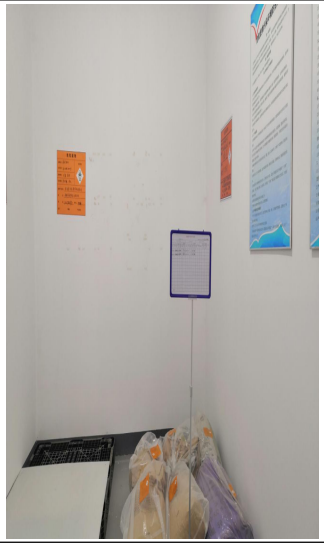
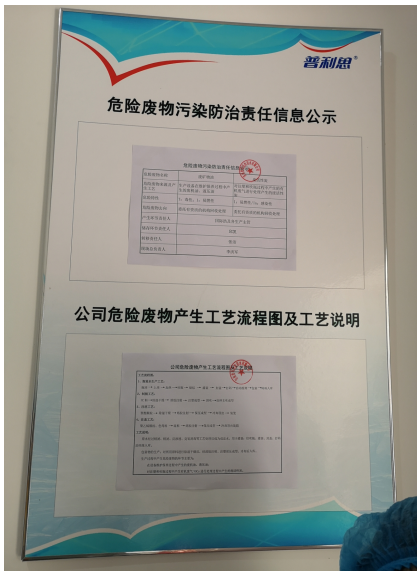
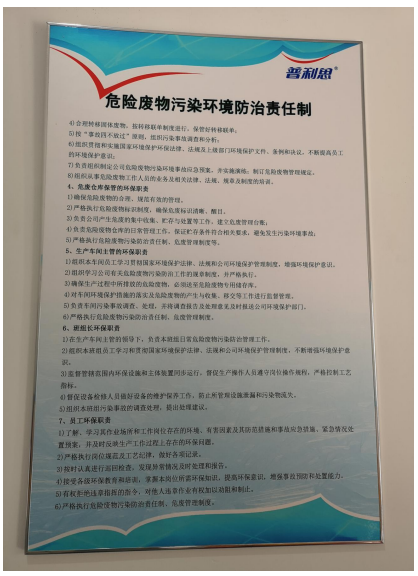
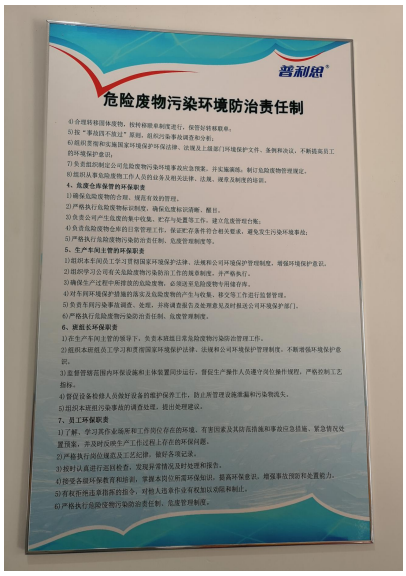


图 3-5　固体废物处理处置方式示意图









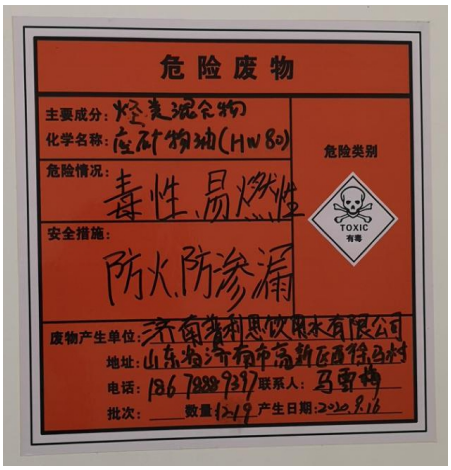


图 3-6　危废暂存间设置情况

4、噪声

本次验收范围噪声主要为本项目噪声主要为空压机、注塑机、吹塑机、水泵等设备运转产生，通过基础减震、消音、隔声等降噪措施，减少噪声对外界的影响。

噪声处理与排放方式见图 3-7，噪声监测点位见图 8-1。

图 3-7　噪声处理与排放方式示意图

验收监测表4　　环评主要结论及审批部门审批决定

1、建设项目环境影响报告表主要结论

智慧工厂建设项目：

1.1 环境空气影响分析

项目废气主要为注塑车间 PET 瓶坯、PE 瓶盖、PC 桶注塑生产过程产生的有机废气，瓶装水生产过程吹瓶工序产生的有机废气以及臭氧消毒后经放空管放空的少量臭氧等。有机废气经集气罩收集后进活性炭吸附装置处理，处理之后经 15m 排气筒排放，未收集的废气经车间无组织排放。有组织排放的有机废气满足参照执行的《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）表 2 标准（塑料制品制造 热熔与注塑工艺 VOCs 最高允许排放浓度 50mg/m^3、15m 排气筒最高允许排放速率 1.5kg/h），无组织厂界浓度满足表 5（VOCs 厂界浓度限值 2.0mg/m^3）标准。消毒塔内少量过量的臭氧从塔顶放空管引出车间排放，水处理间内设置有排风扇，车间内臭氧浓度可满足《室内空气质量标准》（GB/T18883－2002）要求（0.16mg/m^3），项目厂址处的大气环境中臭氧指标能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（200μg/m^3）的要求。

1.2 水环境影响分析

项目废水主要为生产废水（包括水处理系统反冲洗废水、原水处理系统生产废水、空桶及盖冲洗废水、空桶及盖清洗消毒废水、瓶装水生产线链道润滑废水、CIP 清洗废水、循环冷却系统废水）、化验废水和生活污水。生产废水、生活污水和化验废水经厂内预处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准，经污水管网排入巨野河污水处理厂处理，经巨野河污水处理厂处理之后的废水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《济南市人民政府办公厅关于提高部分排污企业水污染物排放执行标准的通知》（济政办字[2011]49 号）（COD 45mg/L，氨氮 4.5mg/L）和《济南市人民政府办公厅关于济南市小清河流域执行水污染物区域排放限值的通知》（济政办字〔2017〕30 号）标准要求（氨氮 2.0mg/L）排入西巨野河再汇入小清河，对地表水环境影响较小。

1.3 固废环境影响分析

项目固废主要为废包装材料、废石英砂、废滤芯、废反渗透膜、废桶盖、有机废气处理过程产生的废活性炭、设备维护产生的废机油以及职工生活垃圾。

废包装材料、废石英砂、废滤芯厂家回收，废包装材料和废桶盖外售废品回收站，废活性炭和废机油委托有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门清运。因此本项目产生的固体废物均得到了妥善处理，对周围环境影响较小。

1.4 噪声环境影响分析

项目噪声设备主要为空压机、注塑机、吹塑机、水泵等，噪声源强约 75-85dB，采取减震措施、墙体隔音、距离衰减等防治措施，厂界噪声 44.2dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，对周围环境影响较小。

1.5 环境风险

本项目无重大危险源，主要风险隐患为过氧乙酸发生泄漏时引发火灾、爆炸事故以及臭氧泄漏引起的中毒事故，建设单位在做好本次环评提出的风险防范措施的前提下，风险事故发生的可能性较小，风险处于可接受水平。

综上所述，本项目符合国家产业政策、符合城市规划要求；在各种污染防治措施、环境风险防范措施落实到位的条件下，其对周围环境的影响可满足环境保护的要求。从环境保护角度分析，项目建设是可行的。

智慧工厂二期建设项目：

1.1 环境空气影响分析

项目废气主要为注塑车间 PET 瓶坯、PC 桶注塑生产过程产生的有机废气 VOCs（以非甲烷总烃计）。PET 瓶坯、PC 桶注塑生产过程产生的有机废气经集气罩收集后通过管道将废气引入活性炭吸附装置处理，处理之后通过一根 15m 排气筒排放，未收集的以无组织形式排放。有组织废气排放能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6—2019）表 1 其他行业（除上述行业外的有机化工行业）中Ⅱ时段的排放限值（VOCs60mg/m^3）；无组织废气排放能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6—2019）表 3 中厂界监控点浓度限值（VOCs2.0mg/m^3）。

