

灵川县定江镇法源至内堡公路 (K0+537~K1+637 段)
水毁修复工程

一阶段施工图设计

单位负责人: 褚明瑞

技术负责人: 王艳梅

项目负责人: 罗宗云

主行业: 公路行业 (公路) 专业

证书等级: 丙

证书编号: A245017301-6/6

发证机关: 建设部 2017 年颁发

广西舜通公路勘察设计有限公司

二〇二四年七月



营业执照

(副本) 统一社会信用代码91450300MA5MYF440A

名称	广西舜通公路勘察设计有限公司
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住所	桂林市七星区辅星路13号甲天下旅游休闲中心4#楼1-2-3号房
法定代表人	唐明富
注册资本	贰佰万圆整
成立日期	2017年12月14日
营业期限	长期
经营范围	工程勘察、工程设计(凭有效许可证经营); 测绘服务(凭有效许可证经营); 公路桥梁勘察设计咨询。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动。)



登记机关



2017年12月14日

登记机关: 广西壮族自治区住房和城乡建设厅

2018年08月07日

1. 每年1月1日至4月30日通过企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告;

2. 《企业信息公示暂行条例》第十条规定的企业有关信息形成之日起20个工作日内, 通过企业信用信息公示系统向社会公示。

http://www.gxqxygs.gov.cn

企业信用信息公示系统网址:

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制



工程勘察资质证书

企业名称: 广西舜通公路勘察设计有限公司
详细地址: 桂林市七星区辅星路13号甲天下旅游休闲中心4#楼1-2-3号房

统一社会信用代码: 91450300MA5MYF440A 法定代表人: 唐明富
(或营业执照注册号)

技术负责人: 王艳梅 职称: 工程师 有限责任公司
注册资本: 200万元 经济性质:

证书编号: B245017319 有效期至: 2024年12月31日
资质类别及等级: 工程勘察专业类工程测量乙级

发证机关: 广西壮族自治区住房和城乡建设厅

2018年08月07日



工程设计资质证书

企业名称: 广西舜通公路勘察设计有限公司
详细地址: 桂林市七星区辅星路13号甲天下旅游休闲中心4#楼1-2-3号房

统一社会信用代码: 91450300MA5MYF440A 法定代表人: 唐明富
(或营业执照注册号)

技术负责人: 王艳梅 职称: 工程师 有限责任公司
注册资本: 200万元 经济性质:

证书编号: A245017301 有效期至: 2024年12月31日
资质类别及等级: 工程设计行业公路丙级

发证机关: 广西壮族自治区住房和城乡建设厅

2018年08月07日

总 目 录

灵川县定江镇法源至内堡公路（K0+537~K1+637段）水毁修复工程

第 1 页 共 1 页

图表名称	图表编号	页数	备注
1	2	3	4
施工图设计			
总说明	S1-1	2	第一册
路线总体平面布置图	S1-2	2	第一册
逐桩坐标表	S1-3	2	第一册
挖除及恢复路面工程数量表	S3-1	1	第一册
路面工程数量表	S3-2	1	第一册
路面结构图	S3-3	1	第一册
路基防护工程剖面图	S3-4	1	第一册
涵洞说明	S4-1	2	第一册
涵洞工程数量表	S4-2	1	第一册
钢筋混凝土圆管涵通用图	S4-3	4	第一册
管节构造图	S4-4	2	第一册

编制：罗宗云

图表名称	图表编号	页数	备注
1	2	3	4
施工图预算			

复核：李文强

第一篇 说明书

一、项目概况

灵川县定江镇法源至内保公路（K0+537~K1+637）水毁修复工程，起点位于法源村，桩号为K0+537，终点位于K1+637，路线长1.1公里。该公路为四级路，由于受持续暴雨影响，原公路路基出现下沉，路面出现断板、开裂等病害，路况极差，给当地群众的出行及运输带来极大不便。为改善法源至内保公路的交通状况，提升道路运营能力，灵川县交通运输局决定对该路段进行水毁修复。

二、路况调查情况

根据现场调查，目前该段道路存在的水毁有以下几种情况：

1、路面断板、网裂；



现场照片

2、路面坑槽。

三、设计依据

交通部部颁《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）、《公路路基施工技术规范》（JTG F10-2006）、《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）、《公路路面基层施工技术规

范》（JTJ 034-2000）、《公路土工试验规程》（JTG E40-2007）、《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2009）、《公路交通标志和标线设置规范》（JTGB82—2009）、《公路交通安全设施设计规范》JTG D81-2017、《公路交通安全设施设计细则》JTG/T D81-2017 等现行规范、规程。

四、技术标准

根据《合同书》的要求及交通部部颁的《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）和《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）的有关规定，本项目采用四级公路标准，设计时速20公里/小时，路基宽度6.5米，路面宽4.5米，荷载等级：公路-II级。采用的技术标准如下：

序号	指标名称	单位	采用值	备注
1	公路等级	等级	四	
2	设计速度	公里/小时	20	
3	路基宽度	米	6.5	
4	路面宽度	米	4.5	
5	汽车荷载等级		公路-II级	

五、损毁路面处理方案

- 1、将旧水泥路面采用多锤头碎石化后，用压路机进行碾压，然后再铺筑路面结构层。
- 2、局部损毁严重路段，将旧碎石基层挖出后，重新铺筑级配碎石基层。

六、道路设计

6.1 路线平面设计

本设计完全利用原有路线平面。

6.1.2 路面标准布置

路面设计根据交通部2017年颁布的《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）进行设计，本项目采用四级公路标准。该路面类型是沥青混凝土路面，路基宽度6.5m，路面宽4.5m，两侧各为1.0m宽碎石路肩；路面结构为：6cmAC-16中粒式沥青混凝土面层+1cm乳化沥青封油层+8cm级配碎石调平层。详见《路面标准结构图》。

本路段有平交路口3处，用6cmAC-16中粒式沥青混凝土面层+1cm石油沥青封油层接顺。处理长度根据路口地形而确定，以便于群众出行。

6.2 路线纵断面设计

道路利用原有道路纵断面设计。

6.3 设计参数与结构组合及厚度

1. 路面结构组合

(1) 行车道路面结构

结构名称	四级公路
	厚度 (cm)
AC-16 中粒式沥青混凝土面层	6
乳化沥青封油层	1
级配碎石调平层	8
总厚度	15

6.4 支挡路基设计

- 1) 两侧路肩墙形式采用直立式挡土墙，材料采用 C20 混凝土整体浇筑。
- 2) 路肩墙高度与路面齐平，基础应设在基岩或夯实的土基中。

6.5 涵洞

根据现场调查，对低洼积水路段，为使边沟积水能排除路基以外，需设置圆管涵。

七、施工要求及注意事项

7.1 路面施工

1) 路面各结构层进行施工前，均应按规范要求对其下承层进行严格检查，只有当其各项指标均满足验收要求时，方可进入下一工序的施工。否则应采取相应的补救措施，使其各项指标均满足验收要求。

2) 路面施工应严格按照现行《公路路面基层施工技术规范》（JTJ034-2000）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）等相关规范的规定执行。

3) 施工必须文明和注重环保。做好施工场地临时排水及防护设施，避免冲刷、污染农田以及大范围扬尘等扰民、污染环境的事件发生。

4) 对沥青混凝土面层的要求

①在铺筑沥青混合料前，应检查其下承层的质量，其宽度、路拱与标高、表面平整度和弯沉值等，均应达到相应的规范、设计要求。按规定喷洒透层油或粘层油。在施工当中，必须严格依照《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）的相关规定进行。

②沥青混凝土面层分为上面层和下面层，上面层采用细粒式沥青混凝土，下面层采用中粒式沥青混凝土。所选取用的沥青质量应满足《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）的要求，沥青混合料矿料级配应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）的要求。

③充分利用同类道路与同类材料的施工试验经验，以目标配合比设计、生产配合比设计和生产配合比验证这三个阶段来确定矿料和沥青用量，并应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）的矿料级配范围和马歇尔试验的技术指标，并具有良好的施工性能。当进场材料发生变化，沥青混合料的矿料级配、马歇尔试验技术指标不符合要求时，应及时调整配合比，使沥青混合料质量符合要求并保持相对稳定，必要时重新进行配合比设计。

④沥青路面不得在雨天施工，当施工中遇雨时，应停止施工。雨季施工时应采取路基排水措施。沥青混合料应厂拌法拌制，所使用的拌和设备及摊铺机械均应符合规范的要求。矿料须堆放在遮雨棚内，沥青应储存稳定。

⑤应严格控制沥青和集料的加热温度，并按生产配合比，控制沥青和各种矿料用量，混合料应均匀、无花白料、无离析和团块。沥青混合料宜随拌随用，如需贮存，当贮存在无保温设备的储料仓时，允许的储料时间应以符合摊铺温度要求为准，有保温设备的储料仓储料时间不宜超过 72 小时。

