

建设项目基本情况

项目名称	引江市南分公司曹庄泵站调节池清淤抢险工程				
建设单位	天津水务集团有限公司引江市南分公司				
法人代表	朱峰	联系人	胡昆		
通讯地址	天津市津南区双港产业园睿思路御南创意园 2 号楼				
联系电话	022-28577385	传真		邮编	300351
建设地点	天津市西青区中北镇曹庄泵站				
实施方案 批复	天津水务集团有限公司		批复文号	津水集团管 [2018]87 号	
建设性质	新建		行业类别及代码	市政设施管理 N7810	
占地面积 (m ²)	——		绿化面积 (m ²)	——	
总投资 (万元)	——	其中：环保投 资 (万元)	374.14	环保投资占 总投资比例	——
评价经费 (万元)	——		预计投产日期	——	
<p>工程内容及规模：</p> <p>5、地理位置</p> <p>曹庄泵站是滨海新区供水工程起点重要的枢纽建筑物，曹庄泵站位于天津市西青区中北镇阜锦道与外环西路交口。项目四至为：北至阜盛道，南至阜锦道，西至飞霞路，东至外环河。管理范围东西方向长 251.8m，南北方向长 576.24m，泵站总征地面积约 121542m²，约 182.3 亩。本次清淤工程清淤区域为曹庄泵站调节池，位置示意图见图 1</p>					

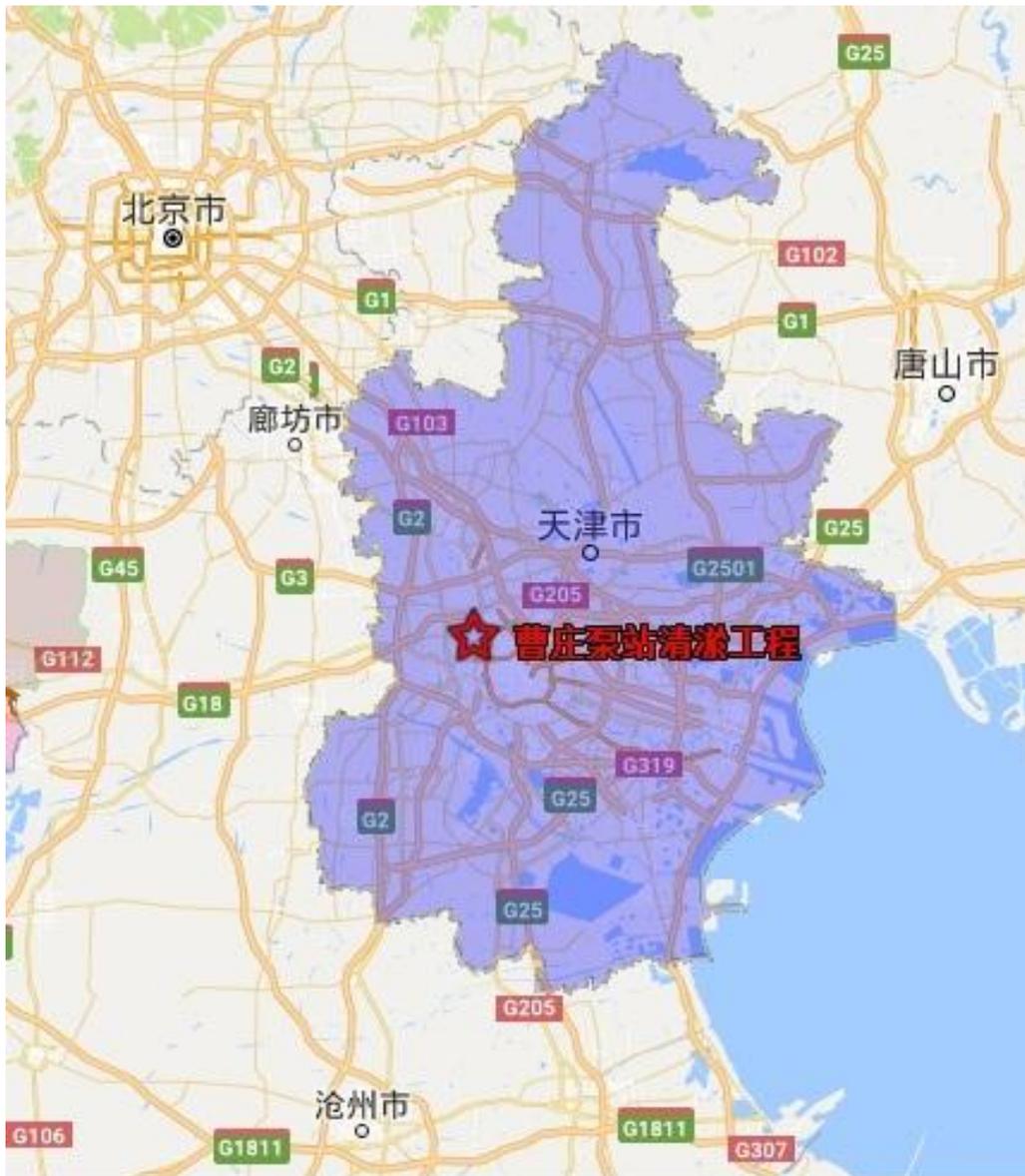


图 1 曹庄泵站调节池清淤抢险工程位置示意图

2、项目背景

曹庄泵站是滨海新区供水工程起点重要的枢纽建筑物。主要功能是将南水北调干线来水加压后向滨海新区输送。一期工程终点津滨水厂，二期最终到达北塘水库，为滨海新区用水提供保障。工程等别为 I 等工程。曹庄泵站近期输水规模 110 万 m^3/d ，远期输水规模 193 万 m^3/d 。曹庄泵站 2012 年开工建设，于 2014 年 12 月正式运行通水。

曹庄泵站主要建筑物包括：调节池、泵站主、副厂房、综合楼、维修车间、库房、锅炉房等组成。

曹庄泵站上游来水的浑浊物质在重力流的冲刷作用下，进入曹庄泵站调节

池，致使调节池的进口淤积物越积越多，水体浊度整体升高，该泵站自 2014 年建成通水以来一直未进行过清淤工作，目前调节池出口闸附近淤积最深处达 3.6m，若不及时清淤将对运行安全和水质产生影响，故急需对调节池进行清淤。

本工程建设内容是对曹庄泵站调节池内淤积物进行清淤处理，包括首次清淤和日常清淤。首次清淤是对调节池内现有淤积物进行清理，日常清淤是对运行期间每月产生的淤积物进行清理。本工程首次清淤总投资约 874.63 万元；日常清淤费用每月 11.54 万元。本工程由天津水务集团有限公司引江市南分公司组织实施。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日起实施）的要求，本项目应编制环境影响报告表。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年）可知：本项目属于 IV 类建设项目，不用开展地下水环境影响评价。2018 年 11 月，受建设单位的委托，中水北方勘测设计研究有限责任公司承担本项目环评报告表的编制工作，由北京航峰中天检测技术服务有限公司承担监测工作。

3、清淤工程的必要性

由于上游水源带来的淤泥、藻类等，在调节池中沉淀，造成调节池淤积严重，对调节池水流流态、水质、调节能力产生了一定影响。

根据《引江市南分公司曹庄泵站调节池清淤抢险工程实施方案》2018 年 9 月曹庄泵站调节池淤积测量结果，曹庄泵站调节池总淤积量为 75305.66m³，主要淤积位置集中在调节池导流墙西侧附近区域。其中调节池导流墙附近最大淤积深度约 3.6m，淤积面积约 1.01 万 m²，淤积量为 31950.23m³。其他区域淤积深度约 0.65~2.0m，淤积面积约 4.24 万 m²，淤积量为 43355.43m³。

根据《天津市南水北调中线滨海新区供水一期工程初步设计报告》，结合曹庄泵站调节池淤积测量结果，从三个方面进行分析：（1）考虑各方面时间要求，调节池的停留时间应不低于 3 小时，当 0.67m 以上淤积量超过 6.98 万 m³时，调节池调节时间不能满足 3 个小时的最小停留时间，0.67m 以上的淤积量为 40130.66m³，假定 0.67m 以上淤积量按照 2675.38m³/月的速度增长，10 个月后就会造成调蓄时间小于 3 小时；（2）目前曹庄泵站调节池内藻类含量较高，如果

按照这样的趋势藻类不断地继续增长,耗氧量、总氮、藻类等指标会不断地攀升,严重时就会形成水华,从而水面形成一层膜,阻断阳光和空气的进入,影响水体清澈度,水华后导致水体缺氧,水中生物容易死亡。尤其蓝绿藻数量攀升容易产生藻毒素,使水质变坏甚至发臭。而且近期已出现原水淤积物氨氮严重超标,对供水水质安全造成严重威胁;(3)外环河出口闸前和导流墙附近淤积较深,且淤积范围较大,其中出口闸附近淤积最深处达 3.6m,如果淤积体进一步扩大将会影响外环河出口闸门正常启闭,威胁调节池安全运行。

