

# 監理大綱

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

## 概 述

摘自招标文件 27 页第一段。

“大纲”共分十九章，内容除按招标文件要求的叙述外，还根据工程的特点，制订了“关键工程控制对策”等内容。“大纲”中，对监理班子及人员的构成，我们作了精心组织和准备，这充分显示了我公司对搞好本工程监理服务工作的重视和决心。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

# 目 录

## 第一章 对工程项目的理解

- 一、项目概况
- 二、本项目主要工程数量
- 三、监理范围
- 四、监理对项目的理解及响应性

## 第二章 监理工作的指导思想和监理目标

- 一、监理工作的指导思想
- 二、监理工作的目标

## 第三章 监理班子的组织结构

- 一、监理组织机构的设置
- 二、监理组织机构框图及相关关系

## 第四章 监理班子的人员组成

- 一、监理班子人员的组成情况
- 二、主要监理人员情况

## 第五章 监理依据

## 第六章 监理工作程序

## 第七章 监理工作职责

- 一、高级驻地监理工程师办公室职责
- 二、各级监理人员岗位职责

## 第八章 施工准备阶段的监理任务与方法

- 一、监理人员进场
- 二、熟悉合同文件
- 三、现场复查
- 四、检查承包人的施工准备情况
- 五、审查承包人的复测报告
- 六、审查承包人的实施性施工组织设计
- 七、审批承包人的开工申请

## 第九章 质量控制的工作任务与方法

- 一、质量监理的依据
- 二、质量监理的任务
- 三、质量监理组织体系
- 四、质量控制程序
- 五、现场质量控制

## 第十章 进度控制的工作任务与方法

- 一、进度计划的依据
- 二、进度监理的任务
- 三、进度计划管理

## 第十一章 工程计量与支付管理的工作任务和方法

- 一、工程台帐
- 二、工程计量
- 三、工程支付
- 四、计量与支付程序图

## 第十二章 合同管理的任务与方法

- 一、变更设计的规定
- 二、变更设计的范围
- 三、变更设计的管理
- 四、变更设计的审批
- 五、变更设计审批时限
- 六、变更设计的审查（核）
- 七、变更设计的申报
- 八、索赔和仲裁

## 第十三章 试验检测工作任务与方法

- 一、试验检测体系
- 二、监理工程师中心试验室职责
- 三、驻地办试验专业工程师职责
- 四、试验检测项目及频率

## 第十四章 安全生产监理措施

- 一、签订安全生产责任书
- 二、贯彻学习“条例”落实业主安全生产管理办法
- 三、审查施组设计满足工程建设强制性标准
- 四、加强安全生产监理力度

## 第十五章 缺陷责任期的监理方法

- 一、交工及交工证书
- 二、缺陷责任期的监理与《工程缺陷责任终止证书》的签发

## 第十六章 监理报告（含监理报表）的任务与方法

- 一、监理规划
- 二、监理报告
- 三、监理报表
- 四、监理档案

## 第十七章 关键工程控制对策

- 一、桥梁工程
- 二、隧道工程
- 三、路基工程

## 第十九章 公正、科学开展监理工作的措施

# 第一章 对工程项目的理解

## 一、项目概况

### （一）项目建设意义及批复

#### 1、项目建设意义

国道主干线（GZ\*\*）二连浩特至河口公路是国家规划的公路主骨架网“五纵七横”中的“一纵”。新街至河口段公路所在地区位于云南省东南部，是二河国道主干线的重要组成部分，是滇境昆明至河口段中的最后一段，它是连接我国外接越南及东南亚的重要国际大通道，也是云南省滇东及滇南的重要经济干线，更是促进红河州经济发展的交通运输枢纽。

#### 2、项目建设批复

该项目经交通部交规划发（2004）\*\*\*号文批准立项，项目已列入云南省基本建设计划。资金来源为国家投资、银行贷款。项目法人已经批准成立。

### （二）技术标准

本监理合同段项目路线起止里程为 K115+000~K130+000，全长 15 公里，技术标准为高速公路，计算行车速度 80 公里/小时，路基宽度 24.5 米，车辆设计荷载为：汽车一超 20 级，挂车—120 级。

### （三）路线走向

云南新街至河口段高速公路起点桩号为 K83+500（等于蒙自至新街段高速公路止点 K83+167.97），沿红河北岸顺国道 326 行进，于 K83+800 深挖芭蕉洞垭口，陡坡下至躲雨河，顺白石洞坡脚前行，跨达沟河，沿五马邑河

而上，于 K87+700~K88+210 设五马邑隧道；经甘坡、林场、牛棚湾、依勃湾、达五道河，设顺红河高架桥长 3240 米；K97+500~K98+300 利用国道 326 左侧平缓山坡布线下呢坡，再顺红河边布线设呢博大桥（K98+580）；经小河口、田头，顺红河北岸架设高架桥至南坪七队，经南屏（104+900），跨白石头河（K105+580）、顺大弯坡脚通过，于白石岩（K108+170）上跨国道 326 线至田房，于 K110+600 设南屏互通式立交，至南坪五队路线走向离开国道 326 线，即路线沿河边向东在山岭、沟谷中展线，绕南索河于 K112+870~K113+105 设南锁山隧道后跨南昌河，大坡上行至马鹿塘，设老寨山隧道（K117+480~K117+765）；路线顺山势上行，经湖广达本路最高点金竹坪（K121+020，H=339.86）后路线顺垭口而下，经水头、上寨、曼美；其后路线向东南经曼路、曼峨，至南吉设特大桥（K131+460）跨深沟，于 K132+525~K133+720 设洞坪 1、2 号隧道，经黄满寨，于谷竹设北山互通式立体交叉，止于槟榔寨，路线长 56.3189 公里，其中本合同段长 15 公里。

#### （四）地形、地貌、地质水文情况

本路所在地区位于云南省东南部，属于云贵高原南缘、横断山系纵谷区南段哀牢山余脉的大围山地区，地势总体倾向东南。全线地貌类型为构造侵蚀中~深切割山地及山前丘陵，山坡及山前丘陵地形较陡，丘陵区地形起伏频繁，沟谷横断面多为“V”字型，个别为“U”字型，沟谷底部宽度一般为 60~100 米。新街至河口段红河边岸地面标高为海拔 65~109 米，路线附近的地面高差一般为 10~30 米，部分地段可达 50~60 米。

本合同段属亚热带山地季风雨林湿润气候类型，其特点是雨热同期、干湿季节分明、日照充裕（年平均日照时间为 1267 小时）、雨量丰沛、高



温高湿、终年无霜。气候炎热，夏季最高温度达 40.6 度；降水受季风影响明显，降水量分布不均匀，雨季多，旱季少，区内年平均降水量为 1770 毫米，其中 5~9 月份降水量约占全年降水量的 75%。由于降水量年内时间分配较集中，且地形较陡，故山坡、丘坡汇水常一泻而下，往往漫溢泛滥。

本合同段地质构造非常复杂，

## 二、本项目主要工程数量

本项目主要工程数量见下表

序号	工程项目	单位	数 量	备注
1	路基土石方	Km <sup>3</sup>	4531	
2	路面	Km <sup>2</sup>		
3	防护、排水工程	m <sup>3</sup>	58491	
4	特大桥	m/座		
5	大桥	m/座	4107/16	
6	中桥	m/座	261/3	
7	小桥	m/座	51/3	
8	涵洞	m/道	523/12	
9	通道	座	13	
10	隧道	m/座	478/1	连拱式
11	互通式立交	处		
12	分离式立交	处	1	

本监理合同段主要在通山河两岸布线,路基开挖量大;同时有 16 座大桥和一座连拱隧道,桥梁长度占了总长的三分之一,控制性工程多,因此监理工作的重点是要严把桥梁结构工程的施工质量和安全,以及边坡开挖的稳定和防护工程的质量。

## 三、监理范围

监理范围内容：路基、路面、桥涵、隧道、绿化、水土保持、环境保护等工程。

## 四、监理对项目的理解及响应性

### （一）监理对项目的理解

国道主干线（GZ\*\*）二连浩特至河口公路是国家规划的公路主骨架网“五纵七横”中的“一纵”。新街至河口段公路所在地区位于云南省东南部，是二河国道主干线的重要组成部分，是滇境昆明至河口段中的最后一段，它是连接我国外接越南及东南亚的重要国际大通道，也是云南省滇东及滇南的重要经济干线，更是促进红河州经济发展的交通运输枢纽。

经过现场考察和认真分析理解设计图纸及招标文件后，我们认为沿线布局注重了平纵组合，空间线形与沿线自然环境相协调，结合了沿线地形地貌、地质水文、筑路材料等条件。同时意识到该线路具有施工难度较大，环保水保要求严，技术标准较高等特点。本监理合同段路基土石方量大，特别是有 16 座大桥和 1 座连拱隧道，沿线地质构造复杂多变，水文地质条件较复杂，施工监理控制难度较大。地区雨量充沛，雨季较长，气候潮湿，给路基填料含水量控制和填筑质量带来难度。

鉴于该项目的工程特点、难点，监理工作要从管理上抓住重点、克服难点，在保证路基稳定和结构安全的前提下，制定各施工段切实可行的施工技术方案和进度计划，并以此分解阶段目标，然后狠抓落实，抓成效。尤其要强调的是，在开工的第一天就要向全体监理人员和施工单位技术、管理人员贯彻“一切以质量为中心”的意识，强化工程质量在施工和监理工作中的核心地位。

### （二）监理对项目的响应性

针对该项目的技术特点，施工控制中的重点、难点，为顺利完成本项目的监理服务工作，我公司将拟派参加过昆明南过境高架公路、昆曲高速公路、昆玉高速公路、玉元高速公路、昆石高速公路等多条高速公路施工监理工作，且具有相应监理资质和能力的监理人员参加本项目监理工作，；

同时我公司拟派出的专业监理工程师及其以上人员大部分均有 10 年以上的监理工作经历。在项目实施过程中，我公司所派出人员将结合多年公路施工监理经验，认真贯彻国务院、省政府和交通部、交通厅关于加强工程建设质监监督的批示质量工作原则，参照公司 ISO9000 质量体系贯标要求，依据国家法律、法规、公路工程技术标准、规范、《公路工程施工监理规范》、《云南省公路工程质量管理办法》、合同文件及新高速公路建设指挥部的项目管理办法、规定，坚持“严格监理、热情服务、秉公办事、一丝不苟”的原则，明确岗位职责，不断建立完善监理工作制度、程序、和办法，以工程质量控制为核心，对工程施工进行全过程监督和管理，使工程质量始终处于受控状态；严格检查制度，认真负责做好“三控制”、“两管理”的工作；我公司将按照廉政合同的要求，加强和促进监理人员职业道德建设，杜绝监理人员的违法违规行为；认真贯彻执行国家和省有关安全生产的法律法规和强制性标准，依法履行安全文明的生产职责和义务，落实各项措施，确保安全文明施工。我公司将通过高质量高效率的监理服务使业主满意。

## 第二章 监理工作的指导思想和监理目标

### 一、监理工作的指导思想

本工程监理工作的指导思想是：严格监理，热情服务，秉公办事，一丝不苟。确保工程质量，控制建设投资，按期完成工程。

本工程监理工作的监理目标：确保工程质量为优良。在合同工期内控制建设投资。

### 二、监理工作的目标

结合我公司的质量方针：业主满意是我公司的最高追求；守法、诚信、公正、科学是我员工的行为准则，监理目标为：

合同履约率 100%—全面兑现合同承诺；

业主满意率 100%—全面实现业主的合理期望；

质量目标兑现率 100%—全面达到工程项目合同规定的质量目标。

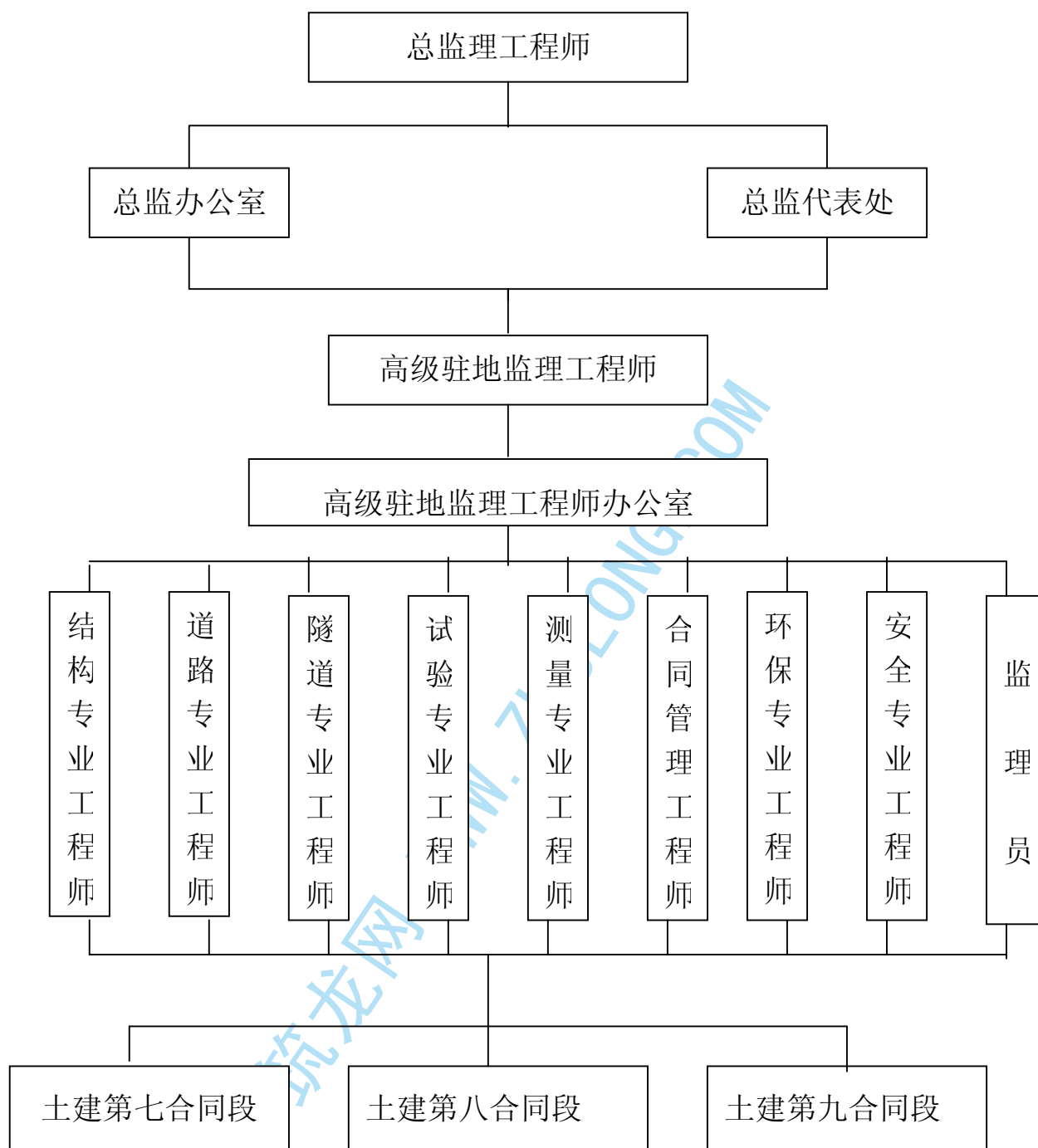
## 第三章 监理班子的组织结构

### 一、监理组织机构的设置

根据本项目的招标情况，我公司准备设置高级驻地监理工程师办公室，接受业主总监办和总监代表处的领导。公司任命高级驻地监理工程师并由其代表公司履行《工程施工监理合同协议书》中明确的权利和义务，对驻地办进行有效管理，按云南新河高速公路指挥部制定的各项管理办法实施现场施工监理工作。

### 二、监理组织结构框图及相关关系

#### （一） 监理组织机构框图



## （二）相关关系

1. 我公司组建的高级驻地办在业主的领导下工作，与业主的关系是合同关系。
2. 高级驻地办与承包人的关系是监理与被监理的关系。
3. 高级驻地办与上级监理机构总监办、总监代表处的关系是业务上被

领导与领导的关系。

## 第四章 监理班子的人员组成

### 一、监理班子人员的组成情况

本合同段配备监理人员 29 人，其中驻地高监 1 人，副高监 1 人，道路专业工程师 4 人，桥梁工程师 4 人，隧道工程师 3 人，试验工程师 2 人，测量工程师 2 人，合同工程师 1 人，监理员 10 人，人数均按施工高峰期配置。拟配置监理人员中有：高级工程师 3 人，工程师 16 人，助工 10 人。50~55 周岁占 10%，30~50 周岁占 70%，30 岁以下占 20%。其人员资历，年龄结构满足附表 1 “拟投入本工程的监理人员资历要求表”中的各项要求，从人数、资历、证件、年龄结构等方面均满足招标文件要求。

### 二、主要监理人员情况

本项目高级驻地监理工程师、专业监理工程师的人员情况见表-4、表-6 拟投入本项目监理服务主要人员资历表，监理员情况见表-5 拟投入本项目监理员一览表。

## 第五章 监理依据

一、国家法律和有关技术、经济法规以及现行的公路工程技术标准、规范等。

二、《公路工程施工监理规范》。

三、云南省政府颁发的《云南省公路工程质量管理办法》及省交通厅关于工程建设管理的有关规定。

四、业主与施工承包人签订的施工合同文件和业主与监理单位签订的施工监理服务合同文件。

五、《中华人民共和国工程建设标准强制性条文（公路工程部分）》；

六、业主的项目管理办法、规定。

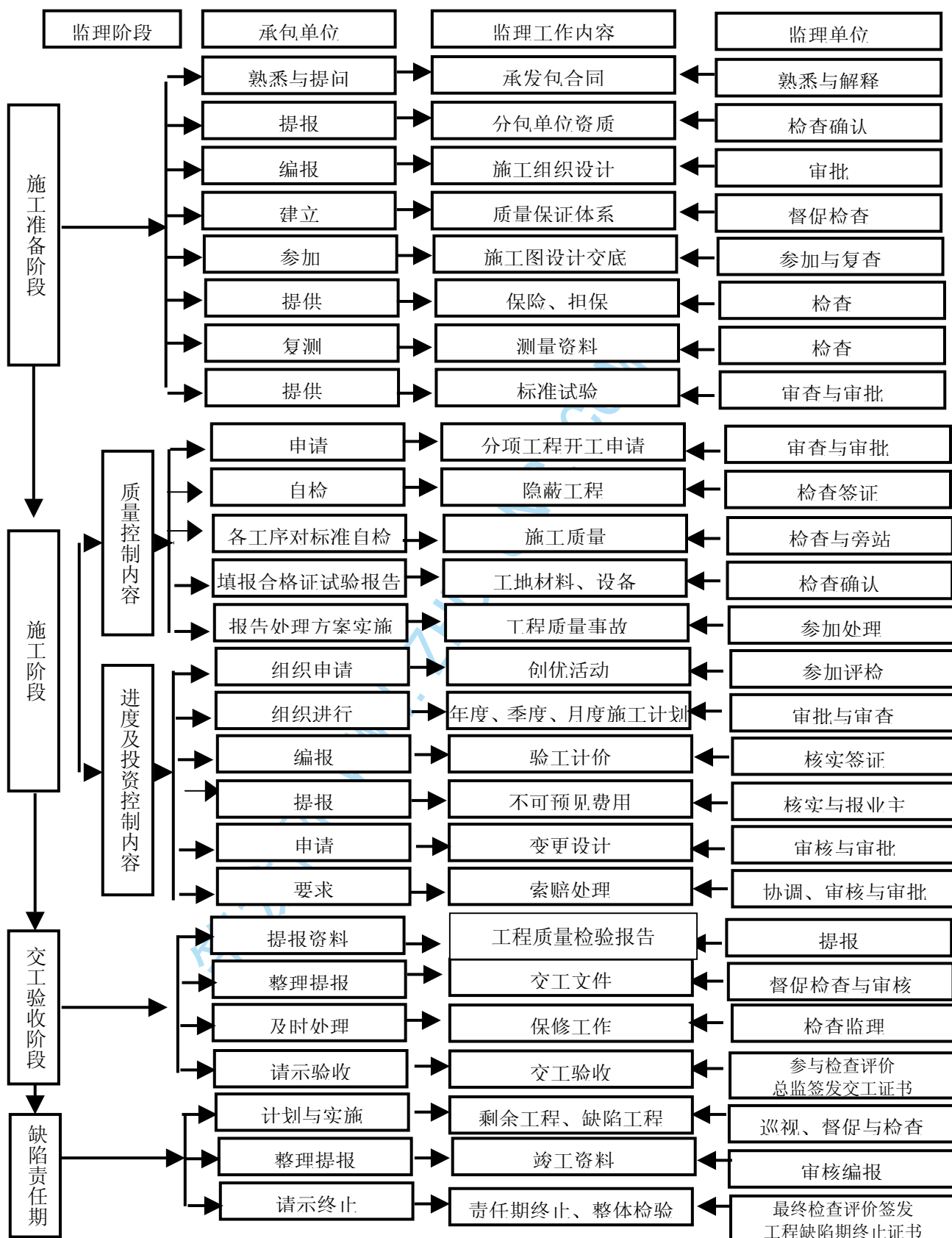
七、业主认可的监理工程师和施工承包人在工程实施过程中有关的会议决定、函电和其它文字记载以及经监理工程师批准的所有图纸、文件（含变更完善设计文件）、监理工程师发出的所有指令等。

