

---

李村河污水处理厂四期扩建地块

污染土壤挖、运、暂存工程

基坑清理效果评估报告

(公示简本)

基坑效果评估公示简本

建设单位：青岛能源泰能热电有限公司

编制单位：中国海洋大学

二〇一九年十二月

---

# 目录

<b>1.项目背景</b> .....	1
1.1 历史沿革 .....	1
1.2 项目进展情况.....	4
1.3 环保手续履行情况.....	7
<b>2.编制依据</b> .....	13
2.1 法律法规 .....	13
2.2 标准规范 .....	14
<b>3.评估内容与方法</b> .....	16
3.1 效果评估程序与方法.....	16
3.1.1 效果评估程序.....	16
3.1.2 效果评估方法.....	17
3.2 现场采样与委托检测.....	17
3.2.1 样品采集.....	17
3.2.2 委托检测.....	17
<b>4.场地现状</b> .....	19
4.1 扩建地块 .....	19
4.2 排水泵站地块.....	21
4.3 转运污染土壤暂存场地现状 .....	22
<b>5.后续风险监管</b> .....	23
5.1 基坑风险管控.....	23
5.2 暂存场地风险管控.....	24
<b>6.评估结论与建议</b> .....	26
6.1 效果评估结论.....	26
6.2 后期环境监管建议.....	27

---

# 1. 项目背景

## 1.1 历史沿革

李村河污水处理厂四期扩建地块位于青岛市李村河入海口南侧，原为青岛煤制气厂用地。青岛煤制气厂共建成两期，一期工程于 1987 年建成投产，建设规模为日供煤气 14 万  $\text{m}^3$ 。二期工程在一期工程西侧扩建焦化厂区，同时在一期工程北侧新建热电厂区(以下称泰能热电厂)，二期工程于 1996 年底投产，建设规模为年产焦炭 41.5 万吨、煤气 9400 万  $\text{m}^3/\text{d}$  和相应的焦油、粗苯等化工产品。青岛煤制气厂二期工程建成投产后，一期工程的焦化生产停产，为表述方便，下文将焦化厂一期和二期用地称为焦化厂区，热电厂区称为泰能热电厂。

青岛煤制气厂地块组成见图 1-1。

青岛煤制气厂原主管单位为青岛市公用事业局，青岛燃气集团成立后，青岛煤制气厂成为青岛燃气集团的子公司，并于 2000 年 7 月 5 日更名为青岛焦化制气有限责任公司(以下简称焦化厂)。2002 年，青岛燃气集团与青岛煤气公司合并成立青岛泰能燃气集团有限公司(以下简称泰能集团)，2006 年取得青岛市市北、李沧部分区域供热特许经营权，经营区域主要为胶州湾以东（含欢乐滨海城）、瑞昌路-重庆路-清江路以北、哈尔滨路-黑龙江南路以西、李村河-四流中路-太原路以南；以及重庆南路 51 号、53 号、57 号等区域。泰能集团于 2012 年并入青岛能源集团有限公司(以下简称能源集团)。2013 年，青岛市引入天然气，不再需要焦化厂为全市提供煤气，因此焦化厂焦化部分生产内容全部停产，热电部分继续运行

2014 年，青岛焦化制气有限责任公司更名为青岛能源泰能热电有限公司，成为青岛能源集团有限公司的全资子公司。目前拥有装机容量 24MW，汽轮机组 4 台，分别为 B3-3.5/0.98、B3-3.5/0.98/0.49、B6-5.3/0.98、C12-5.3/0.98 各一台；70MW 热水锅炉 2 台，130t/h 循环流化床锅炉 2 台，130t/h 煤粉炉 1 台。居民用户 14.8 万余户，单位用户 303 户，建成换热站 134 座，供热管线 605 余公里，供热面积 1318 万平方米，每年增长约 200 万  $\text{m}^2$ 。



图 1-1 泰能焦化厂地块组成（2003 年卫星图）

根据青岛市“环湾保护、拥湾发展”战略精神，焦化厂于 2012 年列入青岛市老城区企业搬迁计划，于 2013 年 10 月底停产，2016 年焦化厂区设备、生产厂房全部拆除，热电厂区保留。根据 2013 年市政府会议纪要(2013 年第 191 期)，确定了李村河污水处理厂原址扩建、升级改造的方案，拟占用焦化厂西侧办公区 52624.7m<sup>2</sup>土地进行李村河污水处理厂四期扩建。

依据《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号），按照“谁污染、谁治理”的原则，由原土地使用方先进行土壤修复并达到排水建设用地标准后，方能建设施工，即由青岛能源泰能热电有限公司负责该地块的修复并达到建设施工要求。

2016 年 4 月 9 日~2016 年 8 月 30 日，青岛能源泰能热电有限公司委托澳实分析检测(上海)有限公司北京分公司开展了污染土的初步调查，进行了土壤和地下水的采样与检测。初步调查结果表明，调查地块属于污染场地，可能存在人体健康风险，需进行详细采样调查。

2018 年 6 月 20 日，政务专报 2018 年第 82 期要求青岛能源集团完成李村河污水处理厂提标改造及四期扩建地块污染土壤详调及风险评估，同时要求土壤修复要结合李村河污水处理厂提标改造及四期扩建项目建设同步开展。

2018 年 9 月 9 日，青岛能源集团有限公司主持召开了《泰能焦化搬迁地块场地环境调查与风险评估报告》，该报告调查区域分为区域一（李村河污水处理厂四期扩建用地、公园绿地）、区域二（大唐燃机项目用地）、区域三（中小学用

