

K39+390 涵洞工程施工方案

一、编制依据和编制原则

1.1 编制依据

1.云南 xx 至 xx 高速公路第**合同段《施工图设计文件》。国家、部颁和行业的相关规范、标准、规程、标准图集和现行预算及施工定额。

2.现场调查及实施性施工组织设计。

1.2 编制原则

施工现场规范化、科学化、标准化管理原则，组织全线均衡生产，合理有效控制成本。确保高速度、高标准、高质量，确保工期和施工安全。

二、工程概况

1、k39+390 涵位于勐腊县勐仑镇，为钢筋砼盖板涵。涵长 13.75m;跨径 1-4.0m;过水兼人行涵。涵顶填土高度 0.71m。上下游出入口均为八字墙型式。路基原状土为低液限粘土和粉土。涵位横向离景勐公路 200m-300m 之间，可通过原有的村道改建成进场道路进入正线，再沿正线路基可到达。

2、计概况

2.1 主要工程数量

主要工程数量表				
工程名称		单位	工程数量	备注
结构挖方	土方	m ³	323	
浆砌片石	7.5 号	m ³	68.7	
砼及片石砼	25 砼	m ³	15.5	
	20 砼	m ³	103.7	
	15 砼	m ³	90.1	
	15 片石砼	m ³	40.9	
填砂砾石		m ³	23	
台背回填	砂砾石	m ³	196	
钢筋	I 级钢筋	kg	111	
	II 级钢筋	kg	1759	

2.2 主要工程材料需用量

序号	规 格 名 称	单位	数量	备注
1.	中(粗)砂	m ³	146	
2.	碎石	m ³	193	
3.	片石	m ³	91	
4.	325 水泥	t	96	
5.	砂砾石	m ³	219	
6.	I 级钢筋	kg	111	
7.	II 级钢筋	kg	1759	

2.3 主要材料来源

1、石料

距本合同段周围线路 25 公里范围内有多个采石场，可生产片、碎石及机扎砂，石质和储量可满足工程所需。

2、中、粗砂

距线路起点约 40 公里的橄榄坝镇的澜沧江沿线有储量丰富的河砂资源和多家生产厂商，河砂质量可满足工程需求。

3、水泥

水泥、钢材等建筑材料由业主统一供应，施工单位在指定地点提货。

2.4 施工用电及用水

当地电力部门为高速路建设架设的 10 千伏高压供电专线与本合同段施工线路基本平行，施工用电在景勐公路 58 公里处设置 160 千伏变压器变压后送至施工现场。水源由邻近的南哈河抽取。

三、施工方案

1、过阿克老寨村道改建而成的便道切入正线，再利用红线内路基作为本涵施工的进出通道。为了不干扰涵洞所在路基土石方施工，本涵施工时采用分段施工，将涵洞洞身从中线位置附近（以邻近中线的沉降缝）划分成两部份，先施工一部份待砼强度达到强度后再施工另一部份，以保证在施工过程中不中断交通。施工时以挖掘机开挖基础至基底以上 0.3m，人工清至基底并夯实。汇同监理对基底进行检验，达到求后分层回填砂砾石，并压实，必要时用水夯法夯实砂砾石。

2、模板在安装前，应做好模板的定位基准工作，①进行中心线和位置的放线：首先引测涵洞墙身轴线，并以该轴线为起点，引出每条轴线。模板放线时，根据施工图用墨线弹出模板的内边线和中心线，以便于模板安装和校正。②做好标高测量工作：用水准仪把涵洞标高根据实际标高的要求，直接引测到模板安装位置。③进行找平工作：模板承垫底部应预先找平，以保证模板位置正确，防止模板底部漏浆。常用的找平方法是沿模板边线用水泥砂浆找平，另外，在外墙继续安装模板前，要设置模板承垫条带，并校正其平直。④合模前要检查构件竖向接岔处面层混凝土是否已经凿毛。⑤组合钢模、背撑钢管、8mm 钢筋制作的内拉杆一起构成模筑模型和模型支撑体系。