## 第六章 监理工作程序

监理单位和监理工程师在执行监理任务时，不但应做到科学性、公正性，而且要按规定的工作程序办事，避免随意性。监理工作程序如下框图所示。

## 第七章 监理工作职责

### 一、高级驻地监理工程师办公室职责





1、熟悉合同文件，严格按合同文件进行全面监理，负责日常监理工作的组织和执行。制定驻地办监理工作计划，包括建立工程进度、质量、投资控制和合同管理的计划目标体系和计划指标。若发现施工合同文件中有不明确、分歧、错漏之处及时报告以便落实、纠正。

2、熟悉施工设计文件，检查承包人的复测资料和定线放样数据成果并现场核实，报总监办审查。

3、审查承包人的组织机构、项目主管和主要管理、技术人员及仪器、设备，审查承包人的质量保证体系，审查承包人提供的施工组织设计，将所有审查项目的审查意见报总监办。

4、熟悉施工现场，了解工程永久占地和临时用地使用权及拆迁的进展情况，审查承包人的开工申请，审查和认可承包人的工作区域及运输道路。

5、审查承包人的年度施工计划，提出意见报总监办审批；审查、审批单项工程施工进度计划；检查进度计划的实施情况，若偏离较大则分析原因，并要求承包人调整计划和采取措施，若严重滞后于计划，特别是关键路线上的工程严重滞后于计划时，要及时向总监办报告，并向总监办建议拟采用的技术、经济措施。

6、审查承包人的施工图纸；审批单项工程的施工方案，对重大并键工程提出审查意见报总监办审批；审批承包人提出的工艺、试验方案（如路基试验段），参与监督试验过程，审批试验总结；检查承包人的施工放样；审批承包人的材料与试验，其中标准试验要写出审查意见报总监办审批。

7、控制和评价工程质量，向承包人签发工作指令和函件，对不符合规范和设计图纸要求的工程可指令承包人返工，情况紧急或由于安全原因可

下达停工令，但必须报总监办备案。

8、签发分项工程的开工令。

9、检查承包人工程材料的来源、材料质量、材料到位及保管情况等。

10、对工程质量事故进行初步调查、分析并提出意见及时报总监办。

11、主持每月的工地会议，整理记录，编写会议纪要并发送参加工地会议各方，同时报总监办备案。

12、建立、管理施工监理档案；填写监理日志；编写监理月报；定期向总监办报告监理工作及工地施工情况；编制交工验收监理文件。

13、签发中间交工证书，进行工程中间计量，检查核实承包人的中间支付证书和最终支付证书，报总监办。

14、实事求是地按《云南昆安高速公路工程变更设计管理办法》审查变更设计。

15、积极预防可能导致工程延期及索赔事件的发生，仔细作好记录，以备查验。

16、对发生的索赔、重大变更、计量支付、工程延误和其它在合同执行中发生的特殊情况应及时提出处理意见，向总监办报告。

17、审查承包人的竣工图纸和其它竣工资料，参加本合同段交工验收及缺陷责任期验收工作。

18、制定监理试验室、专业监理工程师、监理员的工作职责。

19、完成总监办交办的各项工作。

20、组织或执行上级监理机构要求的监理业务学习，交流活动等。

21、施工监理合同文件规定的其它职责。

## 二、各级监理人员岗位职责

### （一）高级驻地监理工程师岗位职责

1、全面负责组织，领导本项目监理工作，对业主和监理公司负责；主

持编制《监理计划》、《监理实施细则》等监理工作方案，制定驻地高监办各项管理制度。

2、主持驻地高监办的日常监理业务工作；审签承包人的施工组织设计、审批总进度计划。

3、下达单项工程开工令。

4、审查和处理各监理小组的报告及函件，检查、考评各监理小组的工作，解决各监理小组提出的有关问题。

5、主持重大技术问题的研讨；主持重要技术与合同管理等方面的专题会议。

6、主持编制驻地高监办监理工作月报、季报、年报；按要求向业主和总监办上报各类报告报表。

7、签发开工令、停工令、复工令。

8、审签中期支付证书、交工证书。

9、审签承包人工程变更、索赔、延期；发布变更令。

10、巡视检查工程质量；坚持定期或不定期检查，及时解决现场的各种技术问题。

11、调查处理工程缺陷及事故，出现质量事故或发生重大事故时，督促承包人按规定及时上报有关部门。

12、处理违约事件、协调争端。

13、受理合同事宜，根据施工合同规定，进行评估并向业主和总监办提供处理意见；在仲裁过程中作证。

14、评估承包人交工申请，参与组织对拟交工工程的检查验收，审核

交工证书。

15、会同指挥部督促、检查承包人按要求编制竣工文件，主持编制监理方面的竣工文件；配合业主的竣工验收和工程移交等工作。

16、签发缺陷责任终止证书，审批竣工文件，签发最终支付证书。

17、抓好廉政建设，加强职业道德教育，防止违法、违规行为的发生。

18、有权否决下级监理人员的决定或签证；有权撤换不称职的专业监理工程师和现场监理员。

19、有权向业主、总监办和监理公司提出监理工作中的建议，反映监理工作中存在的问题。

20、履行业主和总监办委托的其它方面的职责。

## （二）副高级驻地监理工程师岗位职责

1、对高级驻地监理工程师负责，对所属监理人员的工作进行组织、管理、检查、协调。

2、执行云南省公路工程监理咨询公司制定的《质量手册》，履行相应职责。

3、经高级驻地监理工程师授权，代表高级驻地监理工程师履行部分职责。

4、全面熟悉合同条件，监督承包人认真履行合同，对在合同执行过程中发生的问题及时解决并报高监；

5、组织与承包人的常规工地会议和现场协调会，研究和尽可能解决施工的问题，尽可能防止索赔或延误工期。对承包人提出的索赔申请，负责调查事故原因，提出处理意见，报总监；

6、负责建立合同段的资料管理系统，包括监理月报、工地日志、记录、监理图表、报表、设计、施工、竣工图纸等，安排专人保管；

7、组织分项工程的中间交工验收，审查竣工报告的竣工图表，参加交工验收和竣工验收；

8、按规定向总监报送各项定期报表和各种报告；

9、办理总监或总监代表交办的其它事项。

### （三）道路专业工程师岗位职责

1、按规范要求负责合同段内路基土石方、排水、防护工程等的施工监理工作。

2、组织、领导现场监理人员的工作，填写监理日志并检查现场监理人员的监理日志，负责编写和实施施工监理细则。

3、全面熟悉路基、防护、排水系统施工图纸并监督承包人按图纸施工；检查审定承包人绘制的施工和竣工图纸等。

4、审查承包人路基、防护、排水等工程的现场施工技术人员及机械设备的配备、施工进度计划、施工组织管理、施工方案及措施，提出审查意见供驻地高监审批时参考。

5、熟悉合同条件、施工技术规范及设计文件，在施工过程中对工程质量和进度进行全面控制，对于施工中出现的問題，按规范要求提出处理意见。

6、负责审批承包人的道路施工检验申请单，对承包人施工的各道工序组织检查，对承包人施工中出现的問題及时向驻地高监建议签发监理通知书。

7、审核承包人提出的各项技术资料，组织绘制控制施工质量及工程进度的各种图表，管理好施工监理原始记录和其它技术资料。

8、配合合同管理工程师审查承包人路基工程的工程计量和支付等工作。

9、坚持经常性的工地旁站和巡查，及时发现和处理问题，并对现场监理员进行工作上的管理的技术上的指导；对重要工程、关键部位要亲自到场并亲自把关。

10、有权向驻地高监或越级向总监理工程师提出监理工作中的建议，反映监理工作中存在的问题；有权否决下级监理人员的决定或签证；有权向驻地高监提出撤换不称职的现场监理人员的建议。

11、完成驻地高监安排的其它工作。

#### （四）桥梁专业工程师岗位职责

1、按照合同和规范要求，负责本合同段内的桥梁、涵洞、其它构造物、预制场等的监理工作。

2、熟悉合同条件、规范和设计图纸，在施工过程中对进度、质量进行全面控制；对于施工中出现问题，按规范要求提出处理意见。

3、审查承包人桥涵构造特等工程的现场施工技术人员及机械设备的配备、施工进度计划、施工组织管理、施工方案及措施，提出审查意见供驻地高监审批时参考。

4、在施工过程中如发现设计图纸有局部不尽合理之处，应及时向驻地高监反映和研究，必要时以书面形式上报给驻地高监。

5、审查承包人提交的施工图、竣工图及变更设计图，对重大方案性的



变更应报告驻地高监，以便作出变更设计的安排。

6、审查承包人的分部分项工程方案，作出是否同意开工的决定；批准或不批准承包人的检验申请，对承包人施工中存在的问题应建议驻地高监签发监理通知书。

7、配合合同管理工程师审查承包人的支付月报，审查计日工等数量。

8、坚持经常性的工地旁站和巡查，及时发现和处理问题，并对现场监理人员进行工作上的管理和技术上的指导；对重要工程、关键部位、关键工序、重点部位、新工艺等要亲自到场并亲自把关。

9、组织、领导和检查现场监理人员的工作，负责编写和实施施工监理细则、填写监理日志并审阅现场监理人员填写的监理日志。

10、有权向驻地高监或越级向总监理工程师提出监理工作中的建议，反映监理工作中存在的问题；有权否决下级监理人员的决定或签证；有权向驻地高监提出撤换不称职的现场监理人员的建议。

11、完成驻地高监安排的其它工作。

#### （五）隧道专业工程师岗位职责

1、按照合同和规范要求，负责本合同段隧道方面的监理工作。

2、熟悉合同条件、规范和设计图纸，在施工过程中对质量和进度进行全面控制，对施工中出现的問題，按规定程序和要求提出处理意见。

3、审查承包人提出的隧道工程的施工组织设计，现场施工技术人员及机械设备的配备、施工进度计划、施工组织管理、施工方案及技术措施、处理突发事件的应急措施、安全保障系统等，提出审查意见供驻地高监审批时参考。

4、在施工过程中如发现设计图纸有局部不尽合理之处或工程地质水文情况有较大变化时，应及时向驻地高监反映和研究，必要时以书面形式上报给驻地高监。

5、审查承包人提交的施工图、竣工图及变更设计图，对重大方案性的变更应报告驻地高监，以便作出变更设计的安排。

6、审查承包人的开挖、出渣、初衬、二衬、预加固、预支护、排水等各分项工程的施工方案、技术措施，作出是否同意开工的决定；批准或不批准承包人的检验申请，对承包人施工中存在的问题应建议驻地高监签发监理通知书。

7、配合合同管理工程师审查承包人的计量支付月报。

8、坚持经常性的工地旁站和巡查，及时发现和处理问题，并对现场监理人员进行工作上的管理和技术上的指导；对重要工程、关键部位、关键工序、新工艺等要亲自到场并亲自把关；密切注意围岩地质水文的变化、围岩的稳定、初衬的效果和二衬的质量等。

9、组织、领导和检查现场监理人员的工作，负责编写和实施施工监理细则、填写监理日志并审问现场监理人员填写的监理日志。

10、有权向驻地高监或越级向总监理工程师提出监理工作中的建议，反映监理工作中存在的问题；有权否决下级监理人员的决定或签证；有权向驻地高监提出撤换不称职的现场监理保人员的建议。

11、完成驻地高监安排的其它工作。

#### （六）路面专业工程师岗位职责

1、按照规范要求负责本合同段路面工程施工的监理工作。



2、组织、领导现场监理人员的工作，负责编写和实施施工监理细则、填写监理日志并检查现场监理人员填写的监理日志。

3、全面熟悉路面施工图纸并监督承包人按图纸施工；检查审定承包人绘制的施工和竣工图纸等。

4、审查承包人路面等施工工程的现场施工技术人员及机械设备的配备、施工进度计划、施工组织管理、施工方案及技术措施，提出审查意见供驻地高监审批时参考。

5、熟悉合同条件、施工技术规范及设计文件，在施工过程中对工程质量和进度进行全面控制，对施工中出现的问题，按规范要求提出处理意见。

6、负责审批承包人的道路施工检验申请单，对承包人施工的各道工序组织检查，对承包人施工中出现的问题及时向驻地高监报告或建议签发监理通知书。

7、审核承包人提出的各项技术资料，组织绘制控制施工质量及工程进度的各种图表，管理好施工监理原始记录和其它技术资料。

8、配合合同管理工程师审查承包人路面工程的计量和支付工作。

9、坚持经常性的工地旁站和巡查，及时发现和处理问题，并对现场监理人员进行工作上的管理和技术上的指导；对重要工程、关键部位要亲自到场并亲自把关。

10、有权向驻地高监或越级向总监理工程师提出监理工作中的建议，反映监理工作中存在的问题；有权否决下级监理人员的决定或签证；有权向驻地高监提出撤换不称职的现场监理人员的建议。

11、完成驻地高监安排的其它工作。

### （七）试验专业工程师岗位职责

1、负责有关合同段所有的材料控制和工地试验监理工作，保证工程使用的材料和半成品符合规定质量。试验工程师必须与道路、路面、隧道、桥梁等专业工程师密切配合、协调搞好工作。

2、熟悉合同条件、规范、设计图纸和试验规程，监督承包人工地试验室严格执行有关试验规程；督促承包人提供足够的设备和人员以保证按合同要求控制材料质量和完成工地现场的试验等工作。

3、督促承包人按规范要求的频率进行各项试验检测。

4、定期检查承包人工地试验室的仪器设备配备情况能否满足施工质量控制的要求；督促承包人按有关规定进行量测仪器的标定。

5、审查和评价材料试验结果，根据规范标准认可或否定材料的使用。

6、全面负责材料试验监理人员的管理工作，所有试验结果、试验报告必须先审原始件，试验报告和其它有关资料必须建立完整的档案，以便随时查阅。

7、按时报送试验报告和试验汇总表等资料。

8、负责检查、指导试验监理人员的各项工作。

9、有权向驻地高监或越级向总监理工程师提出监理工作中的建议，反映监理工作中存在的问题；有权否决下级监理人员的决定或签证；有权向驻地高监提出撤换不称职的现场试验监理人员的建议。

10、完成驻地高监安排的其它工作。

### （八）测量专业工程师岗位职责

1、配合道路、路面、隧道、桥梁等专业工程师，严格按规范要求的精

度监督承包人进行测量放线、放样，审批承包人测量内外业成果；复核道路、构造特中线偏差、标高、几何尺寸等。

2、负责检查承包人的水准点及其它控制点的护标设施，在施工过程中如有变更时则需在记录资料上加以说明。

3、承包人进行施工前的放样时，测量专业监理工程师必须随时抽测；复核各项测量记录及测量成果。

4、对承包人的测量检验申请报告，经现场复测，符合有关规范精度要求后，方能签字认可。

5、复测路基工程的土石方界线，并标绘在横断面图上，为工程变更或计量支付提供依据。

6、协助专业监理工程师审核承包人报送的施工和竣工图纸；配合计量专业监理工程师进行收方丈量，审核计算数据。

7、有权向驻地高监或越级向总监理工程师提出监理工作中的建议，反映监理工作中存在的问题；有权否决下级监理人员的决定或签证；有权向驻地高监提出撤换不称职的测量监理人员的建议。

8、完成驻地高监安排的其它工作。

#### （九）合同专业工程师岗位职责

1、负责各合同段的合同管理工作，负责计量支付的审核和施工进度计划的汇总工作，并提供与此有关的原始资料；对驻地高监负责；

2、熟悉并掌握本合同条件的通用条款和专用条款，严格按合同进行管理，作到既对业主负责又要维护承包人的全法权益；

3、负责审核承包人提交的变更申请报告和索赔申请报告，提出局面处

理意见；

4、负责审查承包人其它有关合同、经济问题的报告，提出书面处理意见；

5、熟悉技术规范中的计量、支付细则以及设计图纸，严格按照合同文件和监理程序，认真审核承包人申报的支付报表，并及时上报；

6、负责督促承包人及时准确的呈报工作进度报表；深入工地现场，随时掌握施工现场工、料、机动态和工作进展情况，按月统计完成工程量、形象进度图的标绘；作好月进度报表的汇总和编制工作；

7、有权越级向监理工程师、驻地高监提出监理工作中的建议、反映监理工作中存在的问题；

8、完成驻地高监交办的其它工作。

#### （十）环保专业工程师岗位职责

1、负责检查承包人的环保管理机构建立情况，

2、落实承包人环保水保措施是否得当，在施工过程中监督检查承包人是否存在违反环保水保规定的行为，

3、并做好现场记录，按管理办法的有关规定进行处理。

#### （十一）监理员岗位职责

1、在高监领导下和专业工程师的指导下，负责指定范围内的工程监理工作。

2、熟练合同条件、技术规范和设计图纸，熟悉并掌握本项目的试验技术规范 and 试验方法，有效地进行工地材料试验和质量检测，达到控制施工保证质量的要求。

3、初审承包人提出的进度计划和施工方案，落实承包人的水力、机具、

材料情况，在施工中检查其计划执行情况。

4、审核承包人提出的施工图设计、变更设计图、竣工图表，提出初审意见及建议，报专业监理工程师或高级驻地监理工程师办公室组长审批。

5、严格执行现场旁站监理的规定，按规范检查和认可承包人的每道工序，对不符规定的部分要求及时提出，要求承包人纠正，发现重大质量问题应及时报告。

6、监督承包人的各项试验工作，包括取样、试件制备、各种标准试验和检验试验。对任何有怀疑的试验结果，进行证实试验，整理各项试验记录、报告并分类归档。

7、按期现场核实和检查承包人提交的工程量计量表。

8、绘制责任范围内的质量控制和进度控制的各种图表，建立工程台帐，做好监理记录和监理日志，按时上报应报送的各种报表，定期和不定期向高监报告工作。

9、办理专业工程师和高监交办的工作。

## （十二）文秘岗位职责

- 1、 责驻地高监办内部事务管理；
- 2、 负责驻地高监办的资料档案管理；
- 3、 负责驻地高监办对内、外的文档（收、发文）管理；
- 4、 负责驻地高监办的文件打印与微机通讯设备等办公设施的管理，以及车辆调度工作；
- 5、 负责驻地高监办工作需要提供其它后勤服务；接待有关来访人员；
- 6、 负责主持编写驻地高监办召开的各种会议记录（纪要）；
- 7、 负责宣传报道及政治思想工作；
- 8、 负责组织对监理人员的纪律检查和业务考核。

### （十三）安全职责

#### 1、高监安全职责：

（1）对高监办的车辆安全及安全生产工作负责；

（2）督促检查本高监办成员遵守安全生产规模，行车安全、劳动保护等情况。组织安全学习，带领全高监办模范遵守安全生产责任制等有关规定。

（3）爱护和正确使用试验及检测设备，督促驾驶员搞好车辆例保，维修工作。加强防范措施，防止生产中一切不安全因素，避免事故的发生。

（4）在工作现场向本高监办成员提出安全要求，交代应注意的事项，遇有危险性的工作环境、地形、进出工地道路，应采取有力措施，保证生产及人员的安全。

（5）监理员在工地监理期间，一旦发生伤亡，高监应负责采取有效的抢救措施，并做好现场记录，同时立即向领导汇报。

（6）督促全高监办成员搞好个人卫生和环境卫生，加强对本高监办伙食、现金、帐目及文件资料的管理；做好饮食卫生工作；做好临时住地防火、防盗、防毒工作，为安全生产创造良好的环境。

#### 2、监理人员安全职责

（1）认真学习和贯彻执行上级对安全生产、技术操作等有关规章制度，严格遵守劳动纪律，服从安全指导。在工作中注意观察周围环境是否存在隐患，同时要关心其它同志的安全。

（2）在环境恶劣、气候变化、地形复杂地段工作时，要提高警惕、注意观察、克服麻痹大意思想，采取有效的自防措施，防止一切事故的发生，



确保人生安全。

(3) 服从领导安排，听从指挥，在监理现场工作时，不得开玩笑，嬉笑打闹、斗殴等，进入隧道和桥梁工作时必须佩带安全帽，不得穿拖鞋上班。

(4) 在试验工作开展时对自己使用的试验设备、工具、仪器做好检查、校正工作，工作完毕后必须清洁、检修并妥善保管。操作时要遵守规程，注意安全防护。严禁违章操作，保证试验设备、工具、仪器完好无损。

