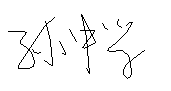
**2022年度罗城仫佬族自治县小长安镇高效节水灌溉建设项目(牛毕村新村屯)**

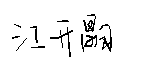
**设计图册**

**编 制 单 位 广西南宁天海测绘科技有限公司**



**编 制 人 员** 审 定:

审 核：

项目负责人：

**设计总说明**

一、工程概况

项目区位于河池市罗城县小长安镇牛毕村新村屯的耕地。土地权属清楚无争议，项目区内为大石山区岩溶地貌。项目区均有水泥硬化道路经过，对外交通非常便利，为本项目的顺利实施提供必要的交通条件。

本工程施工工期结合工程施工量和业主对工期安排意见，总工期为10个月。

工程内容：土壤改良工程、灌溉与排水工程、田间道路工程、其它工程。

**项目建设工程特性表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 片区 | 建设任务 | | | 单位 | 工程量 | 工程特性描述 |
| 小长安镇牛毕村新村屯 | 土壤改良工程 | | 增施有机肥 | 亩 | 300 | 培肥区域每亩增施有机肥200千克 |
| 灌溉与排水工程 | 田间灌溉 | 输水干管 | m | 9881 |  |
| 输水总管 | m | 5105 |  |
| 变压器 | 台套 | 2 |  |
| 高位水池 | 座 | 1 |  |
| 泵站 | 座 | 1 |  |
| 田间道路工程 | 田间道路 | 机耕路 | m | 924 | 共计3条，C25砼路面，路面宽3.0m |
| 附属建筑物 | 错车台 | 座 | 1 | — |
| 回车台 | 座 | 1 | — |
| 其它工程 | | 项目标志牌 | | 座 | 1 | — |

二、设计规范及预算定额

设计规范：

（1）《高标准农田建设标准》NY/T2148-2012；

（2）《高标准农田建设通则》GB/T30600-2014；

（3）《高标准农田建设评价规范》GB/T33130-2016；

（4）《高标准农田建设通则》GB/T30600-2014；

（5）《高标准基本农田土地整治建设规范》（DB 45/T 951-2013）；

（6）《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288—1999）；

（7）《渠道防渗工程技术规范》（GB/T 50600－2010）；

（8）《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453.4－2008）；

（9）《农田灌溉水质标准》（GB5084－2005）；

（10）《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）；

（11）《公路挡土墙设计与施工技术细则》(人民交通出版社)（2007.10）；

（12）《中华人民共和国交通行业公路桥涵通用图》（交通部专家委员会编制）；

（13）《堤防工程设计规范》（GB 50286-2013）。

三、设计标准

排水（涝）标准：项目区旱地排涝按10年一遇，1d-3d排到田面无积水。

道路标准：机耕路路面宽3m，C25砼路面；生产路路面宽2.5m，泥结石路面。

建筑物标准：本项目区无大型建筑物，各系统建筑物按5级建筑物设计。

四、主要材料说明

本工程需要的天然建筑材料主要有土料，块石料及砂砾石料等。所需建筑材料可到罗城县城有正规手续的砂石场采购。具体见下表：

| 序号 | 材料名称及规格型号 | 单位 | 货源地 | 平均运距 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 中砂 | m3 | 罗城县 | 18km |
| 2 | 粗砂 | m3 | 罗城县 | 18km |
| 3 | 碎石 | m3 | 罗城县 | 18km |
| 4 | 块石 | m3 | 罗城县 | 18km |
| 5 | 水泥 | Kg | 罗城县 | 18km |
| 6 | 钢筋 | Kg | 罗城县 | 18km |

块石：一般上下面平行，修除尖角、薄边。最小边尺寸不小于20cm，最大边尺寸不超过最小边尺寸的3倍。单块重量不超过150kg。码方空隙率不大于35%。强度不小于MU30。

