

泉州市农科所省级农作物品种区域试验站建设项目  
合同工程（单位工程）完工验收

设计  
工作  
报告



泉州市水利水电勘测规划设计有限公司

2019年4月23日

批 准： 赵文龙

核 定： 李士峰

审 查： 杨国泉

项目负责人： 高冬枚

校 核： 江灿平

编 写： 高冬枚

# 目录

1 工程概况.....	1
2 工程设计要点.....	2
2.1 设计标准.....	2
2.2 工程设计要点.....	2
2.3 本次验收项目.....	3
3 工程标准.....	4
3.1 土地平整.....	4
3.2 混凝土工程.....	4
3.3 浆砌石工程.....	5
3.4 钢筋制作安装.....	6
3.5 土方开挖、土方回填.....	6
3.6 砼路面.....	7
3.7 草护坡.....	7
3.8 泥结石路面.....	8
3.9 管道工程.....	8
3.10 水压试验.....	9
3.11 其他.....	10
4 设计变更.....	11
5 设计文件质量管理.....	13
6 设计服务.....	14
6.1 设计服务概况.....	14
6.2 设计服务.....	14
7 工程评价.....	15
8 经验与建议.....	16
8.1 经验.....	16
8.2 建议.....	16

9 附件.....	17
9.1 设计机构设置和主要工作人员情况表.....	17
9.2 工程设计大事记.....	17
9.3 技术标准.....	17

# 1 工程概况

泉州市农科所省级农作物品种区域试验站建设项目位于农科所紫帽基地内，项目建设包括以下 5 个部分：土地平整工程、田间道路工程、田埂硬化工程、田间排水沟工程、田间给水管工程。

## 2 工程设计要点

### 2.1 设计标准

#### (1) 用水保证率

本项目区灌溉保证率取 90%。

#### (2) 排水沟工程

根据《灌溉与排水工程设计规范》(GB50288-99)等有关规范规定,本项目排涝标准的设计暴雨重现期采用 5 年,设计暴雨历时和排除时间水稻区采用 3d 暴雨 3d 排至耐淹水深,旱作物采用 1d 暴雨 1d 排至田面无积水。

#### (3) 道路标准

本次设计涉及的田间道路共有 6 条,连接道路 1 条。其中田间道路采用泥结碎石路面,连接道路采用 C25 现浇砼路面,路面宽度采用 3.0m、5.0m 或 6.0m 宽。

#### (4) 水工建筑物标准

本项目区水工建筑物按照《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017) 5 级建筑物设计。

### 2.2 工程设计要点

本工程设计包括以下几个部分:土地平整工程、田间道路工程、田埂硬化工程、田间排水沟工程、田间给水管工程。

主要建设内容如下:

(1) 土地平整工程:土地平整面积 6092m。

(2) 田间道路工程主要建设内容:新建田间道路 6 条(1#~6#),全长 478.1m,采用泥结碎石路面;新建连接道路 1 条,全长 46.7m,采用混凝土路面;设置穿路涵管 1 处,长度 4m;配套路灯 23 盏。

(3) 田埂硬化工程主要建设内容:土质田埂硬化 1047m;原有砌石挡墙田埂顶部加高 217m;新建砌石挡墙田埂 51.5m。

(4) 田间排水沟工程主要建设内容：新建混凝土排水沟 921.8m；原有排水沟衬砌加固 881.8m；新建集水井 6 座；新建检查井 2 座；设置 DN1000~DN300 排水涵管 84m；设置跌水 2 处。

(5) 田间给水管工程主要建设内容：敷设 DN160PE 给水管道 640.6m（公称压力 0.63MPa），配套 DN110 双向给水栓 26 个；原有管道增设给水阀及给水三通 12 处。

### **2.3 本次验收项目**

本次验收项目包括 1 个单位工程，7 个分部工程。

## 3 工程标准

### 3.1 土地平整

(1) 按照规划地块的标高要求，对规划地块进行平整。

(2) 土地平整施工流程：现场勘察→清除地面障碍物→标定整平范围→设置水准基点→设置方格网测量标高→计算土方挖填工程量→平整土方→场地碾压→验收。

a、确定平整工程后，施工人员首先应到现场进行勘察了解场地地形、地貌和周围环境。根据土地平整平面图了解并确定场地的范围。

b、平整前必须把场地平整范围内的障碍物，即影响工程质量的软弱土层、淤泥、腐殖土、大卵石、孤石、垃圾等清理干净，然后根据平面图要求的标高，从水准基点引进基准标高作为确定土方量计算的基点。