综上所述,曹庄泵站调节池内发生明显的淤积,已经对调节池水质产生负面影响,如任其发展将导致水质迅速恶化;同时考虑到淤积体对外环河出口闸的不利影响,为确保天津市供水安全,对曹庄泵站调节池内淤积物进行处理是十分必要的。

4、主要工程内容

曹庄泵站是天津市南水北调中线滨海新区供水工程的重要组成部分,是南水北调中线滨海新区供水工程起点重要的枢纽建筑物。主要功能是将南水北调干线来水加压后向滨海新区输送,为滨海新区用水提供保障,工程等别为 I 等工程。

《天津市南水北调中线滨海新区供水工程环境影响报告书》由水利部海河水利委员会水资源保护科学研究所编制,并于 2009 年 8 月获天津市环境保护局批复,批复文号津环保许可函【2009】067 号。曹庄泵站 2012 年开工建设,于 2014 年 12 月正式运行通水。曹庄泵站主要建筑物包括:调节池、泵站主、副厂房、综合楼、维修车间、库房、锅炉房等组成。

曹庄泵站调节池清淤抢险工程主要包括首次清淤和日常清淤,首次清淤是对调节池内现状淤积物进行清理,日常清淤是对调节池运行过程每月增加的淤积物进行清理。

(1) 首次清淤

按照测定数据,底泥总体积为 75305.66m^3 ,此时调节池初始态底泥平均含水率按照 98% 计算。

清淤出底泥平均含水率按照 99% 计算,总方量约为 150611.31m^3 。

脱水后泥饼平均含水率按照 80% 计,泥饼总体积约 7530.57m^3 。

底泥干物质(DS)总量为 1521.17t , (含水率为 98% 时,理论密度为 $1.01\text{g}/\text{cm}^3$)。

(2) 日常清淤

调节池正常运行期间，淤积量按照 $2675.38\text{m}^3/\text{月}$ 的速度增长，每月清淤出底泥平均含水率按照 99% 计算，总方量约为 5350.76m^3 。脱水后泥饼平均含水率按照 80% 计，泥饼总体积约 267.54m^3 ，底泥干物质（DS）总量为 54.04t。。

本项目总平面布置见图 2。



图 2 曹庄泵站调节池清淤工程总平面布置图

本项目的调节池淤积情况见表 1。

表 1 调节池淤积情况统计表

区域	清淤类型	临时占地面积 (m ²)	初始态淤泥 量 (m ³)	脱水后淤泥 量 (m ³)	脱水后淤泥重 量 (t)
调节池内	首次清淤	2000	150611.31	7530.57	7605.85
	日常清淤	200	5350.76	267.54	270.20

本项目首次清淤主要工程量见表 2，日常清淤主要工程量见表 3。

表 2 首次清淤主要工程量

序号	设备名称	参数	数量	单位
一	底泥清理			
1	吸泥泵	Q=100m ³ /h, H=26m, N=15kW	2	台
2	连接软管	DN200	300	米
3	双体浮箱	长 16m, 宽 6m	1	组
4	浮箱	长 6m, 宽 1m, 高 0.6m	26	个
5	区域生物拦截网		610	延米
二	底泥浓缩			
1	沉降塔	直径 3m, 高 13m	2	台
2	电磁流量计	管路配套 (可选)	2	台
3	沉降加药系统		2	套
4	汇合器		2	套
5	排水管道	DN300	2000	米
6	其他: 润滑油等	与系统配套	2	批
三	底泥脱水			
1	三网带式污泥脱水机	Q=25-30m ³ /h, 6kW	2	台
	脱水机清洗泵	Q=20m ³ /h, 6kW	2	台
2	泥水分离阀	N=0.12KW	2	台
3	综合控制柜	脱水机组配套	2	台
4	污泥进料泵	Q=25-30m ³ /h, P=2bar, N=7.5kW	2	台
5	污泥流量计	DN50	2	台
6	PAM 投配装置	V≈1500L, N=4.5kw	2	套
7	在线稀释装置	与絮凝剂投配装置配合	2	套
8	PAM 加药螺杆泵	Q=0.5~2.0m ³ /h, P=2bar, N=0.75kW	2	台
9	PAM 流量计	DN40	2	台
10	药剂管道混合器及自清洗系统		2	台
11	排水管线	DN300	30	米
12	其他: 润滑油等	与系统配套	2	批
四	拦截滤网			
1	拦截滤网	30m×7m	2	道

表 3 日常清淤主要工程量

序号	设备名称	参数	数量	单位
一	底泥清理			
1	吸泥泵	Q=100m ³ /h, H=26m, N=15kW	2	台
2	连接软管	DN200	300	米
3	双体浮箱	长 16m, 宽 6m	1	组
4	浮箱	长 6m, 宽 1m, 高 0.6m	26	个
5	区域生物拦截网		610	延米
二	底泥浓缩			
1	沉降塔	直径 3m, 高 13m	2	台
2	电磁流量计	管路配套 (可选)	2	台
3	沉降加药系统		2	套
4	汇合器		2	套
5	其他: 润滑油等	与系统配套	2	批
三	底泥脱水			
1	三网带式污泥脱水机	Q=25-30m ³ /h, 6kW	2	台
	脱水机清洗泵	Q=20m ³ /h, 6kW	2	台
2	泥水分离阀	N=0.12KW	2	台
3	综合控制柜	脱水机组配套	2	台
4	污泥进料泵	Q=25-30m ³ /h, P=2bar, N=7.5kW	2	台
5	污泥流量计	DN50	2	台
6	PAM 投配装置	V≈1500L, N=4.5kw	2	套
7	在线稀释装置	与絮凝剂投配装置配合	2	套
8	PAM 加药螺杆泵	Q=0.5~2.0m ³ /h, P=2bar, N=0.75kW	2	台
9	PAM 流量计	DN40	2	台
10	药剂管道混合器及自清洗系统		2	台
11	其他: 润滑油等	与系统配套	2	批
四	拦截滤网			
1	拦截滤网	30m×7m	2	道

5、清淤方案

(1) 首次清淤

1) 清淤内容

曹庄泵站调节池首次清淤内容主要包括: 场地施工及物资设备准备, 设备进场安装调试, 底泥清理和输送, 底泥脱水, 底泥外运处置。

◆ 施工准备: 主要包括各主要设备运输、设施材料准备、人员的组织等。

◆ 安装调试: 主要包括设备运输进入项目区域, 对设备进行安装和调试。

设备安装需要吊车进行起吊等。

◆ 抽吸前准备: 为减少泵吸对底泥扰动面积, 在抽吸底泥前通过在调节池内设置拦截网, 将调节池进行分区, 大大降低底泥扰动区域。

◆ 底泥清理：主要是指采用船载装置对底泥进行清理，并增设防止大面积扰动装置，然后通过架在钢丝绳上的管道输送到竖流沉淀装置。

◆ 底泥浓缩：选用沉降塔浓缩整体设备，抽吸出的泥水进入沉淀塔进行底泥浓缩。

◆ 底泥脱水：污泥脱水设备采用三网式带式脱水机进行脱水。

◆ 底泥处置：经过脱水系统脱水后的泥饼进行资源化处置。

2) 施工进度及作业时间

本工程项目首次清淤拟定总工期为 105 天，其中设备进场安装调试 15 天，底泥清淤及外运 90 天。

3) 临时建构筑物情况

首次清淤过程涉及的构筑物及占地情况详见下表。

表 4 首次清淤临时建构筑物一览表

序号	名称	单位	数量	占地面积 (m ²)	使用天数	备注
1	沉降塔	座	2	100	长期	位于调节池西侧两端
2	污泥临时堆场	个	1	90	长期	位于调节池西侧南端

4) 施工设备

本项目首次清淤投入的施工机械见下表。

表 5 首次清淤施工设备一览表

序号	机械名称	数量	备注
1	泵吸式清淤装置	2 台	100m ³ /h 泵吸式清淤装置，自带泥浆泵
2	吊车	1 辆	将清淤装置吊装至调节池
3	沉降塔	2 台	直径 3m，高 13m
4	沉降加药系统	4 套	药剂投加泵 Q=0.5~2.0m ³ /h, P=2bar, N=0.75kW
5	三网带式污泥脱水机	2 台	Q=25-30m ³ /h, 6kW, 自带清洗泵和综合控制柜
6	污泥进料泵	2 台	Q=25-30m ³ /h, P=2bar, N=7.5kW
7	装载机	1 辆	
8	运泥车	2 辆	