---

地)、区域四(商业开发用地)。其中,区域一中青岛市李村河污水处理厂服务范围<sub>1</sub>为市北区的北部、崂山区的南部、李沧区的南部和东部,由于该污水厂处理能力不满足废水产生处理量要求,上游生活污水及工业废水溢流直接排入李村河,导致李村河入海口国控断面超标。为此,青岛水务集团有限公司根据市政府要求,拟利用李村河污水处理厂四期扩建用地进行污水处理厂扩建用以解决李村河入海口断面超标问题。改扩建工程为青岛市限时重点督办项目,为保障该项目顺利进行,将已完成专家评审的《泰能焦化搬迁地块场地环境调查与风险评估报告》依照用地规划进行拆分,李村河污水处理厂四期扩建用地单独编制《李村河污水处理厂四期扩建地块场地环境调查与风险评估报告》并根据评审会专家意见进行修改。此后,青岛能源泰能热电有限公司委托中国海洋大学编制了《李村河污水处理厂四期扩建地块场地环境调查与风险评估报告》(意见附后),根据调查与评估结果,地块内共计 10 种污染物需进行修复:重金属 3 种(铅、砷、汞)、SVOCs 6 种(苯并(a)芘、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、蔡)、VOCs 1 种(1,2,3-三氯丙烷)。

2018 年 9 月 21 日,政务专报 2018 年 152 期指出受项目地块污染土壤环境调查、评估和修复的影响,李村河污水处理厂四期建设已严重滞后于原定计划。为确保在中央环保督察规定的期限内完成建设任务,经请示上级环保部门同意,土壤修复治理和工程建设同步进行。

2018 年 10 月,中国科学院南京土壤研究所依据场地调查和风险评估工作成果编制了《李村河污水处理厂四期扩建地块场地修复技术方案》(意见附后),拟采用原地异位修复模式对场地内污染土壤进行修复处理。方案要求:针对土壤开挖过程中产生的挥发性有机物铺设 HDPE 覆盖膜,使用便携式光离子化 VOCs 气体检测仪(PID)定期检测、必要时喷射泡沫抑制剂。

2018 年 11 月 13 日,原青岛市环境保护局出具了关于《李村污水处理厂四期扩建地块场地环境调查与风险评估报告》的意见,并要求青岛能源泰能热电有限公司按照国家有关环境标准和技术规范,编制风险管控方案、污染地块治理与修复工程方案,实施土壤污染风险管控和修复,同时有关方案及时上传污染地块信息系统。

2018 年 11 月 22 日,原青岛市环境保护局出具了关于《李村污水处理厂四

---

期扩建地块修复技术方案》的意见，并要求青岛能源泰能热电有限公司按照《方案》要求加快推动工程设计及相关工作。

2019年1月3日，政务专报2019第6期，将污染土壤修复分为“挖运暂存”和“暂存土壤修复”两个阶段。由青岛水务集团负责将污染土壤进行清挖、转运、暂存并移交至青岛能源泰能热电有限公司，后期暂存土壤修复由青岛能源泰能热电有限公司负责。

2019年1月8日，青岛市环境保护督察反馈意见整改工作领导小组办公室下发青环督办函【2019】1号文，要求加速推进李村河污水处理厂扩建和提标改造工作，2019年12月底建成通水。

为贯彻市府及相关政府部门工作部署，青岛李村河水务有限公司（青岛水务集团有限公司全资子公司）和青岛能源泰能热电有限公司于2019年4月委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司完成了“李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程环境影响评价工作。

## 1.2 项目进展情况

李村河污水处理厂四期扩建地块（包括“扩建地块”和“排水泵站”地块）总占地面积52624.7m<sup>2</sup>，包括48835.4m<sup>2</sup>的扩建用地（即《李村河污水处理厂改造提标及四期项目污染土壤修复“挖运暂存”工程效果评估报告》对应的地块）和3789.3m<sup>2</sup>的排水泵站（即《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程（变更分析报告之李村河污水处理厂可再生能源综合利用项目排水泵站）基坑清理效果评估报告》对应的地块），具体分布情况见图1-2。

2019年5月9日，青岛市生态环境局市北分局以青环北审[2019]16号对《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建工程污染土壤修复“挖运暂存”工程建设项目环境影响报告表》予以批复，批复要求将“扩建地块”清挖的污染土壤及周边非污染土壤通过内部道路运输至青岛能源泰能热电有限公司指定暂存场地（四期扩建用地边界东侧680米）。污染土壤修复工程不在该工程范围内。

2019年6月，青岛能源泰能热电有限公司委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司编制了《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程变更分析报告》，该项目是在青岛李村河水务有限公司《李村

---

河污水处理厂改造提标及四期扩建工程污染土挖运暂存工程建设项目》（以下简称“四期扩建工程污染土挖运存项目”）的基础上，增加挖土方面积 2959.1m<sup>2</sup>，挖土方量 2959.1m<sup>3</sup>，并运输至四期扩建用地边界东 680 米处的暂存场地（位于泰能焦化厂内）进行暂存。增加的挖方为“排水泵站”地块，增加方量占原方量的 5.3%，污染土壤开挖不增加新的污染物种类，开挖时间较短，环境敏感点和施工工艺以及污染防治措施均未发生变化。变更分析报告已报青岛市生态环境局市北分局备案。市北分局指示四期扩建工程污染土挖运存项目的环评批复适用于可再生能源地块污染土挖运存项目，应按其批复开展相关工作，**暂存土壤修复工程不在该工程范围内。**

2019 年 5 月至 6 月，青岛李村河水务有限公司（青岛水务集团有限公司全资子公司）实施了“李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复‘挖运暂存’工程”，工程内容包括：①.将“**扩建地块**”的污染土壤及周边非污染土壤清挖干净（**清挖范围不包括排水泵站地块**）；②.将清挖范围内清挖出来的污染土及周边非污染土壤通过内部道路运输至四期扩建用地边界东侧 680 米处青岛能源泰能热电有限公司指定暂存场地（位于青岛能源集团有限公司泰能焦化厂内）。

2019 年 10 月，青岛能源泰能热电有限公司实施了“李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程变更分析报告”中可再生能源地块污染土壤挖运存工程，工程内容包括：①.将“**扩建地块**”区域南部“**排水泵站**”地块污染土壤清挖干净；②.将清挖范围内清挖出来的污染土壤及周边非污染土壤通过“**扩建地块**”形成的运输道路，将“**排水泵站**”地块场地内污染土壤的运输至新建的暂存场地（位于“**扩建地块**”污染土壤暂存场地西侧）。