⑥装运混合料的自卸车应采用大吨位的，且有覆盖设备，箱底板、侧板应涂拌一层隔离剂，并排除游离余液。摊铺应连续、均衡进行，严格控制摊铺温度、厚度和平整度。同时，还应严格控制碾压温度、速度和遍数，保证达到要求的密实度。

⑦沥青面层的摊铺，原则上力求将接缝的数量减少到最少，必须设接缝时，应尽量采用热接缝，少用或不用冷接缝，并采用斜接形式，搭接长度为 0.4~0.8m。在铺筑面层时，均应对其下层的质量进行再次检查，仔细清除一切杂物和污染，如有必要，可喷洒一定数量的粘层沥青。

⑧热拌沥青混合料路面应待摊铺完全自然冷却，混合料表面温度低于 50℃后，方可开放交通，需要提早开放时，可洒水冷却降低混合料温度。

其它未尽事宜，依照《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2017）和《公路路面基层施工技术规范》JTJ034-2000 等相关规定进行。

5) 对乳化沥青封油层要求

本项目修补路段采用一油一矿料乳化沥青碎石封油层。封油层采用层铺法表面处治施工，具体要求如下：

①沥青采用 A 级 70 号道路石油沥青，其技术指标要求见《道路石油沥青技术指标》表。集料规格为 S12，应符合《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004 表 4.8.3 的要求，石料

压碎值不大于 28%，碎石要求经过反击破碎（或锤式破碎），针片状颗粒含量不大于 18%，水洗法小于 0.075mm 颗粒含量不大于 1%，软石含量不大于 5%。

②施工宜选择在干燥和较热的季节，并在最高气温不低于 15℃时期到来之前半个月及雨季前结束。

③封层设计为单层式层铺法施工保持整个洒布宽度喷洒均匀。洒布设备的喷嘴应与沥青的稠度相适应，以确保能喷成与油管成 15-25° 夹角的雾状，油管的高度应使同一地点接受 2-3 个喷油嘴喷洒的沥青，不得出现花白条。

④封油层材料：石油沥青，质量符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）的要求，集料规格采用 S10 和 S12 两种。用一油一集料方法施工，热沥青用量 1.6kg/m²，S10 集料 13m³/1000m²。

⑤施工时，石油沥青洒布温度宜为 130-170℃。前后两车喷洒的接茬处用铁板或建筑纸铺 1-1.5m，使之搭接良好。

⑥沥青洒布后应及时撒布集料，以确保碎石颗粒立即与刚喷洒的热沥青相接触。此时，由于热沥青流动性较好，碎石颗粒能即时更深地埋入沥青内，使沥青结合料与骨料之间有最充分的接触，达到它们之间最大限度的粘结度，增加集料颗粒与沥青的裹覆面积，保证他们之间稳定的比例关系，确保沥青与集料的粘结效果，提高封层的成型效果。

⑦撒布集料后应及时扫匀，达到全面覆盖、厚度一致、集料不重叠，也不露出沥青的要求。局部有缺料时适当找补，积料过多的将多余集料扫出。

⑧集料撒布后，立即用 6-8t 钢筒压路机从路边向路中心碾压 3-4 遍，每次轮迹重叠约 30cm。碾压速度开始不宜超过 2km/h，以后可适当增加。

⑨分幅施工时，纵向搭接宽度宜为 10-15cm，各分层的搭接缝应错开。两幅搭接处，前一幅撒布沥青后应暂留 10-15cm 的宽度不撒布集料，待后一幅一起撒布。

⑩施工结束后即可开放交通，以利于补充压实，成型稳定。但在开放初期应做好交通组织，控制行车，限制行车速度不超过 20km/h，严禁畜力车及铁轮车通行。

6) 对级配碎石基层的要求

基层采用级配碎石，集料级配采用部颁《公路路面基层施工技术规范》（JTJ034-2000）表 8.3 的基层级配，压碎值不大于 35%，施工采用压实度、压实干密度双控制：压实度不小于 97%，压实干密度 ≥ 2.32g/cm³

级配碎石范围

表 8.2

项目	编号	1	2
	通过质量百分率 (%)		
筛孔尺寸 (mm)	37.5	100	
	31.5	90~100	100
	19	73~88	85~100
	9.5	49~69	52~74
	4.75	29~54	29~54
	2.36	17~37	17~37
	0.6	8~20	8~20
	0.075	0~7 ^②	0~7 ^②
液限 (%)		<28	<28
塑性指数		<6(或 9 ^①)	<6(或 9 ^①)

注：①潮湿多雨地区塑性指数宜小于 6, 其他地区塑性指数宜小于 9。

②对于无塑性的混合料，小于 0.075mm 一颗粒含量应接近高限。

八、文明施工

施工必须文明和注重环保。弃土采取集中堆放，弃土后对弃土堆进行整平，对于每个弃土堆都要按要求分层进行适当碾压，在汇水处设置引水沟，将水排出弃土场外。弃土堆坡面尽量放缓，在出水口坡脚处设置护脚墙，减少冲刷。做好施工场地临时排水及防护设施，避免冲刷、大范围扬尘等扰民、污染环境的事件发生。完工后自行清理建筑垃圾，做到文明施工。

九、沿线筑路材料、水等自然条件

1、筑路材料

- (1) 中粗砂、碎石、片石均在灵川县城购买；
- (2) 水泥、钢材在灵川县城购买；
- (3) 沥青混凝土在灵川县城购买；
- (4) 乳化沥青在广东茂名购买。

2、水文：沿线所经地段水系发育，水利资源丰富，水质清澈，施工用水较为方便，平均运距

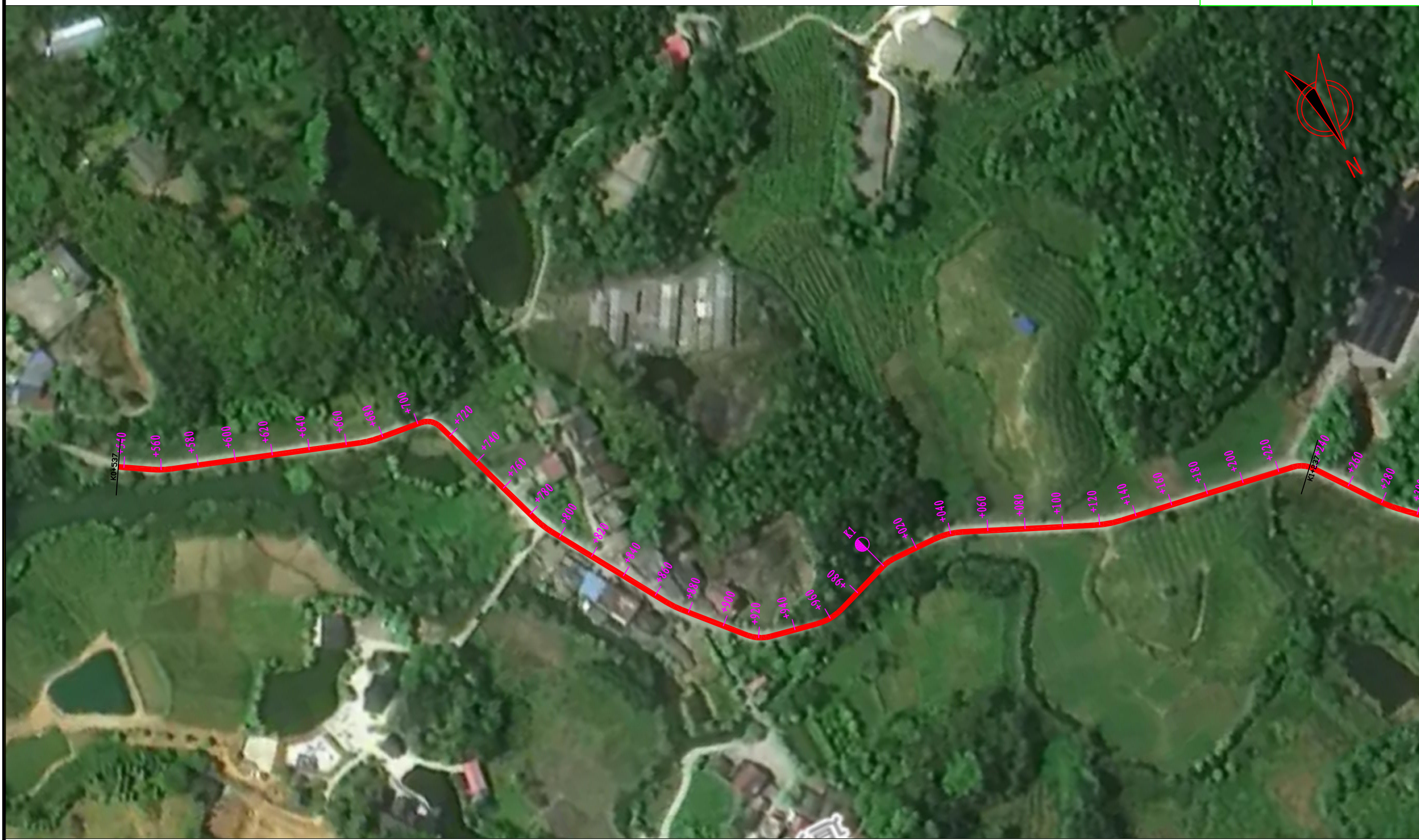
1 公里。

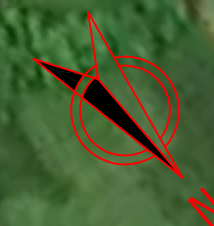
十、新技术、新材料、新设备、新工艺的采用等情况

1、我国公路交通建设正处于大发展时期，公路建设技术日新月异，在本项目设计中充分重视新规范和新技术的应用。

2、为提高测设精度和工作效率，本项目路线设计采用了先进的公路工程计算机辅助设计系统，利用 GPS RTK 和全站仪配合笔记本计算机进行实地测量，并按实际情况进行调整。

