

启东圆陀角盐碱地综合利用项目
初步方案设计

目 录

1 项目区概况	1
1.1 建设地点及规模	1
1.2 项目土地利用现状.....	3
1.3 项目所在地概况	3
1.4 基础设施条件.....	5
2 工程目标	6
2.1 工程目标	6
2.2 总平面布置	6
2.3 土地利用目标.....	7
3 设计方案	8
3.1 设计标准	8
3.2 工程设计.....	9
3.3 工程量汇总	18
4 工程施工组织设计.....	21
4.1 施工条件.....	21
4.2 施工总布置	22
5 进度计划	23
6 投资概算	24
6.1 编制说明.....	24
6.2 概算成果.....	25
6.3 资金筹措.....	25
6.4 投资进度计划.....	25

7 实施管理与后期管护	26
7.1 实施管理机构.....	26
7.2 实施管理.....	26
7.3 后期管护.....	27
8 效益分析	30
8.1 社会效益分析.....	30
8.2 生态效益和环境影响分析.....	30
9 结论	33

1 项目区概况

1.1 建设地点及规模

1.1.1 建设地点

项目区位于南通启东圆陀角旅游度假区北侧，中心点坐标为东经 $121^{\circ}54'07.73''$ ，北纬 $31^{\circ}46'00.867''$ ，其范围东至文旅大道北沿海堤、南至 S336 以北、西至 G328、北至海堤三号路。

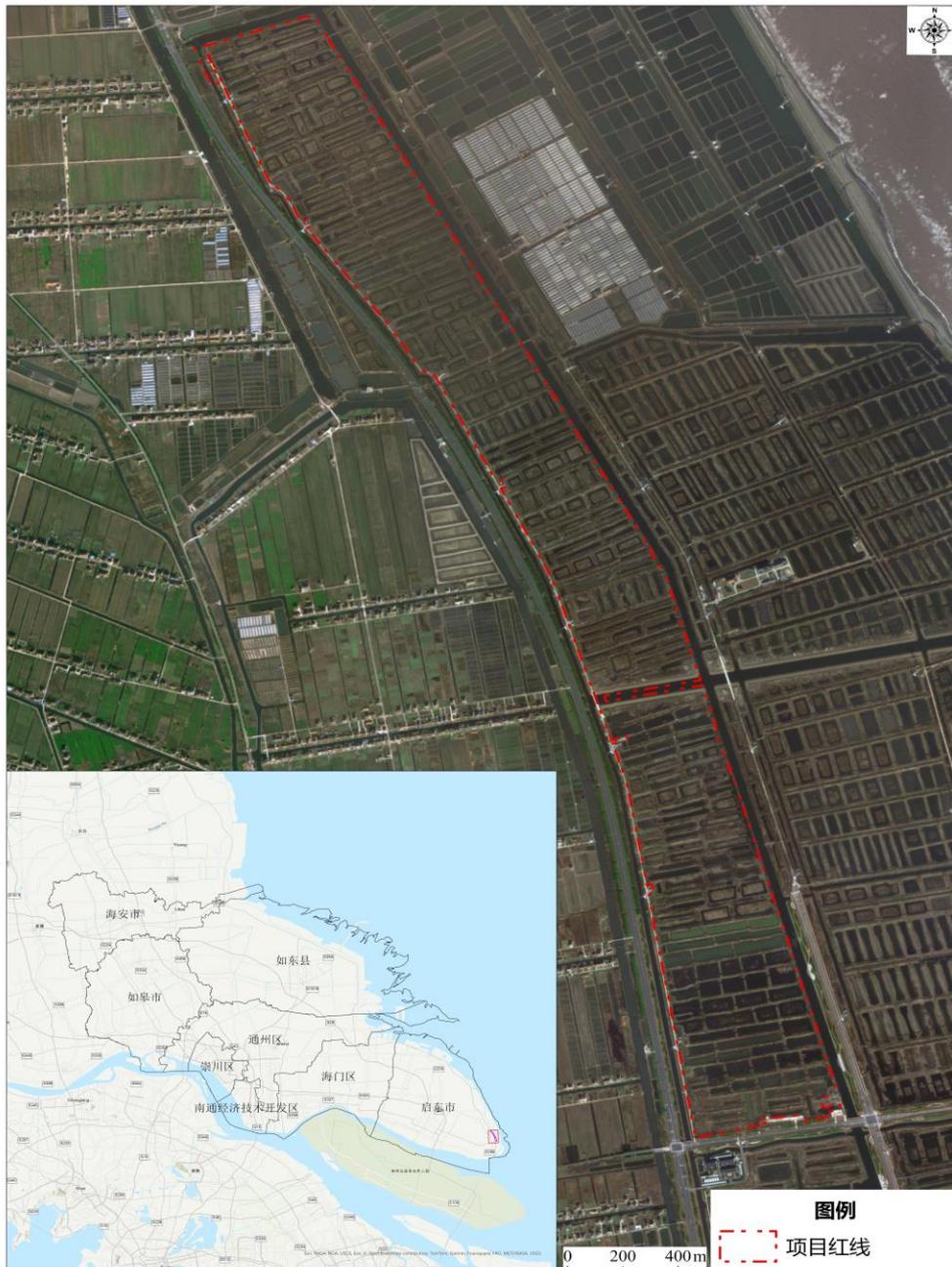


图 1-1 项目区范围示意图

1.1.2 项目规模与现状

项目建设规模为 192.4313hm²（2886 亩），项目区为滨海平原地貌，现状为回收闲置坑塘（图 1-2），根据调查，项目区及周边土壤盐度为 3-10%。根据“三区三线”划定成果、国土空间规划近期实施方案等，适宜作为耕地后备资源。



图 1-2 项目区现状

1.2 项目土地利用现状

1.2.1 土地权属

依据 2023 年度土地变更调查成果，项目区全部为国有土地。项目区内的土地权属明晰，界线清楚，面积准确，无争议。

1.2.2 土地利用结构

项目建设规模为 192.4313hm²，其中坑塘水面 186.2647hm²，其它草地 3.5854hm²，河流水面 1.4719hm²，沟渠 0.3692hm²，工业用地 0.3718hm²、采矿用地 0.1281hm²、农村道路 0.2402hm²。