3、夏季气温高，干燥快，新浇筑的砼可能出现凝结速度加快、强度降低等现象，这时进行砼的浇筑、修整和养护等作业时特别细心。

（1）砼拌制和运输：

砼拌制时应采取措施控制砼的升温，并一次控制附加水量，减小坍落度损失，减少塑性收缩开裂。在砼拌制、运输过程中可以采取以下措施。

- ①、砼拌合物的运输距离如较长，可以用缓凝剂控制砼的凝结时间，但应注意缓凝剂的掺量应合理。
- ②、向骨料堆中洒水，降低砼骨料的温度；如有条件用地下水或井水喷洒，冷却效果更好。
- ③、在炎热季节砼施工时，可以用冷水或冰块来代替部分拌合水。
- ④、对于高温季节里长距离运输砼的情况，可以考虑搅拌车的延迟搅拌，使砼到达工地时仍处于搅拌状态。
- ⑤、提倡在夏季将搅拌机的鼓筒外面用油漆涂成白色，使鼓筒吸收阳光辐射热能明显减小。在夏季，以 1h 的运输距离为例，处在白色搅拌筒中的砼，其温度要比一般红色搅拌筒中的至少低 1℃。
- ⑥、避免在日最高气温时浇筑砼。在高温干燥季节，晚间浇筑砼受风和温度的影响相对较小，且可在接近日出时终凝，而此时的相对湿度较高，因而早期干燥和开裂的可能性最小。

(2)、砼浇筑和修整

在炎热气候条件下浇筑砼时，配备足够的人力、设备和机具，以便及时应付预料不到的不利情况。

- ①、检测运到工地上的砼的温度，必要时可以要求搅拌站予以调节。
- ②、夏季砼施工时，振动设备较易发热损坏，故应准备好备用振动器。
- ③、与砼接触的各种工具、设备和材料等，如浇筑溜槽、输送机、泵管、钢筋和手推车等，不要直接受到阳光曝晒，必要时应洒水冷却。
- ④、夏季浇筑砼应精心计划，砼应连续、快速的浇筑。砼表面如有泌水时，要及时进行修整。
- ⑤、当根据具体气候条件，发现砼有塑性收缩开裂的可能性时，应采取措施（如喷洒养护剂等），以控制砼表面的水分蒸发。砼表面水分蒸发速度如超过 $0.5\text{kg}/(\text{m}^2/\text{h})$ 时就可能出现塑性收缩裂缝；当超过 $1.0\text{kg}/(\text{m}^2/\text{h})$ 就需要采取适当措施，如冷却砼，向表面喷水或采用防风措施等，以降低表面蒸发速度。

(3)、砼振捣

①插入式振动器的操作，要做到“快插慢拔”。快是为了防止先将表面砼振实而与下面未振实的砼发生分层、离析；慢拔目的是使振动棒抽出时的空间砼能填满。采用插入式振捣器操作，一般砼厚度超过 500mm 时应分层浇筑。操作方法：砼分层台阶式向前推时，分层浇筑应计算准确砼供料强度，保证下层砼在上层砼覆盖前不初凝，避免造成“冷缝”。振动器不宜紧靠模板作业，同叫距离模板不应大于振动器作用半径的 0.5 倍。

②分层浇筑，每层砼厚度应不超过振动棒长的 1.25 倍；振捣上一层时，振动棒应插入下层中 50mm 发右，以避免在上下两层间造成“冷缝”。

③振捣时间：一般每点振捣时间为 20—30 秒，使用高频振动器，最短不应少于 10 秒。肉眼观察，振捣合格应视砼表面呈水平不再显著下沉，不再出现气泡，表面泛出灰浆为准。表面振动器在同一位置上连续振动时间一般为 25~40 秒，也可以砼表面均匀泛出浆液为准，作业时前后位置搭接应有 50mm 左右，防止漏振。

(4) 砼的养护

夏季浇筑的砼，如养护不当，会造成砼强度降低或表面出现塑性收缩裂缝等，因此，必须加强对砼的养护。

- ①应在浇筑完毕后的 12 时以内对砼加以覆盖，并保湿养护。
- ②砼浇水养护的时间，对采用硅酸盐水泥，普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥拌制时砼，不得少于 7d，对掺用缓凝型外加剂或有抗渗要求的砼，不得少于 14d。
- ③浇水次数应能保持砼处于湿润状态，砼养护用水应与拌制用水相同。
- ④采用塑料布覆盖养护的砼，其敞露的全部表面应覆盖严密，并应保持塑料布内有凝结水。
- ⑤砼强度达到 $1.2\text{N}/\text{mm}^2$ 前，不得在其上踩踏或安装模板及支架。
- ⑥当日平均气温低于 50°C 时，不得浇水。