碎石：粒径范围须按各设计部位具体要求采用不同的粒径。碎石粒径及杂质含量要求应符合《广西土地整治建设标准》要求。

砂：抹面砂浆应采用细砂拌制，垫层采用粗砂。砂粒径及杂质含量要求应符合要求，本工程建设应尽量采用河砂。

道路夯填土料：不能采用耕植土、腐植土、淤泥土、膨胀土等。

沥青水泥砂浆配合比为沥青：水泥：砂=1:1:4。

五、设计要点

1、灌溉与排水工程

①渠道设计原则是以水面线衔接控制，施工中根据实际情况需要变更的按照以下要求作调整：农渠末端水面线比田面高10cm；斗渠与农渠交叉处，斗渠比农渠水面高3cm。

②渠肩底部埋置于地面以下深度必须大于等于30cm。

2、田间道路工程

①田间道路面起伏变化处以不大于10％坡度连接，生产路路面起伏变化以不大于15％坡度连接。

②各级道路泥结碎石路面面层压实度不应小于0.94；碎石基层压实度不应小于0.94；夯填土垫层密实系数不小于0.95；路床压实度不应小于0.91。

③泥结石路面采用人工配比材料，配合比（重量比）：碎石：砂：粘土＝64：21：15。砂用粗砂，粒径5mm左右，碎石粒径15mm≤D≤40mm，粘土朔径指数不小于10mm。

六、主要工程施工工艺

1、土方开挖及回填工程

(1)土方开挖前，先进行场地清理，清除开挖区域内的全部杂萆、垃圾、不可利用的表土及其它障碍物，运至指定地点堆放，不得乱堆弃到田地里。

(2)开挖之前应对测量控制点及放线位置进行校核。开挖边线应有足够数量标志桩，并注意防止损毁和移位。

(3)断面较小的沟槽如灌溉渠道开挖应采用人工开挖。

(4)土方回填施工

土方回填用料如为外运土方则必须按建设单位指定地点选取；如需要夯实的，则要分层夯实，每层厚度控制在0.3m左右，密实度不应小于0.91。

2、浆砌石工程

(1)砂浆强度须满足设计要求，且应有试块试验报告，试块应在砌筑现场随机制取。

(2)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。

(3)砌筑因故停顿，砂浆已超过初凝时间，应待砂浆强度达到设计强度的70%以上后才可继续施工；在继续砌筑前，应将原砌体表面的浮渣清除；砌筑时应避免震动下层砌体。

(4)勾缝砂浆标号应高于砌体砂浆，应按实有砌缝勾平缝，严禁勾假缝，凸缝，勾缝密实，粘接牢固，墙面洁净。

(5)砌石体应采用坐浆法砌筑，砂浆厚度应为20~50mm，当气温变化时，应适当调整。

(6)砌石体转角处和交接处应同时砌筑，对不同时砌筑的面，必须留置临时间断处，并应砌成斜搓。

(7)砌石体尺寸和位置的允许偏差，不应超过有关的规定。

3、砌砖工程

(1)砂浆要求：

a、砂浆为水泥砂浆，施工前有试验配合比，强度满足设计要求，且应有试验报告，砂浆采取在砌筑现场随机抽取的方法以检测其砂浆的强度。

b、砌筑因故停顿，砂浆已超过初凝时间，应待砂浆强度达到2.5Npa后才可继续施工。

c、勾缝砂浆为M7.5。

d、砌体应采用辅浆法砌筑，砂浆必须饱满。

e、砌体尺寸和位置的允许偏差，不应超过有关规定。

（2）浆砌砖要求：

a、水泥实心砖应有试块试验报告。

b、砌筑前，应在砌体外将砖料上的泥垢冲洗干净，砌筑时保持砌砖表面湿润。

4、砼工程

(1)砼原材料配合比试验：砼标号符合设计图纸要求，其各项技术指标应符合规范和设计要求。

(2)砼拌制：本工程砼量不大，故考虑采用0.4m3搅拌机拌制。拌制之前应检查原材料质量是否符合要求，且严格按照设计配合比进行。施工中应经常测定砂、卵石的含水量，及时调整加水量，以保证水灰比符合要求。为施工方便，砼工程一般就近拌制，故砼运输一般采用双胶轮车即可。

(3)砼振捣：振捣应达到面层起浆。振捣采用2.2kw插入式振动器振捣。振捣时应严格控制振捣时间，既要振捣密实又要不过振。

(4)砼的养护：一般在砼浇筑完成后6小时开始进行洒水、覆盖等措施。养护时间一般不少于14天。

(5)模板制作与安装：模板结构和支撑应有足够的强度、刚度和稳定性，使其能承受砼的浇筑和振幅的侧压力与振动力，模板表面应当光洁平整，接缝严密、不漏浆，以保证砼表面的质量。在砼达到所要求的强度后，才能拆除模板。

