

昆明市晋宁区水务局

关于晋宁区滇池流域深化农业水价综合改革及现代化灌区建设项目（二期）初步设计报告的批复

昆明市晋宁区生态环境产业开发股份有限公司：

你单位报来的《晋宁区滇池流域深化农业水价综合改革及现代化灌区建设项目（二期）初步设计报告评审的请示》已收悉，我局于2024年11月21日组织召开了项目技术评审会议，现根据评审意见批复如下：

一、工程概况

晋宁区作为全省水资源紧缺县区之一，降水及水资源时空分布不均匀，季节性、区域性缺水严重，农业灌溉节水意识不强、用水无序、水资源利用效率相对较低，为此，晋宁区根据对灌区现状的调查分析，拟以晋城中型灌区续建配套与节水改造项目为基础，实施晋宁区滇池流域深化农业水价综合改革及现代化灌区建设项目，通过对灌区7.37万亩范围内存在的田间配套设施短板配水管网、田间信息化及回归水的利用工程进行完善，并引入专业化市场主体参与建设及运营，推进农业水价综合改革及现代化灌区建设，晋宁区发展和改革委员会以（晋发改发〔2024〕5号）对《昆明市晋宁区滇池流域深化农业水价综合改革及现代化灌区建设项目可行性研究报告》进行了批复，该项目分为两期，晋宁区水务局以（晋水许可准〔2024〕6号）下达了《昆明市晋宁区水务局关于准予晋宁区滇池流域深化农业水价综合改革及现代化灌区建设项目（一期）初步设计报告的行政许可决定书》，目前（一期）项目施工已完成进入试

运行阶段。本次为该项目的（二期）工程，二期项目涉及晋城中型灌区除一期项目外的所有灌片，共涉及晋城街道、上蒜镇 40 个村委会（社区）耕地面积 6.52 万亩。工程实施后，将实现耕地从水源到田间全部管网化，进一步提高了灌区田间水利用效率，节水增效明显，结合信息化系统建设，以智慧水网为载体，进行农业水价综合改革，实现了灌区管理的现代化，具有较好的经济和社会效益。

二、水文

- （一）基本同意报告中晋宁区流域水系相关情况的描述。
- （二）基本同意报告中灌区的水文气象描述。
- （三）基本同意报告中对晋宁区水资源开发利用现状描述。

三、工程地质

（一）地震

工程区位于普渡河断裂和小江断裂之间，区域稳定受其影响与控制，根据 1: 400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），工程区地震动峰值加速度为 0.20g，动反应谱特征周期为 0.45s，对应地震基本烈度为Ⅷ度。

（二）工程地质条件

原则同意泵站及输水管线工程地质评价。

（三）天然建筑材料

基本同意工程所需天然建筑材料外购。

四、灌区水资源平衡分析

（一）基本同意灌区建设目标、建设任务及本次建设规模。建设规模 6.52 万亩，共分为下石美灌片 3.95 万亩和鸽子窝灌片 2.57 万亩。

（二）基本同意以 2023 年为现状基准年，2025 年为近期规划

水平年，2035 年为远期规划水平年，灌区灌溉供水保证率为 $P=90\%$ 。

（三）基本同意报告所确定的现状年及设计水平年作物种植结构、农作物灌溉定额，设计水平年项目区万亩综合毛用水定额，下石美灌片为 $593.57 \text{ 万 m}^3/\text{万亩}$ ，鸽子窝灌片为 $604.54 \text{ 万 m}^3/\text{万亩}$ 。

（四）基本同意现状水平年灌区灌溉水利用系数取 0.59，设计水平年灌溉水利用系数取 0.9，设计水平年项目区最大净灌水率下石美灌片为 $0.250 \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{万亩})$ ，鸽子窝灌片为 $0.259 \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{万亩})$ 。

（五）基本同意现状年、设计水平年灌溉需水量预测成果。现状水平年项目区 6.52 万亩耕地农业需水量总量为 4901.14 万 m^3 ；设计水平年（2035 年）灌区 7.37 万亩耕地农业需水总量为 4531.82 万 m^3 ，其中本项目（二期）6.52 万亩农业需水量 3900.84 万 m^3 ，即下石美灌片 2346.68 万 m^3 ，鸽子窝灌片 1554.16 万 m^3 ；已实施（一期）0.85 万亩农业需水量 630.98 万 m^3 。