(5) 监理人员在桥梁、隧道、边坡、涵洞等监理现场工作时要注意路滑、坠石、塌方等不安全因素。遇雷雨时不得在高压线、大树下停留。

(6) 监理乘车时，不得催促驾驶员超速，不得与驾驶员闲谈，不得把手伸出窗外，不要在车内乱仍烟头，不得嬉笑打闹、妨碍驾驶员操作。

(7) 为了保障生产设备及住房、驻地用电器的正常使用及人身安全，消除事故隐患。每位监理必须正确使用电器设备并节约用电。

a、对配电房、电器设备及线路、供水设施在使用中发现问题，要及时向领导和有关部门报告，及时维修。下班后或睡觉前要随手关灯，切断所有电器设备电源，以确保用电安全。

b、严禁用铁丝、钢丝、铝丝代替保险丝，要根据电量选用合适的保险丝。空气开关跳闸后要及时检查电路是否短路或用电量是否超负荷，不允许直接接用。

c、严禁乱接乱接电线，严禁烧电炉。

(8) 监要对外聘人员、临时工进行安全生产、设备操作及技术知识的传授，并在工作中互相监督、指导和检查。

(9) 搞好集体和个人卫生、重视预防疾病、保持体质健康，以便顺利完成本职工作。

### 3、驾驶员安全职责

坚决树立“安全第一，预防为主”的指导思想。严格遵守《中华人民共和国道路交通管理条例》，工作时要眼观思路，耳听八方，集中精力、谨慎驾驶，不超员、不超速、不酒后驾驶车，不允许将车交给他人驾驶。做好车前和收车后的车辆检查工作，严格执行例行保养及定期维修监审制度，保持车辆整洁，车况处于完好状况。

## 第八章 施工准备阶段的监理任务与方法

监理工程师按照合同文件的规定和本办法规定的施工准备阶段工作内容，做好施工监理工作准备。

### 一、监理人员进场

监理单位在施工合同规定的开工日期以前的适当时间，根据与业主签订的《施工监理服务协议书》规定的监理人员、进场日期等有关要求进驻工地，中途因特殊原因（如生病等）需要换人员，必须征得总监理工程师的同意。

### 二、熟悉合同文件

监理工程师应全面熟悉云南新河高速公路的合同文件及有关规范、标准和试验检验方法及业主的项目管理办法，对设计图表中的差错、遗漏、矛盾、含糊不清的问题应尽快查证清楚，并向业主报告。

### 三、现场复查

(一) 高级驻地监理工程师要组织监理人员对现场进行复查，与设计



图纸、资料逐一核对，发现需要处理的问题，按变更设计审批权限进行处理。

（二）调查永久占地范围内地上和地下的结构物、设施是否与设计一致，是否已列入拆迁范围。

（三）调查施工中可能危及安全或造成损坏的房屋及其它设备；可能危害工程安全的自然灾害及地质病害。

（四）调查设计中的环保措施在施工现场是否可行、可靠。

（五）写出现场复查报告，报业主。

#### 四、检查承包人的施工准备情况

监理工程师检查承包人施工准备情况如下：

（一）**质量保证体系：**质量体系是质量管理的核心，工程质量体系的核心内容包括监理工程师的质量控制与承包人的质量保障。质量保障体系是否健全，包括质量管理人员是否到位，所到人员的资格、能力是否符合要求；试验仪器是否齐全、安装调试和标定完毕；各级质检机构的工作职责和工作人员的岗位职责是否制定，各项工作制定是否建立。

（二）**管理体系：**承包人的驻地建设是否完成，行政、技术、物资供应、质检、财务、试验、安全、后勤保障等部门是否建立，相关人员是否到位，各部门职责和个人的岗位职责是否落实。

（三）**施工机械：**合同条款中承诺的各种施工机械的到位情况，包括机械名称、型号、数量、性能、完好率是否符合规定。

（四）**标准试验：**土、砂、石材料的质量指标试验，水泥、钢材的质量指标试验，土样击实、砂浆配合比、混凝土配合比试验是否符合要求。

（五）**环境保护：**承包人在工程开工之前是否建立完整的、可实施的环境保护措施及方案，包括承包人自行租用的便道、驻地等用地的环保，与地方政府是否有完整的环保合同协议。

各项工作检查完毕后，写出《承包人施工准备工作检查报告》，督促承包人逐项落实各项施工准备工作，使其具备开工条件。

## 五、审查承包人的复测报告

（一）审查承包人的导线测量和施工辅助控制点测量，精度是否符合要求，埋设是否牢固、可靠。与相邻合同段的第一个控制点、水准点衔接，精度是否符合要求、相互闭合，且监理工程师须全过程参与复测工作。如测量精度相互闭合，则应有合同段技术负责人签字（监理工程师作为公证方签字）确认；误差超过允许范围，则通过业主，与设计单位协商解决。

（二）参与对中桩、地面线的测量核查，对承包人的测量结果进行现场复核签字认证。

（三）参与承包人对路基横断面及取（弃）土场的测量，要求承包人绘制图纸，对取（弃）土场能否满足施工现场需要作出评价。

（四）审查《施工复测报告》，写出《施工测量审查报告》报业主核备。

## 六、审查承包人的实施性施工组织设计

（一）对承包人编制施工组织设计，监理工程师对施工组织设计是否具有可操作性进行重点审查：

- 1、工期要求是否符合总工期要求。
- 2、工期安排是否考虑了雨季、交通干扰、施工干扰及气候温度影响等客观因素的影响时间。
- 3、工程数量与施工机械、人员的比例是否可行、合理。
- 4、阶段进度计划、整体进度计划、关键工程进度计划是否具体、合理、可行。
- 5、高填深挖、大型构造物、深沟涵、大中桥、隧道等控制性工程的进度计划、人机配备、施工方案是否具体、可行、合理。
- 6、砂石料场是否落实，材质、储备数量、开采能力、供应数量是否满

足需要。

- 7、质量保证体系是否明确。
- 8、工程质量保证措施是否具体。
- 9、施工安全措施是否有保障。
- 10、进度计划图表是否符合规定。
- 11、环保措施是否具有可实施性。

(二) 审查报告：高级驻地监理工程师审查承包人的施工组织设计后，写出《施工组织设计审查报告》，对施工组织设计是否具有可操作性提出明确的问题和建议，要求承包人修改后报总监办逐级审批。

### 七、审批承包人的开工申请

土建合同段工程开工申请，由高级驻地监理工程师审核通过后逐级上报，最终由总监理工程师的批准，并下达开工令；单位工程、分部、分项工程开工申请由高级驻地监理工程师批准。

## 第九章 质量控制的工作任务与方法

### 一、质量监理的依据

(一) 合同条件：各项工程质量的保障责任、处理程序、费用支付等均应符合合同条件的规定。

(二) 合同图纸：全部工程应与合同图纸或经监理工程师批准的变更与修改图纸相符合。

(三) 技术规范：所有用于工程的材料、设施、设备及施工工艺，应符合合同文件所列技术规范或监理工程师同意使用的其它的技术规范及监理工程师批准的工程技术要求。

(四) 质量标准：所有工程质量均应符合《公路工程质量检验评定标准》和合同文件中列明的质量标准或经监理工程师同意使用的其他标准。

(五) 业主编制的有关办法和规定。

## 二、质量监理的任务

监理人员对施工全过程进行检查、监督和管理，制止影响工程质量的各种不利因素，使承包人提交的工程符合合同图纸、技术规范、使用要求和验收标准。为达到任务目标一般应抓好以下三个环节：

(一) 对影响质量的各种技术活动要求承包人制定施工方案和质量保证措施，确定控制质量的标准和目标。

(二) 督促承包人做到工程质量“三全控制”，即全员质量控制、全方位质量抽检控制、全过程质量控制；督促承包人建立完整的质量管理体系并正常运作。

(三) 在施工全过程中坚持旁站监理，对出现偏离质量要求的情况及时采取纠正措施。

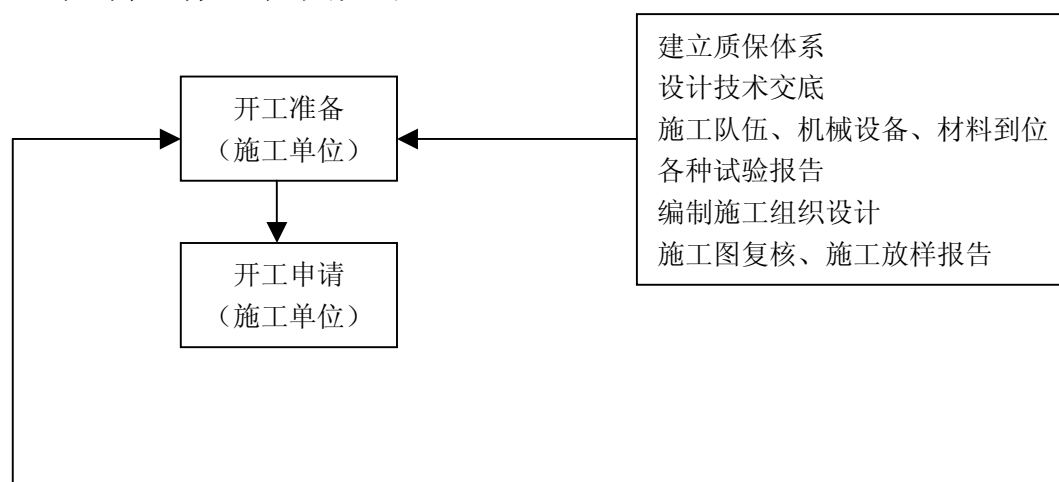
## 三、质量监理组织体系

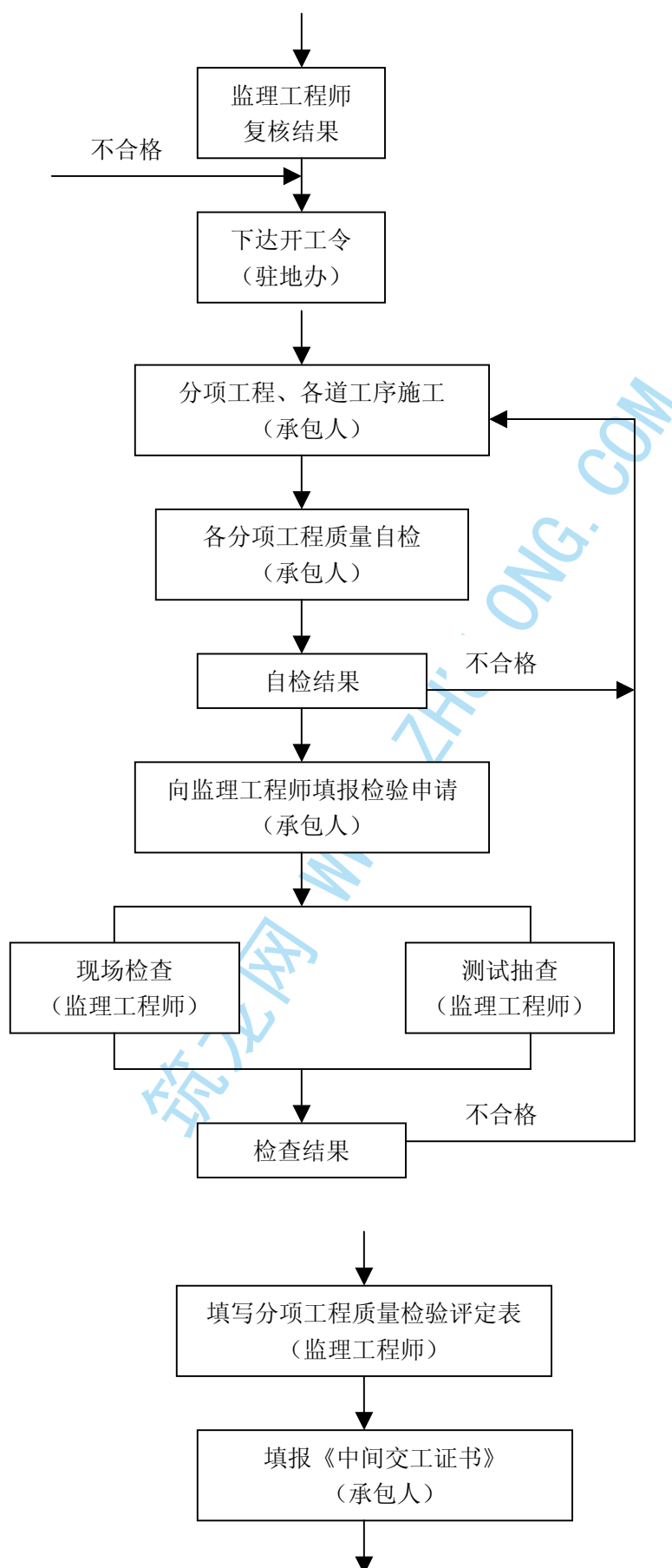
监理工程师应建立完整的质量监理组织体系，以保证对所有施工环节（施工图、各种原材料、成品、半成品、施工准备、施工工艺和操作、试验和检验、安装、工程交工、验收等技术活动）进行有效的控制。质量控制组织体系中应结合监理任务规模大小和复杂程序设置材料、试验、测量、计量及各工程项目的专业技术岗位，并应明确其名称和职责。

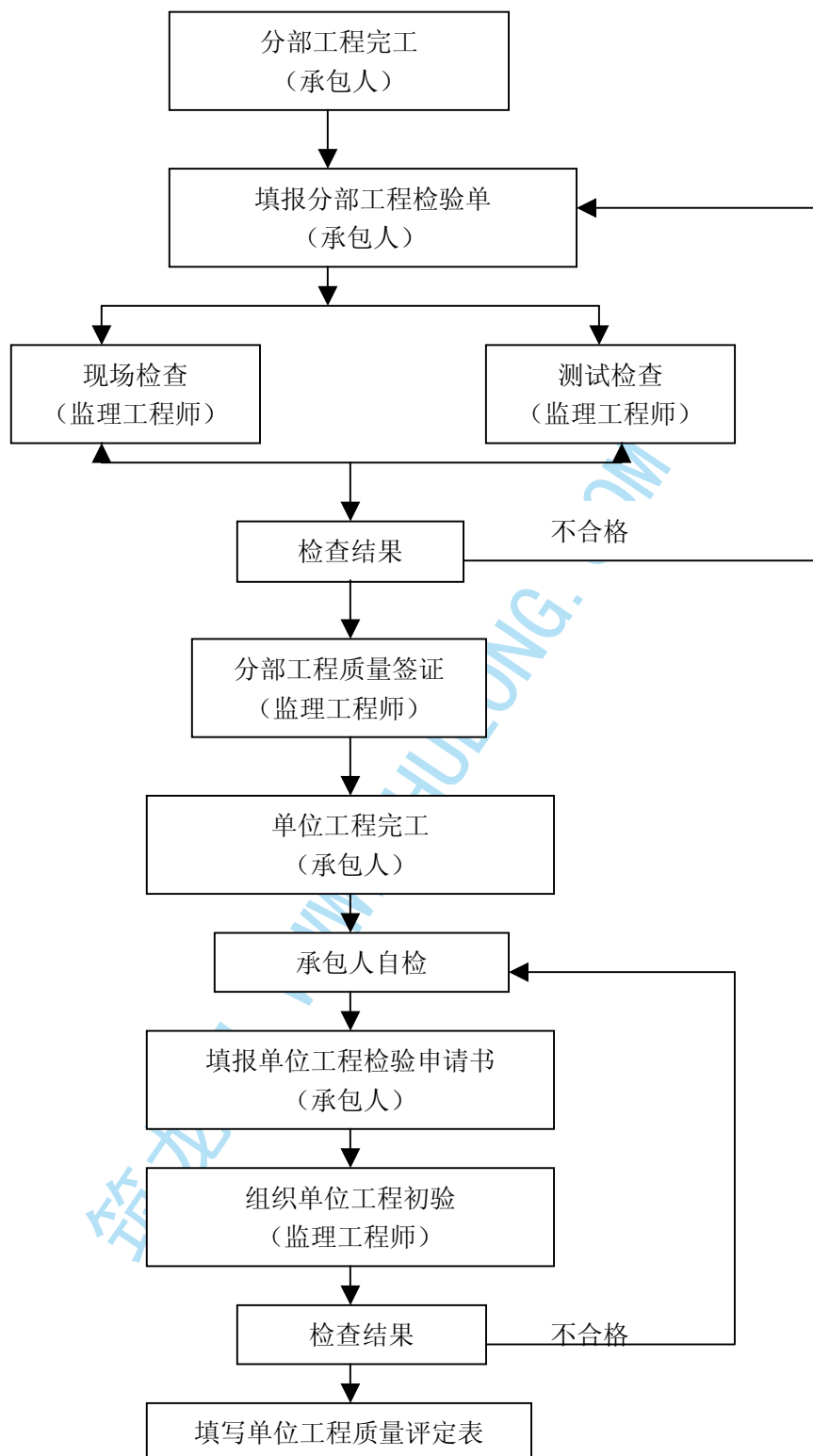
## 四、质量控制程序

按照云南新河高速公路项目质量控制办法开展工程质量监理工作，使质量控程序化。

工程质量控制工作流程图如下：







## 五、现场质量控制

驻地办在总监办和代表处的领导下，全面掌握和控制施工质量动态，

对关键工程、重点工程，除做好技术交底外，要重点检查、测试现场质量控制，从分项工程抓起，主要抓好以下工作：

### （一）分项工程施工准备

检查承包人计划开工的分项工程施工准备工作情况：

- 1、施工人员到位情况。
- 2、技术人员、现场质量管理人员、试验检测人员安排情况。
- 3、材料、击实、配合比等标准试验和检测报告。
- 4、工程材料准备情况
- 5、施工机械配置情况
- 6、施工方案、技术控制措施、质量保证措施。

### （二）分项工程施工测量

1、由测量监理工程师专门负责，对承包人分项工程开工前、施工中、完工时的施工测量监督、检查和认可。准确测量纵横地面线，确定工程的准确位置，绘制施工放样图，向专业监理工程师填报《分项工程施工放样报验单》。

2、分项工程交工时，测量监理工程师进行测量检查，并提出测量成果，以备汇总。

### （三）分项工程开工申请批复

对承包人《分项工程开工申请批复单》及各项附件资料审核确认无误后，报高级驻地监理工程师方可审核签批《分项工程开工申请批复单》。

### （四）分项工程技术质量交底

技术质量交底现场会：高级驻地监理工程师签批《分项工程开工申请批复单》后，应督促承包人召集本分项工程的施工人员、质检人员、技术人员、现场管理员、试验检测人员、机驾人员在工程现场进行技术质量交底，将施工方案、技术控制措施，质量控制措施以及工程质量处罚办法等



管理规定，向有关人员当面交待清楚。一般工程专业监理工程师、监理员参加技术质量交底，重要工程需高级驻地监理工程师参加，控制性工程需总监参加。

### （五）材料规格质量控制

监理工程师必须严格控制各种工程材料的质量。监理人员对每种材料都须进行检查，不合格材料不准进场；对已经进场的不合格材料应立即通知承包人停止使用，并清除施工现场；对已经使用的不合格材料，必须进行彻底返工清除。本工程的商品混凝土和钢材应通过招标形式，择优选定，避免劣质砼和钢材进入。

### （六）施工工艺控制

督促和指导现场质量按规定进行施工工艺全过程控制，发现不符合施工工艺要求的行为要立即进行纠正，并对施工人员进行教育；发现不符合规定的操作工艺，应立即给予纠正。对施工工程进行检查、测量监控、确保工程位置不出偏差，使工程各部几何尺寸等符合设计要求。监理试验检测人员要按质量检验评定标准规定频率进行现场取样试验和检测，当发现试验检测结果达不到要求时，必须立即停工，并及时通知承包人进行处理。监理人员对正在施工的工程要进行不间断巡视检查，按标准规定频率的 30 % 以上进行取样试验检测，并加大破坏性检查力度。发现已覆盖的不合格工程，无论在什么部位均要进行彻底返工。对早、中、晚及夜间施工易出现管理空白的时段要重点进行检查，包括工艺检查、破坏性检查。只要发现工程质量问题，按有关规定进行违约处理。通过对施工过程的严格监控，确保每一步操作工艺符合要求，以规范的施工工艺来保证每一道工序的工程质量达到要求。

### （七）外观质量控制

工程外观质量是影响优良工程的主要因素之一，监理工程师要按规定



严格控制工程外观质量。凡是外观不合格、不规范的要进行返工或采取有效措施进行补救处理，处理措施和时间必须经监理和业主同意，严禁擅自处理。任何一个分项工程的外观均要达到“平、直、顺、美”的要求。

#### （八）工序质量控制

任何一道工序完工后，监理工程师应要求承包人首先按各项技术质量指标(包括平面位置、高程、几何尺寸、质量指标、外观质量、地质情况等)进行自检，检测合格后填报《检验申请批复单》。监理工程师对工序质量进行现场复核，确认承包人的自检无误，各项技术质量指标均符合设计要求，方能签认批准进行下一道工序施工。上道工序未经检验合格，严禁进行下一道工序施工。通过对每一道工序的严格检验把关，保证分项工程的质量。

#### （九）工程质量检验评定

某一分项工程完工后，监理工程师应要求承包人按《公路工程质量检验评定标准》JTJ071— 的规定进行自检评定。基本要求符合规定，外观鉴定达到要求，质量保证资料完整齐全，工程质量等级评定为优良时，将《分项工程质量检验评定表》报专业监理工程师审核。专业监理工程师应对各项指标进行现场测量检验校核，确认无误后给予签证；如发现工程质量不合格或有质量问题时(包括外观质量)要及时向高级驻地监理工程师汇报，并组织承包人进行复查、研究处理措施；如遇有争议问题，报总监办进行协调处理。