c、通过抄平测量，计算出该场地按设计要求平整需挖土和回填的土方量，进行挖填方的平衡计算，做好土方平衡调配，减少重复挖运，以节约运费。

(3) 主要技术要求：

a、土地平整应分层压实，压实系数不应小于 0.90，每层铺设 40~50cm，碾压 2~3 遍，分层压实达到设计标高。

b、土地平整应经常测量和校核其平面位置、水平标高和边坡坡度是否符合设计要求。平面控制桩和水准控制点应采取可靠措施加以保护，定期复测和检查。平整后的场地表面应逐点检查，检查点为每 100~400m 取 1 点，要求表面平整度  $\pm 50\text{mm}$ 。

c、道路路基及建筑物地基要求回填土方的压实系数不小于 0.95，可单独进行处理。

**根据监理单位的验收结论，该部分工程各项指标满足设计要求。**

### 3.2 混凝土工程



(1) 砼的浇筑采用平铺法施工，按一定厚度、次序、方向、分层进行，且浇筑层面平整。浇筑坯层厚度一般为 30~50cm。新老砼施工缝面应凿毛处理并铺高一等级的水泥砂浆过渡，以保证施工缝面结合良好。

(2) 入仓的砼应及时平仓振捣，不得堆积。在倾斜面上浇筑砼时应从低处开始，浇筑面应水平，在倾斜面处收仓面应与倾斜面垂直。砼的入仓温度一般控制在 5~25℃。夏季施工当外界气温超过 30℃时要求砼出仓温度 25℃以下，如气温太高时可避开高温时段再进行浇筑。砼浇筑时如遇降雨，当雨量超过 5mm/h 又无防雨措施时应立即停止浇筑。混凝土振捣应满足混凝土不再明显下沉、表面充分泛浆、不再冒气泡，以防出现麻面、蜂窝、空洞等。混凝土浇筑完 12~18 小时内即开始洒水养护，建议采用薄膜覆盖保水养护，保持混凝土表面湿润。养护期不宜少于 28 天。

(3) 砼施工缝处理：砼收仓面应浇筑平整，在其抗压强度尚未达到 2.5MPa 时，不得进行下道工序的仓面准备工作。缝面应无乳皮、微露粗砂。缝面应进行毛面处理，可采用高压水冲毛机或人工凿毛等方法。

**根据监理单位的验收结论，该部分工程各项指标满足设计要求。**

### **4.3 浆砌石工程**

砌筑前，应在砌体外将石料上的泥垢冲洗干净，砌筑时保持砌石表面湿润；

应采用座浆法分层砌筑，铺浆厚宜 3cm-5cm，随铺浆随砌石，砌缝需用砂浆填充饱满，不得无浆直接贴靠，砌缝内砂浆应采用扁铁插捣密实；严禁先堆砌石块再用砂浆灌缝；

上下层砌石应错缝砌筑；砌体外露面应平整美观，外露面上的砌缝应预留约 4cm 深的空隙，以备勾缝处理；水平缝应不大于 2.5cm，竖缝宽应不大于 4cm；

砌筑因故停顿，砂浆已超过初凝时间，应待砂浆强度达到 2.5MPa 后方可继续施工；在继续砌筑前，应将原砌体表面的浮渣清除；砌筑时应避免

振动下层砌体；

勾缝前必须清缝，用水冲净并保持缝槽内湿润，砂浆应分次向缝内填满密实；勾缝砂浆标号应高于墙体砂浆；应按实有砌缝勾平缝，严禁勾假缝、凸缝；砌筑完毕后应保持砌体表面湿润做好养护；

砂浆配合比、工作性能等，应按设计标号通过试验确定，施工中应在砌筑现场随机制取试件。堤身分段施工时，相邻施工段的砌筑面高差应不大于 1m。墙体日砌高度不宜大于 1.2m。

**根据监理单位的验收结论，该部分工程各项指标满足设计要求。**

### **3.4 钢筋制作安装**

(1) 钢筋材料质量应符合规范规定，采用热轧钢筋，应符合现行国家标准的规定。

(2) 钢筋加工前期工作：钢筋材料进场应进行验收，并按规范要求抽样送检，检验合格后方可用于工程上。作业条件：钢筋调直、除锈。

(3) 钢筋制作：应认真阅读设计图，并根据施工程序和要求，分解制定钢筋加工下料表，确定加工钢筋的形状和尺寸，并严格按下料表下料加工，钢筋的切割、弯曲、焊接应符合规范要求，各结构的加工偏差应满足技术要求。