(6) 沥青砂浆制作工艺及伸缩缝、沉降缝做法

沥青砂浆制作：①施工时沿长度用泡沫塑料隔开；②将沥青热溶，并按沥青：水泥：砂=1:1:4配合比与热熔沥青充分搅拌均匀；③人工将泡沫塑料取出，并灌注热溶沥青砂浆；④人工用刮刀刮平。

(7)钢筋制作安装

钢筋应有出厂质量证明书及检验报告单，每捆(盘)钢筋均应有牌号，进仓时应按批号及直径分批验收。验收内容包括标牌查对、外观检查、按有关标准抽取试样进行物理力学性能试验，合格方可使用。不合格钢筋禁止进入施工现场。

为了保持钢筋的表面洁净、油渍、漆污和浮皮、铁锈等均应在使用之前清除。浮皮用锤敲击使之剥落。铁锈用钢丝刷除锈，带有颗粒状或片状老锈以及未经除锈处理的钢筋不得使用。钢筋的调直、切断、弯曲成型、焊接、绑扎应符合有关规定。

5、泥结石路面施工

（1）路基要求

按路堤施工线进行施工，若在施工开挖中偏离指定开挖线，应重新修整。

将开挖路槽的土方弃至两侧并进行碾压处理。应防止雨水侵蚀地基土壤。使用机械开挖路槽土方时，实际施工的沟槽适当留有修整余量，再用人工修整。

需先挖好路槽，做好路基。路槽土质为粘性土。路基中不能含有草皮、树根、杂草以地面上的淤泥等物，路基土湿度不得超过20%，新填路基每层回填碾压厚度为200mm，路中间要比两边略高一些，以便在突遇大雨后，可及时排干渍水。回填时回填土干容重≥15kN/m3，路基横坡同路面，施工中注意不能让路基积水。

原有路堤在修弯取直施工时，对需要修弯的地段采用挖土机开挖后，由人工修坡取直。对原有弯道则应开挖成台阶状，填土分层回填碾压夯实。回填时对原有基层应做好清基，接口修成牙口。

（2）泥结石面层

泥结石粒径为2～4cm，等级不低于3 级，泥结石配合比（重量比）：15:21:64，砂用粗砂，粒径5mm左右，碎石粒径15mm≤D≤40mm，粘土朔径指数不小于10mm。

①石料。可采用轧制碎石或天然砾石。砾石的扁平细长颗粒不宜超过20％并不得有其他杂质。

②粘土。主要起粘结和填充的作用。粘土内不得含腐殖质或其他杂质，粘土用量不宜超过石料干重的20％。

③施工方法与程序：其施工方法常用灌浆法和拌和法，一般灌浆法效果较好。

未经质量核定或核定不合格的工程，施工单位不得交验，工程主管部门不能验收，工程不得投入使用。

1. 施工方法及要求

I.泥结碎石面层:施工方法采用拌和法。

施工程序为:摊铺碎石→铺土→拌和整型→碾压。摊铺碎石:按松铺厚度用平地机获人工摊铺碎石，并洒水，使碎石全部湿润。铺土:将规定用量的土均匀的摊铺在碎石表层上。拌和:采用机械或人工拌和，拌和一遍后边拌边洒水，翻拌3~4遍，以粘土成浆与碎石粘结在一起为度。整型:用平地机将路面整平,符合路拱要求。碾压:整形后用6~8t压路机洒水碾压，使泥浆上冒，至表层时缝中有一层泥浆即停止碾压:稍干后再用10~12t压路机进行收浆碾压1遍，随即撒嵌缝料，再碾压2~3遍，至表面无明显轮迹为止。