(2) 日常清淤

1) 清淤内容

施工方案和 workflow 同首次清淤相同，只是淤泥量较少。

2) 施工进度及作业时间

日常清淤为正常运行期间每月一次，每次工期 4 天。

3) 临时构筑物情况

施工过程中涉及的临时构筑物同首次清淤相同。

4) 施工设备

本项目日常清淤投入的施工机械与首次清淤基本相同，详见下表。

表 6 日常清淤施工设备一览表

序号	机械名称	数量	备注
1	泵吸式清淤装置	2 台	100m ³ /h 泵吸式清淤装置，自带泥浆泵
2	吊车	1 辆	将清淤装置吊装至调节池
3	沉降塔	2 台	直径 3m，高 13m
4	沉降加药系统	4 套	药剂投加泵 Q=0.5~2.0m ³ /h，P=2bar，N=0.75kW
5	三网带式污泥脱水机	2 台	Q=25-30m ³ /h，6kW，自带清洗泵和综合控制柜
6	污泥进料泵	2 台	Q=25-30m ³ /h，P=2bar，N=7.5kW
7	装载机	1 辆	
8	运泥车	1 辆	

6、施工布置和占地

本项目首次清淤施工临时占地面积约 2000m²，主要是作业区域和施工道路占地，其中包括淤泥临时堆场占地约 90m²，用来堆放处理后待运的泥饼；本项目日常清淤临时占地约 200m²，其中包括淤泥临时堆场占地约 90m²，用来堆放处理后待运的泥饼。本项目涉及到沉淀塔和污泥脱水机等设备需要长期使用，因此该设备占地为永久占地，本工程有永久占地约 60m²。本项目所有施工占地均为泵站管理区现有用地，不涉及新增用地。

本项目施工布置见图 3。

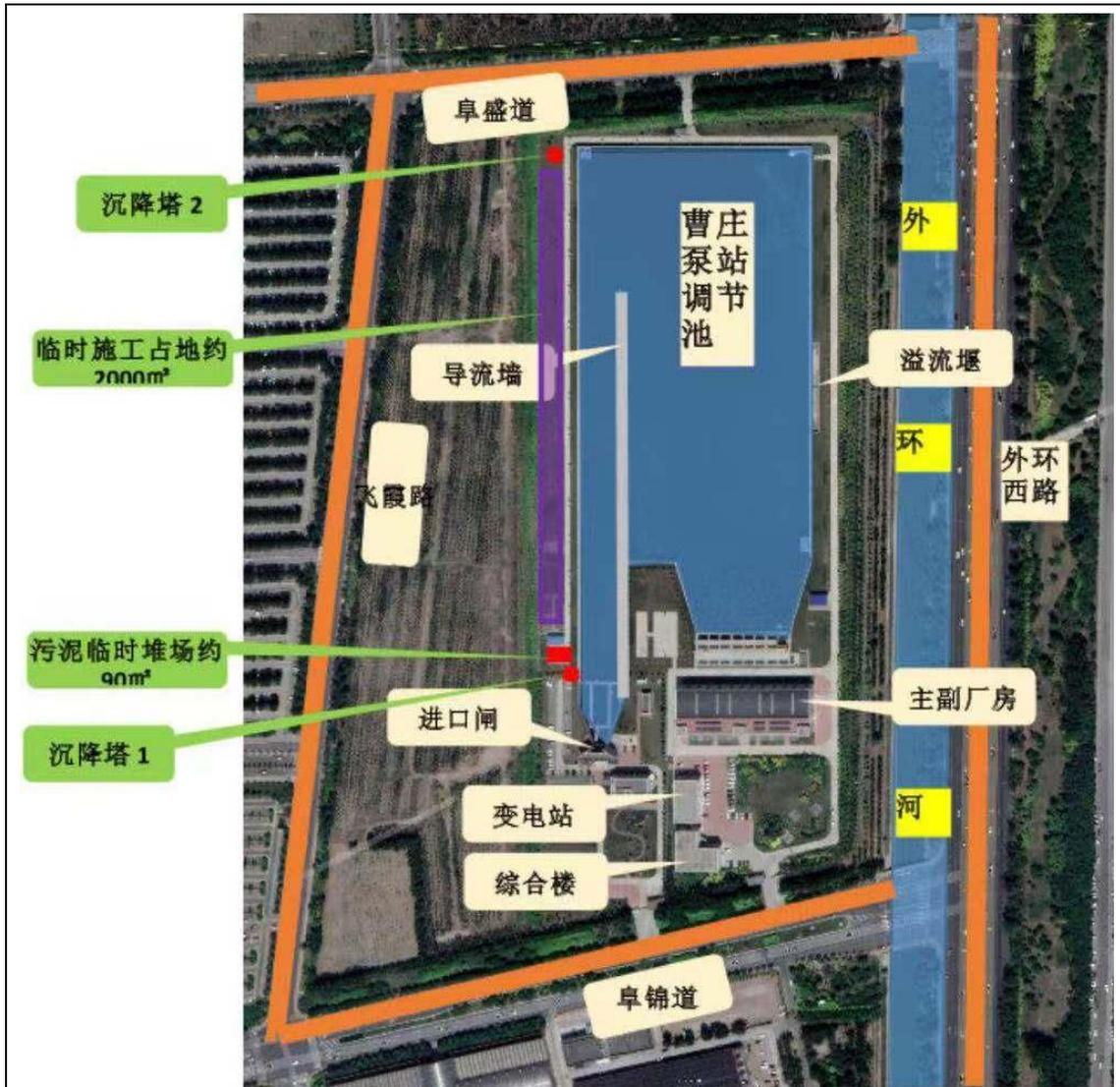


图3 曹庄泵站调节池清淤工程施工布置图

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目为曹庄泵站调节池的清淤抢险工程，现有曹庄泵站工程主要包括调节池、泵站主、副厂房、综合楼、维修车间、库房、锅炉房等。根据“天津市南水北调中线滨海新区供水工程”环境影响报告书及批复，本项目产生的污染物包括：①泵站运营过程中无废水产生，废水来源主要为生活污水和泵站监测实验室污水，生活污水经高负荷生物滤池法处理后可回用于园区绿化或达标排放；②冬季泵站取暖采用燃油锅炉，燃用清洁能源，保证排放污染物满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB12/151-2003）达标排放；③噪声源主要为泵房运行时产生的噪声；④固体废物主要包括管理人员产生的生活垃圾以及泵站保养维修机械设备时

产生的废机油。生活垃圾采用袋装收集后，交当地市容管理部门统一处理；废机油属于危险废物，交由有资质单位回收处理。

目前生活污水进入咸阳路污水处理厂；泵站内大型水泵采取了隔声降噪措施，未发生过噪声扰民事件；泵站运转三年多，生活垃圾由市容部门定期清运；设备维修产生的废机油定期由有资质单位回收处理。综上所述，无原有污染情况及遗留环境问题。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

天津市位于北纬 38°34'~40°15'之间，东经 116°43'~118°04'之间，北起蓟州区黄崖关，南至大港区翟庄子沧浪渠，南北长 189km；东起汉沽区洒金坨以东陡河西干渠，西至静海区子牙河王进庄以西滩德干渠，东西宽 117km。天津市域面积 11760.26km²，疆域周长 1290.8km，海岸线长 153km，陆界长 1137.48km。

天津西青区位于天津市西南部，东与红桥区、南开区、河西区及津南区毗邻，东南与大港相连，南靠独流减河与静海区隔河相望，西与武清区和河北省霸州接壤，北依子牙河，与北辰区交界。地处北纬 38°51'~39°51'，东经 116°51'~117°20'。南北长 48km，东西宽 11km，全区总面积 570.8km²。西青区自然形成西高东低的地势，地面高程渐次在海拔 5.0~3.0m 之间，洼地为 2.0m。境内有大清河，子牙河于西南部的第六埠汇入东淀；中亭河串流东淀北侧，到西河闸与西河汇流。汇入东淀的河水由下口的独流减河进洪河闸及西河闸分泄。

曹庄泵站位于西青区中北镇阜锦道与外环西路交口。项目四至为：北至阜盛道，南至阜锦道，西至飞霞路，东至外环河。管理范围东西方向长 251.8m，南北方向长 576.24m，泵站总占地面积约 121542m²，约 182.3 亩。

2、地形地貌

天津地处华北平原，属冲积、海积低平原。工程位于天津市中北镇外环河附近，场地大部分布有废弃的水泥板、碎石子及树木。场地地势较平坦。

西青区地处华北平原东北部，地势低平，大致西北部较高，海拔约 5m；东南部略低，海拔约 2.5m；中部最低处，海拔仅 1.7m。

3、地质

天津地处华北平原，属冲积、海积低平原。勘探深度范围内揭露的地层均为第四系全新统及更新统松散堆积物，分别为全新统下组第 II 陆相层、全新统中组第 I 海相层、全新统上组第 I 陆相层。