3、路面采用道路 CAD 系统进行辅助设计，全部设计文件采用计算机绘制，激光打印机出图，保证了图表的整洁、美观。Auto CAD 技术在项目中的大量应用，显著地提高了设计质量和效率，加快了设计进度，使得本项目设计达到方案合理、投资节省的目的。





逐 桩 坐 标 表

灵川县定江镇法源至内堡公路（K0+537~K1+637段）水毁修复工程

第 1 页 共 2 页

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K0+537	2805885.138	421095.4638	K0+795.042	2806021.168	420904.3969	K1+030.462	2806117.303	420723.9764	K1+300	2806222.499	420487.3294
K0+540	2805886.691	421092.897	K0+800	2806025.393	420901.8012	K1+038.474	2806118.248	420716.0341	K1+320	2806236.22	420472.7788
K0+555.033	2805894.472	421080.035	K0+820	2806042.434	420891.3313	K1+040	2806118.607	420714.5513	K1+325.307	2806239.861	420468.9174
K0+560	2805896.828	421075.6643	K0+840	2806059.474	420880.8615	K1+046.486	2806120.754	420708.4386	K1+330.936	2806243.945	420465.0483
K0+560.323	2805896.966	421075.3727	K0+860	2806076.515	420870.3916	K1+060	2806126.25	420696.0927	K1+336.564	2806248.437	420461.6625
K0+565.613	2805898.954	421070.473	K0+867.212	2806082.66	420866.6159	K1+080	2806134.385	420677.8216	K1+340	2806251.293	420459.7521
K0+580	2805903.65	421056.8735	K0+871.720	2806086.389	420864.0864	K1+100	2806142.519	420659.5505	K1+360	2806267.917	420448.6319
K0+600	2805910.178	421037.9688	K0+876.228	2806089.875	420861.2314	K1+117.053	2806149.455	420643.9718	K1+380	2806284.54	420437.5116
K0+620	2805916.706	421019.0642	K0+880	2806092.683	420858.7122	K1+120	2806150.587	420641.251	K1+391.907	2806294.437	420430.891
K0+640	2805923.234	421000.1595	K0+900	2806107.57	420845.3562	K1+124.562	2806152.072	420636.9389	K1+398.925	2806300.128	420426.7878
K0+660	2805929.761	420981.2549	K0+913.831	2806117.865	420836.1198	K1+132.071	2806153.791	420629.6342	K1+400	2806300.974	420426.1242
K0+667.457	2805932.195	420974.2061	K0+920	2806121.754	420831.3627	K1+140	2806155.121	420621.8175	K1+405.942	2806305.518	420422.2956
K0+672.854	2805933.679	420969.0194	K0+920.175	2806121.842	420831.211	K1+160	2806158.476	420602.101	K1+420	2806315.994	420412.9217
K0+678.252	2805934.594	420963.7031	K0+926.520	2806124.09	420825.3066	K1+180	2806161.831	420582.3844	K1+440	2806330.898	420399.5853
K0+680	2805934.798	420961.9665	K0+940	2806126.835	420812.1089	K1+200	2806165.186	420562.6678	K1+460	2806345.802	420386.249
K0+700	2805937.124	420942.1024	K0+951.906	2806129.26	420800.452	K1+220	2806168.541	420542.9512	K1+480	2806360.707	420372.9126
K0+701.764	2805937.33	420940.3506	K0+959.977	2806129.828	420792.4257	K1+228.010	2806169.885	420535.0552	K1+500	2806375.611	420359.5762
K0+707.388	2805939.48	420935.2334	K0+960	2806129.827	420792.4029	K1+233.750	2806171.895	420529.715	K1+503.826	2806378.463	420357.0249
K0+713.013	2805944.028	420932.0513	K0+968.048	2806128.242	420784.5372	K1+239.491	2806175.753	420525.5115	K1+513.158	2806384.632	420350.0507
K0+720	2805950.64	420929.7918	K0+980	2806124.336	420773.2414	K1+240	2806176.162	420525.2089	K1+520	2806388.039	420344.1275
K0+740	2805969.565	420923.3242	K0+999.507	2806117.961	420754.8056	K1+260	2806192.242	420513.3163	K1+522.490	2806389.021	420341.8393
K0+760	2805988.491	420916.8567	K1+000	2806117.805	420754.3377	K1+276.505	2806205.512	420503.5021	K1+540	2806395.422	420325.5418
K0+780	2806007.416	420910.3892	K1+003.019	2806117.109	420751.403	K1+280	2806208.276	420501.363	K1+560	2806402.734	420306.9262
K0+783.959	2806011.162	420909.1089	K1+006.531	2806116.866	420747.9039	K1+283.621	2806211.038	420499.0217	K1+580	2806410.045	420288.3106
K0+789.500	2806016.296	420907.0304	K1+020	2806117.112	420734.4371	K1+290.737	2806216.144	420494.0682	K1+600	2806417.357	420269.695

旧路面处理工程数量表

灵川县定江镇法源至内堡公路 (K0+537~K1+637段) 水毁修复工程

S3-1

第1页 共1页

起讫桩号	长度	挖除旧路级配碎石基层			回填级配碎石基层			多锤头碎石化旧混凝土路面			挖除旧水泥混凝土面层(宽度30cm)			挖除旧浆砌片石路肩墙			备注
		宽度	厚度	数量	宽度	厚度	数量	宽度	厚度	数量	宽度	厚度	数量	宽度	厚度	数量	
		(m)	(cm)	(m3)	(m)	(cm)	(m ²)	(m)	(cm)	(m ²)	(m)	(cm)	(m3)	(m)	(cm)	(m3)	
K0+537 ~ K1+637	1100							4.5	20	990.0							
K0+581 ~ K0+607	26												0.5	50	6.5		
K0+621 ~ K0+648	27												0.5	50	6.8		
K1+097 ~ K1+157	60												0.5	50	15.0		
K1+347 ~ K1+417	70												0.5	50	17.5		
起终点旧路衔接											4.5	7	0.2				
K0+700 ~ K1+020	320	5.0	20	320.0	5.0	20	1600.0										
合计	1603			320			1600			990			0.2			45.8	

编制: 罗宗云

复核: 李国强

路面工程数量表

S3-2

灵川县定江镇法源至内堡公路（K0+537-K1+637段）水毁修复工程

第 1 页 共 1 页

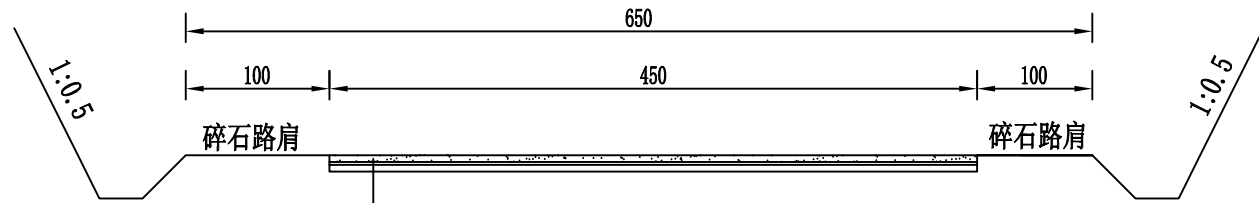
序号	桩号	长度 (m)	宽 (m)	路面工程数量									碎石路肩 (m ²) 厚15cm	C20混凝土路肩墙 (m ³)	备注
				厚度 (cm)	AC-16中粒式沥青混凝土面层 (m ²)	体积 (m ³)	厚度 (cm)	乳化沥青封油层 (m ²)	体积 (m ³)	厚度 (cm)	级配碎石调平层 (m ²)	体积 (m ³)			
1	K0+537 ~ K1+637	1100.000	4.5	6	4950.0	346.5	1	4950.0	49.5	8	8800.0	704.0	2200.0		
2	K0+581 ~ K0+607	26.000												6.5	
3	K0+621 ~ K0+648	27.000												6.8	
4	K1+097 ~ K1+157	60.000												15.0	
5	K1+347 ~ K1+417	70.000												17.5	
6	K0+710			6	52.0	3.6	1	52.0	0.5						平交路口
7	K0+790			6	59.0	4.1	1	59.0	0.6						平交路口
8	K1+637			6	20.0	1.4	1	20.0	0.2						平交路口
	起终点旧路衔接			6	2.8	0.2									旧路衔接30cm
合 计		1283.000			5083.8	355.8		5081.0	50.8		8800.0	704.0	2200.0	45.8	