2019 年 11 月，青岛能源泰能热电有限公司在供热季管道检修过程中发现“**扩建地块**”污染土壤暂存场地内部分污染土占其 DN1000 的供热管道，占压长度约 70 米（该管段设置有补偿器井室），属主要供热管道，承担青岛能源泰能热电有限公司供热区域内 1000 多万平米居民、学校和医院等区域供热。考虑到供热季即将来临，一旦发生补偿器井室或供热管道被占压污染土壤压塌、破坏等事故，将影响大面积的居民和学校、医院等建筑区域供热，造成重大社会影响；此外，“**扩建地块**”污染土壤暂存场占压污染土壤下方的主供热管道内热水温度、压力

---

较高，遭到破坏后将引发更为严重的风险事故，属于重大安全隐患。发现此隐患后，青岛能源泰能热电有限公司委托青岛海鼎生态环境科技有限公司编制了《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建工程污染土“挖运暂存”工程暂存土地变更分析报告》并通过了专家评审。**变更报告主要内容如下：**①拟将现有暂存场进行扩建，在西侧紧邻现状暂存场区域建设 1500m<sup>2</sup> 暂存场将“扩建地块”污染土壤暂存场地内占压供热管道的约 4000m<sup>3</sup> 土转运至新建暂存场，以解除因土方占压导致的风险；②由于原有暂存场地（含“扩建地块”和“排水泵站”地块暂存场）已没有存放空间，在“排水泵站”地块污染土壤暂存场地西北侧新建一块污染土壤暂存场地，将“扩建地块”污染土壤暂存场地内占压供热管线的 700m<sup>2</sup> 区域内的约 4000m<sup>3</sup> 土方转运至新建暂存场；③改建完成后，“扩建地块”污染土壤暂存场地占压管道的 700m<sup>2</sup> 区域保存现状，不进行拆除，也不再堆存土方。根据报告结论，该项目仅对“扩建地块”污染土壤暂存场地进行小面积改建，将已暂存于场内的土方通过现有内部道路转运至改建区域，不新增堆存土方量，对现状暂存场的改建未导致防护距离内新增敏感点，未改变最近敏感点的距离，且转运土方量仅占现存土方量的 5%，因此改建工程不属于重大变动，无需重新报批环评。转运过程时间较短，环境敏感点和施工工艺以及污染防治措施均未发生变化，在采取相应环保措施的情况下，开挖转运过程环境影响均在可接受范围内。占压供热管线的 4000m<sup>3</sup> 土方转运后，可解除因土方占压管线而导致的事故风险。

由于抢修工作时间紧迫，青岛能源泰能热电有限公司经研究决定立即组织应急抢修，占压污染土壤转运期间没有委托环境监理单位 and 环境监测单位，及时将占压管道的污染土壤清除，消除安全隐患。污染土壤暂存场地转运工程施工单位为“排水泵站”地块的施工单位山东省即墨市第二建筑工程有限公司，工程监理单位青岛市政监理咨询有限公司，具备一定的施工经验，施工过程严格按照“李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复‘挖运暂存’工程“验收标准建设。紧急抢修的具体过程如下：

2019 年 11 月 8 日开始建设污染土壤暂存场地，11 月 9 日堆场地面的防渗处理和挡土墙的砌筑，11 月 18 日开始转运污染土（挥发性有机物类），并完成了占压污染土壤的转运（总计约 4000m<sup>3</sup>），并按照“李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复‘挖运暂存’工程“验收标准对相关污染土进行了覆盖

---

封闭，对原暂存场地环境风险管控措施进行了恢复，目前紧急抢修工作已全部完成，占压管道的污染土现存放至“**转运污染土壤**”暂存堆场。

2019年12月，青岛能源泰能热电有限公司委托福海环境科技（青岛）有限公司对“扩建地块”污染土壤暂存场地开挖区域、新建暂存场地环境空气质量和新建堆场下游地下水进行了监测，根据福海环境科技（青岛）有限公司出具的监测报告，防护措施到位，不会对环境造成不利的影响。

### 1.3 环保手续履行情况

青岛李村河水务有限公司和青岛能源泰能热电有限公司按照污染场地修复相关程序相继开展了李村污水处理厂四期扩建地块（包括“**扩建地块**”和“**排水泵站**”地块）场地初调报告、环境调查与风险评估报告、污染土壤挖运暂存方案、工程实施方案、工程监理、环境监理、基坑效果评估和验收等工作。

基坑效果评估公示文本

李村河污水处理厂四期扩建地块环保手续履行情况见表 1-1，项目参与方情况见表 1-2。

**表 1-1 李村河污水处理厂四期扩建地块环保手续履行情况一览表**

日期	地块	环保手续	负责单位	履行情况
2019.5.9	扩建 地块	李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复 “挖运暂存”工程 <b>环境影响报告表</b>	青岛能源泰能热电有限公司、 青岛李村河水务有限公司	已批复 青环北审[2019]16号
2019.6.22	排水 泵站	李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复 “挖运暂存”工程 <b>变更分析报告</b>	青岛能源泰能热电有限公司	无批复（不属于重大变更） 已通过专家评审
2019.7.6	扩建 地块	李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复 “挖运暂存”工程 <b>效果评估报告</b>	青岛李村河水务有限公司	已通过专家评审
2019.7.29	扩建 地块	李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复 “挖运暂存”工程 <b>固体废弃物污染防治设施竣工环保验收</b>	青岛能源泰能热电有限公司、 青岛李村河水务有限公司	已出具验收合格的函 青环北验[2019]30号
2019.10.27	排水 泵站	李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复 “挖运暂存”工程（变更分析报告之李村河污水处理厂可再 生能源综合利用项目排水泵站） <b>基坑清理效果评估报告</b>	青岛能源泰能热电有限公司	已通过专家评审
2019.11.19	排水 泵站	李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复 “挖运暂存”工程（变更分析报告之李村河污水处理厂可再 生能源综合利用项目排水泵站） <b>固体废弃物污染防治设施竣 工环保验收</b>	青岛能源泰能热电有限公司	已通过专家评审 青环北验[2019]38号