4、气候气象

工程所在区域属温带季风性气候，四季分明，雨量集中，春季干旱多风，夏季潮湿多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。由于冬季受极地大陆性气团控

制，盛行西北风，降水稀少，春季仍受极地大陆性气团影响，气温增高，蒸发量大，多风，降水仍然不多，形成春季干旱现象，夏季太平洋副热带高压向西北推进，暖湿空气与西来干冷气团相遇，其交界线往往经过或停留本区，形成降水，时间一般都在7月至9月，主要集中在7月下旬和8月上旬，秋季10月份以后，太平洋副热带高压逐步后退、极地大陆性气团逐渐加强，降水减少。

多年平均气温 12.9℃，最热月（7月）平均气温 26℃，最冷月（1月）平均气温-5.1℃，极端最高气温 40.8℃，极端最低气温-17.8℃，全年气温低于 0℃的天数为 130 天左右。封冻期由 11 月至 2 月，最大冻土深度 58cm。该地区年最多风向为西南风，但季节分布不同，冬季多西北风，春秋雨季盛行西南风，夏季以东南风为主，全年大于 6 级的大风天数为 19.4 天，主要发生在春季的 1~5 月份。多年各月最大风速 28m/s，多年各月平均风速 2.3m/s。多年平均降水量 540~570mm，多年平均水面蒸发量介于 1000~1300mm 之间。

5、水文

（1）地表水：

西青区境内有大清河、子牙河于西南部的第六埠汇入东淀；中亭河穿流东淀北侧，到西河闸与子牙河汇流。独流碱河西起第六埠、东至渤海湾是天津市一条重要的泻洪河道。区内人工开挖疏浚的二级河道 10 条，有陈台子排水河、大沽排污河、津港运河等，总长 200 多公里，一次蓄水能力 672 万 m³。东南部有鸭淀水库一座，一次蓄水能力 3150 万 m³。津港运河、卫津河及赤龙河均起着蓄水排沥兼顾农水田灌溉的功能，大沽排污河主要担当着天津市排污的功能。本项目东侧紧邻外环河，根据《海河流域水功能区划报告》，外环河水功能为景观用水，水质目标为Ⅳ类。曹庄泵站调节池内为饮用水，与外环河不连通，两者之间无水力联系。

（2）地下水：

西青区主要是开发第四纪地下水，本工程区地下水埋深一般为 1~2m，多年平均可开采量为 0.257 亿 m³，其中丰水年可开采量为 0.342 亿 m³，平水年可开采量为 0.252 亿 m³，枯水年可开采量为 0.177 亿 m³。根据水质分析成果，水化学类型主要为，氯硫酸钠钾镁钙型水、氯重碳酸钠钾镁钙型水、氯硫酸重碳酸钠钾钙型水、氯钠钾型水。

地下水对混凝土结构腐蚀性为强腐蚀，在干湿交替环境中对钢筋混凝土结构中的钢筋具有中等腐蚀性，对钢结构具有中等腐蚀性。

6、植被、生物多样性

本地区植被为耐盐碱地植被，优势树种为杨、柳、槐等，在地头沟边生长的野生植物有律草、马齿苋等，低洼地生长有芦苇。本地区无珍稀动植物和特殊经济作物。建设地区植被以绿化的树木花草为主。

据调查，本项目评价范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

1、行政区划和人口

西青区辖四街七镇，即：西营门街道、李七庄街道、赤龙南街道、赤龙北街道、中北镇、杨柳青镇、辛口镇、张家窝镇、精武镇、大寺镇、王稳庄镇。西青区共有 160 个行政村（包括自然村）及 59 个居委会。全区常住人口 85.37 万人，城区人口密集，交通方便，各种建筑设施齐全，绿树成荫，环境优美。

2、社会环境概况

西青区位于天津市西南部，东与红桥区、南开区、河西区及津南区毗邻，东南与大港相连，南靠独流减河与静海县隔河相望，西与武清县和河北省霸州接壤，北依子牙河，与北辰区交界。东西宽 11km，全区总面积 570.8km²。西青区自然形成西高东低的地势，地面高程渐次在海拔 5.0-3.0m 之间，洼地为 2.0m。境内有大清河，子牙河于西南部的第六埠汇入东淀；中亭河串流东淀北侧，到西河闸与西河汇流。汇入东淀的河水由下口的独流减河进洪河闸及西河闸分泄。

西青区交通便捷，四通八达，境内有京福、津淄、津港、津同、外环线等十一条公路干线，纵横交错，贯通全国各地。京沪铁路穿越本区 23km 的地段，设有曹庄、杨柳青、周李庄三个车站，还有陈塘支线（西站至陈塘庄）、周芦铁路（周李庄至芦北口）、李港铁路（李七庄至大港）及南曹支线（南仓至曹庄）贯穿南北。

西青区乡镇工业蓬勃发展，形成了化工、机械、汽车、金属轧延、医药、纺织、金属制品等 13 个大类，32 个行业的企业 1172 家，全区集体固定资产达

46 亿元。西青区是最大的副食品生产基地之一，近年来建成 7 万亩蔬菜生产基地，8 万亩淡水养殖基地，4 万亩果品生产基地，年饲养 10 万头以上生猪和 120 万只蛋鸡及元鱼、肉鸭、珍禽等副食品生产基地，被称为天津市的“菜篮子”、“鱼篓子”。西青区第三产业每年的增长速度达到 15% 以上，占国内生产总值的比重近 40%，形成了以市场建设、房地产开发、物业管理、商品及集散市场、餐饮业为主的第三产业带。全区三资企业达到 380 余家，外贸出口产品发展到 28 个大类，200 余个品种，出口产品总值达 15 亿元。

西青区拥有区级医院 4 所，专业防治保健站 3 所，7 个街镇建有中心卫生院，村级甲级卫生所 128 个，成为全国首批初级卫生保健试点达标区。区内设有幼儿园所 173 座，小学 14 所，初中校 12 所，高中校 7 所，职业、专科学校 4 所。西青区是天津市人均收入、人均储蓄最高的区县之一。全区 160 个自然村已经全部达到了国家规定的小康标准村，其中 85 个村达到天津市明星小康村标准。

千年古镇杨柳青坐落于西青区，杨柳青人杰地灵，景色宜人。地名系乾隆皇帝御赐，以生产杨柳青年画而闻名世界。几百年来，文人墨客多汇聚于此，形成深厚的文化底蕴。现有多家民间传统综合开发生产型公司，从事镇杨柳青民间艺术品的开发、生产和销售，以杨柳青年画、剪纸、泥塑、中国结等民间工艺品及套装剪纸工具为主要产品，为国内生产销售。

据现场调查，本项目建设地区附近无地表文物古迹及自然保护区。

环境质量现状

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）：

1、环境空气质量现状

（1）常规大气因子环境质量调查

项目位于西青区，引用《天津市环境状况公报》（2015~2017年）中该区域的常规因子监测结果，对区域环境空气质量现状进行分析，统计结果见下表。

表 7 2015~2017 年西青区大气常规监测结果 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

地区	年份	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	PM _{2.5}
西青区	2015	116	29	42	70
	2016	96	21	43	66
	2017	94	15	51	63
GB3095-2012 二级标准（年均值）		70	60	40	35

由上表可知，西青区近三年常规大气污染物监测因子 SO₂ 年均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；PM₁₀、NO₂ 和 PM_{2.5} 年均值均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，但经过逐年治理 SO₂、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 年均值呈现下降趋势，区域环境逐步好转。

（2）特征大气污染物现状调查

由于原水中泥沙和藻类含量较高，淤泥多年未清会有腐殖性气味，据调查在不利气象条件下偶尔池边可闻到异味，因此本评价委托北京航峰中天检测技术服务有限公司对该项目清淤点和周围敏感点永旺购物中心进行了异味的监测，监测方案如下。

- ◆ 特征因子监测：臭气浓度
- ◆ 监测频率：连续监测 7 天，每天至少保证 02、08、14、20 时 4 个小时浓度值，同时记录监测期间的气象条件。
- ◆ 监测点位置：永旺购物中心、厂界东侧。
- ◆ 执行标准：臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）
- ◆ 监测时间：2018.11.09~2018.11.15。