编制：罗宗云

复核：李文强

路面结构设计图

1:100



6cmAC-16中粒式沥青混凝土面层
1cm乳化沥青封油层
8cm级配碎石调平层

路面标准结构图(示意)

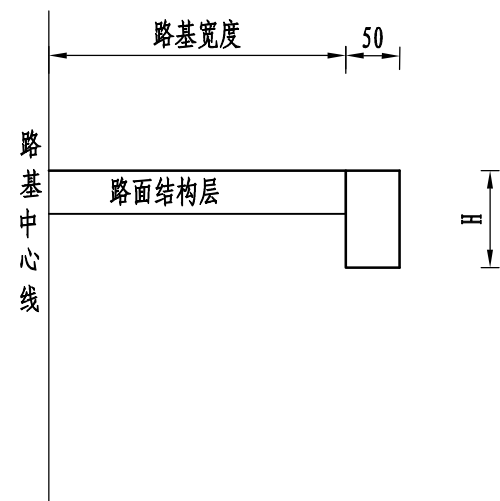
自然区划	V3
路面类型	沥青混凝土面层
干湿类型	中湿
行车道路面结构图	
土基回弹模量E ₀ (Mpa)	45



图例

注：
1、本图尺寸单位为厘米。

路肩墙



路肩墙断面尺寸及每延米工程数量表

路肩墙尺寸		每延米工程数量
墙高(H) (m)	顶宽 (m)	圬工体积 (m ³)
0.5	0.5	0.25

- 注：
 1. 图中尺寸均以厘米计。
 2. 路肩墙采用C20混凝土。

涵洞设计说明

涵洞工程

4.1

基本情况

本项目共设涵洞6道，钢筋混凝土圆管涵43米/6道。

4.2 设计标准

汽车荷载等级：公路II级

地震烈度：根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）划分，项目区地震峰值加速度为0.05g，对应的地震基本烈度为VI度，抗震设防类别为C类，按7级采取抗震措施。

4.3 技术规范

本工程的勘察设计过程和成果严格执行了国家有关工程建设标准强制性条文的有关规定，同时主要参考了以下交通部关于公路勘察设计方面的标准、规范：

- 1、《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）。
- 2、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60—2015）。
- 3、《公路圬工桥涵设计规范》（JTG D61—2005）。
- 4、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG3362—2018）。
- 5、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63—2007）。
- 6、《公路涵洞设计细则》（JTG/T D65-04-2007）。
- 7、《公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》（JTG/T B07—01—2006）。
- 8、《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50—2011）。
- 9、《钢筋机械连接通用技术规程》（JGJ 107—2010）。
- 10、《钢筋焊接及验收规程》（JGJ 18—2012）。
- 11、《公路工程地质勘察规范》（JTG C20—2011）。
- 12、《公路桥梁抗震设计细则》（JTG/T B02-01-2008）。

13、本工程中如有上述标准未涉及到的项目，以该项目相应的现行国家标准及行业标准为依据。

4.4 涵洞布设及设计要点

根据实地调查，结合桥梁及通道的设置情况，综合考虑布设涵洞。根据地基承载力、路基填土高度、设计流量等选用圆管涵、盖板涵。

- 1、圆管涵孔径：0.5米、0.75米
- 2、涵顶填土高度：0.5~10米。
- 3、土压强按土柱法计算，土壤内摩擦角=35度，土壤容重 $\gamma=18\text{KN}/\text{m}^3$ 。
- 4、涵洞角度指涵洞轴线与路线前进方向右夹角。
- 5、涵洞偏角指涵洞轴线与路线法线夹角（锐角）。
- 6、涵洞进出口型式：1)一字墙式；2)一字墙式。

8、管节接头：对接缝处采用沥青麻絮填塞，管节处边采用三油两布（塑料纺织布）360度包裹，管外侧接缝外沥青防水层采用涂热沥青两度，每度1~1.5毫米。

9、端墙基础入土深度h为1.0米；若地基地质太差，其地基允许承载力小于下表中数值时，应采取相应的加固措施，根据实际情况，可采用夯实法、砂（土）桩挤密法、砂垫层法（换土法）、旋喷法等方法进行加固处理。

管基基底应力表

孔径(cm)	d≤1.5	
填土高 F (m)	F≤5.0	5.0<F≤10.0
基底承载力 (MPa)	≥0.20	≥0.25

10、涵洞根据钢筋混凝土涵洞通用图进行设计，其设计要点详见通用图有关说明。

4.5 施工方法及注意事项

圆管涵

材料：钢筋采用热轧HPB300、HRB400钢筋，圆管混凝土采用C30混凝土，端墙、抑水墙、洞口铺砌及锥坡等均用M7.5浆砌片石，砂浆抹面及勾缝用M10砂浆，片石强度等级不低于MU30。

（1）管节预制运输、存放时应注意轻放，堆放的底面应平整，需要时应铺设 5~20 厘米的砂垫层，使受力均匀，以防管节开裂。

（2）涵洞顶及涵身两侧在不小于两倍孔径范围内的填土须分层对称夯实，相对密度应达到 96%。填塞麻絮时，上半圈从外往里填塞，下半圈从里往外填塞。

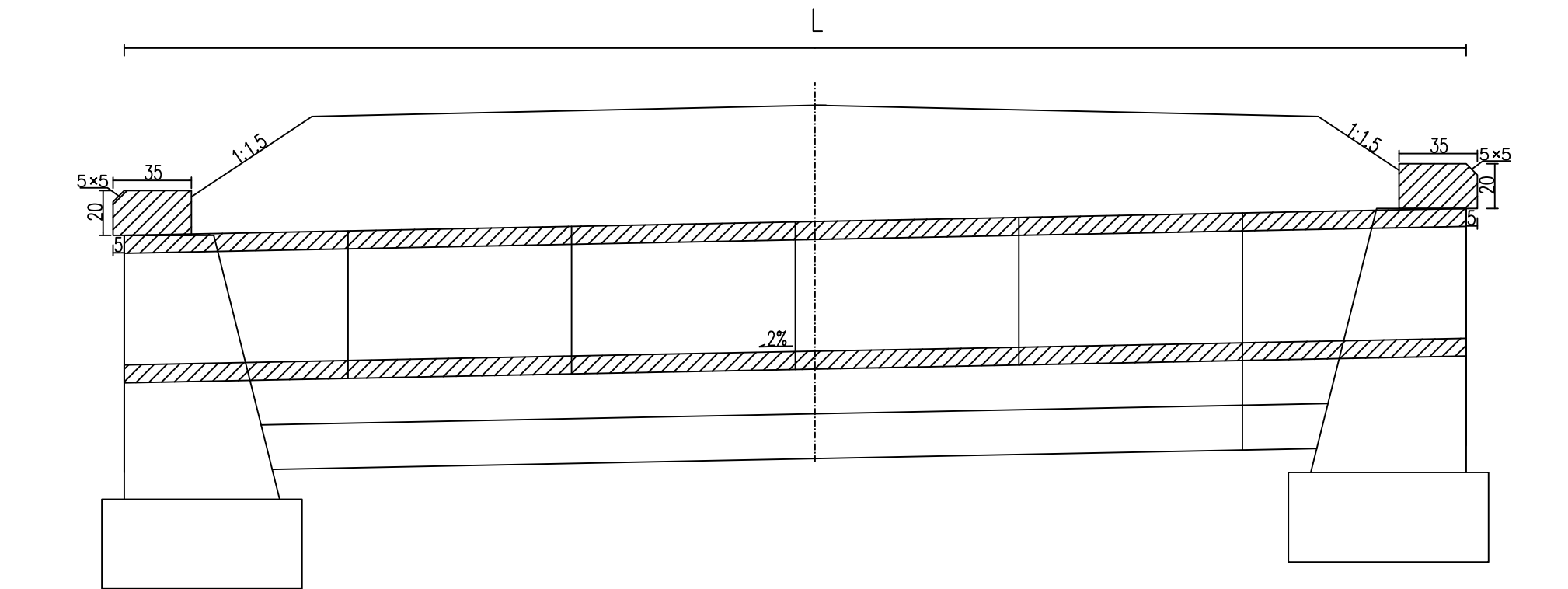
（3）施工过程中，当洞顶填土厚度小于 1.0 米时，严禁任何重型机械和车辆通过。

