2024年度淮安市淮阴区马头镇吴城片高标准农田改造提升建设节余资金项目（中央预算内）

施工设计图纸

水发规划设计有限公司

二〇二五年五月

2024年度淮安市淮阴区马头镇吴城片高标准农田改造提升建设节余资金项目（中央预算内）

施工设计图纸

水发规划设计有限公司

设计证章：水利行业乙级　证章号：A137015739

二〇二五年五月

目　　录

序号	图纸名称	图 号	页数		序号	图纸名称	图 号	页数
1	施工设计说明		13		30			
2	项目区规划图	SG-ZT-01	1		31			
3	1.2×1.2×10m箱涵设计图	SG-XH-01-01~03	3		32			
4	Φ40×15m渡槽设计图	SG-DC-01-01~04	3		33			
5	混凝土道路设计图	SG-DL-01	1		34			
6					35			
7					36			
8					37			
9					38			
10					39			
11					40			
12					41			
13					42			
14					43			
15					44			
16					45			
17					46			
18					47			
19					48			
20					49			
21					50			
22					51			
23					52			
24					53			
25					54			
26					55			
27					56			
28					57			
29					58			

2024 年度淮安市淮阴区马头镇吴城片高标准农田改造提升建设节余资金项目（财政补助）施工图设计说明

一、项目概况

2024 年度淮安市淮阴区马头镇吴城片高标准农田建设项目项目区位于淮阴区马头镇西南部，位于临湖灌区境内。项目区范围北至大寨河（部分至镇西路）、东至赵公河（部分至吴东路）、南至砂礓河与高家堰镇接壤、西至南淮泗河，地面高程 12~17m 左右。项目区涉及吴城、城西、城南、淮泗 4 个行政村。项目区土地总面积 18.40 平方公里，耕地面积 1.4 万亩。目前主体工程已施工完成，为进一步完善项目区工程总体布局，改善项目区灌排条件，进行节余资金项目建设。

二、项目设计依据及规范

1、文件依据

1）《2024 年度淮安市淮阴区马头镇吴城片高标准农田新建项目初步设计报告》；

2）《2024 年度淮安市淮阴区马头镇吴城片高标准农田新建项目勘察报告》；

3）其他文相关件及资料。

2、采用的主要规程规范

1）《高标准农田建设通则》（GB/T 30600-2022）；

2）《高标准农田建设项目制图及其图例规范》（DB32/T 3721-2020）；

3）《水利工程施工图设计文件编制规范》（DB32/T 3260-2017）；

4）《水利工程建设标准强制性条文》（2020 年版）；

5）《防洪标准》（GB50201-2014）；

6）《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252－2017）；

7）《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）；

8）《灌溉与排水渠建筑物设计规范》（SL482-2011）；

9）《泵站设计标准》（GB50265-2022）；

10）《节水灌溉工程技术标准》（GB/T50363-2018）；

11）《渠道防渗工程技术标准》（GB/T50600-2020）；

12）《水闸设计规范》（SL265-2016）；

11）《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）；

12）《水工建筑物荷载设计规范》（SL744-2016）；

13）《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；

14）《水利工程水利计算规范》（SL104-2015）；

15）《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2015）；

16）《水利工程铸铁闸门设计制造安装验收规范》（DB32/T1712-2011）；

17）《水利水电工程启闭机设计规范》（SL41-2018）；

18）《泵站拍门技术导则》（SL656-2014）

19）《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）

20）《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）；

21）《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）；

22）《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303—2017）；

23）《水利水电工程施工导流设计规范》（SL623-2013）；

24）《水利水电工程围堰设计规范》（SL645-2013）；

25）《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）；

26）《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）；

27）《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG3363-2019）；

28）《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG3362-2018）；

29）《给水用聚乙烯（PE）管材》（GB/T 13663-2018）；

30）《混凝土和钢筋混凝土排水管》）（GB/T11836-2023）；

31）《江苏省高标准农田建设项目规划设计技术标准（试行）》（江苏省农业农村厅，2023 年 12 月）；

32）《水闸施工规范》（SL27-2014）；

33）《水利泵站施工及验收规范》（GB/T51033-2014）；

34）《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）；

35）《水工混凝土试验规程》（SL/T352-2020）；

36）《水工混凝土建筑物缺陷检测和评估技术规程》（DL/T5251-2010）；

37）《回弹法评定混凝土抗压强度技术规程》（JGJ/T23-2011）；

38）《水工混凝土结构缺陷检测技术规程》（SL713-2015）；

39）其它设计依据的技术文件。

3、工程建设标准强制性条文执行情况

工程涉及强制性条文及条款号见表 2-1。

表 2-1　　本工程涉及强制性条文及条款号统计表

序号	强制性条文所在规范名称	条款号	内 容	执行情况
1	《防洪标准》（GB50201-2014）	11.8.3	堤防工程上的闸涵泵站等建筑物及其他构筑物的设计防洪标准，不应低于堤防工程的防洪标准，并留有安全裕度。	已执行
2	《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）	20.4.2、20.4.3	关于渠道跌水、倒虹吸、渡槽、隧洞、水闸等渠系建筑物的安全防护措施的设置。	已执行
3	《水工挡土墙设计规范》（SL397-2007）	3.1.1	水工建筑物中的挡土墙级别，应根据所属水工建筑物级别按表 3.1.1 确定。	已执行
		3.2.7	沿挡土墙基底面的抗滑稳定安全系数不应小于表 3.2.7 规定的允许值。	已执行
		3.2.8	当土质地基上的挡土墙沿软弱土体整体滑动时，按瑞典圆弧法或折线滑动法计算的 抗滑稳定安全系数不应小于表 3.2.7 规定的允许值。	已执行
		3.2.12	土质地基上挡土墙的抗倾覆安全系数不应小于表 3.2.12 规定的允许值。	已执行
		6.3.1	土质地基和软质岩石地基上的挡土墙基底应力计算应满足下列要求： 1　在各种计算情况下，挡土墙平均基底应力不大于地基允许承载力，最大基底应力不大于地基允许承载力的 1.2 倍； 2　挡土墙基底应力的最大值与最小值之比不大于表 6.3.1 规定的允许值。	已执行
4	《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）	7.2.4	黏性土土堤的填筑标准应按压实度确定。压实度值应符合下列规定： 3 堤身高度低于 6m 的 3 级及 3 级以下堤防不应小于 0.91。	已执行
5	《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）	2.4.17	第 1 条：土石围堰边坡稳定系数应满足表 2.4.17 的规定。	
		2.4.20	不过水围堰堰顶高程和堰顶安全加高值应符合下列规定： 1 堰顶高程应不低于设计洪水的静水位与波浪高度及堰顶安全加高值之和，其堰顶安全加高值不低于表 2.4.20 的规定值；	已执行
6	《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）	3.0.1	水利水电工程的等别，应根据其工程规模、效益及在国民经济总的重要性，按表 3.0.1 确定。	已执行
		4.2.1	拦河闸永久性水工建筑物的级别，应根据其所属工程的等别按表 4.2.1 确定。	已执行
		4.5.2	治涝、排水工程中的水闸、渡槽。倒虹吸、管道、涵洞、隧洞、跌水与陡坡等永久性水工建筑物级别，应根据设计流量，按表 4.5.2 确定。	已执行
		4.5.3	治涝、排水工程中的泵站永久性水工建筑物级别，应根据设计流量及装机功率按表 4.5.3 确定。	已执行
		4.6.1	灌溉工程中的渠道及渠系永久性水工建筑物级别应根据设计灌溉流量按表 4.6.1 确定。	已执行
		4.6.2	灌溉工程中的泵站永久性水工建筑物级别，应根据设计流量及装机功率按表 4.5.3 确定。	已执行
		4.8.1	水利水电工程施工期使用的临时性挡水和泄水等水工建筑物的级别，应根据保护对象、失事后果、使用年限和临时性挡水建筑物规模，按表 4.8.1 确定。	已执行
		5.5.1	治涝、排水、灌溉和供水工程永久性水工建筑物的设计洪水标准，应根据其级别按表 5.5.1 确定。	已执行
		5.6.1	临时性水工建筑物洪水标准，应根据建筑物的结构类型和级别，按表 5.6.1 的规定综合分析确定。临时性水工建筑物失事后果严重时，应考虑发生超标准洪水时的应急措施。	已执行
7	《水闸设计规范》（SL26-2016）	4.2.4	水闸闸顶高程应根据挡水和泄水两种运用情况确定。挡水时，闸顶高程不应低于水闸正常蓄水位（或最高挡水位）加波浪计算高度与相应安全超高值之和；泄水时，闸顶高程不应低于设计洪水位（或校核洪水位水位）加波浪计算高度与相应安全超高值之和。水闸安全超高下限值见表 4.2.4。	已执行
		7.3.13	土基上沿闸室基底面抗滑稳定安全系数允许值应符合表 7.3.13 的规定。	已执行
8	《水工混凝土结构设计规范》（SL191—2008）	3.1.9	未经技术鉴定或设计许可，不应改变结构的用途和使用环境。	已执行
		3.2.2	承载能力极限状态计算时，结构构件计算截面上的荷载效应组合设计值 S 应按下列规定计算：	已执行
		3.2.4	承载能力极限状态计算时，钢筋混凝土、预应力混凝土及素混凝土的承载力安全系数 K 不应小于表 3.2.4 的规定。	已执行
		4.1.4	混凝土轴心抗压、轴心抗拉强度标准值 fck、ftk 应按表 4.1.4 确定。	已执行

序号	强制性条文所在规范名称	条款号	内 容	执行情况
		4.1.5	混凝土轴心抗压、轴心抗拉强度设计值 fc、ft 应按表 4.1.5 确定。	已执行
		4.2.2	钢筋的强度标准值应不小于 95%的保证率。普通钢筋的强度标准值 fyk 应按表 4.2.2－1 采用；预应力钢筋的强度标准值 fptk 应按表 4.2.2－2 采用。	已执行
		4.2.3	普通钢筋的抗拉强度设计值 fy 及抗压强度设计值 fy’应按表 4.2.3－1 采用；预应力钢筋的抗拉强度设计值 fpy 及抗压强度设计值 fpy ’’应按表 4.2.3－2 采用。	已执行
		5.1.1	素混凝土不得用于受拉构件。	已执行
		9.2.1	纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度（从钢筋外边缘算起）不应小于钢筋直径及表 9.2.1 所列的数值，同时也不应小于粗骨料最大粒径的 1.25 倍。	已执行
		9.5.1	钢筋混凝土构件的纵向受力钢筋的配筋率不应小于表 9.5.1 规定的数值。	已执行
		9.6.7	预埋件的锚筋应采用 HPB235 级、HRB335 级或 HRB400 级钢筋，严禁采用冷加工钢筋。锚筋采用光圆钢筋时，端部加弯钩。	已执行
		13.1.2	结构的抗震验算的规定，具体见强制性条文 4-3-4。	已执行
9	《水利水电工程边坡设计规范》（SL386-2007）	3.4.2	抗滑稳定安全系数的规定，具体见强制性条文 4-3-15。	已执行
10	《水利水电工程围堰设计规范》（SL645-2013）	6.2.3	不过水围堰顶高程和堰顶安全加高值应符合下列规定： 1 堰顶高程不低于设计洪水的静水位与波浪高度及堰顶安全加高值之和，其堰顶安全加高值不低于表 6.2.3 中的值。	已执行
		6.5.1	土石围堰稳定计算应符合下列要求： 2 抗滑稳定采用瑞典圆弧法或简化毕肖普法时，土石围堰的边坡稳定安全系数应满足表 6.5.1 的规定。	已执行
工程施工、安全、卫生和环境方面还应符合《水利工程建设标准强制性条文 2020 年版》中相关条款要求，在此不再列出。				

三、工程设计等级及标准

1、工程等级及主要建筑物级别

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）和《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）、《泵站设计规范》（GB50265-2010），本工程配套建筑物工程等别均为Ⅴ等，建筑物级别均为 5 级。具体工程等级划分见下表。

表 3-1　　工程等级指标表

工程名称	设计流量或蓄水量	等级划分标准		
		等级	规模	流量
涵洞、渡槽等	0.07～0.8m³/s	5	/	<5m³/s

2、地震设防烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），项目区地震动峰值加速度 0.10g，相应地震基本烈度值为Ⅶ度，本工程地震设防烈度为Ⅶ度。

3、设计标准

（1）防洪排涝降渍标准：农田防洪工程设计标准达到历史最高水位不出险，超标准有对策。排涝标准确定为：日降雨 200mm 雨后 1 天排出不受涝。农田地下水位应在雨后 2~3d 内降至距田面 0.80m 以下。

项目区排涝标准按 10 年一遇设计，根据《江苏省淮安市临湖灌区节水配套改造与提档升级规划》（淮安市水利勘测设计研究院有限公司，2019 年 10 月）的成果，项目区十年一遇自排标准为 1.30m3/s/km2，十年一遇抽排标准为 0.71m3/s/km2。

（2）灌溉标准：灌溉设计保证率，本项目区采用 90%的设计标准，灌溉水利用系数不低于 0.70。灌溉水源水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5084－2021）要求。

（3）田间工程：中沟级以上灌排工程配套、完好率达到 100%，田间工程配套、完好率不低于 90%。建筑物性能与技术指标达到规范要求，根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》》（SL654-2014），本工程灌排建筑物合理使用年限 30 年、灌溉渠道合理使用年限 20 年，本工程衬砌渠道及配套建筑物混凝土抗冻等级为 F50，抗渗等级确定为 W4。

表 3.1　　本工程水工混凝土结构所处的环境类别

环境类别	环境条件
一类	室内正常环境
二类	室内潮湿环境、露天环境、长期处于地下水或地下的环境
三类	淡水水位变动区、有轻度化学侵蚀性地下水的地下环境、海水水下区