1.2.3 土地利用程度

项目区现状为已经清退的养殖坑塘和荒草地，处于未利用状态。

1.3 项目所在地概况

1.3.1 项目所在地地理位置

项目区位于南通启东圆陀角旅游度假区北侧，启东圆陀角旅游度假区于 2015 年 3 月设立，总规划面积约 33km²（其中核心区面积 12.7km²），下辖 3 个自然村，常住人口 12000 人。区域东至黄海海堤，西至连兴渔港，南至长江江堤，北至省道苏 336 线。

1.3.2 项目所在地自然条件

1) 地形地貌。启东市为长江三角洲平原的一部分，地表无基岩出露，均为第四系松散堆积物，境内地势平坦，沟河纵横，微域地形略有起伏，西北向东南微倾，倒岸河为南北地貌的自然分界，倒岸河南北的地形高低相差 1.5m 左右。河南高程（吴淞标高）3.6-4.6m，河北高程在 5.1-6.1m。

2) 土壤。启东市土壤分为潮土、盐土 2 个土类，灰潮土、潮盐土 2 个亚类，6 个土属、20 个土种。灰潮土亚类中，按成土物质的属性、土体构型等分为黄泥灰潮土（占 20.01%）、夹沙灰潮土（5.74%）、

沙土灰潮土(0.02%)潮盐土亚类中,按沉积物质颗粒细分为沙性(沙土、沙壤)潮盐土(占1.34%)、壤性(轻壤、中壤)潮盐土(占40.48%)、黏性(重壤、粘土)潮盐土(占32.41%)。

3) 气候。项目地属北亚热带湿润气候区,海洋性季风气候特征明显,四季分明,光照充足,气温温和,雨水充沛,无霜期长,春季天气多变,秋季天高气爽,年平均气温15℃,年平均降水量1037.1mm,平均相对湿度81%,年平均风速3.5m/s,年平均日照时数2073小时,年平均无霜期222天。年平均降水量1129.2mm,高于南通市,更高于江苏省的平均水平。降水分布干湿交替明显。降水主要集中在6-9月,占全年总量的53%。年际变化较大,最高年1569.9mm(1991年),最少年762.2mm(2003年)。一日最大降水量161.1mm,出现在1991年6月13日。入梅期,平均6月20日,最早6月1日,出梅平均在7月9日。梅长平均20天,最长41天,平均梅雨量183.1mm,最高578.2mm(1986年)。春、秋两季降水量相近,230-250mm,占全年降水量的25%。

4) 环境。全市土地肥沃,水草丰盛,森林繁茂,田园葱茏,盛产棉粮果蔬。启东海岸线绵长,滩涂宽阔,兼具渔盐之利。

1.3.3 项目所在地社会经济情况

2023年末,启东市常住人口95.55万人,户籍人口106.56万人,经济运行稳中加固。初步核算,全年实现地区生产总值1447.28亿元,比上年增长6.2%。第一产业增加值94.44亿元,增长2.9%;第二产业增加值707.15亿元,增长7.8%;第三产业增加值645.68亿元,增长4.8%。三次产业结构调整为6.5:48.9:44.6。按常住人口计算,人均地区生产总值151349元,增长6.5%。列全国综合实力百强县市第21位,较上年前进2位。目前启东已形成以船舶海工、海洋生物、港口航运、旅游、电动工具、高端机械装备等产业为主导的门类较为齐全

的产业体系。

1.4 基础设施条件

1.4.1 道路交通设施

项目区周边交通便利，有水泥路能通达项目区，交通状况良好。

1.4.2 灌排骨干设施

项目区周边排灌系统骨干设施主要包括河道、水闸等。项目区周边河道畅通，水系完善，利于排灌。项目区周边水闸配备完善。

1.4.3 电力设施

项目区周边电力设施完善，运行正常运行，能够满足项目区农业生产和生活用电的需求。

1.4.4 农田防护与生态保持设施

项目区西侧道路栽植了部分防护林，发挥了一定的农田防护作用，项目区内的防护林还有待完善。

2 工程目标

2.1 工程目标

本项目通过合理规划土地平整工程、灌溉与排水工程、田间道路工程、农田防护与生态保持工程和盐碱地改良工程等，满足项目区农田灌排、田间管理和农业机械化、规模化生产要求。因地制宜规划耕作田块，保持各项工程之间的协调配合，实现田间基础设施配套齐全。本项目设计目标具体如下：

- 1) 坑塘、荒草地开发成水浇地，田块平整肥沃。
- 2) 农田灌溉设计保证率为 90%，排涝标准为日降雨 180mm，2d 排出积水。
- 3) 田间道路畅通，道路通达度达到 100%，农田林网健全。
- 4) 新增耕地质量利用等别达到周边现有耕地的标准，为 6 等。
- 5) 生产方式先进，实现农业适度规模经营，耕地产出效益较高。

2.2 总平面布置

本项目的实施能够有效的促进项目区农业生产的发展。本次规划对项目区盐碱地改良总体布局方案为：

- 1) 通过土地平整，有效增加耕地数量，全面提高耕地质量，为农业生产规模化、集约化创造良好的条件。
- 2) 项目区实施后耕地结构为水浇地，通过新建灌溉泵站、排涝泵站、渠道、沟道、涵洞等来改善灌排设施，提高灌排效率，使每块田块都可以成为高产农田。
- 3) 项目区结合沟渠布局修建田间道和生产路，促进机械作业，方便农产品运输。
- 4) 通过盐碱地改良，增加土壤肥力、增加土壤有机质和微生物含量，提高土壤生物多样性。
- 5) 通过生态农业种植养护，增加土壤熟化，保障土壤不返盐，

增加粮食产量，达到良田标准。

2.3 土地利用目标

项目建设规模为 192.4313hm^2 （2886 亩），土地整治后新增耕地面积 118.2771hm^2 （1774 亩），新增耕地率为 61.46%，全部为水浇地。

3 设计方案

3.1 设计标准

3.1.1 土地平整工程建设标准

项目区耕地规划为水浇地，主要种植作物为小麦、玉米等，灌溉水浇地区要求格田内部高差不超过 $\pm 3\text{cm}$ 。耕作层厚度应达到 20cm 以上，有效土层厚度应达到 50cm 以上。

根据农田防洪、排涝降渍标准，优化农田生态环境，方便生产，便于管理的要求进行田块布置。

3.1.2 灌溉与排水工程建设标准

项目区属沿海地区，水资源丰富，地形平坦，按照《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）和《土地综合整治建设规范》（DB32/T3637-2019），项目区复垦后灌溉水平不得低于周边农田的灌溉水平，确定灌溉设计保证率为 90%。