表 1-2 开挖运输暂存项目参与方情况汇总

序号	地块名称	建设单位	工作内容及时间	编制/实施单位	完成内容/结论	完成情况
1	扩建地块	青岛李村水务有限公司	场地初调, 2016 年	青岛能源泰能热电有限公司	根据初调结果, 该地块属于污染场地, 可能存在人体健康风险, 需开展详细采样调查。	已完成
2			场地环境调查与风险评估, 2018 年 10 月	中国海洋大学	《李村河污水处理厂四期扩建地块场地环境调查与风险评估报告》	已完成
3			施工单位, 2019 年 6 月 22 日	青岛第一市政工程有限公司	《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程施工日志》	已完成
4			工程监理, 2019 年 6 月 22 日	青岛市政监理咨询有限公司	《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程监理日志》	已完成
5			环境监测, 2019 年 7 月	福海环境科技(青岛)有限公司	《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程监测报告》	已完成
6			环境监理, 2019 年 7 月	临沂市环境保护科学研究院有限公司	《环境监理实施方案》、《环境监理日志》、《施工期环境监理报告》	已完成
7			环境验收, 2019 年 7 月	中国海洋大学	《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程竣工环保验收报告》	已完成
8			效果评估, 2019 年 7 月	中国海洋大学	李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程效果评估报告	已完成
9	排水泵站地块	青岛能源泰能热电有限	场地初调, 2016 年	青岛能源泰能热电有限公司	根据初调结果, 该地块属于污染场地, 可能存在人体健康风险, 需开展详细采样调查。	已完成
10			场地环境调查与风险评估, 2018 年 10 月	中国海洋大学	《李村河污水处理厂四期扩建地块场地环境调查与风险评估报告》	已完成
11			施工单位, 2019 年 10	山东省即墨市第二	《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复	已完成

		公司	月	建筑工程有限公司	“挖运暂存”工程（变更分析报告之李村河污水处理厂可再生能源综合利用项目排水泵站）施工日志》	
12			工程监理, 2019年10月	青岛市政监理咨询有限公司	《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程（变更分析报告之李村河污水处理厂可再生能源综合利用项目排水泵站）竣工报告》	已完成
13			环境监测, 2019年10月	福海环境科技（青岛）有限公司	《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程（变更分析报告之李村河污水处理厂可再生能源综合利用项目排水泵站）监测报告》	已完成
14			环境监理, 2019年10月	临沂市环境保护科学研究院有限公司	《环境监理实施方案》、《环境监理日志》、《施工期环境监理报告》	已完成
15			环境验收, 2019年11月	中国海洋大学	《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程（变更分析报告之李村河污水处理厂可再生能源综合利用项目排水泵站）竣工环保验收报告》	已完成
16			效果评估, 2019年10月	中国海洋大学	李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程（变更分析报告之李村河污水处理厂可再生能源综合利用项目排水泵站）基坑清理效果评估报告	已完成

场地调查范围及分期开挖地块分布情况见图 1-2。



图1-2 场地调查调查范围及分期开挖地块分布图（2011年卫星图）

---

2019年5月至6月，青岛李村河水务有限公司实施开挖的“扩建地块”委托监测单位完成了土壤样品的采样工作；2019年10月青岛泰能热电有限公司实施开挖的“排水泵站”地块委托监测单位完成了土壤样品的采样工作。

李村河污水处理厂四期扩建地块污染土壤挖、运、暂存工程主要包括开挖地块的支护、止水帷幕工程、基坑降水、污染土开挖与运输、挖运暂存场所的建设以及污染土暂存期间的防逸散覆盖等。

目前，李村河污水处理厂四期扩建地块的“**扩建用地**”（即《李村河污水处理厂改造提标及四期项目污染土壤修复“挖运暂存”工程效果评估报告》对应的地块）和“**排水泵站**”地块（即《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程（变更分析报告之李村河污水处理厂可再生能源综合利用项目排水泵站）基坑清理效果评估报告》对应的地块），已完成基坑清理工作。

2019年11月，受青岛能源泰能热电有限公司委托，中国海洋大学承担李村河污水处理厂四期扩建地块污染土壤挖、运、暂存工程所涉及的“扩建地块”和“排水泵站”地块合并基坑清理效果评估工作。接受项目效果评估工作委托后，我单位对国家和地方污染土壤污染防治措施、污染场地修复工作要求等进行了认真的分析研究，开展了现场踏勘、资料收集等工作，根据相关文件、资料，编制完成了《李村河污水处理厂四期扩建地块污染土壤挖、运、暂存工程基坑清理效果评估报告》。

本次效果评估对象为李村河污水处理厂**扩建地块污染土壤“挖、运、暂存工程阶段”**，不包含后期“**暂存土壤修复阶段**”，即仅为**基坑清理效果评估**。“暂存土壤修复阶段”由青岛能源泰能热电有限公司负责，青岛能源泰能热电有限公司已委托中国科学院南京土壤研究所编制《李村河污水处理厂四期扩建地块场地修复技术方案》，拟采用原地异位修复模式对场地内污染土壤进行修复处理。

**“暂存土壤修复阶段”的修复工程效果评估不在本次效果评估范围内，建议企业尽快开展“暂存土壤修复工程”！**

---

## 2. 编制依据

### 2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日）；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2019年1月11日）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年11月13日）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (7) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（中华人民共和国国务院令 第682号，2017年10月1日）；
- (8) 环境保护部关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日）；
- (9) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (10) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (11) 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办[2014]47号，2004年6月1日）；
- (12) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部，部令第42号，2016年12月31日）；
- (13) 《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）；
- (14) 《山东省环境保护条例》（2001年12月7日修正）；
- (15) 《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》（鲁政办发[2006]60号，2006年7月10日）；
- (16) 《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（鲁环发[2013]4号，2013年1月18日）；
- (17) 《环境保护部关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号，2012年8月7日）；
- (18) 《环境保护部办公厅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，2015 年 6 月 4 日）；

（19）环办环评[2018]6 号《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》（2018.1.30）；