（4）除设置在岩石地基上的涵洞外，洞身及基础应根据涵底纵坡及地基土的情况，每隔 4~6 米设一道沉降缝。

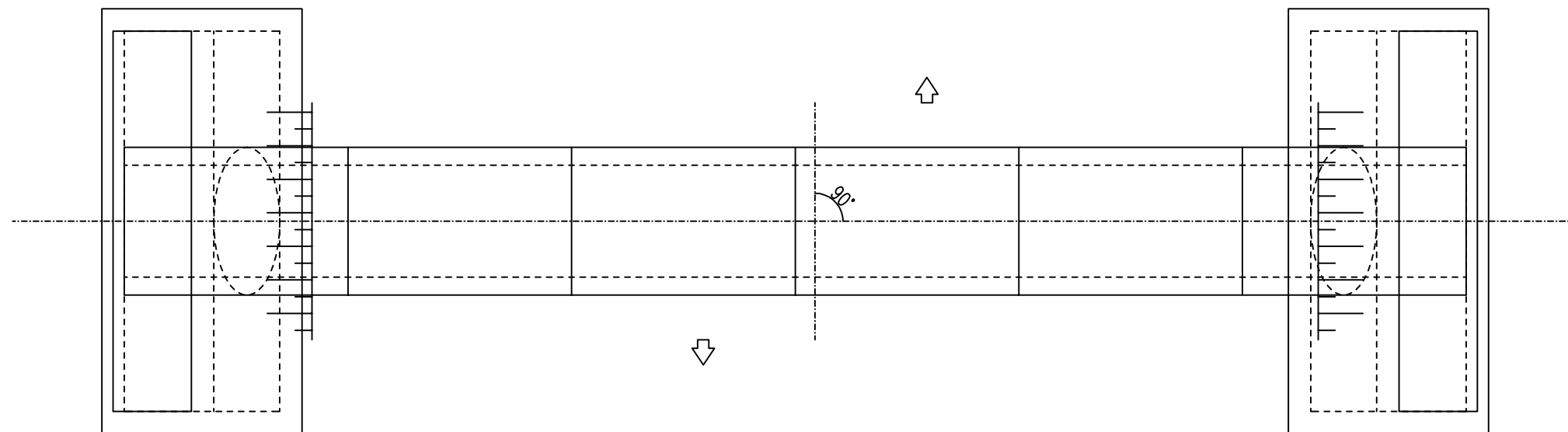
（5）为防止流水冲刷砂砾垫层，基础采用加深端墙基础，及洞口外设抑水墙，施工时务必按设计图纸施工。

4.6 其它

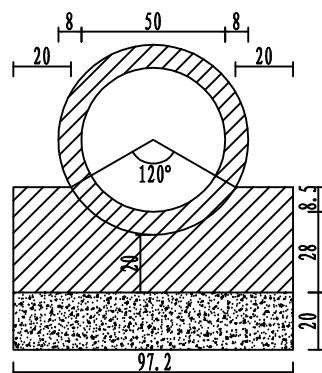
其它本设计未尽事宜按《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）办理。