4、农田平整：在基本农田保护区内，田地相对集中连片。条田面积 200 亩。田面平整达到±3cm 以内。实现秸秆综合利用，土壤环境质量符合无公害农产品生产基地建设要求。农田水土流失治理达标率达 90%以上。

5、土壤肥力：农田土壤耕作层大于 20cm，地表以下 1m 土体无明显障碍层。土壤理化性状协调，耕层土壤有机质含量 18g/kg 以上。化肥、农药等投入品的使用符合无公害或绿色食品生产规范、规程的要求。

6、农田林网：主要道路、沟、渠两侧应适时、适地、适树进行植树造林，干、支渠和机耕道两侧宜配置 2 行林带，有条件的农渠可配置 1 行林带，达到一级农田林网建设标准。农田防护林网建设，应符合《江苏省农田林网建设工程技术标准》。造林当年成活率达到 95%以上，三年后保存率达到 90%以上。农田林网建设还需符合国家林业局《生态公益林建设技术规程》（GB/T 18337.3-2001）的标准要求。

7、田间道路：田间道路分机耕路、生产路两级。机耕路与乡、村公路连接，生产路连接机耕路与田块。机耕路主要路段硬质化，路面净宽不低于 3m，高出田面 0.3~0.5m，设置间隔会车点（间距 500m 左右）。生产路路面净宽不低于 2m，高出田面 0.2~0.4m，配套桥、涵和农机下田（地）设施，便于农机进出田间作业和农产品运输。

8、生产方式先进：主要作业环节基本实现机械化，农业机械综合作业率不低于 80%，农作物优良品种覆盖率达到 100%，基本实现农业适度规模经营。

9、产出效益较高：种植粮食田块年亩产 1000 公斤以上，种植其他作物田块每亩纯收入 2000 元以上。

四、工程建设内容

本次节余资金项目主要建设内容详见下表。

表 4-1　　工程主要建设内容表

序号	项目名称	规格型号	单位	数量	编号	所在村组
1	三组水泥路	3m 宽	公里	0.35	2024JY-6-001	城西村
2	渡槽	Φ40cm×15m	座	1	2024JY-7-001	城西村
3	过路箱涵	1.2×1.2×10m	座	2	2024JY-4-001~002	淮泗村
4	道路	3m 宽	km	0.39	2024JY-6-002	淮泗村
5	道路	3m 宽	km	0.45	2024JY-6-003	城南村

五、工程地质

1、区域地质概况

（1）水文气象

项目区地处北亚热带和暖温带交界区，属暖温带半湿润季风气候。四季分明，季风显著，雨量充沛，光照时间长，有霜期短，气候条件比较优越。年平均气温 14.8℃。平均日照时数 2080.6 小时。无霜期 216 天。多年平均降水量 945.5mm，年雨雪日平均为 106.6 天，梅雨多雨季节，平均在 6 月 25 日进入雨季，7 月中旬雨季结束。由于受季风影响，降水量季节性变化显著，冬季雨水稀少，夏季雨水集中（约占全年 65%左右），春秋两季雨水量基本相当，占全年降水量 30%左右。区域内冬季盛行东北偏北风，春季盛行东北、东南风，夏季盛行东南偏东到东南风，秋季盛行东北偏北到东风，年平均风速 3.1m/s，多年平均最大风速为 16.7m/s（ESSW）。主汛期多年平均最大风速为 13.9m/s（NE）～14.9m/s（ESE）。区内无霜期较长，按地区最低温度大于 0℃统计，平均无霜期为 216 天，初霜期平均在 11 月 8 日，终霜期平均在 4 月 1 日。

（2）地形地貌

淮阴区地貌形态为黄泛冲积平原。地形平坦，以废黄河为分水岭，向南北两侧逐渐倾斜低洼。运北地区，海拔 10～12m，其地势西高东低，由西向东呈微波形斜面，而其中有部分洼地(夏家湖地区)，海拔仅 9～10m。运南地区，海拔在 14～16m 之间，称作西南高平原，其地势由北向洪泽湖边呈波状倾斜。地貌可划分为废黄河高漫滩、堤侧倾斜平原、决口冲积扇形平原三大类。

拟建项目区位于淮阴区南陈集镇境内，各工程区场地内地势较平坦。查《江苏省地图集》，场地处于徐淮黄泛平原区；地貌单元为冲积扇三角洲。

项目区内土壤分类属潮土类黄潮土亚类，土壤养分含量较低，平均含氮量为 0.06%左右，有机质含量一般在 0.6%至 1.10%之间，速效磷含量 3.5PPM 左右，速效钾含量在 80PPM（属缺钾区），土壤酸碱度 PH 值高达 9－10。土层深厚，耕性好，但沙、涝、碱灾害严重，土壤养分含量低，属低产土壤，虽经多年改造，有所改善，但土壤肥力仍很低，土壤品级不高，其利用主要为稻麦轮作，次为麦、玉米轮作。

（3）区域地质

据区域地质资料，本区域地质构造隶属我国东部新华夏系第二巨型隆起带上，属扬子准地台，苏北断坳的北缘，构造线方向主要为 NE-NEE 为主，并被较新的 NW 向平移断层所切割，次一级构造为盐城凹陷。本区为一中新生代沉降区，新生代以来沉降明显，新构造运动有明显的继承性和不均一性，受到 NEE 和 NNW 两个方向构造的控制，时间愈新，NNW 方向的控制愈明显，新第三系后本区地面已趋准平原化，第四纪沉积物为被盖式沉积，新构造运动微弱。场地内及其附近地区无全新活动断裂通过，区域稳定性较好。

（4）场区地震

根据《中国地震动参数区划图（GB18306－2015）》，拟建区地震动峰值加速度为 0.10g，相应的抗震基本烈度为 7 度。

2、工程地质条件

据勘察资料揭示，场地均为第四系松散沉积物，土层分布较有规律，本报告按照岩性、强度相近、编号相同的原则，将勘察深度内的地基土划分为 6 个工程地质层。详见以下描述:

1 层:杂填土(或为耕植土) (Q_4^S):以灰色、灰黄色壤土为主，土质松散，夹植物根茎

1-1 层:素填土(Q_4^{al}):以灰色、灰黄色壤土为主,软塑,欠固结土。场区普遍分布。

2 层:砂壤土夹壤土(Q_4^{al}):稍密，湿。土质均匀性差。中压缩性土，夹软塑壤土薄层。场区普遍分布

3 层:壤土(Q_4^{al}):软塑。局部为淤泥质壤土，土质较均匀。高压缩性土。场区普遍分布。

4 层:粉质黏土(Q_4^{al}):可塑。土质较均匀。中等压缩性土。场区普遍分布。

5 层:粉质黏土(Q_3^{al}):可塑。土质较均匀。中等压缩性土。

6 层:砂壤土(Q_3^{al}):中密，湿。土质较均匀。中等压缩性土。

以上各工程地质层的详细分层界限及参数请见工程地质剖面图与地基土承载力基本容许值及桩基参数表。

表 5-1　　地基土承载力基本容许值及桩基参数

层号	地层名称	比贯入阻力 PS（MPa）	抗剪强度		压缩模量 Es（MPa）	承载力基本容许值 f_{ak}(kPa)	桩侧土摩阻力标准值（钻孔桩）qsik (kPa)
			粘聚力 C（kPa）	内摩擦角 φ（°）			
1	杂填土	1.3	/	/	/	/	/
1-1	素填土	0.9	13.0	4.5	2.5	80	28
2	砂壤土夹壤土	2.6	12.0	23.0	6.5	100	25
3	壤土	0.7	15.0	5.5	3.0	80	30
4	粉质黏土	1.7	30.0	8.0	4.5	140	50
5	粉质黏土	2.8	50.0	11.5	8.5	200	58
6	砂壤土	9.5	9.0	26.0	11.0	160	52

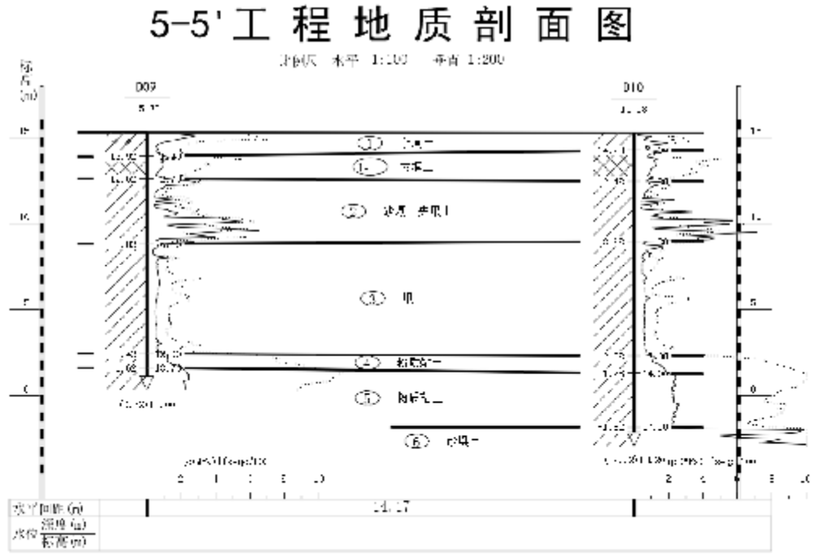


图 5-1　项目区典型地质剖面图

3、水文地质

勘探深度范围内场地地下水类型主要为孔隙潜水，其补给来源主要为大气降水及地表水，水位呈季节性变化，其排泄方式主要为自然蒸发和侧向迳流。

（1）地表水

场地区主要地表水源为该处河流，钻探期间河水水位标高为 12.86m 左右。

（2）地下水及其腐蚀性

在勘察深度内，拟建处地下水为潜水和承压水。钻探期间的潜水水位与河道水位基本持平约为 12.86m 左右。潜水主要接受大气降水、农田灌溉及附近河水侧渗补给，主要排泄于自然蒸发。承压水（主要赋存于 6 层砂壤土中）水位一般不超过潜水位。

根据地区及工程经验，场地地下水对混凝土无腐蚀性；对钢筋混凝土结构中的钢筋无腐蚀性，对钢结构有弱腐蚀性。

各主要土层的渗透系数及评价见下表：

表 5-2　　各主要土层渗透系数及评价表

土层	地层名称	渗透系数（cm/s）	渗透破坏类型
1	杂填土	4.0E-05	微弱透水性
1-1	素填土	4.0E-05	微弱透水性

土层	地层名称	渗透系数（cm/s）	渗透破坏类型
2	砂壤土夹壤土	4.0E-04	中等透水性
3	壤土	4.0E-06	微透水性

六、主要材料

1、混凝土

①砼强度等级

砼：钢筋砼强度等级为 C30，其余除图纸中说明外均为 C25。

②砼耐久性

本工程灌排建筑物的合理使用年限为 30 年，灌溉渠道合理使用年限为 20 年。

本工程衬砌渠道及配套建筑物混凝土抗冻等级为 F50，抗渗等级确定为 W4。

2、钢筋、钢材、焊条

①热轧钢筋

表 6-2　　钢筋设计参数表

钢筋种类（符号）	HPB300	HRB400
fy fy'(N/mm^2)	270	360
fyk(N/mm)	300	400

注：预埋件的锚筋应采用 HPB300 级钢筋，严禁采用冷加工钢筋。

②预应力棒钢质量应符合 GB/T5223.3 中低松驰螺旋槽钢棒的规定且抗拉强度不小于 1420Mpa，规定非比例延伸强度不小于 1280Mpa。

③钢材：预埋件的锚板采用 Q235B 钢板。

④焊条：E43 型用于 HPB300 级钢筋及 Q235B 钢板焊接；E50 型用于 HRB335 钢筋焊接；E55 型用于 HRB400 钢筋焊接。不同材质时，焊条应与低强度等级的材质匹配。

3、闸门

本工程闸门除特别注明外均采用铸铁闸门，其中尺寸 1×1m 规格以上铸铁闸门执行《水利工程铸铁闸门设计制造安装验收规范》（DB32/T1712-2011），尺寸 1×1m（含 1×1m）规格以下铸铁闸门执行《铸铁闸门技术条件》（SL 545-2011）等现行国家及行业相关标准。

4、管材

①砼管：本次项目中混凝土涵管采用钢筋混凝土Ⅱ级管（柔性承插口），管道壁厚、裂缝荷载、破坏荷载、内水压力等主要技术指标参数应符合规范《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2023）相关要求。

表 6-3　　混凝土管道主要技术参数表

序号	公称内径 mm	设计有效长度 mm	设计壁厚 mm	裂缝荷载 kN/m	破坏荷载 kN/m	内水压力 MPa
1	400	≥1000	50	27	41	0.10

②PE 管：本次项目涉及 DN900mm、DN200mm 两种规格，管道型号 PE100，压力等级分别为 PN=1.0MPa、PN=0.6MPa，其他主要技术指标应符合《给水用聚乙烯（PE）管材》（GB/T 13663-2018）等规范要求。

5、其它

①水泥、骨料、水：低于 C40 砼采用 P.O 42.5 级水泥，质量符合《通用硅酸盐水泥》（GB 175-2007）和《水利工程混凝土耐久性技术规范》（DB32/T 2333-2013）表 12 水泥技术要求。砂、石骨料除符合《水闸施工规范》（SL 27-2014）、《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）的规定。

②粉煤灰：采用 I 级或 II 级粉煤灰。

③填缝板：采用 2cm 厚低发泡聚乙烯闭孔泡沫板嵌缝，填缝板的技术要求为：表观密度 0.12~0.14g/cm^3；抗拉强度≥0.15Mpa；抗压强度≥0.15Mpa；撕裂强度≥4.0N/mm ；加热变形≤2.0%；吸水率≥0.005g/cm^3；延伸率≥100%；硬度 40~60 绍尔 A·度；压缩永久变形≤3.0%。