根据项目区排涝面积、地面坡度、植被条件、暴雨特性和暴雨量、河流的调蓄情况，以及农作物的耐淹水深和耐淹历史等条件，按照《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）和《土地综合整治建设规范》（DB32/T3637-2019），确定项目区排涝标准的设计暴雨历时和排除时间为日暴雨 180mm，2d 排除。

项目区农业种植主要以机械作业为主，根据有关规范，考虑到项目区位于沿海垦区，确定其设计排渍深度为 1.1m。根据当地和临近地区的实测资料确定项目区设计排渍模数为 $0.04\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$ 。

项目区属于盐碱地，灌排水利设施采取防腐蚀性设计，在施工图设计阶段针对建筑物防腐蚀进行细化设计。

3.1.3 田间道路工程建设标准

项目区道路的通达度达到 100%。

3.1.4 农田防护与生态保持工程建设标准

项目区主害风向为东南风和西北风，因此项目区农田防护林网的主林带方向应尽量为南北方向，即垂直于主害风向，以起到很好的防风效果。

3.1.5 盐碱地改良工程建设标准

本项目盐碱地改良工程建设要求，主要以满足《江苏省补充耕地质量评定技术规程》苏农办农〔2014〕14 号为准，使项目区土壤盐度降低，肥力增加，在满足国家占补平衡要求的基础上，形成以瓜果、蔬菜、药材和粮食作物为主体的盐碱地改良区。

表 3-1 盐碱地改良工程建设标准

序号	评价指标	指标要求	备注
1	地形坡度	<25°	
2	有效土层厚度	≥50cm	
3	水溶性盐总量	< 3g/kg	0-30cm 土层
4	土壤质地	砂粒≤85%或粉砂粒≤90%或粘粒≥10%	
5	土壤有机质含量	0-20cm 土壤含量大于 6g/kg	

3.2 工程设计

本次项目工程主要包括土地平整、农田水利、田间道路、农田防护与生态保持、项目部与科普研学基地和盐碱地改良等。

3.2.1 土地平整

本项目位于圆陀角东部的沿海草滩，地势低洼，浅水坑塘较多，本次对项目区内荒草地进行全面平整，开发成耕地进行利用，对新增加耕地进行翻耕、施肥，修筑田埂。项目区共分为 2 个平整区。平整区内按照田面设计高程一致的原则划分为若干个平整单元。

经现状地形测量，全区平均高程 1.23m，设计条田平均标高为 1.49m，计算土地平整总土方为：填方 100.34 万 m³，挖方 40.52 万 m³。挖填差额土方 59.82 万 m³，挖填差额土方主要来源于周边地块。

项目区内部坑塘大部分积水，土地平整之前需先排水，排水方量

约 106 万 m³。

另需在农沟两侧及田块中部修筑田埂，田埂设计为土质梯形断面，顶宽 0.5m，底宽 2.5m，高 0.5m，根据新增耕地面积及田块大小，测算田埂长度为 23.715km，田埂土方为 17786m³。

3.2.2 农田水利方案

3.2.2.1 水源工程

项目区水资源丰富，G328 西侧海防东匡河为项目区的主要灌溉水源。根据前述灌溉水源分析，海防东匡河完全能够满足项目区灌溉期用水需要。

3.2.2.2 灌溉工程

平原地区田间灌排系统，可以采用灌排相邻、相间或沟渠结合布置三种方案。灌排相邻，排沟土方可就近用于渠道和道路填土，减少土方运距，缺点是需增加下田建筑物。灌排相间，排沟土方需远距离推土或简单机械运输，缺点是增加土方运输工作量，优点是下田建筑物可适当减少。灌排结合布置可减少沟渠占地，缺点是灌排不分，增加控制建筑物。根据实地踏勘，本次规划采用灌排结合的布置方式，新建部分灌溉渠道和排水沟。

项目区为平原地区，地势较为平坦。灌排渠系的布局上，根据项目区地形起伏的特点，仍遵循现有的灌排体系布局。根据项目区地形地貌及水源状况，灌溉工程局部布局采取泵站提水灌溉的方式。根据项目区实际地形以及水源情况，

①西匡河与中心河交汇处北侧设闸 1 座，西匡河最北端设闸 1 座，管委会北侧东西河西端设闸 1 座，将西匡河截断成项目北区的独立水源存储区；②G328 西侧河道的灌溉淡水 a.可通过项目区西北角现状桥涵及节制闸引入项目北区独立水源存储区；b.可通过项目区以南 1.3km 现状桥涵引入到项目南区；③南北区各设灌溉泵站 1 座，提水

入田，然后通过明渠分流至田块所有区域，斗渠采用砼梯形断面，农渠为 U 型渠。本次规划新建斗渠 3 条，总长度 3474m，设计为 B250 及 B170；U 型渠总长度 11487m，设计为 U80 及 U100。

3.2.2.3 排水工程

项目区排水主要采用自流排水的方式，田块内的积水北灌区通过农沟引至东匡河，南灌区通过农沟引至斗河。项目区设置斗沟 1 条，从项目区中间南北穿过，斗沟采用仿木桩防护，总长度为 955m，设计底宽 14m，深 2m，口宽 20m，设置农沟 9.924km，开挖毛沟 1774 亩。

项目区盐渍化较严重，为满足项目区排涝降渍，在新建斗沟东侧新建灌排两用泵闸站 1 座，在东匡河水位高时采用排涝泵强排。

3.2.2.4 建筑物工程

为满足项目区水源需求，北匡河及西匡河新建节制闸各 1 座，结合东匡河闸站一起控制北灌区内水位。

项目区在灌排系统上规划设置交叉建筑物和衔接建筑物，桥、涵、闸配套，渠、沟过田间道布设涵管等交叉建筑物。在渠道、沟道穿过田间道路需布置过水涵洞，本方案规划布置涵洞 48 座；另外还需新建斗渠分水闸 26 座，下田盖板涵 79 座，格田进排水口 1116 座。

3.2.2.5 输配电工程

项目区内规划新建泵站 4 座，为了使泵站能正常运行，需架设变压器及配套 10KV 高压线路、380V 低压线路。

3.2.3 田间道路工程

本次田间道路工程主要结合沟渠布局规划田间道，共规划有长度不等的田间道、生态廊道、生产路。全区规划田间道为 3.5m 宽水泥混凝土路面，主要分布于项目区四周及中部，长度 11.715km（其中 4.583km 在原有道路拆除后新建）；规划生态廊道为 3.5m 宽水泥混