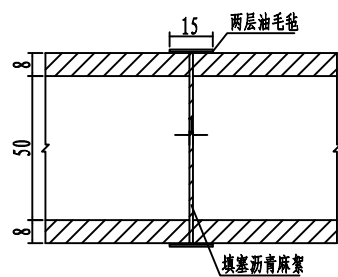
立面图 1:25



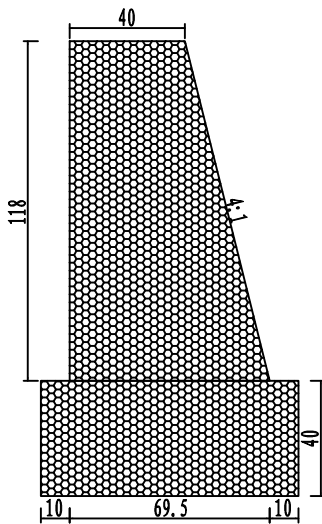
平面图 1:25



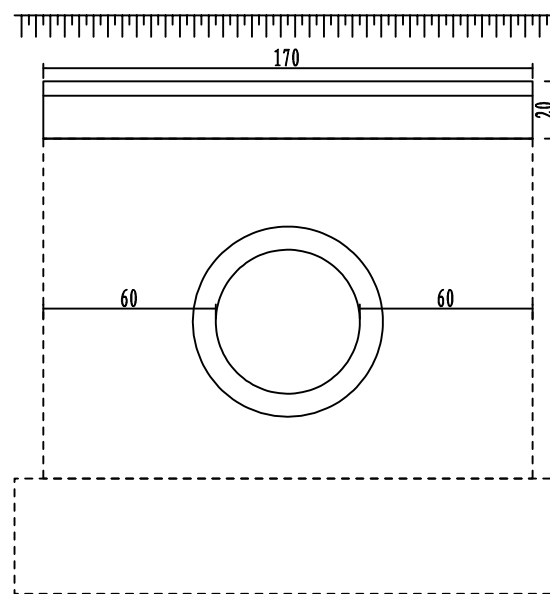
中心洞身断面 1:25



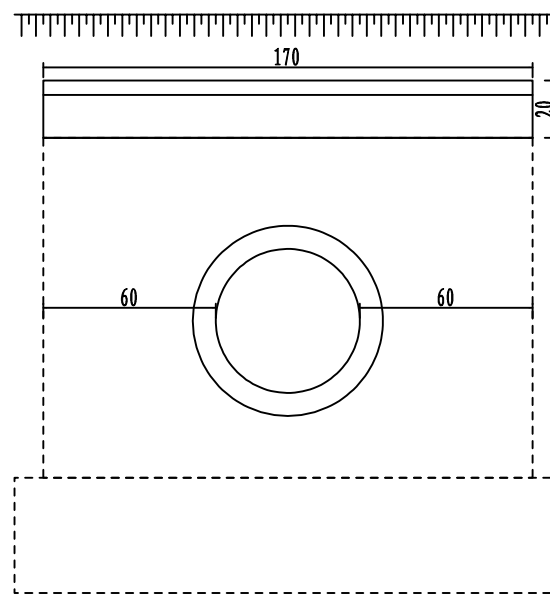
管节接头 1:25



左一字墙剖面图 1:25



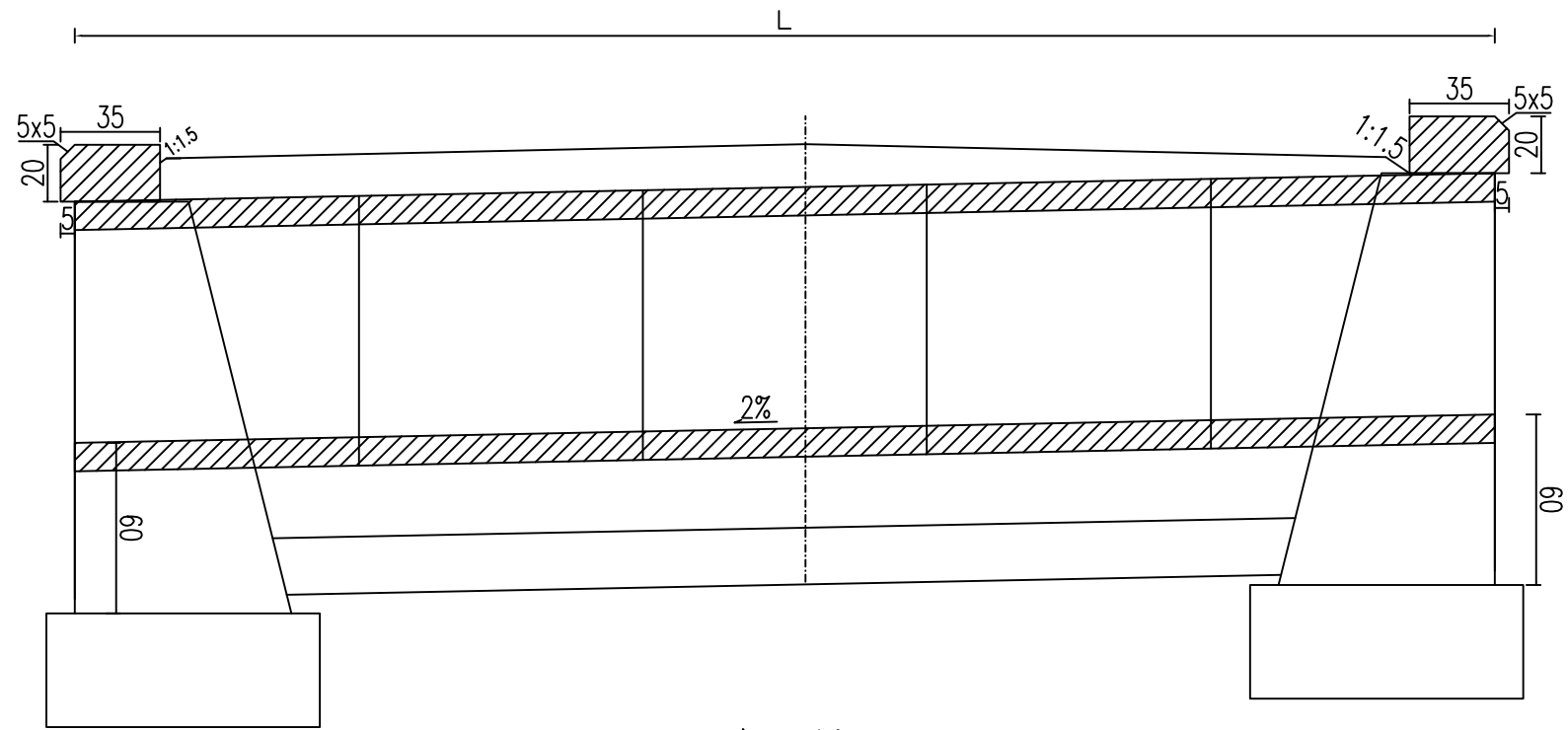
左洞口侧面 1:25



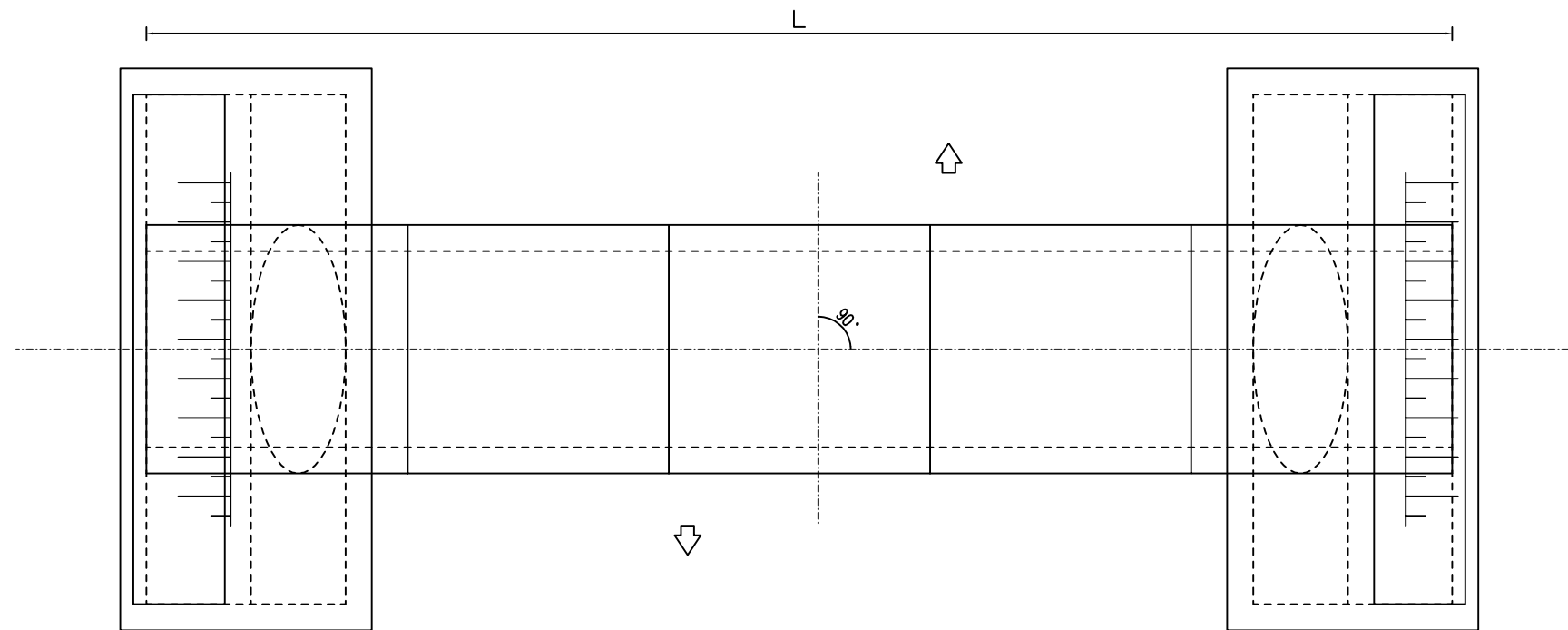
右洞口侧面 1:25

附注:

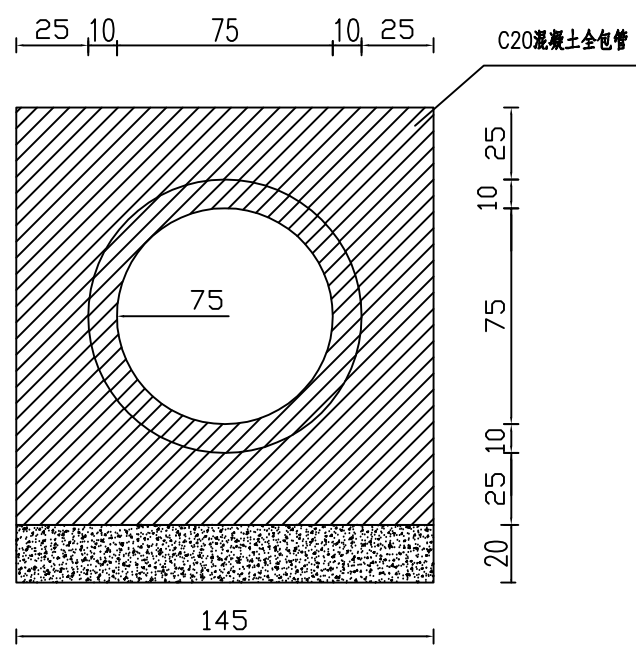
1. 图中尺寸除标高以米计外,其余均以厘米计。
2. 洞身每隔4-6米设置一道沉降缝,缝内填以沥青麻絮或不透水材料。
3. 地基承载力不得低于0.3MPa,否则应进行换土或其它加固措施。
4. 进出口为排水通畅可作适当开挖。
5. 涵洞与路线夹角为90度。



