

中小洪水。在发生流域10年一遇洪水时，子牙河分泄300m³/s。

2) 南运河

根据《海河流域综合规划》，南运河作为南水北调东线输水保留区，以供水功能为主，兼顾生态，其中捷地减河以上段具有行洪功能。

综合南运河行洪、排涝及输水工况，确定南运河津冀交界~九宣闸段维持原规模130m³/s，九宣闸至独流减河十一堡节制闸段规模30~57m³/s。

1.4.2.2 工程规模

根据贾口洼外围堤现状、河道现状与设计指标对比分析，需对不满足滞洪要求的外围堤（子牙河右堤、南运河左堤）、穿堤建筑物进行治理。工程规模如下：

根据《海河流域防洪规划》、《大清河流域综合规划》，大清河中下游防洪体系防洪标准为50年一遇，贾口洼蓄滞洪区的防洪治理标准为50年一遇，贾口洼（天津市部分）蓄洪面积406.3km²，设计滞洪水位5.94m。

根据贾口洼外围堤现状、河道现状与设计指标对比分析，需对不满足滞洪要求的外围堤（子牙河右堤、南运河左堤）、子牙产业园区隔堤、穿堤建筑物进行治理。工程规模如下：

(1) 子牙河右堤

1) 加培及道路工程

子牙河自津冀交界~坝台节制闸段长24.97km，其中需加培11.668km，不加培和结合堤顶路面硬化达标建设长度为2.624km，维持现状10.678km。子牙河右堤堤顶道路长14.292km，采用沥青混凝土路面。

子牙河右堤加培情况表详见表1.4.2-1。

表 1.4.2-1 子牙河右堤加培情况表

序号	起始桩号	终止桩号	长度 (km)	采取措施
1	ZR0+000	ZR0+945	0.945	结合路面达标或直接修路面
2	ZR0+945	ZR9+173	8.228	维持现状，现状堤顶混凝土路面完好
3	ZR9+173	ZR10+437	1.264	结合路面达标或直接修路面
4	ZR10+437	ZR11+355	0.918	加高培厚，堤顶修建混凝土路面
5	ZR11+355	ZR11+770	0.415	结合路面达标或直接修路面
6	ZR11+770	ZR18+950	7.18	加高培厚，堤顶修建混凝土路面

7	ZR18+950	ZR21+400	2.45	维持现状，现状堤顶混凝土路面完好
8	ZR21+400	ZR24+970	3.57	加高培厚，堤顶修建混凝土路面
小计			24.97	

2) 护坡工程

子牙河河道迎水侧边坡较陡，在行洪以及蓄水期间，堤防将受洪水冲刷及浸泡，为保证堤防安全稳定，需对局部堤防进行防护，长度 2.515km。

3) 建筑物

子牙河右堤现有18座穿堤建筑物，其中大邀铺扬水站进、出水闸2座列入静海区水毁工程。本次共需重建穿堤建筑物12座，拆除复堤2座，维持现状2座。维修加固主要处理措施为拆除重建机架桥和更换闸门启闭设备。

4) 上堤路恢复工程

子牙河右堤两侧共有上堤路66条，在子牙河右堤加高加固并新建堤顶路后，对原有上堤路进行适当加高，上堤路按堤顶路面结构进行恢复。

(2) 南运河左堤

南运河左堤津冀交界~十一堡节制闸段，长48.53km，其中需加培44.303km，维持现状4.227km，新建堤顶路44.303km,均采用沥青混凝土路面。南运河左堤现有22座穿堤建筑物，其中1座列入独流安全区。其余的21座建筑物中，6座维持现状，2座拆除复堤，13座拆除重建，现有交叉道路186处，需对其进行适当加高，并新建上堤路路面。