凝土路+1.5m 宽人行步道，位于南区斗沟西侧，长度 1.094km；柏油路 6m 宽，位于南区红线最北侧，长度 0.45km；生产路为 3m 素土路，位于农渠一侧，长度 8.291km。

3.2.4 农田防护与生态保持工程

项目区农田防护与生态保持工程主要是农田防护林、生态廊道、木桩防护以及自动化监测工程建设。

3.2.4.1 农田防护林带

1) 农田防护林的栽植密度

为保证农田防护林起到预期的防护效果，又保证栽植的树木具有足够的营养面积，达到设计的成活率，栽植防护林的密度必须适中。本次规划栽植树木的种类为刺槐（胸径 $\leq 6\text{cm}$ ），设计株距为 3.0m。

2) 防护林栽植方向

项目区夏秋季主害风向以东南风为主，冬春季主害风向主要以西北风为主，因此防护林主林带栽植方向选择南北向为主。

3) 栽植区土壤改良

为保证防护林的成活率，需进行土壤改良工作，主要包含土壤改良剂施用、生物菌肥施用、适时的田间覆盖工程以及生长期调节。

本次规划在田间道两侧规划防护林带，每条林带种植一排，栽植总量 4757 株，防护围栏安装 1910m。

3.2.4.2 生态廊道

生态廊道构建主要位于一是南区斗沟西侧田间道与人行步道间，长度约 1.094m，宽度约 3m，二是项目红线西侧与田间道间的缓冲带，长度约 3.74km，宽约 6~8m。乔灌木种植与农田防护林带一致，同时增加色带栽植，栽植种类主要包括刺槐，紫穗槐、中山杉及碱蓬等。

工程量乔木栽植 1041 株、灌木栽植 1041 株、色带栽植 36317m²，

3.2.4.3 木桩防护

1) 河道木桩防护

在北区东侧东匡河河道岸边采用混凝土放木桩进行护岸处理，通过木桩隔水，既能适度减少东侧河道咸水进入农田的径流路径，可以起到一定的阻盐效果，减少农田盐化。又能有周边生态景观相一致。设计桩长 3.5m，护岸长度约 3522m。

2) 农沟末端木桩防护

为解决农沟末端坡面易坍塌问题，采用混凝土放木桩进行防护处理，设计桩长 1.5m，每条农沟末端防护长度为 5m，总防护长度约 1010m。

3.2.5 自动化监测工程

依托物联网、大数据、地理信息等新技术，通过实时采集土壤、大气、水资源环境等多维度数据，建立集农田气象、土壤墒情、土壤盐分、灌溉水源水质、作物长势等为一体的数字化智能监测体系，进行灌溉泵站自动化控制提升改造，实现决策科学化、长效化，业务高效化、协同化，管理精细化、定量化，服务主动化、公开化，从而构建具有特色的盐碱地科学管理体系，破解当前形势下环境保护、安全生产和应急管理等一系列难题，助力盐碱地改良现代化和可持续发展。

工程量：自动化监测自动气象站 1 座，水体盐度自动监测仪 6 座，虫情测报灯 3 台，室外监测数据 LED 显示屏 3 台，高清球机 12 台。

3.2.6 项目部与科普研学基地方案

拟在项目区东南角河流东岸空地预留出 4000m² 建设科普研学基地和项目部，各 2000m²。该处东侧紧邻文旅大道，西侧为河道，后期河道修建桥梁后可直接通往项目区，地理位置较优越。

另外，在项目南区东南侧红线外围后期规划农旅项目，项目部也

可结合后期规划情况综合考虑。

3.2.7 盐碱地改良方案

本项目盐碱地改良面积约 110.1507hm²，盐碱地改良工程建设主要以满足《江苏省补充耕地质量评定技术规程》苏农办农〔2014〕14 号为准，使项目区土壤盐度降低，肥力增加，在满足国家占补平衡要求的基础上，形成以瓜果、蔬菜、药材和粮食作物为主体的盐碱地改良区。

改良实施主要分五步进行：构建淡水循环系统洗盐→土壤结构与肥力提升→作物栽培，培肥地力→农艺田间维护→全过程监测。

（1）构建独立淡水循环体系

建立“上部洗盐，四周阻盐，下部压盐”的小区域独立水系。建立浅灌深排水利排灌系统，确保淡水引入到每一块耕地上，切断盐分在区域内循环流动，保障洗盐效果；项目四周开挖深沟，隔绝地表咸水；建立生物质材料（秸秆）立体式生物质排水（盐）系统，一方面便于盐水排出，截断暴雨状态下上下水力联系的措施，即上面下渗的水在没有与地下水接触前流入排水沟，阻隔盐分上行，另一个方面也减少秸秆等生物质材料对环境的污染，形成循环经济。

根据以往经验，洗盐次数按第一次大面积洗盐，第二次、第三次根据改良进展洗盐面积有所缩减（计划第二、第三次洗盐面积为种植面积的一半）。

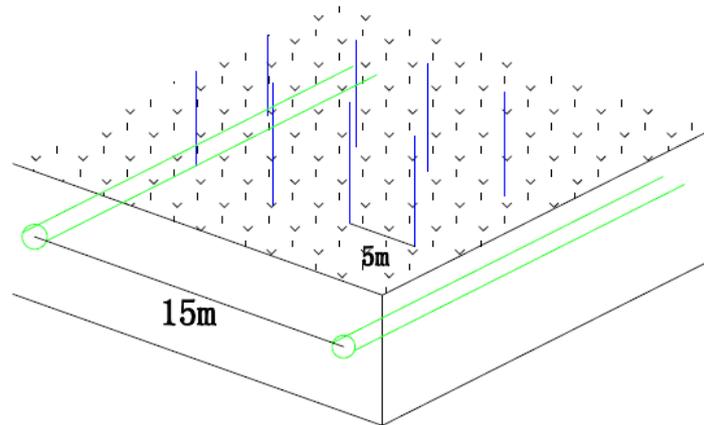


图 3-1 立体式生物质排水盐系统

(2) 土壤结构与肥力提升

1) 结构改良设计

施用改良剂来改良土壤的方法，主要包含化学改良剂、结构改良剂和肥力改良剂三种类型。在水利工程完成后，在盐碱地上均匀试撒改良剂，并实行 $\leq 15\text{cm}$ 的浅耕，使改良剂在保持混合均匀，加速盐分的淋洗，增加土壤肥力，为后续植物的萌发和生物产量创造条件。