监测点位详见图 4，



图 4 曹庄泵站环境现状监测点位图

监测结果见下表。

表 8 现状异味监测结果 单位：无量纲

监测点位	监测日期	监测时间	臭气浓度	标准
永旺购物中心	2018.11.09	02:00~03:00	<10	20
		08:00~09:00	<10	
		14:00~15:00	<10	
		20:00~21:00	<10	
	2018.11.10	02:00~03:00	<10	
		08:00~09:00	<10	
		14:00~15:00	<10	
		20:00~21:00	<10	
	2018.11.11	02:00~03:00	<10	
		08:00~09:00	<10	
		14:00~15:00	<10	
		20:00~21:00	<10	
	2018.11.12	02:00~03:00	<10	
		08:00~09:00	<10	
		14:00~15:00	<10	
		20:00~21:00	<10	
2018.11.13	02:00~03:00	<10		
	08:00~09:00	<10		

		14.00~15.00	<10
		20.00~21.00	<10
	2018.11.14	02:00~03.00	<10
		08.00~09:00	<10
		14.00~15.00	<10
		20.00~21.00	<10
	2018.11.15	02:00~03.00	<10
		08.00~09:00	<10
		14.00~15.00	<10
		20.00~21.00	<10
	厂界东侧	2018.11.09	02:00~03.00
08.00~09:00			<10
14.00~15.00			<10
20.00~21.00			<10
2018.11.10		02:00~03.00	<10
		08.00~09:00	<10
		14.00~15.00	<10
		20.00~21.00	<10
2018.11.11		02:00~03.00	<10
		08.00~09:00	<10
		14.00~15.00	<10
		20.00~21.00	<10
2018.11.12		02:00~03.00	<10
		08.00~09:00	<10
		14.00~15.00	<10
		20.00~21.00	<10
2018.11.13		02:00~03.00	<10
		08.00~09:00	<10
		14.00~15.00	<10
		20.00~21.00	<10
2018.11.14		02:00~03.00	<10
		08.00~09:00	<10
		14.00~15.00	<10
		20.00~21.00	<10
2018.11.15		02:00~03.00	<10
		08.00~09:00	<10
		14.00~15.00	<10
		20.00~21.00	<10

根据监测结果，异味浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）中臭气浓度 20（无量纲）的标准限值。

2、声环境质量现状

为了解厂界噪声排放情况及项目所在地声环境质量现状，本评价委托北京航峰中天检测技术服务有限公司进行了噪声监测，监测方案如下：

- ◆ 监测因子：等效连续 A 声级
- ◆ 监测频率：连续 2 天，每天昼、夜各监测一次
- ◆ 测点位置：1#：东侧厂界外；2#：南侧厂界外；3#：西侧厂界外；4#：北侧厂界外；5#：永旺购物中心，共设 5 个监测点，详见监测布点图。
- ◆ 执行标准：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。
- ◆ 监测时间：2018.11.11~2018.11.12

数据统计结果见下表。

表 9 声环境监测结果 单位：dB (A)

监测点名称	监测日期	监测时间	监测结果
1#东侧厂界外 1m	2018.11.11	昼间	54.8
		夜间	44.2
	2018.11.12	昼间	54.6
		夜间	44.5
2#南侧厂界外 1m	2018.11.11	昼间	53.4
		夜间	43.1
	2018.11.12	昼间	53.1
		夜间	42.6
3#西侧厂界外 1m	2018.11.11	昼间	52.1
		夜间	42.4
	2018.11.12	昼间	51.5
		夜间	42.2
4#北侧厂界外 1m	2018.11.11	昼间	54.5
		夜间	43.6
	2018.11.12	昼间	54.8
		夜间	43.3
5#永旺购物中心	2018.11.11	昼间	53.7
		夜间	43.3
	2018.11.12	昼间	54.2
		夜间	42.8

根据噪声监测结果可知，四周厂界噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准，永旺购物中心能达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类声功能区标准。

3、调节池水质现状

曹庄泵站调节池内现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）

III类标准。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据施工方案，本次调节池清淤工程分为首次清淤和每月日常清淤，两种清淤施工过程基本相同，只是规模大小不同，因此首次清淤和日常清淤的环境保护目标是相同的，不再分别列出。

1、大气和噪声环境保护目标

经过现场查勘，确定本项目区域周围 200m 内无居民区、文教区等声环境保护目标；施工区域西侧的永旺购物中心距曹庄泵站厂界最近距离约 100m，距本次施工区域约 300m，可作为本次施工大气环境保护目标。

表 10 本项目大气和噪声环境影响保护目标

序号	名称	方位	厂界最近距离 (m)	性质	保护要素	备注
1	永旺购物中心	W	100	商场	大气环境	

2、水环境保护目标

本项目水环境保护目标为项目东侧的外环河。

表 11 水环境影响保护目标

名称	方位	厂界最近距离 (m)	水体功能	保护要素	水质目标
外环河	E	20	景观用水	水环境	IV类

3、与天津市生态用地保护红线的关系

(1) 与外环线绿化带的关系

本项目所在曹庄泵站总体位于天津市划定的外环线绿化带范围内（外环线外侧 500m 范围），由于本项目施工在曹庄泵站现有管理区内进行，对外环线绿化带不会带来不利影响。

(3) 与南水北调中线的关系

根据天津市《转发市环保局市南水北调办市水利局市国土房管局市规划局关于南水北调中线天津干线（天津段）两侧水源保护区划定方案的通知》，南水北调中线水源保护区终点位于外环河出口闸。曹庄泵站管理范围临近该水源保护区，施工范围不涉及该水源保护区，且输水干线为地下暗渠箱涵方式输水，工程不会对水源保护区水质造成不利影响。

评价适用标准

环境质量标准:

(1) 环境空气质量

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,见下表。

表 12 环境空气质量标准限值 单位: mg/m³

污染物	浓度限值	依据标准
	年平均	
SO ₂	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准
NO ₂	0.04	
PM ₁₀	0.07	
PM _{2.5}	0.035	

(2) 声环境质量

按照“市环保局关于印发《天津市〈声环境质量标准〉适用区域划分》(新版)的函”(津环保固函[2015]590号)中噪声功能区划方案,本项目所在区域在外环线边界 50m 范围内的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准,其他区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准。

表 13 声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
1类标准	55	45
4a类标准	70	55

(3) 水质标准

按照调节池内水体功能,调节池内水质应达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)III类标准;外环河水水质目标为《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV类标准。

表 14 地表水环境质量标准

类别	项目	标准值II类	标准值III类	依据标准
地表水	pH	6~9	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB 3838-2002)
	COD	≤20mg/L	≤30mg/L	
	BOD ₅	≤4mg/L	≤6mg/L	
	石油类	≤0.05mg/L	≤0.5mg/L	
	氨氮	≤1.0mg/L	≤1.5mg/L	

	总氮	≤1.0mg/L	≤1.5mg/L	
	总磷	≤0.2mg/L	≤0.3mg/L	

(4) 淤泥质量标准

本项目淤泥执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）。

表 15 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

污染物	风险筛选值	pH>7.5
砷	20	
镉	0.6	
汞	1.0	
铜	100	
铅	170	
铬	250	
锌	300	
镍	190	

污染物排放标准

(1) 噪声排放标准

施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 16 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70 dB(A)	55 dB(A)

现状厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类。

表 17 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
55 dB(A)	45 dB(A)

(2) 恶臭排放标准

臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）排放限值。

表 18 恶臭污染物控制标准值 单位：mg/m³

序号	控制项目	无组织排放
1	臭气浓度（无量纲）	20

总量控制指标

本工程为调节池清淤工程，工程完工后不产生污染源，工程环境影响集中在首次清淤施工期和日常清淤施工期，包括施工产生的扬尘、噪声、异味，区域总

量控制指标不变。

设项目工程分析

本工程为调节池清淤工程，包括首次清淤和每月日常清淤。工程完工后不产生污染物质，工程环境影响主要集中在清淤施工期，包括施工过程中产生的废水、噪声、异味等对周围环境的影响。

施工工序

本项目工程内容主要为清淤和清淤底泥脱水，施工流程见下图。

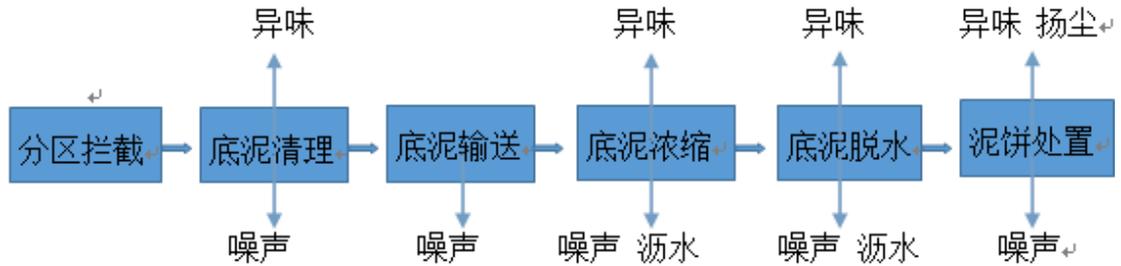


图 5 工艺流程及排污节点图

(1) 分区拦截

为减少底泥吸出过程中底泥扰动面积，分别在沿调节池导流墙、导流池、拦污栅布设高 7m 的生物滤网，将导流池和导流池分隔为三个独立区域，三个区域间实现水体交换，隔绝淤泥和死藻沉淀物流动，防止调节池内底泥扰动造成泵出口浊度升高。本过程不产生污染物。