1.2 水环境影响分析

本项目废水为循环冷却水制备过程产生的浓水，经污水管网排入巨野河污水处理厂深度处理，废水排放能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准及巨野河污水处理厂进水水质要求。

本项目依托现有纯水池，纯水池采用防渗混凝土浇筑，水泥硬化处理，防渗能够满足等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10-7cm/s 的要求；现有注塑车间地面进行了防渗处理，采用粘土夯实及混凝土浇筑、表面水泥硬化处理，防渗效果较好；厂区污水管道材质选用防渗防腐材料，管道接头处采用 PVC 防渗材料。

地下水井采用不锈钢管封闭潜水层取用深层地下水，水质不受浅层水水质影响；井口采用洁净型不锈钢井头装置密封，安装有 0.2um 级别滤芯的呼吸滤器，对取水过程中进入水井的空气进行过滤；井室采用钢筋混凝土现浇结构，底部采用聚氨酯自流平地坪，墙壁及顶板均采用聚氨酯

自流平漆滚刷，防渗漏，耐酸碱，便于井室定期消毒维护；采用上述措施后能够有效防止污水对地下水井的影响。

拟建项目车间拟采用金刚砂耐磨地坪，此外日常运行时应当加强车间防渗的巡检和维护工作，确保防渗不破损，在此基础上，项目建设对周边地下水影响较小。

在废水、固废污染防治措施到位，严格管理的前提下，本项目对当地地下水环境的影响较小。

1.3 固废环境影响分析

项目固废主要为废石英砂、废滤芯、废反渗透膜、废包装材料、不合格产品、有机废气处理过程产生的废活性炭、设备维护产生的废矿物油及废油桶。

其中废石英砂、废滤芯、废反渗透膜属于一般固废，由环卫部门统一清运；废包装材料及不合格产品属于一般固废，收集后外售综合利用；废活性炭及废矿物油、废油桶属于危

险废物，收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

本项目固废可综合利用或妥善处置，能够满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单、危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单额要求，求对周围环境影响较小。

1.4 噪声环境影响分析

项目新增噪声设备主要为注塑机、吹塑机等，噪声源强约 75-85dB，采取减震措施、墙体隔音、距离衰减等防治措施，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，对周围环境影响较小。综上所述，项目生产噪声对周围居民影响较小。

1.5 土壤环境影响分析

本项目对土壤环境的造成影响的因素主要是项目营运期产生的废气、废水和固体废物等。项目废气主要为有机废气，企业设置集气罩和活性炭装置对废气进行收集处理，最终通过 15m 高排气筒排放；项目废水经污水管网排入巨野河污水处理厂深度处理，不直接排入外环境，对地表水环境影响较小；项目产生的固体废物均能综合利用或妥善处置。本项目废气经处理后能够达标排放，不涉及废气沉降，此外项目危废间、污水管道等均已采取防渗措施，防渗效果能够满足相应要求，故本项目对土壤环境影响较小。

在废气、废水和固废污染防治措施到位，严格管理的前提下，本项目对土壤环境的影响较小。

1.6 环境风险分析

本项目存在的风险主要为机油和废机油发生泄漏及火灾事故，项目存在的环境风险较小，在落实好风险防范措施、加强日常管理后，环境风险水平可接受。

综上所述，项目符合国家产业政策，选址合理，符合规划，在各种污染防治措施落实的条件下，其对周围环境的影响可满足环境保护的要求。从环境保护角度分析，该工程的建设是可

行的。

2、审批部门审批决定

智慧工厂建设项目：

一、济南普利思饮用水有限公司普利思包装饮用水生产智慧工厂建设项目建设地点位于济南高新区 29 号规划路以东、30 号规划路以西、世纪大道以南、33 号规划路以北。项目建设综合厂房和综合楼各一座，包含 1 条 2000 桶/小时的桶装水生产线、2 条 48000 瓶/小时瓶装水生产线以及 3 条 PET 瓶坯生产线、2 条 PE 盖生产线和 1 条 PC 桶生产线，项目建成后年产包装饮用水 65.64 万吨。我局受理该项目并在济南市环保局网站进行了公示。在落实报告表环境保护措施和我局审批意见要求的前提下，同意该项目建设。

二、项目建设应重点做好以下工作：

（一）生产废水、化验废水与生活污水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015)标准后排入巨野河污水处理厂统一处理。

（二）有机废气经废气处理设施满足《天津市工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）要求（参照执行）由 15m 高的排气筒排放，项目实施后，待国家或山东省出台标准，按新标准执行。

（三）合理布置噪声源，并采取消音、隔声、减震等降噪措施，噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（四）废活性炭、废机油属危险废物应全部收集、妥善贮存，并按规定委托有危险废物处置资质的单位进行处置；生活垃圾交由环卫部门处理。

（五)项目开工建设前十五日内向我局申报施工过程噪声排污状况。选用低噪声的施工机械，噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定标准。

（六）按照《济南市扬尘污染防治管理规定》（济南市人民政府令第 234 号）制定文明的施工方案，并报环保行政主管部门备案。严格控制施工期扬尘和废气污染。

三、项目建成后，要按规定程序进行建设项目竣工环保验收，经验收合格后方可投入使用。

智慧工厂二期建设项目：

一、济南普利思饮用水有限公司普利思包装饮用水生产智慧工厂二期建设项目建设地点位于济南高新区 29 号规划路以东、30 号规划路以西、世纪大道以南、33 号规划路以北，占地面积 5040m2。年生产 PET 瓶坯 8000 万只、PC 桶 60 万只。我局受理该项目并在济南市生态环境局网站进行了公示。在落实报告表提出的环境保护措施和我局审批意见要求的前提下，同意该项目建设。

二、项目建设应重点做好以下工作：

（一）产生的浓水经处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求后，经污水管网排入巨野河污水处理厂。

（二）VOCs 经废气处理设施处理后满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）表 1 其他行业中 II 时段的排放限值要求后排放；VOCs 无组织排放满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）表 3 中厂界监控浓度限值要求。

（三）合理布置各类噪声源，并采取消音、隔声、减震等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（四）废石英砂、废滤芯、废反渗透膜等由环卫部门清运；废包装材料及不合格产品综合利用；废活性炭、废机油、废油桶等危险废物委托有危险废物处置资质的单位处置。

三、该项目建成后，要按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定程序进行建设项目竣工环境保护验收，否则我局将依法处理；并按国家有关规定申领排污许可证。

验收监测表 5　　质控措施

为了确保本次验收监测数据具有代表性、可靠性和准确性，在监测过程中对全过程包括布点、采样、样品交接、实验室分析、数据处理、报告编写等各环节进行严格的质量控制。具体要求如下：

（1）根据相关标准的布点原则合理布设监测点位，确保各监测点位布设的科学性和可比性、代表性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）且通过计量认证的分析方法。

（2）现场采样和监测人员必须经技术培训和安全教育，经过考核合格后持证上岗；根据相关技术规范要求，实行明码平行样，明码质控样，质控样数量要达到样品总数的 10％以上，监测数据完成后执行三级审核。

（3）尽量避免或降低被测样品中共存污染物因子对仪器分析的交叉干扰;尽量保证被测污染因子的浓度在仪器测试量程的有效范围内。

1、废气

废气监测质量保证按国家环境保护总局发布的《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《固定污染源监测 质量保证与质量控制技术规范》（试行）（HJ/T 373-2007）及《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）的要求与规定进行全过程质量控制。具体质控措施包括：