五、工程布置及建筑物

（一）工程等别、主要建筑物级别和设计标准

本工程为灌溉工程，建设面积 6.52 万亩，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的规定，工程等别为 III 等，工程规模为中型。

项目区输水管道总取水流量为 $2.175 \text{ m}^3/\text{s}$ ，其中下石美灌片取水流量为 $1.248 \text{ m}^3/\text{s}$ ，鸽子窝灌片为 $0.927 \text{ m}^3/\text{s}$ ，灌溉流量均小于 $5 \text{ m}^3/\text{s}$ ，其永久性主要建筑物、次要及临时建筑物级别均为 5 级。

本项目共建设加压泵站 53 座，其中下石美灌片中 6 座（X5、X6-2、X9、X24、X31-1、X36）和鸽子窝灌片 6 座（G3-1、G5、G9、G10、G11 泵站 1、G11 泵站 2）泵站的设计流量为 $144.31\text{--}538.02 \text{ m}^3/\text{h}$ ，单

站总装机功率为 110kw-330kw（含备用），上述 12 座泵站永久性主要建筑物级别为 4 级，次要及临时建筑物级别均为 5 级，其余 41 座的设计流量 28-505.88m³/h，单站总装机功率为 11kw-90kw（含备用），泵站永久性主要、次要及临时建筑物级别均为 5 级。

依据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）及《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288—2018）相关规定，本工程管道及配套建筑物的设计洪水标准为 10 年一遇（P=10%），校核洪水标准为 20 年一遇；泵站中 12 座主要建筑物级别为 4 级的泵站设计洪水标准为 20 年一遇、校核洪水标准为 50 年一遇，其余 41 座主要建筑物级别为 5 级的泵站设计洪水标准为 10 年一遇、校核洪水标准为 20 年一遇。

本工程区地震动峰值加速度为 0.20g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，对应地震基本烈度为Ⅷ度。根据《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018）的规定，4、5 级建筑物抗震设防类别为丁类。工程设防类别为丁类。

根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014），本项目为灌溉工程合理使用年限为 50 年，其永久性水工建筑物合理使用年限 30 年，水泵、闸阀等金属结构的合理使用年限为 30 年。基本同意本工程建筑物耐久性设计提出的要求和措施。

（二）工程总布置

基本同意工程总布置。本项目在已实施《晋宁区晋城中型灌区续建配套与节水改造项目》及《晋宁区滇池流域深化农业水价综合改革及现代化灌区建设项目（一期）》的基础上，主要完成晋城中型灌区及一期项目中尚未覆盖的灌区，工程建设规模为 6.52 万亩，

分为 2 个灌片，分别为下石美灌片万和鸽子窝灌片，涉及晋城街道办、上蒜镇的 40 个村委会。本项目灌溉水源为滇池水，各灌片从预留分水阀取水，根据已预留分水阀控制区域进行配套管网，实现田间自动化灌溉，部分区域地势较高处需进行二次加压泵提水灌溉。

根据已建鸽子窝泵站与下石美泵站输水主管预留分水阀位置，基本同意按各自控制的灌溉面积进行的工程布置。

（1）下石美灌片：灌溉面积为 3.95 万亩，水源为滇池水提水灌溉。由下石美泵站提水至下石美村后的 6000m³高位水池，经管道流入统一的过滤设备，再由过滤设备汇入原中型灌区管道至各分水房。本次项目主要配套从分水房引水至田间进行灌溉的设施建设。下石美灌片共涉及 41 个分水房，需新建 34 座加压泵站，由预留分水阀取水后，通过加压泵流入配水干管，再由干管配水至各分干管、支管覆盖各灌片进行供水，共布设干管 84 条、分干管 245 条、支管 301 条和田间农户取水口等。干管、分干管基本沿现状道路布置，少部分沿沟渠布置；支管多布置在农户生产道路上，少部分沿大棚与大棚之间的空地布置，支管上设置放水口。管道在过路段采用钢套管内穿，跨箐沟处两边设镇墩跨过，出水口采用 IC 卡刷卡取水终端。

（2）鸽子窝灌片，灌溉面积为 2.57 万亩，水源为滇池水提水灌溉。由鸽子窝泵站提水至下石美村后的 4000m³高位水池，经管道流入原中型灌区管道至各分水房。本次项目主要配套从分水房引水至田间进行灌溉的设施建设。鸽子窝灌片共涉及 15 个分水房，需新建 19 座加压泵，由预留分水阀取水后，通过加压泵流入配水干管，再由干管配水至各分干管、支管覆盖各灌片进行供水，共布设干管 32 条、分干管 125 条、支管 298 条和田间农户取水口等。干管、分