④反滤体在冒水孔范围内通长布置。反滤层与砼或浆砌石的交界面应加以隔离（采取牛皮纸等措施），防止砂浆流入。放水前，冒水孔应清理捣通并灌水检查，孔道畅通后用小石子填实。

⑤水泥土：（1）水泥等级：42.5 级普通硅酸盐水泥、水泥掺入量 10%，压实度不小于 0.95；（2）土料：宜采用砂壤土，土料含水率通过击实试验确定；（3）水泥土换填料应拌合均匀，无团块，无粗粒集中，层高 20~30cm，均衡上升。

⑥煤油沥青胶泥：应采用正规厂家生产的合格成品材料。

⑦止水材料：采用紫铜片止水，厚度 1.2mm，牌号采用 MT2，延伸率不小于 30%，抗拉强度不小于 206MPa。止水交接处均采用焊接处理，止水片搭接长度为 2.5～3.0cm，水平止水与垂直止水一边焊接，一边自由。

⑧本说明仅供施工单位参考，具体根据中标施工单位的施工组织进行布设。

七、构造要求

1、砼保护层厚度

表 7-1　　砼保护层厚度　　单位：mm

项次	构件类别	环境类别		
		一	二	三
1	板、墙	25	25	30
2	梁、柱、墩	30	50	50
注：纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度（从钢筋外缘算起）不应小于钢筋直径及表中所列的数值，同时也不应小于粗骨料最大粒径的 1.25 倍。				

2、钢筋锚固、搭接

①受拉钢筋的最小锚固长度 la

表 7-2　　本工程纵向受拉钢筋最小锚固长度 la

序号	钢筋种类	混凝土强度等级	
		C25	C30
1	HPB300 级	41d	35d
2	HRB400 级	46d	41d

注：HPB300 级钢筋的最小锚固长度 la 值不包括弯钩长度。受压区最小锚固长度不小于受拉区的 0.7 倍。

②、搭接：钢筋宜采用焊接或机械连接接头。采用搭接焊时，对 d<28mm 钢筋双面焊缝长度不小于 5d，单面焊缝不小于 10d。底板和边墙节点处钢筋搭接应满足《水工砼结构设计规范》（SL191-2008）第 10.4.3 条框架顶层端节点搭接要求。

③、钢筋的连接：

（1）钢筋的连接分为两类：第一类为绑扎搭接；第二类为机械连接或焊接。机械连接或焊接接头的类型和质量应符合国家现行有关标准的规定。

（2）受拉钢筋直径 d>28mm，或受压钢筋直径 d>32mm 时，不宜采用绑扎搭接接头。

（3）轴心受拉及小偏心受拉的构件(如桁架和拱的拉杆、下挂柱等)，其纵向受力钢筋不应采用绑扎搭接接头。

（4）直接承受动力荷载的结构构件中，不应采用绑扎搭接接头，不宜采用焊接接头。

（5）绑扎搭接接头的有关要求：

a.受拉钢筋的最小搭接长度：除详图中注明者外，受拉钢筋绑扎搭接的搭接长度应根据位于同一连接区段内搭接钢筋的接头面积百分率按《水工混凝土结构设计规范》9.4.5 条公式计算确定。钢筋绑扎搭接接头连接区段的长度为 1.3 倍搭接长度。凡搭接接头中点位于该连接区段长度内的搭接接头均属于同一连接区段。

b.同一构件中相邻纵向钢筋的绑扎搭接接头宜相互错开。绑扎搭接接头中钢筋的横向净间距不应小于钢筋直径，且不应小于 25mm。

c.同一连接区段内的受拉钢筋搭接接头面积百分率：对板、梁不宜大于 25%，不应大于 50%。

d.纵向受压钢筋搭接长度不应小于对应纵向受拉钢筋搭接长度的 0.7 倍，且在任何情况下不应小于 200mm。

（6）机械连接接头的有关要求

a.钢筋的机械连接接头应符合《钢筋机械连接通用技术规程》（JGJ107-2012）的要求。

b.纵向受力钢筋机械连接接头宜相互错开。钢筋机械连接接头连接区段的长度为 35d(d 为纵向受力钢筋的较大直径），凡接头中点位于该连接区段长度内的机械连接接头均属于同一连接区段。

c.同一连接区段内的纵向受拉钢筋机械接头面积百分率不应大于 50%。纵向受压钢筋的钢筋接头面积百分率可不受限制。

d.机械连接接头连接件的混凝土保护层厚度宜满足纵向受力钢筋的最小保护层厚度的要求。连接件之间的横向净距不宜小于 25mm。

（7）焊接连接接头的有关要求

钢筋的焊接接头应符合《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18-2012）的规定。

纵向受力钢筋的焊接连接接头应相互错开。钢筋焊接连接接头连接区段的长度为 35d(d 为纵向受力钢筋的较大直径），且不小于 500mm，凡接头中点位于该连接区段长度内的机械连接接头均属于同一连接区段。

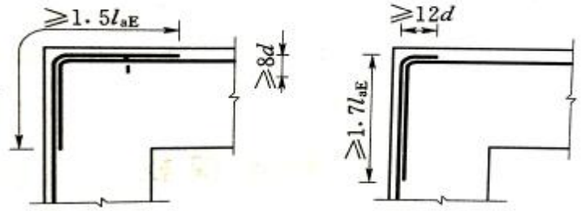
同一连接区段内的纵向受拉钢筋焊接接头面积百分率不应大于 50%。纵向受压钢筋的钢筋接头面积百分率可不受限制。

钢筋直径 d<28mm 的焊接接头，宜采用闪光对头焊或搭接焊；d>28mm 时，宜采用帮条焊。不同直径的钢筋不应采用帮条焊。搭接焊和帮条焊接头宜采用双面焊缝，钢筋的搭接长度不应小于 5d，单面焊缝不小于 10d。

（8）纵向受力钢筋的搭接长度

钢筋宜采用焊接或机械连接接头，位于同一连接区段内的受拉钢筋搭接接头面积百分率：对梁、板及墙类构件，不宜大于 25%；柱类构件不宜大于 50%。板和边墙节点处钢筋搭接满足

《水工混凝土结构设计规范》（SL 191-2008）第 10.4.3 条框架顶层端节点搭接要求。



d）顶层端节点（一）　　e）顶层端节点（二）

八、施工方法

1、施工导截流

（1）施工导截流

本次工程非汛期施工，渠道衬砌及田间配套建筑物工程一般不需要导流。如需导流，应在建筑物边上开挖导流沟或埋设导流涵管，以保证工程施工时，上游来水可顺畅通过。

（2）施工围堰

1）围堰布置：施工过程中需筑施工围堰的，根据工程实际现场布置，以有利于主体工程施工为宜。

2）围堰顶高程：堰前水位按照该建筑物在河道处多年汛期平均水位，加 1.0m 安全超高确定。

3）围堰结构形式：本着就地取材，节省投资的原则，围堰选为土筑围堰。本工程围堰涉及交通的顶宽取为 3m，不涉及交通的顶宽取为 2m，内外边坡坡比皆为 1：3，迎水坡在水位变化区应加以防护，以确保围堰安全。

围堰填筑利用基坑开挖土方或从取土区内取土填筑，施工时采用翻斗车运料，74kW 推土机辅助推土进占。围堰拆除在建筑物水下工程完成后进行，拆除采用 1.0m^3 反铲挖掘机挖装配翻斗车运输，就近弃土或弃至取土区。

2、施工降排水

项目区土质多为沙质土，基坑开挖时应事先采取降水措施，基坑地表水采用开挖垄沟排水的施工方法，进行集中抽排。施工期间需密切注意降水情况，根据工程特点，如工程需要可采用井点排水，确保基坑和工程安全。

3、建筑物土方及拆除工程施工

涵闸等建筑物基坑开挖在施工准备工作完成后可立即进行。土方回填在砼浇筑完成并满足设计强度要求后利用基坑开挖土方或征地取土填筑。

（1）土方开挖

基坑开挖时，基坑开挖在垂直方向应预留 0.1～0.2m 保护层，不得扰动基底土质，采用人工开挖，胶轮车运输；采用反铲挖掘机配自卸汽车分层开挖。挖方中，淤泥质土和耕植土大部分就近弃土，少量用于建筑物管理区等次要部位填筑，其它土质较好的开挖土方主要用于施工围堰填筑或就近堆放用于基坑回填。

（2）土方回填

基坑回填土料主要利用就近堆放的基坑开挖土方，不足部分从附近征地取土，淤泥和含草皮、树根等杂物的土料应严禁用于基坑回填，对于含水量过大或过于干燥的土料应采取晾晒或洒水的措施，以利于回填土压实。土料除机械难以施工的部位采用人工配胶轮车运料外，其余均采用机械挖运。

建筑物周边和填筑宽度小于 2.5m 的基坑回填土料采用人工或蛙式打夯机夯实，填筑宽度在 2.5～3.5m 之间的基坑回填土料采用 74kW 履带拖拉机和蛙式打夯机联合碾压，填筑宽度大于 3.5m 的部位采用 74kW 履带拖拉机压实，回填土设计压实度根据建筑物级别确定，压实度不小于 0.91。土方填筑应分层铺料，严格控制土料粒径。拖拉机压实时，每层铺料厚度控制在 25～30cm，土块粒径不大于 10cm；人工或蛙式打夯机夯实时，铺料厚度控制在 15～20cm，土块粒径不大于 5cm，超径土块应人工粉碎。

（3）土方综合利用

工程施工时无论是回填方的还是开挖方都应结合项目区其他工程的实施情况做到土方的协调综合利用，减少不必要的土方存放及开挖取土。土方综合协调利用既可以减少土方的临时占地面积也可以避免额外的临时的水土流失及扬程防治措施。

（4）建筑物拆除

建筑物拆除主要为泵站及渠系配套建筑物等。拆除可采用人工与机械相结合的办法。

拆除时先采用人工将砖砌体拆除，在上部结构拆除完成、老建筑物附近土方开挖后，选用液压破碎镐拆除砼和浆砌石结构。老闸拆除后的弃碴采用挖掘机配自卸汽车挖运至弃碴区堆放。

金属结构采用扒杆分构件起吊拆除，金属构件采用自卸汽车运输至指定地点堆放。

在拆除过程中，要注意保护地基，如地基发生扰动，应对扰动部分进行处理，在拆除过程中应注意施工安全。

4、混凝土及钢筋混凝土施工

混凝土所用水泥品质应符合国家标准，并应按设计要求和使用条件选用适宜的品种。拌制和养护混凝土用水不得含有使水泥非正常凝结和硬化的有害杂质。

混凝土运输应符合下列要求：以最少的转运次数，将拌成的混凝土送至浇筑仓内，在常温下运输的延续时间，不宜超过半小时，如混凝土产生初凝，应作专门处理；混凝土的自由下落高度，不宜大于 2m，超过时，应采用溜管、串筒或其他缓降措施。

浇筑前，应详细检查仓库内清理、模板、钢筋、预埋件、永久缝及浇筑准备工作等，并做好记录，经验收合格后方可浇筑。

混凝土应随浇随平，不得使用振捣器平仓，有粗骨料堆叠时，应将其均匀地颁布于砂浆较多处，严禁用砂浆覆盖。振捣器捣固混凝土时，应按一定顺序振捣，防止漏振、重振，移动间距应不大于振捣器有效半径的 1.5 倍；振捣器机头宜垂直插入并深入下层混凝土中 5cm 左右，振捣至混凝土无显著下沉、不出现气泡、表面泛浆并不产生离析后徐徐提出，不留空洞；振捣器头至模板的距离应约等于其有效半径的一半，并不得触动钢筋、止水片及预埋件等。

混凝土连续湿润养护时间 ，在常温下应不少于 10 天，有温控防裂要求的部位，养护时间宜适当延长。由于混凝土大部分在冬季浇筑，施工时应严格按相关施工规范中的冬季施工的有关要求进行配料、浇筑和养护，并要提前做好相应的防寒准备，以保证混凝土工程的施工质量。

混凝土振捣采用 2.2kW 插入式振捣器。分坯浇捣厚度 0.3～0.4m，振捣点间距 0.45m，按梅花型交错排列。振捣时，不要碰到模板、钢筋以及预进埋件，但离模板的距离也不应小于 0.3m，以免因漏振使混凝土表面出现蜂窝麻面。混凝土浇筑后，洒水养护时间 2～3 周。混凝土骨料（碎石、黄砂）由外地采购运至工地，现场冲洗。模板及钢筋制作由工地加工场完成后运至工地现场。

用于混凝土施工的砂、石、水泥等材料，需进行土工试验并符合相关细则后才可以使用。成型混凝土必须达到表面无蜂窝麻面、无凹凸、无漏筋现象，尺寸必须符合施工图和施工规范要求。

5、钢筋制作安装

钢筋混凝土结构所用的钢筋种类、钢号、直径等，应符合设计文件的规定。钢筋的机械性能应符合国家标准的要求。钢筋应有出厂质量保证书，使用前，应按规定作拉力、延伸率、冷弯试验，并作焊接工艺试验。钢筋需要代换时，应符合现行水工钢筋混凝土结构设计规范的规定。

钢筋的接头应采用闪光对焊，钢筋的交叉连接，宜采用接触点焊。钢筋焊接的焊接工艺和质量验收应按国家规范的规定执行。

钢筋安装时，应严格控制保护层厚度，钢筋下面或钢筋与模板间，应设置数量足够、强度高于构件设计强度、质量合格的混凝土或砂浆垫块，侧面使用的垫块应埋设铁丝，并与钢筋扎紧，所有垫块互相错开，分散布置。在双层或多层钢筋之间，应用短筋或采取其他有效措施，以保证钢筋位置的准确。绑扎钢筋的铁丝和垫块上的铁丝均应按倒，不得伸入混凝土保护层内。