（1）现场仪器的校准：在现场测试前及测试后分别对仪器进行校准并做好记录。

（2）采样人员、分析人员持证上岗。

（3）仪器设备定期维护、保养，按照国家计量法规要求检定或校准，检定或校准周期内进行仪器设备期间核查，以维持仪器设备校准状态的可信度，保证仪器设备的正常运行。质量控制情况见表 5-1、5-2。

SDWZ/JLB-CQ19

表 5-1 有组织--气体采样器流量校准记录

国能唯真（山东）测试分析有限公司
气体采样器流量校准记录

项目名称：

日期	校正器具名称及编号	采样器名称及编号	采样器通道	校定流量 L_1（L/min）	加载后流量 L_2（L/min）			差值平均数 $\overline{D}$（L/min）	误差（%）	允许误差（±%）	校准结论
					1	2	3				
2021.1.18	智能皂膜流量计 WZYQ245	烟尘采样器 WZYQ328		20	20.38	20.80	20.07	0.42	2.1	±5	合格
2021.1.18	智能皂膜流量计 WZYQ245	烟尘采样器 WZYQ373		20	20.78	15.54	20.00	0.41	2.1	±5	合格
2021.1.18	智能皂膜流量计 WZYQ245	烟尘采样器 WZYQ374		20	20.15	20.33	15.42	0.35	1.8	±5	合格
2021.1.18	智能皂膜流量计 WZYQ245	烟尘采样器 WZYQ248		20	15.59	15.39	15.75	0.41	2.1	±5	合格
						以下空白					

差值平均数计算公式：$\overline{D}=\frac{\sum_{n=1}^{3}|L_2-L_1|}{3}$　　误差计算公式：误差=$\frac{\overline{D}}{L_1}\times 100\%$　　WZYQ245　检定截止日期：2021.09.10　　校准结果不确定度：/

校准人：　　校核人：

SDWZ/JLB-CQ19

国能唯真（山东）测试分析有限公司
气体采样器流量校准记录

项目名称：

日期	校正器具名称及编号	采样器名称及编号	采样器通道	校定流量 L_1（mL/min）	加载后流量 L_2（mL/min）			差值平均数 $\overline{D}$（mL/min）	误差（%）	允许误差（±%）	校准结论
					1	2	3				
2021.1.18	智能皂膜流量计 WZYQ244	空气采样器 WZYQ276	A	500	515.6	487.8	459.1	12.6	2.5	±5	合格
			B		485.8	515.0	459.2	13.0	2.6		
2021.1.18	智能皂膜流量计 WZYQ244	空气采样器 WZYQ277	A	500	505.9	513.1	485.5	11.2	2.2	±5	合格
			B		459.9	483.6	456.3	6.7	1.3		
2021.1.18	智能皂膜流量计 WZYQ244	空气采样器 WZYQ278	A	500	482.2	451.7	515.1	13.7	2.7	±5	合格
			B		500.7	502.8	456.8	2.2	0.4		
2021.1.18	智能皂膜流量计 WZYQ244	空气采样器 WZYQ279	A	500	511.9	451.3	508.8	9.8	2.0	±5	合格
			B		514.4	488.5	504.1	9.5	2.0		
2021.1.18	智能皂膜流量计 WZYQ244	智能双烟路烟气采样器 WZYQ155	A	500	510.4	450.6	488.8	10.3	2.1	±5	合格
			B		500.8	451.2	506.7	5.4	1.1		
2021.1.18	智能皂膜流量计 WZYQ244	智能双烟路烟气采样器 WZYQ286	A	500	488.1	501.9	502.6	5.5	1.1	±5	合格
			B		482.6	485.5	504.5	12.1	2.4		

差值平均数计算公式：$\overline{D}=\frac{\sum_{n=1}^{3}|L_2-L_1|}{3}$　　误差计算公式：误差=$\frac{\overline{D}}{L_1}\times 100\%$　　WZYQ244　检定截止日期：2021.09.10　　校准结果不确定度：/

校准人：　　校核人：

表 5-2 平行样质量控制结果统计表

检测点位	样品编号	检测项目	分析日期	检测结果（mg/L）		相对偏差（%）	检出限（mg/L）
				检测样	平行样		
平行样品	20ZK061Q001	非甲烷总烃	2021.01.27	0.88	0.89	±0.6	0.07
	20ZK061Q002	非甲烷总烃	2021.01.28	1.01	0.95	±3.1	0.07
备 注	符合《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）中 11.5 量控制要求“每批样品应至少分析 10%的实验室内平行样，其测定结果的相对偏差应不大于 15%						

2、废水

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照 HJ/T91-2002、HJ493-2009、HJ494-2009、HJ495-2009、HJ630-2011 等规范的要求进行。具体质控措施包括：

（1）采样人员、分析人员均有上岗证。

（2）每批次检测采集不少于 10%的平行样，以判定测定结果的精密度。

（3）采用人员比对的方式，确保数据的准确性。质量控制情况见表 5-3。

表 5-3 废水监测质量控制结果统计表

序号	项目	质控样（mg/L）	
		保证值	测定值
1	pH	7.35±0.06	7.34
2	氨氮	0.4±0.004	0.414
3	五日生化需氧量	23.4±3.1	22.7
4	总磷	1.46±0.08	1.45
5	总氮	1.24±0.09	1.21

3、噪声

噪声监测按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）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声源进行校准，测量前后仪器的分贝值相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效，需重新进行监测。质量控制情况见表 5-4。

表 5-4 声级计现场校准记录

仪器名称	仪器编号	校准项目	标准值	校验日期	仪器显示（dB（A））	示值误差（dB（A））	是否合格
声校准器	WZYQ0262	噪声	94.0	第一天昼间测量前	93.8	0	合格
				第一天昼间测量后	93.8	0	合格
				第一天夜间测量前	93.8	0	合格
				第一天夜间测量后	93.7	-0.1	合格
				第二天昼间测量前	93.9	0.1	合格
				第二天昼间测量后	93.8	0	合格
				第二天夜间测量前	93.9	0.1	合格
				第二天夜间测量后	93.7	-0.1	合格
备注	声校准器 WZYQ0262，检定声压级为 94.0dB，检定有效截止日期 2021.10.14						

验收监测表 6　　废气监测结果

表 6-1　80000 瓶/小时瓶装水生产线等离子+活性炭吸附装置 进口、出口--VOCs 监测结果表

监测点位	监测日期	监测频次	废气流量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
等离子+活性炭吸附装置进口	2021.01.26	1	1965	3.88	7.6×10^{-3}
		2	1918	3.40	6.5×10^{-3}
		3	1819	3.10	5.6×10^{-3}
等离子+活性炭吸附装置出口		1	2478	1.62	4.0×10^{-3}
		2	2478	1.67	4.1×10^{-3}
		3	2478	1.49	3.7×10^{-3}
等离子+活性炭吸附装置进口	2021.01.27	1	1915	3.64	7.0×10^{-3}
		2	1867	3.93	7.3×10^{-3}
		3	1915	3.26	6.2×10^{-3}
等离子+活性炭吸附装置出口		1	2475	1.49	3.7×10^{-3}
		2	2475	1.92	4.8×10^{-3}
		3	2475	1.73	4.3×10^{-3}
最大值			**--**	**1.92**	**4.8×10^{-3}**
执行标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业第 2 时段标准			--	60	3
判定结果			--	**达标**	**达标**
去除率（%）			**30.65~47.37**		