(4) 钢筋绑扎、安装：采用现场手工绑扎，根据测量放样放线，铺料绑扎。

(5) 钢筋结构形状的几何尺寸、仓位清理、间距、保护层垫块均应符合施工图规定，在架设好的钢筋工程中，不应有泥土木屑、焊渣等杂物。

**根据监理单位的验收结论，该部分工程各项指标满足设计要求。**

### **3.5 土方开挖、土方回填**

本工程土方开挖以机械开挖为主，田间土料除回填外剩余直接就地平整到耕地或堆放至业主指定位置，基槽面以上 0.3m 厚度采用人工开挖修整。

回填土方应分层夯实，每层厚度约 20cm，填筑标准粘性土压实度 $\geq 0.91$ ，砂性土相对密度 $\geq 0.60$ 。墙后填土宜在堤身强度达到设计强度 70%的情况下进行。

**根据监理单位的验收结论，该部分工程各项指标满足设计要求。**

### 3.6 砼路面

(1) 土质路基压实采用重型击实标准控制。填方路基路床压实度 95%。

(2) 5%水泥稳定碎石配合比为：水泥：碎石=5：95（重量比）。

(3) 路面要求 28d 弯拉强度标准值不低于 4.0MPa，抗压强度不低于 25MPa，土基顶回弹模量不小于 30MPa。

(4) C25 砼路面在混凝土强度达到设计强度的 25%~30%时，用切缝机切割，切割产生的粉末在其干燥前清除干净。

(5) 每日施工终了或浇筑砼过程中因故中断浇筑时，必须设置横向施工缝。

(6) 其它未尽事宜严格按照《公路工程技术标准》JTGB01-2014、《公路水泥砼路面设计规范》JTGD40-2011 等规范。

**根据监理单位的验收结论，该部分工程各项指标满足设计要求。**

### 3.7 草护坡

(1) 草皮采用 30×30×3cm 马尼拉块状草皮，草皮间缝小于 1cm，压平后用竹钎在边坡上固定好。

(2) 草皮移植时间应选在春末或夏初。苗期应每隔 1~3d 进行一次喷灌，以雾状喷灌为好，达到湿透土层 10cm 以上。

(3) 草皮养护：清除杂草可采用人工挖除和喷洒草坪型专用除草剂两种方法。草皮施肥可采用多元复合肥加入水中进行喷浇施肥，草皮养护应注意病虫害防治、修剪、补栽与更新。

**根据监理单位的验收结论，该部分工程各项指标满足设计要求。**

### **3.8 泥结石路面**

(1) 泥结碎石路面施工应采用质地坚韧、耐磨、轧碎花岗岩或石灰石，碎石应呈多棱角块体；泥浆按水土 0.8:1~1:1（体积比）进行拌制。。

(2) 碎石料卸料后，及时推平。

(3) 用小型压路机自两侧向路中慢速稳压两遍，使碎石各就各其位，穿插紧密，形成平面。

(4) 碎石层经稳压后，随即进行灌泥浆，灌浆时要浇灌得均匀，并且灌满碎石间的孔隙。泥浆的表面应与碎石齐平，碎石的棱角应露出泥浆之上。灌浆时必须使泥浆灌到碎石层的底部，灌浆后一至二小时，当泥浆下沉，孔隙中空气溢出后，在未干的碎石层表面上撒石屑嵌缝料，用以填塞碎石层表面的空隙。

(5) 灌浆完成后，待路面表面已干但内部泥浆尚处于半湿状态时，应立即用压路机在路基全宽内进行压实。相邻织物块拼接采用搭接。平地搭接宽度取 40cm，不平地面或极软土搭接宽度应不小于 50cm；水下铺设应适当加宽。

(6) 碾压结束后，在面层上浇洒粘土浆一层，用扫把扫匀后，随即覆盖石屑，扫匀后并用轻型压路机碾压 3-4 遍，封层厚度不应大于 1cm。

**根据监理单位的验收结论，该部分工程各项指标满足设计要求。**

### **3.9 管道工程**

(1) 管道采用明挖敷设，考虑到开挖深度较浅，设计开挖管沟段为竖直开挖。管道最小埋置深度为 0.5m。

(2) 管槽开挖及回填以人工为主，管道一般埋设在未经扰动的原状土层上，管底夯实后再铺管，管顶以上 200mm 应用细土回填后再回填原土，回填土必须分层夯实，夯实后砂性土相对密度不小于 0.65，粘性土压实度

≥0.91。管顶 0.3m 复盖层内不得有石块和其它尖硬物体。如管沟有水时，回填前应先予排出。管道接口应在试压完成后通过检测达到设计要求再回填。

(3) 管线转角小于 22.5° 时，用 PE 管粘接自身逐渐借转，每节管转角控制不大于 1°；管线转角大等于 22.5° 时，用 22.5°、45°、90° 弯头借转。