2) 肥力提升设计

拟共同施用改良复合肥及生物菌肥来提升土壤肥力。采用新型的秸秆生物质反应堆技术，将秸秆及动物粪便混合，添加有益菌种，经过生物反应堆发酵，秸秆等有机物料被好氧微生物迅速转化为有机肥、腐殖质等物质，提高土地综合生产能力，节省化肥使用。

生物菌肥在盐碱等障碍土壤中添加经过几代优选出的促生生物菌，能够有效提高作物的抗逆性能，并最终改良土壤。此种生物菌能够吸收利用作物的分泌物，为作物提供生长激素乙烯降解酶，使作物在盐碱等不适条件下，生长不受到抑制；同时，其自身可固氮，通过分泌有机酸和小蛋白分子，溶解土壤中的不溶营养如磷，铁，钾等；作物这种互生关系，形成绝对优势种群，抑制病原菌的生长和对作物的侵染；菌膜还能够保护作物根系，降解农药，减少吸收。

3) 作物栽培，培肥地力

在改良剂和有机肥施用完后，种植耐盐的禾本科绿肥（田菁、大麦），增加土壤有机质含量和提高土壤保水保肥能力。绿肥根茎叶茂密，覆盖地面大可以减少地面蒸发作用，减少返盐；绿肥生物量最大时，建立生物质反应堆还田，促进有机质分解，增加土壤有机质和养分；种植绿肥的田块，土壤被根系贯穿，水盐沿根系下涉移动，增加淋盐，促进土壤脱盐。

根据改良区实际情况，通过合理的作物衔接和搭配，一年可以进行2季绿肥作物种植和秸秆生物质还田，其中夏初播种一季田菁，秋季播种大麦，确保大部分时间土地上都有作物生长，从而提高改良效率。

4) 农艺田间维护

①有效的耕作制度

根据沿海地区降雨时空分布特点，制定不同的耕作制度。在雨季来临前，需开展深耕（40cm左右），增加土壤孔隙数量和渗透系数，提高雨水的淋盐效率，缩短洗盐周期；旱季浅耕或者免耕抑制返盐的控盐耕作制度，配合改良剂施撒，在地表区域形成较高的低盐肥力层，促进作物生长。秋播作物开展垄作平栽避盐型耕种技术。

②上覆下改

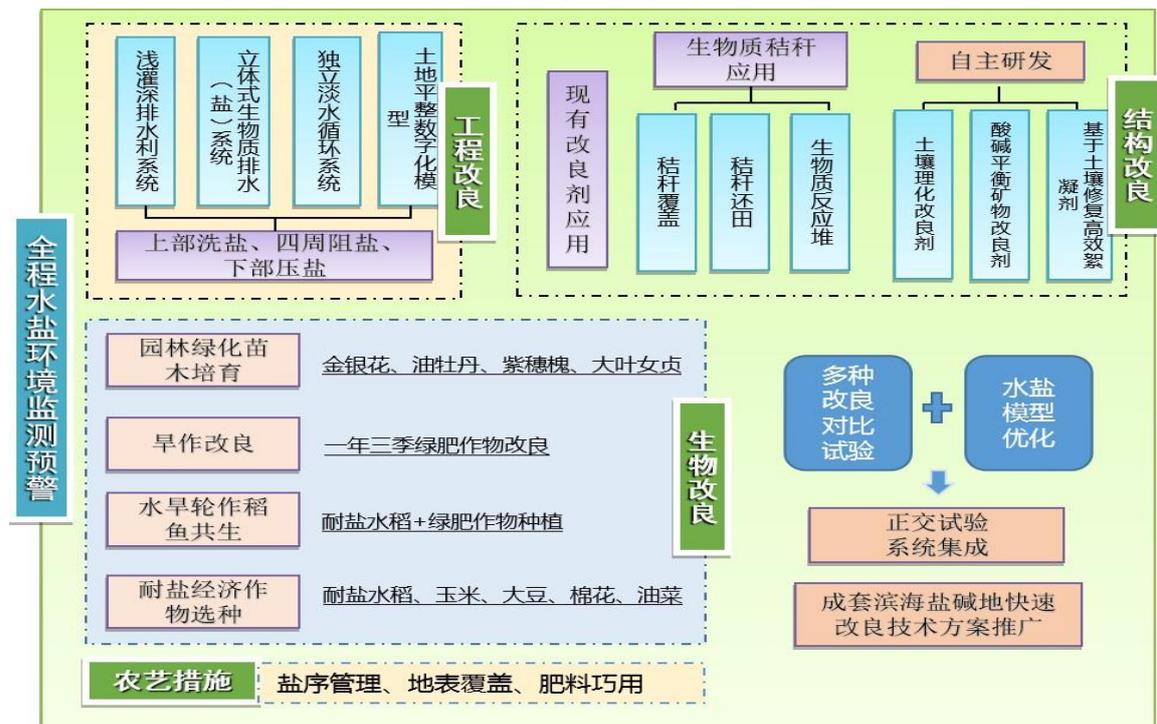
工作区地下水埋深较浅、矿化度高，工作区海风较大，土壤水盐运活跃，耕作层极易返盐。一方面，在地表可以通过覆盖，降低蒸发控制积盐。另一方面，在下部土壤，通过松土打破土壤盐分的毛细孔通道，实现物理隔断盐分的上行集聚。

③肥料巧施用

针对滨海盐碱地土壤有机质含量低的问题，在改良过程中，需要施用较多的有机肥以及生物质肥料。但砂壤土孔隙度较大，具有不保

水不保肥的性质，在改良的过程中肥料使用采用少量多次的方法施用，避免一次施用过多，肥料随着水流失而浪费。

通过多年科研实践，探索出了不同外部条件下的快速改良技术体系，建成了两处盐碱地改良示范区，形成了一套可复制推广的滨海盐碱地综合改造模式，可为该项目提供夯实有效的技术储备。