#### （十）中间交工质量控制

某一分项工程完工后，监理工程师应按规定进行工程质量检验评定。各项技术质量指标满足规定，工程质量等级评定优良时，才能签发《中间交工证书》

#### （十一）工程质量缺陷处理

工程质量缺陷是指工程产品不能满足预期使用要求，即不满足设计标

准、规范要求。

它不仅包括工程中出现的质量“常见病”、“通病”，而且还包括需要进行返工和补救的不同程序的质量事故。

### 1、质量缺陷的处理方式

(1) 当缺陷还在萌芽状态时，监理工程师应及时发出工作指令，要求承包人立即更换不合格材料、设备或不称职的施工人員：或立即改变不正确的施工方法及操作工艺。

(2) 当质量缺陷已出现时，监理工程师应立即向承包人发出暂停施工指令，待承包人采取了足以保证施工质量的有效措施，并对质量缺陷进行了正确的补救处理后，再书面通知恢复施工。

(3) 当质量缺陷发生在某道工序和单项工程完工以后，而且质量缺陷的存在将对下道工序或分部工程产生影响时，监理工程师应在对质量缺陷产生的原因及责任作出判断、文理并及时报告总监办。

(4) 在交工使用后的缺陷责任期内发现施工质量缺陷时，监理工程师应及时指令承包人进行修补、加固或返工处理。

(5) 质量缺陷的程度将影响工程安全时，监理工程师应及时报告业主并进行现场诊断或验算，以决定采取何种处理措施。

### 2、质量缺陷的修补与加固

(1) 对因施工原因而产生的质量缺陷的修补与加固，监理工程师应要求承包人提出修补方案及方法，并经批准后方可进行。对因设计原因而产生的质量缺陷，应通过业主提出的处理方案及方法，由承包人进行修补。

(2) 修补措施及方法应不降低质量控制指标并符合验收标准，且应是技术规范允许或行业公认的良好工程技术。

### (十二) 质量事故处理

当某项工程在施工期间和缺陷责任期间出现了技术规范所不允许的断

层、裂缝、倾斜、倒塌、沉降、强度不足等情况时，应视为质量事故。并按如下程序处理：

1、高级驻地监理工程师收到施工单位详实反映该工程名称、部位、事故原因、应急措施、处理方案以及损失费用的“工程质量事故报告”后，应立即指令承包人暂停该项工程的施工，并采取有效的安全措施。及时组织人员进行现场调查，分析原因，查明事故详细情况，审核承包人的书面处理方案，及时将审核意见上报指挥部。

2、经过业主、设计、施工和监理四方对质量事故现场进行审查、分析、诊断、测试或验算的基础上，对承包人提出的处理方案予以审查、修正、经总监理工程师批准，并由监理工程师指令恢复该项工程施工。

3、监理工程师和指挥部应对承包人提出的有争议的质量事故责任予以判定。判定时应全面审查有关施工记录、设计资料及水文地质现状，必要时还应实际检测。在分清技术责任时，应明确事故处理的费用数额、承担比例及支付方式。

### **（十三）工程质量事故处理要求**

1、发生工程质量事故后，督促承包人要以最快的方式将事故的简要情况向监理、指挥部逐级报告，并对现场进行防止事故进一步扩大的必要处理。

2、工程质量事故经调查清楚之后、总监办根据驻地办的意见，按照“三不放过”的原则认真进行处理。处理情况报指挥部审批。

3、对破坏质量事故现场，隐瞒不报、谎报、拖延报告、提供伪证的单位和个人，按照有关规定进行处理。构成犯罪的，由司法机关依法追究法律责任。

## 第十章 进度控制的工作任务与方法

### 一、进度计划的依据

- 1、施工合同文件中规定的合同工期、开工日期和竣工日期。
- 2、投标书中确认的工程进度计划与施工组织设计中的施工方案。
- 3、主要材料和设备的采购供应计划。
- 4、工程现场的特殊环境及气候条件。
- 5、施工人员的技术素质、管理水平、经验和设备能力。
- 6、已建成的同类工程的实际进度及经济指标等。
- 7、业主各项管理办法。

### 二、进度监理的任务

根据业主对新河高速公路建设总工期的要求，工程进度监理的主要任务是对工程进度实行阶段性目标管理，以阶段目标确保完工期的总目标。

### 三、进度计划管理

（一）承包人进场后，必须向监理工程师提交实施性的总体施工组织计划、分阶段目标计划，经监理工程师批准后作为业主与承包人签订阶段目标责任书的依据。

（二）阶段目标签订后，督促各施工单位应根据阶段目标的要求，及时提交阶段性施工组织计划，月目标进度计划，经监理工程师审定，并报业主。

（三）监理工程师对阶段目标、月进度目标，督促承包人均衡有序、突出重点、超前安排、分解落实、现场督促的原则具体组织实施，做到组织落实、措施落实、设备及人员落实，具体细化到人员、时间、机械设备进场数量、完好率、实施时间等指标。

（四）阶段目标计划由承包人根据阶段目标责任书，在目标实施前 28

天向监理工程师提交阶段实施性施工组织计划，经监理工程师审查后报服务业主。在每月 25 日前向监理工程师提交次月的施工计划。

（五）业主和监理工程师批准的变更设计，承包人必须按阶段目标计划实施，并纳入阶段目标考核。

（六）监理工程师对当月实际完成的工作量进行统计，审签承包人提交的《工程施工进度月报》并报业主。

（七）开工前为详细了解承包人进场情况，监理工程师将组织人员成立检查组对承包人的人员、设备到位情况、开工准备情况等进行全面检查。对主要人员（项目经理、项目总工程师、质检负责人、分公司行政、技术经理、财务负责人）要核对规格、型号、学历、专业技术职称等证明文明；对机械设备要现场清点数量，核对规格、型号、新旧程度、进场时间，并逐一列表登记报备业主。

（八）在施工过程中，监理工程师将每月不定期对施工现场在岗人员及机械设备进行检查，要求人员在岗在位，履行职责；在场机械设备完好率达到 80%以上，决不允许滥竽充数。为保证主要行政、技术人员在岗组织施工，项目经理、项目总工程师、质检负责人、分公司行政、技术经理离岗必须向监理工程师请假，项目经理、项目总工程师、质检负责人除取得监理工程师批准外，还必须征得业主的同意方能离岗。

（九）监理工程师将经常深入施工现场检查工程进度，同时建立工程台帐、统计表和施工动态形象跟踪图，随时对工程进度分析、评价，采取必须的措施进行调整，督促承包人按计划完成施工任务。

（十）监理工程师每月进行一次生产分析（调度会），对工程现场的组织安排、施工顺序、人力和设备投入进行认真研究、总结、安排下月工作计划。当实际进度与计划进度差距较大时，将要求承包人加强施工力量，



认真组织施工，调整下月计划，确保在下月施工中弥补差距。

（十一）如果承包人因力量不足，管理混乱等自身因素造成施工进度滞后，监理工程师将发出书面警告，并召开现场会议，提出整改措施。承包人应加大人力、物力、设备投入，加强现场管理，并作出切实可行的整改方案，供监理工程师检查落实。如多次整改仍无效果，监理工程师将要求承包人更换不称职的人员；若造成工程进度严重滞后，监理工程师将根据《招标文件》有关规定进行处理。

## 第十一章 工程计量与支付管理的工作任务和方法

### 一、工程台帐

工程台帐是由施工图设计、完善（补充）设计、变更设计、废置工程及其他有关工程的数量，按合同文件、技术规范规定的计量支付工程细目计列组成。工程台帐要以施工图设计资料为基础，按工程量清单的细目建立，工程台帐分为：

- （一）经批准的施工图设计台帐；
- （二）变更设计台帐
- （三）废置工程台帐；
- （四）竣工工程台帐。

监理单位要对监理项目的最终台帐负监理责任，经得起业主和审计部门的审计。

### 二、工程计量

#### （一）总则

##### 1、计量范围

- （1）工程量清单及修订的工程量清单中的内容；
- （2）合同文件中规定的各项应支付费用；

(3) 工程变更令中的内容。

## 2、计量依据

- (1) 合同文件、技术规范、工程量清单；
- (2) 工程设计图及变更（完善）设计图；
- (3) 中间交工证书、质量检验凭证；
- (4) 有关计量补充办法（协议）；
- (5) 经有关审批机构同意的其他内容。

## 3、计量的原则

- (1) 按合同文件规定的办法、范围、内容、单位计量；
- (2) 合同中未在工程量清单中填入单价或总额价的工程项目，将被认为其已包含在本合同的其他细目的单价或总额价中，不另行支付；
- (3) 新增工程必须以变更设计为依据，新增单价原则上套用工程量清单中已有的单价；在“类似工程，就近套用”的原则下，不能套用的单价才能进行编制，编制单价的取费标准、人工、材料、机械单价等采用承包人《投标文件》中的报价分析资料，如有调价，则新增单价编制后按相同比例调整；
- (4) 不符合合同文件要求的工程不允许计量；
- (5) 工程的各种试验、检查、检测、验收手续必须齐全，工程质量不符合要求，不允许进行计量；
- (6) 由于承包人责任的返工所涉及的增做工程量和方便施工增做的工程不予计量，在没有指令的情况下，承包人擅自增做的工程，也不予计量。
- (7) 工程计量应以净值为准，除非合同对部分工程另有规定。

## 4、计量的一般规定

- (1) 工程质量检验、工程中间交工、工程中间计量应按照《分项工程开工申请批复单》和监理工程师指示的单元划分进行；



(2) 工程计量应采用合同文件中的计量单位。当因工程变更出现新的项目时，应采用变更工程相应的技术规范或补充规范中的计量单位；

(3) 工程计量应与合同条款、工程量清单、技术规范、施工图同时阅读；

(4) 除监理工程师另有批准（书面指令）外，凡超过图纸所视的任何尺寸都不予计量与支付。凡技术规范规定的已包括在相应工程量清单所列支付项目中的，均不单独计量；

(5) 计量与支付原则除应符合技术规范中相应章节的“计量与支付”条款的规定外，还应符合本办法规定。

## (二) 计量方法

——第 100 章总则按“总额”计量，除保险费及税金外，各项目号的最终计量不得超过其对应的“合价”，若无补充规定，应根据技术规范的条款进行计量。

1、竣工文件在竣工资料经监理工程师验收合格后一次支付；

2、施工环保费在交工验收合格后一次性支付；

3、临时道路修建、养护与拆除，临时工程用地，临时供电设施，电讯设施的提供、维修与拆除，供水与排污设施，承包人驻地建设项目费用分期支付，期中支付不得超过总额的 80%，剩余的 20%待交工证书颁发后一次性支付。

——第 200 章路基土石方工程按照整公里桩计量；边坡防护、挡土墙、护面墙、边沟、排水沟、截水沟等防护排水工程，按设计图划分的桩号计量。

——第 300 章路面工程按各结构层的分项开工申请为计量单元。

——第 400 章桥梁以单幅桥一座为计量单元：

- 1、完成一棵桩、一个墩或台（一个台帽、承台、系梁、盖梁）为计量单元，不考虑分次计量；
- 2、连续箱梁分次计量；
- 3、空心板、工型梁、T 型梁等预制构件在每根（片）梁（板）预制、吊装完成后并经监理工程师检查验收合格后计量；
- 4、桥面铺装以分项工程开工申请批复为计量单元；
- 5、涵洞、通道工程以整道完成后一次进行计量。

——第 500 章隧道

- 1、洞口土石方开挖以进口和出口为分项工程进行计量；
- 2、洞外排水工程包括边坡，仰坡外的排水工程，以截水洞、排水洞等分项工程单元进行计量；
- 3、边坡、仰坡的石砌防护工程大于  $500\text{m}^3$  的可分为计量，以一个沉降缝为一个计量单元，若一个沉降缝间数量超过  $500\text{m}^3$ ，除最后一次外，各项款不能少于  $500\text{m}^3$  若为喷射混凝土按进口、出口为计量单元计量；
- 4、洞口建筑以沉降缝、端墙、截水墙、顶帽、装饰等为分项工程单元进行计量；
- 5、洞身土石方开挖实际进度进行计量；
- 6、洞内其它工程按工程量清单和实际进行计。

### （三）计量的主要资料及要求

- 1、《分项工程开工申请批复单》；
- 2、《检验申请批复单》及有关经监理工程师签证的自检资料；

3、《工程质量检验评定表》及有关质量评定资料；

4、涉及变更的，有《工程变更令》；

5、《中间交工证书》；

6、《工程中期计量支付报表》；

7、对一次完成计量的项目必须有《中间交工证收》，对分次完成计量的项目，最后一次完全计量必须有《中间交工证书》，中间分次计量的，需附质量检验凭证。

#### （四）计量审核与处罚

1、承包人在填写计量报表时，根据技术规范及现场完成情况据实填报，实际数量大于或小于设计数量，都需有变更手续；

2、监理单位在审查计量报表时，对计量工程现场 100%进行核实；

3、业主在审查计量报表时，应对计量工程进行现场抽查、核对。对不合格和不真实的工程，不予计量；

4、计量过程中如发现承包人有弄虚作假行为，除扣减虚假工程费用外，由承包人承担虚假工程费用 2 倍的违约金。

5、监理工程师应对工程变更数量、新增项目单价和支付报表等资料进行认真审查核实，确认无误后方能签认，若签认后仍有虚假数量发生，每发现一次，视情节严重性由监理单位承担 10~50%的虚假工程费用的违约金。

#### （五）、工程支付报表的报审

1、承包人每月 25 日将计量支付报表报监理工程师审核；

2、监理工程师在收到承包人的支付报表及相关资料后，应在 5 天内完成审核并报送业主；

3、业主在收到支付报表后，5 天内进行审核，审核无误后通知监理工程师出具中期支付证书。

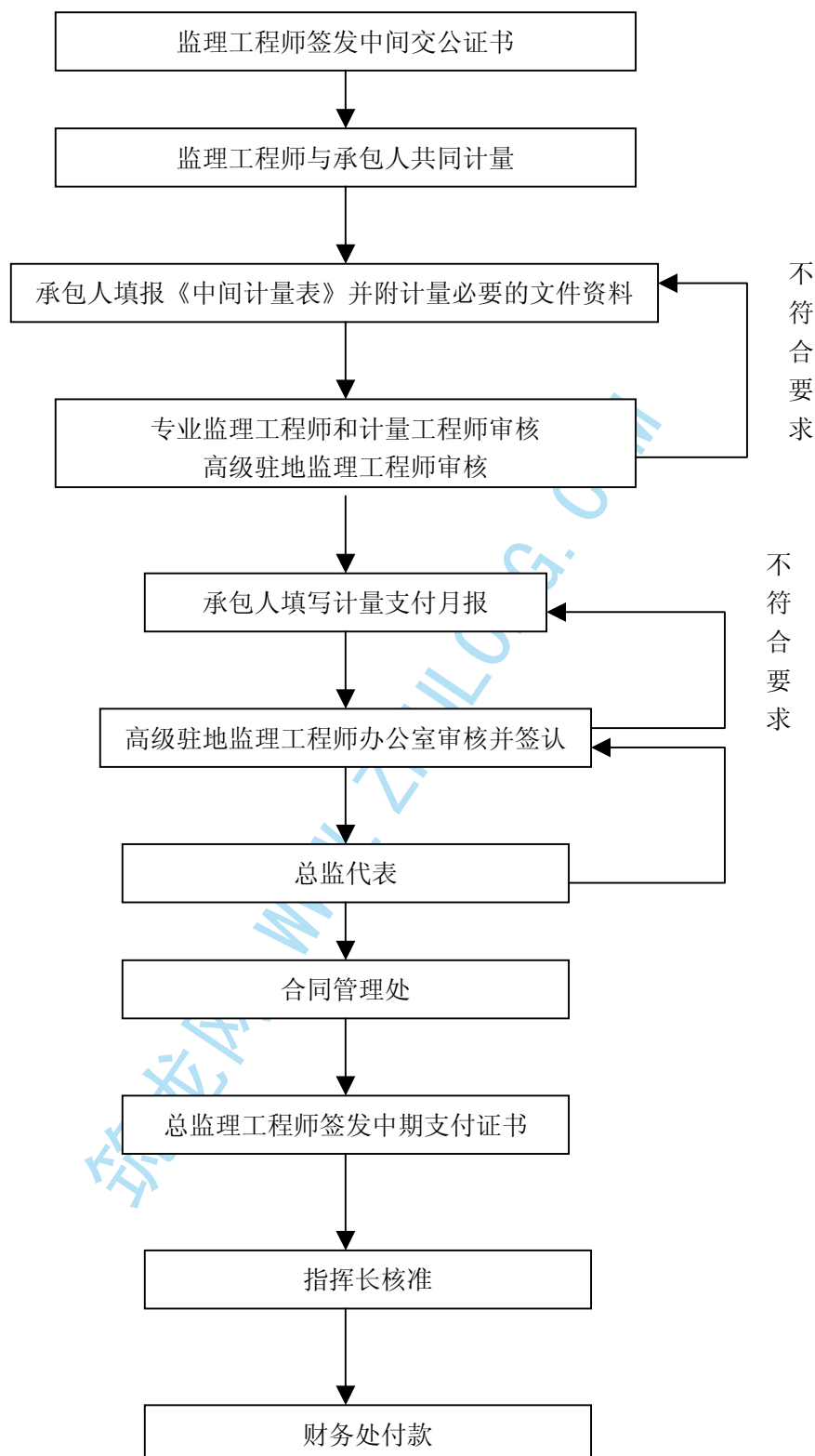
### 三、工程支付

#### （一）支付原则

工程费用监理是监理工程师的重要职责和基本任务之一，监理工程师必须站在公正的立场上，以公平合理的态度，客观、准确地评价承包人的施工活动，认真负责和准确地确定工程费用，并及时地签认，使承包人及时得到应有的付款。监理工程师在支付活动中必须遵守合同文件和业主管理中规定的支付原则：

- 1、必须以工程计量为基础；
- 2、支付必须以技术规范和合同文件中的工程量清单为依据；
- 3、支付必须及时；
- 4、支付必须按有关规定办理。

## 四、计量与支付程序图



## 第十二章 合同管理的任务与方法

### 一、变更设计的规定

（一）本规定依据《云南省交通厅公路工程变更设计管理办法》。

（二）应符合批准的设计文件所规定的要求，不降低技术标准及工程质量；不突破批准的设计概算不延长竣工期限和降低使用效益；真正符合优化、完善设计的目的。

（三）变更设计要有充分的技术经济论证依据，避免主观片面；变更设计应以优化、完善设计，确保工程质量和安全为前提并降低工程成本；

（四）严格审批制度，未按报批程序上报或未按批准权限批准的变更设计，擅自开工的工程，不允许验收结算。如出现工程质量或其他问题，要追究责任人的责任。

### 二、变更设计的范围

（一）设计上有明显错误、遗漏或违反技术标准及技术规范；

（二）设计图纸与实际不相符合；

（三）有更好的比选方案，能在提高标准或不降低标准的前提下，减少工程、节省投资、少占耕地、缩短工期、确保工程质量、安全和环境保护或改善施工及使用条件；

（四）因路网、城市、农田、水利、工矿等项目建设，对局部工程进行变更；

（五）上级主管部门和地方政府对工程建设提出新的要求。

### 三、变更设计的管理

工程变更设计按三级管理。即：建设主管部门（交通厅）、建设单位（云

南新河高速公路建设指挥部)、监理单位,上级审批机构有权纠正下级批准的不恰当的变更设计。

## 四、变更设计的审批

(一) 下列变更设计需报省交通厅审批:

1、公路技术等级、路线起讫点及中间控制点的改变或改变批准设计的主要技术指标;

2、特大桥及大中桥桥位、桥型、跨径、净宽、荷载标准和主要结构的改变和数量增减,立交、隧道位置的改变或数量增减;

3、沿线管理用房、服务区建设规模的改变或数量增减;交通工程、“GBM”工程及收费、通信、监控系统设置原则的改变;路面结构类型的改变;上跨桥、通道数量的增减;

4、0.1 公里以上(含 0.1 公里)路线走向的变化;

5、以上四项外的其他单项工程[概(预)算项目表的目]变更金额在 200 万元以上(含 200 万元);

(二) 下列变更设计由新河高速公路建设指挥部审批,报省交通厅核备;

1、0.1 公里以下路线走向的变化;

2、大、中桥基础深度和非主要结构的改变;

3、小桥、涵洞位置、座数的调整和增减;或桥型、孔径等的改变;特殊设计的防护工程及调治构造物结构或位置的改变;

4、路槽填料的调整;交通工程、“GBM”工程的一般改变;管理用房、服务区和收费站位置的调整;



5、以上四项外的其他单项工程[概(预)算项目表的目]变更金额在 200 万元以内。

(三) 下列变更设计由监理工程师审核，报新河高速公路建设指挥部核备；

1、小桥、涵洞及防护工程的基础深度调整；排水工程位置、类型的改变；标志、护栏数量的增减；

2、除规定必须由省交通厅（第十一条内容）和新河公路建设指挥部审批（第十二条内容）以外且单项工程变更增加金额在 10 万元以下。

## 五、变更设计审批时限

监理工程师在收到“变更设计报审表”后三天内就进行批复或转报。

## 六、变更设计的审查（核）

（一）监理工程师：对承包人的提出的变更设计，必须根据合同文件、技术规范和原设计标准进行审核，对不符合要求的必须及时要求承包人进行修改、补充或重做；对可修改的可另附页进行修改和签署。