备注：（1）检测期间，本项目正常生产，本线与 13500 瓶/小时生产线共用 1 根排气筒，检测时 13500 瓶/小时生产线未进行生产；

（2）排气筒高度 18m，排气筒进口直径为 0.6m，出口直径为 0.7m；

（3）01 月 26 日进口废气温度 35℃，出口废气温度 22℃，01 月 27 日进口废气温度 34℃，出口废气温度 23℃；

（4）废气流量为标准状态下的干废气对应的数值；

（5）VOCs 检出限为 0.07mg/m^3。

表 6-2　6000 瓶/小时瓶装水生产线等离子+活性炭吸附装置 进口、出口--VOCs 监测结果表

监测点位	监测日期	监测频次	废气流量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
等离子+活性炭吸附装置进口	2021.01.26	1	2017	2.85	5.7×10^{-3}
		2	1875	2.85	5.3×10^{-3}
		3	1971	2.17	4.3×10^{-3}
等离子+活性炭吸附装置出口		1	2110	1.56	3.3×10^{-3}
		2	2017	1.53	3.1×10^{-3}
		3	2114	1.39	2.9×10^{-3}
等离子+活性炭吸附装置进口	2021.01.27	**1**	1925	2.72	5.2×10^{-3}
		2	1872	2.66	5.0×10^{-3}
		3	1968	2.91	5.7×10^{-3}
等离子+活性炭吸附装置出口		**1**	2114	1.77	3.7×10^{-3}
		2	2067	1.57	3.2×10^{-3}
		3	2113	1.78	3.8×10^{-3}
最大值			**--**	**1.78**	**3.8×10^{-3}**
执行标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业第 2 时段标准			--	60	3
判定结果			--	**达标**	**达标**
去除率（%）			**28.85~42.11**		

备注：（1）检测期间，本项目正常生产；
（2）排气筒高度 18m，排气筒进口直径为 0.4m，出口直径 0.4m；
（3）01 月 26 日进口废气温度 32℃，出口废气温度 18℃，01 月 27 日进口废气温度 32℃，出口废气温度 19℃；
（4）废气流量为标准状态下的干废气对应的数值；
（5）VOCs 检出限为 0.07mg/m³；

表 6-3 注塑车间两级活性炭吸附装置进口、出口--VOCs 监测结果表

监测点位	监测日期	监测频次	废气流量（m^3/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
注塑车间注塑工序进口	2021.01.26	1	6237	2.03	1.27×10^{-2}
		2	6387	2.19	1.40×10^{-2}
		3	6528	2.11	1.38×10^{-2}
注塑车间注塑工序出口		1	6721	1.85	1.24×10^{-2}
		2	6687	1.89	1.26×10^{-2}
		3	6576	1.98	1.30×10^{-2}
注塑车间注塑工序进口	2021.01.27	1	6410	2.78	1.78×10^{-2}
		2	6482	2.57	1.67×10^{-2}
		3	6447	2.78	1.79×10^{-2}

注塑车间注塑工序出口		1	6553	1.52	1.00×10^{-2}
		2	6515	1.81	1.18×10^{-2}
		3	6479	1.49	0.97×10^{-2}
最大值		--	--	**1.98**	**1.3×10^{-2}**
执行标准《挥发性有机物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业第 2 时段标准		--	--	**60**	**3.0**
判定结果		--	--	**达标**	**达标**
去除率（%）		**2.36~45.81**			

备注：（1）检测期间，本项目正常生产；

（2）排气筒高度 18m，排气筒直径为 0.5m；

（3）01 月 26 日进口废气温度 23℃，出口废气温度 23℃，01 月 27 日进口废气温度 21℃，出口废气温度 18℃；

（4）废气流量为标准状态下的干废气对应的数值；

（5）VOCs 检出限为 0.07mg/m^3；

监测期间，二期建设项目中注塑车间有组织废气污染物排放情况如下：

注塑车间“两级活性炭”废气处理措施排气筒出口 VOCs 最大排放浓度为 1.98mg/m^3，最大排放速率为 1.3×10^{-2}kg/h；

以上各排气筒出口 VOCs 最大排放浓度及最大排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 其他行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业第 2 时段标准限值要求。

智慧工厂建设项目未验收的 2 条瓶装水生产线有组织废气污染物排放情况如下：

改建为 80000 瓶/小时瓶装水生产线“等离子+活性炭”废气处理措施排气筒（P3）出口 VOCs 最大排放浓度为 1.92mg/m^3，最大排放速率为 4.8×10^{-3}kg/h；

改建为 6000 瓶/小时瓶装水生产线“等离子+活性炭”废气处理措施排气筒（P4）出口 VOCs 最大排放浓度为 1.78mg/m^3，最大排放速率为 3.8×10^{-3}kg/h；

此外，本次验收二期建设项目及智慧工厂建设项目（部分未验收内容）同时，也对智慧工厂建设项目已验收的灌装车间废气处理措施及排气筒进行优化调整后的 48000 瓶/小时瓶装水生产线及 13500 瓶/小时瓶装水生产线进行了废气的常规例行监测，监测结果均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 其他行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业第 2 时段标准限值要求。

表 6-4　厂界无组织废气监测结果表

检测日期	检测频次	检测点位	监测时间	检测结果（mg/m³）
				VOCs (以非甲烷总烃计)
2021 01.26	第 1 次	厂界上风向	10:08	0.89
		厂界下风向 1	10:20	1.05
		厂界下风向 2	10:25	1.34
		厂界下风向 3	10:30	1.02
	第 2 次	厂界上风向	13:11	0.79
		厂界下风向 1	13:19	0.98
		厂界下风向 2	13:28	1.35
		厂界下风向 3	13:36	0.93
	第 3 次	厂界上风向	15:01	0.83
		厂界下风向 1	15:09	0.90
		厂界下风向 2	15:19	1.26
		厂界下风向 3	15:24	0.88
2021 01.27	第 1 次	厂界上风向	09:45	0.83
		厂界下风向 1	09:55	1.11
		厂界下风向 2	10:08	1.26
		厂界下风向 3	10:16	1.07
	第 2 次	厂界上风向	13:18	0.98
		厂界下风向 1	13:27	1.18
		厂界下风向 2	13:35	1.21
		厂界下风向 3	13:47	0.91
	第 3 次	厂界上风向	15:06	0.79
		厂界下风向 1	15:13	1.10
		厂界下风向 2	15:19	1.16
		厂界下风向 3	15:28	1.01
最大值			**--**	**1.35**
执行标准：《挥发性有机物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 限值要求			**--**	**2.0**
判定结果				**达标**
备注：（1）监测期间气象条件见表 6-5，监测点位见图 6-1；				

监测期间，厂界无组织污染物排放情况如下：

无组织 VOCs 厂界监控浓度最大值为 1.35mg/m³，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 无组织厂界限值要求。

表 6-5　监测期间气象资料表

检测日期	检测时间	气温（℃）	气压（hPa）	湿度（RH%）	风向	风速（m/s）	天气情况
2021.01.26	09:00	1.8	1006.8	79.3	NE	1.3	多云
	10:00	2.3	1006.2	70.5	NE	1.2	多云
	13:00	5.9	1005.1	56.7	NE	1.2	多云
	15:00	7.7	1004.6	55.3	NE	1.1	多云
	22:00	1.1	1007.5	80.2	NE	1.4	多云
2021.01.27	09:00	-1.2	1006.9	68.2	SW	1.8	多云
	10:00	1.9	1006.6	57.5	SW	1.7	多云
	13:00	3.5	1005.9	49.6	SW	1.7	多云
	15:00	4.9	1004.4	44.3	SW	1.5	多云
	22:00	-2.3	1006.8	67.9	SW	1.5	多云