3.3 工程量汇总

表 3-2 工程量汇总表

(一)	土地平整			
1	条田修筑			
1)	土方运输、填方	m ³	598243	北区、南区，吹砂回填
2)	土方平整、挖方	m ³	648926	挖高及吹砂土二次平整
3)	土地精平	亩	1774	条田区
2	区域内部场平	m ³	118248	面积约 36 公顷，位于项目区中部，应业主要求现阶段只进行内部场平工作
3	田埂修筑	m ³	17786	顶宽 0.5m，底宽 2.5m
4	平整区排水	m ³	1061103	全区平均高程 1.23m，现有蓄水量约为 132.64 万方；以蓄水量总方量按 0.8 计算。
(二)	灌溉与排水			
1	机电排灌工程			
1)	灌溉泵站 (500ZLB-100, 2 台套)	座	1	北区
2)	灌溉泵站 (300ZLD-4, 2 台套)	座	1	南区
3)	排涝闸站 (800QZ-135G)	座	1	北区东匡河
4)	排涝闸站 (500QZ-135G)	座	1	南区斗沟
5)	变压器及配套	台	4	箱式变压器
6)	电力线	km	4	10kv 高压线
7)	电力线	km	6	380v 低压线
2	输配水工程			
1)	北区渠道过路 $\Phi 120 \times 82m$	座	1	北区过路
2)	斗渠 B250	m	3024	北区
3)	斗渠 B170	m	450	南区
4)	农渠 U80	m	8241	北区
5)	农渠 U100	m	3246	南区
6)	农渠回水闸	座	26	
3	排水工程			
1)	斗沟	m	955	南区，B20m
2)	农沟	m	9924	B8m
3)	毛沟	亩	1774	条田内部控水，2 次/亩
4	渠系建筑物工程			
1)	涵洞 $\Phi 60cm \times 8m$	座	26	跨农沟
2)	涵洞 $\Phi 100 \times 10m$	座	1	南区，农渠跨农沟+下田
3)	涵洞 $\Phi 100 \times 10m$	座	22	北区，农沟过田间道入东匡河
4)	涵洞 $\Phi 100 \times 10m$	座	1	南区，农沟过田间道入斗沟

5)	涵洞 Φ100×14m	座	1	南区, 农沟过生态廊道入斗沟
6)	涵洞 Φ100×10m	座	1	南区预留区排水通道
7)	斗渠分水闸	座	26	
9)	农渠放水口	座	574	
10)	农田排水口	座	542	
11)	跨渠桥 B2.5×6.0m	座	44	北区, 跨斗渠
12)	跨渠桥 B0.8×4.5m	座	22	北区, 跨农渠
13)	跨渠桥 B1.7×4.5m	座	4	南区, 跨斗渠
14)	跨渠桥 B1.0×4.5m	座	9	南区, 跨农渠
15)	车行桥	座	1	南区, 跨斗沟
16)	河道节制闸 1	座	1	北区北部匡河
17)	河道节制闸 2	座	1	北区南部西匡河与中心河交汇处
18)	河道节制闸 3	座	1	南区南部西匡河与小河道交汇处
(三)	田间道路			
1	田间道			
1)	田间道	km	6.682	3.5m 水泥混凝土路
2)	田间道	km	4.583	项目区西侧, 3.5m 水泥混凝土路、 拆建
3)	田间道	km	0.450	6m 柏油路
2	生态廊道	km	1.094	3.5m 水泥路+1.5m 人行步道
3	生产路	km	8.291	3m 素土路
4	渠上人行步道	m	300	
(四)	农田防护与生态保持			
1	农田防护林带			
1)	土壤结构改良剂施用			改良剂 I 型、II 型
a	改良剂 I 型	kg	1069.80	改良前期, 每亩用量约 40~60kg
b	改良剂 II 型	kg	641.88	改良后期, 每亩用量约 20~40kg
2)	生物菌肥施用	kg	427.92	每亩施用 15~30kg
3)	田间覆盖			
①	人工装拖拉机运秸秆	t	85.58	每亩按 4 吨秸秆估算
②	人工/机械铺秸秆	亩	21.40	机械+人工摊铺
4)	农作物生长调节			
①	改良作物全周期生长调节剂	亩	21.40	
②	叶面肥、水溶性肥等施撒	亩	21.40	
5)	乔木栽植	株	4754	刺槐等, 胸径≤6cm
2	生态廊道	m ²	36317	
1)	土壤结构改良剂施用			改良剂 I 型、II 型
a	改良剂 I 型	kg	2723.78	改良前期, 每亩用量约 40~60kg
b	改良剂 II 型	kg	1634.27	改良后期, 每亩用量约 20~40kg
2)	生物菌肥施用	kg	1089.51	每亩施用 15~30kg
3)	田间覆盖			秸秆等
①	人工装拖拉机运秸秆	t	217.90	每亩按 4 吨秸秆估算

②	人工/机械铺秸秆	亩	54.48	机械+人工摊铺
4)	农作物生长调节			
①	改良作物全周期生长调节剂	亩	54.48	
②	叶面肥、水溶性肥等施撒	亩	54.48	
5)	乔木栽植	株	1041	刺槐等, 胸径≤6cm
6)	灌木栽植	株	1041	中山杉等
7)	色带栽植	m ²	36317	碱蓬、海滨锦葵等
3	生物质护坡			渠肩、路肩及放坡; 农沟坡面及田坎
1)	田间覆盖			
①	人工装拖拉机运秸秆	t	1812.11	每亩按 4 吨秸秆估算
②	人工/机械铺秸秆	亩	453.03	机械+人工摊铺
2)	撒播草种	m ²	302019	耐盐碱生物质护坡草籽施撒
4	防护围栏	m	1910	南区
5	木桩防护			
1)	东匡河仿木桩防护	m	3522	北区东匡河, 深度 3.5m
2)	农沟末端仿木桩防护	m	1010	农沟末端, 深度 1.5m
6	亲水平台	座	5	
7	自动化监测			一体的数字化智能监测体系

4 工程施工组织设计

4.1 施工条件

4.1.1 自然条件

1) 气候条件

项目区属亚热带湿润季风气候区，因受海洋的调节和季风环流的影响，四季分明，气候温和，光照充足，雨量充沛，无霜期长。春季气温回升缓慢，天气多变；夏季炎热多雨；秋季一般天晴气爽，但兼受台风和低温的影响；冬季天气晴朗，寒冷干燥。风向以东南风和东北风为主。年均日照总时数为 2147.9 小时；年平均气温 14.8℃，历年最高气温为 38.6℃，最低气温为-10.6℃；年平均降水量为 1028.6mm，降雨最多年降雨量为 1533.4mm，最少年为 531.4mm，年平均蒸发量为 1343.5mm，蒸降比为 1.4:1，除 9 月份外，全年各月蒸发量均大于降水量；无霜期年平均 222 天。