（二）工程变更令必须在所有变更手续完成后方能由总监理工程师签署并下发。

## 七、变更设计的申报

（一）变更设计必须真实反映现场情况，所报资料除审批部门的签署意见或个人签字外，全部必须采用微机处理，纸张大小统一采用 A4 和 A3 纸。审批部门在核对更改时，不得涂改原始文字，并应在更改处注明更改部门和个人签名。

（二）变更设计的编号按统一形式编制：例如：变更设计为“01-001”，

其中 01 表示合同号，001 表示该份变更设计的顺序号。

（三）变更设计资料的装订顺序：变更设计审批表——变更设计申报表——数量计算书——变更图纸——原设计图纸（如有）——试验检验资料——其他资料；

## 八、索赔和仲裁

（一）根据合同条件的规定负责审查承包人每项费用索赔或时间补偿的申请，并证明费用索赔或时间补偿的理由是否成立。核实或修改承包人的支付要求，对那些可采用其他方式减免或补偿的申请，应与承包人充分协商，尽量避免索赔或补偿的发生。对于根据合同条款应由监理工程师决定的所有请示、说明疑问、争议和差异，监理工程师必须作出决定。在处理时必须秉公办事的原则。

（二）对于仲裁、诉讼事宜，如在需要时监理工程师必须提供实事求是的证据，并根据业主需要，为处理和工程执行有关的任何事件作证。

（三）监理对所有的索赔、帐目和合同遗留下来的关于善后问题的争论和分歧提出意见。同时与业主处理所有与工程有关的索赔帐目、争议和分歧。

# 第十三章 试验检测工作

试验检测工作是一项标准工作，也是搞好公路工程质量的关键基础工作。通过试验得出的科学数据，是指导和控制施工的依据，工程产品是否达到标准，也是通过检验数据来判定。为切实用科学数据控制好工程质量，依据国家的公路技术标准、施工规范、试验规程，结合工程实际，制定以下办法。

## 一、试验检测体系

(一) 总监理工程师办公室所设的中心试验室，其主要任务是：

1、在总监理工程师的领导下，按业主制定的有关管理办法，负责做好本项目工程试验检测工作。

2、建立试验检测工作的相关制度。明确中心试验室与驻地办的工作职责，规定各承包人试验室与驻地办工作联系方式和工作程序。

3、检查各承包人试验室和驻地办专业工程师对质量标准和规程的执行情况，检查承包人的检验频率和驻地办独立和抽检试验情况，及时纠正承包人或驻地办错误的试验方法，否定错误或无代表性的试验资料。

4、审批承包人提交的、驻地专业工程师现场参加认可的各种原材料试验、各项标准试验、工艺试验。

5、对工程检测试验资料实行统一管理，并进行书面统计和分析，及时向总监理工程师和业主汇报，向驻地办及承包人通报试验检测情况，以试验数据控制工程质量。

6、按业主要求，中心试验室随时对工程进行抽检验证试验

7、现场抽查施工质量，参加重要分项工程的中间交工验收。

(二) 承包人的试验室（含流动试验室）的资质、规模、设备仪器、人员配备和规章制度应满足所承建工程项目的需要。其主要任务是：

1、试验室人员必须具备责任心强，有职业道德和良好业务素质的人员组成，业务上应接受监理工程师的领导和指导。

2、提供和收集为控制工程质量所需的各种参数。

3、提前做好各项工程开工前的原材料试验、标准试验、工艺试验、并将试验结果提交驻地办和中心试验室进行复验和批准。

4、承包人提交分部开工申请，必须详列抽样项目、频率、方法。

5、进行施工过程中的抽样试验和工序及单项工程完工后的检验。

6、按国家规范和规程的规定，提请有资质的计量部门对设备仪器进行定期的校核和标定，以确保试验数据的科学性。

7、承包人试验室所提供的试验数据必须具有真实性、可靠性和代表性，对工程负责，对业主负责。严禁搞假资料，一经发现，将追究承包人和责任人的责任，对情节严重的，指令承包人更换责任人。

## 二、监理工程师中心试验室职责

（一）严格按业主有关规定和要求，负责全线试验检测工作；

（二）指导、协调合同段驻地办监理试验工作，组织试验人员的业务学习和交流；

（三）督促各合同段按统一的各种试验表格、试验统计报表的格式如实填写有关试验资料；

（四）帮助合同段试验专业工程师，检查承包人的试验室、仪器、设备及人员，督促和检查承包人定期标定仪器、设备；

（五）检查合同段对试验标准和规程的执行情况，及时纠正承包人或驻地办错误的试验方法，否定无代表性的试验资料；

（六）如驻地办与承包人发生试验纠纷时，进行裁决试验，并予批复；

（七）审批承包人提交的、驻地试验专业工程师现场参加见证认可的各种原材料试验、各项标准试验、工艺试验；

（八）对工程检测试验资料实行统一管理，进行统计分析，及时向总监汇报，向驻地办及承包人通报试验检测情况，以试验数据控制工程质量；

（九）会同其他专业工程师对工程进行现场抽样检查和验收试验；

（十）负责新技术、新工艺、新材料及重点工程的试验工作；

（十一）参与重要技术、质量问题的处理；

（十二）负责各项试验及试验地气象报告及有关资料的收集、整理、归档，并绘制整个工程项目的主要试验、检测统计资料图表；

(十三) 编写工程竣工后监理报告中有关试验, 质量检验等部分的内容, 参加工程交工验收。

### 三、驻地办试验专业工程师职责

(一) 严格按业主的有关规定和要求负责合同段工程的试验监理工作, 保证工程使用的材料、配件、半成品和成品符合规定的质量标准, 并签认;

(二) 审查承包人试验室的仪器设备和试验人员的资质是否符合合同要求; 督促和检查承包人定期标定试验仪器设备, 并签认;

(三) 监督承包人按规范要求的频率进行试验并签认, 旁站承包人的试验过程, 按抽验频率的要求在承包人试验的基础上进行现场工程的抽验;

(四) 审查和评价试验结果, 当承包人与驻地办的试验出现不符时, 应亲自取样送交总监办中心试验室进行裁决试验;

(五) 负责安排、检查和指导试验监理人员的工作;

(六) 负责试验监理的管理工作, 所有试验结果、报告和其他有关资料, 必须及时整理、分析并建立档案, 以便随时查阅;

(七) 按时报送试验报告及试验汇总表, 试验汇总表经驻地工程师签字后报总监办;

(八) 完成驻地工程师交办的或协助其他驻地专业工程师进行试验检验工作。

### 四、试验检测项目及频率

(一) 监理工程师自行试验检测项目, 进行独立试验和检测。

(二) 检查督促指导承包人工地试验室按技术规范, 标准的规定进行全频率标准试验、现场取样试验及检测。

(三) 标准试验, 在承包人做的同时, 监理也独立进行, 其频率为 100%; 对于工地的试验检测项目, 监理按规定平行抽检试验, 其频率不得低于部颁检验评定标准规定的 30%; 凡涉及“每工班抽样一组”的项目, 监理的抽



样频率也不低于“每工班抽样一组”，以鉴定承包人的抽样试验结果是否真实可靠，重点工程应增加抽检频率。

## 第十四章 安全生产监理措施

安全生产管理必须坚持安全第一、预防为主的方针，建立健全安全生产的责任制度。我们将从组织上、制度上、措施上采取有效手段，防止安全事故的发生。具体施工监理措施如下：

### 一、签订安全生产责任书

由高级驻地监理工程师直接负责，为安全生产第一责任人与公司监理处签定安全责任书，以经济和行政手段确保安全生产责任目标的实现。

### 二、贯彻学习“条例”落实业主安全生产管理办法

认真执行业主有关安全生产管理办法，组织全体上岗人员全面深入学习《建设工程安全生产管理条例》。

### 三、审查施组设计满足工程建设强制性标准

督促承包人在编制施工组织设计的同时，制定相应的安全措施，建立安全管理机构和设立专职或兼职安全检查人员。要求安全技术措施或者专项施工方案满足工程建设强制性标准。

### 四、加强安全生产监理力度

在实施监理过程中，依据国家和省有关现行安全生产的法律法规和强制性标准依法履行安全生产的职责和义务，落实各项措施。结合工程实际情况，制定安全操作细则，在日常管理的基础上，建立阶段性汇检制度，对安全文明生产情况进行综合评价。汇检中发现的安全事故隐患的要求承包人及时整改，严重的要求承包人暂时停止施工，并及时报告业主。对涉及公路施工安全的突发性事件，在采取应急处置措施的同时，应及时向安全监督部门及有关部门报告。

## 第十五章 缺陷责任期的监理方法

### 一、交工与交工证书

#### （一）交工证书的类型

##### 1、合同工程的交工证书

合同范围内的全部工程基本完成并圆满通过本合同规定的交工试验检测时，承包人应向监理工程师提交交工申请报告，同时附上一份在缺陷责任期内以预定速度完成任何未完成的书面保证。监理工程师收到承包人的交工申请报告后，并经过工程交工验收机构对工程全面检查验收，评定质量评定等级达到合同规定的质量标准时，应向承包人签发全部工程的交工证书。

若不符合合同规定的质量标准时，监理工程师应书面指示承包人完成并纠正影响基本交工需要完成的所有工作和任何缺陷。承包人完成并纠正了所指出的任何缺陷之后，承包人申请检查验收，达到合同规定的质量标准时，监理工程师才能签发交工证书。

##### 2、部分工程交工证书

监理工程师按照前条原则和程序，应就下列各项部分工程签发交工证书：

（1）永久性工程的任何主要部分已经完成，能够独立交付使用，且监理工程师表示满意并又为业主占用者；

（2）业主选择占用的或使用的任何工程；

（3）合同中规定不同交工时间的任何部分工程；

#### （二）签发交工证书的必要条件

##### 1、承包人书面申请

监理工程师收到承包人的交工申请报告和有关资料、保证。



## 2、工程确实完成

监理工程师应对承包人申请交工的全部工程或部分工程进行全面检查，确认其主体工程已全部完成，剩余工程很少，在缺陷责任期内完成这些工程时，不影响正常使用和行车及施工安全。

## 3、工程检验达到合同规定的质量标准

(1) 监理工程师经过各单项工程的验收确认项目工程质量符合设计和规范要求，并达到合同规定的质量标准，且各项资料齐全。

(2) 监理工程师在各种场合以不同形式向承包人指出的各种质量问题，均已得到妥善的解决。

## 4、现场清理完毕

监理工程师确认承包人对其申请交工的工程已进行全面的现场清理，包括临时用地和材料场、取土场。

## 5、交工资料

监理工程师确认承包人已根据合同要求，提交了完整的交工资料。

### (三) 交工证书的签发程序

#### 1、成立交工检查小组

监理工程师收到承包人递交的交工申请，并确认承包人经过自检合格，满足签发交工证书的必要条件，指派专人全面负责交工检查工作，并报业主组织有业主、监理工程师、质量监督部门、设计及使用单位等参加的检查小组。

监理工程师还应提示承包人列席参加并负责提供检查小组检查工程时所需的情况、资料、人力和设备，为交工检查提供服务。

交工检查小组的任务是：

- (1) 进一步审查交工申请报告；
- (2) 现场检查申请交工的工程；

- (3) 审查承包人缺陷责任期的剩余工程计划;
- (4) 根据以上情况写出交工检查报告;
- (5) 决定是否签发交工证书。

## 2、对交工申请进行审查

(1) 审核承包人自检合格报告。按合同要求核实工程的完工程度,列出交工工程和未完工程一览表。汇总自检质量资料,准备申报评定工程质量等级。查明修补的工程项目、技术资料的分立册等。

(2) 确认承包人交工申请报告,对申请交工的工程范围、交工工程的外观质量、质量缺陷的处理、交工资料的完成情况等描述全面、准确;剩余工程及计划安排合理可行,并写出书面审查意见。

(3) 对基本符合合同有关条款规定的交工申请报告,检查小组应予接受,但必须在审查意见中明确指出存在的问题及修改的建议。

(4) 对与合同有关规定存在较大差距的申请报告,检查小组不予接受,并写明审查意见予以退回。

## 3、检查与评价

检查小组接受承包人的交工申请报告后,应分组对承包人的交工工程进行内业资料和现场的检查。

### (1) 竣工图表资料检查

- ①是否按规定要求编制竣工图表资料,并分类组卷成册;
- ②竣工图表资料的内容和质量是否符合规定要求;
- ③竣工图表资料中有无违反技术规范和技术标准的地方。

### (2) 施工技术资料文件检查

- a. 施工记录资料:
- b. 技术交底文件:
- c. 隐蔽工程检查验收记录、地探及地基处理记录、桩基施工记录、桩

基检测及试验记录；

- d. 图纸会审、变更设计、洽商会议记录；
- e. 质量事故发生及处理结果记录；
- f. 竣工测量记录及工程定位测量记录；
- g. 基础、结构工程验收记录；
- h. 新技术、新工艺、新材料、新设备、应用情况资料；
- i. 试验资料及试验汇总表；
- j. 单位工程验收记录及质量综合评定表；分部工程检验记录；
- k. 工程照片、声像资料；

### (3) 工程竣工总结资料

### (4) 现场检查

a. 检查小组应分组对承包人在自检基础上的交工工程进行现场检查，检查应根据部颁《公路工程质量检验评定标准》所规定的检测频率、检验方法对交工工程的任何工程进行检查。主要检查申请交工工程外观质量，外型尺寸是否与竣工图相一致，各类构造物及工程范围内所有现场的清理情况。对检查中发现的与竣工图表资料的差异和所有工程缺陷做详细描述及记录。

b. 检查小组对检查情况进行全面评价。重点对检查中及以前发现的工程缺陷进行分析，确定这些缺陷是否可被立即修复或已被修复或作为剩余工程留待缺陷责任期内完成，并与缺陷责任期的剩余工程计划相对应。

## 4、检查报告

无论检查小组是否同意签发交工证书，均应提交一份交工检查报告，报告内容包括：

(1) 概述：承包人申请交工检查的工程范围，工程完成情况及提出申请的过程。

(2) 交工检查小组的邀请信及任务。

(3) 检查小组人员名单。

(4) 检查活动过程。

(5) 现场检查的内容。

(6) 小组的评议

a. 是否接受交工：

b. 对缺陷的讨论；

c. 小组的结论。

工程是否已经完成，是否接受剩余工程计划，同意于何时(年月日)签发交工证书(或不予签发交工证书)。

(7) 附件

主要内容为承包人的交工申请报告；组成交工检查小组的文件；检查活动计划；现场检查的工程缺陷一览表及被批准的承包人剩余工程计划。评价报告应发给承包人、业主及签发交工证书的其他有关各方。

## 5、签发交工证书

(1) 检查小组提交检查报告后，总监理工程师应与业主商定正式交工验收与签发交工证书事项；交工验收由业主负责组织，应邀请政府部门、上级主管部门、提供资金的银行、财政、设计部门、质量监督单位、承包人等派代表参加。

(2) 工程交工的日期以检查小组决定的签发交工证书的日期为准。

(3) 交工验收经过总体核验，应评定工程质量等级。

(4) 工程交工证书应包括以下内容：

a. 获得交工证书的工程范围；

b. 工程获得交工证书的日期；

c. 审查交工工程的单位；

d. 交工证书的签字人(业主、总监理工程师、监理单位、承包人各方代表):

(5) 交工证书由总监理工程师签发。

## 二、缺陷责任期的监理与《工程缺陷责任终止证书》的签发

### (一) 缺陷责任期

1、根据合同规定, 交工证书颁发之日就是缺陷责任期开始之时。起算日期必须以签发的工程交工证书日期为准。

2、签发一份以上交工证书的工程, 缺陷责任期应分别从各交工证书签发日期起算。

3、云南新河高速公路项目缺陷责任期按投标书附件规定计算。

### (二) 缺陷责任期监理工作的内容

#### 1、检查承包人剩余工程计划

监理工程师应定期检查承包人剩余工程计划的实施, 并视工程具体情况建议承包人对剩余工程计划进行调整。

#### 2、对工程进行检查

(1) 监督承包人在交工证书中规定的日期之后尽快完成当时尚未完成的工程。

(2) 在缺陷责任期满之前对工程进行检查, 指示承包人修补、重建和补救缺陷、收缩或其他毛病。承包人应在缺陷责任期内或期满后的 14 天内实施工程师指示的上述所有工作。

#### 3、确定缺陷责任及修复费用

(1) 监理工程师应对工程缺陷发生的原因及责任者进行调查。对非承包人造成由承包人进行修复的工程质量缺陷, 应根据施工合同条款规定, 在与承包人协商并报业主批准后, 确定合同价格的增加额, 通知承包人及报送业主。

(2) 因承包人原因造成的工程质量缺陷，由承包人进行修复并承担其他费用。若承包人未能在合理的时间内进行修复，业主可雇用他人和支付费用来完成这项工作，其费用由业主从应退还承包人的保留金中扣除。监理工程师应在与业主和承包人协商之后，做出费用估价，通知承包人和报送业主。

#### 4、督促承包人按合同规定完成交工资料。

#### (三) 缺陷责任期的监理组织

监理工程师应根据剩余工作量配备缺陷责任期的监理工作人员。包括：现场巡视、检查的监理人员、负责质量检验的试验人员及处理合同事宜(索赔、变更)、办理支付、督促交工资料的合同管理人员。

#### (四) 《工程缺陷责任终止证书》的签发程序

##### 1、《工程缺陷责任终止证书》签发的必要条件

(1) 监理工程师确认承包人已按合同规定及监理工程师的指示完成全部剩余工程，并对全部剩余工程的质量检查认可。

(2) 监理工程师收到承包人含有如下内容的终止缺陷责任申请：

- a. 剩余工作计划的执行情况：
- b. 缺陷责任期内监理工程师发现并指示承包人进行修复的工程完成情况：
- c. 交工资料的完成情况。

##### 2、成立缺陷责任期工作检查小组

(1) 监理工程师确认具备签发《工程缺陷责任终止证书》必要条件后，应成立有监理工程师、业主、设计单位、质量监督部门及有关单位和人员参加的缺陷责任期工程检查小组，需要时，承包人列席并为检查小组及日程安排提供服务。

(2) 检查小组的任务主要为：



- a. 审查承包人终止缺陷责任的申请报告；
- b. 对工程进行最终的整体检验，并侧重缺陷责任期工作内容的检查；
- c. 审查交工资料；
- d. 对缺陷责任期的工作情况进行评价，确定是否签发缺陷责任终止证书。

### 3、检查小组审查终止缺陷责任的申请报告

对申请报告内容的完整性、真实性进行审定，并确认是否满足合同规定及监理工程师的要求。

### 4、最终检查和评价

(1) 最终检查主要从以下两方面：

- a. 剩余工作及缺陷工程的完成情况；
- b. 整个工程的使用情况。包括交通标志、标线、护栏、护网、电信管块、人井及绿化带。

(2) 评价主要围绕现场检查结果进行，除合理磨损外，工程均应达到合同规定的检验标准。

### 5、检查报告

(1) 检查小组必须就检查工作写出检查报告，报送业主，同时抄送给承包人。

(2) 检查报告的主要内容应包括：

- a. 概述：检查小组的邀请信及其名单、工作简况、收受承包人申请的日期；
- b. 现场检查的内容及情况；
- c. 检查小组对承包人缺陷责任期全部工作的评议；
- d. 小组的结论；
- e. 附件：承包人的终止缺陷责任申请，检查活动计划，工程缺陷一览



表及承包人剩余工程计划等。

## 6、签发《工程缺陷责任终止证书》

监理工程师收到检查小组的报告，并确认缺陷责任期工作已达到合同规定标准，应向承包人签发缺陷责任终止证书。签发日期应以工程通过最终检验的日期为准。证书中应包括以下主要内容：

- (1) 获得证书的工程范围；
- (2) 审查缺陷责任期工作的单位；
- (3) 工程交工日期及合同缺陷责任期终止日期；
- (4) 《工程缺陷终止证书》的签发人(业主、监理工程师、承包人各方的代表)。

# 第十六章 监理报告（含监理报表）的任务与方法

## 一、监理规划

监理规划是业主确认监理单位是否全面、认真履行监理合同的主要依据，是工程建设监理主管机构对监理单位实施监督管理的重要依据。监理规划是指导高级驻地监理工程师办公室全面开展监理工作，对监理工作全面规划和进行监督指导起着重要作用。监理规划的编制执行公司依据 ISO9001: 2000 编制的《质量手册》中《监理服务策划的程序》的有关规定。