(2) 底泥清理及输送

本次曹庄泵站调节池淤泥清淤采用泵吸式清淤技术。泵吸式清淤是利用吸泥管深入底泥，借助强大的吸力，输送到泥沙物料堆积场，它的挖泥、运泥、卸泥等工作过程，可以一次连续完成。本次采用船载装置对底泥进行清理。在双体船中心装有 1.8m×2.5m×7m 导入式中心稳流桶，稳流桶起到防止底泥扰动整个水体的作用，较小底泥扰动范围。稳流桶可以上下升降，上部配有增重装置，内部设置泥浆泵的吸泥口，由管道链接至泥浆泵的泵体，然后通过架在钢丝绳上的管道输送到竖流沉淀装置。通过双体船、稳流桶及泥浆泵的移动吸泥，然后将清理出的底泥，通过管道泵输送至污泥沉降塔进行后续处理。

(3) 底泥浓缩

底泥的浓缩采用竖流式沉淀装置又称立式沉淀塔。池体为圆形或方形，泥水由设在池中心的进水管自上而下进入池内（管中流速应小于 30mm/s），管下设

伞形挡板使泥水在池中均匀分布后沿整个过水断面缓慢上升，满足浓缩后含固率适应后续脱水装置进泥浓度要求，且不低于 2%。经过沉淀塔，底泥中的悬浮物沉降进入池底锥形沉泥斗中，澄清水从池上部四周沿周边溢流堰流出。堰前设挡板及浮渣槽以截留浮渣。底部排泥管（直径大于 200mm）靠静水压将泥定期排出。由于曹庄泵站调节池承接南水北调中线来水，其底泥组分主要是悬浮在水里的藻类等比重较小的物质，不利于沉淀，因此泥水沉淀需进行加药辅助，本项目絮凝剂选用市政污水处理厂常用的污泥絮凝药剂聚丙烯酰胺（PAM）。PAM 通过两套自动加药装置，投至竖流沉淀塔进水口处，与泥水混合后，泥水进入沉淀塔进行沉淀处理。竖流沉淀塔底部装有气动闸阀，通过水压方式排出絮凝物，然后由污泥泵输送至污泥脱水设备。

（4）底泥脱水

为了进一步提高所处理底泥的含固率，减少底泥最终处置前的体积，保证处理效果，对浓缩后的底泥进行脱水处理，降低外运处置的费用。通过取样初步测试，带式脱水机与叠螺式脱水机相比更适合含藻类高的底泥脱水，因此本次底泥脱水方法拟采用三网带式污泥脱水机法。该脱水机以滤体模式取代了传统的滤布和离心的过滤方式，降低投资成本，提高处理效率。优点在于机器制造容易，附属设备少，投资相对较低。经过脱水后污泥含水率达到 80%。

（5）泥饼处置

经脱水后泥饼平均含水率 80%，且该淤泥为饮用水体沉积物，一般不含重金属等污染物，可考虑进行资源化利用。泥饼临时堆放于淤泥堆场存放，当日外运至有资质单位进行资源化利用。

主要污染工序

本次清淤工程分为首次清淤和每月日常清淤，两种清淤施工方式相同，产污环节相同。本次评价进行统一分析。

1、大气环境

项目施工期产生的的大气污染物主要为施工扬尘、清淤异味。

(1) 施工扬尘

本次曹庄泵站调节池清淤采用泵吸式清淤技术，淤泥经泵抽取后经过管道泵输送至污泥沉降塔进行浓缩，之后由污泥泵送到污泥脱水机进行脱水，脱水后形成泥饼（含水率约 80%），临时堆放后外运。本项目清淤过程开挖的底泥含水率高，且整个过程通过管道密闭进行，因此清淤和处置过程基本不会产生施工扬尘。

本项目施工前场地平整、泥饼后续运输会产生一定的扬尘。通过类比分析可知：施工场地下风向 50m 处 TSP 可达到 $0.486\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处可达到 $0.390\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150~200m 处可达到环境空气质量二级标准日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 清淤异味

项目施工期产生的大气污染物主要为清淤过程、污泥浓缩、污泥脱水过程中腐殖性气味外溢，以及脱水后固结污泥在临时场地暂存过程中产生的异味。由于调节池内为饮用水，并非污水或河道水，所以淤积的沉积物异味相对会小。根据现状监测结果，调节池旁监测点位异味浓度满足《恶臭污染物排放标准》

(DB12/-059-95) 中臭气浓度 20 (无量纲) 的标准限值，因此可判断清淤工程异味产生量不大，影响范围主要集中在调节池和临时脱水场地周围。

2、水环境

项目施工过程中产生的废水主要为生活污水、清淤底泥沥水。

(1) 生活污水

施工不设施工营地，由于施工周期较短，施工人数较少，施工人员利用厂内现有生活设施，本项目首次清淤施工人数约为 **28 人**，按照施工期用水量 $30\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计算，排污系数取 0.8，则施工期生活污水排放量约为 $0.67\text{m}^3/\text{d}$ ；本项目每月日常清淤施工人数约为 10 人，按照施工期用水量 $30\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计算，排污系数取 0.8，则施工期生活污水排放量约为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 清淤底泥沥水

淤泥浓缩及脱水过程中有大量沥水排出，首次清淤沥水总量约为 143081m³，日常清淤每月产生沥水量约为 5083m³。由于沉淀塔进水加药浓缩，且污泥进行阶段排泥，在沉淀塔内停留时间较长，上清液水质可能受到底泥污染，因此本次设计不考虑上清液回流再用。沥水拟通过排水管道排入厂区市政污水管道送往咸阳路污水处理厂处理。

(3) 对调节池水质影响

本项目首次清淤和每月日常清淤过程会引起淤积物扰动，虽然采取了分区拦截措施，但也会对调节池水质造成一定影响。会由于淤泥扰动而造成调节池水质氨氮和浊度等指标浓度升高。这种影响主要集中在底泥清理过程。

3、声环境

项目产生的噪声主要来自施工机械运行噪声，施工机械包括吸泥泵、污泥进料泵、吊车、药剂投加泵、脱水机清洗泵、污泥脱水机和泥饼运输车等，噪声源强见下表。

表 19 主要机械设备噪声源强 单位：dB (A)

序号	机械名称	数量	噪声值
1	吸泥泵	2 台	80~100
2	污泥进料泵	2 台	80~100
3	吊车	1 辆	80~100
4	药剂投加泵	2 台	80~100
5	脱水机清洗泵	2 台	80~100
6	三网带式污泥脱水机	2 台	80~100
7	运输车	2 辆	80~100

4、固体废物

(1) 清淤污泥

根据工程设计，本项目首次清淤底泥量为 150611.31m³，淤泥经过浓缩、脱水后泥饼总体积约 7530.57m³，重量约为 7606t（按含水率 80%计）；本项目首次清淤后每月的日常清淤底泥量为 5350m³，淤泥经过浓缩、脱水后泥饼总体积约为 267.54m³，重量约为 270t（按含水率 80%计）。

(2) 生活垃圾

本次施工不设施工营地，由于施工周期较短，施工人数较少，施工人员利用厂内现有生活设施，首次清淤施工人数约为 28 人，根据《城市生活垃圾产量计算预测方法》（CJ/T106），施工人员生活垃圾产生量按照 1.0kg/人·d 计，则生

活垃圾产生量为 28kg/d；每月进行的日常清淤施工人数约为 10 人，施工人员生活垃圾产生量按照 1.0kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 10kg/d。