2) 地质条件

项目区属下扬子江台褶带，宁扬褶皱束，为扬子古陆，形成于元古代，以轻变质岩为基底，稳定性较小。地表出露的地层主要为第四系全新统地层（Q⁴）。

4.1.2 交通条件

项目区交通较为便利，建筑材料和施工机械设备均可通过汽车运到工地。

4.1.3 施工场地

本工程项目由于在野外作业，施工场地开阔，地面较平整，便于施工场地布置。

4.1.4 水电供应条件

工程用电可利用附近供电设施，以电网供电为主，辅以自发电。

施工范围内河道较多，水质较好，用水便利。

4.1.5 材料供应

工程所需建筑材料主要为汽油、柴油、钢材、水泥、木材、砂、石等。汽油、柴油、钢材、水泥在保证质量和供应的前提下，可采取市场招标方式择优，钢材、碎石、水泥等主要来源本地市场。

4.2 施工总布置

施工总体布置是施工场区在施工期间的空间规划。根据场区的地形地貌、枢纽布置和各项临时设施布置的要求，制定施工场地的分期分区分标布置方案，对施工期间所需的交通运输设施、施工工厂、仓库房屋、动力、给排水管线及其他施工设施作出平面立面布置，从场地安排上为保证施工安全、工程质量，加快施工进度和降低工程造价创造条件。

5 进度计划

项目建设的工期确定后，要根据项目实施各阶段工作量和所需时间，结合项目区的气候、农时及预期资金到位情况，对时序作出大体的安排，使各阶段工作相互衔接，做到有条不紊、按部就班的实现项目的既定目标。

项目目总工期为 27 个月，计划 2024 年 12 月开始前期工作，2025 年 4 月启动工程建设，工期为 12 个月，2026 年 3 月完成工程建设竣工验收，随后开展土壤脱盐、改性、培肥等工作，2027 年 3 月完成项目整体竣工验收。

6 投资概算

6.1 编制说明

6.1.1 编制依据

- 1) 《江苏省国土资源厅关于印发〈江苏省省级以上投资土地整治项目管理办法〉的通知》（苏国土资发〔2014〕433号）；
- 2) 《关于印发〈江苏省省级土地整治专项资金管理办法〉的通知》（苏财规〔2016〕12号）；
- 3) 《江苏省耕地质量管理条例》；
- 4) 《江苏省土地开发整理工程建设标准（试行）》；
- 5) 《新增建设用地土地有偿使用费资金使用管理办法》；
- 6) 《江苏省省级土地开发整理专项资金使用管理办法》；
- 7) 《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T1012-2016）；
- 8) 《江苏水利定额说明》；
- 9) 《水利工程工程量清单计价规范 GB50501-2007》；
- 10) 《苏水规〔2017〕2号》；
- 11) 《苏水基〔2015〕32号文》；
- 12) 项目规划、设计图件及说明和项目施工方案；
- 13) 现行材料价格水平。

6.1.2 费用构成

1) 配套工程施工费

本项目配套工程施工费包含土地平整工程、灌溉与排水工程、田间道路工程、农田防护与生态保持工程、农田防护与生态保持工程。其工程以及临时工程费均纳入投资概算范围内。

2) 盐碱地改良工程费

本项目盐碱地改良工程费包含土壤脱盐工程、土壤调理工程、抑

制返盐工程和其他工程。

3) 独立费用

本项目的独立费用主要由项目管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费、工程质量检测费、工程咨询审查费以及工程审计费组成。

4) 预备费

6.2 概算成果

项目设计概算为 9602.39 万元，其中建安费 8327.63 万元（配套工程施工费 6199.63 万元，盐碱地改良工程费 2128 万元），独立费用 817.51 万元，预备费 457.26 万元。

6.3 资金筹措

本项目概算总投资为 9602.39 万元。项目资金拟由财政资金解决。

6.4 投资进度计划

本项目设计建设期限为 27 个月。按照先易后难的原则，结合当地的气候、资金情况，先着手投资小，见效快的工程，并尽量避开雨季，充分利用农闲期，减少土地闲置和对农作物的损害。

7 实施管理与后期管护

7.1 实施管理机构

本次项目地方政府和相关部门给予高度重视，整合完善项目实施的管理机构。项目实施管理机构主要包括两个方面：

1) 项目监管单位

为保证项目如期实施，启东市自然资源和规划局对该项目实施监管。

2) 项目承担单位

江苏省启东圆陀角旅游度假区管理办公室对该项目进行招投标确定项目承担单位，项目承担单位履行项目法人职责，负责项目实施管理制度的制定和落实，项目实施的监督管理，项目竣工验收的组织等工作。

7.2 实施管理

7.2.1 管理制度

实施单位需建立一套高效有序的项目运行管理体系，以保障项目顺利实施，保证项目成果质量符合行业规范要求。项目运行管理上实行“公司-部门-项目部”三级管理制度；严格按照公司质量管理体系要求执行，实施从“工程设计—野外施工—最终成果验收”全过程质量监控，单位整体协调和组织质量监控组对项目全过程进行质量监控，对项目各阶段工作进行抽查、检查、内审和验收工作，对项目实施工作进行年度工作检查，专业研究所根据项目年度工作进展情况组织阶段性工作检查，每月一次，项目部负责日常检查，检查结果有文字记录，并按质量标准评定等级。

7.2.2 控制措施

1) 建立项目实施机构。由于该项目投资额度较大，在实施中又

涉及诸多部门和行业，所以在操作中会涉及诸多环节和要素以及不可预见因素，因此必须加强管理，并以责任制形式落实管理，以便在科学管理下获得较高的效率和效益。

2) 落实分工协作机制。实施中实行职责分解，落实到人。

3) 健全项目实施制度。项目实行全方位的项目法人制、公告制、招投标制、监理制和合同管理制。这些制度运行过程中，都要由项目承担单位负责在监理审察部门监督下进行。

4) 严格资金使用管理。根据相关的要求，结合项目区的实际情况，研究落实具体的实施制度。总的要求是做到四个坚持：坚持实行项目资金专款专用，不截留，不挤占挪用；坚持按照规定的开支范围支出，力争不突破投资总额；坚持严把资金流转渠道，层层设立专账，实行一支笔审批；坚持项目资金决算制度，严格资金审计确保项目资金落到实处。

7.2.3 技术保障

技术措施是保证土地开发项目建设质量、效果的重要方面。应根据有关技术规范和标准，进一步完善项目管理的技术规范体系。建立专家咨询制度，成立专家技术组。建立项目建设资质准入制度，严格设计、施工、监理单位的资信管理，切实提高项目参建单位技术和管理人员的专业水平。