无组织废气监测点位示意图见图 6-1。

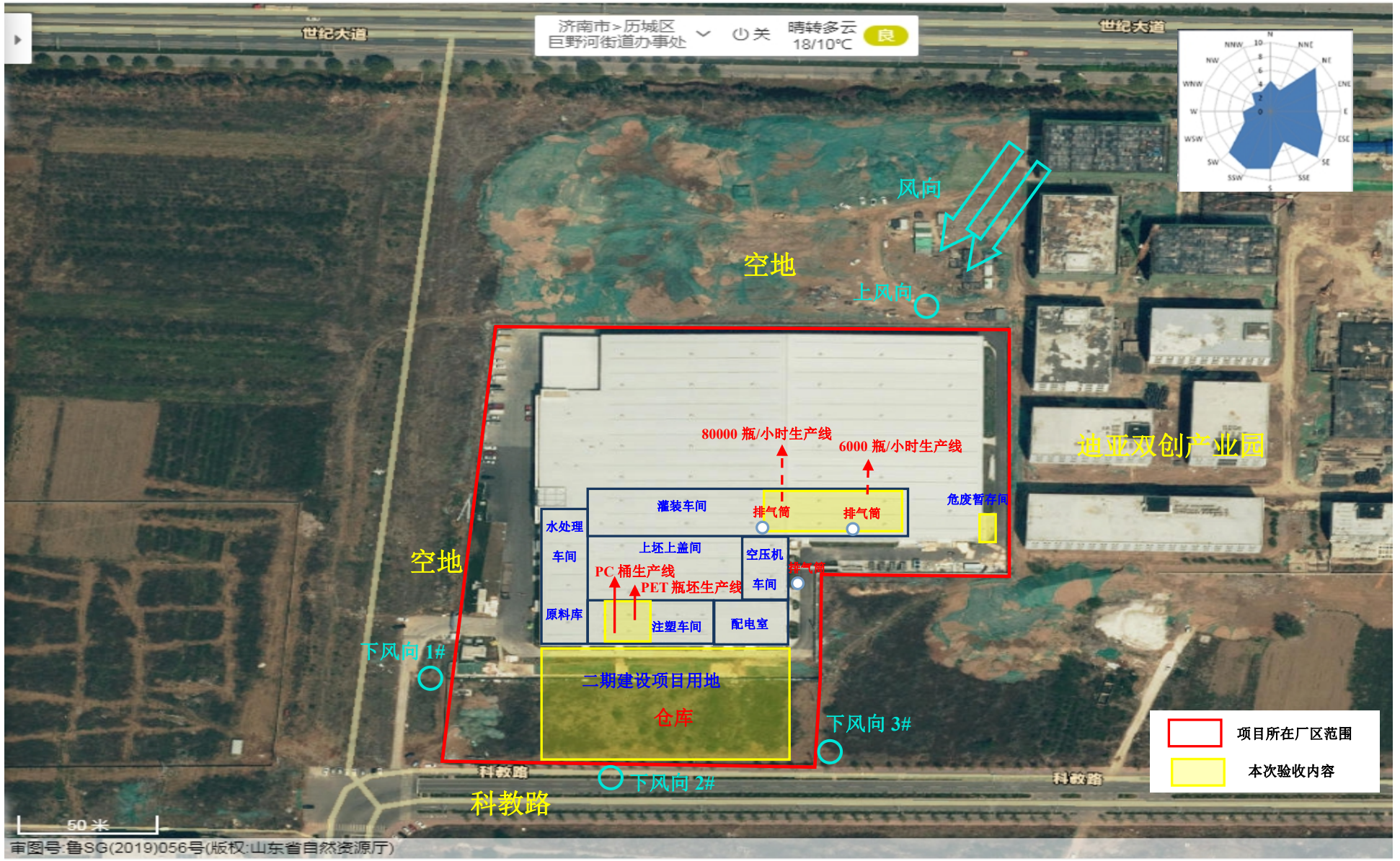


图 6-1　本项目无组织废气监测点位示意图（2021.01.26）

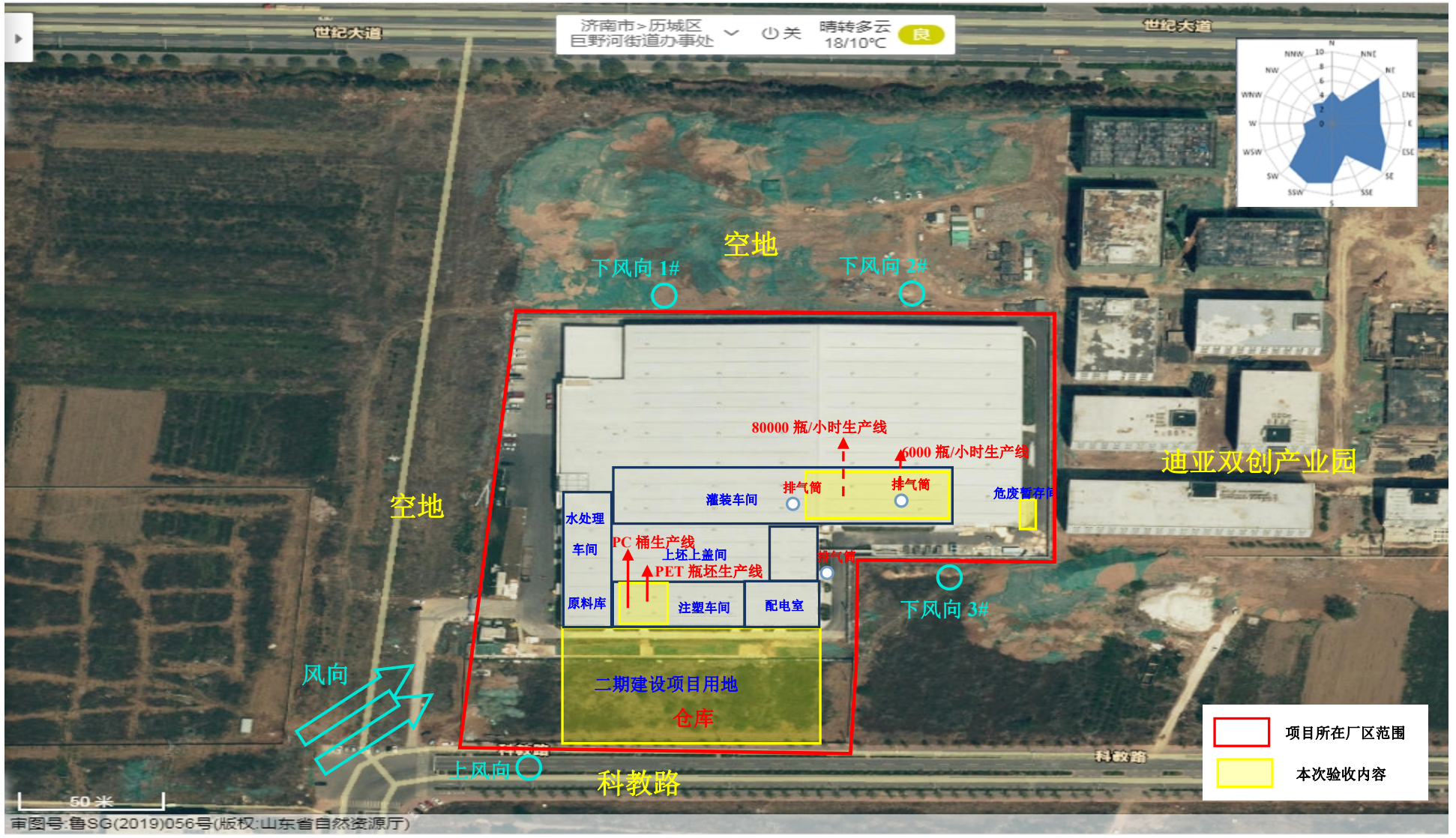


图 6-1（续） 本项目无组织废气监测点位示意图（2021.01.27）

验收监测表 7　　废水监测结果

表 7-1　废水检测结果表

检测点位	检测时间	检测频次	检测结果 mg/L							
			pH 值	化学需氧量	氨氮	悬浮物	总磷	溶解性总固体	五日生化需氧量	总氮
污水总排口	2021 01.26	1	7.78	23	1.55	12	0.27	1.030	6.6	19.3
		2	7.84	23	1.58	10	0.29	968	6.4	18.0
		3	7.70	20	1.44	13	0.31	988	6.6	17.3
		4	7.76	21	1.51	14	0.26	1010	6.5	17.8
	日均值		**7.70~7.84**	**22**	**1.52**	**12**	**0.28**	**742**	**6.5**	**18.1**
	2021 01.27	1	7.70	17	1.46	11	0.31	914	5.9	17.7
		2	7.62	19	1.53	13	0.33	960	5.8	18.0
		3	7.74	19	1.43	12	0.29	904	5.7	18.1
		4	7.82	18	1.52	10	0.32	924	5.8	17.3
	日均值		**7.62~7.82**	**18**	**1.49**	**12**	**0.31**	**926**	**5.8**	**17.8**
日均最大值			**7.62~7.84**	**22**	**1.52**	**12**	**0.31**	**926**	**6.5**	**18.1**
执行标准《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 表 1 A 级标准			**6.5-9.0**	**500**	**45**	**400**	**8**	**1500**	**350**	**70**
判定结果			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