(3) 子牙产业园区隔堤工程

子牙产业园区新建隔堤 31.333km，堤顶均采用沥青混凝土路面。共涉及建筑物 22 座，105 条上堤路，需对其进行适当加高，并新建上堤路路面。

(4) 静文公路分区运用工程

利用静文公路以北分区运用，需对沿线5座建筑物进行改建、重建或新建，避免出现小水大淹的局面。

贾口洼蓄滞洪区（天津市部分）防洪工程项目汇总见表1.4.2-3。

表 1.4.2-3 贾口洼蓄滞洪区（天津市部分）防洪工程项目汇总表

工程项目			长度 (km)	设计 标准	堤防加培 (km)	堤顶路 (km)	护坡工 程 (km)	穿堤建筑物（座）						列入其 他项目	上堤路坡道 恢复（条）
								合计	拆除重 建	维修 改造	拆除复 堤	新建	维持现 状		
外 围 堤	1	子牙河右堤	24.97	50 年 一遇			2.515	18	12		2		2	2	66
	2	南运河左堤	48.53		44.239	44.961		17	11		2		4		186
	小计		73.5					35	23	0	4	0	6	2	252
安 全 区	1	独流安全区 围堤	2.941		2.941	2.941	2.941	4	4						12
	2	王口安全区 围堤	6.286		6.286	6.286	1.811	8				8			33
	小计		22.81			22.81	22.81	4.752	28	7	0	0	20	1	0
子牙产业园隔堤			31.333		31.333	31.333		22				22			105
静文公路以北分区运用 工程								5	1	3		1			
总计			101.64					90	31	3	4	43	7	2	436

1.4.3 安全建设标准及规模

1.4.3.1 安全建设标准

安全区围堤的设计防洪标准与贾口洼外围堤防洪标准相同，为50年一遇。安全区排涝标准为10年一遇24小时暴雨1日排除。贾口洼蓄滞洪区50年一遇设计运用标准，设计滞洪水位按5.94m考虑。

新建（翻建）撤退路为在现有土路基础上铺设路面。参照《公路工程技术标准》（JTGB01-2003），撤退路结构和路基、路宽等指标参照四级公路。撤退路路面宽度不小于4.5m，两侧路肩不得小于0.75m。

1.4.3.2 安全建设规模

（1）水平年

现状基准年2021年，设计水平年2027年。

（2）安置人口

根据2021年人口实际调查情况，贾口洼天津市境内均位于静海区，共涉及9个乡镇，现有118个行政村、5个镇直。根据2021年人口实际调查情况，64005户，154270人。

项目区内的人口自然增长率为1.436‰，至2027设计水平年，贾口洼人口总数将达到155662人。

（3）人口分布

对贾口洼蓄滞洪区内的村庄所处地面高程按设计水位5.94m以上及以下进行了划分。贾口洼地面高程5.94m以上的人口均为安全人口，地面高程5.94m以下为不安全人口。

2021现状水平年，贾口洼未淹没区分布人口12762人，淹没区分布人口141507人。2027设计水平年，贾口洼未淹没区分布人口12877人，淹没区分布人口142784人。

（4）人口安置原则

贾口洼天津市境内西南部一小部分区域淹没水深小于2.0m，属于轻度风险区，绝大部分区域淹没水深约3.5m，属于中度风险区。

贾口洼406.3km²风险区总面积中，中度风险区面积占10.6%，轻度风险区面积

占89.4%；在142784人的风险区人口中，有43.6%的人口处于轻度风险区，计80575人；有56.4%的人口处于中度风险区，计62210人。由此可见，贾口洼存在一定风险，部分地区和接近50%的人口处于中度风险区

根据《蓄滞洪区设计规范》(GB 50773-2012)，中度风险区宜采取就地避洪与临时转移相结合的方式进行安置；轻度风险区宜采用撤离转移、临时安置为主的方式进行安置。

(5) 人口安置方案

人口安置方案根据实际淹没水深和现有设施情况采用多方案共同安置。主要包括已有措施安置、新建撤退路转移安置、安全区安置等方案。

1) 利用已有设施安置

已有设施包括：已建撤退路、地方已修建道路和避水楼等。

贾口洼利用已建设施安置人口的村庄涉及96个，安置人口总计105264人，其中利用已建措施撤退路转移72306人，利用地方道路撤退转移29237人，避水楼转移3721人。

2) 新建设施安置

到2027设计水平年，贾口洼人口155662人，其中安全人口总计12877人，不安全人口142784人，在不安全人口中，利用已建设施安置人口105264人，仍需安置37520人。

① 新建撤退路转移

对于属轻度和中度风险区的村庄，考虑人口相对分散，现状无现状道路可以利用的人口，结合地方实际需要，采用新建撤退路转移安置的方案。贾口洼可临时转移8个村庄8532人。