7.3 后期管护

7.3.1 管护主体

1) 主体

项目工程管护本着“谁受益，谁管护”原则对主体工程进行管护。

2) 权力

①有权制止各种破坏工程的行为；

②按照保修合同，要求项目建设单位对工程进行维护和保养；

③享有工程后期管护合同里签订的其他权力。

3) 责任

①保持各种工程设施能够正常运行和使用；

②定期向项目实施单位、土地所有者、使用者提供工程设施运行情况
情况的书面汇报；

③对工程运行、使用情况进行记录，做好档案资料的保管工作；

④在管护期届满后，按合同规定的要求，交付工程设施及有关资
料于当地有关单位；

⑤接受有关部门的监督和检查。

7.3.2 后期管护内容

项目完成后，主要管护内容有：

1) 对灌排工程建筑物进行管护，确保泵站、沟渠、桥、涵、闸、
配电设施的完好，能够正常使用。

2) 对田间道路、农田林网等进行管护，确保道路系统的完整，
保障通行的畅通和农田林网、水土保持等系统的完好，满足项目区的
生产生活需要。

7.3.3 管护经费来源

项目管护经费由管护单位承担。

7.3.4 工程设施保修

1) 工程质量保修证书

项目竣工验收后，施工单位向项目承担单位发送《工程质量保修
证书》。该证书应明确以下内容：工程简况、工程使用管理要求、保
修范围和内容、保修期限、保修说明、保修情况记录等。保修证书还
应附有保修单位的名称、详细地址、联系方式、联系人等内容。

2) 保修期限

工程保修期从工程实际竣工之日算起，以单项工程或单位工程来

分别计算质量保修期。保修期可由工程施工单位与后期管护单位根据当地实际情况，结合其他行业规定，协商后确定。

3) 维修验收

在发生问题的部位或工程维修完毕后，要在质量保修书的“保修记录”栏内做好记录，并经项目后期管护单位验收签字，以表示维修工作完结。

8 效益分析

8.1 社会效益分析

1) 极强的示范推广效益

本项目以建立典型滨海盐碱地改良示范区为目标，建立不同类型盐碱地改良技术体系，推广成功后可将成果在国内快速推广。示范区建成后，将会自然地逐步向周边地区辐射，作为科研、生产和开发的纽带，三者有机地结合将加快科技成果的转化和应用。

2) 促进社会经济发展

项目实施后，充分挖掘了盐碱地开发利用潜力，稳步拓展了农业生产空间，提高了农业综合生产能力，同时为地方政府严守耕地红线工作拓宽思路，缓解用地矛盾，为社会经济发展提供良好机遇；优化产业结构，促进社会安定团结，加速地方经济的快速发展。

3) 有效的提高和推进江苏沿海开发建设

本项目的实施，也将提高江苏省盐碱地治理水平，加速江苏滨海新围垦盐碱地的治理和开发利用步伐，加速江苏沿海大开发战略进程，促进土壤改良工作的全面、深入开展。

8.2 生态效益和环境影响分析

8.2.1 生态效益分析

通过本项目实施，养殖坑塘变为绿地，能够改善项目区原有生态环境，提高土地生产能力，保证耕地红线；同时，项目提高土地林草覆盖率，调节农田小气候，达到抗御风沙灾害的作用，净化空气，美化环境，项目区克服各种原生自然灾害的能力得到增强；提高居民的生产生活条件，为地方经济发展提供有利生态环境容量和承载力。绿色生态农业和产业化经营的发展势必将带动当地劳动力的发展，为当地人们提供更多的工作岗位，提高居民的经济收入和生活水平，促进

地方经济和生态的可持续发展。

1) 减少水土流失，改善生态环境

项目区土质疏松，雨季容易造成水土流失。为了加强水土保持，沟渠、道路、林带按初步设计要求严格施工，可以防止水土流失、减轻自然灾害的侵袭，有效地改善了项目区生态环境。

2) 提高土壤质量，促进作物生长

采用绿肥、秸秆还田、轮作措施和增施有机肥等生物措施，增加土壤有机质含量，提高土壤质量，促进作物生长。同时水利设施的完善，提高农田灌排能力，做到旱涝保收，有效控制项目区内的旱、洪、涝、渍灾害。

3) 降低农业盐害污染，提高空气和水环境质量

通过防渗渠道、农田防护林等工程的建设，项目区农作物抵抗自然灾害的能力得到加强。同时土壤质量的改善可以最大程度上减少沿海滩涂垦区盐害的农业污染，促进作物生长和复绿，提高土地利用效率。

8.2.2 环境影响分析

本项目的建设内容包括灌溉与排水工程和田间道路工程等。这些工程不可避免地对项目区及周围区域的环境造成一定的影响。

1) 有利影响

①自然环境：衬砌渠道、整修田间道等措施可使项目区田块更加规整；对土地增施有机肥等措施，可以改善土壤结构，提高土壤肥力，提高单位面积耕地的产量，促进农业发展。

②生态环境：本项目以“农田成方、路渠配套、排水畅通”为建设目标，能够改善项目区的形态结构，提高能量利用效率。通过整修田间道路、衬砌沟渠等基础设施将使项目区的景观生态得到全面的改善。

③人文经济：本项目的实施，通过整修道路、改建沟渠，使土地利用更趋合理，农业生产条件和交通状况得以改善，增强洪涝灾害抵御能力，促进地区经济的发展。

2) 不利影响

①项目区衬砌渠道，会在一定程度上影响地下水位。

②路基施工、灰土拌和及施工和运输车辆便道上行驶产生的扬尘污染。

3) 改善措施

①在确定衬砌渠道长度、断面大小之前，进行水资源平衡分析，制定合理的取水方式，控制地下水位。

②沿线设置的施工便道、进出堆场的道路上及时进行洒水处理，购买成品混凝土材料，减少拌合扬尘。

9 结论

南通启东市圆陀角寅兴垦区盐碱地改良项目符合国家及江苏省土地、生态环境保护等有关法律、法规和政策规定，符合示范区周边土地利用总体规划。

通过对沿海滩涂的开发，增加了耕地数量，更重要的是在一定的经济投入之下，通过一系列相应措施，力求耕地质量得到最大程度的改良，达到非耕地向耕地的转化。通过相关的土壤改良和配套水利设施的建设，有效提升新增耕地质量，从而确保耕地占补数量平衡。项目不但具有良好的经济效益，也将产生显著的社会效益和环境效益。

通过分析，本项目可实施方案合理、准确，新增耕地数量能得到保证，建议尽快立项，并进行更详细的研究和技术设计，进一步调查分析和科学研究，加快该地区的农业现代化进程。