6、金属结构制作安装

金属结构制作主要为控制闸门及启闭机安装等。

闸门现场组装时，应按定位板和结构尺寸拼接搭焊，并按焊接的技术要求进行施焊与检查。

闸门安装前，门槽、门坎应进行清理，止水座板及轨道面不得有水泥渣、油污、焊疤等，焊缝接头处需修磨平整，应按定位板和结构尺寸固定。

闸门整体吊装应根据门重和吊入高度、建筑现场情况，选择起吊设备，制定吊装方案。

启闭机安装时应全面检查，开式齿轮、轴衬等转动处的油污、铁屑、灰尘应 清洗干净，并加注新油，减速箱应按产品说明书的要求，加油至规定油位。

启闭机定位后，机架底脚螺栓立即浇混凝土，机座与混凝土之间应用水泥砂浆填实。

闸门与启闭机安装完毕后，应做无水启闭试验，升降机构和行走机构应在行程内往返 3 次，并检查下列电气和机械部分：电动机运行平稳，三相电流应平衡；电气设备无异常发热现象；限位开关、保护装置等动作正确可靠；控制器的触头无损伤；所有机械零部件试运转时，不得有冲击声或其他异常音响；运行时，制动闸瓦应脱离制动轮，无摩擦；轴承与齿轮应有良好的润滑，轴承工作温度不得超过 65℃；高度指示器对位应准确。

闸门与启闭机安装完毕后，进行有水启闭试验时，应做如下检查：按无水时门系试转项目，检验启闭机的电气及机械部件，均应符合负荷工作标准；检查闸门的止水情况。

7、道路工程施工

本项目道路工程施工主要是田间道路的施工。本项目道路工程施工主要是田间道路的施工。田间道路一般布置在沟渠边，其出入口与交通干线或乡村线连通。施工工艺如下：

施工准备→测量放样→基层施工→混凝土路面施工→交工验收。

（1）基层施工

二灰结石基层施工工艺流程如下：

施工准备→测量放样→备料→上土、布灰→拌和→整形→碾压→养生。

1）准备下承层。二灰结石基层的下承层表面应平整、密实，高程、宽度、横坡符合设计规定，没有松散材料和软弱地点。

2）测量放样。恢复中线桩，并在两侧边缘外设指示桩，标出二灰结石垫层的边缘的松铺高程和设计高程。

3）拌和、摊铺。施工时按照设计配合比集中拌和，先将石灰与粉煤灰拌匀后再与石子拌和均匀，运输至施工地点、摊铺、碾压。拌和要均匀，色泽一致，碾压前应检查含水量，控制虚铺厚度，每次厚度不宜大于 15cm。施工时应轻压后找补、整型，确保基层表面平整，稳压初压时及时找平，高处要铲平，低处添补时一定要刨松、湿润，基层压实后切不可贴补浮层找平，做到宁高勿低、宁凿勿补。

4）碾压。先从道路的一侧边缘开始，外侧轮的 1/2 压在路肩上，以 60～70m/min 的速度，每次重轮重叠 1/2～1/3，逐渐压至道路中心，再从道路另一侧边缘同样压至道路中心，即为一遍。碾压一遍后，应再仔细检查平整度和标高，及时修整，修整时应从表面向下挖深翻松，然后再填补混合料，整平后再压实 4～6 遍，压实度不小于 0.96。

5）养生。在碾压完毕后的 5～7 天内，适当洒水保持一定的湿度，以利于强度的形成，避免发生缩裂和松散现象。养生期不少于 7 天，期间封闭交通，严禁车辆通行。

（2）混凝土路面施工

道路路面混凝土可采用自拌混凝土，亦可采用商品混凝土。所用水泥品质应符合国家标准，并应按设计要求和使用条件选用适宜的品种。拌制和养护混凝土用水不得含有使水泥非正常凝结和硬化的有害杂质。

混凝土运输应符合下列要求：以最少的转运次数，将拌成的混凝土送至浇筑仓内，在常温下运输的延续时间，不宜超过半小时，如混凝土产生初凝，应作专门处理；混凝土的自由下落高度，不宜大于 2m，超过时，应采用溜管、串筒或其他缓降措施。

浇筑前，应详细检查仓库内清理、模板、钢筋、预埋件、永久缝及浇筑准备工作等，并做好记录，经验收合格后方可浇筑。

道路路面混凝土摊铺可采用三辊轴机组配合小型挖机进行摊铺，并配以人工辅助。加强工序之间的衔接，振捣密实与成型饰面所需时间不得超过混凝土初凝时间。模板应采用钢模板或槽钢，模板的制作尺寸应符合设计及规范要求，模板的安装应平整、顺适、牢固，在振捣机、三辊轴整平机、滚杠等设备、机具往复作用下，不得出现推移、变形、跑模等现象。相邻模板连接应紧密平顺，不得错茬或错台，并不得漏浆。模板拆除时的混凝土抗压强度不得小于 8.0MPa。混凝土的振捣应密实，再用三辊轴整平、精平、养生、拉毛、切缝和填缝。养生可采用土工布或土工膜进行覆盖，并及时洒水保湿。养生期应禁止车辆、人通行。

九、施工注意事项

1、施工过程中注意保护现状建筑物、砼路面及管线等。

2、在施工中应有保证工程质量和安全施工的技术措施，有效防止雨水冲刷边坡和侵蚀土壤。

3、开挖过程中，应经常核实测量开挖平面位置、水平标高、控制桩号、水准点和边坡坡度是否符合施工图纸的要求。

4、土方开挖中，如出现裂缝和滑动现象，承包人应立即暂停施工并采取应急抢救措施。

5、建筑物墙后回填土需分层碾压夯实，压实度不小于 0.91，以保证混凝土（预制块）护坡及构筑物的安全。

6、回填土料在运输过程中，应避免土料洒落，对环境造成影响。

7、项目区标识、标牌制作应统一根据省农业农村厅相关文件执行。

十、施工安全与工业卫生

1、施工安全

安全生产在整个施工过程中事关重大，必须层层抓好。

通过分析，本工程主要危险作业场所是基坑开挖工程施工现场、建筑物施工现场等，主要事故类型有：交通事故、火灾爆炸事故、围堰坍塌事故、物体打击、触电、高空坠物等。主要自然危害为洪水、台风、雷暴天气等。

为了保障工程施工、管理人员在工作过程中的安全健康，参照《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》，结合本工程的具体情况，对防洪、防淹、防电气伤害、防机械伤害、防坠落伤害等方面采取措施，使之满足规范要求。施工过程中应建立健全各项安全生产的管理机构和安全生产管理制度，落实安全生产责任制。

（1）防洪、防淹

本工程泵站等建筑物施工场地紧邻河道，施工人员需按规范作业，防止落水危险，保证施工安全；施工管理区地面水，应有排水设施；对防洪、防淹设施有两个独立电源供电。

（2）防火、防爆

对于易燃易爆的材料妥善保管，应配备有足够的消防设施。现场储油罐需加强管理，专人

看守，禁止一切危险因素靠近油罐。

（3）防电气伤害

本工程所有电气设备外壳均需可靠接地。各类电气设备应配备完整有效的超负荷限制器和联锁防护装置。电缆、电气开关柜等专门设施须由专人负责，并按规范设置相应的警示标志，防止误操作。

（4）防机械伤害、坠落伤害

1）钢筋、模板等吊装时，为保证起吊时安全可靠，除有合格的专职人员操作外，起重机械起动前或在行走、操作起吊时，均有声光信号显示，从而引起在场施工安装人员的注意，防止发生伤人事故；起重机用钢丝绳、滑轮、吊钩等设备质量应符合《起重机械安全规程》（GB6067-2010）的有关规定，以免发生坠落事故。

2）机械设备有防护安全距离，对人身安全会造成损害的机构设备应设置防护罩和防护屏。设备的安全防护要求，应符合有关标准的规定。

3）机械设备必须配备有效的锚锭装置和防风锁、防滑锲及防撞设施。

4）高度在2.0m以上的工作平台，人行通道（部位），在坠落面侧设置固定式防护栏杆。

5）高处临边、临空作业应设置安全网，安全网距工作面的最大高度不应超过3.0m，水平投影宽度不小于2.0m。安全网应挂设牢固，随工作面升高而升高。

6）高处拆模时，应有专人指挥，并标出危险区；应实行安全警戒、暂停交通；拆除模板时，严禁操作人员站在正拆除的模板上。

7）严禁人员在吊物下通过或停留。

8）所有施工机具、设备，以及高空作业、深基坑开挖、拆除工程的设备、脚手架等均应定期检查，并有安全员的签字记录，保证其经常处于完好、稳定状态。

（5）防滑坡、坍塌危害

1）施工过程中应加强对基坑边坡的巡查和变形监测，确保基坑安全稳定。施工人员应按规范要求作业，做好预防滑坡的应急措施。

2）在保证施工围堰填筑质量符合设计要求的情况下，加强围堰的巡查和观测，确保围堰安全运行。

（6）防交通事故伤害

1）施工场区内禁止外部车辆进入，各进出口均应设置限行杆，场区内各类施工车辆行车速度应满足相关规范要求，并设置警示标志。

2）弃土需穿越省道时需向当地交通管理部门汇报，取得交通管理部门的协助，积极参与到交通协调工作中，并有专人指挥弃土车交通，确保不发生交通事故。

（7）基坑防护安全措施

1）开挖深度超过2m的，必须在沿基坑边设立防护栏杆且在危险处设置红色警示灯，防护栏杆周围悬挂“禁止翻越”“当心坠落”“必须佩戴安全帽”等禁止、警告标志。

防护栏杆参考做法：可采用钢管栏杆，以扣件或电焊固定。防护栏杆由两道横杆及立杆组成，上横杆离地高度1.2m，下横杆离地高度0.6m，立杆总长度1.7m，埋入地下0.5m，立杆间距2m，离坡距离大于0.5m。防护栏杆自上而下使用密目安全网封闭和设置挡脚板，挡脚板高度不小于18cm，挡脚板下沿平地面。

2）基坑内应搭设上下专用安全通道，以满足作业人员通行，不得攀爬栏杆。作业人员在作业施工时应有安全立足点，禁止垂直交叉作业。

3）基坑周边距基坑边1m范围内严禁堆放土石方、料具等荷载较重的物料。坑边堆置物料及各类机械据基坑边缘不少于3m，并设立警戒线。

4）对周边原有建筑物、公共设施等应设置观测点，安排专人负责，及时观测，发现异常情况立即采取措施处理。

5）基坑内及基坑周边应设置良好的排水系统，并满足施工、防汛要求。

6）基坑安全防护其他措施应满足《建筑施工土石方工程安全技术规范》等相关规范规定要求。

（8）防台风、雷暴等天气措施

对于台风和雷暴等恶劣天气应采取防护措施，必要时应暂停作业。

（9）其他

1）建立健全生产规章制度。施工单位应严格执行各种操作规范、规程，机械和专业操作人员要持证上岗。各工种、岗位要订立安全制度，并切实实行。

2）施工单位设置专门的安全管理机构，配置专职管理人员，并建立健全安全保证体系、建立健全各种安全规章制度，并加强检查，按时发放劳保用品。

3）对现场工作人员配备必要的安全防护设施，如安全帽、口罩、绝缘鞋、绝缘手套等。夜间施工时应保证充足的照明。

4）为防止施工机械设备及设施被人为破坏，应配备专门的值班人员对整个施工现场进行巡视，同时应配备必要的通信设备。

5）必须按照本工程项目特点，组织制定本工程实施中的生产安全事故应急救援预案；施工中造成安全事故的，承担相应的损失及赔偿责任。

6）施工单位做好值班和安全保卫工作，并注意防火防盗。定期组织安全检查，消除不安全因素，防患于未然。

7）加强领导，大力宣传。建设单位由领导分工负责安全工作，施工单位设专职安全员，形成安全网络。在施工过程中定期开展安全生产教育，做到常抓不懈。

施工安全组织除严格执行相应的施工规范外，还应满足《工程建设标准强制性条文》（水利工程部分 2020 版）中相关条款的要求。特别是第二篇 8-0-3（3.6.1、10.4.6）；第三篇 10-0-2（4.2.2），10-0-10（3.1.11、3.5.5、3.5.11、3.9.4、4.1.5、5.1.3、5.1.12、5.2.2、5.2.3、5.2.6、5.2.10、5.2.21、6.1.4、7.5.19），10-0-11（1.0.9、3.2.1、3.3.4、5.4.7、6.2.1），10-0-12（4.1.7），10-0-13（2.0.8、2.0.10、2.0.16、2.0.20、2.0.26、3.7.13），11-0-1（5.7.1、5.7.2、5.7.3），11-0-4（3.4.2、3.4.4、3.4.6、3.4.11、4.7.1）。

2、工业卫生措施

（1）防噪声、防震动

为了防止施工机械设备产生过大噪声对管理人员产生职业危害，本工程设计时就注意选择低噪音产品，并做好管理人员防噪音护具的配备工作。

（2）采光与照明

对地面建筑物充分利用自然采光，对建筑物主要依靠人工照明，各类工作场所人工照明的照度标准满足有关标准的规定。

1）照明系统采用正常照明、事故照明、疏散指示照明及支流长明灯照明等几种方式。

2）各主要交通路口、楼梯口均设置火灾事故照明及疏散指示照明。

3）各类工作场所最低照明度按照有关规定进行设计。

（3）防尘、防污和防腐蚀

1）在产生扬尘的区域内适当洒水，同时加强工作人员的个人防护，将粉尘危害影响降到最低程度。

2）生产生活污水，经过处理后排入地面水体。

3）金属结构、设备支撑构件，根据不同的环境采取经济合理的防腐蚀措施。除锈、涂漆、镀锌、喷塑等防腐处理工艺按国家的有关规定进行。

（4）防止放射性及有害物质危害

各类工作场所防止放射性和有害物质的危害设计应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》 GB6566、《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》 GB18582、《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB50325、《混凝土外加剂中释放氨的限量》 GB18588 等有关标准、规范的规定。