干管基本沿现状道路布置，少部分沿沟渠布置；支管多布置在农户生产道路上，少部分沿大棚与大棚之间的空地布置，支管上设置放水口。管道在过路段采用钢套管内穿，跨箐沟处两边设镇墩跨过，出水口采用 IC 卡刷卡取水终端。

原则同意灌水单元的划分。本项目末级控制设施出水栓控制面积约 20 亩，共划分单元 3021 个。出水栓设有 DN80 检修阀、电磁阀及超声波流量计各 1 套，外部采用玻璃钢保护箱，电磁阀采用太阳能供电。

（三）工程设计

本项目主要建设取水、配水和信息化工程。

1. 取水工程。本项目拟从已建下石美泵站和鸽子窝泵站输水主管分别预留的分水阀处取水，其中：下石美灌片为 X1 至 X25、X28 至 X37-2 共 41 座分水阀、鸽子窝灌片为 G1-G12 共 15 座分水阀。

（1）二次加压。原则同意根据晋宁区晋城灌区续建配套与节水改造项目各分水阀末端自由水头数值，对田间配水管网水头复核后，对不满足供水水头要求的部分管道进行二次加压，共新建加压泵站 53 座，并配套水泵进出水管检修阀、出口工作阀门、供配电及附属设备等。

下石美灌片共新建二次加压泵站 34 座，均选用 ISG 型单级单心管道离心泵，有 6 座泵站总装机 $\geq 0.1\text{MW}$ （含备用），共安装 16 台水泵（含备用），其中：X5 泵站为 2 台（一用一备）200-400(I)B 离心泵，单机设计流量为 $346\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 38m、单机功率 55kw；X6-2 泵站为 3 台（两用一备）200-400(I)B 离心泵，单机设计流量为 $242\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 41.4m、单机功率 55kw；X9 泵站为 3 台（两用一备）150-400A 离心泵，单机设计流量为 $187\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 44m、单机功率 37kw；X24

泵站为 3 台（两用一备）125-200 离心泵，单机设计流量为 $160\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 50m、单机功率 37kw；X31-1 泵站为 2 台（一用一备）250-315 离心泵，单机设计流量为 $550\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 32m、单机功率 75kw；X36 泵站为 3 台（两用一备）125-200 离心泵，单机设计流量为 $192\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 46m、单机功率 37kw；其余 28 座泵站总装机均 $< 0.1\text{MW}$ （含备用），共安装 61 台水泵（含备用），当泵站为 2 台水泵机组时一备一用，3 台机组时为两用一备，各泵站中水泵的单机设计流量为 $43.3\text{m}^3/\text{h}$ — $225\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程为 16—53m，单机功率为 5.5—45kw，并配套砖混结构泵房，建筑面积为 40.2m^2 — 57.7m^2 。

鸽子窝灌片共新建二次加压泵站 19 座，均选用 ISG 型单级单心管道离心泵，有 6 座泵站总装机 $\geq 0.1\text{MW}$ （含备用），共安装 13 台水泵（含备用），其中：G3-1 泵站 1 为 2 台（一用一备）200-400（I）A 离心泵，单机设计流量为 $262\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 48m、单机功率 75kw；G5 泵站 1 泵站为 2 台（一用一备）100-250（I）离心泵，单机设计流量为 $160\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 80m、单机功率 55kw；G9 泵站为 2 台（一用一备）200-315（I）离心泵，单机设计流量为 $400\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 32m、单机功率 55kw；G10 泵站 1 为 2 台（一用一备）200-400（I）离心泵，单机设计流量为 $400\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 50m、单机功率 75kw；G11 泵站 1 为 3 台（两用一备）200-500GA 离心泵，单机设计流量为 $280\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 70m、单机功率 110kw；G11 泵站 2 为 2 台（一用一备）200-400（I）离心泵，单机设计流量为 $280\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程 54.5m、单机功率 110kw；其余 13 座泵站总装机均 $< 0.1\text{MW}$ （含备用），共安装 26 台水泵（含备用），各泵站均安装 2 台水泵机组（一备一用），各泵站中水泵的单机设计流量为 $87.0\text{m}^3/\text{h}$ — $346\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程为 17—50m，单机功率为 15—45kw，并配套砖混结构泵房，建筑面积为 44.0m^2 — 106.9m^2 。