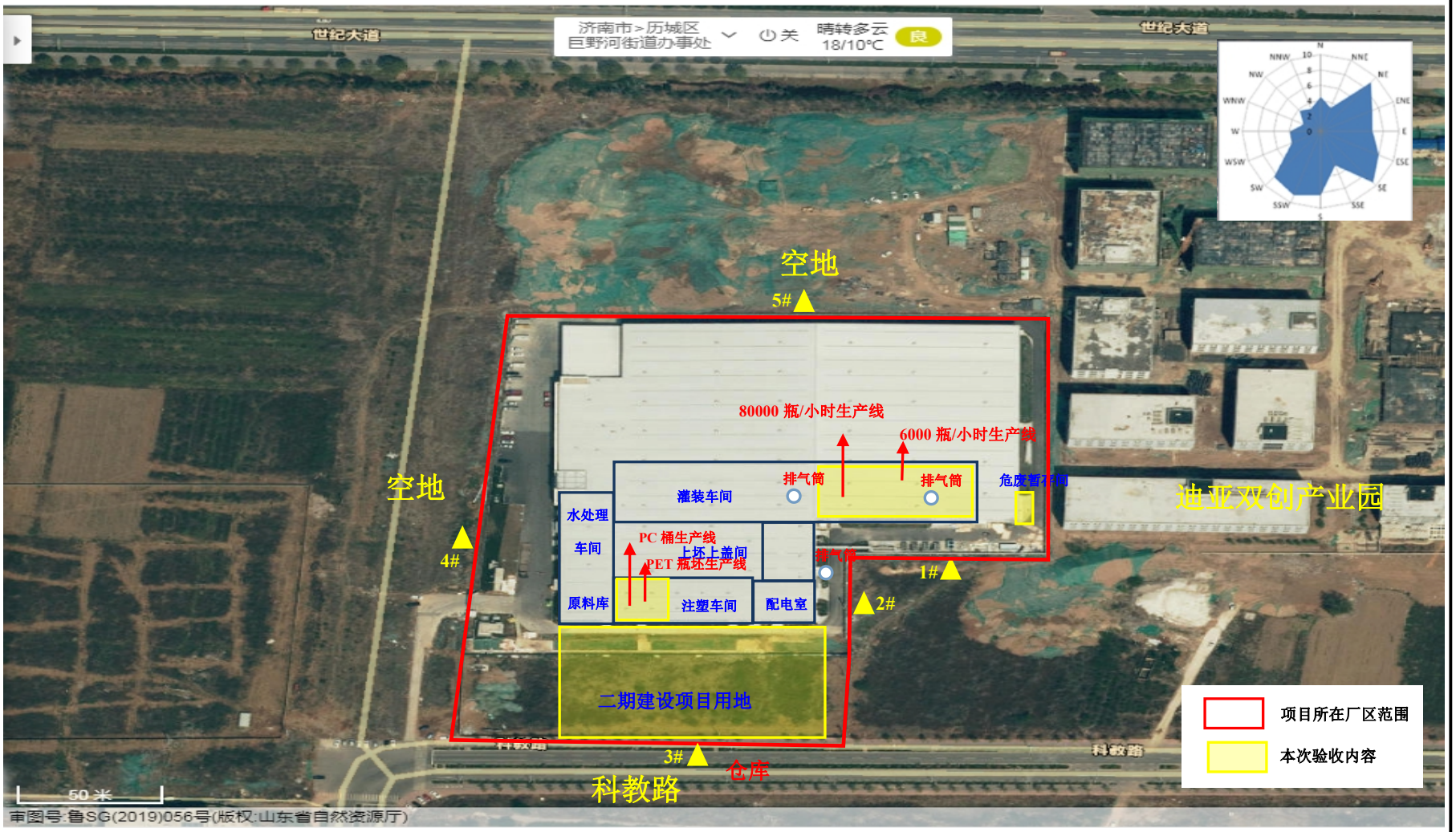
备注：（1）pH 值无量纲。

监测期间，项目污水总排口废水检测结果如下：

最大日均值分别为：pH 值 7.62~7.84、化学需氧量 22mg/L、氨氮 1.52mg/L、悬浮物 12mg/L、总磷 0.31mg/L、溶解性总固体 926mg/L、五日生化需氧量 6.5mg/L、总氮 18.1mg/L 均满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)标准要求。

验收监测表 8 **噪声监测结果**

噪声监测点位布设（示意图）	噪声监测点位见图 8-1。



注：▲为噪声监测点

图 8-1 噪声监测点位示意图

监测结果

表 8-1 噪声监测结果表　　单位：dB（A）

检测点位	测点位置	主要噪声源	2021.01.26				2021.01.27			
			检测时间	噪声值	检测时间	噪声值	检测时间	噪声值	检测时间	噪声值
1#	东厂界 1#	生产	9:46	54.5	22:10	48.3	10:12	56.0	22:09	48.9
2#	东厂界 2#		9:53	59.3	22:20	49.6	10:19	59.6	22:15	49.3
3#	南厂界 3#	生产车辆	10:02	55.6	22:30	48.9	10:32	54.7	22:23	47.7
4#	西厂界 4#		10:11	52.2	22:39	47.5	10:39	53.6	22:36	46.4
5#	北厂界 5#	生产	10:17	53.4	22:51	48.0	10:51	52.2	22:46	48.6
执行标准（GB 12348-2008）2 类功能区		昼间 60 夜间 50								
备注：检测期间气象资料见表 6-5，检测点位见图 8-1。										

监测期间，项目厂界昼间噪声监测结果在 52.2~59.6dB(A)之间，夜间噪声监测结果在 46.4~49.6dB(A)之间，监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的排放标准。

监测工况

验收监测期间，本次验收范围生产负荷如下：

1 月 26 日：PET 瓶坯:（23.2 万个/天×300 天）÷8000 万个×100%=87%；

PC 桶：（1911 个/天×300 天）÷60 万个×100%=95.5%；

6000 瓶/小时生产线：4200 瓶/小时÷6000 瓶×100%=70%；

80000 瓶/小时生产线：60000 瓶/小时÷80000 瓶×100%=75%。

1 月 27 日：PET 瓶坯:（26.7 万个/天×300 天）÷8000 万个×100%=100%；

PC 桶：（1915 个/天×300 天）÷60 万个×100%=100%。

6000 瓶/小时生产线：3859 瓶/小时÷6000 瓶×100%=64.3%；

80000 瓶/小时生产线：65000 瓶/小时÷80000 瓶×100%=81.3%。

瓶装水生产线主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常，本次监测为有效工况，监测结果可以作为本项目竣工环境保护验收依据。

验收监测表 9　　环保检查结果

固体废物综合利用处理：

项目产生的固废主要分为一般固废、危险废物。其中，废石英砂、废滤芯、废反渗透膜，废包装材料、不合格产品为一般固废；废活性炭，废矿物油、废油桶为危险废物。

废石英砂、废滤芯、废反渗透膜、统一收集后，委托环卫部门定期清运；废包装材料、不合格产品统一收集后，外售废旧物资回收单位进行综合利用。

废活性炭、废矿物油、废油桶为危险废物，暂存于危废暂存间，定期委托济南云水腾跃环保科技有限公司、济南市鑫源物资开发利用有限公司进行妥善处置（危废协议详见附件 3）。本项目已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设置了专门的危废暂存间，并在墙上张贴了分类明确的危废标识及岗位责任制度，地面采用水泥砂浆及防渗材料进行了硬化防渗处理，并设置了导排系统及事故收集池，建立了危废管理制度和台账管理制度。