（5）防止高低温危害

施工人员等在高温季节作业时，易发生中暑现象。长时间处于低温环境，会出现人手、足僵冷，动作不灵活，从而影响作业效率及作业安全。

夏季做好防暑降温工作，做好含盐饮料的供应，提供结实、耐热、导热系数小、透气性能良好、既宽敞又便于操作的防护服，还要供应防护帽或草帽以防太阳辐射；冬季做好防冻、防滑工作，工作通道要保持整洁畅通，有积水或冰霜，要立即清除，并铺好防滑垫料。

（6）防疫管理

1）按国家和行业规定的卫生标准和当地卫生防疫部门的要求，合理布置施工现场和办公生活区卫生设施。

2）安排专人（按环境卫生、食品卫生、卫生防疫，明确责任人和责任范围）负责环境卫生和卫生防疫工作。

3）制定环境卫生、食品卫生、卫生防疫措施，实行“卫生许可证制度”和“健康证制度”。

4）定期对环境卫生、食品卫生、卫生防疫工作进行检查，发现问题及时处理，保护员工健康。

5）加强与当地卫生防疫机构的联系，对疫情和传染病进行有效控制。

6）项目区应设疫情监控点，落实责任人，按当地政府制定的疫情管理及报送制度进行管理。一旦发现疫情，及时采取治疗、隔离、观察等措施，对易感染人群提出预防措施。

（7）卫生管理

1）设置专门的职业卫生管理机构，配置专职管理人员，并建立健全卫生保证体系。

2）建立健全各种安全规章制度，并加强检查，按时发放劳保用品，按时对职工体检，建立健康档案。

3）制定特殊危险因素的应急计划，并进行必要的应急训练，建立相应的安全卫生辅助设施及医疗救护措施。

4）除严格按《劳动保护制度》执行外，还要加强职工安全意识的教育，提高职工的思想技术素质。

十一、施工期环境保护

施工期应对砂石料冲洗废水、砼浇筑和养护废水、机械设备冲洗废水、生活污水进行处理，处理后排入河道的水质标准要符合《污水综合排放标准》一级标准。

工程施工期间，对环境空气产生影响的污染源主要有：燃油机械设备、运输车辆产生的废气，水泥泄漏产生的粉尘以及土方工程中产生的扬尘。施工时应采取以下措施：（1）加强对燃油机械设备的维护保养，定期检查维修，发动机应在正常、良好状态下工作；及时更新耗油多、效率低、尾气排放严重超标的设备和车辆；（2）水泥运输应有遮盖；水泥类建筑材料，应设专门库房堆放；撒落于地面的水泥应及时进行清扫；为作业人员发放防尘面罩；（3）拌和站必须使用除尘装置，对除尘装置要按操作规范进行维护、保养，修理要及时，使拌和站产尘量在规定标准以下；（4）加强施工道路管理和养护，及时清理场地路面渣土；在工程施工区配备洒水车，晴天和大风天气及时洒水；混凝土拌和系统等产尘浓度高的施工点要及时洒水降尘。

施工机械噪声应符合噪声控制标准要求；施工时选用低噪声设备和工艺；加强施工设备的维修和保养，使施工机械保持良好的工作状态；拌和站尽可能利用砖、混凝土、木板等密实材料建立隔声间与隔声屏，同时用玻璃棉（或海绵）、泡沫塑料等多孔性吸声材料装饰在隔声间的内表面；振动大的设备可在机器基础与其他结构之间铺设具有一定弹性的软材料，减少振动。在噪声源集中的施工点，施工人员可佩戴噪声防护用具（戴耳机），以减少噪声对人体的危害。

本工程建筑垃圾主要为砖、钢筋、砼块及土等，对其处置的方式首先是将有用的建筑材料如砖、钢筋分捡出来，然后将没有使用价值的材料采取填埋的方式处理。生活垃圾中若处理不当将会对周围环境造成污染，因此要配置专门人员负责清扫工作，并在施工区和生活区设置垃圾箱或堆运站，对生活垃圾统一收集清理，进行卫生填埋。垃圾箱或堆运站需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介滋生，以减少生活垃圾对环境和施工人员的健康产生不利影响。

十二、其他说明

1、本说明是施工图的重要组成部分，与施工图纸对照阅读、互为补充，为完整理解设计意图，施工单位应组织相关专业技术人员认真阅读和消化。

2、图中说明文字是对施工图的进一步补充说明，施工过程中，如发现图中有矛盾或不一致、或遇地质条件改变及其他与设计资料不符等问题，应及时向监理和业主报告，以便业主及时组织勘测、设计等相关单位进行会商解决。

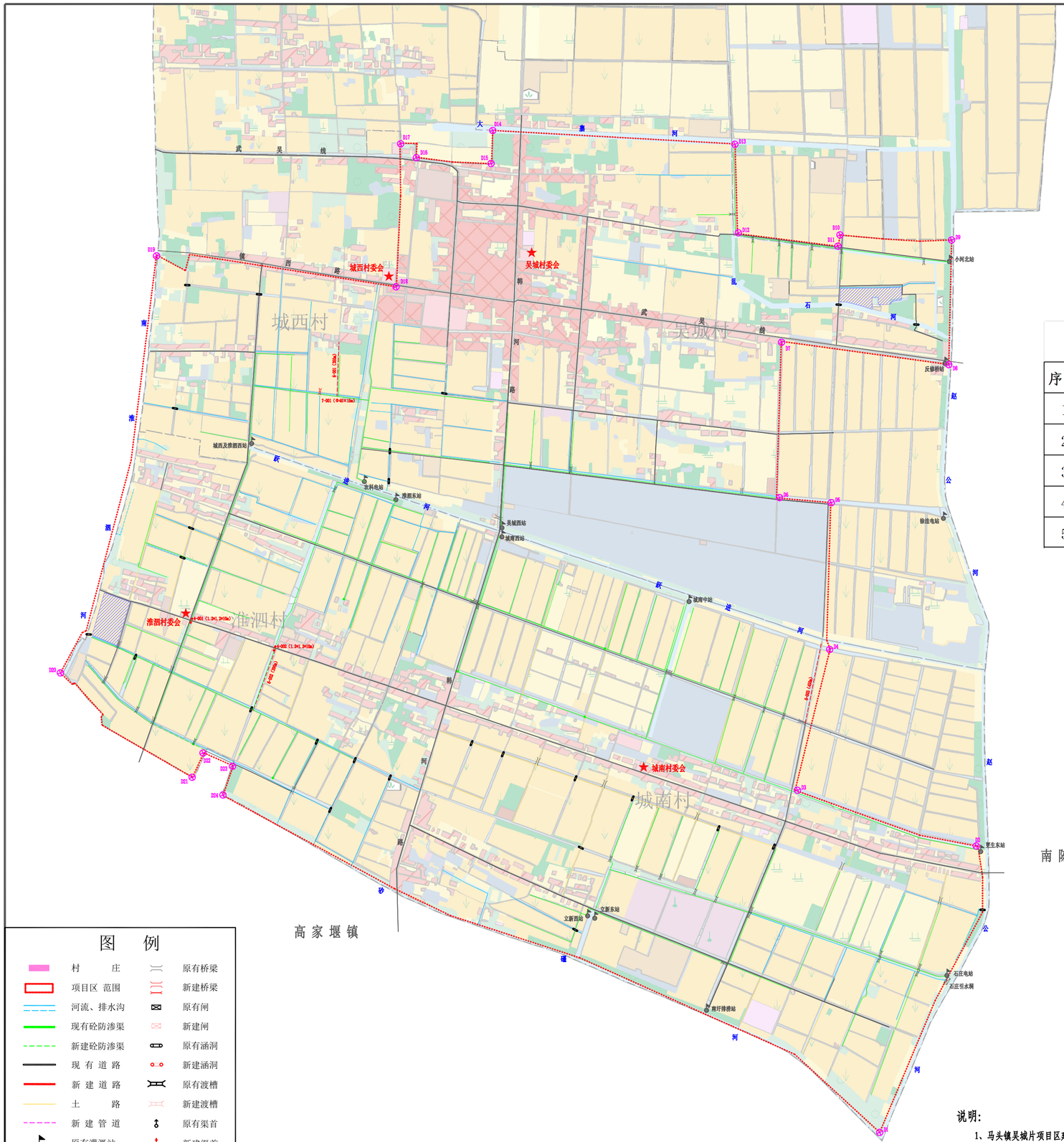
3、因施工方案调整而引起的变更，施工单位应在事先征询并获得相关参建和主管单位同意变更的意见后，再由施工单位按施工联系单方式，申请提交设计变更，监理审核、设计单位复核、最终报业主批准后方可实施。

4、施工中应注意与相关专业配合协调，对各专业所要求的预埋件、预留孔（洞）等，均应按相关专业所提供的图纸预埋预留，并核对无误后，方可进行砼浇筑施工。

5、施工中应加强对施工围堰及基坑的安全监测，如利用施工围堰作为临时交通道路，应做好安全警示工作，并控制交通车辆荷载及通行频率，保证工程安全顺利进行。

6、施工过程中，施工区域内应封闭管理，避免外部人员进入，要做好安全警示工作，配备安全警示护栏，确保安全。

7、图中未明确部分执行现行相关法律、法规及规范、标准文件。



项目主要建设内容统计表

序号	项目名称	规格型号	单位	数量	编号
1	三组水泥路	3m宽	公里	0.35	2024JY-6-001
2	渡槽	Φ40cm×15m	座	1	2024JY-7-001
3	过路箱涵	1.2×1.2×10m	座	2	2024JY-4-001~002
4	道路	3m宽	km	0.39	2024JY-6-002
5	道路	3m宽	km	0.45	2024JY-6-003

项目区主要拐点坐标

编号	经度（E）	纬度（N）
D1	118° 49′ 48″	33° 28′ 15″
D2	118° 50′ 11″	33° 29′ 12″
D3	118° 49′ 29″	33° 29′ 23″
D4	118° 49′ 35″	33° 29′ 49″
D5	118° 49′ 35″	33° 30′ 16″
D6	118° 49′ 23″	33° 30′ 18″
D7	118° 49′ 25″	33° 30′ 48″
D8	118° 50′ 2″	33° 30′ 45″
D9	118° 50′ 2″	33° 31′ 8″
D10	118° 49′ 37″	33° 31′ 8″
D11	118° 49′ 37″	33° 31′ 6″
D12	118° 49′ 13″	33° 31′ 9″
D13	118° 49′ 12″	33° 31′ 26″
D14	118° 48′ 17″	33° 31′ 28″
D15	118° 48′ 17″	33° 31′ 21″
D16	118° 47′ 60″	33° 31′ 22″
D17	118° 47′ 57″	33° 31′ 22″
D18	118° 47′ 53″	33° 30′ 58″
D19	118° 47′ 1″	33° 31′ 3″
D20	118° 46′ 40″	33° 29′ 43″
D21	118° 47′ 10″	33° 29′ 23″
D22	118° 47′ 14″	33° 29′ 28″
D23	118° 47′ 19″	33° 29′ 26″
D24	118° 47′ 17″	33° 29′ 20″

图　例

村　　庄		原有桥梁	
项目区 范围		新建桥梁	
河流、排水沟		原有闸	
现有砼防渗渠		新建闸	
新建砼防渗渠		原有涵洞	
现 有 道 路		新建涵洞	
新 建 道 路		原有渡槽	
土　　路		新建渡槽	
新 建 管 道		原有渠首	
原有灌溉站		新建渠首	
新建灌溉、排涝站		新建跌水	
土地平整		新建倒虹吸	
		新建农田林网	