根据蓄滞洪区的功能定位和防洪要求，本次规划撤退路路面高程不高于现状地面高程0.5m，路面宽度按干线6.0m，支线5.0m进行建设，采用混凝土路面。

② 新建安全区安置

对于属中度风险区的村庄，考虑人口相对集中，采用新建安全区安置方案，主要包括王口镇，独流镇。其中王口安置人口7180人，独流镇安全区21809人。

贾口洼蓄滞洪区天津市境内人口总体安置见表1.4.3-1。

表 1.4.3-1 贾口洼蓄滞洪区（天津市部分）人口安置汇总表 单位：人

人口 总计	安全人 口	不安全人口							
	现状高 村基	已有措施安置				新建措施安置			合计
		撤退 路	利用地 方已建 撤退路 撤退	避水 楼	小计	新建 撤退 路	安全 区	小计	
155662	12877	72306	29237	3721	105264	8532	28989 (含 独流 原安 全区)	37521	142785

(6) 安全建设项目内容

安全建设项目内容主要包括安全区工程和撤退路工程。

(1) 安全区建设内容及规模

本次设计拟加固独流安全区，新建王口安全区。

① 独流镇安全区

独流镇安全区为现有安全区，北部为子牙河右堤，东部为南运河左堤。安全区现状围堤长10.132km，其中：南部围堤长2.765km，利用子牙河右堤3.14km，利用南运河左堤4.227km，保护范围5.02km²。安全区围堤中的子牙河右堤和南运河左堤已在防洪工程中考虑，因此，安全建设中仅考虑独流围堤，治理长度2.941km，拆除重建4座建筑物。

② 王口安全区

王口安全区位于子牙河右堤以东，为新建安全区，位于子牙河右堤以东，呈长方形，本次设计安全区面积为4.55km²，根据《海河流域蓄滞洪区建设与管理规划》，原规划面积为3.78km²，面积增大0.77km²，区内涉及5个村镇即王口镇、大瓦头、小瓦头、东岳庄和西岳庄。安全区西部为子牙河右堤，北部、东部和南部均为新建堤防。北侧通过坝台防倒灌闸与文安洼王口西侧安全区相接。

本次规划安全区围堤总长8.736km，其中新建安全区围堤长6.286m，利用子牙河右堤2.45km。桩号ZR18+950~ZR21+400段，长2.45km，为子牙河右堤王口安全区范围，新建8座建筑物。

安全区建设主要内容见表1.4.3-2。

表 1.4.3-2 安全区建设主要内容表

名称	项目	单位	数量
王口安全区	原规划面积	km ²	3.78
	本次可研安全区面积	km ²	4.55
	利用子牙河右堤段	km	2.45
	新筑围埝长	km	6.286
	围埝总长（小计）	km	8.736
	解决待安置人口	人	21859
	建筑物	座	8
独流安全区	原规划面积	km ²	5.02
	本次可研安全区面积	km ²	5.02
	利用南运河左堤段	km	4.227
	利用子牙河右堤段	km	3.095
	现有围埝加高长	km	2.941
	围埝总长（小计）	km	10.263
	解决待安置人口	人	21809
	建筑物	座	4

(2) 撤退路

为满足贾口洼蓄滞洪区近期防洪安全，临时撤退措施的修建十分必要，本次安全建设临时撤退措施主要是撤退路建设。本次设计贾口洼蓄滞洪区内建设撤退路21条，总长59.795km，其中新建撤退路9条，长18.575km；翻修撤退路12条，长41.22km。撤退路根据现有路面状况确定，宽度为5.0m，均采用混凝土路面。

贾口洼蓄滞洪区（天津市部分）安全建设项目主要内容见表1.4.3-3。

表 1.4.3-3 贾口洼蓄滞洪区（天津市部分）安全建设项目主要内容

类型	项目	建设内容
贾口洼安全建设	安全区	王口安全区：围堤长 8.736km，其中新建安全区围堤长 6.286km，利用子牙河右堤 2.45km。安全区面积 4.55km²，涉及建筑物 8 座，均需新建。安置规划水平年人口为 21859 人，堤坡防护长度 1.811km，布置堤顶道路 6.286km。 独流安全区：围堤长 10.263km，其中加固安全区围堤长 2.941km，利用子牙河右堤 3.095km，利用南运河左堤 4.227km。安全区面积 5.02km²，涉及建筑物 4 座，均需拆除重建。安置规划水平年人口为 21809 人，堤坡防护长度 2.941km，布置堤顶道路 2.941km。
	撤退路	建设撤退路 21 条，总长 59.795km，其中新建撤退路 9 条，长 18.575km；翻修撤退路 12 条，长 41.22km。涉及村庄 41 个，转移规划水平年人口 37838 人。