## 二、监理报告

监理报告主要包括监理月报，监理工作专题报告（如果有）和工程监理报告（即最终报告）三种。

### 1、监理月报

高级驻地监理工程师办公室应根据施工现场及存在的问题，每月向总监理工程师或代表写出书面报告，报告和主要内容为：

- (1) 工程进度情况；以图表的方式表示

(2) 监理工作报告：包括

①完成的工程量及主要工程实物量

②本月工程完成情况及控制性工程完成情况

③本月批准的分项工程开工申请单的份数，本月批准的变更设计份数及增减金额。

④中旬交工验收情况

⑤存在问题及建议

⑥分包工程情况（如果有）。

(3) 已完工程抽检情况，按相关规定填入表内，以反映高级驻地监理工程师办公室实际进行检测工作的情况。

(4) 有关气象及自然灾害情况的记录，此项资料是处理索赔和纠纷的依据。

(5) 本月实际驻地的监理人员情况，作为支付监理费用或进行内部考核的依据。

第一份监理月报，应对工程概况加以描述，必要时应附工程位置图。

## 2、工程监理执行报告（即最终报告）

在工程结束，进行竣工验收的同时，高级驻地工程师应向总监理工程师提交高级驻地监理工程师办公室的总结报告，报表内容一般为：

(1) 工程概况

(2) 高级驻地监理工程师办公室组织机构情况

(3) 关于工程质量进度，费用监理及合同管理的执行情况

(4) 工程费用分析

(5) 监理工作遇到的问题和经验教训以及意见、建议

(6) 附录

## 三、监理报表

根据《公路工程施工监理规范》和招标文件的有关规定，认真填写以下监理报表，并妥善保管：

- 1、中期支付证书（每月）、竣工结算证书；
- 2、各种监理检测原始记录、表格、技术档案资料等（工程竣工时作为竣工资料提交业主）；
- 3、计划进度报表（按业主提供的表式及方法提供）；
- 4、当上级监理机构或业主有要求，需了解工程情况时随时按要求提供有关资料；
- 5、每半月向业主报送一次监理抽查原始记录一份；

#### 四、监理档案

监理工程师与业主、承包人或指定分包人之间有关工程质量、进度和费用的一切往来函件和报表均应分类编号归档保存，执行我公司依据ISO9001：2000编制的《质量手册》中《文件和记录控制程序》的有关规定。

## 第十七章 关键工程控制对策

新河监理三合同段处于中~深切割山地丘陵软质状岩类工程地质区，坡陡谷深，地质情况复杂，桥梁、高填方及深挖路堑较多，挖方边坡软质岩风化严重，较为破碎；隧道虽然较短，但岩层较为破碎，容易产生坍塌及涌水。故根据本标段工程地质特点，质量控制的重点、难点在于桥梁工程、隧道工程、高填方及深挖路堑、边坡防护及路面工程。

### 一、桥梁工程

根据本项目桥梁工程的特点，监理的主要对策是：

#### （一）准备阶段的监理重点

- 1、核对图纸和补充调查

施工前，应首先熟悉施工图设计资料，并现场核对，包括对桥梁形式，桥墩间距布置的合理性以及细部结构。设计资料有无“碰、漏、错”等问题。

## 2、施工测量

桥梁施工测量的内容和要求、平面和水准控制测量及质量要求严格执行 JTJ041-2000《公路桥涵施工技术规范》3.2 之规定。施工测量控制的要点是：

(1) 开工前，监理方要认真审核桥梁的控制桩的测量结果，包括：桥位桩、基线桩、高程桩及其他重要桩位置；护桩分布及精度；复核设计图纸上全桥控制桩的关系，以及全桥平面和高程的尺寸关系。

(2) 施工中，监理工程师要重点复核利用原设计网点的加密点，新布设的控制网点，补充施工需要的水准点、墩台控制桩，以满足桥梁平面位置高程等的校测达到设计和规范要求。

(3) 每分项工程竣工后，监理工程师和承包人跟踪竣工核测，达不到设计要求的，不准进行下道工序的施工。

## 3、施工方案

(1) 符合现场实际情况，场地布置合理，施工部署可行；

(2) 技术先进，设备配套合理，施工方法得当，能确保工程质量和施工安全；

(3) 施工组织严密，工期能满足合同要求。

## 4、安全技术措施

督促承包人在编制施工组织设计的同时，制定相应的安全技措，建立

安全管理机构和设立专职或兼职安全检查人员。要依据《公路工程施工安全技术规程》(JTJ076-95)和规范的要求,结合工程实际情况,制定安全操作细则,并向施工人员进行安全技术交底。确保桥梁有序施工,保障人和设备以及结构物的安全。

## (二) 下部构造监理重点

### 1、 钻孔灌注桩控制

#### (1) 钻具准备

##### a 钻头直径与设计桩径相等

b 导管(内径为25—35cm)使用前应进行水密、承压和接头抗拉试验,进行水密试验的水压不应小于孔内水深1.3倍的压力;进行承压试验不应小于导管管壁和焊缝可能承受的最大内压力的1.3倍。以使在浇筑混凝土时,导管能承受最大的水压和气压。导管经检验合格后进行编号,并在导管上用油漆写明节长和累计长度,每次使用后及时将导管内壁清洗干净。

c 储料斗容积应满足首批灌注混凝土数量能使导管埋置深度 $\geq 1\text{m}$ 和填充导管底部及扩孔数量。

#### (2) 护筒准备

##### a. 作用及要求

护筒应坚固耐用,用钢板(板厚不少于5mm)制作两个半圆形拼接而成,高度1—1.5m。护筒的主要作用是:固定桩位,隔离地面水,以保证孔口不坍塌;保护孔内水位高出地下水位或施工水位一定的高度,形成静水压力(水头高度)以避免在钻孔施工中发生孔壁坍塌。

##### b 护筒设置要求

——当使用冲击器钻孔，护筒内径应大于设计桩径 10cm，当使用正反循环回转钻，因钻杆摆动大，护筒内径宜大于桩径 20—30cm；

——护筒中心应与桩中心线重合，倾斜度不大于 1%，平面位置误差不得大于 50mm。

——护筒埋置，其顶面要高出桩顶标高至少 1m，且高出地面 0.3m 或承压水 2m 以上；

——护筒埋置深度，在旱地或中湿粘土地基，宜在 1—1.5m 范围，潮湿地区，其埋置深度不得少于 2m，有冲刷的河床，应埋入局部冲刷线以下不小于 1.0—1.5m；

——护筒周边 1m 厚度范围内必须夯实，对于砂性土等渗水性地基，护筒周边 1m 厚度及护筒底面以下 0.5m 范围内，应换填粘性土并夯实，以避免护筒在钻孔施工中发生沉陷或偏位倾斜。

### (3) 钻孔平台

a 场地为旱地时，钻孔平台位置应平整压实；场地为浅水或软弱地基，应筑岛并加固地基，场地为深水时，可采用围堰筑岛，筑岛的高度应高于最高施工水位 0.5—1.0m。

b 钻孔平台必须平整，牢靠稳定，能承受工作时所有静、动荷载。

c 钻孔就位，底座必须水平，起吊滑轮，转盘中心、护筒中心和基桩中心应在同一垂直线上。

### (4) 水下混凝土的原材料及配合比

水下混凝土使用的原材料试验和配合比设计，承包人至少应在施工前 35 天内完成，配合比未经监理工程师批准，不得开钻。在对原材料检验和



进行配合比设计时，应符合下列要求。

a. 水泥可使用普通硅酸盐或硅酸盐水泥（不宜使用矿渣水泥），其初凝时间不早于 2.5h。

b. 粗集料宜优先使用卵石或采用良好级配的碎石，粒径不得大于导管内径的  $1/8$  及钢筋最小净距的  $1/4$ ，同时不得大于 40mm。

c. 细集料宜采用级配良好的中砂。混凝土的含砂率宜为 40%—50%。

d. 单棵灌注桩数量较大，难以在初凝时间内灌注完毕，应采取缓凝措施，使用缓凝外加剂，但必须先作配合比试验，经监理工程师批准后方可使用。

e. 水下混凝土的坍落度宜为 160—220mm。

f. 水灰比宜为 0.5—0.6，水泥用量不少于 350Kg/m<sup>3</sup>。

#### （5）钢筋笼制作

a. 钢筋的主要机械性能和可焊性能必须达到规范要求。

b. 钢筋笼制作应一次成型，制作应放在坚固平整的工作台上，为使其有足够的刚度和稳定性，应采取用方木在钢筋笼内缘进行加固，以便在运送、吊装就位时不致变形。钢筋笼制作的精度应符合规范的要求。

c. 钢筋笼主筋连接点应设于弯矩较小的部位，并应使接头交错排列，连接头不应超过主筋根数的 50%，连接头的焊接长度及焊接质量应符合规范的要求。

d. 钢筋笼周边应绑扎混凝土垫块，横向圆周不得少于 4 块，沿桩长每隔 2m 绑扎一轮，保证钢筋笼有足够的混凝土保护层。

#### （6）检孔器



用钢筋制作 4—6 倍  $d$ （设计桩径）长的检孔器，检孔器的外径与设计桩径相等，用于钻孔孔径及倾斜度的检测。

#### （7）其他准备

- a 水、电，膨润土
- b 混凝土拌合设备，应满足混凝土在初凝时间浇注完毕的拌合能力。
- c 运输混凝土设备。
- d 起重设备。
- e 探深锤，锤重不小于 4Kg，宜为锥形，锤线标有长度记号，用于检测桩孔深度和混凝土灌注深度。
- f 为处理掉钻事故，自制打捞工具，使用冲击器钻孔的，应在冲击器上焊接打捞环。

#### （8）钻孔施工控制要点

- a 在完成上述钻孔准备工作并经监理工程师检查认可后方可开钻。钻孔作业应分班连续进行，如实填写原始记录，建立交接班制度，因故停钻时，不得将钻头留在孔内。
- b 钻孔施工中要随时检查钻机底座的稳固情况，发现偏位或偏歪，应及时纠正。
- c 无论采用什么方法钻孔，开孔的孔位必须准确。正、反循环钻孔开钻时，应慢速钻进，待导向部位或钻头全部进入地层后，方可加速钻进。冲击器开钻，冲程不宜超过 1m，且刃角不得高于护筒顶面，待钻孔深度超过 2m 后，再逐步加大冲程。
- d 正、反循环钻孔，均应采用减压钻进，以免发生事故。冲击器钻孔应

选用同向捻制的钢丝绳，其安全系数应不小于 12，操作时，不得打“空锤”，每台班作业应检查钢绳是否有断丝现象，若在钢绳一个截面上发生三丝以上的断丝，应立即更换，以防掉钻事故的发生。

e 钻孔中，要随时检查水头高度及泥浆固孔状况，以防止发生坍孔事故。

——承包人应采用钻孔泥浆护壁，以保持孔壁在钻进过程不坍塌，但采用全长护筒者除外。

——承包人可用膨润土悬浮泥浆或合格的粘土悬浮泥浆作为钻孔泥浆。

——钻孔泥浆应始终高出孔外水位或地下水位 1.0~1.5m。

——泥浆的性能指标如表，施工时除相对密度和粘度应进行试验外，如果监理工程师要求，其他指标也应予以抽检。

——除图纸另有规定外，地面或最低冲刷线以下部分，护筒应在灌注混凝土后拔除。

泥浆性能指标要求

钻孔方法	地层情况	泥浆性能指标							
		相对密度	粘度 (Pa·s)	含砂率 (%)	胶体率 (%)	失水率 (ml/30min)	泥皮厚 (ml/30min)	静切力 (Pa)	酸碱度 (PH)
正循环	一般地层	1.05~1.20	16~22	8~4	≥96	≤25	≤2	1.0~2.5	8~10
	易坍地层	1.20~1.45	19~28	8~4	≥96	≤15	≤2	3~5	8~10
反循环	一般地层	1.02~1.06	16~20	≤4	≥95	≤20	≤3	1~2.5	8~10
	易坍地层	1.06~1.10	18~28	≤4	≥95	≤20	≤3	1~2.5	8~10

	卵石土	1.10~1.15	20~35	≤4	≥95	≤20	≤3	1~2.5	8~10
推钻冲抓	一般地层	1.10~1.20	18~24	≤4	≥95	≤20	≤3	1~2.5	8~11
冲击	易坍地层	1.20~1.40	22~30	≤4	≥95	≤20	≤3	3~5	8~11

注：①地下水位高或其流速大时，指标取高限；反之取低限；

②地质状态较好、孔径或孔深较小的取低限，反之取高限；

③在不易坍塌的粘质土层中，使用推钻、冲抓、反循环回转钻进时，可用清水提高水头（≥2m）维护孔壁；

④若当地缺乏优良粘质土，远运膨润亦很困难，调制不出合格泥浆时；可掺用添加剂改善泥浆性能，各种添加剂掺量见《公路桥涵施工技术规范》（JTJ041—2000）附录 C—1。

⑤泥浆的各种性能指标测定方法见《公路桥涵施工技术规范》（JTJ041—2000）附录 C—2。

——钻孔中，应随时注意地层变化情况，通过捞取渣样，判明地质并与地质剖面图核对，如有变化，应及时报告。

——经常检查钻孔的倾斜度，发现斜孔，使用正、反循环钻机的，应将钻头提至斜孔位以上 50cm，反复扫孔，慢序渐进，纠正斜孔；使用冲击器钻孔的，应用片石或素混凝土回填至斜孔位以上 1m，尔后用冲击器冲击，冲程不得大于 2m，纠正斜孔后，再加大冲程，但冲程不宜大于 4m。

——钻孔达到设计深度后，应立即对孔位、孔深、孔径、孔斜等进行检验，达到规范要求后再进行清孔工序。

——采用冲击法钻孔，要防止冲击震动致使邻孔孔壁坍塌或影响邻孔已灌混凝土的凝固，应待邻孔混凝土灌筑完毕后 24 小时且抗压强度 > 2.5MPa 之后方能开钻。

#### f 清孔控制要点

——无论采用何种清孔方法，在清孔排渣时，必须保持孔内水头高度，防止坍孔。

——用清水换渣法或掏渣法清孔后，孔口、孔中部和孔底抽提的泥浆

指标平均值应符合下列要求:

相对密度: 1.03—1.10,

粘度: 17—20Pa·S,

含砂率: <2%,

胶体率: >98%。

——清孔时, 应将附着于护筒壁的泥浆清洗干净。

——清孔后, 孔底的沉淀物, 对摩擦桩, 设计有规定时, 按设计规定值控制, 设计无规定时, 直径 $\leq 1.5\text{m}$ 的桩,  $\leq 30\text{cm}$ ; 桩径 $> 1.5\text{m}$ 或桩长 $> 40\text{m}$ 或土质较差的桩,  $\leq 50\text{cm}$ 。

支承桩: 不大于设计规定值。

——不得用加深孔底深度的方法代替清孔

g 灌注水下砼控制要点

——清孔结束并经检查合格后, 将检查合格的钢筋笼和导管先后放入孔内, 导管下口距孔底距离宜为 25~40cm。并再次检查孔底沉淀物厚度, 如大于规定值, 则在灌注混凝土前, 用高压水泵管, 通过导管, 放入孔底冲压 1.5min 后, 立即灌注首批砼。

——严格按批准的混合料配比进行施工。砼强度直接与坍落度及和易性相关, 因此要特别重视对混凝土的坍落度和和易性的检查并控制。

——在灌注水下砼过程中, 导管埋入首批砼中的深度不少于 1m。在以后灌注砼过程中, 导管埋入砼中的深度不得不少于 2m, 但不得超过 6m (以避免钢筋笼上浮或导管无法提升的事故)。

——水下混凝土灌注的高程, 应比设计的桩顶标高高出 0.5—1.0m (且

无夹泥现象)。混凝土初凝前可清除一部分混凝土，保留高出桩顶标高 20cm 的混凝土即可。

——对高出设计标高灌注桩头 (20cm 左右)，应在强度达到设计强度的 70% 后凿除。桩头应从外缘向内凿除，以免损坏桩身。凿除桩头时，不得将钢筋弯曲。

——护筒须待水下砼抗压强度达到 5MPa 后方可拆除。

#### h 水下砼质量检验

——水下砼试件

桩长  $< 20\text{m}$ ，单桩不得少于 2 组，每  $0.45h$  深度内取一组；

桩长  $\geq 20\text{m}$ ，单桩不得少于 3 组，每  $0.30h$  深度内取一组；

桩径  $\geq 150\text{cm}$ ，单桩取样不得少于 4 组。

——无破损检验，频率为 100%。

——钻芯取样的数量为 5%，且每座桥不少于 2 棵桩的钻芯取样，在无破损检验的基础上，监理工程师对有质疑的桩，可直接指定钻芯取样。

——钻芯取样注意事项：

钻机钻杆及钻头，应具有足够的刚度，以避免取样时发生偏差的同心运动；

芯样尺寸：芯样直径应为混凝土所用集料最大粒径的 3 倍，一般为  $150 \pm 10\text{mm}$  或  $100 \pm 10\text{mm}$ ；

标记：钻出后的每个芯样应有标识，记录芯样在混凝土结构中钻取的位置；

试件制作长度，应尽量采用标准件，无条件时，长度不应少于直径的

0.95 倍，也不应大于直径的 2.1 倍；

芯样两端平面应与轴线垂直，误差不应大于  $1^{\circ}$  ；

芯样进行抗压试验后，应根据圆柱体试件与方块试件的抗压强度关系和抗压强度尺寸修正系数，正确换算成  $15\text{cm} \times 15\text{cm} \times 15\text{cm}$  标准件的抗压强度。

## 2、高墩施工要点

### (1) 横板、支架及施工脚手架

a 模板宜优先使用胶合板和钢模板。施工前，要对模板支架及脚手架进行验算，使其有足够的强度、刚度和稳定性，确保施工安全、可靠地承受施工过程中可能产生的各项荷载。

b 模板板面应平整，接缝严密，不漏浆，保证结构物外露美观，线条流畅，且结构简单，制作装拆方便。

c 模板支架安装完毕后，应对其平面位置、顶部标高、节点联系及纵向稳定性进行检查，以确保结构物几何尺寸满足设计和规范要求。

d 墩台的模板、支架严禁与施工脚手架相连接，以避免在浇筑混凝土中，由于施工脚手架的晃动导致模板支架的不稳定。尤其是高墩施工，对墩模和脚手架，应分别用缆风稳固。

e 浇筑混凝土之前，模板应涂刷脱模剂，外露混凝土模板的脱模剂应采用同一品种，不得使用废机油，且不得污染钢筋及混凝土的施工缝。

### (2) 钢筋骨架施工要点

a 墩台施工前应在基础顶面放出墩台中线和墩台内外轮廓线的准确位

置，并按此安装模板，施工中要对模板的平面位置和高程加以跟踪测量和控制。

b 钢筋的材质必须符合规范要求。墩台的钢筋骨架要认真按设计放样布置，绑扎和焊接。在配置垂直方向的钢筋时应有不同的长度，以便使同一断面上的钢筋接头能符合规范的要求，水平钢筋的接头也应内外、上下错开，为保证钢筋保护层的净厚度，钢筋与模板间应设置高标号砂浆垫块，并与钢筋扎紧，垫块要互相错开。

c 钢筋焊接，应在焊接位置上，用楔形卡卡住，防止电焊时局部变形，待所有焊点卡好后，先在焊缝两端点焊定位，然后进行焊缝施焊。施焊顺序宜中到边对称进行，先焊骨架下部，后焊骨架上部。相邻焊缝采用分区对称跳焊，不得顺方向一次焊成。

d 轴心受拉和偏心拉杆件的钢筋接头以及普通混凝土中直径大于 22mm 的钢筋，都应采用焊接，对设计允许绑扎的接头，绑扎的工艺应符合规范的要求。钢筋骨架焊接、绑扎工序结束后，承包人和监理工程师应认真按设计图纸检查其钢筋布置是否准确，包括数量、钢筋间距、箍筋间距、网眼尺寸、弯钩钢筋位置、保护层厚度；检查接头焊接、绑扎位置是否得当，焊接、绑扎质量是否符合设计和规范要求，检验合格后，应采取对钢筋骨架的稳固措施，以防在吊放过程中导致骨架变形。

### (3) 混凝土浇筑施工要点

a 浇筑混凝土的质量应从准备工作、拌合材料、操作技术和灌后养生这四个方面加以控制。浇筑混凝土要连续作业，如因故中途停止，要按施工缝处理。



b 混凝土原材料的材质应符合现行规范的要求。掺入外加剂时，在钢筋混凝土中不得掺用氯化钙、氯化钠等氯盐；无筋混凝土中的氯化钙或氯化钠掺量，以干质量计，不得超过水泥用量的 3%。

c 混凝土浇筑倾落高度超过 2m 时，要视其落差情况，设置漏斗串筒或振动流管。浇筑过程中，防止混凝土撞击钢筋，造成灰浆、骨料分离，也不准将漏斗、串筒等直接架设在钢筋或模板上。在出料口下面，混凝土堆积高度不准超过 1m。

d 振捣工序，应专人专职，按层次顺序进行。振捣器应按 1.5 的系数配备，以避免中途因振捣器的损坏而影响混凝土的振捣。使用插入式振捣器，移动间距不应超过其功能作用半径的 1.5 倍，要与侧模保持 5—10cm 的距离。插入下层混凝土也不宜超过 5—10cm 的深度。施工中要注意模板、钢筋骨架的稳固情况，发现模板、钢筋骨架位移或变形，应立即进行校正措施。