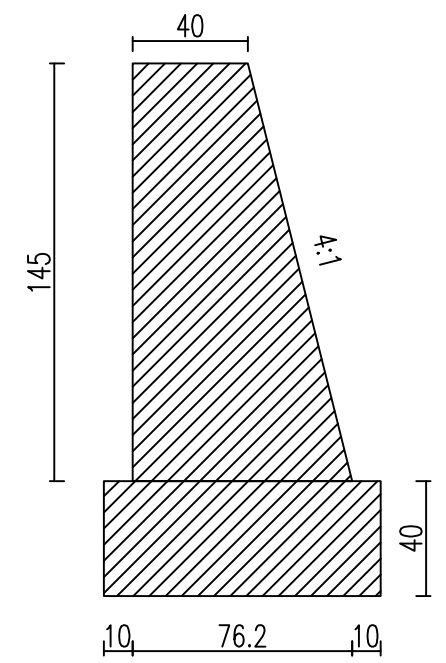
立面图 1:25



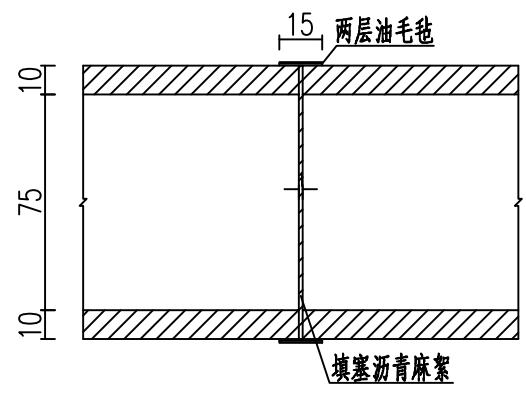
平面图 1:25



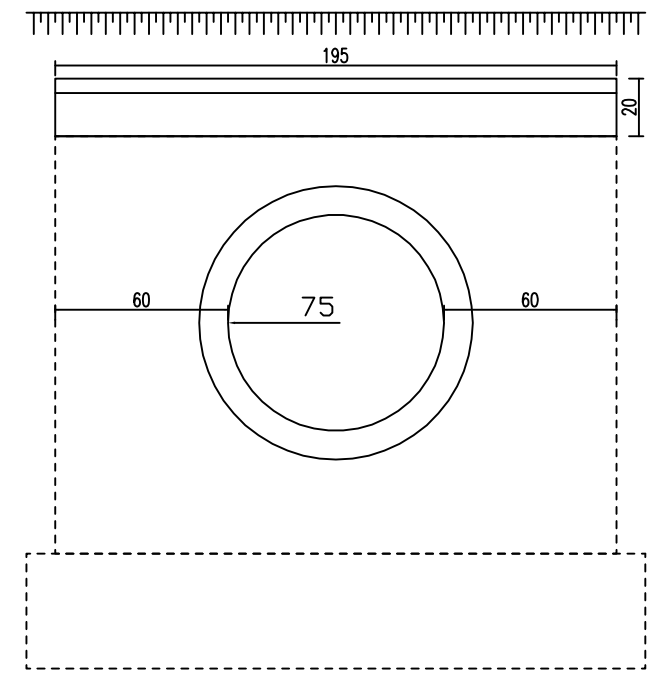
中心洞身断面 1:25



左一字墙剖面图 1:25

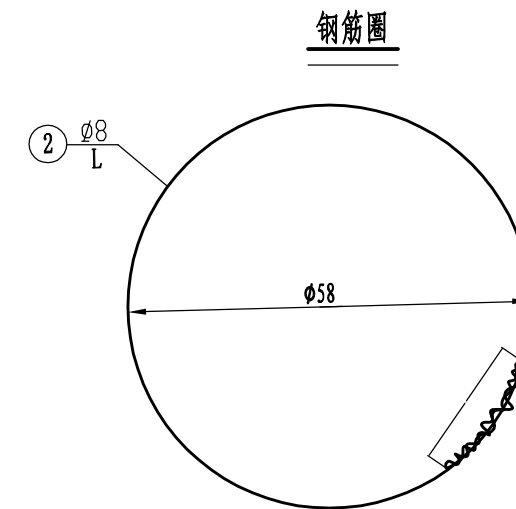
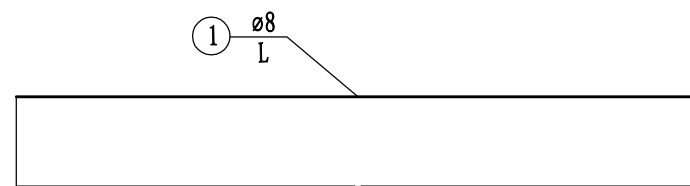
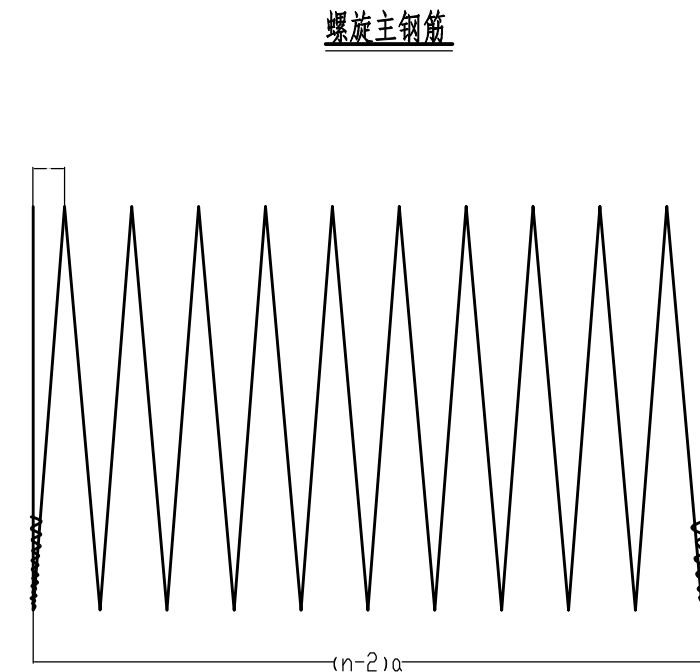
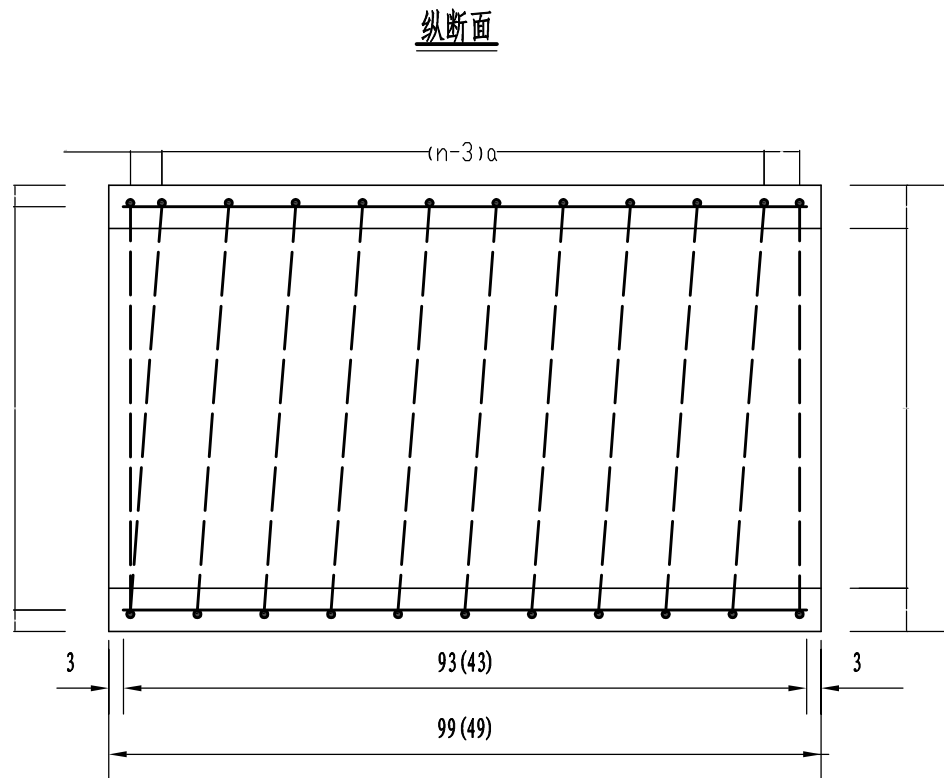
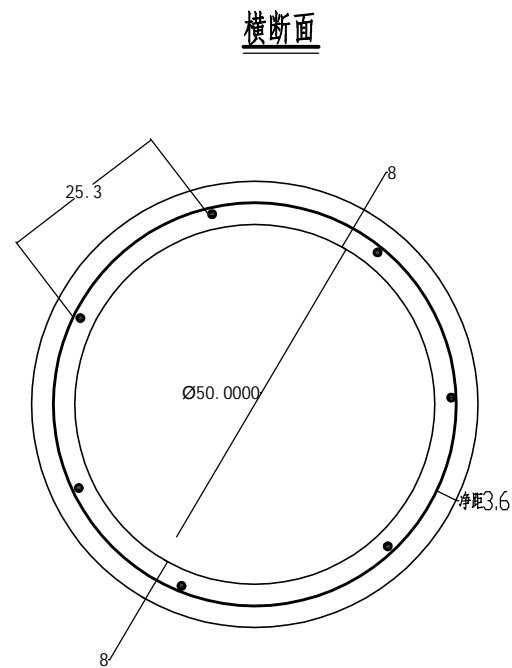


管节接头 1:25



左洞口侧面 1:25

- 注:
1. 图中尺寸除标高以米计外,其余均以厘米计。
 2. 洞身每隔4-6米设置一道沉降缝,缝内填以沥青麻絮或不透水材料。
 3. 地基承载力不得低于0.3MPa,否则应进行换土或其它加固措施。
 4. 进出口为排水通畅可作适当开挖。
 5. 本涵洞与路线夹角为90度。



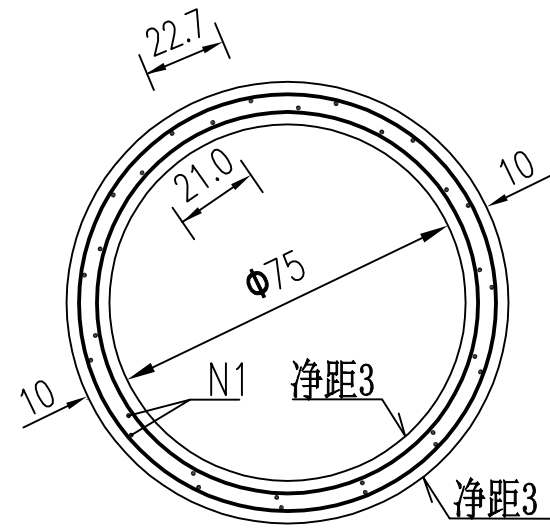
每个管节尺寸及工程数量表

管节长度(米)	管顶填土高度H(米)	钢筋编号	钢筋直径(毫米)	钢筋根(圈)数n	螺(环)距a(厘米)	钢筋长度L(厘米)	钢筋总长(米)	共长(米)	单位重(公斤/米)	总重(公斤)	C30砼体积(立方米)	每个管节重(吨)
0.5	0.2 ≤ H < 0.5	1	φ8	7		45	3.15	3.15	0.395	1.24	0.073	0.183
		2	Φ8	6	10.8	1125	11.25	11.25		4.44		
	0.5 ≤ H < 2.0	1	φ8	7		45	3.15	3.15	0.395	1.24		
		2	Φ8	4	14.3	197	7.88	7.88		3.11		
1.0	0.2 ≤ H < 0.5	1	φ8	7		95	6.65	6.65	0.395	2.63	0.146	0.365
		2	Φ8	12	9.3	2219	22.19	22.19		8.77		
	0.5 ≤ H < 2.0	1	φ8	7		95	6.65	6.65	0.395	2.63		
		2	Φ8	7	18.6	1310	13.10	13.10		5.17		