绿化、生态恢复措施及恢复情况：

厂区内及车间区域地面已进行硬化处理。

环保管理制度及人员责任分工：

本公司制定了环境保护管理制度，明确权责分工（详见附件 7），并已按规定于 2020 年 06 月进行了排污许可登记，登记编码为 91370100MA3FAKEB44001W（详见附件 6）。

监测手段及人员配置：

本公司无环境监测手段，定期委托第三方检测单位监测污染物。

验收监测表 10　　环评批复落实情况

项目	环评批复要求	实际情况	落实情况
工程内容	济南普利思饮用水有限公司普利思包装饮用水生产智慧工厂二期建设项目建设地点位于济南高新区 29 号规划路以东、30 号规划路以西、世纪大道以南、33 号规划路以北，占地面积 5040m^2。年生产 PET 瓶坯 8000 万只、PC 桶 60 万只。	济南普利思饮用水有限公司为山东普利思饮用水股份有限公司成立的子公司，位于济南市高新区东区街道春园路 188 号，东侧为迪亚双创产业园、西侧和北侧为空地，南侧为科教路根据公司总体发展需要，规划在此分期建设普利思包装饮用水生产智慧工厂建设项目，主要建设饮用水生产车间、水处理间、注塑车间和配套生产线以及配电室、空压机房、食堂、更衣室等辅助设施。 2018 年 07 月，智慧工厂建设项目分阶段推进建设，2019 年 11 月~2020 年 02 月，智慧工厂建设项目已建成部分通过自主验收及环保部门固废验收（济环建验〔2020〕G6 号）。 2020 年 05 月，公司启动二期项目建设，智慧工厂建设项目未建成的 2 条瓶装水生产线也随之一起建设，二期建设项目规划建设 1 条 PET 瓶坯生产线、1 条 PC 桶生产线，实际投资 4800 万元。项目建成后，年产 PET 瓶坯 8000 万只/年、PC 桶 60 万只/年。本项目劳动定员 10 人，均从内部进行调配，实行三班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天，7200 小时。智慧工厂建设项目中未建设的 2 条瓶装水生产线也随之启动建设，总投资 4800 万元，改建为 1 条 8000 瓶/小时瓶装水生产线、1 条 6000 瓶/小时瓶装水生产线，均采用吹灌旋一体工艺，劳动定员 12 人，每班工作 8 小时，年工作 300 天。 以上建设内容于 2020 年 11 月进行调试生产，生产期间生产设备和环境保护设施运行状况良好。	本次验收范围包括智慧工厂建设项目中 2 条瓶装水生产线
废水	产生的浓水经处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）要求后，经污水管网排入巨野河污水处理厂。	项目废水为仅生产废水，主要为循环冷却水制备过程中、纯净水及原水制备过程产生的浓水、瓶装水生产线链道润滑废水、瓶盖蒸汽消毒废水、CIP 清洗废水、原水处理系统反冲洗废水。主要污染因子 COD、NH_3-N、SS。 其中，循环冷却水制备过程和纯净水及原水制备过程产生的浓水、瓶装水生产线链道润滑废水、瓶盖蒸汽消毒水经污水管网排入林业示范园水质净化厂深度处理；CIP 清洗废水经中和池预处理后进入林业示范园水质净化厂深度处理后排入东巨野河支流；原水处理系统反冲洗废水进中水池暂存，回用于厂区绿化。 监测期间，本项目污水总排口 pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、溶解性总固体、五日生化需氧量、总氮等污染因子均满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 标准要求。	已按批复要求落实

（续表 10-1）

项目	环评批复要求	实际情况	落实情况
废气	VOCs 经废气处理设施处理后满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）表 1 其他行业中 II 时段的排放限值要求后排放；VOCs 无组织排放满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）表 3 中厂界监控浓度限值要求。	项目废气主要为有组织废气和无组织废气。其中，有组织废气主要为智慧工厂建设项目中 2 条瓶装水生产线吹瓶工序产生的有机废气，二期建设项目中 PET 瓶坯生产过程中、PC 桶生产过程中、产生的有机废气。 80000 瓶/小时生产线吹瓶工序废气经集气罩收集，由风机引至 1 套“等离子+活性炭”吸附装置（新增）处理后，与已验收的 13500 瓶/小时生产线共用 1 根 18m 高排气筒（P3）排放（依托原有）； 6000 瓶/小时瓶装水生产线吹瓶工序废气经集气罩收集，由风机引至 1 套“等离子+活性炭”吸附装置（新增）处理后，由 1 根 18m 高排气筒（P4）排放（新增）； PET 瓶胚生产线废气、PC 桶生产线废气分别经集气罩收集，由风机引至注塑车间 1 套“两级活性炭”吸附装置（依托原有）处理后，由 1 根 18m 高排气筒（P1）排放（依托原有）； 无组织废气主要为未被废气处理措施收集的少量有机废气，主要污染因子为 VOCs，以无组织形式排放。 监测期间，本项目 80000 瓶/小时瓶装水生产线、6000 瓶/小时瓶装水生产线、注塑车间等废气处理措施排气筒出口 VOCs 最大排放浓度、最大排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 其他行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业第 2 时段标准限值要求。 本项目无组织 VOCs 厂界监控浓度最大值满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 无组织厂界限值要求。	已按批复要求落实
噪声	合理布置各类噪声源，并采取消音、隔声、减震等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。	项目噪声主要为本项目噪声主要为空压机、注塑机、吹塑机、水泵等设备运转产生，通过基础减震、消音、隔声等降噪措施，减少噪声对外界的影响。 监测期间，本项目厂界昼间及夜间噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的排放标准。	已按批复要求落实

（续表 10-2）

项目	环评批复要求	实际情况	落实情况
固废	废石英砂、废滤芯、废反渗透膜等由环卫部门清运；废包装材料及不合格产品综合利用；废活性炭、废机油、废油桶等危险废物委托有危险废物处置资质的单位处置。	项目产生的固废主要分为一般固废、危险废物。其中，废石英砂、废滤芯、废反渗透膜，废包装材料、不合格产品为一般固废；废活性炭，废矿物油、废油桶为危险废物。 废石英砂、废滤芯、废反渗透膜、统一收集后，委托环卫部门定期清运；废包装材料、不合格产品统一收集后，外售废旧物资回收单位进行综合利用。 废活性炭、废矿物油、废油桶为危险废物，暂存于危废暂存间，定期委托济南云水腾跃环保科技有限公司、济南市鑫源物资开发利用有限公司进行妥善处置。本项目已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设置了专门的危废暂存间，并在墙上张贴了分类明确的危废标识及岗位责任制度，地面采用水泥砂浆及防渗材料进行了硬化防渗处理，并设置了导排系统及事故收集池，建立了危废管理制度和台账管理制度。	已按批复要求落实
其他	该项目建成后，要按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定程序进行建设项目竣工环境保护验收，否则我局将依法处理；并按国家有关规定申领排污许可证。	本公司已按规定于 2020 年 06 月进行了排污许可登记，登记编码为 91370100MA3FAKEB44001W。	已按批复要求落实

验收监测表 11　　验收监测结论及建议

1、验收监测结论：

本公司委托国能唯真（山东）测试分析有限公司对“普利思包装饮用水生产智慧工厂二期建设项目及智慧工厂建设项目（部分未验收内容）”进行建设项目竣工环境保护验收监测工作。国能唯真（山东）测试分析有限公司工作人员查阅了本公司提供的相关资料并对整个项目进行了实地踏勘后，于 2021 年 01 月 26 日~01 月 27 日连续两天对本项目废气、废水、噪声进行了验收监测。