### （三）上部构造

#### 1、梁板预制

##### （1）场地

a 预制场地应经过平整压实，地基承载力能满足要求；场地的设置有足够的规模，能适应工期的要求；预制场地应进行硬化处理，并搞好排水设施，以免养生用水浸泡软化地基。

b 预制场地应经过平整压实，地基承载力能满足要求；场地的设置有足够的规模，能适应工期的要求；预制场地应进行硬化处理，并搞好排水设施，以免养生用水浸泡软化地基。

c 预制场地与梁板堆放场地、钢筋场地、混凝土拌合场地、仓库等统筹安排，合理布置。

## (2) 模板

a 模板必须具有足够的强度、刚度和稳定性，能可靠地承受施工过程中可能产生的各项荷载，保证结构的设计形状和尺寸与模板各部件之间相互位置的准确性。施加预应力后，梁体中部拱起，整个梁体的荷载将集中在两端，故对梁端部的底板、底座必须进行加强。

b 应采用组合钢模板，以提高模板的适应性和周转率。

c 模板板面应平整光滑、接缝严密、确保混凝土在强烈振动下不漏浆。

d 模板的制作，便于今后的施工操作方便，装拆容易。

## (3) 预应力混凝土材料及机具

a 预应力混凝土结构所用的钢丝、钢绞线、热处理等钢筋以及锚具、夹具和连接器应符合现行国家标准的规定，每次进货都必须出具出厂合格证明和质量保证书。

b 每批预应力材料进场后，都必须按规范的检验方法和检验频率，进行进场验收，未经检验合格的材料，不得用于施工。

c 后张有粘结预应力混凝土使用的刚性或半刚性金属管道材料应符合规范要求，具有足够的强度，以使其在混凝土的重量作用下能保持原有形状，且不允许有漏浆现象。金属管道进场时，除应按出厂合格证和质量保证书核对其类别、型号、规格及数量外，还应对荷载作用下的径向刚度、抗渗漏及抗弯曲渗漏进行检验。金属管道的内横截面积至少应是预应力筋截面积的 2.0~2.5 倍。

d 混凝土原材料应符合现行规范的要求。

后张法孔道水泥浆应使用硅酸盐水泥或普通水泥。矿渣水泥早期强度低、泌水性较大，不宜使用。

为减少泥浆凝固结时的收缩，水灰比不宜过大，以 0.40—0.45 为宜。水泥浆中可掺入一定数量的膨胀剂，增加其密实性，但膨胀率必须小于 10%，以避免降低水泥浆的强度。

水泥浆的泌水率最大不得超过 3%，拌合后 3h 泌水率宜控制在 2%，泌水应在 24h 内重新全部被浆吸回。

水泥浆的稠度应控制 14—18s 之间。

e 张拉千斤顶应是经过国家认定的监督部门认证的产品。千斤顶、测力环或测力计使用前必须由有资质的单位进行全面的校验；每台千斤顶及压力表应视为一个单元且同时配套校准，以确定张拉力与压力表读数之间的关系曲线，校准后应对千斤顶和压力表进行编号标识，以便配套使用。

千斤顶校验期限，当千斤顶使用超过 6 个月或 200 次，或在使用过程中出现不正常现象时应重新校准。测力环或测力计至少每 2 个月进行重新校准。

f 用于测力的千斤顶的压力表，其精度不低于 1.5 级，校正千斤顶用的测力环或测力计应有±2%的读数精度。压力表读盘直径不小于 150mm。每个压力表应能直接读出以 KN 为单位的数值。压力表应具有大致两倍于工作压力总压力容量，被量测的压力荷载，应在压力表总容量的 1/4—3/4 范围内。

#### (4) 张拉应力控制

a 设计上确定的张拉控制应力，先张法可按此控制张拉，后张法预应力，

还要加上锚圈口预应力损失值，即可比设计要求提高 5%，但在任何情况下（包括超张拉）不得超过设计规定的最大张拉控制应力。冷拔低碳钢丝原则上不进行超张拉。

b 预应力筋实际伸长值与理论伸长的差值应控制在 6%以内。

预应力筋张拉的实际伸长值 $\Delta L$ （mm）按以下公式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 + \Delta L_2$$

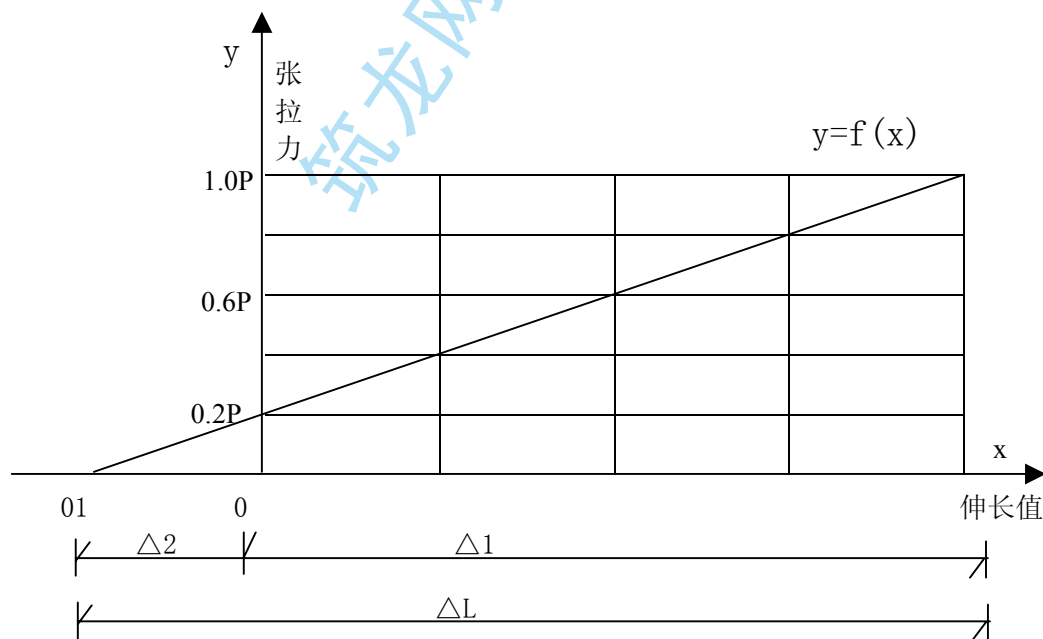
式中 $\Delta L_1$ ——从初应力至最大张拉应力间的实测伸长值（mm）；

$\Delta L_2$ ——初应力以下推算伸长值（mm）。

初应力以下伸长值不能采用量测方法，宜采用推算的方法。推算方法可用两种，即：相邻级别伸长值、图解推算法。

——相邻级伸长值，例如初应力为  $10\% \sigma_{con}$  时，其伸长值可采用由 10% 张拉到 20% 的伸长值。

——图解推算法，原理是根据弹性范围内张拉力与伸长值之间是正比关系，故可按下图推算：



x 坐标——伸长值，y 坐标——张拉力

### 图解推算法

将各级张拉力的实测伸长值标在图上，绘成张拉力与伸长值的关系  $y=f(x)$ ，尔后延长此线与横坐标交于 01 点，则 01—0 段即为初应力以下推算伸长值。

### (5) 后张法预应力混凝土施工

a 台座应坚固、无沉陷，台座各支点间距应适宜，以保证底模挠度不大于 2mm。工形梁和跨径大于 20m 的梁板都应按设计设置反拱。

b 准确埋设预应力管道，其平、纵、横均要符合设计的坐标位置。端部扩大孔应与管道同心，端部预埋钢板或铸铁喇叭管应垂直于孔道中心线。

管道应采用井形格定位钢筋作支承稳固，井形格间距 50cm，以保证管道位置正确，并在浇筑混凝土期间不产生位移，减少管道摩阻力。

金属管道接头处的连接管，采用大一个直径级别的同类管道，其长度为被连接管道内径的 5—7 倍。接头处应缠裹紧密，防止混凝土的水泥浆渗入。

为了防止金属管道漏浆而引起孔道堵塞，在混凝土浇筑期间用通孔器通孔，混凝土浇筑后，用空压气清孔。如预应力筋在浇筑混凝土前穿入，则应将其来回拉动，以保证孔道畅通。

c 所有管道均应设压浆孔，还应在最高点设排气孔及需要在最低点设排水孔。压浆管、排气管和排水管应是最小内径为 20mm 的标准管或适宜的塑性管。

### d 混凝土浇筑工艺

——混凝土配料除执行规范的有关规定外，并符合先张法混凝土的有关要求。

——混凝土的浇筑方法应采用一气呵成的连续浇筑法；

梁板一般均采用水平层浇筑法；

当梁高跨长，可采用斜层浇筑，或纵向分段、水平分层浇筑。

——分层浇筑，每层不宜超过 30cm，上下层浇筑间隔时间，当气温在 30℃ 以下时，不得超过 1.5h。

——分段浇筑长度宜为 4—6m，分段浇筑时必须在前一段混凝土初凝前开始浇筑混凝土，以保证浇筑的连续性。

—— 预应力混凝土的马蹄部分钢筋较密。为保证质量，可先浇完马蹄部分，后浇腹板。其横隔板的混凝土与腹板同时浇筑，浇筑时应分段分层，平行作业。

#### e 后张法要点

——预应力混凝土的后张有两个前提条件，一是混凝土强度必须达到设计规定（若设计无规定时，应不低于设计强度标准值的 75%）；二是用回弹模量控制或规定天数的时间控制。

——对曲线预应力筋或长度大于等于 25m 的直线预应力筋，应采用两端张拉。

——预应力筋的张拉顺序应按设计规定进行。设计无规定时，应综合以下两方面的因素确定：其一避免张拉的构件截面呈过大的偏心受力状态，应使已张拉的合力线处在受压区内，边缘不产生拉应力；其二应计算分批张拉的预应力损失值，分别加到先张拉的力筋控制应力值内，但最大张拉



力不准超过规定值，否则应在全部张拉后进行第二次张拉，补足预应力的损失。

——张拉设备安装时，使张拉力的作用线与孔道中心线末端的切线重合。

——张拉程序严格按规范的规定进行。

### 张拉程序

预应力筋		张 拉 程 序
钢筋、钢筋束		0→初应力→ $1.05\sigma_{con}$ （持荷 2min）→ $\sigma_{con}$ （锚固）
钢绞线束	对于夹片式等具有自锚性能的锚具	普通松驰力筋 0→初应力→ $1.03\sigma_{con}$ 锚固
	低松驰力筋	0→初应力→ $\sigma_{con}$ （持荷 2min 锚固）
	其他锚具	0→初应力→ $1.05\sigma_{con}$ （持荷 2min）→ $\sigma_{con}$ （锚固）
钢丝束	对于夹片式等具有自锚性能的锚具	普通松驰力筋 0→初应力→ $1.03\sigma_{con}$ 锚固
	低松驰力筋	0→初应力→ $\sigma_{con}$ （持荷 2min 锚固）
	其他锚具	0→初应力→ $1.05\sigma_{con}$ （持荷 2min）→ $\sigma_{con}$ （锚固）
精轧螺纹钢	直线配筋时	0→初应力→ $\sigma_{con}$ （持荷 2min 锚固）
	曲线配筋时	0→ $\sigma_{con}$ （持荷 2min）→0 $\sigma_{con}$ （上述程序可反复几次） →初应力→ $\sigma_{con}$ （持荷 2min 锚固）

注：表 $\sigma_{con}$ 为张拉时的控制应力，包括预应力损失值。

两端同时张拉时，两端千斤顶升降压，画线、测伸长、插垫等工作应基本一致。

——严格张拉工艺，防止滑丝、断丝，特别是千斤顶给油、回油要缓慢平稳进行，避免大缸回油过猛产生较大的冲击振动，造成滑丝或断丝。

——后张顶应力筋断丝及滑移不得超过规范规定的控制数。经检验质



量在达到规范要求的前提下，且预应力筋稳定后方可锚固。预应力筋锚固后的外露长度不小于 30mm，对多余预应力筋，一律用砂轮机切割。

#### f 孔道压浆

——预应力筋张拉后，孔道要尽早压浆，最迟不超过 14d。

——压浆前，要按规范要求对孔道进行清洁处理和湿润。

——孔道压浆顺序是先下后上，要将集中在一处的孔一次压完。若中间因故停歇时，应立即将孔道内的水泥浆冲洗干净以便重新压浆。对曲线孔道和竖向孔道应由最低点的压浆孔压入，由最高点的排气孔排气和泌水。

——压浆应使用活塞式压浆泵，不得使用压缩空气。压浆一般分两次进行，每一孔道宜于两端先后各压浆一次，两次的间隔时间以达到先压的水泥浆既充分泌水又未初凝为度，一般宜为 30min—45min(通过试验确定)。

——压浆的压力以保证压入孔内的水泥浆密实为准，开始压力要小，逐步增加，最大压力宜为 0.5—0.7Mpa；当孔道较长或采用一次压浆时，应适当加大压力，但最大压力不宜超过 1.0Mpa。梁体竖向预应力孔道的压浆最大压力可控制在 0.3~0.4Mpa。压浆应达到孔道另一端饱满，并应达到排气孔排出与规定稠度相同的水泥浆为止。为保证管道中充满灰浆，关闭出浆口后，应保持不小于 0.5Mpa 一个稳压期，该稳压期不少于 2min。

#### g 封端

——孔道压浆后应立即将梁端水泥浆冲洗干净，同时清除支承垫板、锚具及端面混凝土上的污垢，并将端面混凝土凿毛，以备浇筑混凝土。

——端部设置钢筋网，为固定钢筋网的位置，可将部分箍筋点焊在支承垫板上。

——固定封端模板，立模后校核梁体全长，其长度应符合允许偏差的规定。

——封端混凝土强度，应符合设计规定，若设计无规定时，按梁体混凝土强度控制。

——封端混凝土浇筑后，静置 1h—2h，进行带模浇水养护。

——后张预应力梁，在管道压浆前不得安装或移运，在压浆强度和封锚混凝土强度达到设计要求后方可移运和吊装。设计未作规定时，水泥浆强度不低于梁身混凝土强度的 55%，且不低于 20Mpa；封端混凝土强度不低于梁身混凝土强度的 80%，方可进行吊装或移运。

## 2、吊装

(1) 复检桥轴线、跨径、墩台标高。复检无误后，对梁的落位进行放线控制，包括：墩台放出每片梁的纵向中心线、支座纵横中心线，梁板端头横线及支座底部轮廓线；在梁端横线上定出各片梁底部边缘的点。

(2) 对施工方案确定的吊装设备，吊装指挥系统进行检查和技术交底。吊装必须先在场地进行试吊，试吊成功后方可进行吊装。

## 二、隧道工程

### (一) 隧道工程控制要点

隧道施工环境复杂，加之在设计过程中很难完全掌握工程地质、水文地质状况，所以，在整个施工期间，除遇有规范明确的事项外，必定会有许多问题须依赖于现场判断来确定，尤其是隧道的开挖方法和支护措施，只有根据围岩地质条件采取相应的能够稳定围岩的方法。所以在隧道施工期间，注意观察隧道围岩的地质条件变化，依据围岩分类指标，适时加以

确认，及时改正对设计文件中围岩的划分，提出对隧道结构的施工方案，督促承包单位采取与围岩条件相适应的施工方法，是隧道施工质量监理工作的重要内容。

隧道结构是隐蔽工程，内在的质量问题事后很难发现，且一旦出现质量缺陷很难采取措施弥补，因而隧道施工质量监理工作要针对各个施工环节进行，做到不留有缺憾。

1、认真审查施工组织设计，施工前要对现场进行认真调查，包括地表、地貌、岩层走向、水文情况等，复核设计文件，施工中应把安全放在第一位，正确处理安全与质量、工期、效益的关系。要遵循“重地质、管超前、严压浆、短进尺、强支护、快封闭、勤量测”的施工原则，严格执行隧道施工有关规范和标准。

2、重视隧道施工地质工作，在隧道施工现场形成超前预报、监测、判断等一整套地质工作机制。发现地质情况变化应及时调整施工方案，会同设计、业主做好变更设计，情况紧急时可先按降低围岩类别后的相应施工方法及支护参数施工。在施作大管棚（或小导管）超前预支护时，制作、安装等有关参数必须按有关规范并结合现场实验确定，施工中要保证管棚施工精度和管棚搭接长度。注浆方式、段长和浆液配合比要根据隧道所通过的地质条件和设计要求来选择；浆液的扩散半径和注浆压力要通过现场实验确定，并在施工中严格遵守。

3、为避免岩石暴露时间过长，做到及早封闭，循环进尺。应根据开挖宽度和围岩自稳时间严格控制，软弱围岩开挖中，每循环进尺应控制在0.5~1.5之内，切不可贪多求快，要做到随挖随喷随支护，要重视地下水

地处理，尤其在土质隧道和遇水易软化的石质隧道，洞内外一定要完善排水系统。防止积水影响隧道拱脚和墙脚的稳定。掌子面出水时，必时及时采取有效措施。

4、初期支护应及时施作，早封闭、快成环、控制变形，开挖后岩石暴露时间要控制在 2~4 小时内，应先初喷 4~5 cm 厚混凝土封闭岩面。然后安装格栅、锚杆等初期支撑，再重喷至设计厚度。喷射砼时应优先用潮喷法，有条件的隧道采用湿喷法，要保证喷射砼质量，可掺入粘稠剂等外加剂，减少回弹量和粉尘，以及改善喷射砼的性能，喷射砼标号及 1d 龄期的强度不得低于设计规定。格栅钢架安装必须符合设计位置，紧粘围岩，中间有空隙时，必须用喷射砼充填密实。两榀格栅钢架之间必须用斜拉杆焊接，拱脚处要根据现场情况采用纵向托梁、锁脚锚杆或大拱脚等措施进行加强，底脚的虚碴和杂物必须清除；钢架落底接长时应沿隧道两侧交错进行。根据围岩条件每次接长 1~3 榀，上下格栅钢架必须对接牢固；格栅钢架安装好后，复喷砼到设计厚度，保护层厚度不得低于 3~4 cm。根据设计要求和现场地质条件选用锚杆，一定要保证系统锚杆方向和数量，采用砂浆锚杆时要确保注浆饱满、筒度适中，锚杆插入深度不得小于设计长度的 95%；有水地段优先采用药包式、楔缝式或缝管式锚杆，端头锚固锚杆一定要保证端头锚固部份的紧固质量，尾部必须加托板，托板应紧固密贴围岩和格栅，以提高锚固效果。

5、要编制量测计划，初期支护地段必须坚持量测，二次衬砌地质条件恶劣段要跟踪量测，按规定要求埋设量测元件进行变形测量，做好记录并及时分析量测数据，量测结果必须及时反馈，指导设计与施工，量测资料

要经过隧道工程师审阅。出现异常时要立即采取措施，防止事故的发生的扩展。

6、要适时进行二次衬砌。仰拱施工必须先行，紧跟掌子面，二次衬砌必须采用先墙后拱一次模筑衬砌，衬砌背后不密实的要采用充填式压浆，确保衬砌与围岩的紧密结合，洞口不良地质地段，围岩类别变化段、岩石破碎段、富水地段衬砌必须紧跟。

### 三、路基工程

#### （一）路基土石方工程

该路段范围的挖深、高填较为普遍。对于高填路段；首先要将路基的地基部分（特别是软土地基的部分）的处理作为监控重点；严格控制路基填土的松铺厚度、压实度、平整度、横坡度及边坡坡度；按设计要求作好坡面防护工程，对挡土墙加强监控。深挖路段要将重点放在确保深挖路堑的边坡稳定性上，对处于不良地质地段的深挖路堑边坡加固时，应先行修筑截水沟作好地面排水设施，然后边开挖边加固，按设计要求将边坡加固和防护处理到位，以确保工程质量和安全。

#### 1、填前处治

##### （1）软弱地基的填前处治

软弱地基的填前处治应选择有利季节完成，经过对厚地面的疏干排水（凡能够降低地下水位的，要设置永久性排水设施）和清整场地。尔后按以下方案进行工作处理：

a 当路基填方高度 $\leq 6.0\text{M}$ ，大于临界高度的，通过疏干排水并经整平碾



压后（须经检验合格），先进行嵌填片石（片石粒径 30 cm 左右，且大体均匀），嵌填工艺必须采用工人手摆，大面朝下，小面朝上，摆稳靠紧，用小石块、碎石嵌缝找平，再用压路机碾压，碾压过程中对嵌缝不密实处，补料嵌缝，以尽量避免泥浆充填孔隙造成翻浆软弹。使该层稳定、嵌缝密实、表面平整，重轮碾压之下无下沉、软弹现象。

在嵌填片石层上，分层填筑透水材料，考虑到地基的压缩沉降和路基的工后沉降，透水性材料的填筑高度应高出农灌最高水位或不利季节地表积水位 25~30 cm，并设横坡，以隔断毛细水，防止毛细水渗入以上的土体填方软化路基。

b 当路基填方高度小于临界高度，除做好降低地下水位的永久性排水设施外，应挖除规定的临界高度以内的软弱土层，多雨潮湿地区（即年降雨量平均在 1000 mm 以上），挖除 200 cm 以内含水过大的潮湿土，用透水性材料进行换填处治，换填高度应高出农灌水位或不利季节地表水位 25~30 cm。

c 处治软弱地基所使用的片石等透水性材料，应是不易风化，水稳性好，压缩性小，且塑性指数不得大于 6。

d 路基填土高度  $>6\text{M} \leq 10\text{M}$  的地段，应根据标准贯入及静力触探的试验结果和水文、地质、地形情况，在按以上 B)、C) 条确定的方法处治后，还应加铺两层土工隔栅（间隔 40 cm），土工隔栅的选用，要先检查其供方的出厂证明，抗拉强度、刺破强度、顶破强度、握持强度等指标应符合规范要求。填土高度  $>10\text{M}$  的地段除有处治方案外，设计单位应进行稳定性验算。