II.泥结碎石路面施工：施工常用灌浆法，其一般工序为:①准备工作②摊铺碎石③预碾碎石④灌浆⑤带浆碾压⑥最终碾压。

a.准备工作，包括准备下承层及排水设施、施工放样、布置料堆、拌制泥浆。泥浆- -般按水与土为0.8: 1~1: 1的体积比配制。过稠、过稀或不均匀，均将影响施工质量。

b.碎石摊铺和初碾压，使碎石初步嵌挤稳定为止。过多碾压将堵塞碎石缝隙，妨碍泥浆灌入。

摊铺碎石时采用松铺系数1.20~1.30(碎石最大粒径与厚之比为0.5左右时用1.3,比值较大时，系数接近1.2)。摊铺力求表面平整，并具有规定的路拱。初压，用8吨双轮压路机碾压3~4遍，使粗碎石稳定就位。在直线路段，由两侧路肩向路中线碾压;在超高路段，由内侧向外侧，逐渐错轮进行碾压。每次重叠1/ 3轮宽。碾压弯第一遍就应再次找平。初压终了时，表面应平整，并具有规定的路拱和纵坡。

c.灌浆及带浆碾压。若碎石过干，可先洒水润湿，以利泥浆- -次灌透。 泥浆浇灌到相当面积后，即可撒5~15mm嵌缝料(约1~1.5立方米/100平方米)。用中型压路机进行带浆碾压，使泥浆能充分灌满碎石缝隙。次日即进行必要的填补和修整工作。

d.最终碾压，待表面已干内部泥浆尚属半湿状态时，可进行最终碾压，一般碾压1~.2遍后撒铺一薄层3~5毫米石屑并扫匀，然后进行碾压，使碎石缝隙内泥浆能翻到表面上与所撒石屑粘结成整体。接缝处及路段衔接处，均应妥善处理，保证平整密合。

1. 混凝土路面施工

1、施工准备：碎石基层检查验收合格，表面应平整、坚实、具有规定的路拱，没有任何松散的材料和软弱地点，平整度和压实度应符合规范的规定。标准直线段模板采用[25槽钢，弯道处采用木模板。

 2、模板的支设 测量按设计的分块进行测量放线后，支设模板。模板两侧用钉牢，外侧应高于模板（约10cm左右）。间距0.8－1.0m，内侧顶应比模板低下1cm，以利于行夯操作。模板顶即为路面高程。模板下空隙需用木块嵌紧。弯道处因采用木模板，模板较薄，间距适当缩小到0.4－0.8m，模板接头要严密。模板支好后，内侧均匀涂刷一薄层润滑剂。

混凝土的摊铺：在混凝土摊铺前要全面检查模板的位置，高度，直顺；润滑剂合乎要求；支撑及牢固。纵向角隅钢筋，钢筋网及其他埋设钢筋准确，伸缝板安装直顺，位置准确。摊铺应纵向进行，卸料应从模板一端开始，边角空白处要用和易性好的混合料扣锹填补，避免扬锹，以免骨料离析。上层混合料虚铺厚一般高出模板2－2.5cm，摊铺时可在模板顶面加一条临时活动木挡板，以防振捣初期混凝土外溢，随着混凝土的初期振捣进度逐步向前移动。混凝土摊铺至总厚度的2/3时即可拔出，并填实。 摊铺加筋混凝土时要配合传力杆、边缘及角隅钢筋的安放进行，先铺钢筋下部混凝土，振捣密实，钢筋就位后再铺上面的混凝土，在有传杆角隅钢筋部位振捣时严防脚踩，以避免钢筋移位。

 4、混凝土振捣 （1）平板振捣器振捣：混合料摊铺时随摊铺随用平板振捣器振捣。一般先由混凝土板块的边缘开始摊铺，振捣进按垂直方向行行驶振捣，每一行重叠15－20cm，初振找平后沿板四周振捣一遍，然后再纵向压茬振捣（顺路方向）。边角用插入式振捣器辅助振捣。振捣至混凝土表面不再有显著下沉，不再出现气泡、表面灰浆基本平衡、模板边角处已充实均匀为准。 (2)行夯粗平：平板夯振实后，用全幅拉杠拉平补齐，全幅振捣夯(行夯)振实。操作行夯时应顺着振动器偏心振动甩子方向前进，两端有一人掌握夯把，不使行夯振离模板，并保持两边同步缓慢向前，夯前积料过多时应及时清除，凹处及时补足振实，振至混凝土板端后，按动倒顺开关，使行夯返回振捣，如此反复，振捣2-3遍，达到表面平整、均匀、不露石子，有一层滋润的砂浆为度。