（20）《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140 号）；

（21）《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66 号）；

（22）《青岛市环保局关于加强工业企业场地再开发利用环境管理的通知》（青环发[2016]39 号）；

（23）青岛市人民政府会议纪要（第 191 期）《关于泰能焦化原址土地融资及处置工作专题会议纪要》（2013.10.23）

（24）《青岛市人民政府办公厅政务专报第 82 期 李村河张村河流域水环境治理工作》（2018.6.20）

（25）青岛市生态环境局《李村河污水处理厂四期扩建项目推进协调会议情况》（2019.8.27）

（26）《青岛市人民政府办公厅政务专报第 152 期 李村河流域污水处理厂建设运营工作》（2018.9.30）

（27）《青岛市人民政府办公厅政务专报第 6 期 调度李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目》（2019.1.15）

（28）青岛市环境保护委员会办公室《省“1+1+8”污染防治攻坚战驻区督察情况通报》（2019.12.2）

（29）《山东省土壤污染防治条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告（第 83 号），2020 年 1 月 1 日起执行）

## 2.2 标准规范

（1）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部 2014 年 11 月）

（2）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号）

（3）《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）

- 
- (4)《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则(试行)》(HJ 25.5-2018)
  - (5)《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)
  - (6)《场地环境监测技术导则》(HJ 25.2-2014)
  - (7)《污染场地风险评估技术导则》(HJ25.3-2014)
  - (8)《污染场地土壤修复技术导则》(HJ25.4-2014)
  - (9)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)
  - (10)《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)
  - (11)《污染地块治理修复工程效果评估技术规范》(DB33/T-2018)
  - (12)《污染场地修复验收技术规范》(DB11/T 783-2011)
  - (13)《污染场地术语》(HJ682-2014)
  - (14)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)
  - (15)《工程测量规范》(GB50026-2007)
  - (16)《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)
  - (17)《固体废物处置处置工程技术导则》(HJ2035-2013)

基坑效果评估公示简本

### 3. 评估内容与方法

本次效果评估对象为李村河污水处理厂四期扩建地块污染土壤清挖阶段, 包含“扩建地块”的清挖阶段和“排水泵站”地块的清挖阶段, 不包含污染土修复阶段。

#### 3.1 效果评估程序与方法

##### 3.1.1 效果评估程序

基坑效果评估工作程序包括文件审核与现场勘察、确定效果评估对象和标准、采样布点方案制定、现场采样与委托检测、清理效果评价、清理效果评估报告编制, 具体程序流程见图。

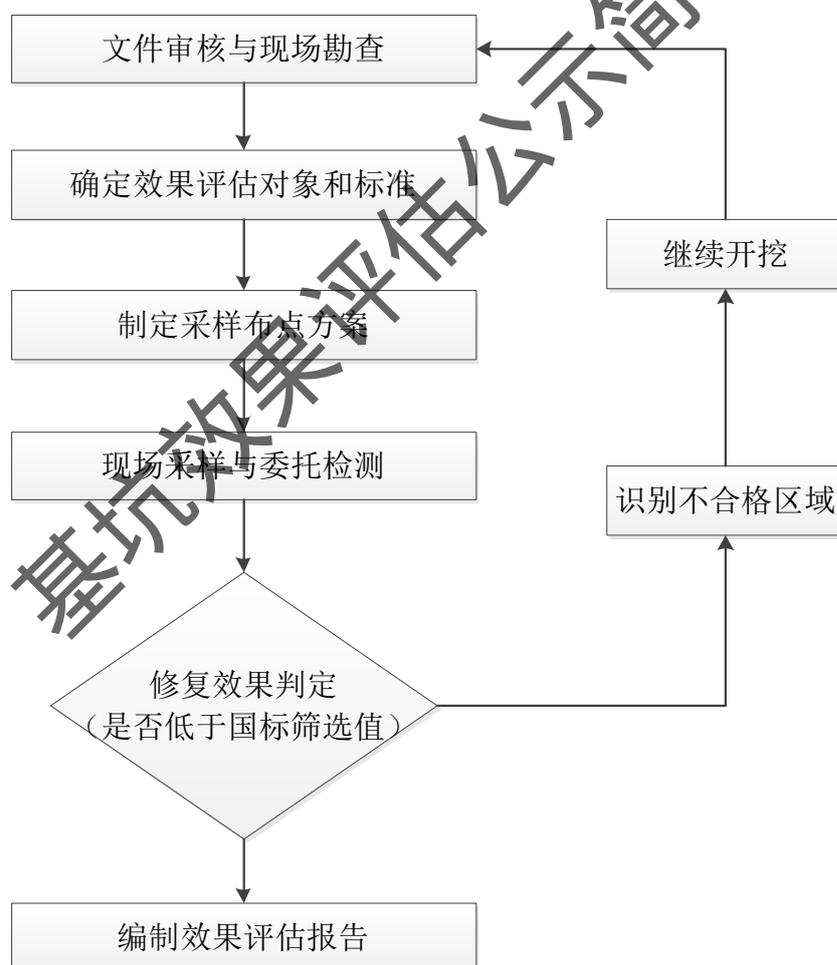


图 3-1 基坑清理效果评估管理程序

### 3.1.2 效果评估方法

效果评估过程对开挖基坑分别按要求进行采样工作，采集所得土壤样品应满足以下要求：

(1) 当土壤样品点低于国标筛选值时，则达到开采边界要求；

(2) 当土壤样品点高于或等于国标筛选值时，则未达到开采边界要求，继续开挖直至达到满足国标筛选值限值要求。

只有当所有采集的土壤样品均低于国标筛选值限值要求时，则方可判定基坑效果达到评估要求。

## 3.2 现场采样与委托检测

### 3.2.1 样品采集

基坑底部和侧壁土壤监测委托青岛谱尼测试有限公司，暂存场无组织排放废气和地下水监测委托青岛菲优特检测有限公司，根据清挖情况安排青岛谱尼测试有限公司对分层区的底部和侧壁进行现场采集土样，在施工期结束后安排青岛菲优特检测有限公司对暂存场无组织排放废气和地下水进行现场采样。样品的保存及流转由以上两家单位负责。