## （2）一般路基的填前处治

路基填筑前，必须做好以下几方面的工作：

a 清场工作。对地面表层的树根、杂草，不适用基坑土等，应清除并运出工地。

b 构造物的基坑，应选用较好的填料进行回填，基坑回填应有足够的宽度，以保证能使用压路机进行碾压。

c 地形较平缓 and 起伏不规则的路段，应进行整平。

d 路基填筑前，必须对清场整平后的地基进行压实，压实度达到技术要求并经检验合格后方可进行填方工程。

e 位于路基范围的施工便道，必须重新翻压并经检验。

## 2、路基填方

### (1) 路基填方施工要求

按图纸要求集中弃土，为确保水土保持、环境保护严禁沿线乱弃，承包人在有弃方的路段开工前至少 28 天，应提出开挖、调运施工方案报监理工程师批准。当弃土场的位置、堆放形式或施工方案等有变更时，必须在更改前不少于 14 天将更改方案报监理工程师批准。同时弃土场应堆放整齐、稳定，排水畅通，避免对土堆周围的建筑物、河流及其他任何设施产生干扰或损坏，避免对环境造成污染。弃土场应达到植被复栽。具体要求如下：

a 方工程必须按技术规范的要求先进行试验路段的填筑，经检验合格后再进行正式路段的施工。

b 基填筑每层必须插杆挂线，以严格控制松铺厚度和路基宽度，每层松铺厚度机械铺筑为 25 cm，人工铺筑为 30 cm。

c 填筑路堤必须是全宽度填筑和全宽度碾压（每侧超宽 50 cm），严禁



分幅填筑。不同土质的填料应分层或分段填筑。对于山坡路堤，应从最低面开始填筑，并按设计或驻地监理工程师的指示将原地面挖成台阶（包括纵、横面台阶），逐步向上分层填筑，直到进行全宽度的填筑压实。

d 路基填筑必须水平分层进行，不得斜面填筑。没有平整度就没有压实度，必须确保每层填筑的平整度，以保证压实度和强度的均匀性。路基平整度用 3 米直尺进行自检及监理检验。路床顶面平整度误差：高速一级公路为 15MM；其他公路为 20MM。以下各层平整度误差不得大于 30MM。

e 驻地监理人员在检查每层填方压实度前，要先检查路基宽度、平整度、压实度厚度及有无弹簧现象，出现以上不合格或问题时，则不得进行压实度的检验。

f 压实度的自检和监理检验的频率必须达到规定要求，最大干容重、最佳含水量必须真实、准确，灌砂法取样必须取至本层填筑的底面，取样后应立即回填捣实。监理检验必须在现场进行、现场签证。

g 山坡路堤的填筑，工作面由小到大，施工方的检验压实度频率按以下要求进行：300 m<sup>2</sup>以内的，检测一个点，按单点压实度检测，并结合平整度、填挖结合部、压实遍数和外观对填方质量作出客观评价：300~1500 m<sup>2</sup>的检测不少于 5 点；1500 m<sup>2</sup>以上的，在 5 个检测点的基础上按增加 250 m<sup>2</sup>就增加一个点的要求进行；路基填方进入全宽度填筑碾压后，按检验评定标准和规范规定的频率进行压实度检测。

h 土大混合填料、碎石土、含石料变化较大，为保证压实度和检测数据的可靠性，采用灌砂法检测，以含石量 10%、20%……80%，每一组作出含石量、含水量与标准干容重的相关曲线。检验土石混填、碎石土压实度时，

先试坑取样测定含石量和含水量，再从相关曲线上查找对应的标准干容重和最佳含水量，据以检验检测点的压实度。土石混填的填料最大粒径严格按照规范要求控制。

i 路基填方，要严格控制含水量，含水量误差不得超过规范、规程规定的允许误差值。

当天然含水量接近最佳含水量时，应随挖、随运、随填、随压实。

干委填方，填料含水量不足时，采取如加水闷料、洒水等措施，不准干压、盲目乱干。上、下、层填筑间隔时间长，在铺筑上层前，必须先对下层填方进行洒水碾压。

j 在路基范围内，经过通道、涵洞铺设的运输便道。必须坚持每填筑一层，铲除一次，保证全宽度填筑碾压，下层填料进场时再铺设运输便道。

k 老路拼接改建路段，凡在老路填筑路基高度小于 40 cm 的，应拆除老路路面结构层，与加宽部份进行全宽度填筑碾压。

l 经处治后的软土地段路基填筑，必须按设计和规范要求设置监测桩进行监测，坚持每天观测。当设计对沉降量和侧向位移值在明确规定时，则施工速度按设计规定办。当设计对沉降量和侧向位移值有明确规定时，则施工速度按设计规定办。当设计未作出明确规定，则沉降量超过 2cm，侧向位移值超过 1 cm，应暂时停止填筑，待观测值处以稳定状态后，再进行填筑。禁止盲目加班和赶工，以防发生地基剪切变形。进入路面工程前，汇总检测记录，绘出时间——沉降（位移）曲线，以便决定是否需要过渡和路面结构形式。

m 填挖结合部的处治。位于山岭重丘区的填方工程，应自下而上边填

边挖台阶，台阶高度视其横坡坡比确定，台阶宽度至少不得少于 100 cm，填挖接合 200 cm 宽的范围内选用压缩性小的硬质填料。

填挖结合部要在路床以下完成（即路床顶面以下 80~100 cm 作为接合部的最后层）。对于半挖半填接合部，挖方部位最后层的搭接厚度不少 40 cm（分两层碾压）。为最大限度地消除填挖接合部的沉降差，在完成最后接合部层之后，应在全宽度的路基上加铺二至三层土工隔栅（半挖半填路段在底基层上铺设一层），以加强路基的整体性。

### 3、路基挖方

（1）严格按设计要求控制挖方坡比，按实际地面线核准边桩，不超挖或欠挖。当土质发生不良变化或其他异常情况时，承包人应及时提出处理措施，按审批程序和权限办理申报手续。

（2）为保证路堑边坡稳定，严格按规范、施工图设计和业主的有关规定，采取正确的开挖方式，对石方边坡开挖，要视其坡比和石质构造等确定爆破作业方案。对中型爆破作业地段，承包人必须作出炮群技术设计，经专业监理工程师批准方能进行作业。严禁大型爆破作业，未审定的中型爆破不予计量支付，今后发生的坍塌处治也概由承包人自行负责。

（3）膨胀土路堑开挖，工作面不能过大，要集中力量加速施工，以缩短膨胀土暴露时间，及时进行防护封闭措施。在路堑开挖中，应注意以下事项：

#### a 鉴别膨胀土地质分类

膨胀土按强、中、弱三类划分，按下表指标进行鉴别。

分类	>0.002 mm 粘粒	自由膨胀率 (%)	胀缩总率 (%)
----	--------------	-----------	----------

强膨胀土	>50	>90	>4
中等膨胀土	35~50	65~90	2~4
弱膨胀土	<35	40~60	0.7~2.0

#### b 膨胀土路堑边坡坡度

膨胀土路堑边坡形式应视类别和高度情况，分别采用直线式、折线式和阶梯式。边坡坡度原则上按下表控制。

膨胀土路堑边坡坡度表

膨胀土类别	边坡高度 (M)	边坡坡度	边坡平台宽度 (M)
弱膨胀土	<6	1:1.5	——
	6~10	1:1.5~1:2.0	1
	>10	1:1.75~1:2.0	1
中等膨胀土	<6	1:1.5~1.75	——
	6~10	1:1.75~1:2.0	2
	>10	1:1.75~1:2.5	2
强膨胀土	<6	1:1.75	——
	6~10	1:1.75~1:2.5	2~4
	>10	1:2.0~1:2.5	2~4

c 膨胀土路堑边坡的防护工程，要以防水、保湿为原则，进行设计或变更设计，及时做好排水和边坡防护工作。

排水设施包括下边沟、截水沟以及坡口以上地面的封闭防水，其中截水沟距坡口位置距离不得小于 5M。

防护挡墙视其边坡高度可设一级、两级或多级，但每级高度不宜大于 3M。墙顶的平台应设混凝土防水层。防护挡墙墙后填料，全部为不易风化的透水性材料。

d 按路基土石方调配方案，合理选取用较好填料作填方使用，当发生弃方，应按指定地点堆放压实（压实度 80%）。

e 除业主批准，严禁在填方路基侧边堆入废方。以免废方下沉接裂填方路基。

f 当路基与山体之间形成坑塘，雨季积水而又无法排水的，予以回填压实，并接通坑塘（顺路线方向）两头的地面排水沟。

#### 4、三背回填

“三背填土”即：桥背、涵背（包括通道）、墙背的填方，应按以下要求施工：

（1）砌体砂浆强度达到设计强度 70%以上，方可进行背土回填；拱涵、拱桥的拱腔回填必须按规范要求进行对称回填压实；薄壁台背，必须待梁板安装后方许对称填筑；对四铰框架的涵台（通道），必须待涵底铺砌和安装盖板后方可进行台背的对称填筑。

（2）桥梁台背的填筑，当设计有规定时，按设计规定办，当无设计规定时，台背填土长度（顺路线方向）为 5M，利用沿线的土夹石、石渣等硬质材料（塑性指数不超过 12），矩形断面，与路基填方同步进行填筑。

（3）涵背（包括通道）填筑，当板顶填土高于 2M 时，台背填料与路基填料相同；当板顶填土小于 2M 时，台背填土长度（顺路线方向）2M 范围内，矩形断面，利用类似桥背的填料，与路基填方同步进行填筑。

（4）墙背的填筑。地基地质条件较好的 6M 高以下的挡墙，墙背的填料与路基填料相同；地基地质较差的 4M 以上的挡墙以及位于横坡较陡，襟边较薄的 4M 以上的挡墙，应视其情况，经监理工程师批准改变填料性质，以确保挡墙的稳定。

（5）桥背、涵背（包括通道）每层检查压实度点不少于 5 个点，并同

时作为桥梁、涵洞、通道的中间交工验收资料。

## （二）路基防护工程

路基防护工程是防治路基病害、保证路基稳定、改善环境景观、保护生态环境的重要设施，在以上章节中已谈及了一些。施工中要认真做好变更和完善设计工作，确保施工质量。并注意以下事项。

1、边坡防护工程应在稳定的地基上设置。

2、对适宜于植物生长且较稳定土质边坡，护墙高度不宜过高，应主要采用种草、铺草皮、植树等防护措施。路堑边坡 $<6\text{M}$ 地段，护墙高度控制 $3\text{M}$ 以内；边坡较高采取分级防护的地段，可采用护墙、肋形、六角砖等护坡与种植相结合的防护措施。

3、对岩体风化严重、节理发育、软质岩石、松散碎（砾）石土的挖方边坡宜采用挡墙（护墙）与浆砌护坡相结合的防护措施。

4、沿河路基的浆砌或混凝土防护工程，除地基承载力满足要求外，基底的埋置应保证在冲刷线以下的足够深度，墙后填料在 $1.5\text{M}$ 宽范围内应全部选用不易风化的透水材料。

5、当发现有倾向路基的倾斜结构面（为软弱层面、节理面、断层面）的路堑防护，应采取刷坡减载和抗滑结构相结合的措施加以防护。如遇山体较高的滑坡地段，则应及时报告，专题研究处治方案。

6、对易风化、易碎落、裂隙或节理发育、坡面不平整的岩石挖方高边坡，可采用喷浆和挂网喷锚办法进行封闭防护。

7、封面防护应间隔 $2\sim 3\text{M}$ 交错设置 $5\times 10\text{ cm}$ 的泄水孔； $8\sim 10\text{M}$ 设置伸缩缝，伸缩缝和沥青麻丝填塞。



8、浆砌护坡都应设置泄水孔和反滤层。大面护坡还应设置伸缩缝(6~8M一道),并用沥青麻丝填塞;根据面坡高度以适当的间隔设置急流槽。

9、路肩墙、路堤挡墙的基础应设置在稳定的地基上,基底的埋置深度一般在1.2M左右,在处理承载力问题时,也不应加深基础的埋置深度。护面墙基础的埋置深度,其前趾至少应低于边沟铺砌的底面;冰冻地区,其深度不小于冰冻深度以下25cm。

10、路肩墙、路堤挡墙、护面墙的沉降缝应根据地形、地质条件设置。泄水孔2~3M交错设置,并相应在墙后设反滤层。

11、涵洞(通道)带挡墙必须在接合处断开,设置沉降缝。

12、在坡体上堆积废方,应视其堆积体的大小,在适当位置设置拦砂坝,并同时处理好排水工作。

### (三) 排水工程

高速公路,必须有一个功能齐全、排水能力强的完整排水系统,它包括路基排水、路面排水、中央分隔带排水,农灌排水等,以保证工程的安全和路基的稳定,排水工程控制的要点是:

1、开工前,认真对地形地貌、水文、当地的排水系统作周密调查,根据调查资料和多年的经验教训,结合年均降雨量,实地与设计的排水系统加以核对。

2、严格按施工规范和设计要求,控制施工质量。

## 四、路面工程

### (一) 原材料控制

1、路面用集料严格按试验配和比分级堆放,严格控制集料的指标要求。



2、按设计及规范要求严格控制路面用沥青的进场。

## （二）施工机械选择

1、应使用适合于高速公路路面施工的沥青摊铺机，拌合设备应使用与施工规模相适应的搅拌楼。

2、 沥青摊铺机及拌合设备、碾压设备相关的技术参数必须符合规范的要求。

3、 沥青料的拌和、运输、摊铺、碾压、接缝、应严格按施工规范的规定进行施工和控制。

# 第十八章 对本合同监理工作的建议

一、关于《工程建设标准强制性条文》公路工程部分。《强制性条文》是现行工程建设国家标准和行业标准中直接涉及人民生命财产安全、人身健康、环境保护和其他公益利益的内容，同时考了提高经济效益和社会效益等方面的要求。是参与建设活动各方执行工程建设强制性标准和政府对执行情况实施监督的依据，《强制性条文》（公路工程部分）自 2002 年 10 月 7 日起执行。本工程监理工作中我们将认真贯彻执行。

二、为全面提高本公司的监理服务质量，满足业主的需求和期望，我公司依据 idt ISO9002: 1994 标准要求编制了《质量手册》和《质量体系程序文件》，并于 2000 年 3 月 19 日发布实施，于 2000 年 11 月 14 日取得质量体系认证证书。在建工程的监理工作均按质量体系的要求在其职责范围内认真贯彻执行。为实现质量管理体系的有效运行和持续改进，目前我公司按《体系文件》（2000）版的新的体系文件要求进行。

三、工程质量是工程建设的根本，是一个工程项目成败的关键，同时工程质量的优劣又将对工程进度及其它方面产生直接或间接的影响，所以

在整个施工过程中，除对工程质量做好全面的预控工作，建议在处理承包人出现的质量问题时确立“三不放过”原则，即：查不清问题原因不放过；对责任人不作教育处理不放过；不制定有效改进措施不放过。对于工程质量问题不搞“下不为例”，坚决推倒重来，以使某些忽视质量工作的承包人能确实吸起教训，引起重视。

四、有效治理工程质量的“常见病”“多发病”也是确保工程总体质量目标实现的重要内容，就本合同段工程而言，桥涵台背回填控制是一项十分重要的工作，而其关键在于严格把好材料关和施工工艺关。我公司在昆明至曲靖高速公路的监理过程中，就对此作出了特殊规定，即：

1、桥梁台背自路槽底以下 3m 范围内，要求填料  $CBR \geq 8$ ，或碎石最大粒径不超过 5cm，塑性指数不超过 12；以下部份要求填料  $CBR \geq 3$  或含石率不小于 70%的碎石土。

2、涵洞（通道）当板顶填土高度大于 2m 时，台背填料与路基填料相同；

3、台背填料分层松铺厚度不得超过 15cm，能够用大型压实机械压实部份应用大型压实机械进行静压，大型压实机械不能到达的部位必须采用小型压实机具压实，压实度要达到规范的要求。

昆曲高速公路桥、涵台背回填按上述规定进行施工控制后，取得良好效果，自 1996 年 10 月投入使用至今未出现“跳车”现象，车辆运行平顺。上述规定现已作为合同“技术规范”的“特殊条款运用于昆明至玉溪和玉溪至元江高速公路当中。

五、建议要求承包人对混凝土工程的砂石材料堆放场地进行硬化处理并做好场地周围的排水工作，以免砂石材料受到污染进而影响工程质量。

六、为有效控制工程质量，首先应对外包工程应采取限制外包单价，承包人收取管理费不应超过 5%（不含税金）。另外控制分包工程，主体工程

和关键性工程不准分包，分包单位应具有相应资质和施工经验，承包人应加强对分包人的管理，对分包人的工程质量及其职工的行为、违约和疏忽完全负责。对劳务分包，承包人应把劳务人员加入到承包人施工班组持证上岗管理。只有这样才能达到规范管理，以确保工程质量。

七、加强对承包人开工预付款项使用流向的管理，在承包合同文件中，应明确规定，业主或监理工程师有权检查承包人对开工预付款的流向，以确保开工预付款使用于本工程之中，以利于工程的顺利实施。

八、本项目位于滇越交界处，是对外展示云南公路建设成就的重要窗口。在严格控制工程质量的同时，监理工作应强化控制工程外观的美观，做到内实外美。并建议总监办做到统一全线外观标准。

九、本工程地属红河水系，雨季单点暴雨较多，为减少工程进行中对环境、水体的污染，监理应督促承包人制定严格的水保、环保的管理措施。

十、工程所经地区存在松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、岩溶水三大类地下水，且该地区气候湿润，水网密布，水资源丰富，地下水补给源较多。因此路基监理控制应加强排水系统的前期规划、后期实施。对填前处理、路基挖方设置充分的盲沟，使路基土体含水量相对稳定，确保路基水稳性和整体强度的均匀性。

十一、本项目隧道工程通过地段富含地下水，对开挖、支护、衬砌过程中防、排水是难点。建议利用本项目隧道工程进行相关科研课题，引进新工艺、新方法对公路隧道建成后漏水、渗水等常见水患进行全面深入的研究处治。

十二、对路基工程和桥梁预制场地的冲突应做为工程进度控制的重点进行及时协调和处理。

## 第十九章 公正、科学开展监理工作的措施

综合以上情况，我们在组织机构建立、主要监理人员的配备、监理工作职责的划分、监理计划的制定等方面满足了招标文件对监理工作资源配置要求，为今后监理工作的开展建立了可靠的基础；我们制定的三控制两管理及环保、组织协调、安全保通的工作内容和控制方法，从预控—过程控制—检查验收各环节都建立了相应的检查控制点和工序控制程序及控制标准，做到全方位、全过程公正、科学地实施监理工作。

我云南省公路工程监理咨询公司是云南省内唯一获得交通部、建设部和国家发改委授予的三甲级资质单位，近年来多次被交通部、建设部、云南省交通厅的奖励和表彰。所负责监理的高速公路项目均被评为优良工程，其中玉元高速公路被评为 2003 年度国家优质工程银质奖，昆玉高速公路被评为 2002 年度国家建筑工程鲁班奖，昆曲高速公路昆易段被评为交通部三优工程二等奖，这些都是云南省公路建设史上迄今为止取得的最高质量荣誉，在云南省交通行业中的有较高的信誉度和美誉度。为使公司的监理服务工作能够规范监理工作行为，按标准化、制度化、程序化、科学化开展，不断提高监理工作服务水平，提高本公司的监理服务质量，满足业主的需求和期望。我公司依据 ISO9002: 2000 标准要求编制了《质量手册》，确保在建工程的监理工作均能按质量体系的要求认真贯彻执行，质量体系运行持续有效，监理服务工作能得到持续改进，通过以宣贯 ISO9002: 2000 质量体系标准为契机，提高了监理工程师管理水平，改进了监理服务，保证项目建设过程中及建设结果使业主满意，近年来公司完成的各项工程都被评为优良工程。

作为专业监理公司，经过多年的发展，积累了大量的监理工作经验；拥有大批具有丰富监理工作经验的人才资源；熟悉云南省地形、地质、水文条件；熟悉建设管理体制，具有较强的施工管理水平。所以，在任何工

程监理任务实施过程中，适应业主的管理制度和办法并能够与业主相互补充、密切配合良好地完成工程建设任务。

按招标文件的要求和工程特点，本项目我们配备了与工程内容相适应的，具有相应资源和能力的工程监理人员，精心选派高级驻地监理工程师、各专业监理工程师。同时，公司领导以及公司工程技术质量保证部、生产经营部、纪检部门经常性对监理工作开展情况、监理合同履行情况、施工现场工程质量控制情况及公司制定的《质量手册》执行情况等进行规范化、标准化的审查与验收。

领导重视，制度完善，责任明确，措施落实、规范化作业是我们正常、有效开展监理工作的可靠保证。只要你们信任我们，我们有信心有决心有能力完成本项目监理任务，实现业主的各项目标。