1.5 防洪工程布置及主要建筑物

1.5.1 工程等别

1、外围堤

根据《堤防工程设计规范》，防洪标准大于等于50年一遇，堤防工程级别为2级。

子牙河右堤：子牙河右堤津冀交界～坝台节制闸段为贾口洼西部外围堤，桩号ZR0+000~ZR24+970，长24.97km，该段堤防工程级别为2级，穿堤建筑物亦为2级；

南运河左堤：南运河左堤津冀交界至十一堡节制闸段为贾口洼东部外围堤，桩号NL0+000~NL48+553，长48.53km，该段堤防工程级别为2级，穿堤建筑物亦为2级。

2、安全区围堤

根据《蓄滞洪区设计规范》，安全区围堤工程的级别不应小于所在蓄滞洪区围堤的级别，本次独流安全区围堤、王口安全区围堤围堤级别与外围堤级别一致为2级，穿堤建筑物亦为2级。

2、分区隔堤

根据《大清河流域综合规划》，II区是在超标准洪水时启用。本次分区隔堤工程与外围堤级别一致为2级，穿堤建筑物亦为2级。

1.5.2 设计标准

（1）设计标准

贾口洼设计防洪标准为50年一遇。

本次治理贾口洼外围堤工程包括子牙河右堤、南运河左堤，设计防洪标准均为50年一遇。相应外围堤沿线的穿堤建筑物防洪标准为50年一遇。

（2）抗震标准

本工程设计地震基本烈度为VII度，地震动峰值加速度0.15g。

1.5.3 工程布置及主要建筑物

1、外围堤工程

外围工程即子牙河右堤工程、南运河左堤工程、建筑物工程。

（1）子牙河右堤

子牙河右堤自津冀交界~坝台节制闸段为贾口洼西部外围堤，长24.97km，其中需加培11.668km，不加培和结合堤顶路面硬化达标建设长度为2.624km，维持现状10.678km。

子牙河河道迎水侧边坡较陡，在行洪以及蓄水期间，堤防将受洪水冲刷及浸泡，为保证堤防安全稳定，需对局部堤防进行防护，长2.515km。

子牙河右堤现有18座穿堤建筑物，其中大邀铺扬水站进、出水闸2座列入静海区水毁工程。其余的16座建筑物中：2座建筑物完好，2座功能丧失，12座建筑物年久失修，均有不同程度的损坏。

为便于防汛交通和运行管理，对子牙河右堤顶增设堤顶硬化路面，新建堤顶道路长14.292km，采用沥青混凝土路面。上堤路坡道恢复66条，总长4356m，上堤路按堤顶路面结构进行恢复。

（2）南运河左堤

南运河左堤津冀交界~十一堡节制闸段，长48.53km，其中需加培44.303km，维持现状4.227km，新建堤顶路44.303km。

南运河左堤共涉及22座建筑物，主要担负着为沿岸农田灌溉或排水的任务，绝大部分建设年代早，堤防加高加固后存在长度不足问题，为满足当地群众生产需要，维持现有穿堤建筑物功能，穿堤建筑物分别采取拆除复堤、拆除重建等措施。其中：需重建穿堤建筑物15座，拆除复堤2座，维持现状5座。

为便于防汛交通和运行管理，对南运河左堤堤顶增设堤顶硬化路面，堤顶道路长44.303km，采用沥青混凝土路面。上堤路坡道恢复186处，上堤路总长6449m，上堤路按堤顶路面结构进行恢复。

2、分区隔堤工程

（1）子牙产业园隔堤

新建子牙产业园隔堤长度31.333km，与现状河渠交叉较多，为不改变现有的灌溉排水系统，共需新建建筑物22座。

为便于防汛交通和运行管理，对子牙产业园隔堤堤顶增设堤顶硬化路面，堤顶道路长31.333km，采用沥青混凝土路面。上堤路坡道恢复105条，总长6808m，上堤路按堤顶路面结构进行恢复。