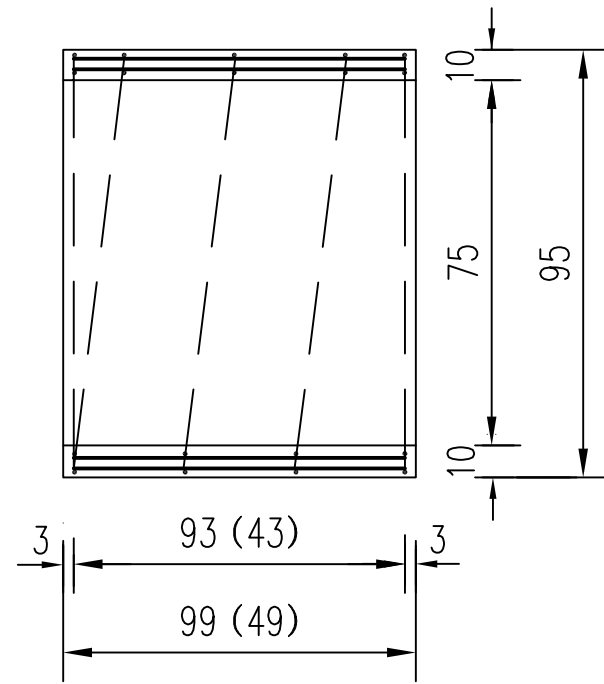
附注:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计外,其余均以厘米计。
- 2、为区别路堤高度不同的管节,拆模时应在管节上注明适用的路堤高度值。
- 3、钢筋末端封闭15厘米长并以铁丝扎牢或焊牢。
- 4、当钢筋圈数小于5时为环筋,否则为螺旋筋。
- 5、本图括号内数字为0.5米管节的尺寸。

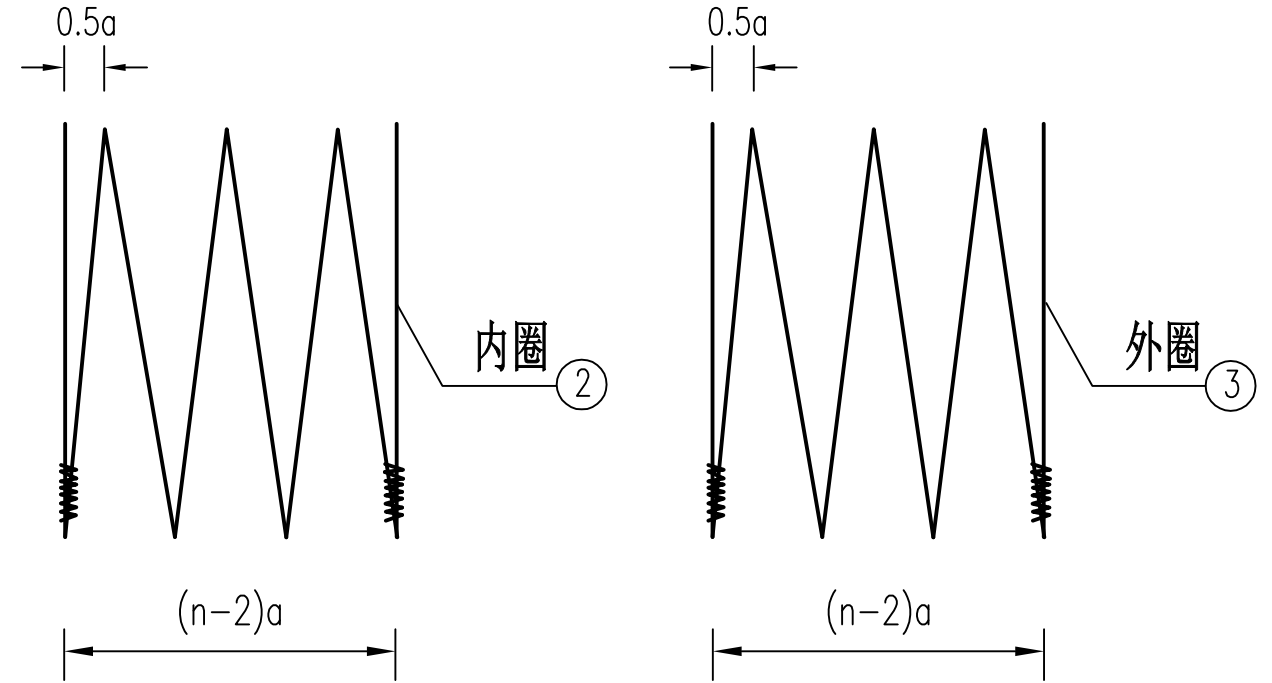
横断面



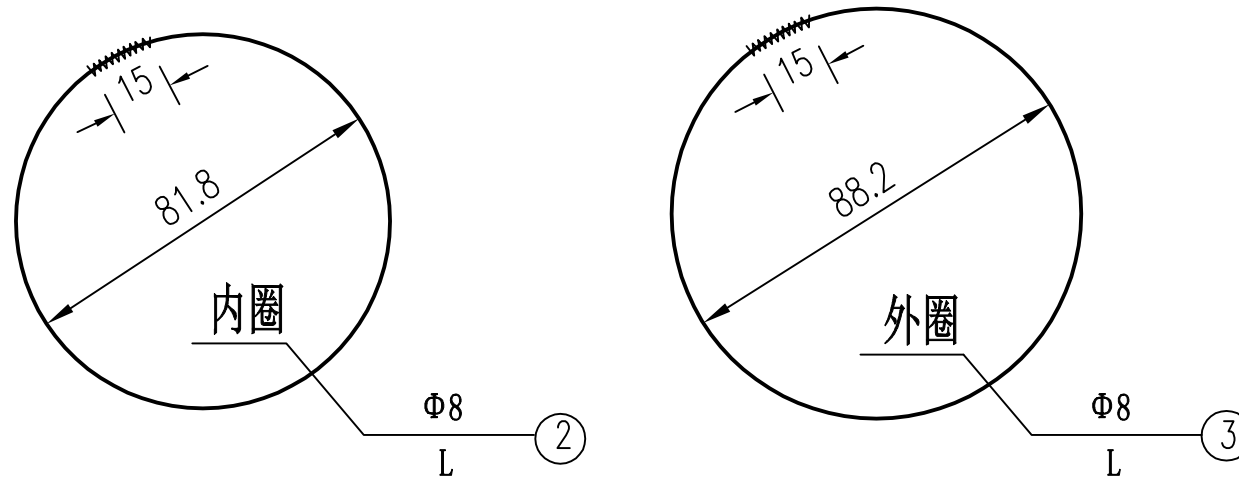
纵断面



螺旋钢筋示意



螺旋钢筋



每个管节尺寸及工程数量表

管节长度(米)	管顶填土高度H(米)	钢筋编号	钢筋直径(毫米)	钢筋根(圈)数n	螺(环)距a(厘米)	钢筋长度L(厘米)	钢筋总长(米)	共长(米)	单位重(公斤/米)	总重(公斤)	C30砼体积(立方米)	每个管节重(吨)
0.5	0.5 ≤ H < 4	1	Φ8	24		45	10.80	10.80	0.395	4.27	0.134	0.335
		2	Φ8	4	14.3	272	10.88					
		3	Φ8	4	14.3	292	11.68					
	4 ≤ H < 6	1	Φ8	24		45	10.80	32.66	0.395	12.90		
		2	Φ8	6	10.75	1573	15.73					
		3	Φ8	6	10.75	1693	16.93					
1.0	0.5 ≤ H < 4	1	Φ8	24		95	22.80	22.80	0.395	9.01	0.267	0.668
		2	Φ8	8	15.5	2089	20.89					
		3	Φ8	8	15.5	2249	22.49					
	4 ≤ H < 6	1	Φ8	24		95	22.80	59.39	0.395	23.46		
		2	Φ8	11	10.3	2859	28.59					
		3	Φ8	11	10.3	3080	30.80					

注:

1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计外, 其余均以厘米计。
2. 钢筋末端封闭15厘米长并以铁丝扎牢或焊牢。
3. 施工过程中: 当管顶填土不足100cm时, 不准通过重型机械及车辆。