5.混凝土路面的修整、抹面： (1)混凝土路面的修整主要是修整模板，在每次振捣作业时，如发现模板外挤，须及时挂线，加橛校直；振后的模板顶面遗留砂浆等物，须立即清除干净；伸缩缝板如有偏移或倾斜及时挂线找直修好。 (2)抹面：一般人工操作时，在混凝土板面排出泌水后，混凝土终凝前分2次进行混凝土面层抹面成活。 ①第一遍抹面： 行夯和拉夯整平后进行，用60-70cm长的抹子(木或塑料)采用揉压方法，将较小颗粒挤紧压实，逗出浆来，并尽量排除表面浮水，至板面平整，砂浆均匀一致为度。一般约须抹3-5次。 ②第二遍抹面：与第一遍抹面要隔一段时间，长短视天气情况而定，进一步抹平压实，使析水全部赶出模板。无鬃眼，形成一层浓度较高的砂浆。平整度完全合乎要求，因而要求抹面用力要稳，速度要匀，抹动扇面要大。 ③抹面工序注意事项： A.操作人员必须在跳板(工作板)上操作，不能踩踏混凝土板面。 B.严密注视成活时间，及时成活，不得加干水泥粉吸水，不能另加水泥砂浆找平，能洒水成活。 C.抹面为使混凝土表面压实赶光，用力要均匀，不要用力过猛使下面已就位的粗料受到扰动。表面砂浆不要过厚，交应均匀一致。 拉毛在第二遍抹面、板体凝固前，用铁耙拉毛，保证混凝土面层的粗糙度。

6、切缝施工 混凝土浇捣后，经养护达到设计强度的20%-30%以上时，按照设计的位置用切缝机切割，切缝时间不宜过早或过迟，根据现场气温不同，应掌握适宜的切割时机。7、灌、填缝作业 (1)缝内遗留的石子、灰浆、尘土、锯末等杂物，应仔细剔除刷洗干净，伸缝要全部贯通看见下部缝板，混凝土板的侧面必须露出缝板，不得有边浆现象。将缝修成等宽等深和直顺，用空压机吹洗干净、晾干。 (2)灌缝操作：在灌缝前，缝口上(板面上)刷石粉水浆(1：2)作防粘剂。缝底及缝壁内涂一层冷底子油。在灌缝时，将长嘴漏斗插入缝内，灌入混合料，边灌(或塞)边插扦，捣实，可分一次或二次灌满铲平。冷缩后用热“镏子”烫熨光平，并撒少量滑面粉。

七、施工要点

1、施工采用的坐标系统、高程系统必须与测绘单位采用的一致，施工单位在项目动工前务必复核测绘单位交底的控制网点成果。

2、路、渠复合断面仅反映各单体的相对位置关系，路、渠结合平行布置时，因出图比例产生作图误差，施工放样时以道路控制坐标为准，渠道位置参照“路、渠复合断面”确定。

3、沟渠施工前应严格按设计纵坡先进行测量放样后再施工，避免沟渠倒流或流速达不到设计要求。

4、沟、渠等工程施工中如遇岩石区，可在规划允许范围内适当微调线路，尽量避开石方开挖，如无法避开则应对石方进行爆破开挖。

5、田间道路工程

路基夯填土填筑之前必须清除杂草头等植被；在夯填土垫层夯实度达到设计要求后方能进入基层、面层铺筑和路肩砌筑等工序。若遇路肩需加高至1.0m以上时，须通知设计对其稳定性进行论证，并确定其断面尺寸。局部道路路基开挖如遇到岩石区，则只须清理风化、破碎、活动、浮石等不稳定石块即可，无须深挖爆破石块，但不能让岩石暴露在道路面层内。

6、沟、渠、路等线性工程施工原则上应按设计规划图中的定位坐标进行定位施工，部分改建工程未提供定位坐标的则沿原有工程线路进行改建实施，并可根据现场情况适当裁弯取直。局部线性工程如施工中遇到障碍物无法按设计线路实施时，可根据实际情况在规划允许范围内适当微调线路走向，但若调整距离过大，则须通知设计单位进行处理。

7、本工程建筑物开挖土方不能随意堆放在田间。

8、本工程浆砌体外露面均须用水泥砂浆勾平缝。

9、图中未详处应按照相关规范规程要求施工。