### 3.2.2 委托检测

委托检测由检测单位对待检试样负责，主要包括：分析数据的追溯文件体系、样品保存运输条件保证、内部空白检验、平行样加标检验，相关分析数据的准确度和精密度需满足要求。实验室接收样品后，根据分析方法上要求对样品进行前处理。样品测定前，按分析方法和相应的分析条件，有机项目对溶剂、试剂和纯水等进行空白试验，要求在目标组分的保留时间附近无干扰峰存在，否则更换试剂溶剂、萃取材料；无机项目要求目标要素低于分析方法的检出限。项目所需试剂均需要符合空白实际要求。

在基坑清理过程采样时每批试样的采集均应按照《土壤环境检测技术规范》（HJ/T166-2014）规定的采样程序进行，样品采集后按照所测项目性质的不同分材质容器分别包装，贴上标签后带回实验室。实验分析时每批样品带 1 个方法空白，方法空白中检出目标化合物的浓度不得超过方法的检出限。

每批样品测试过程中，随机抽取不少于 10% 的样品进行平行样测定。

平行样测定结果应满足以下要求：

①对于某些不稳定的组分，样品浓度在定量下限以上的平行样测定结果相对偏差应小于 35%；

②样品浓度在 0.1mg/kg 以下的浓度水平，相对偏差应小于 20%；

③样品浓度在 0.1~10mg/kg 之间的浓度水平，相对偏差应小于 15%；

④样品浓度在 10~100mg/kg 之间的浓度水平，相对偏差应小于 5%；

⑤样品浓度大于 100mg/kg 的浓度水平，相对偏差应小于 3%。

留样期内的样品不得以任何利用挪作它用，根据需要保留的特定样品应保留副样，并妥善保存备查。不能长期保存的样品，按照环境保护的相关规定由检测人员按照《废弃物处理管理程序》进行处置并做好记录，根据样品保存期限进行样品处理。

检测指标的分析方法及检出限见表 3-1。

表 3-1 检测指标分析及检出限

类别	序号	检测指标	分析方法	方法依据	检出限
土壤	1	苯并（a）芘	气相色谱质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
	2	苯并（a）蒽	气相色谱质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
	3	苯并（b）荧蒽	气相色谱质谱法	HJ 834-2017	0.2 mg/kg
	4	二苯并（ah）蒽	气相色谱质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
	5	蒽并（1,2,3-cd）芘	气相色谱质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
无组织废气	1	颗粒物	重量法	GB/T15432-1995	0.001mg/ m <sup>3</sup>
	2	苯并（a）芘	高效液相法	GB/T 15439-1995	6×10 <sup>-5</sup> μg/m <sup>3</sup>
	3	臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10（无量纲）
地下水	1	氰化物	吡啶-巴比妥酸分光光度法	CJ/T 51-2018	0.008 mg/L
	2	铅	原子吸收分光光度法	CJ/T 51-2018	0.01 mg/L
	3	1,1-二氯乙烷	气相色谱-质谱法	HJ 810-2016	0.4 μg/L

## 4. 场地现状

### 4.1 扩建地块

#### (1) “扩建地块” 场地现状

“扩建地块” 污染土壤挖、运、暂存工程于 2019 年 7 月 6 日通过了基坑清理效果评估专家评审会（，2019 年 7 月 9 日通过了竣工环保验收专家评审会并于 2019 年 7 月 29 日取得了青岛生态环境局市北分局竣工环保验收批复。

当前基坑已开展了李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目的建设, 2019 年 12 月 2 日青岛市环境保护委员会办公室关于《省“1+1+8”污染防治攻坚战驻区督察情况通报》中**通报了该工程建设存在未经环评审批已开工建设情况**。“扩建地块” 现状如下图所示:





## (2) “扩建地块” 污染土壤暂存场地现状

“扩建地块” 污染土壤暂存场地自效果评估和工程竣工验收、环保竣工验收后一直由青岛李村河水务有限公司进行风险管控，2019年11月，青岛能源泰能热电有限公司在供热季管道检修过程中发现“扩建地块”污染土壤暂存场地内部分污染土占其 DN1000 的供热管道，占压长度约 70 米（该管段设置有补偿器井室）。青岛能源泰能热电有限公司考虑到供热季即将来临，一旦发生补偿器井室或供热管道被占压污染土壤压塌、破坏等事故，将影响大面积的居民和学校、医院等建筑区域供热，造成重大社会影响，此外，“扩建地块”污染土壤暂存场地占压区域下方的主供热管道内热水温度、压力较高，遭到破坏后将引发更为严重的风险事故，属于重大安全隐患。