为实现贾口洼分区运用，需在子牙产业园北部、南部隔堤设置分退洪口门各一座，口门宽度均为 200m。

（2）静文公路以北分区运用工程

结合23.7洪水运用情况以及洪水暴露出的问题，为更科学合理精准地使用蓄滞洪区，为在贾口洼启用时争取人口转移的宝贵时间，同时减少小水大淹的局面，优先启用静文公路以北区域，面积约100km²，静文公路现状路面高程3.5-5.0m，比地面高出约2.2m，可有效蓄洪1.71~1.86亿m³。

本次利用现有的静文公路，不再进行加高，仅对沿线 5 座建筑物进行新建、拆除重建或改建。

1.6安全建设布置及建筑物

贾口洼安全建设包括独流安全区、王口安全区围堤及建筑物和21条撤退路建设。

1.6.1 安全区围堤设计

本次设置2个安全区，总面积9.57km²，围堤总长度18.999km。详见表1.6-1。

表 1.6-1 贾口洼蓄滞洪区安全区布置表

镇	名称	堤防级别	安全区面积（km ² ）	安全区围堤长度（km）			安置人口（人）
				小计	新建	利用现有堤防	
独流镇	独流安全区	2 级	5.02	10.263		10.263	21809
王口镇	王口安全区	2 级	4.55	8.736	6.286	2.45	21859

1) 独流安全区

独流镇安全区为现有安全区，呈三角形，南部围埝为1992年筑成土堤，北部为子牙河右堤，东部为南运河左堤。安全区现状围堤长10.132km，其中：南部围埝长2.765km，利用子牙河右堤3.14km，利用南运河左堤4.227km，保护范围5.02km²。安全区东西宽2.0km，南北最宽处长4.2km，地面高程2.7m~3.7m。

安全区治理后围堤长10.263km，比现状围堤长131m。独流镇安全区西部围堤为已有堤防，即子牙河右堤，堤防自桩号ZR38+300~ZR41+395段，长3.095km；东部围堤为南运河左堤，堤防自桩号NL44+303~十一堡节制闸NL48+530段，长4.227km；南部围堤亦为已有堤防，即原独流镇围埝，桩号DL0+000~DL2+941，

长2.941km。

独流安全区内的涝水现状主要通过三角扬水站和独流镇扬水站汇入南运河和独流渠，三角扬水站现状规模1.5m³/s，独流镇扬水站现状规模2.0m³/s，不满足安全区设计涝水3.78m³/s的要求，本次对独流镇扬水站原规模拆除重建，三角扬水站扩建至2.0m³/s。

独流安全区布置堤顶道路2.941km。独流安全区加高培厚后，需修建上堤道路12条。

2) 王口安全区

王口安全区位于子牙河右堤以东，为新建安全区，位于子牙河右堤以东，呈长方形，本次设计安全区面积为4.55km²，安全区围堤总长8.736km，其中新建安全区围堤长6.286km，利用子牙河右堤2.45km。桩号ZR18+950~ZR21+400段，长2.45km，为子牙河右堤王口安全区范围。围堤高程按规划滞洪水位5.94m+2.0m堤防超高控制，为7.94m，堤顶宽度为8.0m，临、背水坡坡比确定为1:3.0。

新建围堤打乱了原有的灌排系统，为不影响当地农业生产，渠道在与安全围堤交叉处，需新建穿堤闸8座；同时为保证安全区汛期排涝安全，在新建安全区地势最低处设置排涝泵站1座。

王口安全区布置堤顶道路6.286km。王口安全区新建围堤后，需增加上堤道路33条。

1.6.2 撤退路

本次设计贾口洼蓄滞洪区内建设撤退路21条，总长59.795km，其中新建撤退路9条，长18.575km；翻修撤退路12条，长41.22km。撤退路根据现有路面状况确定，宽度为5.0m，均采用混凝土路面，路面厚20cm。

1.6.3 建筑物

安全区建设共涉及12座建筑物，其中：新建穿堤涵闸10座，新建泵站2座。

1.7 机电及金属结构

1.7.1 水力机械

本工程本工程水力机械涉及2座泵站，三角扬水站及独流安全区扬水站均为