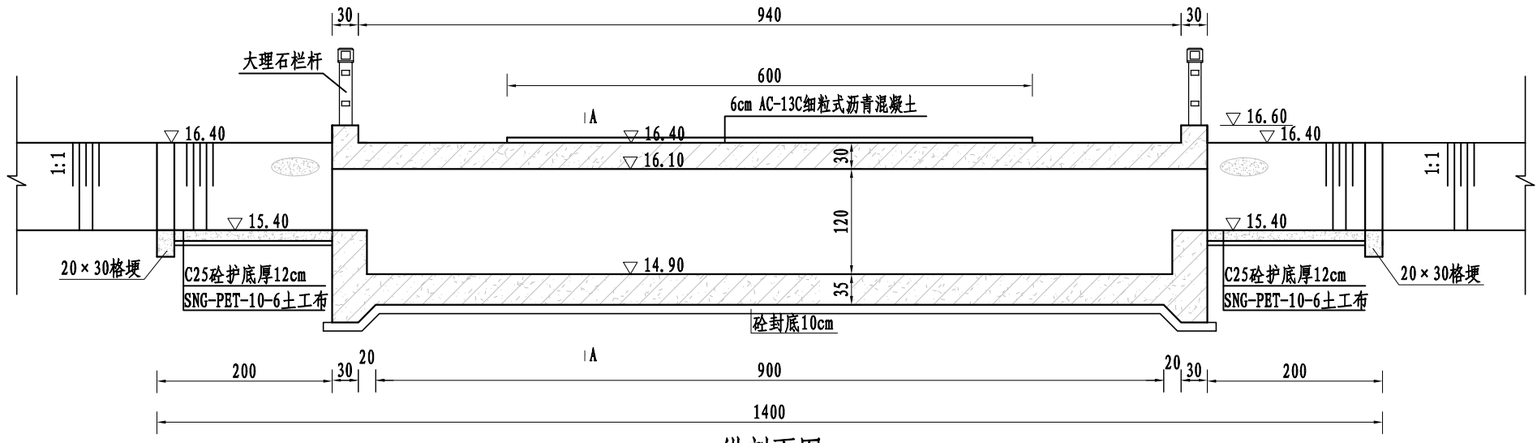
说明：

1、马头镇吴城片项目区建设面积1.4万亩，涉及吴城、淮泗、城西、城南4个行政村。

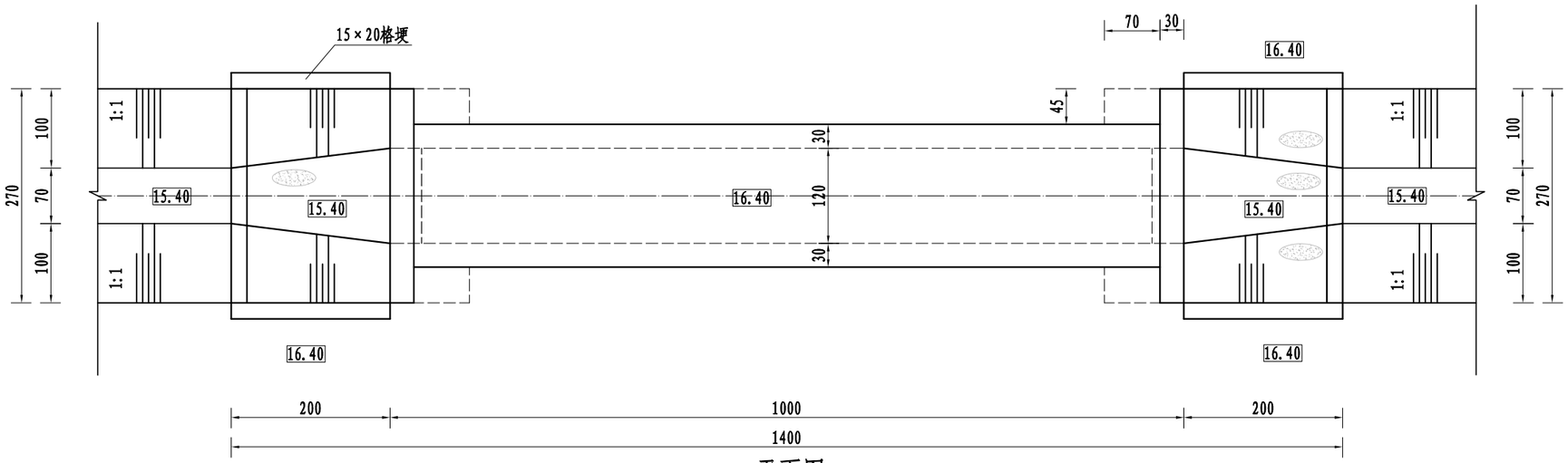
2、结余资金项目主要建设内容：新建渡槽1座，箱涵2座，道路3条，总长1.9千米。

水发规划设计有限公司

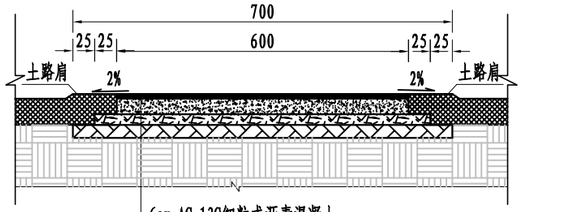
批准	吴洋了		2024年度淮安市淮阴区马头镇吴城片高标准农田改造提升建设节余资金项目（财政补助）	施工图	设计
核定	王鑫			总体	部分
审查	刘保平		规划图		
校核	梁敏				
设计	杨洋				
制图	杨洋		比例	日期	2025.04
设计证号	A137015739		图号	SG-ZT-01	



纵剖面图



平面图



沥青道路典型断面图

说明:

1、图中尺寸：高程以m计（1985国家高程参考系），其余均以cm计。

2、洞身采用1.2×1.2m钢筋砼箱涵。

3、材料等级：钢筋砼、垫层及预制构件砼强度等级C30，其余砼均为C25，砼抗冻等级F50，抗渗等级W4。

4、回填土应分层压实，压实度不小于0.91。

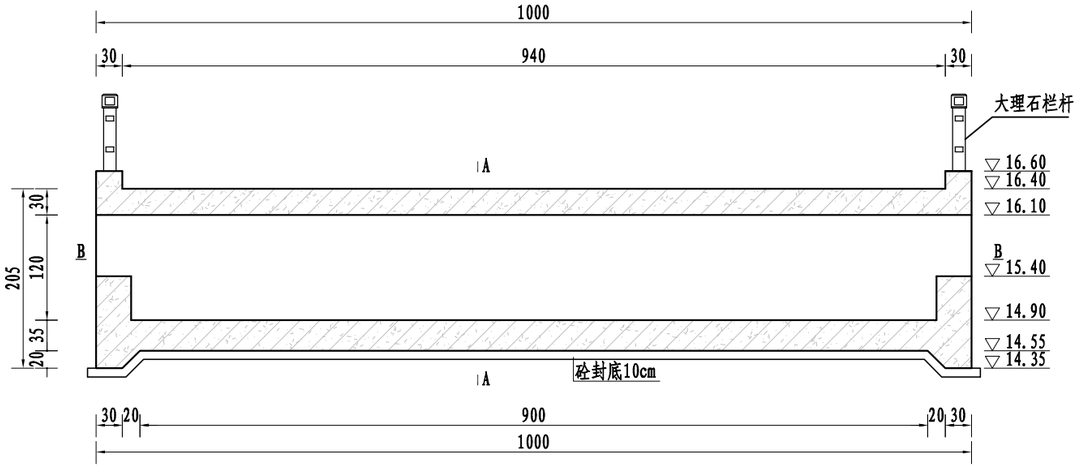
5、施工中根据实际地形可对高程、洞长等作相应调整。

6、基础开挖完成后应由相关单位进行验槽，合格后才能进行下一道工序。

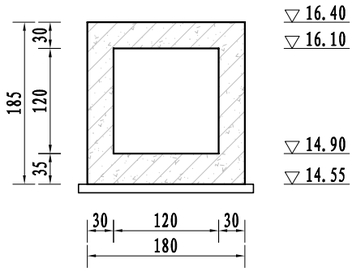
7、路面采用6cmAC-13C细粒式沥青混凝土。沥青面层与水泥混凝土路面之间设置抗裂贴、粘层，粘层油品种选用PC-3型乳化沥青。

8、本图为1.2×1.2×10m箱涵典型设计图，项目区同类型共2座。

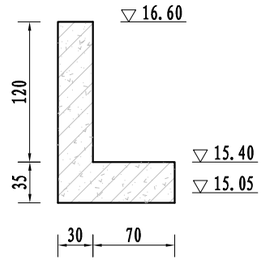
水发规划设计有限公司					
批准		2024年度淮安市淮阴区马头镇吴城片高标准农田改造提升建设项目（节余资金）		施工图	设计
核定	王金			水工	部分
审查	刘保华	1.2×1.2×10m箱涵布置图			
校核	杨芳				
设计	刘德高				
制图	刘德高	比例		日期	2024.07
设计证号	A137015739	图号	SGT-XH-01-01		



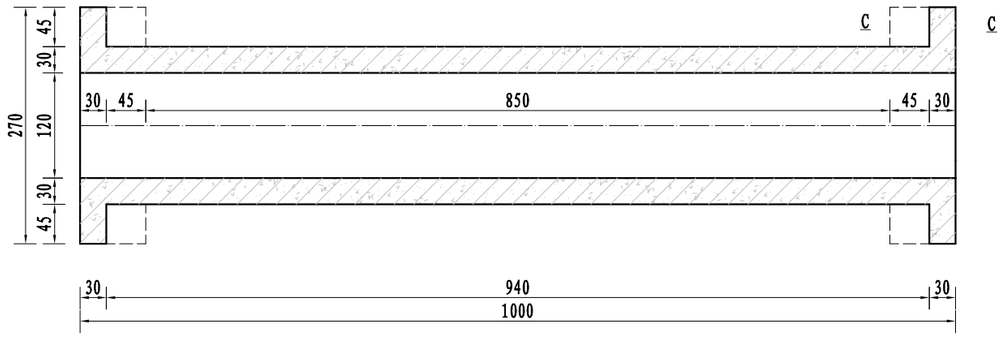
箱涵纵剖面图



A--A剖面图



C--C剖面图



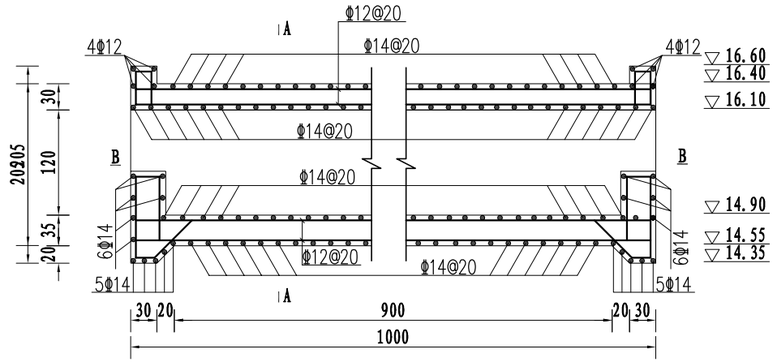
B-B剖面图

说明:

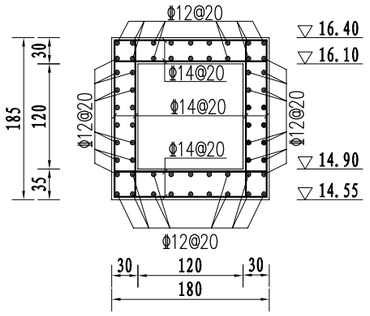
1、图中尺寸：高程以m计（1985国家高程参考系），其余均以cm计。

2、材料等级：钢筋砼、垫层砼强度等级C30，砼抗冻等级F50，抗渗等级W4。

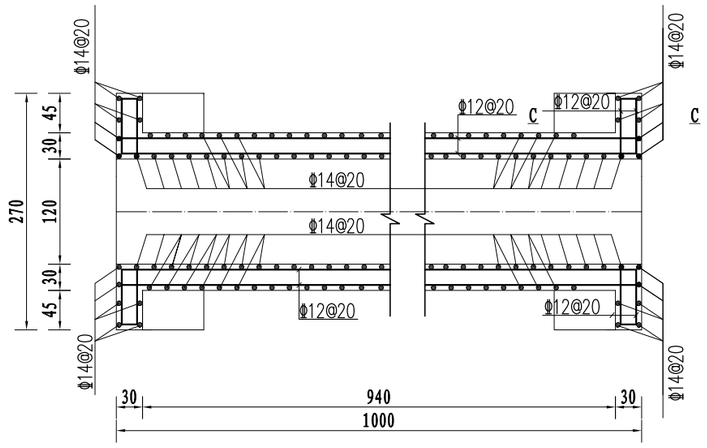
水发规划设计有限公司					
批准		2024年度淮安市淮阴区马头镇吴城片高标准农田改造提升建设项目（节余资金）		施工图	设计
核定	王鑫			水工	部分
审查	刘荣华	1.2×1.2×10m箱涵结构图			
校核	杨涛				
设计	刘德高				
制图	刘德高	比例		日期	2024.07
设计证号	A137015739	图号	SGT-XH-01-02		



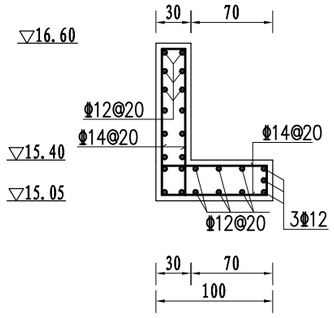
箱涵纵剖面配筋图



A--A剖面配筋图



B--B剖面配筋图



C-C剖面配筋图

说明:

1、图中尺寸：高程以m计（1985国家高程参考系），钢筋直径以mm计,其余均以cm计。

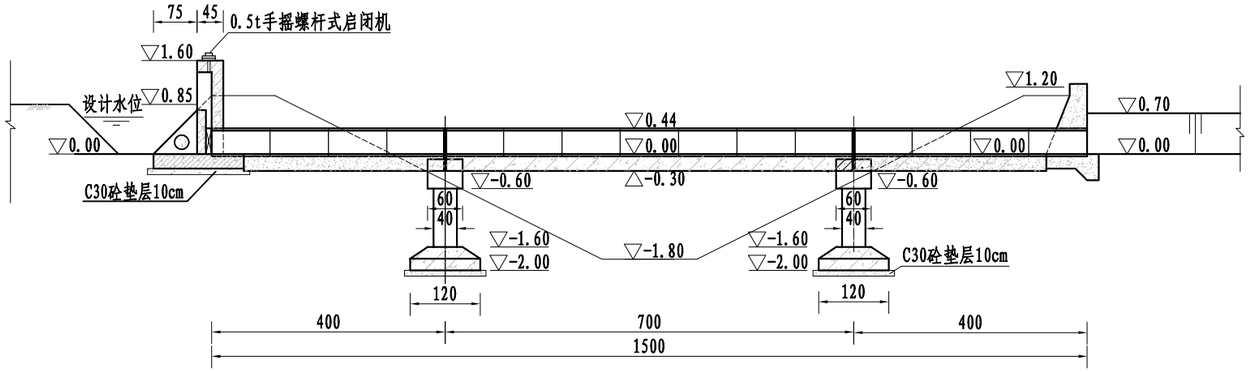
2、材料等级：钢筋砼、垫层砼强度等级C30，其余砼均为C25，砼抗冻等级F50，抗渗等级W4。