“扩建地块” 污染土壤暂存场地现状及“扩建地块” 污染土壤暂存场地占压管道区域转运后现场情况如下图所示。

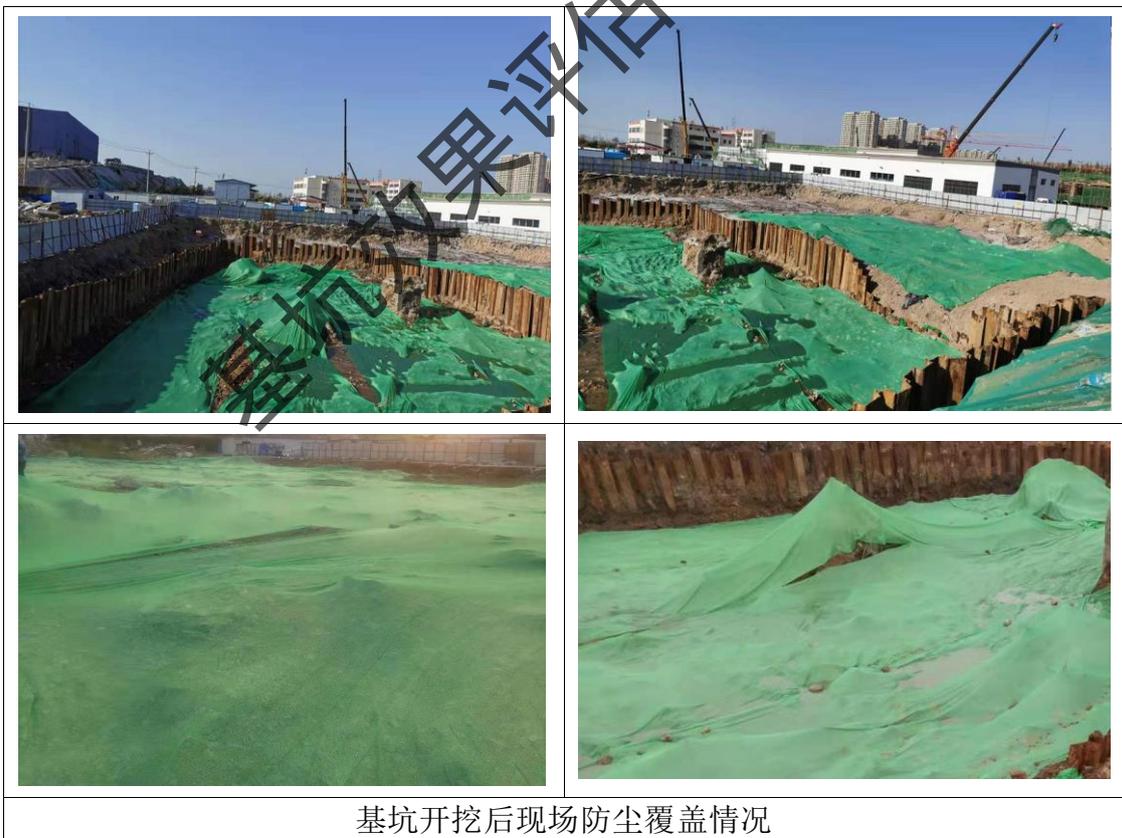




## 4.2 排水泵站地块

### (1) “排水泵站”地块场地现状

“排水泵站”地块于 2019 年 10 月 27 日通过了基坑清理效果评估专家评审会，2019 年 11 月 19 日通过了竣工环保验收专家评审会，2019 年 12 月 20 日取得了青岛生态环境局市北分局竣工环保验收批复。“排水泵站”地块现状情况如下图所示：



### (2) “排水泵站”地块污染土壤暂存场地现状

“排水泵站”地块污染土暂存场自效果评估和工程竣工验收、环保竣工验收后一直由青岛能源泰能热电有限公司进行风险管控，后续一直未进行任何改动。

“排水泵站”地块污染土壤暂存场地现状情况如下图所示：



#### 4.3 转运污染土壤暂存场地现状

2019年11月，青岛能源泰能热电有限公司发现“扩建地块”污染土壤暂存场占压供热管道后委托青岛海鼎生态环境科技有限公司编制了《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建工程污染土“挖运暂存”工程暂存土场地变更分析报告》并组织了评审会，而后由于抢修工作时间紧迫，青岛能源泰能热电有限公司经研究决定立即组织应急抢修，**占压污染土壤转运期间没有委托工程监理单位、环境监理单位 and 环境监测单位**，及时将占压管道的污染土壤清除，消除安全隐患。

李村河污水处理厂改造提标及四期扩建工程污染土“挖运暂存”工程暂存土场地转运过程主要施工的内容有：①在西侧紧邻“排水泵站”地块污染土壤暂存场新建 1500m<sup>2</sup> 暂存场；②将“扩建地块”污染土壤暂存场地内占压供热管线的 700m<sup>2</sup> 区域内的约 4000m<sup>3</sup> 土方转运至新建暂存场，以解除因土方占压导致的风险。施工完成后，“扩建地块”现状暂存场 700m<sup>2</sup> 区域保存现状，不进行拆除，也不再堆存土方。

新形成的转运污染土壤暂存场现状情况如下图所示：

## 5. 后续风险监管

### 5.1 基坑风险管控

由于“扩建场地”目前已经建设了李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目，后续基本风险管控主要是“排水泵站”地块的管控，管控要求分为以下两个方面：

#### (1) 安全维护措施

针对污染土清理后的基坑，应做好安全维护，做好警戒区域的划分，防止对裸露基坑的干扰，及时清除可能存在的安全隐患。应做好以下措施：

①基坑周边堆放材料、土方、工具、器械及其他材料时不应离基坑边缘过近，距离边缘的距离不应小于2米。

②基坑裸露期间，基坑应保留足够的照明设施，灯光亮度应符合相关要求。同时，在基坑周边参与或其他施工人员必须穿戴反光背心，在基坑周边设置限速标识，定期派人巡检保证基坑周边人员的安全。

③基坑未进行回填之前，建设单位应安排专门人员对周围环境及建构筑物巡视检查，同时进行必要的围挡和遮盖，巡视过程一旦发现异常情况应及时上报处理。

④清理完成后的基坑，用警戒线进行维护，防止人员和机械的进入。

#### (2) 基坑雨季防护要求

根据项目的情况，效果评估单位针对基坑雨季可能面临的问题提出以下要求：

①基坑清理完成后，在周边应设置一定数量的应急防水沙袋，防止暴雨期间外部雨水涌入基坑从而造成基坑的坍塌。

②基坑回填之前，应在基坑坡面采用彩条布或无纺布等进行覆盖，用以防止基坑斜坡土发生滑坡问题。

③基坑在回填之前，应在基坑内部设置集水坑，集水坑可采用铺设塑料布、苫布或无纺布等防渗材料，同时在基坑集水坑内布设一定数量的抽水泵，防止雨水倒灌，排水泵用以将集水坑内收集的水排到场地以外。同时，基坑内要求确保雨水能及时排除，基坑内严禁积水，防止雨水浸泡基坑边坡从而导致基坑滑坡。

④基坑周边应布置一定数量的防风抑尘网，防止由于大风引起的无组织扬尘

问题。

⑤在雨季期间，加强值班巡逻、及时根据天气预报，提前做好基坑集水坑和排水沟的潜水泵等抽水工具，雨后及时组织人员进行基坑内抽排水等疏通工作。

⑥如遇超大降水量，在降雨结束后应立即对边坡进行位移及沉降观测等，发现异常应及时上报处理。

综上所述，“排水泵站”地块应加强风险管控，定期巡检，注意裸露底面的覆盖和基坑边坡的支护等。此外，建议企业尽早完成污染土壤的修复和基坑的回填或进一步建设。

## 5.2 暂存场地风险管控

“扩建地块”污染土壤暂存场地自效果评估和工程竣工验收、环保竣工验收后一直由青岛李村河水务有限公司进行风险管控，2019年11月，青岛能源泰能热电有限公司在供热季管道检修过程中发现“扩建地块”污染土壤暂存场地内部分污染土占其 DN1000 的供热管道，青岛能源泰能热电有限公司对堆场内占压管道区域进行了应急开挖，目前已恢复了堆场的覆盖和围挡结构的建设。