(2) 取水首部枢纽。本项目根据灌区的灌溉方式，拟在下石美灌片、鸽子窝灌片增设首部枢纽，首部枢纽中主要包括过滤系统、量测系统以及阀门等控制设施。

本项目灌溉方式为倒挂微喷，原则同意两个片区根据水源水质情况增设网式过滤器，其中：下石美灌片统一在泵站高位水池后的出水管接入过滤设备，经过滤器后水流入原有管道至已建各分水房，共安装 6 套（2 套备用）过滤器，过滤器房布设在一期管理中心空地内，占地（长×宽）15.5×10.47m，层高 4.7m，为砖混结构，房基设计地基承载力 $\geq 120\text{Kpa}$ ，不满足地基承载力时须做基础换填；鸽子窝灌片增设的过滤器分别安装在各分水房接入管道的加压泵房内，共安装 15 套。

本项目共设置项目公司与农户两级量测设备，第一级水表已安装由区水资源管理部门计收原水水费；第二级水表采用超声波流量计，设置在每个灌水小区的出水口，采用 IC 卡刷卡取水。

2. 配水工程。原则同意配水管网布置和管道水力计算成果。本项目配水管网总长 421.20km。其中钢管（螺旋焊管、镀锌钢管）86.77 km，给水用 100 级 PE 管材 334.43km，并配备修建镇支墩、阀门井、阀门箱等附属设施。

下石美片区配水管网：新建 34 座泵站，水泵 77 台，新建干管 84 条、分干管 245 条、支管 301 条。干管总长 38.509km，其中：选用 DN150-DN350 的钢管明铺，管总长 6.604km，DN150-DN700 的钢管地埋，管长 4.459km， $\phi 110-\phi 315$ 的 100 级 PE 管地埋，管总长 27.446km；分干管总长 107.123km，其中：选用 DN80-DN400 的钢管明铺，管总长 21.306km， $\phi 90-\phi 315$ 的 100 级 PE 管地埋，管总长 85.817km；支管总长 102.914km，其中：选用 DN80-DN150 的钢管明

铺，管总长 18.47km， $\phi 90-\phi 200$ 的 100 级 PE 管地埋，管总长 84.444km。

鸽子窝片区配水管网：新建后 19 座泵站，40 台水泵。泵站后布设 32 条干管、125 条分干管、298 条支管。干管总长 13.57km，其中：选用 DN100-DN400 钢管明铺，总长 3.68km，DN100-DN400 钢管地埋，总长 1.792km， $\phi 160-\phi 315$ 的 100 级 PE 管地埋，总长 8.098km；分干管总长 61.69km，其中：选用 DN80-DN400 钢管明铺，总长 17.324km，DN80-DN400 钢管地埋，总长 1.808 km， $\phi 90-\phi 315$ 的 100 级 PE 管地埋，总长 42.558km；支管总长 97.394km，其中：选用 DN80-DN200 钢管明铺，总长 11.327km， $\phi 90-\phi 200$ 的 100 级 PE 管地埋，总长 86.067km。

3. 电气设备。

(1) 基本同意电气设计依据、设计范围及供电电源设计。

(2) 基本同意泵站装机容量及变压器容量，外线引入在具体实施前应与供电部门复核确认，项目附近的供电设施是否能满足要求，如不满足需提前沟通协调解决办法。

1) 设计泵站变压器根据各用电设备功率计算变压器容量，设计合理；

2) 设计泵站变压器计算选用户外 10/0.4kV-S13 系列配电变压器，泵站建设 53 座，建设变压器 53 台，设计合理。

(3) 基本同意电气主线选择。各泵站主接线采用单母线不分段接线，母线电压选择 380V，变压器低压侧采用电缆引入低压配电柜，电缆型号根据水泵配套电机容量及敷设方式选择，选择基本合理。

(4) 基本同意电气保护及控制设计。

(5) 基本同意照明设计方案，下阶段工作根据实际泵房条件情

况细化设计。

(6) 基本同意防雷保护及接地设计方案。

(7) 与电力系统相关工作，推进中应及时与当地供电部门沟通协调，以供电部门的技术要求为准。

4. 自控及信息化

(1) 基本同意泵房控制监测系统设计。泵房内水泵采用 PLC 控制系统与变频启动柜联动控制，泵房内安装电动阀门、超声波流量计、管道压力监测设备实时监测。

(2) 基本同意田间自动化控制设计。田间自动化控制系统利用无线采集设备、智能计量设备与自动化阀门控制设备，结合计算机、网络通信和传感技术，对灌区用水户实现水量自动化计量。用水量自动化量测系统通过 IC 卡水资源管理控制端、电磁流量计、电动蝶阀组成的自动化量测体系，来实现用水户用水量实时在线监测，用水数据统计与历史查询，从而促进灌区用水计量精准化。