3、混凝土保护层：底板底层为4.0cm，梁、板为2.5cm，其余均为3.5cm。

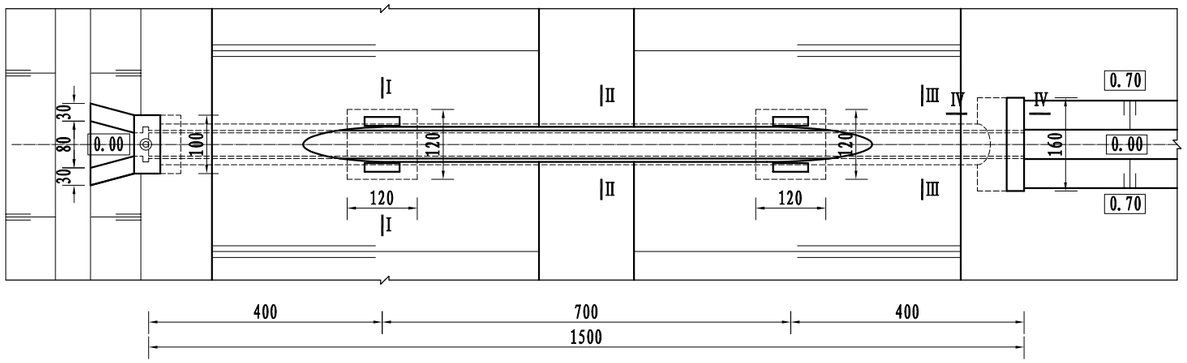
4、Φ表示HPB300级钢筋，Φ表示HRB400级钢筋。

5、钢筋锚固与搭接长度需满足规范要求。

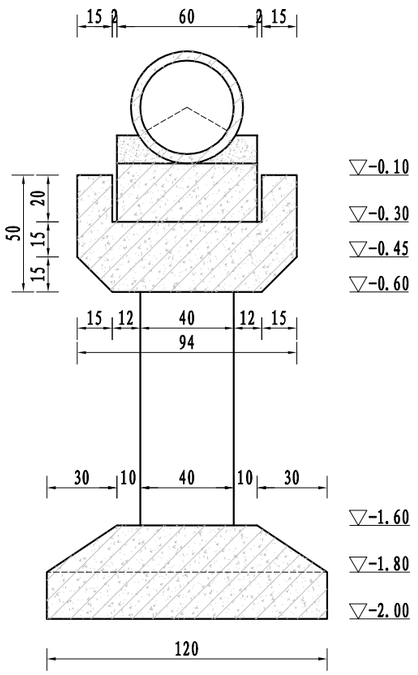
水发规划设计有限公司					
批准		2024年度淮安市淮阴区马头镇吴城片高标准农田改造提升建设项目（节余资金）		施工图	设计
核定	王鑫			水工	部分
审查	刘保平	1.2×1.2×10m箱涵钢筋图			
校核	杨洋				
设计	刘德高				
制图	刘德高	比例		日期	2024.07
设计证号	A137015739	图号	SGT-XH-01-03		



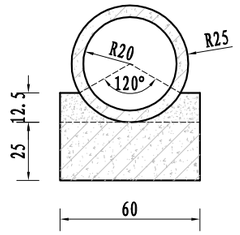
纵剖面图



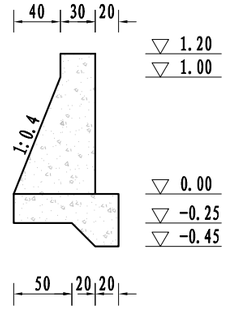
平面布置图



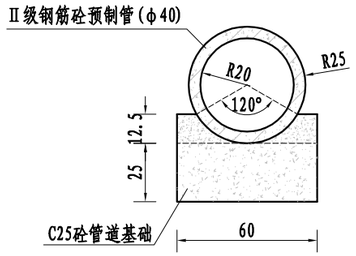
Ⅰ-Ⅰ剖面图



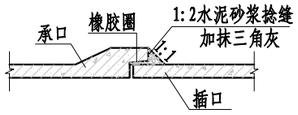
Ⅱ-Ⅱ剖面图



Ⅳ-Ⅳ1:50



Ⅲ-Ⅲ1:25

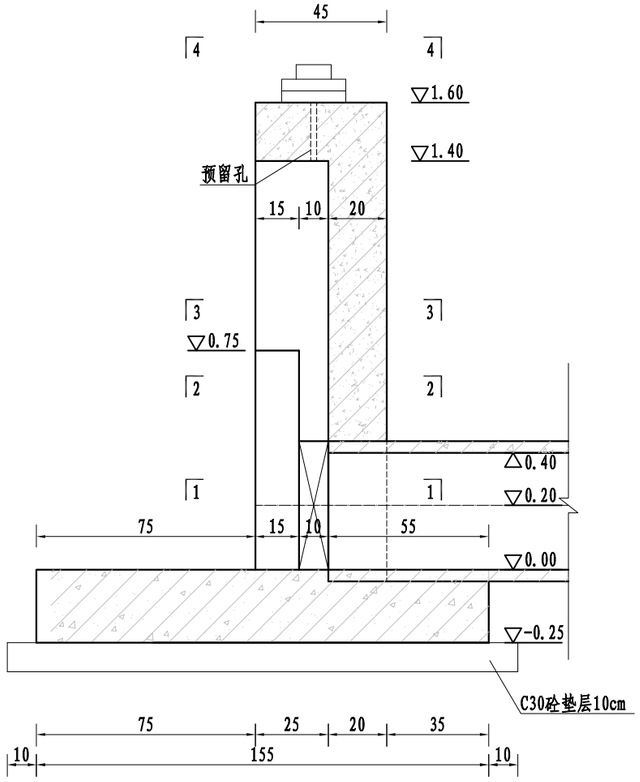


承插口管接口示意图1:25

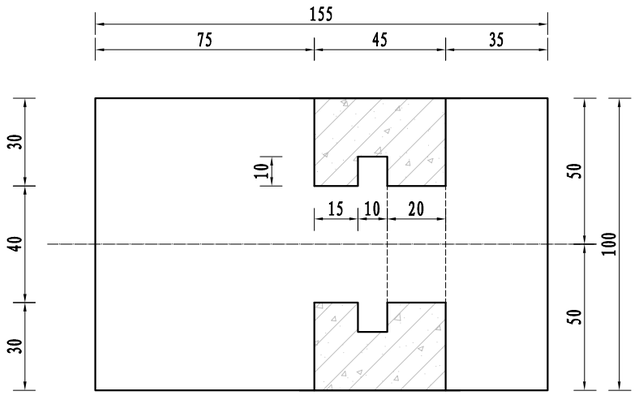
说明:

1、图中尺寸：高程以m计（高程为相对高程），其余均以cm计。
2、洞身采用ϕ40Ⅱ级钢筋砼预制管，壁厚5cm，管材符合《GB/T11836-2023》标准。
3、材料等级：钢筋砼、垫层及预制构件砼强度等级C30，其余砼均为C25，砼抗冻等级F50，抗渗等级W4。
4、回填土应分层压实，每层厚30cm，压实度不小于0.91。管涵管顶覆土深度不少于70cm。
5、闸门采用ZMQF-400-1铸铁闸门一扇，启闭设备选用0.5t手摇螺杆式启闭机一台。
铸铁闸门设计制造安装应符合《DB-32/T 1712-2011》规范规定;
6、施工中根据实际地形对高程、管长作相应调整，挡土墙可以采用一字墙或者八字墙，挡墙长度根据上下游渠道宽度作相应调整。
7、地基承载力应不小于120kPa，基础开挖完成后应由相关单位进行验槽，合格后才能进行下一道工序。若承载力达不到设计要求应及时与设计单位联系;
8、渡槽入土段底板每5m分一道缝，缝宽2cm，内填聚乙烯低泡板。
9、本图为Φ40cm×15m渡槽典型设计图，项目区同类型共1座。

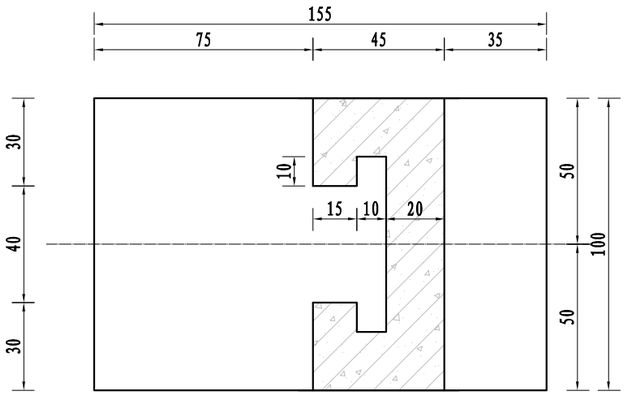
水发规划设计有限公司			
批准		2024年度淮安市淮阴区马头镇吴城片高标准农田改造提升建设项目（节余资金）	施工图 设计
核定	王鑫		水工部分
审查	刘保平	渡槽(Φ40cm×15m)总体布置图	
校核	杨芳		
设计	刘德高		
制图	刘德高	比例	日期 2024.07
设计证号	A137015739	图号	SG-DC-01-01



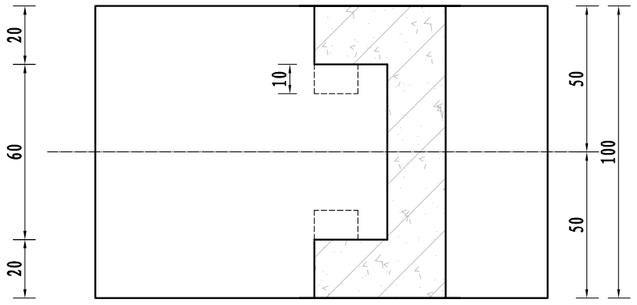
洞首结构图 1:20



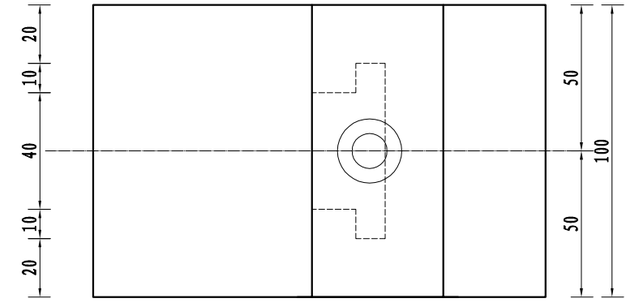
1--1 1:20



2--2 1:20



3--3 1:20



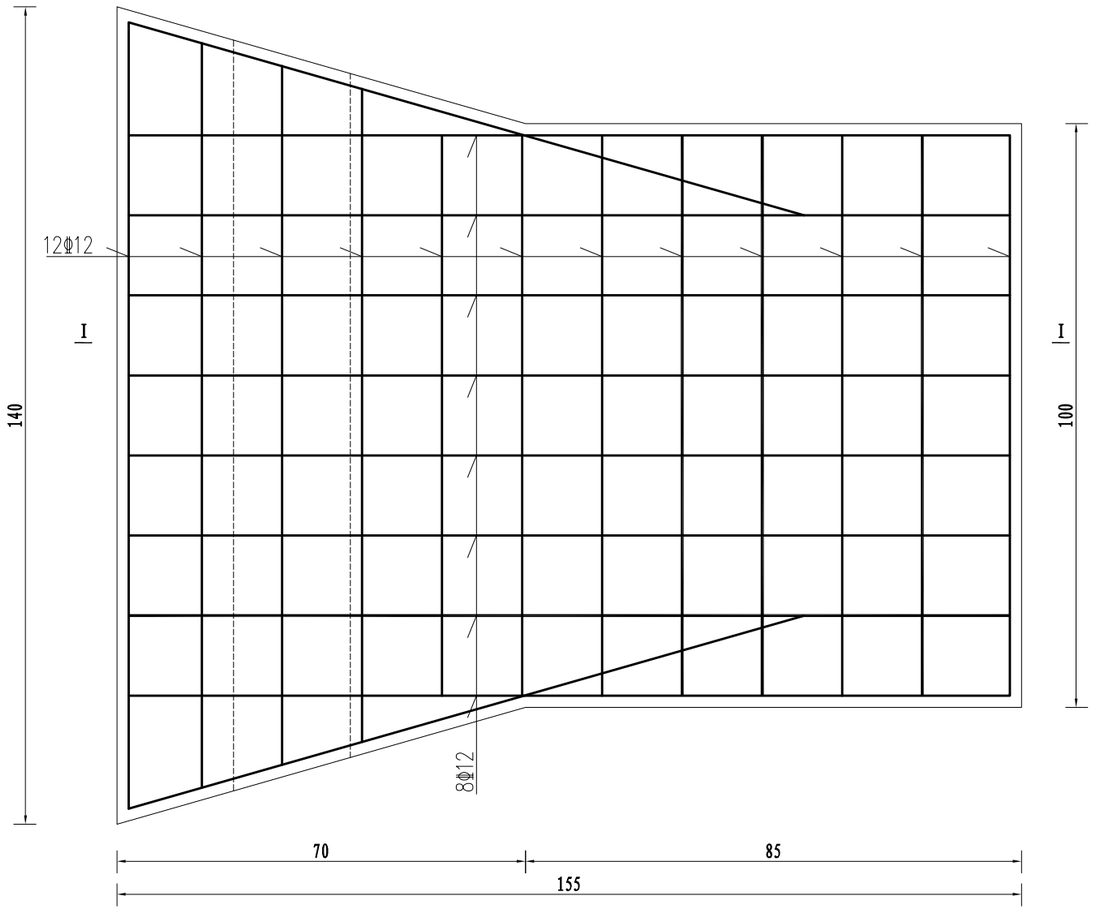
4--4 1:20

说明:

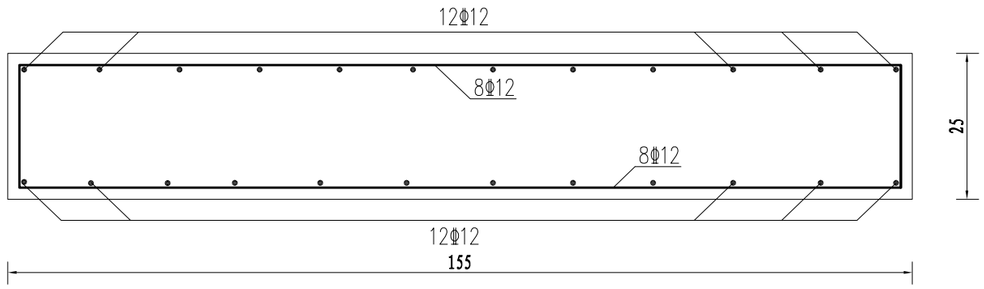
1、图中尺寸：高程以m计（高程为相对高程），其余均以cm计。

2、材料等级：钢筋砼、垫层及预制构件砼强度等级C30，其余砼均为C25，砼抗冻等级F50，抗渗等级W4。

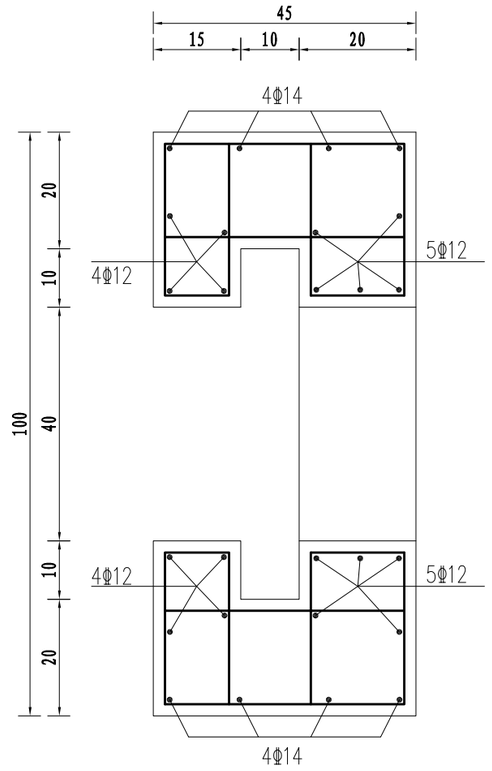
水发规划设计有限公司					
批准		2024年度淮安市淮阴区马头镇吴城片高标准农田改造提升建设项目（节余资金）		施工图	设计
核定	王鑫			水工	部分
审查	刘保军	渡槽(Φ40cm×15m)结构图			
校核	杨涛				
设计	刘德高				
制图	刘德高	比例		日期	2024.07
设计证号	A137015739	图号	SG-DC-01-02		



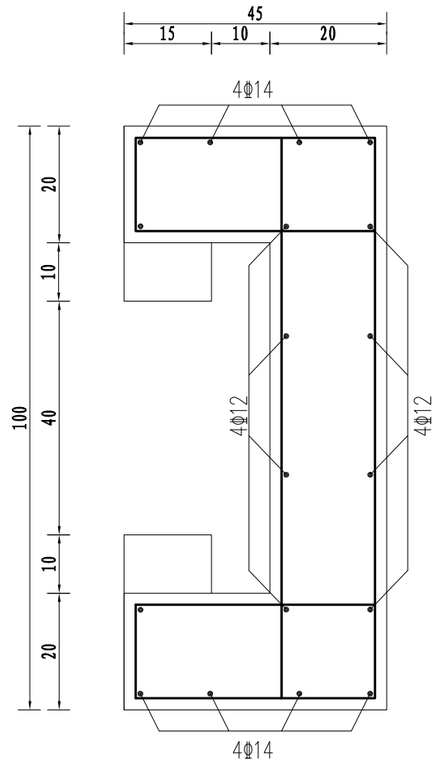
洞首底板配筋图1:10



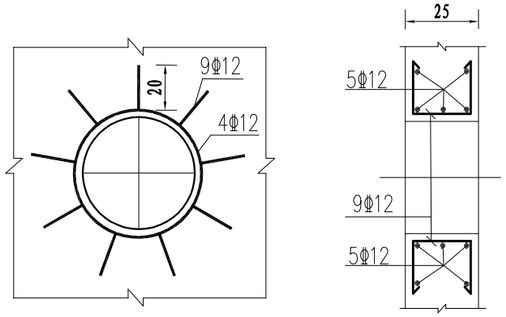
I－I 1:10



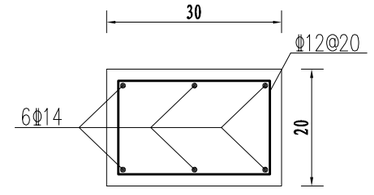
1-1 配筋图1:10



2-2 配筋图1:10



预制管穿墙配筋大样图1:20



启闭机梁配筋图1:10

说明:

1、图中尺寸：高程以m计（高程为相对高程），钢筋直径以mm计,其余均以cm计。

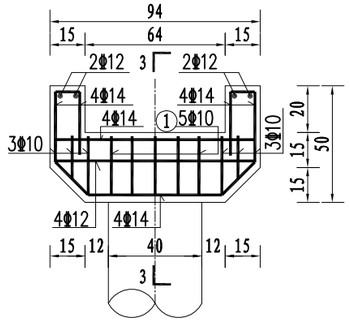
2、材料等级：钢筋砼、垫层及预制构件砼强度等级C30，其余砼均为C25，砼抗冻等级F50，抗渗等级W4。

3、混凝土保护层：底板底层为4.0cm，梁、板为2.5cm，其余均为3.5cm。

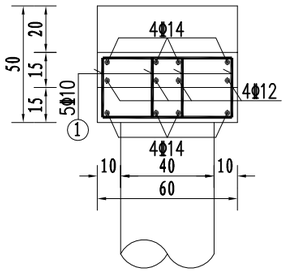
4、Φ表示HPB300级钢筋，Φ 表示HRB400级钢筋。

5、钢筋锚固与搭接长度需满足规范要求。

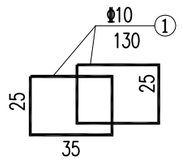
水发规划设计有限公司			
批准		2024年度淮安市淮阴区马头镇吴城片高标准农田改造提升建设项目（节余资金）	施工图 设计
核定	王金		水 工 部分
审查	刘保平	渡槽(Φ40cm×15m)钢筋图(1/2)	
校核	杨勇		
设计	刘德高		
制图	刘德高	比例	日期 2024.07
设计证号	A137015739	图号	SG-DC-01-03



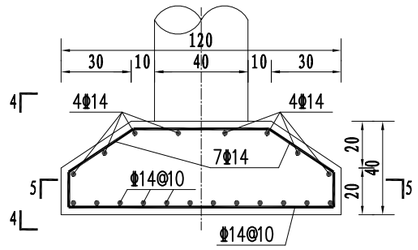
盖梁配筋图



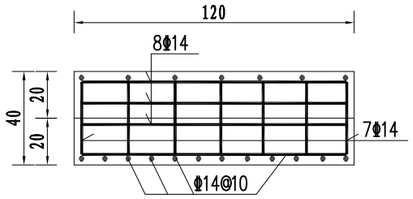
3-3剖面配筋图



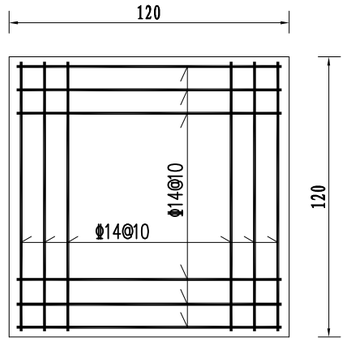
1#配筋大样图



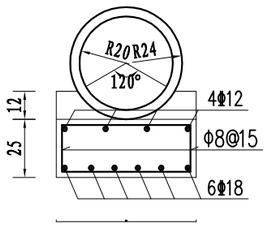
立柱基础配筋图



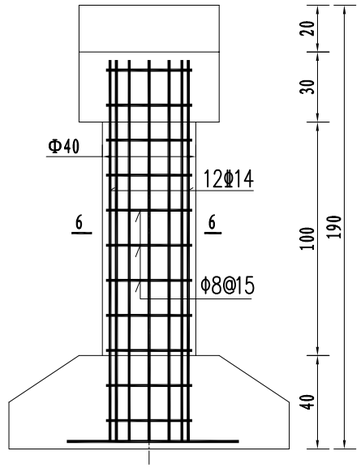
4-4剖面配筋图



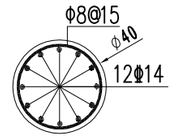
5-5剖面配筋图



渡槽底板配筋图



立柱配筋图



6-6剖面配筋图

说明:

1、图中尺寸：高程以m计（高程为相对高程），钢筋直径以mm计,其余均以cm计。

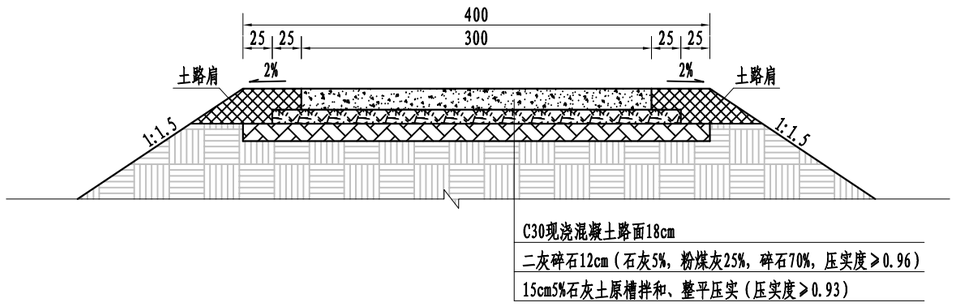
2、材料等级：钢筋砼、垫层及预制构件砼强度等级C30，其余砼均为C25，砼抗冻等级F50，抗渗等级W4。

3、混凝土保护层：底板底层为4.0cm，梁、板为2.5cm，其余均为3.5cm。

4、Φ表示HPB300级钢筋，Φ表示HRB400级钢筋。

5、钢筋锚固与搭接长度需满足规范要求。

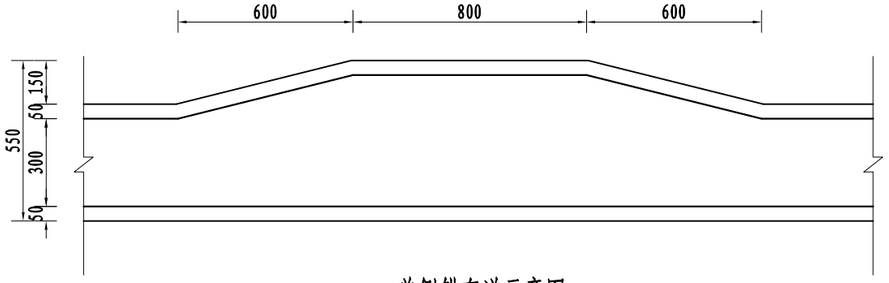
水发规划设计有限公司					
批准		2024年度淮安市淮阴区马头镇吴城片高标准农田改造提升建设项目（节余资金）		施工图	设计
核定	王金			水工	部分
审查	刘保平	渡槽(Φ40cm×15m)钢筋图(1/2)			
校核	杨勇				
设计	刘德高				
制图	刘德高	比例		日期	2024.07
设计证号	A137015739	图号	SG-DC-01-04		



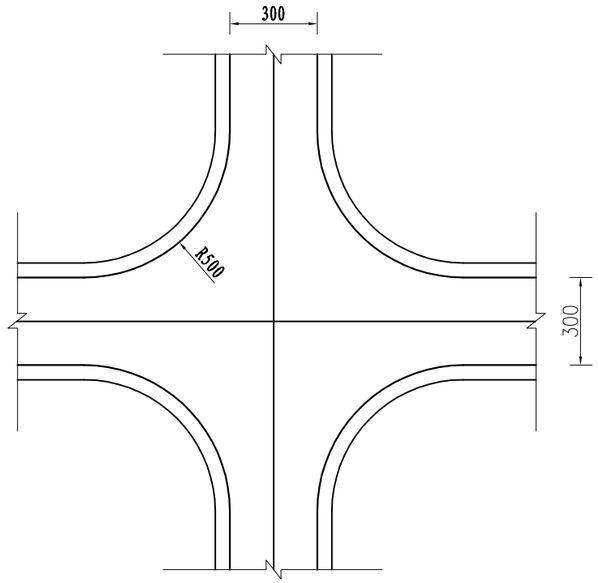
3.0m宽混凝土道路典型断面图

混凝土道路统计表（B=3.0m）

序号	道路数量（条）	道路长度（km）	建设性质
1	3	1.19	新建
合计	3	1.19	



单侧错车道示意图



平交口示意图

说明：

1、图中尺寸均以厘米计。

2、路面采用18cmC30混凝土,砼抗冻等级F50。混凝土采用商品混凝土,面层混凝土弯拉强度大于4.5MPa。

3、砼道路路面每5m用切割机切割一条不小于5cm深的缩缝，每150m设置一道胀缝，在邻近桥梁、其他构造物或与其他道路相交处亦需设置一道胀缝，缝内填充沥青玛蹄脂。

4、在施工时，混凝土面层应使用平板振捣器和插入式振捣器，并使用振动刮平梁平整面层，采用真空吸水器吸水，然后采用振动圆盘抹光机及人工抹平，用压纹机压纹后，采用湿麻袋养生。

5、道路路肩应进行整平压实，压实度不小于91%。

6、适用于地基承载力不小于100kPa。

7、错车道根据地形进行设置，每公里不宜少于2处。

8、水泥路交叉处需做成圆弧型平交口。

水发规划设计有限公司			
批准		2024年度淮安市淮阴区马头镇吴城片高标准农田改造提升建设项目（节余资金）	施工图 设计
核定	王鑫		水 工 部分
审查	刘保平	混凝土道路典型断面图	
校核	杨勇		
设计	刘德高		
制图	刘德高	比例	日期 2024.07
设计证号	A137015739	图号	SG-DL-01