项目主要污染物产生及预计排放情况

类别 \ 内容	排放源	污染物名称	产生量及产生浓度（单位）	排放量及排放浓度（单位）
大气污染物	施工扬尘	扬尘	少量	少量
	清淤异味	异味浓度	少量、无组织	少量、无组织
水污染物	生活污水	生活污水	首次清淤：0.67m ³ /d	0.67m ³ /d
			日常清淤：0.24m ³ /d	0.24m ³ /d
	清淤底泥沥水	沥水	首次清淤：143081m ³	143081m ³
			日常清淤：5083m ³	5083m ³
固体废物	清淤底泥	首次清淤底泥	清淤量 150611.310m ³ 脱水后 7530.57m ³ , 7606t	0
		日常清淤底泥	清淤量 5350m ³ , 脱水后 267.54m ³ , 270 t	0
	生活垃圾	生活垃圾	首次清淤：28kg/d	28kg/d
			日常清淤：10kg/d	10kg/d
噪声	施工机械	噪声	80~90dB（A）	80~90dB（A）
<p>主要生态影响</p> <p>本项目首次清淤临时占地面积 2000m²，主要功能是施工机械占地、施工道路、排水管道铺设和泥饼暂存场地，临时场地位于曹庄泵站院区内调节池西侧，不占用农田且不涉及拆迁，由于占地面积有限，占地周期较短，且施工结束后会进行场地恢复及绿化，不会造成该区域生态环境恶化，不会破坏周围生态系统的完整性。本项目日常清淤临时占地 200m²，主要是施工机械占地和泥饼暂存场地，临时场地位于曹庄泵站院区内调节池西侧，不占用农田且不涉及拆迁，且占地面积有限，对生态环境影响较小。</p> <p>清出淤泥脱水后产生的泥饼会在临时场地暂存，但要求当日运至有资质单位进行资源化处置，做到日产日清。因此水土流失影响不大。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响分析

1、大气环境影响分析

本项目大气污染物主要为施工扬尘、清淤异味，首次清淤和日常清淤施工过程相同，产生污染物情况相似。

(1) 施工扬尘

施工现场的扬尘强弱与施工现场条件、施工方式、施工设备、施工季节及气象条件等诸多因素有关，本环评采用类比的方法对施工过程中的扬尘影响情况进行分析。

有关研究单位对多个施工工地的扬尘进行现场监测的结果见下表。

表 20 建筑施工工地扬尘污染监测结果 单位：mg/m³

监测项目	工地上风向	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
TSP	0.317	0.599	0.486	0.390	0.322	风速 2.4m/s

表中数据显示，工地内的扬尘量是上风向对照点的 1.89 倍，在其下风向随距离的增加而减弱，在其下风向 150 米处与对照面浓度持平，说明施工扬尘的影响范围在 150 米以内。

本项目涉及场地平整、排水管道铺设、泥饼堆放及运输，扬尘产生量明显低于一般建筑施工，且距离临时场地最近的敏感点为 300m 外的永旺购物中心，通过洒水降尘、篷布苫盖等措施，施工扬尘不会对敏感点带来明显影响。

(2) 清淤异味

由河道清淤工程案例分析结果可知：作业区和淤泥暂存区均能感受到臭气气味存在，臭气强度约为 2~3 级，影响范围在 50m 左右，有风时下风向影响范围将会增加，参照牡丹江南泡子疏挖工程（夏季干挖）臭气污染源级别调查情况，具体见下表。

表 21 牡丹江南泡子底泥疏挖臭气浓度调查表

距离	臭气感觉强度	级别
岸边	有明显臭味	3
岸边 30m	轻微臭味	2
岸边 80m	极微臭味	1
岸边 100m	无	0

本工程调节池内为饮用水，气味主要由含有机物腐殖质的淤泥受到搅动引起异味无组织排放，结合异味监测现状，可知项目清淤及脱水后泥饼在临时场地暂存产生的臭气要远低于河道清淤臭气，且本项目施工现场与临时场地距最近环境保护目标距离为 300m（最近的环保目标为西侧的永旺购物中心），表 21 岸边 100m 处臭气感觉强度级别为 0，因此敏感目标内人群基本不受到本项目淤泥异味影响。

本项目清淤量较小，且工程区附近无居民区等敏感目标。同时施工采用泵吸式清淤作业，很大程度上降低了异味对周围环境的影响。

清淤异味控制措施：①清淤工程采用集中施工方式，尽量缩短清淤施工时间，降低异味对周围环境的影响。②清淤工程产生的泥饼及时采用密闭车辆外运，尽量不长期停留，降低对周围环境的影响。

2、水环境影响分析

本项目施工期废水主要来自于施工人员生活污水和清淤底泥沥水。同时施工期底泥清理过程淤泥扰动会对调节池水体水质造成不利影响。

（1）生活污水

本项目首次清淤期生活污水产生量为 $0.67\text{m}^3/\text{d}$ ，日常清淤时生活污水产生量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ 。由于施工人数少，施工周期短，利用厂区现有污水处理设施处理达标后，污水通过市政污水管网排放进入咸阳路污水处理厂，不会对周围水环境造成明显不利影响。

（2）清淤底泥沥水

沥水经由排水管道排入市政污水管道，最后进入咸阳路污水处理厂进行处理。本项目首次清淤沥水产生量约为 143081m^3 ，每月日常清淤沥水产生量约为 5083m^3 。为防止沥水污染调节池水体，通过铺设排水管道，将淤泥浓缩、脱水过程产生的沥水排入市政污水管道，进而送至咸阳路污水处理厂集中处理。

（3）调节池水质影响

本项目首次清淤和每月日常清淤过程会引起淤积物扰动，虽然采取了分区拦截措施，但淤泥清理过程会造成淤泥扰动，从而使淤泥中富集的氨氮进入水体，淤泥扰动也会造成水体浑浊度上升。由于施工期间泵站和调节池仍正常运行，所以调节池水质恶化会对调节池出水水质带来不利影响。

为减缓清淤过程底泥扰动对调节池水质的影响，确保调节池出水水质达标。可根据工程进度定期监测调节池水质。根据影响分析，底泥扰动主要对水体氨氮和浑浊度指标造成影响，可根据施工安排，每日在底泥清理施工高峰期对调节池出水水质的氨氮和浑浊度指标进行监测。当施工工艺和工况发生变化时，适当增加监测频率。如发现调节池水质超标，须停止清淤作业或采用调整施工工况和施工位置的方式确保调节池出水水质达到相应标准。。

3、噪声影响分析

施工期噪声主要来自施工机械设备产生的噪声。

(1) 机械设备

在施工期，泵运行产生的噪声影响预测选用噪声衰减和噪声叠加模式计算，计算公式如下：

➤ 噪声距离衰减模式

$$L(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)-R$$

式中：L(r)——距声源 r 处等效 A 声级；

L(r₀) ——距声源 r₀ 处等效 A 声级；

r ——距声源距离；

r₀——参考位置距离，取 1m；

R——噪声源的防护结构及工地四周围挡的隔声量，本项目取 0。

➤ 噪声叠加模式

$$L = L_1 + 10\lg[1+10^{-(L_1-L_2)/10}] \quad (L_1>L_2)$$

式中：L——受声点处的总声级，dB(A)；

L₁——甲噪声源对受声点的噪声影响值，dB(A)；

L₂——乙噪声源对受声点的噪声影响值，dB(A)。

本项目噪声源集中在调节池西侧施工区域，以泵同时工作预测场界处的噪声影响并列于下表中。

表 22 施工机械噪声影响计算 单位 dB (A)

主要噪声源	噪声源强	北侧	南侧	西侧	东侧
		40m	185m	300m	200m
泵	80	48	34.7	30.5	34.0

由于施工机械与施工厂界最近距离约为40m，施工厂界最大影响值为48dB

(A)，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

(2) 噪声污染防治措施

根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》和《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市建设施工 21 条禁令》(2009 年 9 月)等文件要求，建设单位采取以下措施防治噪声污染：

①项目开工前十五日向天津市西青区环保行政主管部门备案，申报该工程的项目名称、施工场所和期限、可能发生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。

②合理安排施工作业计划，选用低噪声设备和工作方式，安装消声罩，加强设备的维护与管理。③安排好施工时间，禁止当日 23 时至次日 6 时进行产生噪声污染的施工作业。④在施工现场设立临时声障，以最大限度减轻施工噪声对周围环境的影响；对位置相对固定的机械设备，可设立单面声障。

4、固体废物影响分析

固体废物主要包括清淤淤泥以及施工人员生活垃圾。

(1) 清淤淤泥

调节池内原水为长江水和黄河水，为天津市饮用水水源，因此初步判断淤泥中重金属含量不高，但考虑到多年未进行清淤工作，可能导致重金属的富集，为了给淤泥合理处置提供技术支持，本评价委托北京航峰中天检测技术服务有限公司进行了对调节池内底泥进行了监测，监测方案和结果如下：