“排水泵站”地块污染土壤暂存场地自效果评估和工程竣工验收、环保竣工验收后一直由青岛能源泰能热电有限公司进行风险管控，后续一直未进行任何改动。

“转运污染土壤”暂存场地在《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建工程污染土“挖运暂存”工程暂存土场地变更项目》工程竣工验收后一直由青岛能源泰能热电有限公司进行风险管控，场地的建设由山东省即墨市第二建筑工程公司承担，根据该公司出具的《施工工艺一致性承诺书》“转运污染土壤”暂存场地按照《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程（变更分析报告之李村河污水处理厂可再生能源综合利用项目排水泵站）》竣工验收期间的要求进行建设。

根据环评批复要求，结合相关环保法规，在污染土壤的待修复期间由青岛能源泰能热电有限公司负责对暂存场的风险管控，具体工作内容包括：

- (1) 设置警示标志，除相关工作人员外，其他人不得进入暂存场地内部；
- (2) 安排专人进行暂存场的监督和管理，管理人员应注意自身安全防护；

---

(3) 每日上午、下午和晚上进行暂存场的巡视检查，对膜进行日常的维护管理，重点查看覆盖是否密闭，膜是否出现缺损，一旦出现缺损应及时进行补救；

(4) 加强对雨水导排和收集系统的查验和维护管理；

(5) 进行暂存期的大气环境监测和环境管控。

基坑效果评估公示简本

## 6. 评估结论与建议

### 6.1 效果评估结论

#### (1) 施工情况总结

李村河污水处理厂四期扩建地块污染土壤挖、运、暂存工程建设内容主要包括开挖地块的支护与止水帷幕工程、基坑降水，污染土开挖与运输，挖运暂存场所建设，以及污染土在暂存场储存期间覆盖防逸散覆盖膜。**开挖异位暂存污染土壤的修复工程不在本工程范围内，本次效果评估仅为基坑清理效果评估。**

施工单位在污染土清挖过程严格按照实施方案进行施工，顺利完成了污染土的清挖工作，目前所有的污染土均已运送至青岛能源泰能热电有限公司指定的位置。在建设单位开展污染土壤开挖、运输、暂存期间，未发生未发生重大环境事故、施工安全事故和周围居民的投诉事件。根据项目施工期间环境监理报告、竣工验收监测报告，李村河污水处理厂四期扩建地块在开挖、运输、暂存期间对环境的影响较小。

#### (2) 监理情况总结

环境监理单位在项目实施监理期间，监督施工单位落实了大气、基坑降排废水和噪声二次污染防治措施，委托了检测单位对场地大气、废水和噪声的环境监测，并对基坑底部和侧壁污染土壤进行了采样检测，检测结果均满足标准要求。根据监理单位出具的报告，本项目在实施“扩建地块”和“排水泵站”地块的污染土清挖、运输、暂存过程中未发生重大环境事故、施工安全事故和周围居民的投诉事件，产生的环境影响基本可以接受。

#### (3) 验收情况总结

根据《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程竣工环境保护验收报告》，“扩建地块”计划清理污染土土方量 8.2 万 m<sup>3</sup>，实际清理污染土土方量为 7.25 万 m<sup>3</sup>。根据《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程（变更分析报告之李村河污水处理厂可再生能源综合利用项目排水泵站）竣工环境保护验收报告》，“排水泵站”地块计划清理污染土土方量 2959.1 m<sup>3</sup>，实际清理污染土土方量为 3100m<sup>3</sup>。

根据验收期间的监测报告，项目验收监测期间，大气、地下水、基坑降排废

---

水、噪声均能满足相应环境标准要求，“扩建地块”和“排水泵站”地块清挖完成后的基坑底部和侧壁污染土中的特征污染物含量均小于国标筛选值。本次基坑清理评估内污染土壤已全部清理干净，暂存场所土壤堆放满足风险管控要求，基坑可以通过验收。

(3) 项目风险管控主要目标为暂存场，按照环评及批复要求对暂存场实施了防渗、防雨、防逸散等环保措施，清挖结束后对暂存场无组织排放废气及下游地下水进行了监测，监测结果均满足标准要求，在完全落实了环评及批复要求的环保措施后，暂存场不会对周边空气和地下水造成不良影响，风险管控可达到预期效果。

(4) 本次基坑清理评估为基坑内污染土壤已全部清理干净，暂存场所土壤堆放满足风险管控要求，基坑可以通过验收。

## 6.2 后期环境监管建议

(1) 参照《李村河污水处理厂改造提标及四期扩建项目污染土壤修复“挖运暂存”工程环境影响报告表》专家意见及批复要求，污染土开挖后三个月内必须展开修复工作。此外，堆场为临时围挡堆放结构，应定期检修并设置相应警示标志，定期巡查、对覆盖膜定期维护、雨水导排系统、沉淀池、污水收集系统定期检查维修，同时要求暂存场运行期的大气环境监测监控。

(2) 建议加快李村河污水处理厂四期扩建地块（排水泵站地块）的开发建设，如在建设过程中发现新的污染问题（如基坑内基地标高及以下部分附着土壤存在超标等现象），应立即停止施工，采取必要的防护措施，并上报青岛市生态环境局和青岛市生态环境局市北分局。

(3) 李村河污水处理厂四期扩建地块（排水泵站地块）未实施开发建设前会产生扬尘问题，建议建设单位加强对排水泵站地块绿网苫盖工作，定期巡查，并列入大气环境监测中。

(4) 建立暂存区环保管理制度，成立风险管控体系，加强污染土在未完全修复前的风险管控，安排人员定期巡查，一旦发现问题立即处理解决。