(4) 管道敷设：1) 严禁将管子从上往下自由滚放。应注意管子下入沟内的位置，使之大体就位，避免在沟槽内二次搬运。2) 管子放入沟内以前，应进行外观复查，无标志、无编号或有缺陷者，须查清修补后方准使用。3) 吊运管子的设备应按管的自重及所需吊装力矩进行选择，吊装设备与沟槽边缘之间应有适当距离，以保证边坡稳定。4) 管子安装应按照由下游往上游和承口向来水方向的原则进行。5) 吊放管时沟槽内管子下不得有人。

**根据监理单位的验收结论，该部分工程各项指标满足设计要求。**

### **3.10 水压试验**

为确保管道安全使用，管道使用前须进行水压试验。试验压力取 0.6MPa。长距离管道试压应分段进行；管道试压前先开启排气阀及其他排气设备，从下游缓慢灌水，水泵满后，当排气阀出现水柱时，关闭排气阀，开启试压泵将管道内压力不大于工作压力条件下，内压力不大于工作压力条件下，让管道在此压力下充分浸泡 24 小时，48 小时将压力升至试验压力，关闭进水阀门，10 分钟后查看跌压情况。同时需注意：

a、试验前，要检查试压设备、压力表、连接管及管件、排气管及排水管，以保证系统的严密性和排尽管道内空气。

b、管道试验的长度不超过 1000m，过河渠管要单独进行。

c、管道内充满水后经过 24 小时，方可进行试验。

d、试运行前按以下要求进行管道冲洗：管道分段试压合格后应对整条

管道进行冲洗，冲洗水应清洁，浊度应小于 5NTU，冲洗流速应大于 1.0m/s，直到冲洗水的排放水与进水的浊度相一致为止。

**根据监理单位的验收结论，该部分工程各项指标满足设计要求。**

### **3.11 其他**

(1) 挡墙墙身布设 DN50PVC 排水管，排水管距离基础顶以上 0.3m，水平孔距为 2.0m，排距 0.8m，呈梅花型布置，排水管以 5%的坡度向迎水面倾斜。新建挡墙墙后管口采用碎石反滤包反滤，碎石反滤包单个尺寸 300mm×300mm×300mm，外部采用 300g/m 的土工布包裹，内部填塞级配砂碎石，砂:碎石=30:70，砂的细度模数在 2.4~2.8 范围内，碎石粒径 20mm~40mm。

(2) 混凝土排水沟、浆砌块石挡墙、混凝土路肩应设置结构缝，缝间距为 10m，缝宽 2cm。结构缝全断面填塞沥青杉木板；

**根据监理单位的验收结论，该部分工程各项指标满足设计要求。**

## 4 设计变更

本工程主要设计变更内容如下：

(1) 为了方便25#、26#、27#排水沟右侧的农田灌溉，应业主要求，在原有PE管DN160上增加或更换连接件，具体工程量以现场签证为准。（详见工程联系单001号）

(2) 根据建设单位意见，将原有田间给水管PVC110延伸至28#排水沟边田间，增加PVC110给水管43m；1#-2#检查井边PE200给水管往外迁移，接管长度70m，PE直接口3个。具体工程量以现场签证为准。（详见工程联系单002号）

(3) 应建设单位要求，为了手孔井方便清淤，已经施工完的9个手孔井，在砣盖板上进行钻孔，布置 $\phi 700$ 的树脂复合井盖井座；303县道旁、紫溪旁人工杂草清理1253.36m<sup>2</sup>；新建挡土墙下田间有淤泥，需清理外运3km，并用砂换填45m<sup>3</sup>；因航拍到原有泥结石路面疑为水泥路面，为了后期种植油菜花，原有的3条机耕路（3.6m宽，103m长）与砣路（6m宽，294m长）覆土15cm种植土。具体工程量以现场签证为准。（详见工程联系单003号）

(4) 应建设单位要求，18#排水沟靠围墙单侧加高0.25m，长度32m；28#排水沟单侧加高0.2m\*0.3m，长度38m；新建连接道路下新增DN400HDPE管12米，垫层100厚砂垫层，砣包管至四侧边各加100mm，回填砂至管顶500mm，管内侧增加1个集水井，1.5\*1.5\*1.2，做法参考图纸。具体工程量以现场签证为准。（详见工程联系单004号）

(5) 根据建设单位意见，根据试验站建设电缆敷设需要，增设变电房至周边的电力排管及手孔井,主要建设内容如下：新建手孔井11座，敷设1#~11#电力排管，合计敷设RMDP  $\phi 100$ 电力管道1820.0m。（详见工程联系单005号及设计更改（补充）通知书01号）