◆ 监测因子：总氮、总磷、有机质、pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍，共 12 项。

◆ 监测频率：连续监测 1 天，采样一次；

◆ 测点位置：在曹庄泵站调节池内均匀布设 5 个取样点，每个点取样 1 份充分混匀后，进行土壤监测。

◆ 执行标准：按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)进行监测。

◆ 监测时间：2018.11.09

监测结果见下表。

表 23 调节池淤泥监测结果

监测点名称	监测日期	监测因子	单位	监测结果
调节池	2018.11.09	pH	无量纲	7.93

		总氮	mg/kg	5.48×10 ³
		总磷	mg/kg	157
		有机质	g/kg	33.8
		镉	mg/kg	0.237
		汞	mg/kg	0.073
		砷	mg/kg	0.986
		铜	mg/kg	29.9
		铅	mg/kg	36.1
		铬	mg/kg	130
		锌	mg/kg	84.7
		镍	mg/kg	13.7

本项目首次清淤底泥量为 150611.31m³，淤泥经过浓缩、脱水后泥饼总体积约 7530.57m³，重量约为 7606t（按含水率 80%计）；本项目每月的日常清淤底泥量为 5350m³，淤泥经过浓缩、脱水后泥饼总体积约为 267.54m³，重量约为 270t（按含水率 80%计）。

根据土壤现状监测结果，调节池底泥中重金属的含量很低，满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）标准，用于农业用途时污染风险低。

因此，本项目清淤产生的泥饼可由有资质单位运走进行资源化利用。运输须采用专用车辆，防止洒漏和异味扩散现象发生。

（2）生活垃圾

本项目施工人数较少，施工周期短，未布设施工营地，利用厂区现有设施进行处理。首次清淤施工人员生活垃圾产生量为 28kg/d，每月日常清淤施工人员生活垃圾产生量为 10kg/d。因此，施工产生的少量生活垃圾可与厂区内生活垃圾一起定期委托环卫部门清运，不会对环境造成影响。

5、环保投资估算

本项目首次清淤总投资 874.63 万元，其中环保投资为 374.14 万元（施工期产生的废水通过市政污水管网排入咸阳路污水处理厂，本环保投资不含该污水处理费用），占工程总投资的 42.78%；日常清淤过程清淤量较少，部分环保措施可以沿用首次清淤时的环保措施。日常清淤费用每月 11.54 万元，其中环保投资为 8.83 万元，占日常清淤费用的 76.52%。本项目环保投资详见下表。

表 24 环保投资估算表

时段	项目	环保措施	投资额（万元）
----	----	------	---------

首次清淤	水环境	铺设排水管道	68.01
	大气环境	施工围挡	0.51
		洒水降尘	2.00
	声环境	施工机械安装消声罩	1.00
		隔声屏障	2.50
	固体废物	堆泥场地处理	11.00
		泥饼资源化处理费用	248.52
	生态环境	临时场地恢复及绿化	20.00
	环境监测费	施工期环境空气、噪声监测	0.60
环境影响评价		20.00	
合计			374.14
日常清淤	固体废物	泥饼资源化处理费用	8.83
	合计		8.83

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工机械	扬尘	洒水抑尘	不会对环境造成显著影响
	淤泥	异味	及时清运底泥，非夏季施工作业	
水污染物	施工人员	生活污水	利用厂区现有设施，通过市政管网进入污水处理厂	不会对环境造成显著影响
	淤泥浓缩脱水	清淤底泥沥水	经污水管网排入咸阳路污水处理厂	不产生二次污染
	淤泥扰动	浊度、氨氮	根据工程方案定期监测调节池出水水质（工况调整时增加监测频率）	根据监测结果调整施工进度，确保调节池出水水质达标
固体废物	施工场地	淤泥	采用密闭的车辆运至有资质单位处理	不产生二次污染
	施工人员	生活垃圾	利用厂区现有设施，由环卫部门统一处理	
噪声	施工机械	机械噪声	选用低噪声设备，安装消声装置	不对环境造成显著影响
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>施工结束后会进行场地恢复及绿化，预计不会对工程区域生态造成明显不利影响。</p>				

结论与对策

评价结论

1、项目概况

曹庄泵站是滨海新区供水工程起点重要的枢纽建筑物，曹庄泵站位于西青区中北镇阜锦道与外环西路交口。项目四至为：北至阜盛道，南至阜锦道，西至飞霞路，东至外环河。管理范围东西方向长 251.8m，南北方向长 576.24m，泵站总占地面积约 121542m²，约 182.3 亩。本次清淤工程清淤区域为曹庄泵站调节池。

由于上游水源带来的淤泥、藻类等，在调节池中沉淀，造成调节池淤积严重，对调节池水流流态、水质、调节能力产生了一定影响，为防止水质受到影响，保障供水安全，本工程主要任务是对曹庄泵站调节池进行清淤。本次清淤工程分为首次清淤和日常清淤，首次清淤是对调节池现状淤积物进行清除，日常清淤是对每月新增淤积物进行清除。

2、建设地区环境质量状况

(1) 大气环境现状

西青区 2015~2017 年常规大气污染物监测因子 SO₂ 年均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；PM₁₀、NO₂ 和 PM_{2.5} 年均值均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，但经过逐年治理 SO₂、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 年均值呈现下降趋势，区域环境逐步好转。

根据监测结果，异味浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/-059-95）中臭气浓度 20（无量纲）的标准限值。

(2) 声环境现状

根据噪声监测结果可知，四周厂界噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准，永旺购物中心能达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类区标准。

3、施工主要污染物及环境影响

(1) 施工扬尘

本项目仅涉及场地平整、输水管道铺设、泥饼堆放及运输，扬尘产生量明显低于一般建筑施工，且距离临时场地最近的敏感点为 300m 外的永旺购物中心，通过洒水降尘、篷布苫盖等措施，施工扬尘不会对敏感点带来明显影响。

(2) 清淤异味

本工程调节池内为饮用水, 气味主要由含有机物腐殖质的淤泥受到搅动引起异味无组织排放, 结合异味监测现状, 可知项目清淤及脱水后淤泥在临时场地暂存产生的臭气要远低于河道清淤臭气, 且本项目施工现场与临时场地离最近环境保护目标距离为 300m (最近的环保目标为永旺购物中心), 表 21 岸边 100m 处臭气感觉强度级别为 0, 因此敏感目标内人群基本不受到本项目淤泥异味影响。

本项目清淤量较小, 且采用优化泵吸式清淤作业, 可以很大程度上降低异味对周围环境的影响。

(3) 清淤底泥沥水

淤泥浓缩、脱水过程产生沥水经由市政污水管网排入咸阳路污水处理厂进行处理。

(4) 生活污水

本项目首次清淤生活污水产生量为 $0.67\text{m}^3/\text{d}$, 每月日常清淤生活污水产生量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ 。由于施工人数少, 施工周期短, 污水利用厂区现有设施处理后, 通过市政污水管网排放进入咸阳路污水处理厂, 不会对周围水环境造成明显不利影响。

(5) 施工噪声

由于施工机械与施工厂界最近距离约为 40m, 施工厂界最大影响值为 48dB (A), 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 的要求。根据预测结果, 施工过程中噪声对敏感点处影响值均未超过《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1类的昼间标准值。

(6) 清淤淤泥

根据土壤现状监测结果, 调节池底泥中重金属的含量很低, 满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018) 标准, 用于农业用途时污染风险低。

因此, 本项目清淤产生的泥饼可由有资质单位运走进行资源化利用。运输须采用专用车辆, 防止洒漏和异味扩散现象发生。

(7) 生活垃圾

本项目首次清淤施工人员生活垃圾产生量为 $28\text{kg}/\text{d}$, 每月日常清淤施工人员

生活垃圾产生量为 10kg/d。由于施工人数少，施工周期短，施工不设临时施工营地，充分利用厂区现有设施。因此产生的少量生活垃圾与厂区内生活垃圾一起定期委托环卫部门清运，不会对环境造成影响。

4、环保投资

本项目首次清淤环保投资约 374.14 万元，约占首次清淤总投资的 42.78%，主要为施工期淤泥临时堆放场地处理、铺设排水管道、设置施工围挡、施工机械安装消声罩、设置隔声屏障、临时场地恢复以及淤泥后期处理费用等。日常清淤每月环保投资约 8.83 万元，约占每月清淤费用的 76.52%，每月环保投资全部为淤泥后期处理费用。

5、总量

本工程无新增总量，不需要申请总量指标。

6、建设项目环境可行性

本项目为调节池清淤工程，属于国家产业政策允许类行业。施工期主要产生扬尘、噪声、异味、淤泥沥水、国体废物等环境影响，分析可知影响较小并控制在可接受程度范围。考虑到淤积体对引江及引黄进水口安全运行的影响，建议在得到相关政府部门批复的前提下，及早进行应急清淤。

建议

选择有资质、管理严格的施工队伍，提高施工管理水平，严格按照工程设计方案施工，逐项落实相关环境保护措施，强化施工期环境管理，并抓好施工进度，尽可能的减少施工对环境造成的不利影响。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

经办人：

公 章

年 月 日