(3) 基本同意调度中心系统设计。本项目调度中心与一期共用，满足业主管理单位要求。

(4) 基本同意视频监控系统设计。视频监视系统覆盖与灌区运行关联的重要设备和水工建（构）筑物。暂计划在下石美、鸽子窝 2 个灌溉片区共计建设视频监控系统 53 套，主要安装在 2 个灌片的泵站处，后期实施中可根据需求和现场情况适当调整。

(5) 基本同意灌区信息采集系统设计。灌区信息采集系统在一期已做，本次增加二期远传水表及泵站、视频传输的物联网对接等工作内容。

六、施工组织设计

(一) 基本同意施工总布置和主体工程施工方案。

(二) 基本同意施工总工期按 2 个月控制。

(三) 项目在施工过程中应加强施工地质复核工作，各建筑物基础如出现不良地质问题时，需及时对基础采取针对性处理措施。

(四) 设计单位应对所有项目的工程量负责，严禁高估冒算。

七、建设征地与移民安置

本工程共占用土地 409.93 亩，其中永久占地 9.7 亩，施工临时占地 400.23 亩，均不涉及基本农田及生态红线。

工程永久占地 9.7 亩，其中耕地 7.11 亩，园地 1.91 亩，其他林地 0.68 亩，主要包括泵站、阀井、减压池、出水口等占地，永久占地不涉及基本农田及生态红线。

工程临时占地 400.23 亩，其中耕地 347.48 亩，园地 52.75 亩，主要为管道工程及施工生产区临时占地。

规划水平年无生产安置人口，无搬迁安置人口。

八、环境保护设计

(一) 基本同意工程环境影响评价内容及结论。工程不涉及生态保护核心区域，不涉及水源区、自然保护区、风景区等环境敏感区域，不存在重大环境因素；工程造成的环境危害较小。

(二) 基本同意拟定的环境保护措施。主要包含水环境保护措施、土环境保护措施、环境空气保护措施、声环境保护措施、固体废物处置措施以及人群健康保护措施等。

(三) 基本同意环境管理及监测设计。

(四) 在项目运行阶段，配合农业主管部门做好运行监测方案。

(五) 基本同意环境保护工程费计算依据和方法，环境保护概算投资 40.82 万元。

九、水土保持设计

该项目的水土保持设计以批复的水土保持专题报告为准。

十、工程管理

（一）工程建设期应严格执行项目法人制、招标投标制、工程监理制。重视并落实建设过程中的质量控制。

（二）基本同意项目的建后管护制度及灌区管理体制改革。后期运行中结合工程实际进一步完善各项管理制度。

十一、工程设计概算及效益评价

（一）工程设计概算按照云南省水利厅和省发改委云水规计[2016]171号、云水规计[2019]46号、水利部水总[2014]429号、办水总[2016]132号和办水总函[2023]38号、水总[2002]116号文颁发的系列定额等相关规定编制。

（二）基础单价为2024年11月份价格水平。

（三）经评审，工程概算总投资为12807.71万元，其中：工程部分投资11272.23万元、建设征地移民补偿投资1210.34万元、环境保护工程投资40.82万元、水土保持工程投资284.32万元（详见附表1）。

（四）经济评价的编制依据和方法基本符合现行规范，取定参数基本合理，国民经济评价指标分别为：经济净现值为20867.17万元，经济内部收益率为22.56%，经济效益费用比为2.04，经济效益显著。

十二、严格项目管理、质量管理和工程安全备案

（一）项目实施应严格实行项目法人制、招标投标制、工程监理制和合同管理制。并遵循建设工程“八个百分之百”等建设管理制度。

(二)项目施工及质量控制必须严格按照工程建设相关规范进行,满足规范 and 设计要求。

(三)项目开工前 15 个工作日内请项目建设单位及施工单位必须到县级水行政主管部门进行质量和安全备案。

附件:晋宁区滇池流域深化农业水价综合改革及现代化灌区建设项目(二期)初步设计报告评审意见

2025 年 1 月 3 日