已验收建设内容及本次验收内容，变更情况汇总如下：

1、环保措施及排气筒数量发生变化。对已验收的生产线进行了优化，新增了废气处理措施及排气筒，污染物得到有效收集，处理效率进一步提高。

2、生产线数量发生变化。2019 年 10 月完成验收的 1 条 PC 桶生产线，受生产及设备等因素影响，于 2020 年 01 月拆除。

3、智慧工厂建设项目中 2 条生产线产能规模进行调整。但调整后的总产能满足济环报告表〔2018〕G49 号批复的年总产包装饮用水 65.64 万吨的要求，调整后的生产线产能变化情况见下表。

建设期数	批复总产量	生产线	饮用水产量
智慧工厂建设项目已验收	65.64 万吨	48000 瓶/小时瓶装水生产线	12.99 万吨
		13500 瓶/小时瓶装水生产线	7 万吨
智慧工厂建设项目本次验收		改建为 80000 瓶/小时瓶装水生产线	20 万吨
		改建为 6000 瓶/小时瓶装水生产线	7 万吨
智慧工厂建设项目未建设		2000 桶/小时桶装水生产线	规划产量 15.98 万吨
合计			**62.97 万吨**

4、废水排放去向发生变化。废水预处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）标准要求，经污水管网排入巨野河污水处理厂改为经污水管网排入林业示范园水质净化厂，处理后排入东巨野河支流。

5、平面布置发生变化。二期建设项目中 PC 桶生产线改建于原有注塑车间内，便于 VOCs 的集中收集和处理。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《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）等有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的

纳入竣工环境保护验收管理。对照《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）内容，本公司智慧工厂建设项目的部分未验收内容及二期建设项目的变更情况不属于重大变更，符合验收条件。

监测期间，验收监测在主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，本次监测为有效工况，监测结果可以作为本项目竣工环境保护验收依据。

本次验收范围包括：1、智慧工厂二期建设项目全部建设内容。2、智慧工厂建设项目 2 条未完成建设的瓶装水生产线。

1.1 废气

本次验收范围内废气主要为有组织废气和无组织废气。其中，有组织废气主要为智慧工厂建设项目中 2 条瓶装水生产线吹瓶工序产生的有机废气，二期建设项目中 PET 瓶坯生产过程中、PC 桶生产过程中、产生的有机废气。

80000 瓶/小时生产线吹瓶工序废气经集气罩收集，由风机引至 1 套“等离子+活性炭”吸附装置（新增）处理后，与已验收的 13500 瓶/小时生产线共用 1 根 18m 高排气筒（P3）排放（依托原有）；

6000 瓶/小时瓶装水生产线吹瓶工序废气经集气罩收集，由风机引至 1 套“等离子+活性炭”吸附装置（新增）处理后，由 1 根 18m 高排气筒（P4）排放（新增）；

PET 瓶胚生产线废气、PC 桶生产线废气分别经集气罩收集，由风机引至注塑车间 1 套“两级活性炭”吸附装置（依托原有）处理后，由 1 根 18m 高排气筒（P1）排放（依托原有）；

无组织废气主要为未被废气处理措施收集的少量有机废气，主要污染因子为 VOCs，以无组织形式排放。

监测期间，二期建设项目中注塑车间有组织废气污染物排放情况如下：

注塑车间“两级活性炭”废气处理措施排气筒出口 VOCs 最大排放浓度为 1.98mg/m^3，最大排放速率为 1.3×10^{-2}kg/h；

以上各排气筒出口 VOCs 最大排放浓度及最大排放速率均满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 其他行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 其他行业第 2 时段标准限值要求。

智慧工厂建设项目未验收的 2 条瓶装水生产线有组织废气污染物排放情况如下：

改建为 80000 瓶/小时瓶装水生产线“等离子+活性炭”废气处理措施排气筒（P3）出口 VOCs 最大排放浓度为 1.92mg/m^3，最大排放速率为 4.8×10^{-3}kg/h；

改建为 6000 瓶/小时瓶装水生产线“等离子+活性炭”废气处理措施排气筒（P4）出口 VOCs 最大排放浓度为 1.78mg/m^3，最大排放速率为 3.8×10^{-3}kg/h；

此外，本次验收二期建设项目及智慧工厂建设项目（部分未验收内容）同时，也对智慧工厂建设项目已验收的灌装车间废气处理措施及排气筒进行优化调整后的48000瓶/小时瓶装水生产线及13500瓶/小时瓶装水生产线进行了废气的常规例行监测，监测结果均满足《挥发性有机物排放标准 第6部分 其他行业》（DB37/2801.6-2018）表1其他行业第2时段标准限值要求。

1.2 废水

项目废水为仅生产废水，主要为循环冷却水制备过程中、纯净水及原水制备过程产生的浓水、瓶装水生产线链道润滑废水、瓶盖蒸汽消毒废水、CIP清洗废水、原水处理系统反冲洗废水。主要污染因子COD、NH_3-N、SS。

其中，循环冷却水制备过程和纯净水及原水制备过程产生的浓水、瓶装水生产线链道润滑废水、瓶盖蒸汽消毒水经污水管网进入林业示范园水质净化厂深度处理后排入东巨野河支流；CIP清洗废水经中和池预处理后排入林业示范园水质净化厂深度处理；原水处理系统反冲洗废水进中水池暂存，回用于厂区绿化。

监测期间，污水总排口废水检测结果如下：

最大日均值分别为：pH值7.62~7.84、化学需氧量22mg/L、氨氮1.52mg/L、悬浮物12mg/L、总磷0.31mg/L、溶解性总固体926mg/L、五日生化需氧量6.5mg/L、总氮18.1mg/L均满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 标准要求。

1.3 噪声

项目噪声主要为本项目噪声主要为空压机、注塑机、吹塑机、水泵等设备运转产生，通过基础减震、消音、隔声等降噪措施，减少噪声对外界的影响。

监测期间，厂界昼间噪声监测结果在52.2~59.6dB(A)之间，夜间噪声监测结果在46.4~49.6dB(A)之间，监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类功能区昼间60dB（A）、夜间50dB（A）的排放标准。

1.4 固体废物

项目产生的固废主要分为一般固废、危险废物。其中，废石英砂、废滤芯、废反渗透膜，废包装材料、不合格产品为一般固废；废活性炭，废矿物油、废油桶为危险废物。

废石英砂、废滤芯、废反渗透膜、统一收集后，委托环卫部门定期清运；废包装材料、不合格产品统一收集后，外售废旧物资回收单位进行综合利用。

废活性炭、废矿物油、废油桶为危险废物，暂存于危废暂存间，定期委托济南云水腾跃环保科技有限公司、济南市鑫源物资开发利用有限公司进行妥善处置（危废协议详见附件5）。

本项目已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设置了专门的危废暂存间，并在墙上张贴了分类明确的危废标识及岗位责任制度，地面采用水泥砂浆及防渗材料进行了硬化防渗处理，并设置了导排系统及事故收集池，建立了危废管理制度和台账管理制度。

1.6 其他环保措施

本公司厂区内及车间地面已进行硬化处理，制定了环境保护管理制度（详见附件 7），明确了权责分工；废气排放口均已进行规范化设置，排气筒设置永久采样孔、采样平台及爬梯；按照雨污分流的原则，建设设计集、排水系统，并已按规定于 2020 年 06 月进行了排污许可登记，登记编码为 91370100MA3FAKEB44001W（详见附件 6）。

2、结论

济南普利思饮用水有限公司普利思包装饮用水生产智慧工厂二期建设项目及智慧工厂建设项目（部分未验收内容）环保手续齐全，无重大变更，落实了环评批复中的各项环保要求，建立了相应的环保设施且正常运行，建立了相应的环保管理制度，主要污染物满足国家相关排放标准要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件。

以下空白。