4、施工缝及施工缝的处理

- ①施工缝的位置应严格按图纸及规范要求设置。

②在施工缝处理部位已浇老砼表面上新浇砼前，应清除垃圾、硬化的水泥浆乳皮、表面松动砂石等，清除后在老砼面上凿毛，然后再用清水冲洗干净。

③浇筑前，水平及斜面施工缝宜先铺一层 15—20mm 厚同砼标号的水泥砂浆，其配合比与砼内的砂浆成分相同。

④垂直及斜面施工缝应加插钢筋或留石笋，钢筋一般 $\Phi 16-\Phi 18$ ，锚固长度应符合要求，宜梅花型布置，间距 500mm 左右。

5、模板拆除：

①、底模及其支架拆除时的混凝土强度应符合设计要求。

②、侧模拆除时的混凝土强度应能保证其表面及棱角不受损伤。

③、模板拆除时，模板和支架宜为散堆放并及时清运。

6、涵背回填采用人工配合机械的方法，由人工回填，蛙式打夯机夯实涵身附近，机械回填和压实相结合。回填时对称分层进行。当有灌溉渠时，先将原渠改移，再进行涵或通道的施工，施工期间保证渠道的畅通，通道及涵完成后及时将渠道改回。片石砼施工时严格控制片石掺量不超过混凝土体积的 25%。片石厚度不小于 150mm，其抗压强度不小于 30Mpa，并不得低于混凝土级别。片石与片石；片石与模板间距不小于 15 厘米。砼的养生由专人负责，若太阳过大，温度过高时用草袋覆盖并洒水养护。

7 、施工进度计划

根据本工程施工条件，结合我公司类似工程施工经验和施工能力以及实施性施工组织计划对本项工程的要求，经过合理安排，确定本涵施工目标工期为。即本涵 64 天。

各主要工程项目进度计划如下：

结构挖方：	3 月 8 日 —4 月 6 日
基础换填砂砾石	3 月 10 日~4 月 8 日
基础砼：	3 月 11 日~4 月 10 日
墙身：	3 月 13 日~4 月 14 日
钢筋砼盖板：	3 月 18 日~4 月 19 日
八字墙：	3 月 22 日~4 月 23 日
墙背回填：	4 月 10 日—5 月 11 日

（上述施工时间以两部份施工时间安排）详见《进度计划表》。

8、劳动力配备

本合同段工程由我公司组织专业化施工队伍承担施工任务。基本队伍从我公司调入。该涵洞工程拟投入主要的主要人员如下表：（机械人员和测量钢筋工负责多个工程）

序号	工 种	人数
1.	钢筋工	6
2.	挖掘机司机	1
3.	压路机司机	1
4.	汽车司机	4
5.	技工（制模）	8
6.	普工	16
7.	电工	1
8.	测量工	3
9.	材料员	1
10.	工地试验员	1
11.	合 计	42

9、主要机械设备配备

本涵洞工程拟投入本工程的主要施工机械表(机械为多个工程共用)

序号	机械设备名称	规格型号	数 量
1.	推土机	T220	1
2.	挖掘机	EX300-5、PC300、PC300-5	1
3.	振动压路机	YZ18 以上	1
4.	洒水车	自制	1
5.	自卸汽车	5~15	3
6.	发电机	20~125KW	1
7.	变压器	50 KVA	1
8.	强制式搅拌机	350	1
9.	钢筋加工机械		3

四、质量方针及目标

1. 质量目标

确保全部单位工程均达到交通部现行《公路工程质量检验评定标准》的要求工程一次交验合格率达到 100%，优良率达到 90%以上，工程质量等级优良。

2. 保证措施

(1)按质量目标，公司对经理部及各工程队共同制定全标段创优规划，确立目标，提出要求，明确任务，落到实处。

(2)各工程队制定工程创优措施和分期实施计划，落实任务，找准关键，选定课题，成立 Qc 小组，积极开展活动，确保全段质量达到优良。