(6) 因项目完工后，暴雨引发的山洪，冲垮了两个地方：第一、18#排水沟冲垮17.5m，由施工单位恢复后又再次冲垮原部位17.5m，再次恢复

由业主负责。经过分析，由于边坡问题，建设单位要求在18#排水沟与边坡之间开挖一条土边沟130m（底宽1.2m，上宽1.8m，深度1m）。第二、6#、8#排水沟外侧围墙冲倒，应业主要求，将垃圾清理外运，采用挖机装车汽车外运5公里。（详见工程联系单006号）

（7）根据建设单位意见，将原设计6m宽46.7m长的连接道路，路面结构由混凝土路面调整为泥结碎石路面，结构层为泥结石路面厚100mm，下设手摆片石基层150mm。（详见工程联系单007号）



## 5 设计文件质量管理

我单位秉着“科学管理，技术规范，客观公正；团结协作，持续改进，顾客满意”的质量方针以及向顾客提供设计成果合格率为 100%，优良品率不低于 70%，顾客满意率达到 90% 以上的质量目标，认真务实，严格按照国家及水利规范进行工程设计工作。

本次施工图设计流程按设计、校核、审查、核定四个阶段控制，并报送泉州市水利局审查通过，设计满足规范要求，不存在由于设计造成的工程返工或质量问题。

## 6 设计服务

### 6.1 设计服务概况

我单位本着“设计为工程建设服务”的指导思想，牢固树立质量第一的意识，认真做好设计工作。在工程实施前，认真进行现场踏勘，了解情况，并征求建设单位意见。在工程实施过程中，及时进行技术交底，提出施工要求，解决施工过程中遇到的问题，并对工程施工进行指导。

### 6.2 设计服务

(1) 2017年11月，受泉州市农科所的委托，我司承担泉州市农科所省级农作物品种区域试验站建设项目设计工作。

(2) 2018年5月完成《泉州市农科所省级农作物品种区域试验站建设项目施工图》（修编稿）。

(3) 2018年10月10日，泉州市农科所省级农作物品种区域试验站建设项目设计技术交底。

(4) 2019年4月23日，组织工程验收。

## 7 工程评价

在施工阶段过程中，建设单位能及时根据施工实际情况和设计单位协商，做好设计补充项目。施工单位基本能够根据设计单位提供的施工图纸，按设计要求进行施工。

本次验收的 7 个分部工程，主体结构基本符合设计要求，工程外形尺寸和外观基本达到设计标准，满足工程的功能安全要求，同意完工验收。

## 8 经验与建议

### 8.1 经验

通过本次施工图设计，总结出施工图设计应加强现场踏勘工作，详细了解工程存在的实际问题，以减少设计变更；并与管理单位加强沟通，使加固设计以最少的费用解决工程问题，以节省工程投资，彻底解决工程存在的安全问题，让水利工程安全运行，充分发挥水利工程的效益。

### 8.2 建议

工程完成后，管理机构应建立健全以下管理规章制度：

- (1) 工程设施管理规章制度。
- (2) 工程巡视检查制度。

管理单位应严格按规章制度办事，平时要搞好排水沟、灌溉给水管道的养护、维修工作，使排水沟、灌溉给水管保持一个正常的运行状态，发挥其作用。

## 9 附件

### 9.1 设计机构设置和主要工作人员情况表

#### (1) 设计机构设置

根据本工程规模，我司成立“泉州市农科所省级农作物品种区域试验站建设项目设计项目组”，项目组成员共 5 人。

#### (2) 主要工作人员情况表

设计机构	人员
核定	李士峰
审查	杨国泉
项目负责人	高冬枚
校核人员	江灿平
设计人员	高冬枚 黄建波

### 9.2 工程设计大事记

(1) 2017 年 11 月，受泉州市农科所的委托，我司承担泉州市农科所省级农作物品种区域试验站建设项目设计工作。

(2) 2018 年 5 月完成《泉州市农科所省级农作物品种区域试验站建设项目施工图》（修编稿）。

(3) 2018 年 10 月 10 日，泉州市农科所省级农作物品种区域试验站建设项目设计技术交底。

### 9.3 技术标准

- 1、《防洪标准》（GB50201-2014）；
- 2、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000）；
- 3、《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-99）；
- 4、《渠道防渗工程技术规范》（GB/T20600-2010）；

- 5、《水工混凝土结构设计规范》(SL191-2008);
- 6、《水工建筑物荷载设计规范》(DL5071-1997);
- 7、《水工挡土墙设计规范》(SL379-2007)。